TOYOTA
Corolla Matrix
Voltz / Pontiac Vibe

Модели 2WD&4WD с 2001 г. выпуска
с двигателями 1ZZ-FE (1,8 л) и 2ZZ-GE (1,8 л)







УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

Тойота Королла Матрикс, Вольтс, Понтиак Вайб. *Модели 2WD & 4WD с 2001 г. выпуска с двигателями 1ZZ-FE (1,8 л) и 2ZZ-GE (1,8 л).*
Устройство, техническое обслуживание и ремонт.
- М.: Легион-Автодата, 2008. - 440 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-330-0**

(Код 3220)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту переднеприводных и полноприводных автомобилей *Toyota Corolla Matrix, Voltz и Pontiac Vibe с 2001 г. выпуска*, оборудованных бензиновыми 1ZZ-FE (1,8 л) и 2ZZ-GE (1,8 л) двигателями.

Издание содержит подробные сведения по проверке и ремонту элементов системы управления бензиновыми двигателями, системы изменения фаз газораспределения (VVT-i), системы изменения фаз газораспределения и высоты подъёма клапанов (VVTL-i), инструкции по использованию системы самодиагностики двигателя, АКПП и ABS, TRC, VSC, BA, SRS и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), противобуксовочной системы (TRC), системы курсовой устойчивости (VSC), системы экстренного торможения (BA).

Представлены электросхемы для различных вариантов комплектации.

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

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

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

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

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

© ЗАО "Легион-Автодата" 2008
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07
факс (495) 679-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru
www.motorbooks.ru

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 26.12.2007.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 54.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 2000 экз. Заказ № 2600
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
т. 659-23-27.

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

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

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

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... переднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
A/C ..... кондиционер воздуха
A/T, АКПП ..... автоматическая коробка передач
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
BA ..... система экстренного торможения
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EVAP ..... система улавливания паров топлива
I/O ..... входной/выходной
ISCV ..... клапан системы управления частотой вращения холостого хода
J/B ..... монтажный блок
J/C ..... соединительный разъем
MT, МКПП ..... механическая коробка передач
O/D ..... повышающая передача
OFF, ВЫКЛ ..... выключено
ON, ВКЛ ..... включено
R/B ..... блок реле
SRS ..... система безопасности
TRC ..... противобуксовочная система
VSC ..... система курсовой устойчивости
VVT ..... система изменения фаз газораспределения
АКБ ..... аккумуляторная батарея
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
КПП ..... коробка переключения передач
УОЗ ..... угол опережения зажигания
э/дв ..... электродвигатель
э/м ..... электромагнитный(ая)

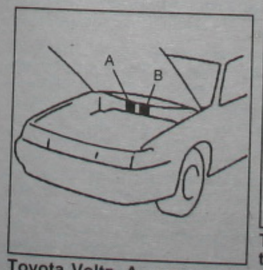
Условные обозначения

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

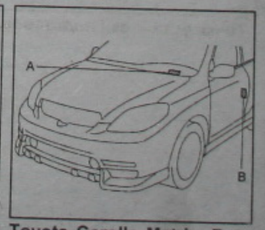
Идентификация

Идентификационная табличка

Расположение идентификационной таблицы показано на рисунке.



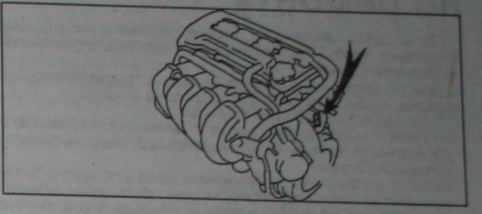
Toyota Voltz. A - номер кузова, B - идентификационная табличка.



Toyota Corolla Matrix, Pontiac Vibe. A - идентификационный номер автомобиля (VIN), B - сертификационная табличка.

Номер двигателя

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



Расшифровка кода модели (Voltz)

UA	-	ZZE136	-	B	H	P	N	K
1		2		3	4	5	6	7

1. Соответствие экологическим стандартам.
TA - автомобиль соответствует стандартам 2000 г. по снижению вредных выбросов на 25%.
UA - автомобиль соответствует стандартам 2000 г. по снижению вредных выбросов на 75%.

2. Двигатель, привод.
ZZE136 - двигатель 1ZZ-FE (2WD).
ZZE137 - двигатель 2ZZ-GE (2WD).
ZZE138 - двигатель 1ZZ-FE (4WD).

3. Наименование модели.
B - Voltz.

4. Тип кузова.
H - 5-дверный хэтчбек.

5. Тип КПП.
F - 6-и ступенчатая МКПП.
P - 4-х ступенчатая АКПП.

6. Комплектация, исполнение.
N - S.
S - Z.

7. Тип двигателя.
K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (1ZZ-FE).
F - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (2ZZ-GE).

Технические характеристики двигателей

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

Двигатель	Рабочий объем, см^3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
1ZZ-FE*1	1794	132 / 6000	171 / 4200
1ZZ-FE*2	1794	124 / 6000	161 / 4200
2ZZ-GE	1796	183 / 7600	176 / 6800

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

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия	Рекоменд. топливо
1ZZ-FE	79,0	91,5	10,0	95
2ZZ-GE	82,0	85,0	11,5	95

Общие инструкции по ремонту

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

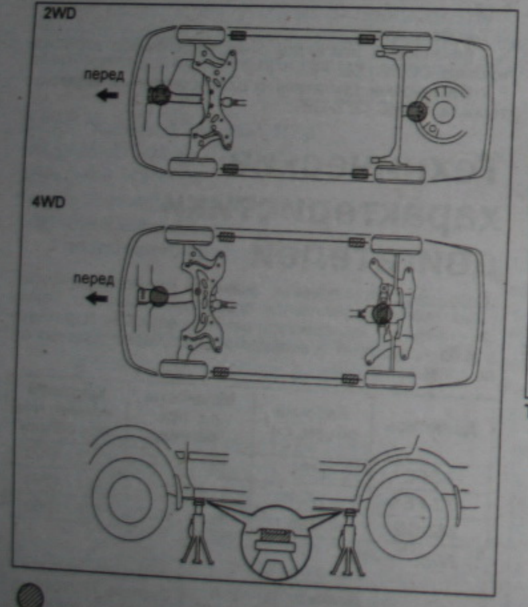
Внимание:

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

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

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

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника





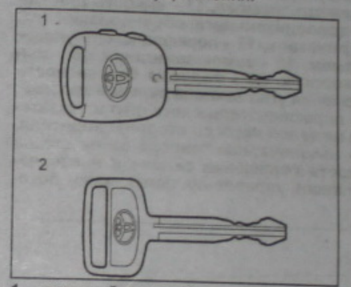
Точки установки подставок.

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

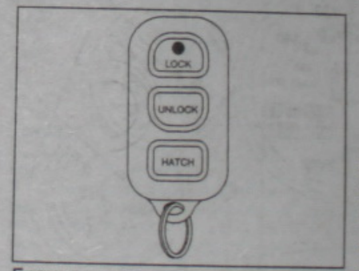
ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, 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 обычно входят несколько ключей: главный и дополнительный. В зависимости от комплектации автомобиля различают два типа главных ключей: для моделей с системой дистанционного управления центральным замком, либо ключ для моделей без системы дистанционного управления центральным замком. Для моделей с системой дистанционного управления центральным замком также в комплект может входить брелок дистанционного управления.

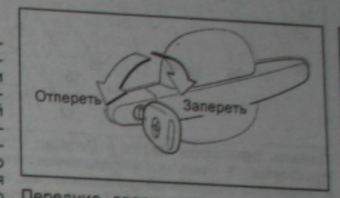


1 - главный ключ, 2 - дополнительный ключ.

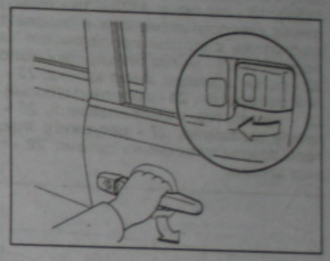


Брелок дистанционного управления центральным замком.

Главный ключ позволяет запустить двигатель, открыть двери, крышку багажника и вещевой ящик.
Дополнительный ключ позволяет открыть двери и запустить двигатель, но не позволяет открыть крышку багажника и вещевой ящик. При ремонте автомобиля в автосервисе рекомендуется отдавать дополнительный ключ представителям автосервиса, что позволит хранить документы в вещевом ящике.
2. Для отпирания/запирания передних дверей необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо.



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

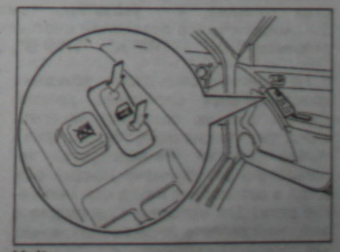


Примечание:

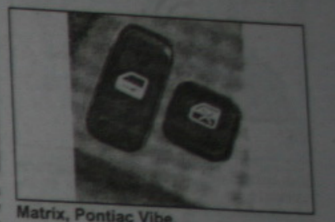
- Даже если кнопка находится в положении запирания, дверь водителя можно открыть из салона, потянув за внутреннюю ручку открывания двери.

- Если автомобиль попал в аварию, то через несколько секунд все двери отопрутся автоматически.

Для задних дверей установите кнопку блокировки замка двери в положение запирания и закройте дверь.
3. На моделях с центральным замком при отпирании/запирании ключом снаружи двери водителя автоматически отпираются/запираются замки всех дверей. В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке.



Voltz.



Matrix, Pontiac Vibe.

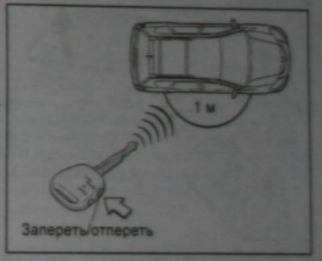
При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическое запирание замков всех дверей, в том числе и двери багажника, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическое отпирание замков всех дверей, в том числе и двери багажника, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.

Примечание: при скорости автомобиля свыше 20 км/ч двери автоматически запираются.

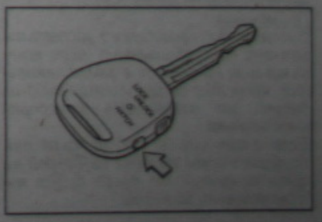
4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей.

Модели без брелка дистанционного управления центральным замком

Отпирание и запирание дверей осуществляются однократным нажатием кнопки на ключе.

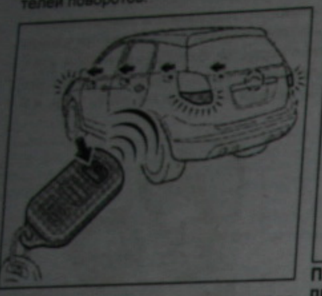


Для отпирания стекла задней боковой двери нажмите кнопку на ключе, показанную на рисунке.

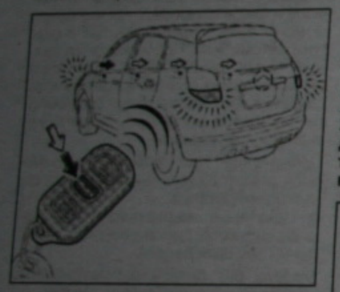


Модели с брелком дистанционного управления центральным замком

Для запирания замков всех дверей и двери багажника нажмите на кнопку "LOCK". Запирание замков сопровождается однократным миганием указателей поворотов.



Для отпирания замка двери водителя нажмите на кнопку "OPEN". Для отпирания замков всех дверей и двери багажника нажмите на кнопку "OPEN" еще раз. Отпирание замков сопровождается двукратным миганием указателей поворотов.



Для отпирания замка стекла двери багажника нажмите на кнопку "HATCH".

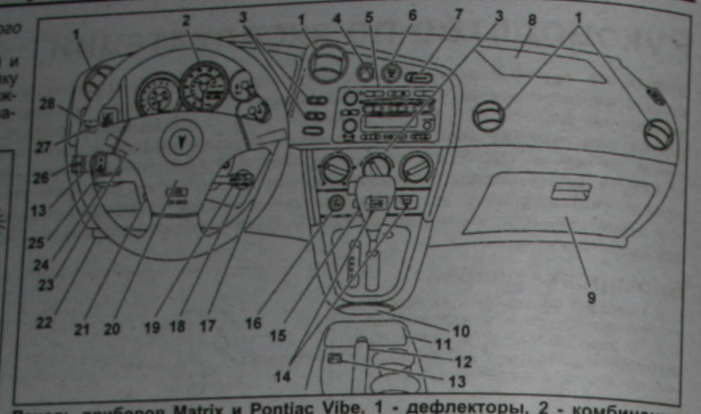


Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.

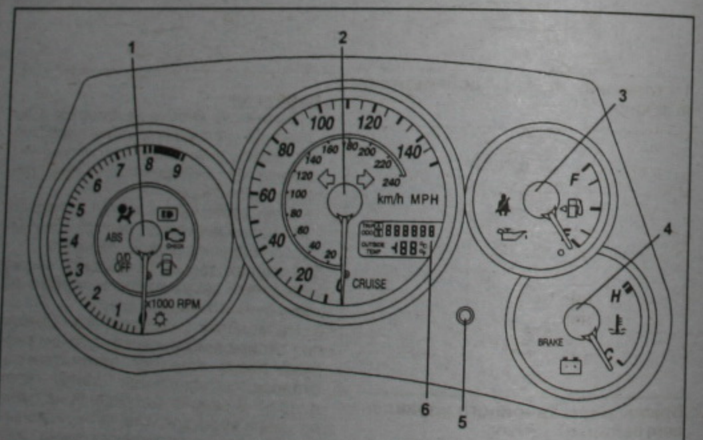
Примечание:

Система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика.

Если в течение 30 секунд после отпирания замков ни одна из дверей не была открыта, то двери будут автоматически заперты.

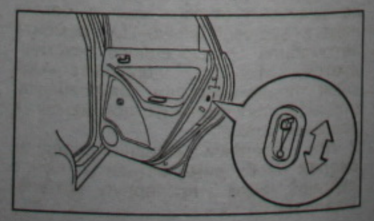


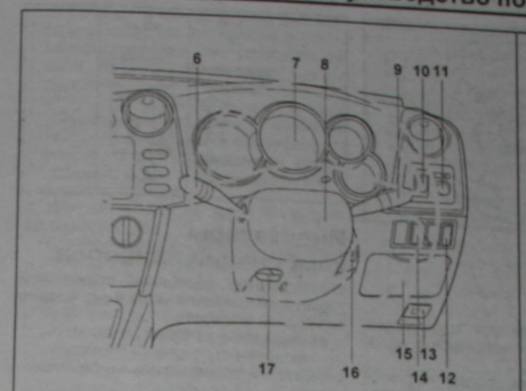
Панель приборов Matrix и Pontiac Vibe. 1 - дефлекторы, 2 - комбинация приборов, 3 - панель управления отопителем и кондиционером, 4 - выключатель аварийной сигнализации, 5 - магнитола, 6 - выключатель обогревателя заднего стекла, 7 - индикатор непристегнутого ремня переднего пассажира, 8 - подушка безопасности переднего пассажира, 9 - вещевой ящик, 10 - дополнительный вещевой ящик в нижней части центральной консоли, 11 - дополнительный вещевой ящик в центральной части центральной консоли, 12 - рычаг стояночного тормоза, 13 - емкость для монет, 14 - разъем для подключения дополнительного оборудования (AC 115V), 15 - селектор АКПП, 16 - прикуриватель, 17 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 18 - замок зажигания, 19 - выключатель системы поддержания скорости, 20 - подушка безопасности водителя, 21 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 22 - рычаг привода замка капота, 23 - переключатель света фар и указателей поворотов, 24 - дополнительный вещевой ящик со стороны водителя, 25 - индикатор иммобилайзера, 26 - выключатель привода замка стекла двери багажника, 27 - регулятор яркости освещения салона и выключатель лампы освещения салона, 28 - панель управления положением боковых зеркал.

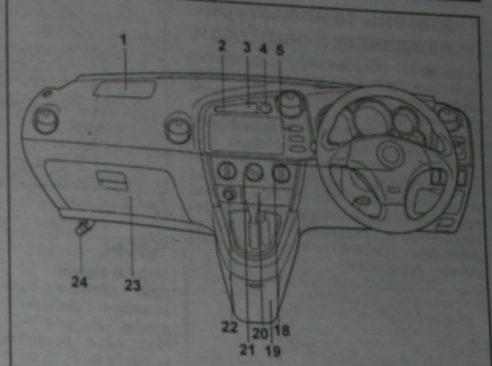


Комбинация приборов. 1 - тахометр, 2 - спидометр, 3 - указатель количества топлива, 4 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 5 - кнопка сброса показаний счетчиков пробега на ноль и переключения режимов "ODO" - "TRIP A" - "TRIP B", 6 - одометр и счетчик пробега.

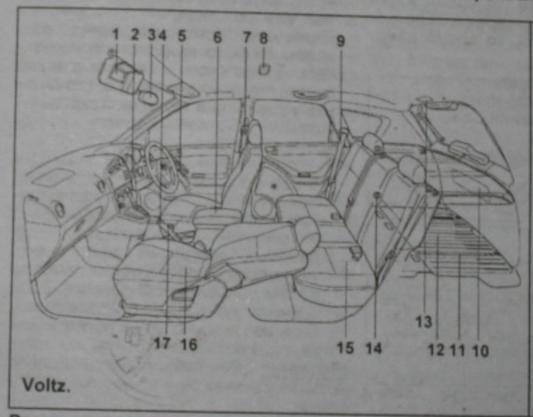
5. На задних боковых дверях возможна дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг в верхнее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



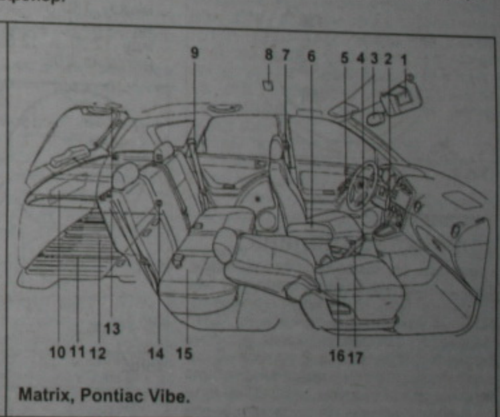




Панель приборов Voltz. 1 - подушка безопасности переднего пассажира, 2 - индикатор непристегнутого ремня переднего пассажира, 3 - часы, 4 -выключатель аварийной сигнализации, 5 - выключатель обогревателя заднего стекла, 6 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 7 - комбинация приборов, 8 - звуковой сигнал, 9 - переключатель света фар и указателей поворотов, 10 - регулятор яркости освещения салона и выключатель лампы освещения салона, 11 - панель управления положением боковых зеркал, 12 - выключатель привода замка стекла двери багажника, 13 - рычаг привода замка капота, 14 - выключатель задних противотуманных фонарей, 15 - дополнительный вещевой ящик со стороны водителя, 16 - замок зажигания, 17 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 18 - подушка безопасности водителя, 19 - дополнительный вещевой ящик в нижней части центральной консоли, 20 - пепельница, 21 - панель управления отопителем и кондиционером, 22 - прикуриватель, 23 - вещевой ящик, 24 - фальшфейер.



Voltz.



Matrix, Pontiac Vibe.

Расположение компонентов в салоне автомобиля. 1 - солнцезащитный козырек с зеркалом, 2 - селектор АКПП, 3 - внутреннее зеркало заднего вида, 4 - рычаг стояночного тормоза, 5 - панель управления стеклоподъемниками, 6 - центральная консоль, 7 - регулируемое крепление ремня, 8 - лампа освещения салона, 9 - ремень безопасности заднего пассажира, 10 - шторка багажного отделения, 11 - направляющие крышки ящика для инструментов в багажном отделении, 12 - крышка ящика для инструментов, 13 - лампа освещения багажного отделения, 14 - крючок, 15 - заднее сиденье, 16 - сиденье переднего пассажира, 17 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины.

Одометр и счетчик пробега

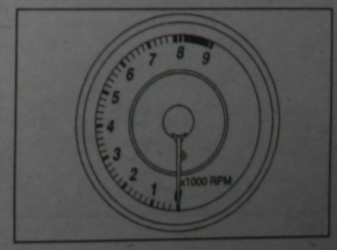
1. Одометр и счетчик пробега.
   а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
   б) Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.
2. Кнопка "ODO/TRIP" предназначена для переключения режимов и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При кратковременном нажатии на кнопку идет переключение: одометр → счетчик пробега A → счетчик пробега B. При каждом режиме горит соответствующий индикатор: "ODO", "TRIP A", "TRIP B".

Для обнуления счетчика пробега, необходимо установить показание счетчика пробега, затем нажать и удерживать кнопку "ODO/TRIP".

Тахометр

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

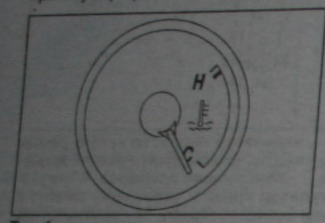
Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая частоту вращения вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов двигателя).



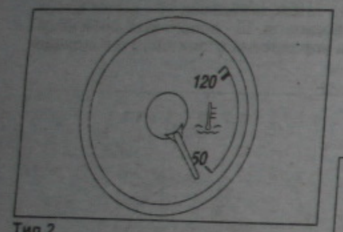
Указатель температуры охлаждающей жидкости

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

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



Тип 1.



Тип 2.

Указатель количества топлива

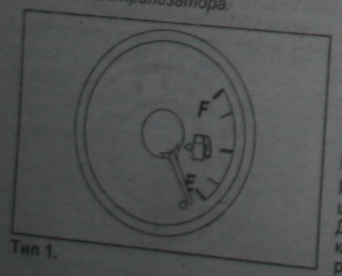
Указатель показывает уровень топлива в топливном баке (F - полный бак, E - пустой бак), когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON". Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 8 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Емкость топливного бака:

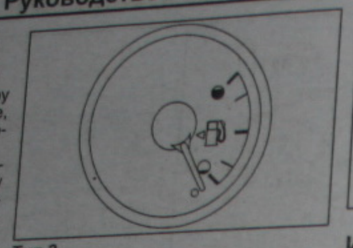
2WD ..... 50 л

4WD ..... 45 л

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



Тип 1.


Тип 2.

Часы

Voltz u Matrix

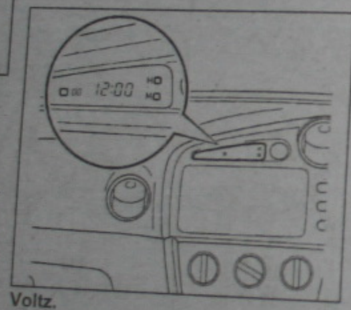
При настройке времени ключ замка зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

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

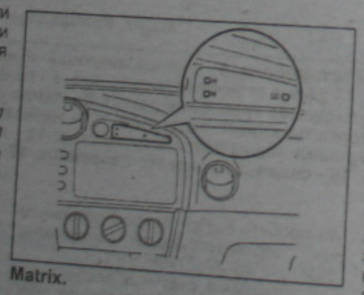
При нажатии и удерживании кнопки "H" устанавливается необходимый час времени суток.

При нажатии и удерживании кнопки "M" устанавливаются необходимые минуты.

При нажатии на кнопку "00" устанавливается быстрое округление времени. Например, если нажать кнопку "00", когда часы показывают время между 1:01 и 1:29, то время изменится на 1:00. Если время было между 12:30 и 12:59, то время изменится на 1:00.



Voltz.


Matrix.

Регулировка яркости подсветки комбинации приборов

Регулировка яркости подсветки осуществляется поворотом регулятора. Для увеличения яркости подсветки комбинации приборов поворачивайте регулятор вверх, для уменьшения вниз.



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

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

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, долейте жидкость и в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

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

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

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор или индикатор не загорается, или не гаснет при включении двигателя, то возможно наличие 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 низкого уровня топлива.

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

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

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

BREAKE	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикаторы системы подушек безопасности (SRS)
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	CRUISE	Индикатор системы поддержания скорости
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор низкого давления моторного масла	PASSENGER	Индикатор непристегнутого ремня переднего пассажира
	Индикатор "проверь двигатель" (CHECK ENGINE)		Индикатор скольжения
MAINT REQD	Индикатор замены масла		Индикатор низкого уровня топлива
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя		Индикатор включения габаритных огней
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери		Индикатор включения ближнего света фар
	Индикатор включения дальнего света фар		Индикатор системы контроля за давлением в шинах
	Индикаторы указателей поворота		Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателя

7. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.

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

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

9. 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.

10. Индикатор системы подушек безопасности (SRS).

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

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. (Matrix, Voltz) Индикатор включения габаритных огней загорается при включении габаритных огней.

13. (Matrix и Pontiac Vibe) Индикатор включения ближнего света фар загорается при включении ближнего света фар.

14. 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".

15. (Matrix) Индикатор системы контроля за давлением в шинах загорается на несколько секунд при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON", а затем гаснет. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о низком давлении в одной из шин. Необходимо немедленно остановиться и отрегулировать давление в шине.

Более подробное описание смотрите в разделе "Система контроля за давлением в шинах".

16. (Matrix и Pontiac Vibe) Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателя. Индикатор загорается при низком уровне жидкости в бачке омывателя.

17. (Matrix) Индикатор замены масла.

Индикатор загорается на несколько секунд при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON", а затем гаснет. Индикатор информирует о желательной замене моторного масла.

Когда после последней замены масла, автомобиль проехал около 7200 км, индикатор загорается на 3 секунды, а при переводе ключа в замке зажигания в положение "ON" индикатор будет гореть 12 секунд.

Когда пробег после последней замены масла достигнет 8000 км, при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" индикатор будет гореть постоянно.

После замены масла для обнуления системы выполните следующие процедуры:

а) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ACC" или "LOCK".

б) Нажав и удерживая кнопку спроса счетчиков пробега на ноль, переведите ключ в замке зажигания в положение "ON".

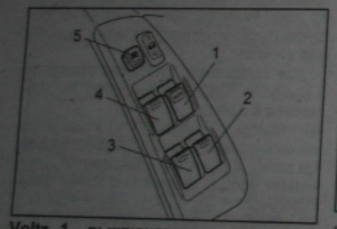
в) Удерживайте кнопку не менее 5 секунд, пока на дисплее не высветятся и не погаснет индикация "000000".

Если индикатор продолжает гореть, выполните описанные выше процедуры еще раз.

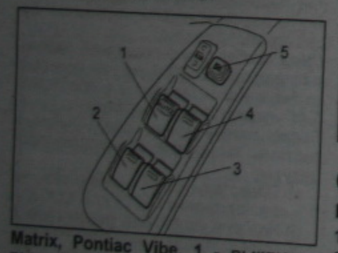
18. Индикатор скольжения.
Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет. Индикатор мигает после начала работы систем TRC, VSC и при проскальзывании колес. Если индикатор загорается при включении зажигания и не гаснет, это свидетельствует о наличии неисправностей в системах TRC, VSC.
19. Индикатор системы поддержания скорости загорается при включении системы поддержания скорости.
20. 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.

Стеклоподъемники

На моделях с электроприводом стеклоподъемников 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.

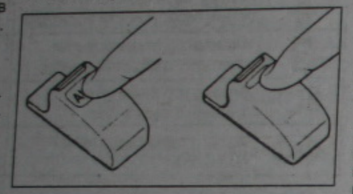


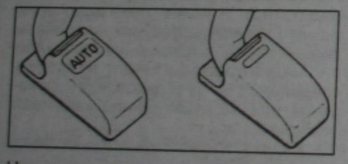
Voltz. 1 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 3 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников.



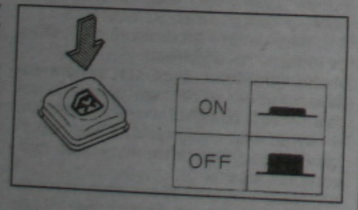
Matrix, Pontiac Vibe. 1 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 3 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников.

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 двери водителя стекло будет опускаться вниз до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении, пока стекло полностью не поднимется.
На панели управления стеклоподъемниками двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери водителя (AUTO), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.


Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите. Для того чтобы поднять стекло, 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.



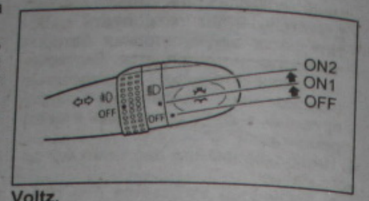
Световая сигнализация на автомобиле

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

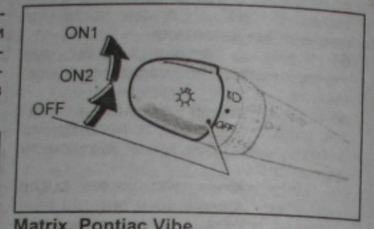
Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

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

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

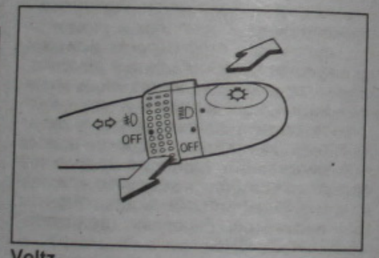


Voltz.

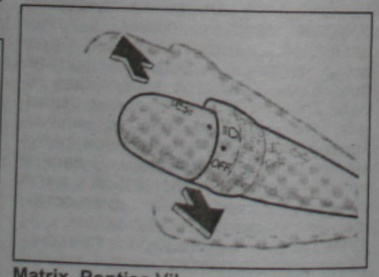


Matrix, Pontiac Vibe.

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

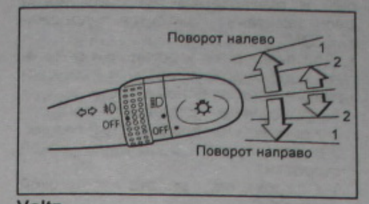


Voltz.


Matrix. Pontiac Vibe.

3. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите его. Система работает, даже если ручка переключателя находится в положении "OFF".
4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз (положение 1). На панели индикаторов 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.



Voltz.

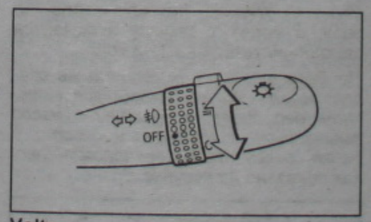


Matrix, Pontiac Vibe.

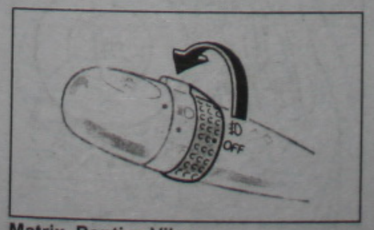
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении (положение 2).

Внимание: если индикаторы указателей поворота на панели индикаторов 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".

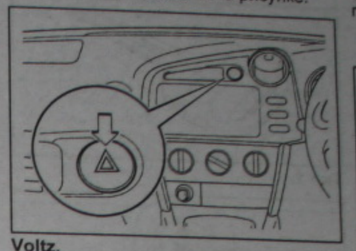


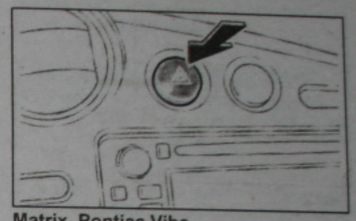
Voltz.



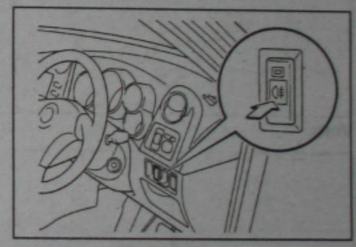
Matrix, Pontiac Vibe.

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


Voltz.


Matrix, Pontiac Vibe.

7. (Voltz) Задние противотуманные фонари можно включить только при работе передних противотуманных фар или передних фар. Выключатель задних противотуманных фонарей находится в месте, показанном на рисунке. Работа задних противотуманных фонарей сопровождается горением индикатора на комбинации приборов.

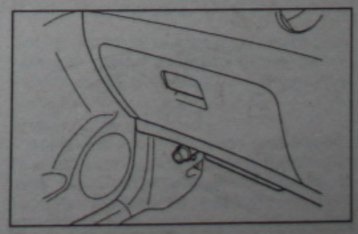


Фальшфейер

Voltz

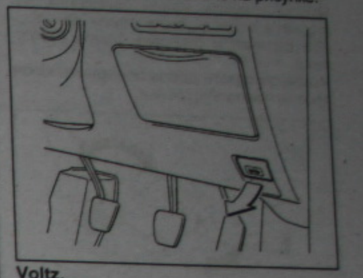
В Японии для информирования участников дорожного движения о внезапно возникшей поломке в сложных метеорологических условиях (при ограниченной видимости) используется фальшфейер.

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



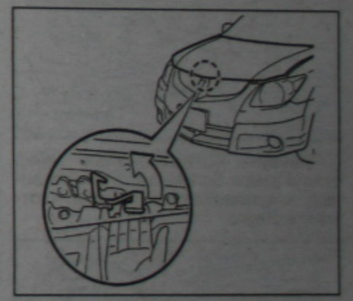
Капот

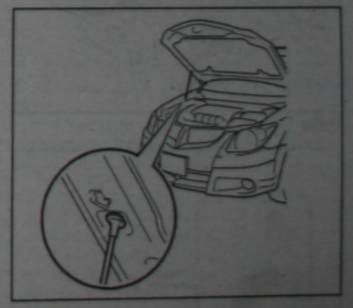
1. Для открывания капота необходимо произвести следующие процедуры:
а) Потяните вверх за рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.


Voltz.


Matrix, Pontiac Vibe.

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


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


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

Дверь багажника и стекло двери багажника

Дверь багажника

Модели без центрального замка

Чтобы открыть дверь багажника поверните ключ в замке двери по часовой стрелке и откройте дверь багажника.

Чтобы запереть дверь поверните ключ против часовой стрелки.



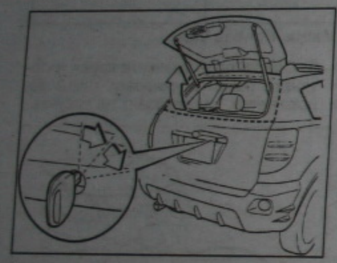
Модели с центральным замком

Дверь багажника можно отпереть ключом или главным выключателем центрального замка.

Стекло двери багажника

Открыть стекло багажника можно тремя способами.

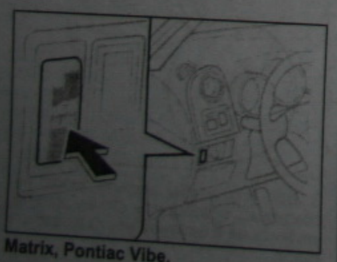
1. Поверните ключ в замке двери багажника по часовой стрелке на 2 хода и откройте стекло.



2. Нажмите на выключатель замка стекла двери багажника, расположенный, как показано на рисунке и откройте стекло.

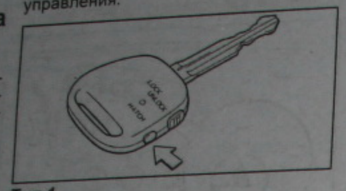


Voltz.

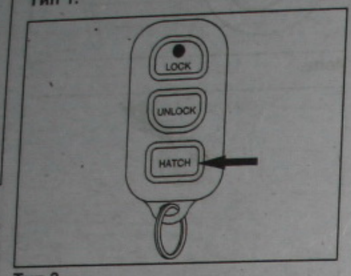


Matrix, Pontiac Vibe.

3. С помощью брелка дистанционного управления.



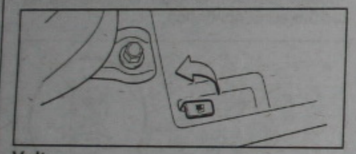
Тип 1.



Тип 2.

Лючок заливной горловины

Для открытия лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя (Voltz), с левой стороны сиденья водителя (Matrix, Pontiac Vibe).

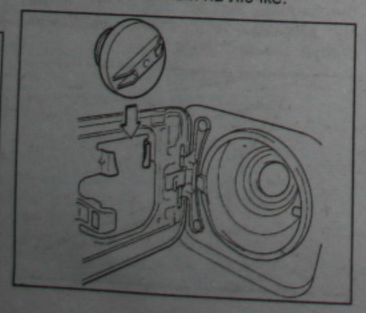


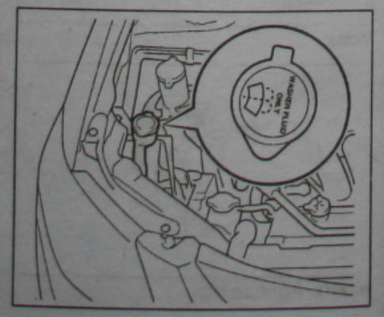
Voltz.



Matrix, Pontiac Vibe.

Выверните крышку топливозаливной горловины и установите ее в держатель расположенный на лючке.

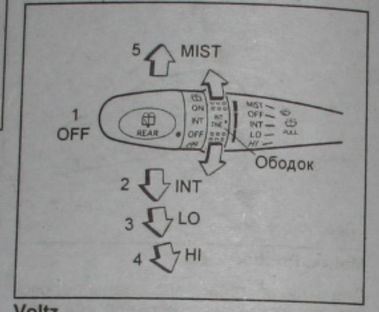




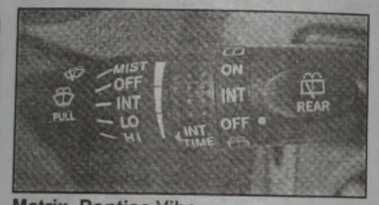
Управление стеклоочистителем и омывателем

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

1. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести переключатель в одно из положений:
   1-е положение - полная остановка;
   2-е положение - прерывистый режим;
   3-е положение - работа на низкой скорости;
   4-е положение - работа на высокой скорости;
   5-е положение - однократное срабатывание стеклоочистителя.



Voltz.



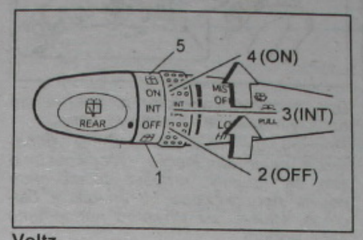
Matrix, Pontiac Vibe.

Если поворачивать ободок, когда переключатель находится в положении прерывистого режима, то можно регулировать интервал работы стеклоочистителя в пределах от 3 до 12 секунд.

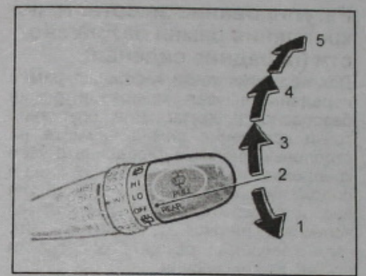
2. Для включения омывателя лобового стекла потяните переключатель на себя, и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.

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

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



Voltz.



Matrix, Pontiac Vibe.

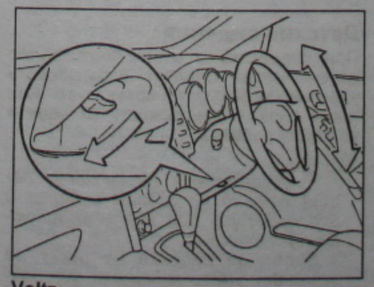
Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.

Регулировка положения рулевого колеса

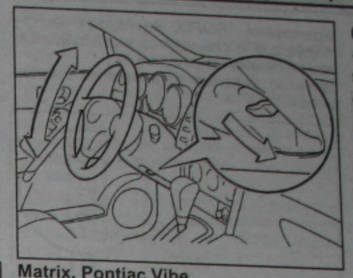
Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вниз.

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.



Voltz.



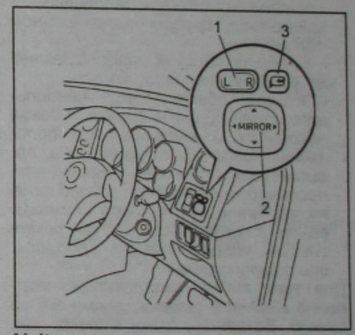
Matrix, Pontiac Vibe.

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

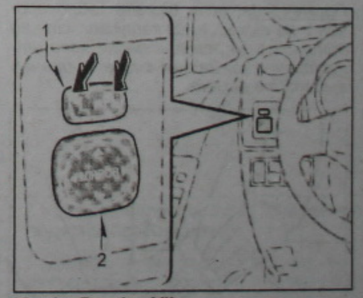
Управление зеркалами

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 соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).



Voltz.



Matrix, Pontiac Vibe.

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

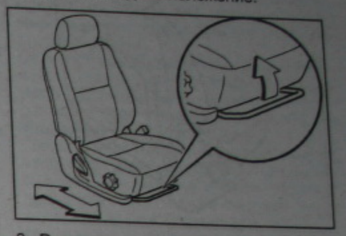
Voltz

Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель (3). Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

Сиденья

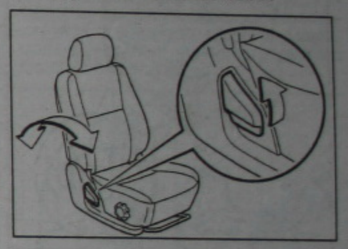
1. Регулировка продольного положения передних сидений.

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.



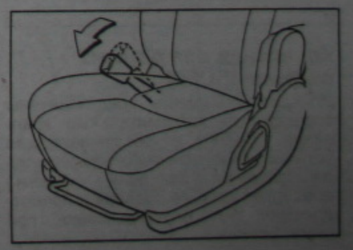
3. Регулировка высоты подушки передних сидений.

Высота подушки сиденья может быть отрегулирована вращением регулировочного колеса.

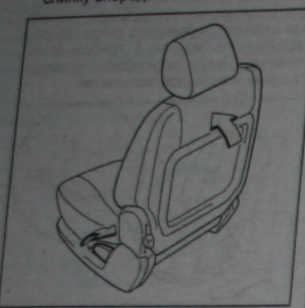


4. Столик для пассажиров второго ряда.

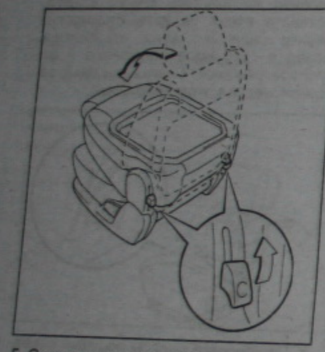
а) Опустите вниз фиксатор ремня безопасности переднего пассажира.



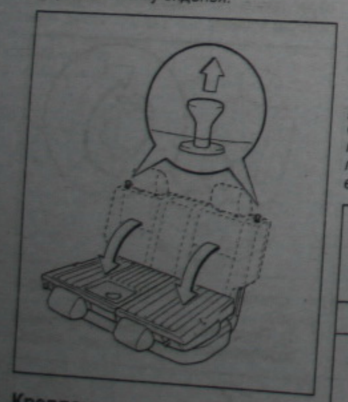
б) Потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья и наклоните спинку вперед.



в) Опустите спинку до конца вперед и переведите фиксатор вверх, как показано на рисунке.



5. Складывание сидений второго ряда. Потяните фиксаторы спинки вверх и опустите спинку сиденья.



Крепления для детских сидений ISOFIX

Для 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.
Детские сиденья вставляются в крепления ISOFIX.



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.

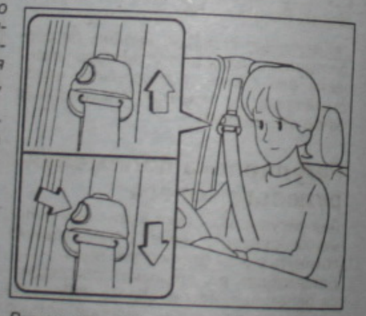


Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в замке.

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 стопорные кнопки и передвиньте узел крепления ремня безопасности вниз в положение, наиболее подходящее для вас, и отпустите кнопки. Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.



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

Детские сиденья

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

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для них удерживающие устройства.

- Держание ребенка на руках не заменит удерживающего устройства.

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

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



Внимание:

- Не используйте детские сиденья, обращенные лицевой стороной назад, на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании надувной подушки пассажирского сиденья может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

- Детские сиденья, обращенные лицевой стороной вперед, должны устанавливаться на сиденьях второго ряда.

Младенцы и дети младшего возраста

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



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

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

Подростки

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

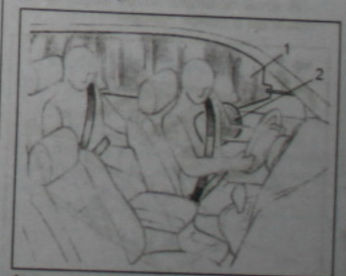
Внимание: дети, не пристегнутые ремнями, в случае транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

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



1 - подушка безопасности водителя, 2 - подушка безопасности переднего пассажира.

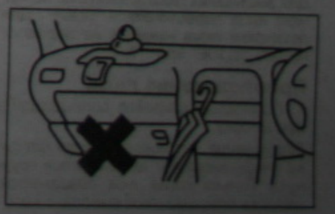


1 - шторка безопасности, 2 - боковая подушка безопасности.

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.
Не 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.

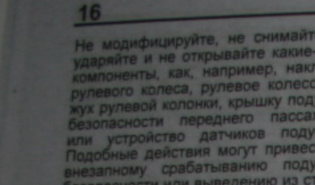
Используйте для сидений только оригинальные чехлы фирмы "Toyota". Использование неоригинальных чехлов может привести к неправильной работе боковых подушек безопасности или помешать их срабатыванию.

Люк (Matrix, Pontiac Vibe)

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

Открытие и закрытие люка

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



1 - переключатель "TILT", 2 - переключатель "SLIDE".

Для открывания люка нажмите на заднюю часть переключателя "SLIDE". Для остановки люка нажмите на переключатель "SLIDE" или "TILT".

При открывании люка автоматически выдвигается дефлектор. При открытии люка автоматически будет открываться шторка люка.

Для закрывания люка нажмите на переднюю часть переключателя "SLIDE". Для остановки люка нажмите на переключатель "SLIDE" или "TILT".

Приоткрывание люка

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

Примечание: солнцезащитная шторка открывается и закрывается вручную. Только когда люк сдвигается, шторка открывается вместе с ним.

2. При закрытом люке нажмите на переднюю часть переключателя "TILT" и люк автоматически поднимется. Для остановки люка нажмите на переключатель "SLIDE" или "TILT".

3. При поднятом люке нажмите на заднюю часть переключателя "TILT" и люк автоматически опустится. Для остановки люка нажмите на переключатель "SLIDE" или "TILT".

Управление отопителем и кондиционером

Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.

1. Для включения отопителя необходимо перевести переключатель скорости вращения вентилятора отопителя (3) из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель кондиционера "A/C" (1). При включении кондиционера на выключателе загорается индикатор.

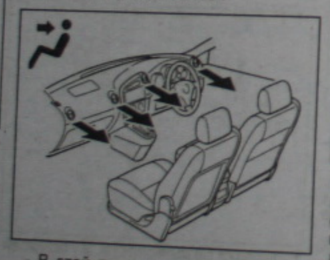
Внимание: мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается.

Если режим кондиционера был включен перед последним выключением, то при перемещении переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (3) из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования. При повторном нажатии на выключатель "A/C" (1) выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель. Отопитель работает, если отключен режим кондиционера.

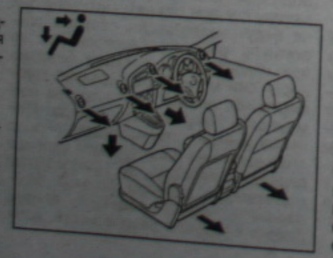
2. Переключатель направления потока воздуха (2) предназначен для изменения направления обдува.

Для переключения режима обдува переведите переключатель в необходимое положение.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



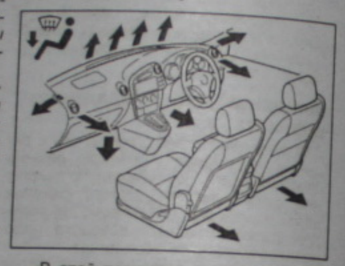
- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



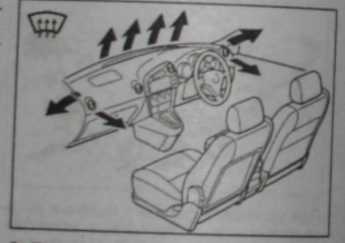
- В этой позиции поток воздуха направлен почти полностью на пол, на некоторых моделях во время отопления более теплый воздух направлен на уровень пола, а более холодный - в район головы.



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



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



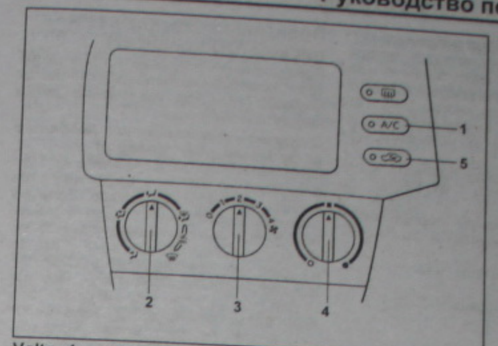
3. Переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) (5) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.

Примечание: если в течение длительного периода времени работает режим рециркуляция, то стекла могут запотеть.

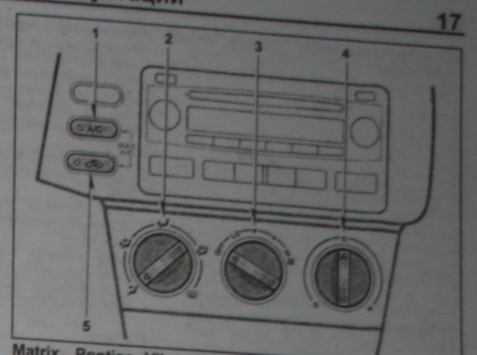
4. Управление силой потока воздуха осуществляется переключателем (3).

5. Регулятор температуры (4) служит для задания значения температуры воздуха в салоне автомобиля в пределах от 18° до 32°С.

6. При запотевании лобового стекла переведите переключатель направления потока воздуха в крайнее правое положение. При этом обдув будет осуществляться только на лобовое стекло.



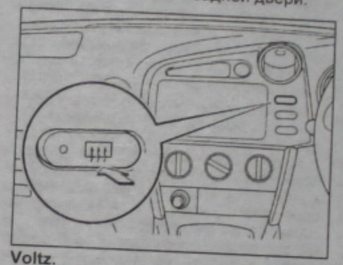
Voltz. 1 - выключатель кондиционера "A/C", 2 - переключатель направления потока воздуха, 3 - переключатель скорости вращения вентилятора отопителя, 4 - регулятор температуры, 5 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция).



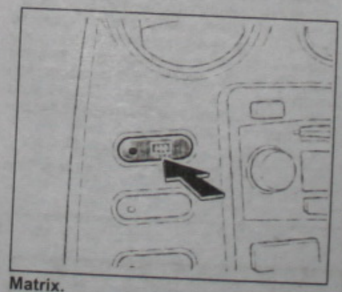
Matrix, Pontiac Vibe. 1 - выключатель кондиционера "A/C", 2 - переключатель направления потока воздуха, 3 - переключатель скорости вращения вентилятора отопителя, 4 - регулятор температуры, 5 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция / рециркуляция).

Обогреватель стекла задней двери

При запотевании стекла задней двери необходимо нажать на выключатель обогревателя стекла задней двери.



Voltz.



Matrix.



Pontiac Vibe.

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

Внимание:

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

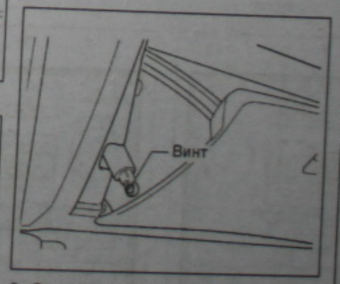
- При очистке заднего стекла/стекла задней двери изнутри будьте аккуратны, чтобы не повредить нити обогревателя.

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

Замена салонного фильтра

1. Установите ключ зажигания в положение "LOCK".

2. С помощью крестовой отвертки выверните винт и отсоедините ограничитель.



3. Откройте вещевой ящик и нажмите на боковые стенки, как показано на рисунке, чтобы освободить ограничители.



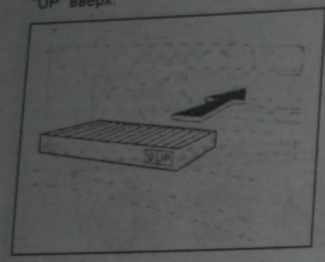
4. Нажмите на фиксаторы и снимите крышку салонного фильтра.



5. Извлеките фильтр из корпуса.



6. Установите новый фильтр меткой "UP" вверх.



7. Закройте крышку салонного фильтра.

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 выключение аудиосистемы

Аудиосистема включается нажатием кнопки (1) "PWR/VOL" (включится система, работавшая до последнего выключения).

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора (1) и его вращением.

Регулировка тембра и баланса

Регулировка осуществляется вращением кнопки (10). Переключение между параметрами регулировки осуществляется нажатием кнопки (10). При этом на дисплее высвечивается название параметра и установленное значение:

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

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

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

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

Радио

Радио включается нажатием на кнопку (15) "AM", (14)-"FM1" или (13) "FM2".

Настройка радиостанций

Нажмите на кнопку "SEEK TRACK" (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 (10). Для увеличения частоты вращайте регулятор вправо, для уменьшения влево.

Информация о положении на дорогах (Тип 2)

Выбор данной функции осуществляется кнопкой (18). На территории РФ данная функция не работает.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Программирование настроек

Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию при помощи кнопки "SEEK TRACK" или "TUNE", затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (3-8) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отключении аккумуляторной батареи память магнитолы стирается и устанавливаются заводские настройки.

Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой (12). Для извлечения диска нажмите кнопку (2).

Загрузка компакт-дисков (модели с встроенным CD - changer)

Проигрыватель может хранить от 1 до 6 дисков. На дисплее высвечиваются номера вставленных дисков. Если на дисплее высвечиваются все 6 номеров, то больше диски вставить нельзя. Если вставлен хотя бы один диск, то на дисплее горят индикатор "DISK IN" и номер вставленного диска. При загрузке или извлечении диска на дисплее мигает номер диска. Если мигает индикатор, то диск можно вставить. Если индикатор не мигает, то диск нельзя вставить.

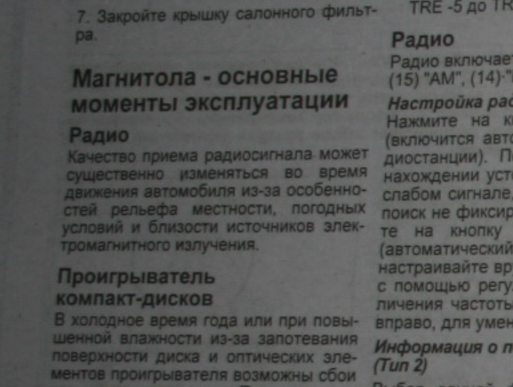
Загрузка одного диска (модели с встроенным CD - changer)

Нажмите на кнопку (17) "LOAD" не более 2 секунд. Если есть свободное место для диска, то мигает наименьший номер свободного диска. Вставьте диск, загорается номер вставленного диска. Если в течение 15 секунд после нажатия кнопки (17) "LOAD" не вставить диск, то функция загрузки диска блокируется и диски вставить невозможно. В этом случае необходимо начать операцию загрузки диска сначала. При необходимости вставить следующий диск, повторите ту же самую операцию, чтобы вставить следующий диск.

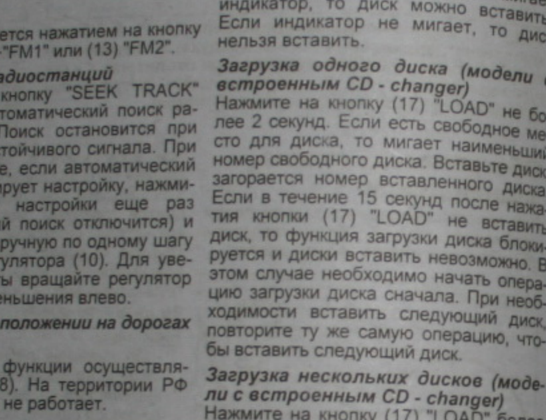
Загрузка нескольких дисков (модели с встроенным CD - changer)

Нажмите на кнопку (17) "LOAD" более 2 секунд до звукового сигнала. Если есть свободное место для загрузки диска, то мигает наименьший номер свободного диска. Вставьте диск, загорается номер вставленного диска и мигает номер следующего свободного диска. Вставьте следующий диск не более чем через 15 секунд. Если в течение 15 секунд не вставить диск, то функция загрузки диска блокируется и диски вставить невозможно. В этом случае необходимо начать операцию загрузки диска с начала. После того как вы вставили все 6 дисков, воспроизводится последний диск.

Примечание: не вставляйте один диск поверх другого и не вставляйте их непрерывно.



Тип 1 (с наружным CD-changer).



Тип 2 (с встроенным CD-changer).

Извлечение дисков (модели с встроенным CD - changer)

Извлечение одного диска

Для выбора диска, который необходимо извлечь, нажимайте на кнопки (5) или (6). Нажмите на кнопку (2) менее 2 секунд.

Извлечение нескольких дисков

Нажмите на кнопку (2) до звукового сигнала. Диски извлекаются по порядку, начиная с наименьшего номера. Если в течение 15 секунд вы не сняли извлеченный диск, то функция извлечения дисков блокируется и невозможно извлечь остальные диски. Чтобы принудительно прекратить извлечение дисков, необходимо нажать на кнопку (2) менее 2 секунд. При извлечении дисков номера дисков на дисплее гаснут.

Выбор диска (модели с CD - changer)

Выбор дисков осуществляется с помощью кнопок (6) (выбор диска с большим номером) и (5) (выбора диска с меньшим номером).

Перемотка

Для перемотки вперед нажмите и удерживайте кнопку (8). При отпускании кнопки перемотка остановится.

Для перемотки назад нажмите кнопку (7). При отпускании кнопки перемотка остановится.

Выбор трека

Для выбора трека нажмите на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "^" для выбора следующего трека или "v" для выбора предыдущего трека.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку (4) "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска (модели с CD-changer)

Для циклического воспроизведения выбранного диска нажмите и удерживайте кнопку (4) "RPT" до звукового сигнала. Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Быстрый просмотр диска

При нажатии на кнопку (11) "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

Проигрывание первых треков на всех дисках (модели с CD-changer)

При нажатии и удерживании до звукового сигнала кнопки (11) "SCAN" проигрыватель начнет проигрывать первые треки на всех дисках. Для отключения функции нажмите на кнопку (11) "SCAN" еще раз.

Случайный выбор записей

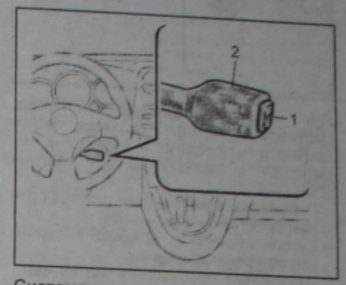
Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку (3) "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND".

Случайный выбор записей и дисков (модели с CD-changer)

Для воспроизведения записей всех дисков в случайной последовательности нажмите и удерживайте до звукового сигнала кнопку (3) "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND".

Выключатель управления системой поддержания скорости

1. Система поддержания скорости включается нажатием на главный выключатель (1), расположенный на управляющем переключателе (2), при этом на комбинации приборов загорается индикатор системы поддержания скорости.



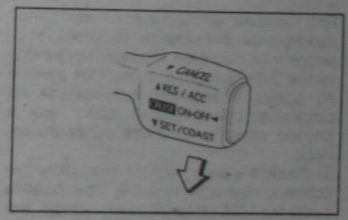
Система позволяет поддерживать определенную скорость автомобиля в пределах 40 - 100 км/ч без нажатия на педаль акселератора, селектор АКПП находится в положении "D". Систему поддержания скорости рекомендуется применять при длительном движении на автострадах с малоинтенсивным потоком. В черте города применение системы может стать причиной дорожно-транспортного происшествия.

Примечание: при выключении зажигания главный выключатель системы поддержания скорости автоматически переходит в положение "OFF" (система отключается).

2. Управление системой поддержания скорости.

а) Если вы хотите задать определенную скорость движения, то нажмите на главный выключатель.

б) Разгоните автомобиль до необходимой скорости движения и зафиксируйте данную скорость, переведя управляющий переключатель вниз.

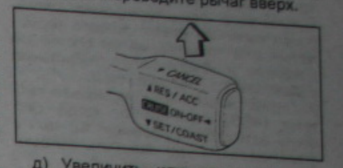


в) Если вы хотите задать новую скорость движения, то выполните описанные выше процедуры снова.

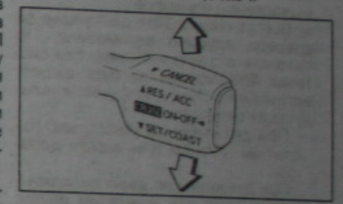
г) Если вы хотите изменить заданную скорость движения на некоторое время, например, для совершения маневра то:

- для увеличения скорости движения нажмите на педаль газа и после того как ее отпустите, установится ранее заданная скорость;
- для уменьшения скорости движения нажмите на педаль тормоза и после того как ее отпустите, система работать уже не будет.

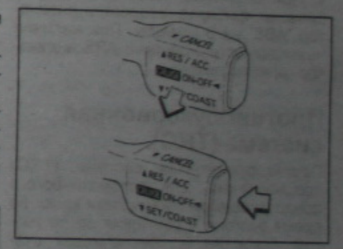
Для возвращения ранее выбранной скорости переведите рычаг вверх.



д) Увеличить или уменьшить скорость движения можно с помощью управляющего переключателя. Для увеличения скорости движения поднимите переключатель, а для уменьшения скорости - опустите переключатель. И затем после отпускания управляющего переключателя (установка переключателя в нейтральное положение) будет установлен новый режим движения, с вновь заданной постоянной скоростью. Если немного переместить вверх или вниз, а затем отпустить переключатель системы поддержания скорости, то скорость увеличится или уменьшится примерно на 1,5 км/ч.



е) Для выключения системы потяните переключатель на себя или нажмите на выключатель.



В следующих случаях система выключится автоматически:

- при нажатии на педаль тормоза;
- при увеличении или уменьшении скорости более, чем на 16 км/ч от заданной скорости;
- при уменьшении скорости менее 40 км/ч.

Если система была выключена переключателем или нажатием на педаль тормоза, то для возвращения ранее заданной скорости переведите вверх и отпустите переключатель. Если скорость автомобиля станет менее 40 км/ч и система выключится, то возвращение к ранее заданной скорости невозможно.

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

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии, и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/ч.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на педали тормоза. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.
б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.
в) Всегда соблюдайте дистанцию до впереди 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.
4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор "ABS" на 3 секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

Противобуксовочная система (TRC)

Противобуксовочная система (TRC) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес во время разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем. Однако, стоит иметь в виду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы TRC, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости. Если во время движения сработает противобуксовочная система, то индикатор скольжения мигает, показывая, что осуществляется предотвращение пробуксовки задних колес.
При застревании в снегу или грязи может возникнуть необходимость в выключении или же во включении системы, так как в зависимости от сложившейся ситуации система TRC может как помогать, так и мешать управлению автомобилем.
При нажатии на выключатель "TRC OFF" система TRC отключается и загорается индикатор "TRC OFF".
При повторном нажатии на выключатель система TRC включается и индикатор "TRC OFF" гаснет.



При условиях, приведенных ниже, противобуксовочная система неисправна и необходимо немедленно обратиться к вашему дилеру фирмы "TOYOTA":
- Если индикаторы не загораются при включении зажигания;
- Если индикатор "TRC OFF" замигал во время движения;
- Если при пробуксовке колес загорелся индикатор "TRC OFF" и не гаснет, а также в случае, если индикатор "TRC OFF" загорелся во время движения.

Индикатор скольжения	Индикатор отключения системы TRC
	TRC OFF

Система курсовой устойчивости автомобиля (VSC)

1. Система курсовой устойчивости автомобиля помогает обеспечить всестороннее управление системами, такими как: антиблокировочная тормозная система, система экстренного торможения, противобуксовочная система, система управления двигателем и т.п.
Эта система автоматически управляет выходными сигналами системы тормозов или системы управления двигателем для предотвращения от заноса во время поворотов автомобиля на скользких поверхностях дорог или в случае резкого поворота рулевого колеса.
2. Имейте в виду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы VSC, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости, что может стать причиной аварии. Управляйте автомобилем с особой осторожностью всегда и будьте особо внимательны, когда загорается индикатор скольжения и звучит звуковой сигнал.
3. Система VSC включается только после того, как автомобиль набрал скорость выше 15 км/ч.
4. При повороте ключа зажигания в положение "ON" на комбинации приборов на несколько секунд загорается индикатор системы VSC, а затем гаснет. Если индикатор системы VSC не загорается при включении зажигания (лампа исправна), то система неисправна. Если индикатор системы VSC не гаснет после включения зажигания, то системы VSC, ABS возможно неисправны. Если одновременно с индикатором "VSC" горит индикатор "ABS", то система VSC не работает.

Примечание: также не работает система TRC.

5. Если во время движения горит индикатор системы VSC и не гаснет, то системы VSC, ABS и TRC не работают. Это никак не повлияет на управление автомобилем.
6. Настройка системы VSC.
После отсоединения клеммы аккумуляторной батареи требуется начальная настройка системы VSC, так как индикатор системы VSC не гаснет. Осуществите настройку системы VSC приведенным ниже способом и индикатор системы VSC погаснет.
а) Установите стояночный тормоз и переведите селектор АКПП в положение "P".
б) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON".
в) Индикатор системы VSC должен погаснуть через 15 секунд после перевода селектора АКПП в положение "P". Если после перевода ключа замка зажигания в положение "ON", автомобиль качнулся или был приведен в движение, потребуется больше времени для того, чтобы погас индикатор системы VSC.

Примечание:

- Если через 1 минуту индикатор системы VSC не гаснет, выключите двигатель и попробуйте провести те же самые операции еще раз, начиная с подпункта (б).
- Если автомобиль стоит на движущейся поверхности (например, паром), то настройка системы VSC не произойдет. Необходимо поставить автомобиль на твердую поверхность и произвести операции сначала с подпункта (а) по (в).

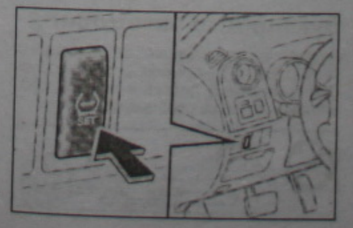
Система экстренного торможения (BA)

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

Система контроля за давлением в шинах (Matrix)

Индикатор давления в шинах загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о низком давлении в одной из шин. В данном случае, необходимо остановиться и подкачать давление в шине. Если автомобиль не двигается, то система не осуществляет контроль за давлением в шинах, поэтому ежедневно перед началом движения проверяйте давление в шинах. После того как давление в шине отрегулировано, следует сбросить показания индикатора. Для этого необходимо проехать некоторое время со скоростью более 30 км/ч, после чего индикатор погаснет.
При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции рекомендованные для вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью.
Индикатор может не загореться при спущенной шине или, наоборот, загореться при нормальном давлении в шинах при следующих условиях:
- если вы используете шины нестандартного размера, разных размеров или типов, имеющие различную высоту рисунка протектора;
- если вы используете докатку, шипованную шину, шину с цепью противоскольжения;
- если давление в шине слишком высокое (превышает стандартное давление);
- при движении по скользкой дороге или по бездорожью при скорости движения 30 км/ч менее 5 минут.

Если индикатор загорелся во время движения при нормальном давлении в шинах, то возможно система неисправна, в этом случае обратитесь к вашему дилеру фирмы "TOYOTA".
При замене шин или колес необходимо произвести настройку системы. Система не будет нормально функционировать, если не будет настроена.
Осуществляйте настройку в следующем порядке:
а) Остановите автомобиль в безопасном месте, включите стояночный тормоз и переведите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
б) Замените необходимую шину или колесо и отрегулируйте давление во всех четырех шинах.
в) Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON".
г) Нажмите и удерживайте установочную кнопку, пока индикатор системы контроля за давлением не мигнет 3 раза.



д) Убедитесь, что давление в шинах нормальное, проехав на автомобиле некоторое время.

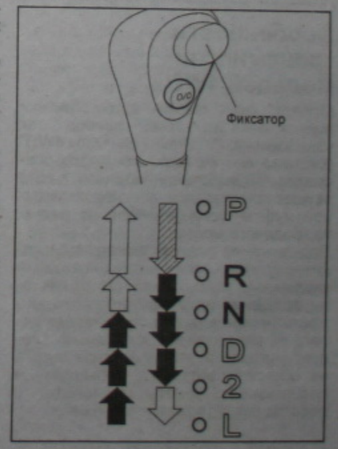
Примечание:

- Если производить настройку, не отрегулировав давление в шинах, система не сможет правильно контролировать изменение давления в шинах и не будет возможности убедиться, что оно нормальное. Поэтому индикатор может не гореть, несмотря на низкое давление в шинах, или будет гореть, когда давление в шинах нормальное.
- Настройку осуществить невозможно, если нажимать на установочную кнопку во время движения автомобиля.
- Если вы нажимаете и удерживаете установочную кнопку, а индикатор не мигает, возможно, система неисправна. Обратитесь к вашему дилеру фирмы "TOYOTA".

Управление автомобилем с АКПП

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

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



При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

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

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

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

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

Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. 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.

Модель	2WD	4WD
Matrix	97 км/ч	96 км/ч
Pontiac Vibe	105 км/ч	96 км/ч

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.

Модель	2WD	4WD
Matrix	46 км/ч	48 км/ч

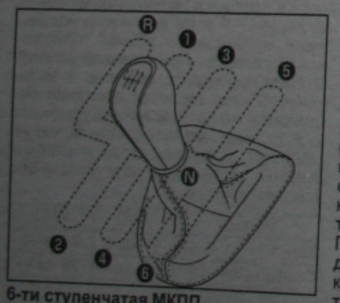
Режим "O/D"
Разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D", расположенной на селекторе.


Выключатель "O/D OFF" повышающей передачи

Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае, включение четвертой, повышающей, передачи запрещено. Состояние системы управления, в этом случае, отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается. Этот режим используется при движении по хорошим дорогам. По возможности не применяйте этот режим на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим O/D.

Управление автомобилем с МКПП

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



6-ти ступенчатая МКПП.



5-ти ступенчатая МКПП.

Внимание:
- Не держите ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления. Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед; это приведет к выходу из строя коробки передач.
- Для включения заднего хода из положения пятой передачи, сначала установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, а затем включите задний ход.

Таблица. Рекомендованные скорости переключения.

Передача	Скорость км/ч
1-2 или 2-1	24
2-3 или 3-2	40
3-4 или 4-3	64
4-5 или 5-4	72
5-6 или 6-5	80

Таблица. Рекомендованные максимальные скорости (5-ти ступенчатая МКПП).

Передача	Matrix
1	58 км/ч
2	98 км/ч
3	142 км/ч
4	180 км/ч

Таблица. Рекомендованные максимальные скорости (6-ти ступенчатая МКПП).

Передача	Matrix
1	62 км/ч
2	96 км/ч
3	133 км/ч
4	169 км/ч
5	210 км/ч

Особенности трансмиссии моделей 4WD

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

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:
- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.
- Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.
- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не работать надлежащим образом.
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение может привести к буксованию или заносу автомобиля.
- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

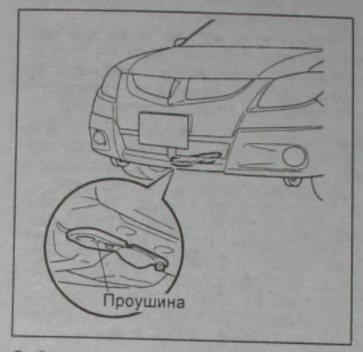
1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормоза "мокрые".
Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза. Также следует просушить колодки стояночного тормоза, частично включая его (модели с задними дисковыми тормозами). Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в бордюр и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор АКПП в положение "P". Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор АКПП в положение "P", подложите упоры под задние колеса (при необходимости).
6. Не допускайте накапливания льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях, периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившиеся там лед и снег.

Буксировка автомобиля

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

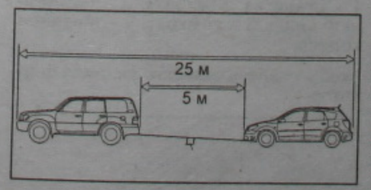


Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час, на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Для моделей 2WD возможна буксировка методом частичной погрузки передней оси автомобиля.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


Проушина

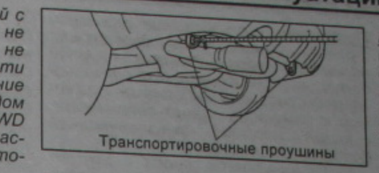
Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.
При буксировке автомобиля выполните следующие операции:
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Примечание: не вынимайте ключ из замка зажигания, так как при этом блокируется рулевое колесо. Если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.
4. Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксировочного троса.



5. При буксировке методом полной погрузки используйте транспортировочные проушины, показанные на рисунке, для крепления автомобиля.

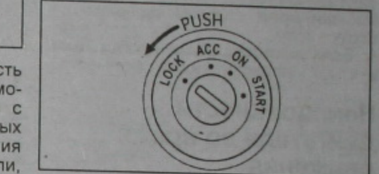
Примечание: не используйте транспортировочные проушины для буксировки при помощи троса.


Транспортировочные проушины

Запуск двигателя

Замок зажигания

Существуют четыре фиксированных положения ключа в замке зажигания:
LOCK: В этом положении можно вставить или вынуть ключ из замка зажигания. При вынутом ключе блокируется рулевое колесо.
ACC: В этом положении можно пользоваться следующими электроприборами: магнитолой, прикуривателем, управлять боковыми зеркалами и т.д.
ON: В этом положении работает двигатель. При запуске двигателя загораются индикаторы различных систем автомобиля.
START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

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

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.
6. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя, автомобиль готов к движению.

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

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Убедитесь, что клеммы аккумуляторной батареи надежно затянуты и чисты.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена.
   Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи или буксировкой (только для моделей с МКПП).
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: (только для моделей с МКПП) не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубьев и привести к удару поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).
3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например: 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, переводя 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, не нажимая педаль акселератора.
Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

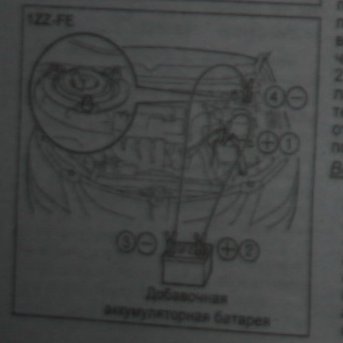
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

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.





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.

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" или рычаг переключения передач в нейтральное положение и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открыванием 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, 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.

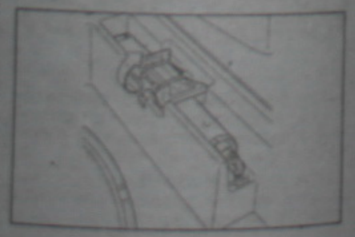
Запасное колесо, домкрат и инструменты

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



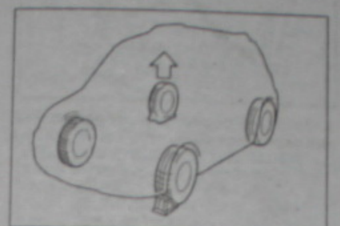
1 - рукоятка домкрата, 2 - баллонный ключ, 3 - домкрат, 4 - запасное колесо.

Чтобы извлечь домкрат, снимите фиксатор.

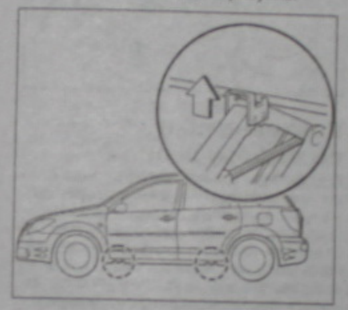


Поддомкрачивание автомобиля

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

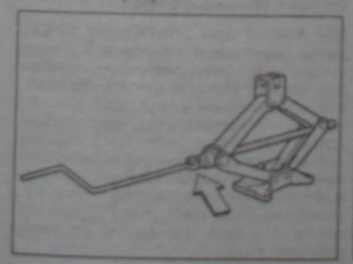


3. Подставляйте домкрат только в специально предназначенных для него местах, показанных на рисунке.

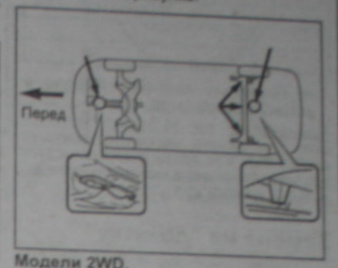


Внимание:
- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. При неправильной установке домкрата могут образоваться вмятины в кузове автомобиля или домкрат может упасть, травмировав вас.
- Избегайте установки домкрата на наклонной или нетвердой поверхности. В противном случае, домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.
- Перед установкой домкрата убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней.

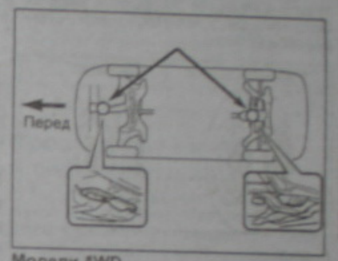
4. Установите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



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, показанное на рисунке.



Модели 2WD.



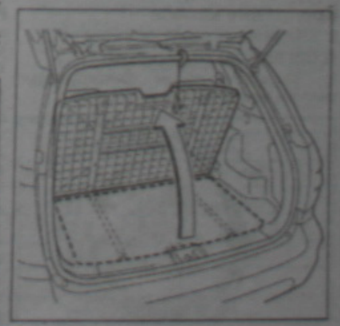
Модели 4WD.

Замена колеса

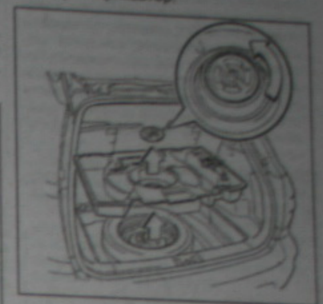
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения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

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

5. Снимите запасное колесо.
а) Поднимите и зафиксируйте крышку ящика для инструментов.



б) Выньте ящик для инструментов, открутив фиксатор.



в) Открутите фиксатор и выньте запасное колесо.

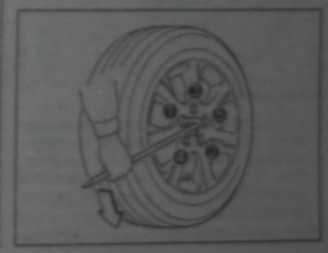


6. Замените колесо.
а) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
б) Установите домкрат (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля").

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.

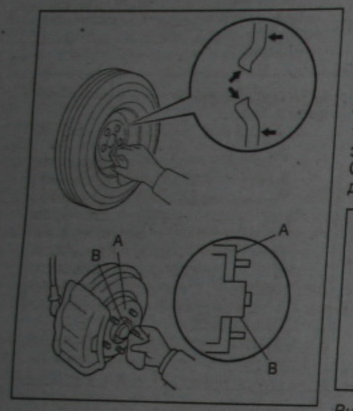
в) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

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

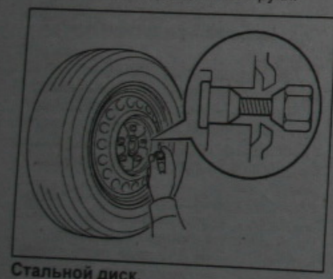


г) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому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

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



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



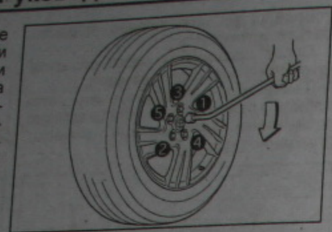
Стальной диск.



Алюминиевый диск.

е) 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 ..... 105 Н·м



ж) 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.

Замена на "докатку"

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



Внимание:

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

- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.

- Проверьте давление в "докатке".

Номинальное давление: (в холодном состоянии) 4,2 бар.

- При использовании "докатки" возможно не будут работать системы: ABS, VSC, TRC.

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

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

Крепление колеса с алюминиевым диском в багажном отделении

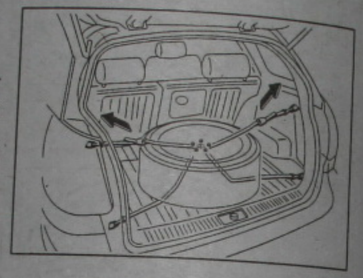
1. Закрепите концы фиксирующих ремней, как показано на рисунке.



2. Проденьте свободные концы ремней через центральное отверстие диска и закрепите на проушинах.

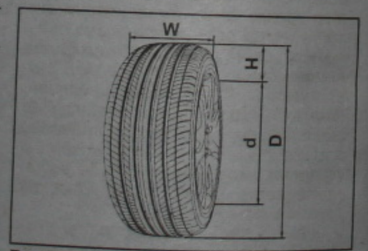


3. Затяните ремни, для предотвращения перемещения колеса.



Рекомендации по выбору шин

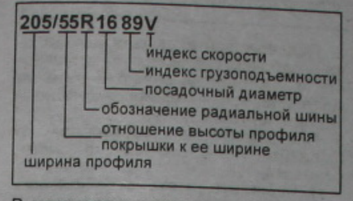
При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска. Шины бывают нескольких типов: дорожные,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



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

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

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



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

205 - 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.

55 - 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.

16 - 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.

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

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

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг
82	475
83	487
84	500
85	515
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690

Таблица. Индексы скорости шин.

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

Проверка давления и состояния шин

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

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

Примечание:

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

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

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

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

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

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

Внимание:

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

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

Замена шин

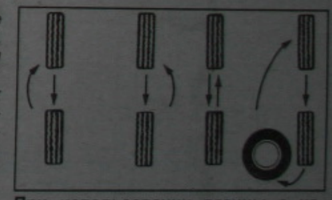
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра,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

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

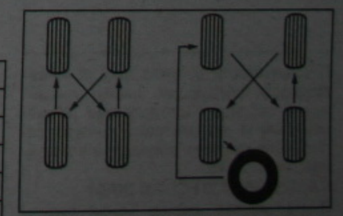
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно.

3. После ремонта шины, колесо должно быть отбалансировано.

4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation".



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин	Привод	Давление кПа	
		Передние	Задние
205/55R16 89V	2WD	220	220
	4WD	240	220
215/50R17 91V		220	220
T135/70D16 100M		420	
T135/80D16 101V		420	

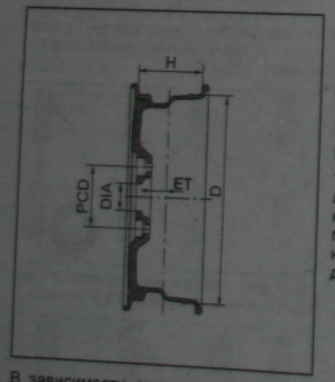
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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.



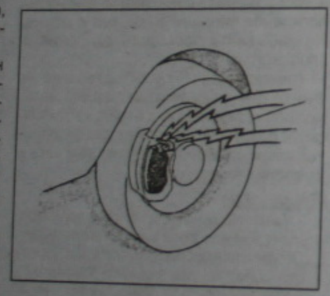
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6,5JJx16H5 ET39 PCD100 DIA54

В маркировке дисков колес первая цифра **"6,5"** обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующее число **"16"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"39"** 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
205/55R16 89V	6,5JJ	39	100	54
215/50R17 91V	7JJ	45		



Индикаторы износа накладок тормозных колодок

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

Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара, не паркуйте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.
   б) Используйте только неэтилированный бензин.
   в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.
   г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.
   д) Не запускайте автомобиль буксировкой.
2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.
3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).
   б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.
   в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.
   г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена предохранителей

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

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

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

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

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

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

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.

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

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

3. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.
4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкий предохранитель из позиции "CIG", который не является необходимым для нормального движения автомобиля, и использовать его, если их номинал совпадает с необходимым.

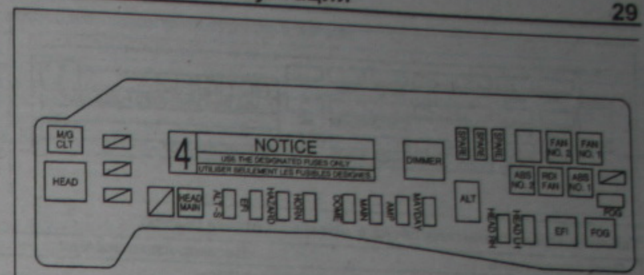
Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы (например, "жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения, вплоть до пожара.

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

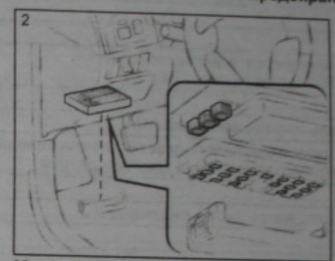
Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

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

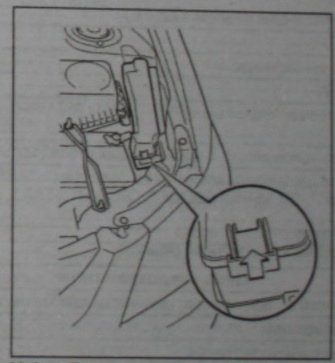




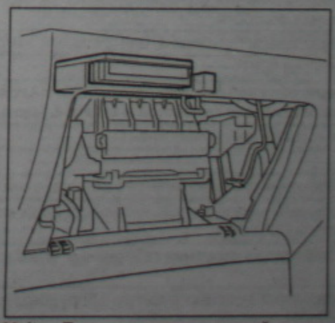
Pontiac Vibe. Расположение предохранителей блока в моторном отсеке.



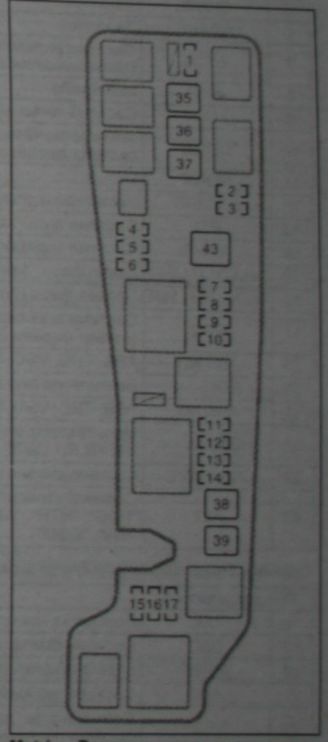
Matrix, Pontiac Vibe. 1 - блок предохранителей в моторном отсеке, 2 - блок предохранителей в салоне автомобиля.



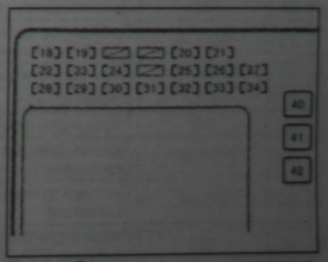
Voltz. Блок предохранителей в моторном отсеке.



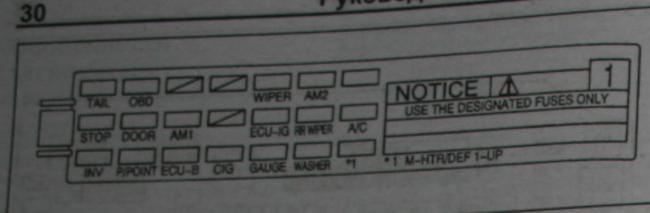
Voltz. Блок предохранителей в салоне автомобиля.



Matrix. Расположение предохранителей блока в моторном отсеке.



Matrix. Расположение предохранителей блока в салоне автомобиля.



Pontiac Vibe. Расположение предохранителей блока в салоне автомобиля.

Таблица. Предохранители блока в моторном отсеке (Matrix).

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	FOG	Передние противотуманные фары	15 A
2	HEAD LH UPR	Левая фара (дальний свет)	10 A
3	HEAD RH UPR	Правая фара (дальний свет)	10 A
4	SPARE	Запасной	30 A
5	SPARE	Запасной	15 A
6	SPARE	Запасной	10 A
7	ETCS	Система управления дроссельной заслонкой (только модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE)	10 A
8	AMP	Магнитола	30 A
9	MAIN	Система пуска, цепь предохранителей "AM2"	30 A
10	DOME	Магнитола, часы, лампа местной подсветки, лампа освещения салона, система дистанционного управления замками дверей	15 A
11	HORN	Сигнал	10 A
12	HAZARD	Указатели поворотов, аварийная сигнализация	10 A
13	EFI	Система впрыска	15 A
14	ALT-S	Система зарядки	5 A
15	HEAD LH LWR	Левая фара (ближний свет)	10 A
16	HEAD RH LWR	Правая фара (ближний свет)	10 A
17	EFI2	Система впрыска (только модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE)	15 A
35	ABS №1	ABS, TRC, VSC, BA	30 A
36	RDI FAN	Вентилятор системы охлаждения	40 A
37	ABS №2	ABS, TRC, VSC, BA	40 A
38	HEAD MAIN	Цепь предохранителей "HEAD LH UPR", "HEAD RH UPR", "HEAD RH LWR", "HEAR RH LWR"	40 A
39	AIR PUMP	Система снижения токсичности отработавших газов (только модели 4WD)	50 A
43	ALT	Система зарядки и цепь предохранителей "ABS №1", "ABS №2", "RDI FAN", "FOG", "HTR", "AM1", "POWER", "DOOR", "ECU-B", "TAIL", "STOP", "P/POINT", "INV", "OBD"	100 A

Таблица. Предохранители блока в салоне автомобиля (Matrix).

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
18	TAIL	Подсветка номерного знака, подсветка панели приборов, часы	15 A
19	OBD	Система самодиагностики	7,5 A
20	WIPER	Стеклоочиститель лобового стекла	25 A
21	AM2	Система зарядки, система впрыска, система пуска, SRS	15 A
22	STOP	Стоп-сигналы, дополнительный стоп-сигнал, ABS, система впрыска, система поддержания скорости	15 A
23	DOOR	Привод замка стекла двери багажника, центральный замок	25 A
24	AM1	Цепь предохранителей "CIG"	25 A
25	ECU-IG	Вентилятор системы охлаждения, ABS, TRC, VSC, BA, система поддержания скорости, система блокировки селектора и ключа в замке зажигания	10 A
26	RR WIPER	Стеклоочиститель стекла двери багажника	15 A
27	A/C	Кондиционер	10 A
28	INV	Разъем для подключения дополнительного оборудования (115 VAC)	15 A
29	P/POINT	Разъем для подключения дополнительного оборудования в задней части центральной консоли (12 VDC)	15 A
30	ECU-B	Система автоматического включения габаритных огней при включении зажигания	10 A
31	CIG	Разъем для подключения дополнительного оборудования на панели приборов (12VDC)	15 A

Таблица. Предохранители блока в салоне автомобиля (Matrix) (продолжение).

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
32	GAUGE	Комбинация приборов, система зарядки, система автоматического затемнения зеркала заднего вида в салоне автомобиля, электропривод стеклоподъемников, система поддержания скорости, обогреватель стекла двери багажника, фонарь заднего хода, аварийная сигнализация	10 A
33	WASHER	Омыватель лобового стекла и стекла двери багажника	15 A
34	M-HTR/ DEF I-UP	Система управления двигателем	10 A
40	HTR	Отопитель и кондиционер	40 A
41	DEF	Обогреватель заднего стекла, цепь предохранителей "M-HTR/DEF I-UP"	30 A
42	POWER	Электропривод стеклоподъемников, электропривод люка	30 A

Таблица. Предохранители блока в моторном отсеке (Pontiac Vibe).

Предохранитель	Цепь предохранителя
HEAD MAIN	Правая фара, левая фара
ALT-S	Система зарядки
EFI	Система впрыска
HAZARD	Указатели поворотов, аварийная сигнализация
HORN	Сигнал
MAIN	Система пуска, цепь предохранителей "AM2"
AMP	Усилитель магнитолы
MAYDAY	Не используется
SPARE	Запасной
SPARE	Запасной
SPARE	Запасной
ABS №2	ABS
RDI FAN	Вентилятор системы охлаждения
ABS №1	ABS
ALT	Система зарядки и цепь предохранителей "DEFOG", "HEATER", "GUAGE", "ECU-IG", "RRWIP", "WASHER", "ABS №1", "ABS №2", "RDI FAN", "FOG", "GUAGE", "AM1", "INV"
HEAD RH	Правая фара (дальний свет)
HEAD LH	Левая фара (дальний свет)
FOG	Передние противотуманные фары
	Реле
DIMMER	Переключатель света фар и указателей поворотов
FAN №2	Вентилятор системы охлаждения
FAN №1	Вентилятор системы охлаждения
EFI	Система впрыска

Таблица. Предохранители блока в салоне автомобиля (Pontiac Vibe).

Предохранитель	Цепь предохранителя
TAIL	Подсветка номерного знака, подсветка панели приборов, система управления двигателем
OBD	Система самодиагностики
WIPER	Стеклоочиститель лобового стекла
AM2	Система зарядки, SRS, система пуска, система управления двигателем
STOP	Стоп-сигналы, система управления двигателем, ABS, система поддержания скорости
DOOR	Привод замка стекла двери багажника, центральный замок
AM1	Прикуриватель, цепь предохранителей "GAUGE", "ECU-IG", "WIPER", "REAR WIPER", "WASHER"
ECU-IG	Система поддержания скорости, ABS, система блокировки селектора и ключа в замке зажигания, вентилятор системы охлаждения
RR WIPER	Стеклоочиститель и обогреватель стекла двери багажника
A/C	Кондиционер
INV	Разъем для подключения дополнительного оборудования
P/POINT	Разъем для подключения дополнительного оборудования
ECU-B	Система автоматического включения габаритных огней при включении зажигания
CIG	Прикуриватель, электропривод боковых зеркал заднего вида, разъем для подключения дополнительного оборудования, магнитола, система блокировки селектора и ключа в замке зажигания
GAUGE	Комбинация приборов, фонари заднего хода, система зарядки, центральный замок, электропривод стеклоподъемников, электропривод люка, кондиционер, система поддержания скорости
WASHER	Омыватель лобового стекла
*1	Система управления двигателем

Замена ламп

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

Назначение лампы	Вт
Лампа ближнего света фар	55
Лампа дальнего света фар	65
Лампы передних противотуманных фар	55
Лампы передних габаритов	5
Лампы передних указателей поворотов	27
Лампы повторителей указателей поворотов	5
Лампы задних указателей поворота	21
Лампы стоп-сигналов/ задних габаритов	21/5
Лампа фонаря заднего хода	16
Лампы дополнительного стоп-сигнала	16
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы освещения салона	8
Лампы местной подсветки в зеркале заднего вида	4,3
Лампы местной подсветки на панели управления люком	10

Замена ламп

Внимание:

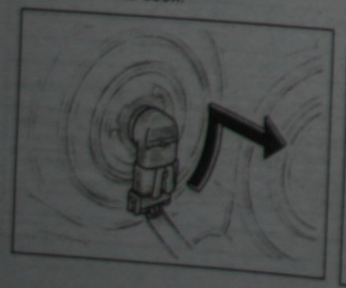
- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

- 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.

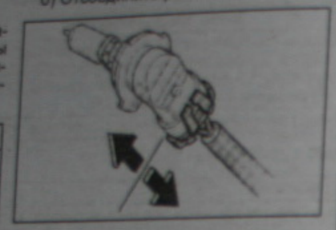
- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

1. Замена лампы ближнего света фар.

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



б) Отсоедините разъем.



в) Замените лампу и установите на место.



2. Замена лампы дальнего света фар.

а) *Для левой фары.* Отсоедините пистон и поверните воздуховод воздушного фильтра.



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



в) Отсоедините разъем.



г) Замените лампу и установите на место.



3. Замена лампы переднего габарита и указателя поворота.

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



б) Выньте лампу из патрона и замените ее.



4. Замена ламп заднего габарита, указателя поворота и лампы заднего хода.

а) Откройте крышку, показанную на рисунке.



б) Поверните лампу вместе с разъемом и извлеките из заднего фонаря.



в) Выньте лампу из патрона и замените ее.



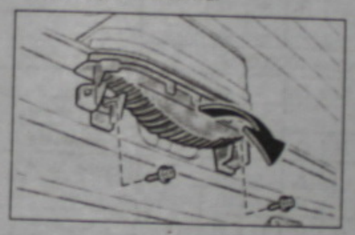
a - лампа стоп-сигнала и заднего габарита, b - лампа указателя поворота, c - лампа заднего хода.

5. Замена лампы дополнительного стоп-сигнала.

а) Извлеките два пистона и снимите кожух дополнительного стоп-сигнала.



б) Выверните 2 винта.



в) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки.



г) Извлеките лампу из патрона и замените ее.



6. Замена ламп подсветки номерного знака.

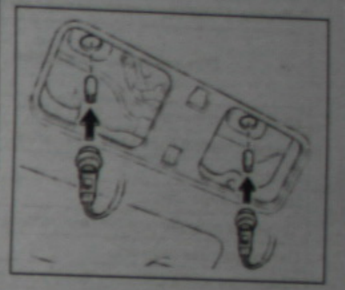
а) С помощью плоской отвертки снимите крышку в отделке двери багажника.



б) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки.



в) Выньте лампу из патрона и замените ее.



Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

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

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

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

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена.
24 / 48 - время в месяцах: 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).
4. Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.

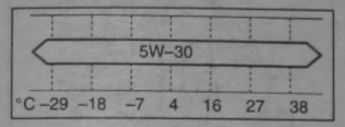
Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

Используйте масло по классификации API - SL, вязкость SAE 5W-30. В случае необходимости, до следующей замены масла, можно использовать масло SAE 10W-30.



Проверка уровня моторного масла

Внимание: проверяйте уровень моторного масла в двигателях серии ZZ как можно чаще!

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Извлеките маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Извлеките щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторное масло того же типа, которое было залито в двигатель.



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

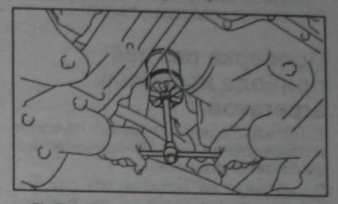
Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

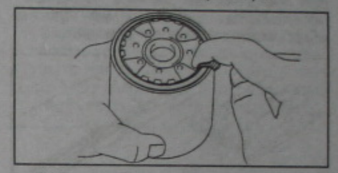
Замена моторного масла и фильтра

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

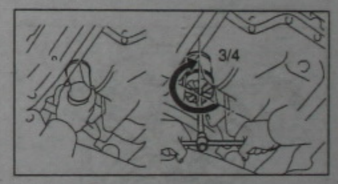
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в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



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



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



5. Залейте новое моторное масло.
   а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.
   Момент затяжки.....38 Н·м
   б) Залейте новое моторное масло.

Двигатель	без замены фильтра	с заменой фильтра
1ZZ-FE	3,5 л	3,7 л
2ZZ-GE	4,2 л	4,4 л

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

Проверка и замена охлаждающей жидкости

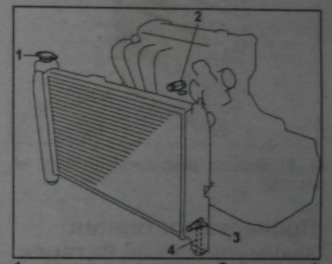
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка. При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (при прогретом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

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

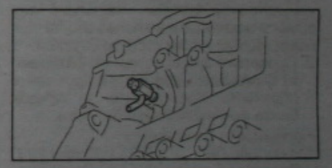
   б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и должна быть прозрачной.
   Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.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

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

   б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки.



1 - крышка радиатора, 2 - сливной кран, 3 - сливная пробка радиатора, 4 - сливная трубка.



   в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.
   Момент затяжки (кран)..... 20 Н·м
   г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

Заправочная емкость.

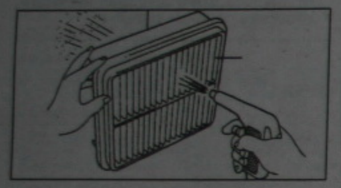
Двигатель	Объем
1ZZ-FE	6,5 л
2ZZ-GE	6,7 л

Примечание:
- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Не используйте спиртовые антифризы.

- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше чем 70%.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.
д) Установите крышку радиатора.
е) Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.



4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

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

В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.
б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.
Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.
Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

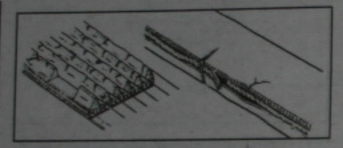
Номинальное напряжение (при 20°C) ..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.
3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.
б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

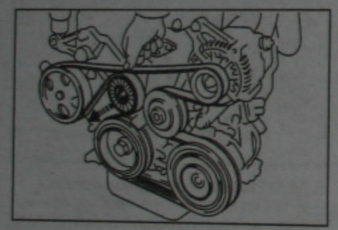
Проверка ремней привода навесных агрегатов

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

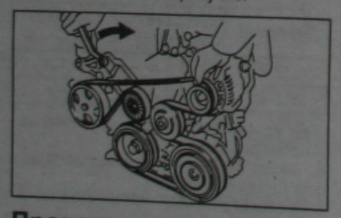
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При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



2. Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
Надавливая на ремень, убедитесь, что натяжитель работает (ролик перемещается) и обеспечивает необходимое натяжение ремня.



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



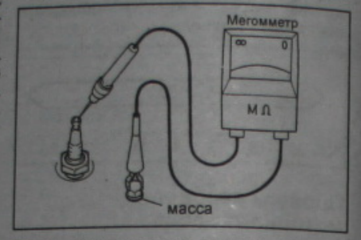
Проверка свечей зажигания

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 платиновых 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.

Двигатель	Denso	NGK
1ZZ-FE	SK16R11	IFR5A11
2ZZ-GE	SK20R11	IFR6A11

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор ..... 1,0 - 1,3 мм

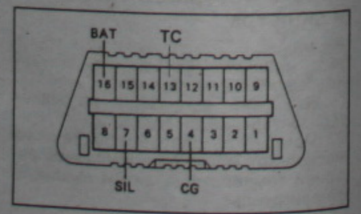
4. Очистите свечи зажигания.
Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см²) в течение не более 20 секунд.
5. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

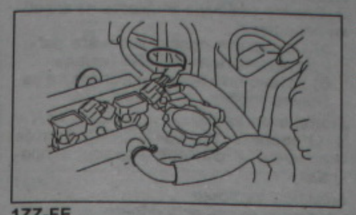
Проверка угла опережения зажигания

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

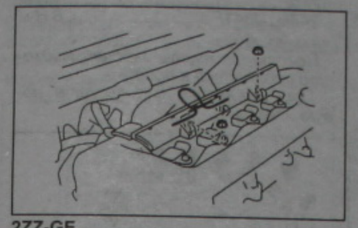
1. Перемкните выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3.



2. Подсоедините стробоскоп, как показано на рисунке.



1ZZ-FE.



2ZZ-GE.

3. Проверьте угол опережения зажигания на холостом ходу (электровентилятор выключен, кондиционер выключен).

Номинальный УОЗ:
1ZZ-FE ..... 10 - 18°
2ZZ-GE ..... 8 - 12°

4. 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.

Свернуть все окна.scr

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

Номинальная частота вращения:
1ZZ-FE ..... 700 ± 50 об/мин
2ZZ-GE (МКПП) ..... 800 ± 50 об/мин
2ZZ-GE (АКПП) ..... 750 ± 50 об/мин

Проверка давления конца такта сжатия

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

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

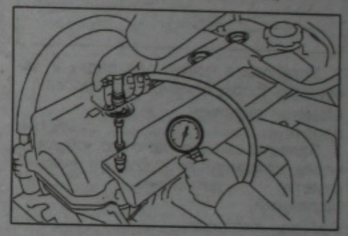
Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения 250 об/мин или больше.

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

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

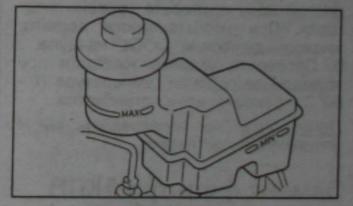
Давление конца такта сжатия:
1ZZ-FE:
номинальное ..... 13,3 кг/см²
минимальное ..... 10,2 кг/см²
2ZZ-GE:
номинальное ..... 14,3 кг/см²
минимальное ..... 10,2 кг/см²
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см²

д) Если давление конца такта сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.
- Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.



Проверка уровня рабочей жидкости сцепления и 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 тормозной жидкости.....SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания рабочей жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок рабочей жидкостью.

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

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.



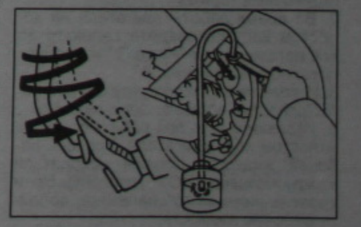
в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.



г) Повторите операции пунктов (б) и (в) три-четыре раза.
3. Прокачайте тормозную систему.

Примечание: прокачку системы начинайте с самой длинной тормозной магистрали.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.
б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.
в) Когда рабочая жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.
г) Повторяйте операции пунктов (б) и (в) до тех пор, пока в выходящей рабочей жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.



д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.
Тип рабочей жидкости..... SAE J 1703 или DOT4 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Проверка и замена масла в МКПП

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



3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом).
После слива масла заверните и затяните сливную пробку.
Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".
4. Залейте масло до необходимого уровня и затяните заливную пробку.
Момент затяжки заливной пробки ..... 50 Н·м
Класс масла по API..... GL-4 или GL-5
Рекомендуемая вязкость..... SAE 75W-90
Объем заправки:
C59 ..... 1,9 л
C60 ..... 2,3 л
5. После установки заливной пробки проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка рабочей жидкости в АКПП

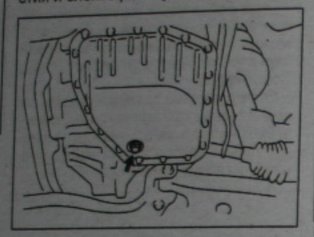
Примечание: автомобиль должен совершить пробег для достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°C рабочей жидкости.
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор во все положения от "P" до "L" и верните обратно в положение "P".
3. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп при работающем на холостом ходу двигателе. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, долейте рабочую жидкость.
Рабочая жидкость..... T-IV или аналогичная
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



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

Замена рабочей жидкости в АКПП

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.

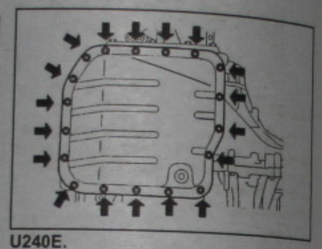


2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
Момент затяжки пробки ..... 49 Н·м
3. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).
Рабочая жидкость..... T-IV или аналогичная
Объем заливаемой жидкости:
A246E..... 7,3 л
U341F..... 6,9 л
U240E..... 7,6 л
4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
5. Во время работы двигателя на холостом ходу проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°C и долейте, если потребуется.
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

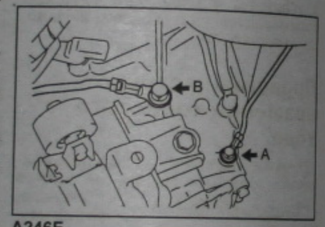
Замена фильтра АКПП

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.

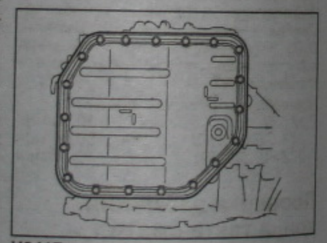
1. Снимите нижние кожухи защиты силового агрегата.
2. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.
а) Отверните пробку и слейте рабочую жидкость из коробки передач.
б) Установите новую прокладку и затяните пробку.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
3. Отверните 18 (U341F - 19) болтов крепления и снимите поддон и прокладку.
Момент затяжки болтов крепления поддона:
A246E ..... 6 Н·м
U240E, U341F ..... 8 Н·м
Примечание:
- Некоторая часть рабочей жидкости останется в поддоне.
- При установке используйте новую прокладку.



U240E.



A246E.

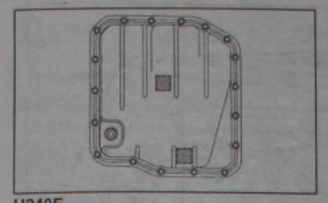


U341F.

При установке поддона проверьте наличие в нем двух магнитов.

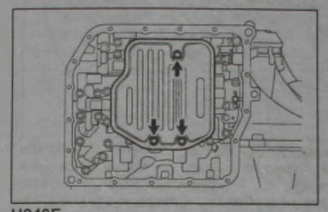


A246E.

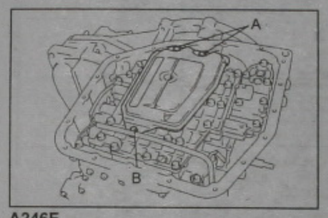


U240E.

4. Отверните три болта и снимите фильтр.
Примечание: будьте аккуратны, в фильтре остается некоторое количество рабочей жидкости.
Момент затяжки ..... 10 Н·м

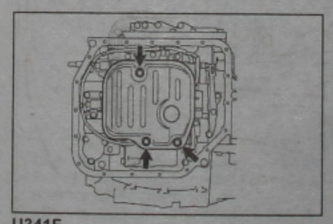


U240E.



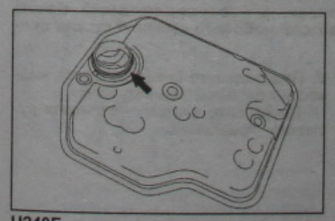
A246E.

Длина болтов (A246E):
болт "A" ..... 12 Н·м
болт "B" ..... 20 Н·м



U341F.

Указание для установки: установите в фильтр уплотнение.



U240E.



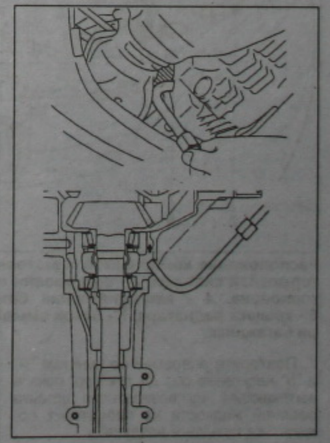
U341F.

Проверка и замена масла в раздаточной коробке

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



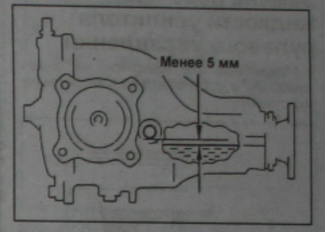
3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Раздаточная коробка должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом).
После слива масла заверните и затяните сливную пробку.
Момент затяжки..... 49 Н·м
4. Используя специальный инструмент залейте масло, как показано на рисунке.
Качество масла по API GL-5
Вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заливаемого масла..... 0,8 л



5. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня масла в заднем редукторе

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.
Класс масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE..... 85W-90
Примечание: для дифференциала повышенного трения используйте специальное масло.
Объем заправки..... 0,5 л



3. Проверьте отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка рабочей жидкости усилителя рулевого управления

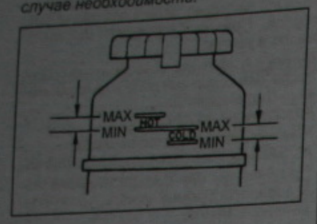
1. Поставьте автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°C.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.
Примечание: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

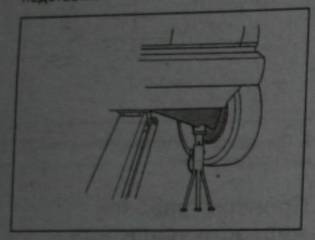
5. Проверьте уровень жидкости в бачке.

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



Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

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



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



5. Заполните бачок новой рабочей жидкостью.

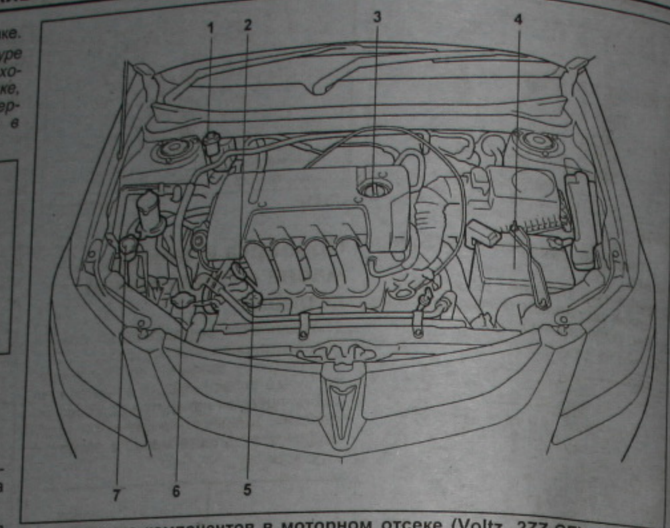
Рабочая жидкость..... ATF DEXRON® II или III

6. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин. Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться из возвратного шланга. В этот момент заглушите двигатель.

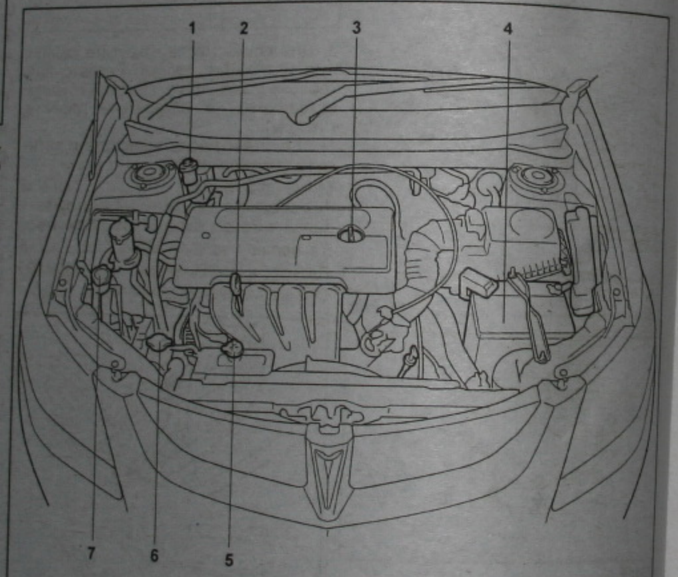
Примечание: убедитесь, что после остановки двигателя в бачке осталось немного рабочей жидкости.

7. Повторите операции по пунктам "4" и "5" несколько раз до тех пор, пока в вытекающей из возвратного шланга рабочей жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

8. Подсоедините шланг возврата жидкости к расширительному бачку.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.



Расположение компонентов в моторном отсеке (Voltz, 2ZZ-GE). 1 - бачок тормозной системы, 2 - щуп уровня моторного масла, 3 - маслозаливная горловина, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - расширительный бачок, 6 - крышка радиатора, 7 - бачок омывателя лобового стекла и стекла двери багажника.



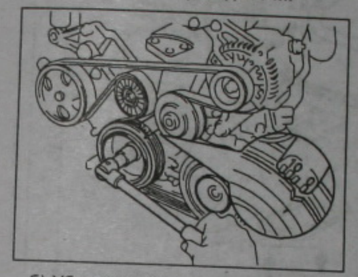
Расположение компонентов в моторном отсеке (Voltz, 1ZZ-FE). 1 - бачок тормозной системы, 2 - щуп уровня моторного масла, 3 - маслозаливная горловина, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - расширительный бачок, 6 - крышка радиатора, 7 - бачок омывателя лобового стекла и стекла двери багажника.

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

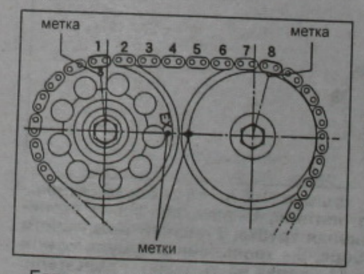
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

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

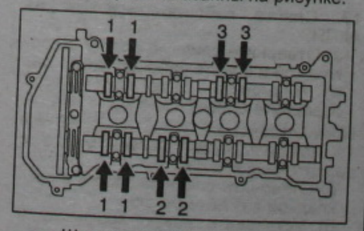
1. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
2. Снимите катушки зажигания.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой.
4. Снимите правую нижнюю защиту двигателя.
5. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "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.



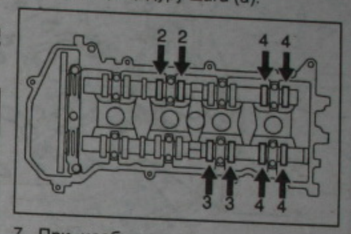
   Если метки не совмещены, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.
6. Измерьте зазор в приводе клапанов.
   а) Измерьте зазор только тех клапанов, которые показанны на рисунке.



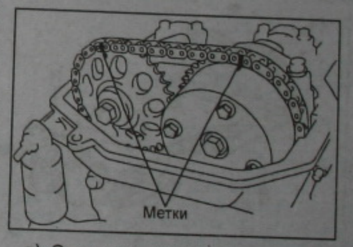
   - Щупом измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.
   - Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы позже для подбора необходимой величины толкателя.

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

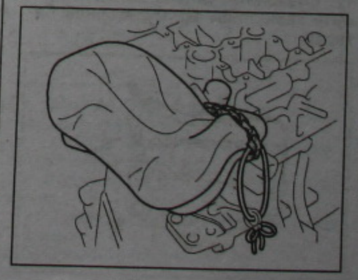
   б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как показано в пункте 2.
   в) Проверьте зазоры в приводе клапанов, показанных на рисунке, повторив процедуру шага (а).



7. 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.

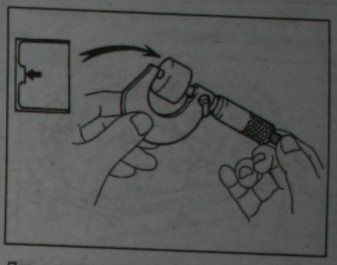


   в) Отверните две гайки и снимите натяжитель цепи (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
   г) Снимите два распределительных вала со звездочками в сборе.
   - Отверните 19 болтов и снимите 9 крышек подшипников распределительного вала (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
   - Снимите два распределительных вала со звездочками в сборе.
   д) Привяжите цепь привода ГРМ, как показано на рисунке.



Примечание:
- Будьте внимательны, не уроните что-нибудь во внутреннюю полость 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.

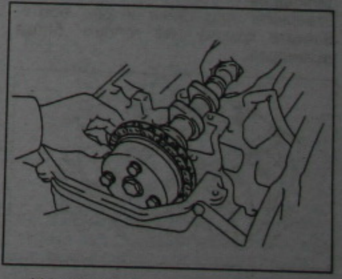


Для впускных клапанов.....N = T + (A – 0,20) мм
Для выпускных клапанов.....N = T + (A – 0,30) мм
N - толщина нового толкателя,
T - толщина снятого (отработавшего) толкателя,
A - измеренный зазор в данном клапане.

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

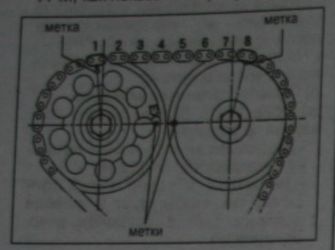
Примечание: толкатели выпускаются 35 размеров с шагом 0,02 мм, толщиной от 5,06 мм до 5,74 мм.

   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 системы VVT в сборе.
   л) Совместите метки на цепи и звездочке системы VVT.

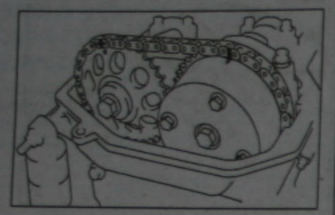


   м) Установите два распределительных вала и звездочки в сборе (см. раздел "Головка блока цилиндров").

н) Убедитесь, 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.

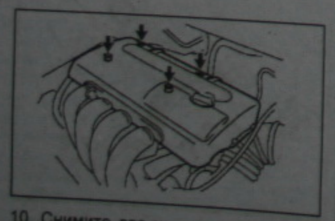


п) Установите натяжитель цепи (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
р) Проверьте зазор в приводе клапанов (см. выше).
с) Проверьте фазы газораспределения (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
8. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
9. Установите катушки зажигания.
10. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.

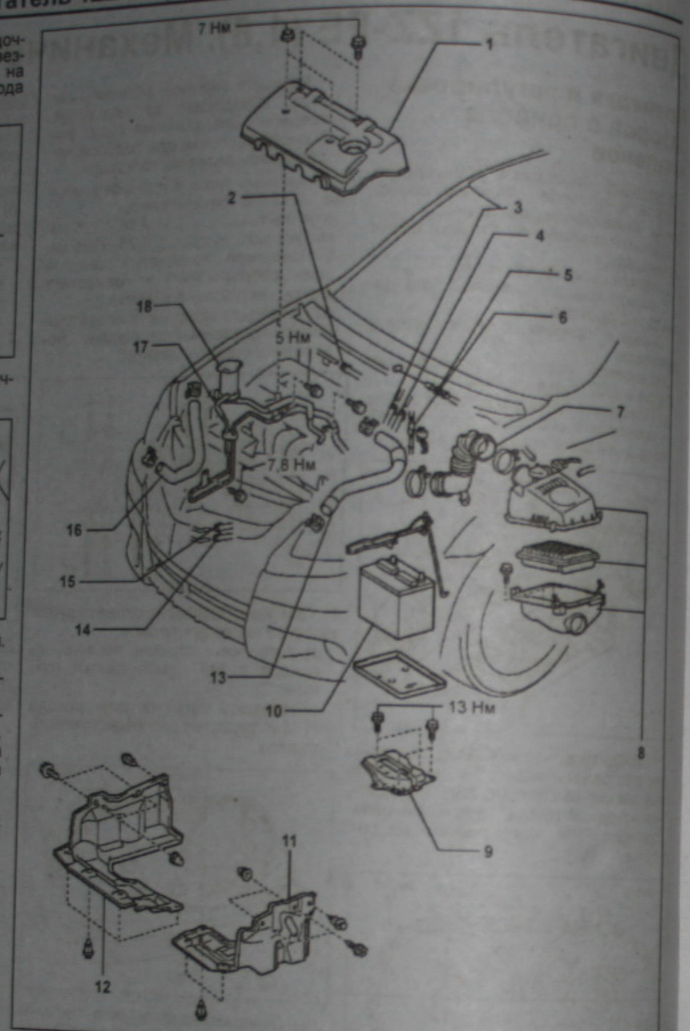
Двигатель в сборе

Снятие и установка

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Сбросьте остаточное давление топлива (см. главу "Система впрыска").
3. Снимите правую часть защиты двигателя.
4. Снимите левую часть защиты двигателя.
5. Слейте охлаждающую жидкость.
6. Слейте моторное масло.
7. Снимите переднее колесо.
8. Снимите аккумуляторную батарею.
9. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
Отверните две гайки и два болта, снимите крышку №2 головки блока цилиндров.

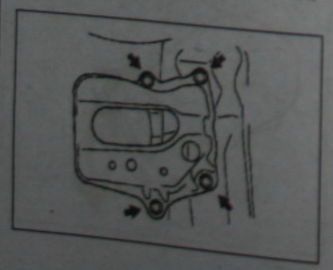


10. Снимите два хомута и шланг воздушного фильтра.
11. Отверните три болта и снимите воздушный фильтр в сборе.



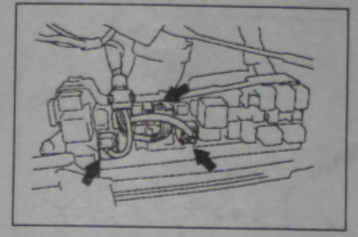
Снятие и установка двигателя (1). 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - шланг, 3 - выпускной шланг отопителя, 4 - впускной шланг отопителя, 5 - трос акселератора, 6 - топливная трубка, 7 - шланг воздушного фильтра, 8 - воздушный фильтр в сборе, 9 - кронштейн аккумуляторной батареи, 10 - аккумуляторная батарея, 11 - левая часть защиты двигателя, 12 - правая часть защиты двигателя, 13 - впускной шланг радиатора, 14 - выпускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 15 - впускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 16 - выпускной шланг радиатора, 17 - возвратная трубка, 18 - расширительный бачок насоса гидроусилителя рулевого управления.

12. Отверните четыре болта и снимите кронштейн аккумуляторной батареи.



13. 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
14. *(Модели 4WD)* Слейте масло с раздаточной коробки.
а) Отверните сливную пробку с прокладкой и слейте масло.
б) Установите новую прокладку и заверните сливную пробку.
Момент затяжки ..... 49 Н·м
15. Отсоедините топливную трубку.

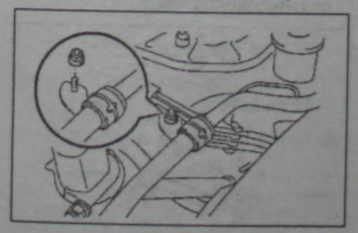
16. Отсоедините трос акселератора.
17. Отсоедините впускной шланг радиатора.
18. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
19. Отсоедините впускную трубку №1 охладителя рабочей жидкости АКПП.
20. Отсоедините выпускную трубку №1 охладителя рабочей жидкости АКПП.
21. Отсоедините трос управления трансмиссией.
22. Отсоедините впускной шланг отопителя.
23. Отсоедините выпускной шланг отопителя.
24. Отсоедините шланг от штуцера.
25. Отсоедините проводку двигателя.
а) Снимите вещевой ящик.
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.



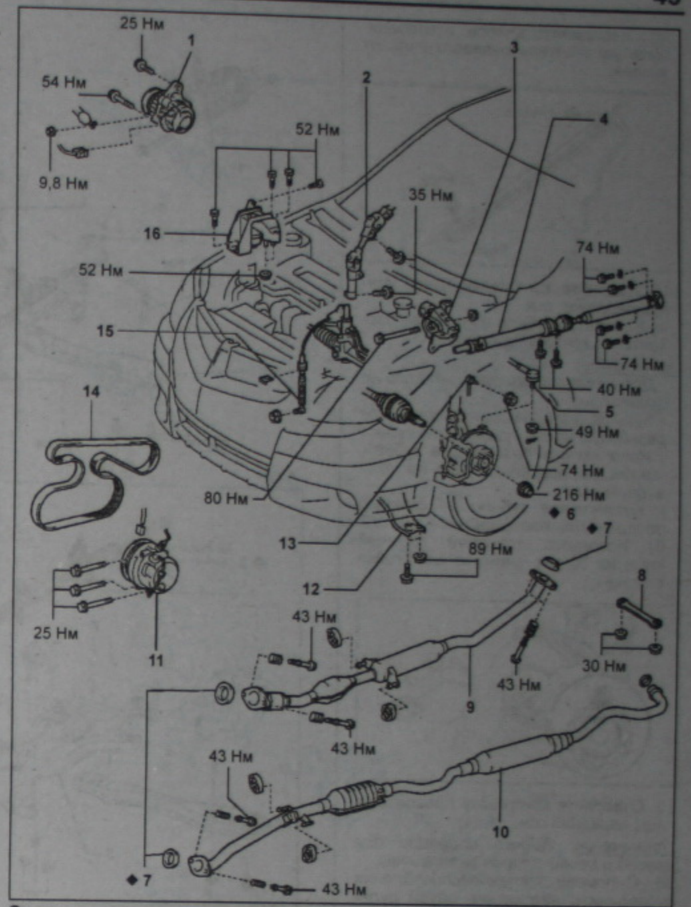
д) Отверните два болта и отсоедините два провода заземления.



26. Снимите катушки зажигания.
27. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
а) Отверните гайку и отсоедините фиксатор шланга кондиционера.



б) Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.
28. Снимите генератор.
29. Снимите компрессор кондиционера. Отверните три болта и снимите компрессор кондиционера.
Примечание: не отсоединяйте шланги компрессора. Подвесьте компрессор на веревке.

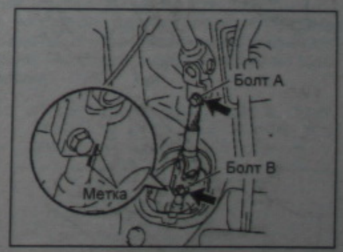


Снятие и установка двигателя (2). 1 - генератор, 2 - рулевой вал, 3 - амортизатор левой опоры двигателя, 4 - карданный вал (4WD), 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - контргайка ступицы, 7 - прокладка, 8 - поперечина, 9 - передняя приемная труба системы выпуска (2WD), 10 - центральная труба системы выпуска (4WD), 11 - компрессор кондиционера, 12 - нижний рычаг передней подвески, 13 - стойка стабилизатора, 14 - ремень привода навесных агрегатов, 15 - трос управления трансмиссией, 16 - амортизатор правой опоры двигателя.

30. *(Модели 2WD)* Снимите поперечину, отвернув две гайки крепления.

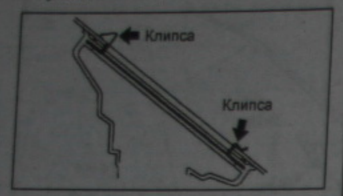


31. *(Модели 2WD)* Снимите трубу системы выпуска.
32. *(Модели 4WD)* Снимите промежуточную трубу системы выпуска.
33. Отсоедините вал рулевого управления.
а) Снимите уплотнитель рулевого вала.
б) Ослабьте болт (А).



в) Выверните болт (В).
г) *(Модели 2WD)* Нанесите метки на универсальный шарнир и промежуточный вал рулевого управления, отсоедините вал рулевого управления.
д) *(Модели 4WD)* Нанесите метки на универсальный шарнир и вал рулевого управления, отсоедините вал рулевого управления.

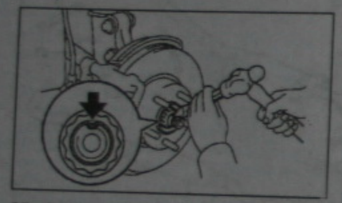
е) Отсоедините клипсы и отсоедините уплотнитель рулевого вала от кузова.



34. 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.

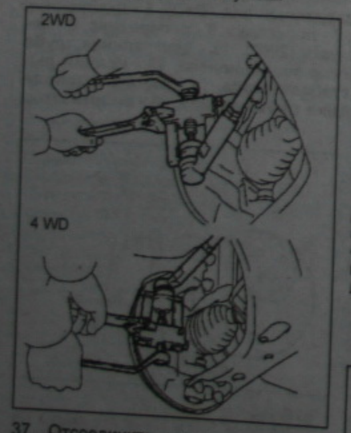
б) Используя торцевой гаечный ключ на 30 мм, снимите контргайку ступицы.



35. Отверните контргайку правой ступицы передней оси.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

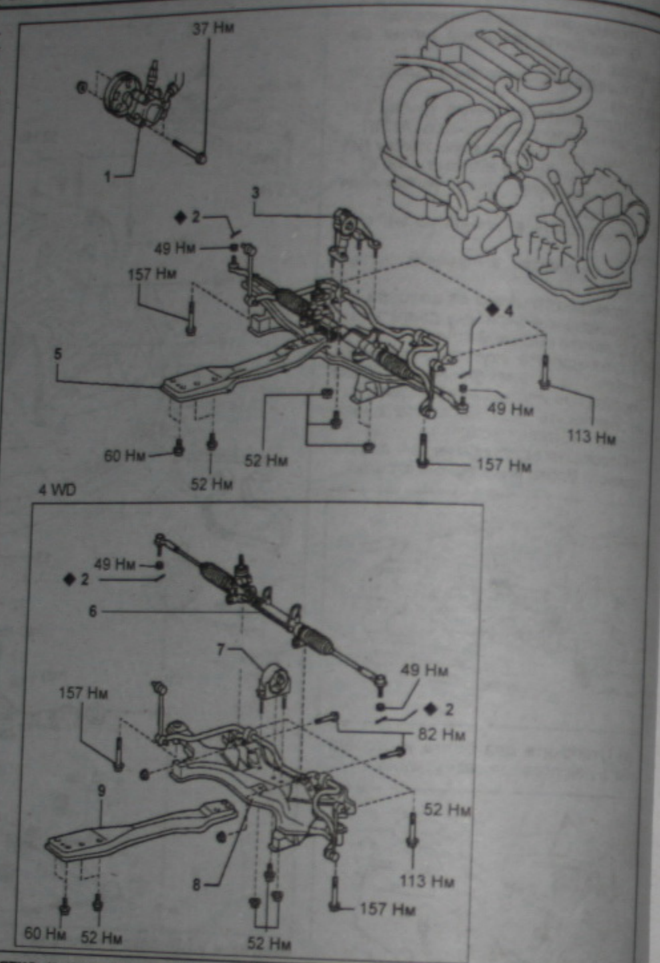
36. С помощью спецприспособления отсоедините наконечник левой рулевой тяги от поворотного кулака.



37. Отсоедините наконечник правой рулевой тяги.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

38. Отсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.



Снятие и установка двигателя (3). 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2, 4 - шплинт, 3, 7 - амортизатор задней опоры двигателя, 5 - подрамник передней подвески с продольной балкой, 6 - рулевой механизм, 8 - подрамник передней подвески, 9 - продольная балка.

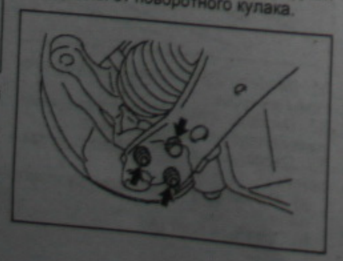
Удерживая болт при помощи торцевого ключа, отверните гайку.

39. Отсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.

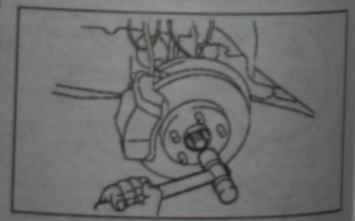
Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

40. Отсоедините левый нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.

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.



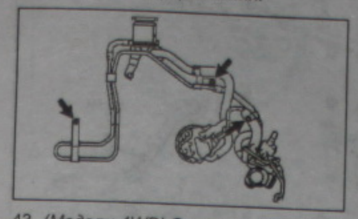
41. Отсоедините правый нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

42. Отсоедините возвратную трубку гидроусилителя рулевого управления.

а) Отверните три болта и отсоедините возвратную трубку от автомобиля.

б) Отверните два болта и отсоедините расширительный бачок усилителя рулевого управления.



43. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал с подвесным подшипником.

а) Нанесите установочные метки на фланцы карданного вала, как показано на рисунке.

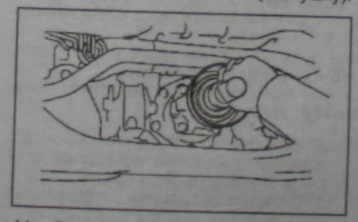
б) Отверните четыре болта с гайками и отсоедините карданный вал.



в) Отверните два болта и отсоедините подвесной подшипник.



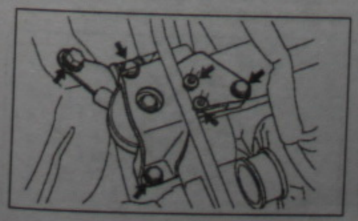
г) Снимите карданный вал и установите спецприспособление (заглушку).

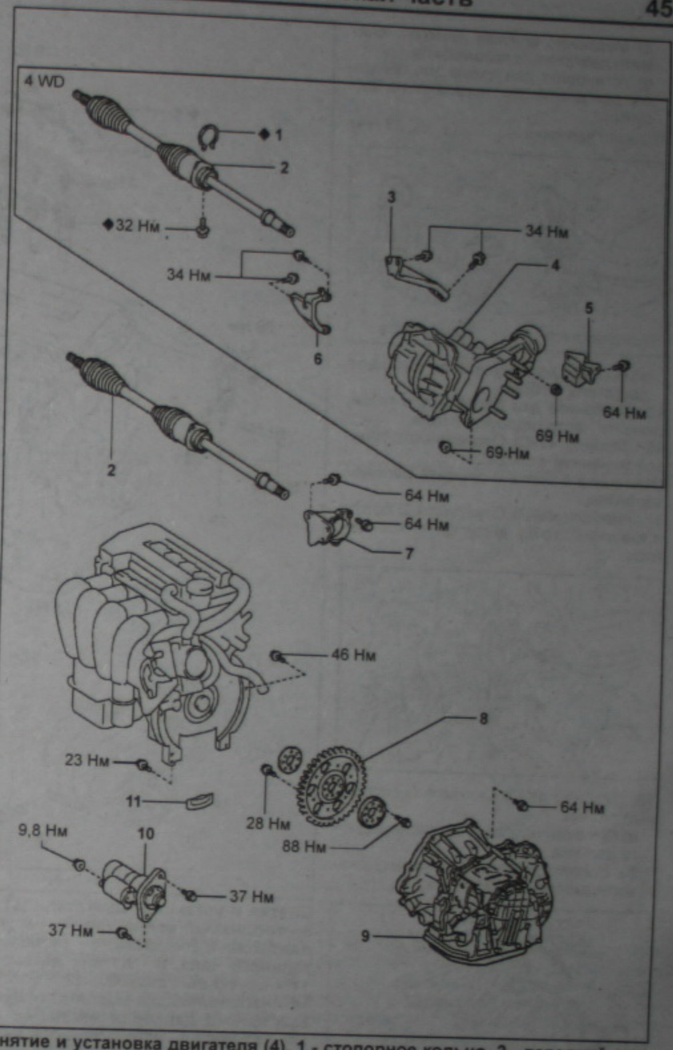


44. Снимите двигатель в сборе с трансмиссией.

а) Установите двигатель на подъемник.

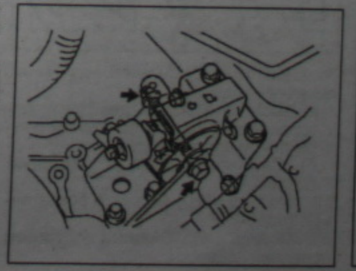
б) Выверните четыре болта и две гайки, снимите амортизатор правой опоры двигателя.



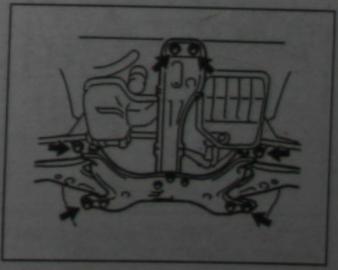


Снятие и установка двигателя (4). 1 - стопорное кольцо, 2 - передний правый приводной вал, 3 - центральный усилитель жесткости раздаточной коробки, 4 - раздаточная коробка, 5 - кронштейн задней опоры, 6 - задний усилитель жесткости раздаточной коробки, 7 - кронштейн подшипника переднего приводного вала, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - АКПП, 10 - стартер, 11 - нижняя крышка.

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

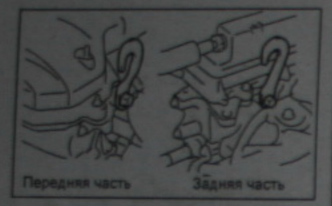


г) Выверните шесть болтов, показанных на рисунке, и снимите подрамник с продольной балкой.



д) Медленно опуская домкрат, снимите двигатель с автомобиля.
е) Установите два крюка для подъема двигателя, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

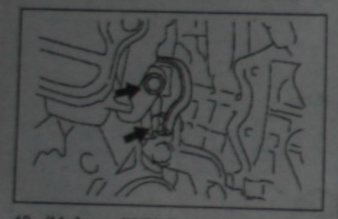


ж) С помощью тала и цепи вывесьте двигатель в сборе.

45. Отверните два болта и две гайки, снимите насос гидроусилителя.

46. *(Модели 4WD)* Отсоедините рулевой механизм в сборе.
Отверните 4 болта и снимите рулевой механизм.

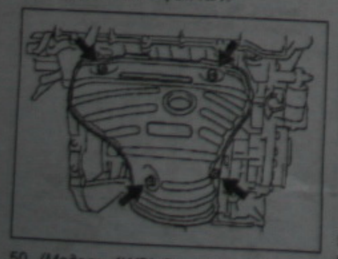
47. *(Модели 4WD)* Отверните 2 болта и снимите стойку выпускного коллектора.



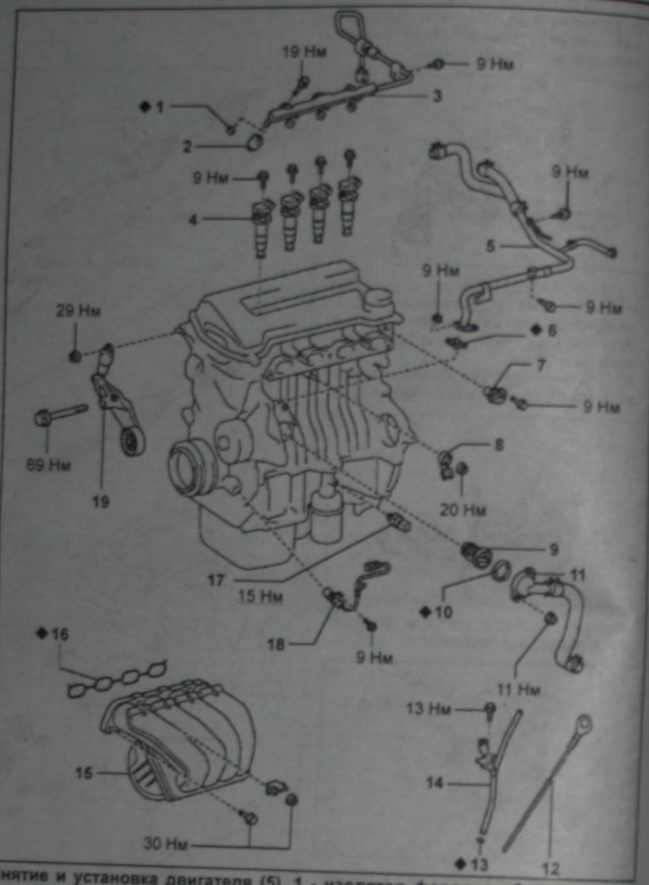
48. *(Модели 4WD)* Снимите кислородный датчик.
а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
б) Используя специнструмент, снимите кислородный датчик.



49. *(Модели 4WD)* Снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.
Выверните четыре болта и снимите теплозащитный экран №1.



50. *(Модели 4WD)* Отверните 5 гаек и снимите выпускной коллектор.



Снятие и установка двигателя (5). 1 - изолятор форсунки, 2 - проставка, 3 - топливный коллектор, 4 - катушка зажигания, 5 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 6 - прокладка, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - датчик детонации, 9 - термостат, 10, 16 - прокладка, 11 - впускной патрубок, 12 - масляный щуп, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - направляющая масляного щупа, 15 - впускной коллектор, 17 - датчик аварийного давления масла, 18 - датчик положения коленчатого вала, 19 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов.



51. *(Модели 4WD)* Снимите подрамник передней подвески.
а) Выверните болт и две гайки, отсоедините амортизатор задней опоры двигателя от подрамника.
б) Снимите подрамник передней подвески.

52. *(Модели 4WD)* Снимите раздаточную коробку.

53. *(Модели 2WD)* Снимите подрамник передней подвески.
а) Выверните болт и три гайки, отсоедините амортизатор задней опоры двигателя от подрамника.
б) Снимите подрамник с продольной балкой.

54. Снимите стартер.

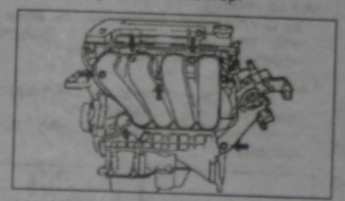
55. Снимите АКПП в сборе.

56. Снимите пластину привода гидротрансформатора.
С помощью спецприспособления зафиксируйте коленчатый вал, выверните восемь болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.





57. Снимите впускной коллектор.
а) Отсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.
б) Отсоедините вакуумный шланг и шланг системы улавливания паров топлива.
в) Выверните болт крепления кронштейна корпуса дроссельной заслонки.
г) Отверните 3 болта, 2 гайки и снимите впускной коллектор.



58. *(Модели 2WD)* Отверните 3 болта и снимите стойку выпускного коллектора.

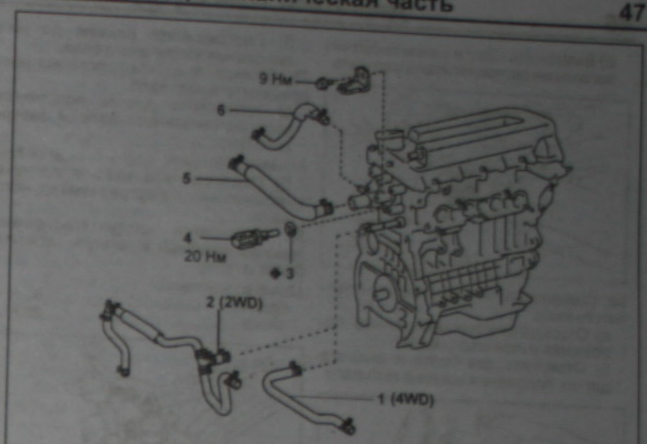


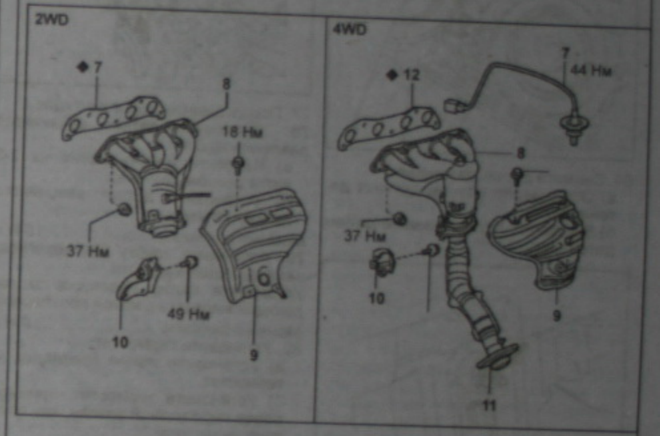
59. *(Модели 2WD)* Снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.
а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
б) Выверните четыре болта и снимите теплозащитный экран №1.



60. *(Модели 2WD)* Отверните 4 гайки и снимите выпускной коллектор.







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

61. Снимите топливный коллектор.
а) Выверните болт и снимите фиксатор топливной трубки.
б) Выверните три болта и снимите топливный коллектор.

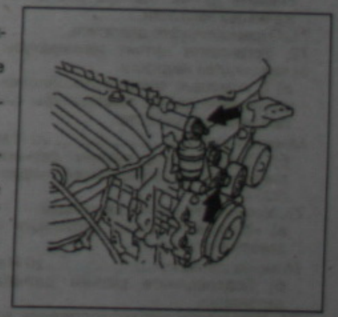
62. Выверните болт и снимите направляющую масляного щупа.

63. Снимите термостат.

64. Снимите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости.
Отверните две гайки и болт, снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

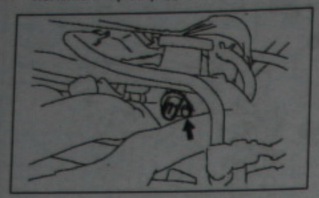
65. Снимите датчик аварийного давления масла.
а) Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
б) Снимите датчик аварийного давления масла.

66. Выверните болт и гайку, снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.

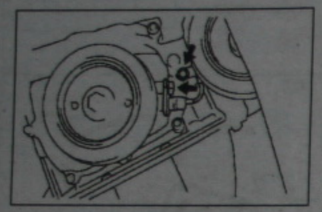


67. Снимите датчик положения распределительного вала.
а) Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.

б) Выверните болт и снимите датчик положения распределительного вала.



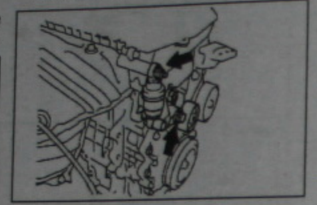
68. Снимите датчик положения коленчатого вала.
а) Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
б) Отверните два болта и снимите датчик положения коленчатого вала.



69. Снимите датчик детонации.
а) Отсоедините разъем датчика детонации.
б) Выверните болт и снимите датчик детонации.



70. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) С помощью спецприспособления снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
71. Отремонтируйте двигатель.
72. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
а) С помощью спецприспособления установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
б) Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
73. Установите датчик детонации.
а) Установите датчик детонации и заверните гайку.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
б) Подсоедините разъем датчика детонации.
74. Установите датчик положения коленчатого вала.
а) Заверните два болта крепления датчика положения коленчатого вала.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
б) Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
75. Установите датчик положения распределительного вала.
а) Установите датчик положения распределительного вала и заверните болт.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
б) Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
76. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов, затяните болта и гайку.
Момент затяжки:
болт ..... 69 Н·м
гайка ..... 29 Н·м



77. Подсоедините шланг к штуцеру.
78. 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
79. Установите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости.
Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости с новой прокладкой.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
80. Установите термостат.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Установите термостат, ориентировав перепускной клапан, как показано на рисунке.



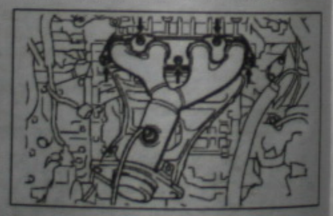
в) Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости и заверните две гайки крепления.
Момент затяжки ..... 11 Н·м



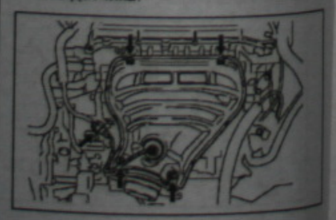
81. Установите направляющую масляного щупа.
Установите новое кольцевое уплотнение и направляющую масляного щупа
Момент затяжки ..... 13 Н·м
Примечание: убедитесь, что кольцевое уплотнение не перекручено.
82. Установите катушки зажигания.
Установите катушки зажигания и заверните четыре болта крепления.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
83. Установите топливный коллектор.
а) Установите новые проставки на топливный коллектор.
б) Установите проставки в головку блока цилиндров.
в) Установите топливный коллектор с форсунками и заверните четыре болта крепления.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
г) Установите фиксатор и заверните болт его крепления.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
84. *(Модели 2WD)* Установите выпускной коллектор.
а) С помощью молотка и деревянной проставки установите новую прокладку заподлицо с трубой.
Примечание:
- Не перепутайте ориентацию прокладки при установке.
- Не используйте прокладку повторно.



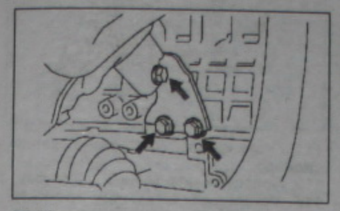
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой и заверните четыре гайки.
Момент затяжки ..... 37 Н·м



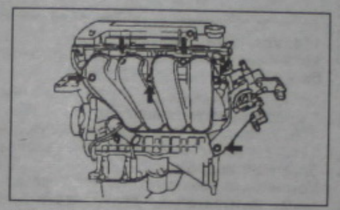
85. *(Модели 2WD)* Установите теплозащитный экран выпускного коллектора.
а) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и заверните четыре болота.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
б) Подсоедините разъем кислородного датчика.



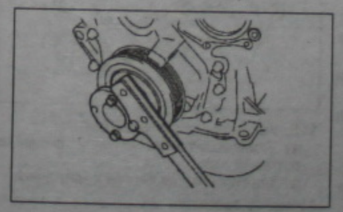
86. *(Модели 2WD)* Установите стойку выпускного коллектора.
Заверните три болта крепления стойки выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 49 Н·м



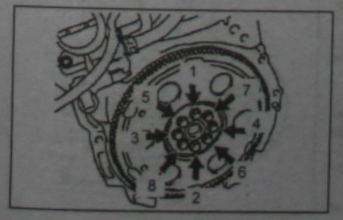
87. Установите впускной коллектор.
а) Установите впускной коллектор с новой прокладкой, заверните 3 болта и 2 гайки крепления.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
б) Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки и заверните болт.
в) Подсоедините вакуумный шланг и шланг системы улавливания паров топлива.
г) Подсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости к корпусу дроссельной заслонки.



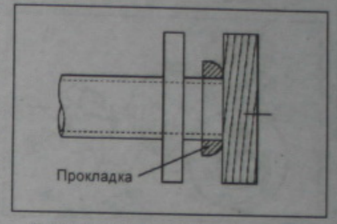
88. Установите пластину привода гидротрансформатора.
а) При помощи спецприспособления зафиксируйте шкив коленчатого вала.
б) Очистите болты и отверстия под болты.
в) Нанесите клей-герметик на резьбы болтов.



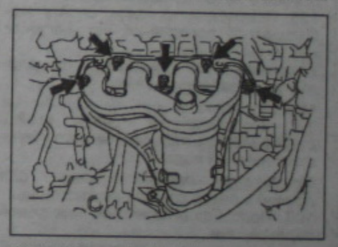
г) Установите пластину привода гидротрансформатора и восемь болтов.



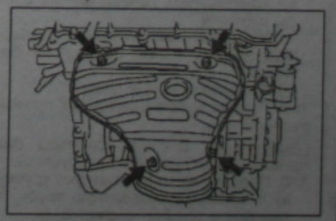
д) Заверните болты в последовательности, показанной на рисунке.
Момент затяжки ..... 88 Н·м
89. Установите трансмиссию в сборе.
90. *(Модели 4WD)* Установите раздаточную коробку.
91. *(Модели 4WD)* Установите поперечную балку передней подвески.
Заверните болт и две гайки крепления подрамника к амортизатору задней опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
92. *(Модели 4WD)* Установите выпускной коллектор.
а) С помощью молотка и деревянной проставки установите новую прокладку заподлицо с трубой.
Примечание:
- Не перепутайте ориентацию прокладки при установке.
- Не используйте прокладку повторно.



б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой и заверните пять гаек.
Момент затяжки ..... 37 Н·м



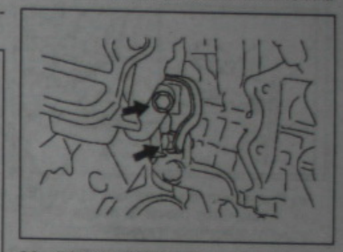
93. *(Модели 4WD)* Установите теплозащитный экран выпускного коллектора.
Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и заверните четыре болота.
Момент затяжки ..... 18 Н·м



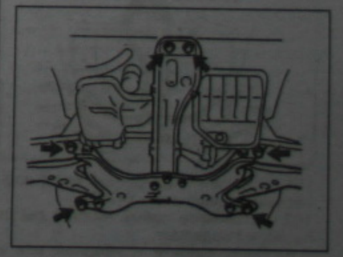
94. *(Модели 4WD)* Установите кислородный датчик.
а) С помощью спецприспособления установите кислородный датчик.
Момент затяжки ..... 44 Н·м
б) Подсоедините разъем кислородного датчика.



95. *(Модели 4WD)* Установите стойку выпускного коллектора.
Заверните два болта крепления стойки выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 49 Н·м



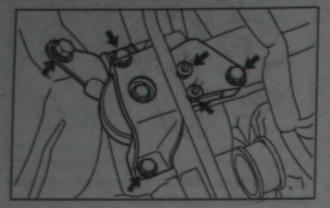
96. *(Модели 4WD)* Подсоедините рулевой механизм в сборе.
Установите рулевой механизм и заверните четыре болта крепления.
Момент затяжки ..... 82 Н·м
97. Установите стартер.
98. Установите насос гидроусилителя рулевого управления и затяните два болта и две гайки.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
99. *(Модели 2WD)* Установите подрамник передней подвески с продольной балкой.
Заверните болт и три гайки крепления подрамника к амортизатору задней опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
100. 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 шести болтов крепления подрамника.



г) Заверните болт и гайку крепления амортизатора левой опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 80 Н·м

д) Заверните четыре болта и две гайки амортизатора правой опоры двигателя.

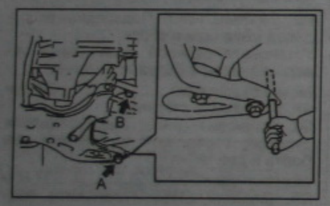
Момент затяжки ..... 52 Н·м



е) Установите рычаг в правое отверстие подрамника и кузова.



ж) Временно затяните болт (А) и (В).
з) Установите рычаг в левое отверстие подрамника и кузова.



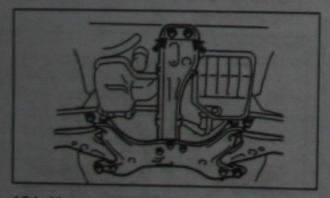
и) Временно затяните болт (А) и (В).
к) При установленном спецприспособлении затяните болты (А) и (В) правой части подрамника.

Момент затяжки:
болт (А) ..... 113 Н·м
болт (В) ..... 157 Н·м

л) Заверните два болта, показанных на рисунке.

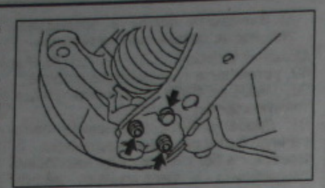
Момент затяжки ..... 60 Н·м

Примечание: убедитесь, что отверстия в подрамнике и кузове совпадают после установки подрамника.



101. Установите карданный вал с подвесным подшипником (4WD).
102. Установите левый нижний рычаг передней подвески.
а) Подсоедините приводной вал к поворотному кулаку.
б) Подсоедините нижний рычаг подвески, затяните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 89 Н·м



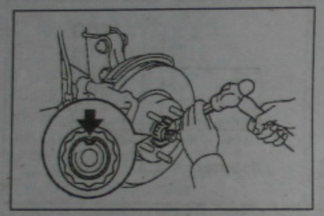
103. Установите правый нижний рычаг передней подвески.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

104. Затяните контргайку левой ступицы передней оси.
а) Используя специнструмент, установите и затяните новую контргайку ступицы.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

б) Используя зубило, законтрите контргайку.



105. Затяните контргайку правой ступицы передней оси.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

106. Подсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
Удерживая болт при помощи торцевого ключа, заверните гайку.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

107. Подсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

108. Подсоедините наконечник левой рулевой тяги.
а) Установите наконечник рулевой тяги на поворотный кулак и затяните новую 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.

109. Подсоедините наконечник правой рулевой тяги.

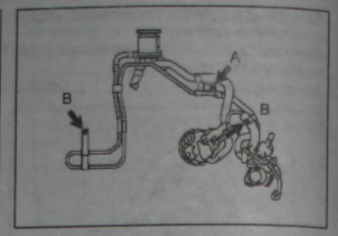
Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

110. Подсоедините возвратную трубку.
а) Установите возвратную трубку и заверните три болта крепления.

Момент затяжки:
болт (А) ..... 5 Н·м
болт (В) ..... 8 Н·м

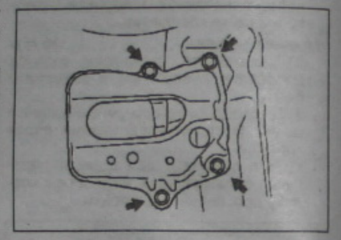
б) Установите расширительный бачок насоса гидроусилителя и заверните 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 12 Н·м



111. Установите компрессор кондиционера.
112. Подсоедините топливную трубку.
113. Установите кронштейн аккумулятора и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

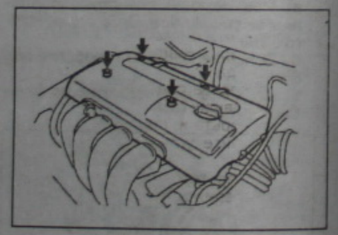


114. Установите аккумулятор.
Установите фиксатор аккумуляторной батареи.

Момент затяжки ..... 4 Н·м

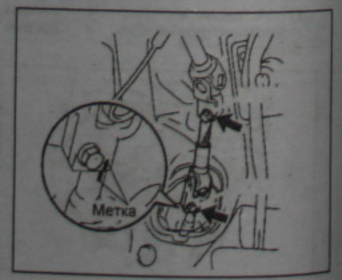
115. Установите генератор.
116. Установите воздушный фильтр.
117. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.
Установите крышку головки блока цилиндров и затяните два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

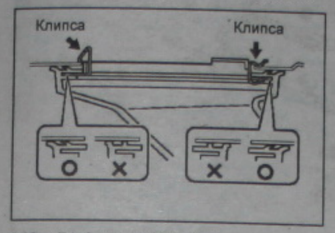


118. Установите рулевой вал.
а) Совместите метки и установите рулевой вал.
б) Заверните два болта крепления.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

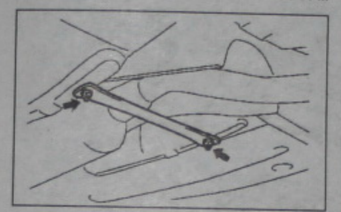


в) Установите уплотнитель рулевого вала и зафиксируйте его клипсами.



119. *(Модели 2WD)* Установите приемную трубу системы выпуска.
120. *(Модели 4WD)* Установите промежуточную трубу системы выпуска.
121. *(Модели 2WD)* Установите поперечину, завернув две гайки крепления.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



122. Установите переднее колесо.

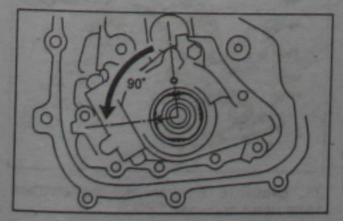
Момент затяжки ..... 103 Н·м

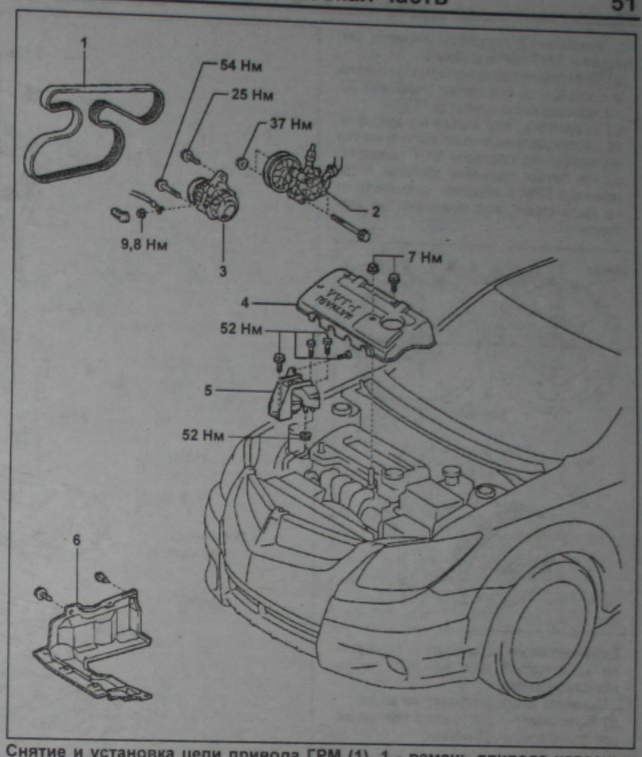
123. Залейте рабочую жидкость трансмиссии.
124. *(Модели 4WD)* Залейте трансмиссионное масло в раздаточную коробку.
125. Залейте моторное масло.
126. Залейте охлаждающую жидкость.
127. Убедитесь в отсутствии утечек масла.
128. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
129. Проверьте частоту вращения холостого хода.
130. Проверьте содержание CO и CH в отработавших газах.
131. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.
132. Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

Цепь привода ГРМ

Снятие

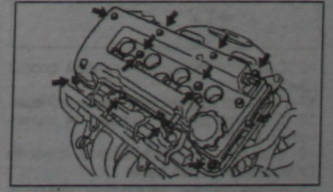
Примечание: перед снятием установите поршень первого цилиндра в положение 90° до ВМТ во избежание соударения поршня и клапанов на этапе предварительного снятия деталей.



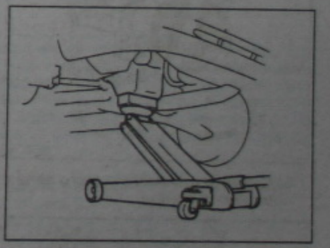


Снятие и установка цепи привода ГРМ (1). 1 - ремень привода навесных агрегатов, 2 - насос гидроусилителя рулевого управления, 3 - генератор, 4 - крышка №2 головки блока цилиндров, 5 - амортизатор правой опоры двигателя, 6 - правая часть защиты двигателя.

1. Снимите нижнюю левую часть защиты двигателя.
2. Снимите нижнюю правую часть защиты двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
5. Снимите ремень привода генератора.
6. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
7. Снимите генератор.
8. Отсоедините жгут проводов двигателя.
9. Снимите катушки зажигания.
10. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Снимите вакуумный и топливный шланги с головки блока цилиндров.
б) Снимите крышку головки блока цилиндров.



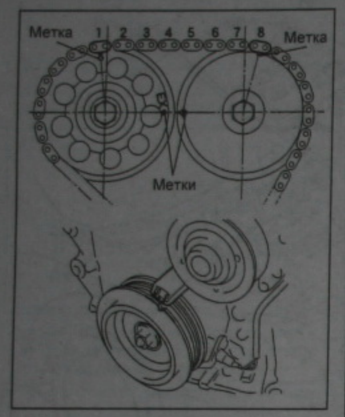
11. Снимите амортизатор правой опоры.



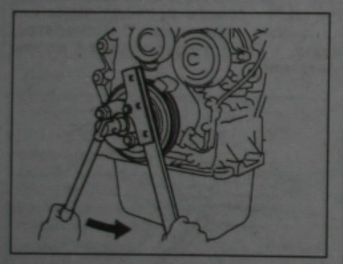
Подложите деревянный брусок между пятой домкрата и двигателем, выверните четыре болта, две гайки и снимите амортизатор правой опоры.



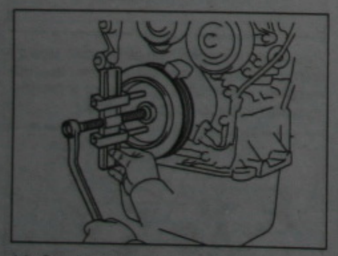
12. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.
б) Убедитесь, что метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT находятся на линии разъема крышки цепи привода ГРМ и крышки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



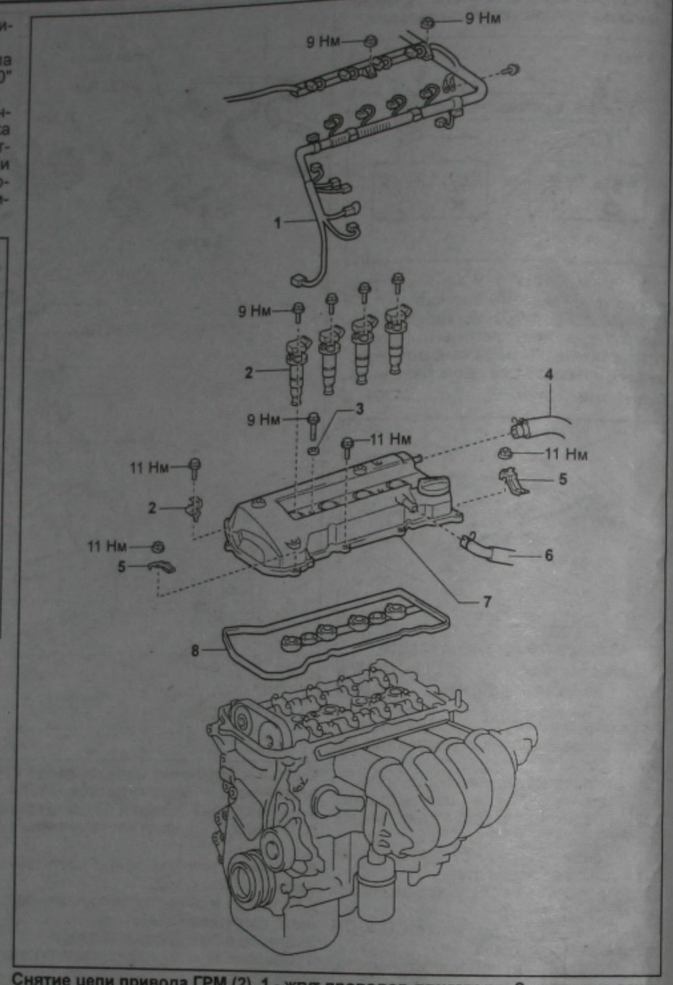
Если метки не совмещены, поверните коленчатый вал на 360° и совместите метки.
13. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Выверните болт шкива при помощи спецприспособления.



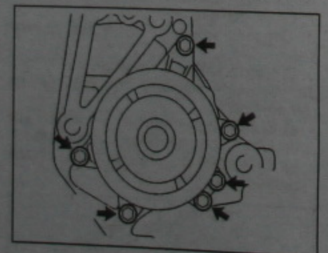
б) Снимите шкив коленчатого вала с помощью съемника.



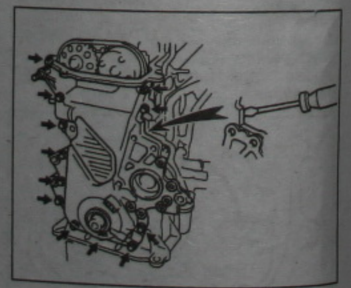
14. Снимите натяжитель ремня привода генератора, вывернув болт и гайку.
Примечание: для снятия болта покачайте рычаг вверх и вниз.
15. Выверните шесть болтов, снимите насос охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.



Снятие цепи привода ГРМ (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.

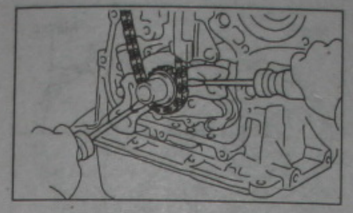


16. Снимите кронштейн правой опоры двигателя.
17. Снимите компрессор кондиционера.
18. Снимите датчик положения коленчатого вала.
19. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув две гайки.
Примечание: не вращайте коленчатый вал при снятом натяжителе.
20. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
а) Выверните 11 болтов и гаек.
б) Выверните шпильку.
в) Снимите крышку цепи, поддев ее отверткой.



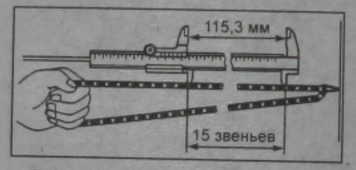
21. Снимите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.

22. 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.

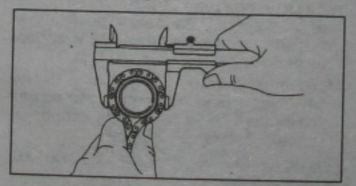


Проверка цепи привода ГРМ и механизма натяжения цепи привода ГРМ

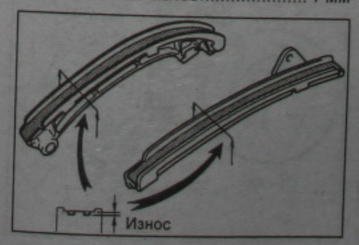
1. Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки распредвала.
а) Штангенциркулем измерьте длину 15-ти звеньев цепи в натянутом состоянии.
Максимальная длина цепи..... 115,3 мм
Примечание: сделайте 3 или более измерений на произвольных участках цепи.
Если длина участка цепи в 16 звеньев больше максимальной, замените цепь.

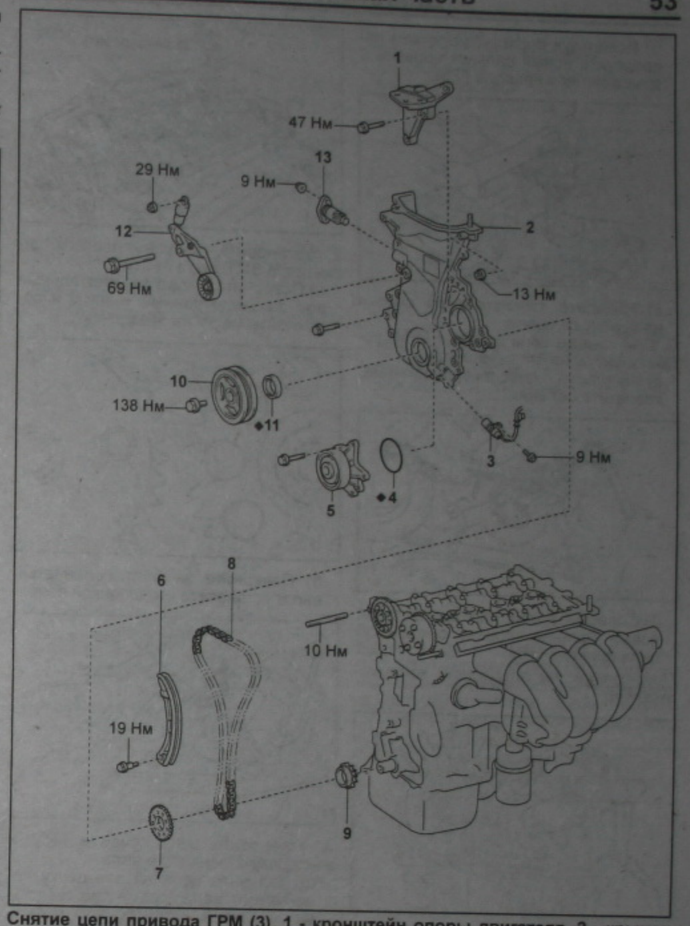


б) Оберните цепь вокруг звездочки.
в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.



Минимальный диаметр звездочки:
распределительного вала.... 97,3 мм
коленчатого вала..... 51,6 мм
Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.
2. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ и успокоитель цепи привода ГРМ на износ.
Максимальный износ..... 1 мм





Снятие цепи привода ГРМ (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.

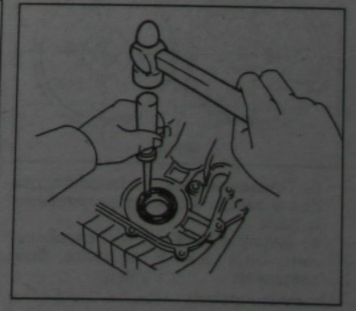
3.Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ.
а) Убедитесь, что плунжер свободно перемещается, когда храповик поднят.
б) Отпустите храповик и убедитесь, что плунжер заблокирован.



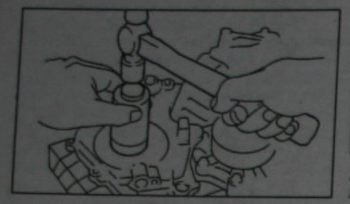
Замена переднего сальника коленчатого вала

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

Замените передний сальник коленчатого вала.
А. При крышке цепи привода ГРМ снятой с блока цилиндров.
а) При помощи отвертки и молотка выбейте сальник.



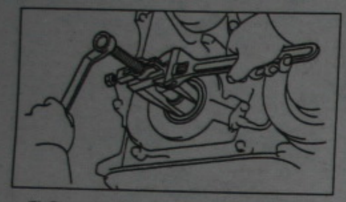
б) Используя оправку, молотком запрессуйте новый сальник вровень с крышкой цепи привода ГРМ.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

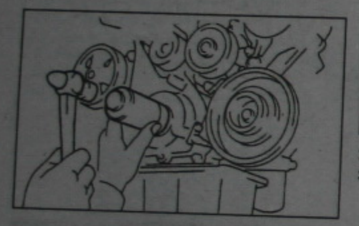
Б. При крышке цепи привода ГРМ, установленной на блок цилиндров:

а) Используя спецприспособление, извлеките сальник.



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

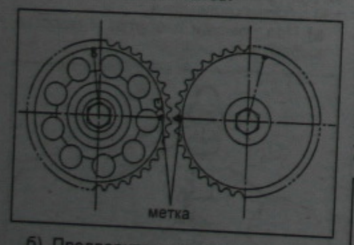
Примечание: не повредите коленчатый вал.



Установка

1. Установите звездочку распределительного вала и звездочку системы VVT.

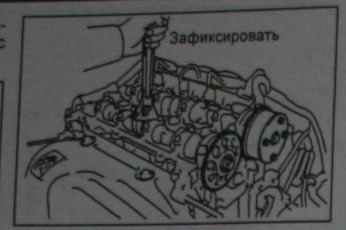
а) Совместите установочные штифты распределительных валов с установочными отверстиями звездочек так, чтобы установочные метки были расположены, как показано на рисунке. Установите звездочки распределительных валов.



б) Предварительно установите два болта звездочек распределительного вала.

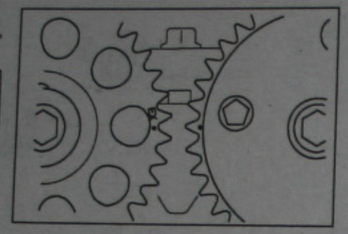
в) Зафиксируйте ключом распределительный вал и затяните болт звездочки.

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.

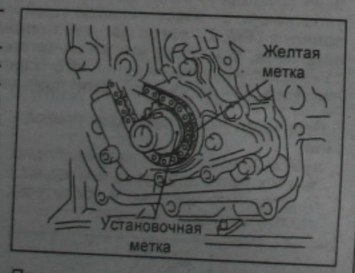


б) Поверните за болт коленчатый вал и установите его шпонкой вверх.

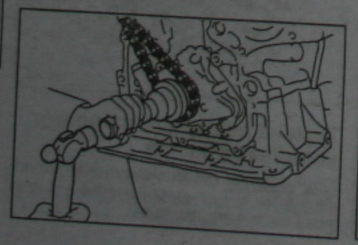


3. Установите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.

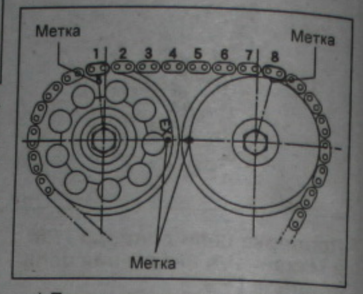
а) Наденьте цепь на звездочку коленчатого вала, совместив желтую метку цепи с установочной меткой звездочки.



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 метки цепи с установочными метками звездочки системы VVT и звездочки распределительного вала.



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

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

Момент затяжки ..... 9 Н·м



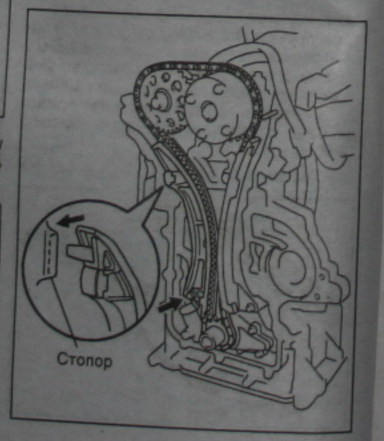
5. Установите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.

а) Установите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ и заверните болт.

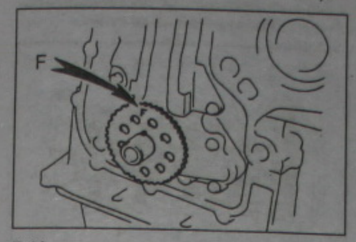
Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Убедитесь, что направляющая натяжителя 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.

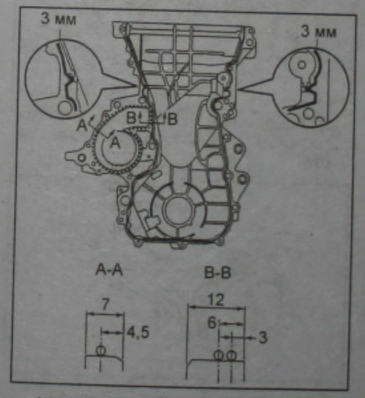
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.

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

Примечание:

- Не наносите избыточное количество герметика на контактные поверхности.

- Детали должны быть установлены в течение времени, указанного в инструкции по применению 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.

Момент затяжки:

M6 ..... 13 Н·м

M8 ..... 19 Н·м

Примечание:

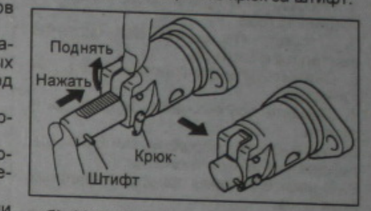
- Детали должны быть установлены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.

- Не заливайте в двигатель моторное масло в течение 2 часов после установки крышки цепи привода ГРМ.

д) Заверните шпильку.

8. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

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



б) Установите кольцевое уплотнение в механизм натяжителя цепи.

в) Вставьте механизм натяжителя цепи в крышку цепи и заверните две гайки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



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

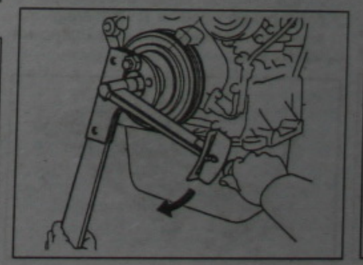
9. Установите шкив коленчатого вала.

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

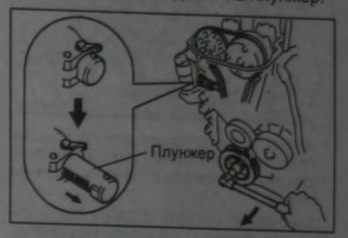


10. Установите натяжитель цепи привода ГРМ в рабочее состояние.

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 натяжитель цепи давит на плунжер.



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



11. Установите датчик положения коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

12. Установите кронштейн правой опоры двигателя.

а) Нанесите герметик на резьбу болта.

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

б) Установите кронштейн опоры и заверните три болта.

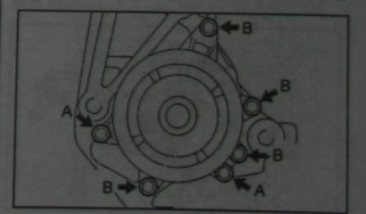
Момент затяжки ..... 47 Н·м

13. Установите насос охлаждающей жидкости и новое кольцевое уплотнение. Заверните шесть болтов крепления насоса.

Момент затяжки:

болт "A" (30 мм) ..... 9 Н·м

болт "B" (35 мм) ..... 11 Н·м



14. Установите натяжитель ремня привода генератора.

Момент затяжки:
болт ..... 29 Н·м
гайка ..... 69 Н·м

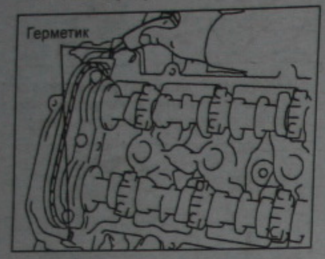
15. Установите амортизатор правой опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

16. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите герметик в места, показанные на рисунке.

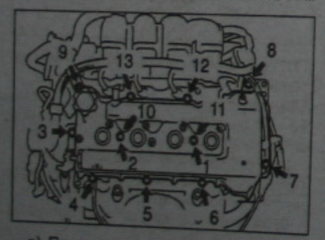


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров. Если прокладка повреждена, замените ее на новую.

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

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

Момент затяжки:
без шайбы ..... 11 Н·м
с шайбой ..... 9 Н·м



д) Подсоедините два шланга системы вентиляции картера.

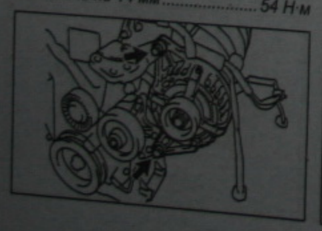
17. Установите катушки зажигания.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

18. 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.

19. Залейте охлаждающую жидкость.

20. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

21. Убедись в отсутствии утечек моторного масла.

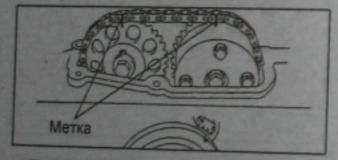
Распределительные валы

Снятие и установка

1. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
2. Отсоедините жгут проводов двигателя.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
5. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
7. Снимите правую часть защиты двигателя.
8. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
9. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
10. Снимите амортизатор передней левой опоры двигателя.
11. Снимите натяжитель ремня привода генератора.
12. Снимите распределительный вал.

Примечание: не вращайте коленчатый вал при снятом натяжителе.

а) Поверните коленчатый вал и установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.



б) Нанесите метки на звенья цепи, расположенные напротив меток звездочек распределительных валов.

в) Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.

г) Зафиксируйте распределительный вал выпускных клапанов гаечным ключом за шестигранный участок и выверните болт крепления звездочки распределительного вала.

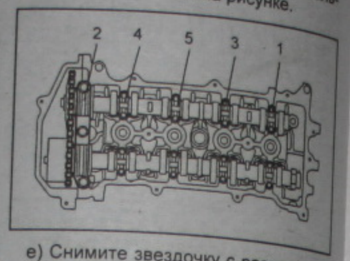
Примечание:

- Не прикасайтесь гаечным ключом к толкателям.

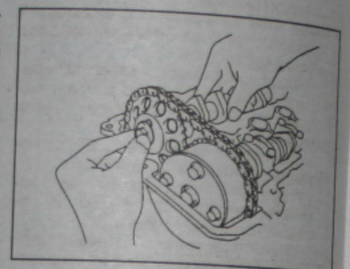
- При снятии цепи, во избежание соударения поршня и клапанов, поверните коленчатый вал влево на 90° до ВМТ.



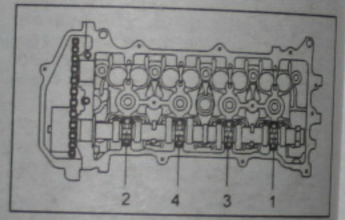
д) Снимите крышки подшипников распределительного вала в несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



е) Снимите звездочку с распределительного вала, как показано на рисунке.



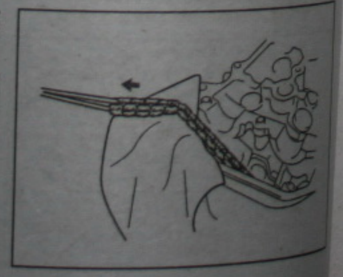
ж) Снимите крышки подшипников распределительного вала в несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



з) Удерживая цепь рукой, снимите распределительный вал со звездочкой.



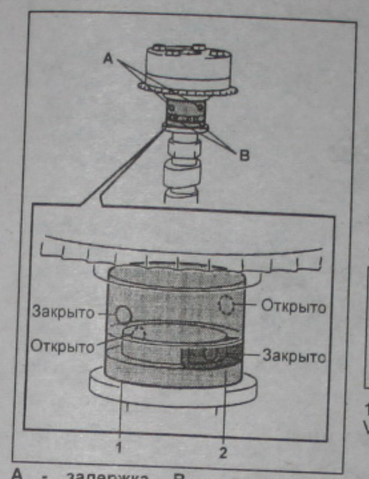
и) Зафиксируйте цепь веревкой.



13. Проверьте звездочку системы VVT.

а) Зафиксируйте распределительный вал в тисках за шестигранный участок, убедитесь, что звездочка системы VVT не вращается.

б) Заклейте изолентой четыре масляных отверстия на шейке распределительного вала, показанных на рисунке.



А - задержка, В - опережение, 1 - изолента, 2 - резиновая пробка.

Примечание: заткните один из масляных каналов со стороны опережения резиновой пробкой.

в) Проткните изоленту со стороны опережения и задержки (см. рисунок).

г) Подайте воздух под давлением 1,5 кг/см^2 к двум отверстиям (со стороны задержки и опережения).

Примечание: при этом возможно разбрызгивание масла.



д) Убедитесь, что при подаче давления шестерня привода вращается в направлении, указанном на рисунке.



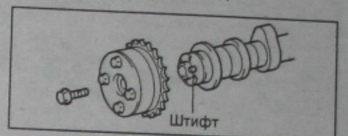
Примечание: в результате фиксатор должен освободить механизм, установленный на угол поворота, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). В зависимости от подведенного давления, поворот шестерни механизма осуществляется без приложения дополнительных усилий (без подворачивания его рукой) или наоборот, с чрезмерным усилием. Однако при наличии утечек воздуха фиксатор может не срабатывать правильно.

14. Снимите звездочку системы VVT.

а) Выполните операции проверки элементов предыдущего подраздела.

б) Отверните центральный болт крепления и снимите звездочку системы VVT в сборе.

Примечание: не отворачивайте четыре болта крепления звездочки к механизму системы VVT.

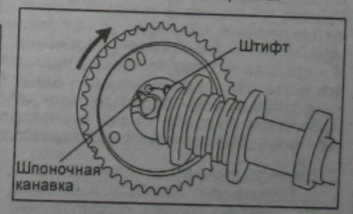


15. Установите звездочку системы VVT-i.

а) Наденьте шкив системы VVT на коленчатый вал, совместив штифт распределительного вала с отверстием в шкиве. Зафиксируйте шкив в этом положении.

б) 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.



в) Убедитесь в отсутствии зазора между фланцем распределительного вала и шкивом VVT.

г) Не допуская проворачивания шкива, затяните установочный болт.

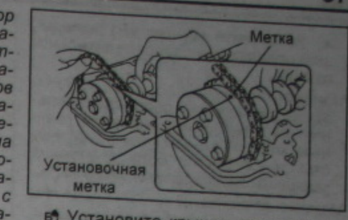
Момент затяжки ..... 54 Н·м

д) После установки поверните шкив по часовой стрелке и убедитесь, что шкив заблокирован.

16. Установите распределительные валы.

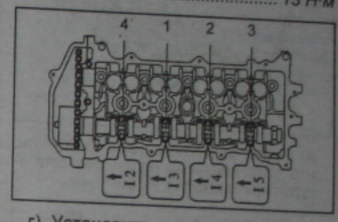
а) Нанесите немного моторного масла на шейки распределительного вала.

б) Удерживая рукой, наденьте цепь, совместив метку на цепи с меткой на звездочке распределительного вала впускных клапанов, установите распределительный вал со звездочкой.



в) Установите крышки подшипников распределительного вала стрелками к переду двигателя, как показано на рисунке.

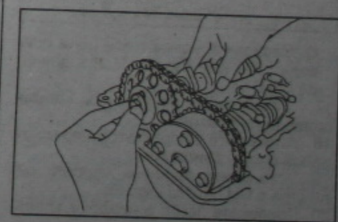
Момент затяжки ..... 13 Н·м



г) Установите распределительный вал выпускных клапанов на головку блока цилиндров, наденьте цепь на звездочку, совместив установочные метки, и установите звездочку на вал.

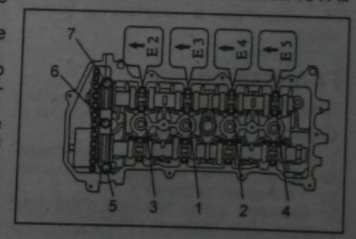


д) Временно затяните болт крепления распределительного вала выпускных клапанов.



е) Установите крышки подшипников распределительного вала стрелками к переду двигателя, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



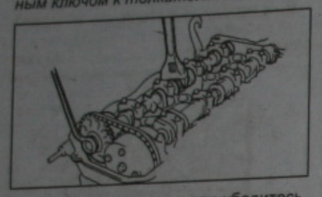
ж) Установите крышку №1 вкладышей подшипника распределительного вала.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

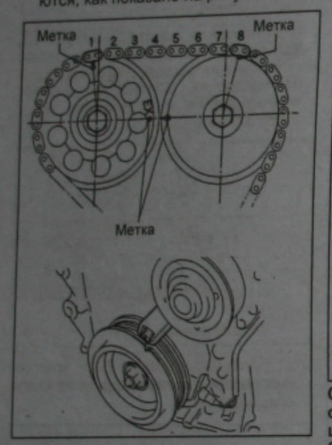
з) Зафиксируйте распределительный вал выпускных клапанов гаечным ключом за шестигранный участок и заверните болт крепления звездочки распределительного вала.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

Примечание: не прикасайтесь гаечным ключом к толкателям.



и) После установки цепи убедитесь, что установочные метки располагаются, как показано на рисунке.



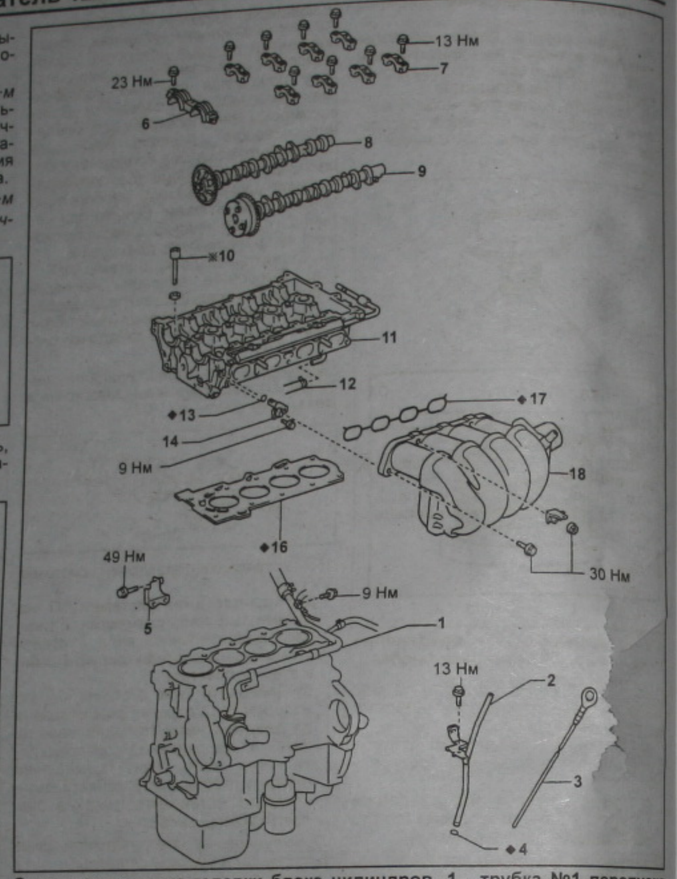
к) Установите натяжитель цепи привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

17. Установите натяжитель ремня привода генератора.
18. Установите амортизатор передней левой опоры двигателя.
19. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
20. Проверьте зазор в приводе клапанов.
21. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов при необходимости.
22. Установите крышку головки блока цилиндров.
23. Установите катушки зажигания.
24. Убедитесь в отсутствии утечек масла.

Головка блока цилиндров

Снятие

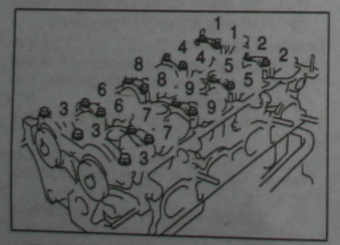
1. Перед началом работы удалите остатки топлива из магистрали (см. главу "Топливная система").
2. Снимите цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").



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.

3. Снимите распределительные валы.

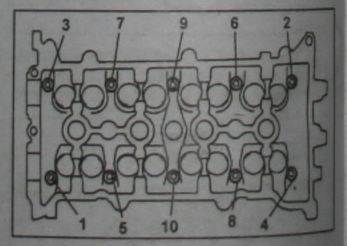
а) Равномерно ослабьте и снимите 19 болтов крышек подшипников распределительного вала в несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



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

4. Снимите головку блока цилиндров в сборе.

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

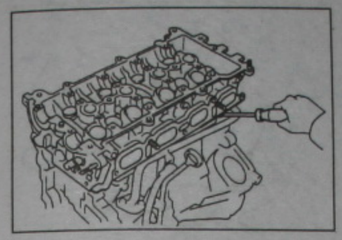


Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.

б) Снимите 10 шайб.

в) 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 описаны в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Установка

Примечание:

- Тщательно очистите все части перед установкой.

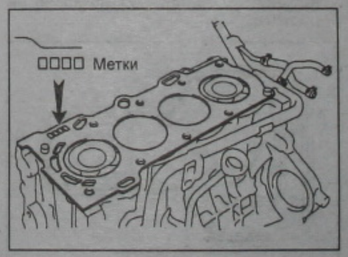
- Перед установкой смажьте все трущиеся поверхности деталей новым моторным маслом.

- 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 этапа (б) и (г).

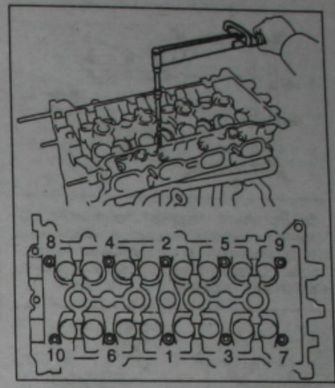
- Если один из болтов поврежден или не затягивается номинальным моментом затяжки, замените его.

а) Перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.

б) Используя 10-ти миллиметровый шестигранник, установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров с шайбами в несколько приемов в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

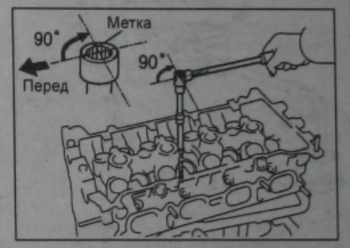
Если один из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.



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°.

д) Убедитесь, что все метки болтов повернуты на 90° от первоначального положения.



3. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости.

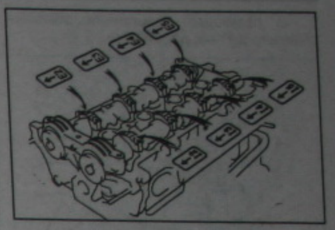
Момент затяжки ..... 9 Н·м

4. 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).



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, показанном на рисунке.

Момент затяжки болтов крепления опорных шеек распределительного вала:

№1 ..... 23 Н·м

других ..... 13 Н·м



5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
6. Установите цепь привода ГРМ (см. выше).

Блок цилиндров

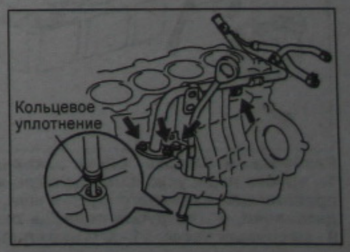
Подготовка к разборке блока цилиндров

1. Снимите пластину привода гидротрансформатора.
2. Установите двигатель на стенд для разборки.
3. Снимите головку блока цилиндров (см. главу "Головка блока цилиндров").
4. Снимите направляющую масляного щупа и щуп.

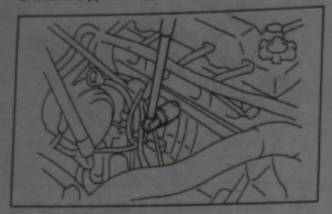
а) Отверните болт и снимите направляющую масляного щупа и щуп.

б) Снимите кольцевое уплотнение с направляющей.

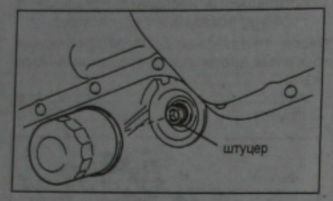
5. Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").
6. Отверните болт и две гайки, снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.



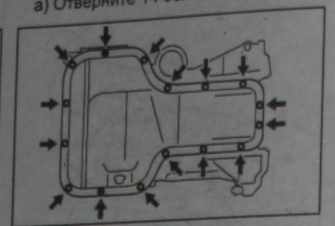
7. С помощью спецприспособления снимите датчик детонации.



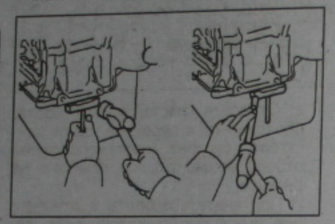
8. Снимите штуцер слива охлаждающей жидкости.
9. Снимите масляный насос (см. главу "Система смазки").
10. Снимите масляный фильтр.
11. Снимите штуцер.

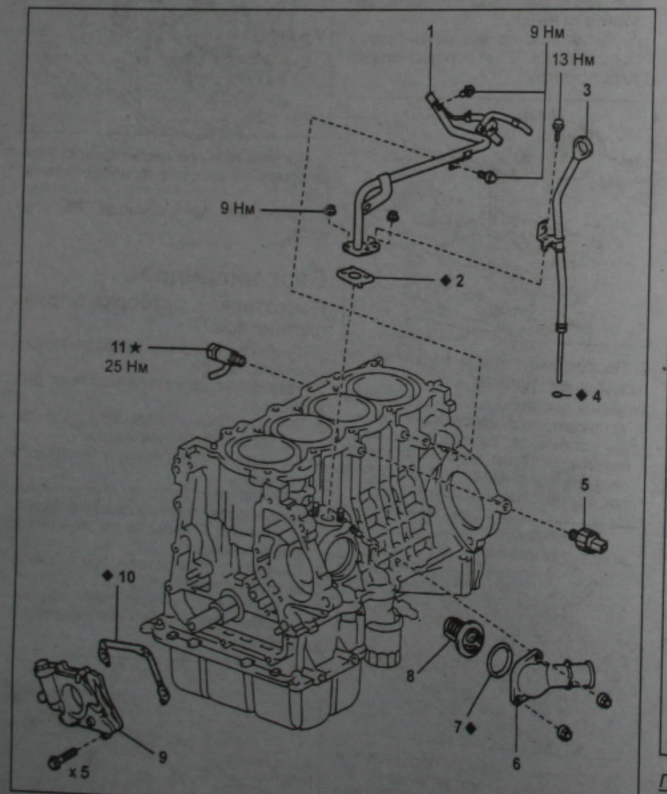


12. Снимите масляный поддон.
а) Отверните 14 болтов и две гайки.



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

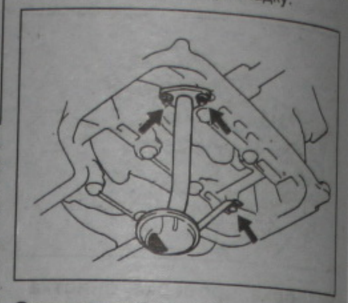




Разборка и сборка блока цилиндров. Предварительные операции.
1 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 2, 7, 10 - прокладка, 3 - направляющая масляного щупа и щуп, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - датчик детонации, 6 - патрубок подвода охлаждающей жидкости, 8 - термостат, 9 - масляный насос, 11 - штуцер слива охлаждающей жидкости двигателя.

Примечание: 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.



Окончательная сборка

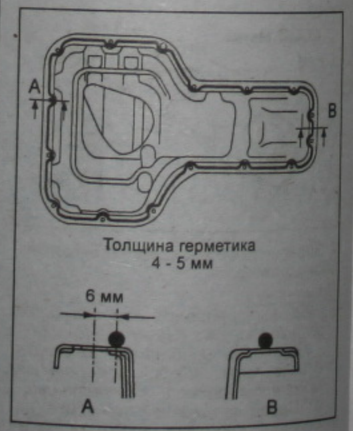
1. Установите новую прокладку и маслоприемник, заверните две гайки и болт.

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.

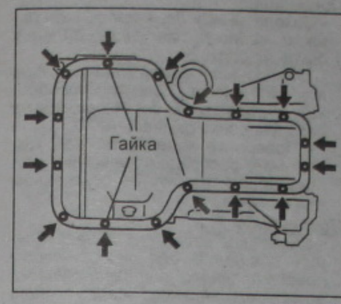
б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



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 ..... 38 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 ..... 44 Н·м

8. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости с новой прокладкой, заверните болт и две гайки.

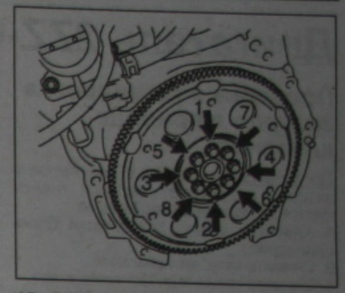
Момент затяжки:
гайка ..... 10 Н·м
болт ..... 9 Н·м

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

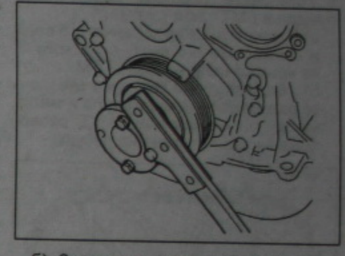
Момент затяжки ..... 13 Н·м

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. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.
а) Зафиксируйте коленчатый вал спецприспособлением.
б) Установите переднюю распорную втулку, ведущую пластину и заднюю пластину на коленчатый вал.
в) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы болта.
г) Установите и равномерно в несколько проходов затяните восемь болтов в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



15. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.
а) Зафиксируйте коленчатый вал спецприспособлением.



б) Заверните восемь болтов крепления маховика в последовательности, показанной на рисунке выше.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

в) Нанесите метку на болт.
г) Доверните болты на 90°. Убедитесь, что все метки повернуты на 90° от первоначального положения.

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).

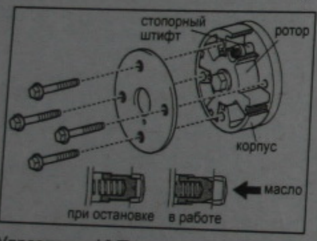
1. Конструкция

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.

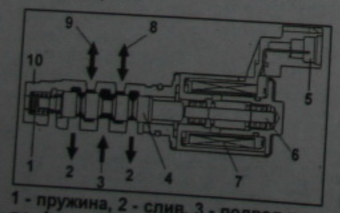
Если двигатель заглушен, то устанавливается максимальный угол задержки (то есть угол, соответствующий наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов).

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).

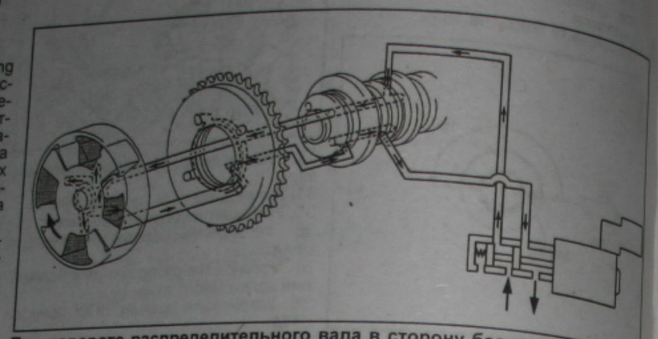


Управление VVT-i осуществляется при помощи клапана VVT-i (OCV - Oil Control Valve).

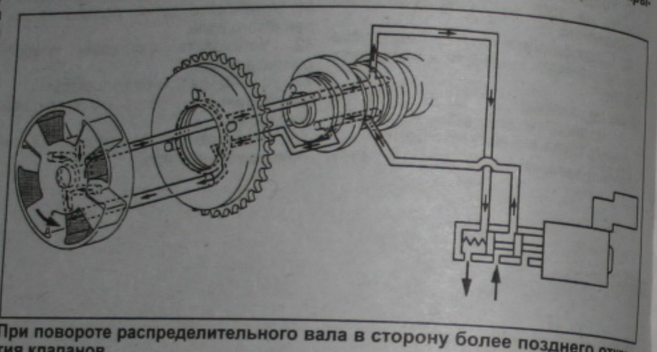
По сигналу блока управления электромагнит через плунжер перемещает основной золотник, перепуская масло в том или ином направлении. Когда двигатель заглушен, золотник перемещается пружиной таким образом, чтобы установился максимальный угол задержки.



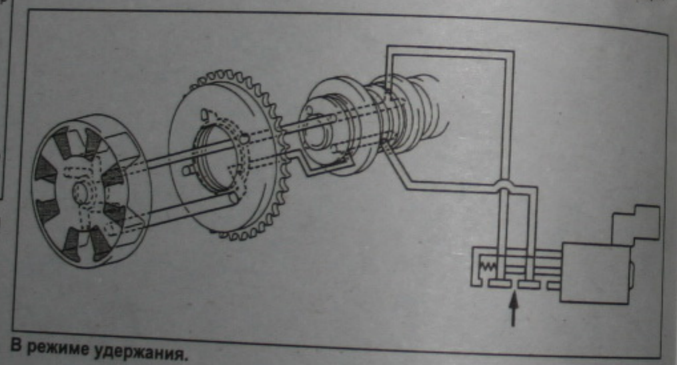
1 - пружина, 2 - слив, 3 - подвод масла, 4 - золотник, 5 - разъем, 6 - плунжер, 7 - обмотка, 8 - к шкиву (задержка), 9 - к шкиву (опережение), 10 - корпус.



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 змиссия 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 системы VVT-i

Снятие, установку и проверку звездочки системы VVT см. в разделе "Распределительные валы" соответствующих глав "Двигатель 1ZZ-FE (1,8). Механическая часть" и "Двигатель 2ZZ-GE (1,8). Механическая часть".

Проверку клапана системы VVT см. в главе "Система впрыска топлива (EFI)".

Двигатель — общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

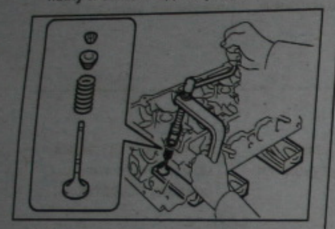
Разборка

1. Снимите толкатели.

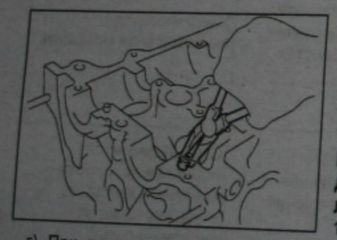


Примечание: расположите толкатели в порядке сборки.

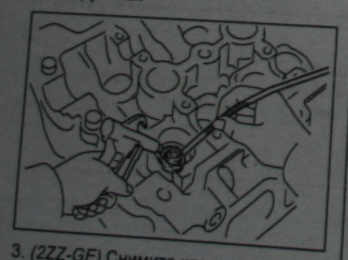
2. *(1ZZ-FE)* Снимите клапаны.
   а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



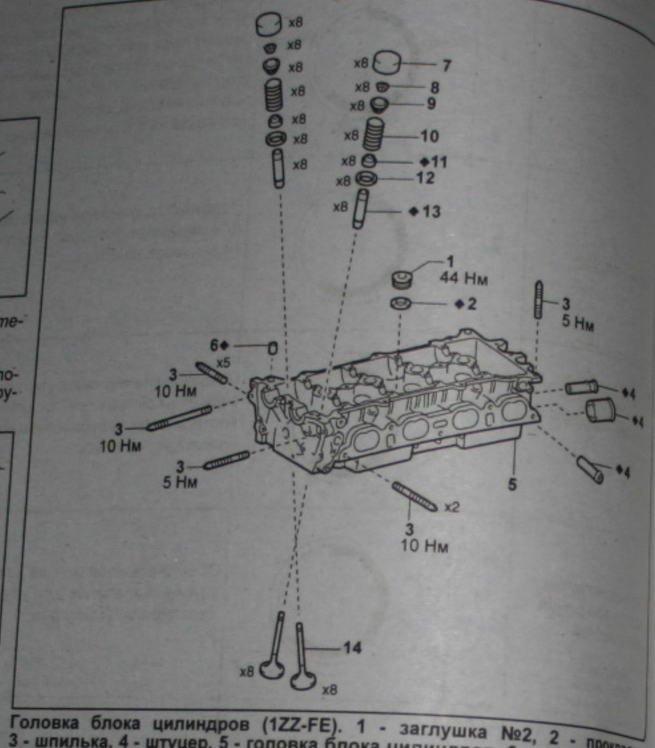
   б) Снимите тарелку пружины клапана, пружину клапана, клапан.
   в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.



   г) При помощи сжатого воздуха и магнитного стержня извлеките седло пружины.



3. *(2ZZ-GE)* Снимите клапаны.
   а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря, тарелку пружины, пружину.
   б) Снимите маслосъемные колпачки.
   в) Снимите седло пружины.



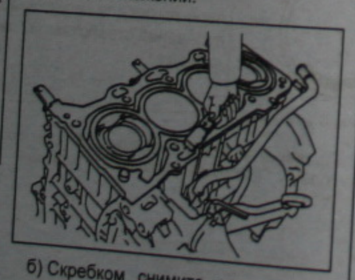
Головка блока цилиндров (1ZZ-FE). 1 - заглушка №2, 2 - прокладка, 3 - шпилька, 4 - штуцер, 5 - головка блока цилиндров, 6 - штифт, 7 - толкатель, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины, 10 - пружина, 11 - маслосъемный колпачок, 12 - седло пружины, 13 - направляющая втулка, 14 - клапан.

г) Снимите клапан.

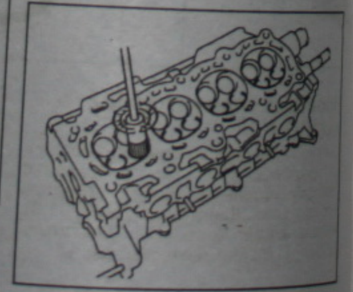
Примечание: расположите клапаны, пружины, седла пружин и тарелки пружин в порядке сборки.

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.

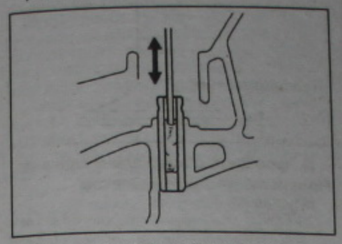
Примечание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

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.



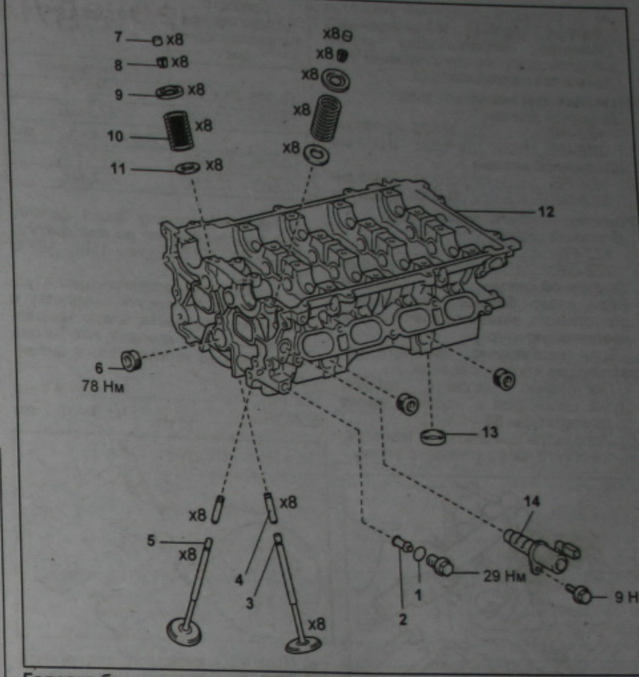
3. Проверьте головку блока цилиндров.
   а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
   - с поверхностью блока цилиндров;
   - с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.



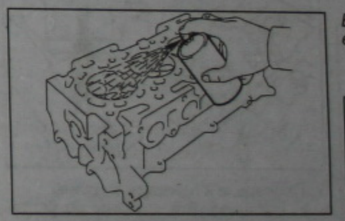
Максимально допустимая неплоскостность поверхности:
Газового стыка:
1ZZ-FE ..... 0,05 мм
2ZZ-GE ..... 0,20 мм
Привалочной впускного коллектора:
1ZZ-FE ..... 0,10 мм
2ZZ-GE ..... 0,20 мм
Привалочной выпускного коллектора:
1ZZ-FE ..... 0,10 мм
2ZZ-GE ..... 0,30 мм

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.



Головка блока цилиндров (2ZZ-GE). 1 - кольцевое уплотнение, 2 - фильтр клапана системы VVT, 3 - выпускной клапан, 4 - направляющая втулка клапана, 5 - впускной клапан, 6 - коническая заглушка №1, 7 - регулировочная шайба, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины, 10 - пружина клапана, 11 - седло пружины, 12 - головка блока цилиндров, 13 - заглушка №1, 14 - клапан системы VVT.



4. Очистите клапаны.
   а) Скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
   б) Мягкой щеткой окончательно очистите клапан.



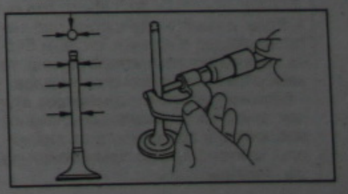
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.
   а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр направляющей втулки:
1ZZ-FE ..... 5,510 - 5,530 мм
2ZZ-GE ..... 5,500 - 5,518 мм



   б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
Впускной клапан:
1ZZ-FE ..... 5,470 - 5,485 мм
2ZZ-GE ..... 5,460 - 5,475 мм
Выпускной клапан:
1ZZ-FE ..... 5,465 - 5,480 мм
2ZZ-GE ..... 5,445 - 5,470 мм

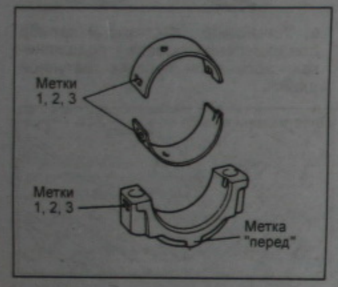


Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют размерные группы вкладышей, обозначенные "1", "2" и "3". При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:

1ZZ-FE:
- *метка "1" ..... 1,486 - 1,490 мм*
- *метка "2" ..... 1,490 - 1,494 мм*
- *метка "3" ..... 1,494 - 1,498 мм*
- *U/S (0,25) ..... 1,606 - 1,612 мм*

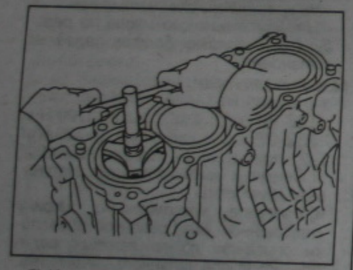
2ZZ-GE:
- *метка "1" ..... 1,482 - 1,486 мм*
- *метка "2" ..... 1,486 - 1,490 мм*
- *метка "3" ..... 1,490 - 1,494 мм*



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).



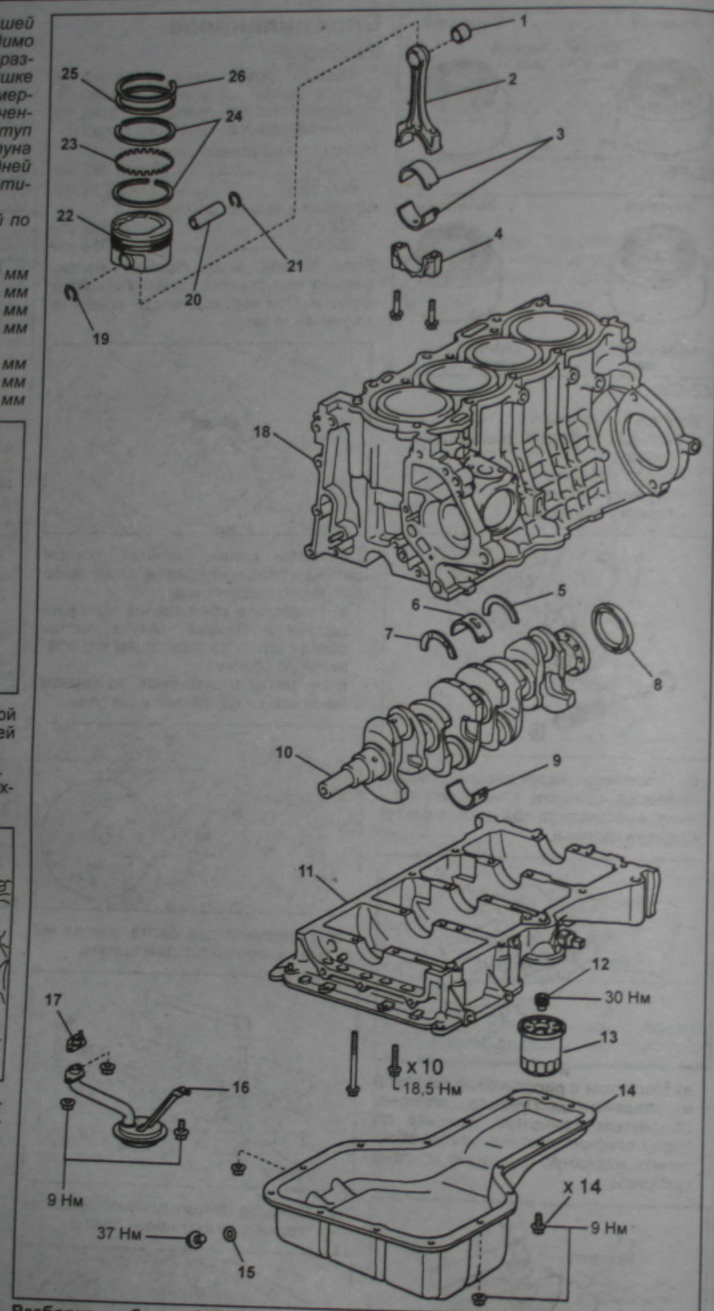
б) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

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

4. Снимите шатунные подшипники.
5. Снимите крышку коренных подшипников и задний сальник коленчатого вала, проверьте масляный зазор коренных подшипников.

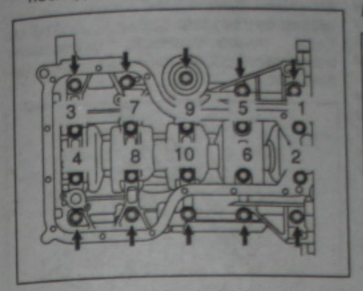
а) *(2ZZ-GE)* Выверните четыре пробки из крышки коренных подшипников.

б) Отверните 10 болтов (с шестигранной головкой) крепления крышки коренных подшипников.

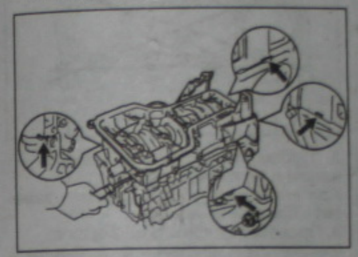


Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - втулка верхней головки шатуна, 2 - шатун, 3 - вкладыши шатунных подшипников, 4 - крышка шатуна, 5, 7 - упорные полукольца, 6 - верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 8 - задний сальник коленчатого вала, 9 - нижний вкладыш подшипника коленчатого вала, 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.

в) Равномерно ослабьте и выверните 10 болтов крышки коренных подшипников в показанной на рисунке последовательности.



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 соборе.*

д) Снимите задний сальник коленчатого вала.

е) Снимите коленчатый вал.

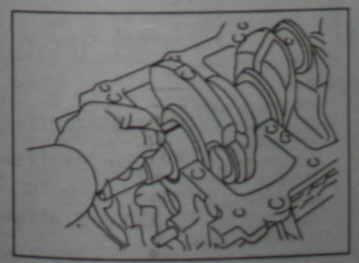
Примечание: храните верхние вкладыши подшипников коленчатого вала вместе с блоком цилиндров.

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.

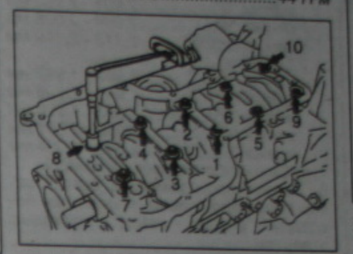
к) Положите пластиковый калибр поперек каждой коренной шейки.



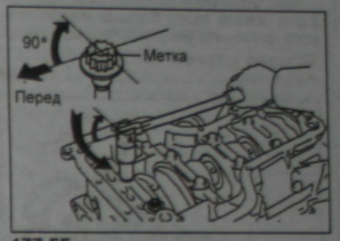
л) Установите крышку коренных подшипников в сборе.

- Равномерно, в несколько приемов затяните болты крепления крышки коренных подшипников в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

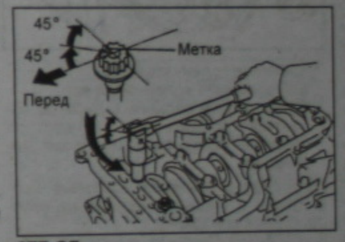


- Нанесите на болт метку.
- *(1ZZ-FE)* Доверните болты на 90°.



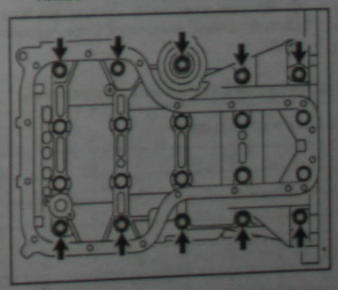
1ZZ-FE.

- *(2ZZ-GE)* Поверните болты на 45°, а затем окончательно доверните еще на 45°.



2ZZ-GE.

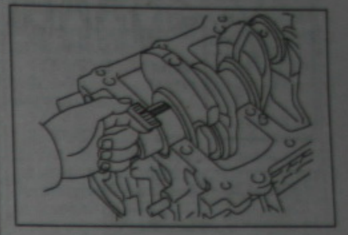
- Убедитесь, что все метки повернуты на 90° относительно первоначального положения.
- *(1ZZ-FE)* Затяните остальные 10 болтов крышки коренных подшипников.



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.

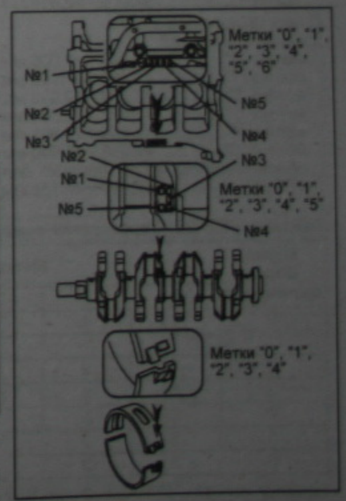


Зазор в коренном подшипнике:
- *номинальный ..... 0,015 - 0,032 мм*
- *максимальный ..... 0,050 мм*

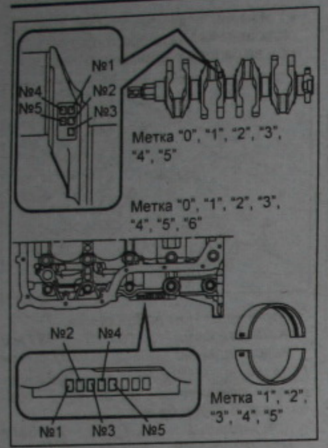
Примечание: (1ZZ-FE) при использовании ремонтных вкладышей подшипников зазор будет:
- *номинальный ..... 0,007 - 0,045 мм*
- *максимальный ..... 0,100 мм*

Если зазор не соответствует номинальному, замените подшипники. Если необходимо, замените коленчатый вал.

о) Замените вкладыш подшипника на вкладыш, имеющий такой же номер.
- *(1ZZ-FE)* 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 "(1ZZ-FE) Определение номера вкладыша коренного подшипника"). Всего существуют четыре размерные группы вкладышей подшипников, имеющих обозначение "1", "2", "3" и "4".
- *(2ZZ-GE)* Если номер вкладыша подшипника не определен, то его можно определить соотнеся номер размерной группы, нанесенной на блок цилиндров, с номером размерной группы, нанесенной на коленчатый вал (см. таблицу "(2ZZ-GE) Определение номера вкладыша коренного подшипника" и пример ниже).



1ZZ-FE.



2ZZ-GE.

Таблица. (1ZZ-FE) Определение номера вкладыша коренного подшипника.

Блок цилиндров (A) + коленчатый вал (B)	0 - 2	3 - 5	6 - 8	9 - 11
Вкладыш подшипника	"1"	"2"	"3"	"4"

Пример: метка "4" (A) на блоке цилиндров + метка "3" (B) 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
ремонтный U/S (0,25) (только для 1ZZ-FE) ..... 52,000 - 52,016 мм

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
ремонтный U/S (0,25) (только для 1ZZ-FE) ..... 47,745 - 47,755 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
1ZZ-FE:
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
2ZZ-GE:
метка "1" ..... 1,989 - 1,992 мм
метка "2" ..... 1,992 - 1,995 мм
метка "3" ..... 1,995 - 1,998 мм
метка "4" ..... 1,998 - 2,001 мм
метка "5" ..... 2,001 - 2,004 мм

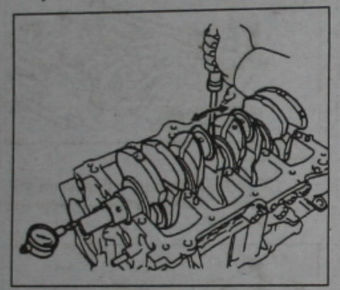
п) Снимите пластиковые калибры.

6. 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



7. 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.

8. *(2ZZ-GE)* Снимите масляные форсунки.

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.

Таблица. (2ZZ-GE) Определение номера вкладыша коренного подшипника.

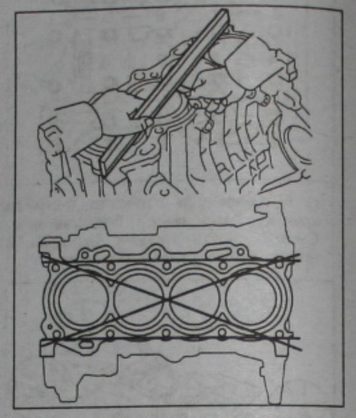
Метка блока цилиндров	Метка коленчатого вала					
	0	1	2	3	4	5
0	1	1	1	2	2	2
1	1	1	2	2	2	3
2	1	2	2	2	3	3
3	2	2	2	3	3	3
4	2	3	3	3	4	4
5	3	3	3	4	4	4
6	3	3	4	4	4	5

Пример: метка "4" блока цилиндров и метка "3" коленчатого вала дают метку "3" вкладыша коренного подшипника.

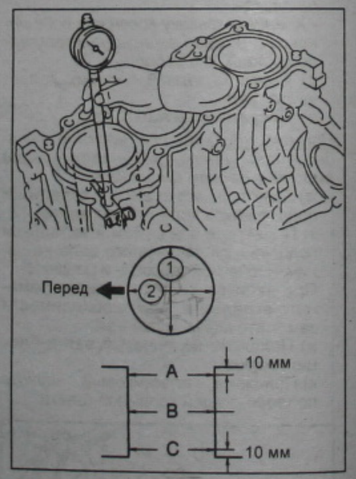
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

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.

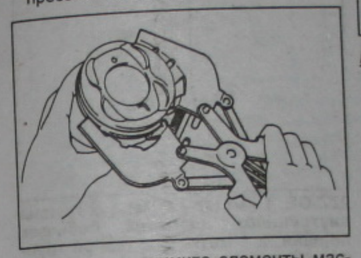


1ZZ-FE:
номинальный диаметр ..... 79,000 - 79,013 мм
максимальный диаметр ..... 79,013 мм
2ZZ-GE:
номинальный диаметр ..... 82,000 - 82,013 мм
максимальный диаметр ..... 82,013 мм

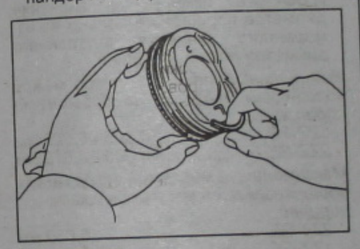
Если диаметр больше максимального, замените блок цилиндров.

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.

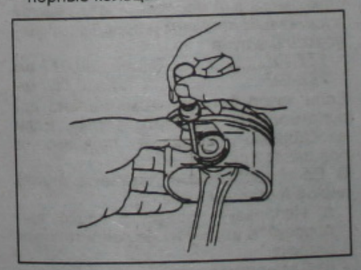


б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).

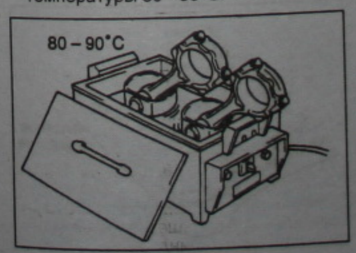


Примечание: разложите кольца в порядке их соответствия поршням.

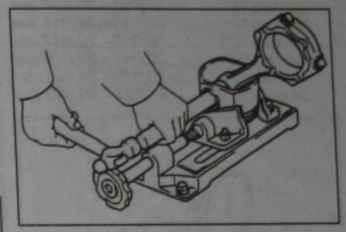
3. *(1ZZ-FE, 2ZZ-GE)* Отсоедините шатун от поршня.
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C.



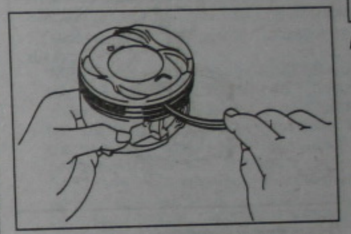
в) Используя молоток с пластиковым бойком и латунный стержень, выпрессуйте поршневой палец и снимите шатун.



Примечание:
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы в порядке сборки.

Проверка состояния поршня и шатуна

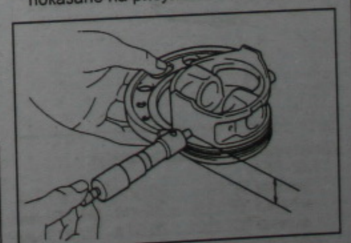
1. Очистите поршень.
а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.
б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



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 12 мм (2ZZ-GE) или 29,8 мм (1ZZ-FE) от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



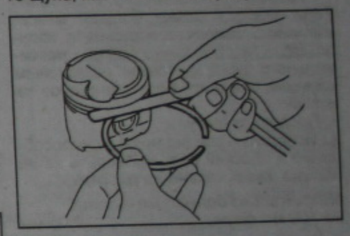
Номинальный диаметр поршня:
1ZZ-FE ..... 78,925 - 78,935 мм
2ZZ-GE ..... 81,975 - 81,993 мм

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:
1ZZ-FE ..... 0,065 - 0,075 мм
2ZZ-GE ..... 0,007 - 0,038 мм
Максимальный:
1ZZ-FE ..... 0,075 мм
2ZZ-GE ..... 0,100 мм

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

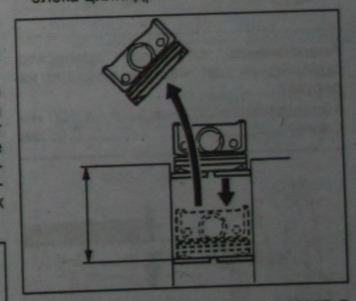
Б. Проверьте зазоры между новыми компрессионными кольцами и поршневыми канавками с помощью плоского щупа, как показано на рисунке.



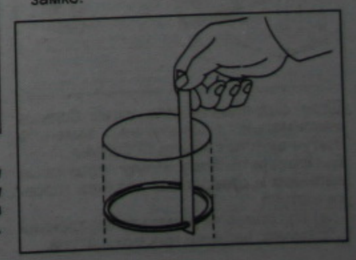
Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
1ZZ-FE ..... 0,020 - 0,070 мм
2ZZ-GE ..... 0,030 - 0,070 мм
Компрессионное кольцо №2:
1ZZ-FE ..... 0,020 - 0,070 мм
2ZZ-GE ..... 0,030 - 0,070 мм

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 ..... 0,25 - 0,35 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,35 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо (по расширителю):
1ZZ-FE ..... 0,15 - 0,40 мм
2ZZ-GE ..... 0,10 мм

Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1:
1ZZ-FE ..... 0,74 мм
2ZZ-GE ..... 1,05 мм
компрессионное кольцо №2:
1ZZ-FE ..... 0,89 мм
2ZZ-GE ..... 1,20 мм
маслосъемное кольцо (по расширителю):
2ZZ-GE ..... 1,05 мм

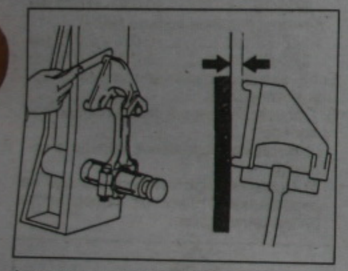
Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, замените блок цилиндров на новый.

3. Проверьте шатун.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

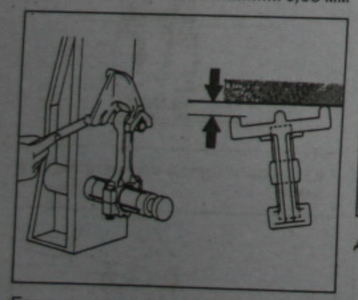
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины ..... 0,05 мм

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

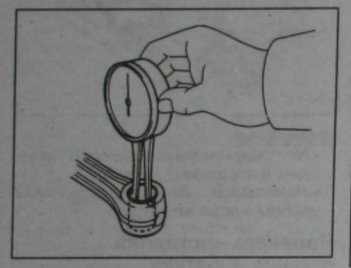


Если скручивание или изгиб больше максимального значения, замените шатун вместе с крышкой шатуна.

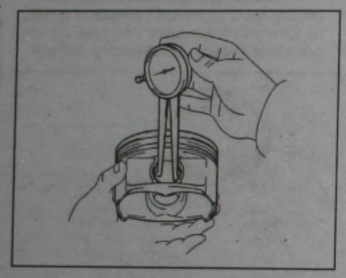
Б. Проверьте зазор между поршневым пальцем и отверстием верхней головки шатуна.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр верхней головки шатуна:
1ZZ-FE ..... 20,012 - 20,021 мм
2ZZ-GE:
метка "A" ..... 20,011 - 20,013 мм
метка "B" ..... 20,013 - 20,015 мм
метка "C" ..... 20,015 - 20,017 мм
метка "D" ..... 20,017 - 20,019 мм
метка "E" ..... 20,019 - 20,021 мм
метка "F" ..... 20,021 - 20,023 мм

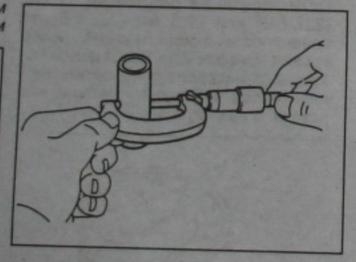


б) Нутромером измерьте внутренний диаметр бобышек поршня.

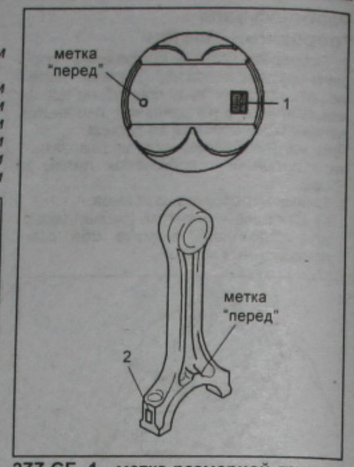


Внутренний диаметр:
1ZZ-FE:
метка "A" ..... 20,006 - 20,009 мм
метка "B" ..... 20,010 - 20,012 мм
метка "C" ..... 20,013 - 20,015 мм
2ZZ-GE:
метка "AB" ..... 20,013 - 20,017 мм
метка "CD" ..... 20,017 - 20,021 мм
метка "EF" ..... 20,021 - 20,025 мм

в) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.



Диаметр поршневого пальца:
1ZZ-FE:
метка "A" ..... 20,004 - 20,007 мм
метка "B" ..... 20,008 - 20,010 мм
метка "C" ..... 20,011 - 20,013 мм
2ZZ-GE:
метка "A" ..... 20,004 - 20,006 мм
метка "B" ..... 20,006 - 20,008 мм
метка "C" ..... 20,008 - 20,010 мм
метка "D" ..... 20,010 - 20,012 мм
метка "E" ..... 20,012 - 20,014 мм
метка "F" ..... 20,014 - 20,016 мм



2ZZ-GE. 1 - метка размерной группы внутреннего диаметра бобышек поршня, 2 - метка размерной группы внутреннего диаметра поршневой головки шатуна.

г) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца из измеренного значения внутреннего диаметра втулки и поршня.

Номинальный масляный зазор между поршневым пальцем и бобышками поршня:
1ZZ-FE ..... 0,005 - 0,009 мм
2ZZ-GE ..... 0,005 - 0,013 мм

Максимальный масляный зазор между поршневым пальцем и бобышками поршня:
2ZZ-GE ..... 0,050 мм
1ZZ-FE ..... 0,011 мм

Номинальный масляный зазор между поршневым пальцем и поршневой головкой шатуна:
1ZZ-FE ..... -0,001 - 0,017 мм
2ZZ-GE ..... 0,005 - 0,009 мм

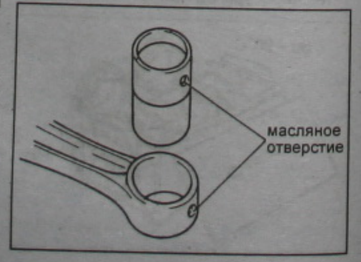
Максимальный масляный зазор между поршневым пальцем и поршневой головкой шатуна:
1ZZ-FE ..... 0,017 мм
2ZZ-GE ..... 0,050 мм

Если зазор больше максимально допустимого, то замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

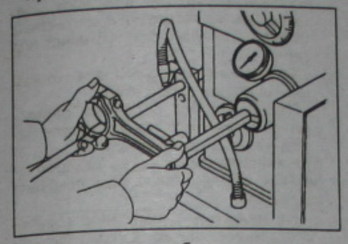
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

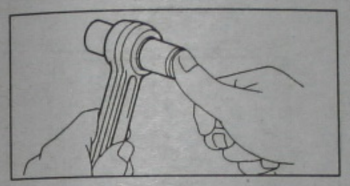


в) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.

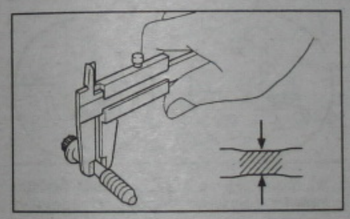
г) Измерьте зазор поршневого пальца и, если необходимо, отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.



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.

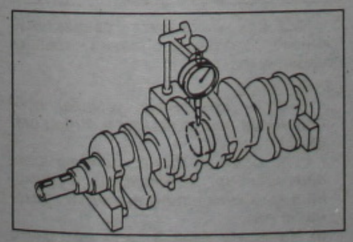


Номинальный диаметр ..... 6,6 - 6,7 мм
Минимальный диаметр ..... 6,4 мм
Если диаметр меньше допустимого, замените болт.

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.

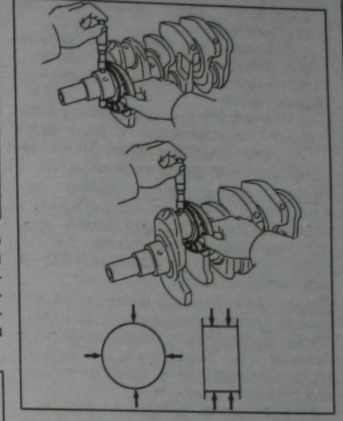
Максимальное биение ..... 0,03 мм



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 ..... 47,988 - 48,000 мм
Номинальный диаметр шатунной шейки:
1ZZ-FE ..... 43,992 - 44,000 мм
2ZZ-GE ..... 44,992 - 45,000 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 ..... 0,02 мм
Если конусность или овальность больше допустимой, замените коленчатый вал.

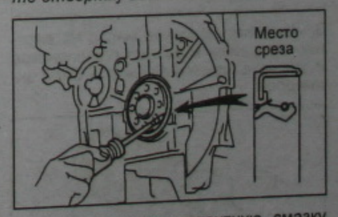
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: замену переднего сальника коленчатого вала см. в разделе "Цепь привода ГРМ".

Замените задний сальник коленчатого вала, установленный в блок цилиндров.

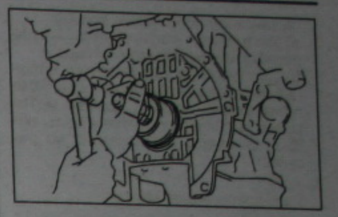
а) Ножом срежьте кромку сальника.
б) Отверткой извлеките сальник.

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



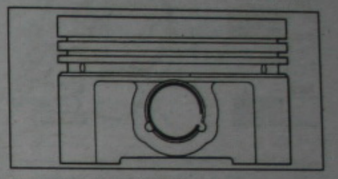
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

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



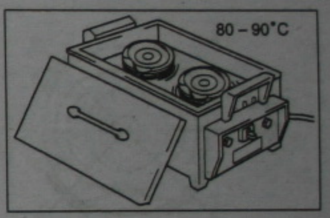
Сборка узла "поршень — шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.
а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо с одной стороны в отверстие бобышки поршня.



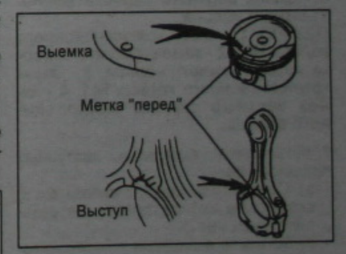
Примечание: убедитесь, что замок стопорного кольца не совпадает с прорезью бобышки.

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.



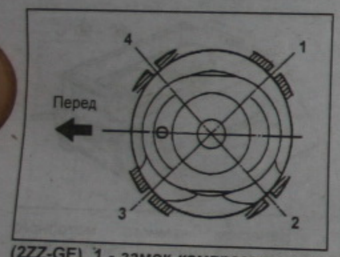
2. Установите поршневые кольца.
а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.
б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец (если есть) должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

Метка:
1 компрессионное кольцо:
2ZZ-GE ..... *T*
2 компрессионное кольцо:
1ZZ-FE *2R*
2ZZ-GE ..... *T*



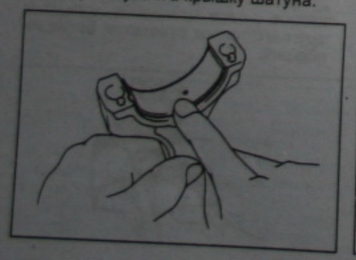
в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

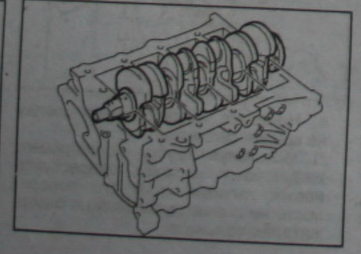
Примечание: не совмещайте замки колец.



(2ZZ-GE). 1 - замок компрессионного кольца №1, 2 - замок нижнего скребка маслосъемного кольца, 3 - замок компрессионного кольца №2, 4 - замок верхнего скребка 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.

2. 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 свежим 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.

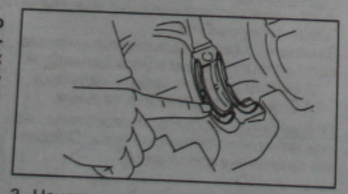
Примечание: верхние половинки вкладышей (устанавливаемые в расточку блока цилиндров) имеют масляные канавки или отверстия, а нижние (устанавливаемые в крышки коренных подшипников) - нет.

б) 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.

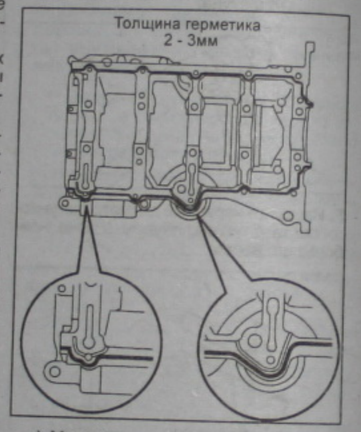


2. Установите верхние упорные полукольца в постель коренного подшипника №3 смазочными канавками наружу.

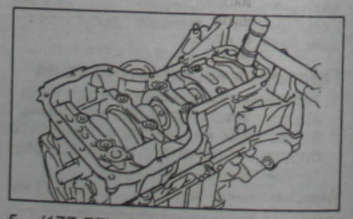


3. Нанесите моторное масло на верхние вкладыши коренных подшипников и уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

4. 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.



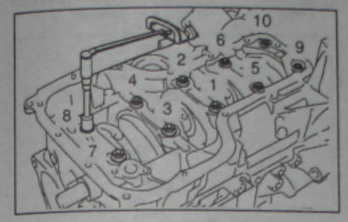
5. *(1ZZ-FE)* Заверните двенадцатигранные болты крепления крышки подшипников.

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.

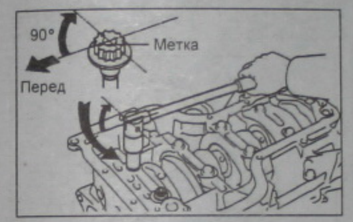
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крышки коренных подшипников в несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

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.



6. *(2ZZ-GE)* Заверните двенадцатигранные болты крепления крышки подшипников.

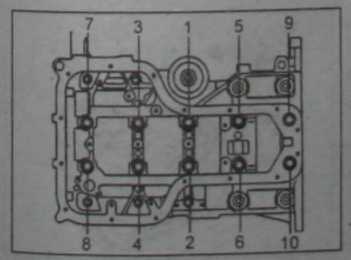
Примечание:
- Болты крепления крышки подшипников затягиваются в четыре шага (б), (в), (д) и (е).
- Если один из болтов деформирован, замените его.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышки коренных подшипников.
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крышки коренных подшипников в несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... *22 Н·м*

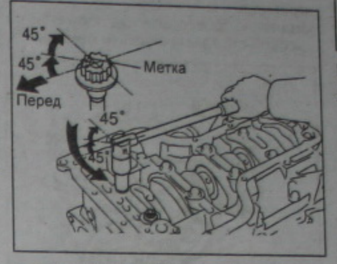
в) Равномерно затяните болты крышки коренных подшипников в несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... *44 Н·м*

Примечание: если болт не затягивается указанным моментом, замените его.



г) Нанесите метку на грань болта, обращенную к передней части двигателя.
д) Поверните болты на 45°.
е) Доверните болты еще на 45° в порядке, указанном выше.
ж) Убедитесь, что все метки повернуты на 90° от первоначального положения.



7. 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) *(2ZZ-GE)* Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы четырех пробок и заверните их.

Момент затяжки ..... *43 Н·м*

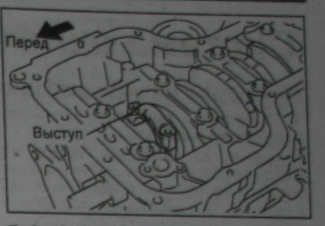
в) Убедитесь, что коленчатый вал вращается свободно.
8. Измерьте осевой зазор коленчатого вала (см. выше).
9. Установите поршень и шатун в сборе.
Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



10. 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.

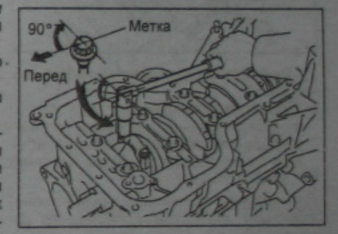
б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



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.

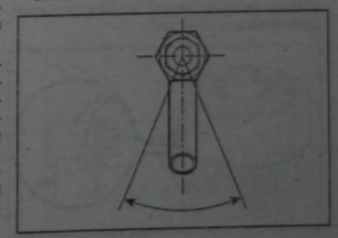
Момент затяжки:
1ZZ-FE ..... *20 Н·м*
2ZZ-GE ..... *30 Н·м*
Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.
в) Пометьте болты краской.
г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунках.



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 ..... *25 Н·м*

в) После затяжки указанным моментом поверните кран по ходу часовой стрелки, сориентировав его носиком вниз.



Система охлаждения

Проверки на автомобиле

1. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Внимание: во избежание ожогов, не открывайте крышку радиатора на горячем двигателе. Жидкость и пар могут быть выброшены под давлением.

а) Залейте в радиатор охлаждающую жидкость и подсоедините тестер.
б) Прогрейте двигатель.
в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

Примечание:
- Если давление падает, проверьте наличие утечки в радиаторе, шлангах или насосе охлаждающей жидкости.
- При отсутствии внешних утечек проверьте блок цилиндров и головку блока.



2. Проверка циркуляции охлаждающей жидкости.
3. Проверка охлаждающей жидкости.
а) Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "LOW" и "FULL".

Примечание: при низком уровне охлаждающей жидкости долейте ее до метки "FULL".

б) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов, не открывайте крышку радиатора на горячем двигателе. Жидкость и пар могут быть выброшены под давлением.

в) Убедитесь в отсутствии ржавчины и отложений вокруг горловины радиатора и на крышке.

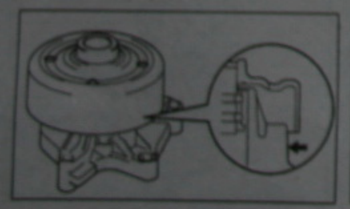
Примечание: при наличии чрезмерных загрязнений замените охлаждающую жидкость.

г) Установите крышку радиатора.

Насос охлаждающей жидкости (1ZZ-FE)

Проверка

Убедитесь в отсутствии значительных утечек охлаждающей жидкости через дренажное отверстие.



Замена

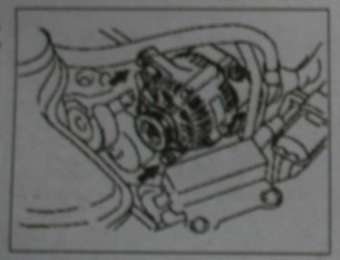
1. Снимите правую часть защиты двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.



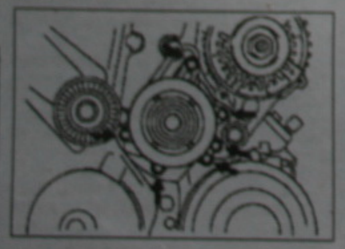
4. Снимите генератор.
а) Отсоедините зажим проводки.



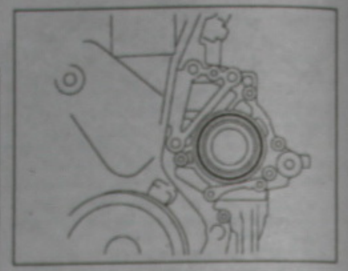
б) Снимите клемму "+B"
в) Отсоедините разъем.
г) Отверните 2 болта и снимите генератор.



5. Снимите насос охлаждающей жидкости.
Отверните 6 болтов и снимите насос охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.

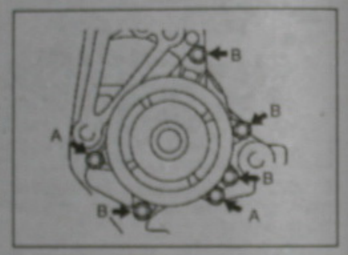


6. Установите насос охлаждающей жидкости.
а) Установите новое кольцевое уплотнение в крышку цепи привода ГРМ.



б) Установите насос охлаждающей жидкости и заверните 6 болтов крепления.

Момент затяжки:
болт (A) ..... 9 Н·м
болт (B) ..... 11 Н·м



7. Установите генератор.
8. Залейте охлаждающую жидкость.
9. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

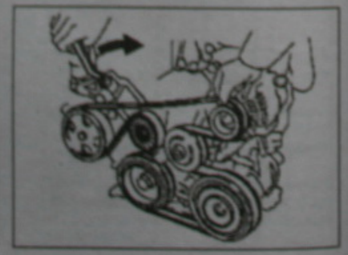
Насос охлаждающей жидкости (2ZZ-GE)

Проверка

Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через дренажное отверстие.

Замена

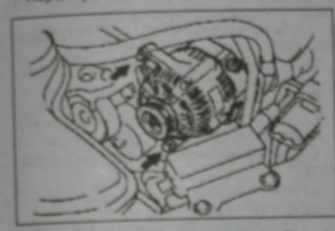
1. Снимите правую часть защиты двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.



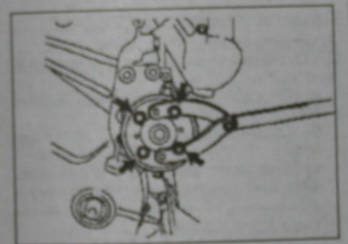
4. Снимите кронштейн №1 генератора.
5. Снимите генератор.
а) Отсоедините зажим проводки.



б) Снимите клемму "+B"
в) Отсоедините разъем.
г) Отверните 2 болта и снимите генератор.



6. Снимите насос охлаждающей жидкости.
а) Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

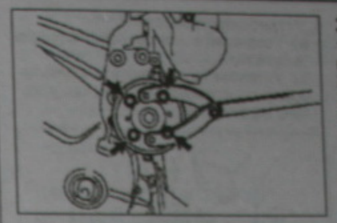


б) Отверните 6 болтов и снимите насос охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.
7. Установите насос охлаждающей жидкости.
а) Установите новое кольцевое уплотнение в крышку цепи привода ГРМ, установите насос охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



Длина болта:
болт (A) ..... 35 мм
болт (B) ..... 28 мм
б) Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
Момент затяжки ..... 15 Н·м



8. Установите генератор.
9. Установите кронштейн №1 генератора.

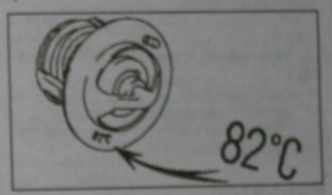
Момент затяжки ..... 29 Н·м

10. Залейте охлаждающую жидкость.
11. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

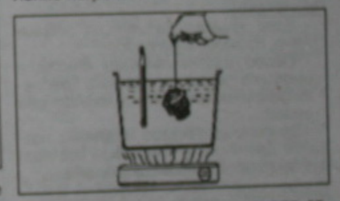
Термостат

Проверка

Примечание: на корпусе термостата указана температура начала открытия.



1. Погрузите термостат в воду и медленно нагрейте.



2. Проверьте температуру начала открытия клапана.

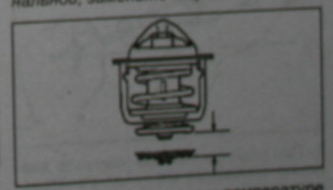
Номинальное значение ..... 80 - 84°C

Примечание: если температура начала открытия не соответствует номинальной, замените термостат.

3. Проверьте высоту подъема клапана при температуре 95°C.

Высота подъема ..... 10 мм

Примечание: если высота подъема клапана не соответствует номинальной, замените термостат.



4. Убедитесь, что при температуре менее 77°C клапан полностью закрыт.

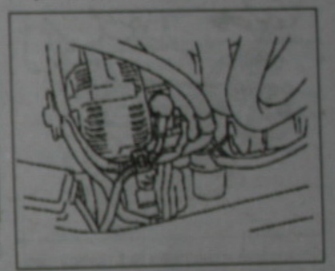
Примечание: если клапан полностью не закрывается, замените термостат.

Замена (1ZZ-FE)

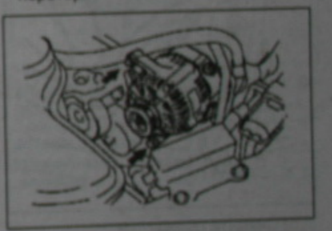
1. Снимите правую часть защиты двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.



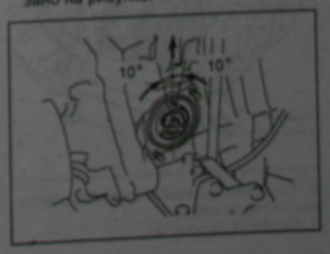
4. Снимите генератор.
а) Отсоедините зажим проводки.



б) Снимите клемму "+B"
в) Отсоедините разъем.
г) Отверните 2 болта и снимите генератор.



5. Снимите впускной патрубок системы охлаждения.
6. Снимите термостат.
7. Установите термостат.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Установите термостат, ориентировав перепускной клапан, как показано на рисунке.



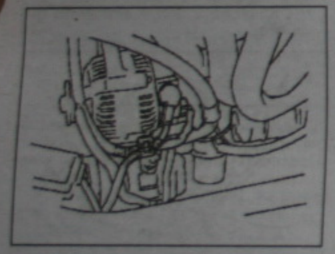
8. Установите впускной патрубок системы охлаждения.
Момент затяжки ..... 11 Н·м
9. Установите генератор.
Момент затяжки:
M8 ..... 25 Н·м
M10 ..... 54 Н·м
10. Залейте охлаждающую жидкость.
11. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
12. Прогрейте двигатель.

Замена (2ZZ-GE)

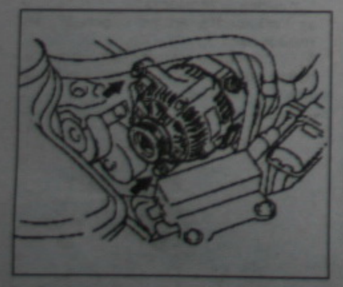
1. Снимите правую часть защиты двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
а) Снимите зажим трубки системы кондиционирования.
б) Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.



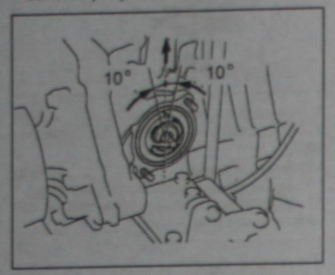
4. Снимите кронштейн №1 генератора.
5. Снимите генератор.
а) Отсоедините зажим проводки.



б) Снимите клемму "+B"
в) Отсоедините разъем.
г) Отверните два болта и снимите генератор.



6. Снимите впускной патрубок системы охлаждения.
7. Снимите термостат.
8. Установите термостат.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Установите термостат, ориентировав перепускной клапан, как показано на рисунке.



9. Установите впускной патрубок системы охлаждения.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
10. Установите генератор.
Момент затяжки:
M8 ..... 29 Н·м
M10 ..... 58 Н·м
11. Установите кронштейн №1 генератора.
Момент затяжки ..... 29 Н·м
12. Залейте охлаждающую жидкость.
13. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

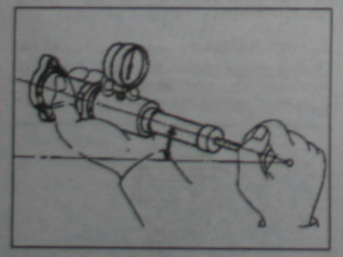
Радиатор

Проверка крышки радиатора

Примечание:
- Если крышка радиатора загрязнена, промойте ее водой.
- Перед использованием тестера смочите клапаны крышки радиатора охлаждающей жидкостью или водой.

1. При помощи тестера медленно создайте давление и убедитесь, что воздух выходит из парового клапана.

Примечание:
- Увеличивайте давление плавно и равномерно.
- Скорость нагнетания - не более 1 хода поршня за 3 секунды.
- Если воздух не выходит из парового клапана, замените крышку радиатора.



2. При помощи тестера измерьте давление срабатывания предохранительного клапана.
Номинальное значение..... 74 - 103 кПа (0,75 - 1,05 кг/см²)
Предельное значение ..... 59 кПа (0,6 кг/см²)

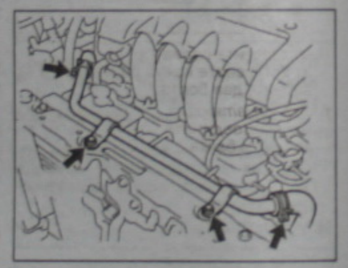
Примечание:
- скорость нагнетания - не более 1 хода поршня за 1 секунду;
- в качестве давления открытия используйте наибольшее полученное значение;
- если давление открытия находится ниже минимального значения, замените крышку радиатора.

Замена радиатора (1ZZ-FE)

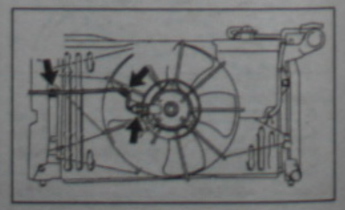
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините впускной шланг радиатора.
3. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
4. Отсоедините впускной шланг охладителя рабочей жидкости АКПП.
5. Отсоедините выпускной шланг охладителя рабочей жидкости АКПП.
6. Снимите вентилятор с электродвигателем.
а) Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора.
б) Отсоедините 2 зажима проводки.
в) Отверните 2 болта и снимите вентилятор с электродвигателем.
7. Снимите верхний кронштейн радиатора.
8. Снимите радиатор.
9. Установите радиатор.
10. Установите ранее снятые элементы и подсоедините шланги.
11. Залейте охлаждающую жидкость.
12. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Замена радиатора (2ZZ-GE)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините отводящую воздушную трубку.
а) Отсоедините воздушный шланг №6.
б) Отсоедините воздушный шланг №5.
в) Выверните два болта и отсоедините отводящую воздушную трубку.



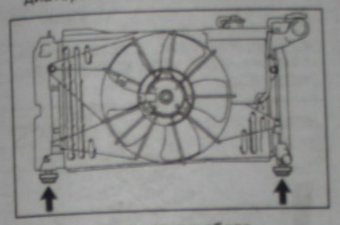
3. Отсоедините впускной и выпускной шланги радиатора.
4. Снимите вентилятор.
а) Отсоедините разъем вентилятора.
б) Отсоедините два фиксатора жгута проводов от кожуха вентилятора.



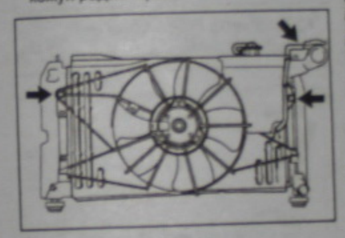
в) Выверните два болта и снимите две верхние опоры радиатора.
г) Снимите вентилятор.



д) Снимите две нижние опоры радиатора.



5. Снимите радиатор в сборе.
а) Отсоедините шланг расширительного бачка.
б) Выверните два болта и снимите кожух радиатора.



6. Установите радиатор.
а) Установите кожух радиатора и заверните два болта.
Момент затяжки ..... 6 Н·м
б) Подсоедините шланг расширительного бачка.
7. Установите вентилятор.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
8. Установите отводящую воздушную трубку.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
9. Залейте охлаждающую жидкость.
10. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Электровентилятор

Проверки на автомобиле

1. Проверка на непрогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости менее 83°C).
а) При выключенном кондиционере включите зажигание (ON) и убедитесь, что вентилятор не вращается.
б) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и убедитесь, что при включенном зажигании вентилятор вращается.
2. Проверка на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости более 93°C).
а) Прогрейте двигатель и убедитесь, что кондиционер выключен.
б) Убедитесь, что при температуре выше 96°C охлаждающей жидкости вентилятор включается, а при температуре ниже 94,5°C - выключается.

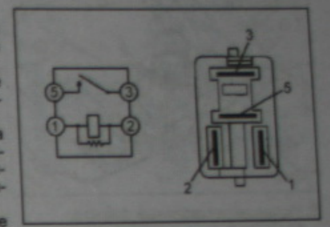
Примечание: датчик температуры охлаждающей жидкости установлен на выпускном патрубке головки блока цилиндров.

Примечание:
- Работу вентилятора контролирует электронный блок управления двигателем.
- Проверку температуры охлаждающей жидкости можно осуществить при помощи сканера.

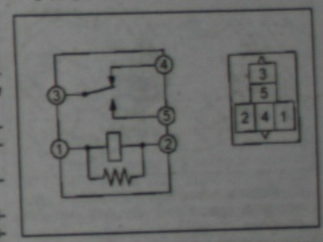
3. Проверка электродвигателя вентилятора.
а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электродвигателя вентилятора и убедитесь, что он вращается плавно.
б) Проверьте величину тока в цепи электродвигателя.
2WD ..... 8 - 12 A
4WD ..... 10,6 - 16,6 A

Проверка компонентов

1. Реле электродвигателя вентилятора.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами реле "1"↔"2" 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".



2. Реле электродвигателя вентилятора №2.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами реле "1"↔"2" и "3"↔"4".
б) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1"↔"2" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3"↔"5".

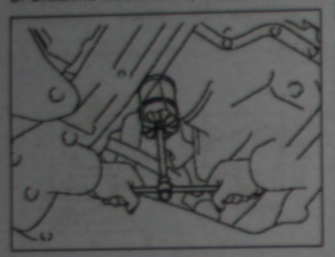


3. Резистор электродвигателя вентилятора.
Проверьте сопротивление между выводами разъема.
Номинальное значение..... 1,17 - 1,43 Ом (при 20°C)

Система смазки

Замена масляного фильтра

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите масляный фильтр.



3. Установите масляный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную плоскость под фильтр на блоке цилиндров.
   б) Нанесите немного свежего моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.
   в) Заверните фильтр рукой до прилегания прокладки к контактной поверхности.



   г) Используя специнструмент, доверните масляный фильтр на 3/4 оборота.
4. Установите сливную пробку.
   Установите новую прокладку и заверните сливную пробку масляного поддона.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

5. Залейте моторное масло.
6. Убедитесь в отсутствии утечек масла.

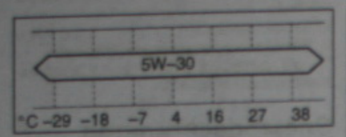
Проверки на автомобиле

1. Проверка уровня моторного масла.
   а) Прогрейте двигатель, заглушите его и убедитесь, что через 5 минут уровень масла находится между метками "L" и "F" на щупе. Если уровень масла слишком низок, проверьте утечки и долейте масло до метки "F".

Примечание: не заливайте масло выше метки "F".

2. Проверка состояния моторного масла.
   а) Проверьте состояние моторного масла, убедитесь в отсутствии попадания загрязнений и воды.
   б) При необходимости замените масло.

Примечание: используйте масло по классификации API не ниже SH. Вязкость подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона.

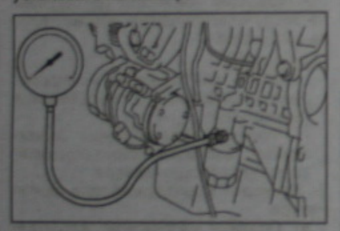


В случае необходимости можно вместо масла SAE 5W-30 использовать масло SAE 10W-30.

3. Снимите датчик аварийного давления масла.
   а) Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
   б) Снимите датчик аварийного давления масла.



4. Установите с помощью переходника установите манометр.



5. Запустите и прогрейте двигатель.
6. Проверьте давление масла.

Холостой ход ..... 0,3 кг/см²
3000 об/мин ..... 3,0 кг/см²

7. Установите датчик аварийного давления масла.
   а) Нанесите клей-герметик на резьбу.
   б) Установите датчик аварийного давления масла.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

   в) Подсоедините разъем датчика.

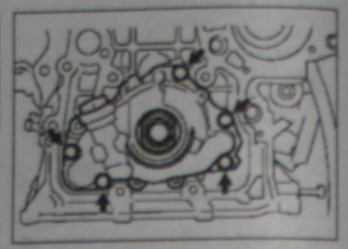


8. Убедитесь в отсутствии утечек моторного масла.

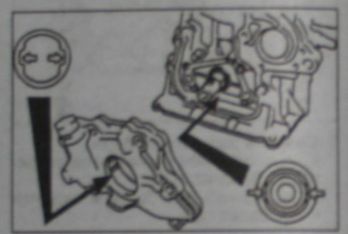
Масляный насос (1ZZ-FE)

Снятие и установка

1. Снимите цепь.
2. Снимите масляный насос.
   а) Отверните 5 болтов и снимите масляный насос с прокладкой.

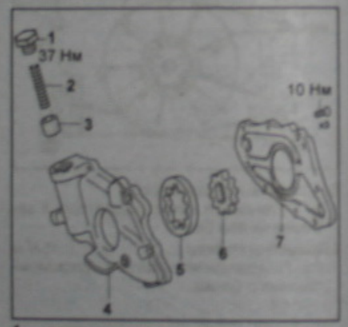


3. Установите масляный насос.
   а) Установите новую прокладку на блок цилиндров.
   б) Совместите пазы ротора с выступами на коленчатом валу и установите насос.



   в) Заверните болты крепления.

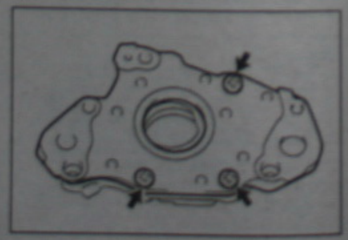
Момент затяжки ..... 9 Н·м



1 - заглушка редукционного клапана, 2 - пружина редукционного клапана, 3 - редукционный клапан, 4 - корпус насоса, 5 - ведомый ротор, 6 - ведущий ротор, 7 - крышка насоса.

Проверка

1. Отверните три винта и снимите крышку масляного насоса.



2. Снимите ротор масляного насоса.
3. Выверните пробку редукционного клапана.
4. Снимите пружину редукционного клапана.
5. Снимите редукционный клапан.



1 - пробка, 2 - пружина, 3 - редукционный клапан.

6. Проверка масляной форсунки.
Убедитесь в отсутствии повреждений или засорения масляной форсунки.



7. Проверка редукционного клапана.
Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.



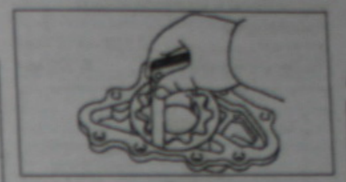
8. Проверка ротора масляного насоса.
Смажьте моторным маслом ведущий и ведомый роторы, установите их в корпус насоса и убедитесь, что роторы вращаются плавно.
9. Проверка радиального зазора между выступами роторов.
При помощи щупа измерьте зазор между выступами роторов.

Номинальное значение ..... 0,040 - 0,160 мм
Предельное значение ..... 0,160 мм



10. Проверка радиального зазора между ведомым ротором и корпусом.
При помощи щупа измерьте зазор между ротором и корпусом насоса.

Номинальное значение ..... 0,260 - 0,325 мм
Предельное значение ..... 0,325 мм



11. Проверка торцевого зазора между роторами и стенкой корпуса.
При помощи линейки и щупа измерьте зазор между роторами и стенкой корпуса.

Номинальное значение ..... 0,025 - 0,071 мм
Предельное значение ..... 0,071 мм



12. Установите редукционный клапан.
   а) Смажьте редукционный клапан моторным маслом и установите его в корпус масляного насоса вместе с пружиной.
   б) Установите заглушку редукционного клапана.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

13. Установите ротор масляного насоса.
Смажьте роторы моторным маслом и установите их, совместив метки.



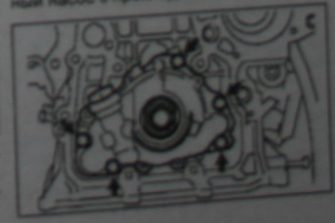
14. Установите крышку масляного насоса и заверните три болта крепления.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

Масляный насос (2ZZ-GE)

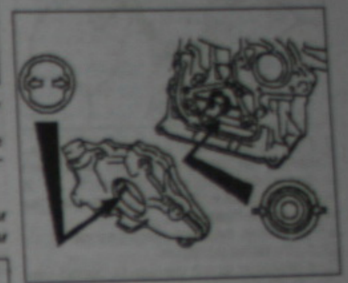
Снятие и установка

1. Снимите цепь.
2. Снимите масляный насос.
Отверните 5 болтов и снимите масляный насос с прокладкой.

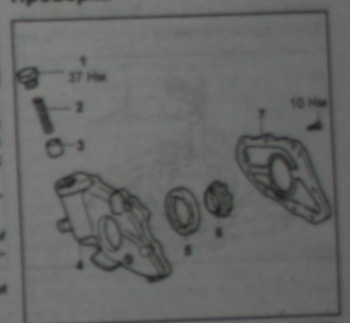


3. Установите масляный насос.
   а) Установите новую прокладку на блок цилиндров.
   б) Совместите пазы ротора с выступами на коленчатом валу и установите насос.
   в) Заверните болты крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

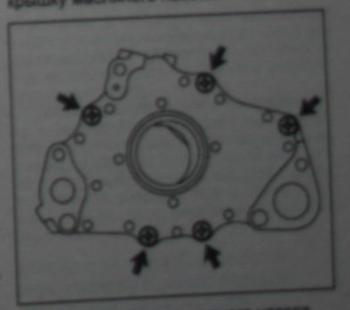


Проверка



1 - заглушка редукционного клапана, 2 - пружина редукционного клапана, 3 - редукционный клапан, 4 - корпус насоса, 5 - ведомый ротор, 6 - ведущий ротор, 7 - крышка насоса.

1. Отверните 5 винтов и снимите крышку масляного насоса.



2. Снимите роторы масляного насоса.
Отверните 4 винта, снимите корпус масляного насоса и роторы.

Примечание: при установке положение деталей должно быть сохранено.

3. Извлеките заглушку редукционного клапана.
4. Снимите пружину редукционного клапана.
5. Снимите редукционный клапан.

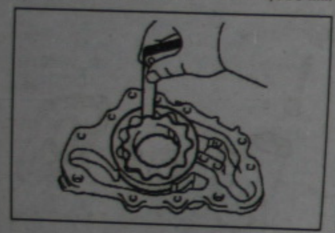
6. Проверка редукционного клапана.
Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.



7. Проверка ротора масляного насоса.
Смажьте моторным маслом ведущий и ведомый роторы, установите их в корпус насоса и убедитесь, что роторы вращаются плавно.

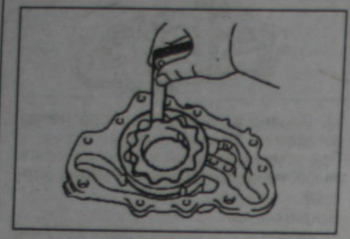
8. Проверка радиального зазора между выступами роторов.
При помощи щупа измерьте зазор между выступами роторов.

Номинальное значение ..... *0,060 - 0,180 мм*
Предельное значение ..... *0,350 мм*



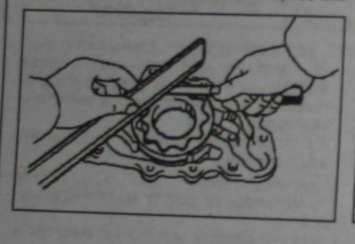
9. Проверка радиального зазора между ведомым ротором и корпусом.
При помощи щупа измерьте зазор между ротором и корпусом насоса.

Номинальное значение ..... *0,125 - 0,180 мм*
Предельное значение ..... *0,325 мм*



10. Проверка торцевого зазора между роторами и стенкой корпуса.
При помощи линейки и щупа измерьте зазор между роторами и стенкой корпуса.

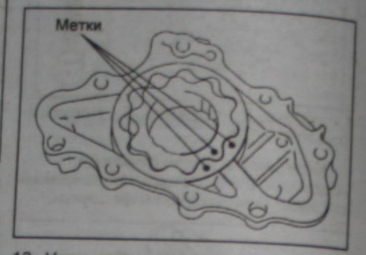
Номинальное значение ..... *0,030 - 0,080 мм*
Предельное значение ..... *0,160 мм*



11. Установите редукционный клапан.
а) Смажьте редукционный клапан моторным маслом и установите его в корпус масляного насоса вместе с пружиной.
б) Установите заглушку редукционного клапана.

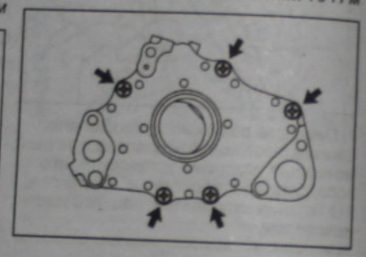
Момент затяжки ..... *49 Н·м*

12. Установите ротор масляного насоса.
Смажьте роторы моторным маслом и установите их, совместив метки.



13. Установите крышку масляного насоса.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*



107

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 двигатель необходимым для работы количеством воздуха.
Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя. При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-я ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Система электронного управления

Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, диагностической системой и т.д. при помощи электронного блока управления. Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:
1. Управление впрыском топлива.
Различные датчики определяют 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 блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.
4. Диагностика.
Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством индикатора "CHECK ENGINE" на панели приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании определенных выводов диагностического разъема.
5. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").
В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на комбинации приборов загорается индикатор "CHECK ENGINE".

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Меры предосторожности при подсоединении приборов.
а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "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) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.
в) 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 CB 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

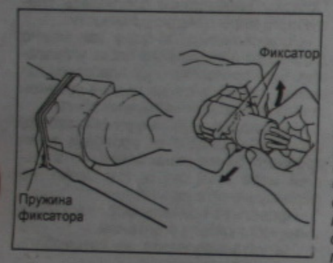
1. Снятие с работающего двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой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

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

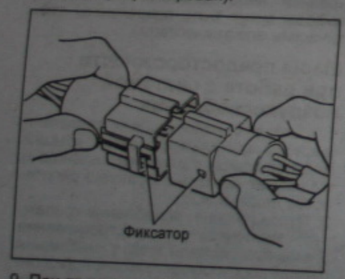
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством ключа зажигания либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

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

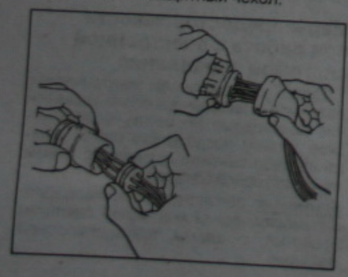
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может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



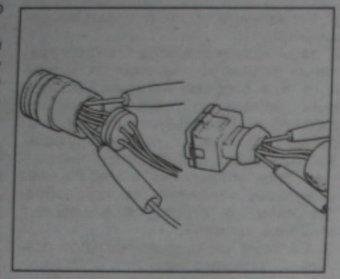
б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



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 перед отключением аккумуляторной батареи необходимо прочесть диагностические коды.
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:

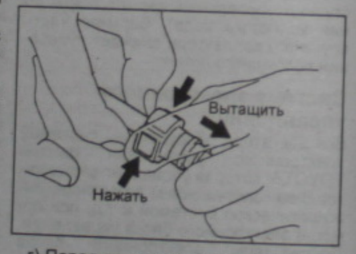
(Соединение перепускным болтом)
а) Всегда используйте новую прокладку.
б) Заверните болт вручную.
в) Затяните необходимым моментом затяжки.



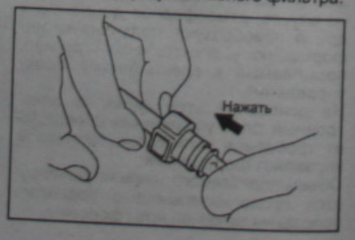
(Ниппельное соединение)
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.
б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.
6. При работе с быстроразъемными (пластиковыми) соединениями топливопровода сделайте следующее:
а) Отсоедините зажим топливной 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.



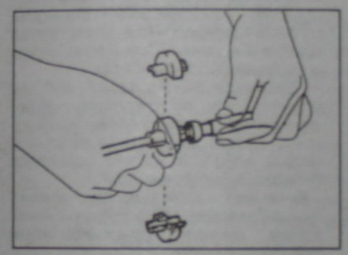
е) Подсоедините зажим к разъему.



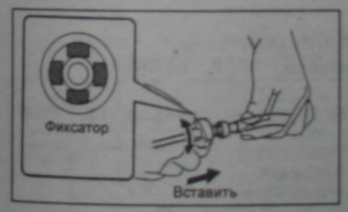
ж) После подсоединения проверьте отсутствия подтекания топлива через соединение.
7. При работе с быстроразъемными (металлическими) соединениями топливопровода сделайте следующее:



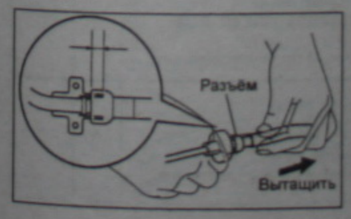
а) Осмотрите трубопровод и разъем. При наличии загрязнения очистите разъем и трубопровод.
б) Подсоедините спецприспособление, как показано на рисунке.



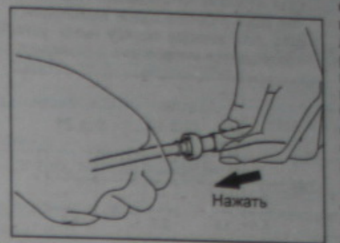
в) Поверните спецприспособление и совместите держатели разъема с ответной частью спецприспособления и вставьте спецприспособление в разъем.



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.



г) Установите форсунку в головку блока цилиндров и топливный коллектор, как показано на рисунке. Перед установкой смажьте веретенным маслом или бензином место контакта кольцевого уплотнения форсунки и топливного коллектора.

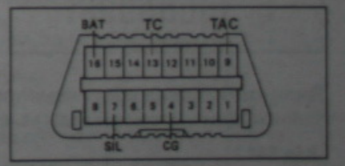


7. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.
Примечание: после работы с топливной с системой в течение недели проверяйте двигатель на отсутствие утечек и запаха топлива.

Система диагностирования

Описание

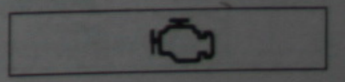
Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом, который высвечивается индикатором "CHECK ENGINE" ("проверьте 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.



Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной самодиагностики. Проверка в режиме тестирования производится только при помощи сканера.

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.

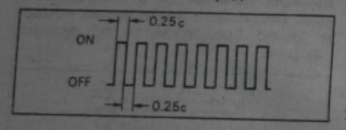
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

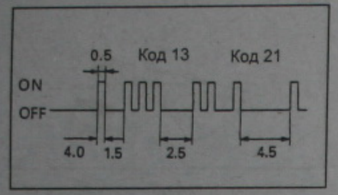
1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 В.
   б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
   г) Выключатели дополнительного оборудования в выключенном 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 вспышек индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице " Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем").
   а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
   - Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.



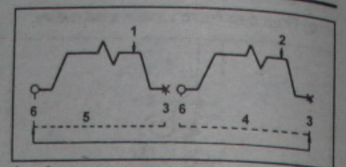
   б) Индикация кода неисправностей.
   - При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.



   - После того, как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты.

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

   в) Электронный блок управления с двухстадийным алгоритмом определения неисправностей.
   Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный алгоритм определения неисправности.
   При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае индикатор загорается. Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено.)



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается индикатор), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании). Время отключения (не менее 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".

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, 2ZZ-GE).

Код SAE / Код	Система	Состояние (1 - условия, 2 - характер неисправности, 3 - продолжительность неисправности)	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0100/31	Расходомер воздуха [VG, EVG]	1) Зажигание включено. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха. 3) Более 3 секунд.	- Цепь расходомера. - Расходомер воздуха. - Электронный блок управления.	0	0
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA,E2]	1) Зажигание включено. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха (датчика температуры воздуха на впуске) 3) Более 0,5 секунды.	- Цепь датчика. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления.	0	0
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW,E2]	1) Зажигание включено. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости. 3) Более 0,5 секунды.	- Цепь датчика. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	0	0

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, 2ZZ-GE) (продолжение).

Код SAE / Код	Система	Состояние (1 - условия, 2 - характер неисправности, 3 - продолжительность неисправности)	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	1) Зажигание включено. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки. 3) Более 1 секунд.	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	0	0
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	1) Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин. 2) Короткое замыкание в цепи кислородного датчика. 3) Более 60 секунд.	- Кислородный датчик. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	0	0
P0131/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	1) Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин. 2) Короткое замыкание в цепи кислородного датчика. 3) Более 60 секунд.	- Кислородный датчик. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	0	0
P0135/21	Нагреватель кислородного датчика B1S1 [HT1A]	1) Зажигание включено. 2) Разрыв в цепи нагревателя кислородного датчика. 3) Более 0,5 секунды.	- Кислородный датчик (разрыв или короткое замыкание в цепи). - Нагреватель кислородного датчика. - Электронный блок управления.	0	0
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A]	1) Двигатель прогрет, управление по обратной связи. 2) Топливный баланс чрезмерно смещен (+35%). 3) Более 60 секунд. *Используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Система впуска воздуха (негерметичность). - Давление в топливной магистрали. - Форсунки (засорение). - Кислородный датчик (разрыв или короткое замыкание в цепи). - Кислородный датчик. - Расходомер воздуха. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Система выпуска (негерметичность).	0	0
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A]	1) Двигатель прогрет, управление по обратной связи. 2) Топливный баланс чрезмерно смещен (-35%). 3) Более 60 секунд. *Используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Система впуска воздуха (негерметичность). - Давление в топливной магистрали. - Форсунки (засорение). - Кислородный датчик (разрыв или короткое замыкание в цепи). - Кислородный датчик. - Расходомер воздуха. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Система выпуска (негерметичность).	0	0
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	1) Двигатель прогрет, частота вращения 1800-5000 об/мин. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации. 3) Более 5 секунд.	- Цепь датчика. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	0	0
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	1) Проворачивание стартером. 2) Нет входного сигнала частоты вращения. 3) Более 5 секунд.	- Цепь датчика. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	0	0
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	1) После запуска двигателя, частота вращения более 600 об/мин. 2) Нет сигнала частоты вращения. 3) Более 1 секунд.	- Цепь датчика. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	0	0
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G2, NE-]	1) После запуска двигателя. 2) Нет сигнала от датчика положения распределительного вала. 3) Более 1 секунд.	- Датчик положения распределительного вала. - Проводка и разъемы. - Стартер. - Электронный блок управления.	0	0

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, 2ZZ-GE) (продолжение).

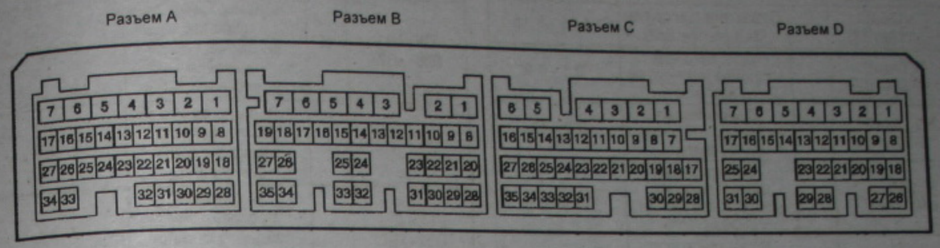
Код SAE / Код	Система	Состояние (1 - условия, 2 - характер неисправности, 3 - продолжительность неисправности)	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0500/42	Датчик скорости [SPD]	1) После запуска двигателя. 2) Нет входного сигнала от датчика (используется двухстадийный алгоритм определения неисправности). 3) Более 10 секунд.	- Комбинация приборов. - Цепь датчика. - Датчик скорости №1. - Электронный блок управления.	0	0
P0505/33	Клапан ISCV [RSO]	1) Холостой ход. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана ISCV (используется двухстадийный алгоритм определения неисправности). 3) Более 10 секунд.	- Цепь клапана. - Клапан ISCV. - Электронный блок управления.	0	0
P1300/14	Коммутатор №1 [IGT1]	1) Двигатель работает. 2) Нет входного сигнала IGF в ответ на выходной сигнал IGT1. 3) Более 1 секунд.	- Цепь питания коммутатора, цепи IGF и IGT. - Катушка зажигания №1. - Электронный блок управления.	0	0
P1305/15	Коммутатор №2 [IGT2]	1) Двигатель работает. 2) Нет входного сигнала IGF в ответ на выходной сигнал IGT2. 3) Более 1 секунд.	- Цепь питания коммутатора, цепи IGF и IGT. - Катушка зажигания №2. - Электронный блок управления.	0	0
P1310/14	Коммутатор №3 [IGT3]	1) Двигатель работает. 2) Нет входного сигнала IGF в ответ на выходной сигнал IGT3. 3) Более 1 секунд.	- Цепь питания коммутатора, цепи IGF и IGT. - Катушка зажигания №3. - Электронный блок управления.	0	0
P1315/14	Коммутатор №4 [IGT4]	1) Двигатель работает. 2) Нет входного сигнала IGF в ответ на выходной сигнал IGT4. 3) Более 1 секунд.	- Цепь питания коммутатора, цепи IGF и IGT. - Катушка зажигания №4. - Электронный блок управления.	0	0
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	1) Проворачивание стартером. 2) Нет входного сигнала NE. 3) Более 5 секунд.	- Цепь датчика. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	-	0
P1346/18	Система VVT (датчик) [OCV+, OCV-, NE+, NE-]	1) Двигатель работает. 2) Невозможна правильная регулировка фаз газораспределения. 3) Более 5 секунд.	- Механическая неисправность (проскочило звено цепи, цепь растянулась). - Электронный блок управления.	0	0
P1349/59	Система VVT (управление)	1) Частота вращения 500-4000 об/мин, температура охлаждающей жидкости 80-110°C. 2) Фазы газораспределения не могут быть отрегулированы с точностью менее ±5° или фазы газораспределения зафиксировались в одном положении. 3) Более 5 секунд.	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Управление VVT. - Электронный блок управления.	0	0
P1656/39	Система VVT (клапан) [OCV+, OCV-]	1) Зажигание включено. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы VVT. 3) Более 1 секунд.	- Цепь клапана. - Клапан VVT. - Электронный блок управления.	0	0
P1690/39	Клапан VVTL-i	1) Зажигание включено. 2) Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы VVT, 3) Более 1 секунд.	- Проводка и разъемы. - Клапан VVTL-i. - Электронный блок управления.	0	0
P1692/59	Клапан VVTL-i	1) Частота вращения менее 6000 об/мин. 2) Датчик давления масла - ON. 3) Более 5 секунд.	- Проводка и разъемы. - Клапан VVTL-i. - Датчик давления масла.	0	0
P1693/59	Клапан VVTL-i	1) Температура охлаждающей жидкости более 60C, частота вращения более 6200 об/мин. 2) Датчик давления масла - OFF. 3) Более 1 секунд.	- Проводка и разъемы. - Клапан VVTL-i. - Датчик давления масла.	0	0

Примечания:

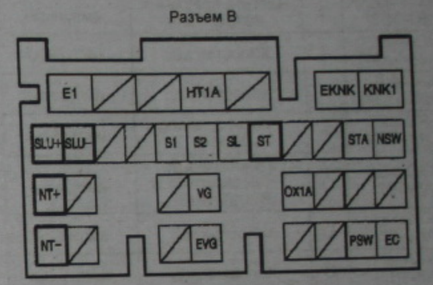
"CE" - индикатор "CHECK ENGINE" ("0" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).

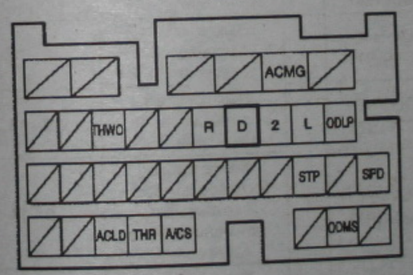
"MEM" - запись в память ("0" - код сохраняется в памяти блока управления, "-" - код не сохраняется в памяти блока управления).

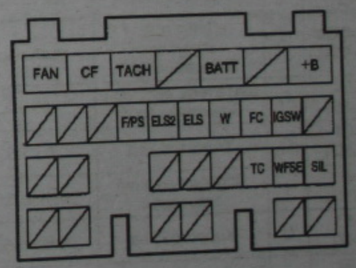
Напряжение на выводах электронного блока управления











Выводы электронного блока управления (Voltz, 1ZZ-FE).

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE с 04.2003 г.).

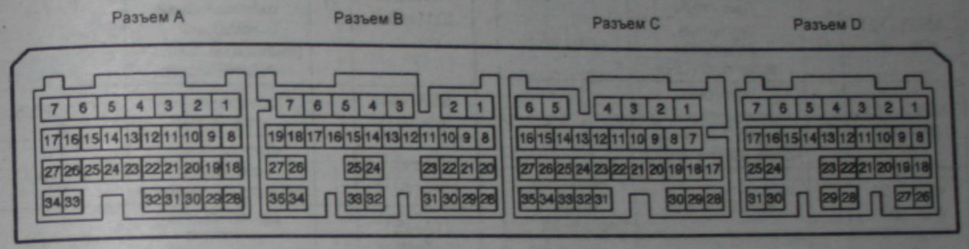
Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
BATT↔E1 (D3↔B7)	I	постоянно	8 - 14
+B↔E1 (D1↔B7)	I	Двигатель заглушен. Зажигание ВКЛ	10 - 14
IGSW↔E1 (D9↔B7)	I	Двигатель заглушен. Зажигание ВКЛ.	10 - 14
VG↔EVG (B24↔B32)	I	Двигатель заглушен, зажигание ВКЛ	0,5 - 4,5
THA↔E1 (A20↔B7)	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW↔E1 (A19↔B7)	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0

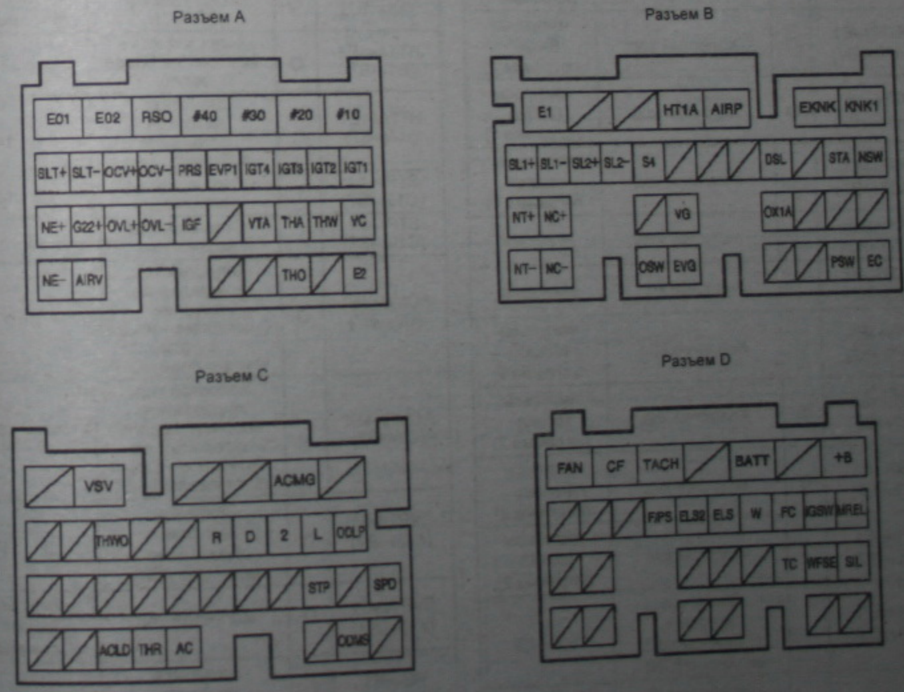
Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE с 04.2003 г.) (продолжение).

Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
VC↔E1 (A18↔B7)	I	Двигатель заглушен Зажигание ВКЛ	4,85 - 5,15
VTA↔E1 (A21↔B7)	I	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 0,9
VTA↔E1 (A21↔B7)	I	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
OX1A↔E1 (B23↔B7)	I	Кислородный датчик прогрет, частота вращения 2500 об/мин	импульсы
HT1A↔E1 (B4↔B7)	O	Холостой ход в течение 5 и более секунд	0 - 1
HT1A↔E1 (B4↔B7)	O	Двигатель заглушен Зажигание ВКЛ	9 - 14
KNK1↔EKNK (B1↔B2)	I	Частота вращения 4000 об/мин	импульсы
NE+↔NE- (A27↔A34)	I	Холостой ход	импульсы
G2↔NE- (A26↔A34)	I	Холостой ход	импульсы
SPD↔E1 (C17↔B7)	I	Скорость около 20 км/ч	импульсы
RSO↔E1 (A5↔B7)	O	Холостой ход Кондиционер ВЫКЛ↔ВКЛ	импульсы
IGT1↔E1 (A8↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
IGT2↔E1 (A9↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
IGT3↔E1 (A10↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
IGT4↔E1 (A11↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
IGF↔E1 (A23↔B7)	I	Холостой ход	импульсы
OCV+↔OCV- (A15↔A14)	O	Двигатель заглушен. Зажигание ВКЛ	импульсы
FC↔E1 (D10↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание ВКЛ.	8 - 14
FC↔E1 (D10↔B7)	O	Холостой ход	0 - 1,5
STA↔E1 (B9↔B7)	I	Проворачивание стартером	более 5,5
#10↔E1 (A1↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
#20↔E1 (A2↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
#30↔E1 (A3↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
#40↔E1 (A4↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
ACMG↔E1 (C2↔B7)	O	Холостой ход, кондиционер ВКЛ (электромагнитная муфта ВКЛ)	0 - 2
ACMG↔E1 (C2↔B7)	O	Холостой ход, кондиционер включен, педаль акселератора полностью нажата (кратковременно)	более 3 секунд 8 - 14
CF↔E1 (D6↔B7)	O	Кондиционер OFF	8 - 14
CF↔E1 (D6↔B7)	O	Кондиционер ON (датчик-выключатель по высокому давлению - ON)	0 - 1,5
ELS↔E1 (D12↔B7)	I	Фары или обогреватель заднего стекла выключены	0 - 1,5
ELS↔E1 (D12↔B7)	I	Фары или обогреватель заднего стекла включены	9 - 14
EVP1↔E1 (A12↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание ВКЛ.	8 - 14
EVP1↔E1 (A12↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
FAN↔E1 (D7↔B7)	O	Температура охлаждающей жидкости ниже 94,5°C	8 - 14
FAN↔E1 (D7↔B7)	O	Температура охлаждающей жидкости менее 96°C	0 - 0,5
F/PS↔E1 (D14↔B7)	I	Двигатель прогрет, холостой ход	импульсы
HP↔E1 (A13↔B7)	I	Кондиционер выключен	7,5 - 14
HP↔E1 (A13↔B7)	I	Кондиционер включен	0 - 1,5
NSW↔E1 (B8↔B7)	I	Диапазоны "P" или "N"	0 - 3
NSW↔E1 (B8↔B7)	I	Диапазоны кроме "P" или "N"	9 - 14
ODLP↔E1 (C7↔B7)	I	Выключатель повышающей передачи - OFF	0 - 1,5
ODLP↔E1 (C7↔B7)	I	Выключатель повышающей передачи - ON	9 - 14
PS↔E1 (B29↔B7)	I	Холостой ход Рулевое колесо в положении прямолинейного движения	9 - 14
PS↔E1 (B29↔B7)	I	Холостой ход Рулевое колесо вращается	0 - 1,5
SIL↔E1 (D18↔B7)	O	Сканер подсоединен к разъему DLC3	импульсы
STP↔E1 (C19↔B7)	I	Стоп-сигналы включены	8 - 14
STP↔E1 (C19↔B7)	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1
TACH↔E1 (D5↔B7)	O	Холостой ход	импульсы
TC↔E1 (D20↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание ВКЛ	8 - 14

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE с 04.2003 г.) (продолжение).

Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
TC↔E1 (D20↔B7	O	Выводы TC-CG разъема DLC3 замкнуты	0 - 1,5
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
WFSE↔E1 (D19↔B7)	I	При приеме сигнала	0 - 1,5
E1↔масса B7↔масса	масса	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E2↔масса A2↔масса	масса	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E01↔масса A7↔масса	масса	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E02↔масса A6↔масса	масса	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
EC↔масса B28↔масса	масса	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)





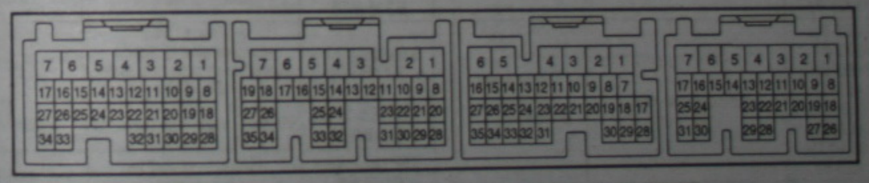
Выводы электронного блока управления (Voltz, 2ZZ-GE).

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (2ZZ-GE).

Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
BATT↔E1 (D3↔B7)	I	постоянно	8 - 14
+B↔E1 (D1↔B7)	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14
VC↔E1 (A18↔B7)	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	4,85 - 5,15
IGSW↔E1 (D9↔B7)	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14
MREL↔E1 (D8↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14
MREL↔E1 (D8↔B7)	O	Зажигание выключено (OFF). (через 3 секунды после выключения).	0 - 1,5
IGT1↔E1 (A8↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 1)
IGT2↔E1 (A9↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 1)
IGT3↔E1 (A10↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 1)
IGT4↔E1 (A11↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 1)
IGF↔E1 (A23↔B7)	I	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 1)
NE+↔NE- (A27↔A34)	I	Холостой ход	импульсы
G22+↔NE- (A26↔A34)	I	Холостой ход	импульсы
#10↔E1 (A1↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 2)
#20↔E1 (A2↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 2)
#30↔E1 (A3↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 2)
#40↔E1 (A4↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 2)
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	импульсы (осцил-лограмма 3)
KNK1↔EKNK (B1↔B2)	I	Частота вращения 4000 об/мин	импульсы
SPD↔E1 (C17↔B7)	I	Скорость около 20 км/ч	импульсы
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.	импульсы (осцил-лограмма 4)
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)	более 3 секунд 8 - 14
EVP1↔E1 (A12↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14
EVP1↔E1 (A12↔B7)	O	Холостой ход	импульсы (осцил-лограмма 5)
FC↔E1 (D10↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14
FC↔E1 (D10↔B7)	O	Холостой ход	0 - 1,5

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (2ZZ-GE) (продолжение).

Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
TACH↔E1 (D5↔B7)	O	Холостой ход	импульсы *(осцил-лограмма 6)
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	Вывод "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 1,5
SIL↔E1 (D18↔B7)	O	Сканер подсоединен	импульсы (осцил-лограмма 7)
OCV+↔ OCV- (A15↔A14)	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	импульсы (осцил-лограмма 8)
OVL+↔OVL- (A25↔A24)	O	VVTL-I функционирует	импульсы (осцил-лограмма 8)
PSW↔E1 (B29↔B7)	I	Холостой ход. Рулевое колесо в положении прямолинейного движения.	8 - 14
PSW↔E1 (B29↔B7)	I	Холостой ход. Рулевое колесо вращается.	0 - 1,5
OSW↔масса (B33)	O	VVTL-I функционирует	0 - 1,5
OSW↔масса (B33)	O	VVTL-I не функционирует	8 - 14
ODLP↔E1 (C7↔B7)	O	Выключатель повышающей передачи - ON	0 - 1,5
ODLP↔E1 (C7↔B7)	O	Выключатель повышающей передачи - OFF	8 - 14
THWO↔E1 (C14↔B7)	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	импульсы (осцил-лограмма 9)
ELS↔E1 (D12↔B7)	I	Фары включены	8 - 14
ELS↔E1 (D12↔B7)	I	Фары выключены	0 - 1,5
ELS2↔E1 (D13↔B7)	I	Обогреватель заднего стекла включен	8 - 14
ELS2↔E1 (D13↔B7)	I	Обогреватель заднего стекла 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	импульсы (осцил-лограмма 10)
AIRP↔E2 (B3↔A28)	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14
AIRV↔E2 (A33↔A28)	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON).	8 - 14



Выводы электронного блока управления (Matrix 2WD, 1ZZ-FE).

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (Matrix 2WD, 1ZZ-FE).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT (E6-3) ↔ E1 (E3-5)	Постоянно	9 - 14
+BM (E5-6) ↔ E1 (E3-5)	Постоянно	9 - 14
IGSW (E6-9) ↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
+B (E6-1) ↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
MREL (E6-8) ↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
VC (E3-18) ↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
VTA (E3-21) ↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью отпущена	0,5 – 1,1
VTA1 (E3-21) ↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью нажата	3,3 - 4,9
VTA2 (E3-31) ↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью отпущена	2,1 – 3,1
VTA2 (E3-31) ↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью нажата	4,5 – 5,5
VPA (E6-22) ↔ EPA(E6-28)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью отпущена	0,5 – 1,1

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (Matrix 2WD, 1ZZ-FE) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
VPA(E6-22) ↔ EPA (E6-28)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью нажата	2,6 – 4,5
VPA2 (E6-23) ↔ EPA2 (E6-29)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью отпущена	1,2 – 2,0
VPA2(E6-23) ↔ EPA2 (E6-29)	Зажигание ON, педаль акселератора полностью нажата	3,4 – 5,3
VCPA(E6-26) ↔ EPA (E6-28)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
VCP2(E6-27) ↔ EPA2 (E6-29)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
VG (E3-30)↔ EVG (E3-29)	Холостой ход, рычаг КПП в положении N, кондиционер выключен	0,5 – 3,0
THA (E3-20)↔ E2 (E3-28)	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5 – 3,4
THW (E3-19)↔ E2 (E3-28)	Холостой ход,температура ОЖ 80°C	0,2 – 1,0
#10 (E3-1)↔ E01 (E3-7) #20 (E3-2)↔ E01 (E3-7) #30 (E3-3)↔ E01 (E3-7) #40 (E3-4)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	9 - 14
#10 (E3-1)↔ E01(E3-7) #20 (E3-2)↔ EO1(E3-7) #30 (E3-3)↔ E01(E3-7) #40 (E3-4)↔ EO1(E3-7)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 2)
IGT1 (E3-8)↔ E1 (E3-5) IGT2 (E3-9)↔ E1 (E3-5) IGT3 (E3-10)↔ E1 (E3-5) IGT4 (E3-11)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 11)
IGF1 (E3-24)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
IGF1 (E3-24)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 11)
G2+ (E4-24)↔ NE- (E4-33)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 12)
NE+ (E4-25)↔ NE- (E4-33)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 12)
FC (E6-10)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
FC (E6-10)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	ниже 1,5 В

Вывод	Состояние	Напряжение, В
M+ (E4-4)↔ ME01 (E4-2)	Холостой ход на прогретом двигателе	Пульсации (осцил-лограмма 13)
M- (E4-3)↔ ME01 (E4-2)	Холостой ход на прогретом двигателе	Пульсации (осцил-лограмма 14)
A1A+ (E4-23)↔ E1 (E3-5)	Всегда (Зажигание ON)	3,3 В
A1A- (E4-31)↔ E1 (E3-5)	Всегда (Зажигание ON)	3 В
OX1B (E4-29)↔ E2 (E3-28)	Обороты двигателя 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева датчика	Пульсации (осцил-лограмма 15)
HA1A (E4-5)↔ E04 (E4-7)	Холостой ход	Ниже 3 В
HA1A (E4-5)↔ E04 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
HT1B (E4-21)↔ E03 (E4-6)	Холостой ход	ниже 3
HT1B (E4-21)↔ E03 (E4-6)	Зажигание ON	9 - 14
KNK1 (E4-1)↔ EKNK (E4-28)	Частота вращения двигателя 4000 об/мин после прогрева двигателя	Пульсации (осцил-лограмма 16)
OC1+ (E3-13)↔ OC1- (E3-12)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 8)
PRG (E3-34)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	9 - 14
PRG (E3-34)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 17)
VPMP (E3-27)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
MPMP (E6-4)↔ E1 (E3-5)	Вакуумный насос OFF	0 - 3
	Вакуумный насос ON	9 - 14
PPMP (E6-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	3 – 3,6
STA (E3-17)↔ E1 (E3-5)	Рычаг КПП в положении N, ключ зажигания в положении START	более 5,5
STP (E5-19)↔ E1 (E3-5)	Педаль тормоза нажата	7,5 – 14
STP (E5-19)↔ E1 (E3-5)	Педаль тромоза отпущена	Ниже 1,5
ST1- (E5-12)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON, педаль тормоза нажата	Ниже 1,5
ST1- (E5-12)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON, педаль тромоза отпущена	7,5 - 14
W (E6-11)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	9 - 14
W (E6-11)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	Ниже 3,5
ELS1 (E6-12)↔ E1 (E3-5)	Задние габариты включены	7,5 - 14
ELS1 (E6-12)↔ E1 (E3-5)	Задние габариты выключены	0 – 1,5
ELS2 (E6-13)↔ E1 (E3-5)	Обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (Matrix 2WD, 1ZZ-FE) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
ELS2 (E6-13)↔ E1 (E3-5)	Обогреватель заднего стекла выключен	0 – 1,5
TACH (E6-5)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 6)
SPD (E5-17)↔ E1 (E3-5)	Скорость около 20 км/ч	Пульсации (осцил-лограмма 18)
TC (E6-20)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
SIL (E6-18)↔ E1 (E3-5)	Сканер подсоединен к разъему DLC3	Пульсации (осцил-лограмма 7)
PSW (E4-8)↔ E1 (E3-5)	Рулевое колесо в положении прямолинейного движения.	ниже 1,5
F/PS (E6-14)↔ E1 (E3-5)	Двигатель прогрет, холостой ход	Пульсации (осцил-лограмма 10)

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (Matrix 4WD, 1ZZ-FE).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT (E6-3)↔ E1 (E4-7)	Всегда	9 - 14
IGSW (E6-9)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
+B (E6-1)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
MREL (E6-8)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
FC (E6-10)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
FC (E6-10)↔ E1 (E4-7)	Холостой ход	Ниже 1,5
W (E6-11)↔ E1 (E4-7)	Холостой ход	9 - 14
W (E6-11)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	Ниже 3,5
STP (E5-19)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON, педаль тормоза нажата	9 - 14
STP (E5-19)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON, педаль тормоза отпущена	ниже 1,5
F/PS (E6-14)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	Пульсации
STA (E4-9)↔ E1 (E4-7)	Проворачивание стартером	выше 5,5
PSW (E4-29)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
SPD (E5-17)↔ E1 (E4-7)	Скорость около 20 км/ч	Пульсации
TACH (E6-5)↔ E1 (E4-7)	Холостой ход	Пульсации
VC (E3-18)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
EVP1 (E3-12)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON, двигатель не работает	9 - 14
EVP1 (E3-12)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход, двигатель прогрет	Пульсации
CCV (E5-1)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	9 - 14
TBP (E6-4)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	9 - 14
PTNK (E6-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	2,9 - 3,7
PTNK (E6-21)↔ E2 (E3-28)	Подайте разряжение 4 кПа	ниже 0,5

Вывод	Состояние	Напряжение, В
VG (E4-24)↔ EVG (E4-32)	Холостой ход, кондиционер выключен	1,1 – 1,5
OX1A (E4-23)↔ E1 (E4-7)	Частота вращения двигателя 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева датчика	Пульсации
HT1A (E4-4)↔ E03 (E4-5)	Холостой ход	ниже 3
HT1A (E4-4)↔ E03 (E4-5)	Зажигание ON	9 - 14
OX1B (E4-21)↔ E1 (E4-7)	Частота вращения двигателя 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева датчика	Пульсации
HT1B (E5-4)↔ E03 (E4-5)	Холостой ход	ниже 3
HTIB (E5-4)↔ EO3 (E4-5)	Зажигание ON	9 - 14
THW (E3-19)↔ E2 (E3-28)	Холостой ход, температура ОЖ 80°C	0,2 - 1
G2 (E3-26)↔ NE- (E3-34)	Холостой ход	Пульсации
NE+ (E3-27)↔ NE- (E3-34)	Холостой ход	Пульсации
THA (E3-20)↔ E2 (E3-28)	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5 – 3,4
VTA (E3-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1
VTA (E3-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 – 4,9
#10 (E3-1)↔ E01 (E3-7) #20 (E3-2)↔ E01 (E3-7) #30 (E3-3)↔ E01 (E3-7) #40 (E3-4)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	9 - 14
#10 (E3-1)↔ E01 (E3-7) #20 (E3-2)↔ E01 (E3-7) #30 (E3-3)↔ E01 (E3-7) #40 (E3-4)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	Пульсации
IGT1 (E3-8)↔ E1 (E4-7) IGT2 (E3-9)↔ E1 (E4-7) IGT3 (E3-10)↔ E1 (E4-7) IGT4 (E3-11)↔ E1 (E4-7)	Холостой ход	Пульсации
IGF (E3-23)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
IGF (E3-23)↔ E1 (E4-7)	Холостой ход	Пульсации
RSO (E3-5)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	9 - 14
OCV+ (E3-15)↔ OCV- (E3-14)	Зажигание ON	Пульсации
KNK1 (E4-1)↔ EKNK (E4-2)	Частота вращения двигателя 4000 об/мин после прогрева двигателя	Пульсации
TC (E6-20)↔ E1 (E4-7)	Зажигание ON	9 - 14
SIL (E6-18)↔ E1 (E4-7)	Сканер подсоединен к разъему DLC3	Пульсации

Таблица. Проверка сигнала на выводах электронного блока управления (Matrix, 2ZZ-GE).

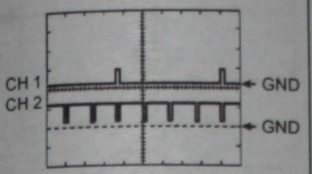
Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT (E6-3)↔ E1 (E3-5)	Всегда	8 - 14
FC (E5-16)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
FC (E5-16)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	ниже 1,5
W (E6-11)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	8 – 14
W (E6-11)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	ниже 31,5
+B (E6-1)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
MREL (E5-4)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
IGSW (E6-9)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	9 - 14
F/PS (E6-14)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход, двигатель прогрет	Пульсации
STA (E3-12)↔ E1 (E3-5)	Проворачивание стартером	выше 5,5
PSW (E4-30)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
SPD (E5-17)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON, ведущие колеса медленно вращаются	Пульсации
TACH (E5-3)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации
VC (E3-18)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
VG (E3-30)↔ EVG (E3-29)	Холостой ход, кондиционер выключен	1,1 – 1,5
OX1A (E4-22)↔ E1 (E3-5)	Частота вращения двигателя 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева датчика	Пульсации
HT1A (E4-6)↔ E03 (E4-7)	Холостой ход	ниже 3
HT1A (E4-6)↔ E03 (E4-7)	Зажигание ON	8 - 14
OX1B (E5-23)↔ E1 (E3-5)	Частота вращения двигателя 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева датчика	Пульсации
HT1B (E6-7)↔ E03 (E4-7)	Холостой ход	ниже 3
HT1B (E6-7)↔ E03 (E4-7)	Зажигание ON	8 - 14
THW (E3-19)↔ E2 (E3-28)	Холостой ход, температура ОЖ 80°C	0,2 - 1
G2+ (E3-26)↔ NE- (E3-34)	Холостой ход	Пульсации
NE+ (E3-27)↔ NE- (E3-34)	Холостой ход	Пульсации
THA (E3-20)↔ E2 (E3-28)	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5 – 3,4
VTA (E3-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1
VTA (E3-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON, дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 – 4,9
#10 (E3-1)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	Пульсации
#20 (E3-2)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	Пульсации
#30 (E3-3)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	Пульсации
#40 (E3-4)↔ E01 (E3-7)	Холостой ход	Пульсации
IGT1 (E3-8)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации
IGT2 (E3-9)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации
IGT3 (E3-10)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации
IGT4 (E3-11)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации
IGF (E3-24)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
IGF (E3-24)↔ E1 (E3-5)	Холостой ход	Пульсации
RSO (E3-16)↔ E01 (E3-7)	Зажигание ON	8 - 14
OC1+ (E3-14)↔ OC1- (E3-13)	Зажигание ON	Пульсации
KNK1 (E4-1)↔ EKNK (E4-2)	Частота вращения двигателя 4000 об/мин после прогрева двигателя	Пульсации
TC (E6-20)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
SIL (E5-15)↔ E1 (E3-5)	Сканер подсоединен к разъему DLC3	Пульсации
VVL+ (E4-17)↔ VVL- (E4-16)	Частота вращения двигателя более 6000 об/мин	Пульсации
OSW (E5-31)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
AIRY (E6-4)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
AIRP (E6-5)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
AIP (E5-34)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	4,5 – 5,5
PRG (E4-19)↔ E1 (E3-5)	Двигатель работает	Пульсации
VPMP (E3-25)↔ E1 (E3-5)	Зажигание ON	8 - 14
MPMP (E4-8)↔ E1 (E3-5)	Вакуумный насос ON	8 - 14
PPMP (E6-21)↔ E2 (E3-28)	Зажигание ON	3 – 3,6

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида.

Осциллограмма 1

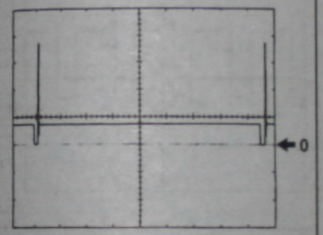
Выводы	IGT1...4 ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

Осциллограмма 2

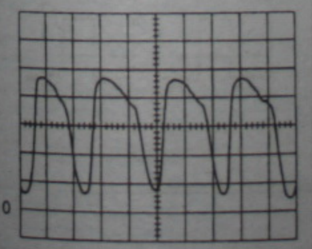
Выводы	#10..40 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс/деление, Y - 20 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

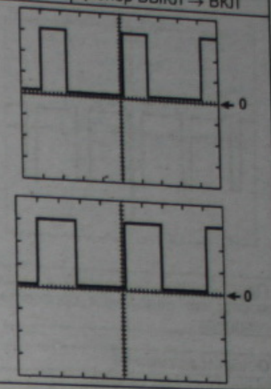
Осциллограмма 3

Выводы	OX1A ↔ E1
Масштаб	X - 0,5 с/деление, Y - 0,2 В/деление
Условия	Холостой ход



Осциллограмма 4

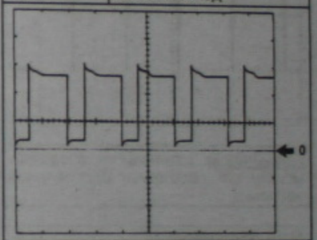
Выводы	RSO ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход, кондиционер ВЫКЛ → ВКЛ



Примечание: при включении кондиционера коэффициент DUTY изменяется.

Осциллограмма 5

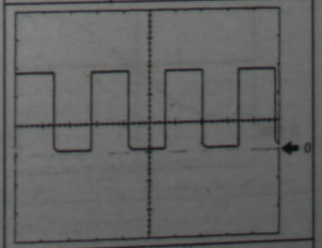
Выводы	EVP1 ↔ E1
Масштаб	X - 50 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: если осциллограмма не появляется, то после 10 минут работы на холостом ходу повторите проверку.

Осциллограмма 6

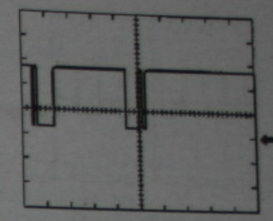
Выводы	TACH ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

Осциллограмма 7

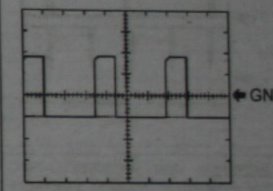
Выводы	SIL ↔ GND (E1)
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	сканер подсоединен



Примечание: если время разгона уменьшается, напряжение возрастает.

Осциллограмма 8

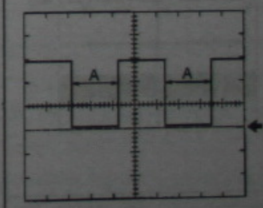
Выводы	OSV+ ↔ OCV-, OVL+ ↔ OVL-
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход, положение "N"



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

Осциллограмма 9

Выводы	THWO ↔ GND
Масштаб	X - 0,1 с/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Двигатель заглушен (зажигание включено)

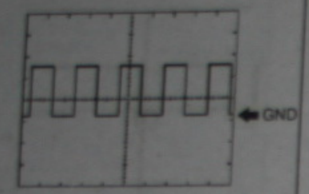


Примечание: изменяется при изменении температуры охлаждающей жидкости.

Температура (°C)	менее 30°C	~75°C	более 90°C
A	82 мс	377 мс	410 мс

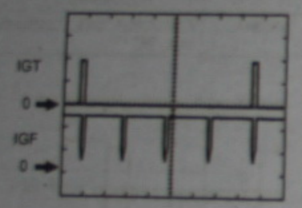
Осциллограмма 10

Выводы	F/PS ↔ E1
Масштаб	X - 500 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Осциллограмма 11

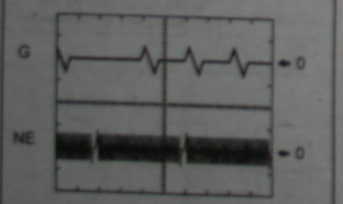
Выводы	IGT1...4 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс/деление, Y - 2 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

Осциллограмма 12

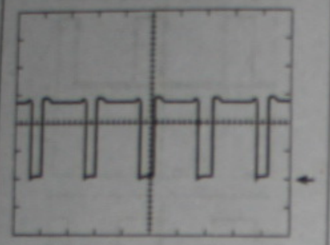
Выводы	G2+ ↔ NE-, NE+↔ NE-
Масштаб	X - 20 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

Осциллограмма 13

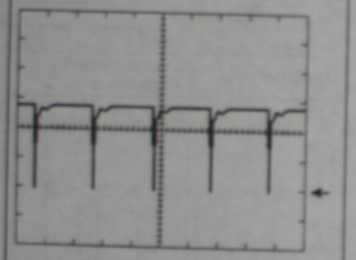
Выводы	M+ ↔ ME01
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: изменяется в зависимости от положения дроссельной заслонки.

Осциллограмма 14

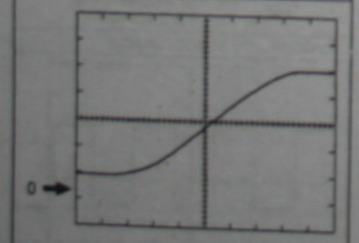
Выводы	M- ↔ ME01
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: изменяется в зависимости от положения дроссельной заслонки.

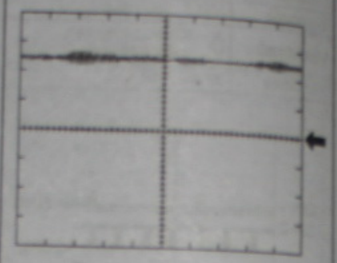
Осциллограмма 15

Выводы	OX1B ↔ E2
Масштаб	X - 200 мс/деление, Y - 0,2 В/деление
Условия	Обороты двигателя 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева датчика



Осциллограмма 16

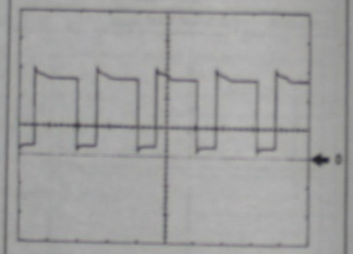
Выводы	KNK1 ↔ EKNK
Масштаб	X - 10 мс, Y - 10 В
Условия	Частота вращения 4000 об/мин, двигатель прогрет



Примечание: при увеличении частоты вращения период уменьшается.

Осциллограмма 17

Выводы	PRG ↔ E01
Масштаб	X - 50 мс/деление, Y - 5 В/деление
Условия	Холостой ход



Примечание: если осциллограмма не появляется, то после 10 минут работы на холостом ходу повторите проверку.

Осциллограмма 18

Выводы	SPD ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Скорость ~20 км/ч

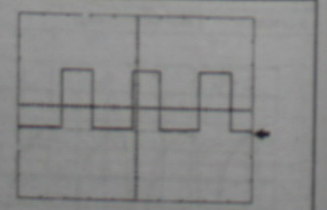


Таблица. Технические данные, считываемые при помощи сканера (1ZZ-FE, 2ZZ-GE).

Параметр	Состояние	Номинальное значение	Возможное место неисправности
Индикатор "CHECK ENGINE" (MIL)	Зажигание включено (ON)	1 = горит 0 = не горит	- Горит при отсутствии неисправностей: электронный блок управления
Работа в режиме по обратной связи (F-S1)	Частота вращения 2500 об/мин	Выполняется (1) - норма Выполняется (2) - неисправность кислородного датчика Не выполняется (1) - условия не сформированы Не выполняется (2) - норма Не выполняется (3) - неисправность	- Кислородный датчик
Нагрузка на двигатель (CALO)	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	10-30%	- Воздушный фильтр - Трос акселератора - Положение дроссельной заслонки
Нагрузка на двигатель (CALO)	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	10-30%	- Воздушный фильтр - Трос акселератора - Положение дроссельной заслонки
Нагрузка на двигатель (CALO)	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	10-30%	- Воздушный фильтр - Трос акселератора - Положение дроссельной заслонки
Температура охлаждающей жидкости (THW)	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно увеличивается	- Датчик температуры охлаждающей жидкости
Температура охлаждающей жидкости (THW)	Полностью прогрет	80-100°C	- Датчик температуры охлаждающей жидкости
Температура охлаждающей жидкости (THW)	Замыкание в цепи датчика	140°C	- Датчик температуры охлаждающей жидкости
Температура охлаждающей жидкости (THW)	Разрыв в цепи датчика	-40°C	- Датчик температуры охлаждающей жидкости
Топливный баланс, B1 (SFT1)	Частота вращения 2500 об/мин	-20°C ↔ +20°C	- Кислородный датчик
Топливный баланс, B1 (SFT1)	Частота вращения 2500 об/мин	-20°C ↔ +20°C	- Кислородный датчик
Частота вращения (ESPD)	Двигатель заглушен	0 об/мин	- Датчик положения коленчатого вала, датчик положения распределительного вала
Частота вращения (ESPD)	Постоянная частота вращения	Отсутствуют значительные колебания	- Датчик положения коленчатого вала, датчик положения распределительного вала
Скорость автомобиля (SPD1)	Автомобиль неподвижен	0 км/ч	- Датчик скорости
Скорость автомобиля (SPD1)	Движение с постоянной скоростью	Отсутствуют значительные колебания	- Датчик скорости
Угол опережения зажигания (№1) (IGT)	Проворачивание стартером	5°	- Датчик положения коленчатого вала
Угол опережения зажигания (№1) (IGT)	Холостой ход	0-14°	- Датчик положения коленчатого вала
Угол опережения зажигания (№1) (IGT)	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	15-35°	- Датчик положения коленчатого вала
Датчик температуры воздуха на впуске (THA)	Зажигание включено (ON)	Температура окружающего воздуха	- Датчик температуры воздуха на впуске
Датчик температуры воздуха на впуске (THA)	Замыкание в цепи датчика	140°C	- Датчик температуры воздуха на впуске

Таблица. Технические данные, считываемые при помощи сканера (1ZZ-FE, 2ZZ-GE) (продолжение).

Параметр	Состояние	Номинальное значение	Возможное место неисправности
Датчик температуры воздуха на впуске (THA)	Разрыв в цепи датчика	-40°C	- Датчик температуры воздуха на впуске
Расходомер воздуха (MAF)	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	1-3 г/с	- Расходомер воздуха
Расходомер воздуха (MAF)	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	2-6 г/с	- Расходомер воздуха
Расходомер воздуха (MAF)	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	4-10 г/с	- Расходомер воздуха
Датчик положения дроссельной заслонки №1 (THPS)	Педаль акселератора полностью отпущена	11-13%	- Датчик положения дроссельной заслонки
Датчик положения дроссельной заслонки №1 (THPS)	Педаль акселератора полностью нажата	70-74%	- Датчик положения дроссельной заслонки
Датчик положения дроссельной заслонки №1 (THPS)	Педаль акселератора полностью отпущена → полностью нажата	Изменяется	- Датчик положения дроссельной заслонки
Кислородный датчик B1S1 (OS11)	Частота вращения 2500 об/мин	0-1 В	- Кислородный датчик
Время впрыска №1 (INJ)	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно уменьшается	- Цепи VG, THW, OX
Время впрыска №1 (INJ)	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	1-3 мс	- Цепи VG, THW, OX
Время впрыска №1 (INJ)	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	1-3 мс	- Цепи VG, THW, OX
Время впрыска №1 (INJ)	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	1-3 мс	- Цепи VG, THW, OX
Коэф. DUTY (ISCD)	Двигатель заглушен (зажигание включено)	40-70%	- Цепи VC, VTA, THW - Электронный блок управления
Коэф. DUTY (ISCD)	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно уменьшается	- Цепи VC, VTA, THW - Электронный блок управления
Коэф. DUTY (ISCD)	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	20-40%	- Цепи VC, VTA, THW - Электронный блок управления
Коэф. DUTY (ISCD)	Кондиционер ВЫКЛ → ВКЛ (диапазон "N")	5-30%	- Цепи VC, VTA, THW - Электронный блок управления
Коэф. DUTY (ISCD)	АКПП "N" → "D" (коэффициент выключен)	0-10%	- Цепи VC, VTA, THW - Электронный блок управления
Коэф. DUTY (ISCD)	Освещение, обогреватель заднего стекла ВЫКЛ → ВКЛ (кондиционер выключен, диапазон "N")	0-10%	- Цепи VC, VTA, THW - Электронный блок управления
Датчик-выключатель по давлению в системе ГУР (PSSW)	Рулевое колесо в положении прямолинейного движения → вращается	OFF → ON	- Датчик давления в системе ГУР - Электронный блок управления
Выключатель холостого хода (IDL)	Педаль акселератора полностью отпущена → нажата	ON → OFF	- Цепь VTA
Сигнал стартера (STA)	Зажигание включено (ON) → проворачивание стартером	ON → OFF	- Цепь STA
Отсечка топлива (принудительный холостой ход) (FCTM)	При длительном торможении двигателем	OFF → ON	- Цепь VTA
Отсечка топлива (на холостом ходу) (FCI)	При частоте вращения 3000-4000 об/мин педаль акселератора отпущена	OFF → ON	- Цепь VTA
Сигнал датчика давления в системе ГУР (PSHS)	Рулевое колесо в положении прямолинейного движения → вращается	OFF → ON (ON после включения зажигания)	- Датчик давления в системе ГУР - Электронный блок управления

Таблица. Технические данные, считываемые при помощи сканера (1ZZ-FE, 2ZZ-GE) (продолжение).

Параметр	Состояние	Номинальное значение	Возможное место неисправности
Реле топливного насоса (FPC)	Двигатель заглушен → проворачивание стартером	OFF → ON	- Электронный блок управления
Электропневмо-клапан системы EVAP (PRG)	На прогретом двигателе, частота вращения более 3000 об/мин → педаль акселератора полностью нажата	OFF → ON → OFF	- Электронный блок управления
Управление VVT (VVT)	отсечка в диапазоне "D"	OFF → ON	- Цепь OCV
Система VVT (заданное положение) (ETTI)	Холостой ход	0-5°	- Цепь OCV - Электронный блок управления
Система VVT (заданное положение) (ETTI)	отсечка в диапазоне "D"	20-45°	- Цепь OCV - Электронный блок управления
Система VVT (действительное положение) (EVTI)	Холостой ход	0-5°	- Цепь OCV - Электронный блок управления
Система VVT (действительное положение) (EVTI)	отсечка в диапазоне "D"	25-45°	- Цепь OCV - Электронный блок управления
Система VVT (коэф. DUTY) (EDV1)	Холостой ход	25-45°	- Цепь OCV - Электронный блок управления
Система VVT (коэф. DUTY) (EDV1)	отсечка в диапазоне "D"	20-60%	- Цепь OCV - Электронный блок управления

Топливная система

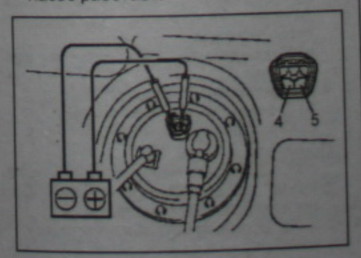
Внимание: при выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:
- *извлеките реле топливного насоса;*
- *запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо;*
- *после того, как двигатель заглохнет, выключите зажигание;*
- *отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи;*
- *установите реле топливного насоса.*

Проверки на автомобиле

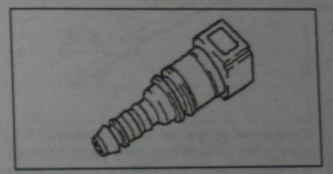
1. Проверка работы топливного насоса.
а) Подсоедините сканер к разъему DLC3.
б) Включите зажигание и сканер.

Примечание: не запускайте двигатель.

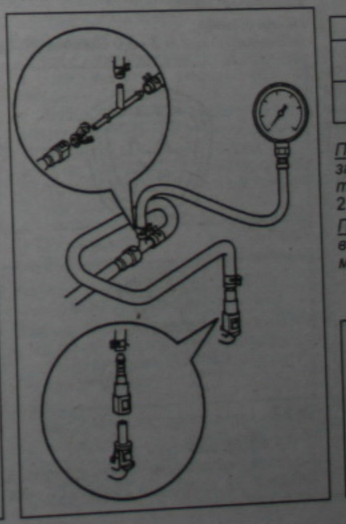
в) Далее следуйте инструкции к сканеру.
г) При отсутствии сканера, подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы 4 (+) и 5 (-) разъема топливного насоса и убедитесь, что насос работает.



2. Проверка давления топлива.
а) Используйте новую топливную трубку, извлеките разъем трубки.



б) Сбросьте давление топлива.
в) Снимите фиксатор, отсоедините разъем от топливной трубки.
г) При помощи переходника подсоедините манометр.



д) Проверьте утечки топлива.
е) Запустите двигатель.
ж) Проверьте давление топлива (на холостом ходу).

Номинальное значение ..... *304 - 343 кПа (3,1 - 3,5 кг/см²)*

з) Сбросьте давление топлива.
и) Снимите манометр.
к) Подсоедините топливный шланг и установите фиксатор разъема.
л) Проверьте утечки топлива.

Проверка компонентов

Форсунки

1. Проверка сопротивления.
Проверьте сопротивление между выводами разъема форсунки.

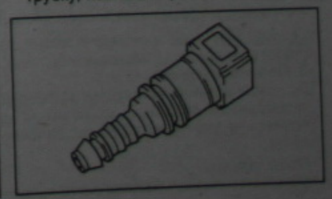
Двигатель	Сопротивление
1ZZ-FE	13,4 - 14,2 Ом (при 20°C)
2ZZ-GE	13,45 - 14,15 Ом (при 21°C)

Примечание: если значение выходит за указанные пределы, замените детали.

2. Проверка объема впрыска.

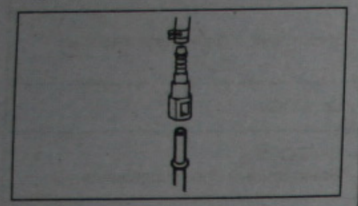
Примечание: проверка должна производиться в хорошо вентилируемом месте вдали от источников огня.

а) Используйте новую топливную трубку, извлеките разъем трубки.

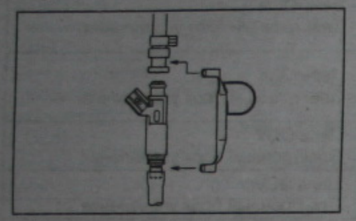


б) При помощи переходника подсоедините топливные трубки.

Примечание: при подсоединении разъема соблюдайте меры предосторожности.



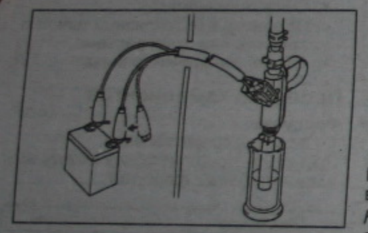
в) Установите кольцевое уплотнение на форсунку.
г) Подсоедините переходник к форсунке.



д) Установите форсунку в мерную емкость.

Примечание: наденьте подходящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

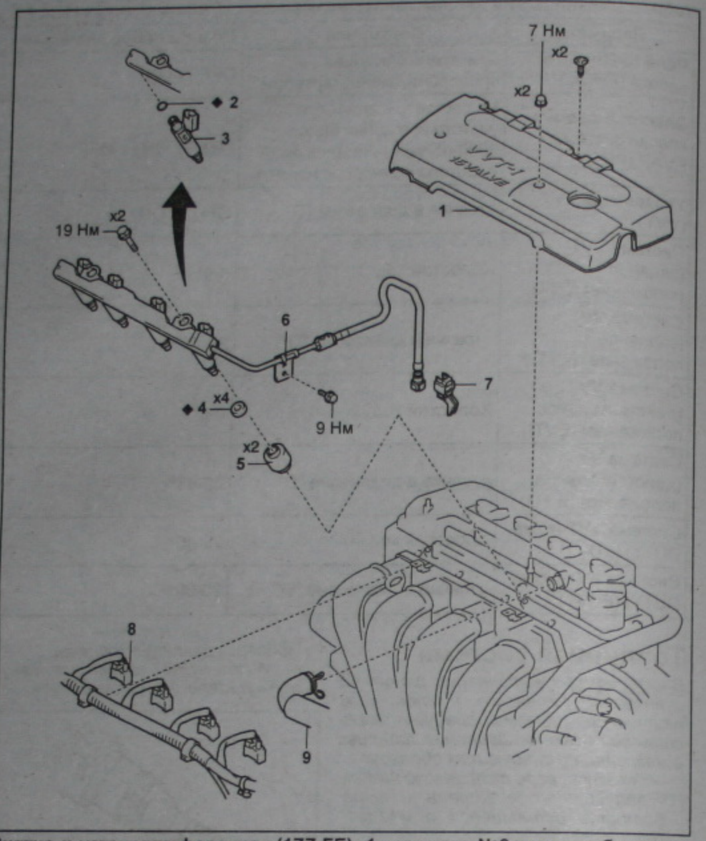
е) Активируйте топливный насос.
ж) Подсоедините к форсунке сервисный провод.



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.

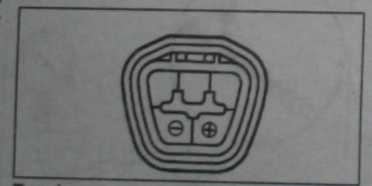
Двигатель	Объем впрыска	Различие между форсунками
1ZZ-FE	60 - 73 см^3	менее 13 см^3
2ZZ-GE	77 - 94 см^3	менее 17 см^3

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

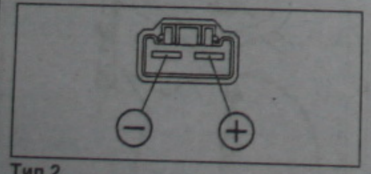


Снятие и установка форсунок (1ZZ-FE). 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - форсунка, 4 - изолятор форсунки, 5 - проставка, 6 - топливный коллектор, 7 - фиксатор топливной трубки, 8 - разъем форсунок, 9 - шланг системы вентиляции.

Топливный насос
1. Проверка сопротивления
Проверьте сопротивление между выводами разъема.
Номинальное значение ..... 0,2 - 3,0 Ом (при 20°C)



Тип 1.



Тип 2.

2. Проверка работы.
Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы и убедитесь, что насос работает.

Примечание:
- Проводите проверку в течение не более 10 секунд.
- Располагайте насос как можно дальше от аккумуляторной батареи.
- Все подключения выполняйте только со стороны аккумуляторной батареи.

Форсунки (1ZZ-FE, 2ZZ-GE)

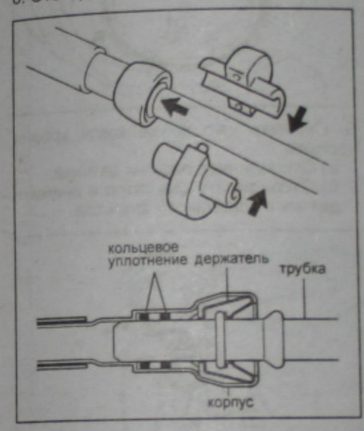
Снятие
1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
3. Отсоедините проводку двигателя.
а) Отсоедините разъемы форсунок.
б) *(2ZZ-GE)* Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала
в) Отсоедините шланг системы вентиляции.
4. Отсоедините топливную трубку.
а) Снимите фиксатор разъема.
б) Отсоедините топливную трубку.

Примечание:
- Убедитесь в отсутствии загрязнений на разъеме и трубке. При необходимости очистите их.
- Не используйте при этом инструмент.

- Если разъем "прикипел" к трубке, сожмите держатель и возвратно-поступательными движениями освободите разъем.
- Убедитесь в отсутствии загрязнений на трубке и, при необходимости, очистите ее.
- Во избежание повреждения или попадания посторонних частиц, закройте отсоединенную топливную трубку пакетом.



5. Снимите топливный коллектор.
6. Отсоедините топливную трубку.

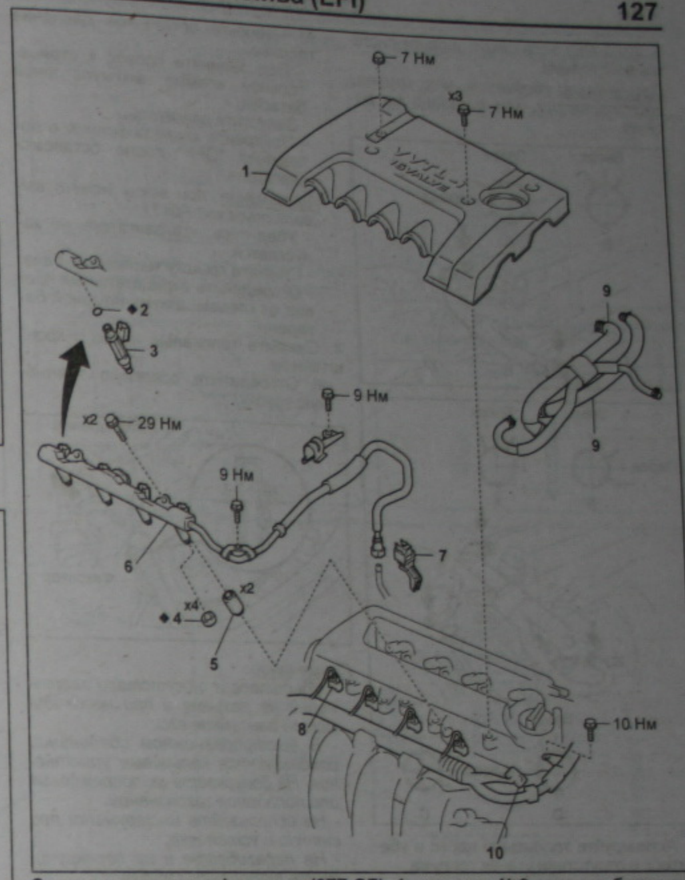


7. Снимите форсунки.
Извлеките форсунки из топливного коллектора.

Установка
1. Установите форсунки.
Смажьте бензином кольцевые уплотнения и установите форсунки в топливный коллектор, поворачивая их из стороны в сторону.



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.



Снятие и установка форсунок (2ZZ-GE). 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - форсунка, 4 - изолятор форсунки, 5 - проставка, 6 - топливный коллектор, 7 - фиксатор топливной трубки, 8 - разъем форсунок, 9 - шланг системы вентиляции, 10 - разъем датчика положения распределительного вала.

2. Подсоедините топливную трубку.
Подсоедините топливный шланг к топливному коллектору.

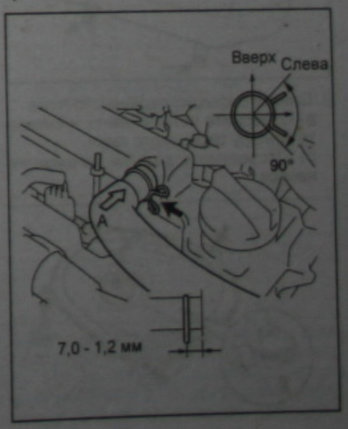
Примечание:
- Перед началом работы убедитесь в отсутствии загрязнений на трубке и разъеме.
- Убедитесь в надежности соединения, потянув за трубку и разъем.

3. Установите топливный коллектор.
а) Установите изоляторы форсунок.
б) Установите проставки на головку блока цилиндров.
в) Установите топливный коллектор с форсунками.
Момент затяжки..... 19 Н·м (1ZZ-FE)
Момент затяжки..... 29 Н·м (2ZZ-GE)
г) Установите фиксатор разъема.
Момент затяжки..... 9 Н·м
4. Подсоедините топливную трубку.
а) Подсоедините топливный шланг к входной трубке.

Примечание:
- Перед началом работы убедитесь в отсутствии загрязнений на трубке и разъеме.
- Убедитесь в надежности соединения, потянув за трубку и разъем.

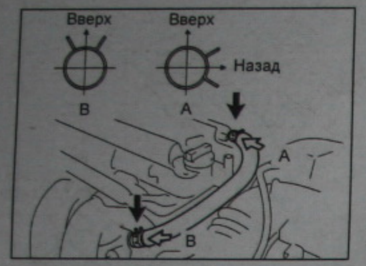
б) Установите фиксатор разъема топливной трубки.
5. *(1ZZ-FE)* Установите шланг системы вентиляции.

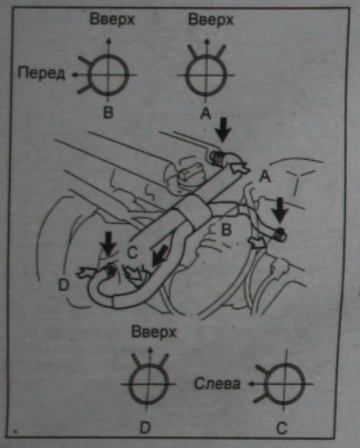
Примечание: убедитесь, что хомуты располагаются, как показано на рисунке.



6. *(2ZZ-GE)* Установите шланги системы вентиляции.

Примечание: убедитесь, что хомуты располагаются, как показано на рисунке.



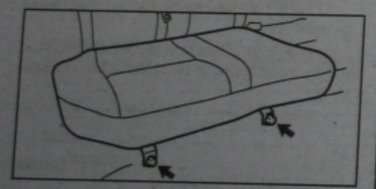


7. Активируйте топливный насос и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Топливный насос (2WD)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья, отвернув два болта.



3. Снимите крышку сервисного люка.
   а) Отверните четыре винта и снимите крышку сервисного люка.
   б) Отсоедините разъем топливного насоса.



в) Сбросьте остаточное давление топлива.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- Запустите двигатель.
- Поверните ключ зажигания в положение "OFF" после остановки двигателя.

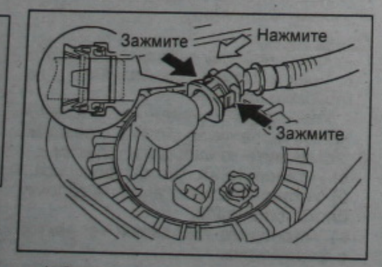
Примечание: при этом может высветиться код P0171.
- Убедитесь, что двигатель не запускается.
- Снимите крышку топливного бака.
- Отсоедините отрицательный провод от клеммы аккумуляторной батареи.

4. Снимите топливный насос с кронштейном.
   а) Отсоедините основную топливную трубку.

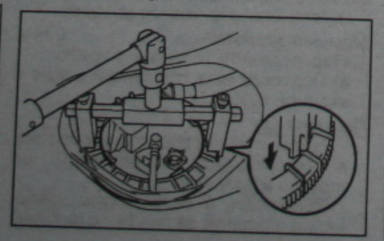


Примечание:
- Убедитесь в отсутствии загрязнений на разъеме и при необходимости очистите его.
- В быстроразъемном соединении используются кольцевые уплотнения. Не допускайте их повреждения или попадания загрязнений.
- Не используйте инструмент при снятии и установке.
- Не перегибайте и не перекручивайте топливную трубку.
- После отсоединения закройте узел пластиковым пакетом.
- Если разъем "прикипел", то возвратно-поступательными движениями освободите его.

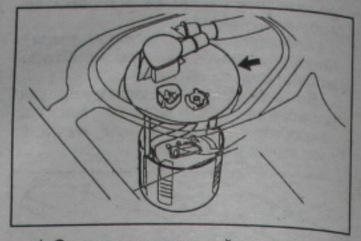
   б) Отсоедините шланг системы вентиляции.



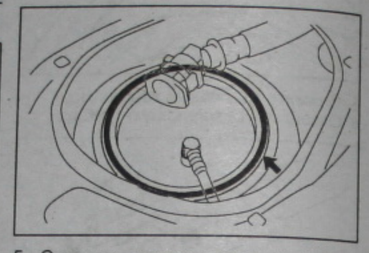
   в) С помощью спецприспособления ослабьте держатель.



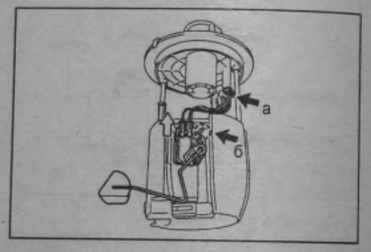
   г) Удерживая кронштейн рукой, снимите держатель.



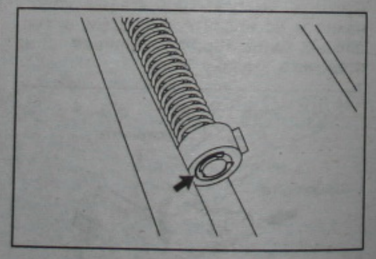
   д) Снимите топливный насос в сборе с топливного бака.
   е) Снимите прокладку с топливного бака.



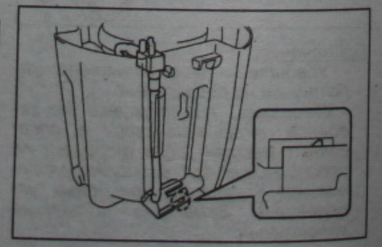
5. Снимите датчик указателя уровня топлива.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Отсоедините фиксатор и снимите датчик с топливного фильтра.



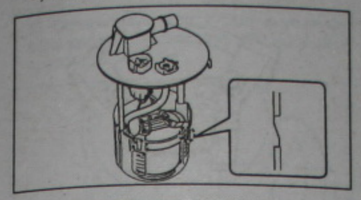
6. Снимите кронштейн топливного насоса.
   а) Снимите полукольцо.



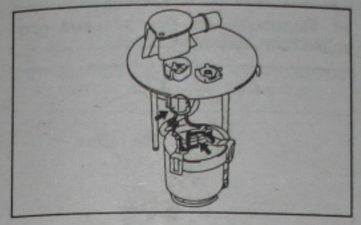
   б) Снимите фильтр.



   в) Снимите кронштейн и пружину.



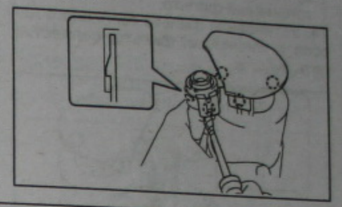
7. Отсоедините два разъема и снимите проводку топливного насоса.



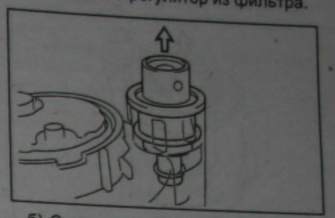
8. Снимите опору кронштейна топливного насоса с помощью отвертки.



9. Снимите фильтр топливного насоса, отсоединив с помощью отвертки пять зубцов.

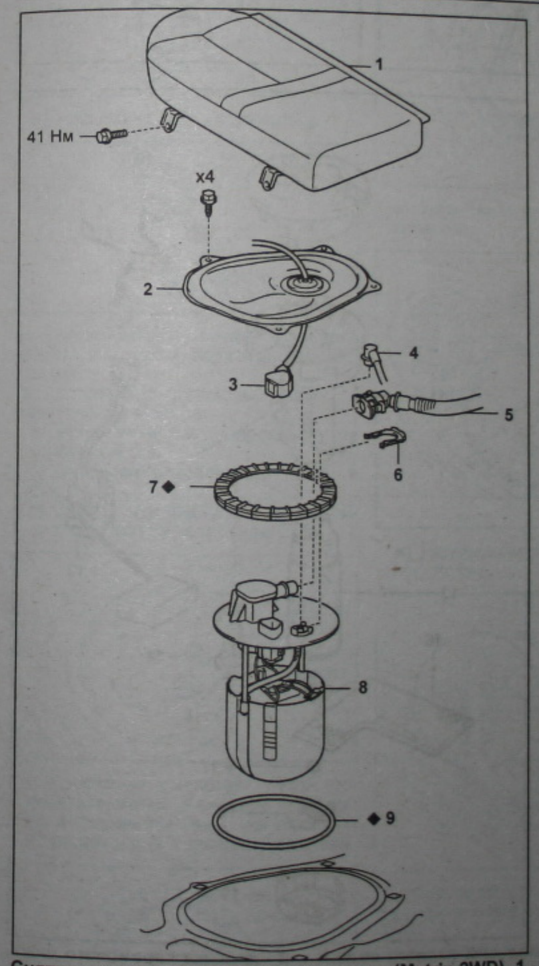


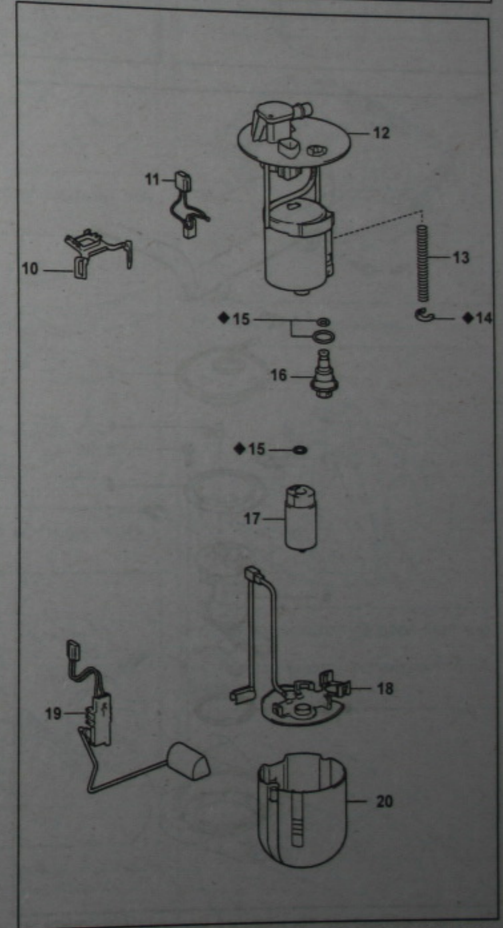
10. Снимите регулятор давления топлива.
    а) Извлеките регулятор из фильтра.



    б) Снимите два кольцевых уплотнения с регулятора.

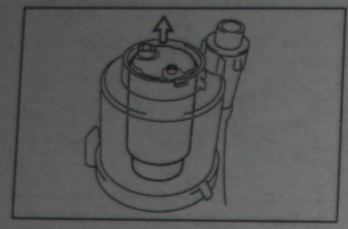




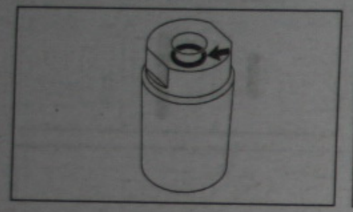


Снятие и установка топливного насоса (Matrix 2WD). 1 - подушка заднего сиденья, 2 - крышка сервисного люка, 3 - разъем топливного насоса, 4 - топливная трубка, 5 - шланг системы вентиляции, 6 - фиксатор, 7 - держатель, 8 - топливный насос и датчик указателя в сборе, 9 - прокладка, 10 - опора, 11 - проводка топливного насоса, 12 - кронштейн топливного насоса, 13 - пружина, 14 - полукольцо, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - регулятор давления топлива, 17 - топливный насос, 18 - топливный фильтр, 19 - датчик указателя уровня топлива, 20 - корпус.

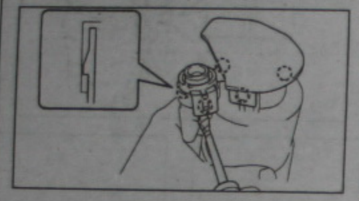
11. Снимите топливный насос.
а) Извлеките топливный насос из фильтра.



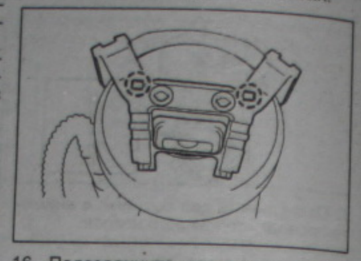
б) Снимите кольцевое уплотнение с топливного насоса.



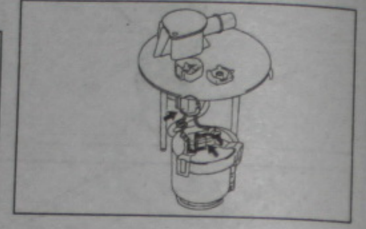
12. Установите топливный насос.
а) Нанесите немного бензина на новое кольцевое уплотнение и установите его на топливный насос.
б) Еще раз нанесите немного бензина на кольцевое уплотнение топливного насоса и установите насос на топливный фильтр.
13. Установите регулятор давления топлива.
а) Нанесите немного бензина на новые кольцевые уплотнения и установите их на регулятор давления топлива.
б) Установите регулятор давления в топливный фильтр.
14. Установите фильтр топливного насоса в топливный фильтр, совместив пять зубцов.

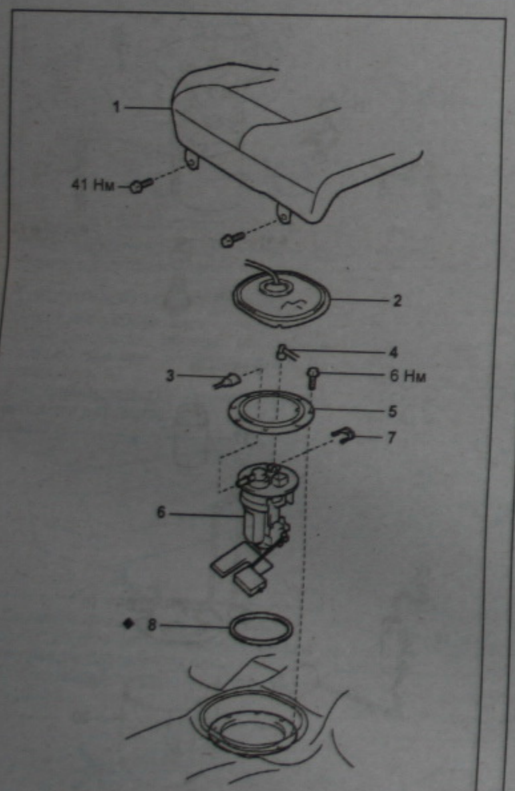


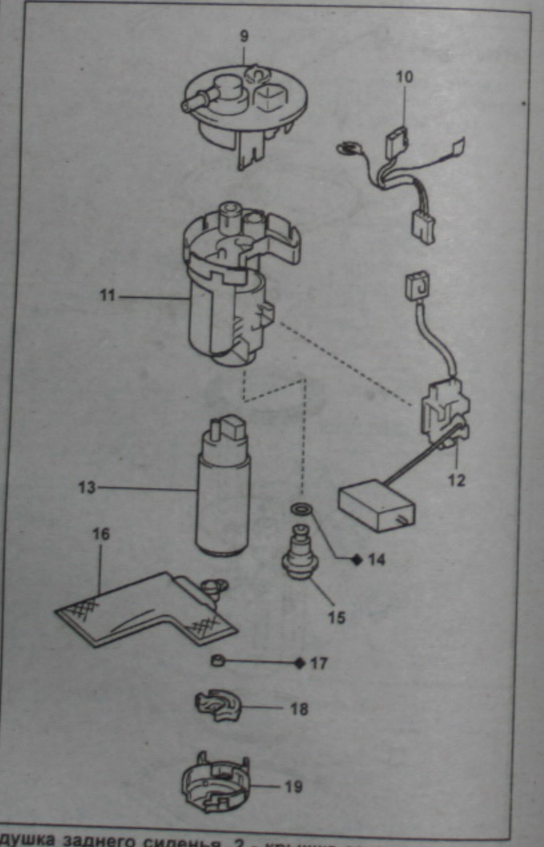
15. Установите опору на кронштейн.



16. Подсоедините два разъема проводки топливного насоса.

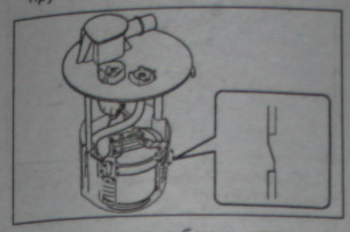




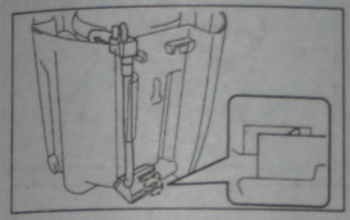


Снятие и установка топливного насоса (Voltz 2WD). 1 - подушка заднего сиденья, 2 - крышка сервисного люка, 3 - трубка системы вентиляции, 4 - топливная трубка, 5 - держатель насоса, 6 - топливный насос и датчик указателя в сборе, 7 - фиксатор, 8 - прокладка, 9 - кронштейн топливного насоса, 10 - проводка топливного насоса, 11 - топливный фильтр, 12 - датчик указателя уровня топлива, 13 - топливный насос, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - регулятор давления топлива, 16 - фильтр топливного насоса, 17 - фиксатор, 18 - подушка топливного насоса, 19 - нижний кронштейн.

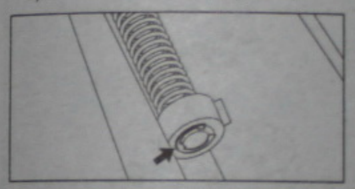
17. Установите кронштейн топливного насоса.
а) Совместите два зубца и установите кронштейн топливного насоса с пружиной в корпус.



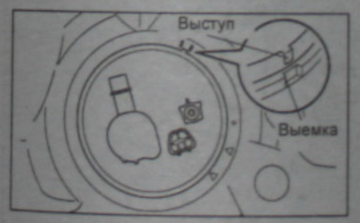
б) Совместите зубец и установите фильтр топливного насоса в корпус.



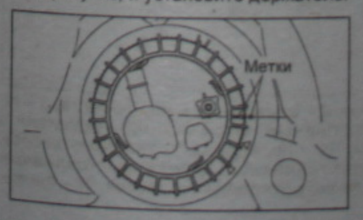
в) Установите новое полукольцо.



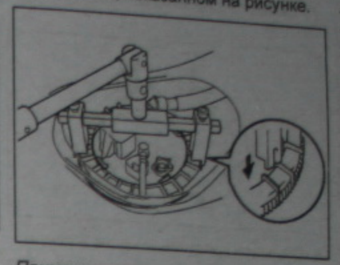
18. Установите датчик указателя уровня топлива и подсоедините его разъем.
19. Установите топливный насос с кронштейном в сборе.
а) Установите новую прокладку на топливный бак.
б) Установите топливный насос в бак.
в) Совместите выступ на кронштейне с метками на топливном баке.



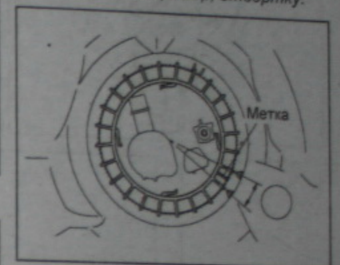
г) Удерживая кронштейн рукой, совместите метки на новом держателе и топливном баке, как показано на рисунке, и установите держатель.



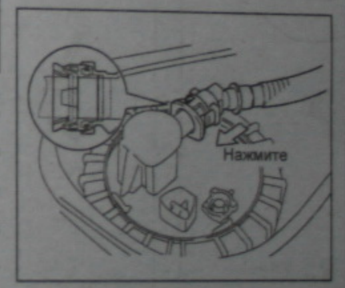
д) С помощью спецприспособления заверните держатель на два оборота так, чтобы метки оказались в диапазоне, показанном на рисунке.



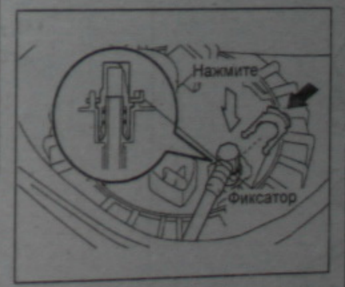
Примечание: не используйте вместо спецприспособления какой-либо другой инструмент, например, отвертку.



е) Установите шланг системы вентиляции.



ж) Подсоедините основную топливную трубку.

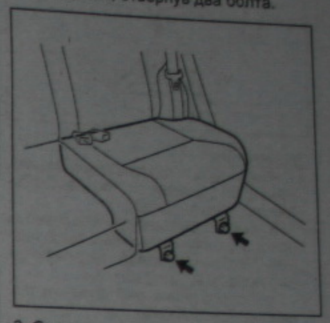


20. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
21. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.
22. Установите крышку сервисного отверстия.
23. Установите подушку заднего сиденья.

Топливный насос (4WD)

Снятие и установка

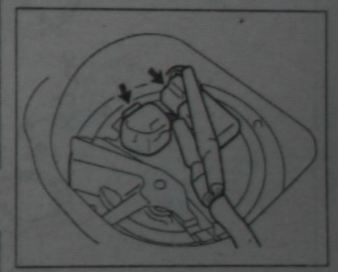
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите левую часть подушки заднего сиденья, отвернув два болта.



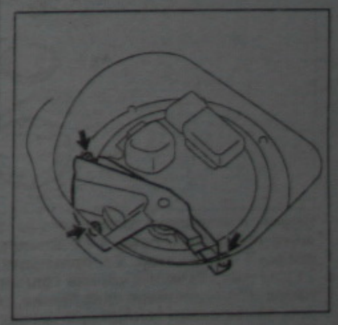
3. Снимите крышку сервисного люка.
а) Снимите крышку сервисного люка.



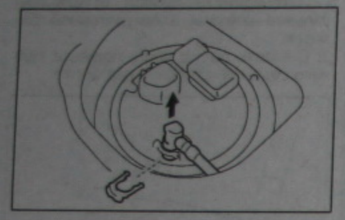
б) Отсоедините разъемы.



4. Сбросьте остаточное давление топлива.
5. Снимите защиту топливного бака, вывернув три болта.



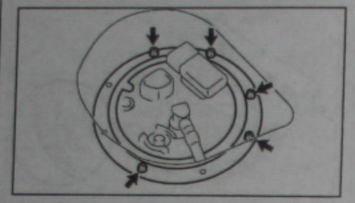
6. Отсоедините основную топливную трубку, сняв фиксатор.



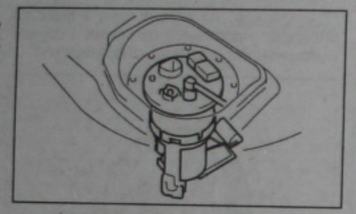
Примечание:
- *Убедитесь в отсутствии загрязнений на разъеме и при необходимости очистите его.*
- *В быстроразъемном соединении используются кольцевые уплотнения. Не допускайте их повреждения или попадания загрязнений.*
- *Не используйте инструмент при снятии и установке.*
- *Не перегибайте и не перекручивайте топливную трубку.*
- *После отсоединения закройте узел пластиковым пакетом.*

- *Если разъем "прикипел", то возвратно-поступательными движениями освободите его.*

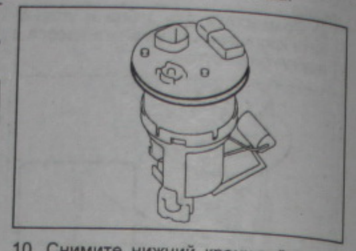
7. Снимите держатель, отвернув пять болтов.



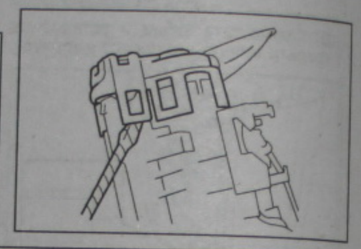
8. Снимите топливный насос в сборе.

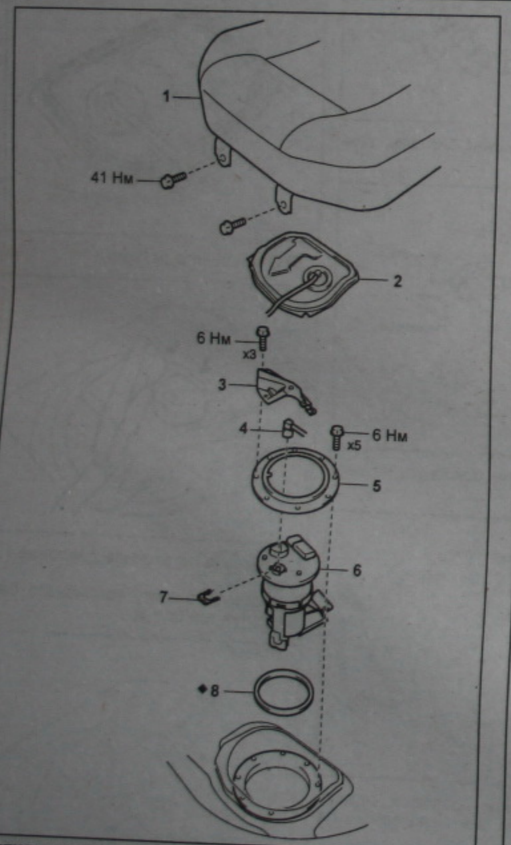


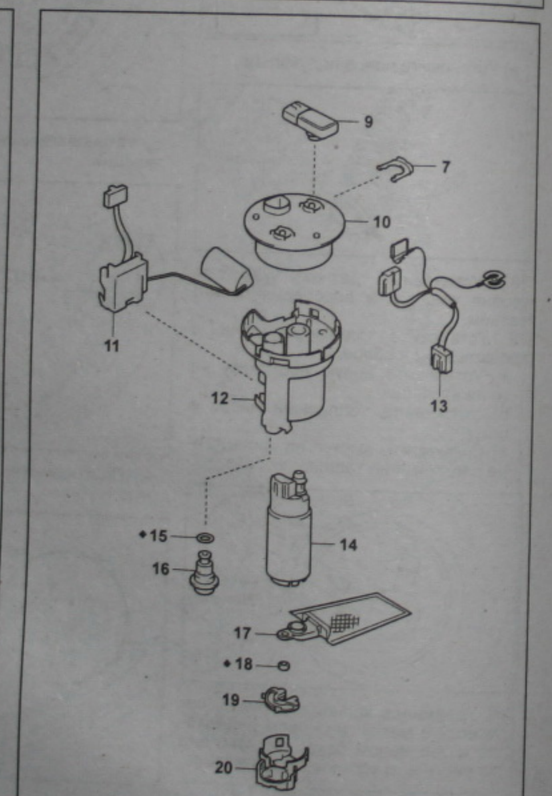
9. Снимите прокладку с насоса.



10. Снимите нижний кронштейн с помощью отвертки.

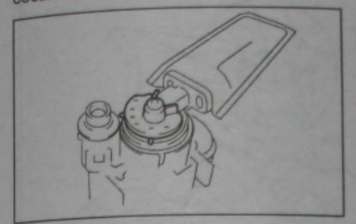




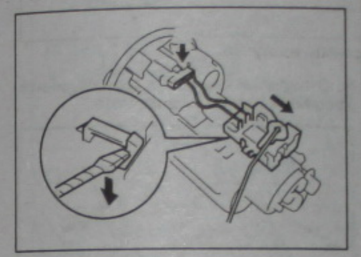


Снятие и установка топливного насоса (4WD). 1 - подушка заднего сиденья, 2 - крышка сервисного люка, 3 - защита топливного бака, 4 - топливная трубка, 5 - держатель насоса, 6 - топливный насос и датчик указателя в сборе, 7 - фиксатор, 8 - прокладка, 9 - датчик давления паров топлива, 10 - кронштейн топливного насоса, 11 - датчик указателя уровня топлива, 12 - топливный фильтр, 13 - проводка топливного насоса, 14 - топливный насос, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - регулятор давления топлива, 17 - фильтр топливного насоса, 18 - фиксатор, 19 - подушка топливного насоса, 20 - нижний кронштейн.

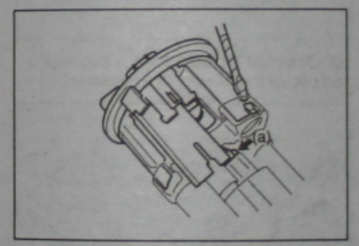
11. Снимите подушку топливного насоса.



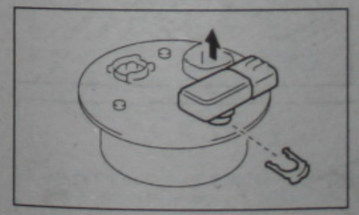
12. Снимите датчик указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) С помощью отвертки отсоедините датчик.



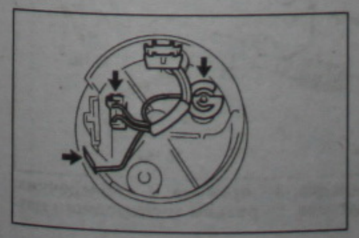
13. Снимите кронштейн топливного насоса.
а) Отсоедините разъем.
б) С помощью отвертки отсоедините кронштейн топливного насоса.



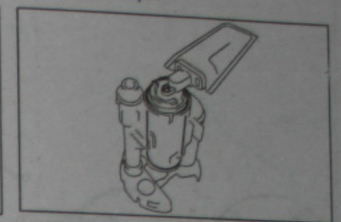
14. Снимите датчик давления паров топлива, отсоединив фиксатор.



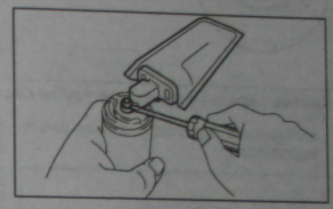
15. Снимите проводку топливного насоса.



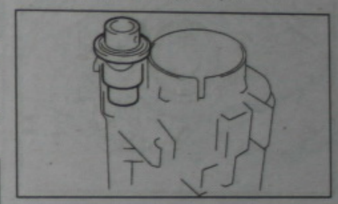
16. Снимите топливный насос с топливного фильтра.



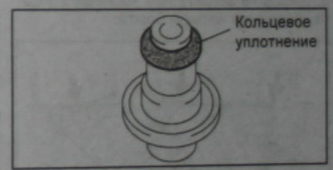
17. Снимите фильтр топливного насоса, отсоединив с помощью отвертки фиксатор.



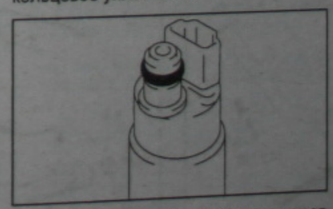
18. Снимите регулятор давления топлива с топливного фильтра.



19. Снимите кольцевое уплотнение с регулятора давления топлива.



20. Нанесите немного бензина на кольцевое уплотнение и установите его на регулятор давления топлива.
21. Установите фильтр топливного насоса и зафиксируйте его новым фиксатором.
22. Установите топливный насос в топливный фильтр, смазав бензином кольцевое уплотнение.



23. Установите датчик давления паров топлива и фиксатор.
24. Установите новую прокладку на топливный насос.
25. Установите топливный насос в сборе в топливный бак.
26. Установите держатель насоса, завернув пять болтов.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

27. Установите основную топливную трубку и фиксатор.
28. Установите защиту топливного бака и заверните три болта.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

29. Установите подушку топливного насоса и заверните два болта.

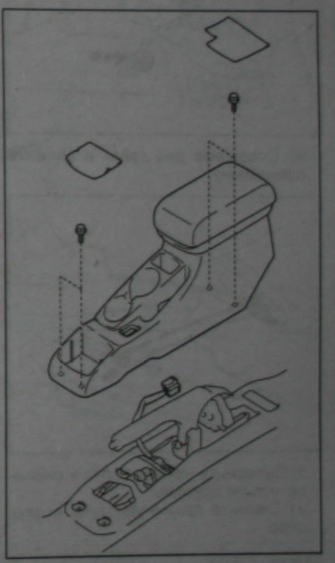
Момент затяжки ..... 41 Н·м

30. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
31. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.
32. Установите крышку сервисного люка.

Топливный бак (2WD)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку сервисного люка.
4. Снимите топливный насос в сборе.
5. Слейте топливо.
6. *(2ZZ-GE)* Снимите заднюю консоль.

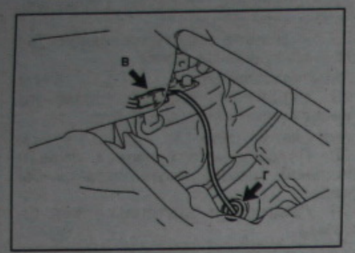


7. Снимите переднюю приемную трубу системы выпуска.
а) С помощью съемника снимите пистон.
б) Сдвиньте напольное покрытие.

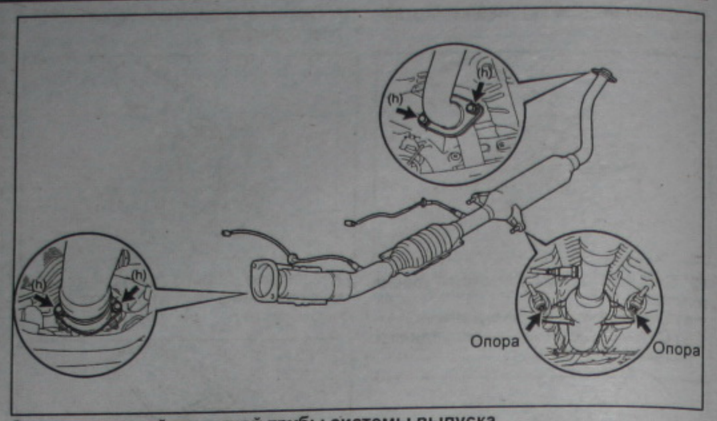


в) Отсоедините разъем кислородного датчика.

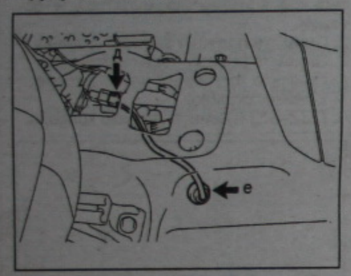
г) Снимите уплотнительное кольцо, протолкните разъем наружу автомобиля.



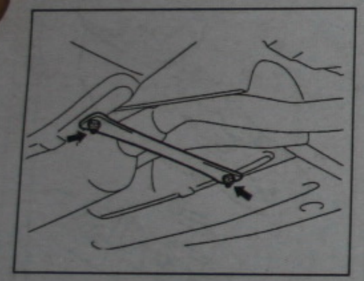
д) *(2ZZ-GE)* Отсоедините разъем кислородного датчика.
е) *(2ZZ-GE)* Снимите уплотнительное кольцо, протолкните разъем наружу автомобиля.



Снятие передней приемной трубы системы выпуска.

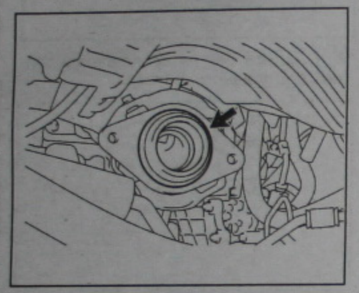


ж) Отверните две гайки и снимите поперечину.

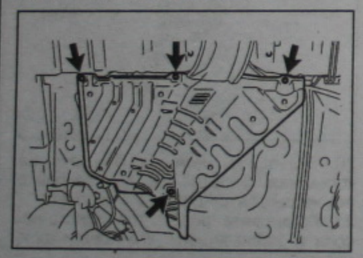


з) Выверните четыре болта и снимите четыре пружины.
и) Снимите приемную трубу с двух опор.

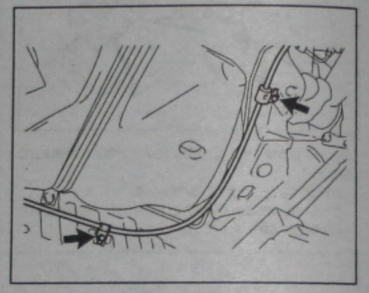
к) Снимите прокладку с выпускного коллектора.



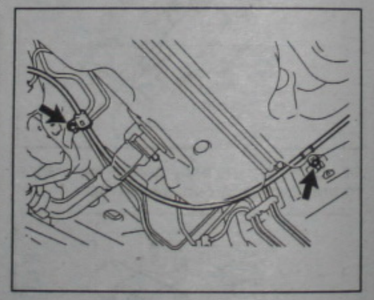
л) Снимите прокладку с передней части трубы.
8. Снимите защиту №1 топливного бака, отвернув четыре болта.

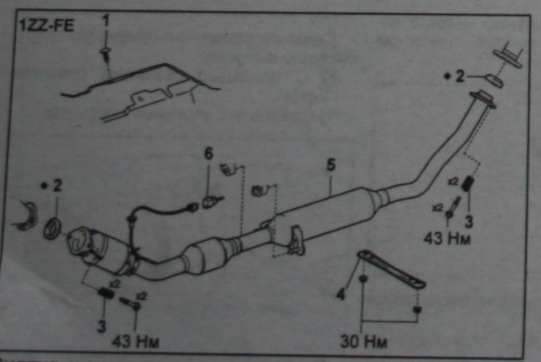


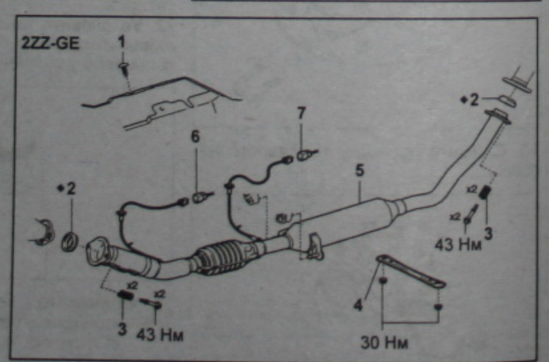
9. Отверните два болта и отсоедините трос №2 стояночного тормоза.



10. Отверните два болта и отсоедините трос №3 стояночного тормоза.







Снятие и установка топливного бака (Matrix 2WD) (1). 1 - пистон, 2 - прокладка, 3 - пружина, 4 - поперечина, 5 - передняя приемная труба системы выпуска, 6 - разъем кислородного датчика, 7 - разъем кислородного датчика (датчик 2).

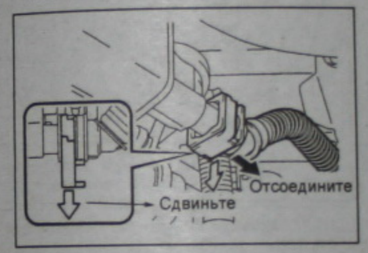
11. Снимите топливный бак.
а) Отсоедините основную топливную трубку.



б) Отсоедините трубку продувки топливного бака.



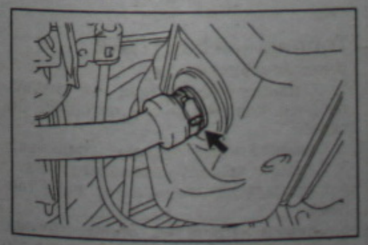
в) Отсоедините трубку системы вентиляции.



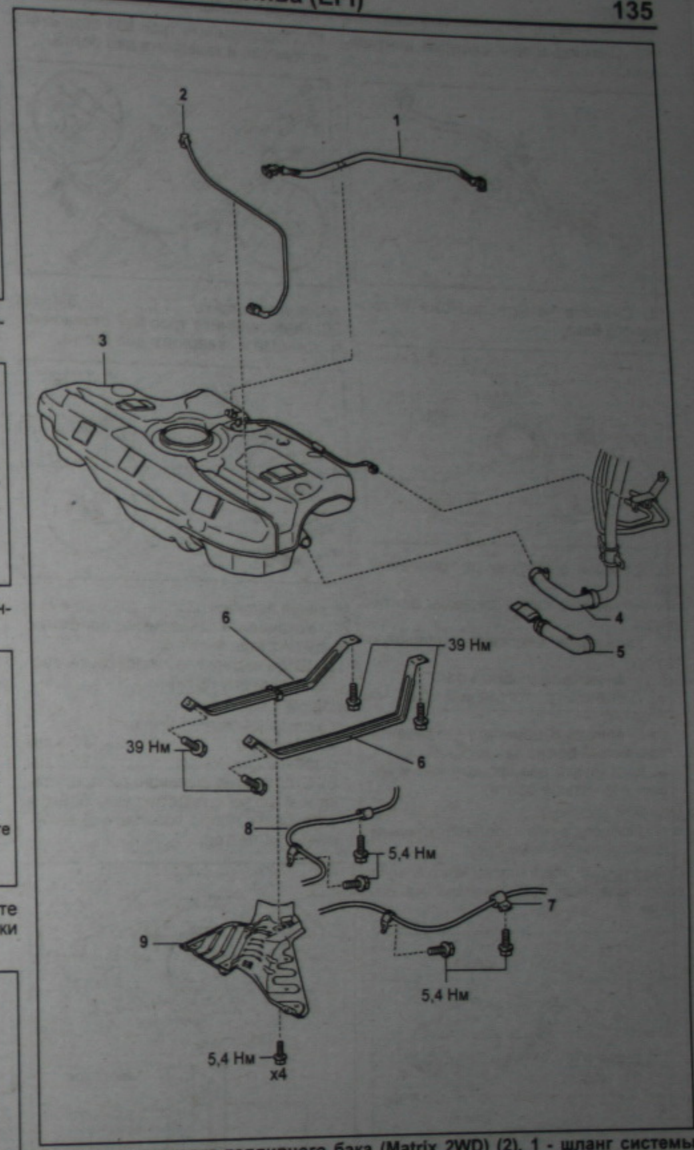
г) С помощью отвертки отожмите зубец и отсоедините защиту трубки от топливозаливной трубки.



д) Ослабьте болт хомута и отсоедините топливозаливную трубку от топливного бака.



е) Поддомкратьте топливный бак.

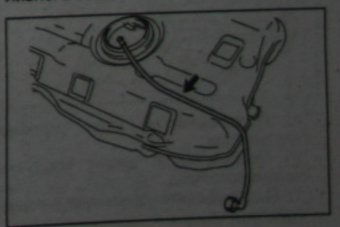


Снятие и установка топливного бака (Matrix 2WD) (2). 1 - шланг системы вентиляции, 2 - основная топливная трубка, 3 - топливный бак, 4 - топливозаливная трубка, 5 - защита трубки, 6 - кронштейн топливного бака, 7 - трос №3 стояночного тормоза, 8 - трос №2 стояночного тормоза, 9 - защита №1 топливного бака.

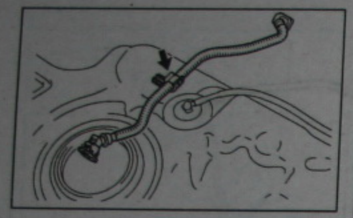
ж) Выверните четыре болта и снимите кронштейны топливного бака.



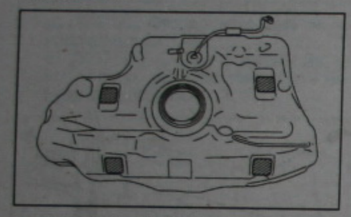
з) Снимите топливный бак.
12. Снимите основную трубку с топливного бака.



13. Снимите шланг системы вентиляции.



14. Снимите четыре подушки с топливного бака.

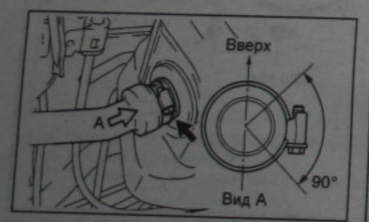


15. Установите подушки на топливный бак.
16. Установите шланг системы вентиляции.
17. Установите основную топливную трубку.
18. Установите топливный бак.
а) Установите топливный бак на домкрат.
б) С помощью домкрата установите топливный бак на автомобиль.
в) Установите два кронштейна и заверните четыре болта.

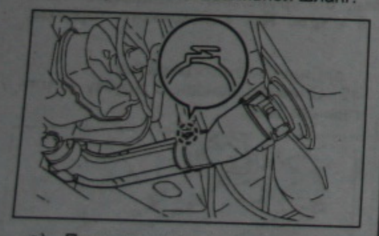
Момент затяжки ..... 39 Н·м

г) Подсоедините топливозаливной шланг к топливному баку.

Примечание: убедитесь, что хомут располагается, как показано на рисунке.

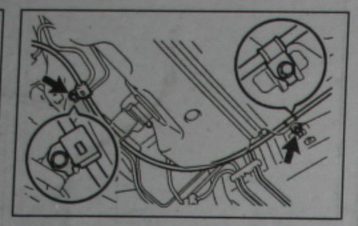


д) Совместите зубцы и установите защиту на топливозаливной шланг.



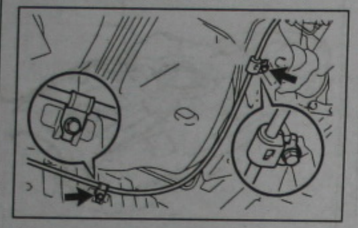
е) Подсоедините шланг системы вентиляции.
ж) Подсоедините шланг продувки топливного бака.
з) Подсоедините основную топливную трубку.

19. Подсоедините трос №3 стояночного тормоза и заверните два болта.



Момент затяжки.....5,4 Н·м

20. Подсоедините трос №2 стояночного тормоза и заверните два болта.



Момент затяжки.....5,4 Н·м

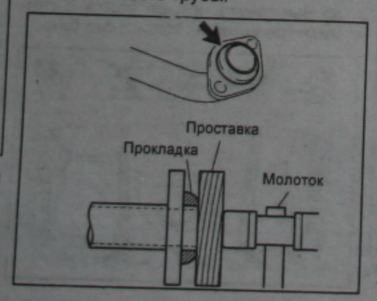
21. Установите переднюю приемную трубу системы выпуска.
а) Штангенциркулем проверьте свободную длину пружин.

Минимальная длина:
со стороны выпускного коллектора .....41,5 мм
с задней стороны.....38,5 мм

б) С помощью деревянной проставки и молотка с пластиковым бойком установите новую прокладку в выпускной коллектор.



в) Установите новую прокладку в заднюю часть трубы.



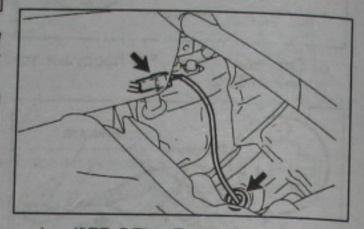
г) Установите приемную трубу на две опоры.
д) Установите четыре пружины и заверните четыре болта.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

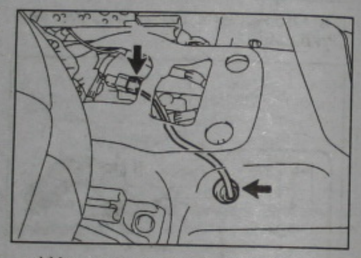
е) Установите поперечину и заверните две гайки.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

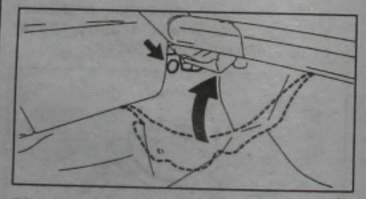
ж) Просуньте разъем внутрь автомобиля и установите резиновое уплотнение.
з) Подсоедините разъем кислородного датчика.



и) *(2ZZ-GE)* Просуньте разъем внутрь автомобиля и установите резиновое уплотнение.
к) *(2ZZ-GE)* Подсоедините разъем кислородного датчика.



л) Установите напольное покрытие и пистон.



22. Установите заднюю консоль.
23. Залейте топливо.
24. Установите топливный насос в сборе.
25. Установите крышку сервисного люка.
26. Установите защиту №1 топливного бака и заверните четыре болта.
27. Установите подушку заднего сиденья.

Топливный бак (4WD)

Снятие и установка

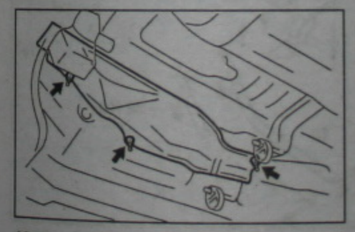
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку сервисного люка.
4. Сбросьте остаточное давление топлива.
5. Снимите защиту №2 топливного бака.
6. Отсоедините основную топливную трубку.

7. Снимите держатель.
8. Снимите топливный насос в сборе.
9. Снимите прокладку.
10. Слейте топливо.
11. Снимите отделку порога передней двери.
12. Снимите переднюю боковую отделку.
13. Снимите отделку порога задней двери.
14. Снимите отделку стойки.

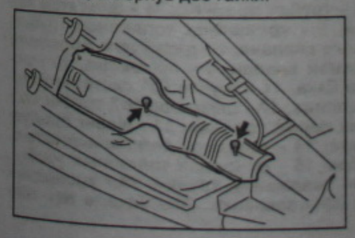


1 - отделка порога задней двери, 2 - отделка стойки, 3 - отделка порога передней двери, 4 - передняя боковая отделка, 5 - пистон, 6, 8 - крышка салазок сиденья, 7 - переднее правое сиденье.

15. Снимите переднее правое сиденье.
16. Снимите центральную трубу системы выпуска.
а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
б) Отсоедините две опоры трубы системы выпуска.
в) Выверните болт и снимите хомут.
г) Выверните два болта, снимите пружины и трубу системы выпуска.
17. Снимите карданный вал с центральным подвесным подшипником.
18. Снимите передний теплозащитный экран №1, отвернув три гайки.



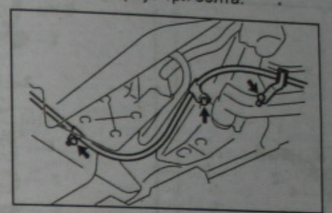
19. Снимите передний теплозащитный экран №2, отвернув две гайки.



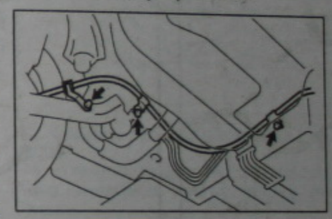


Снятие центральной трубы системы выпуска.

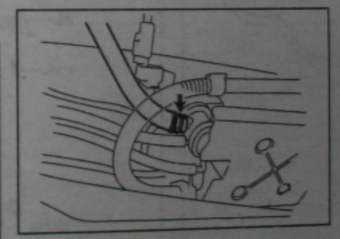
20. Отсоедините трос №2 стояночного тормоза, отвернув три болта.



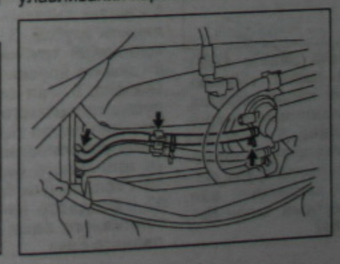
21. Отсоедините трос №3 стояночного тормоза, отвернув три болта.



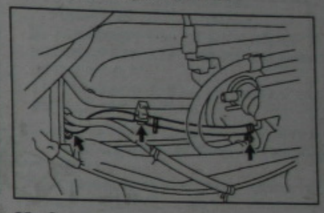
22. Отсоедините отводящую трубку №1 системы улавливания паров топлива от аккумулятора паров топлива.



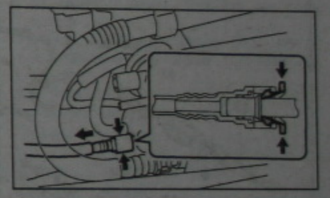
23. Отсоедините трубку №3 системы улавливания паров топлива.



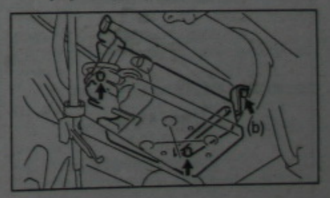
24. Отсоедините трубку №2 системы улавливания паров топлива.



25. Отсоедините трубку №1 системы улавливания паров топлива.



26. Отсоедините шланг системы вентиляции топливного бака.
27. Снимите аккумулятор паров топлива в сборе.
а) Отсоедините разъем датчика давления.
б) Выверните три болта и снимите аккумулятор паров топлива.

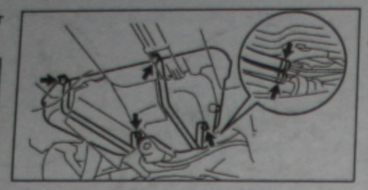


28. Отсоедините основную топливную трубку.

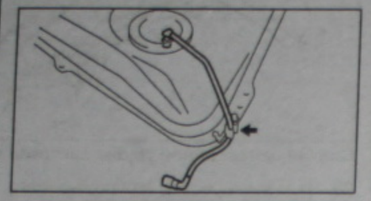


29. Отсоедините впускной шланг от топливного бака.





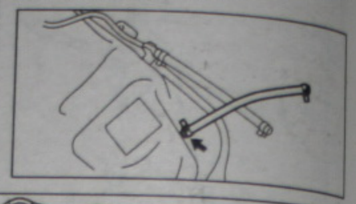
31. Снимите основную топливную трубку.



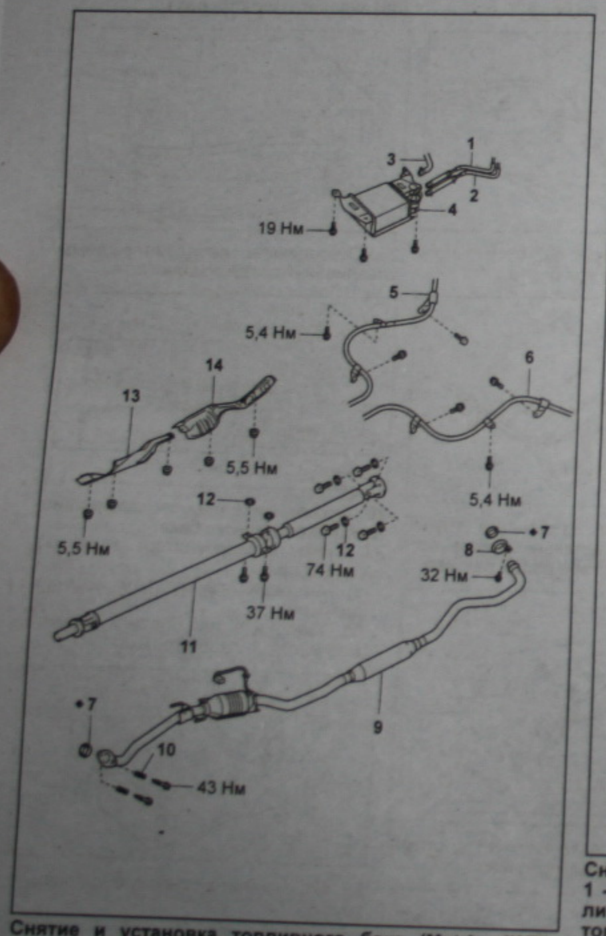
32. Снимите фиксатор №4 топливной трубки, отвернув болт.



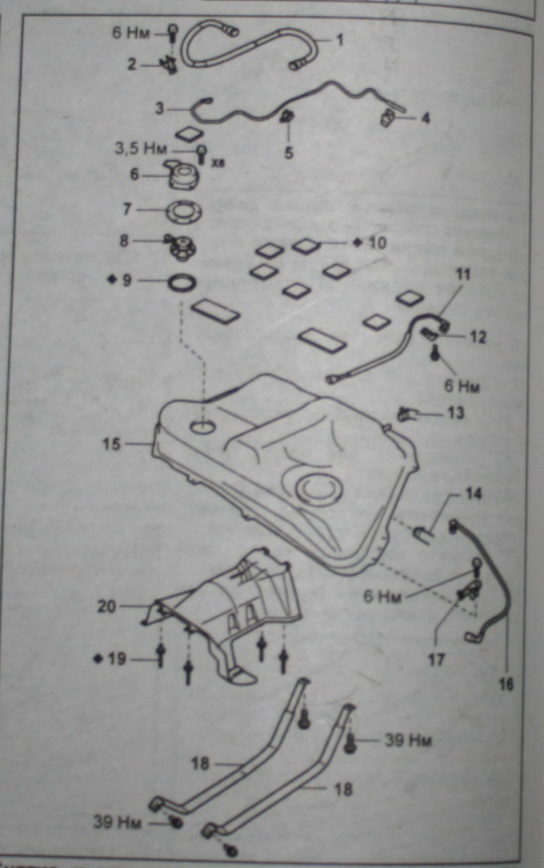
33. Снимите шланг системы вентиляции с топливного бака.



30. Снимите топливный бак.
а) Поддомкратьте топливный бак.
б) Выверните четыре болта и снимите кронштейны топливного бака.
в) Опустите домкрат и отсоедините два шланга системы вентиляции от бака.

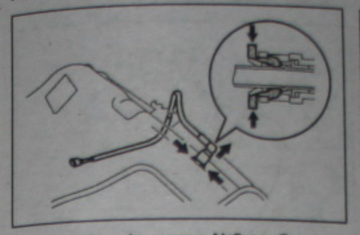


Снятие и установка топливного бака (Matrix 4WD). 1 - трубка системы улавливания паров топлива, 2 - трубка №2 системы улавливания паров топлива, 3 - отводящая трубка №1 системы улавливания паров топлива, 4 - аккумулятор паров топлива, 5 - трос №2 стояночного тормоза, 6 - трос №3 стояночного тормоза, 7 - прокладка, 8 - хомут, 9 - центральная труба системы выпуска, 10 - пружина, 11 - карданный вал, 12 - шайба, 13 - передний теплозащитный экран №1, 14 - передний теплозащитный экран №2.

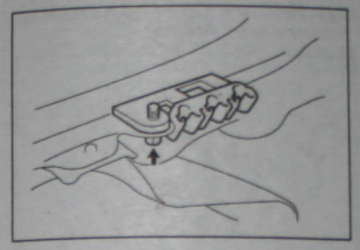


Снятие и установка топливного бака (Matrix 4WD). 1 - шланг системы вентиляции, 2 - фиксатор №4 топливной трубки, 3 - трубка продувки, 4 - фиксатор №2 топливной трубки, 5 - кронштейн топливной трубки, 6 - защита впускного клапана, 7 - держатель обратного клапана, 8 - впускной клапан, 9 - прокладка, 10 - подушка топливного бака, 11 - трубка №1 системы улавливания паров топлива, 12 - фиксатор №2 трубки системы улавливания паров топлива, 13 - шланг продувки топливного бака, 14 - впускной топливный шланг, 15 - топливный бак, 16 - основная топливная трубка, 17 - фиксатор №4 топливной трубки, 18 - кронштейн топливного бака, 19 - заклепка, 20 - защита №1 топливного бака.

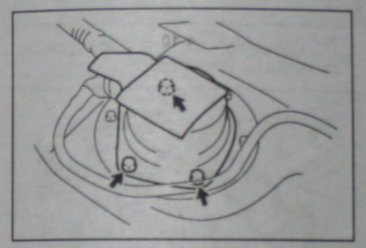
34. Снимите трубку №2 системы улавливания паров топлива.



35. Снимите фиксатор №2 трубки системы вентиляции, отвернув болт.



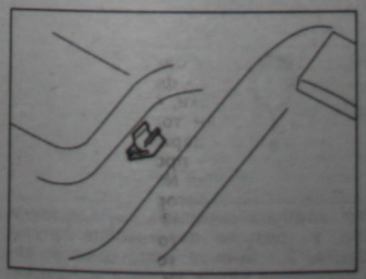
36. Снимите защиту впускного клапана, отвернув три болта.



37. Снимите трубку системы вентиляции.



38. Снимите кронштейн топливной трубки.

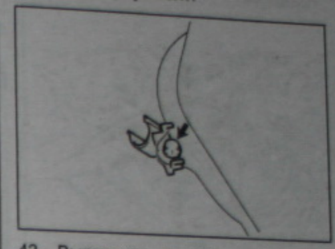


39. Снимите фиксатор №2 топливной трубки с топливного бака.

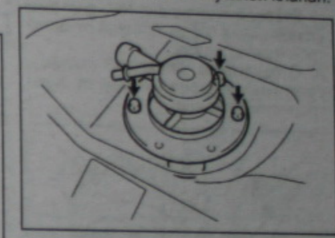
40. Снимите шланг системы вентиляции.



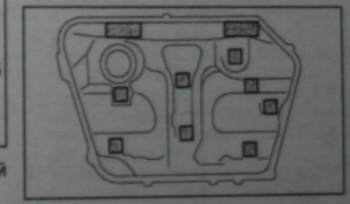
41. Снимите фиксатор №4 топливной трубки, отвернув болт.



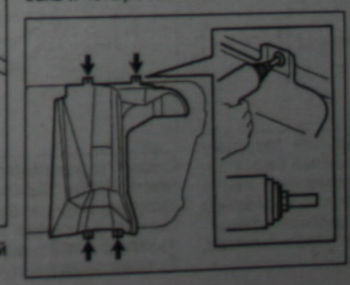
42. Выверните три болта, снимите держатель клапана и впускной клапан.



43. Снимите прокладку впускного клапана.
44. Снимите защиту №1 топливного бака, высверлив дрелью четыре заклепки.
45. Снимите 10 подушек с топливного бака.
46. Установите подушки на топливный бак.



47. Установите защиту №1 топливного бака и четыре заклепки.



48. Установите новую прокладку на впускной клапан.
49. Установите впускной клапан в топливный бак и заверните три болта.
Момент затяжки ..... 3,5 Н·м
50. Установите фиксатор №4 топливной трубки и заверните болт.
Момент затяжки ..... 6 Н·м
51. Установите трубку системы вентиляции до щелчка.
52. Установите защиту впускного клапана и заверните три болта.
Момент затяжки ..... 3,5 Н·м
53. Установите фиксатор №2 трубки системы улавливания паров топлива и заверните болт.
Момент затяжки ..... 6 Н·м
54. Установите трубку №2 системы улавливания паров топлива.
55. Установите фиксатор №4 топливной трубки и заверните болт.
Момент затяжки ..... 6 Н·м
56. Установите топливный бак.
а) Установите бак на домкрат.
б) Установите бак на автомобиль и подсоедините два шланга системы вентиляции.
в) Установите два кронштейна и заверните четыре болта.
Момент затяжки ..... 39 Н·м
57. Подсоедините основную топливную трубку.
58. Установите аккумулятор паров топлива.
а) Установите аккумулятор паров топлива и заверните три болта.
б) Подсоедините разъем датчика давления.
59. Подсоедините трубку №1 системы улавливания паров топлива до щелчка.
60. Установите трос №2 стояночного тормоза и заверните три болта.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м
61. Установите трос №3 стояночного тормоза и заверните три болта.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м
62. Установите передний теплозащитный экран №2 и заверните две гайки.
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м
63. Установите передний теплозащитный экран №1 и заверните три гайки.
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м
64. Установите карданный вал.
65. Установите центральную трубу системы выпуска и подсоедините разъем кислородного датчика.
66. Установите переднее правое сиденье.
67. Установите прокладку топливного насоса.
68. Установите топливный насос в сборе.
69. Установите держатель.
70. Подсоедините основную топливную трубку.
71. Установите защиту №2 топливного бака.
72. Подсоедините провод к клемме аккумуляторной батареи.
73. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.
74. Убедитесь в отсутствии утечек отработавших газов.
75. Установите крышку сервисного люка.
76. Установите подушку заднего сиденья.

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки

Проверка на автомобиле

1. Проверка корпуса дроссельной заслонки.
   а) Убедитесь в свободном перемещении дроссельной заслонки.
   б) Убедитесь в отсутствии засорения портов.
   в) Убедитесь, что дроссельная заслонка открывается и закрывается плавно.
   г) Убедитесь, что при полном закрытии дроссельной заслонки отсутствует зазор между винтом и упором.

Примечание: винт упора дроссельной заслонки не подлежит регулировке.



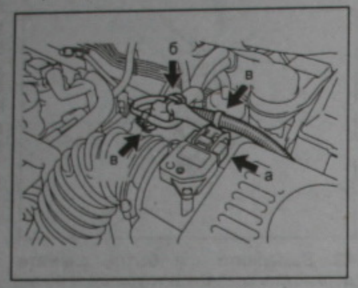
1ZZ-FE.



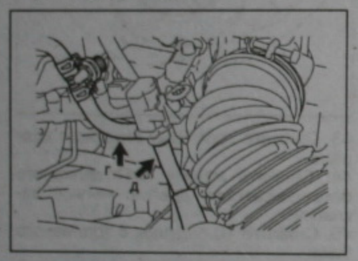
2ZZ-GE.

Снятие и установка (Matrix 2WD, 1ZZ-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
4. Снимите крышку воздушного фильтра.
   а) Отсоедините разъем расходомера воздуха.
   б) Отсоедините разъем электропневмоклапана.
   в) Отсоедините два фиксатора жгута проводов.



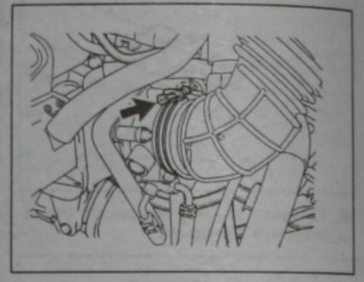
г) Отсоедините шланг №1 системы улавливания паров топлива от электропневмоклапана.
д) Отсоедините шланг №3 системы улавливания паров топлива от электропневмоклапана.



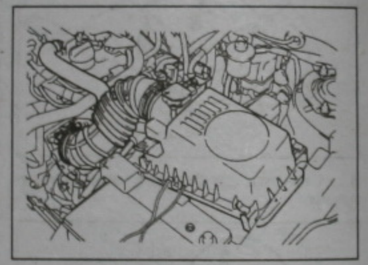
е) Отсоедините шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

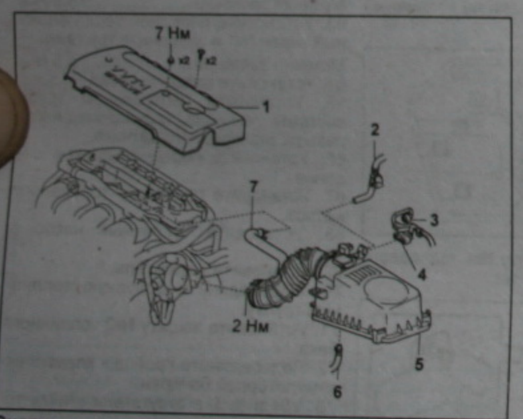


ж) Ослабьте болт хомута шланга воздушного фильтра.

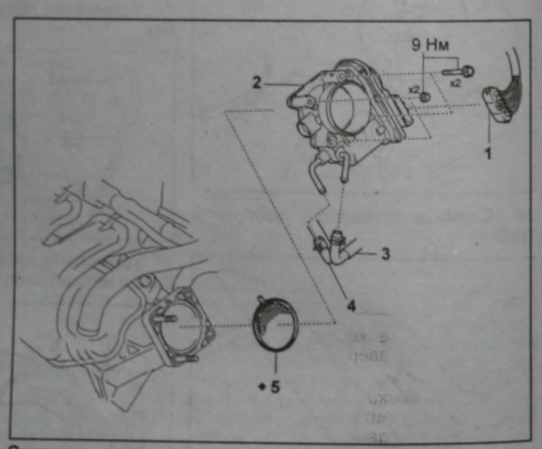


з) Снимите крышку воздушного фильтра со шлангом.



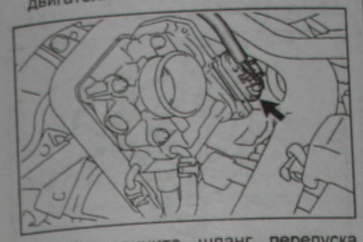


Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (Matrix 2WD, 1ZZ-FE). 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - шланг №1 системы улавливания паров топлива, 3 - разъем электропневмоклапана, 4 - разъем расходомера воздуха, 5 - крышка воздушного фильтра, 6 - шланг №3 системы улавливания паров топлива, 7 - шланг системы вентиляции картера.



Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (Matrix 2WD, 1ZZ-FE). 1 - разъем шагового двигателя дроссельной заслонки, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 4 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 5 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

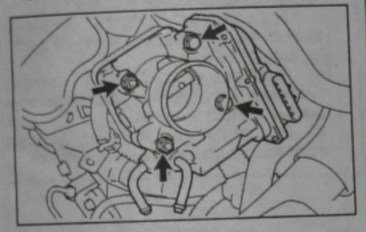
5. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините разъем шагового двигателя.



б) Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.
в) Отсоедините шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.

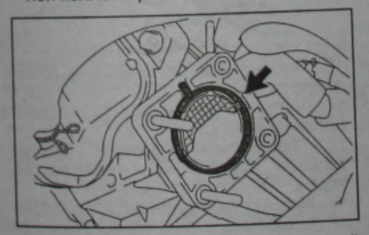


г) Выверните два болта и две гайки, снимите корпус дроссельной заслонки.



д) Снимите прокладку со впускного коллектора.

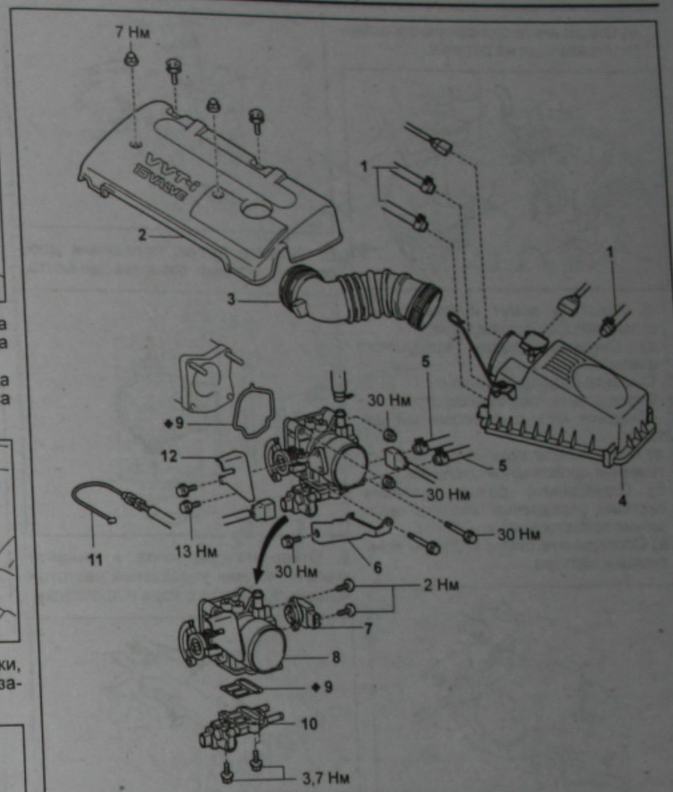
6. Установите корпус дроссельной заслонки.
   а) Установите прокладку во впускной коллектор.



б) Установите корпус дроссельной заслонки и заверните два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

в) Подсоедините шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.
г) Подсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.
д) Подсоедините разъем шагового двигателя.

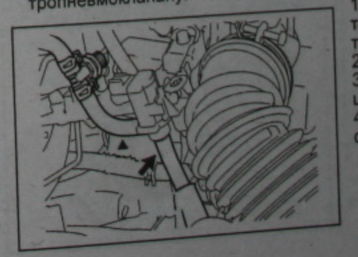


Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (Matrix 4WD, Voltz, 1ZZ-FE). 1 - вакуумный шланг, 2 - крышка №2 головки блока цилиндров, 3 - шланг воздушного фильтра, 4 - крышка воздушного фильтра, 5 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 6 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - корпус дроссельной заслонки, 9 - прокладка, 10 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - трос акселератора, 12 - кронштейн троса акселератора.

7. Установите крышку воздушного фильтра.
   а) Установите крышку воздушного фильтра со шлангом.
   б) Установите шланг воздушного фильтра и затяните болт хомута.

Момент затяжки ..... 2 Н·м

   в) Подсоедините шланг системы вентиляции к крышке головки блока цилиндров.
   г) Подсоедините шланг №3 системы улавливания паров топлива к электропневмоклапану.
   д) Подсоедините шланг №1 системы улавливания паров топлива к электропневмоклапану.

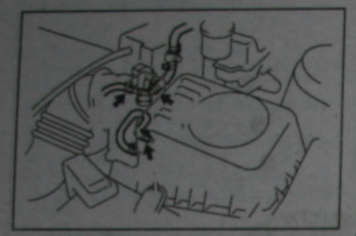


   е) Установите фиксатор жгута проводов.
   ж) Подсоедините разъем электропневмоклапана.
   з) Подсоедините разъем расходомера воздуха.
8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
9. Залейте охлаждающую жидкость.
10. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
11. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.

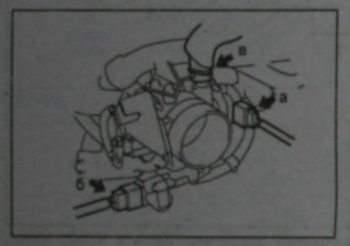
Снятие и установка (Matrix 4WD, 1ZZ-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
4. Снимите крышку воздушного фильтра.
   а) Отсоедините разъем расходомера воздуха.
   б) Отсоедините разъем электропневмоклапана.

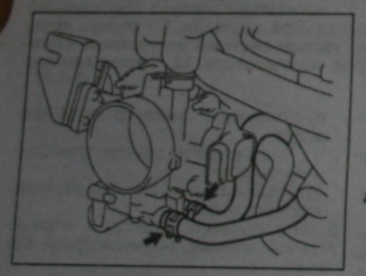
в) Отсоедините три вакуумных шланга, показанных на рисунке.



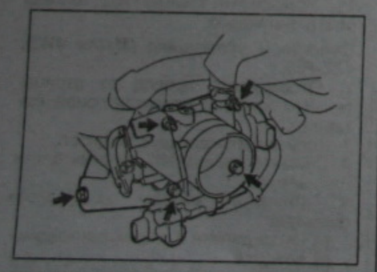
г) Ослабьте хомут и отсоедините шланг воздушного фильтра.
д) Снимите крышку воздушного фильтра.
5. Снимите воздушный шланг.
6. Отсоедините трос акселератора.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
в) Отсоедините шланг системы вентиляции картера.



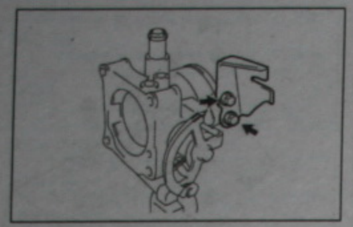
г) Отсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости.



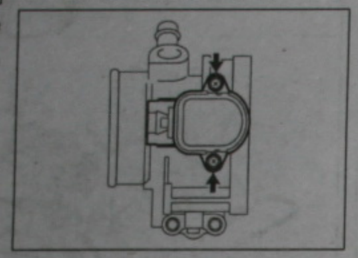
д) Выверните три болта и две гайки, снимите корпус дроссельной заслонки.



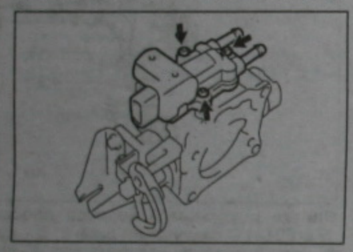
е) Выверните два болта и снимите кронштейн троса акселератора.



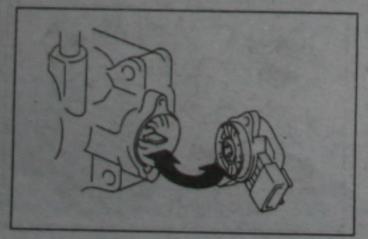
8. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта.



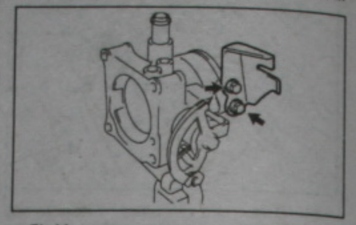
9. Отверните три винта и снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода и прокладку.



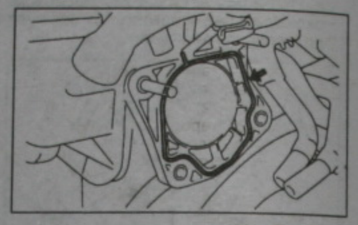
10. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
а) Установите новую прокладку в корпус дроссельной заслонки.
б) Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода и заверните три винта.
Момент затяжки ..... 3,7 Н·м
11. Установите датчик положения дроссельной заслонки.
а) Убедитесь, что дроссельная заслонка полностью закрыта.
б) Установите датчик положения в корпус дроссельной заслонки, повернув на 30-90° против часовой стрелки напротив положения полного закрытия дроссельной заслонки.
в) Поверните датчик по часовой стрелке и затяните винты крепления.
Момент затяжки ..... 2 Н·м



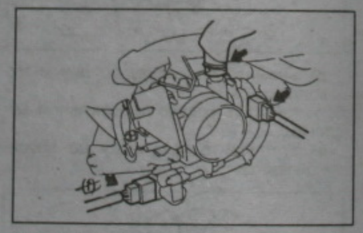
12. Установите корпус дроссельной заслонки.
а) Установите кронштейн акселератора и заверните два болта.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



б) Установите новую прокладку во впускной коллектор.



в) Установите корпус дроссельной заслонки и заверните три болта и две гайки.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
г) Подсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости.
д) Подсоедините шланг системы вентиляции картера к корпусу дроссельной заслонки.
е) Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
ж) Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.



13. Установите крышку воздушного фильтра.
14. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.
15. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
16. Залейте охлаждающую жидкость.
17. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

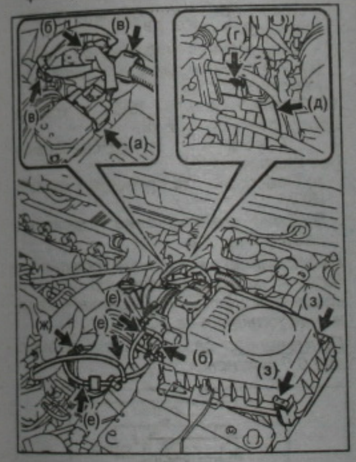
Снятие и установка (2ZZ-GE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
4. Отсоедините трос акселератора.
а) Снимите трос акселератора с кронштейна.
б) Ослабьте гайку.

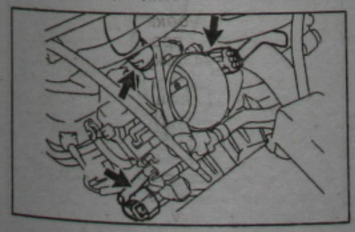
в) Снимите конец троса с рычага и отсоедините трос.

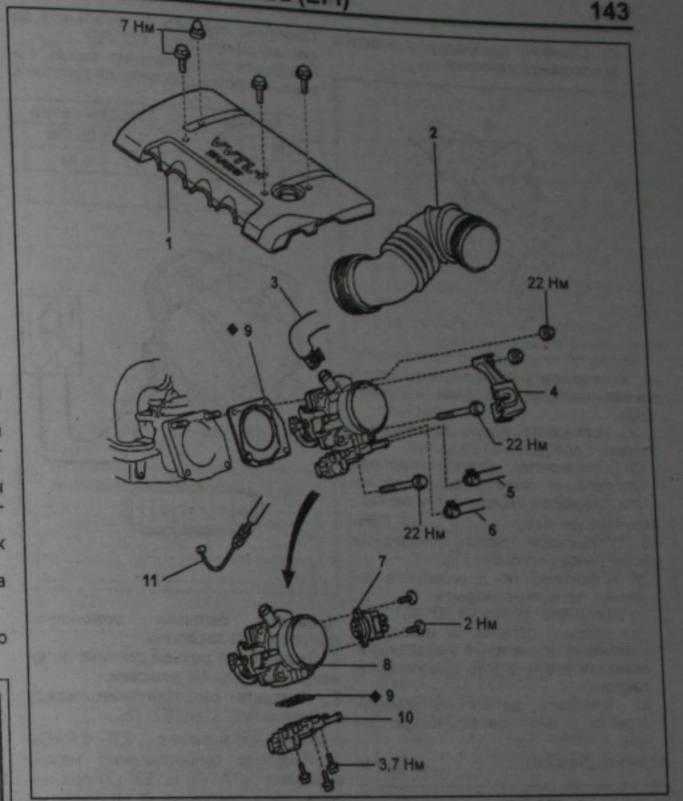


5. Снимите крышку воздушного фильтра.
а) Отсоедините разъем расходомера воздуха.
б) Отсоедините два разъема электропневмоклапана.
в) Отсоедините два фиксатора жгута проводов.
г) Отсоедините шланг №1 системы улавливания паров топлива от электропневмоклапана.
д) Отсоедините шланг №3 системы улавливания паров топлива от электропневмоклапана.
е) Отсоедините три вакуумных шланга.
ж) Ослабьте болт на хомуте шланга воздушного фильтра.
з) Отстегните две защелки.
и) Снимите крышку воздушного фильтра со шлангом.



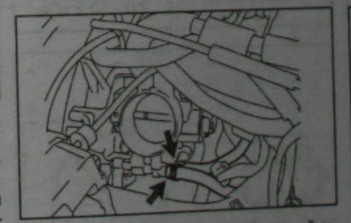
6. Снимите корпус дроссельной заслонки.
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
в) Отсоедините шланг системы вентиляции картера.



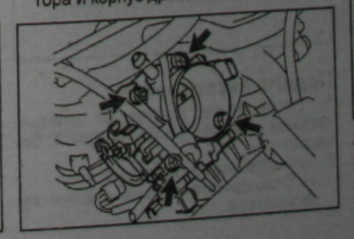


Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (2ZZ-GE). 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - шланг воздушного фильтра, 3 - шланг системы вентиляции картера, 4 - кронштейн троса акселератора, 5 - шланг №3 перепуска охлаждающей жидкости, 6 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - корпус дроссельной заслонки, 9 - прокладка, 10 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - трос акселератора.

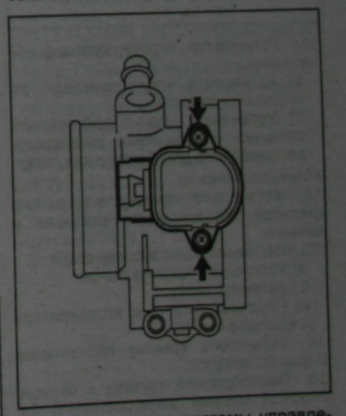
г) Отсоедините шланг №3 перепуска охлаждающей жидкости.
д) Отсоедините шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости.



е) Выверните два болта и две гайки, снимите кронштейн троса акселератора и корпус дроссельной заслонки.

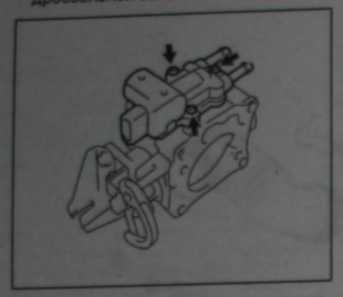


ж) Снимите прокладку с впускного коллектора.
7. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта.



8. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
а) Выверните три винта и снимите клапан.

б) Снимите прокладку с корпуса дроссельной заслонки.

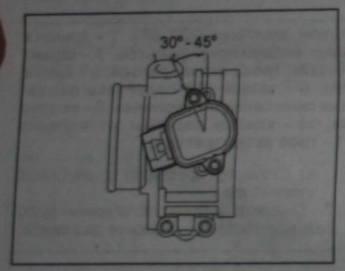


9. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
   а) Установите новую прокладку в корпус дроссельной заслонки.
   б) Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода и заверните три винта.

Момент затяжки ..... 3,7 Н·м

10. Установите датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Убедитесь, что дроссельная заслонка полностью закрыта.
   б) Поверните датчик на 30°-45° против часовой стрелки от исходного положения (полностью закрытого) и вставьте его в корпус дроссельной заслонки.
   в) Поверните датчик по часовой стрелке и затяните винты крепления.

Момент затяжки ..... 2 Н·м



11. Установите корпус дроссельной заслонки.
   а) Установите новую прокладку во впускной коллектор.
   б) Установите корпус дроссельной заслонки и кронштейн акселератора, заверните два болта и две гайки.

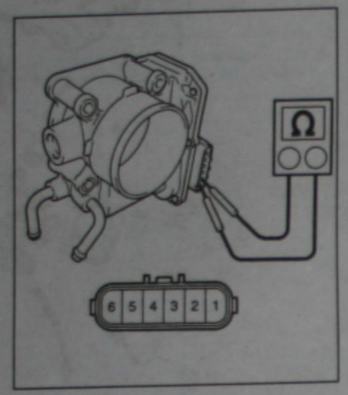
Момент затяжки ..... 22 Н·м

12. Установите крышку воздушного фильтра, подсоедините разъемы и шланги.
13. Установите трос акселератора.
   а) Установите трос на рычаг.
   б) Затяните гайку.
   в) Подсоедините трос акселератора к кронштейну №2.
14. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.
15. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
16. Залейте охлаждающую жидкость.
17. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Проверка корпуса дроссельной заслонки (Matrix 2WD, 1ZZ-FE)

Проверьте сопротивление между выводами корпуса дроссельной заслонки.

Выводы	Сопротивление
1 (M-) - 2 (M+)	0,3 - 100 Ом
3 (E2) - 5 (VC)	2 - 4 кОм



Проверка датчика положения дроссельной заслонки

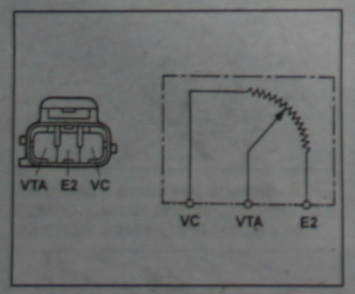
1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами "VC" (1) и "E2" (2).

Номинальное значение.... 2,5 - 6,0 кОм

3. Измерьте сопротивление между выводами "VTA" (3) и "E2" (2) при перемещении дроссельной заслонки из полностью закрытого в полностью открытое положение.

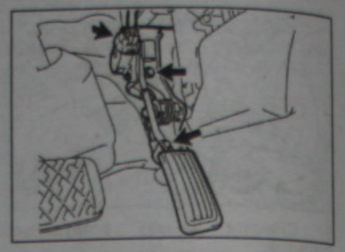
Сопротивление увеличивается по мере открытия дроссельной заслонки.

Положение дроссельной заслонки	Сопротивление
полностью закрыта	0,2 - 5,7 кОм
полностью открыта	2,0 - 10,2 кОм



Педаль акселератора

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите педаль акселератора.
   а) Отсоедините разъем педали акселератора.
   б) Отверните два болта и снимите педаль акселератора.



3. Установите педаль акселератора.
   а) Установите педаль и заверните два болта.
   б) Подсоедините разъем.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

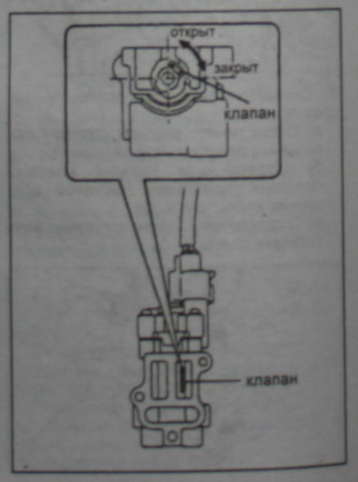
Клапан ISCV (клапан системы управления частотой вращения холостого хода)

Примечания:
- Поскольку управляющая интегральная цепь, преобразующая сигналы от электронного блока управления, встроена в клапан, то проверку сопротивления или функционирования снятого клапана производить нельзя.
- После проверки сотрите диагностический код
- При наличии постоянной ошибки (кроме залипания) фиксируется код неисправности.

1. Снимите клапан ISCV с корпуса дроссельной заслонки.
2. Проверка функционирования (инициализации).
   а) Подсоедините проводку к клапану ISCV.
   б) Включите зажигание и проверьте работу клапана.

Нейтральное положение (открыт на 50%) → полностью закрыт → полностью открыт → нейтральное положение (открыт на 50%).

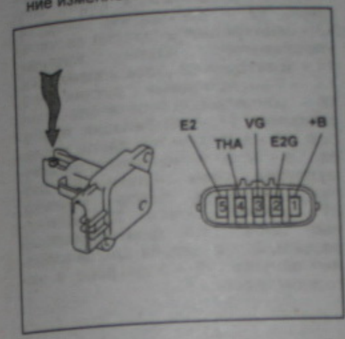
Примечание: срабатывает в течение 0,5 секунды.

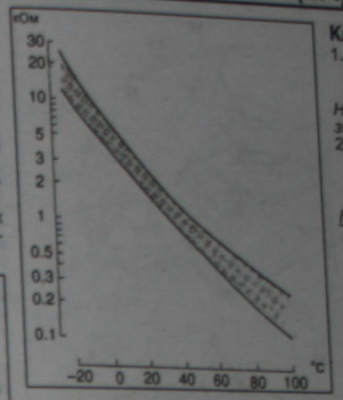


Система электронного управления

Расходомер воздуха

1. Проверка напряжения сигнала расходомера воздуха.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "+B" (1) (+) и "E2G" (2) (-).
   б) Подсоедините вольтметр к выводам "VG" (3) (+) и "E2G" (2) (-).
   в) Подайте на расходомер поток воздуха и убедитесь, что напряжение изменяется.





2. Проверка датчика температуры воздуха на впуске.
   а) Измерьте сопротивление между выводами "THA" (4) и "E2" (5).

Сопротивление	Температура
13,6 - 18,4 кОм	-20°C
2,21 - 2,69 кОм	20°C
0,49 - 0,67 кОм	60°C

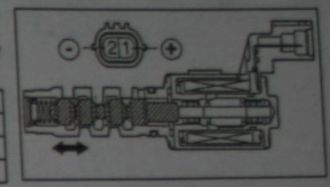
Клапан системы VVT-i

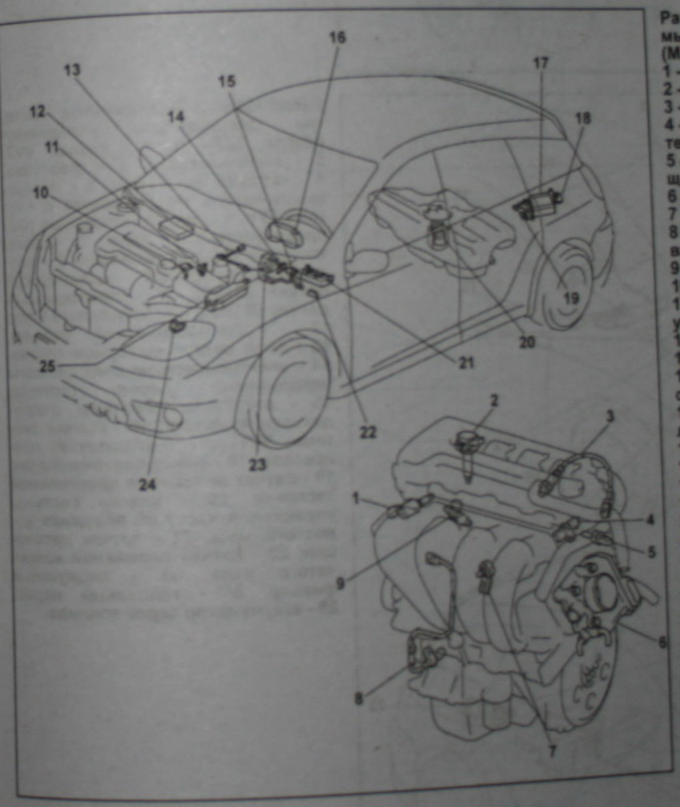
1. Проверка сопротивления.
   а) Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение.....6,9 - 7,9 Ом (при 20°C)

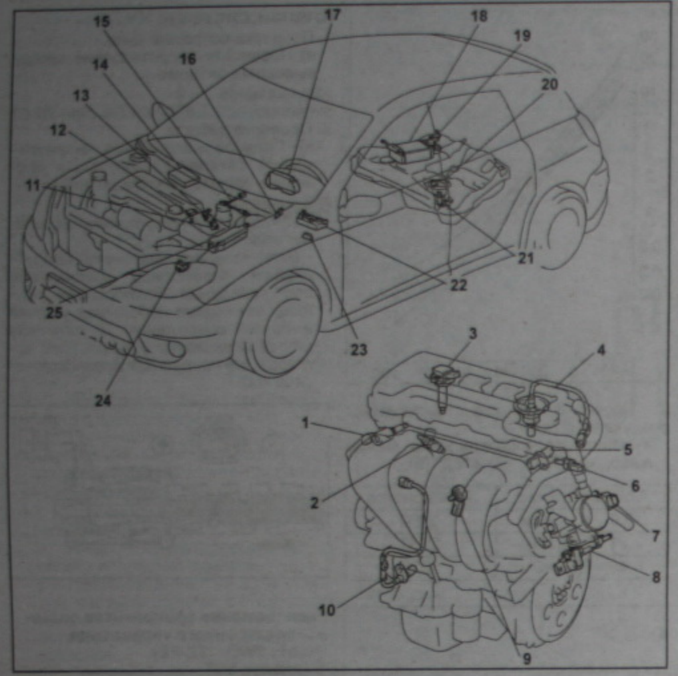
2. Проверка работы.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы и проверьте перемещение золотника.

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.

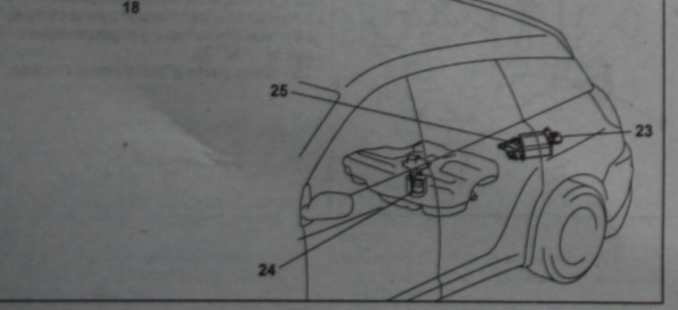




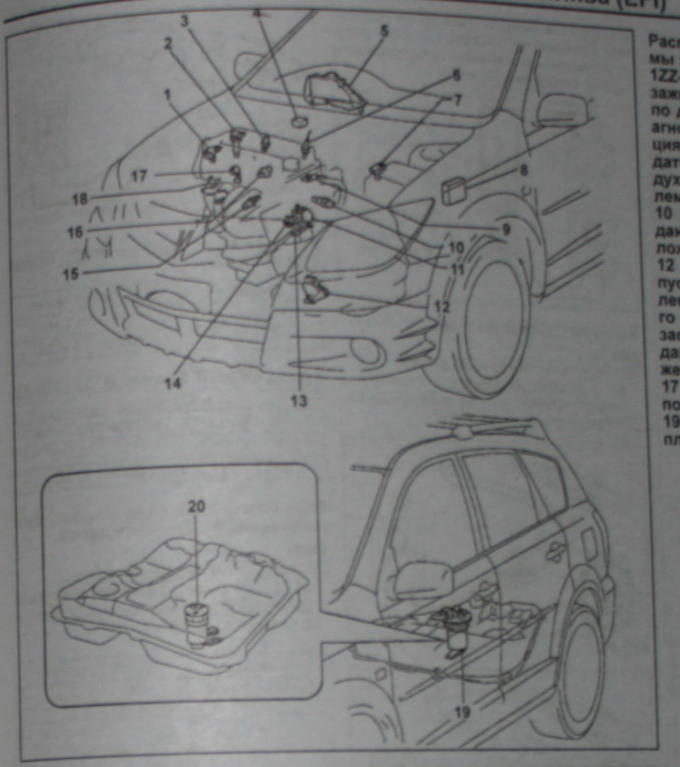
Расположение компонентов системы электронного управления (Matrix 2WD, 1ZZ-FE).
1 - клапан VVT,
2 - катушка зажигания,
3 - кислородный датчик №1,
4 - датчик положения распределительного вала,
5 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
6 - корпус дроссельной заслонки,
7 - датчик детонации,
8 - датчик положения коленчатого вала,
9 - форсунка,
10 - расходомер воздуха,
11 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
12 - электронный блок управления,
13 - кислородный датчик №2,
14 - концевой выключатель стоп-сигналов,
15 - концевой датчик педали сцепления (МКПП),
16 - комбинация приборов,
17 - аккумулятор паров топлива,
18 - воздушный фильтр,
19 - модуль насоса,
20 - топливный насос,
21 - монтажный блок,
22 - диагностический разъем,
23 - педаль акселератора в сборе,
24 - выключатель запрещения запуска (АКПП),
25 - блок реле в моторном отсеке.



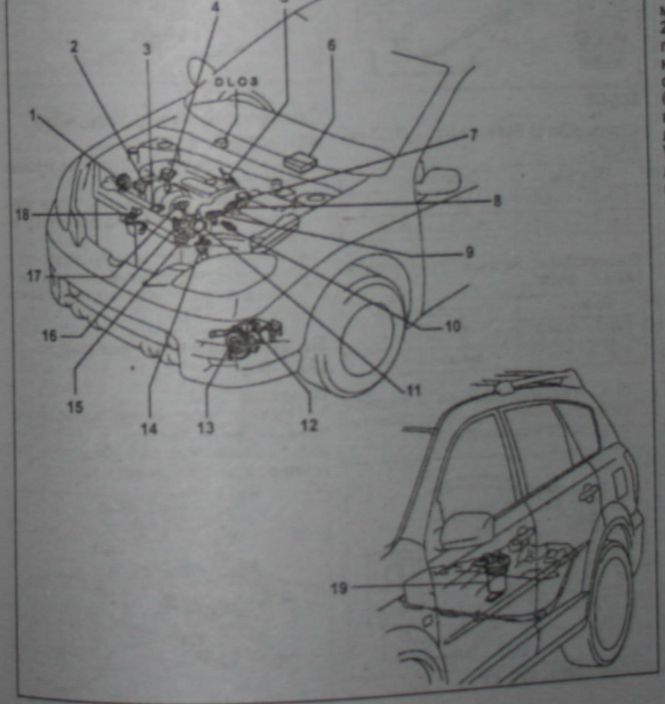
Расположение компонентов системы электронного управления (Matrix 4WD, 1ZZ-FE). 1 - клапан VVT, 2 - форсунка, 3 - катушка зажигания, 4 - кислородный датчик №1, 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 9 - датчик детонации, 10 - датчик положения коленчатого вала, 11 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 12 - расходомер воздуха, 13 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 14 - электронный блок управления, 15 - кислородный датчик №2, 16 - концевой выключатель стоп-сигналов, 17 - комбинация приборов, 18 - аккумулятор паров топлива, 19 - электропневмоклапан аккумулятора паров топлива, 20 - датчик давления паров топлива, 21 - топливный насос, 22 - монтажный блок, 23 - диагностический разъем, 24 - выключатель запрещения запуска, 25 - блок реле в моторном отсеке.



Расположение компонентов системы электронного управления (Matrix, 2ZZ-GE). 1 - клапан VVT, 2 - пневмоклапан, 3 - форсунка, 4 - катушка зажигания, 5 - датчик-выключатель по давлению в системе ГУР, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - электронный блок управления, 8 - расходомер воздуха, 9 - кислородный датчик (B1S1), 10 - кислородный датчик (B1S2), 11 - монтажный блок, 12 - диагностический разъем, 13 - блок реле в моторном отсеке, 14 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 15 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 16 - клапан системы VVTL, 17 - воздушный компрессор, 18 - электропневмоклапан, 19 - датчик положения дроссельной заслонки, 20 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 21 - датчик детонации, 22 - датчик положения коленчатого вала, 23 - воздушный фильтр, 24 - топливный насос, 25 - аккумулятор паров топлива.



Расположение компонентов системы электронного управления (Voltz, 1ZZ-FE). 1 - клапан VVT, 2 - катушка зажигания, 3 - датчик-выключатель по давлению в системе ГУР, 4 - диагностический разъем, 5 - комбинация приборов, 6 - кислородный датчик (4WD), 7 - расходомер воздуха, 8 - блок управления двигателем, 9 - кислородный датчик (2WD), 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 11 - датчик положения дроссельной заслонки, 12 - выключатель запрещения запуска, 13 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 14 - корпус дроссельной заслонки, 15 - датчик аварийного давления масла, 16 - датчик положения распределительного вала, 17 - датчик детонации, 18 - датчик положения коленчатого вала, 19 - топливный насос (2WD), 20 - топливный насос (4WD).



Расположение компонентов системы электронного управления (Voltz, 2ZZ-GE). 1 - пневмоклапан, 2 - клапан системы VVT, 3 - датчик детонации, 4 - катушка зажигания, 5 - кислородный датчик, 6 - электронный блок управления, 7 - расходомер воздуха, 8 - датчик аварийного давления масла, 9 - клапан системы VVTL, 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 11 - датчик положения дроссельной заслонки, 12 - реле воздушного насоса, 13 - воздушный компрессор, 14 - пневмоклапан, 15 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 16 - корпус дроссельной заслонки, 17 - датчик положения распределительного вала, 18 - датчик положения коленчатого вала, 19 - топливный насос.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

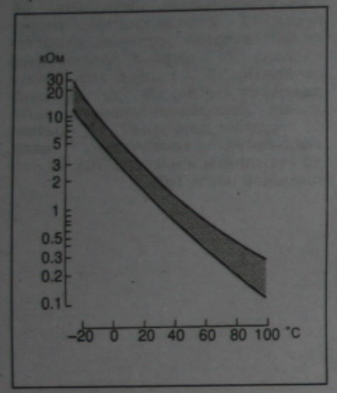
Проверка сопротивления

Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение:

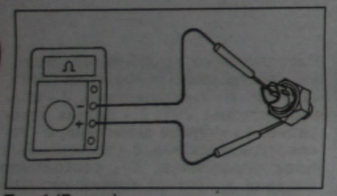
при 20°C ..... 2,32 - 2,59 кОм
при 80°C ..... 0,310 - 0,326 кОм

Примечание: при погружении датчика в воду не допускайте ее попадания на разъем. После проверки датчика вытрите с него всю воду.

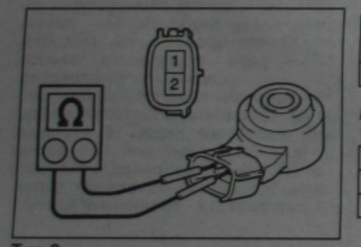


Датчик детонации

Проверьте сопротивление между выводами датчика детонации.



Тип 1 (Denso).



Тип 2.

Выводы	Сопротивление
1 - 2	120 - 280 кОм

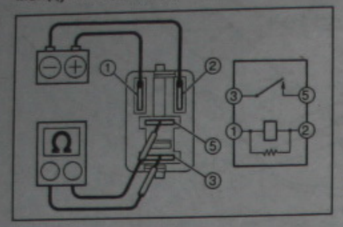
Реле топливного насоса и главное реле системы впрыска

Проверка проводимости

1. Проверьте проводимость между выводами разъема.

Выводы	Сопротивление
3 - 5	10 кОм

2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы (1) и (2) реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами (3) и (5).

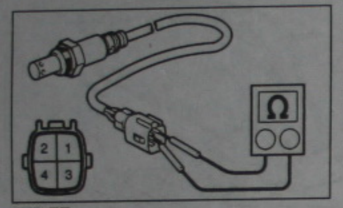


Кислородный датчик

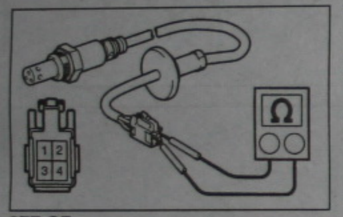
Matrix

Проверьте кислородный датчик.

а) С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами кислородного датчика B1S1.



1ZZ-FE.



2ZZ-GE.

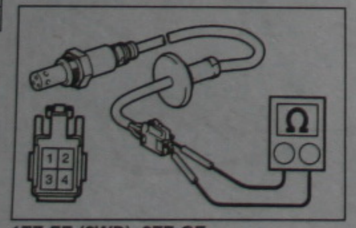
Кислородный датчик B1S1 (1ZZ-FE, 2WD)

Выводы	Сопротивление
1 (НТ) - 2 (+B)	1,8 - 3,4 Ом
1 (НТ) - 4 (E1)	выше 10 кОм

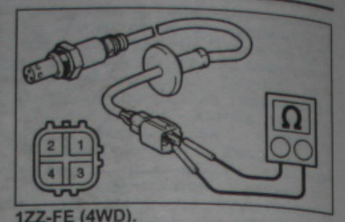
Кислородный датчик B1S1 (кроме 1ZZ-FE, 2WD)

Выводы	Сопротивление
1 (НТ) - 2 (+B)	5 - 10 Ом
1 (НТ) - 4 (E1)	выше 10 кОм

б) С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами кислородного датчика B1S2.



1ZZ-FE (2WD), 2ZZ-GE.



1ZZ-FE (4WD).

Кислородный датчик B1S2 (кроме 1ZZ-FE, 4WD)

Выводы	Сопротивление
1 (+B) - 2 (НТ)	11 - 16 Ом
2 (НТ) - 3 (E)	выше 10 кОм

Кислородный датчик B1S2 (1ZZ-FE, 4WD)

Выводы	Сопротивление
1 (НТ) - 2 (+B)	11 - 16 Ом
1 (НТ) - 3 (E)	выше 10 кОм

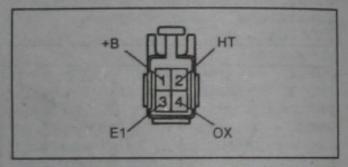
Если сопротивление не соответствует номинальному, замените датчик.

Voltz

Проверьте кислородный датчик.

а) С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами кислородного датчика.

Выводы	Сопротивление
2 (НТ) - 1 (+B)	11 - 16 Ом



Система принудительного холостого хода

а) Установите частоту вращения 3500 об/мин.

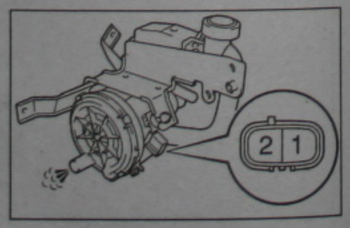
б) При помощи фонендоскопа убедитесь в наличии звука работы форсунок.

в) Закройте дроссельную заслонку и убедитесь, что звук форсунок сначала пропадает, а затем появляется вновь.

Воздушный компрессор (2ZZ-GE)

Проверка

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (–) разъема компрессора и убедитесь, что компрессор прокачивает воздух.



2. Проверьте реле воздушного компрессора.

а) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".

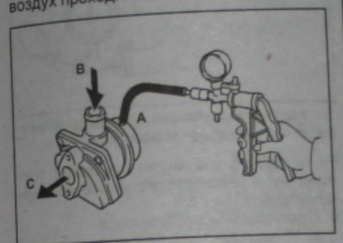
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (–) реле.

в) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4".



3. Проверьте управляющий клапан.

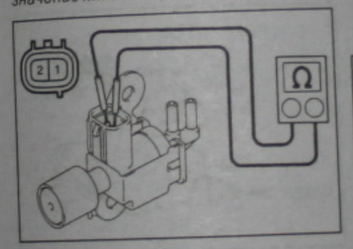
Подайте разрежение (45 кПа) к порту "A" пневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит из порта "B" в порт "C".



4. Проверьте электропневмоклапан.

а) Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение ..... 33 - 39 Ом (при 20°C)



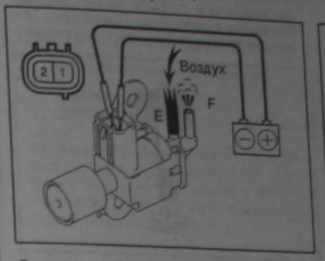
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами и корпусом клапана.

в) Убедитесь, что воздух проходит через порт "E" в фильтр.



г) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана.

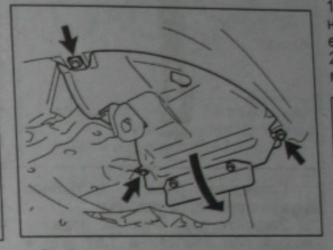
д) Убедитесь, что воздух проходит из порта "E" в порт "F".



Снятие и установка клапана

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздушный компрессор.

а) Выверните два винта и снимите пистон, освободите защиту переднего подкрылка.

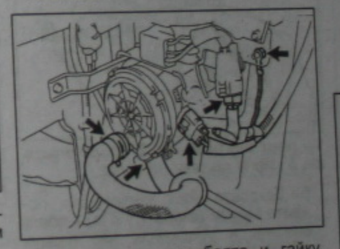


б) Отсоедините разъем реле воздушного компрессора.

в) Отсоедините разъем воздушного компрессора.

г) Отсоедините воздушный шланг №5.

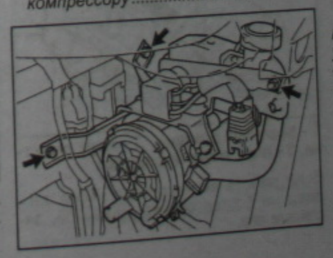
д) Отверните болт и снимите провод заземления.



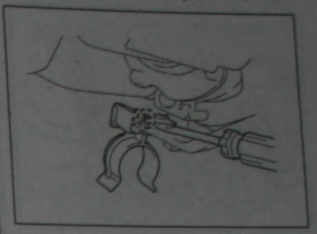
е) Выверните два болта и гайку, снимите воздушный компрессор.

Момент затяжки:

крепления компрессора к кузову ..... 7 Н·м
крепления провода заземления к компрессору ..... 8,4 Н·м



ж) С помощью отвертки снимите фиксатор с компрессора.

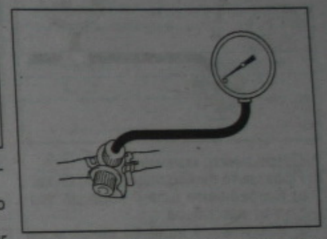


Примечание: установка производится в последовательности обратной снятию.

Система снижения токсичности

Проверка линий системы EVAP

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и заглушите его.
2. Подсоедините вакуумметр к системе EVAP.

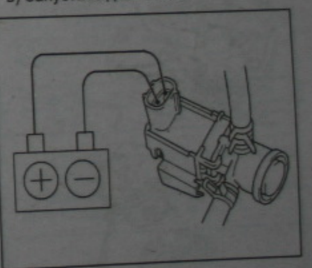


3. Активируйте электропневмоклапан EVAP.

а) Отсоедините разъем электропневмоклапана.

б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана.

в) Запустите двигатель.



г) Проверьте разрежение на холостом ходу.

Разрежение должно оставаться на уровне 9 - 500 мм рт.ст.

4. Деактивируйте электропневмоклапан EVAP.

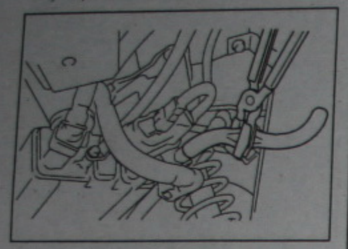
а) Заглушите двигатель.

б) Отсоедините аккумуляторную батарею от выводов клапана.

в) Подсоедините на место разъем электропневмоклапана EVAP.

5. Отсоедините вакуумметр и подсоедините манометр к сервисному порту.

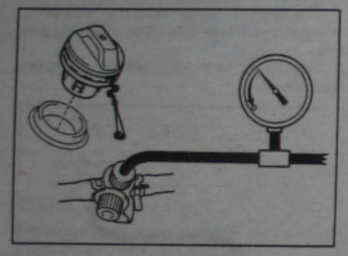
6. Проверьте давление.
а) Пережмите шланг отвода воздуха.



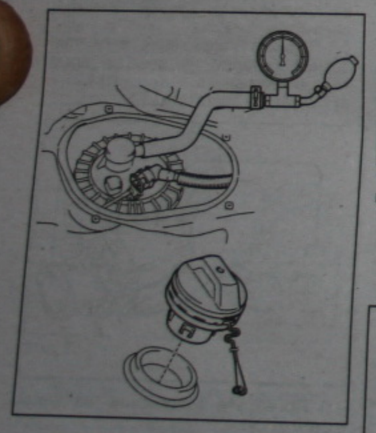
б) Подайте давление в 24 - 28 мм рт.ст. к сервисному порту.

Давление должно оставаться на уровне не менее 14 - 16 мм рт.ст. в течение 2 минут.

в) Убедитесь, что давление уменьшается при снятии крышки топливозаливной горловины.



7. Отсоедините манометр.
8. Проверьте линию подвода воздуха.
а) Отсоедините шланг подвода воздуха от адсорбера.
б) Убедитесь в наличии вентиляции через шланг подвода воздуха.
в) Подсоедините шланг на место.



Проверка компонентов (2WD, 1ZZ-FE; 2ZZ-GE)

1. Проверьте клапан системы принудительной вентиляции картера.
а) Отсоедините шланг системы принудительной вентиляции картера от клапана системы принудительной вентиляции картера. Снимите клапан системы принудительной вентиляции картера.

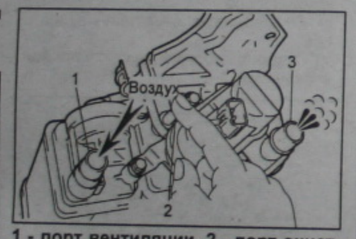
б) Подсоедините чистый шланг к клапану (со стороны головки блока цилиндров) и подайте воздух под небольшим давлением. Проверьте, что воздух выходит без сопротивления.



в) Подсоедините чистый шланг к клапану (со стороны впускного коллектора) и подайте воздух под небольшим давлением. Проверьте, что воздух выходит с большим сопротивлением.

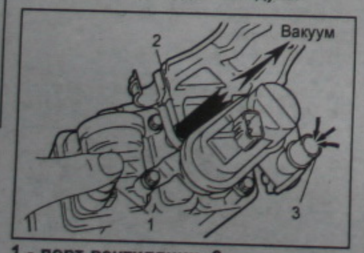


2. Проверьте работу адсорбера (аккумулятора паров топлива).
а) Закройте порт очистки, подайте воздух под давлением 1,67 кПа к порту вентиляции и убедитесь, что воздух выходит из порта подачи воздуха.



1 - порт вентиляции, 2 - порт очистки, 3 - порт подачи воздуха.

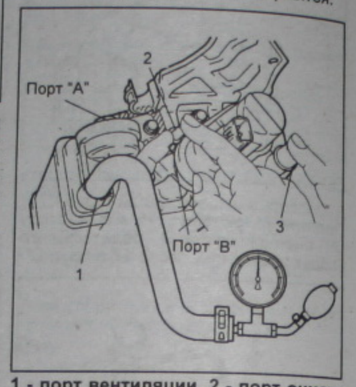
б) Закройте порт вентиляции, подайте вакуум (около 1,1 кПа) к порту очистки и убедитесь, что воздух входит в порт подачи воздуха.



1 - порт вентиляции, 2 - порт очистки, 3 - порт подачи воздуха.

Если работа аккумулятора паров топлива не соответствует указанной, замените его.

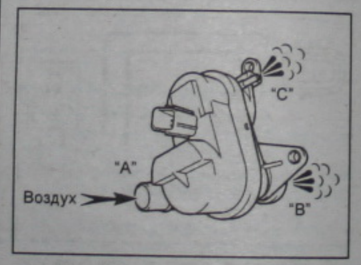
3. Проверьте наличие утечек.
а) Снимите шланг между портами "A" и "B".
б) Подсоедините манометр к порту вентиляции аккумулятора паров топлива.
в) Перекройте порт "B", порт очистки и порт подачи воздуха, откройте порт "A". Подайте воздух под давлением 19,6 кПа к порту вентиляции и убедитесь, что давление держится.



1 - порт вентиляции, 2 - порт очистки, 3 - порт подачи воздуха.

Если работа аккумулятора паров топлива не соответствует указанной, замените его.

4. Проверьте модуль насоса.
а) Убедитесь, что при подаче воздуха в порт "A", воздух выходит из портов "B" и "C".
Если функционирование отличается от указанного, замените модуль насоса.

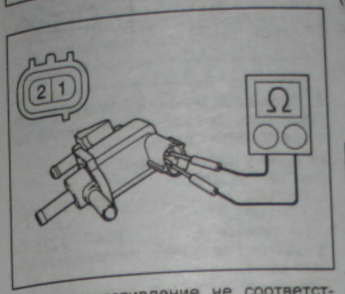


б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы модуля.
в) Убедитесь, что клапан закрыт.
Если функционирование отличается от указанного, замените модуль насоса.

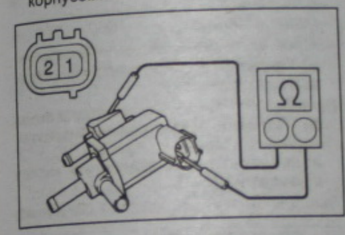


5. Проверьте электропневмоклапан.
а) Проверьте сопротивление между выводами.

Выводы	Сопротивление
1 - 2	26-30 кОм

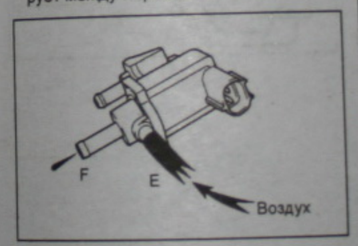


Если сопротивление не соответствует указанному, замените клапан.
б) С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами и корпусом.

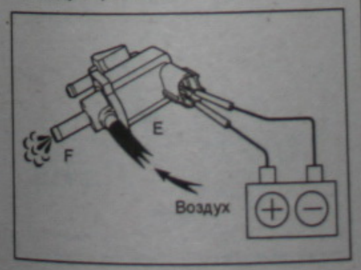


Выводы	Сопротивление
1 и 2	10 МОм и выше

в) Проверьте работу электропневмоклапана.
- Убедитесь, что воздух не циркулирует между портами "E" и "F".



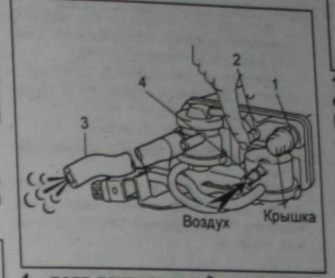
- Подайте напряжение на выводы электропневмоклапана.
- Убедитесь, что воздух циркулирует между портами "E" и "F".



Если функционирование не соответствует указанному, замените клапан.

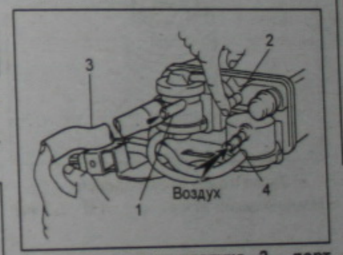
Проверка компонентов (4WD, 1ZZ-FE)

1. Проверьте работу адсорбера (аккумулятора паров топлива).
а) Заткните порт вентиляции крышкой.
б) Закройте порт очистки, подайте воздух под давлением 1,76 кПа к порту аккумулятора паров топлива и убедитесь, что воздух выходит из порта отвода воздуха.



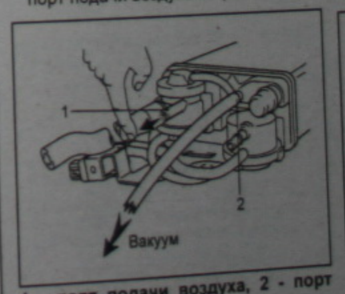
1 - порт вентиляции, 2 - порт очистки, 3 - порт отвода воздуха, 4 - порт аккумулятора паров топлива.

в) Закройте порт очистки и порт отвода воздуха, подайте воздух под давлением 1,76 кПа к порту аккумулятора паров топлива и убедитесь, что воздух не выходит из порта подачи воздуха.



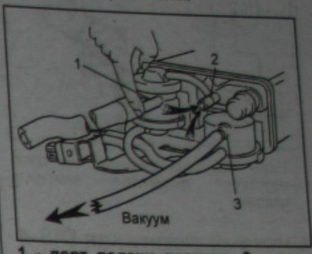
1 - порт подачи воздуха, 2 - порт очистки, 3 - порт отвода воздуха, 4 - порт аккумулятора паров топлива.

г) Подайте разряжение (около 3,43 кПа) к порту очистки и убедитесь, что вакуум не уменьшается при закрытом порте подачи воздуха и, что вакуум уменьшается, когда порт подачи воздуха открыт.



1 - порт подачи воздуха, 2 - порт очистки.

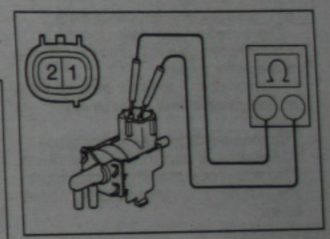
д) Закройте порт подачи воздуха и подайте разряжение (около 3,43 кПа) к порту аккумулятора паров топлива и убедитесь, что воздух поступает в порт очистки.



1 - порт подачи воздуха, 2 - порт очистки, 3 - порт аккумулятора паров топлива.

Если работа аккумулятора паров топлива не соответствует указанной, замените его.
е) Снимите шланг и крышку с порта вентиляции.
2. Проверьте электропневмоклапан аккумулятора паров топлива.
а) Проверьте сопротивление между выводами клапана.

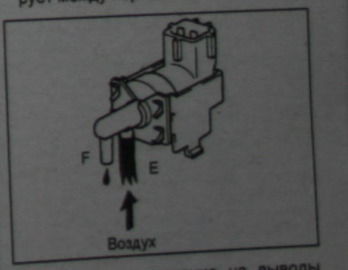
Выводы	Сопротивление
1 - 2	26-30 кОм



Если сопротивление не соответствует указанному, замените клапан.
б) С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами и корпусом.

Выводы	Сопротивление
1 и 2	5 МОм и выше

в) Проверьте работу электропневмоклапана.
- Убедитесь, что воздух не циркулирует между портами "E" и "F".



- Подайте напряжение на выводы электропневмоклапана.

- Убедитесь, что воздух циркулирует между портами "E" и "F".



Если функционирование не соответствует указанному, замените клапан.

Система зажигания DIS-4

Примечание: на двигателях серии ZZ устанавливалась система зажигания типа DIS-4 (с отдельной катушкой для каждого цилиндра).

Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток. "Холодное" - от -10°C до +50°C, "горячее" - от +50°C до +100°C.

Проверки на автомобиле

1. Катушка зажигания и свечи.
а) Считайте диагностические коды.

Примечание: при наличии диагностического кода выполните соответствующие процедуры поиска неисправности.

б) Проверка искрообразования.
- Снимите катушку зажигания.
- Используя свечной ключ на 16 мм, выверните свечи.
- Установите катушки зажигания с подсоединенными разъемами на свечи.
- Отсоедините разъемы форсунок.
- Замкните на массу свечи зажигания.
- Прокручивая двигатель стартером, убедитесь в наличии искрообразования.

Примечание:
- проверьте надежность заземления электрода;
- в случае удара или падения катушки зажигания, замените ее новой;
- не проворачивайте двигатель стартером более 2 секунд.
- Используя свечной ключ на 16 мм, заверните свечи зажигания.

Момент затяжки:
2ZZ-GE ..... 18 Н·м
1ZZ-FE ..... 25 Н·м
- Установите катушку зажигания с коммутатором.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

Проверка компонентов

1. Свечи зажигания

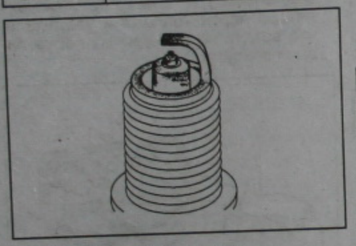
Примечание ("иридиевые" свечи):
- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.
- Никогда не пытайтесь регулировать зазор свечи зажигания, бывшей в эксплуатации.
а) Очистите свечи зажигания.

Давление не более 588 кПа в течение 20 секунд

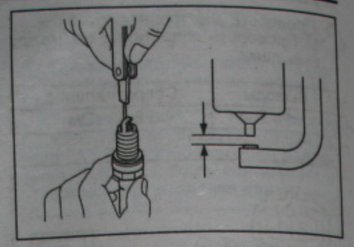
б) Убедитесь в отсутствии повреждений на резьбе и изоляторе. При наличии повреждений свеча подлежит замене.

Рекомендуемые свечи зажигания.

Двигатель	Denso	NGK
1ZZ-FE	SK16R11	IFR5A11
2ZZ-GE	SK20R11	IFR6A11



в) Зазор между электродами.
Номинальный зазор ..... 1,0 - 1,3 мм



2. Датчик положения коленчатого вала.
Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение:
в "холодном" состоянии ..... 1630 - 2740 Ом
в "горячем" состоянии ..... 2065 - 3225 Ом

3. Датчик положения распределительного вала.
Проверьте сопротивление между выводами разъема.

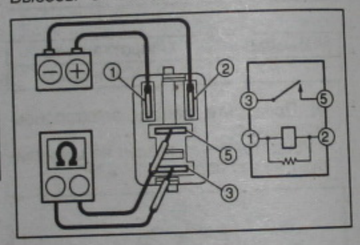
Номинальное значение:
в "холодном" состоянии ..... 835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии ..... 1060 - 1645 Ом

4. Проверьте реле системы зажигания.
а) Проверьте сопротивление между выводами реле.

Выводы "3" - "5" ..... 10 кОм и выше

б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2" и проверьте сопротивление между выводами "3" - "5".

Выводы "3" - "5" ..... 1 Ом и ниже



Система запуска

Стартер

Проверка работы

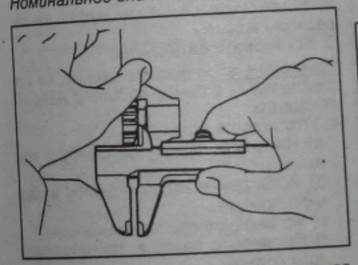
Примечание: проводите этот тест в течение 3-5 секунд.
1. Отверните гайку и отсоедините провод от вывода "C".
2. Подсоедините провода, как показано на рисунке, и убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



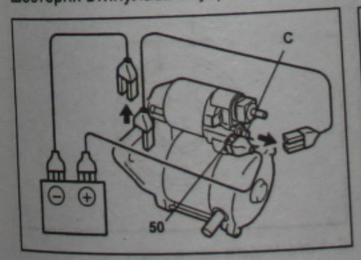
3. При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой шестерне, отсоедините провод от вывода "C". Убедитесь, что шестерня остается выдвинутой.



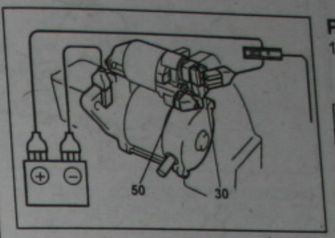
4. Проверьте зазор шестерни в выдвинутом положении.
Номинальное значение ..... 1 - 5 мм



5. Отсоедините провод от корпуса стартера. Убедитесь, что ведущая шестерня втянулась внутрь.



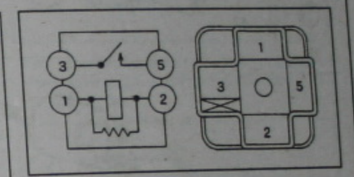
6. Подсоедините провод к выводу "C" и заверните гайку.
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м
7. Зажмите стартер в тисках.



8. Подсоедините провода и амперметр, как показано на рисунке.
9. Подсоедините провод к выводу "50" и измерьте силу тока.

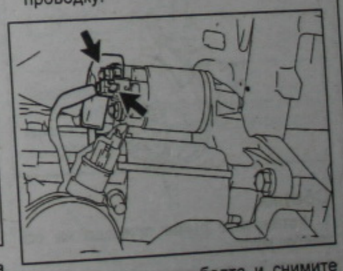
Номинальное значение ..... менее 90 А

10. Проверьте реле стартера.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1"↔"2".
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1"↔"2" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3"↔"5".

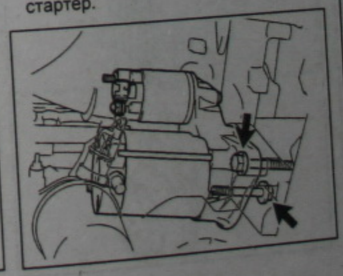


Снятие и установка

1. Снимите правую и левую части защиты двигателя.
2. Снимите стартер.
а) Отсоедините разъем.
б) Отверните гайку и отсоедините проводку.



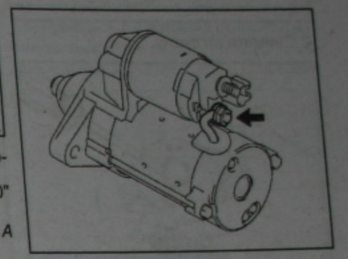
в) Отверните два болта и снимите стартер.



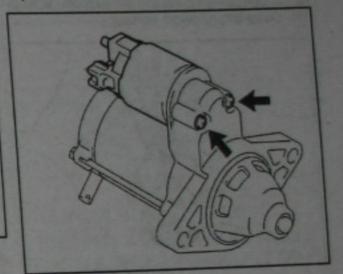
3. Установите стартер.
Момент затяжки:
болт ..... 37 Н·м
вывод "30" ..... 10 Н·м

Разборка

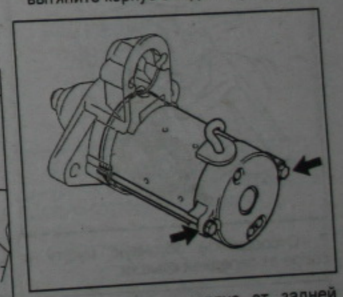
1. Снимите тяговое реле.
а) Отверните гайку и отсоедините провод от вывода тягового реле.



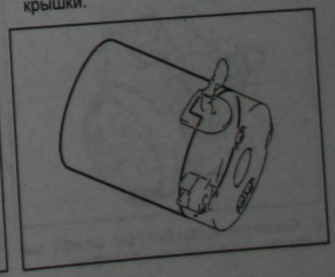
б) Отверните два винта и снимите реле.



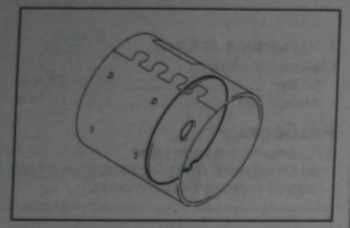
2. Снимите корпус (обмотку статора).
а) Отверните два стяжных болта и вытяните корпус с задней крышкой.



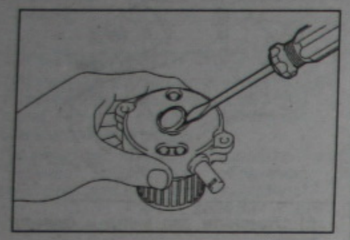
б) Отсоедините корпус от задней крышки.



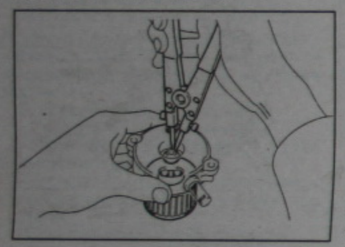
3. Снимите пластину якоря.



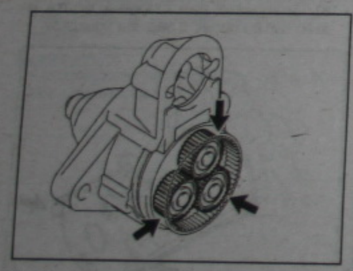
4. Снимите заглушку.



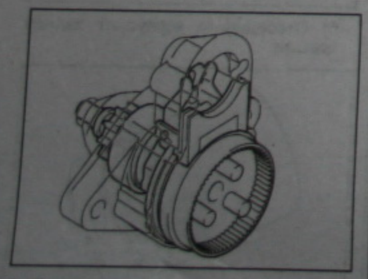
5. Отсоедините якорь от задней крышки, сняв стопорное кольцо.



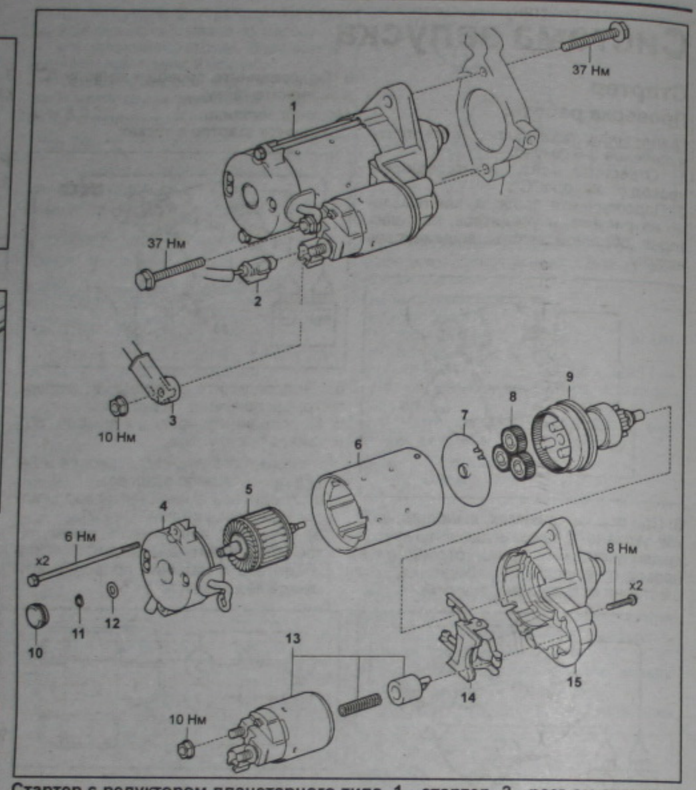
6. Снимите сателлиты.



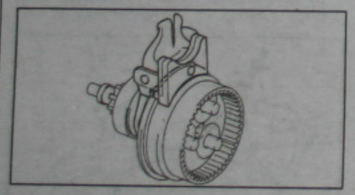
7. Отсоедините обгонную муфту в сборе от передней крышки.



8. Снимите установочный штифт рычага привода с обгонной муфты.

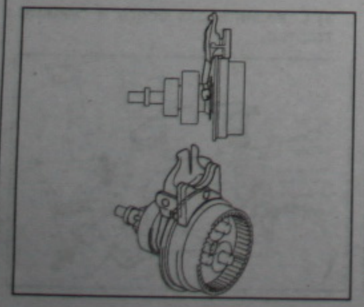


Стартер с редуктором планетарного типа. 1 - стартер, 2 - разъем стартера, 3 - проводка, 4 - крышка со стороны коллектора (задняя крышка), 5 - якорь, 6 - корпус (обмотка статора), 7 - пластина якоря, 8 - сателлиты, 9 - обгонная муфта и центральный подшипник в сборе, 10 - заглушка, 11 - стопорное кольцо, 12 - шайба, 13 - тяговое реле, 14 - рычаг привода, 15 - крышка со стороны привода (передняя крышка).



Сборка

1. Установите рычаг привода на обгонную муфту.

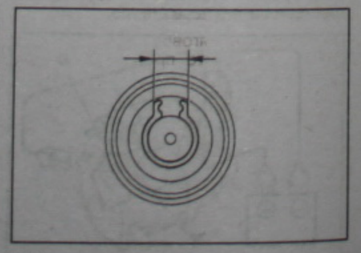


2. Установите обгонную муфту на переднюю крышку.
3. Установите сателлиты.

Примечание: нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.

4. Установите якорь.
   а) Нанесите смазку на шайбу и вал якоря.
   б) Установите якорь и шайбу в заднюю крышку.
   в) Установите стопорное кольцо.
   г) Проверьте зазор в замке стопорного кольца.

Предельное значение ..... 5 мм

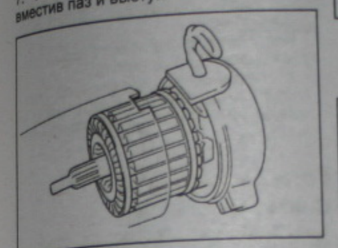


5. Установите заглушку.

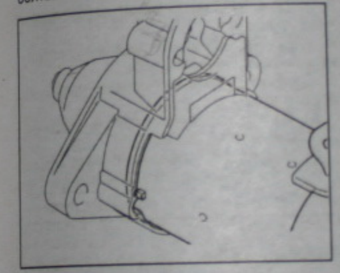
6. Установите пластину якоря, совместив паз и выступ.



7. Установите заднюю крышку, совместив паз и выступ.



8. Установите корпус в сборе, совместив паз и выступ, и заверните стяжные болты.



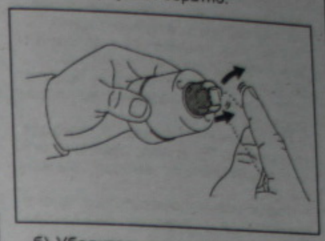
9. Установите тяговое реле.
   а) Нанесите смазку на плунжер.
   б) Соедините плунжер с установочным штифтом рычага привода.
   в) Установите плунжер и возвратную пружину.



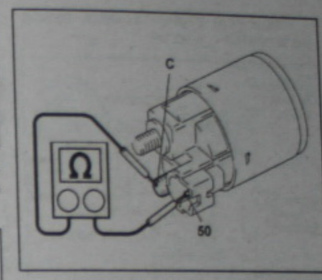
г) Установите тяговое реле.
д) Подсоедините провод к выводу тягового реле.

Проверка

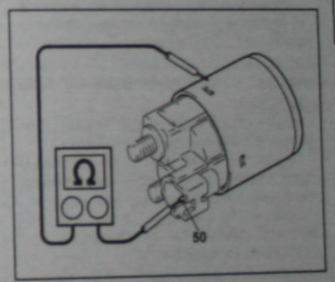
1. Проверка тягового реле.
   а) Нажмите на шток тягового реле и отпустите его. Шток должен немедленно вернуться обратно.



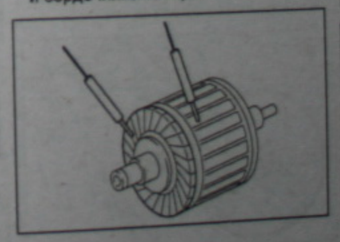
   б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".



   в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.



2. Проверка якоря.
   а) Убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря.

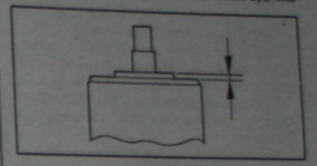


   б) Убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора.



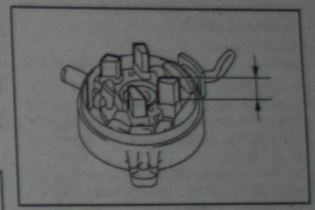
   в) Измерьте выступание коллектора.

Номинальное значение ..... 3,1 мм
Предельное значение ..... 3,8 мм

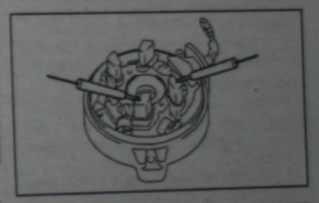


3. Измерьте высоту щеток.

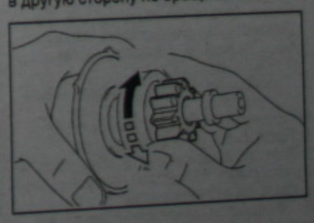
Номинальное значение ..... 9,0 мм
Предельное значение ..... 4,0 мм



4. Убедитесь в отсутствии проводимости между положительной и отрицательной щетками.



5. Убедитесь, что шестерня привода вращается в одну сторону свободно, а в другую сторону не вращается.



Система зарядки

Меры предосторожности

1. Проверяйте надежность подсоединения проводов к клеммам аккумуляторной батареи.
2. При ускоренной подзарядке батареи отсоединяйте провода от ее клемм.
3. Не снимайте аккумуляторную батарею при запуске двигателя.

Проверки на автомобиле

1. Проверьте уровень электролита в батарее.
   а) Проверьте уровень электролита (необслуживаемые батареи).
   - Если уровень электролита ниже минимума, замените батарею или долейте дистиллированную воду.
   - Проверьте уровень электролита в каждой из банок (обслуживаемые батареи).
   - Если уровень электролита ниже минимума, долейте дистиллированную воду.
2. Проверка плотности электролита (обслуживаемые батареи).
   а) Проверьте плотность электролита в каждой банке.

Номинальное значение ..... 1,25 - 1,29 (при 20°C)

Примечание: если плотность электролита не соответствует норме, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверка напряжения аккумуляторной батареи.
   а) Для сброса поверхностного заряда заглушите двигатель, затем включите зажигание (в течение 20 секунд), включите фары, вентилятор отопителя и обогреватель заднего стекла.
   б) Выключите зажигание и все потребители.
   в) Измерьте напряжение между клеммами аккумуляторной батареи.

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

Примечание: если напряжение ниже нормы, зарядите аккумуляторную батарею.

   г) Проверьте цвет индикатора (при наличии).
4. Проверьте клеммы батареи и плавкие вставки.
   а) Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
   б) Проверьте предохранители и плавкие вставки.
5. Проверьте ремень привода навесных агрегатов.
6. Проверьте проводку генератора.
7. Проверьте работу генератора.
   Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии посторонних шумов, исходящих от генератора.
8. Проверка индикатора разряда аккумуляторной батареи.
   а) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор загорелся.
   б) Запустите двигатель и убедитесь, что индикатор погас.

Примечание: если работа индикатора отличается от указанной выше, проверьте его цепь.

9. Проверка генератора без нагрузки.
   а) При наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи, подключайте его в соответствии с инструкцией изготовителя.
   б) При отсутствии тестера подключите вольтметр к цепи следующим образом:
   - Отсоедините провод от вывода генератора "В" и подсоедините его к отрицательному выводу амперметра.
   - Соедините положительный вывод амперметра с выводом генератора "В".
   - Соедините положительный вывод вольтметра с выводом генератора "В".
   - Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.



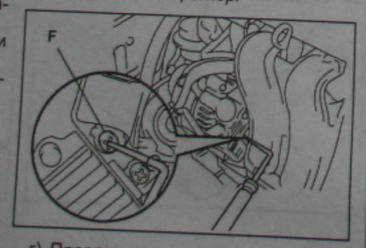
   в) Проверьте цепь системы зарядки (Denso).
   - Проверьте напряжение на выходе генератора и силу тока при частоте вращения 2000 об/мин.

Номинальное значение ..... 12,9 - 14,9 В (менее 10А)

Примечание:
- если напряжение выше нормы, замените регулятор напряжения.
- если напряжение ниже нормы, проверьте регулятор напряжения следующим образом:
- Соедините вывод "F" с массой, запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".

Номинальное значение..... 12,9 - 14,9 В

Примечание:
- Если напряжение выше нормы, замените регулятор напряжения.
- Если напряжение ниже нормы, проверьте генератор.



   г) Проверьте цепь системы зарядки (Bosch).
   - Проверьте напряжение на выходе генератора при частоте вращения 2500 об/мин.

Номинальное значение ..... 13,2 - 14,6 В (менее 10А)

Примечание:
- если напряжение выше нормы, замените регулятор напряжения.
- если напряжение ниже нормы, проверьте регулятор напряжения и генератор.

9. Проверка генератора под нагрузкой.
   а) При частоте вращения 2000 об/мин включите дальний свет фар и вентилятор отопителя в положение "HI".
   б) Измерьте силу тока.

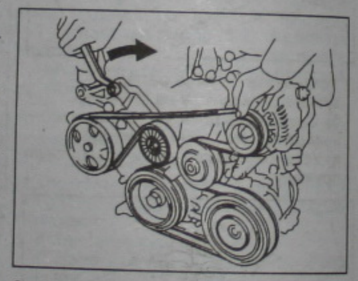
Номинальное значение ..... более 30 А

Примечание:
- если сила тока ниже нормы, отремонтируйте генератор.
- при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

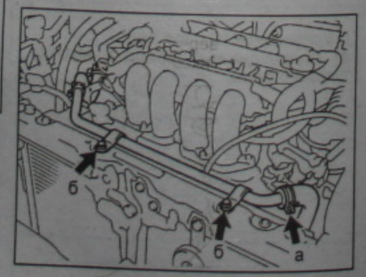
Генератор

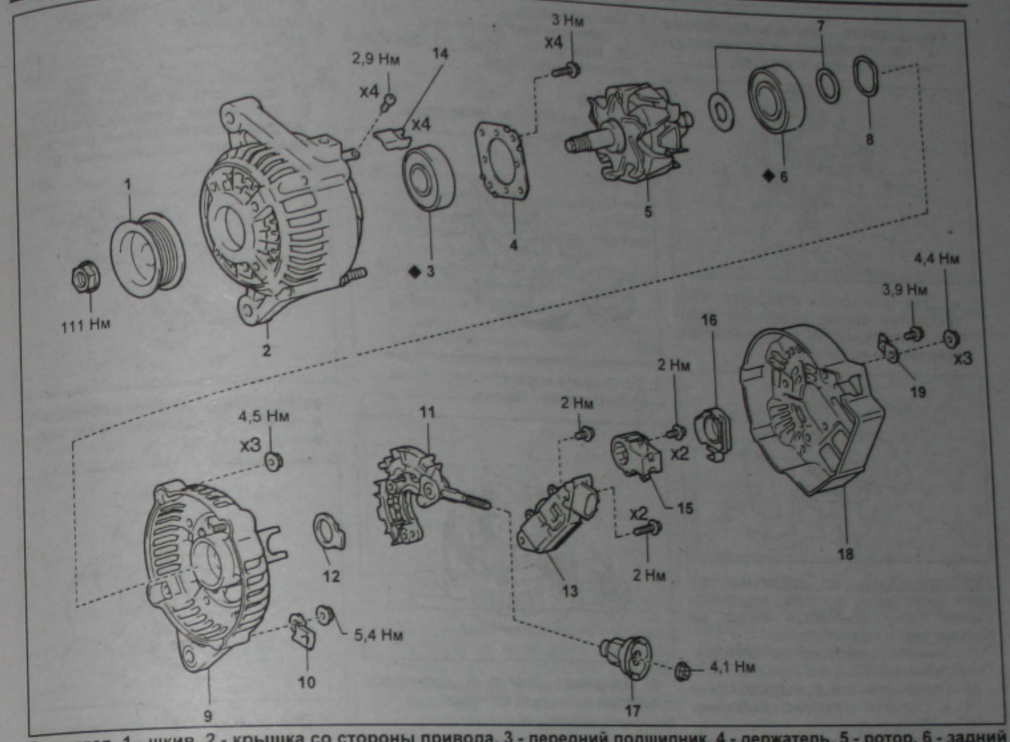
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. *(2ZZ-GE)* Снимите верхнюю защитную крышку.
4. *(2ZZ-GE)* Снимите клапан управления перепуском воздуха.
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
   а) Снимите зажим трубки системы кондиционирования.
   б) Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.



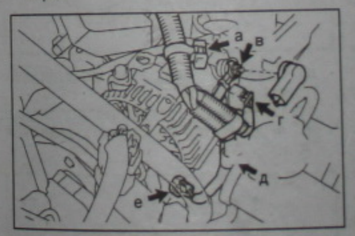
6. Снимите отводящую трубку воздушного компрессора.
   а) Отсоедините воздушный шланг №5.
   б) Выверните два болта и снимите отводящую трубку воздушного компрессора.





Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель, 5 - ротор, 6 - задний подшипник, 7 - крышка подшипника, 8 - шайба, 9 - корпус, 10 - фиксатор провода, 11 - выпрямительный блок, 12 - уплотнительная пластина, 13 - регулятор напряжения, 14 - изолятор вывода, 15 - щеткодержатель, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - изолятор вывода, 18 - задняя крышка, 19 - вывод.

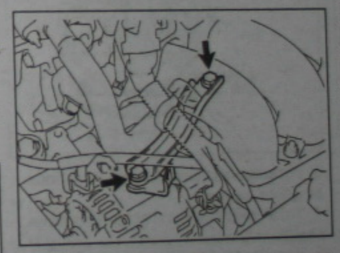
7. Снимите генератор.
   а) *(2ZZ-GE)* Отсоедините зажим проводки.
   б) Снимите крышку №2 вывода.
   в) Отверните гайку и снимите провод генератора.
   г) Отсоедините разъем генератора.
   д) Снимите фиксатор проводки.
   е) Отсоедините разъем кондиционера.



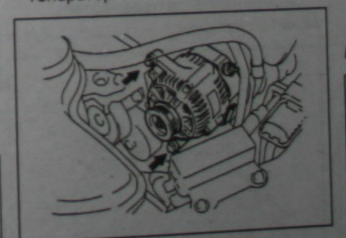
   ж) *(2ZZ-GE)* Выверните болт и снимите кронштейн фиксатора проводки.



   з) *(2ZZ-GE)* Выверните два болта и снимите кронштейн генератора.



   и) Отверните два болта и снимите генератор.



8. Установите генератор.

Момент затяжки:
на 12 мм ..... 25 Н·м
на 14 мм ..... 58 Н·м

9. Установите отводящую трубку воздушного компрессора.

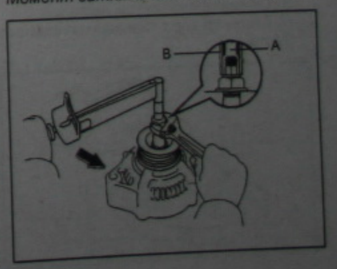
Момент затяжки ..... 7 Н·м

10. Установите ремень привода навесных агрегатов.
11. Установите правую часть защиты двигателя.
12. *(2ZZ-GE)* Установите клапан управления перепуском воздуха.
13. *(2ZZ-GE)* Установите верхнюю защитную крышку.
14. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Разборка

1. Снимите шкив генератора.
   а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В".

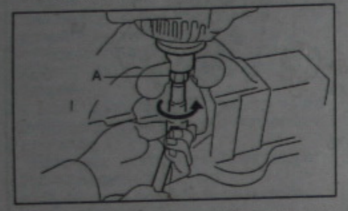
Момент затяжки ..... 39 Н·м



б) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите на него генератор.



в) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

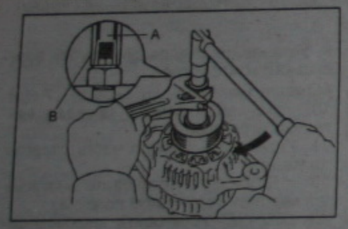


Предупреждение: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.

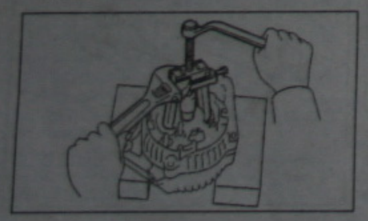
г) Снимите генератор со спецприспособления "С".

д) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

е) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.



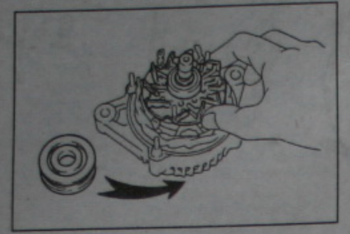
2. Снимите щеткодержатель.
   а) Снимите изоляторы выводов.
   б) Снимите заднюю крышку.
   в) Снимите крышку щеткодержателя.
   г) Снимите щеткодержатель.
   д) Снимите уплотнительную пластину.
3. Снимите регулятор напряжения.
4. Снимите выпрямительный блок.
5. Снимите корпус.
   а) Снимите уплотнительную шайбу.
   б) Снимите изоляторы выводов.
   в) Снимите корпус выпрямительного блока.



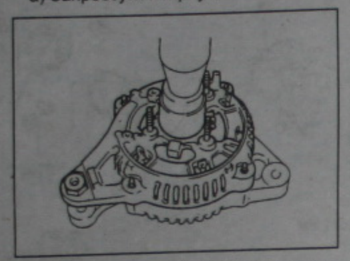
6. Снимите ротор.
   а) Снимите шайбу с ротора.
   б) Извлеките ротор из передней крышки генератора.

Сборка

1. Установите ротор генератора.

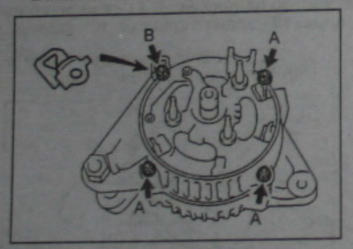


2. Установите корпус.
   а) Запрессуйте корпус.

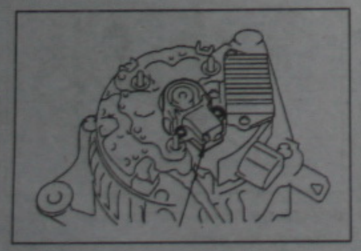


в) Закрепите корпус и держатель провода четырьмя гайками.

Момент затяжки:
А ..... *4,5 Н·м*
В ..... *5,5 Н·м*



3. Установите выпрямительный блок.
Момент затяжки ..... *3 Н·м*
4. Установите регулятор напряжения.
Момент затяжки ..... *2 Н·м*
5. Установите щеткодержатель.
   а) Установите уплотнительную шайбу.
   б) Установите щеткодержатель.
Момент затяжки ..... *2 Н·м*

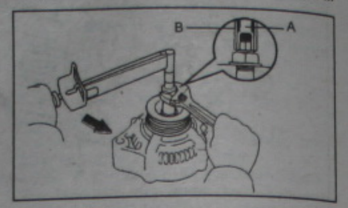


в) Установите крышку щеткодержателя.

в) Установите заднюю крышку.

Момент затяжки:
гайка ..... *4,4 Н·м*
болт ..... *3,9 Н·м*

6. Установите шкив генератора.
   а) Установите шкив на генератор.
   б) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В".
Момент затяжки ..... *39 Н·м*

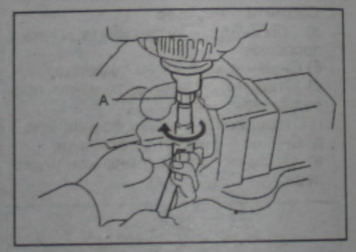


в) Зажмите спецприспособление "С" в тисках и установите на него генератор.



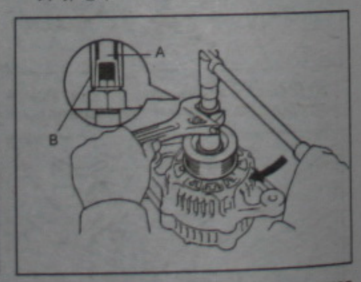
г) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

Момент затяжки ..... *110 Н·м*



д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".



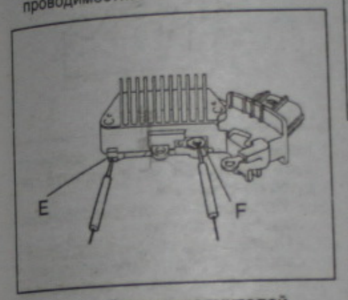
ж) Убедитесь, что ротор вращается плавно, без заедания.

Проверка

1. Проверка регулятора напряжения.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F" и "B". Поменяйте полярность пробников омметра и убедитесь в отсутствии проводимости.



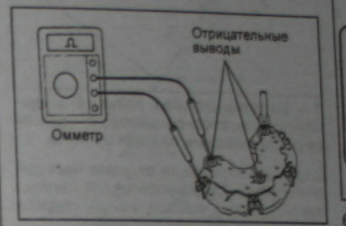
   б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F" и "E". Поменяйте полярность пробников омметра и убедитесь в отсутствии проводимости.



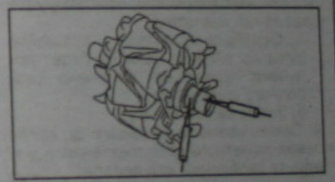
2. Проверка блока выпрямителей.
   а) Проверка положительного вентиля.
   - Подсоедините один из пробников омметра к положительному выводу, а другой - к каждому из выводов выпрямительного блока. Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



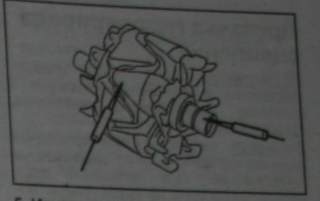
   - Поменяйте полярность пробников тестера и повторите проверку. Убедитесь в отсутствии проводимости при всех измерениях.
   б) Проверка отрицательного вентиля.
   - Подсоедините один из пробников омметра к отрицательному выводу, а другой - к каждому из выводов выпрямительного блока. Убедитесь в наличии проводимости при всех измерениях.



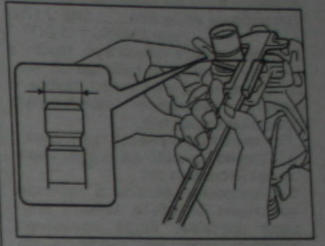
   - Поменяйте полярность пробников тестера и повторите проверку. Убедитесь в отсутствии проводимости при всех измерениях.
3. Убедитесь в наличии проводимости между контактными кольцами.
Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) ..... *2,1 - 2,5 Ом*



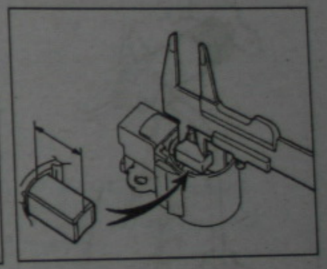
4. Убедитесь в отсутствии проводимости между контактными кольцами и ротором.



5. Измерьте диаметр контактных колец.
Номинальный диаметр ..... *14,2 - 14,4 мм*
Предельный диаметр ..... *12,8 мм*



6. Измерьте длину выступающей части щеток.
Номинальная длина ..... *9,5 - 11,5 мм*
Предельная длина ..... *1,5 мм*



Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

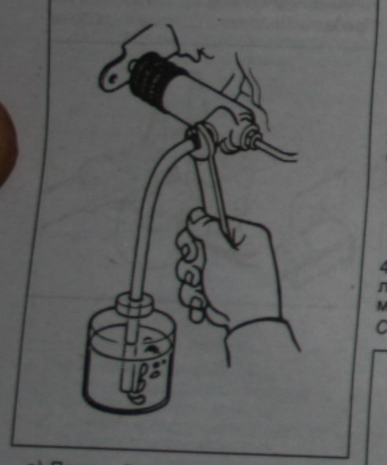
Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода сцепления (бачок тормозной системы) и долейте жидкость в случае необходимости.

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

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки на рабочем цилиндре. Вставьте другой конец трубки в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.

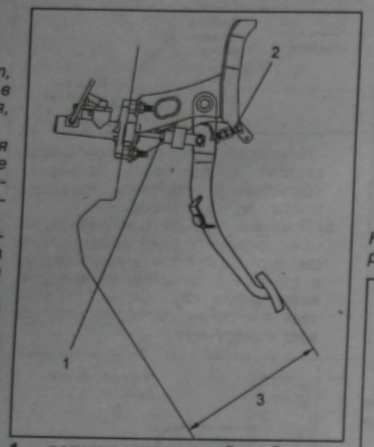


   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Проверьте высоту расположения педали от покрытия пола.

Высота расположения педали от пола:
Corolla Matrix:
без возвратного механизма..... 136 - 146 мм
с возвратным механизмом ..... 131 - 141 мм
Voltz..... 150 - 160 мм



1 - регулировочная гайка, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - высота расположение педали от пола.

В случае отклонения от указанных величин необходимо произвести регулировку высоты расположения педали от пола и свободный ход штока.

2. При необходимости отрегулируйте высоту расположения педали сцепления от пола.
   а) Ослабьте контргайку и вращайте стопорный болт до тех пор, пока не будет получена правильная величина высоты расположения педали.
   б) Затяните контргайку.
3. При необходимости отрегулируйте свободный ход штока.
   а) Ослабьте контргайку и вращайте шток до тех пор, пока не будет получена правильная величина свободного хода штока.
   б) Затяните контргайку.
4. Слегка нажмите на педаль до появления заметного сопротивления и измерьте свободный ход педали.

Свободный ход педали ..... 5 - 15 мм



5. В случае необходимости отрегулируйте свободный ход педали сцепления и штока.
   а) Ослабьте контргайку и вращайте шток до тех пор, пока не будут получены правильные значения величины свободного хода педали и штока.
   б) Затяните контргайку. После регулировки свободного хода педали проверьте высоту расположения педали от пола.
6. Проверьте момент выключения сцепления.
   а) Затяните стояночный тормоз и поставьте под колеса противооткатные упоры.
   б) Запустите двигатель на холостом ходу.
   в) Не нажимая на педаль сцепления, медленно перемещайте рычаг переключения передач в сторону положения заднего хода, пока не будет слышен звук контакта шестерен.
   г) Постепенно нажимая на педаль сцепления, измерьте ход педали от точки, в которой шум шестерен исчезает (точка выключения), до конечной точки полного хода педали.

Номинальное расстояние..... 25 мм или более



Если это расстояние не соответствует номинальному, выполните следующие операции.
- Проверьте высоту расположения педали сцепления.
- Проверьте свободный ход штока и свободный ход педали сцепления.
- Удалите воздух из системы гидропривода сцепления.
- Проверьте состояние кожуха и диска сцепления.

Педаль сцепления

Снятие и установка

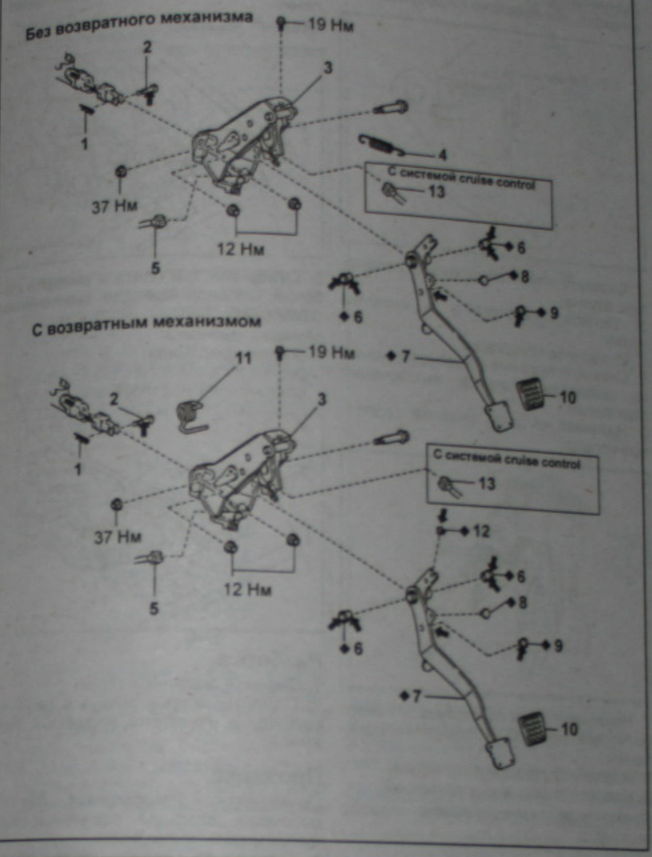
Примечание:
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Педаль сцепления".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- При установке нанесите консистентную смазку на места показанные стрелками.

Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие и установка

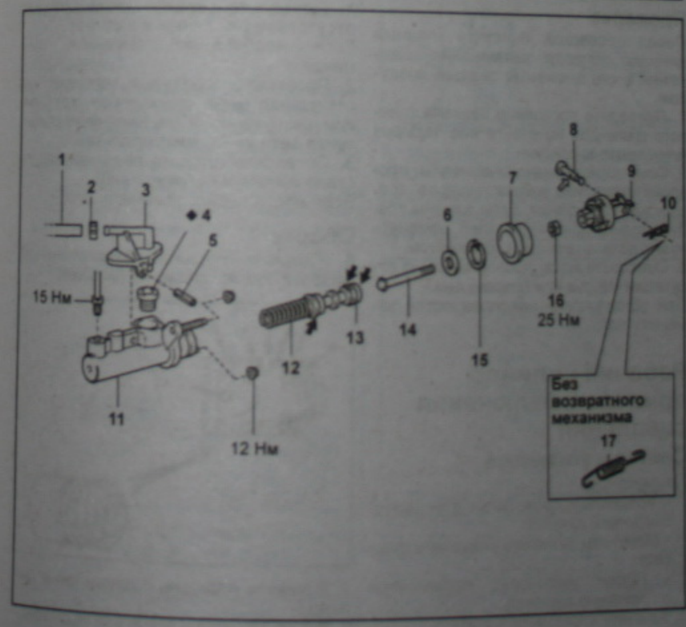
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки заполните бачок и прокачайте гидропривод выключения сцепления.

1. Слейте жидкость из гидропривода сцепления.
2. Снимите главный тормозной цилиндр.
3. Снимите вакуумный усилитель тормозов.



Педаль сцепления.
1 - шплинт,
2 - ось вилки,
3 - кронштейн,
4 - пружина,
5 - разъем датчика выключения сцепления,
6 - втулка,
7 - педаль сцепления,
8 - упор,
9 - втулка вилки,
10 - накладка,
11 - возвратная пружина,
12 - втулка возвратной пружины,
13 - разъем датчика выключения сцепления.

Примечание: нанесите консистентную смазку на места указанные стрелками.



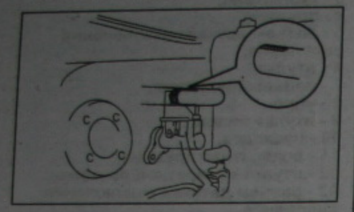
Главный цилиндр привода выключения сцепления.
1 - шланг к бачку тормозной системы,
2 - хомут,
3 - впускной штуцер,
4 - резиновая втулка,
5 - разрезной штифт,
6 - стопорная пластина,
7 - пыльник,
8 - ось вилки,
9 - вилка,
10 - шплинт,
11 - корпус главного цилиндра привода выключения сцепления,
12 - пружина,
13 - поршень,
14 - шток,
15 - стопорное кольцо,
16 - контргайка,
17 - пружина педали сцепления.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, наносите:

⬅ - специальную консистентную смазку не повреждающую резину.

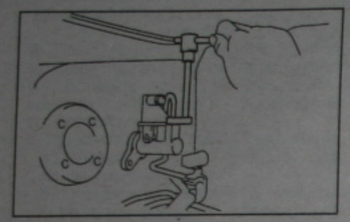
⇦ - консистентную смазку.

4. Отсоедините трубку шланг гидропривода выключения сцепления от главного цилиндра.

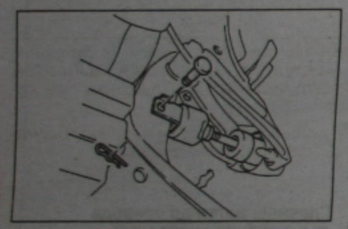


5. Отсоедините трубку от главного цилиндра гидропривода выключения сцепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



6. *(Модели без возвратного механизма педали сцепления)*
Снимите пружину педали сцепления.
7. Извлеките шплинт и отсоедините вилку от педали сцепления.



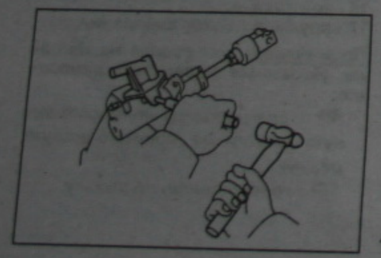
8. Отверните две гайки и снимите главный цилиндр гидропривода выключения сцепления.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

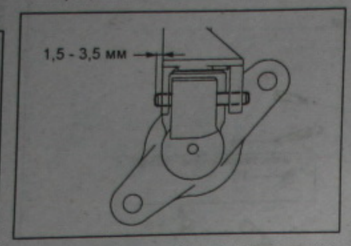
Разборка и сборка

Примечание:
- Перед разборкой зафиксируйте главный цилиндр привода выключения сцепления в тисках. Применяйте накладки из мягкого металла.
- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.
- При сборке нанесите соответствующую смазку на места, показанные на сборочном рисунке.

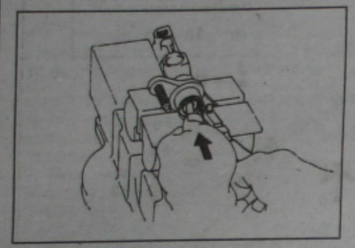
1. Выбейте штифт.



Примечание: устанавливайте штифт, как показано на рисунке.



2. Снимите впускной штуцер и резиновую втулку.
3. Ослабьте контргайку и снимите вилку.
4. Отверните контргайку.
5. Снимите пыльник с корпуса главного цилиндра привода выключения сцепления.
6. Нажимая на шток, снимите стопорное кольцо.



7. Извлеките шток из корпуса главного цилиндра привода выключения сцепления.
8. Извлеките стопорную пластину.
9. Извлеките поршень с пружиной.

Примечание: не повредите зеркало цилиндра.

Проверка

Перед проверкой очистите главный цилиндр привода выключения сцепления и его элементы сжатым воздухом.
1. Проверьте состояние зеркала главного цилиндра на отсутствие задиров или следов коррозии.
2. Осмотрите поршень и манжеты, проверив отсутствие износа, задиров, трещин или разбухания. Если замены требует только одна из деталей, заменять нужно детали цилиндра комплектом.
3. Осмотрите шток, проверив его на отсутствие износа или повреждений.
При обнаружении неисправностей замените его.

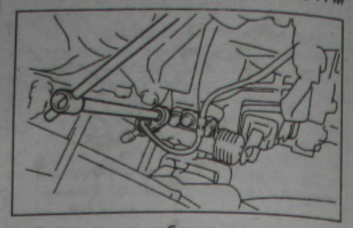
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки прокачайте тормозную систему.

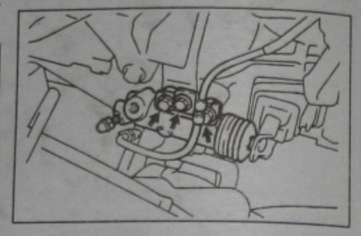
1. Удалите тормозную жидкость.
2. Отсоедините трубку от рабочего цилиндра привода выключения сцепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



3. Отверните три болта и снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

Момент затяжки:
болты крепления рабочего цилиндра ..... 12 Н·м
болт крепления трубки ..... 5 Н·м



Разборка

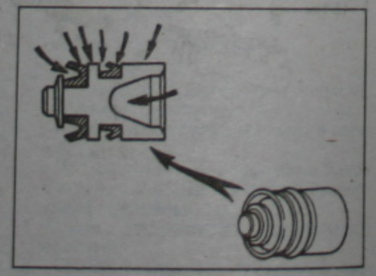
1. Снимите пыльник и шток.
2. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр и извлеките поршень с пружиной.

Проверка

Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты на отсутствие царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
Если необходимо, замените шток.

Сборка

1. Смажьте поршень консистентной смазкой, как показано на рисунке.



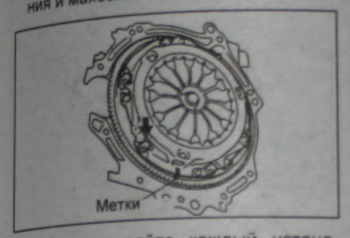
2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Вставьте шток и наденьте пыльник.

Снятие

1. Снимите коробку передач.
2. Снимите вилку выключения сцепления и подшипник.



3. Снимите опору вилки.
4. Снимите скобу крепления выжимного подшипника.
5. Снимите чехол вилки.
6. Снимите кожух сцепления в сборе и ведомый диск сцепления.
а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.



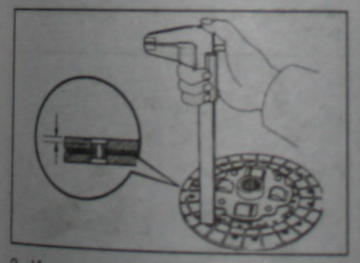
б) Отворачивайте каждый установочный болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
в) Выверните полностью все установочные болты и снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.
3. Снимите выжимной подшипник, вилку выключения сцепления и пыльник.

Проверка

1. Проверьте ведомый диск сцепления на износ и отсутствие повреждений.
Штангенциркулем измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

Минимальная глубина ..... 0,3 мм

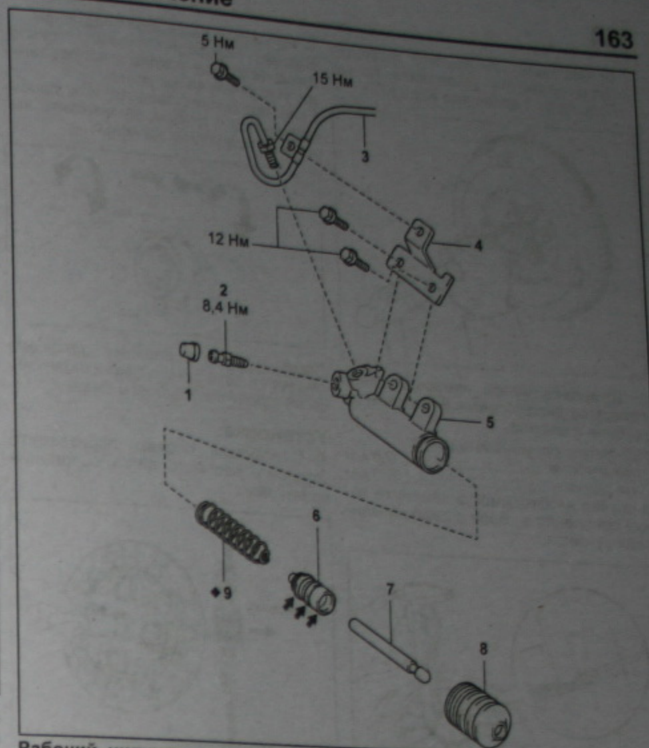
Если глубина меньше минимально допустимой, замените диск сцепления.



2. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение ведомого диска сцепления.

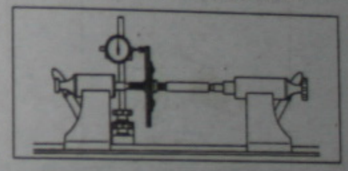
Максимальное биение ..... 0,8 мм

Если биение превышает максимальное значение, замените диск сцепления.



Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления. 1 - колпачок, 2 - штуцер прокачки, 3 - трубка гидропривода выключения сцепления, 4 - кронштейн трубки, 5 - корпус рабочего цилиндра выключения сцепления, 6 - поршень, 7 - шток, 8 - пыльник, 9 - пружина.

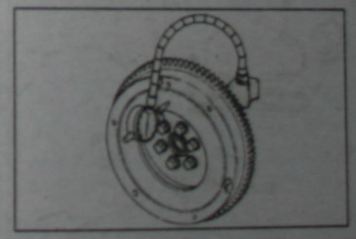
Примечание: нанесите специальную консистентную смазку не повреждающую резину смазку на указанные стрелками поверхности.



3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

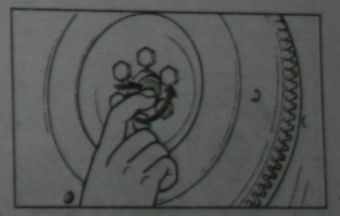
Максимальное биение ..... 0,1 мм

Если биение превышает максимальную величину, замените маховик.

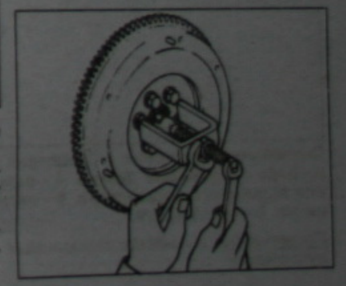


4. Проверьте подшипник первичного вала коробки передач.
Проворачивая подшипник рукой, одновременно прикладывайте к нему усилие в осевом направлении.
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, замените подшипник.

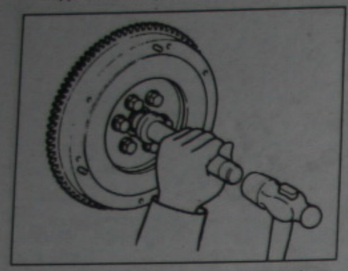
Примечание: в подшипник заложена смазка на весь срок службы, поэтому он не требует очистки и смазки.



5. В случае необходимости замените подшипник первичного вала коробки передач.
а) Извлеките подшипник первичного вала КПП.



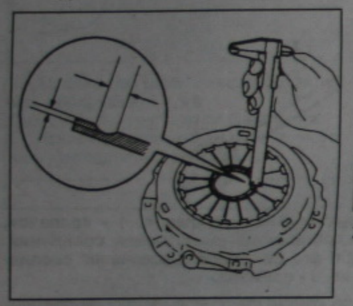
б) Оправкой или трубкой подходящего диаметра установите новый подшипник первичного вала КПП.



6. Штангенциркулем измерьте износ лепестков диафрагменной пружины по глубине и ширине.

Предельно допустимый износ:
по глубине ..... 0,6 мм
по ширине ..... 5,0 мм

В случае необходимости замените кожух сцепления в сборе с диафрагменной пружиной.



7. Проверьте выжимной подшипник. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлениях, указанных на рисунке.

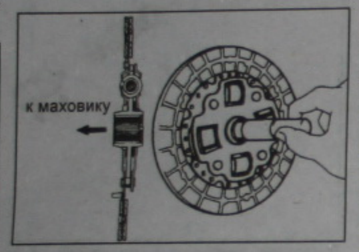
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените выжимной подшипник на новый.



Примечание: в подшипник заложена смазка на весь срок службы, поэтому он не требует очистки и смазки.

Установка

1. С помощью оправки произведите установку ведомого диска сцепления на маховик.

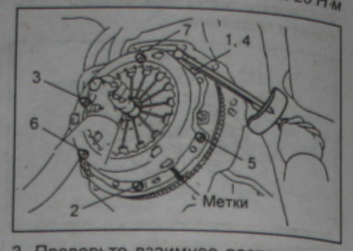


2. Установите кожух сцепления.

а) Совместите метки, сделанные на кожухе сцепления и маховике при разборке.

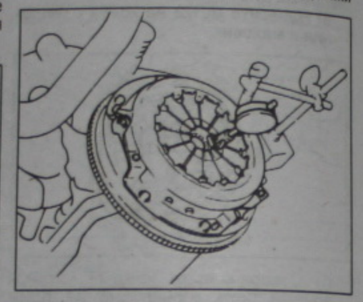
б) Затяните болты крепления кожуха сцепления в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

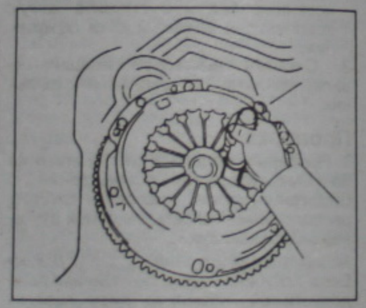


3. Проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

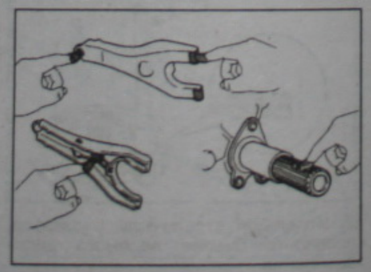
Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм



Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.

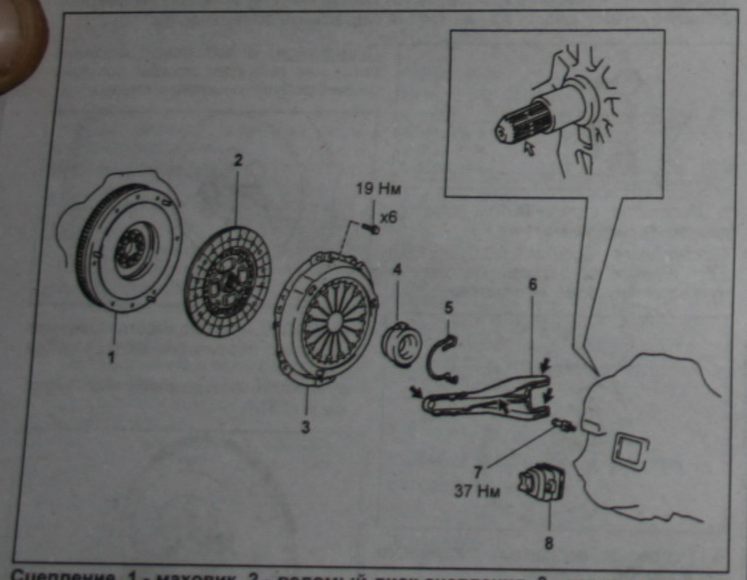


4. Нанесите консистентную смазку на поверхность деталей, показанных на рисунке.



5. Установите чехол, вилку выключения сцепления и выжимной подшипник.

6. Установите коробку передач.

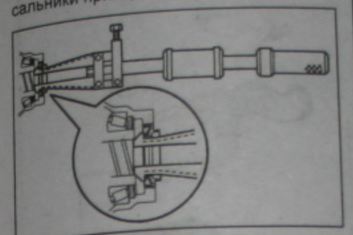


Сцепление. 1 - маховик, 2 - ведомый диск сцепления, 3 - кожух сцепления в сборе с нажимным диском, 4 - выжимной подшипник, 5 - скоба крепления выжимного подшипника, 6 - вилка выключения сцепления, 7 - опора вилки, 8 - чехол вилки.

Примечание: на места показанные стрелками нанесите консистентную смазку.

Замена сальников передних приводных валов

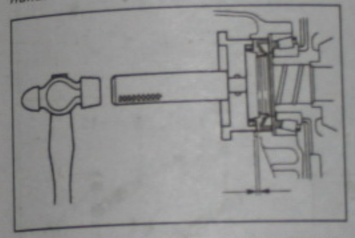
1. Снимите кожухи защиты двигателя.
2. Слейте масло из картера коробки передач.
3. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. С помощью съемника извлеките сальники приводных валов.



5. С помощью оправки и молотка установите сальник левого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 9,6 - 10,2 мм

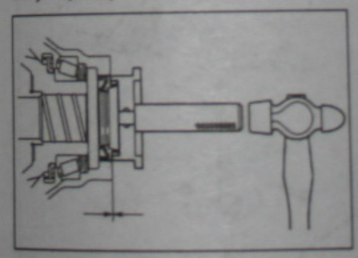
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



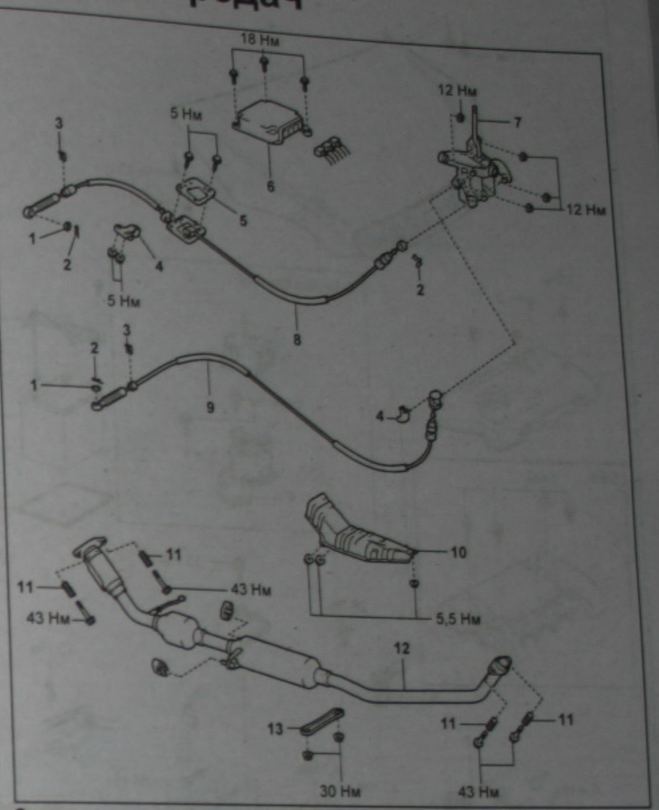
6. С помощью оправки и молотка установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 1,6 - 2,2 мм

Примечание: предварительно нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



7. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
8. Залейте масло в картер коробки передач (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке").
9. Установите кожухи защиты силового агрегата.
10. Проверьте углы установки передних колес.



Снятие рычага переключения передач. 1 - шайба, 2 - шплинт, 3 - фиксатор, 4 - держатель троса, 5 - кронштейн, 6 - блок управления системы безопасности (SRS), 7 - рычаг переключения передач в сборе, 8 - трос переключения передач, 9 - трос выборе передачи, 10 - теплоизолятор, 11 - пружина, 12 - приемная труба выпускной системы двигателя, 13 - кронштейн.

Рычаг переключения передач

Снятие и установка

При снятии и установке рычага переключения передач руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие рычага переключения передач" и рекомендациями главы "Кузов".

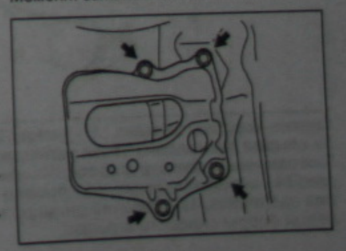
Примечание:
- Не перегибайте наконечники тросов.
- Не прилагайте чрезмерных усилий при снятии и установке тросов.
- Радиус изгиба тросов выбора и переключения передач не должен быть менее 150 мм.

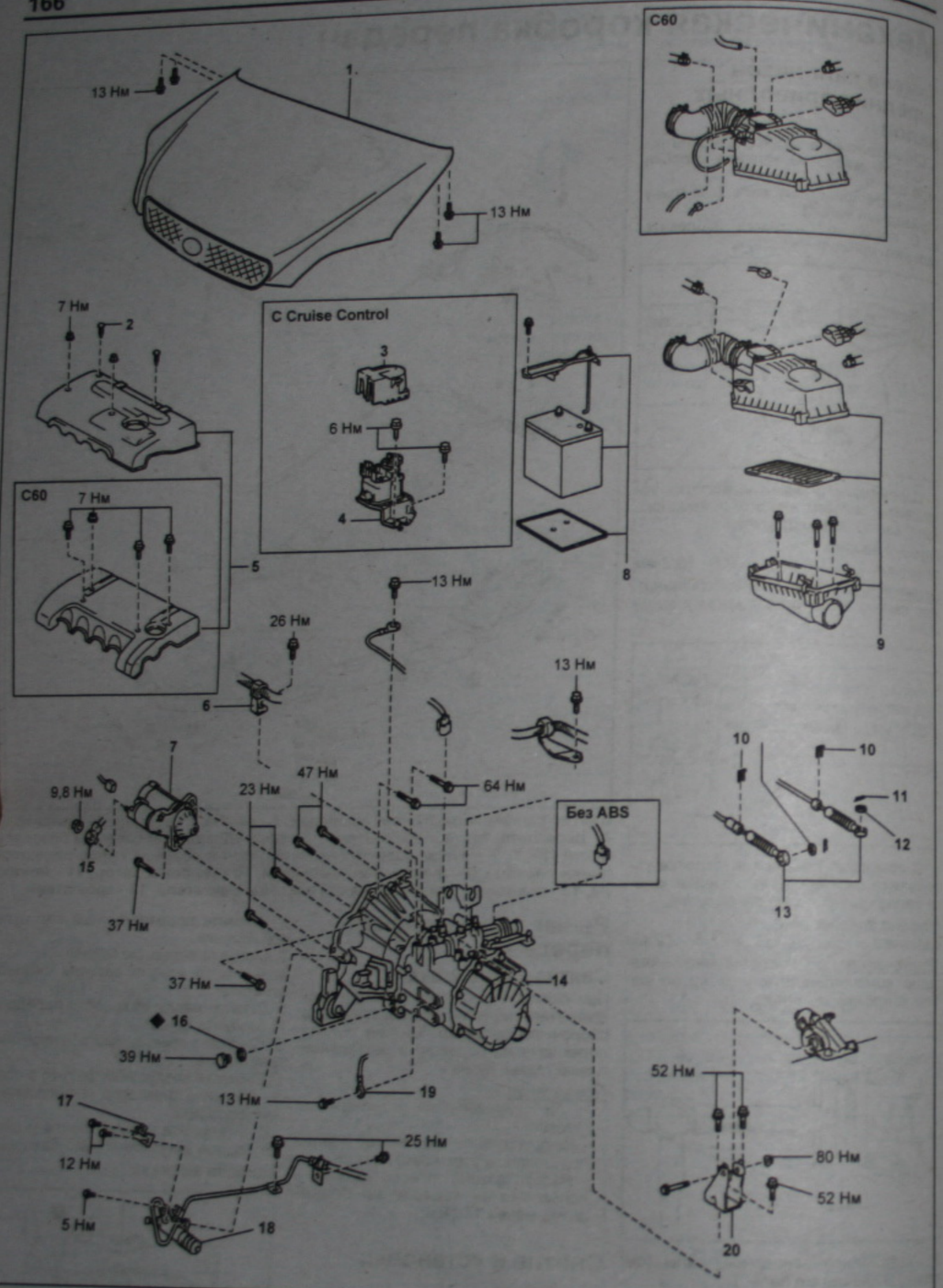
Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

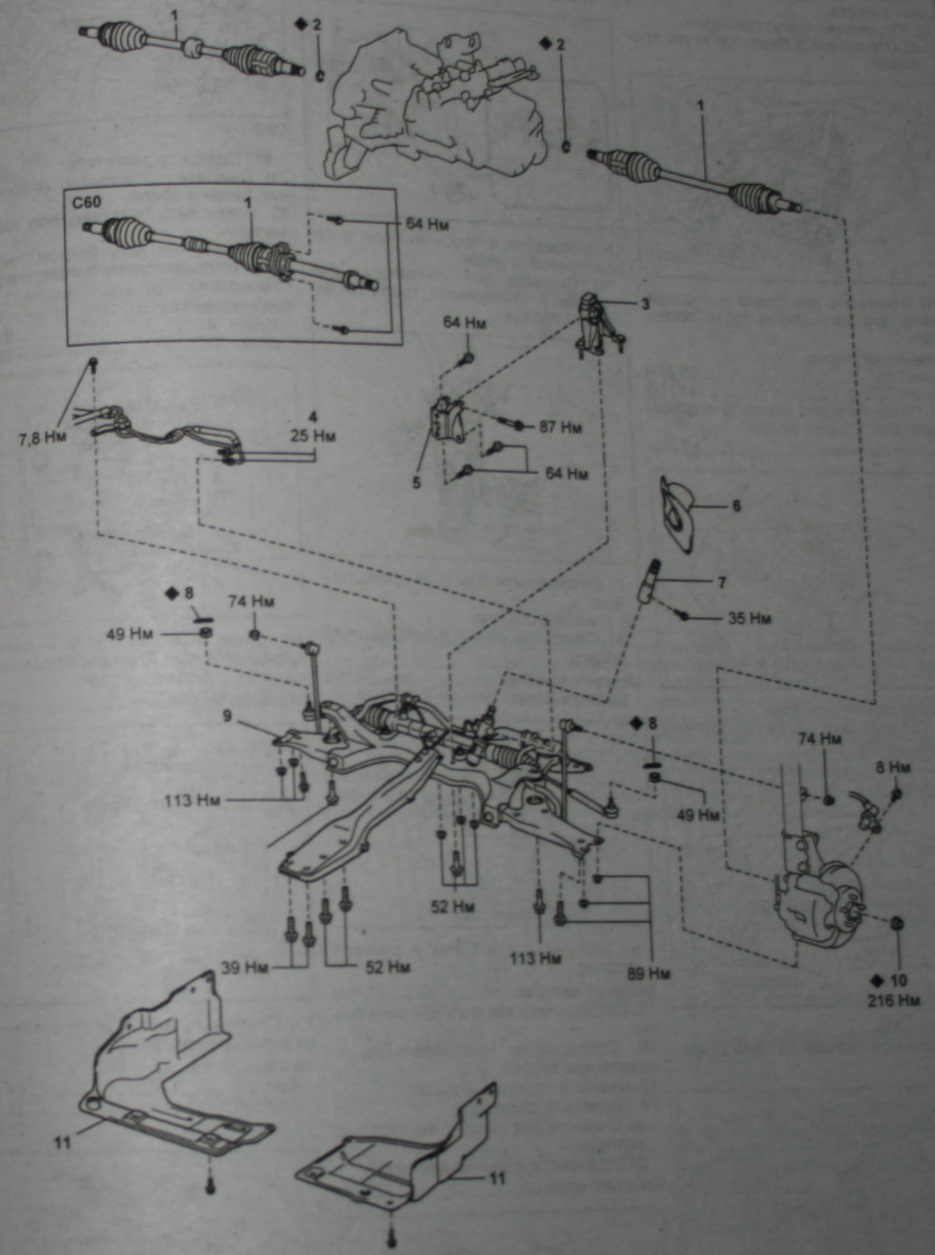
1. Установите передние колеса в положение прямолинейного движения.
2. Снимите промежуточный вал рулевой колонки.
3. Снимите передние колеса.
4. Снимите кожухи защиты силового агрегата.
5. Слейте масло из коробки передач.
6. Снимите капот.
7. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
8. Снимите воздушный фильтр в сборе.
9. Снимите фиксатор и аккумуляторную батарею.
10. Отверните четыре болта и снимите поддон аккумуляторной батареи.

Момент затяжки ..... 13 Н·м





Снятие коробки передач. 1 - капот, 2 - фиксатор, 3 - крышка, 4 - привод системы поддержания скорости, 5 - крышка №2 головки блока цилиндров, 6 - кронштейн жгута проводов, 7 - стартер, 8 - аккумуляторная батарея, 9 - воздушный фильтр в сборе, 10 - фиксатор, 11 - шплинт, 12 - шайба, 13 - тросы выбора и переключения передач, 14 - коробка передач, 15 - провод стартера, 16 - прокладка, 17 - кронштейн трубки гидропривода выключения сцепления, 18 - рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления, 19 - провод массы, 20 - кронштейн левой опоры силового агрегата.



Снятие коробки передач (продолжение). 1 - приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - задняя опора силового агрегата, 4 - нагнетательная и возвратная трубки, 5 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 6 - крышка, 7 - промежуточный вал рулевой колонки, 8 - шплинт, 9 - продольная и поперечная балки в сборе, 10 - гайка приводного вала, 11 - кожух защиты силового агрегата.

11. *(Модели с системой поддержания скорости)*
Снимите привод системы поддержания скорости.
12. Отсоедините жгут проводов.
а) Отсоедините фиксатор жгута проводов.

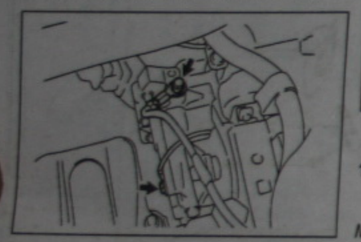


б) Отверните два болта и отсоедините два кронштейна жгута проводов.

Момент затяжки:
болт "A" ..... *26 Н·м*
болт "B" ..... *13 Н·м*

в) Отверните два болта и отсоедините два провода массы.

Момент затяжки ..... *13 Н·м*



13. Отсоедините разъемы.
а) Отсоедините разъем датчика заднего хода.

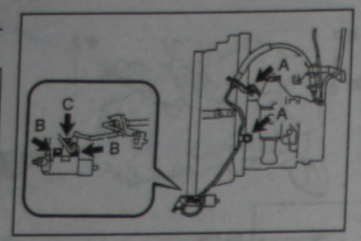


б) (без ABS)
Отсоедините разъем датчика скорости.

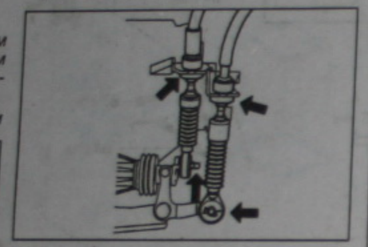


14. Отверните пять болтов и отсоедините главный цилиндр гидропривода выключения сцепления.

Момент затяжки:
болт "A" ..... *25 Н·м*
болт "B" ..... *12 Н·м*
болт "C" ..... *5 Н·м*



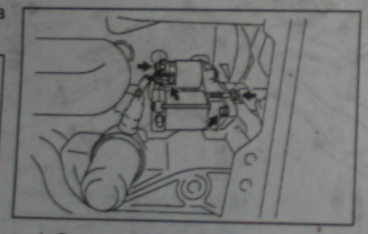
15. Отсоедините тросы выбора и переключения передач.
а) Снимите два фиксатора, две шайбы и отсоедините тросы от коробки передач.



б) Отсоедините тросы от кронштейнов.
16. Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините провод.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*

б).Отсоедините разъем стартера.

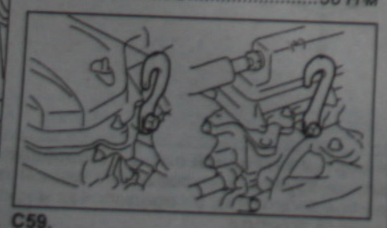


в) Отверните два болта и снимите стартер.

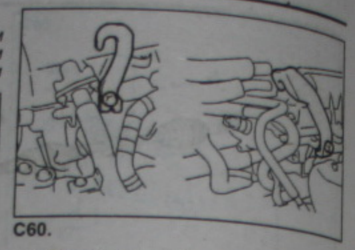
Момент затяжки ..... *37 Н·м*

17. Отсоедините наконечники рулевых тяг.
18. Отсоедините нагнетательную и возвратную трубки.
19. Снимите приводные валы.
20. Подвесьте двигатель.
а) Снимите два шланга вентиляции картера.
б) Установите крюки на двигатель.

Момент затяжки ..... *38 Н·м*



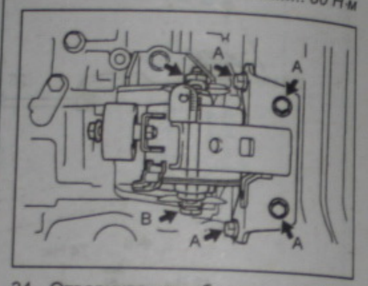
C59.



C60.

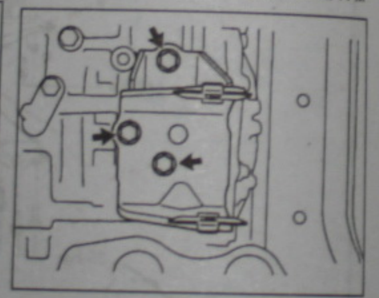
в) Подвесьте двигатель.
21. Снимите продольную и поперечную балки в сборе.
22. Установите подставку под коробку передач.
23. Отверните пять болтов, гайку и снимите левую опору силового агрегата с кузова.

Момент затяжки:
болт "A" ..... *52 Н·м*
болт "B" ..... *80 Н·м*



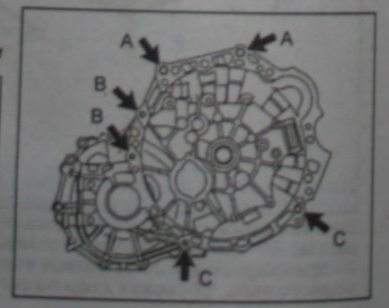
24. Отверните три болта и снимите кронштейн левой опоры силового агрегата с коробки передач.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*



25. Отверните шесть болтов и снимите коробку передач.

Момент затяжки:
болт "A" ..... *64 Н·м*
болт "B" ..... *47 Н·м*
болт "C" ..... *23 Н·м*



26. Снимите кронштейн передней опоры силового агрегата.
а) Отверните болт, гайку и отсоедините опору от кронштейна.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*

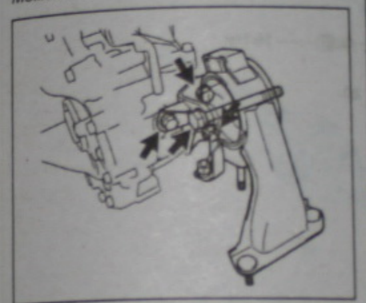


б) Отверните два болта и снимите кронштейн опоры с силового агрегата.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*

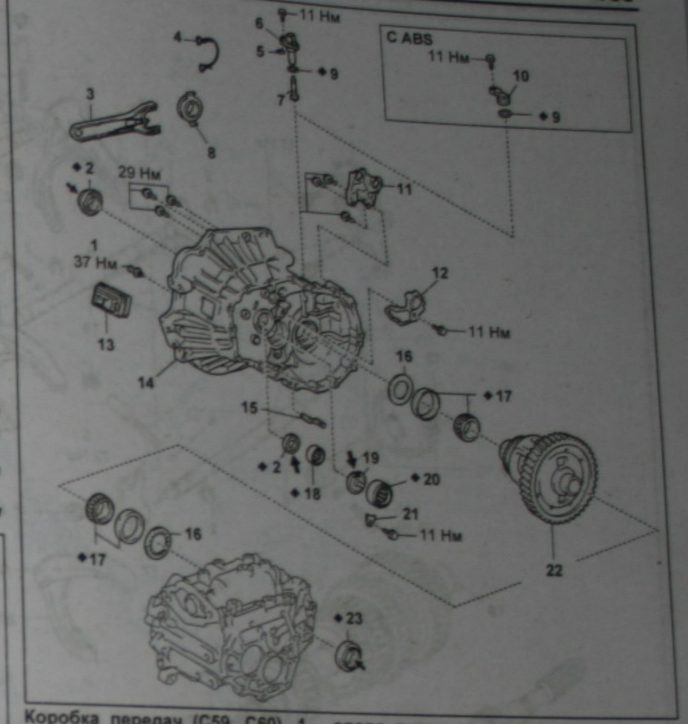
27. Снимите кронштейн задней опоры силового агрегата.
а) Отверните болт и отсоедините опору от кронштейна.

Момент затяжки ..... *87 Н·м*

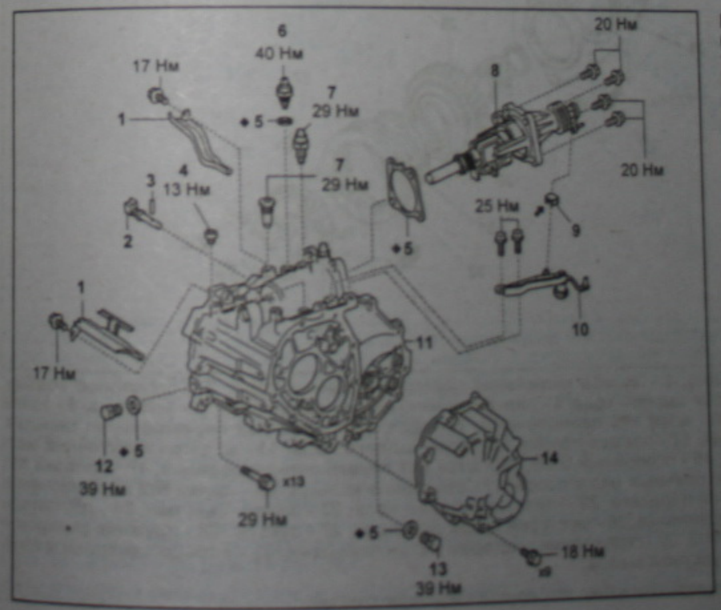


б) Отверните три болта и снимите кронштейн с коробки передач.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*

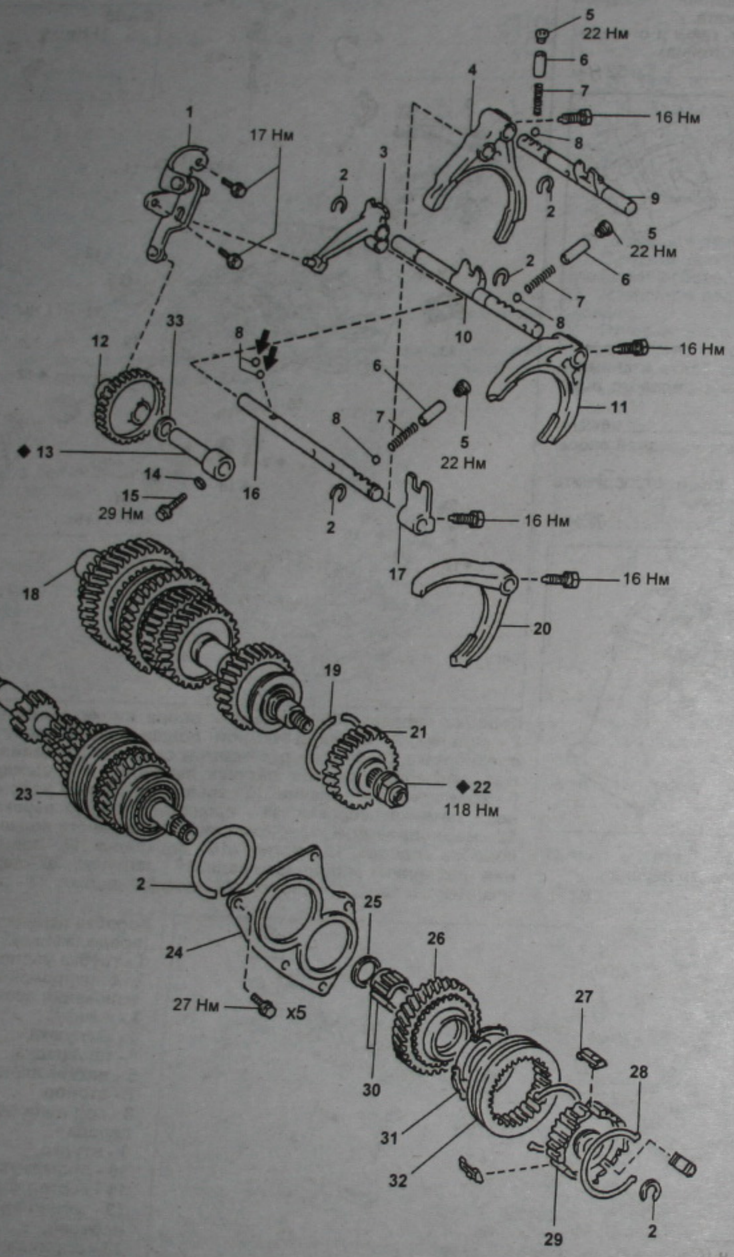


Коробка передач (C59, C60). 1 - опора вилки выжимного подшипника, 2 - сальник, 3 - вилка выжимного подшипника, 4 - держатель выжимного подшипника, 5 - фиксатор, 6 - датчик скорости (модели без ABS), 7 - ведомая шестерня привода датчика скорости, 8 - выжимной подшипник, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - крышка отверстия ведомой шестерни привода датчика скорости, 11 - кронштейн рычага переключения передач, 12 - маслоприемник, 13 - чехол вилки выжимного подшипника, 14 - картер коробки передач, 15 - магнит, 16 - прокладка, 17 - подшипник, 18 - передний подшипник первичного вала, 19 - заглушка, 20 - передний подшипник вторичного вала, 21 - стопор, 22 - дифференциал, 23 - сальник.



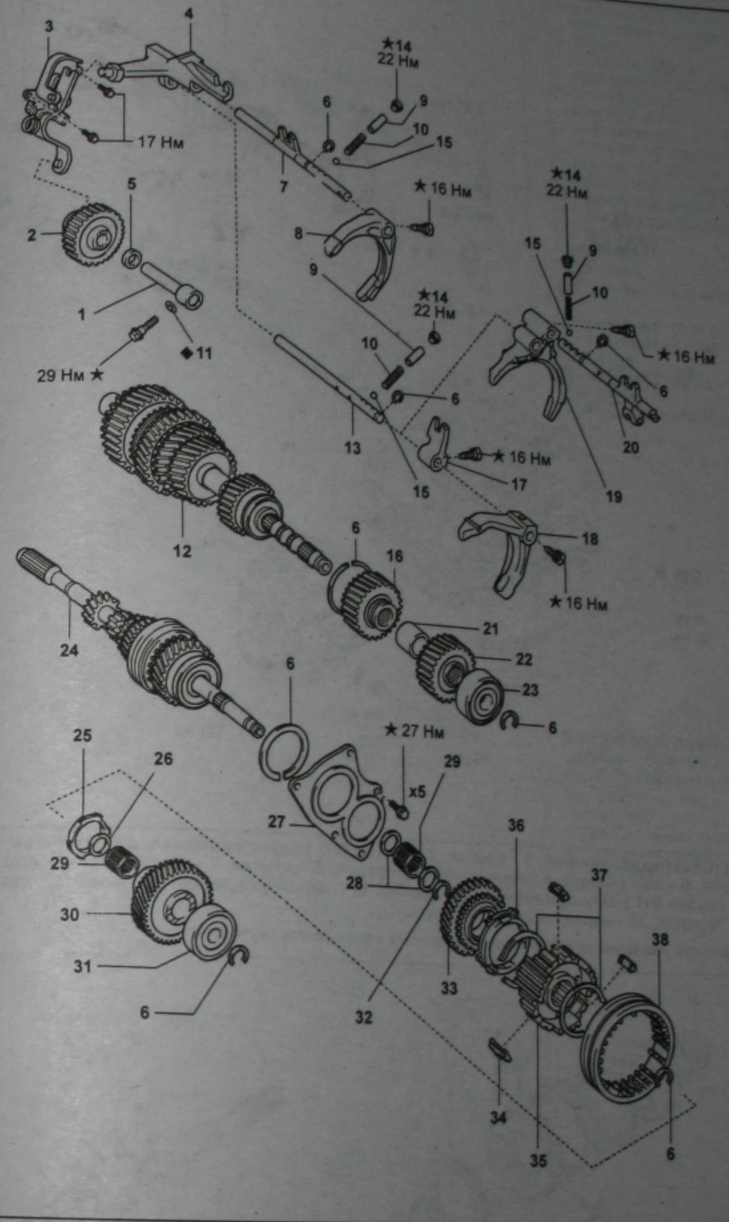
Коробка передач (C59) (продолжение).
1 - трубка маслоприемника,
2 - блокировочный штифт включения передачи заднего хода,
3 - штифт,
4 - заглушка,
5 - прокладка,
6 - датчик включения заднего хода,
7 - стопор,
8 - вал выбора и переключения передач,
9 - втулка,
10 - промежуточный рычаг,
11 - картер коробки передач,
12 - заливная пробка коробки передач,
13 - сливная пробка коробка передач,
14 - крышка картера коробки передач.

Примечание: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.



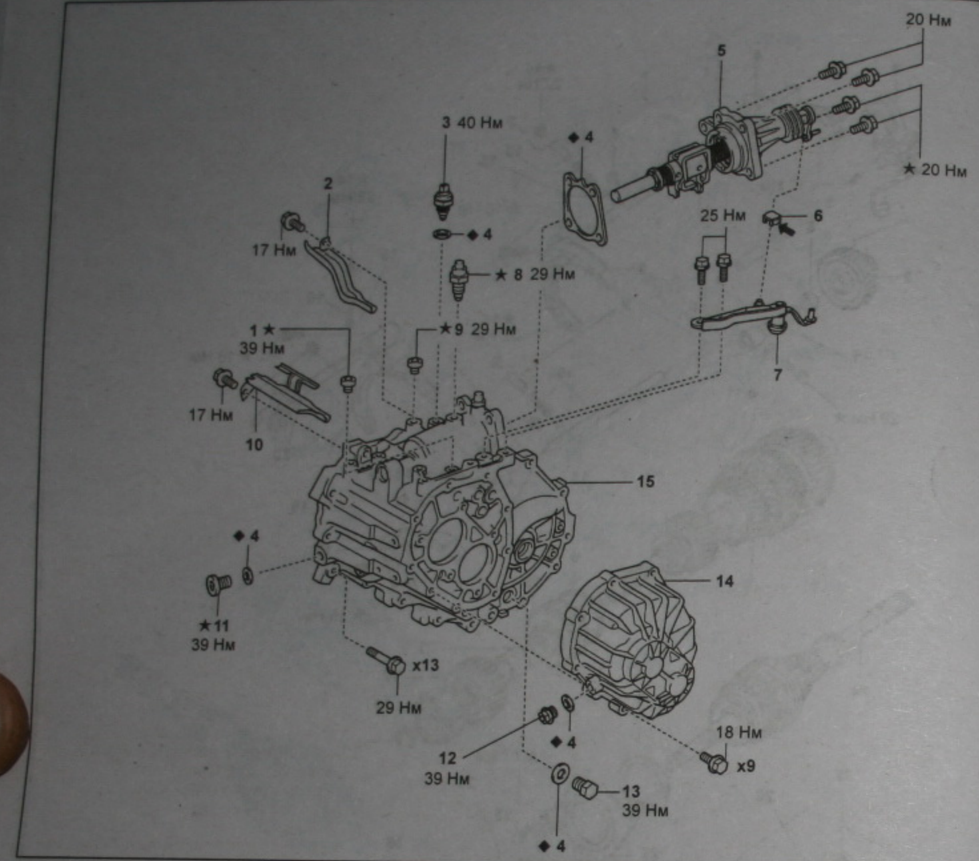
Коробка передач (C59) (продолжение). 1 - кулиса включения передачи заднего хода, 2 - стопорное кольцо, 3 - головка штока включения передачи заднего хода, 4 - вилка переключения передач №1, 5 - заглушка, 6 - седло пружины, 7 - пружина, 8 - шарик, 9 - шток №1 переключения передач, 10 - шток №3 переключения передач, 11 - вилка №3 переключения передач, 12 - промежуточная шестерня заднего хода, 13 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 14 - прокладка, 15 - стопорный болт, 16 - шток №2 переключения передач, 17 - головка №1 штока переключения передач, 18 - вторичный вал в сборе, 19 - стопорное кольцо, 20 - вилка №2 переключения передач, 21 - ведомая шестерня пятой передачи, 22 - гайка вторичного вала, 23 - первичный вал, 24 - держатель заднего подшипника, 25 - втулка подшипника, 26 - шестерня пятой передачи, 27 - сухарь, 28 - пружина синхронизатора, 29 - ступица синхронизатор №3, 30 - подшипник шестерни пятой передачи, 31 - кольцо синхронизатора, 32 - муфта синхронизатора №3, 33 - упорная шайба.

Примечание: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.



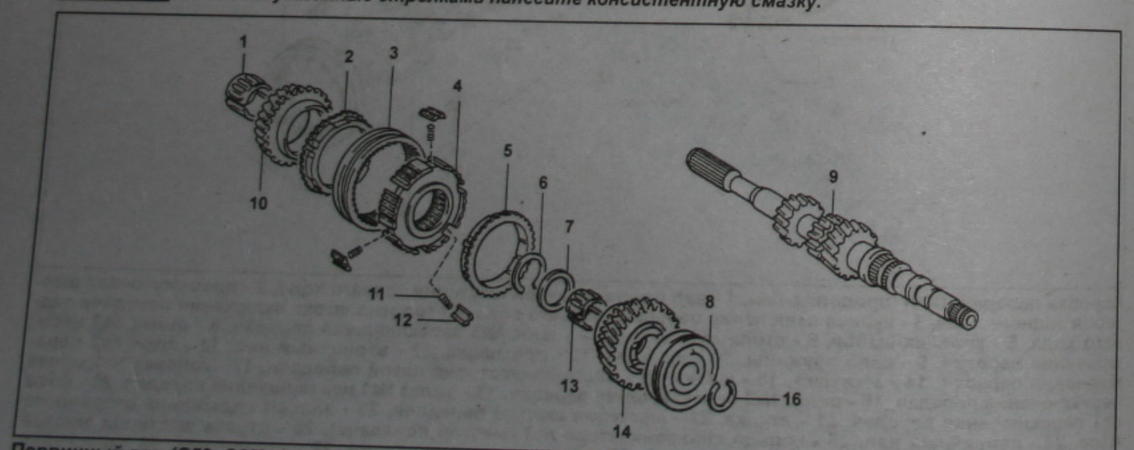
Коробка передач (C60) (продолжение). 1 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 2 - промежуточная шестерня заднего хода, 3 - кулиса включения передачи заднего хода, 4 - головка штока включения передачи заднего хода, 5 - упорная шайба, 6 - стопорное кольцо, 7 - шток №3 переключения передач, 8 - вилка №3 переключения передач, 9 - седо пружины, 10 - пружина, 11 - прокладка, 12 - вторичный вал, 13 - шток №2 переключения передач, 14 - заглушка, 15 - шарик, 16 - ведомая шестерня пятой передачи, 17 - головка №1 штока переключения передач, 18 - вилка №2 переключения передач, 19 - вилка №1 переключения передач, 20 - шток №1 переключения передач, 21 - втулка, 22 - шестерня шестой передачи, 23 - задний подшипник вторичного вала, 24 - первичный вал, 25 - кольцо синхронизатора №3 (шестой передачи), 26 - втулка шестерни шестой передачи, 27 - держатель заднего подшипника, 28 - втулка пятой передачи, 29 - подшипник, 30 - шестерня шестой передачи, 31 - задний подшипник первичного вала, 32 - стопорное кольцо, 33 - шестерня пятой передачи, 34 - сухарь, 35 - ступица синхронизатора №3, 36 - кольцо синхронизатора №3, 37 - пружина синхронизатора, 38 - муфта синхронизатора №3.

Примечание: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

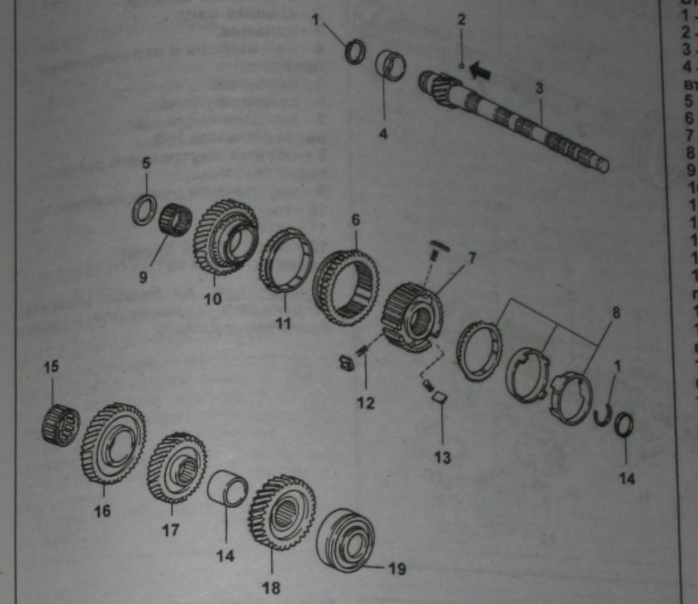


Коробка передач (С60) (продолжение). 1 - пробка, 2 - трубка №2 маслоприемника, 3 - датчик включения заднего хода, 4 - прокладка, 5 - вал выбора и переключения передач, 6 - втулка, 7 - промежуточный рычаг, 8 - стопор, 9 - заглушка, 10 - трубка №1 маслоприемника, 11 - пробка, 12 - заливная пробка, 13 - сливная пробка, 14 - крышка картера коробки передач, 15 - картер коробки передач.

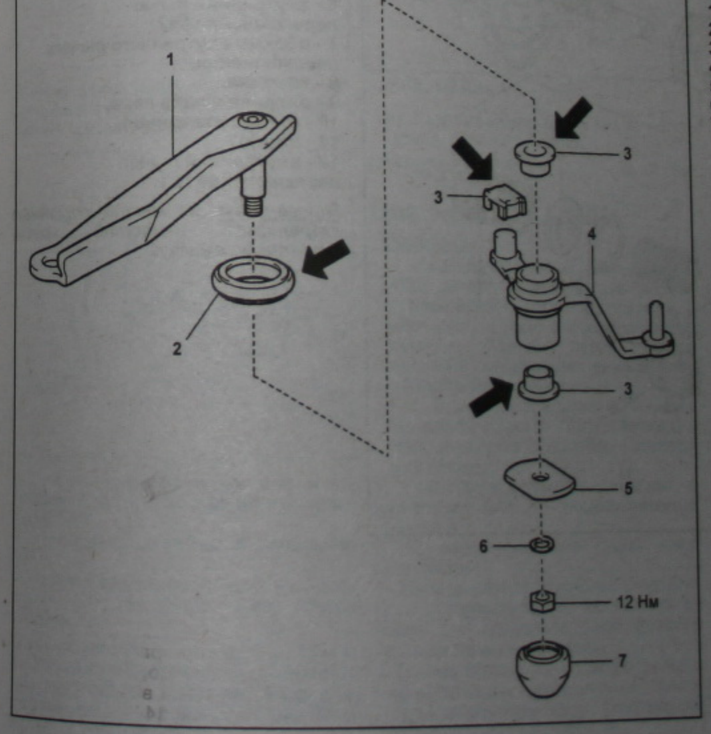
Примечание: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.



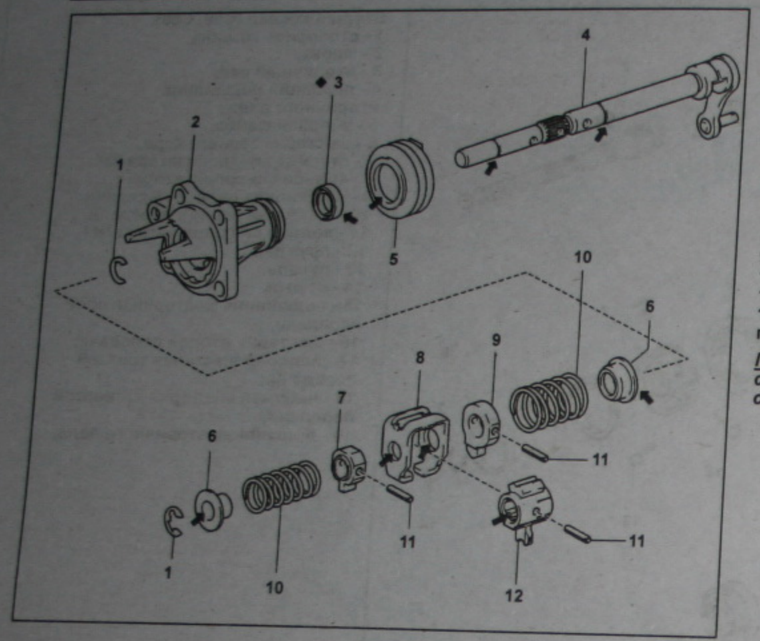
Первичный вал (С59, С60). 1 - подшипник шестерни третьей передачи, 2 - кольцо синхронизатора, 3 - муфта синхронизатора №2, 4 - ступица синхронизатора, 5 - кольцо синхронизатора, 6 - стопорное кольцо, 7 - втулка подшипника шестерни четвертой передачи, 8 - задний подшипник первичного вала, 9 - первичный вал, 10 - шестерня третьей передачи, 11 - пружина, 12 - сухарь, 13 - подшипник шестерни четвертой передачи, 14 - шестерня четвертой передачи.



Вторичный вал (С59, С60).
1 - стопорное кольцо,
2 - шарик,
3 - вторичный вал,
4 - передний подшипник вторичного вала,
5 - упорная шайба,
6 - шестерня заднего хода,
7 - ступица синхронизатора №1,
8 - кольца синхронизатора,
9 - подшипник первой передачи,
10 - шестерня первой передачи,
11 - кольцо синхронизатора №1,
12 - пружина,
13 - сухарь,
14 - втулка,
15 - подшипник шестерни второй передачи,
16 - шестерня второй передачи,
17 - ведомая шестерня третьей передачи,
18 - ведомая шестерня четвертой передачи,
19 - подшипник вторичного вала.

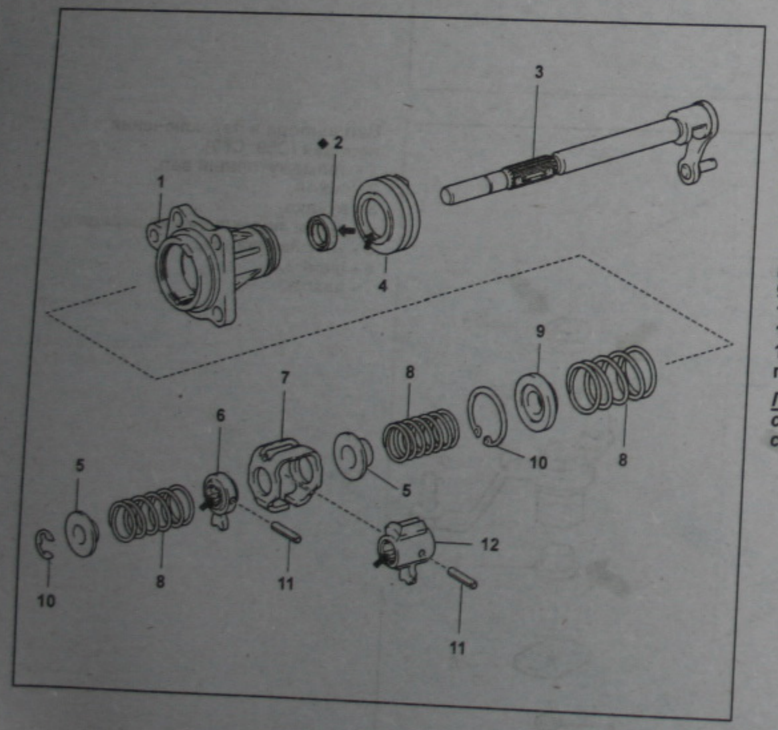


Вал выбора и переключения передач (С59, С60).
1 - промежуточный вал,
2 - чехол,
3 - втулка,
4 - рычаг переключения передач,
5 - упорная шайба,
6 - шайба,
7 - чехол.



Вал выбора и переключения передач (C59) (продолжение).
1 - стопорное кольцо,
2 - крышка вала,
3 - сальник,
4 - вал выбора и переключения передач,
5 - пыльник,
6 - седло пружины,
7 - внутренний рычаг переключения №2,
8 - обойма внутреннего рычага переключения,
9 - внутренний рычаг выбора,
10 - пружина,
11 - штифт,
12 - внутренний рычаг переключения №1.

***Примечание**: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.*



Вал выбора и переключения передач (C60) (продолжение).
1 - крышка вала,
2 - сальник,
3 - вал выбора и переключения передач,
4 - пыльник,
5 - седло пружины,
6 - внутренний рычаг переключения №2,
7 - обойма внутреннего рычага переключения,
8 - пружина,
9 - опорная шайба вала,
10 - стопорное кольцо,
11 - штифт,
12 - внутренний рычаг переключения №1.

***Примечание**: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.*

Автоматическая коробка передач

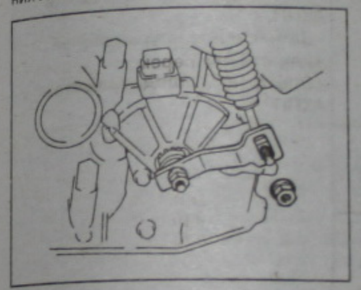
Общее описание

Примечание:
- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".
- Процедуру замены рабочей жидкости в АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

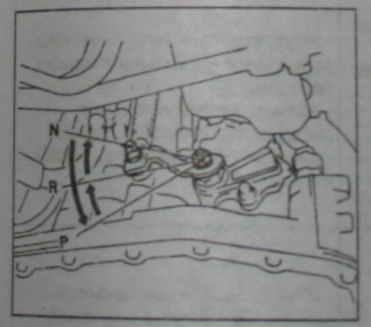
Предварительные проверки

Проверка и регулировка троса 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. Отверните гайку на тросе управления АКПП.



3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора в положение "P", как показано на рисунке.



4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
5. Установите селектор в положение "N".
6. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку троса управления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

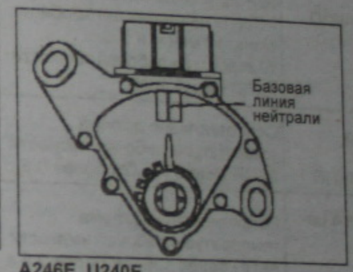
7. Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперед в положениях селектора от "N" до "D" и назад - в положении "R".

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
   а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
   б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



U341F.



A246E, U240E.

   в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....5 Н·м

Диагностика АКПП

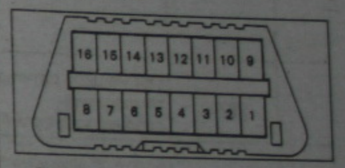
Примечание:
- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.
- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
2. Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подвода рабочей жидкости.
   г) Проверка времени включения передачи. Проверяется износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики

Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора "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.



   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 предохранителя "EFI", либо отсоединением разъема блока управления АКПП и двигателем.

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.

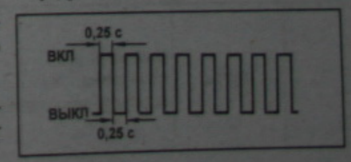


Таблица. Коды неисправностей.

Код		Неисправность	Условия возникновения неисправности	Место неисправности
-	P0500	Датчик скорости автомобиля - обрыв проводки или короткое замыкание	Селектор в любом диапазоне, кроме "N" или "P". Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости соответствует норме. Нет сигнала от датчика скорости более 1 с.	- Комбинация приборов. - Жгут проводов датчика. - Датчик скорости. - Электронный блок управления АКПП
-	P0705	Выключатель запрещения запуска двигателя - неправильный сигнал	Определение одновременно двух положений селектора. Неисправность определяется за два раза	- Жгут проводов выключателя запрещения запуска двигателя. - Выключатель запрещения запуска двигателя. - Электронный блок управления АКПП
38	P0710	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв цепи или короткое замыкание	Сопротивление датчика температуры рабочей жидкости не соответствует номинальному (79 Ом - 156 кОм) более 0,5 с. При этом коды P0712 и P0713 не выводятся	- Жгут проводов датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Датчик температуры рабочей жидкости АКПП. - Электронный блок управления АКПП
-	P0711	Неправильный сигнал датчика температуры рабочей жидкости АКПП	При одновременном возникновении условий: - Температура воздуха на впуске и температура охлаждающей жидкости двигателя более -10°С при запуске двигателя. - После движения автомобиля около 17 минут и 9 км температура рабочей жидкости АКПП менее 10°С.	
-	P0712	Обрыв цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП	Сопротивление датчика температуры рабочей жидкости АКПП менее 79 кОм более 0,5 с	
-	P0713	Короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП	Сопротивление датчика температуры рабочей жидкости АКПП более 156 Ом более 0,5 с	
37	P0717 (P1725)*	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач - обрыв цепи или короткое замыкание	При возникновении одновременно условий: - Скорость автомобиля 50 км/час или более (частота вращения коленчатого вала двигателя 1000 об/мин или более). - Электромагнитные клапаны и выключатель запрещения запуска двигателя в норме. - Частота вращения входного вала менее 300 об/мин	- Жгут проводов датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Механические элементы коробки передач
-	P0850	Цепь выключателя запрещения запуска двигателя - обрыв или короткое замыкание	От выключателя запрещения запуска двигателя приходит сигнал о положении "N" или "P" при условиях: - Автомобиль движется со скоростью 70 км/час. - Частота вращения коленчатого вала 1500 - 3500 об/мин. Определяется за два раза	- Жгут проводов выключателя запрещения запуска двигателя. - Выключатель запрещения запуска двигателя. - Электронный блок управления АКПП
-	P0724	Выключатель стоп-сигналов - короткое замыкание	Выключатель стоп-сигналов остается в положении "ON", когда автомобиль движется (30 км/час) или остановлен (менее 3 км/час) более 10 раз. Определяется за два раза	- Жгут проводов выключателя стоп-сигналов. - Выключатель стоп-сигналов. - Электронный блок управления АКПП

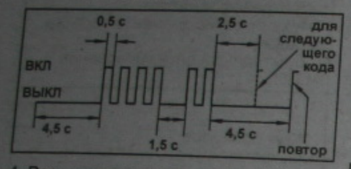
Таблица. Коды неисправностей (продолжение).

Код		Неисправность	Условия возникновения неисправности	Место неисправности
-	P0751	Электромагнитный клапан №1 - неисправность	При изменении скорости движения автомобиля есть неисправность в цепи электромагнитного клапана. Определяется за два раза	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Блок клапанов. - Механические элементы коробки передач. - Электронный блок управления АКПП
63	P0756 (P0758)*	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание		
64	P0741 (P0773)*	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля изменяется в диапазоне включения блокировки гидротрансформатора. Неисправность определяется за время более 5 секунд	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Блок клапанов. - Муфта блокировки гидротрансформатора. - Механические элементы коробки передач. - Электронный блок управления АКПП
-	P0787	Обрыв цепи электромагнитного клапана управления тормозом №2	Электромагнитный клапан ВКЛ. Электронный блоком определяется обрыв цепи за два раза.	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан управления тормозом №2. - Электронный блок управления АКПП
-	P0788	Короткое замыкание в цепи	Электромагнитный клапан ВЫКЛ. Электронный блоком определяется короткое замыкание в цепи за два раза.	
62	P0973 (P0753)*	Обрыв цепи электромагнитного клапана №1	Электромагнитный клапан ВКЛ. Электронный блоком . Определяется обрыв цепи за два раза	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Электронный блок управления АКПП
	P0976 (P0753)*	Обрыв цепи электромагнитного клапана №2		
-	P0974	Короткое замыкание цепи электромагнитного клапана №1	Электромагнитный клапан ВЫКЛ. Электронный блоком определяется короткое замыкание в цепи за два раза.	- Цепь электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан №1. - Электронный блок управления АКПП
-	P0977	Короткое замыкание цепи электромагнитного клапана №2		
77	P2716 (P1760)*	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали	Определяется за один раз при возникновении следующих условий более 1 с: - На выводе "SLT–" - 0 В - На выводе "SLT–" - 12 В	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Электронный блок управления АКПП
-	P2769	Обрыв цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора	Электромагнитный клапан ВКЛ. Электронный блоком определяется обрыв цепи за два раза.	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Электронный блок управления АКПП
-	P2770	Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора	Электромагнитный клапан ВЫКЛ. Электронный блоком определяется короткое замыкание в цепи за два раза.	
65	(P1790)*	Электромагнитный клапан №3 (ST) - обрыв проводки или короткое замыкание	Переключение передач с 3 на 4 и обратно. Неисправность определяется при двукратном отсутствии включения клапана	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Электронный блок управления АКПП
68	(P1755)*	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	Двигатель запущен. Есть неисправность в цепи электромагнитного клапана. Определяется за время не менее 1 секунды	
(67)*	(P1730)*	Датчик частоты вращения ведущей шестерни промежуточной передачи - обрыв проводки или короткое замыкание	Автомобиль движется со скоростью более 50 км/ч. Частота вращения ведущей шестерни промежуточной передачи не более 300 об/мин. Определяется по отсутствию сигнала более 5 с. за два раза	- Жгут проводов датчика частоты вращения. - Датчик частоты вращения. - Электронный блок управления АКПП

( )* - Voltz.

б) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- Код неисправности состоит из двух цифр: первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода (см. таблицу "Коды неисправностей").
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



4. Разъедините выводы "13" и "4".

Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП и двигателя от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

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 или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



A246E.

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

A246E.

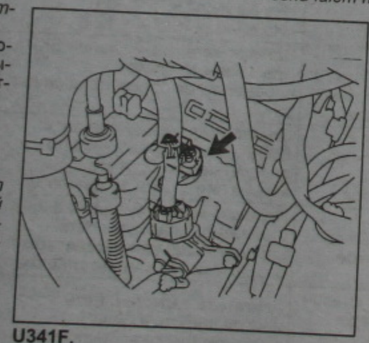
Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	4
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.

U341F.

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	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
L	ON	ON	1	X	ON→OFF	3	ON	X	2	X	X	3
	ON	OFF	2	X	ON	3	ON	X	2	X	X	3

Примечание: отметки "X" означают неисправность.



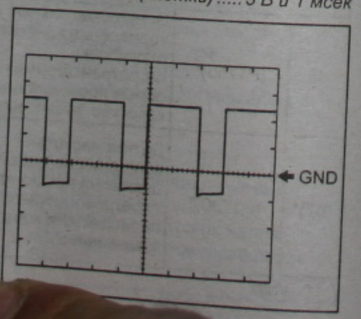
U341F.

2. При всех положениях селектора включенные передачи должны соответствовать режиму работы при отказе обоих соленоидов (таблица "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 н

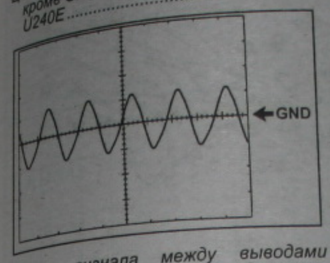
Проверка элементов электрической части системы управления

1. Проверьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

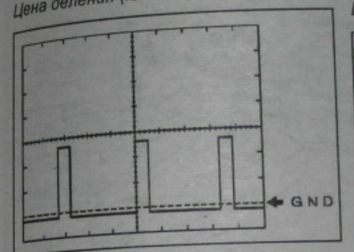
Форма сигнала между выводами "SLT+" и "SLT-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки).....5 В и 1 мсек



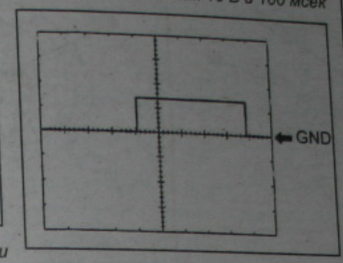
Форма сигнала между выводами "NT+" и "NT-". Автомобиль движется со скоростью 20 км/час.
Цена деления (клетки):
кроме U240E.....2 В и 1 мсек
U240E.....5 В и 0,5 мсек



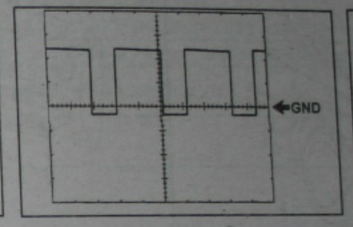
Форма сигнала между выводами "SLU-" и "SLU+" при работе двигателя на холостом ходу.
Цена деления (клетки).....5 В и 1 мсек



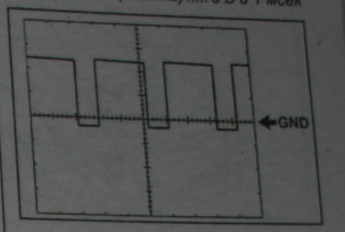
Форма сигнала между выводами "DSL" и "E1". Автомобиль движется со скоростью 50 км/ч передача переключается с 3 на 4 и обратно.
Цена деления (клетки).....10 В и 100 мсек



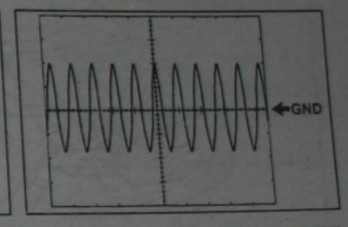
Форма сигнала между выводами "SL1+" и "SL1-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки).....5 В и 1 мсек

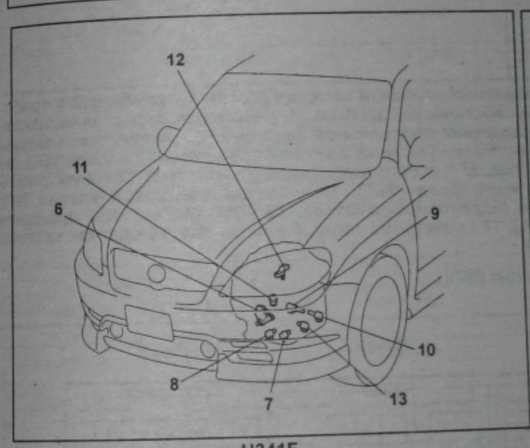


Форма сигнала между выводами "SL2+" и "SL2-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки).....5 В и 1 мсек

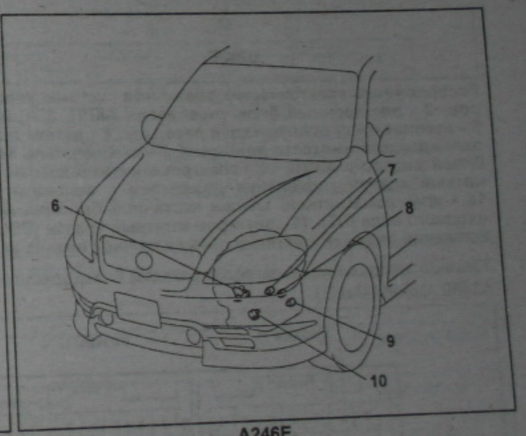


Форма сигнала между выводами "NC+" и "NC-". Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч на третьей передаче (частота вращения двигателя - 1400 об/мин).
Цена деления (клетки).....1 В и 1 мсек

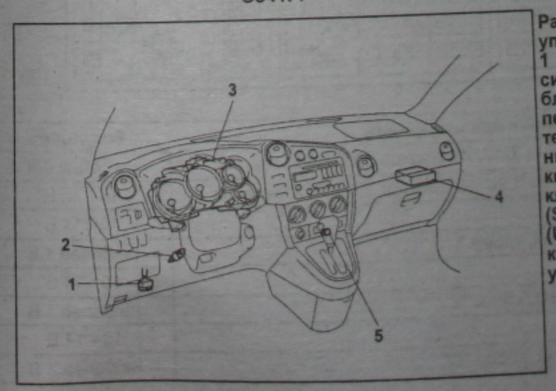




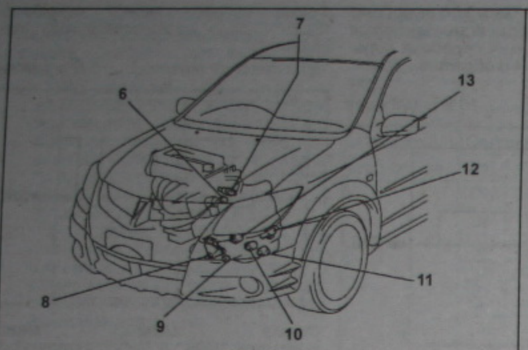
U341F.



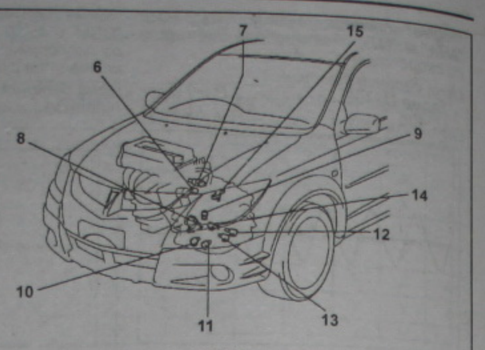
A246E.



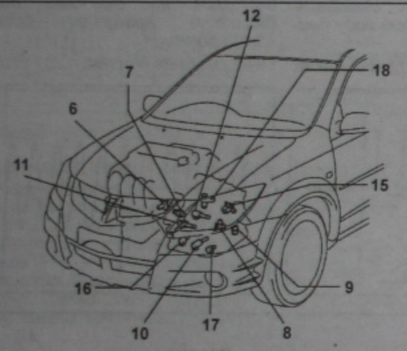
Расположение электрических элементов системы управления коробкой передач (Corolla Matrix). 1 - диагностический разъем, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - комбинация приборов, 4 - электронный блок управления АКПП, 5 - выключатель повышающей передачи, 6 - выключатель запрещения запуска двигателя, 7 - электромагнитный клапан №1, 8 - электромагнитный клапан №2, 9 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 10 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (SLT), 11 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП (U341F), 12 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач (U341F), 13 - электромагнитный клапан управления тормозом №2.



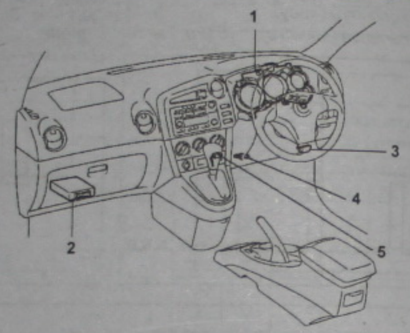
A246E.



U341F.



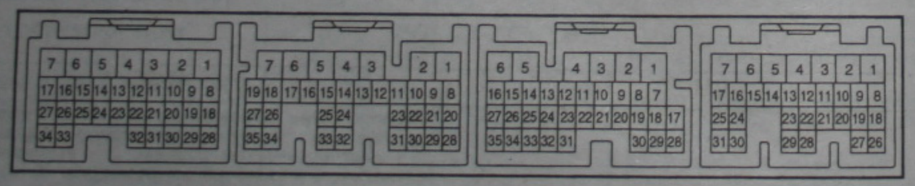
U240E.



Расположение электрических элементов системы управления коробкой передач (Voltz). 1 - комбинация приборов, 2 - электронный блок управления АКПП, 3 - диагностический разъем, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - выключатель повышающей передачи, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 8 - выключатель запрещения запуска двигателя, 9 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 10 - электромагнитный клапан №2, 11 - электромагнитный клапан №1, 12 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (SLT), 13 - электромагнитный клапан №3, 14 - электромагнитный клапан частичной блокировки гидротрансформатора, 15 - датчик частоты вращения входного вала (NT), 16 - электромагнитный клапан (DSL), 17 - электромагнитный клапан №4, 18 - датчик частоты вращения ведущей шестерни промежуточной передачи.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A246E (Corolla Matrix).

Разъем A Разъем B Разъем C Разъем D



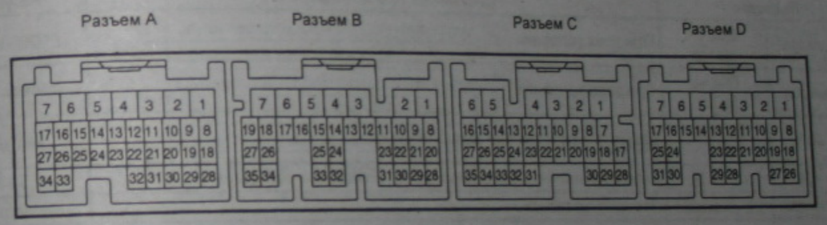
Выводы		Состояние при измерении	Результат
C7 - A5	ODLP ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" горит	не более 3 В
		Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" не горит	10 - 14 В
C8 - A5	L ↔ E1	Селектор в положении "L"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1 В
C9 - A5	2 ↔ E1	Селектор в положении "2"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1 В
C10 - A5	D ↔ E1	Селектор в положении "D"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	не более 1 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A246E (Corolla Matrix) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
C11 - A5	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	не более 1 В
C19 - A5	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
C17 - A5	SPD ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
C29 - A5	ODMS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON" (нажат)	не более 1 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (отпущен)	10 - 14 В
A16 - A5	NSW ↔ E1	Селектор в положении "P" или "N"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	не более 2 В
B10 - A5	SL ↔ E1	Автомобиль движется. Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	не более 1 В
		Автомобиль движется. Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	10 - 14 В
B11 - A5	S1 ↔ E1	Автомобиль стоит. Зажигание ВКЛ	10 - 14 В
		Автомобиль движется. Включена первая или вторая передача	10 - 14 В
		Автомобиль движется. Включена третья или четвертая передача	не более 1 В
B9 - A5	S2 ↔ E1	Автомобиль стоит. Зажигание ВКЛ	не более 1 В
		Автомобиль движется. Включена вторая или третья передача	10 - 14 В
		Автомобиль движется. Включена первая или четвертая передача	не более 1 В
B13 - B12	SLT+ ↔ SLT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы

A246E (Voltz).

Разъем A Разъем B Разъем C Разъем D

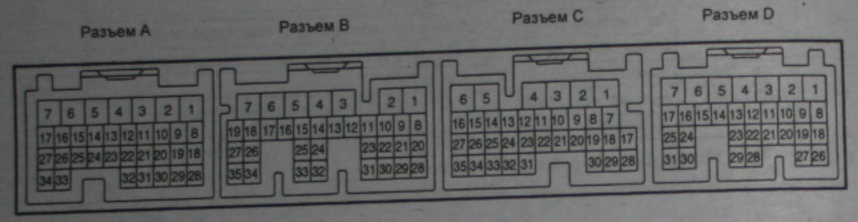


Выводы		Состояние при измерении	Результат
A6 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A7 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A17 - A16	SLT+ ↔ SLT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A18 - A28	VC ↔ E2	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель заглушен	4,5 - 5,5 В
A28 - масса	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B7 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B13 - B7	SL ↔ E1	Автомобиль движется. Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	0 - 1,5 В
		Автомобиль движется. Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14 В
B14 - B7	S2 ↔ E1	Селектор в положении "N" → "D"	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B15 - B7	S1 ↔ E1	Селектор в положении "N" → "D"	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
C7 - B7	ODLP ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" горит	0 - 1,5 В
		Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" не горит	9 - 14 В
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

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A246E (Voltz) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
C11 - B7	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
C19 - B7	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
C29 - B7	ODMS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON" (нажат)	0 - 1,5 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (отпущен)	9 - 14 В
D1 - B7	+B ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D3 - B7	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В

U240E (Voltz).

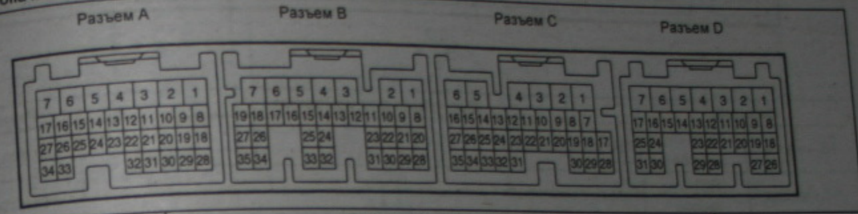


Выводы		Состояние при измерении	Результат
A6 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A7 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A17 - A16	SLT+ ↔ SLT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A18 - A28	VC ↔ E2	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель заглушен	4,5 - 5,5 В
A28 - масса	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A30 - A28	THO ↔ E2	Температура рабочей жидкости АКПП 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
B7 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B11 - B7	DSL ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 50 км/час, происходит переключение передач с третьей на четвертую	импульсы
B15 - B7	S4 ↔ E1	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
B17 - B16	SL2+ ↔ SL2–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B19 - B18	SL1+ ↔ SL1–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B26 - B34	NC+ ↔ NC–	Автомобиль движется на третьей передаче со скоростью 30 км/час. Частота вращения коленчатого вала двигателя - 1400 об/мин	импульсы
B27 - B35	NT+ ↔ NT–	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
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
C19 - B7	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
U240E (Voltz).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
C29 - B7	ODMS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON" (нажат)	0 - 1,5 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (отпущен)	7,5 - 14 В
D1 - B7	+B ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D3 - B7	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В
D9 - B7	IGSW ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель заглушен	9 - 14 В
C7 - B7	ODLP ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" горит	0 - 1,5 В
		Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" не горит	9 - 14 В

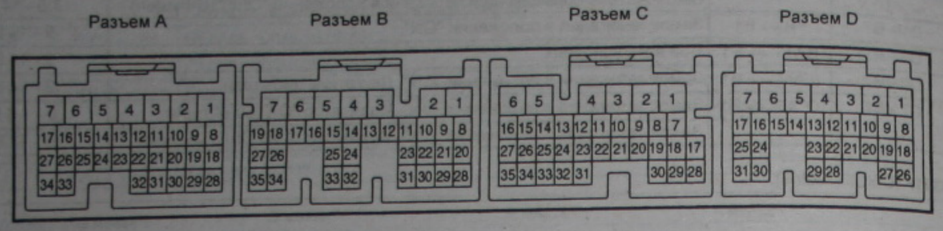
U341F (Corolla Matrix).



Выводы		Состояние при измерении	Результат
C7 - B7	ODLP ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" горит	не более 3 В
		Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" не горит	10 - 14 В
C8 - B7	L - E1	Селектор в положении "L"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1 В
C9 - B7	2 - E1	Селектор в положении "2"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1 В
C10 - B7	D - E1	Селектор в положении "D"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	не более 1 В
C11 - B7	R - E1	Селектор в положении "R"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	не более 1 В
C19 - B7	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
C17 - B7	SPD ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
C29 - B7	ODMS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON" (нажат)	не более 1 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (отпущен)	10 - 14 В
B8 - B7	NSW ↔ E1	Селектор в положении "P" или "N"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	не более 2 В
B12 - B7	ST ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON" Включена задняя передача	10 - 14 В
B19 - B7	SL ↔ E1	Автомобиль движется. Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	не более 1 В
		Автомобиль движется. Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	10 - 14 В
B15 - B7	S1 ↔ E1	Автомобиль стоит. Зажигание ВКЛ	10 - 14 В
		Автомобиль движется. Включена первая или вторая передача	не более 1 В
		Автомобиль движется. Включена третья или четвертая передача	не более 1 В
B14 - B7	S2 ↔ E1	Автомобиль стоит. Зажигание ВКЛ	не более 1 В
		Автомобиль движется. Включена вторая или третья передача	10 - 14 В
		Автомобиль движется. Включена первая или четвертая передача	не более 1 В ↔ 10 - 14 В
B27 - B35	NT+ ↔ NT–	Двигатель работает	10 - 14 В
A17 - A16	SLT+ ↔ SLT-	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
C18 - B7	(OD1 ↔ E1)*	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5 В
A30 - A28	THO ↔ E2	Температура рабочей жидкости АКПП не менее 115°C	

( ) - с системой поддержания скорости.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
U341F (Voltz).



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-	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
A18 - A28	VC ↔ E2	Замок зажигания в положении "ON", двигатель заглушен	4,5 - 5,5 В
A28 - масса	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A30 - A28	THO ↔ E2	Температура рабочей жидкости АКПП 10 - 145°C	4 - 0 В
B7 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B12 - B7	ST ↔ E1	Селектор АКПП в положении "D" (переключение передач с третьей на четвертую)	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B14 - B7	S2 ↔ E1	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N" → "D"	0 - 1,5 В → 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
C7 - B7	ODLP ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" горит	0 - 1,5 В
		Замок зажигания в положении "ON". Индикатор "O/D OFF" не горит	9 - 14 В
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
C19 - B7	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
C29 - B7	ODMS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON" (нажат)	0 - 1,5 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (отпущен)	9 - 14 В
D1 - B7	+B ↔ E1	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D3 - B7	BATT ↔ E1	При всех условиях	10 - 14 В

2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.

Corolla Matrix.



Положение селектора	Выводы
P	2 - 6 4 - 5
R	2 - 1
N	2 - 9 4 - 5
D	2 - 7
2	2 - 3
L	2 - 8

Voltz.

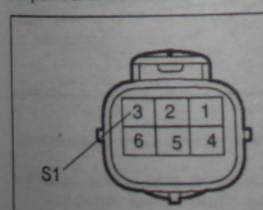


Положение селектора	Выводы
P	1 - 3 6 - 9
R	2 - 3
N	3 - 5 6 - 9
D	3 - 7
2	3 - 4
L	3 - 8

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

3. *(A246E)*
Проверьте электромагнитные клапаны.
а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (см. подраздел "Проверка переключения передач").
б) Измерьте сопротивление между выводами "3" (S1), "6" (S2), "2" (SL) и массой.

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



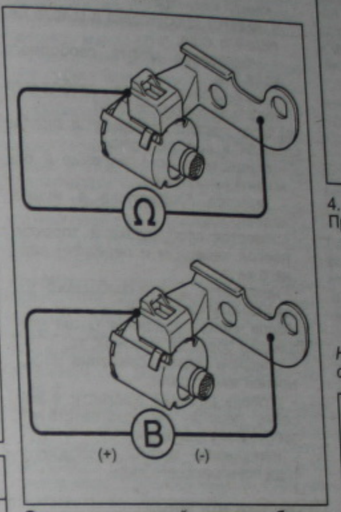
в) Измерьте сопротивление между выводами "1" (SLT+) и "4" (SLT–).

Номинальное сопротивление ..... 5,0 - 5,6 Ом

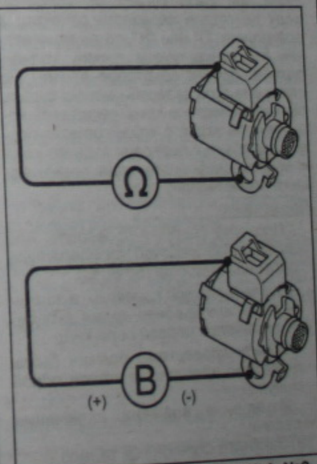
г) *(Кроме SLT)*
При необходимости снимите электромагнитные клапаны и измерьте сопротивление между выводом разъема каждого электромагнитного клапана и массой.

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.



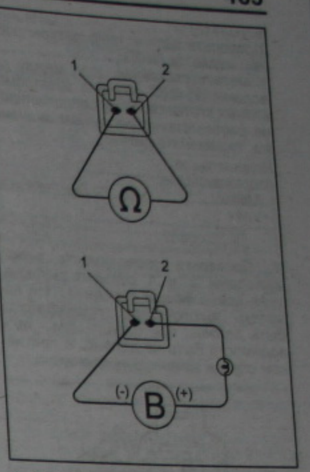
Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора.



Электромагнитный клапан №1, №2.

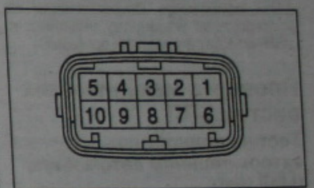
д) *(SLT)*
Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана управления давлением в основной магистрали.

Номинальное сопротивление ..... 5,0 - 5,6 Ом



4. *(U341F)*
Проверьте электромагнитные клапаны.
а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (см. подраздел "Проверка переключения передач").
б) Измерьте сопротивление между выводами "2" (ST), "5" (S1), "10" (S2), "4" (SL) (Matrix) и массой.

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



в) *(Voltz)*
Измерьте сопротивление между выводами "4" (SLU+) и "9" (SLU–).

Номинальное сопротивление ..... 5,0 - 5,6 Ом

г) Измерьте сопротивление между выводами "3" (SLT+) и "8" (SLT-).

Номинальное сопротивление ..... 5,0 - 5,6 Ом

д) При необходимости снимите электромагнитные клапаны и измерьте сопротивление между выводом разъема электромагнитного клапана и массой (или между выводами разъема электромагнитного клапана).

Номинальное сопротивление:
S1, S2, SL, ST ..... 11 - 15 Ом
SLT ..... 5,0 - 5,6 Ом

е) Подведите напряжение аккумулятора к каждому указанному выше выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

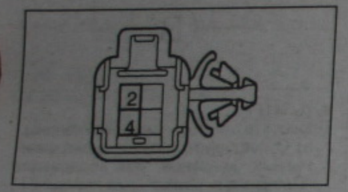
5. *(U341F)*
Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика частоты вращения входного вала коробки передач.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом

6. *(U341F)*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
Измерьте состояние цепи между выводами "1" и "6" разъема электромагнитных клапанов. Если сопротивление не соответствует указанным значениям, то замените датчик.

Номинальное сопротивление:
Matrix ..... *79 Ом - 156 кОм*
Voltz
10°C ..... *6,4 кОм*
110°C ..... *0,2 кОм*

7. Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При нажатом выключателе проводимость быть должна, при отпущенном - проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель.



8. Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения входного вала коробки передач.

Номинальное сопротивление ..... *560 - 680 Ом*
Если измеренное сопротивление не соответствует указанному значению, то замените датчик частоты вращения.

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 в диапазонах "D" и "R".

Примечание:
- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости АКПП (50-80°C).
- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

1. Измерение оборотов:
а) Установите упоры под колеса.
б) Подсоедините тахометр.
в) Затяните стояночный тормоз.
г) Нажмите до упора на педаль тормоза.
д) Запустите двигатель.
е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле ..... *2400 - 2700 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".
2. Анализ результатов проверки.
а) Если частота вращения в обоих случаях одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.

Примечание: если частота вращения более чем на 600 об/мин меньше указанного значения, то, возможно, неисправен гидротрансформатор.

б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше указанной, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода;
- имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- уровень рабочей жидкости в коробке передач не соответствует требуемому значению;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты свободного хода повышающего планетарного ряда.

Примечание:
- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°C).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должен быть интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерение времени включения передачи.
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при выключенном кондиционере).
в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ..... *не более 1,2 с*

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ..... *не более 1,5 с*

2. Анализ результатов проверки.
а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

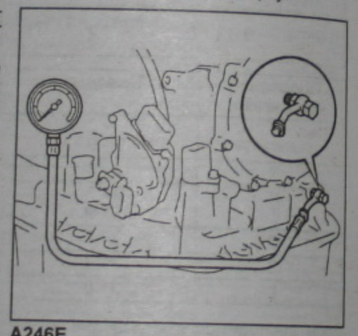
б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты заднего хода;
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

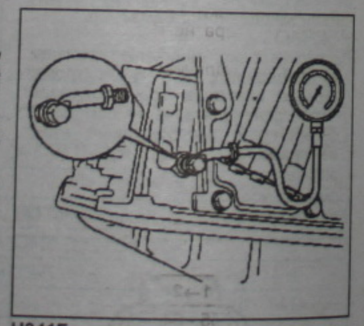
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:
а) Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
б) Отверните заглушку и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



A246E.



U341F.

2. Измерьте давление в основной магистрали.
а) Установите упоры под колеса и затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на холостом ходу.
г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

д) Повторите проверку в диапазоне "R".
3. Анализ результатов проверки:
а) Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- неисправен электромагнитный клапан регулирования давления в основной магистрали;
- неисправен регулятор давления.
б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- неисправен электромагнитный клапан регулирования давления в основной магистрали;
- неисправен регулятор давления.
- неисправен насос коробки передач.
в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка жидкости в контуре управления на диапазоне "D";
- неисправна муфта переднего хода.
г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "R";
- неисправна муфта заднего хода;
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа.

Диапазон "D"		Диапазон "R"	
Холостой ход	Максимальные обороты	Холостой ход	Максимальные обороты
U341F			
370 - 410	1120 - 1220	550 - 620	1760 - 1960
U240E			
320 - 450	710 - 840	570 - 810	1520 - 1750
A246E			
380 - 420	720 - 850	630 - 760	1530 - 1760

Примечание:
- Переключения на повышающую передачу не будет при температуре охлаждающей жидкости двигателя менее 50°C.
- Блокировка гидротрансформатора не будет включаться при нажатой педали тормоза и температуре охлаждающей жидкости менее 50°C.

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 нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты 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/ч 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".

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80°C.

Проверка в диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите до упора на педаль акселератора.
1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3 и 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью блокировка должна происходить на скорости, указанной в таблице "Моменты переключений".
2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка отсутствует.

Проверка в диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите до упора на педаль акселератора.
1. Во время движения на второй передаче диапазона "2" со скоростью 20 - 30 км/ч, отпустите педаль акселератора и убедитесь в наличии торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.
2. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка в диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.
2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должен возникать режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка в диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Фиксатор механизма блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль на месте.

Таблица. Моменты переключений.
A246E.

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	55 - 64	105 - 115	160 - 180	32 - 40	15 - 20	155 - 170	95 - 105	40 - 50
2	55 - 65	-	-	-	-	-	95 - 105	40 - 50
L	-	-	-	-	-	-	-	45 - 55

Таблица. Моменты переключений.

A246E.

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	70 - 80	55 - 65	65 - 70	50 - 60

U341F.

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 60	100 - 110	160 - 170	40 - 45	30 - 35	155 - 165	95 - 105	43 - 50
2	50 - 60	-	-	-	-	-	95 - 105	43 - 50
L	-	-	-	-	-	-	-	50 - 55

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	70 - 75	55 - 65	63 - 70	50 - 55

U240E.

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	60 - 65	110 - 120	170 - 190	38 - 45	15 - 20	165 - 180	100 - 115	43 - 50
2	60 - 65	-	-	-	-	-	110 - 120	43 - 50
L	-	-	-	-	-	-	110 - 120	50 - 55

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	-	70 - 80	-	60 - 70

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора.



Вывод		Состояние при измерении	Результат
1 - масса	E ↔ масса	При всех условиях	проводимость
3 - 1	STP ↔ E	Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 В
5 - 1	IG ↔ E	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "OFF"	0 В

Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

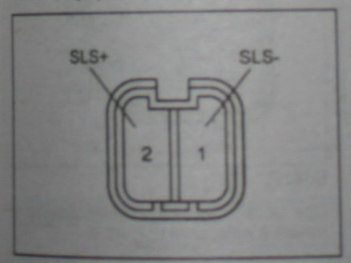
1. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора..
2. Переведите ключ зажигания в положение "LOCK".
3. Убедитесь, что селектор заблокирован.
4. Переведите ключ зажигания в положение "LOCK" и удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
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 электромагнитного клапана блокировки селектора

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную - к выводу "2". Убедитесь, что клапан переключается (слышен щелчок) при подсоединении аккумуляторной батареи.



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".

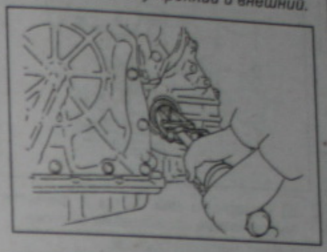
Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

Замена сальников приводных валов

Снятие

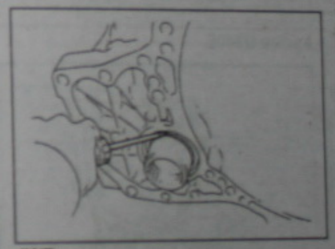
1. Снимите нижний левый кожух защиты силового агрегата.
2. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.
3. Снимите левый и правый приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. Снимите сальники левого и правого приводных валов с помощью съемника.

Примечание: на моделях 4WD установлены два сальника правых приводных вала - внутренний и внешний.





2WD.

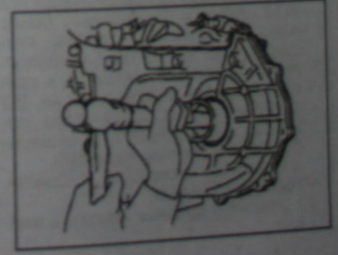


4WD.

Установка

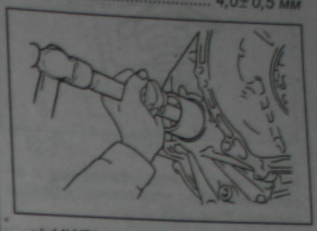
1. Установите сальник левого приводного вала.
   а) Установите новый сальник с помощью оправки и молотка.

Глубина запрессовки сальника:
A246E ..... 5,3 ± 0,5 мм
U240E, U341F ..... 2,7 ± 0,5 мм



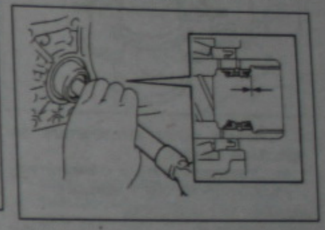
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
2. Установите сальник правого приводного вала.
   а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
   б) Установите сальник, как показано на рисунке.

Глубина установки сальника:
A246E ..... 2,0 ± 0,5 мм
U240E ..... 0 ± 0,5 мм
U341F ..... 4,0 ± 0,5 мм



в) (4WD)
Установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 0 ± 0,5 мм



3. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП.

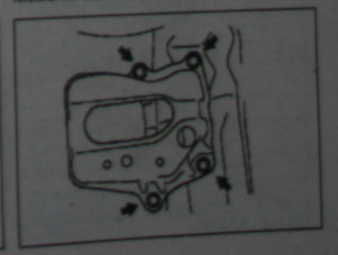
Выключатель запрещения запуска двигателя

Снятие и установка

Примечание:
- Установку производите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проведите дорожный тест.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отверните четыре болта и снимите поддон аккумуляторной батареи.

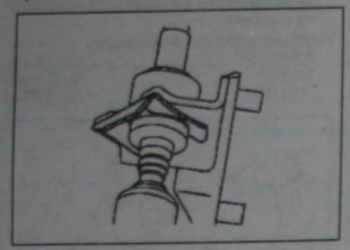
Момент затяжки ..... 13 Н·м



3. Отсоедините трос управления коробкой передач от кронштейна.

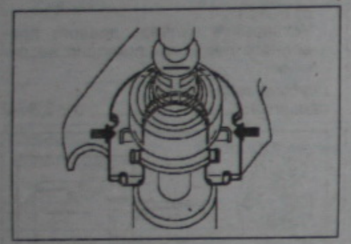
(1ZZ-FE)

Снимите фиксатор и отсоедините трос управления коробкой передач от кронштейна.



(2ZZ-GE)

Нажмите на стопоры фиксатора и отсоедините трос управления коробкой передач от кронштейна.



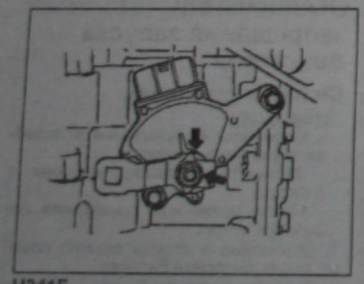
4. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска.

а) Отверните гайку и снимите тягу управления коробкой передач.

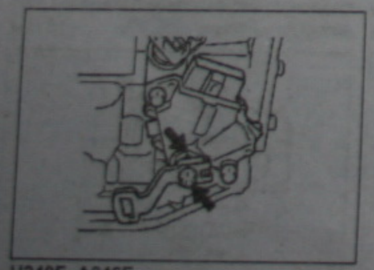
Момент затяжки гайки при установке ..... 15 Н·м

б) Отверните гайку и снимите упорную шайбу и рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

Момент затяжки гайки при установке ..... 12 Н·м



U341F.



U240E, A246E.

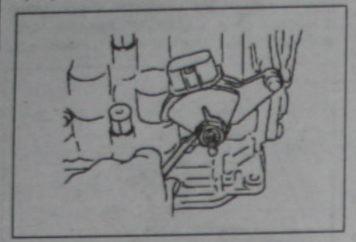
5. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.

6. Снимите выключатель запрещения запуска.

а) Расконтрите стопор и отверните гайку.

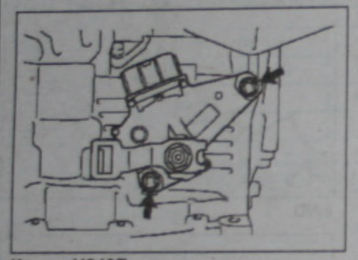
Указание для установки: после того как законтрите стопор гайки, отрегулируйте выключатель запрещения запуска (см. раздел "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя").

Момент затяжки гайки при установке ..... 7 Н·м

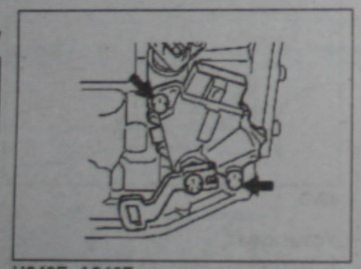


б) Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска.

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



Кроме U240E.



U240E, A246E.

Снятие и установка блока клапанов

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 нижние кожухи защиты силового агрегата.

2. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.

а) Отверните пробку и слейте рабочую жидкость из коробки передач.

б) Установите новую прокладку и затяните пробку.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

3. Отверните 18 (U341F - 19) болтов крепления и снимите поддон и прокладку.

Момент затяжки болтов крепления поддона:

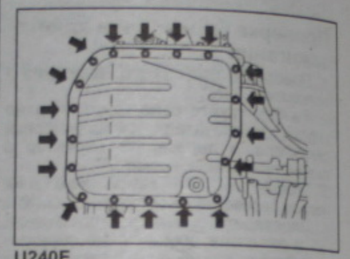
A246E ..... 6 Н·м

U240E, U341F ..... 8 Н·м

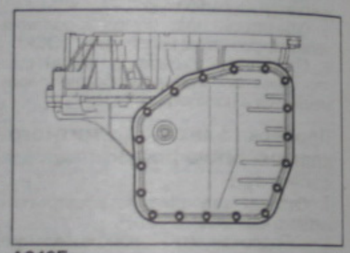
Примечание:

- Некоторая часть рабочей жидкости останется в поддоне.

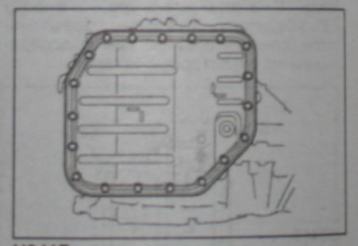
- При установке используйте новую прокладку.



U240E.



A246E.

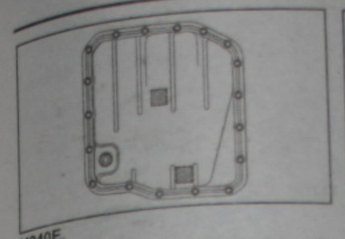


U341F.

При установке поддона проверьте наличие в нем двух магнитов.



A246E.



U240E.

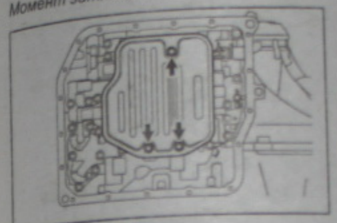


U341F.

4. Отверните три болта и снимите фильтр.

Примечание: будьте аккуратны, в фильтре остается некоторое количество рабочей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



U240E.

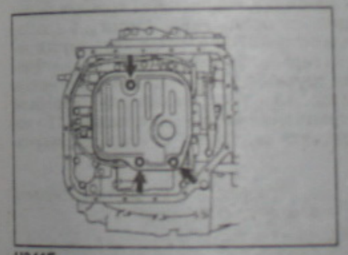


A246E.

Длина болтов (A246E):

болт "A" ..... 12 Н·м

болт "B" ..... 20 Н·м



U341F.

Указание для установки: установите в фильтр прокладку.

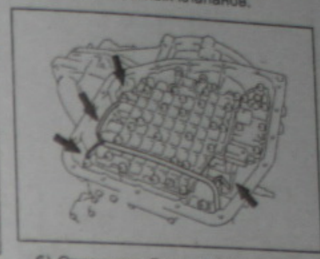


U240E.

5. *(A246E)*

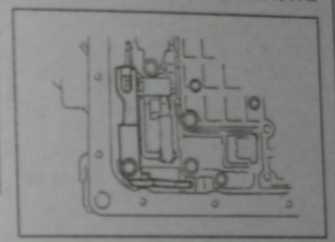
Снимите блок клапанов.

а) Отсоедините четыре разъема электромагнитных клапанов.



б) Отверните болт и снимите пружину клапана выбора диапазона.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



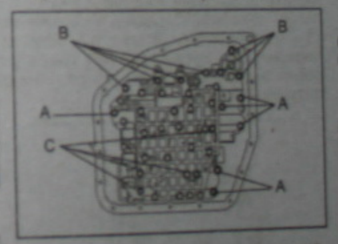
в) Отверните 17 болтов.

Момент затяжки:

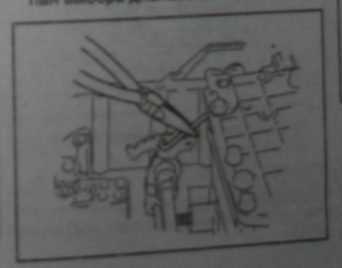
болт "A" ..... 11 Н·м

болт "B" ..... 11 Н·м

болт "C" ..... 7 Н·м



г) Отсоедините тягу и снимите клапан выбора диапазона.



д) Снимите блок клапанов.

е) Отверните два болта и снимите три электромагнитный клапана.

Момент затяжки:

болт "A" ..... 11 Н·м

болт "B" ..... 11 Н·м

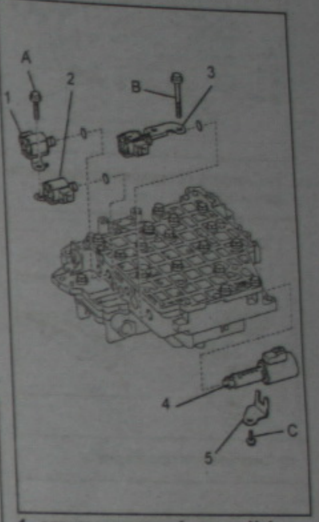
болт "C" ..... 7 Н·м

Длина болтов:

болт "A" ..... 25 мм

болт "B" ..... 60 мм

болт "C" ..... 12 мм



1 - электромагнитный клапан №1, 2 - электромагнитный клапан №2, 3 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 4 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, 5 - фиксатор.

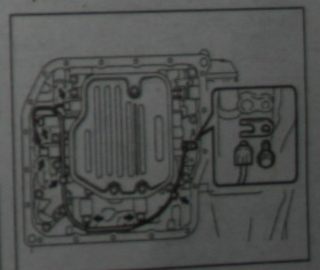
ж) Снимите три кольцевых уплотнения с электромагнитный клапанов.

з) Отверните болт, снимите фиксатор и электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали.

6. *(U240E)*

Снимите блок клапанов.

а) Отсоедините пять разъема электромагнитных клапанов.



б) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

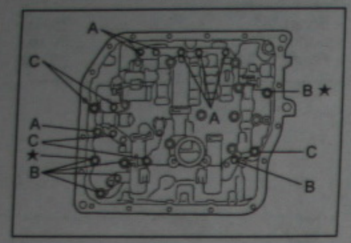
Момент затяжки ..... 7 Н·м

Примечание: смажьте кольцевое уплотнение датчика рабочей жидкости АКПП.

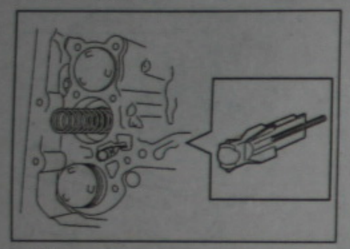
в) Отверните 17 болтов и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*

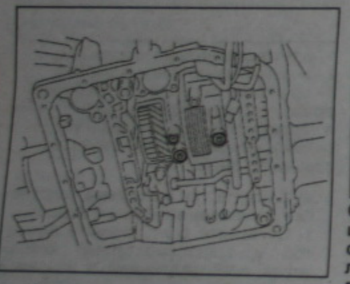
Длина болтов:
- *болт "A"* ..... *25 Н·м*
- *болт "B"* ..... *41 Н·м*
- *болт "C"* ..... *45 Н·м*



г) Снимите предохранительный клапан и пружину.



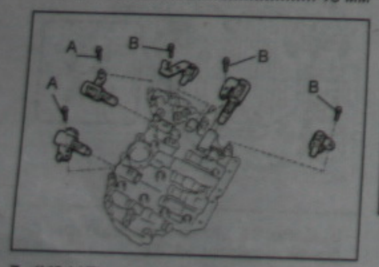
д) Снимите три прокладки.



е) Отверните пять болтов и снимите пять электромагнитных клапанов.

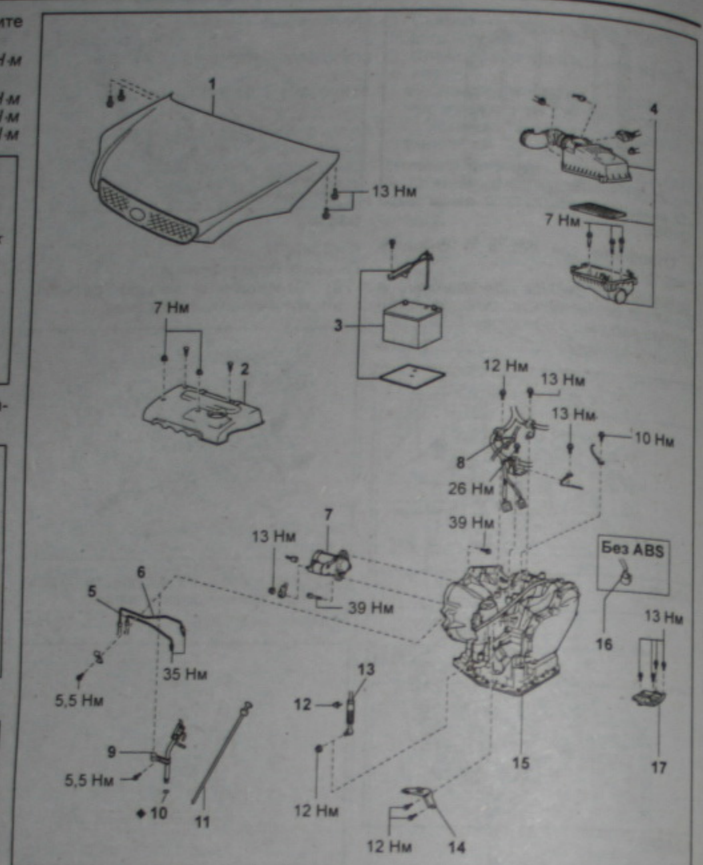
Момент затяжки:
- *болт "A"* ..... *7 Н·м*
- *болт "B"* ..... *11 Н·м*

Длина болтов:
- *болт "A"* ..... *12 мм*
- *болт "B"* ..... *45 мм*

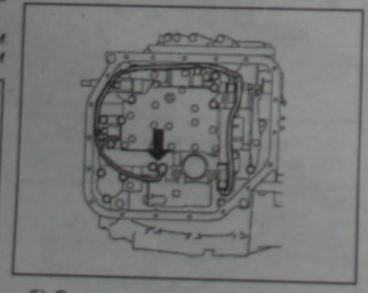


7. (U341F)
Снимите блок клапанов.

а) Отсоедините пять разъема электромагнитных клапанов.



Снятие коробки передач (A246E). 1 - капот, 2 - крышка №2 головки блока цилиндров, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - воздушный фильтр, 5 - выпускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 6 - впускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 7 - стартер, 8 - кронштейн троса управления коробкой передач, 9 - заливная трубка, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - измерительный щуп, 12 - фиксатор, 13 - трос управления коробкой передач, 14 - кронштейн №1 троса управления коробкой передач, 15 - коробка передач в сборе, 16 - разъем датчика скорости, 17 - поддон аккумуляторной батареи.



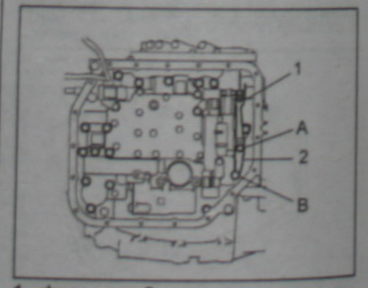
б) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*

Примечание: смажьте кольцевое уплотнение датчика рабочей жидкости АКПП.

в) Отверните два болта и снимите фиксатор и пружину.

Длина болтов:
- *болт "A"* ..... *14 Н·м*
- *болт "B"* ..... *45 Н·м*

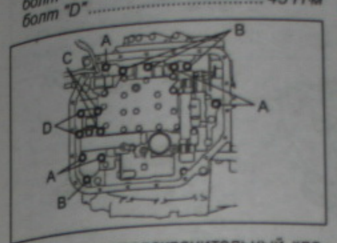


1 - фиксатор, 2 - пружина.

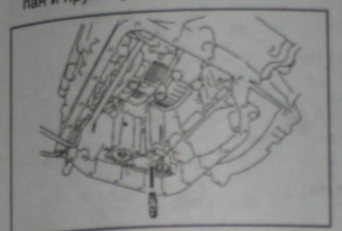
г) Отверните 13 болтов и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*

Длина болтов:
- *болт "A"* ..... *32 Н·м*
- *болт "B"* ..... *22 Н·м*
- *болт "C"* ..... *55 Н·м*
- *болт "D"* ..... *45 Н·м*



г) Снимите предохранительный клапан и пружину.



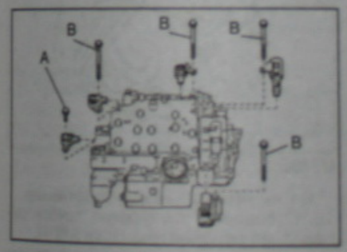
д) Снимите две прокладки.



е) Отверните пять болтов и снимите пять электромагнитных клапанов.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*

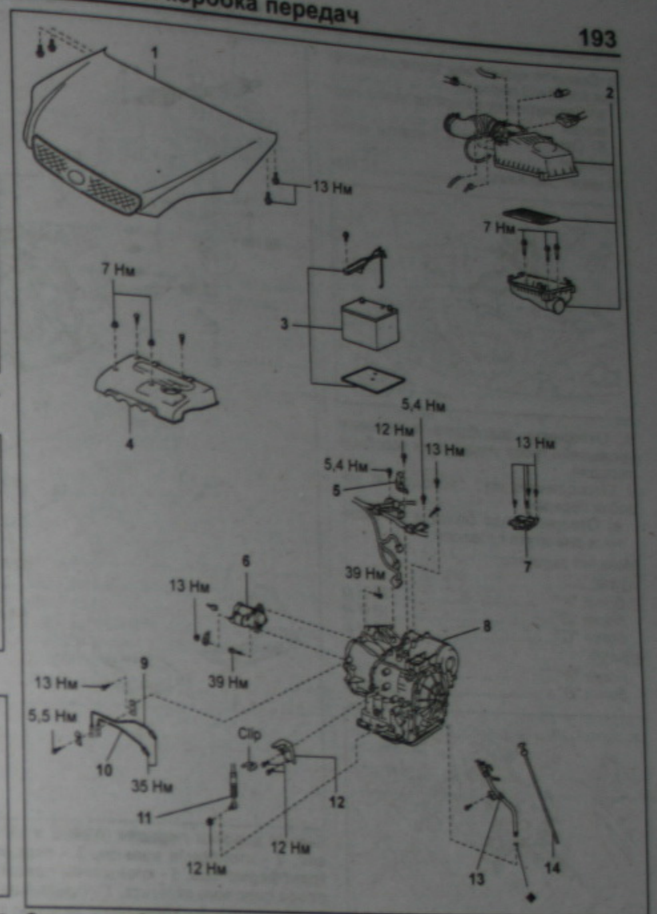
Длина болтов:
- *болт "A"* ..... *14 мм*
- *болт "B"* ..... *55 мм*



Коробка передач в сборе

Снятие и установка (A246E и U240E)

Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *Моменты затяжки указаны в тексте.*

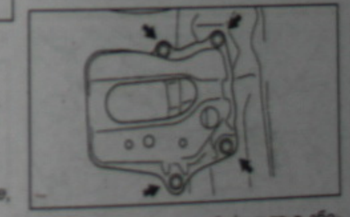


Снятие коробки передач (A246E и U240E). 1 - капот, 2 - воздушный фильтр в сборе, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - крышка №2 головки блока цилиндров, 5 - кронштейн троса управления коробкой передач, 6 - стартер, 7 - поддон аккумуляторной батареи, 8 - коробка передач в сборе, 9 - впускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 10 - выпускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 11 - трос управления коробкой передач, 12 - кронштейн №1 троса управления коробкой передач, 13 - заливная трубка, 14 - измерительный щуп.

- После установки залейте рабочую жидкость в АКПП.

1. Снимите капот.
2. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Отверните четыре болта и снимите поддон аккумуляторной батареи.

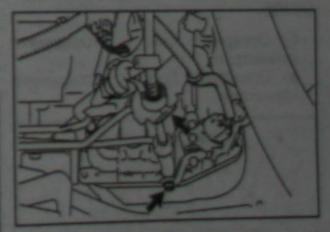
Момент затяжки ..... *13 Н·м*



5. Снимите воздушный фильтр в сборе с шлангом.

6. Снимите трос управления коробкой передач.

а) Отверните гайку с рычага выключателя запрещения запуска двигателя.

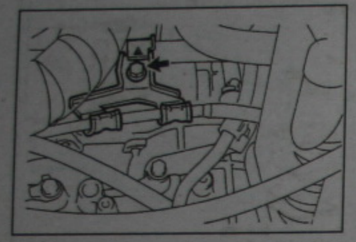


б) Отсоедините трос от рычага выключателя запрещения запуска двигателя.

в) Снимите фиксатор и отсоедините трос от кронштейна.

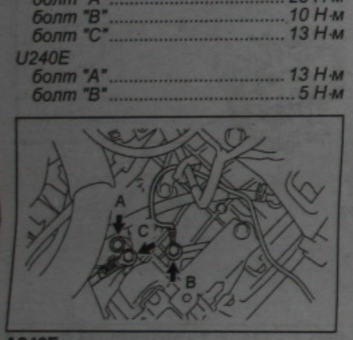
7. Снимите кронштейн троса управления коробкой передач.
а) Отсоедините фиксатор жгута проводов.
б) Отверните болт и снимите кронштейн.

Момент затяжки ..... *12 Н·м*

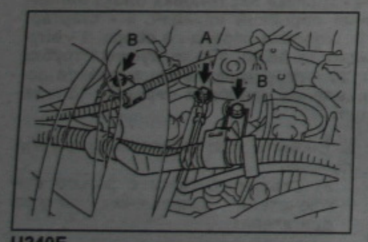


8. Отверните два болта и снимите кронштейн троса управления коробкой передач.
9. Отсоедините жгут проводов от коробки передач.
а) Отверните два болта и отсоедините два жгута проводов.

Момент затяжки:
A246E
болт "A" ..... *25 Н·м*
болт "B" ..... *10 Н·м*
болт "C" ..... *13 Н·м*
U240E
болт "A" ..... *13 Н·м*
болт "B" ..... *5 Н·м*



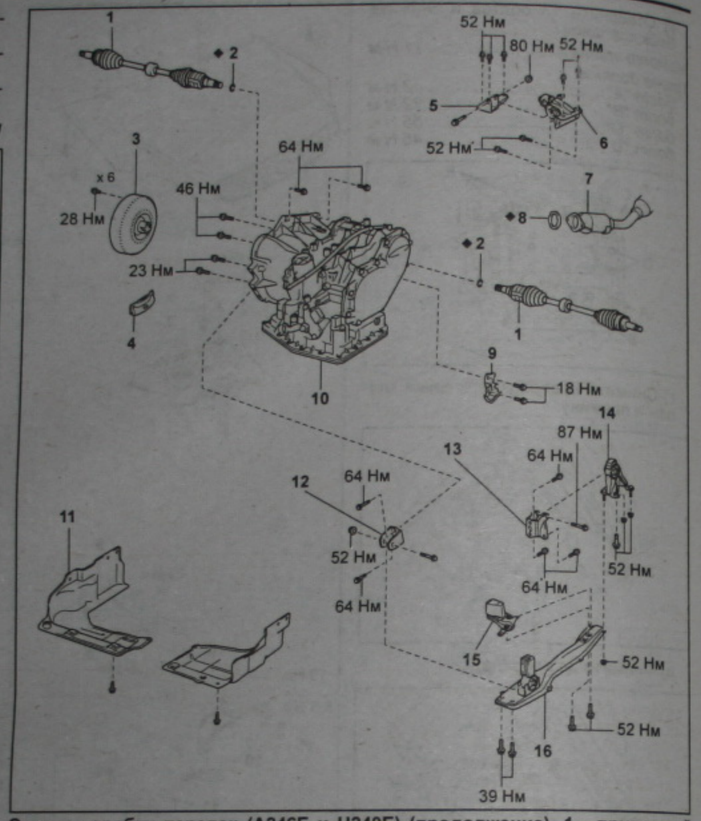
A246E.



U240E.

б) Отверните болт и отсоедините кронштейн.
в) Отверните болт и отсоедините кронштейн.



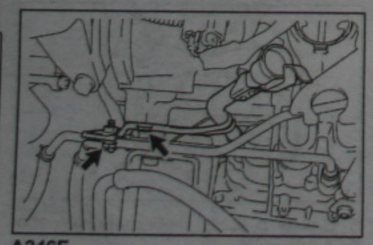


Снятие коробки передач (A246E и U240E) (продолжение). 1 - приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - гидротрансформатор, 4 - крышка гидротрансформатора, 5 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 6 - левая опора силового агрегата, 7 - приемная труба системы выпуска двигателя, 8 - прокладка, 9 - кронштейн защиты коробки передач, 10 - коробка передач в сборе, 11 - нижний кожух защиты силового агрегата, 12 - кронштейн передней опоры силового агрегата, 13 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 14 - задняя опора силового агрегата, 15 - демпфер, 16 - продольная балка.

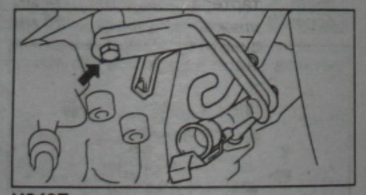
10. Отсоедините разъемы элементов:
- Разъем жгута проводов коробки передач.
- Разъем выключателя запрещения запуска двигателя.
- (без ABS) разъем датчика скорости.

11. Отсоедините заливную трубку коробки передач.
а) Извлеките щуп коробки передач.
б) Отверните два болта и снимите фиксатор и трубку.

Момент затяжки ..... *5 Н·м*



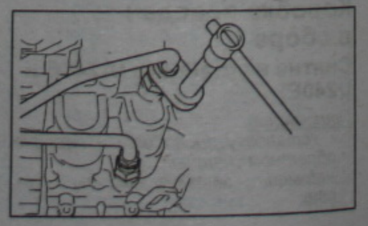
A246E.



U240E.

в) Снимите кольцевое уплотнение.
12. Отсоедините впускную трубку охладителя рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... *35 Н·м*



13. Отсоедините выпускную трубку охладителя рабочей жидкости АКПП.
14. Отсоедините разъем кислородного датчика.
15. Подвесьте силовой агрегат.
а) Отсоедините два шланга вентиляции картера двигателя.
б) Установите два крюка подвески силового агрегата.

Момент затяжки ..... *38 Н·м*



A246E.



U240E.

16. Снимите передние колеса.
17. Снимите нижние кожухи защиты силового агрегата.
18. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.
а) Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.
б) Установите новую прокладку и затяните пробку.

Момент затяжки ..... *18 Н·м*

19. Снимите приемную трубу системы выпуска двигателя.
20. Отсоедините приводные валы.
21. Отверните два болта и снимите кронштейн защиты коробки передач.
22. Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините провод стартера.

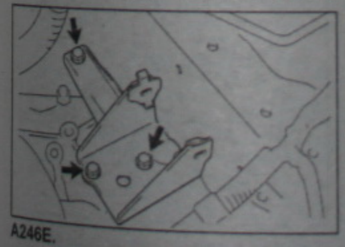
Момент затяжки ..... *13 Н·м*

б) Отсоедините разъем стартера.
в) Отверните два болта и снимите стартер.

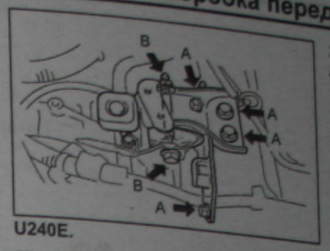
Момент затяжки ..... *39 Н·м*

23. Установите подставку под коробку передач.
24. Отверните пять болтов и снимите левую опору силового агрегата.

Момент затяжки:
болт "A" ..... *52 Н·м*
болт "B" ..... *80 Н·м*
гайка "B" ..... *80 Н·м*



A246E.



U240E.

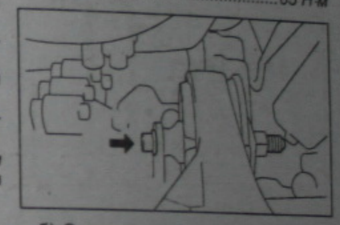
25. Отверните три болта и снимите кронштейн левой опоры силового агрегата.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*



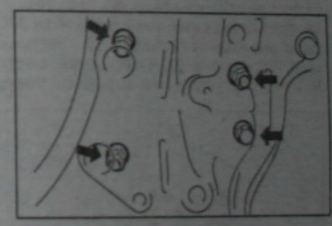
26. Снимите заднюю опору силового агрегата.
а) Отверните болт и отсоедините заднюю опору силового агрегата от кронштейна.

Момент затяжки ..... *65 Н·м*



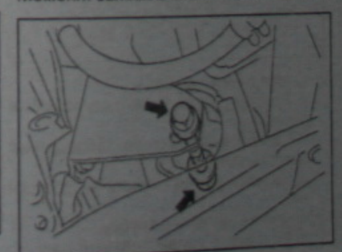
б) Отверните три гайки, болт и снимите заднюю опору силового агрегата с балки.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*



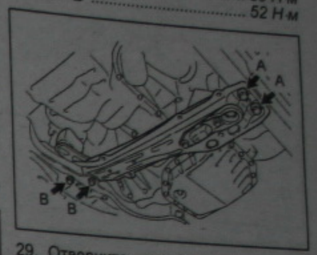
27. Отверните болт, гайку и отсоедините переднюю опору от кронштейна.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*



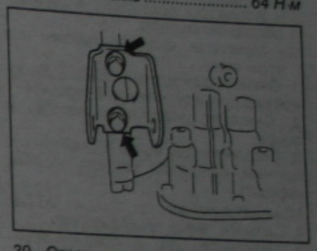
28. Отверните четыре болта, снимите демпфер и продольную балку с передней опорой в сборе.

Момент затяжки:
болт "A" ..... *60 Н·м*
болт "B" ..... *52 Н·м*



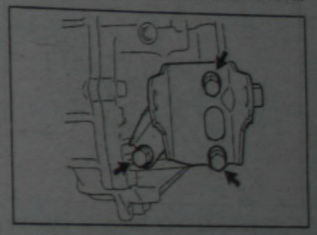
29. Отверните два болта и снимите кронштейн передней опоры.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*



30. Отверните три болта и снимите кронштейн задней опоры силового агрегата.

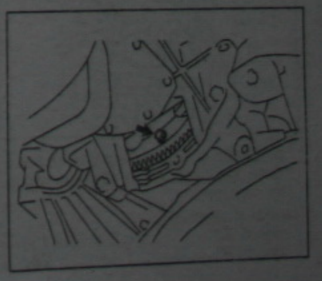
Момент затяжки ..... *64 Н·м*



31. Снимите крышку гидротрансформатора.
32. Снимите коробку передач.
а) Вращая коленчатый вал отверните шесть болтов крепления гидротрансформатора к пластине привода.

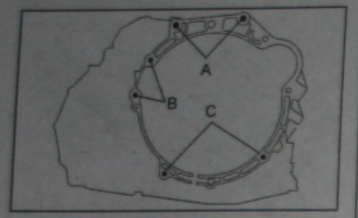
Примечание: первым устанавливайте зеленый болт.

Момент затяжки:
A246E ..... *28 Н·м*
U240E ..... *41 Н·м*



б) Отверните шесть болтов крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки болтов:
болт "A" ..... 64 Н·м
болт "B" ..... 46 Н·м
болт "C" ..... 23 Н·м



33. Снимите гидротрансформатор.

Снятие и установка (U341F)

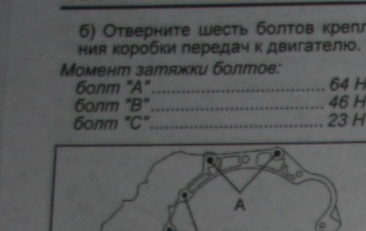
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны при установке.

1. Снимите двигатель в сборе с коробкой передач и раздаточной коробкой.
2. Снимите раздаточную коробку в сборе.
3. Отверните два болта и снимите защитный кронштейн картера коробки передач.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

4. Снимите левый приводной вал.
5. Отверните болт и снимите кронштейн троса управления коробкой передач.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

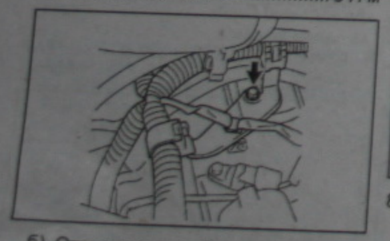


6. Отверните два болта и снимите кронштейн №1 троса управления коробкой передач.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

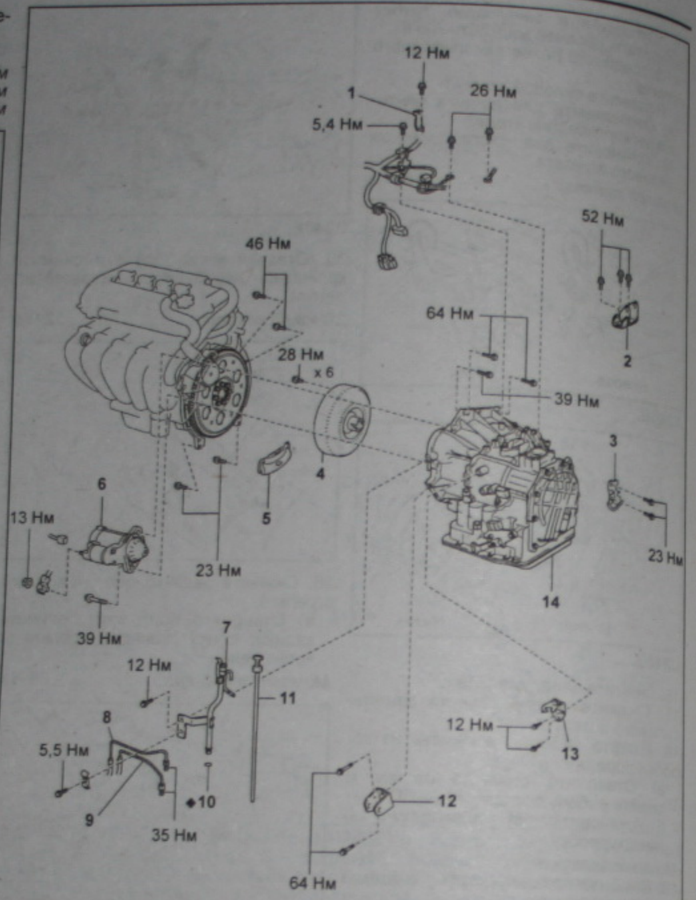
7. Отсоедините жгуты проводов от коробки передач.
   а) Отверните болт и отсоедините кронштейн жгута проводов.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

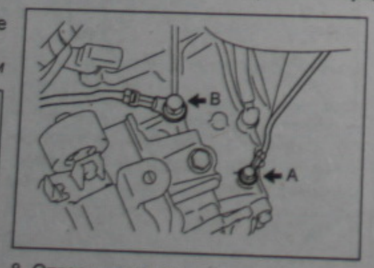


б) Отверните два болта и отсоедините два провода от картера коробки передач.

Момент затяжки:
болт "A" ..... 10 Н·м
болт "B" ..... 26 Н·м



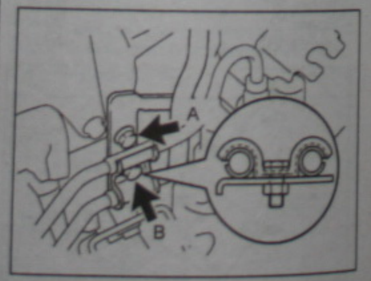
Снятие коробки передач (U341F). 1 - кронштейн троса управления коробкой передач, 2 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 3 - защитный кронштейн картера коробки передач, 4 - гидротрансформатор, 5 - крышка гидротрансформатора, 6 - стартер, 7 - заливная трубка, 8 - впускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 9 - выпускная трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - измерительный щуп, 12 - кронштейн передней опоры силового агрегата, 13 - кронштейн №1 троса управления коробкой передач, 14 - коробка передач в сборе.



8. Отсоедините разъемы:
   - Разъем жгута проводов коробки передач.
   - Разъем выключателя запрещения запуска двигателя.
   - Разъем датчика частоты вращения.
9. Снимите заливную трубку.
   а) Извлеките измерительный щуп.

б) Отверните два болта, отсоедините фиксатор и снимите заливную трубку.

Момент затяжки:
болт "A" ..... 12 Н·м
болт "B" ..... 5 Н·м



в) Снимите кольцевое уплотнение.

10. Снимите впускную трубку охладителя рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



11. Снимите выпускную трубку охладителя рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

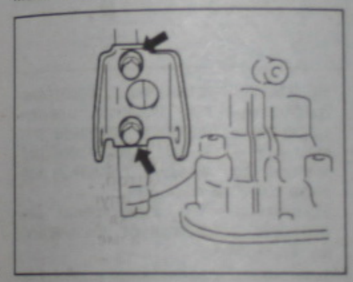
12. Отверните три болта и снимите кронштейн левой опоры силового агрегата.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



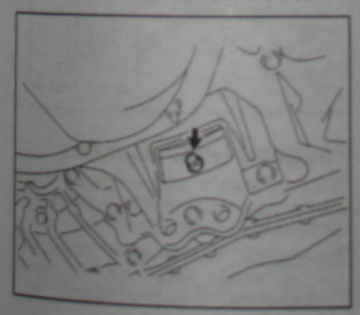
13. Отверните два болта и снимите кронштейн передней опоры с коробки передач.

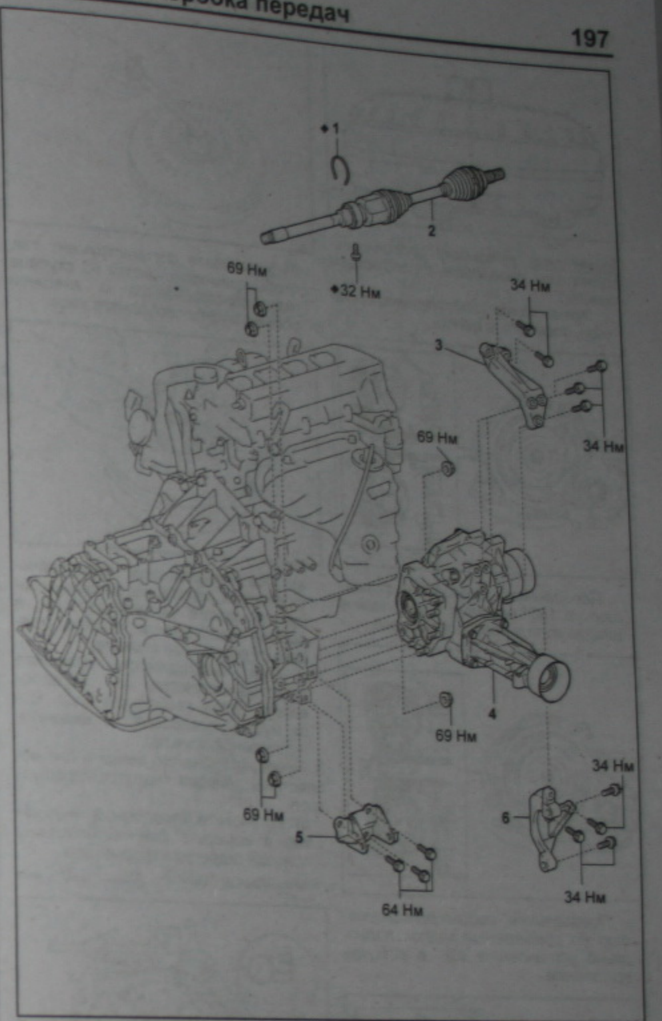
Момент затяжки ..... 64 Н·м



14. Снимите крышку гидротрансформатора.
15. Снимите коробку передач.
   а) Вращая пластину привода гидротрансформатора отверните шесть болтов крепления.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

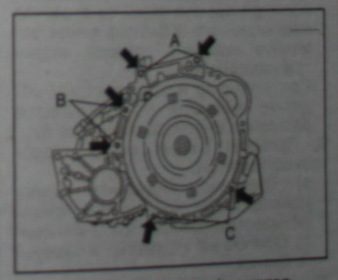




Снятие раздаточной коробки. 1 - стопорное кольцо, 2 - правый приводной вал, 3 - центральный кронштейн раздаточной коробки, 4 - раздаточная коробка в сборе, 5 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 6 - правый кронштейн раздаточной коробки.

б) Отверните шесть болтов и снимите коробку передач с двигателя.

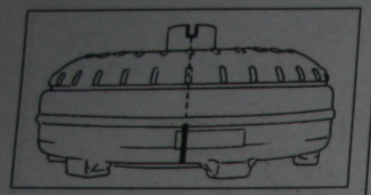
Момент затяжки:
болт "A" ..... 64 Н·м
болт "B" ..... 46 Н·м
болт "C" ..... 23 Н·м



16. Снимите гидротрансформатор.

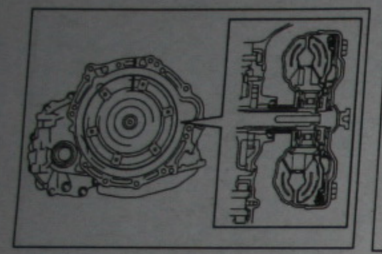
После снятия гидротрансформатора нанесите метки на пластину привода гидротрансформатора и на гидротрансформатор, как показано на рисунках.



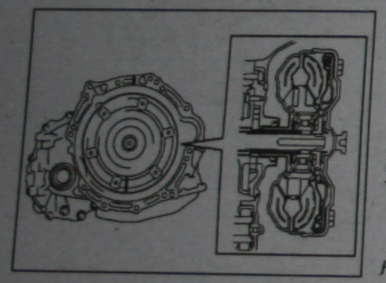


Примечание: установку гидротрансформатора проводите в следующем порядке:

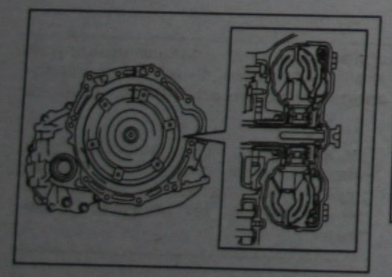
- Установите гидротрансформатор, совместив метки.



- Поворачивая гидротрансформатор на 180° введите в зацепление шлицы вала и насосного колеса.

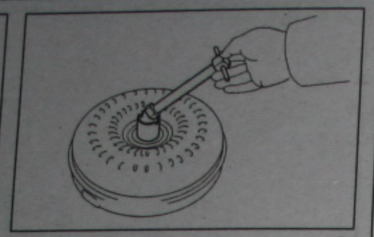


- Поворачивая гидротрансформатор до совмещения меток полностью установите его в рабочее положение.

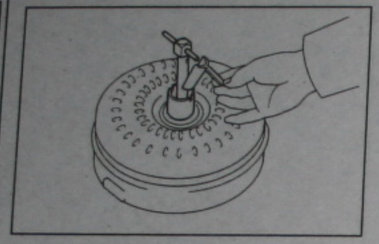


Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверка муфты свободного хода.
   а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.

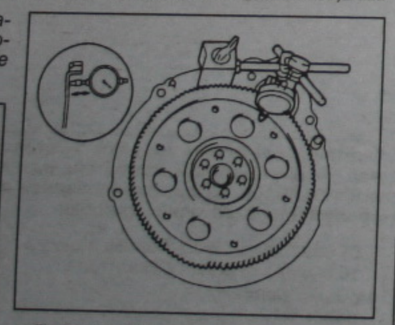


в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, а должна свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.

г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.
   а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.

Номинальное биение .....0,2 мм



б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение, то в случае поврежденного зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора.

При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

4. Проверка биения втулки гидротрансформатора.
   а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.

Номинальное биение .....0,3 мм

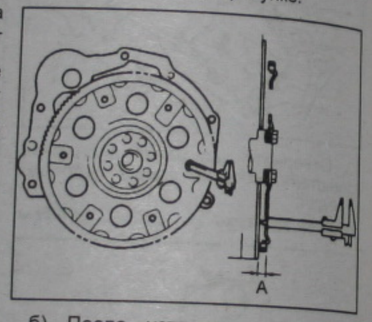


б) Если биение гидротрансформатора превышает номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

в) Снимите гидротрансформатор.

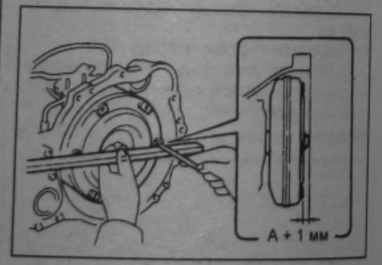
4. Проверьте установку гидротрансформатора.
   а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "А", как показано на рисунке.



б) После установки гидротрансформатора при помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Убедитесь, что измеренное расстояние соответствует номинальному значению.

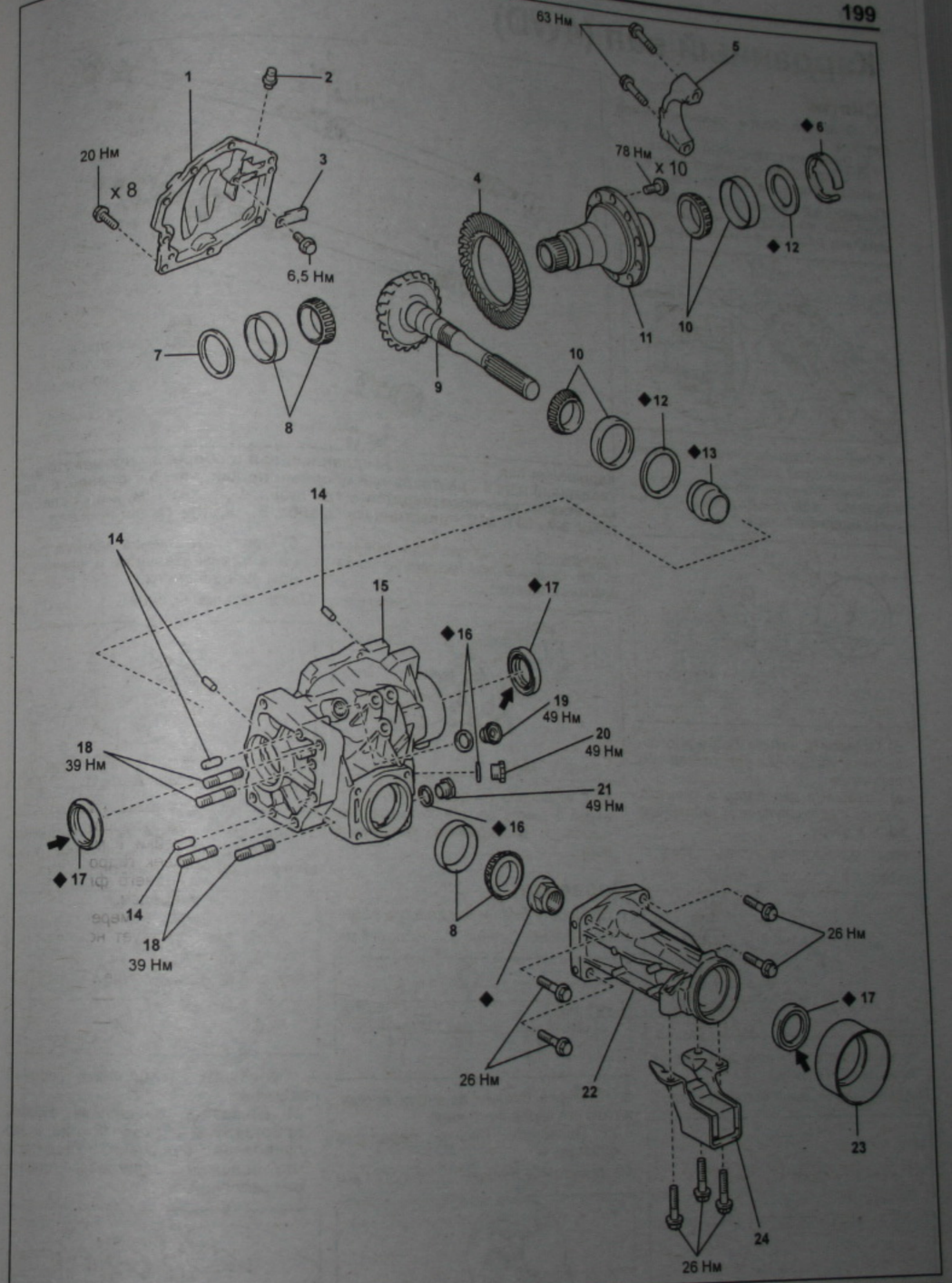
Номинальное расстояние .....A + 1 мм



Раздаточная коробка

При разборке и сборке раздаточной коробки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Примечание: особенности трансмиссии моделей 4WD см. в главе "Руководство по эксплуатации".



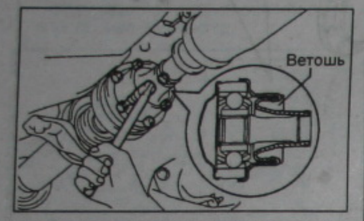
Раздаточная коробка. 1 - крышка раздаточной коробки, 2 - сапун, 3 - маслоотражатель, 4 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 5 - держатель подшипника, 6 - проставка, 7 - шайба, 8 - подшипник, 9 - ведомая шестерня, 10 - подшипник, 11 - корпус ведущей шестерни раздаточной коробки, 12 - шайба, 13 - втулка, 14 - штифт, 15 - картер коробки передач, 16 - прокладка, 17 - сальник, 18 - шпилька, 19 - пробка №1, 20 - пробка №2, 21 - сливная пробка, 22 - удлинитель картера коробки передач, 23 - дефлектор, 24 - демпфер.

Карданный вал (4WD)

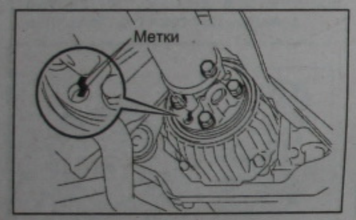
Снятие

1. Ослабьте болты соединительной муфты.
а) Включите стояночный тормоз.
б) С помощью торцевого ключа ослабьте болты на пол-оборота.

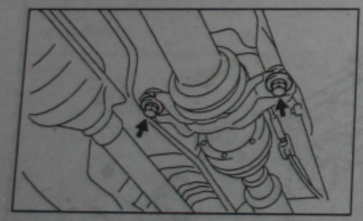
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



2. Снимите промежуточный и задний карданные валы в сборе.
а) Нанесите установочные метки на фланец заднего редуктора и фланец карданного вала.

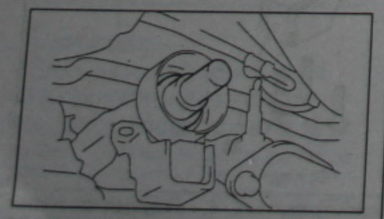


б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от заднего редуктора.
в) Отверните два болта и снимите задний и промежуточный карданные валы в сборе.

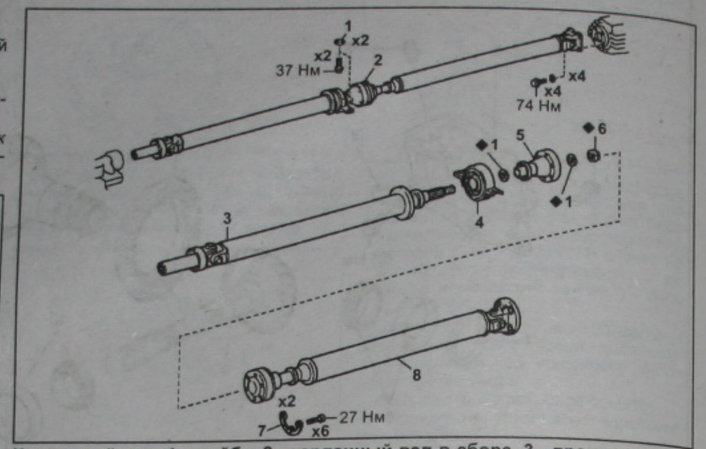


г) Установите заглушку для предотвращения утечки масла.

Примечание: не повредите сальник.

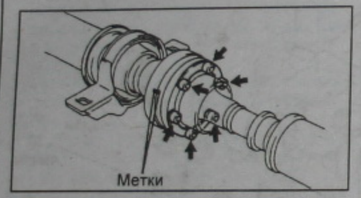


3. Отсоедините промежуточный карданный вал от заднего карданного вала.
а) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.



Карданный вал. 1 - шайба, 2 - карданный вал в сборе, 3 - промежуточный карданный вал, 4 - центральный опорный подшипник, 5 - фланец, 6 - гайка (затяжка гайки производится в три этапа: 1-й - 181 Н·м, 2-й - ослабить гайку, 3-й - 69 Н·м), 7 - пластинчатая шайба, 8 - задний карданный вал.

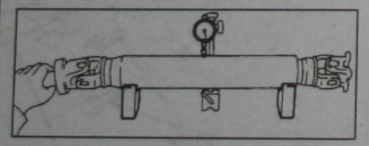
Примечание: не повредите поверхность деталей при нанесении установочных меток.



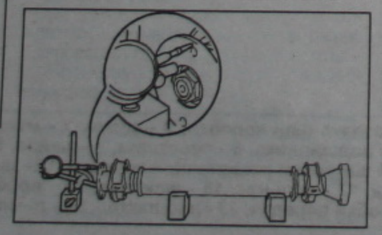
б) С помощью торцевого ключа отверните шесть болтов, снимите две шайбы и отсоедините карданные валы.

Проверка

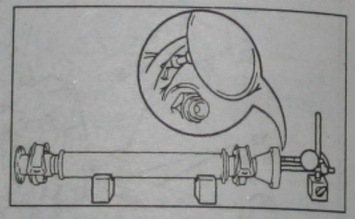
1. Проверьте биение карданного вала.
Максимальное биение ..... 0,4 мм



2. Проверка биения фланцев промежуточного карданного вала.
а) Проверьте биение переднего фланца.
Максимальное биение ..... 0,1 мм



б) Проверьте биение заднего фланца в горизонтальном и вертикальном направлениях.
Максимальное биение ..... 0,1 мм



3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.



4. Проверьте центральный опорный подшипник.
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.

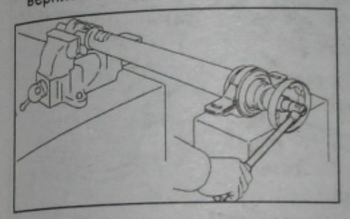
5. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте отсутствие повреждений и утечек смазки на соединительной муфте.
В случае обнаружения неисправностей или повреждений, замените соединительную муфту.

Разборка

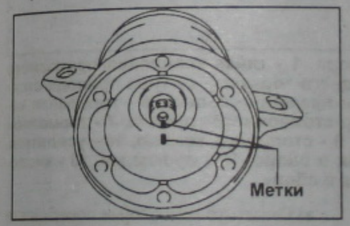
Снимите центральный опорный подшипник.
а) С помощью молотка и зубила освободите законтренную часть гайки.



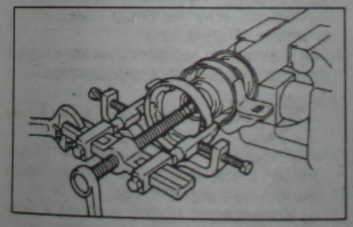
б) Удерживая карданный вал, отверните гайку и снимите шайбу.



в) Нанесите установочные метки на фланец и вал.



г) Используя съемник, снимите фланец.



д) Снимите опорный подшипник и пластинчатую шайбу.

Замена пыльника

1. С помощью отвертки и молотка, снимите пыльник.



2. Используя отвертку и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: не повредите пыльник.



Сборка

Установите центральный опорный подшипник.
а) Установите опорный подшипник на промежуточный вал, сориентировав его, как показано на рисунке.

б) Установите шайбу.
в) Совместите установочные метки на фланце и валу и установите фланец.
г) Удерживая фланец, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.
Момент затяжки ..... 181 Н·м
д) Ослабьте гайку.
е) Затяните гайку снова.
Момент затяжки ..... 69 Н·м
ж) С помощью молотка и зубила законтрите гайку.

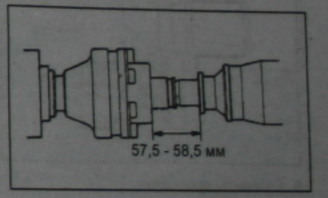
Установка

1. Подсоедините промежуточный и задний карданные валы. Используя торцевой ключ, временно затяните шесть болтов с тремя шайбами.

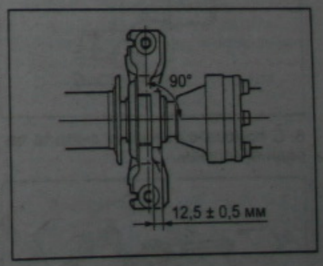
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



2. Установите промежуточный карданный вал в сборе. Временно затяните болты крепления опорных подшипников.
3. Подсоедините задний карданный вал к заднему редуктору.
а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал.
б) Затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
4. Затяните болты крепления соединительной муфты.
а) Включите стояночный тормоз.
б) С помощью торцевого ключа затяните болты крепления соединительной муфты.
Момент затяжки ..... 27 Н·м
5. Затяните болты крепления опорных подшипников.
а) На незагруженном автомобиле отрегулируйте расстояние между задней стороной соединительной муфты и карданным валом, как показано на рисунке.



б) На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение центрального подшипника, как показано на рисунке, и затем затяните болты крепления подшипников к кузову.
Момент затяжки ..... 37 Н·м

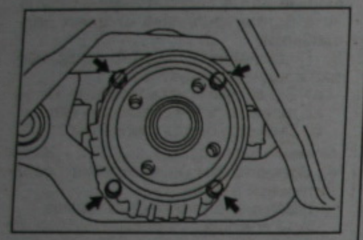


Задний редуктор (4WD)

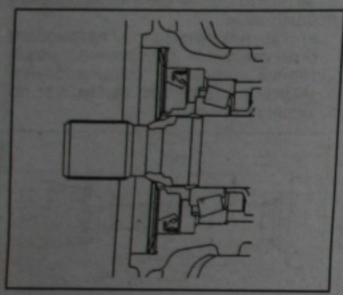
Замена переднего сальника

Снятие

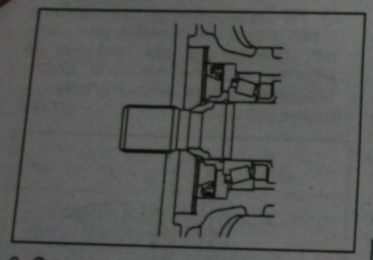
1. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
2. Слейте масло из редуктора.
3. Снимите муфту автоматического включения полного привода.
   а) Отсоедините разъем муфты и трубопровод.
   б) Отверните болты крепления муфты к редуктору.



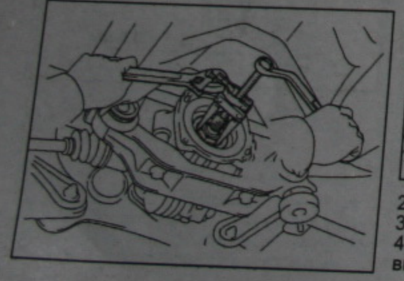
   в) Используя оправку и молоток, снимите муфту в сборе.
4. Снимите пружинную шайбу.

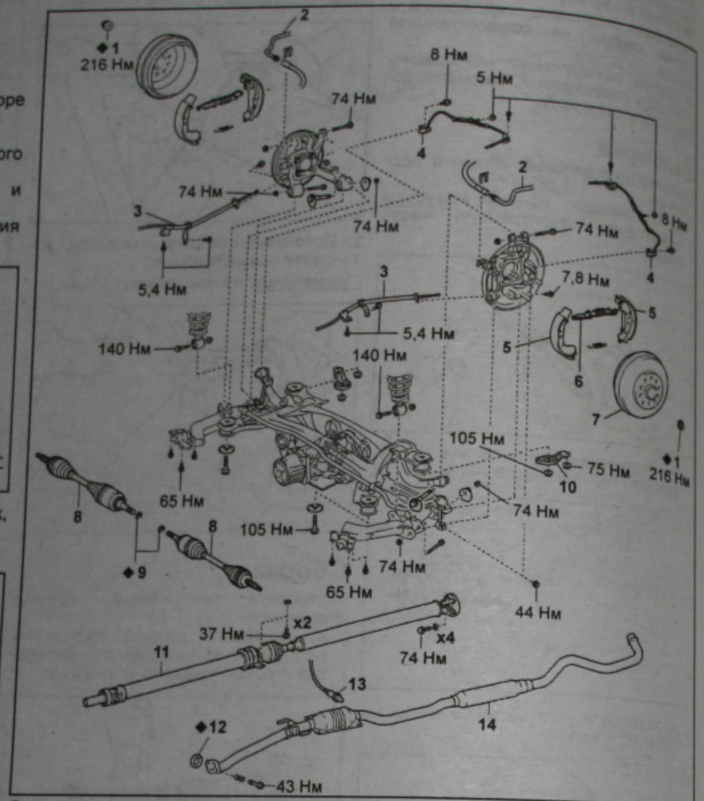


5. Снимите проставку.



6. С помощью съемника снимите передний сальник.



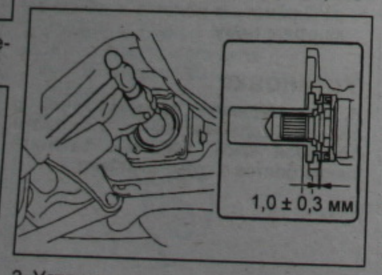


Снятие и установка заднего редуктора. 1 - гайка крепления приводного вала к ступице, 2 - трос привода заднего тормоза, 3 - трос привода стояночного тормоза, 4 - датчик частоты вращения колеса, 5 - тормозная колодка заднего тормоза, 6 - регулятор стояночного тормоза, 7 - тормозной барабан, 8 - задний приводной вал, 9 - стопорное кольцо, 10 - усилитель задней подвески, 11 - карданный вал в сборе, 12 - прокладка, 13 - кислородный датчик, 14 - 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.

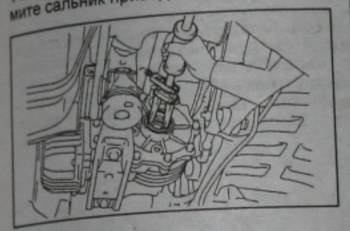
Замена сальников приводных валов

Снятие

1. Слейте масло из редуктора.
2. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

3. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
4. Отверните контргайку приводного вала.
5. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Снимите датчик частоты вращения колеса.
6. Снимите тормозной барабан.
7. Снимите тормозные колодки.
8. Снимите трос привода стояночного тормоза №3.
9. Снимите тормозную трубку №4.
10. Снимите нижний рычаг.
11. Отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака.
12. Снимите ступицу в сборе с поворотным кулаком (см. главу "Подвеска").
13. Отсоедините приводные валы от редуктора (см. главу "Приводные валы").
14. С помощью специнструмента снимите сальник приводного вала.



Установка

1. Установите новый сальник приводного вала.
   а) С помощью оправки установите новый сальник.

Глубина установки ..... 4,5 ± 0,3 мм

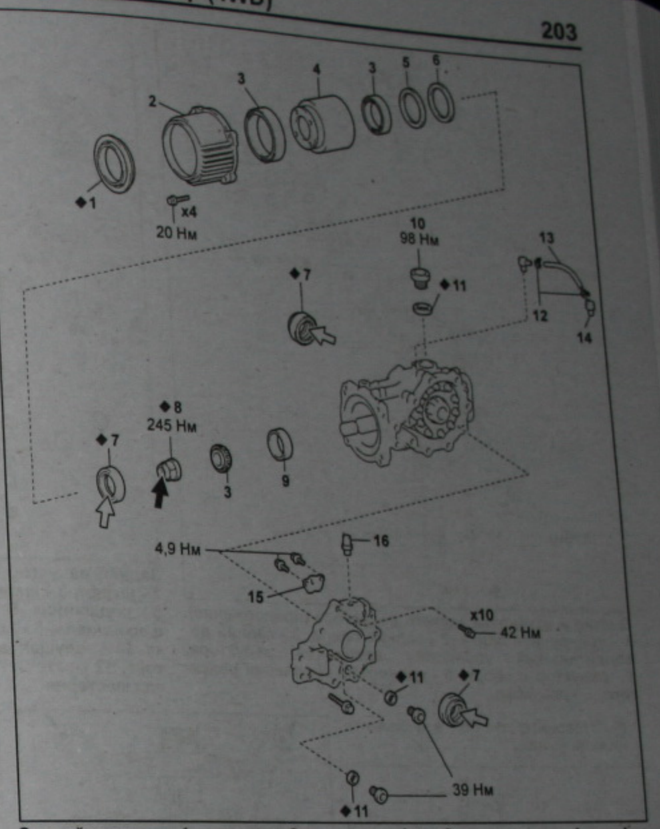


   б) Нанесите специальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
2. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
3. Убедитесь в отсутствии утечки трансмиссионного масла редуктора.
4. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Снятие и установка редуктора

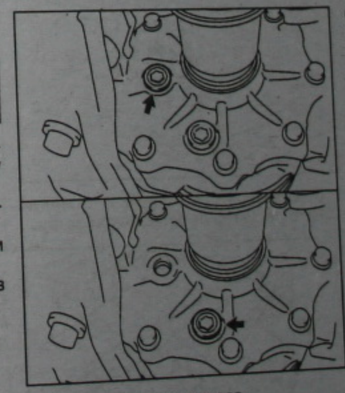
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Снятие и установка заднего редуктора".

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.

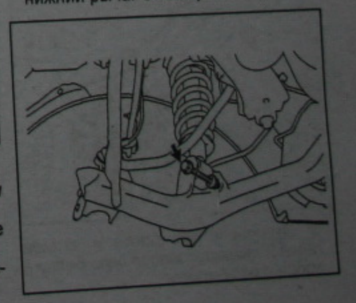
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - трансмиссионное масло,
⇦ - консистентную смазку.

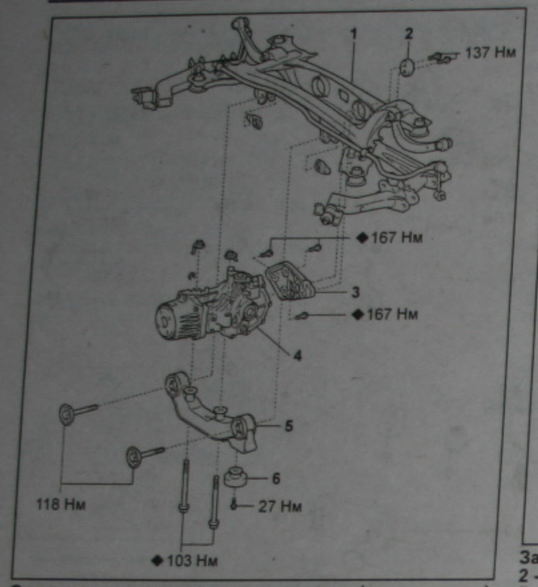


2. Снимите заднее колесо.

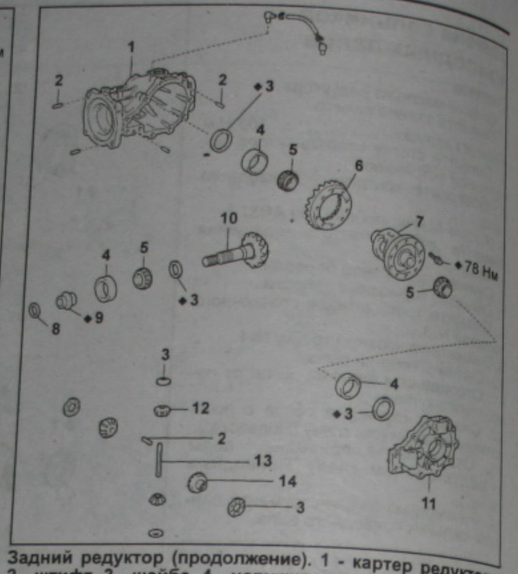
Момент затяжки ..... 103 Н·м

3. Снимите выхлопную трубу.
4. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
5. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
6. Отверните контргайку приводного вала.
7. Снимите датчик частоты вращения колеса.
8. Снимите тормозной барабан.
9. Снимите тормозные колодки.
10. Снимите трос привода стояночного тормоза №3.
11. Снимите тормозную трубку №4.
12. Снимите нижний рычаг.
    а) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг от амортизатора.



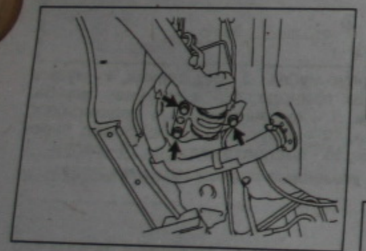


Снятие и установка заднего редуктора (продолжение). 1 - поперечная балка, 2 - задняя опора, 3 - задний дополнительный кронштейн крепления редуктора, 4 - редуктор в сборе, 5 - кронштейн крепления редуктора, 6 - демпфер.

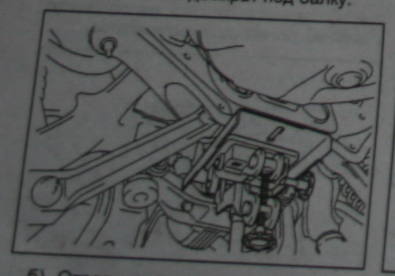


Задний редуктор (продолжение). 1 - картер редуктора, 2 - штифт, 3 - шайба, 4 - наружное кольцо подшипника, 5 - подшипник, 6 - ведомая шестерня, 7 - чашка дифференциала, 8 - маслоотражатель, 9 - распорная втулка, 10 - ведущая шестерня, 11 - крышка картера редуктора, 12 - сателлит, 13 - ось сателлитов, 14 - полуосевая шестерня.

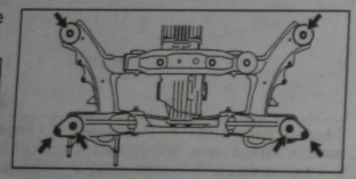
б) Отверните три болта и снимите нижний рычаг.



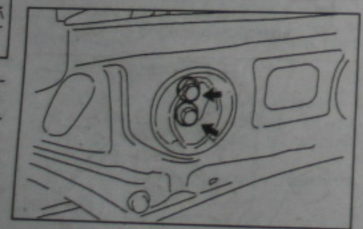
13. Отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака.
14. Снимите ступицу в сборе с поворотным кулаком (см. главу "Подвеска").
15. Отсоедините приводные валы от редуктора (см. главу "Приводные валы").
16. Снимите поперечную балку.
а) Подставьте домкрат под балку.



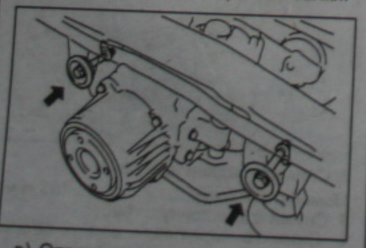
б) Отверните два болта и четыре гайки и снимите поперечную балку в сборе с редуктором.



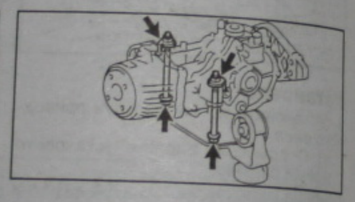
17. Снимите редуктор.
а) Отверните два болта крепления редуктора к задним опорам.



б) Отверните два болта и отсоедините редуктор от поперечной балки.

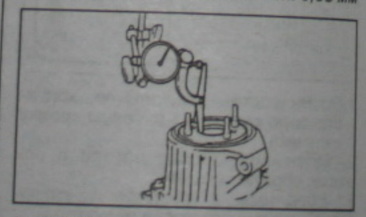


в) Отверните два болта и отсоедините кронштейн крепления от редуктора.

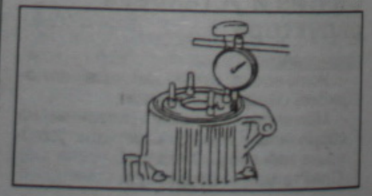


Проверка биения фланца

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

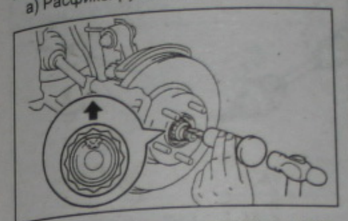


Примечание: соблюдайте осторожность при зажимании приводных валов в слесарных тисках, чтобы не повредить их.

Передние приводные валы

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость из КПП (раздаточной коробки).
2. Снимите переднее колесо.
3. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
4. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
а) Расфиксируйте гайку.



б) Удерживая педаль тормоза нажатой, отверните гайку.

Примечание: не повредите резьбу вала.

5. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от амортизатора.
Момент затяжки ..... 74 Н·м

Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте ее с помощью торцевого ключа.

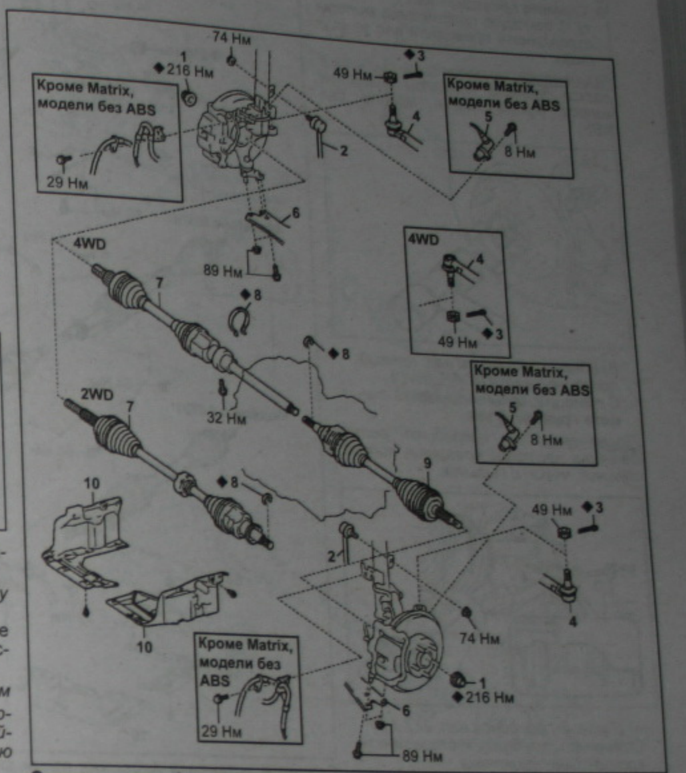


6. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Снимите датчик частоты вращения колеса.
а) Отверните болт и отсоедините провод датчика от амортизатора.

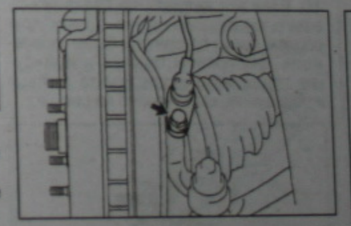


б) Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения от поворотного кулака.

Примечание:
- Не повредите датчик.
- Не допускайте попадания грязи на датчик.



Снятие и установка передних приводных валов (1ZZ-FE). 1 - гайка крепления приводного вала к ступице, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - шплинт, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения колеса, 6 - нижний рычаг, 7 - правый приводной вал, 8 - стопорное кольцо, 9 - левый приводной вал, 10 - нижний кожух защиты двигателя.

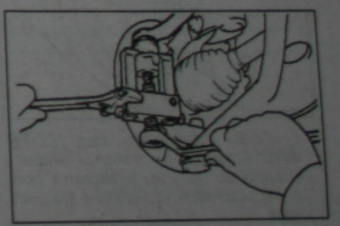


7. Извлеките шплинт, отверните гайку и с помощью специнструмента отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

Примечание: не повредите пыльник.



2WD.



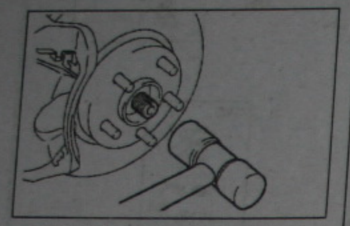
4WD.

8. Отверните болт, две гайки и отсоедините нижний рычаг от шаровой опоры.



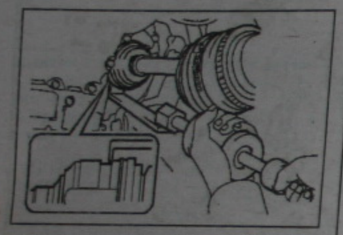
9. Снимите приводной вал.
а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: не повредите пыльник и ротор датчика частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS).

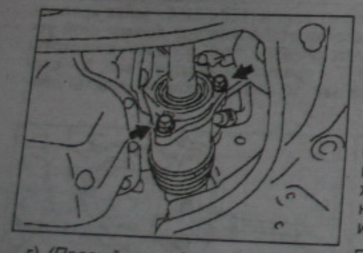


б) *(Левый приводной вал; правый приводной вал, 1ZZ-FE, 2WD)*
С помощью специнструмента снимите приводной вал.

Примечание: не повредите ротор датчика частоты вращения колеса, сальник, чехол и пыльник.

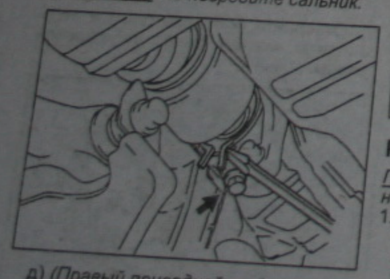


в) *(Правый приводной вал, 2ZZ-FE)*
Отверните два болта и отсоедините кронштейн подшипника.

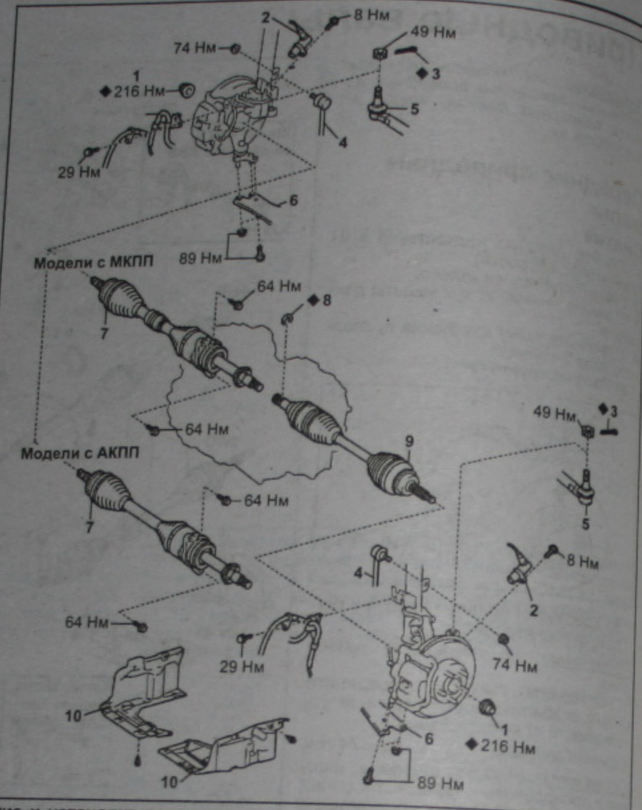


г) *(Правый приводной вал, 1ZZ-FE, 4WD)* С помощью отвертки снимите стопорное кольцо, отверните болт и отсоедините кронштейн подшипника.

Примечание: не повредите сальник.

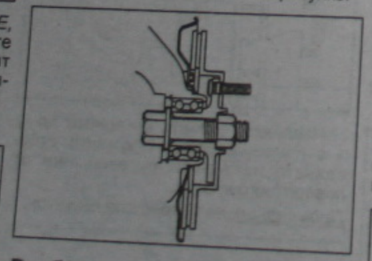


д) *(Правый приводной вал)*
Снимите приводной вал.



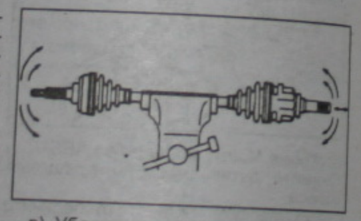
Снятие и установка передних приводных валов (2ZZ-GE). 1 - гайка крепления приводного вала к ступице, 2 - датчик частоты вращения колеса, 3 - шплинт, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - нижний рычаг, 7 - правый приводной вал, 8 - стопорное кольцо, 9 - левый приводной вал, 10 - нижний кожух защиты двигателя.

10. 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

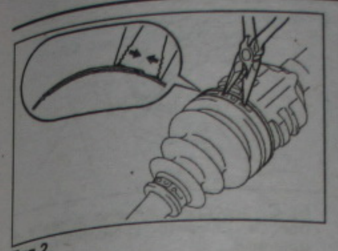
Примечание: не разбирайте наружный шарнир приводного вала.
1. Проверьте приводной вал.
а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.



в) Убедитесь в отсутствии повреждений хомутов.
2. С помощью отвертки снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.



Тип 1.



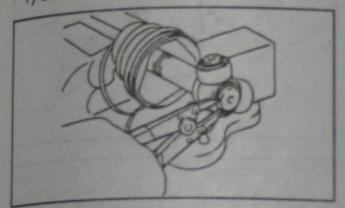
Тип 2.

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.

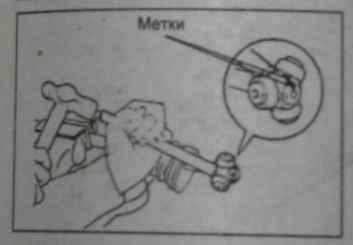


д) Нанесите установочные метки на тройной шарнир и вал.

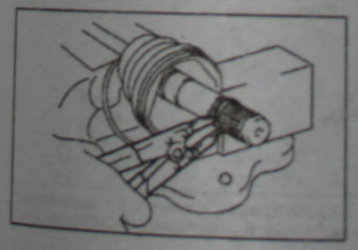
Примечание: не наносите метки острым предметом.

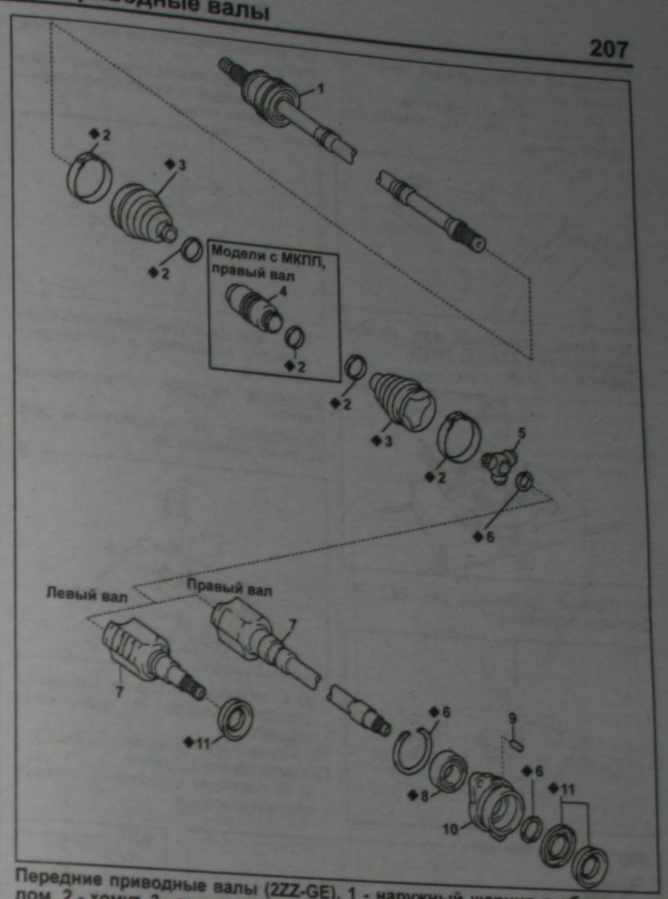
е) Снимите тройной шарнир с вала.

Примечание: не повредите шарнир.



5. *(1ZZ-FE, 2WD)*
Снимите стопорное кольцо.





Передние приводные валы (2ZZ-GE). 1 - наружный шарнир в сборе с валом, 2 - хомут, 3 - пылезащитный чехол, 4 - демпфер, 5 - тройной шарнир, 6 - стопорное кольцо, 7 - обойма внутреннего шарнира, 8 - подшипник, 9 - штифт, 10 - кронштейн подшипника, 11 - пыльник.

6. *(Правый приводной вал)*
С помощью плоскогубцев снимите хомут демпфера и снимите демпфер с приводного вала.

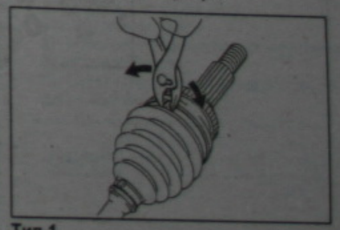


1ZZ-FE, 2WD.

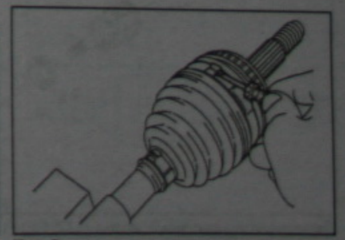


2ZZ-GE, модели с МКПП.

7. Снимите хомуты пылезащитного чехла наружного шарнира.

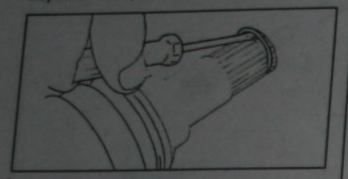


Тип 1.

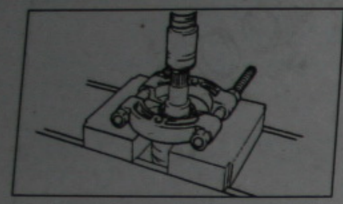


Тип 2.

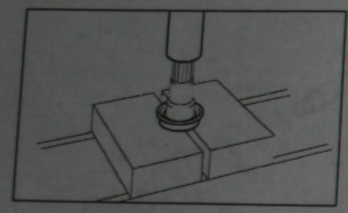
8. Снимите пылезащитный чехол наружного шарнира.
9. Удалите смазку из шарнира.
10. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.



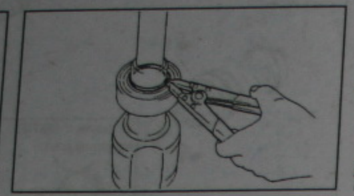
11. *(Левый приводной вал; правый приводной вал, 1ZZ-FE, 2WD)*
Снимите пыльник.



12. *(Правый приводной вал, 2ZZ-GE)*
Снимите пыльник.



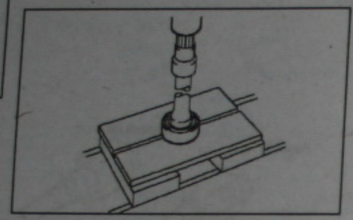
13. *(Правый приводной вал, 1ZZ-FE, 4WD)*
Снимите подшипник с приводного вала.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо.



б) С помощью спецприспособления снимите подшипник с внутреннего шарнира.

Внимание: не уроните внутренний шарнир.

Примечание: при повреждениях подшипника замените его.



в) С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо из кронштейна подшипника.
14. *(Правый приводной вал, 2ZZ-GE)*
Снимите обойму шарнира.
а) С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо.

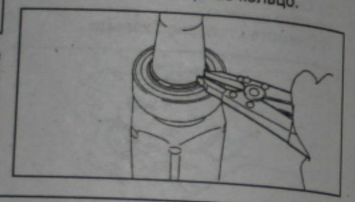


б) С помощью специнструмента и пресса снимите кронштейн подшипника.

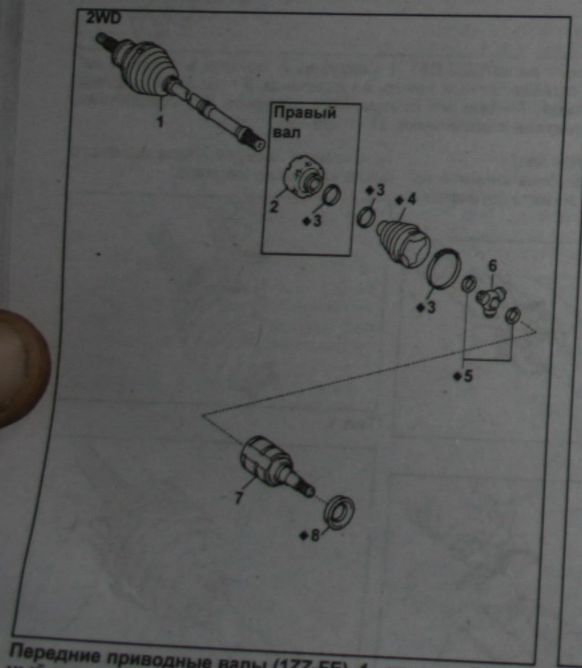
Примечание: не уроните внутренний шарнир.



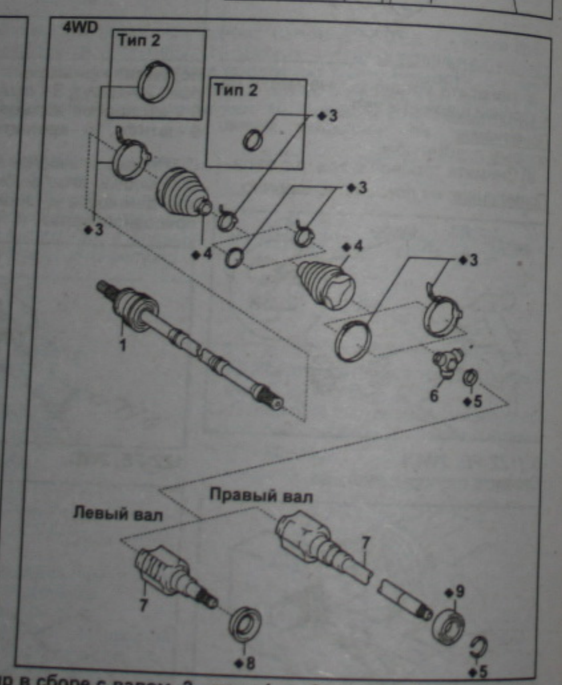
15. *(Правый приводной вал, 2ZZ-GE)*
Снимите пыльник.
16. *(Правый приводной вал, 2ZZ-GE)*
Снимите подшипник.
а) Снимите стопорное кольцо.



2WD



4WD



Передние приводные валы (1ZZ-FE). 1 - наружный шарнир в сборе с валом, 2 - демпфер, 3 - хомут, 4 - пылезащитный чехол, 5 - стопорное кольцо, 6 - тройной шарнир, 7 - обойма внутреннего шарнира, 8 - пыльник, 9 - подшипник.

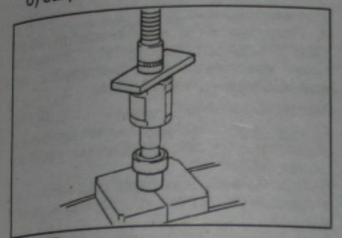
б) С помощью специнструмента и пресса снимите подшипник.



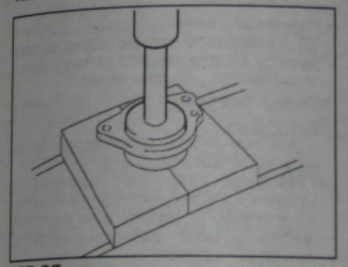
в) Снимите стопорное кольцо.

Сборка

1. *(Правый приводной вал)*
Установите подшипник.
а) Установите стопорное кольцо.
б) Запрессуйте новый подшипник.

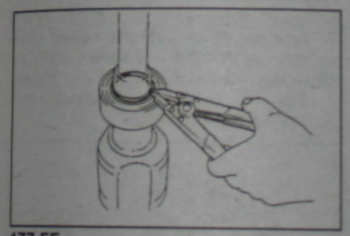


1ZZ-FE.

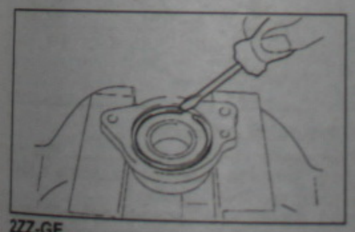


2ZZ-GE.

в) Установите стопорное кольцо.



1ZZ-FE.



2ZZ-GE.

2. *(Правый приводной вал, 2ZZ-GE)*
Установите кронштейн подшипника.
а) С помощью специнструмента и пресса установите кронштейн подшипника.



б) С помощью плоскогубцев установите новое стопорное кольцо.

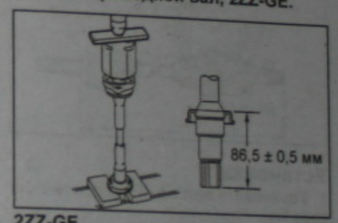


3. Запрессуйте пыльник.

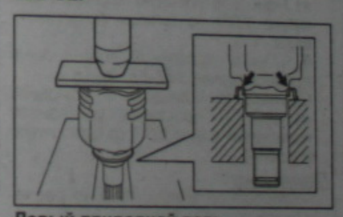
Примечание: не повредите пыльник.



Правый приводной вал, 2ZZ-GE.



2ZZ-GE.



**Левый приводной вал;
правый приводной вал, 1ZZ-FE, 2WD.**

4. 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:
Matrix, 1ZZ-FE ..... 130 - 140 г
Voltz, 1ZZ-FE ..... 135 - 155 г
2ZZ-GE ..... 152 - 162 г

Примечание: не допускайте попадания смазки в установочную канавку чехла.

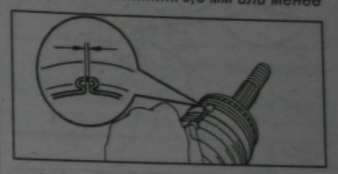
6. Зафиксируйте пылезащитный чехол наружного шарнира хомутами.
а) Закрепите приводной вал в тисках.
б) Оденьте два хомута на чехол.
в) С помощью специнструмента зафиксируйте большой хомут, как показано на рисунке.

Зазор ..... 0,8 мм или более

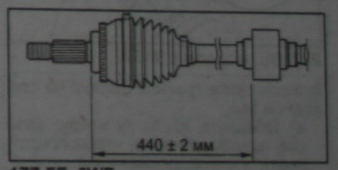


г) С помощью специнструмента, отрегулируйте зазор в замке хомута, как показано на рисунке.

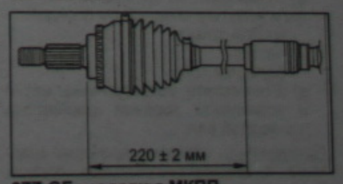
Зазор ..... 0,8 мм или менее



д) Аналогичным образом зафиксируйте малой хомут.
7. *(Правый приводной вал)*
Установите демпфер.
а) Установите демпфер в проточку приводного вала.
б) Отрегулируйте положение демпфера согласно рисункам.

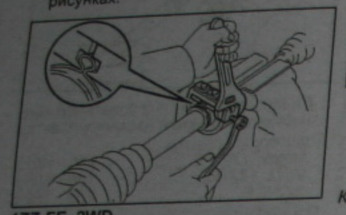


1ZZ-FE, 2WD.

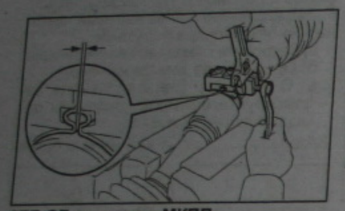


2ZZ-GE, модели с МКПП.

в) Оденьте хомут на демпфер.
г) С помощью специнструмента зафиксируйте хомут, как показано на рисунках.



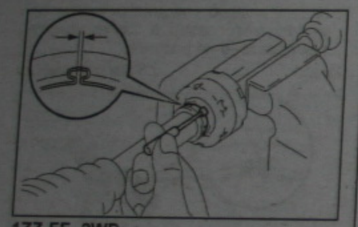
1ZZ-FE, 2WD.



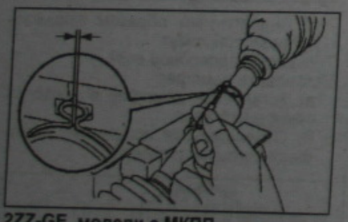
2ZZ-GE, модели с МКПП.

д) С помощью специнструмента, отрегулируйте зазор в замке хомута, как показано на рисунках.

Зазор:
Кроме Matrix, 1ZZ-FE ..... 0,8 мм или менее
Matrix, 1ZZ-FE ..... 1,5 мм или менее



1ZZ-FE, 2WD.

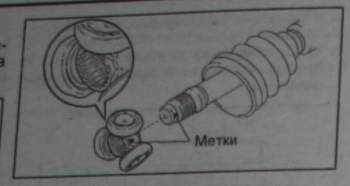


2ZZ-GE, модели с МКПП.

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.

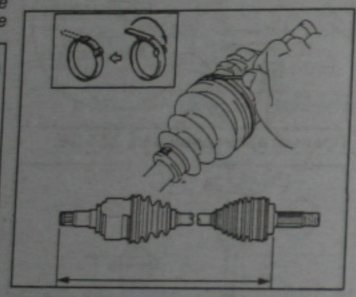


г) Установите стопорное кольцо.
д) Заполните наружную обойму внутреннего шарнира и пылезащитный чехол специальной консистентной смазкой из ремкомплекта.

Количество смазки:
1ZZ-FE ..... 135 - 155 г
Matrix, 2ZZ-GE ..... 160 - 180 г
Voltz, 2ZZ-GE ..... 152 - 162 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:
1ZZ-FE, 2WD:
Левый вал ..... 582 ± 5 мм
Правый вал ..... 848 ± 5 мм
1ZZ-FE, 4WD:
Левый вал ..... 572 ± 5 мм
Правый вал ..... 860 ± 5 мм
2ZZ-GE:
Левый вал ..... 577 ± 5 мм
Правый вал ..... 863 ± 5 мм



Установка

1. Установите вал в КПП (раздаточную коробку).
а) Нанесите рабочую жидкость или масло КПП на шлицы приводного вала.
б) *(Левый приводной вал; правый приводной вал, 1ZZ-FE, 2WD)*
Совместите шлицы и с помощью молотка и проставки установите приводной вал в КПП (раздаточную коробку).

Примечание:
- Стопорное кольцо должно располагаться разрезом вниз.
- Не повредите сальник, чехол и пыльник.



в) *(Правый приводной вал, 2ZZ-FE)*
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 ..... 89 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. *(Кроме Matrix, модели без ABS)*
Установите датчик частоты вращения колеса.
а) Зафиксируйте провод датчика 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.

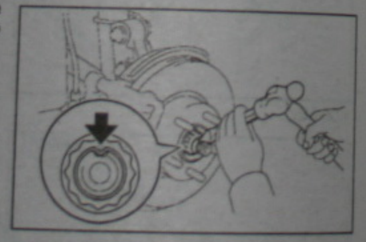
6. Установите стойку стабилизатора поперечной устойчивости и затяните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

7. Установите и затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

8. Законтрите гайку крепления приводного вала к ступице.



9. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

10. Залейте рабочую жидкость в КПП (раздаточную коробку).
11. Проверьте уровень рабочей жидкости в КПП (раздаточной коробке).

12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.
13. *(Кроме Matrix, модели без ABS)*
Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Задние приводные валы (1ZZ-FE, 4WD)

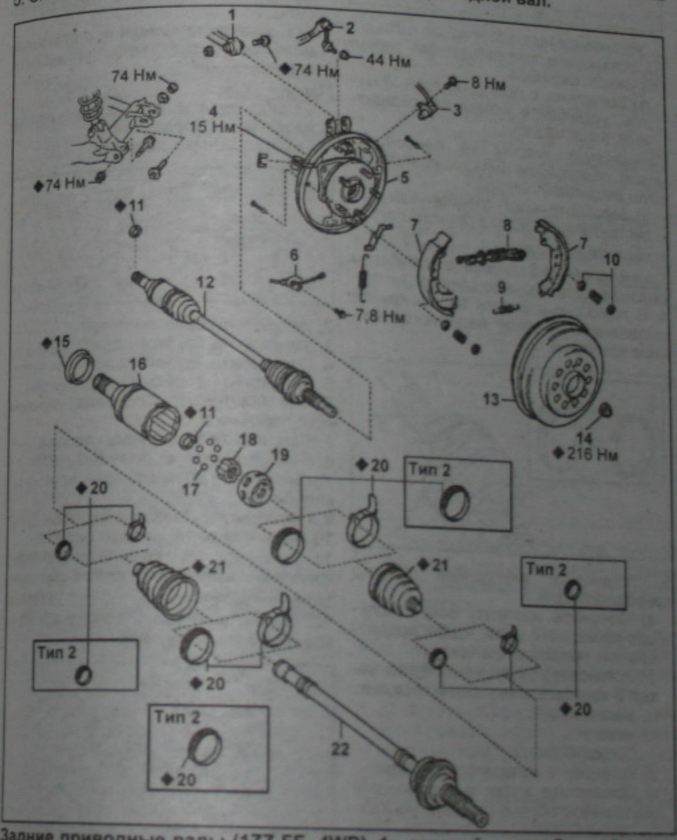
Снятие

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. *(Кроме Matrix, модели без ABS)*
Снимите датчик частоты вращения колеса.
5. Снимите тормозной барабан.
6. Снимите регулятор стояночного тормоза.
7. Снимите тормозные колодки.
8. Снимите трос привода стояночного тормоза №3.
9. Снимите тормозную трубку №4.
10. Снимите нижний рычаг.
11. Снимите верхний рычаг.
12. Снимите ступицу заднего колеса.
13. Снимите приводной вал.



Левый приводной вал.

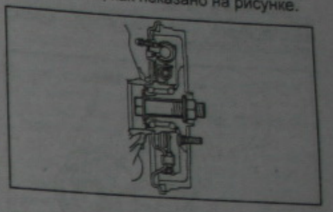


Задние приводные валы (1ZZ-FE, 4WD). 1 - верхний рычаг, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - датчик частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS), 4 - тормозная трубка №4, 5 - ступица, поворотный кулак и грязезащитный кожух в сборе, 6 - трос привода стояночного тормоза №3, 7 - тормозная колодка, 8 - регулятор колодок стояночного тормоза, 9 - стяжная пружина колодки, 10 - седло пружины, 11 - стопорное кольцо, 12 - приводной вал в сборе, 13 - тормозной барабан, 14 - контргайка приводного вала, 15 - пыльник, 16 - наружная обойма внутреннего шарнира, 17 - шарик, 18 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 19 - сепаратор, 20 - хомут, 21 - пылезащитный чехол, 22 - наружный шарнир в сборе с валом.



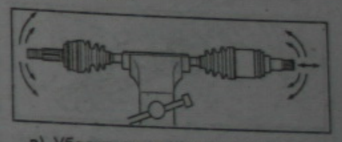
Правый приводной вал.

14. 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.

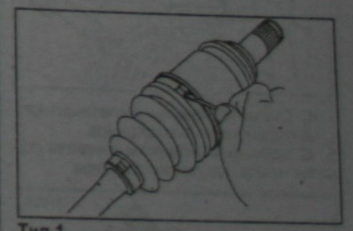


Разборка

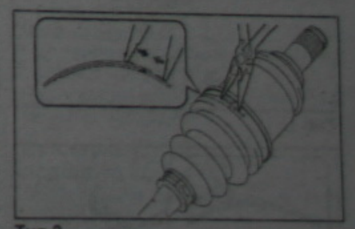
1. Проверьте приводной вал.
а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.



в) Убедитесь в отсутствии повреждений хомутов.
2. С помощью отвертки снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.



Тип 1.

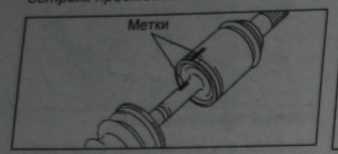


Тип 2.

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.

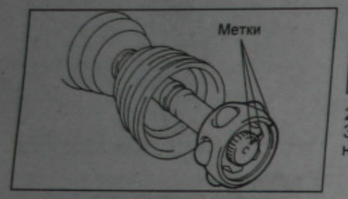


в) Снимите наружную обойму внутреннего шарнира.

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.

ж) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо.

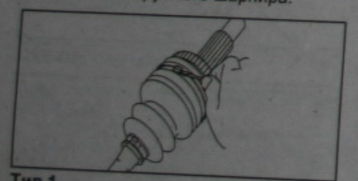


з) Снимите внутреннюю обойму шарнира с вала.

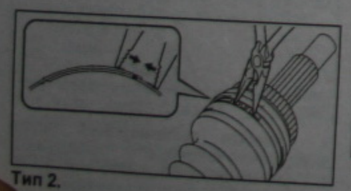


и) Снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.

5. С помощью отвертки снимите хомуты чехла наружного шарнира.

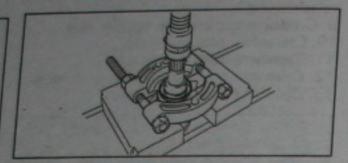


Тип 1.



Тип 2.

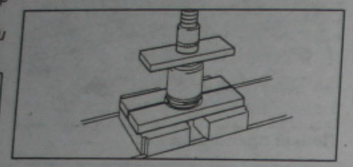
6. Снимите чехол наружного шарнира.
7. Удалите смазку из шарнира.
8. Снимите стопорное кольцо.
9. Снимите пыльник.



Сборка

1. Установите новый пыльник.

Примечание: не повредите пыльник.



2. Установите новое стопорное кольцо.
3. Установите пылезащитный чехол наружного шарнира.

а) Временно, с помощью двух хомутов, установите новый пылезащитный чехол на вал.

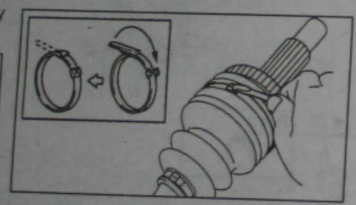
Примечание: чтобы не повредить чехол, обмотайте шлицы приводного вала защитной лентой.

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.



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 или масло КПП на шлицы приводного вала.

б) Совместите шлицы и, с помощью молотка и проставки, установите приводной вал.

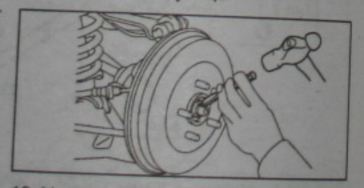
Примечание:
- *Стопорное кольцо должно располагаться разрезом вниз.*
- *Не повредите сальник.*



2. Установите верхний рычаг.
3. Установите ступицу заднего колеса.
4. Установите нижний рычаг.
5. Установите тормозную трубку №4.
6. Установите трос привода стояночного тормоза №3.
7. Установите тормозные колодки.
8. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Установите датчик частоты вращения колеса.
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 заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

14. Залейте рабочую жидкость в КПП.
15. Проверьте уровень рабочей жидкости в КПП.
16. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес.
17. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Проверьте датчик частоты вращения колеса.

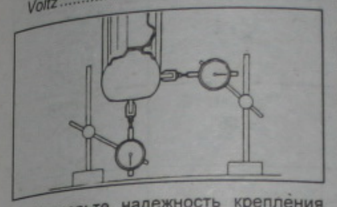
Предварительные проверки

1. Проверьте тип шин.
2. Проверьте величину износа шин и давление в шинах в холодном состоянии (см. таблицу "Давление в шинах").

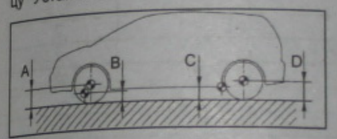
Примечание: автомобиль должен быть в ненагруженном состоянии.

3. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
4. Проверьте биение колеса.

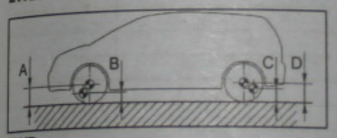
Биение:
Matrix ..... не более 3,0 мм
Voltz ..... не более 1,4 мм



5. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
6. Проверьте состояние рулевых тяг.
7. Проверьте правильность работы амортизаторов.
8. Измерьте установочную высоту ненагруженного автомобиля (см. таблицу "Установочная высота").



2WD.



4WD.

Примечание:
- *Передняя подвеска: измерьте расстояние "B" от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага.*
- *Задняя подвеска: измерьте расстояние "C" от земли до центра болта крепления задней балки (2WD) или до центра болта крепления нижнего рычага (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.*

9. Прокатите автомобиль вперед со скоростью не менее 4 км/ч примерно на 1 метр и измерьте боковое скольжение колес.

Номинальное скольжение ..... 0 ± 5 мм

Таблица. Давление в шинах.

Привод	Тип шин	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
2WD	205/55R16 89V 215/50R17 91V	220	220
4WD	205/55R16 89V	240	220

Таблица. Установочная высота.

Привод	A - B, мм	C - D, мм
2WD	89	41
4WD	83	38

Проверка и регулировка углов установки передних колес

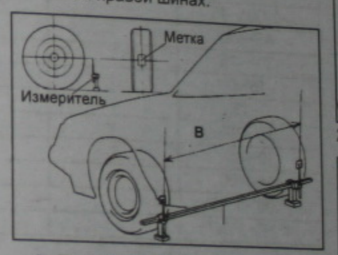
Проверка и регулировка схождения

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.



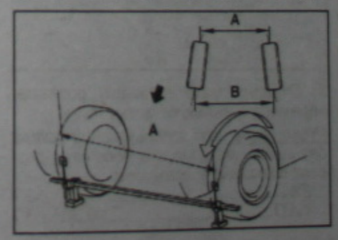
г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

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..... 0 ± 2 мм



Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Регулировка величины схождения.

а) Снимите хомуты чехлов.

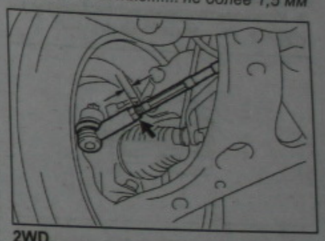
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

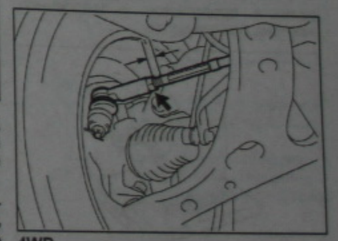
Номинальное значение..... 0 ± 1 мм

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг..... не более 1,5 мм



2WD.



4WD.

г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки. ..... 74 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:
- *Проверка производится при нажатой педали тормоза.*
- *Снимите предохранитель стоп-сигналов.*

2. Проверьте углы поворота колес.

Угол поворота внутреннего в повороте колеса:
- *Matrix:*
  - *2WD ..... 36°40' ± 2°*
  - *4WD ..... 37°03' ± 2°*
- *Voltz ..... 37° ± 2°*

Угол поворота внешнего в повороте колеса:
- *Matrix:*
  - *2WD ..... 31°53'*
  - *4WD ..... 32°02'*
- *Voltz ..... 32°*

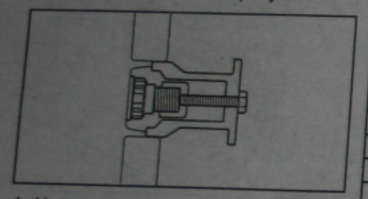


Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

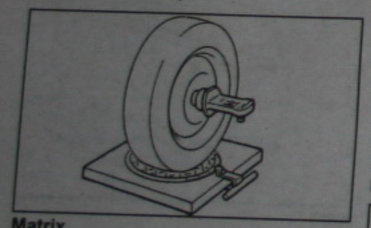
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

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.



Matrix.



Voltz.

5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон оси поворота (см. таблицу "Углы установки передних колес").

Таблица. Углы установки передних колес.

Развал	Продольный наклон оси поворота	Поперечный наклон оси поворота
Matrix, 2WD		
-0°34' ± 45'	2°47' ± 45'	12°28' ± 45'
Matrix, 4WD		
-0°29' ± 45'	2°46' ± 45'	12°13' ± 45'
Voltz, 2WD		
-0°35' ± 45'	2°45' ± 45'	12°30' ± 45'
Voltz, 4WD		
-0°30' ± 45'	2°45' ± 45'	12°15' ± 45'

Примечание: разница развала, продольного и поперечного наклона оси поворота для правого и левого колес не более 45'.

Таблица. Регулировочные болты.

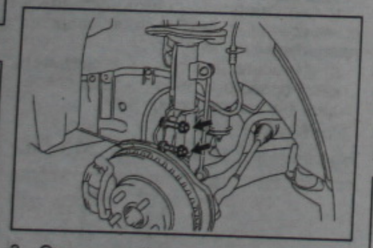
	Диаметр болта	Угол	Тип болта
90105-17003	15,9	± 15'	1 метка
90105-17004	15,0	± 30'	2 метки
90105-17005	14,0	± 45'	3 метки

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

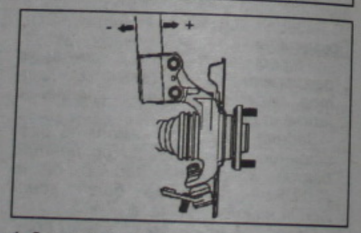
Регулировка развала передних колес

1. Снимите передние колеса.
2. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



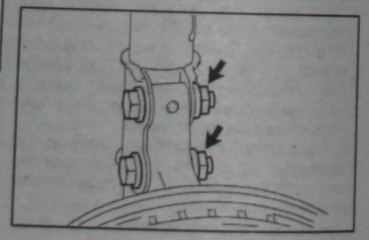
3. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.

Примечание: при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне:
- *2WD ..... -0,35° ± 30'*
- *4WD ..... -0,30° ± 30'*



4. Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 220 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.

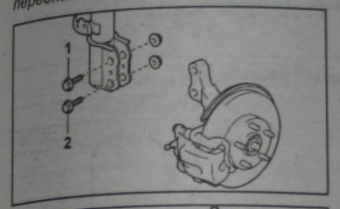
7. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

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.

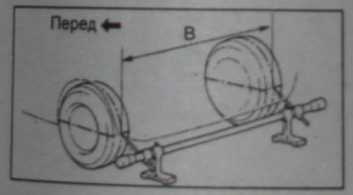




Проверка и регулировка углов установки задних колес

Проверка схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх-вниз.
2. Установите колеса в направлении прямолинейного движения 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.

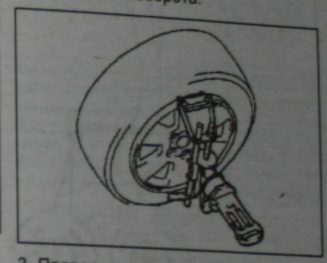
Схождение при проверке (B - A):
- *Кроме Matrix, 2WD ..... 2 ± 2 мм*
- *Matrix, 2WD ..... 2,8 ± 2,7 мм*



8. Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите замену неисправных деталей подвески (2WD) или отрегулируйте схождение (4WD).

Проверка развала

1. Снимите декоративный колпак.
2. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона осей поворота.



3. Проверьте развал задних колес.

Развал задних колес:
- *Matrix:*
  - *2WD ..... -1°27' ± 30'*
  - *4WD ..... -0°44' ± 45'*
- *Voltz:*
  - *2WD ..... -1°25' ± 30'*
  - *4WD ..... -0°45' ± 45'*

Разница развала правого и левого колес:
- *2WD ..... не более 30'*
- *4WD ..... не более 45'*

Регулировка развала и схождения задних колес (4WD)

1. Измерьте расстояние от переднего болта крепления левого нижнего рычага до эксцентрика правого нижнего рычага.

Внимание:
- *Для более точного проведения измерений переместите трубу системы выпуска вверх (используйте ветошь, чтобы не обжечься).*
- *При проведении измерений установите автомобиль на четыре стойки таким образом, чтобы колеса касались земли.*



2. Измерьте расстояние от переднего болта крепления правого нижнего рычага до эксцентрика левого нижнего рычага. Определите разницу между измеренными значениями.

Номинальная разница ..... менее 6 мм

Если разница больше номинальной, произведите регулировку развала и схождения.

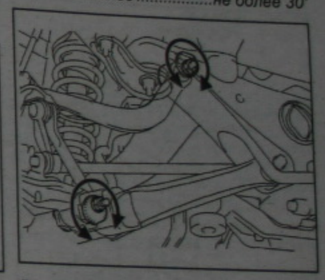
3. Ослабьте гайки эксцентриков регулировки развала (на верхнем рычаге) и схождения (на нижнем рычаге).

Внимание: ослабляйте гайки осторожно, чтобы не повредить эксцентрики и их шайбы.

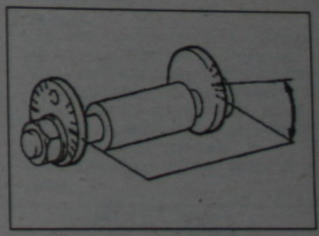
4. Попеременно вращая эксцентрики в нужном направлении, отрегулируйте развал и схождение.

Номинальное значение:
- *Развал ..... -0°45' ± 30'*
- *Схождение ..... 2 ± 1 мм*

Разница развала для левого и правого колес ..... не более 30'



Внимание:
- *При вращении эксцентрика убедитесь, что втулка рычага перемещается плавно.*
- *После регулировки убедитесь, что разница положений эксцентрика и его шайбы менее двух делений шкалы.*



- Во избежание повреждения эксцентрика, перед регулировкой поддомкратьте автомобиль или установите колеса на поворотные блины.

5. После регулировки затяните гайки.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

6. Пример регулировки развала и схождения задних колес.

Номинальные значения:
Развал:
Правое колесо ..... 0°01'
Левое колесо ..... -1°29'
Схождение ..... 6 мм
Фактические значения:
Развал:
Правое колесо ..... -0°44' - 0°01' = -0°45'
Левое колесо ..... -0°44' - (-1°29') = 0°45'
Схождение ..... 6 мм - 2 мм = 4 мм

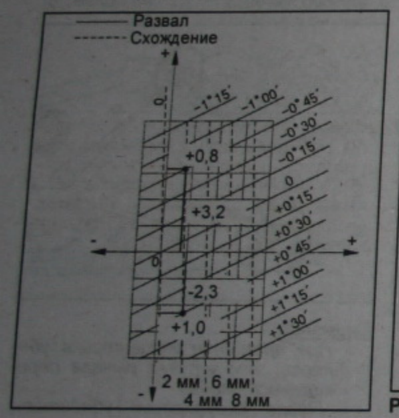
а) Отметьте точкой на регулировочной карте измеренное и номинальное значения углов установки левого и правого колес.

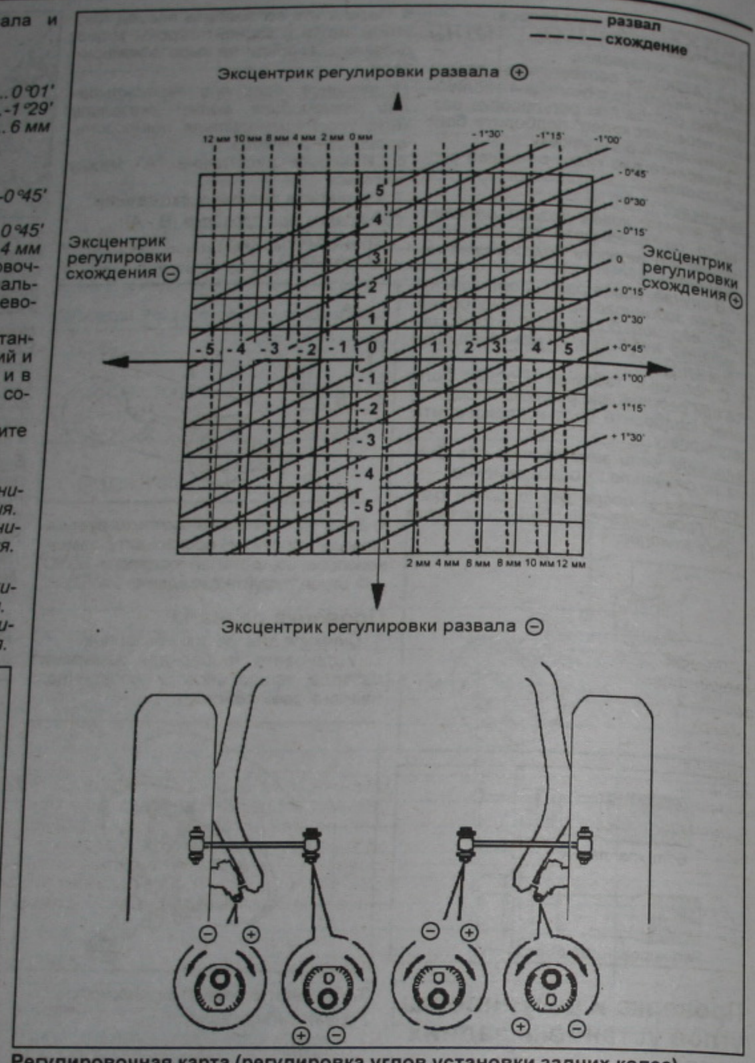
б) Считайте расстояние от стандартного до измеренного значений и определите, на сколько делений и в какую сторону нужно повернуть соответствующий эксцентрик.

в) Вращая эксцентрики, произведите регулировку.

Регулировка для правого колеса:
- Кулачок верхнего рычага поверните в направлении "+" на 3,2 деления.
- Кулачок нижнего рычага поверните в направлении "+" на 0,8 деления.

Регулировка для левого колеса:
- Кулачок верхнего рычага поверните в направлении "-" на 2,3 деления.
- Кулачок нижнего рычага поверните в направлении "+" на 1,0 деления.





Регулировочная карта (регулировка углов установки задних колес).

Передняя подвеска

Амортизатор и пружина

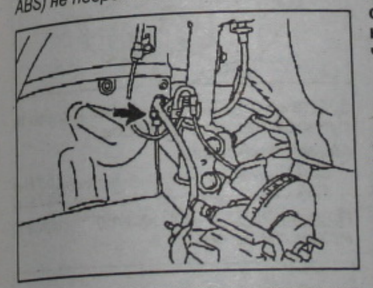
Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
3. Отверните болт и снимите тормозной шланг.

Момент затяжки:
Matrix ..... 29 Н·м
Voltz ..... 19 Н·м

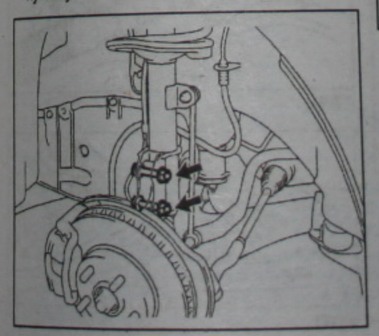
Примечание: (кроме Matrix, модели без ABS) при снятии шланга снимите датчик частоты вращения колеса.

Примечание: (кроме Matrix, модели без ABS) не повредите датчик.



4. Снимите амортизатор и пружину в сборе.

а) Отверните два болта и гайки крепления амортизатора к поворотному кулаку.



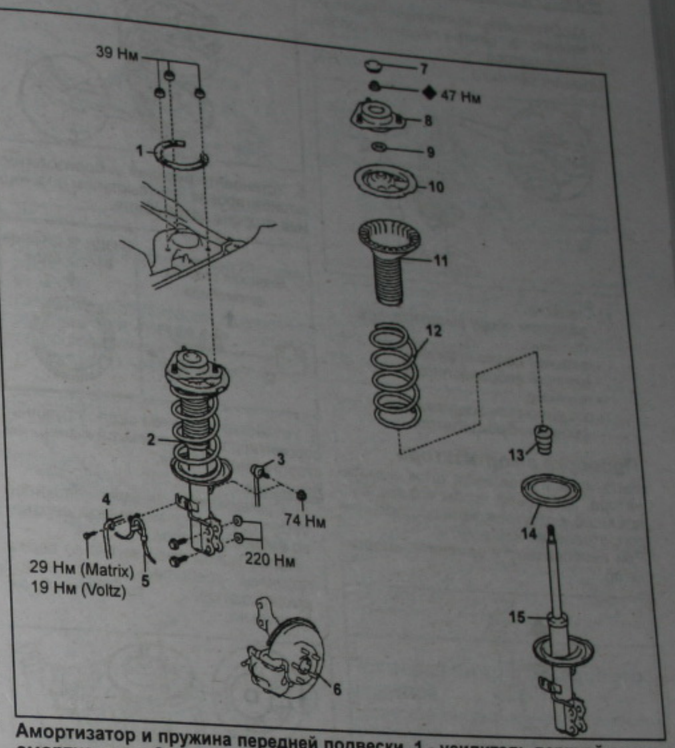


3. Отверните болт и снимите тормозной шланг.

Момент затяжки:
Matrix ..... 29 Н·м
Voltz ..... 19 Н·м

Примечание: (кроме Matrix, модели без ABS) при снятии шланга снимите датчик частоты вращения колеса.

Примечание: (кроме Matrix, модели без ABS) не повредите датчик.

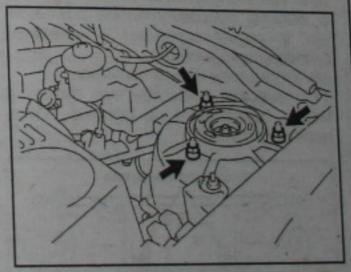


Амортизатор и пружина передней подвески. 1 - усилитель верхней опоры амортизатора, 2 - амортизатор и пружина в сборе, 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - тормозной шланг, 5 - датчик частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS), 6 - ступица переднего колеса в сборе, 7 - заглушка, 8 - верхняя опора амортизатора, 9 - пыльник, 10 - верхнее седло пружины, 11 - верхний виброизолятор, 12 - пружина, 13 - ограничитель хода сжатия, 14 - нижний виброизолятор, 15 - амортизатор.

б) Отверните три гайки.

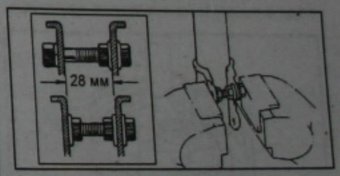
Момент затяжки ..... 39 Н·м

Внимание: не снимайте болты.



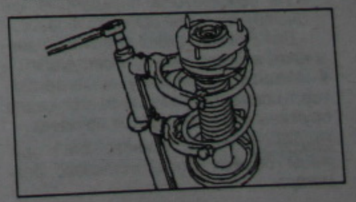
в) Опустите домкрат и снимите два болта с нижней стороны амортизатора. Снимите амортизатор и пружину в сборе.

Внимание: (кроме Matrix, модели без ABS) будьте осторожны, не повредите датчик частоты вращения колеса.



б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание:
- Не используйте пневматический инструмент для данной операции.
- Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.
- При сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.
- Не повредите нижнее седло пружины.



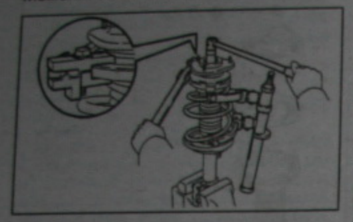
Разборка

Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн амортизатора и закрепите их в тисках.

в) Отверните контргайку, расположенную в центре верхней опоры амортизатора.

Момент затяжки ..... *47 Н·м*

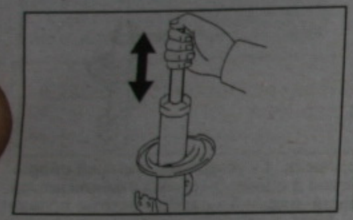


г) Снимите:
- верхнюю опору амортизатора;
- пыльник;
- верхнее седло пружины;
- верхний виброизолятор;
- пружину;
- ограничитель хода сжатия;
- нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

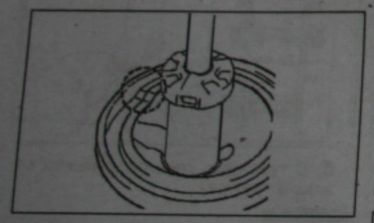
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали посторонние сопротивление или шум.

При неисправности замените амортизатор.



Сборка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку, совместив паз виброизолятора с пазом нижнего седла пружины.

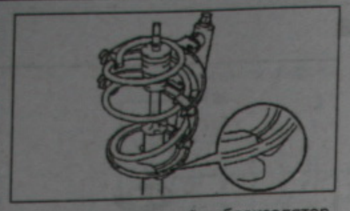


2. Установите ограничитель хода сжатия пружины.
3. С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание:
- *При сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.*
- *Не используйте пневматический инструмент для данной операции.*
- *Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.*

4. Установите пружину на амортизатор, совместив паз нижнего седла пружины с нижним концом пружины.

Внимание: виток нижнего конца пружины должен быть меньшего диаметра.

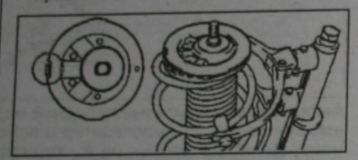


5. Установите верхний виброизолятор, сориентировав его выступом к внешней стороне автомобиля.



6. Установите верхнее седло пружины, сориентировав его выемкой к внешней стороне автомобиля.

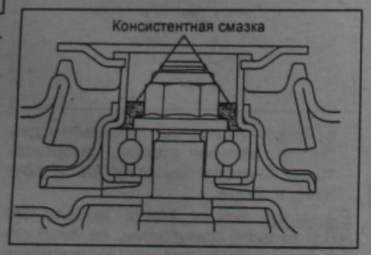
Внимание:
- *Совместите выемку верхнего седла пружины с выступом верхнего виброизолятора.*
- *Перед установкой верхнего седла пружины убедитесь, что шток амортизатора сориентирован правильно.*



7. Установите верхнюю опору амортизатора.
8. Установите и временно затяните новую контргайку в центре верхней опоры амортизатора.
9. Снимите специнструмент с пружины.

Внимание: при снятии убедитесь, что выемка верхнего седла пружины и выступ виброизолятора совмещены и сориентированы к внешней стороне автомобиля.

10. Установите новый пыльник.
11. Нанесите консистентную смазку в места, показанные на рисунке. Установите заглушку.



Установка

1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Амортизатор и пружина передней подвески".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка гайки крепления амортизатора к нижнему рычагу производится после стабилизации подвески. Для этого:

а) Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

в) Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

г) Подложите деревянный брусок под кулак, затем уберите домкрат, чтобы подвеска была нагружена весом автомобиля.

д) Окончательно затяните болты крепления кронштейна.

Момент затяжки ..... *220 Н·м*

4. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (кроме Matrix, модели без ABS) и углы установки передних колес.

Нижний рычаг

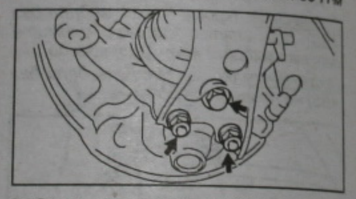
Снятие

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*

2. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости (см. предыдущий раздел).
3. Снимите тормозной шланг и датчик частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS) (см. предыдущий раздел).
4. Отверните болт, две гайки и отсоедините нижний рычаг от шаровой опоры.

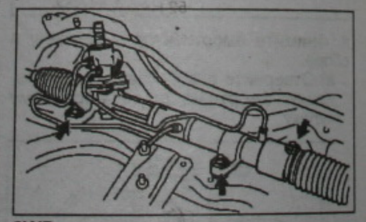
Момент затяжки ..... *89 Н·м*



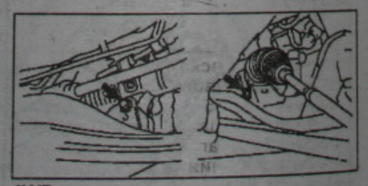
5. Отверните болты и гайки и снимите рулевой механизм в сборе.

Момент затяжки:
2WD ..... *58 Н·м*
4WD ..... *127 Н·м*

Примечание: подвесьте рулевой механизм на веревке.



2WD.



4WD.

6. Вывесьте двигатель.
7. *(Кроме Voltz, модели с МКПП)*
Снимите поперечную балку.
а) Отверните болты и гайки крепления и отсоедините нижнюю опору силового агрегата и продольную балку от поперечной балки.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*



2WD.



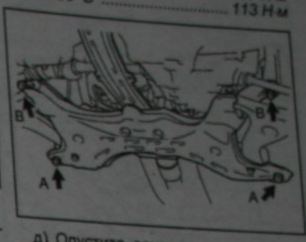
4WD.

б) Установите домкрат под поперечную балку.

в) *(4WD)*
Снимите стабилизатор поперечной устойчивости (см. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости").

г) Отверните четыре болта.

Момент затяжки:
болтов "A" ..... *157 Н·м*
болтов "B" ..... *113 Н·м*



д) Опустите домкрат и снимите поперечную балку.

8. Отверните два болта, гайку и снимите нижний рычаг.

Момент затяжки ..... *137 Н·м*



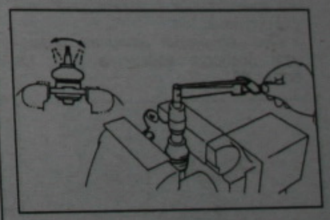
Проверка нижнего шарового шарнира

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.

а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону пять раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 3-5 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... *0,98 - 4,90 Н·м*



Установка

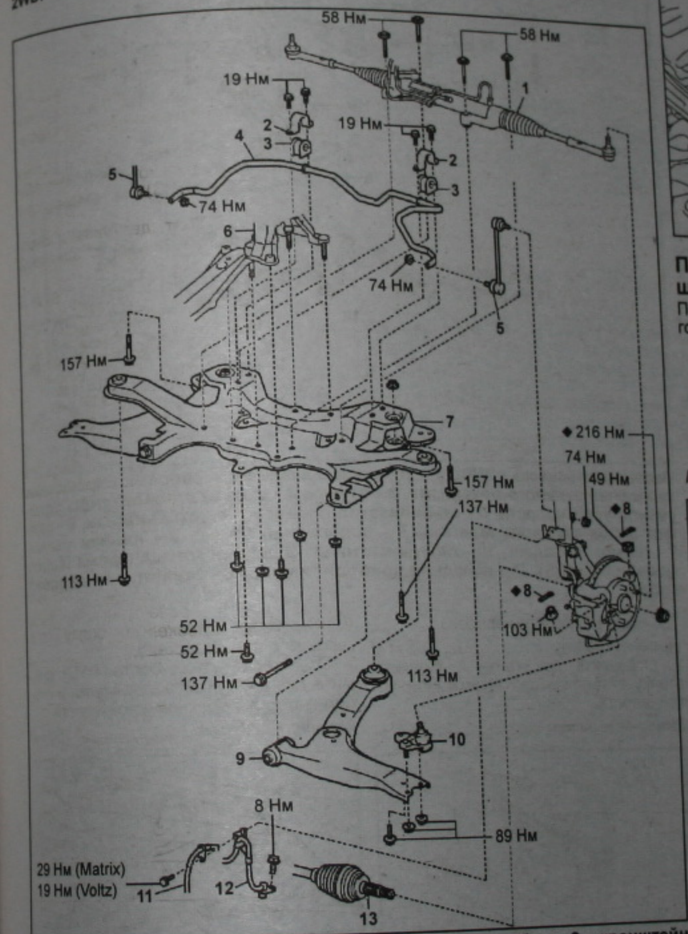
1. При установке пользуйтесь сборочными рисунками "Передняя подвеска (2WD)" и "Передняя подвеска (4WD)".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка болтов и гаек крепления производится после стабилизации подвески. Для этого:

а) Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*

б) Опустите автомобиль. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.

4. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.



Передняя подвеска (2WD). 1 - рулевой механизм в сборе, 2 - кронштейн крепления рулевого механизма, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 6 - задняя опора силового агрегата, 7 - поперечная балка, 8 - шплинт, 9 - нижний рычаг, 10 - шаровая опора, 11 - тормозной шланг, 12 - датчик частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS), 13 - передний приводной вал.

Шаровая опора

Проверка

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
2. Прикладывая к шаровой опоре усилие, убедитесь, что ее перемещение отсутствует.



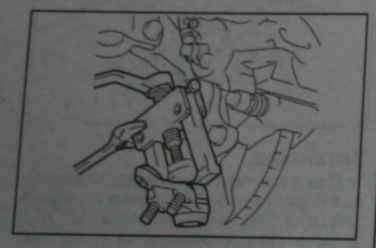
Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (кроме Matrix, модели без ABS) и углы установки передних колес.

1. Снимите переднее колесо.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Приводные валы"):
   а) Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
   б) *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Датчик частоты вращения колеса.
   в) Наконечник рулевой тяги.
3. Снимите нижний рычаг (см. предыдущий раздел).
4. Снимите ступицу переднего колеса в сборе (см. раздел "Ступица переднего колеса").
5. Извлеките шплинт, отверните контргайку и с помощью специнструмента снимите нижнюю шаровую опору.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

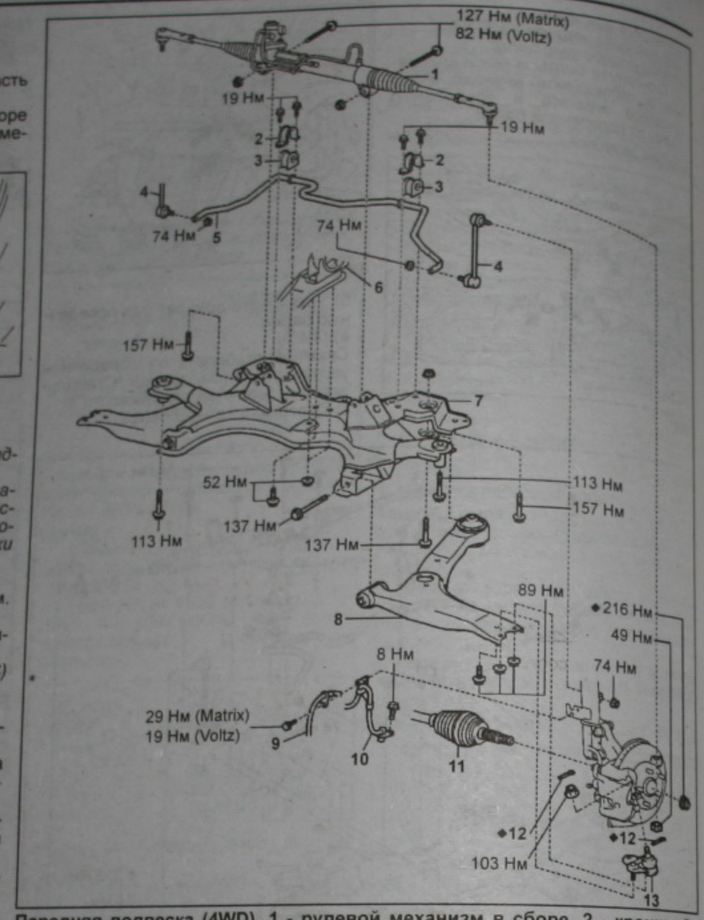
Примечание:
- Убедитесь в отсутствии смазки на контактных поверхностях опоры и кулака.
- При установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.



Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

Примечание:
- При установке руководствуйтесь сборочными рисунками "Передняя подвеска (2WD)" и "Передняя подвеска (4WD)".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.



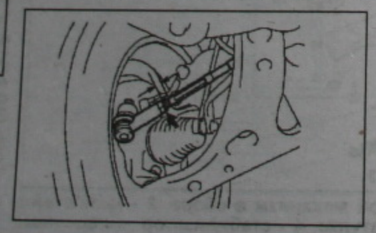
Передняя подвеска (4WD). 1 - рулевой механизм в сборе, 2 - кронштейн крепления рулевого механизма, 3 - втулка, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - задняя опора силового агрегата, 7 - поперечная балка, 8 - нижний рычаг, 9 - тормозной шланг, 10 - датчик частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS), 11 - передний приводной вал, 12 - шплинт, 13 - шаровая опора.

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

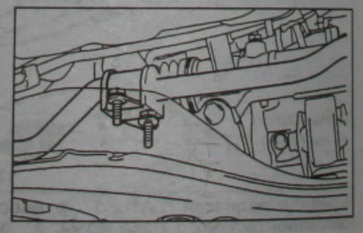
2. Отверните две гайки и снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 74 Н·м



3. Снимите нижний рычаг (см. раздел "Нижний рычаг").
4. Снимите рулевой механизм в сборе (см. раздел "Нижний рычаг").
5. Вывесьте двигатель.
6. Снимите поперечную балку (см. раздел "Нижний рычаг").
7. Отверните четыре болта (4WD), снимите два кронштейна, две втулки и стабилизатор поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



Примечание:
- Левая и правая втулки на стабилизаторе должны располагаться симметрично (разница не более ±5мм).

- При установке сориентируйте втулки разрезом назад.



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 - 1,96 Н·м

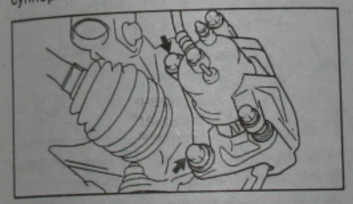


Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Ступица переднего колеса

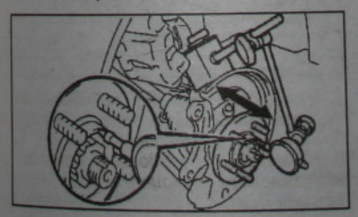
Снятие

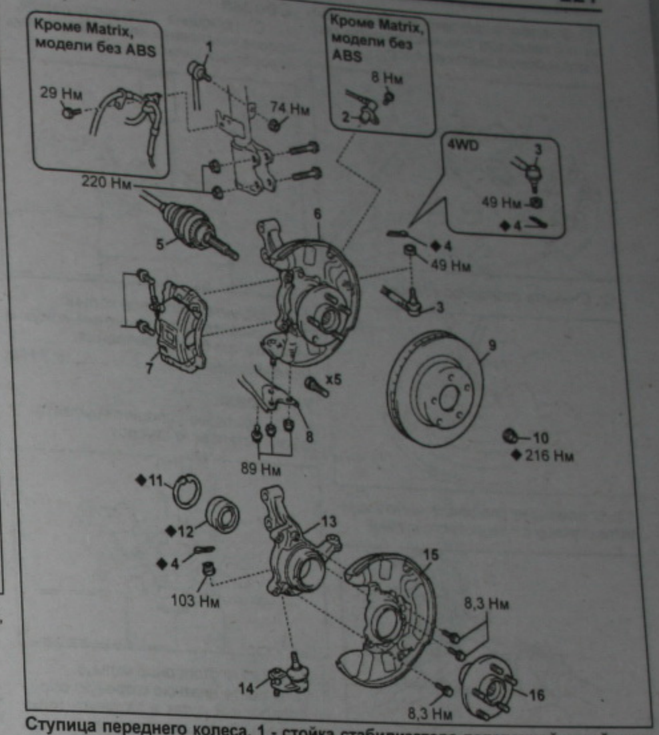
1. Снимите переднее колесо.
2. Расконтрите и отверните гайку крепления приводного вала к ступице (см. главу "Приводные валы").
3. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Снимите датчик частоты вращения колеса (см. главу "Приводные валы").
4. Отверните два болта и отсоедините суппорт от поворотного кулака.



5. Снимите тормозной диск.
6. Измерьте осевой зазор подшипника, как показано на рисунке. Если зазор превышает максимально допустимый, замените подшипник.

Максимально допустимый осевой зазор ..... 0,05 мм

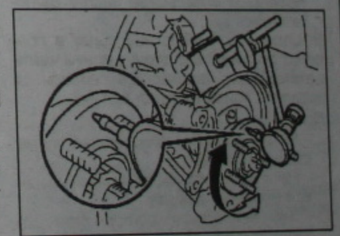




Ступица переднего колеса. 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - датчик частоты вращения колеса, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - шплинт, 5 - передний приводной вал, 6 - ступица, поворотный кулак и грязезащитный кожух в сборе, 7 - тормозной суппорт в сборе, 8 - нижний рычаг, 9 - тормозной 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.

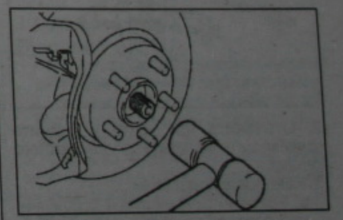
7. Измерьте биение ступицы (на радиусе, превышающем радиус установки ступичных болтов). Если биение превышает допустимое, замените ступицу.

Предельно допустимое биение ..... 0,05 мм

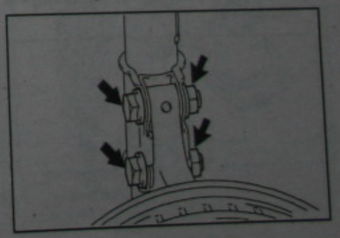


8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. главу "Приводные валы").
9. Отсоедините нижний рычаг от нижней шаровой опоры (см. главу "Приводные валы").
10. Снимите ступицу и поворотный кулак в сборе.
    а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: не повредите пылезащитный чехол и ротор датчика частоты вращения колеса.



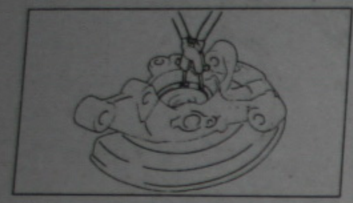
    б) Отверните гайки и болты крепления стойки к поворотному кулаку. Снимите ступицу и поворотный кулак в сборе.



11. Извлеките шплинт, отверните гайку и с помощью специнструмента снимите нижнюю шаровую опору.



12. Снимите стопорное кольцо.

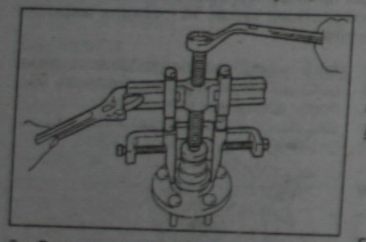


13. С помощью специнструмента снимите ступицу с поворотного кулака.

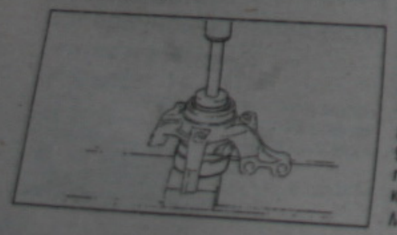


Разборка

1. С помощью специнструмента извлеките обойму подшипника из ступицы.

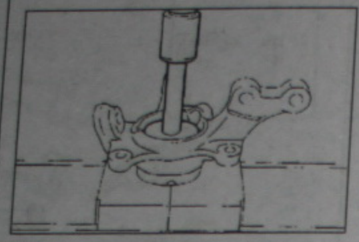


2. Отверните три болта и снимите грязезащитный кожух с поворотного кулака.
3. Извлеките подшипник.
   а) Установите кронштейн подшипника в поворотный кулак.
   б) Снимите стопорное кольцо.
   в) Зафиксируйте поворотный кулак в горизонтальном положении, как показано на рисунке, и выпрессуйте подшипник.



Сборка

1. С помощью специнструмента и пресса установите новый подшипник в поворотный кулак.

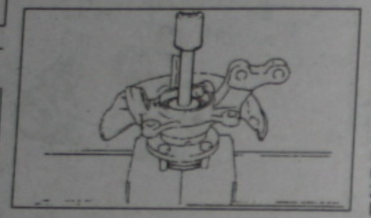


2. Установите стопорное кольцо.
3. Установите грязезащитный кожух и затяните три болта крепления.

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 ..... *220 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. выше).
14. Установите тормозной диск.
15. Установите тормозной суппорт и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... *107 Н·м*

16. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* 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 передних колес.
21. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Замена болта ступицы переднего колеса

1. Снимите переднее колесо.
2. Снимите тормозной суппорт.
3. Снимите тормозной диск.
4. Удерживая ступицу, с помощью специнструмента извлеките болт.



5. Установите шайбу и гайку на новый болт, как показано на рисунке.



6. Удерживая ступицу, затягивая гайку, установите новый болт.
7. Установите тормозной диск.
8. Установите тормозной суппорт.
9. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*

Задняя подвеска (2WD)

Амортизатор и пружина

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Крышку лотка багажного отделения.
   б) Крышку ящика для хранения инструментов.
   в) Ящик для хранения инструментов.
   г) Лоток багажного отделения.
3. Снимите верхнюю крышку амортизатора.
4. Снимите амортизатор и пружину в сборе.
   а) Поддомкратьте поперечную балку. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.

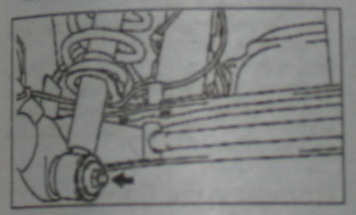


   б) Отверните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... *80 Н·м*



   в) Отверните гайку и снимите шайбу нижнего крепления амортизатора.



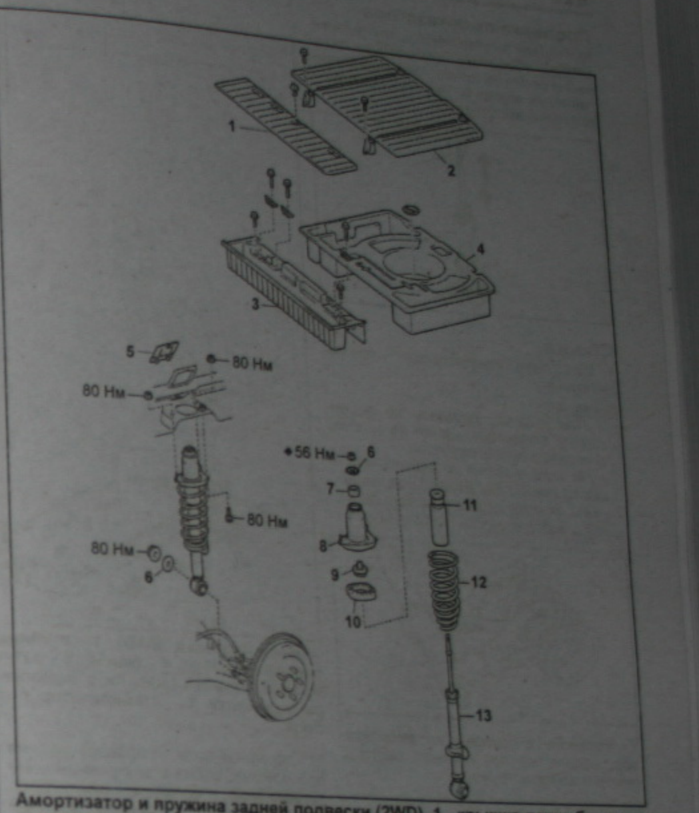
   г) Медленно опуская домкрат, снимите амортизатор и пружину в сборе.

Внимание: не опускайте домкрат более чем необходимо для снятия стойки, чтобы не повредить амортизатор с противоположной стороны.

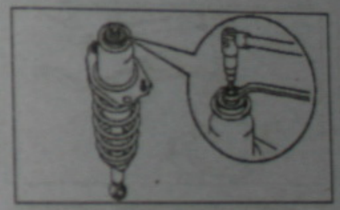
Разборка

1. Ослабьте контргайку, расположенную в центре верхней опоры амортизатора, удерживая шток от проворачивания при помощи ключа с внутренним шестигранником.

Внимание:
- Не снимайте гайку.
- Убедитесь, что шток надежно зафиксирован при помощи ключа с внутренним шестигранником.

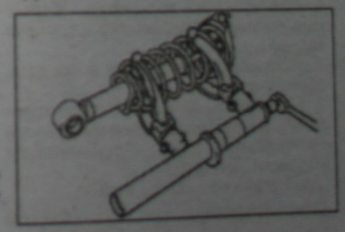


Амортизатор и пружина задней подвески (2WD). 1 - крышка лотка багажного отделения, 2 - крышка ящика для хранения инструментов, 3 - лоток багажного отделения, 4 - ящик для хранения инструментов, 5 - верхняя крышка амортизатора, 6 - шайба, 7 - подушка амортизатора, 8 - кронштейн крепления амортизатора к кузову, 9 - опора амортизатора, 10 - верхний виброизолятор, 11 - ограничитель хода сжатия, 12 - пружина, 13 - амортизатор.



2. Установите специнструмент для сжатия пружины.

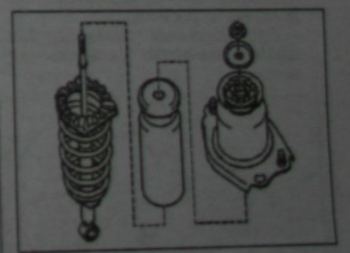
Внимание: не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.



3. Сожмите пружину.

Внимание:
- Не используйте пневматический инструмент для данной операции.
- Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.

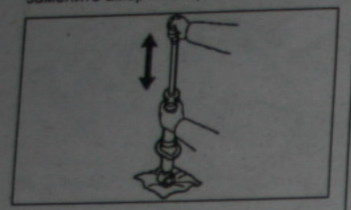
4. Отверните гайку.
5. Снимите шайбу, верхнюю опору амортизатора с кронштейном, верхний виброизолятор и ограничитель хода сжатия пружины.



6. Снимите пружину.
7. Снимите специнструмент с пружины.

Проверка амортизатора

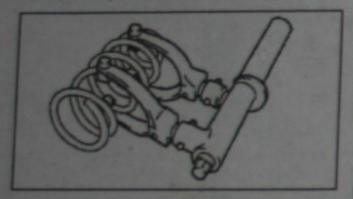
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют посторонее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



Сборка

1. Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание:
- При сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.
- Не используйте пневматический инструмент для данной операции.
- Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.



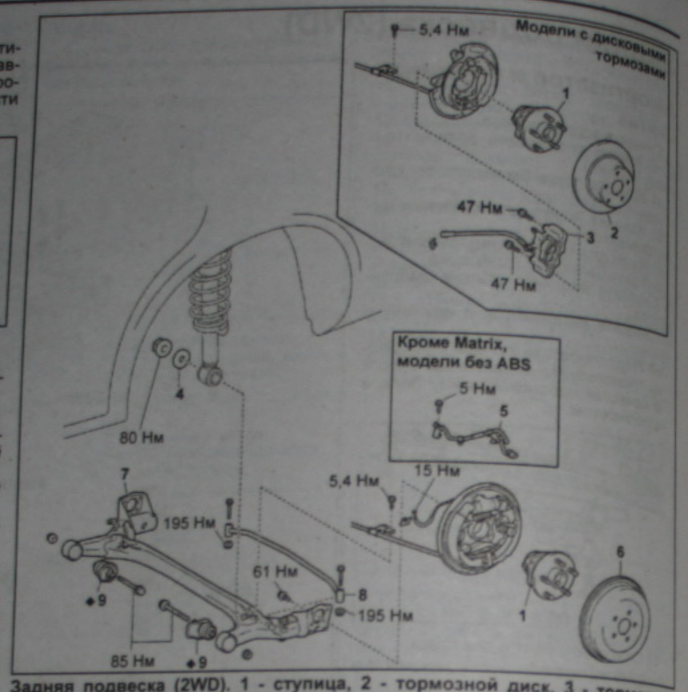
2. Установите пружину на амортизатор, совместив паз нижнего седла с нижним концом пружины.



3. Установите верхний виброизолятор в кронштейн крепления амортизатора к кузову.
4. Установите ограничитель хода сжатия пружины, верхнюю опору амортизатора в сборе с кронштейном и шайбу.

Внимание:
- Сориентируйте кронштейн, как показано на рисунке.
- При установке сориентируйте шайбу вогнутой поверхностью вверх.



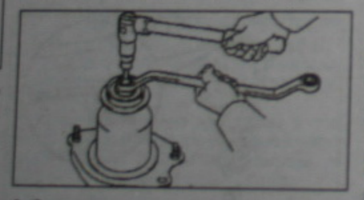


Задняя подвеска (2WD). 1 - ступица, 2 - тормозной диск, 3 - тормозной суппорт в сборе, 4 - шайба, 5 - датчик частоты вращения колеса, 6 - тормозной барабан (модели с задними барабанными тормозами), 7 - поперечная балка, 8 - стабилизатор поперечной устойчивости, 9 - сайлент-блок.

5. Удерживая шток от проворачивания при помощи ключа с внутренним шестигранником, затяните контргайку, расположенную в центре верхней опоры амортизатора.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

Внимание: убедитесь, что шток надежно зафиксирован при помощи ключа с внутренним шестигранником.



6. Снимите специнструмент с пружины.

Внимание: при снятии убедитесь, что верхняя опора в сборе с кронштейном сориентирована правильно.

Установка

1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Амортизатор и пружина задней подвески".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка гайки крепления амортизатора к нижнему рычагу производится после стабилизации подвески. Для этого:
   а) Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
в) Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
г) Подложите деревянный брусок под кулак, затем уберите домкрат, чтобы подвеска была нагружена весом автомобиля.
д) Окончательно затяните болт крепления амортизатора.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

4. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (кроме Matrix, модели без ABS) и углы установки задних колес.

Поперечная балка

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной суппорт в сборе (см. раздел "Ступица заднего колеса (2WD)").
3. *(Модели с задними дисковыми тормозами)* Снимите тормозной диск.
4. *(Модели с задними барабанными тормозами)*
Снимите тормозной барабан.
5. *(Кроме Matrix, модели без ABS)*
Отверните два болта, отсоедините пистон, разъем и провод датчика частоты вращения колеса от поперечной балки.

Момент затяжки:
болта "A" ..... 5,4 Н·м
болта "B" ..... 5,0 Н·м

Внимание:
- Убедитесь в отсутствии посторонних частиц в датчике.
- При отсоединении провода датчика будьте осторожны, не повредите провод.



6. Отверните болт и снимите трос привода стояночного тормоза №3. Аналогичным образом снимите трос привода стояночного тормоза №2.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

7. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости (см. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости").
8. С помощью специнструмента отсоедините тормозную трубку №3 от тормозного шланга. Отсоедините фиксатор и снимите тормозной шланг. Аналогичным образом отсоедините тормозную трубку №4.

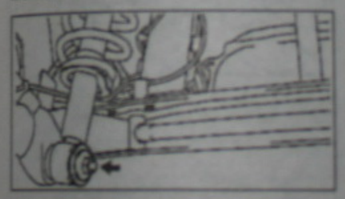
Момент затяжки ..... 15 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не повредите тормозную трубку или шланг.

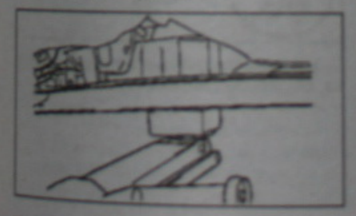


9. Снимите ступицу заднего колеса в сборе (см. раздел "Ступица заднего колеса (2WD)").
10. Отверните гайку, снимите шайбу и отсоедините амортизатор и пружину в сборе от поперечной балки.

Момент затяжки ..... 80 Н·м



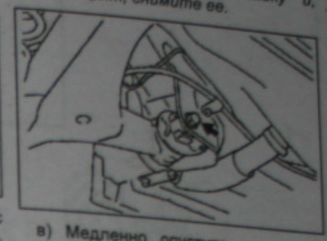
11. Снимите поперечную балку.
   а) Поддомкратьте балку задней подвески. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.



б) Отверните два болта, две гайки, снимите две шайбы.

Момент затяжки ..... 85 Н·м

Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.



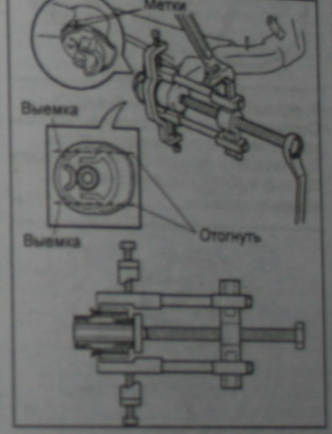
в) Медленно опустите домкрат и снимите поперечную балку.

Внимание: (кроме Matrix, модели без ABS) будьте осторожны, не повредите датчик частоты вращения колеса и его провод.

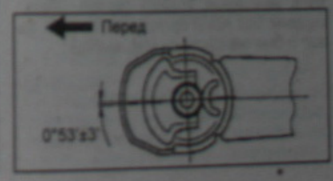
Замена сайлент-блока поперечной балки

1. Нанесите установочные метки на поперечную балку по выемкам сайлент-блока.
2. Используя зубило и молоток, загните сайлент-блок в двух точках.
3. С помощью специнструмента снимите сайлент-блок с поперечной балки.

Внимание:
- При снятии будьте осторожны, не сотрите метки, нанесенные вами на поперечную балку.
- Если метки повреждены, нанесите их повторно.

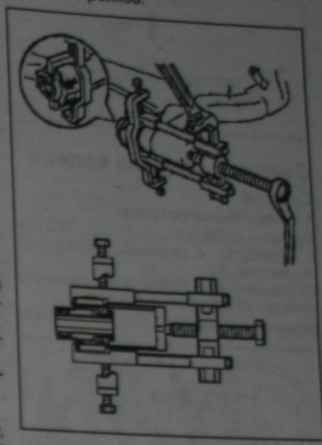


4. Установите новый сайлент-блок.
   а) Совместите выемки сайлент-блока с метками, нанесенными на поперечную балку.
   б) *(При замене поперечной балки)* Сориентируйте новый сайлент-блок, как показано на рисунке.



в) С помощью специнструмента установите сайлент-блок на поперечную балку.

Примечание:
- Надежно зафиксируйте сайлент-блок в спецприспособлении перед установкой.
- При установке будьте осторожны, не повредите резиновую часть сайлент-блока, показанную на рисунке стрелкой.



Установка

1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Задняя подвеска (2WD)".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка болтов и гаек крепления производится после стабилизации подвески. Для этого:
   а) Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

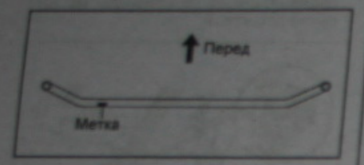
   б) Опустите автомобиль. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
4. Прокачайте тормозную систему и проверьте уровень тормозной жидкости.
5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес.
6. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

1. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
   а) Отверните два болта, две гайки снимите стабилизатор.



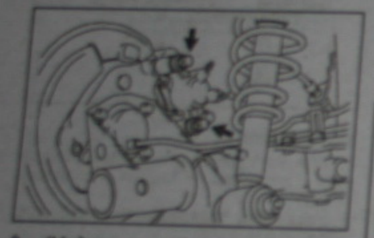
2. Установите стабилизатор поперечной устойчивости.
Установите стабилизатор, сориентировав его меткой к левой задней части автомобиля. Установите болты крепления и затяните гайки.
Момент затяжки ..... 195 Н·м
Примечание: при повторной установке болты устанавливаются снизу.



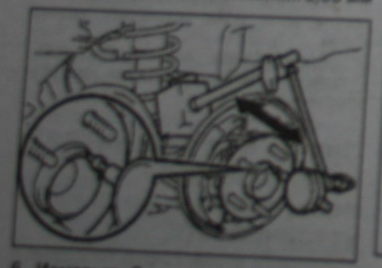
Ступица заднего колеса

Снятие

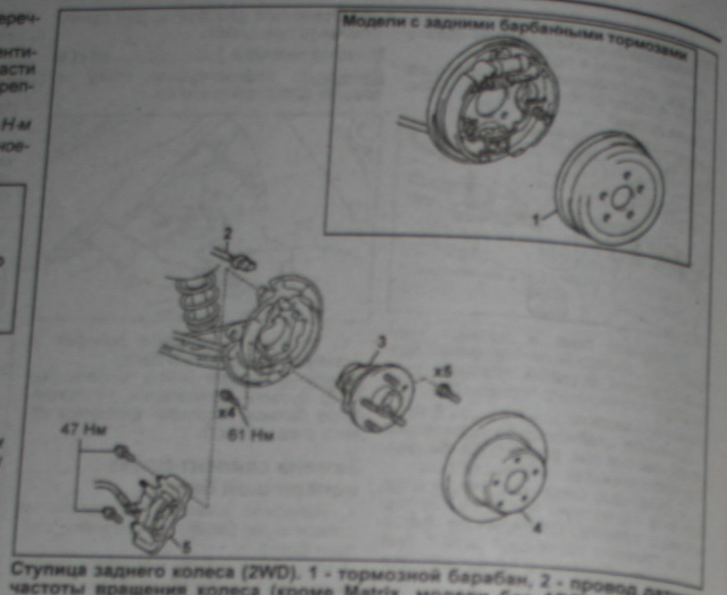
1. Снимите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
2. (Модели с задними дисковыми тормозами)
Отверните два болта и отсоедините суппорт от поворотного кулака.
Момент затяжки ..... 47 Н·м



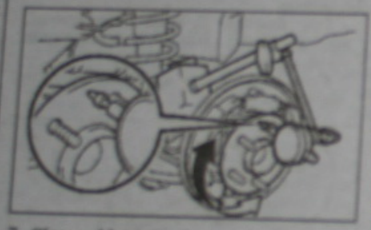
3. (Модели с задними дисковыми тормозами) Снимите тормозной диск.
4. (Модели с задними барабанными тормозами)
Снимите тормозной барабан.
5. Измерьте осевой зазор подшипника, как показано на рисунке. Если зазор превышает максимально допустимый, замените подшипник.
Максимально допустимый осевой зазор ..... 0,05 мм



6. Измерьте биение ступицы (на радиусе, превышающем радиус установки ступичных болтов). Если биение превышает допустимое, замените ступицу.
Предельно допустимое биение ..... 0,07 мм



Ступица заднего колеса (2WD). 1 - тормозной барабан, 2 - провод датчика частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS), 3 - ступица, 4 - тормозной диск (модели с задними дисковыми тормозами), 5 - тормозной суппорт в сборе (модели с задними дисковыми тормозами).



7. (Кроме Matrix, модели без ABS) Отсоедините провод датчика частоты вращения колеса от амортизатора.
8. Отверните четыре болта и снимите ступицу в сборе с подшипником.
Момент затяжки ..... 61 Н·м



Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
после установки провода датчика частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS) проверьте осевой зазор и биение ступицы (см. выше).

Замена болта ступицы заднего колеса

1. Снимите заднее колесо.
2. (Модели с задними дисковыми тормозами) Снимите тормозной суппорт.
3. (Модели с задними дисковыми тормозами) Снимите тормозной диск.
4. (Модели с задними барабанными тормозами)
Снимите тормозной барабан.
5. Удерживая ступицу, с помощью специнструмента извлеките болт.



6. Установите шайбу и гайку на новый болт, как показано на рисунке.



7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Задняя подвеска (4WD)

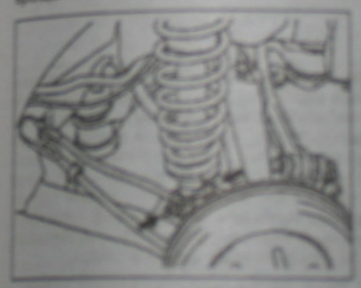
Амортизатор и пружина

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
а) Крышку лотка багажного отделения.
б) Крышку ящика для хранения инструментов.
в) Ящик для хранения инструментов.
г) Лоток багажного отделения.
3. Снимите верхнюю крышку амортизатора.
4. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости (см. главу "Приводные валы").
5. Снимите амортизатор и пружину в сборе.
а) Поддомкратьте поперечную балку. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.



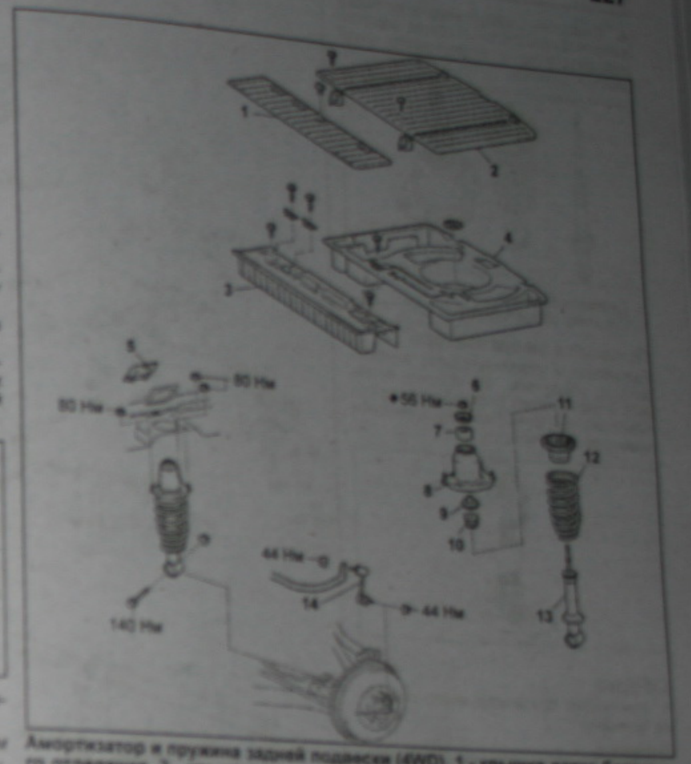
б) Отверните гайку нижнего крепления амортизатора и снимите болт.
Момент затяжки ..... 140 Н·м
Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.



в) Отверните три гайки крепления стойки задней подвески к кузову.
Момент затяжки ..... 60 Н·м



г) Отверните три болта крепления передней опоры нижнего рычага.
Момент затяжки ..... 69 Н·м



Амортизатор и пружина задней подвески (4WD). 1 - крышка лотка багажного отделения, 2 - крышка ящика для хранения инструментов, 3 - лоток багажного отделения, 4 - ящик для хранения инструментов, 5 - верхняя крышка амортизатора, 6 - шайба, 7 - подушка амортизатора, 8 - кронштейн крепления амортизатора к кузову, 9 - опора амортизатора, 10 - ограничитель хода сжатия, 11 - верхний виброизолятор, 12 - пружина, 13 - амортизатор, 14 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости.



д) Отожмите нижний рычаг и снимите амортизатор и пружину в сборе.
Внимание: не опускайте домкрат более чем необходимо для снятия стойки, чтобы не повредить амортизатор с противоположной стороны.

Разборка

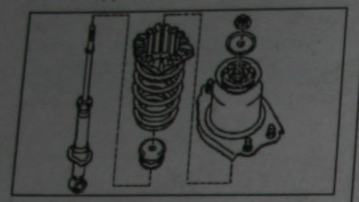
1. Установите специнструмент для сжатия пружины.
Примечание: не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.
2. Сожмите пружину.
Внимание:
- Не используйте пневматический инструмент для данной операции.
- Для сжатия пружины можно применить гидравлический инструмент.



3. Отверните контргайку, расположенную в центре верхней опоры амортизатора, удерживая шток от проворачивания при помощи ключа с внутренним шестигранником.
Внимание: убедитесь, что шток надежно зафиксирован при помощи ключа с внутренним шестигранником.



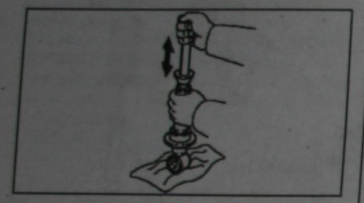
4. Снимите шайбу, верхнюю опору амортизатора с кронштейном, верхний виброизолятор и ограничитель хода сжатия пружины.



5. Снимите пружину.
6. Снимите специнструмент с пружины.

Проверка амортизатора

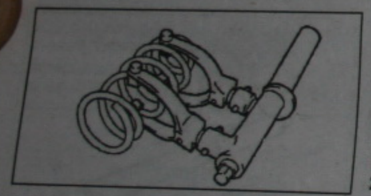
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют посторонее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



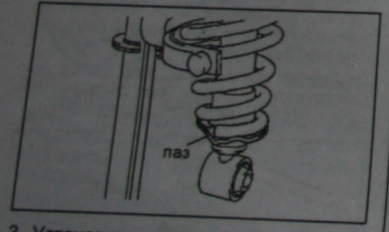
Сборка

1. Используя специнструмент, сожмите пружину.

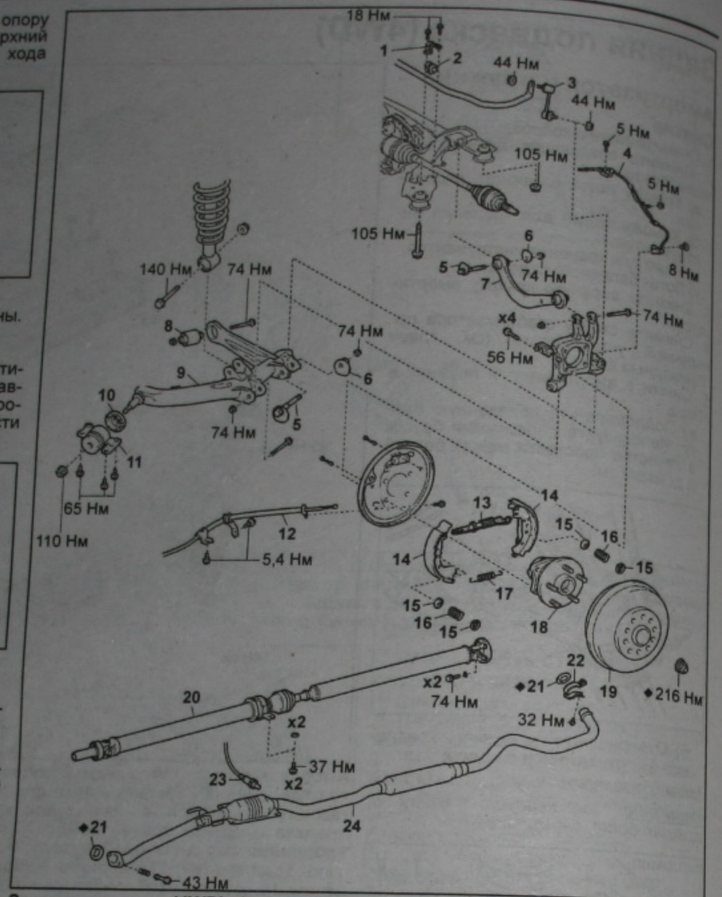
Внимание:
- При сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.
- Не используйте пневматический инструмент для данной операции.
- Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.



2. Установите пружину на амортизатор, совместив паз нижнего седла стойки с нижним концом пружины.



3. Установите верхний виброизолятор в кронштейн верхней опоры амортизатора.
4. Установите ограничитель хода сжатия пружины, верхнюю опору амортизатора в сборе с кронштейном и шайбу.



Задняя подвеска (4WD). 1 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - втулка, 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - датчик частоты вращения колеса (кроме Matrix, модели без ABS), 5 - регулировочный болт, 6 - эксцентрик, 7 - верхний рычаг, 8 - сайлент-блок, 9 - нижний рычаг, 10 - ограничитель, 11 - передняя опора нижнего рычага, 12 - трос привода стояночного тормоза №3, 13 - регулятор колодок стояночного тормоза, 14 - тормозная колодка, 15 - седло пружины, 16 - пружина держателя, 17 - стяжная пружина колодки, 18 - ступица, 19 - тормозной барабан, 20 - карданный вал в сборе, 21 - прокладка, 22 - хомут, 23 - кислородный датчик, 24 - выхлопная труба в сборе.

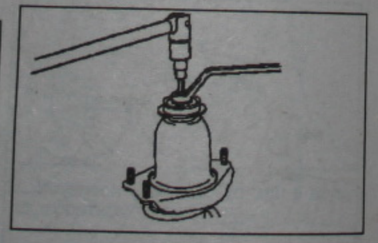
Внимание:
- Сориентируйте кронштейн, как показано на рисунке.
- При установке сориентируйте шайбу вогнутой поверхностью вверх.



5. Удерживая шток от проворачивания, при помощи ключа с внутренним шестигранником затяните контргайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

Внимание: убедитесь, что шток надежно зафиксирован при помощи ключа с внутренним шестигранником.



6. Снимите специнструмент с пружины.

Внимание: при снятии убедитесь, что верхняя опора в сборе с кронштейном сориентирована правильно.

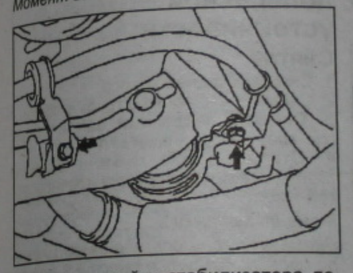
Установка

1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Амортизатор и пружина задней подвески".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка гайки крепления амортизатора к нижнему рычагу производится после стабилизации подвески. Для этого:
а) Установите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
в) Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
г) Подложите деревянный брусок под кулак, затем уберите домкрат, чтобы подвеска была нагружена весом автомобиля.
д) Окончательно затяните гайку крепления амортизатора.
Момент затяжки ..... 140 Н·м
4. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (кроме Matrix, модели без ABS) и углы установки задних колес.

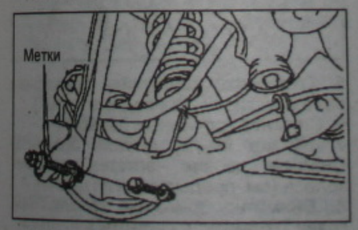
Нижний рычаг

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните два болта и снимите трос привода стояночного тормоза №3. Аналогичным образом снимите трос привода стояночного тормоза №2.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м



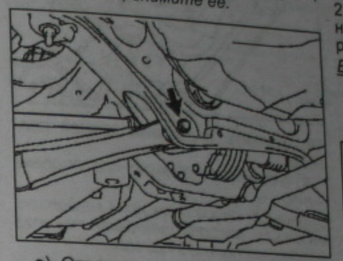
3. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости (см. главу "Приводные валы").
4. Снимите нижний рычаг.
а) Отверните гайку и снимите передний болт крепления рычага к поворотному кулаку.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
Внимание: при помощи проволоки подвесьте верхний рычаг.
б) Нанесите метки на эксцентрик и рычаг.



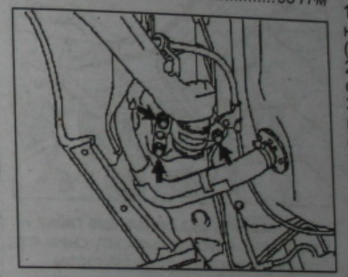
в) Отверните гайку, снимите эксцентрик и его шайбу.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
г) Отверните болт, гайку и отсоедините амортизатор и пружину в сборе от нижнего рычага.
Момент затяжки ..... 140 Н·м
Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.



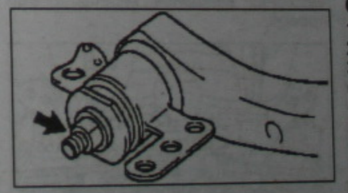
д) Отверните гайку и снимите задний болт крепления нижнего рычага.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.



е) Отверните три болта крепления передней опоры нижнего рычага. Снимите нижний рычаг.
Момент затяжки ..... 65 Н·м



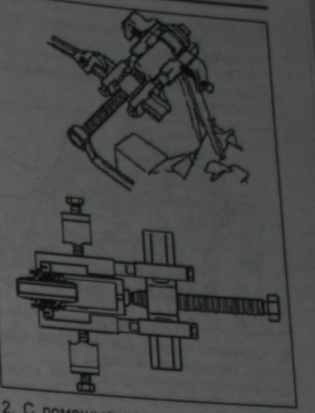
5. Отверните гайку и снимите переднюю опору с нижнего рычага задней подвески.
Момент затяжки ..... 110 Н·м



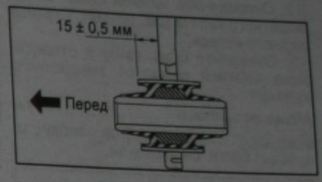
6. Снимите ограничитель.

Замена сайлент-блока

1. С помощью специнструмента снимите сайлент-блок с нижнего рычага.
Внимание: при снятии сайлент-блока избегайте перекосов, чтобы не повредить его.



2. С помощью специнструмента установите новый сайлент-блок на нижний рычаг, как показано на рисунке.
Внимание:
- При установке сайлент-блока избегайте перекосов, чтобы не повредить его.



Установка

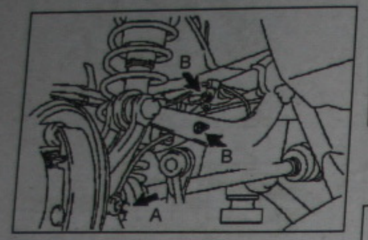
1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Задняя подвеска (4WD)".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка болтов и гаек крепления производится после стабилизации подвески. Для этого:
а) Установите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
б) Опустите автомобиль. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
4. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес.

Верхний рычаг

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите выхлопную трубу в сборе.
3. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
4. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости (см. главу "Приводные валы").
5. Отверните контргайку приводного вала (см. главу "Приводные валы").
6. Снимите тормозные барабаны.
7. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Отверните два болта, гайку и отсоедините датчик частоты вращения колеса от верхнего рычага.
Момент затяжки:
болта "A" ..... 8 Н·м
болта "B" ..... 5 Н·м

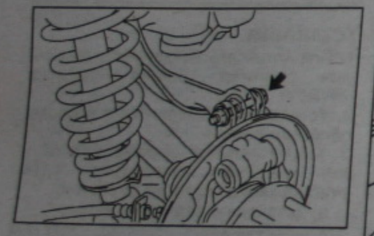
Внимание:
- Убедитесь в отсутствии посторонних частиц в датчике.
- При отсоединении датчика будьте осторожны, не повредите датчик и его провод.



8. Снимите тормозные колодки (см. главу "Тормозная система").
9. Снимите регулятор колодок стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").
10. Отсоедините тросы привода стояночного тормоза №2 и №3 (см. предыдущий раздел).
11. Отсоедините тормозные трубки №3 и №4 (см. главу "Тормозная система").
12. Отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака (см. раздел "Ступица заднего колеса").
13. Отверните болт, гайку и отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака.

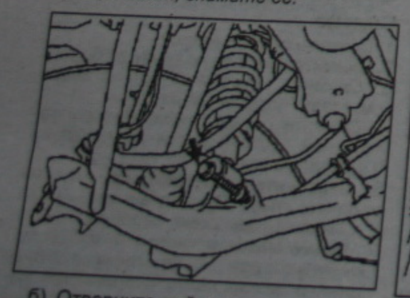
Момент затяжки ..... 74 Н·м

Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.



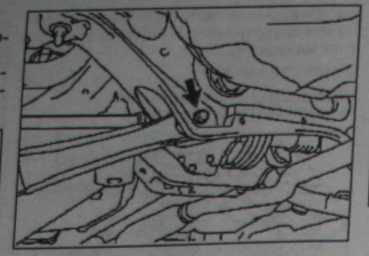
14. Снимите ступицу заднего колеса в сборе (см. раздел "Ступица заднего колеса").
15. Снимите нижний рычаг.
а) Отверните болт, гайку и отсоедините амортизатор и пружину в сборе от нижнего рычага.

Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.

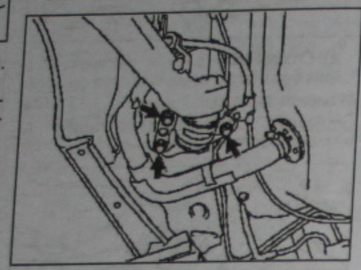


б) Отверните гайку и снимите задний болт крепления нижнего рычага.

Внимание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите ее.



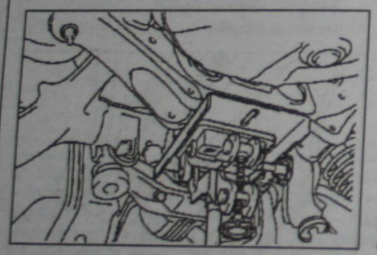
в) Отверните три болта крепления передней опоры нижнего рычага. Снимите нижний рычаг.



16. Снимите подрамник задней подвески.
а) Установите домкрат под подрамник.

Внимание: опора домкрата не должна касаться муфты автоматического включения полного привода.

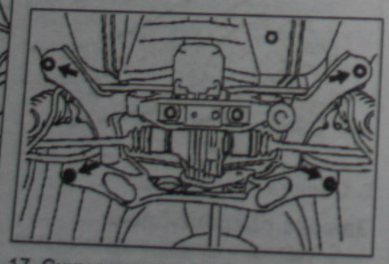
Примечание: подрамник снимается в сборе с редуктором.



б) Отверните два болта, две гайки и, медленно опуская домкрат, снимите подрамник в сборе с редуктором.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

Внимание: (кроме Matrix, модели без ABS) при снятии подрамника будьте осторожны, не повредите датчик частоты вращения колеса и его провод.



17. Снимите верхний рычаг.
а) Нанесите метки на эксцентрик, на его шайбу (с обоих сторон) и на рычаг.



б) Отверните гайку и снимите эксцентрик, его шайбу и рычаг.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

Установка

1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Задняя подвеска (4WD)".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Окончательная затяжка болтов и гаек крепления производится после стабилизации подвески (см. предыдущий раздел).
4. Прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте ход рычага включения стояночного тормоза.
6. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес.
7. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

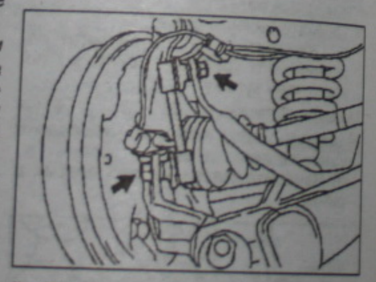
Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите выхлопную трубу в сборе.
3. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
4. Отверните две гайки и снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

Внимание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте ее с помощью торцевого ключа.

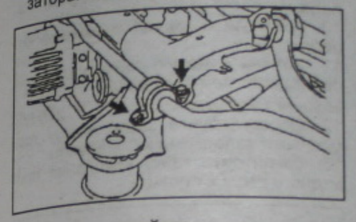


5. Отверните контргайку приводного вала (см. главу "Приводные валы").
6. Снимите тормозные барабан.
7. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Снимите датчик частоты вращения колеса (см. предыдущий раздел).
8. Снимите тормозные колодки (см. главу "Тормозная система").
9. Снимите регулятор колодок стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").

10. Отсоедините тросы привода стояночного тормоза №2 и №3 (см. предыдущий раздел).
11. Отсоедините тормозные трубки №3 и №4 (см. главу "Тормозная система").
12. Отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака (см. раздел "Ступица заднего колеса").
13. Отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака (см. предыдущий раздел).
14. Снимите ступицу заднего колеса в сборе (см. раздел "Ступица заднего колеса").
15. Снимите нижний рычаг (см. раздел "Нижний рычаг").
16. Снимите подрамник задней подвески (см. раздел "Верхний рычаг").
17. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
а) Отверните четыре болта. Снимите два кронштейна стабилизатора с подрамника.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

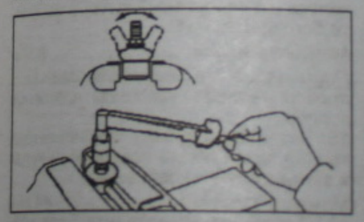
б) Снимите две втулки со стабилизатора. Снимите стабилизатор.



Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

1. 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 - 1,00 Н·м



Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.
2. Вращая палец шарового шарнира, убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта или заедания.
3. Убедитесь в отсутствии повреждений пыльников и утечек смазки.

Установка

1. При установке пользуйтесь сборочным рисунком "Задняя подвеска (4WD)".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Проверьте правильность установки тормозного барабана (см. главу "Тормозная система").
4. После установки тормозного барабана отрегулируйте зазор между ним и тормозными колодками (см. главу "Тормозная система").
5. Окончательная затяжка болтов и гаек крепления производится после стабилизации подвески (см. раздел "Нижний рычаг").
6. Прокачайте тормозную систему.
7. Проверьте и при необходимости отрегулируйте ход рычага включения стояночного тормоза.
8. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес.
9. *(Кроме Matrix, модели без ABS)* Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

Ступица заднего колеса

Снятие

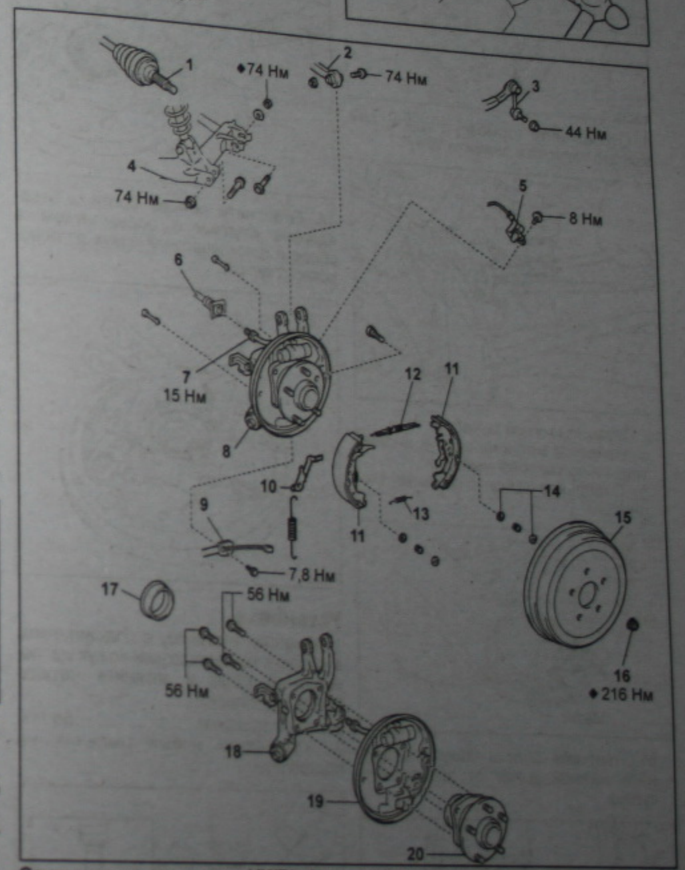
1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от амортизатора.

Примечание: если шаровой шарнир стойки стабилизатора поперечной устойчивости проворачивается, удерживайте палец шарнира 6 мм ключом.



3. Отверните контргайку приводного вала.
а) Расфиксируйте гайку.





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 (кроме Matrix, модели без ABS), 6 - трос привода заднего тормоза, 7 - тормозная трубка №4, 8 - ступица в сборе с поворотным кулаком, 9 - трос привода стояночного тормоза №3, 10 - регулировочный рычаг заднего тормоза, 11 - тормозная колодка, 12 - регулятор колодок стояночного тормоза, 13 - стяжная пружина колодки, 14 - седло пружины, 15 - тормозной барабан, 16 - контргайка приводного вала, 17 - пыльник, 18 - поворотный кулак, 19 - грязезащитный кожух, 20 - ступица.

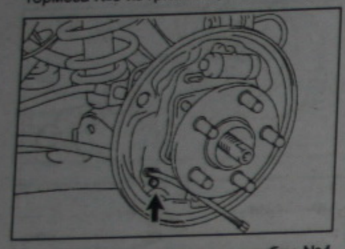
б) Удерживая педаль тормоза нажатой, отверните гайку.

Примечание: не повредите резьбу вала.

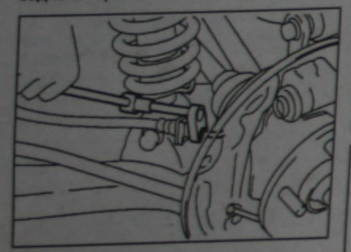
4. (Кроме Matrix, модели без ABS)
Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения колеса поворотного кулака.

Примечание: не допускайте попадания грязи на датчик частоты вращения колеса.

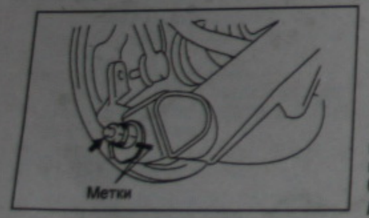
5. Снимите тормозной барабан.
6. Проверьте осевой зазор и биение ступицы (см. предыдущий раздел).
7. Снимите тормозные колодки.
8. Извлеките трос привода стояночного тормоза №3 из грязезащитного кожуха.



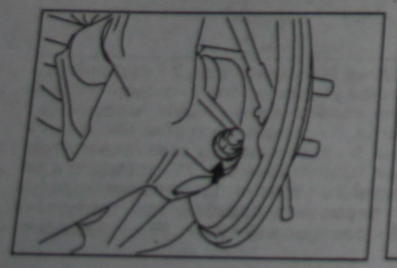
9. Отсоедините тормозную трубку №4 заднего тормоза и снимите хомут.



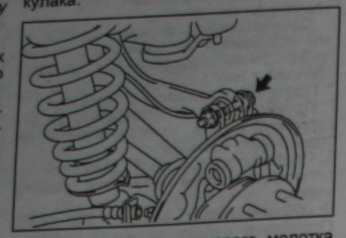
10. Снимите нижний рычаг.
а) Нанесите метки на выступ эксцентрика и регулировочный болт.
б) Отверните гайку и снимите эксцентрик.



в) Отверните болт и гайку, отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака.



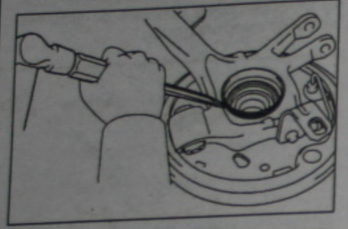
11. Отверните болт, гайку и отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака.



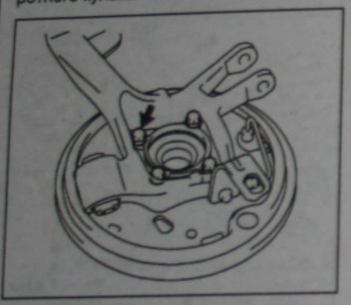
12. С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

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.

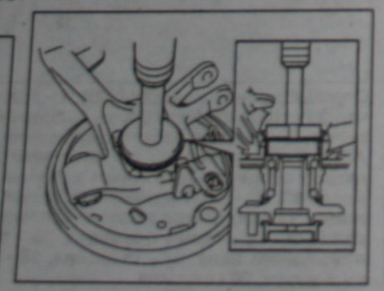


Установка

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 (кроме Matrix, модели без ABS).

5. Временно установите нижний рычаг.
а) Установите рычаг на поворотный кулак и временно затяните новой гайкой.
б) Совместите метки выступа эксцентрика и регулировочного болта и временно затяните его новой гайкой.
6. Установите тормозную трубку №4 заднего тормоза и затяните хомутом.

Момент затяжки ..... *15 Н·м*

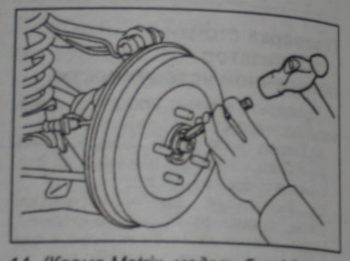
7. Установите трос привода стояночного тормоза на грязезащитный кожух и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

8. Установите тормозные колодки.
9. Проверьте задний тормозной барабан.
10. Установите задний тормозной барабан.
11. Затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице.

Момент затяжки ..... *216 Н·м*

12. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном.
13. Законтрите гайку крепления приводного вала к ступице.



14. *(Кроме Matrix, модели без ABS)*
Установите датчик частоты вращения колеса на поворотный кулак и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

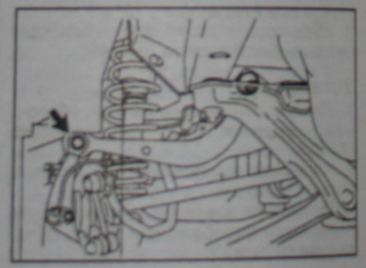
Примечание: не повредите датчик и провод датчика частоты вращения колеса.

15. Установите стойку стабилизатора задней подвески на поворотный кулак и затяните гайку крепления.

Момент затяжки ..... *44 Н·м*

16. Окончательно затяните болт крепления верхнего рычага к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... *74 Н·м*



17. Окончательно установите нижний рычаг.
а) Затяните гайку крепления рычага к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... *74 Н·м*

б) Совместите метки и затяните гайку регулировочного болта и эксцентрика.

Момент затяжки ..... *74 Н·м*



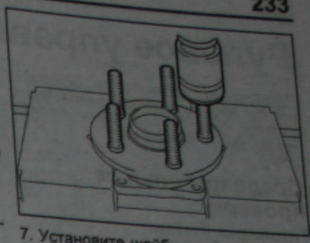
18. Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*

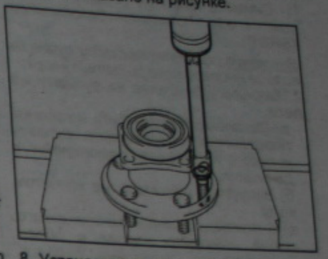
19. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес.
20. *(Кроме Matrix, модели без ABS)*
Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Замена болта ступицы заднего колеса

1. Снимите заднее колесо.
2. *(Модели с задними дисковыми тормозами)* Снимите тормозной суппорт.
3. *(Модели с задними дисковыми тормозами)* Снимите тормозной диск.
4. *(Модели с задними барабанными тормозами)*
Снимите тормозной барабан.
5. Снимите следующие детали:
а) Стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
б) Отверните контргайку приводного вала.
в) Регулятор колодок стояночного тормоза.
г) Тормозные колодки.
д) Регулировочный рычаг заднего тормоза.
е) Трос привода стояночного тормоза №3.
ж) Тормозную трубку №4.
з) Нижний рычаг.
и) Верхний рычаг.
к) Отсоедините приводной вал от ступицы заднего колеса.
л) Ступицу заднего колеса.
6. Удерживая ступицу, с помощью специнструмента извлеките болт.



7. Установите шайбу и гайку на новый болт, как показано на рисунке.



8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

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.

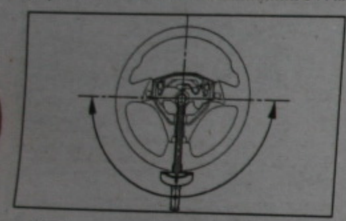
2. Определите усилие на рулевом колесе.

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 ..... 6 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)").

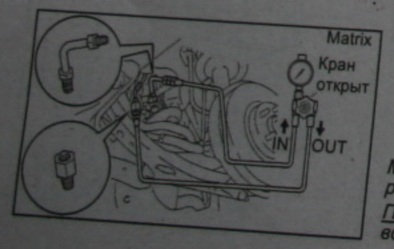
Проверка давления рабочей жидкости

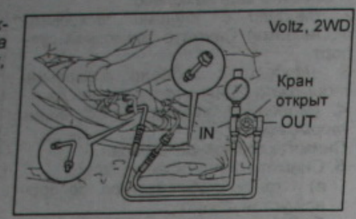
1. Подсоедините манометр.

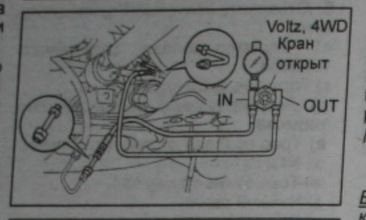
а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса рулевого механизма.

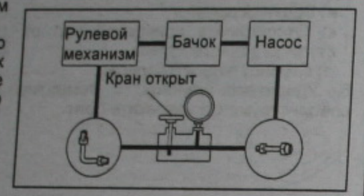
б) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

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:
Matrix ..... 7300 - 7800 кПа
Voltz ..... 7400 - 7900 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:
Matrix ..... 7300 - 7800 кПа
Voltz ..... 7400 - 7900 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:
Matrix ..... 23 Н·м
Voltz, 2WD ..... 25 Н·м
Voltz, 4WD ..... 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.

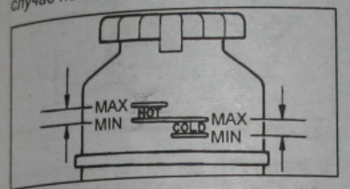
Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм



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, 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".

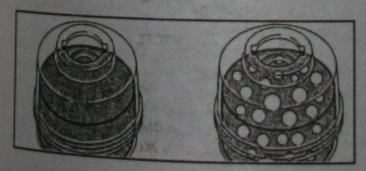
2. Запустите двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу 2 секунды и заглушите его.

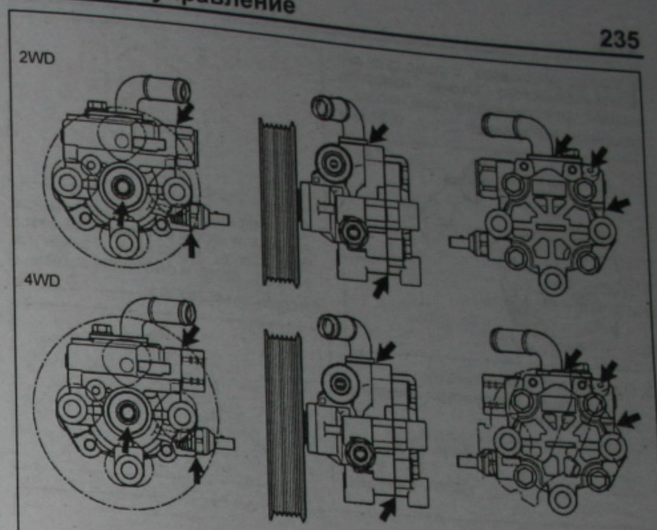
Примечание:
- Уровень жидкости в бачке должен опуститься до отметки "MAX".
- Если уровень жидкости не опустился до указанной отметки, повторите процедуру.

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.

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.

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.

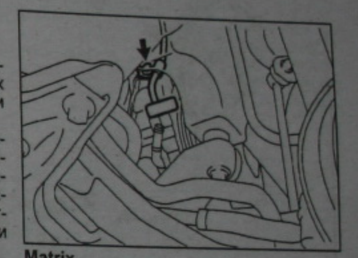
1. При снятии и установке насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь сборочным рисунком "Насос усилителя рулевого управления".

2. При снятии и установке насоса обратите внимание на следующие моменты:

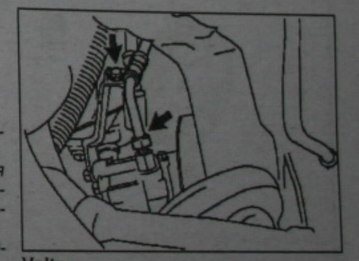
а) Перед снятием насоса слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

б) При снятии и установке нагнетательного трубопровода используйте специнструмент, как показано на рисунке.

Момент затяжки:
Matrix ..... 23 Н·м
Voltz, 2WD ..... 25 Н·м
Voltz, 4WD ..... 44 Н·м



Matrix.

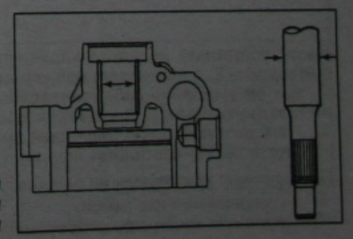


Voltz.

Проверка

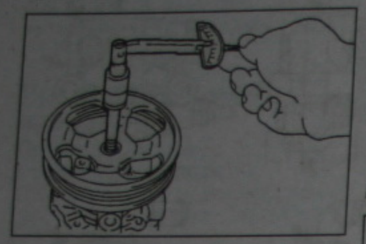
1. С помощью микрометра измерьте масляной зазор между отверстием корпуса насоса и валом насоса. Если зазор превышает указанный, замените корпус и вал.

Максимальный зазор ..... 0,07 мм



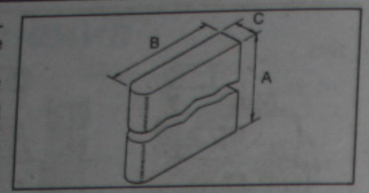
2. Перед установкой, с помощью динамометрического ключа, измерьте момент проворачивания вала насоса.

Номинальный момент ..... 0,27 Н·м



3. Проверьте лопасти ротора.
а) С помощью микрометра замерьте размеры лопасти.

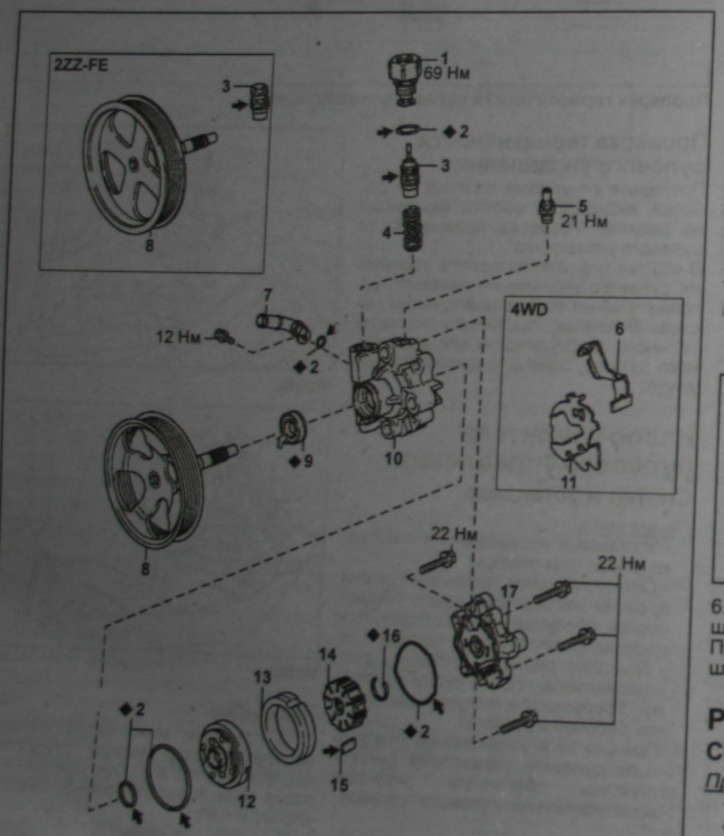
Номинальные значения размеров:
"A" ..... 11,993 - 12,003 мм
"B" ..... 7,6 - 7,8 мм
"C" ..... 1,405 - 1,411 мм



б) Замерьте зазор между кромкой лопасти и пазом ротора. Если зазор превышает указанный, замените лопасть, ротор и статорное кольцо.

Максимальный зазор ..... 0,03 мм

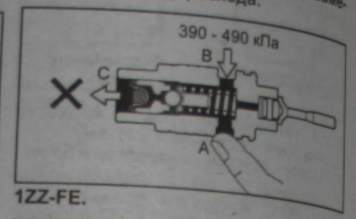




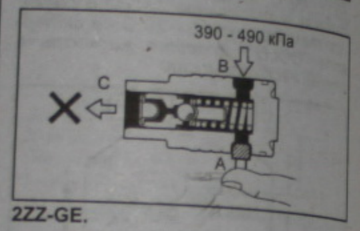
Насос усилителя рулевого управления. 1 - штуцер нагнетательного трубопровода, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - регулятор расхода, 4 - пружина, 5 - датчик давления рабочей жидкости, 6 - кронштейн насоса, 7 - штуцер возвратного шланга, 8 - шкив насоса, 9 - сальник, 10 - корпус насоса, 11 - теплоизолятор, 12 - передний диск, 13 - статорное кольцо, 14 - ротор, 15 - лопасть, 16 - стопорное кольцо, 17 - крышка корпуса насоса.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

4. 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 "A", а в отверстие "B" пустите воздух под давлением 390 - 490 кПа. Убедитесь в отсутствии утечек воздуха через отверстие "C". В случае утечки замените регулятор расхода.



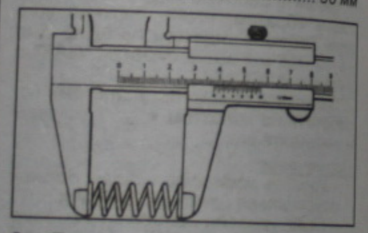
1ZZ-FE.



2ZZ-GE.

5. Измерьте длину пружины регулятора расхода в свободном состоянии.

Номинальная длина:
Matrix ..... 37 мм
Voltz ..... 36 мм



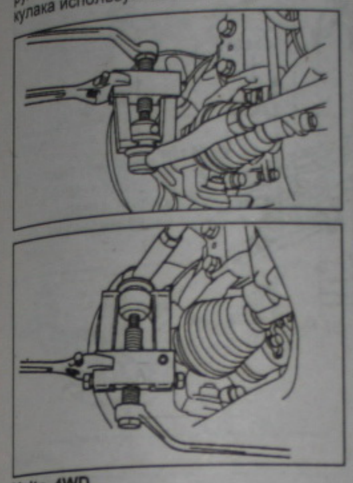
6. Проверьте штуцер возвратного шланга на отсутствие повреждений. При наличии повреждений замените штуцер.

Рулевой механизм

Снятие и установка

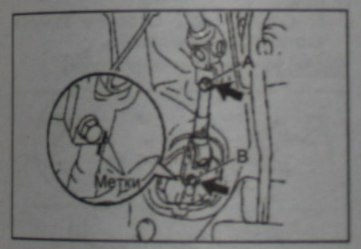
Примечание:
- При снятии и установке рулевого механизма руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны на сборочных рисунках.
- При установке совместите метки, сделанные при снятии.
- После установки долейте рабочую 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.



Voltz, 4WD.

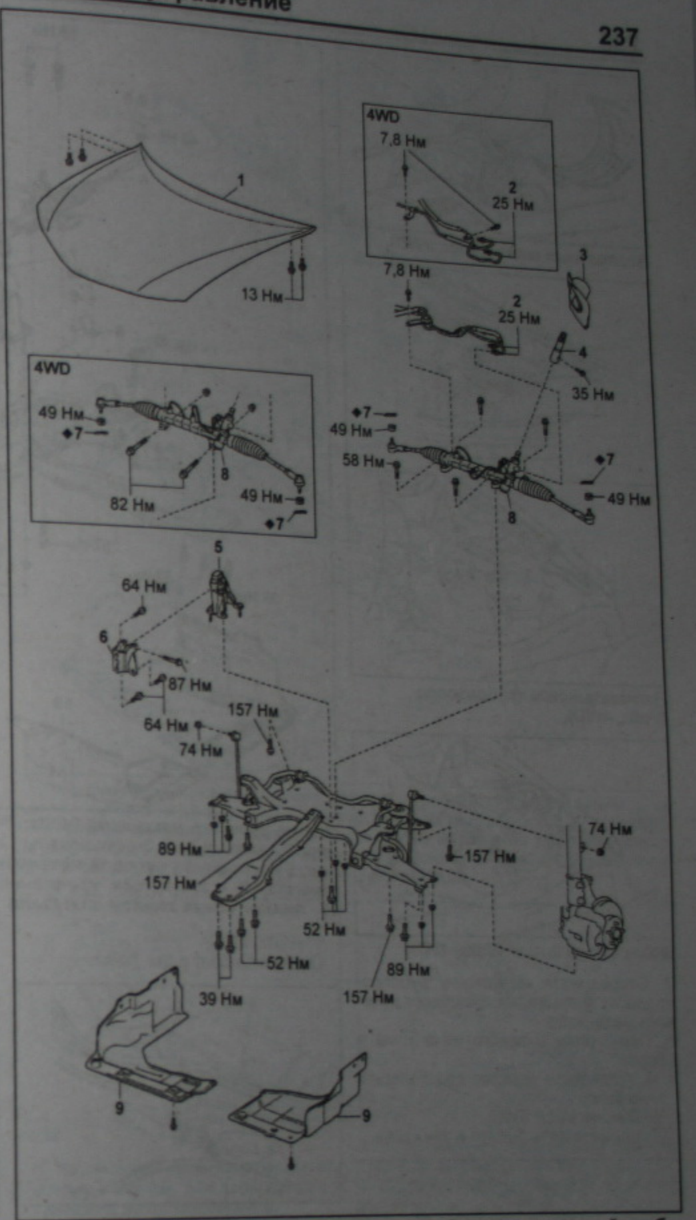
5. При отсоединении нижнего универсального шарнира от вала рулевого механизма:
а) Ослабьте верхний болт крепления универсального шарнира.
б) Отверните нижний болт крепления универсального шарнира.
в) Нанесите метки на червяк и универсальный шарнир.



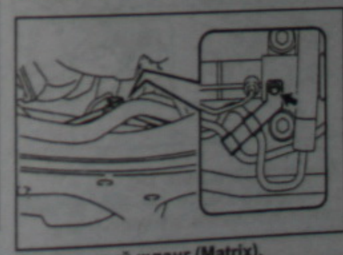
6. При отсоединении нагнетательного и возвратного трубопроводов от рулевого механизма отверните болты крепления, как показано на рисунках.



Нагнетательный трубопровод (Matrix).



Снятие рулевого механизма (Matrix). 1 - капот, 2 - нагнетательный трубопровод и возвратный шланг, 3 - крышка отверстия рулевой колонки, 4 - нижний вал, 5 - задняя опора силового агрегата, 6 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 7 - шплинт, 8 - рулевой механизм в сборе, 9 - нижний кожух защиты двигателя.



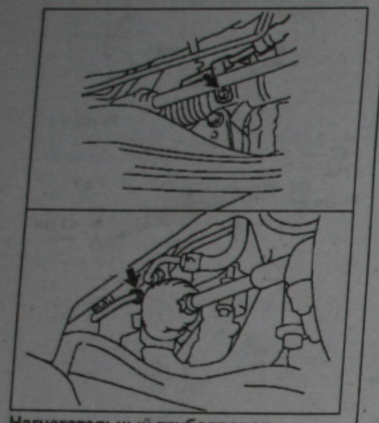
Возвратный шланг (Matrix).



Нагнетательный трубопровод (Voltz, 2WD).



Возвратный шланг (Voltz, 2WD).

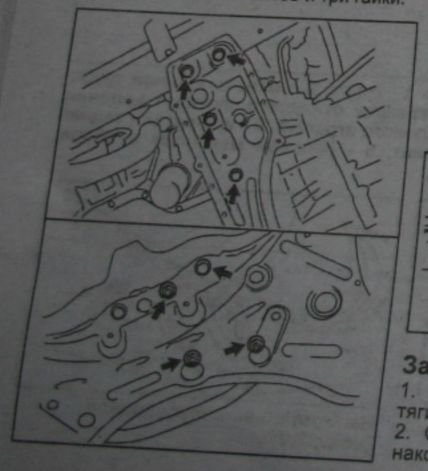


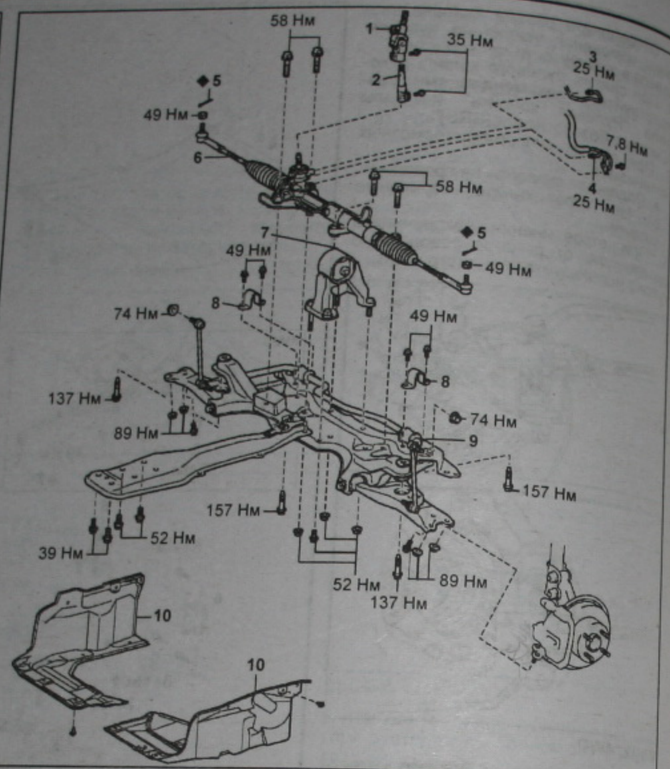
Нагнетательный трубопровод (Voltz, 4WD).



Возвратный шланг (Voltz, 4WD).

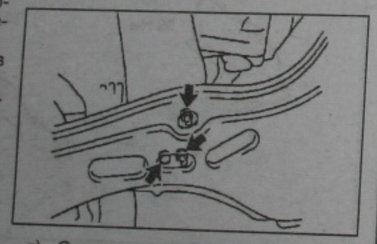
7. Отсоедините кронштейн трубопроводов от кронштейна крепления рулевого механизма.
8. При снятии рулевого механизма в сборе:
а) Установите домкрат под поперечную балку.
б) *(Кроме Voltz, 4WD)*
Отверните пять болтов и три гайки.





Снятие рулевого механизма (Voltz, 2WD). 1 - нижний универсальный шарнир, 2 - нижний вал, 3 - возвратный шланг, 4 - нагнетательный трубопровод, 5 - шплинт, 6 - рулевой механизм в сборе, 7 - задняя опора силового агрегата, 8 - кронштейн крепления рулевого механизма, 9 - втулка, 10 - нижний кожух защиты двигателя.

в) *(Voltz, 4WD)*
Отверните болт и две гайки.



г) Отверните болты кронштейнов крепления и снимите рулевой механизм в сборе.

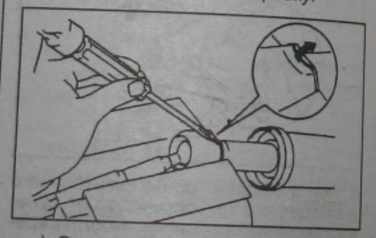


Замена рулевых тяг

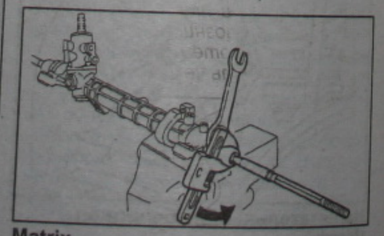
1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.

3. Снимите рулевую тягу.
а) Снимите хомуты и чехол рулевой тяги.
б) *(Voltz, 4WD)* Отогните загнутые части стопорной шайбы.

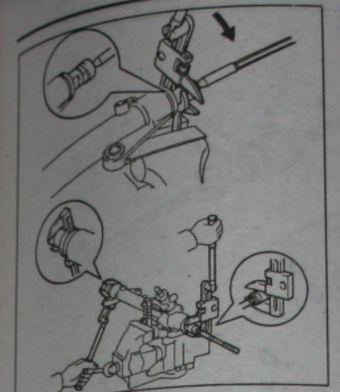
Внимание: не повредите рейку.



в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу (Voltz, 4WD).

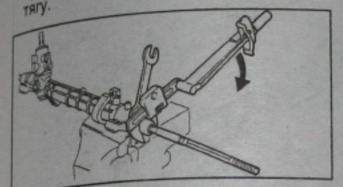


Matrix.

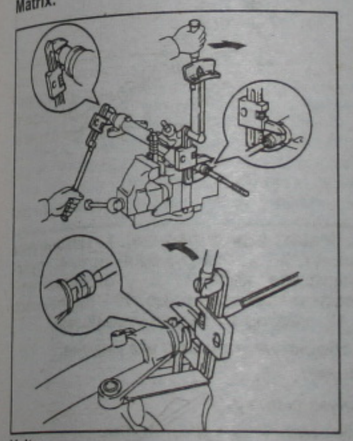


Voltz.

4. Установите рулевую тягу.
а) *(Voltz, 4WD)*
Установите новую стопорную шайбу.
б) Установите и затяните рулевую тягу.



Matrix.



Voltz.

в) *(Voltz, 4WD)*
Законтрите стопорную шайбу.

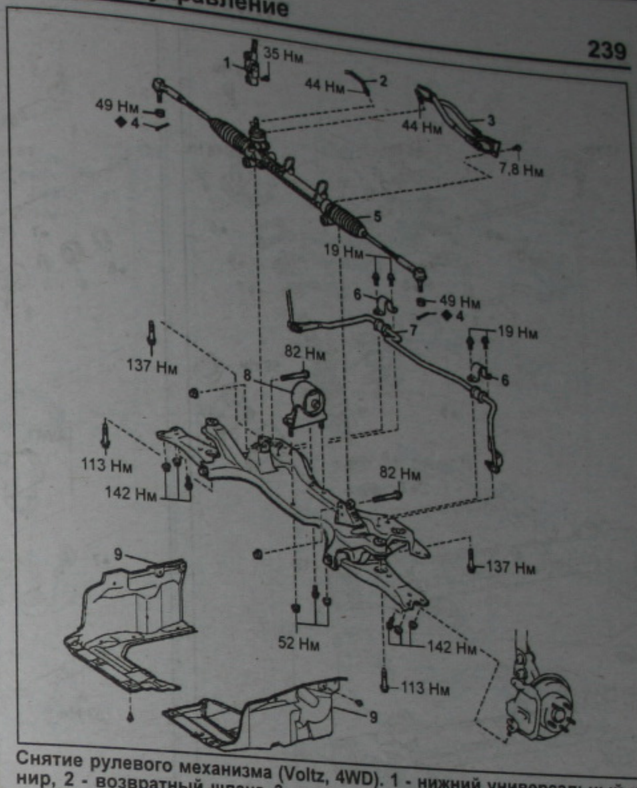
Внимание: не повредите рейку.

5. Установите чехол.
а) Убедитесь, что отверстие в рулевой рейке не забито смазкой.

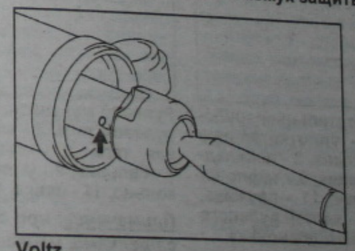
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



Matrix.

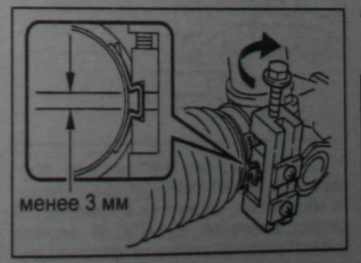


Снятие рулевого механизма (Voltz, 4WD). 1 - нижний универсальный шарнир, 2 - возвратный шланг, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - шплинт, 5 - рулевой механизм в сборе, 6 - кронштейн крепления рулевого механизма, 7 - стабилизатор поперечной устойчивости, 8 - задняя опора силового агрегата, 9 - нижний кожух защиты двигателя.

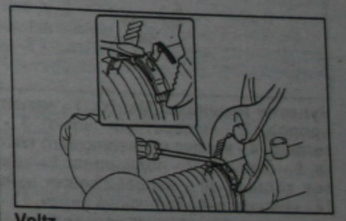


Voltz.

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.



Matrix.



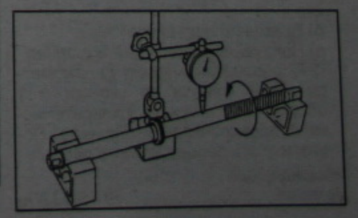
Voltz.

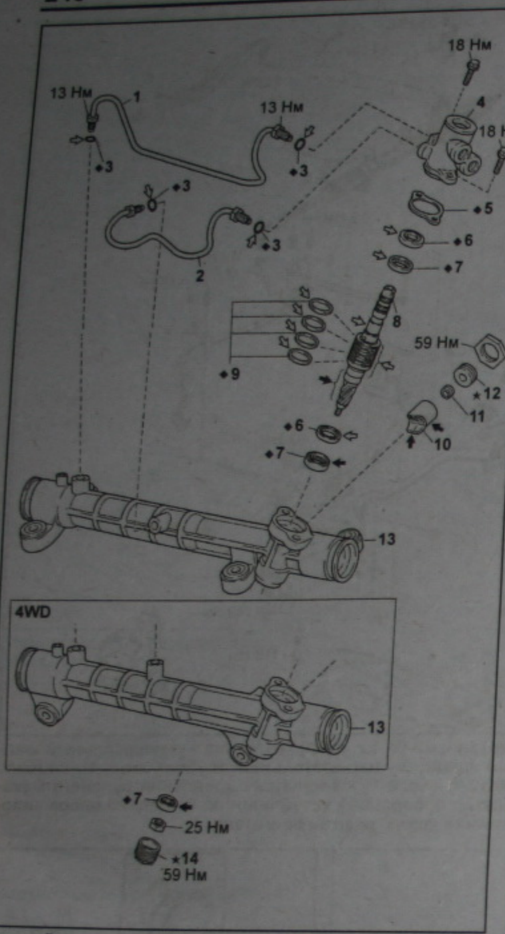
7. Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.
8. Отрегулируйте схождение передних колес.

Проверка

1. Проверьте рейку.
а) Используя индикатор, проверьте биение рейки.

Максимальное биение:
Matrix ..... 0,10 мм
Voltz ..... 0,15 мм



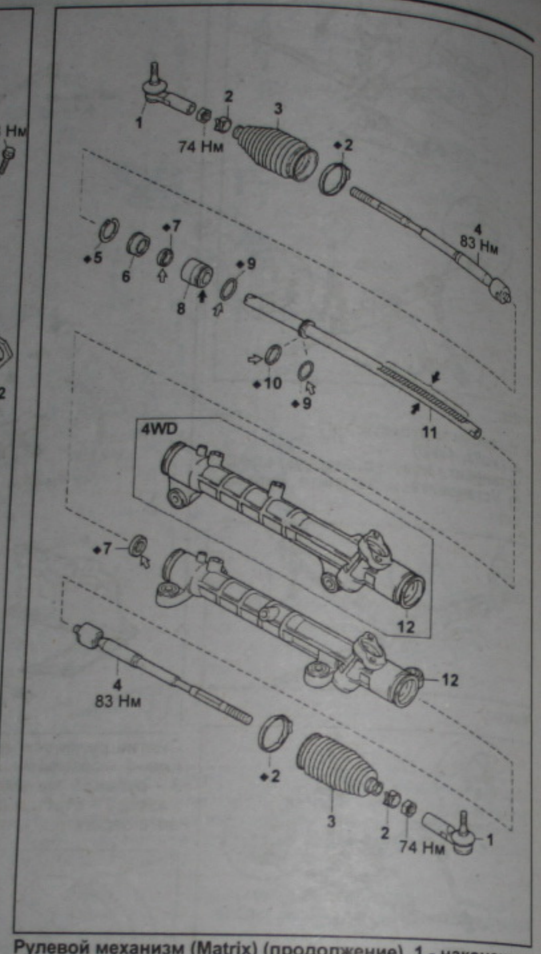


Рулевой механизм (Matrix). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - возвратный шланг, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - корпус управляющего клапана, 5 - прокладка, 6 - сальник, 7 - подшипник, 8 - червяк, 9 - тефлоновое кольцо, 10 - направляющая рейки, 11 - пружина, 12 - крышка направляющей рейки, 13 - картер рулевого механизма, 14 - крышка направляющей подшипника.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ *- консистентную смазку,*

⇦ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*



Рулевой механизм (Matrix) (продолжение). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол рулевой тяги, 4 - рулевая тяга, 5 - стопорное кольцо, 6 - ограничитель, 7 - сальник, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - тефлоновое кольцо, 11 - рейка, 12 - картер рулевого механизма.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ *- консистентную смазку,*

⇦ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*

б) Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.

Примечание: не используйте железную щетку при очистке.

2. Проверьте наконечники рулевой тяги.

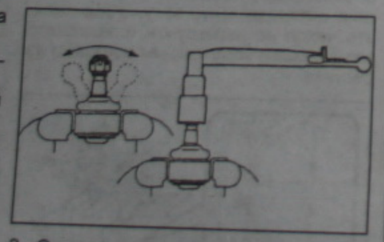
а) Зафиксируйте наконечник в тисках.

б) Временно наверните гайку.

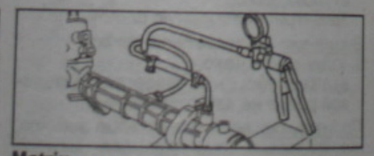
в) Покачайте и повращайте шарнир.

г) Поворачивая шарнир динамометрическим ключом со скоростью 1 оборот за 4 секунды, измерьте момент проворачивания шарнира. Повторите эту процедуру пять раз.

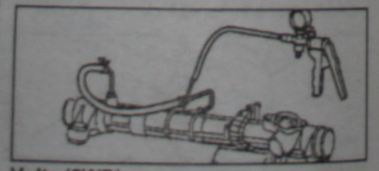
Номинальный момент..... 0,49 - 3,43 Н·м



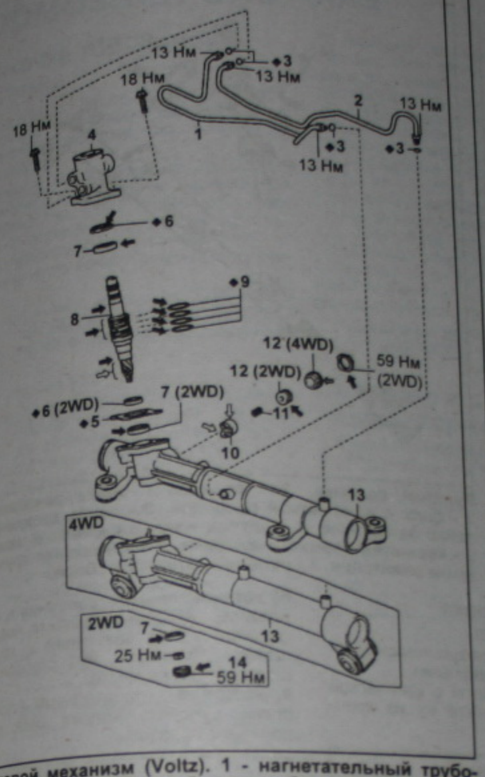
3. С помощью специнструмента проверьте герметичность картера рулевого механизма, установив в течение 30 секунд давление 53 кПа. В случае утечки воздуха замените сальник рулевой тяги.



Matrix.



Voltz (2WD).



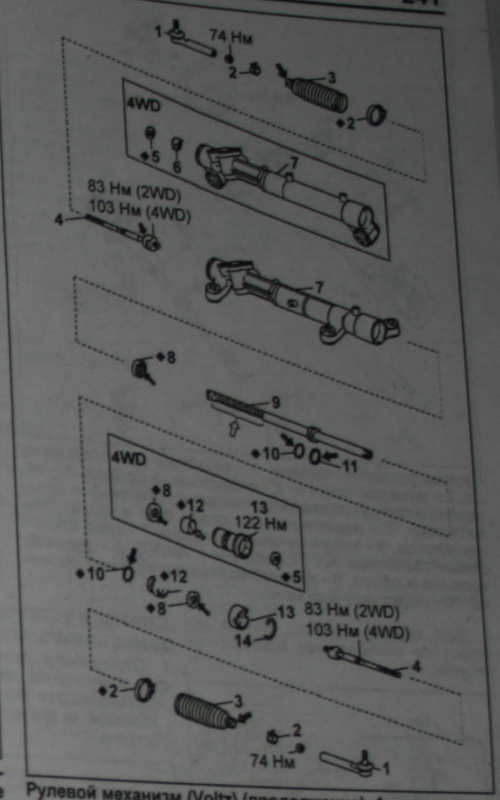
Рулевой механизм (Voltz). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - возвратный шланг, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - корпус управляющего клапана, 5 - прокладка, 6 - сальник, 7 - подшипник, 8 - червяк, 9 - тефлоновое кольцо, 10 - направляющая рейки, 11 - пружина, 12 - крышка направляющей рейки, 13 - картер рулевого механизма, 14 - крышка направляющей подшипника.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ *- трансмиссионное масло,*

⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя,*

⇦ *- герметик.*



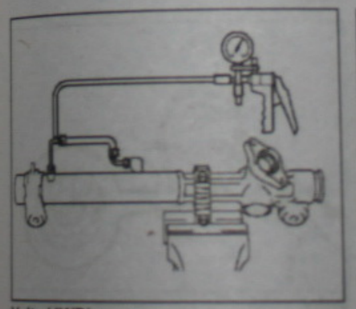
Рулевой механизм (Voltz) (продолжение). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол рулевой тяги, 4 - рулевая тяга, 5 - стопорная шайба, 6 - втулка, 7 - картер рулевого механизма, 8 - сальник, 9 - рейка, 10 - уплотнительное кольцо, 11 - тефлоновое кольцо, 12 - проставка, 13 - ограничитель.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ *- трансмиссионное масло,*

⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя,*

⇦, ⬅ *- консистентную смазку.*



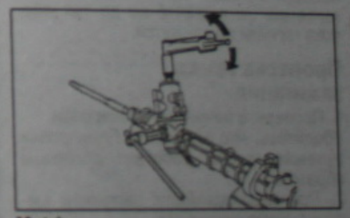
Voltz (4WD).

4. С помощью динамометрического ключа измерьте момент проворачивания червяка.

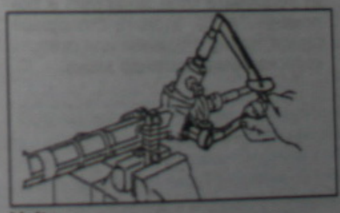
Номинальный момент:

Кроме Voltz, 4WD..... 1,0 - 1,8 Н·м

Voltz, 4WD..... 0,8 - 1,4 Н·м



Matrix.



Voltz.

Рулевая колонка

Снятие

Примечание:

- При снятии и установке рулевой колонки руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

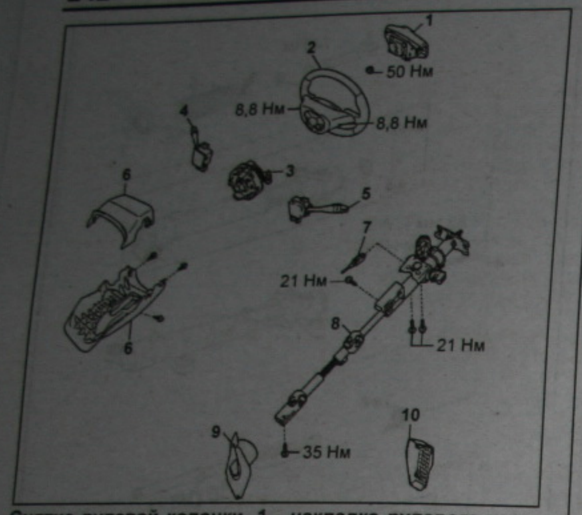
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.

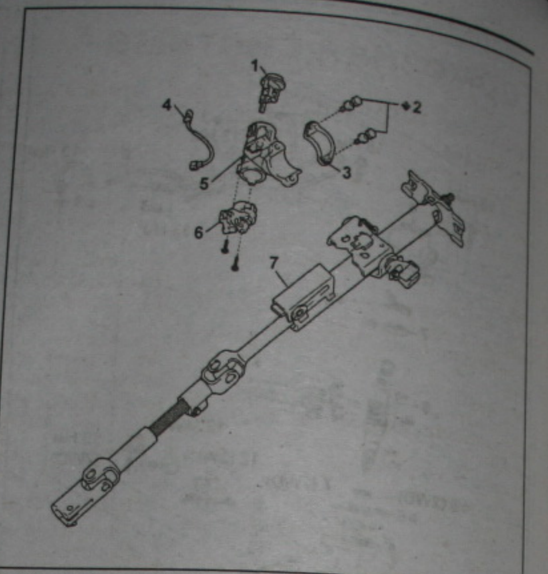
- Убедитесь в отсутствии кодов неисправности системы SRS.

1. При снятии и установке накладки рулевого колеса руководствуйтесь рекомендациями главы "Система безопасности (SRS)".

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

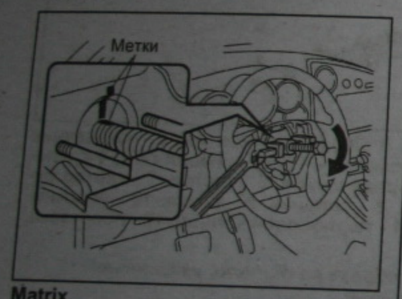


Снятие рулевой колонки. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - спиральный провод, 4 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 5 - переключатель света фар и указателей поворотов, 6 - кожух рулевой колонки, 7 - трос блокировки селектора АКПП (модели с АКПП), 8 - рулевая колонка в сборе, 9 - крышка отверстия рулевой колонки, 10 - подставка для ноги.

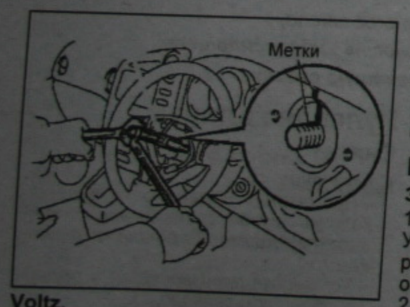


Рулевая колонка. 1 - подсветка замка зажигания, 2 - болт с конической головкой, 3 - скоба крепления замка зажигания, 4 - датчик наличия ключа в замке, 5 - кронштейн замка зажигания, 6 - контактная группа замка зажигания, 7 - рулевая колонка в сборе.

2. При снятии рулевого колеса используйте съемник, как показано на рисунке.



Matrix.

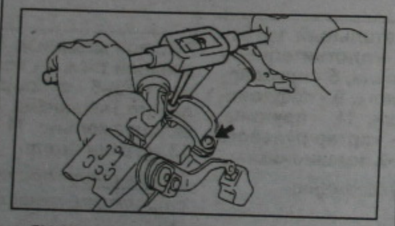


Voltz.

3. При снятии и установке спирального провода руководствуйтесь рекомендациями главы "Система безопасности (SRS)".

Снятие и установка замка зажигания

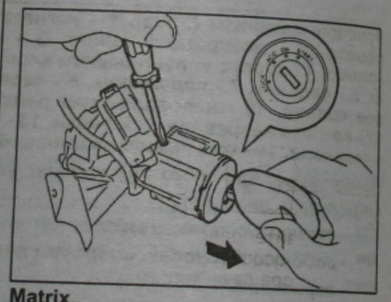
1. Отсоедините рулевую колонку от кронштейна замка зажигания.
а) Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.



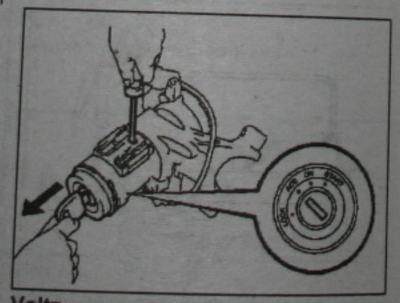
б) Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.
2. При установке замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

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.



Matrix.



Voltz.

Тормозная система

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

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

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

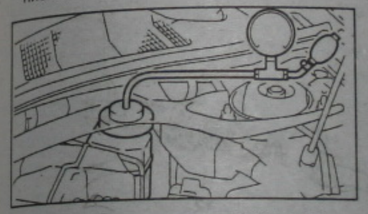
(Модели без VSC)

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

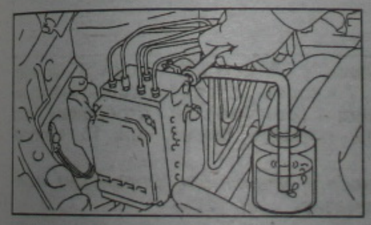
а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.
г) Повторите операции пунктов (б) и (в) три - четыре раза.

(Модели с VSC)

а) Снимите крышку бачка тормозной жидкости. Заполните бачок тормозной жидкостью до максимального уровня.
б) Подсоедините спецприспособление к бачку, как показано на рисунке.



в) Создайте давление 0,98 МПа в бачке и ослабьте штуцер прокачки модулятора давления.



г) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
д) Повторяйте операции пунктов (в) и (г) до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
3. Прокачайте тормозную систему.

Примечание: прокачку системы начинайте с самой длинной тормозной магистрали.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.
б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.
в) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.
г) Повторяйте операции пунктов (б) и (в) до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.
4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

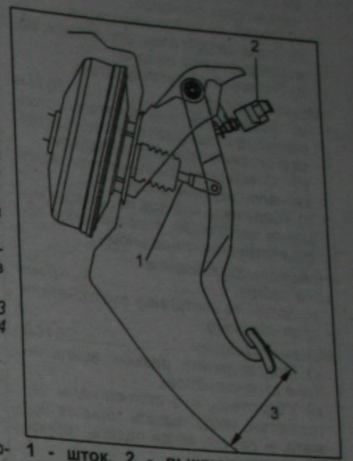
Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Снимите напольный коврик.
2. Убедитесь, что высота педали соответствует номинальному значению.

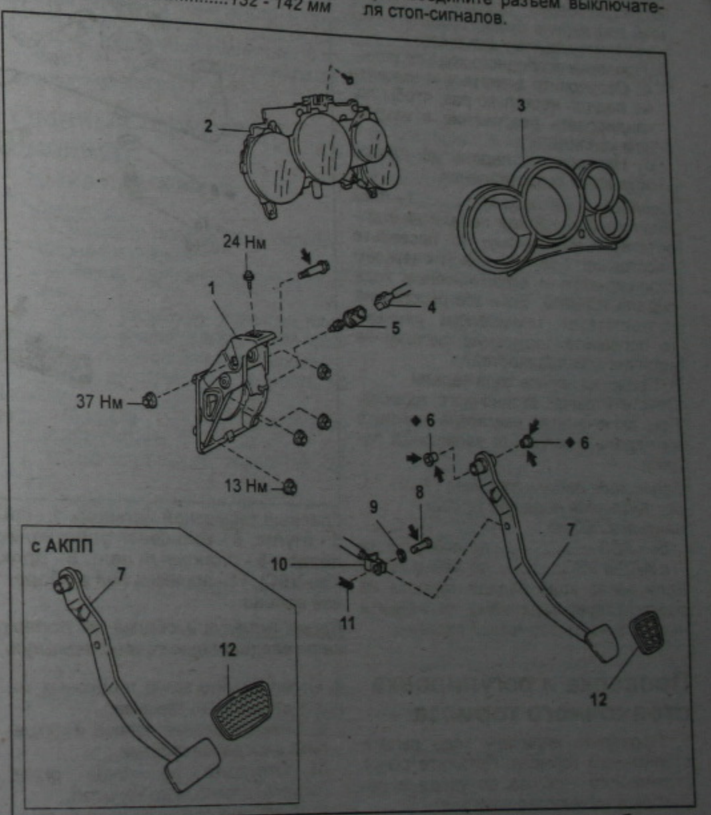
Высота педали от покрытия пола:

Corolla Matrix
МКПП.....135 - 145 мм
АКПП.....136 - 146 мм
Voltz.....132 - 142 мм



1 - шток, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - высота педали от покрытия пола.

3. При необходимости отрегулируйте высоту педали.
а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.



Снятие педали тормоза. 1 - кронштейн педали тормоза, 2 - комбинация приборов, 3 - отделка комбинации приборов, 4 - разъем выключателя стоп-сигналов, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - втулка, 7 - педаль тормоза, 8 - ось вилки, 9 - шайба, 10 - вилка, 11 - шплинт, 12 - накладка.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

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.

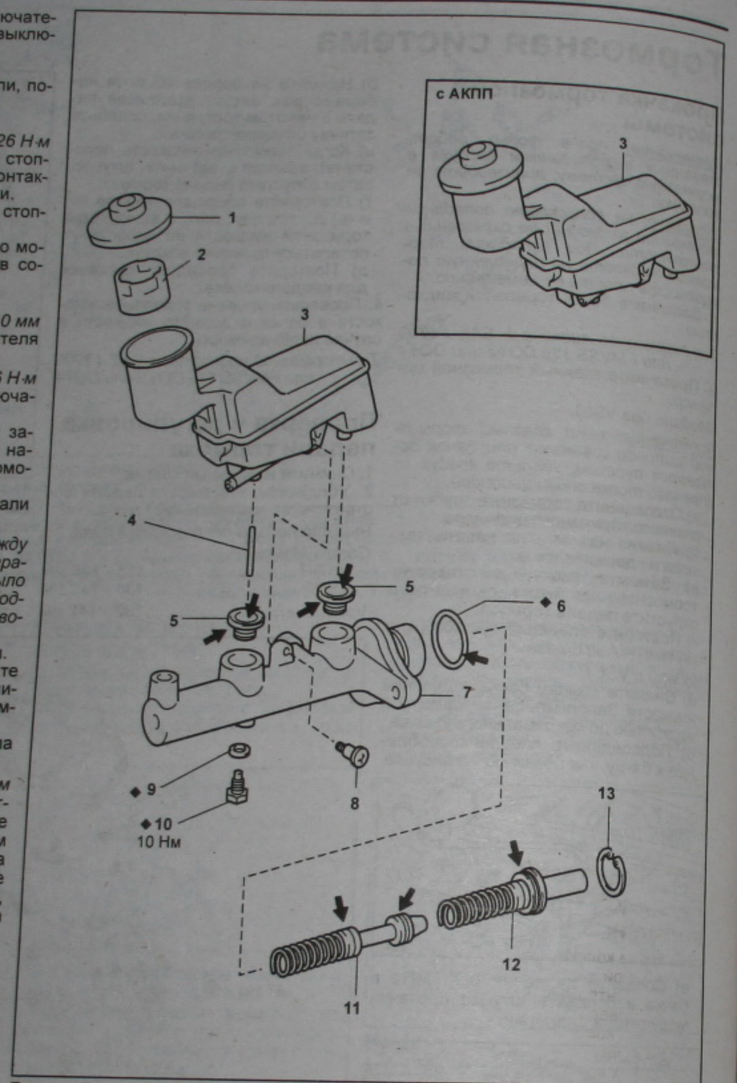
Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм

Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

5. Проверка запаса хода педали.
Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 500 Н:
без ABS ..... не менее 78 мм
с ABS и VSC ..... не менее 76 мм

Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, то найдите неисправность тормозной системы.



Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - фильтр, 3 - бачок, 4 - штифт, 5 - втулка, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - корпус главного тормозного цилиндра, 8 - стопорный винт, 9 - прокладка (без VSC), 10 - стопорный болт (без VSC), 11 - поршень №2 в сборе, 12 - поршень №1 в сборе, 13 - стопорное кольцо.

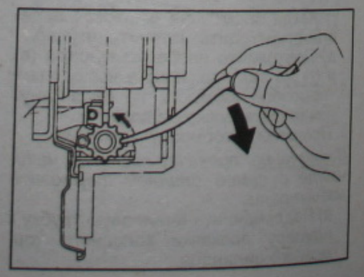
Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

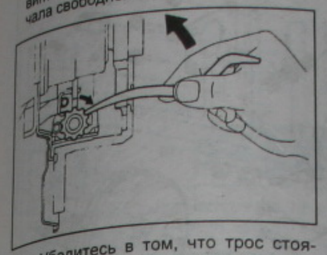
1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза. Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Номинальный ход рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н ..... 5 - 8 щелчков

2. Убедитесь, что лампа индикатора загорается при включении стояночного тормоза.
3. Отрегулируйте зазор тормозных колодок стояночного тормоза.
а) Снимите заднее колесо и закрепите диск двумя гайками.
б) Отпустите до конца рычаг (педаль) стояночного тормоза.
в) Извлеките заглушку из тормозного диска.
г) Отверстие в диске совместите с регулировочным винтом.
д) Вращайте регулировочный винт до тех пор, пока колодки не заблокируют диск.



е) Убедитесь в том, что колодка полностью прилегает к диску. Вращайте винт в обратном направлении до начала свободного вращения диска.



ж) Убедитесь в том, что трос стояночного тормоза не перетянут.
з) Установите заглушку, гайку и колесо.
4. Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Примечание: перед регулировкой убедитесь, что зазор в задних барабанных тормозах отрегулирован правильно.

а) Ослабьте контргайку. Вращая регулировочную гайку отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.



1 - регулировочная гайка, 2 - контргайка.

б) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

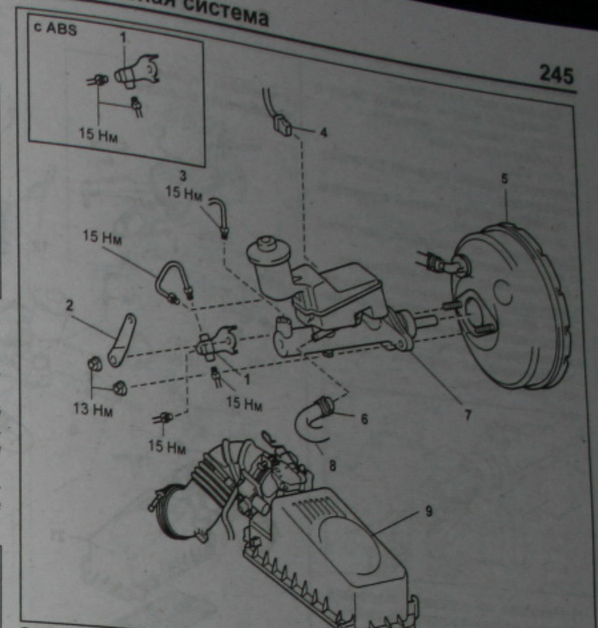
Минимальная толщина накладок тормозных колодок ..... 1,0 мм
Номинальная толщина накладок тормозных колодок:
передние тормоза ..... 11,0 мм
задние барабанные тормоза ..... 5,5 мм
задние дисковые тормоза ..... 10,0 мм

При необходимости замените колодки.
3. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Педаль тормоза

Примечание:
- При снятии и установке педали тормоза руководствуйтесь рисунком "Снятие педали тормоза".
- При сборке на поверхности, указанные на сборочном рисунке стрелками, нанесите консистентную смазку.



Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - переходник, 2 - кронштейн, 3 - тормозная трубка, 4 - разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости, 5 - вакуумный усилитель, 6 - хомут, 7 - главный тормозной цилиндр в сборе, 8 - трубка гидропривода выключения сцепления, 9 - крышка воздушного фильтра.

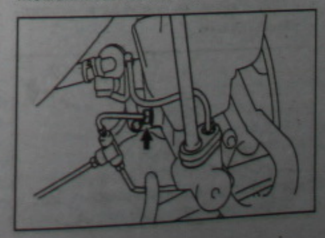
Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки главного тормозного цилиндра прокачайте его и убедитесь в отсутствии утечек.

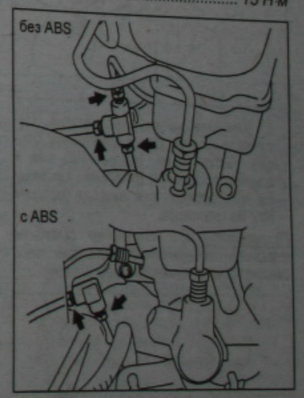
1. Удалите тормозную жидкость из бачка.
2. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе.
3. Снимите главный тормозной цилиндр.
а) Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.
б) *(МКПП)*
Ослабьте хомут и отсоедините шланг гидропривода выключения сцепления.
в) Отсоедините две тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



г) Отсоедините две (три) тормозные трубки от переходника.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



д) Отверните две гайки и снимите главный тормозной цилиндр с кронштейном.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

Разборка и сборка

Примечание:
- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.
- Перед сборкой убедитесь в отсутствии следов ржавчины и повреждений.

1. Снимите крышку бачка тормозной жидкости.

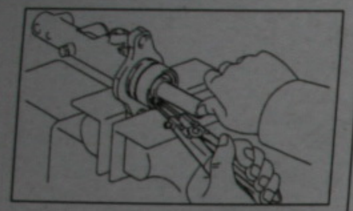
2. Снимите фильтр из бачка.
3. Отверните винт и снимите бачок с главного тормозного цилиндра.
4. Снимите две втулки.
5. *(без VSC)*
Извлеките поршни главного тормозного цилиндра.
а) Зафиксируйте главный тормозной цилиндр в тисках.

Примечание: используйте накладки из мягкого металла.

б) Снимите кольцевое уплотнение.

Примечание: при установке смажьте новое кольцевое уплотнение специальной консистентной смазкой, не повреждающей резину.

в) Нажимая на поршень снимите стопорное кольцо.



г) Нажимая на поршень, отверните стопор и извлеките поршень №1.

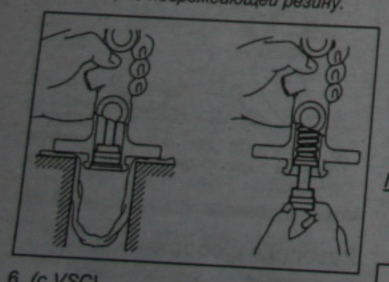
Момент затяжки ..... 10 Н·м

Примечание: при установке смажьте поршень специальной консистентной смазкой, не повреждающей резину.



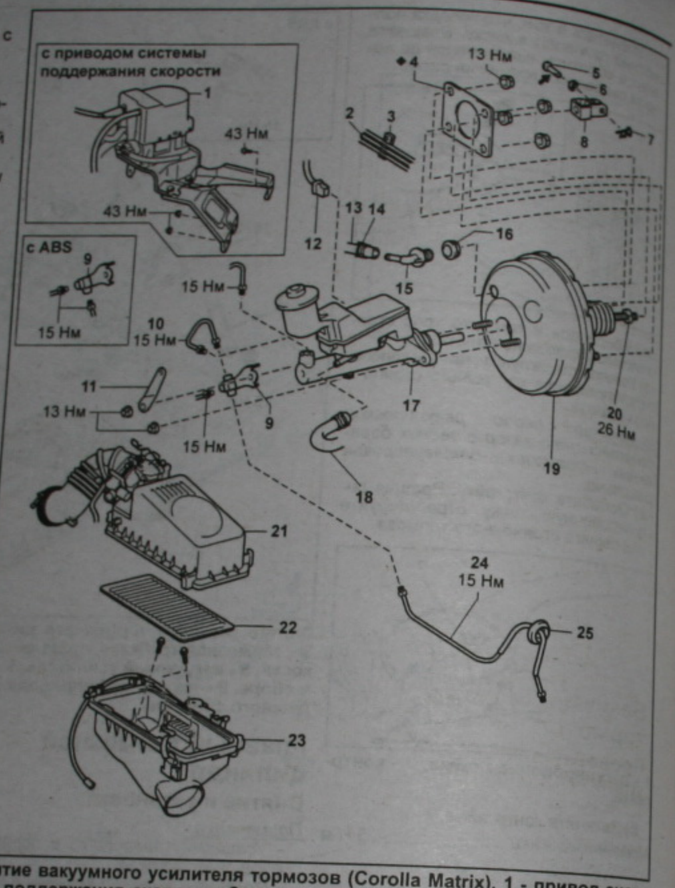
д) Уложите на верстак ветошь. Положите на нее два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.

Примечание: при установке смажьте поршень специальной консистентной смазкой, не повреждающей резину.



6. (с VSC)
Извлеките поршни главного тормозного цилиндра.
а) Зафиксируйте главный тормозной цилиндр в тисках.

Примечание: используйте накладки из мягкого металла.

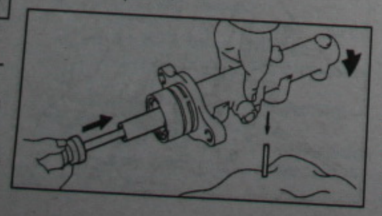


Снятие вакуумного усилителя тормозов (Corolla Matrix). 1 - привод системы поддержания скорости, 2 - тормозные трубки, 3 - фиксатор, 4 - прокладка, 5 - ось вилки, 6 - шайба, 7 - шплинт, 8 - вилка, 9 - переходник, 10 - тормозная трубка, 11 - кронштейн, 12 - разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости, 13 - вакуумный шланг, 14 - хомут, 15 - обратный клапан, 16 - уплотнитель, 17 - главный тормозной цилиндр в сборе, 18 - шланг гидропривода выключения сцепления, 19 - вакуумный усилитель тормозов, 20 - контргайка вилки, 21 - крышка воздушного фильтра, 22 - воздушный фильтр, 23 - корпус воздушного фильтра, 24 - передняя тормозная трубка, 25 - уплотнение.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

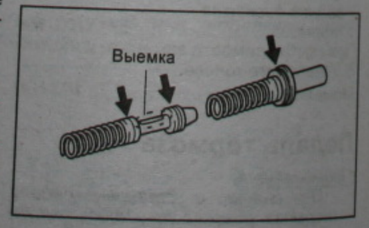
б) Снимите кольцевое уплотнение.
в) Нажимая на поршень, снимите стопорное кольцо.
г) Нажимая на поршень, извлеките стопорный штифт из корпуса главного тормозного цилиндра.

Примечание:
- Оберните отвертку изолентой.
- При сборке не повредите уплотнения поршня.



д) Извлеките два поршня и пружины.

Примечание: устанавливайте поршень №2 выемкой вверх.



Регулировка длины штока вакуумного усилителя

1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.

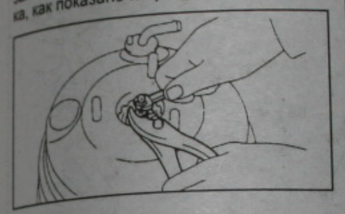
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Номинальный зазор ..... 0 мм

5. Если зазор не соответствует указанному, то отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



Вакуумный усилитель тормозов

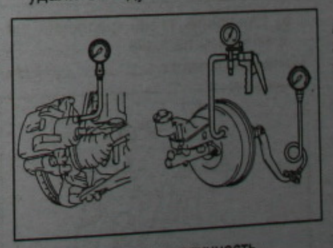
Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.
а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.
Если педаль при первом нажатии опустится ниже, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



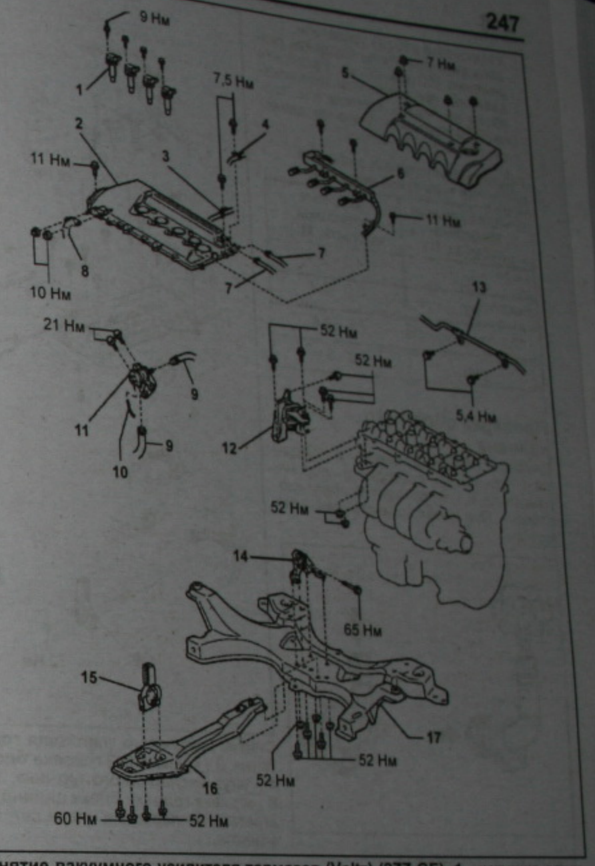
б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

4. Проверка с помощью тестера (Voltz).
а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность.
Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 с разрежение не падает.



Снятие вакуумного усилителя тормозов (Voltz) (2ZZ-GE). 1 - катушка зажигания, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - фиксатор вакуумного шланга, 4 - фиксатор, 5 - крышка №2 головки блока цилиндров, 6 - топливный коллектор, 7 - шланг системы вентиляции картера, 8 - трубка системы вентиляции картера, 9 - шланг, 10 - вакуумный шланг, 11 - воздушный клапан, 12 - правая опора силового агрегата, 13 - вакуумная трубка, 14 - задняя опора силового агрегата, 15 - передняя опора силового агрегата, 16 - продольная балка, 17 - поперечная балка.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.
Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 с падение разрежения составит не более 25 мм рт. ст.

г) Проверка при неработающем усилителе.
Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при усилии на педаль тормоза 200 Н и 300 Н.

Допустимые значения давления тормозной жидкости:
- при усилии нажатия на педаль в 200 Н ..... 0,7 МПа
- при усилии нажатия на педаль в 294 Н ..... 1,4 МПа

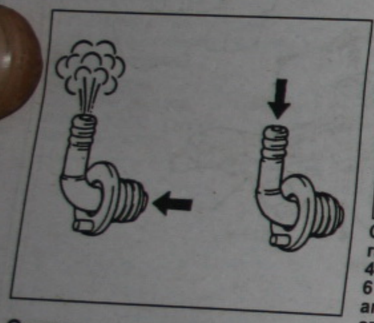
д) Проверка работы усилителя. Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости.

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, МПа
50	1,8 - 2,9
100	5,0 - 6,2
150	7,5 - 8,6
200	7,8 - 9,0

Проверка обратного клапана

Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов

При снятии и установке вакуумного усилителя тормозов руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие вакуумного усилителя тормозов".

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

Передние тормоза

Снятие и установка

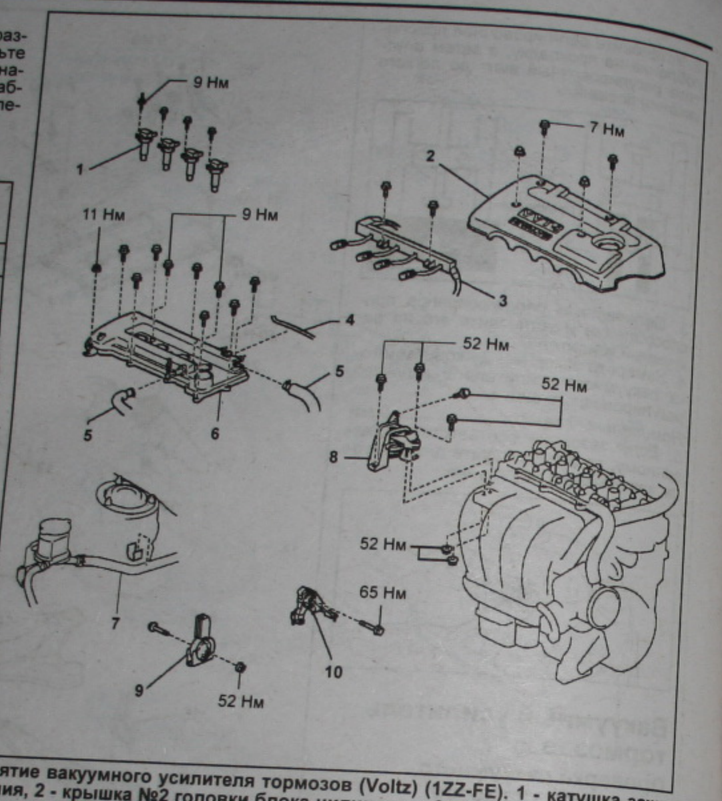
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Момент затяжки указан в тексте.
- При установке нанесите смазку на указанные поверхности на рисунке "Передние тормоза".

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

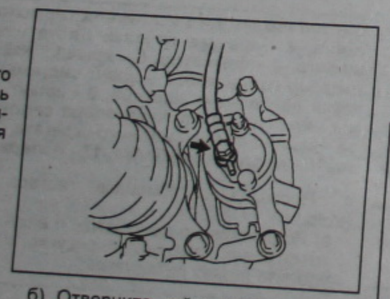
Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Снимите суппорт в сборе.
а) Отсоедините тормозной шланг.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



Снятие вакуумного усилителя тормозов (Voltz) (1ZZ-FE). 1 - катушка зажигания, 2 - крышка №2 головки блока цилиндров, 3 - топливный коллектор, 4 - жгут кислородного датчика, 5 - шланг системы вентиляции картера, 6 - крышка головки блока цилиндров, 7 - шланг, 8 - правая опора силового агрегата, 9 - передняя опора силового агрегата, 10 - задняя опора силового агрегата.



б) Отверните гайки крепления направляющих пальцев.

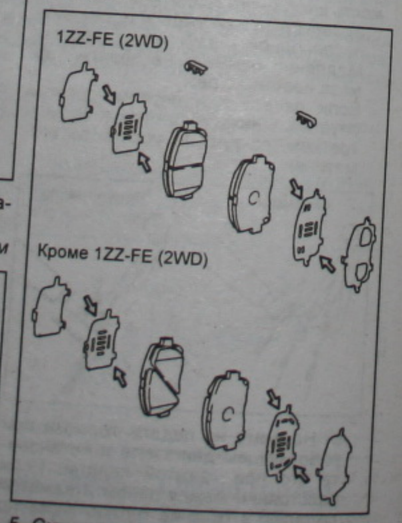
Момент затяжки.....34 Н·м



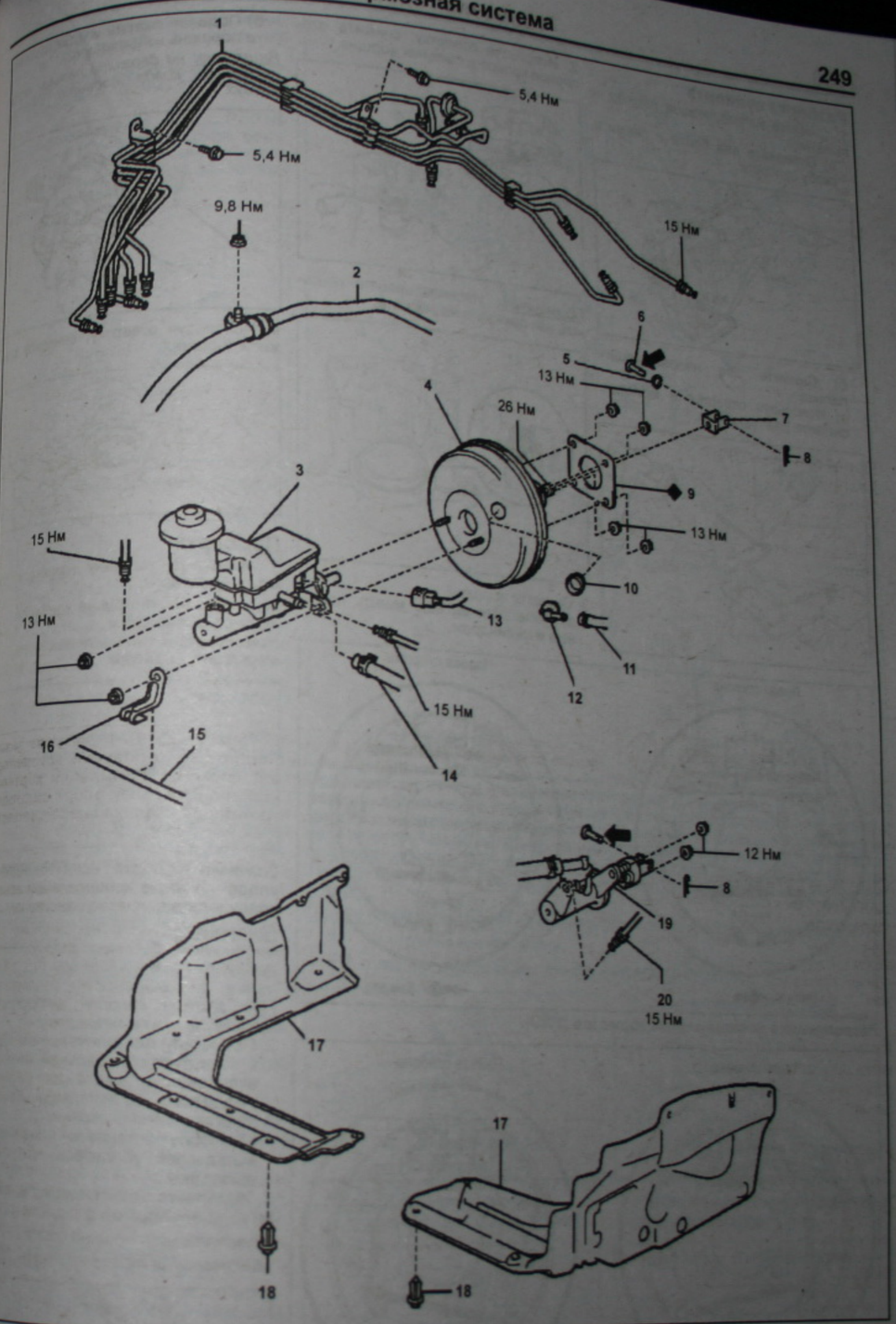
в) Снимите суппорт в сборе.
3. Снимите тормозные колодки.

4. Снимите антискрипные прокладки.

Примечание: при установке нанесите консистентную смазку на указанные поверхности.



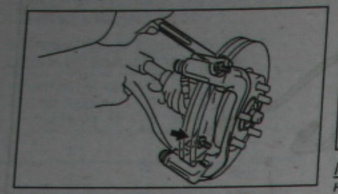
5. Снимите удерживающие пластинчатые вкладыши.



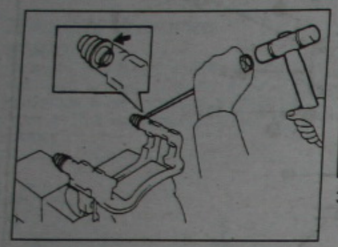
Снятие вакуумного усилителя тормозов (Voltz) (продолжение). 1 - тормозные трубки, 2 - шланг кондиционера, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - шайбы, 6 - ось вилки, 7 - вилка, 8 - шплинт, 9 - прокладка, 10 - уплотнитель, 11 - вакуумный шланг, 12 - обратный клапан, 13 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 14 - датчик гидропривода выключения сцепления, 15 - трос привода дроссельной заслонки, 16 - кронштейн троса привода дроссельной заслонки, 17 - кожух защиты силового агрегата, 18 - фиксатор, 19 - главный цилиндр привода выключения сцепления (модели с МКПП), 20 - трубка гидропривода выключения сцепления.

Разборка суппорта

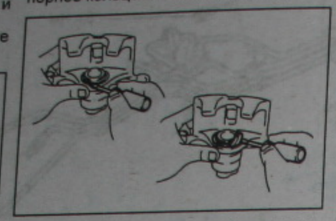
1. Снимите направляющие пальцы и пыльники.
а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.



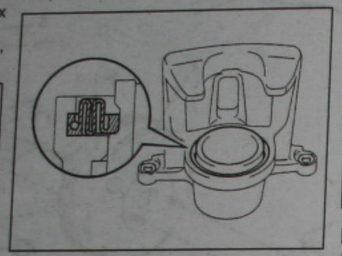
б) Снимите два направляющих пальца.
в) Используя отвертку и молоток, снимите два пыльника.



2. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо и пыльник поршня.



Примечание: устанавливайте пыльник, как показано на рисунке.

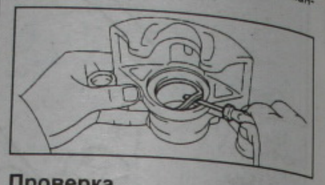


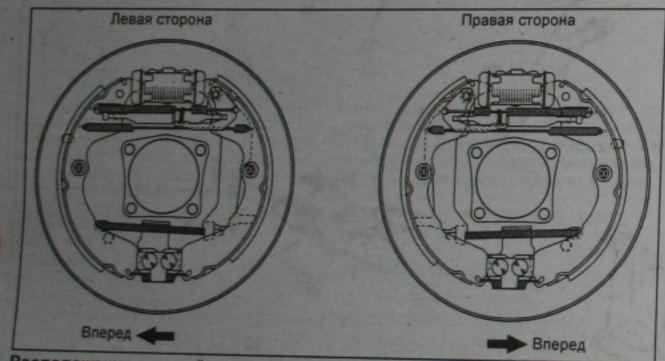
3. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

Внимание: не держите пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.

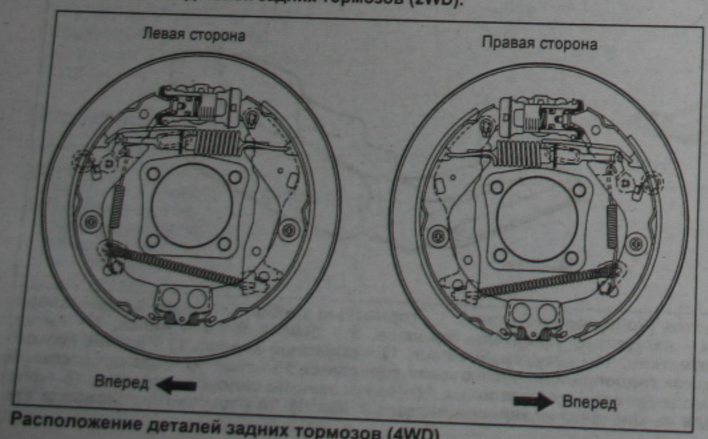


4. Используя отвертку, снимите манжету поршня.





Расположение деталей задних тормозов (2WD).



Расположение деталей задних тормозов (4WD).

Проверка

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок ..... 1,0 мм
Номинальная толщина накладок тормозных колодок ..... 11,0 мм

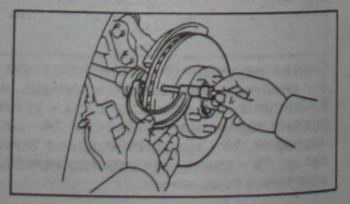


Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или накладки неравномерно изношены.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

2. Проверьте 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.

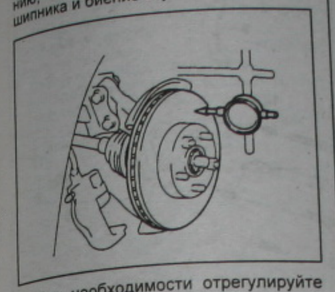
Номинальная толщина диска.... 25,0 мм
Минимальная толщина диска ... 23,0 мм



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

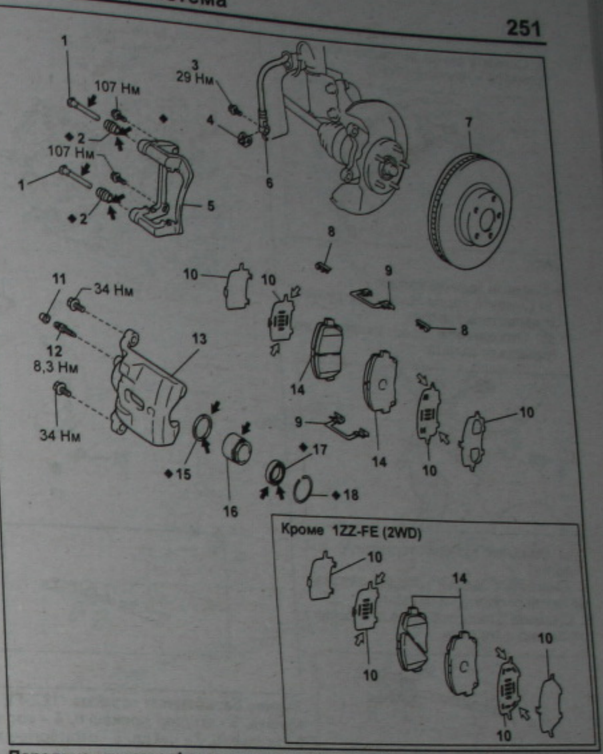
Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.



5. При необходимости отрегулируйте биение диска.
а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.
б) Отверните гайки и снимите тормозной диск.
в) Повторно установите диск, повернув его на 1/5 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.
г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты (в) и (г)).



Передние тормоза. 1 - направляющий палец, 2 - пыльник, 3 - штуцерный болт, 4 - прокладки, 5 - скоба суппорта, 6 - тормозной шланг, 7 - тормозной диск, 8 - индикатор износа накладки тормозной колодки, 9 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 10 - антискрипная прокладка, 11 - колпачок штуцера прокачки, 12 - штуцер прокачки, 13 - тормозной суппорт, 14 - тормозная колодка, 15 - манжета, 16 - поршень, 17 - пыльник, 18 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - консистентную смазку.
⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.

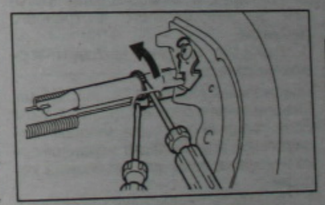
Задние барабанные тормоза

Снятие и установка

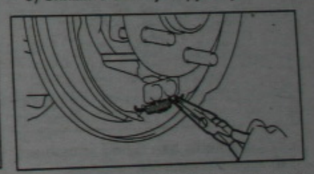
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- Перед установкой нанесите соответствующую смазку на места, показанные на рисунке "Задние барабанные тормоза".
- Устанавливайте детали, как показано на соответствующем рисунке "Расположение деталей задних тормозов".

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.

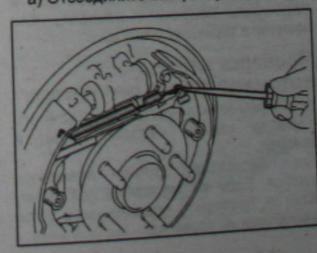
Если не удается легко снять тормозной барабан, выполните следующие действия: вставьте отвертку через отверстие регулятора в опорном диске и отведите рычаг автоматического регулятора от регулировочного болта. Используя другую отвертку, поворачивайте регулировочный болт по часовой стрелке для сведения колодок.



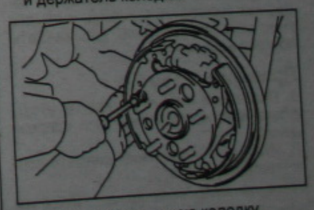
б) Снимите стяжную пружину.



4. Снимите переднюю колодку.
а) Отсоедините возвратную пружину.

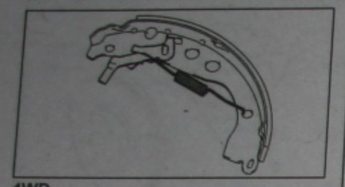


в) Снимите седла пружины, пружину и держатель колодки.



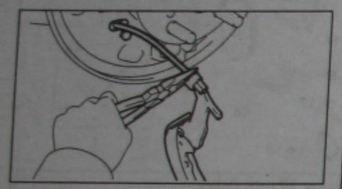
в) Снимите переднюю колодку.

5. Снимите рычаг автоматического регулятора и пружину (4WD).

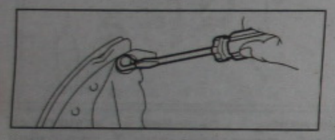


4WD.

6. Снимите заднюю колодку.
а) Снимите седло пружины, пружину и держатель колодки.
б) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага.

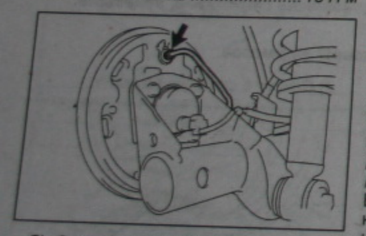


в) Снимите заднюю тормозную колодку.
7. Снимите с задней колодки автоматический регулятор и пружину.
8. Снимите стопорное кольцо и рычаг стояночного тормоза.



9. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Отсоедините тормозную трубку. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.

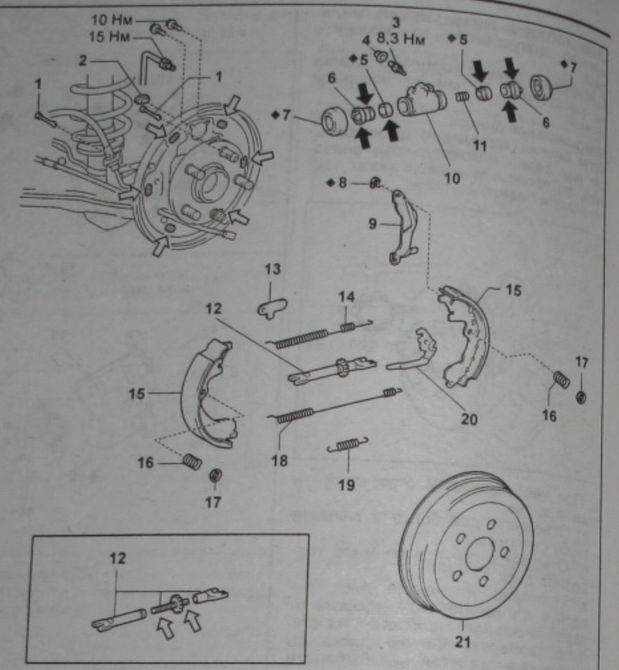
Момент затяжки ..... 15 Н·м



б) Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

10. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр, сняв два пыльника, два поршня, две манжеты поршня и пружину.



Задние барабанные тормоза (1ZZ-FE (2WD)). 1 - держатель колодки, 2 - заглушка, 3 - штуцер прокачки, 4 - колпачок штуцера прокачки, 5 - манжета, 6 - поршень, 7 - чехол, 8 - стопорное кольцо, 9 - рычаг стояночного тормоза, 10 - тормозной цилиндр, 11 - пружина, 12 - автоматический регулятор, 13 - проставка, 14 - возвратная пружина, 15 - тормозная колодка, 16 - пружина держателя колодки, 17 - седло пружины, 18 - стяжная пружина, 19 - пружина, 20 - рычаг автоматического регулятора, 21 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - консистентную смазку.
⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.

Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр..... 228,6 мм
Максимальный диаметр..... 229,6 мм

Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.
3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина .....5,5 мм
Минимальная толщина.....1,0 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.
4. Проверьте прилегание накладки к барабану. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените тормозную колодку.

Проверка работы автоматического регулятора

1. Переместите рычаг стояночного тормоза задней колодки назад и вперед.

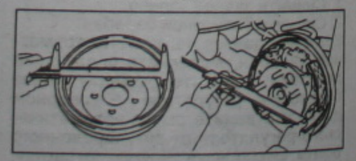
Болт регулятора должен поворачиваться. Если регулятор не поворачивается, проверьте правильность установки задних тормозов.

2. Установите длину регулятора минимально возможной.,
3. Установите тормозной барабан.
4. Затяните рычаг стояночного тормоза до отсутствия слышимости щелчков.

Проверка зазора между колодками и тормозным барабаном

Снимите тормозной барабан. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр, образуемый тормозными колодками. Вычислите зазор.

Номинальный зазор ... не более 0,6 мм



Если зазор не соответствует указанному, проверьте механизм стояночного тормоза.

Задние дисковые тормоза

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Момент затяжки указан в тексте.
- При установке нанесите смазку на указанные поверхности на рисунке "Передние тормоза".

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Снимите тормозные колодки.
а) Снимите фиксатор колодок и антискрипные пружины.

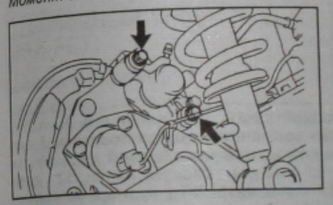


б) Снимите два направляющих пальца, тормозные колодки и антискрипные прокладки.
в) Снимите антискрипные прокладки с каждой колодки.
3. Отверните штуцерный болт, снимите прокладки и отсоедините тормозной шланг от суппорта.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

4. Отверните два болта и снимите суппорт.

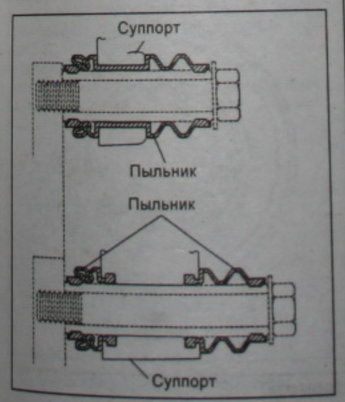
Момент затяжки ..... 47 Н·м

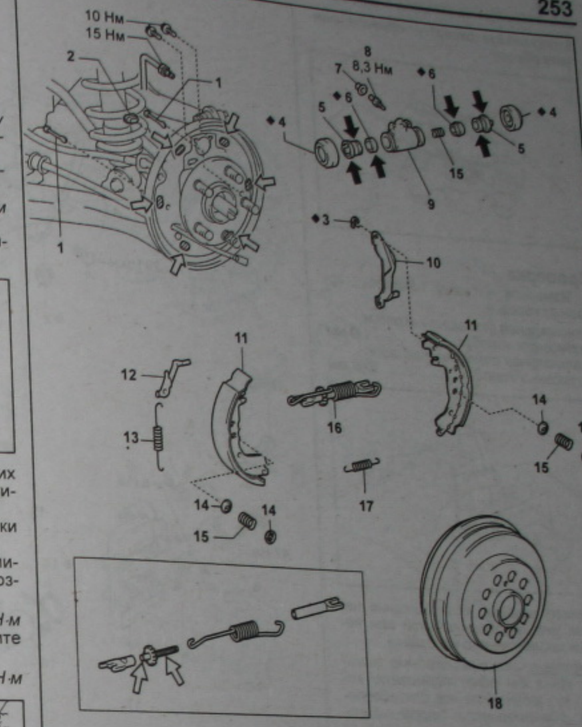


Разборка суппорта

1. Извлеките две втулки из суппорта.
2. Снимите три пыльника направляющих пальцев.

Примечание: устанавливайте пыльники как показано на рисунке.

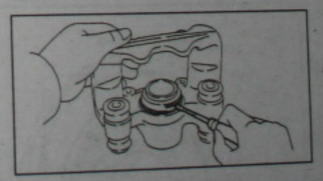




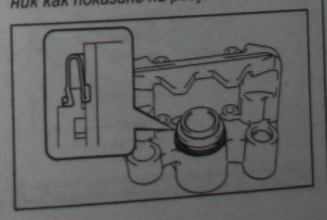
Задние барабанные тормоза (1ZZ-FE (4WD)). 1 - держатель колодки, 2 - заглушка, 3 - стопорное кольцо, 4 - чехол, 5 - поршень, 6 - манжета, 7 - колпачок штуцера прокачки, 8 - штуцер прокачки, 9 - тормозной цилиндр, 10 - рычаг стояночного тормоза, 11 - тормозная колодка, 12 - рычаг автоматического регулятора, 13 - пружина рычага автоматического регулятора, 14 - седло пружины, 15 - пружина, 16 - автоматический регулятор, 17 - стяжная пружина, 18 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - консистентную смазку.
⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.

3. Снимите стопорное кольцо и пыльник.

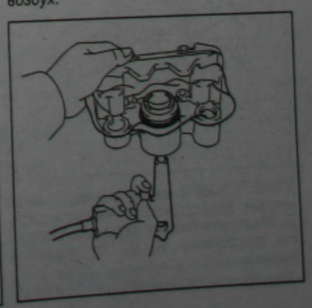


Примечание: устанавливайте пыльник как показано на рисунке.

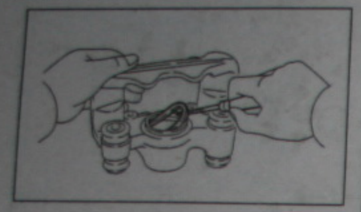


4. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

Внимание: не держите пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.



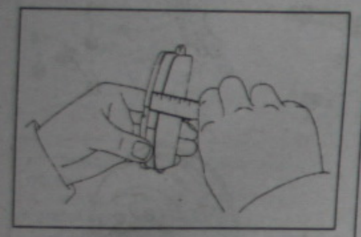
5. Используя отвертку, снимите манжету поршня.



Проверка

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1,0 мм
Номинальная толщина накладок тормозных колодок..... 10,0 мм



Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или накладки неравномерно изношены.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

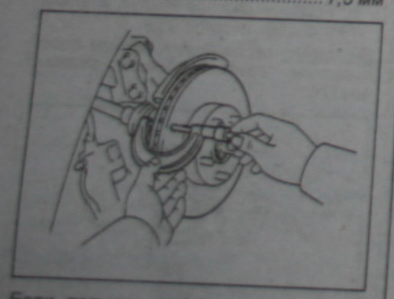
2. Проверьте фиксаторы тормозных колодок.

а) Очистите специальной жидкостью фиксаторы и места их установки. Убедитесь, что фиксаторы находятся в нормальном состоянии.

б) После установки фиксаторов убедитесь, что они не выпадают.

3. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

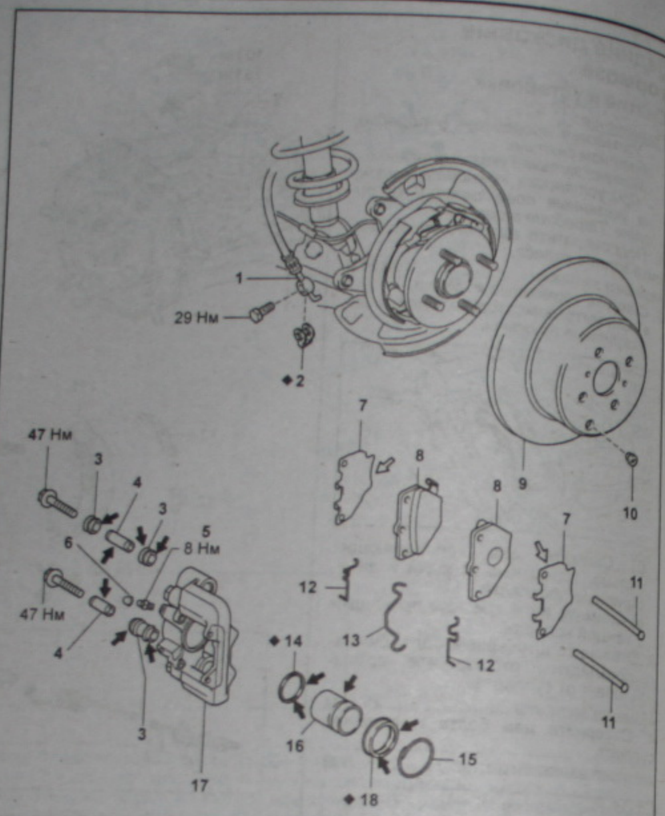
Номинальная толщина диска..... 9,0 мм
Минимальная толщина диска..... 7,5 мм



Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

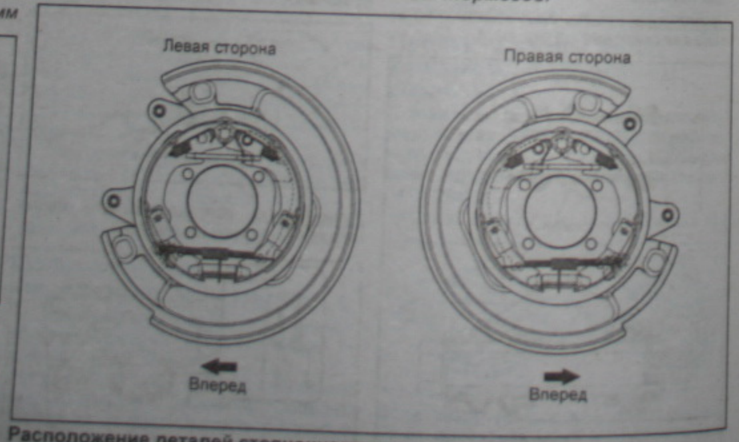
4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,15 мм



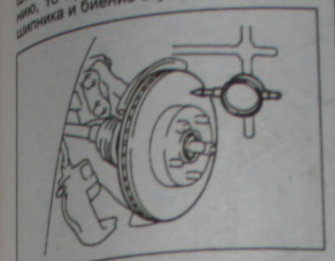
Задние дисковые тормоза. 1 - тормозной шланг, 2 - прокладка, 3 - пыльник, 4 - втулка, 5 - штуцер прокачки, 6 - колпачок штуцера прокачки, 7 - антискрипная прокладка, 8 - тормозная колодка, 9 - тормозной диск, 10 - заглушка регулировочного отверстия, 11 - направляющий палец, 12 - антискрипная пружина, 13 - фиксатор, 14 - манжета, 15 - стопорное кольцо, 16 - поршень, 17 - суппорт, 18 - пыльник.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - консистентную смазку.
⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.



Расположение деталей стояночного тормоза.

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.



5. При необходимости отрегулируйте биение диска.

а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.

б) Отверните гайки и снимите тормозной диск.

в) Повторно установите диск, повернув его на 1/5 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.

г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты (в) и (г)).

Стояночный тормоз (2ZZ-FE)

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

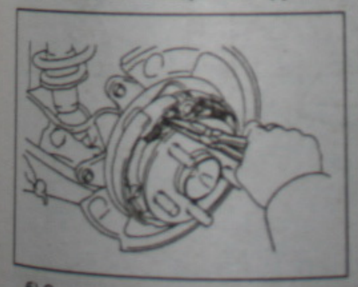
- Моменты затяжки указаны в тексте.

- Перед установкой нанесите консистентную смазку на места, показанные на рисунке "Стояночный тормоз (2ZZ-FE)".

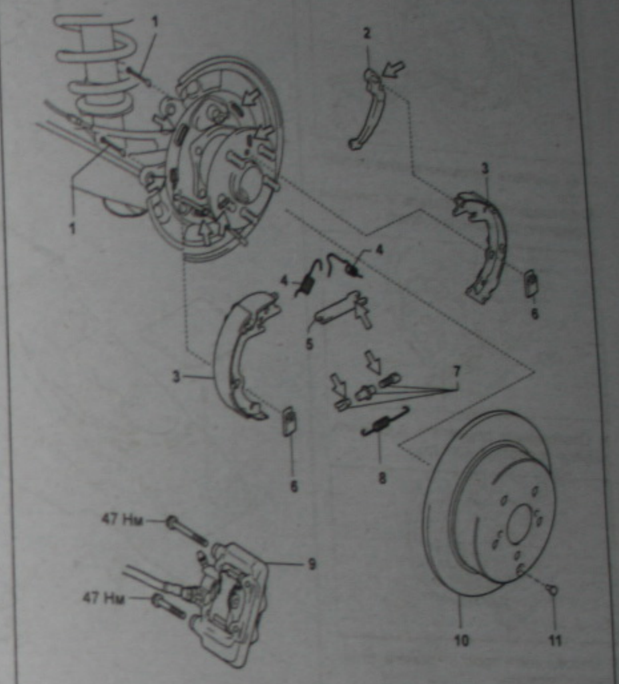
- Устанавливайте детали, как показано на рисунке "Расположение деталей стояночного тормоза".

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан (диск) (см. раздел "Задние барабанные тормоза").
3. Снимите распорную пластину.

а) Отсоедините возвратные пружины.

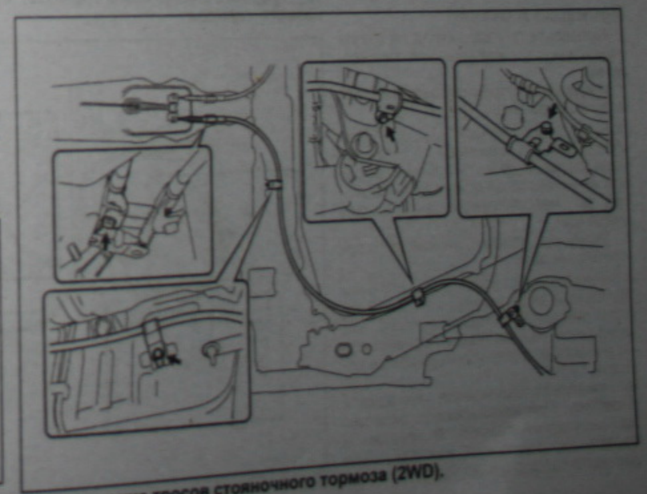


б) Снимите распорную пластину.



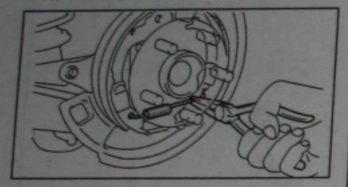
Стояночный тормоз (2ZZ-FE). 1 - держатель, 2 - рычаг стояночного тормоза, 3 - тормозная колодка, 4 - возвратная пружина, 5 - распорная пластина, 6 - пружина держателя колодки, 7 - автоматический регулятор, 8 - стяжная пружина, 9 - тормозной суппорт, 10 - тормозной диск, 11 - заглушка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку для тормозных механизмов.

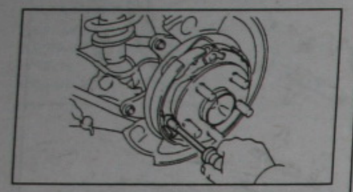


Расположение тросов стояночного тормоза (2WD).

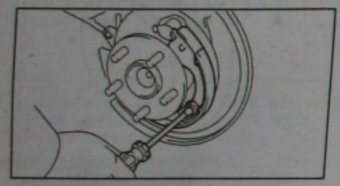
4. Снимите автоматический регулятор.
а) Снимите стяжную пружину.



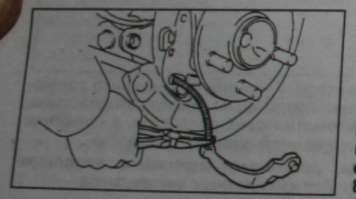
б) Снимите автоматический регулятор.
5. Отсоедините держатель и снимите переднюю тормозную колодку.



6. Отсоедините держатель и снимите заднюю тормозную колодку.



7. Отсоедините трос от рычага стояночного тормоза.



Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр..... 173 мм
Максимальный диаметр..... 174 мм

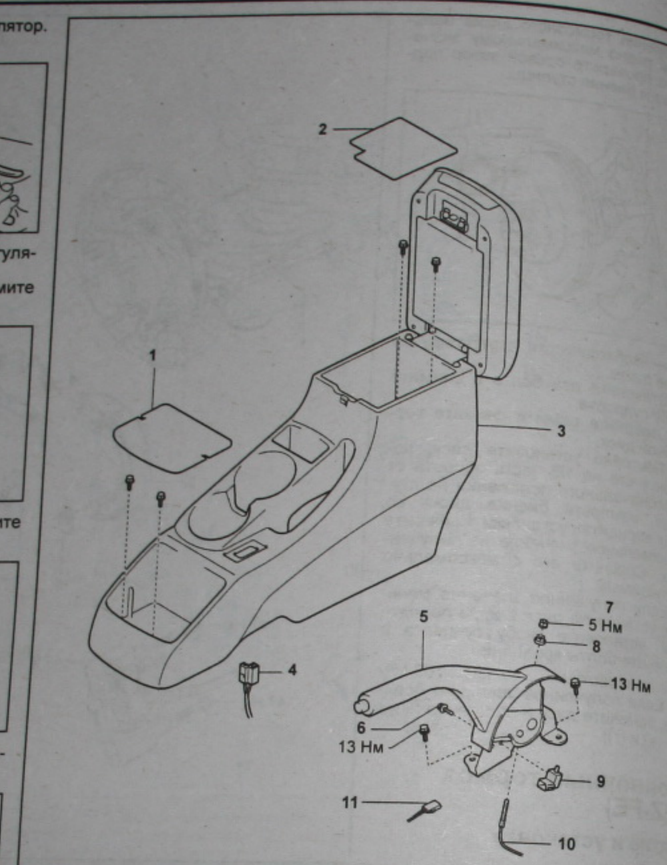
Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.

3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

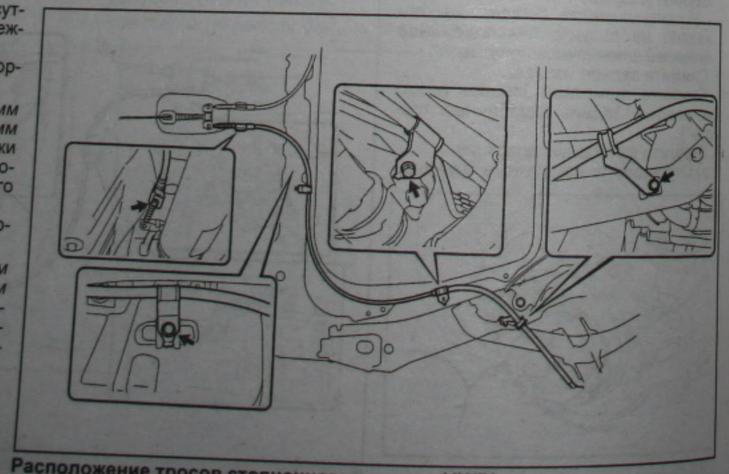
Номинальная толщина..... 3,5 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

4. Проверьте прилегание накладки к барабану. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените тормозную колодку.



Рычаг стояночного тормоза. 1 - отделка вещевого ящика, 2 - отделка дна вещевого ящика центральной консоли, 3 - центральная консоль, 4 - разъем жгута проводов, 5 - рычаг стояночного тормоза, 6 - винт, 7 - контргайка, 8 - регулировочная гайка, 9 - датчик включения стояночного тормоза, 10 - трос №1 стояночного тормоза, 11 - разъем датчика включения стояночного тормоза.



Расположение тросов стояночного тормоза (4WD).

Механизм включения стояночного тормоза

Снятие и установка

1. При снятии и установке рычага и тросов стояночного тормоза руководствуйтесь сборочными рисунками "Рычаг стояночного тормоза" и "Тросы привода стояночного тормоза".
2. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.

Регулятор давления (P - valve)

Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".
2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.

Если полученные результаты не соответствуют указанным, то замените регулятор давления.

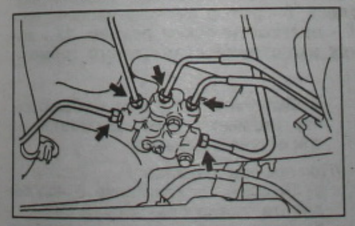
Давление в главном тормозном цилиндре, кПа	Давление в заднем тормозном цилиндре, кПа
2,452	2,452
4,413	3,177
7,355	4,266

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки прокачайте тормозную систему.

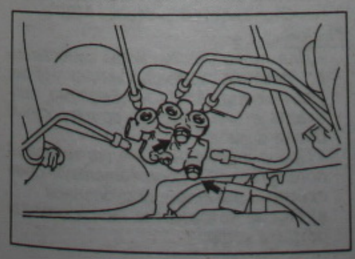
1. Отсоедините пять тормозных трубок от регулятора давления.

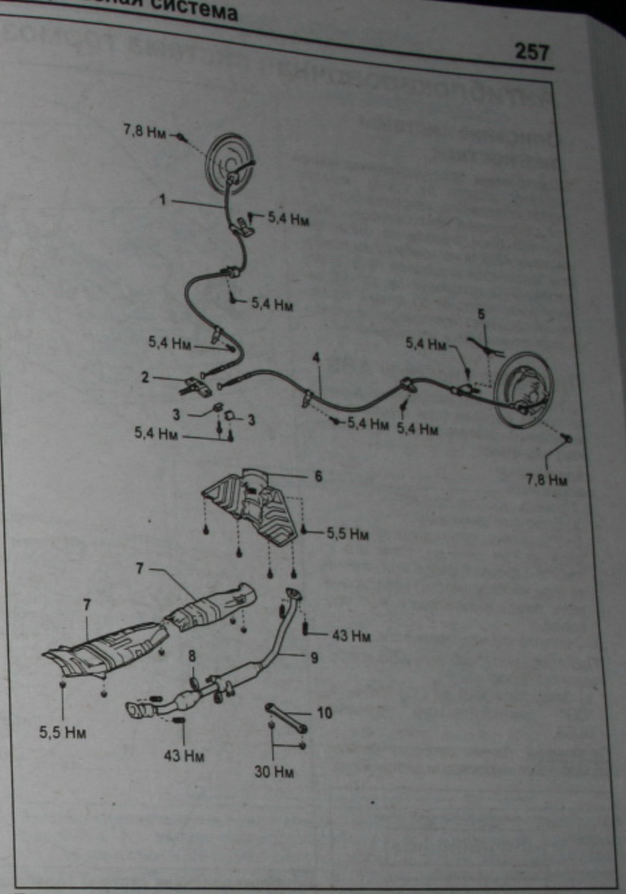
Момент затяжки ..... 15 Н·м



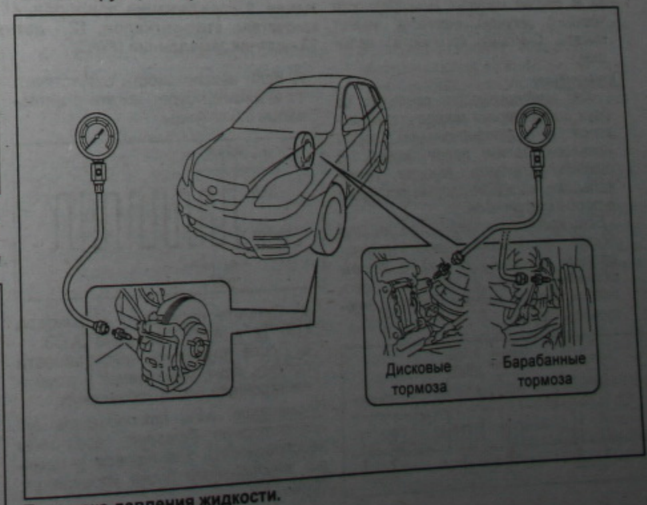
2. Отверните два болта и снимите регулятор давления.

Момент затяжки ..... 5 Н·м





Тросы стояночного тормоза. 1 - трос №2 стояночного тормоза, 2 - кронштейн тросов стояночного тормоза, 3 - фиксатор троса, 4 - трос №3 стояночного тормоза, 5 - фиксатор жгута проводов, 6 - защитный кронштейн топливного бака, 7 - теплоизолятор, 8 - опора выхлопной трубы, 9 - выхлопная труба, 10 - кронштейн.



Проверка давления жидкости.

Антиблокировочная система тормозов (ABS и EBD)

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность. 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.

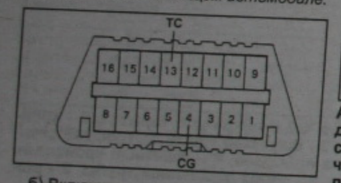
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

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" диагностического разъема DLC3.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.



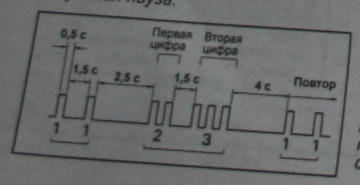
б) Включите зажигание.

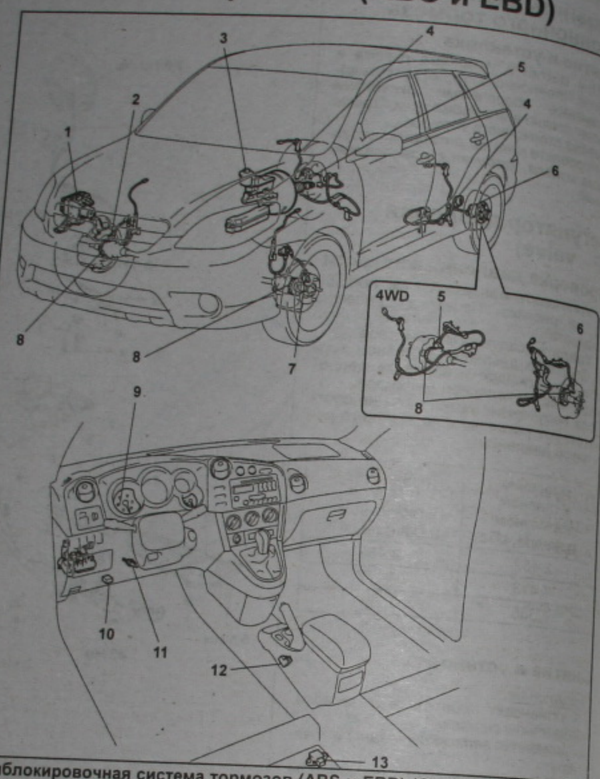
в) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

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.

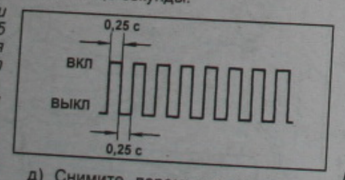
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.





Антиблокировочная система тормозов (ABS и EBD) (Corolla Matrix). 1 - модулятор давления, 2 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 3 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 4 - жгут проводов датчика частоты вращения, 5 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 6 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 7 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 8 - ротор датчика частоты вращения, 9 - комбинация приборов, 10 - диагностический разъем, 11 - выключатель стоп-сигналов, 12 - датчик включения стояночного тормоза, 13 - 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 в автомобиле со скоростью более 6 км/ч.

- При определении неисправностей пользуйтесь соответствующими схемами электрооборудования.

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.

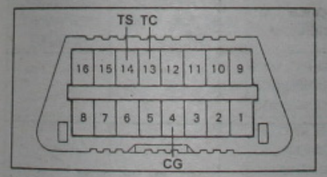
Диагностика датчиков частоты вращения и датчика замедления

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

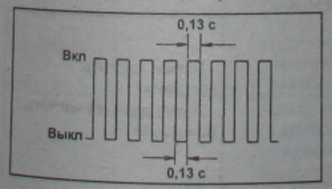
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

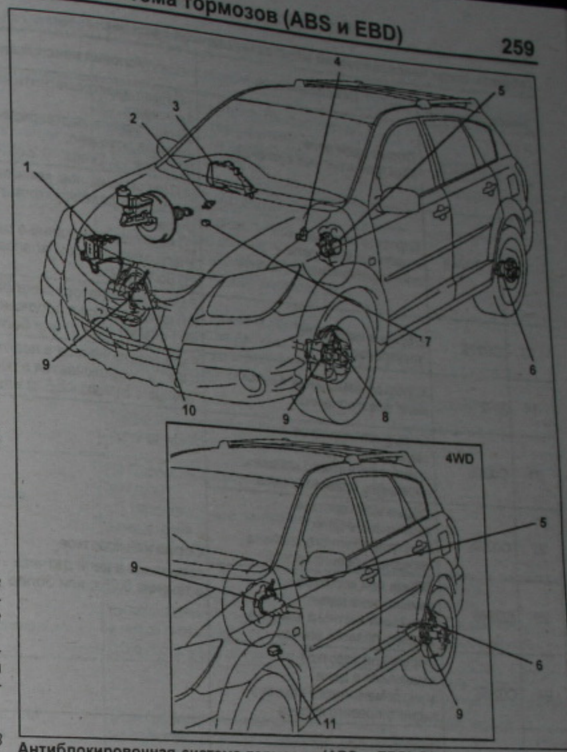
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Выключите зажигание.
4. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.



5. Включите зажигание.

Примечание: убедитесь, что установился тестовый режим работы системы (индикатор ABS должен мигать с интервалом 0,26 с).





Антиблокировочная система тормозов (ABS и EBD) (Voltz). 1 - модулятор давления, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - комбинация приборов, 4 - датчик включения стояночного тормоза, 5 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 6 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 7 - диагностический разъем, 8 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 9 - ротор датчика частоты вращения, 10 - датчик частоты вращения переднего правого колеса. 11 - датчик замедления.

6. *(Датчики частоты вращения (ABS))*

Проверка при движении автомобиля.

а) Запустите двигатель.

б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:

При 0 - 45 км/ч:

- Индикатор мигает.

Примечание: на скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.

При 45 - 80 км/ч:

- Индикатор мигает, если система неисправна.

- Индикатор не горит, если система исправна.

При 80 - км/ч:

- Индикатор мигает постоянно, если система неисправна.

- Индикатор мигает 1 секунду, а затем гаснет, если система исправна.

Примечание:

- Поддерживайте скорость от 45 до 80 км/ч более 1 секунды.

- При изменении скорости не допускайте проскальзывания колес.

- Проверьте напряжение на выводах датчика частоты вращения на скорости 3 - 5 км/ч.

- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/ч.

7. Считайте коды неисправностей.
   а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
   б) Закоротите выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "CG".

в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

Примечание:

- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.

- Если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

г) Выключите зажигание и снимите перемычки с выводов "Tc", "Ts" и "CG" разъема DLC3.

Таблица. Коды неисправностей антиблокировочной системы.

Код неисправности		Неисправность	Условия неисправности	Проверяемые элементы
11	C0278	Обрыв цепи реле электромагнитных клапанов	(1) Реле электромагнитных клапанов включено. (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено. (3) Более 1 с. (Voltz - 0,2 с)	- Внутренняя проводка модулятора давления.
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.	- Реле электромагнитных клапанов ABS. - Жгут проводов реле электромагнитных клапанов.
13	C0273	Обрыв в цепи реле электронасоса	Реле электронасоса в положении "ON" и переключается в положение "OFF" на 1 с (Voltz - 0,2 с) или более	- Цепь реле электронасоса.
14	C0274	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	Реле электронасоса в положении "OFF" и переключается в положение "ON" на 1 с (Voltz - 2,5 с) или более	- Реле электронасоса. - Модулятор давления
21	C0226	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,05 с или более	- Модулятор давления
22	C0236	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переднего левого колеса		
23	C0246	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана заднего правого колеса		
24	C0256	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана заднего правого колеса		
31	C0200	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	1. Автомобиль движется со скоростью не менее 10 км/ч. Импульсы с датчика отсутствуют более 30 с 2. После включения зажигания исчезает не менее 7 раз сигнал с датчика. 3. Помехи в сигнале датчика появляются 75 раз за 5 с. 4. Обрыв в цепи датчика более 1 с (определяется на остановленном автомобиле)	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Ротор датчика частоты вращения
32	C0205	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса		
33	C0210	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса		
34	C0215	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса		
35	C1235	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью более 20 км/ч. Искажения сигнала более 5 с	- Датчик частоты вращения - Ротор датчика частоты вращения
36	C1236	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения переднего левого колеса		
38	C1238	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения заднего правого колеса		- Датчик частоты вращения - Ротор датчика частоты вращения
39	C1239	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения заднего левого колеса		

Таблица. Коды неисправностей антиблокировочной системы (продолжение).

Код неисправности		Неисправность	Условия неисправности	Проверяемые элементы
41	C1241	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	1. Автомобиль движется со скоростью не менее 3 км/ч. Напряжение на выводе "IG1" не более 9,5 В в течение 10 с или более. 2. Напряжение на выводе "IG1" более 17 В. Не менее 1,2 с. (Voltz - 0,6 с)	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения
43*	C1243	Неисправность в цепи датчика замедления	(1) Автомобиль движется со скоростью более 30 км/ч → автомобиль остановлен. (2) Нет изменения в сигнале датчика. (3) Более 16 раз (1) Постоянный высокий уровень выходного сигнала датчика. (2) Автомобиль движется со скоростью более 5 км/час. (3) Более 30 с.	- Датчик замедления. - Жгут проводов или разъем датчика
44*	C1244	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления более 1 с.	
45*1	C1245	Неисправность датчика замедления	(1) Скорость автомобиля более 30 км/ч. (2) Неправильные показания датчика замедления. (3) Более 60 с	
49	C1249	Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов	Напряжение на выводе "IG1" 9,5 - 17,2 В. Педаль тормоза отпущена. Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF" в течение 0,3 с (Voltz - 1 с) или более	- Выключатель стоп-сигналов - Жгут проводов или разъем выключателя
51	C1251	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	Электронасос системы ABS не работает во время проверки систем при включении зажигания..	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-		Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

*- *4WD.*

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления.

Код неисправности (OBD II)	Код неисправности (индикатор ABS)	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
-	-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально		-
C1271	71	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 0 - 10 км/ч	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса. - Провод датчика. - Установка датчика
C1272	72	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Датчик частоты вращения переднего левого колеса. - Провод датчика. - Установка датчика
C1273	73	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Датчик частоты вращения заднего правого колеса. - Провод датчика. - Установка датчика
C1274	74	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Датчик частоты вращения заднего левого колеса. - Провод датчика. - Установка датчика

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления (продолжение).

Код неисправности (OBD II)	Код неисправности (индикатор ABS)	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
C1275	75	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью 45 км/ч, более 1 секунды	- Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
C1276	76	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
C1277	77	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
C1278	78	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
C1279*	79*	Неисправность датчика замедления	Автомобиль движется со скоростью около 20 км/ч, с небольшим усилием нажимайте на педаль тормоза	- Неисправность датчика или его установки. - Проводка датчика

**: модели 4WD.*

Модулятор давления

Снятие и установка

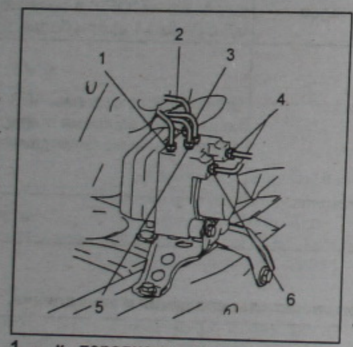
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.

1. Снимите передние колеса.
2. Снимите подкрылок.
3. Снимите модулятор давления в сборе с кронштейном.
   а) Отсоедините разъем модулятора давления.
   б) Отсоедините шесть тормозных трубок от модулятора давления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



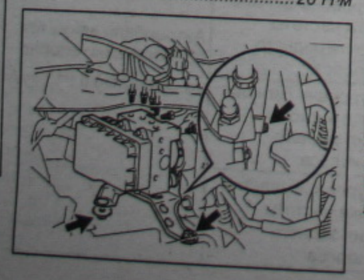
Примечание: перед снятием пометьте трубки в соответствии с рисунком.



1 - к переднему левому колесу, 2 - к переднему правому колесу, 3 - к заднему левому колесу, 4 - к главному тормозному цилиндру (№2), 5 - к заднему правому колесу, 6 - к главному тормозному цилиндру (№1).

в) Отверните два болта, гайку и снимите модулятор давления в сборе с кронштейном.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

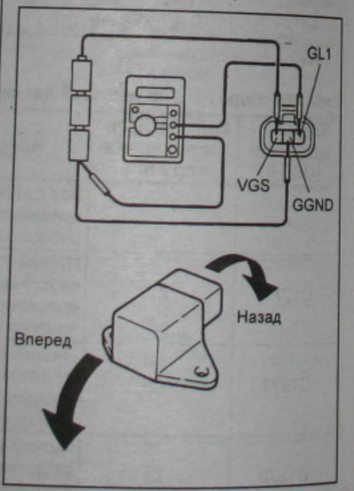


4. Отверните две гайки и снимите кронштейн с модулятора давления.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

Проверка датчика замедления

1. Подсоедините три батареи по 1,5 В к выводам разъема датчика замедления, как показано на рисунке.



2. Проверьте напряжение между выводами "GL1" и "GL2".

Примечание:
- Не наклоняйте датчик слишком сильно, иначе результат проверки будет неверным.

- Снятый с автомобиля датчик не переворачивайте вверх нижней частью.
- Не роняйте датчик. Если датчик упал, его необходимо заменить.

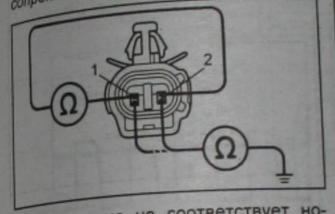
Вывод	Положение датчика	Напряжение, В
GL1	Горизонтальное	около 2,5
GL2	Наклон вперед	около 0,5
	Наклон назад	около 4,5

Датчики частоты вращения передних колес

Проверка

1. Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 0,92 - 1,22 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

2. Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, то замените датчик.
3. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

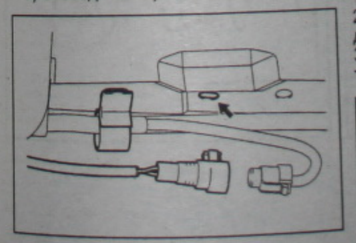
4. Проверьте ротор датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

Снятие и установка

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Снимите передние подкрылки.
3. Снимите датчик частоты вращения переднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика.



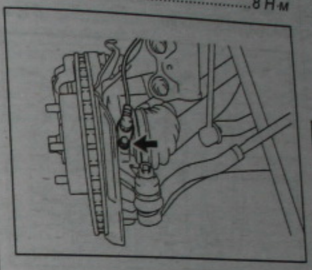
   б) Отверните два болта фиксатора жгута проводов датчика.

Момент затяжки:
болт "A" ..... 8 Н·м
болт "B" ..... 29 Н·м



в) Отверните болт крепления и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

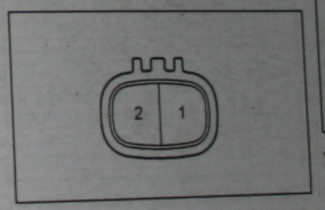


Датчики частоты вращения задних колес

Проверка

1. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное сопротивление ..... 1,45 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

2. Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.

Снятие (2WD)

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан (или диск).
3. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.



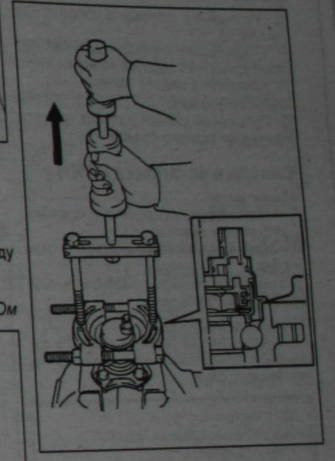
4. Снимите датчик частоты вращения в сборе со ступицей (см. главу "Подвеска").
5. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) С помощью выколотки и молотка извлеките два штифта.
   б) Зафиксируйте ступицу в тисках.

Примечание: используйте накладки из мягкого металла.

Внимание: если ступица падала или по ней наносили сильные удары, то она подлежит замене.

   в) С помощью специнструмента снимите датчик частоты вращения.

Примечание:
- Не допускайте попадания инородных частиц на ротор датчика частоты вращения.
- Если ротор датчика частоты вращения получил повреждения, то необходимо заменить ступицу в сборе.

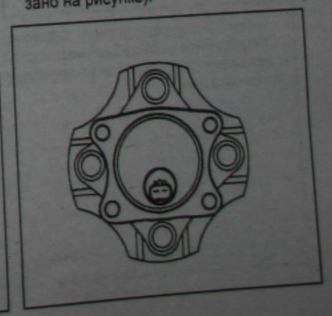


Установка (2WD)

1. Установите датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) Очистите контактные поверхности ступицы и датчика частоты вращения.

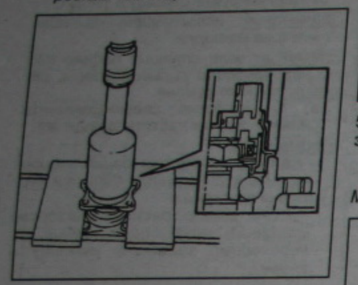
Примечание: не допускайте попадания инородных частиц на ротор датчика частоты вращения.

   б) Разместите датчик частоты вращения на ступице так, чтобы разъем датчика находился внизу (как показано на рисунке).



в) Запрессуйте датчик частоты вращения в ступицу.

Примечание:
- Не наносите ударов по датчику.
- Убедитесь, что при установке на роторе датчика не осталось инородных частиц.



2. Установите ступицу в сборе с датчиком.
3. Подсоедините разъем датчика частоты вращения заднего колеса.
4. Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

5. Проверьте сигнал датчика частоты вращения заднего колеса.

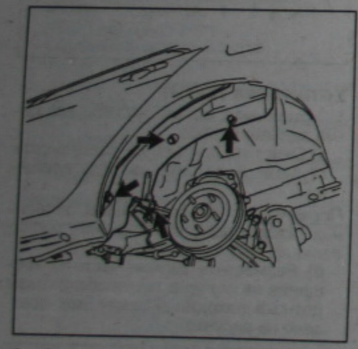
Снятие и установка (4WD)

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните три болта и снимите защитный кронштейн заливной трубы топливного бака.

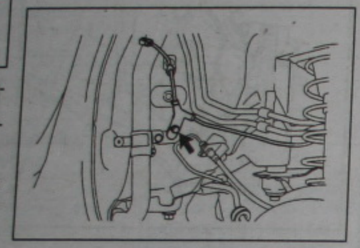


3. Снимите подушку заднего сиденья.
4. Отсоедините разъем датчика частоты вращения и снимите жгут проводов с уплотнителем.



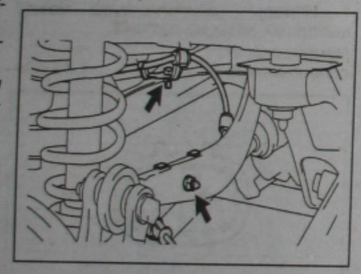
5. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса.
а) Отверните болт крепления от кузова.

Момент затяжки.....5 Н·м



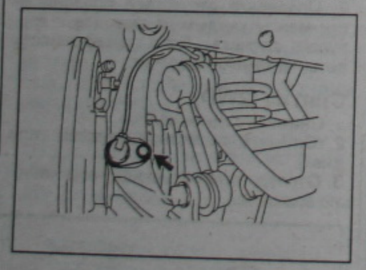
б) Отверните болт, гайку крепления жгута проводов от кузова и рычага подвески.

Момент затяжки.....5 Н·м



в) Отверните болт и снимите датчик частоты вращения.

Момент затяжки.....8 Н·м

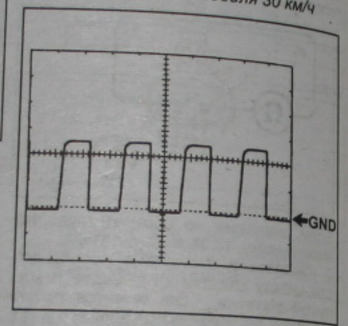


Проверка цепи ABS

Измерьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов и массой (вывод "GND") при подсоединенном разъеме. Сравните полученные значения с данными таблицы "Напряжение на выводах разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля".

Примечание:
- Перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи составляет 10 - 14 В.
- Проверки проводятся при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

(Voltz) Форма сигнала между выводами "SPI" – "GND".
Цена деления (клетки) ..... 5 В и 2 мсек.
При скорости автомобиля 30 км/ч



(Voltz) Форма сигнала между выводами "FR+" – "GND", "FL+" – "GND", "RR+" – "RR–".
Цена деления (клетки) ..... 1 В и 2 мсек
При скорости автомобиля 30 км/ч.
Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

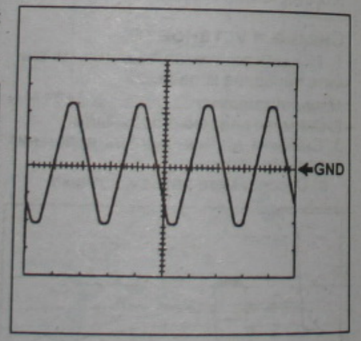
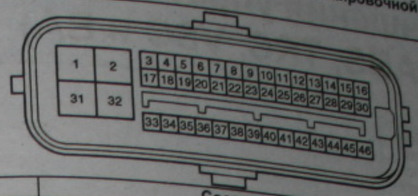
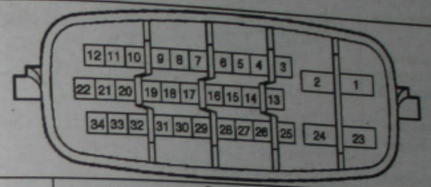


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления антиблокировочной системой (ABS и EBD). Corolla Matrix.



Выводы		Состояние при измерении	Результат
2 - 1	+BS ↔ GND	Постоянно	10 - 14 В
14 - 1	STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
17 - 1	WA ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", индикатор системы ABS горит	не менее 4 В
23 - 1	PKB ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", датчик включения стояночного тормоза в положении ВКЛ	не более 2 В
		Замок зажигания в положении "ON", датчик включения стояночного тормоза в положении ВЫКЛ	8 - 14 В
31 - 32	+BM ↔ GND	Постоянно	10 - 14 В
43 - 1	BRL ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", индикатор тормозной системы горит	не менее 4 В
46 - 1	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В

Voltz.



Выводы		Состояние при измерении	Результат
1 - масса	GND ↔ масса	Постоянно	проводимость
2 - 1	+BS ↔ GND	Постоянно	10 - 14 В
3 - 1	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
4 - 5	RR– ↔ RR+	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
6 - 7	RL– ↔ RL+	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
8 - 1	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" -"CG" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" -"CG" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
(9 - 1)*	(GST ↔ GND)*	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1 В
10 - 1	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" -"CG" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" -"CG" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
11 - 1	D/G ↔ GND	Подключен диагностический тестер	10 -14 В
12 - 1	PKB ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", датчик включения стояночного тормоза в положении ВКЛ	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", датчик включения стояночного тормоза в положении ВЫКЛ	10 - 14 В
13 - 26	FL+ ↔ FL–	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
16 - 1	STP ↔ GND	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF"	не более 1,5 В
		Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	8 - 14 В
17 - 1	SP1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
19 - 1	BRL ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	10 - 14 В, через 3 с. не более 1 В
			проводимость
23 - масса	GND2 ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
24 - 1	+BM ↔ GND	Постоянно	импульсы
27 - 28	FR+ ↔ FR–	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	0,5 - 4,5 В
(29 - 1)*	(GS1 ↔ GND)*	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В, через 3 с. не более 1 В
30 - 1	WA ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0,5 - 4,5 В
(31 - 1)*	(GS2 ↔ GND)*	Замок зажигания в положении "ON"	

()* - 4WD.

Системы улучшения управляемости автомобиля (ABS, TRC, VSC и BA)

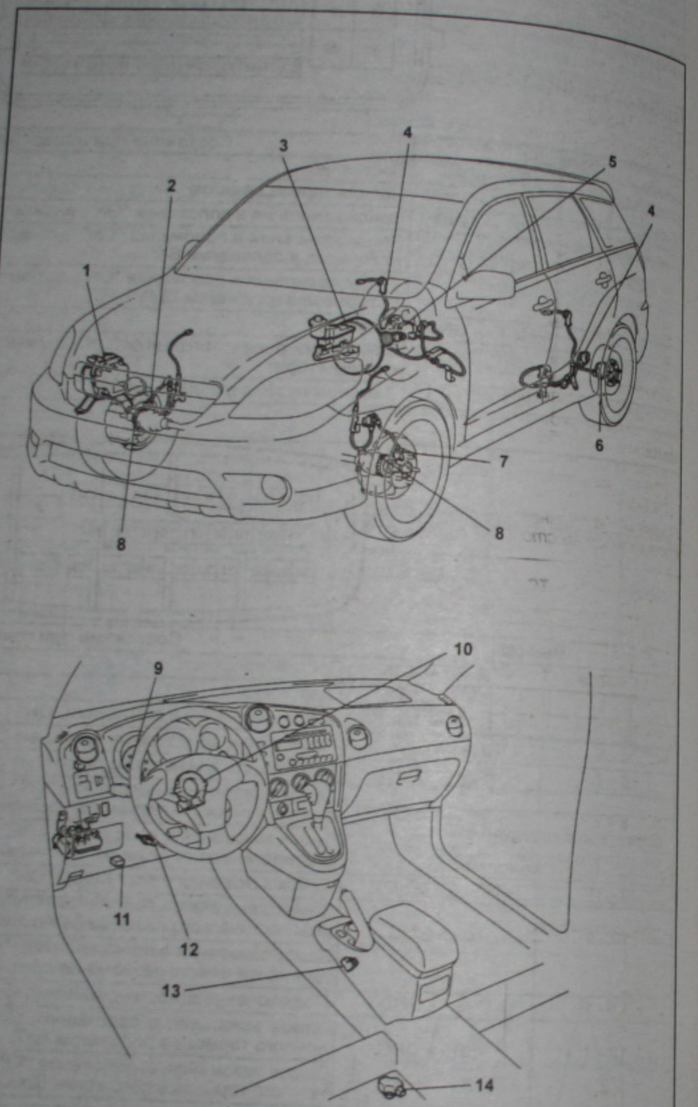
Описание

ABS: антиблокировочная тормозная система. Помогает избежать блокировки колес при внезапном торможении или при торможении на скользкой дороге.

TRC: противобуксовочная система. Если возникает пробуксовка ведущих колес при ускорении, система автоматически снижает крутящий момент двигателя и подтормаживает сорвавшееся в пробуксовку колесо, способствуя восстановлению тягового усилия.

VSC: система курсовой устойчивости. Автоматически срабатывает после того, как улавливает занос из-за резкого поворота руля или недостаточного контакта со скользкой дорогой. Подтормаживая то или иное колесо и изменяя крутящий момент двигателя, она выводит автомобиль из заноса и помогает водителю стабилизировать траекторию движения

BA: система экстренного торможения. Обеспечивает аварийное 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.



Расположение элементов системы улучшения управляемости автомобиля (ABS, TRC, VSC и BA). 1 - модулятор давления, 2 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 3 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 4 - жгут проводов датчика частоты вращения колеса, 5 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 6 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 7 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 8 - ротор датчика частоты вращения колеса, 9 - комбинация приборов, 10 - датчик положения рулевого колеса, 11 - диагностический разъем, 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - датчик включения стояночного тормоза, 14 - датчик бокового перемещения (датчик замедления).

Меры предосторожности при работе системой VSC

1. Если вы на длительное время снимали клеммы с аккумуляторной батареи, то после их установки вам необходимо произвести настройку датчика бокового перемещения системы VSC. Для этого:

а) Включите стояночный тормоз, переведите рычаг селектора АКПП в положение "P" и подсоедините клеммы АКБ.

б) Включите зажигание и в течение 15 секунд не двигайте и не раскачивайте автомобиль.

в) Убедитесь, что индикатор VSC погас.

Примечание: если индикатор VSC не гаснет более 1 минуты, выключите зажигание и повторите процедуру с пункта "б".

Если индикатор не гаснет, возможно неисправен датчик бокового перемещения (см. код "36" таблицы "Коды неисправностей системы VSC").

2. Система VSC может являться помехой для проведения тестов на беговых барабанах. Для отключения системы произведите следующие операции:

а) Выключите зажигание.

б) Закоротите выводы "TS" и "CG" диагностического разъема DLC3.

в) Включите зажигание, запустите двигатель и проведите необходимые испытания.

Примечание: убедитесь, что индикатор системы VSC мигает.

3. При снятии и установке элементов системы VSC возможно нарушение регулировок системы, поэтому не снимайте данные элементы без необходимости. После проведения ремонта убедитесь в том, что отсутствуют коды неисправностей и осуществите настройку системы.

Проверка систем ABS, TRC, VSC и BA

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... *10 - 14 В*

2. Проверьте индикаторы ABS и VSC.

а) Включите зажигание.

б) Убедитесь, что индикаторы загораются на три секунды.

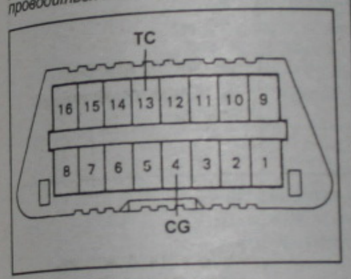
Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.

3. Считайте код неисправности.

(При помощи индикаторов ABS и VSC комбинации приборов)

а) Закоротите выводы "13" (Tc) и "4" (CG) диагностического разъема DLC3.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.



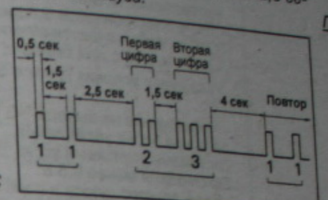
б) Включите зажигание.

в) При наличии неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

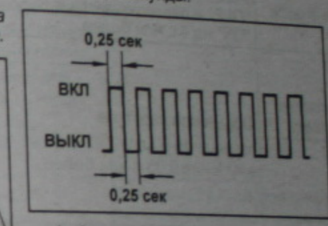
Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



г) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



д) Снимите перемычку с выводов "13" (Tc) и "4" (CG) диагностического 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 индикаторы ABS и VSC загораются на три секунды и гаснут.

(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 таблицам "Коды неисправностей системы ABS" и "Коды неисправностей системы VSC".

Примечание:

- Для того чтобы коды записались в память электронного блока управления ABS, необходимо проехать на автомобиле со скоростью более 6 км/ч.

- При определении неисправностей пользуйтесь соответствующими схемами электрооборудования.

Внимание: после устранения неисправностей по кодам "13", "31" - "34" и "51" возможна ситуация, когда индикаторы будут продолжать гореть. Для того чтобы индикаторы погасли необходимо включить зажигание и проехать на автомобиле со скоростью более 20 км/ч 30 секунд.

в) После устранения неисправности сотрите коды.

Примечание:

*- **Система экстренного торможения (BA)** при своей работе использует элементы системы ABS. Коды неисправности систем совпадают (см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS").*

*- **Система TRC** при своей работе использует элементы систем ABS и VSC. При неисправности системы см. таблицы "Коды неисправностей системы ABS" и "Коды неисправностей системы VSC".*

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код неисправности		Неисправность	Условия неисправности	Проверяемые элементы
11	C0278	Обрыв цепи реле электромагнитных клапанов	1. Все указанные условия длятся более 0,2 с: - Напряжение на выводе "IG1" разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля 9,5 - 17,2 В. - Реле электромагнитных клапанов в положении "ON" и переключается в положение "OFF" на 0,2 с или более 2. Указанные условия длятся более 0,2 с: - Напряжение на выводе "IG1" разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля менее 9,5 В. - Реле электромагнитных клапанов в положении "ON" и переключается в положение "OFF" на 0,12 с или более	- Реле электромагнитных клапанов ABS. - Жгут проводов реле

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности		Неисправность	Условия неисправности	Проверяемые элементы
12	C0279	Короткое замыкание в цепи питания реле электромагнитных клапанов	Сразу после появления напряжения на выводе "IG1". Реле электромагнитных клапанов в положении "OFF" и переключается в положение "ON" на 0,2 с или более	- Реле электромагнитных клапанов ABS. - Жгут проводов реле
13*1	C0273*1	Обрыв в цепи реле электронасоса	1. Все указанные условия длятся более 0,12 с: - Напряжение на выводе "IG1" разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля 9,5 - 17,2 В. - Происходит проверка систем. - Системы улучшения управляемости ВКЛ. - Реле электронасоса в положении "ON" и переключается в положение "OFF" на 0,12 с или более 2. Указанные условия длятся более 0,12 с: - Напряжение на выводе "IG1" разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля менее 9,5 В. - Реле электронасоса в положении "ON" и переключается в положение "OFF" на 0,12 с или более	- Реле электронасоса. - Жгут проводов реле электронасоса
14	C0274	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	Реле электронасоса в положении "OFF" и переключается в положение "ON" на 4 с или более	
21	C0226	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,05 с или более	- Модулятор давления. - Цепь электромагнитного клапана
22	C0236	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переднего левого колеса		
23	C0246	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана заднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,05 с или более	- Модулятор давления. - Цепь электромагнитного клапана
24	C0256	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана заднего правого колеса		
25	C1225	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана отсечки главного тормозного цилиндра	Возникает одно из указанных условий: - Происходит переключение электромагнитного клапана в положение "ON" более 0,05 с. Ток клапана превышает номинальный. - Обрыв цепи электромагнитного клапана более 0,05 с. - Электромагнитный клапан ВЫКЛ. Ток клапана более 0,15 А не менее 0,05 с. - Электромагнитный клапан ВКЛ. Ток клапана более 0,348 А не менее 0,05 с. - Коэффициент DUTY RATIO не соответствует номинальному диапазону (0,48 - 2,08) более 0,2 с. - Электромагнитный клапан ВКЛ. Ток клапана более 0,348 А. Отличие измеренного значения тока клапана отличается от номинального более чем в два раза в течение 0,10 - 0,15 с	- Электромагнитный клапан. - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора давления.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности		Неисправность	Условия неисправности	Проверяемые элементы
31*1	C0200*1	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	1. Автомобиль движется со скоростью не менее 10 км/ч. Импульсы с датчика отсутствуют более 15 с. 2. После включения зажигания исчезает не менее 7 раз сигнал с датчика 3. Обрыв цепи датчика длительностью более 0,5 с.	- Датчик частоты вращения. - Проводка и разъем датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения
32*1	C0205*1	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса		
33*1	C0210*1	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса		
34*1	C0215*1	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса		
35	C1235	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью более 20 км/ч. Искажения сигнала более 5 с.	- Датчик частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения
36	C1236	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения переднего левого колеса		
38	C1238	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения заднего правого колеса		
39	C1239	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения заднего левого колеса		
41	C1241	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	1. Автомобиль движется со скоростью не менее 3 км/час. Напряжение на выводе "IG1" не более 9,5 В в течение 10 с или более. 2. Напряжение на выводе "IG1" не более 9,5 В, реле электромагнитных клапанов и реле электронасоса в положении "ON". В течение 0,2 с или более	- Аккумуляторная батарея. - Регулятор напряжения. - Электронный блок управления ABS
43*1	C1243*1	Неисправность в цепи датчика замедления	1. Автомобиль движется со скоростью более 30 км/ч → автомобиль остановлен. 2. Нет изменения в сигнале датчика. 3. Более 16 раз	- Датчик замедления. - Жгут проводов или разъем датчика
44	C1244	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	Определяется при возникновении одного из условий: - Сигналы на выводах "GL1" и "GL2" не соответствует номинальным значениям более 60 с.	
45	C1245	Неисправность датчика замедления	Отличие между измеренным значением датчика замедления и номинальным составляет 0,35G более 60 с	- Датчик замедления
49	C1249	Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов	Напряжение на выводе "IG1" 9,5 - 17,2 В. Обрыв цепи выключателя стоп-сигнала более 0,3 с.	- Выключатель стоп-сигналов. - Жгут проводов или разъем выключателя
51*1	C1251*1	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	Электронасос системы ABS не работает. Обрыв цепи электронасоса длится более 2 с.	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея. - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности		Неисправность	Условия неисправности	Проверяемые элементы
46*2	C1246*2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления в главном тормозном цилиндре	(1) Напряжение питания датчика давления в главном тормозном цилиндре 4,5 - 5,6 В. (2) Сигнал с датчика (PMC) 0,14 - 4,85 В. (3) Не менее 1,2 с. (1) Напряжение на выводе "IG1" 9,5 - 17,2 В. (2) Сигнал с датчика (VCM) не соответствует номинальному (4,4 - 5,6 В). (3) Не менее 1,2 с. (1) Автомобиль движется со скоростью более 7 км/ч. (2) Значительные помехи в сигнале датчика. (3) 7 раз или более за 5 с. (1) Напряжение сигнала с датчика давления в главном тормозном цилиндре не менее 0,86 В. (2) Сигнал датчика блоком управления не воспринимается. (3) Около 30 с. (1) Стоп-сигналы выключены (2) Напряжение на выводе "PMC" менее 0,3 В или более 0,86 В (3) Более 5 с.	- Датчик давления в главном тормозном цилиндре. - Жгут проводов или разъем датчика
91	C1361	Короткое замыкание в реле аварийного режима электронасоса	При выключенном реле, контакты реле замкнуты более 4 с. при включенном зажигании	- Цепь реле. - Реле
97	C1381	Неисправность цепи питания датчика замедления (бокового перемещения)	Скорость автомобиля более 3 км/ч, напряжение питания датчика не соответствует номинальному	- Датчик замедления. - Цепь питания датчика замедления. - Цепь шины CAN
94	U0073	Неисправность CAN шины	–	- Жгут проводов - Блок управления ABS
95	U0124	Неисправность CAN шины и датчика замедления	–	- Жгут проводов. - Датчик замедления
-		Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

*1 - чтобы стереть код неисправности необходимо проехать со скоростью 20 км/час более 30 с. убедиться, что индикатор погас и провести стандартную процедуру стирания кодов.

*2 - чтобы стереть код неисправности необходимо:
- установить неподвижно автомобиль более 5 с и нажать педаль тормоза два - три раза;
- проехать на автомобиле со скоростью 50 км/ч и слегка нажать педаль тормоза на три секунды;
- повторить описанные операции три или более раз, чтобы индикатор погас и провести стандартную процедуру стирания кодов.

Таблица. Коды неисправностей системы VSC.

Код неисправности (индикатор VSC)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
31	C1231	Неисправность, обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения рулевого колеса	Напряжение на выводе "IG1" более 10 В. Неправильные данные отдатчика положения рулевого колеса	- Датчик положения рулевого колеса. - Установка датчика. - Жгут проводов или разъем датчика
32	C1232	Неправильная установка датчика замедления	Автомобиль движется со скоростью 10 км/ч или более. Колебания одного из сигналов (GL1 и GL2) около 80 мВ, другого 1,9 В более 30 с.	- Датчик замедления. - Установка датчика.
34	C1234	Неправильный сигнал от датчика бокового перемещения	Сигнал неисправности датчика бокового перемещения	- Жгут проводов или разъем датчика

Таблица. Коды неисправностей системы VSC (продолжение).

Код неисправности (индикатор VSC)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
36	C1210	Неправильная настройка датчика бокового перемещения	Нулевая точка датчика бокового перемещения стерта из памяти блока управления	- Датчик замедления (бокового перемещения). - Жгут проводов или разъем датчика. - Настройка датчика
39	C1336	Неправильная настройка датчика замедления	Движение в нормальном режиме перед проведением калибровки. Напряжение нулевой точки не соответствует номинальному значению (2,38 - 2,62 В)	Неправильная настройка датчика замедления
43	C1223	Неисправность системы ABS	Неисправность блока управления ABS	(см. коды неисправностей системы ABS)
44	C1224	Неисправность двигателя (сигнал частоты вращения)	(1) Связь с блоком управления возникает при скорости движения автомобиля более 30 км/час. (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала о частоте вращения коленчатого вала двигателя. (3) Не менее 10 с (1) Система TRC ВКЛ (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала о частоте вращения коленчатого вала двигателя. (3) Не менее 0,24 с	- Жгут проводов или разъемы электронных блоков. - Электронный блок и элементы системы управления двигателем. - Электронный блок управления системами ABS, TRC, VSC и BA
51	C1201	Неисправность блока управления двигателем	Частота вращения коленчатого вала двигателя 500 об/мин, сигнал о неисправности блока управления двигателем длится более 5 с.	
53	C1203	Неисправность в цепи передачи данных между электронными блоками управления двигателем и системами улучшения управляемости автомобиля	Определяется при возникновении одного из условий: - Напряжение на выводе "IG1" разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля более 9,5 В. - Данные не поступают в блок управления системами улучшения управляемости автомобиля более 5 с. - Обмен данными с блоком управления коробкой передач невозможен	- Жгут проводов или разъемы электронных блоков - Электронный блок и элементы системы управления двигателем - Электронный блок управления системами ABS, TRC, VSC и BA
62	U0123	Неисправность линии связи CAN с датчиком бокового перемещения	–	- Жгут проводов. - Датчик замедления (бокового перемещения)
63	U0126	Неисправность линии связи CAN с датчиком положения рулевого колеса	–	- Жгут проводов. - Датчик положения рулевого колеса
Горит постоянно	-	Неисправность блока управления системами	–	- Блок управления системами - Индикатор VSC и цепь индикатора

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.
г) Убедитесь, что вспышки индикаторов соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).
д) Выключите зажигание.
е) Разъедините выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3.
ж) Убедитесь, что индикаторы ABS и VSC погасли.

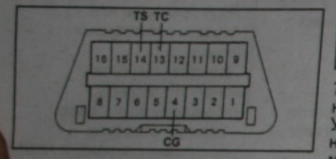
2. *(При помощи тестера)*
а) Выключите зажигание и подсоедините тестер к разъему DLC3.
б) Включите зажигание. Пользуясь инструкцией к тестеру, сотрите коды неисправностей.

Диагностика датчиков частоты вращения, датчика замедления и датчика давления в главном тормозном цилиндре

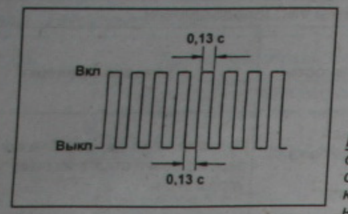
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

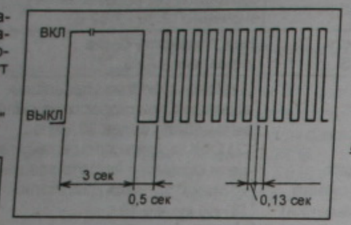
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Выключите зажигание.
4. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.



Примечание: убедитесь, что установился тестовый режим работы системы (индикатор ABS должен мигать с интервалом 0,26 с).



5. Включите зажигание.
6. Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.



7. Проверьте датчик давления в главном тормозном цилиндре.
Установите автомобиль в стационарное состояние, отпустите педаль тормоза не менее чем на 1 секунду, затем нажмите на педаль тормоза с усилием не менее 98 Н на время не менее 1 секунды. Индикатор системы ABS должен загореться.
8. Проверьте датчики частоты вращения.
   а) Необходимо проехать на автомобиле прямолинейно вперед со скоростью не менее 45 км/ч несколько секунд и убедиться, что индикатор "ABS" погас.

Примечание: коды могут не выводиться если колеса автомобиля проскальзывали или рулевое колесо отклонялось от положения прямолинейного движения.

   б) Остановите автомобиль.
   в) Закоротите выводы "Tc" - "CG" разъема DLC3.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "CG".

   г) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. соответствующую таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

Примечание:

- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.

- Если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

   г) Выключите зажигание и снимите перемычки с выводов "Tc", "Ts" и "CG" разъема DLC3.
9. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
10. Разъедините выводы "Tc", "Ts" и "CG" разъема DLC3.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления (система ABS).

Код		Неисправность	Условия неисправности	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/ч (с 10.2003 г. - роторы датчиков вращаются)	- 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/ч более 1 с	- 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

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления (система ABS).

Код		Неисправность	Условия неисправности	Причина неисправности
78	C1278	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	Автомобиль движется со скоростью 45 км/ч более 1 с	- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
79	C1279	Неисправность датчика замедления	Автомобиль останавливается на ровном месте. Время остановки - не менее 1 с	- Неисправность датчика или его установки. - Проводка датчика
81	C1281	Неисправность датчика давления в главном тормозном цилиндре	Педаль тормоза удерживается с усилием 98 Н более 1 с. на остановленном автомобиле.	- Датчик низкого уровня тормозной жидкости. - Жгут проводов или разъем датчика. - Выключатель стоп-сигналов. - Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов

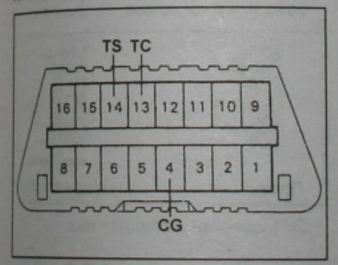
Диагностика датчиков системы VSC

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS, TRC, VSC и BA не работают).

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

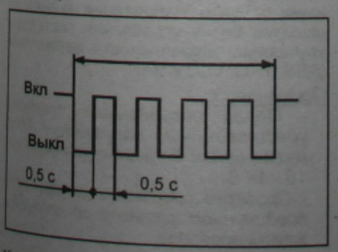
2. Проверьте индикатор VSC.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Выключите зажигание.
4. Закоротите выводы "Ts" - "CG" диагностического разъема DLC3 и установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.



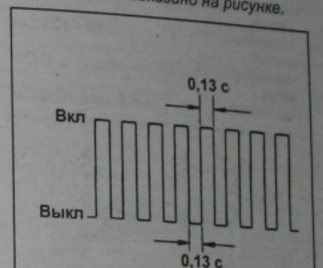
5. Включите зажигание.

Примечание:

- Убедитесь, что установился тестовый режим работы системы (индикатор VSC должен мигнуть четыре раза с интервалом 0,26 с).



- Индикатор системы ABS должен мигать, как показано на рисунке.



- Если был заменен электронный блок управления или датчик бокового перемещения (датчик замедления), то необходимо провести очистку памяти и калибровку датчика бокового перемещения (датчика замедления).

Очистка памяти

1. Установите автомобиль неподвижно на ровном месте.
2. Установите селектор АКПП в положение "P".
3. Включите зажигание.
4. Повторите снятие и установку перемычки между выводами "Ts" и "CG" диагностического разъема 4 раза за 8 с..
5. Убедитесь, что индикатор выводит код нормального состояния.

Калибровка датчика бокового перемещения и датчика замедления

1. Соедините выводы "Ts" и "CG" диагностического разъема.
2. Установите селектор в положение "P" и затяните стояночный тормоз.
3. Установите руль в положение прямолинейного перемещения.
4. Включите зажигание.
5. Оставьте автомобиль в неподвижном состоянии на 2 с или более.
3. Убедитесь, что индикатор системы VSC начнет мигать.
Если индикатор не мигает, повторите процедуру сначала.
6. Поверните руль из положения движения по прямой в крайнее положение и обратно.
7. Переведите рычаг селектора в положение "D" и двигаясь со скоростью около 5 км/ч поверните рулевое колесо до упора влево или вправо. Поворот автомобиля должен составить 180 ± 5°.

Примечание: после остановки убедитесь, что индикатор VSC продолжает мигать с интервалом 0,26 с.



8. Переведите рычаг селектора в положение "P". Зуммер системы VSC должен звучать в течение 3 секунд. Если звучание зуммера не прекращается, повторите процедуры п.п. 2 - 9.
9. Считайте коды неисправностей.
   а) Закоротите выводы "Tc" и "CG" диагностического разъема DLC3.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "CG".

Таблица. Код неисправности датчика системы VSC.

Код		Неисправность	Причина неисправности
71	C0371	Неправильный сигнал датчика бокового перемещения	- Датчик бокового перемещения - Жгут проводов и разъем датчика - Жгут проводов и разъем выключателя запрещения запуска (положение "P")

б) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора VSC (см. таблицу "Код неисправности датчика системы VSC").

Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются два кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

в) Выключите зажигание и снимите перемычки с выводов "Tc", "Ts" и "CG" диагностического разъема DLC3.

Модулятор давления

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.

1. Удалите тормозную жидкость из бачка.
2. Снимите переднее правое колесо.
3. Снимите подкрылок.
4. Снимите модулятор давления в сборе с кронштейном.
   а) Отсоедините разъем модулятора давления.
   б) Отсоедините шесть тормозных трубок.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



Примечание: перед снятием пометьте трубки в соответствии с рисунком.

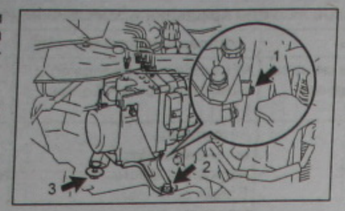


1 - к главному тормозному цилиндру (№2), 2 - к переднему правому колесу, 3 - к заднему левому колесу, 4 - к главному тормозному цилиндру (№1), 5 - к заднему правому колесу, 6 - к переднему левому колесу.

в) Отверните два болта, гайку и снимите модулятор давления в сборе с кронштейном.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

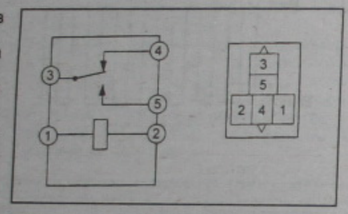
Примечание: затяжку проводите в порядке, указанном на рисунке.



Проверка управляющих реле

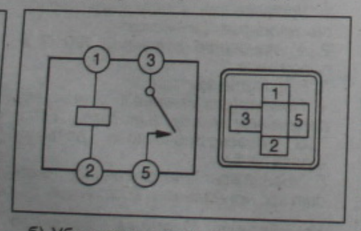
1. Выключите зажигание и отсоедините реле электронасоса, реле "ABS CUT" и электромагнитных клапанов.
2. Проверьте реле "ABS CUT".
   а) Измерьте сопротивление между указанными выводами.

Номинальное сопротивление:
между выводами "1" - "2"..... 80 - 133 Ом
между выводами "3" - "4"..... 0 Ом
между выводами "3" - "5"....не менее 10 МОм



б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную клемму - к выводу "2". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" - "5" и в отсутствии проводимости между выводами "3" - "4".

3. Проверьте реле электронасоса.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".
в) Подайте напряжение между выводами "1" и "2".
г)Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4".

Проверка выключателя системы TRC

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем выключателя системы TRC.
3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "6" и "9" при нажатом выключателе, и, отсутствии проводимости - при отпущенном.



При необходимости замените выключатель.

Датчики частоты вращения колес

Проверка

1. Проверка датчика частоты вращения переднего колеса.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем датчика.
   в) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Номинальное сопротивление..... 0,92 - 1,22 кОм

   г) Измерьте сопротивление между выводами "1", "2" и "массой".

Номинальное сопротивление.....не менее 1 МОм

2. Проверка датчика частоты вращения заднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное сопротивление..... 1,45 кОм

   в) Измерьте сопротивление между выводами "1", "2" и "массой".

Сопротивление.....более 1 МОм

Если сопротивление не соответствует указанным значениям, проверьте сигнал датчика, и при необходимости замените датчик.

3. Проверка установки датчика.
   а) Датчик должен быть установлен без зазора на кулаке, см. рисунок.



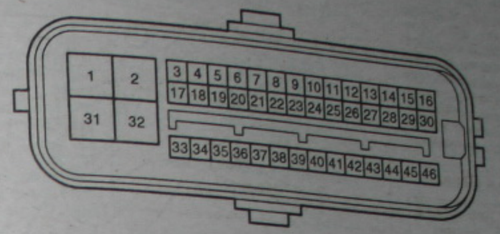
б) Проверьте ротор датчика.

Проверка цепи ABS

С помощью вольтметра измерьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов и массой (выводы "GND") при подсоединенном разъеме. Сравните полученные значения с данными таблицы "Напряжение на выводах разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля (ABS, TRC, VSC и BA)".

Примечание:
- Перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи составляет 10 - 14 В.
- Проверки производятся при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления системами улучшения управляемости автомобиля (ABS, TRC, VSC и BA). Corolla Matrix.

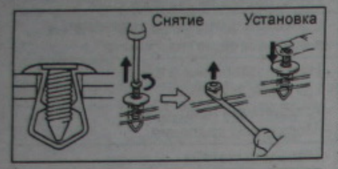


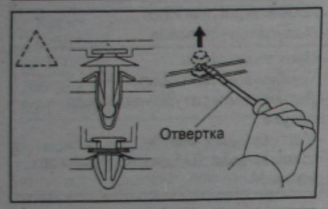
Выводы разъема		Состояние при измерении	Результат
2 - 1	BM ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", электронасос ВКЛ	10 - 14 В
24 - 1	TS ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
27 - 1	STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата	8 -14 В
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5 В
28 - 1	PKB ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", стояночный тормоз ВКЛ	не более 1,5 В
		Замок зажигания в положении "ON", стояночный тормоз ВЫКЛ	10 - 14 В
31 - 1	+BS ↔ GND	При всех условиях	10 - 14 В
42 - 1	WFSE ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
43 - 1	CSW ↔ GND	Выключатель "TRC OFF" в положении ВЫКЛ	10 - 14 В
45 - 1	R+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
46 - 1	IG ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В

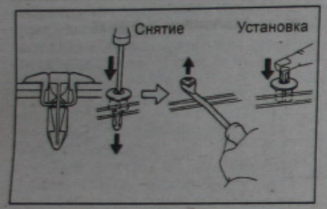
Кузов

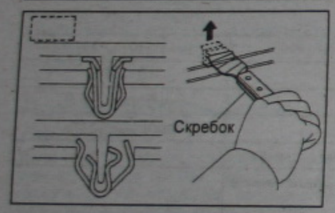
Снятие и установка держателей (пистонов)

Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (см. условные обозначения на рисунках).











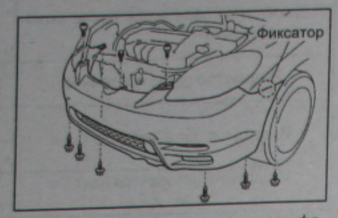
Снятие и установка переднего бампера

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

Matrix

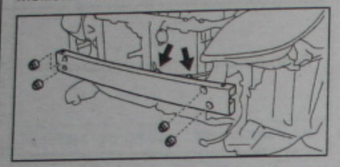
1. Отверните два болта, шесть винтов, отсоедините пистон, фиксаторы и снимите передний бампер.

Момент затяжки ..... *5 Н·м*

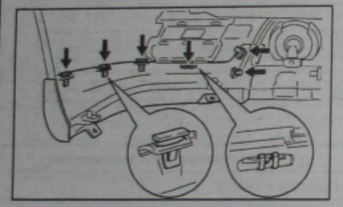


2. *(Модели с противотуманными фарами)* Отсоедините разъем противотуманной фары.
3. Снимите гаситель энергии.
4. Снимите два хомута, отверните четыре гайки и снимите усилитель бампера.

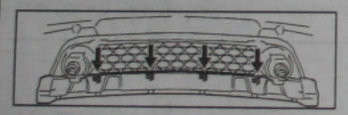
Момент затяжки ..... *36 Н·м*



5. Снимите боковой кронштейн №1.
6. *(Модели с передним спойлером)* Отсоедините пистон, пять фиксаторов и снимите боковую часть переднего спойлера.



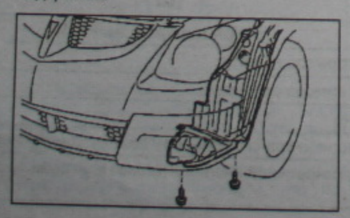
7. *(Модели с передним спойлером)* Отсоедините четыре фиксатора и снимите центральную часть переднего спойлера.



8. *(Модели с противотуманными фарами)* Снимите противотуманную фару.
9. *(Модели без противотуманных фар)* Снимите заглушку отверстия под противотуманную фару.

Voltz

1. Отверните два винта и снимите подкрылок.

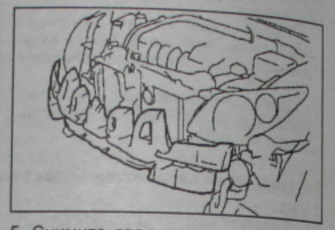




2. Отверните два болта, два винта, отсоедините пять пистонов, четыре фиксатора и снимите верхнюю часть переднего бампера.

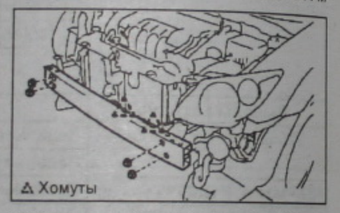
Момент затяжки ..... *5 Н·м*

3. Отсоедините разъем противотуманной фары.
4. Снимите гаситель энергии.

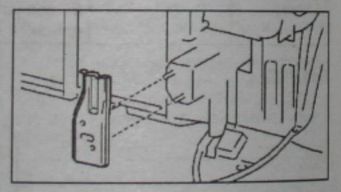


5. Снимите два хомута, отверните четыре гайки и снимите усилитель бампера.

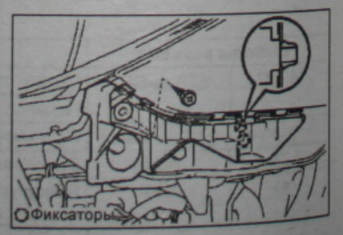
Момент затяжки ..... *36 Н·м*

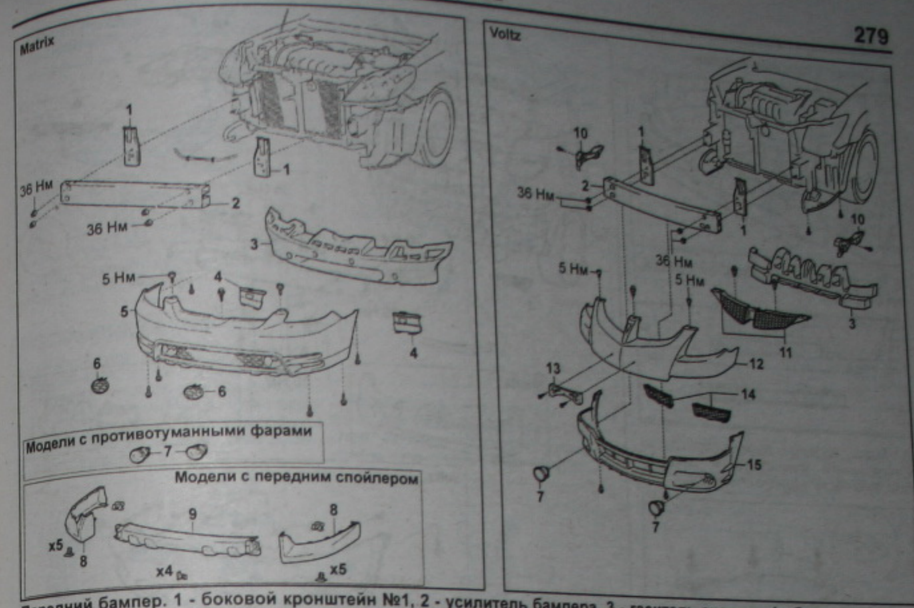


6. Снимите боковой кронштейн №1.



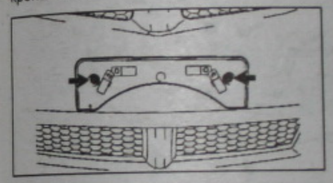
7. Отверните винт, отсоедините два фиксатора и снимите боковой кронштейн №2.





Передний бампер. 1 - боковой кронштейн №1, 2 - усилитель бампера, 3 - гаситель энергии, 4 - боковая крышка, 5 - передний бампер, 6 - заглушка отверстия под противотуманную фару (модели без противотуманных фар), 7 - противотуманная фара, 8 - боковая часть переднего спойлера, 9 - центральная часть переднего спойлера, 10 - боковой кронштейн №2, 11 - верхняя решетка радиатора, 12 - верхняя часть переднего бампера, 13 - кронштейн, 14 - нижняя решетка радиатора, 15 - нижняя часть переднего бампера.

8. Отверните два винта и снимите кронштейн.



9. Отсоедините фиксаторы и снимите верхнюю и нижнюю решетки радиатора.



Верхняя решетка радиатора.



Нижняя решетка радиатора.

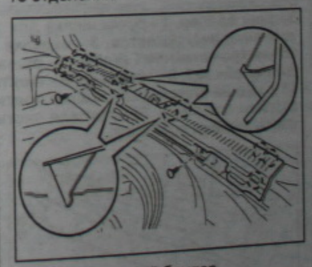
10. Снимите противотуманную фару.
11. Отверните 10 болтов и снимите нижнюю часть переднего бампера.



Снятие и установка заднего бампера

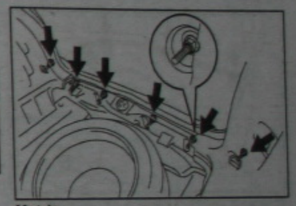
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите ящик для хранения инструментов.
2. Отсоедините два пистона, фиксаторы и снимите отделку порога багажного отделения.

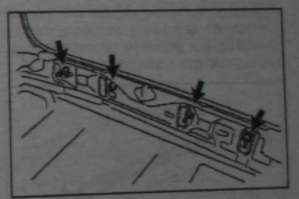


3. Снимите задний бампер.
   а) *(Voltz)* Снимите хомуты разъемов противотуманных фар.
   б) Отверните гайки.

Момент затяжки ..... *5,5 Н·м*

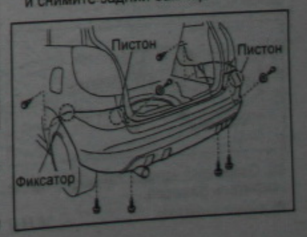


Matrix.

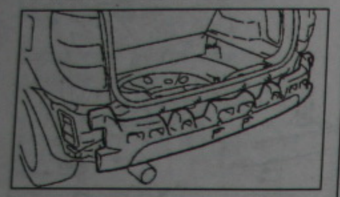


Voltz.

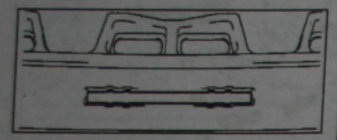
в) Отверните четыре винта, отсоедините четыре пистона, фиксаторы и снимите задний бампер.



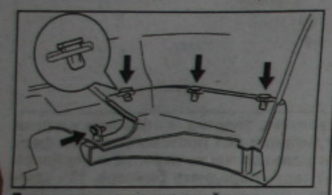
4. Снимите гаситель энергии.



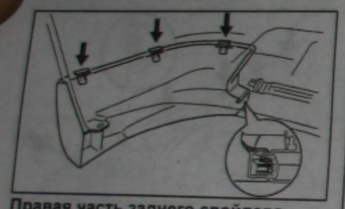
5. Отсоедините стержень от усилителя бампера.



6. *(Matrix, модели с задним спойлером)* Отсоедините фиксаторы и снимите боковую часть заднего спойлера.

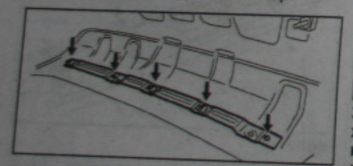


Левая часть заднего спойлера.

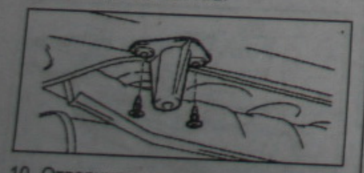


Правая часть заднего спойлера.

7. *(Matrix, модели с задним спойлером)* Отверните два винта, отсоедините три фиксатора и снимите кронштейн заднего спойлера и задний спойлер.

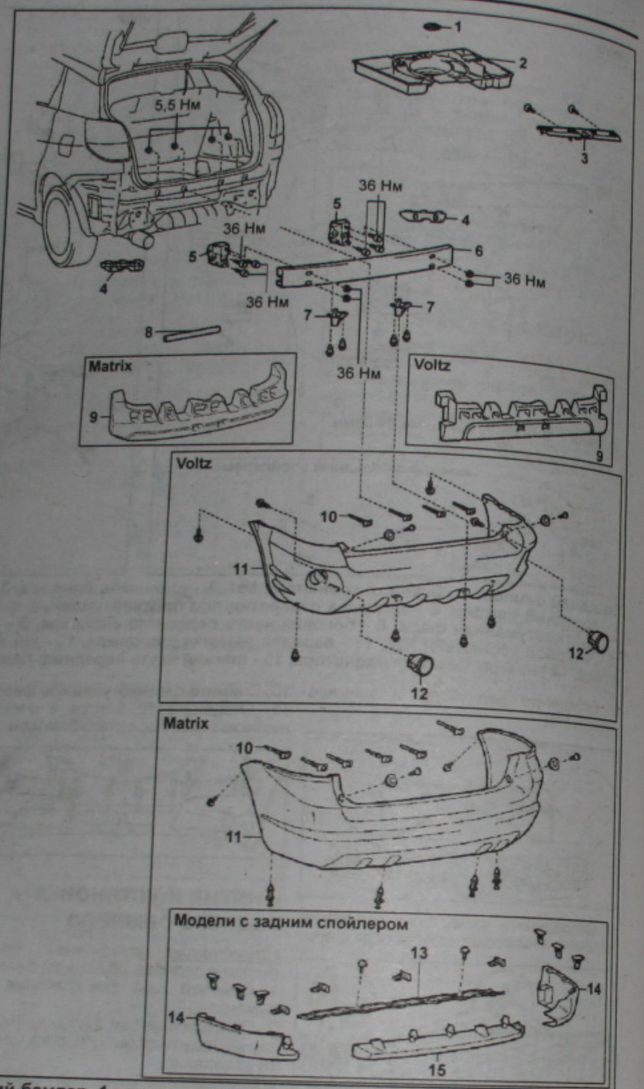


8. Отверните установочные болты.
9. Отверните два пистона и снимите боковой кронштейн №2.

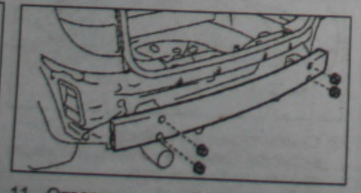


10. Отверните четыре гайки и снимите усилитель бампера.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

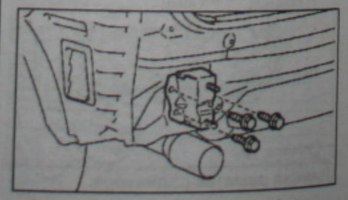


Задний бампер. 1 - ручка ящика для хранения инструментов, 2 - ящик для хранения инструментов, 3 - отделка порога багажного отделения, 4 - боковой кронштейн №1 (Volts), 5 - рычаг, 6 - усилитель бампера, 7 - боковой кронштейн №2, 8 - стержень, 9 - гаситель энергии, 10 - установочный болт, 11 - задний бампер, 12 - задний противотуманный фонарь, 13 - кронштейн заднего спойлера, 14 - боковая часть заднего спойлера, 15 - центральная часть заднего спойлера.



11. Отверните три болта и снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 36 Н·м



12. *(Voltz)* Отсоедините четыре фиксатора и снимите боковой кронштейн №1.



13. *(Voltz)* Снимите задний противотуманный фонарь.

Регулировка капота

Примечание: регулировку капота невозможно выполнить, когда крепление капота выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами, как показано на рисунке.



Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля, как показано на рисунках "Регулировка зазоров между капотом и кузовом автомобиля".

1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлении.
Отрегулируйте положение капота в продольном и поперечном направлениях, ослабив болты крепления петель к капоту.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

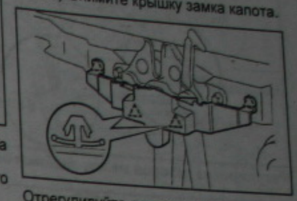


2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.



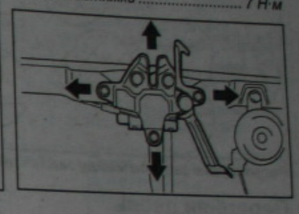


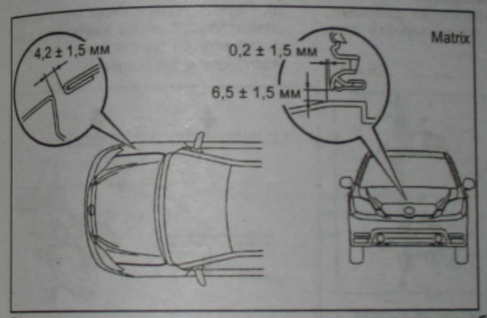
3. Регулировка замка капота.
(Matrix) Снимите крышку замка капота.



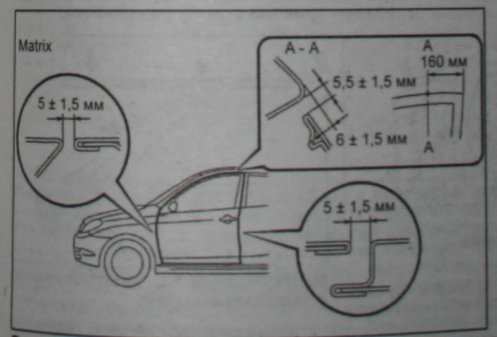
Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

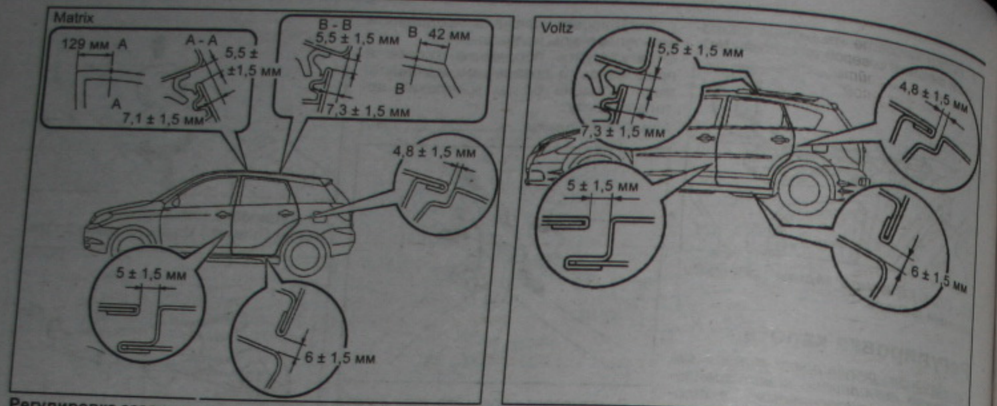




Регулировка зазоров между капотом и кузовом автомобиля.



Регулировка зазоров между передними дверьми и кузовом автомобиля.



Регулировка зазоров между задними боковыми дверьми и кузовом автомобиля.

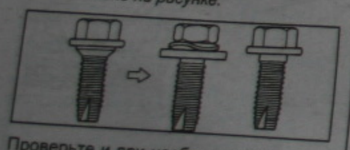


Регулировка зазоров между задней дверью и кузовом автомобиля.

Передняя дверь

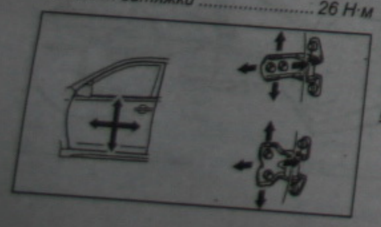
Регулировка

Примечание: регулировку передней двери невозможно выполнить, когда крепление передней двери выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами, как показано на рисунке.

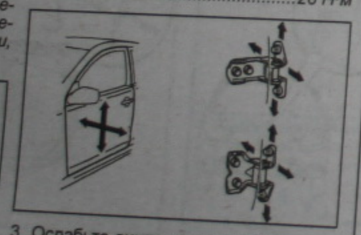


Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между передними дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между передними дверьми и кузовом автомобиля".

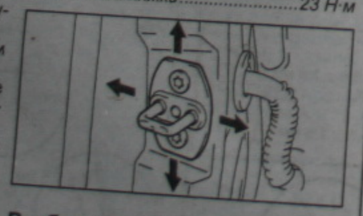
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
При помощи специнструмента ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.
Момент затяжки ..... 26 Н·м



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

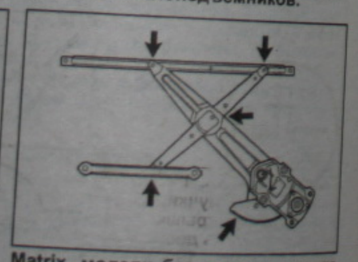


Разборка и сборка

Примечание:
- При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Передняя дверь".
- Сборка проводится в порядке, обратном разборке.



Кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников.



Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников.

б) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов.

в) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие защитной лентой.



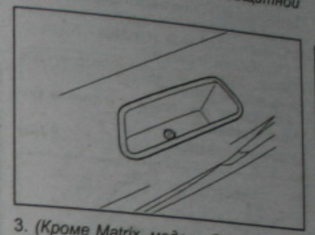
г) (Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)
При установке ручки управления стеклоподъемником полностью закройте стекло двери, установите втулку и ручку управления стеклоподъемником, как показано на рисунке.



1. *(Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)*
Снимите ручку управления стеклоподъемником, как показано на рисунке.



2. Отверните винт и при помощи отвертки снимите вспомогательную ручку.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



3. *(Кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)*
Снимите панель управления стеклоподъемниками.

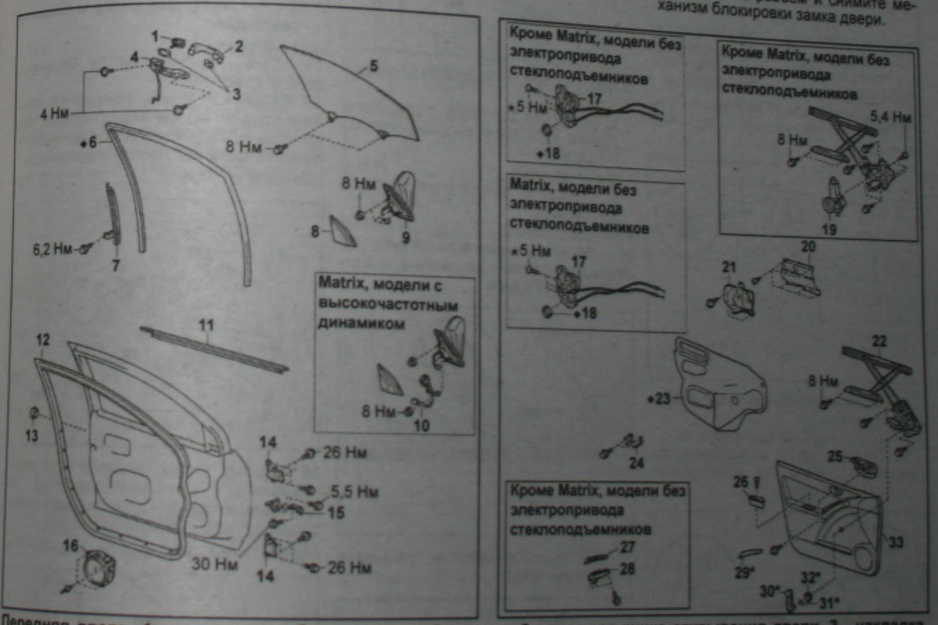
а) При помощи отвертки отсоедините пистон, фиксаторы и снимите отделку панели.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверните три винта, отсоедините разъем и снимите панель.

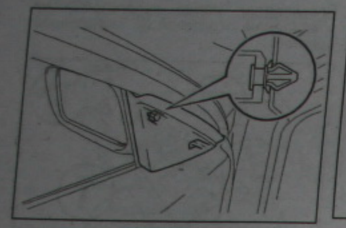


4. *(Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)*
Снимите отделку подлокотника.
а) При помощи отвертки снимите отделку.
б) *(Модели с электроприводом замка двери)*
Отсоедините разъем и снимите механизм блокировки замка двери.



Передняя дверь. 1 - заглушка в сборе с цилиндром замка, 2 - внешняя ручка открывания двери, 3 - накладка, 4 - кронштейн ручки, 5 - стекло двери, 6 - верхний уплотнитель стекла двери, 7 - направляющая стекла двери, 8 - внутренняя крышка бокового зеркала, 9 - боковое зеркало, 10 - высокочастотный динамик, 11 - молдинг двери, 12 - уплотнитель двери, 13 - пробка, 14 - петля двери, 15 - ограничитель хода двери, 16 - динамик, 17 - замок двери, 18 - уплотнение, 19 - электродвигатель стеклоподъемника, 20 - усилитель двери (Matrix), 21 - внутренняя панель двери, 22 - механизм стеклоподъемника, 23 - крышка технологического отверстия, 24 - кронштейн, 25 - внутренняя ручка открывания двери, 26 - вспомогательная ручка, 27 - отделка панели управления стеклоподъемниками, 28 - панель управления стеклоподъемниками, 29 - отделка подлокотника, 30 - ручка управления стеклоподъемником, 31 - стопорное кольцо, 32 - втулка, 33 - отделочная панель двери.
Примечание: * - Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников.

5. Отсоедините пистон, фиксатор и снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.



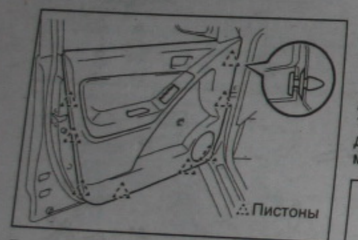
6. Снимите отделочную панель двери.
а) *(Volts)* При помощи отвертки снимите крышку внутренней ручки открывания двери.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

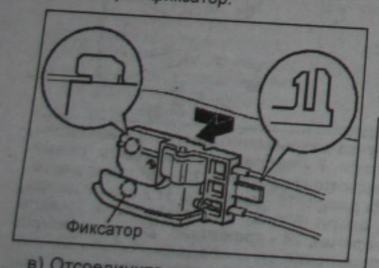


б) Отверните винт, при помощи отвертки отсоедините восемь пистонов, приподнимите панель и снимите ее.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

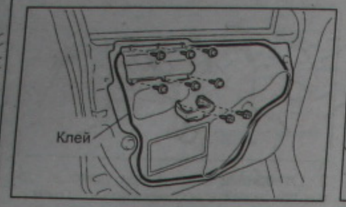


7. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
а) Отсоедините первый фиксатор.
б) Потяните ручку в направлении, указанном на рисунке, и отсоедините второй фиксатор.



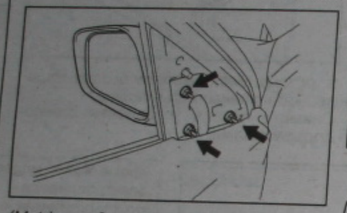
в) Отсоедините две внутренние тяги замка двери и снимите внутреннюю ручку открывания двери.

8. Снимите крышку технологического отверстия.
а) Отверните шесть винтов и снимите кронштейн.



б) Снимите крышку технологического отверстия. Удалите клей.
в) *(Matrix)* Отверните два винта и снимите усилитель двери.
9. Снимите боковое зеркало.
Отсоедините разъем.
(Кроме Matrix, модели с высокочастотным динамиком)
Отверните три гайки и снимите боковое зеркало.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*



(Matrix, модели с высокочастотным динамиком)
а) Отверните две гайки, отсоедините разъем и снимите высокочастотный динамик.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

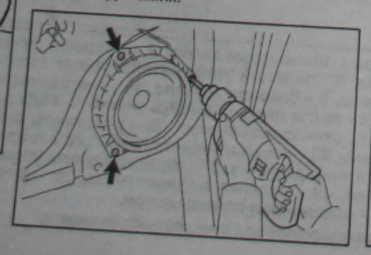
б) Отверните гайку и снимите боковое зеркало.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

10. Наклейте защитную ленту на дверь, как показано на рисунке, и снимите молдинг двери.



11. Отсоедините заклепки, разъем и снимите динамик.



12. Отверните три винта и снимите внутреннюю панель двери.



13. Снимите стекло двери.
а) Подсоедините панель (ручку) управления стеклоподъемниками и опустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке.

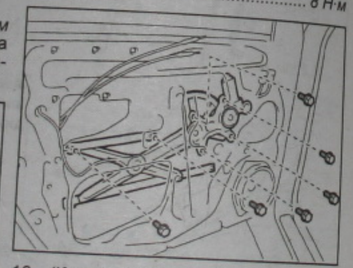


б) Отверните два болта и снимите стекло двери.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

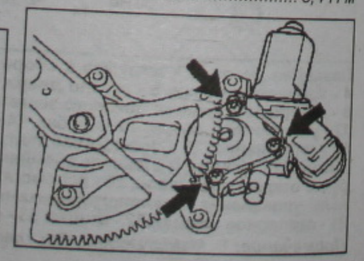
14. Снимите верхний уплотнитель стекла двери.
15. Отверните шесть болтов, отсоедините разъем (кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников) и снимите механизм стеклоподъемника.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*



16. *(Кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)*
Отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.

Момент затяжки ..... *5,4 Н·м*



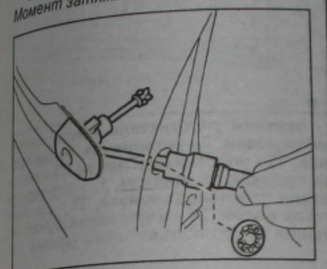
17. Отверните болт и снимите направляющую стекла двери.

Момент затяжки ..... *6,2 Н·м*



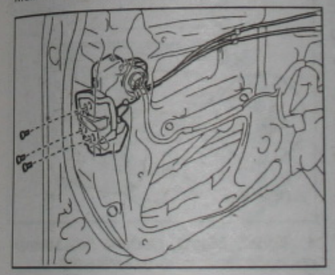
18. Снимите заглушку в сборе с цилиндром замка.
а) Снимите пробку.
б) Ослабьте болт и снимите заглушку в сборе с цилиндром замка.

Момент затяжки ..... *4 Н·м*

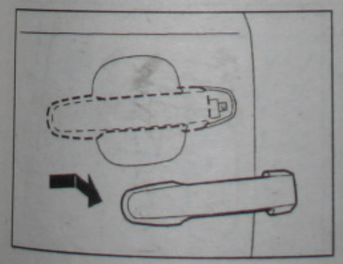


19. Снимите замок двери.
а) *(Matrix, модели с электроприводом замка двери)*
Отсоедините разъем электропривода.
б) Отверните три винта и вытащите замок двери через технологическое отверстие.

Момент затяжки ..... *5 Н·м*



в) Снимите уплотнение.
20. Снимите внешнюю ручку открывания двери, как показано на рисунке.



21. Ослабьте болт, отсоедините пистон, как показано на рисунке, и снимите кронштейн внешней ручки открывания двери.

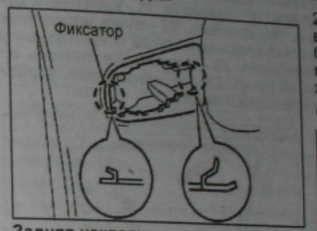
Момент затяжки ..... *4 Н·м*



22. Отсоедините два фиксатора и снимите накладку внешней ручки открывания двери.



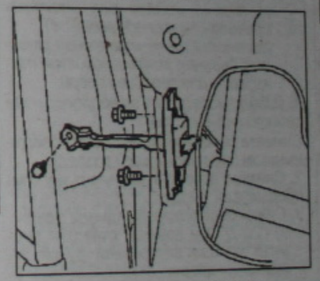
Передняя накладка.



Задняя накладка.

23. Отверните три болта и снимите ограничитель хода двери.

Момент затяжки ..... *5,5 Н·м*



24. Снимите уплотнитель двери.



Задняя боковая дверь

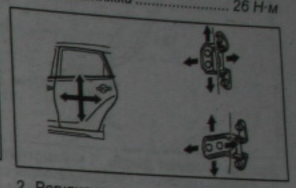
Регулировка

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 задними боковыми дверьми и кузовом автомобиля".

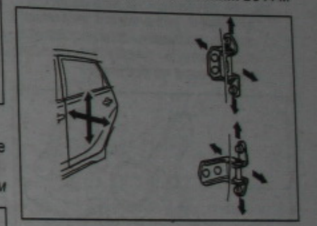
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
При помощи специнструмента ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.

Момент затяжки ..... *26 Н·м*



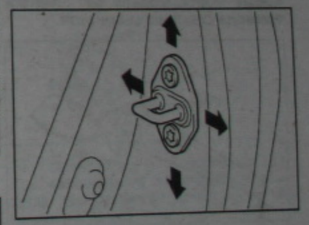
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.

Момент затяжки ..... *26 Н·м*



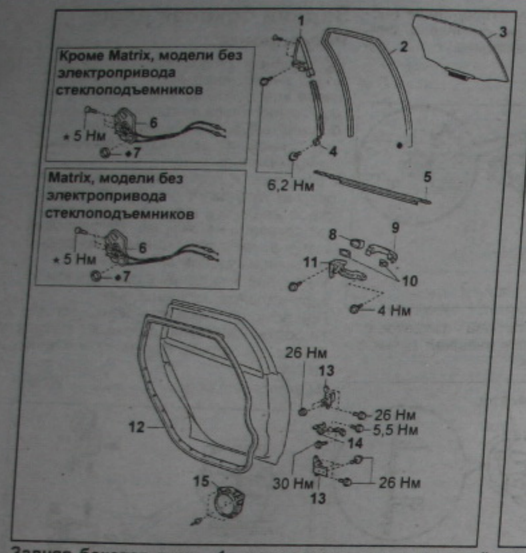
3. Ослабьте винты крепления и отрегулируйте положение скобы замка двери.

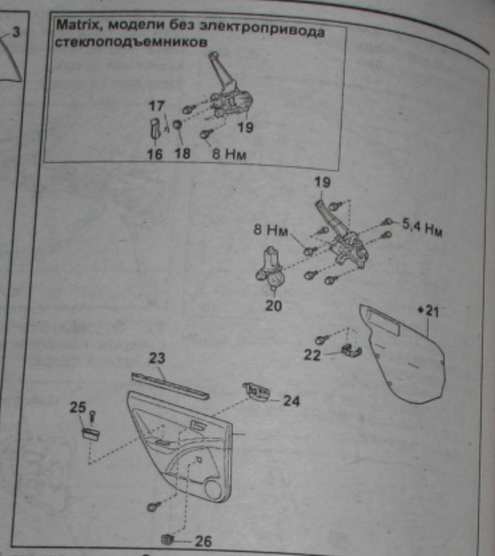
Момент затяжки ..... *23 Н·м*



Разборка и сборка

Примечание:
- При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Задняя боковая дверь".
- Сборка проводится в порядке, обратном разборке.
- При сборке обратите внимание на следующее:



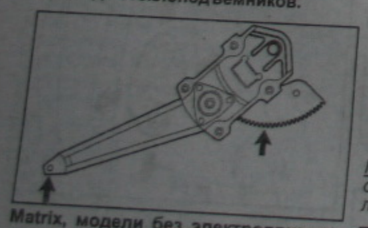


Задняя боковая дверь. 1 - уплотнитель направляющей стекла двери, 2 - верхний уплотнитель стекла двери, 3 - стекло двери, 4 - направляющая стекла двери, 5 - молдинг двери, 6 - замок двери, 7 - уплотнение, 8 - заглушка, 9 - внешняя ручка открывания двери, 10 - накладка, 11 - кронштейн ручки, 12 - уплотнитель двери, 13 - петля двери, 14 - ограничитель хода двери, 15 - динамик, 16 - ручка управления стеклоподъемником, 17 - стопорное кольцо, 18 - втулка, 19 - механизм стеклоподъемника, 20 - электродвигатель стеклоподъемника, 21 - крышка технологического отверстия, 22 - кронштейн, 23 - нижний уплотнитель стекла двери, 24 - внутренняя ручка открывания двери, 25 - вспомогательная ручка, 26 - переключатель управления стеклоподъемником (кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников).

а) Перед установкой механизма стеклоподъемника нанесите консистентную смазку на детали, показанные на рисунках.



Кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников.



Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников.

б) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов.

в) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие защитной лентой.



г) (Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников) Установка ручки управления стеклоподъемником производится так же, как и для передней двери.

1. (Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)
Снимите ручку управления стеклоподъемником (см. предыдущий раздел).

2. Снимите вспомогательную ручку (см. предыдущий раздел).

3. Снимите отделочную панель двери.

а) (Voltz) При помощи отвертки снимите крышку внутренней ручки открывания двери.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

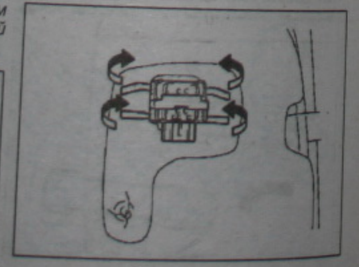


б) Отверните винт, при помощи отвертки отсоедините семь листонов, приподнимите панель и снимите ее.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



4. (Кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)
Отсоедините четыре фиксатора, разъем и снимите переключатель управления стеклоподъемником.



5. Снимите внутреннюю ручку открывания двери (см. предыдущий раздел).

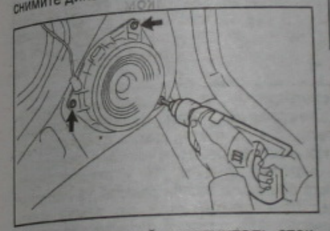
6. Отверните два винта, снимите кронштейн и крышку технологического отверстия.



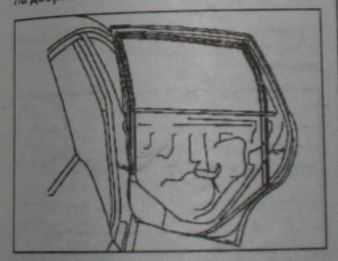
7. Наклейте защитную ленту на дверь, как показано на рисунке, и снимите молдинг двери.



8. Отсоедините заклепки, разъем и снимите динамик.



9. Снимите верхний уплотнитель стекла двери.



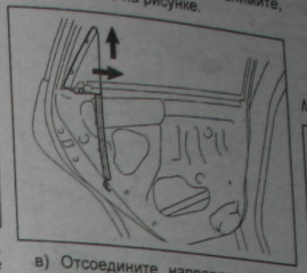
10. Снимите направляющую стекла двери.

а) Отверните болт, три винта.

Момент затяжки ..... 6,2 Н·м

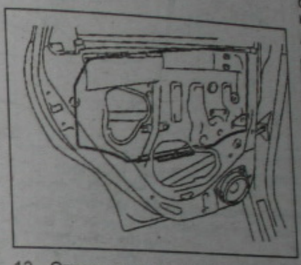


б) Поверните направляющую вместе с уплотнителем на 90° и снимите, как показано на рисунке.



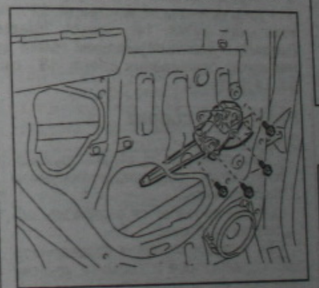
в) Отсоедините направляющую от уплотнителя.

11. Слегка потяните стекло двери по ролику рычага механизма стеклоподъемника, потяните стекло вверх и снимите его.



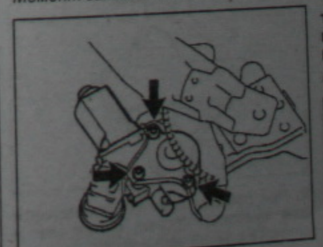
12. Отверните четыре болта, отсоедините разъем (кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников) и снимите механизм стеклоподъемника.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



13. *(Кроме Matrix, модели без электропривода стеклоподъемников)*
Отверните три болта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

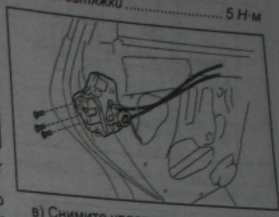


14. Снимите замок двери.

а) (Matrix, модели с электроприводом замка двери) Отсоедините разъем электропривода замка.

б) Отверните три винта и вытащите замок двери через технологическое отверстие.

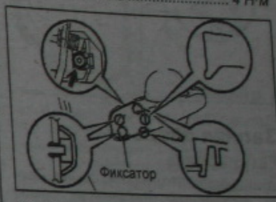
Момент затяжки ..... 5 Н·м



в) Снимите уплотнение.

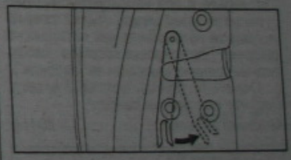
15. Ослабьте болт, отсоедините пять фиксаторов и снимите заглушку внешней ручки открывания двери.

Момент затяжки ..... 4 Н·м

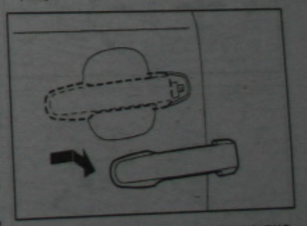


16. Снимите внешнюю ручку открывания двери.

а) Поверните кронштейн ручки, как показано на рисунке.

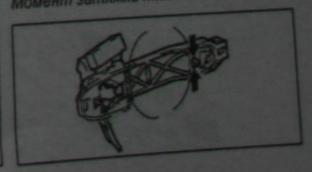


б) Снимите ручку, как показано на рисунке.

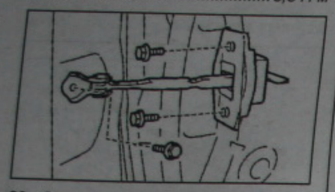


17. Ослабьте винт, отсоедините пистон, как показано на рисунке, и снимите кронштейн внешней ручки открывания двери.

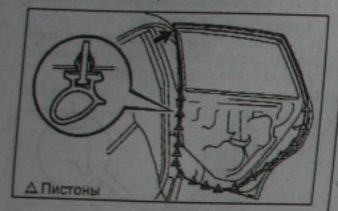
Момент затяжки ..... 4 Н·м



18. Снимите накладку внешней ручки открывания двери (см. предыдущий раздел).
19. Отверните три болта и снимите ограничитель хода двери.
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м



20. Отсоедините пистоны и снимите уплотнитель двери.



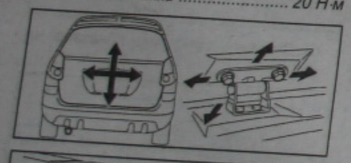
Задняя дверь

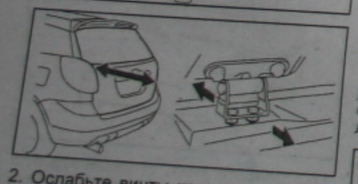
Регулировка

Примечание: регулировку задней двери невозможно выполнить, когда крепление задней двери выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.

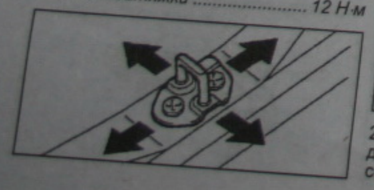
Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между задней дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между задней дверью и кузовом автомобиля".

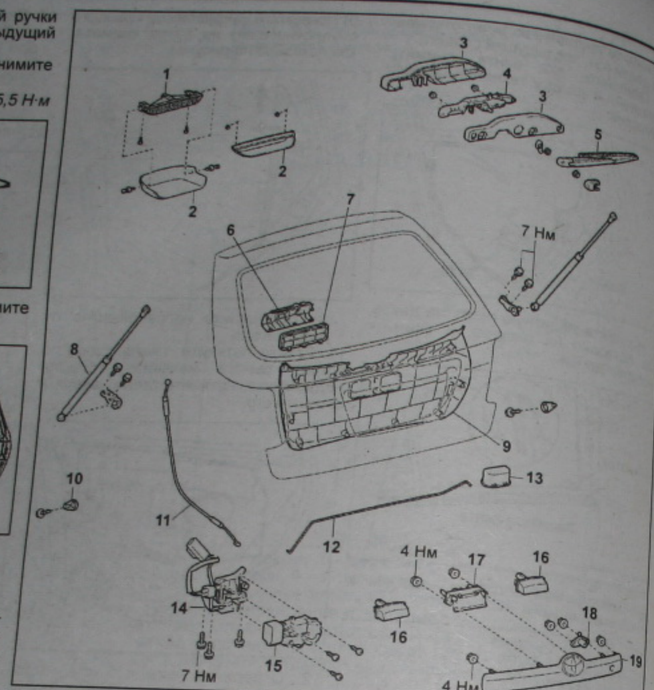
1. Ослабьте затяжку болтов и отрегулируйте положение двери.
Момент затяжки ..... 20 Н·м





2. Ослабьте винты крепления и отрегулируйте положение скобы замка задней двери.
Момент затяжки ..... 12 Н·м





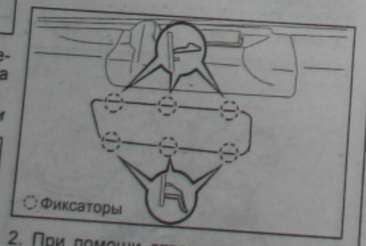
Задняя дверь. 1 - дополнительный стоп-сигнал, 2 - крышка дополнительного стоп-сигнала, 3 - крышка электродвигателя стеклоочистителя, 4 - электродвигатель стеклоочистителя, 5 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 6 - крышка замка двери, 7 - крышка технологического отверстия, 8 - стойка двери, 9 - внутренняя отделка двери, 10 - ограничитель, 11 - трос привода замка двери, 12 - тяга привода замка двери, 13 - вспомогательная ручка, 14 - замок двери, 15 - электропривод замка двери (модели с электроприводом замка двери), 16 - задний фонарь, 17 - внешняя ручка открывания двери, 18 - цилиндр замка двери, 19 - внешняя отделка двери.

Разборка и сборка

Примечание:
- При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Задняя дверь".
- Сборка проводится в порядке, обратном разборке.

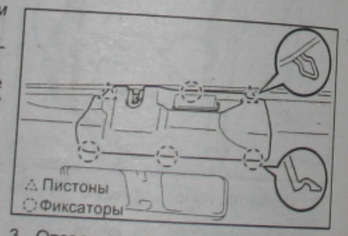
1. При помощи отвертки отсоедините шесть фиксаторов и снимите крышку технологического отверстия.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



2. При помощи отвертки отсоедините два пистона, четыре фиксатора и снимите крышку замка двери.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

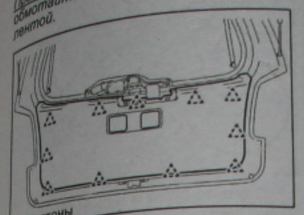


3. Отсоедините четыре фиксатора и снимите вспомогательную ручку.



4. При помощи отвертки отсоедините 11 пистонов и снимите внутреннюю отделку двери.

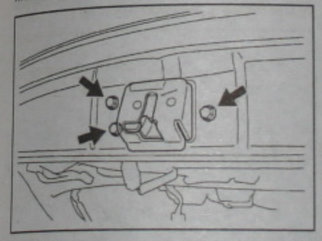
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



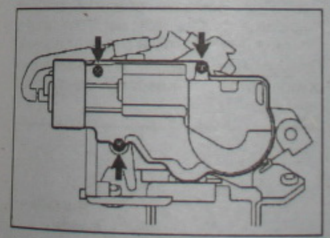
5. Снимите рычаг и щетку очистителя стекла двери (см. раздел "Стеклоочистители").
6. Снимите электродвигатель стеклоочистителя (см. раздел "Стеклоочистители").
7. Отсоедините две тяги, отверните две гайки и снимите цилиндр замка двери.



8. Отверните три болта, отсоедините тягу, разъем и снимите замок двери.
Момент затяжки ..... 7 Н·м



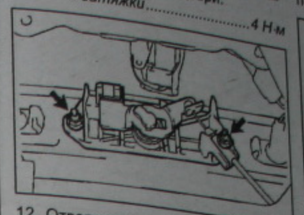
9. *(Модели с электроприводом замка двери)* Отверните три винта и снимите электропривод замка двери.



10. Отсоедините разъем, при помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите задний фонарь.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

11. Отверните две гайки, отсоедините трос привода замка и снимите внешнюю ручку открывания двери.
Момент затяжки ..... 4 Н·м



12. Отверните две гайки, отсоедините фиксаторы и снимите внешнюю отделку двери.
Момент затяжки ..... 4 Н·м

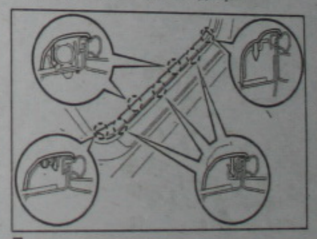


13. Снимите дополнительный стоп-сигнал.
а) Отсоедините два пистона и снимите первую крышку дополнительного стоп-сигнала.
б) Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите дополнительный стоп-сигнал.
в) Отверните две гайки и снимите вторую крышку дополнительного стоп-сигнала.

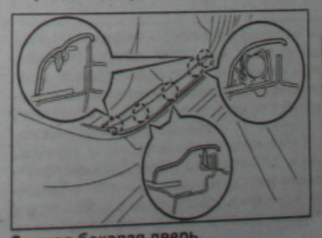
Снятие и установка отделки салона

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку порога боковой двери.



Передняя дверь.

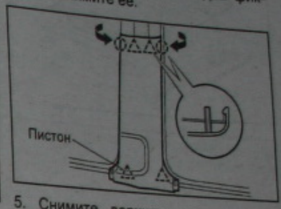


Задняя боковая дверь.

2. Отсоедините пистоны и снимите переднюю боковую отделку салона.

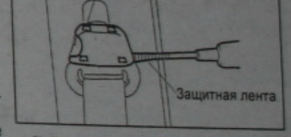


3. Снимите уплотнители передних, задних боковых и задней двери.
4. Осторожно потяните нижнюю отделку центральной стойки вверх и, отсоединив четыре пистона и два фиксатора, снимите ее.



5. Снимите верхнюю отделку центральной стойки.
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



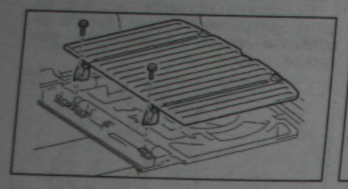
в) Отсоедините пистон, фиксатор и снимите отделку.



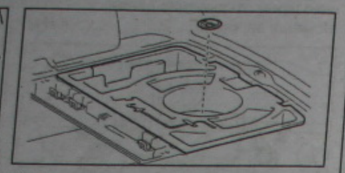
6. Отсоедините два фиксатора и снимите крышку лотка багажного отделения.



7. Отверните два болта и снимите крышку ящика для хранения инструментов.

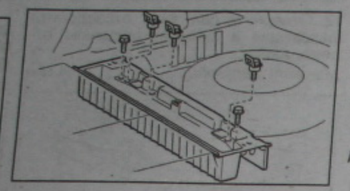


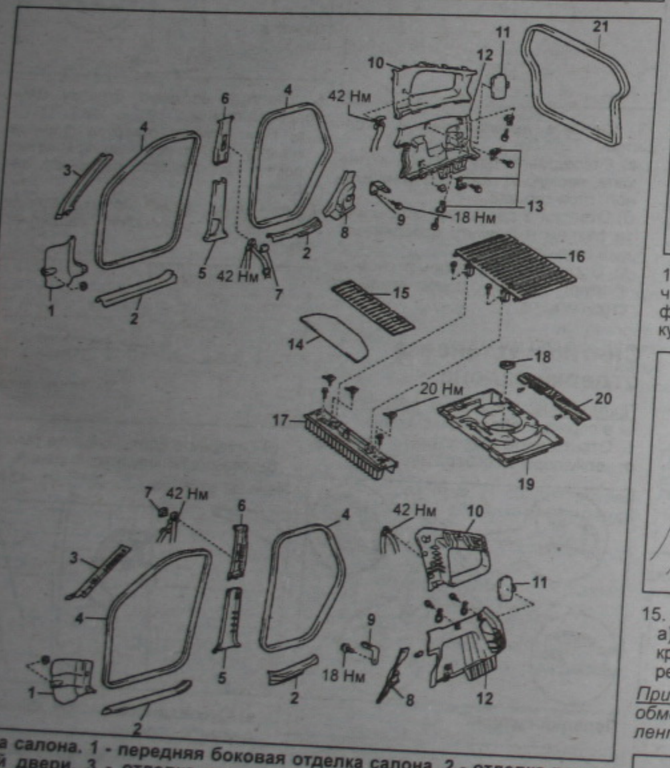
8. Ослабьте ручку ящика для хранения инструментов и снимите его.



9. Отверните пять болтов и снимите лоток багажного отделения.

Момент затяжки.....20 Н·м





Отделка салона. 1 - передняя боковая отделка салона, 2 - отделка порога боковой двери, 3 - отделка передней стойки, 4 - уплотнитель боковой двери, 5 - нижняя отделка центральной стойки, 6 - верхняя отделка центральной стойки, 7 - крышка болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 8 - задняя боковая отделка салона, 9 - кронштейн заднего сиденья, 10 - отделка задней стойки, 11 - крышка технологического отверстия, 12 - боковая отделка багажного отделения, 13 - крючок, 14 - сетка и шторка багажного отделения, 15 - крышка лотка багажного отделения, 16 - крышка ящика для хранения инструментов, 17 - лоток багажного отделения, 18 - ручка ящика для хранения инструментов, 19 - ящик для хранения инструментов, 20 - отделка порога багажного отделения, 21 - уплотнитель задней двери.

10. Отсоедините два пистона, 10 фиксаторов и снимите отделку порога багажного отделения.



11. Снимите сетку и шторку багажного отделения.
12. Снимите задние сиденья.
13. Снимите заднюю боковую отделку салона.

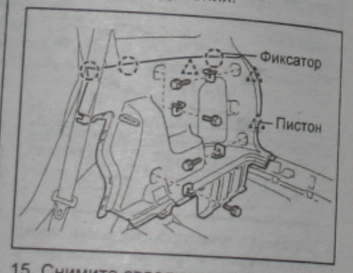
а) Отверните болт и снимите кронштейн заднего сиденья.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

б) Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку.



14. Отверните четыре болта, снимите четыре крючка, отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите боковую отделку багажного отделения.

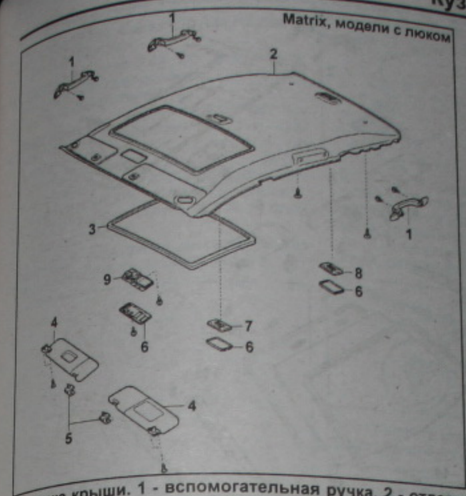


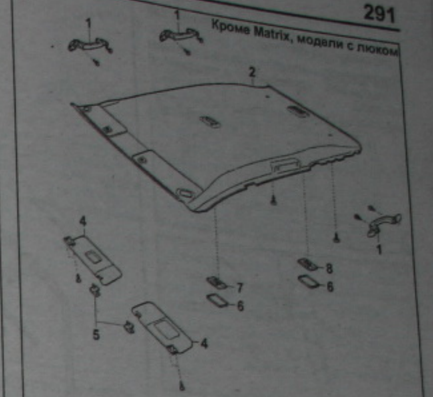
15. Снимите отделку задней стойки.

а) При помощи отвертки снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности заднего сиденья.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



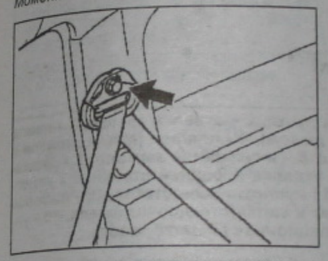




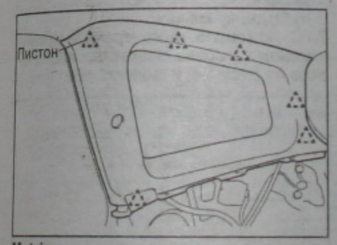
Отделка крыши. 1 - вспомогательная ручка, 2 - отделка крыши, 3 - молдинг люка, 4 - солнцезащитный козырек, 5 - держатель солнцезащитного козырька, 6 - плафон, 7 - передняя лампа освещения салона, 8 - задняя лампа освещения салона, 9 - лампа местной подсветки.

б) Отверните болт и снимите ремень безопасности заднего сиденья.

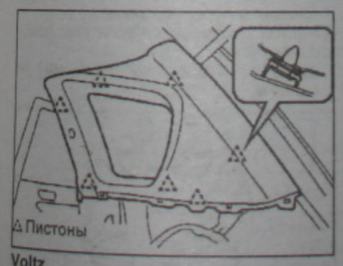
Момент затяжки ..... 42 Н·м



в) Отсоедините пистоны и снимите отделку.

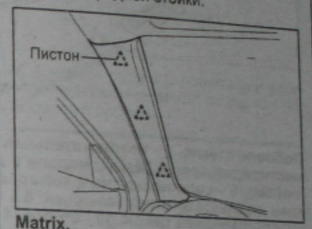


Matrix.



Voltz.

16. Отсоедините пистоны и снимите отделку передней стойки.



Matrix.



Voltz.

17. Отверните два винта и снимите солнцезащитный козырек.



18. *(Matrix, модели с люком)*
Снимите лампу местной подсветки.

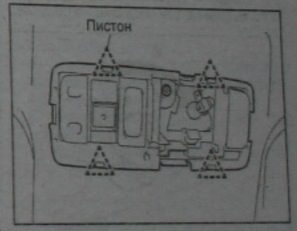
а) Отверните винт и при помощи отвертки снимите плафон.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверните винт и при помощи отвертки снимите лампу.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



19. Снимите переднюю и заднюю лампы освещения салона.

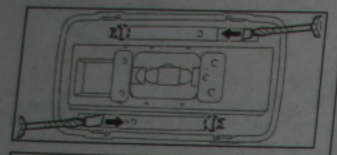
а) При помощи отвертки отсоедините четыре фиксатора и снимите плафон.

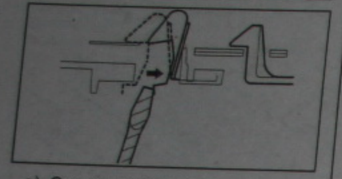
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверткой отогните пружины, как показано на рисунке.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.





в) Отсоедините разъем и снимите лампу.

20. Снимите вспомогательную ручку.

а) При помощи отвертки отсоедините два фиксатора и снимите крышку ручки.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверните два болта (винта) и снимите ручку.

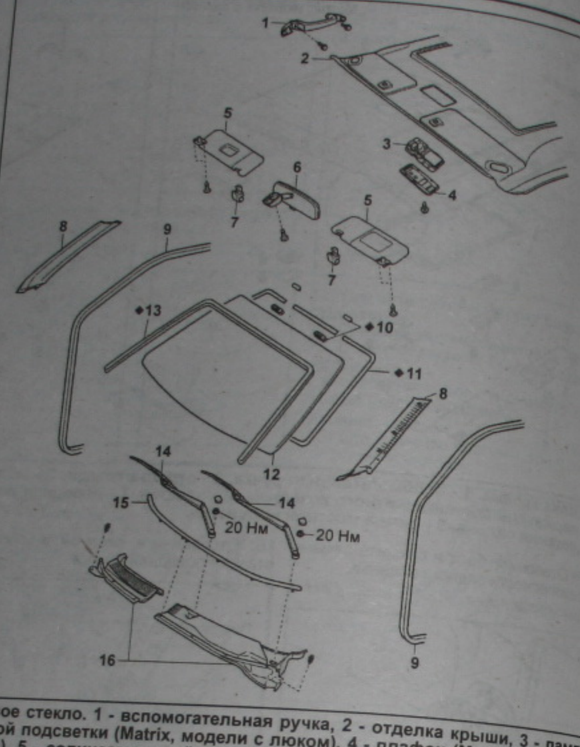
21. Снимите держатель солнцезащитного козырька, как показано на рисунке.



22. Отсоедините два листона, разъем и вытащите отделку крыши через заднюю дверь.



Matrix, модели с люком.



Лобовое стекло. 1 - вспомогательная ручка, 2 - отделка крыши, 3 - лампа местной подсветки (Matrix, модели с люком), 4 - плафон (Matrix, модели с люком), 5 - солнцезащитный козырек, 6 - внутреннее зеркало, 7 - держатель солнцезащитного козырька, 8 - отделка передней стойки, 9 - уплотнитель передней двери, 10 - стопор, 11 - уплотнитель стекла, 12 - лобовое стекло, 13 - молдинг стекла, 14 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 15 - уплотнитель капота, 16 - боковая вентиляционная решетка капота.



Кроме Matrix, модели с люком.

Лобовое стекло

Снятие

1. Снимите следующие детали (см. разделы "Стеклоочистители" и "Снятие и установка отделки салона"):

а) Крышки, рычаги и щетки стеклоочистителей.

б) Уплотнитель капота.

в) Боковую вентиляционную решетку капота.

г) Уплотнитель передней двери.

д) Отделку передней стойки.

е) Внутреннее зеркало.

ж) Солнцезащитный козырек.

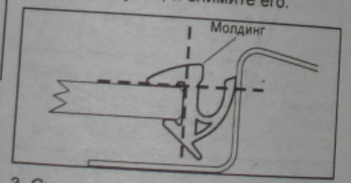
з) *(Matrix, модели с люком)* Лампу местной подсветки.

и) Вспомогательную ручку.

к) Держатель солнцезащитного козырька.

л) 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 (Ø0,6 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.

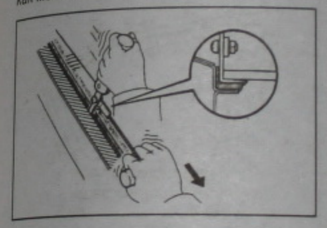
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



(Снятие лобового стекла при помощи специнструмента)

При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.

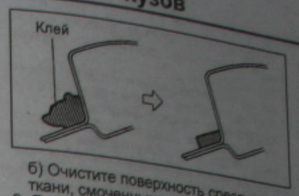
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



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.

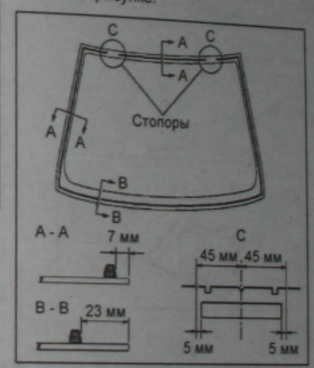


б) Очистите стекло растворителем.

3. Установите новые стопоры на стекло.



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.

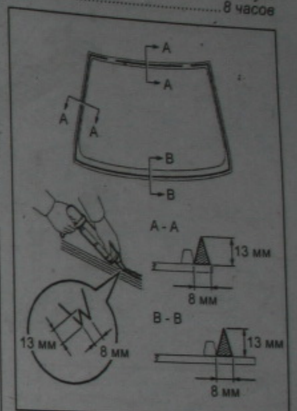
8. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.

9. Используя шприц, нанесите клей на 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°C ..... 15 минут
20°C ..... 1 час 40 минут
5°C ..... 8 часов

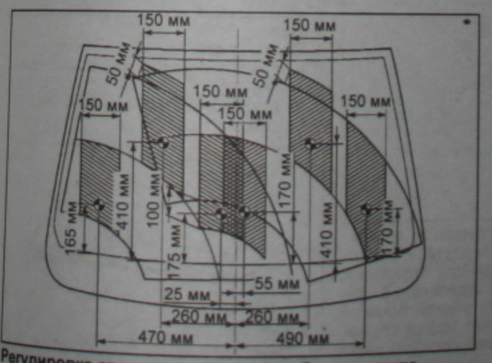


10. Установите стекло.

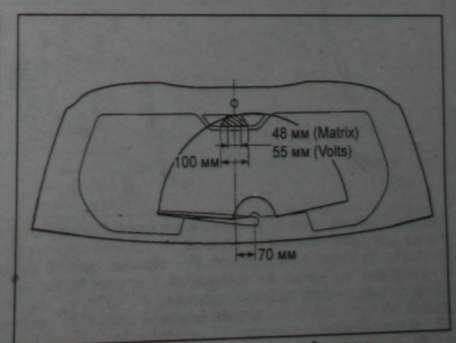
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.

б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.

в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.



Регулировка стеклоочистителей лобового стекла.

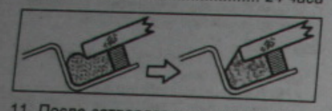


Регулировка очистителя стекла задней двери.

г) Удалите избыток клея.

Время высыхания клея при:

35°С	*1 час 30 минут*
20°С	*5 часов*
5°С	*24 часа*

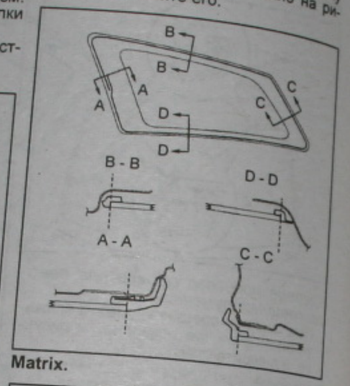


11. После затвердевания клея установите новый молдинг лобового стекла.
12. Проверка и устранение негерметичности соединения.
а) По истечении времени отверждения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
а) Установите рычаги и щетки стеклоочистителей, затем включите и выключите стеклоочистители.
б) Проверьте расстояния, показанные на рисунке "Регулировка стеклоочистителей лобового стекла" и при необходимости отрегулируйте положение рычагов стеклоочистителей.

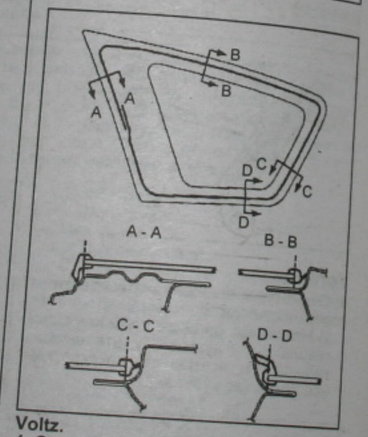
Заднее боковое стекло

Снятие

1. Снимите задние сиденья.
2. Снимите следующие детали (см. раздел "Снятие и установка отделки салона"):
а) Крышку ящика для хранения инструментов.
б) Крышку лотка багажного отделения.
в) Лоток багажного отделения.
г) Ящик для хранения инструментов.
д) Сетку и шторку багажного отделения.
е) Отделки порогов задней боковой и задней дверей.
ж) Уплотнитель задней боковой двери.
з) Заднюю боковую отделку салона.
и) Боковую отделку багажного отделения.
к) Отделку задней стойки.
3. С помощью ножа срежьте кромку молдинга стекла, как показано на рисунках, и снимите его.



Matrix.

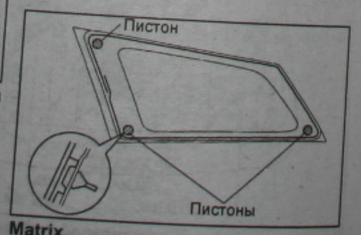


Voltz.

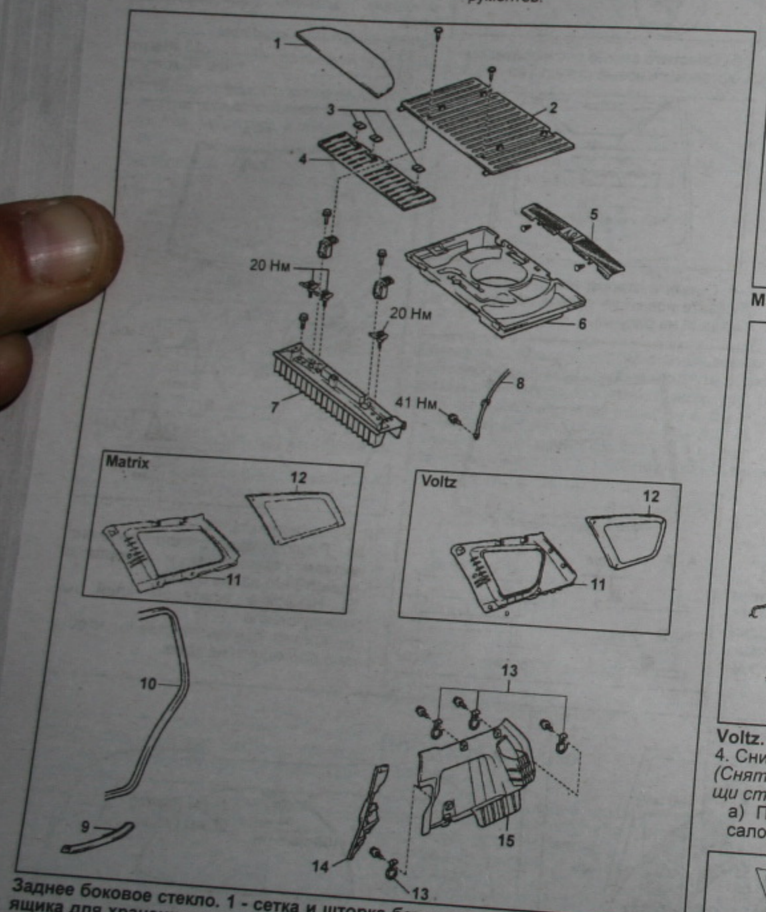
4. Снимите стекло.

(Снятие лобового стекла при помощи струны)

а) Протяните струну (∅0,6 мм) из салона.



Matrix.



Заднее боковое стекло. 1 - сетка и шторка багажного отделения, 2 - крышка ящика для хранения инструментов, 3 - крышка защиты для детей, 4 - крышка лотка багажного отделения, 5 - отделка порога багажного отделения, 6 - ящик для хранения инструментов, 7 - лоток багажного отделения, 8 - ремень безопасности заднего сиденья, 9 - отделка порога задней боковой двери, 10 - уплотнитель задней боковой двери, 11 - отделка задней стойки, 12 - заднее боковое зеркало, 13 - крючок, 14 - задняя боковая отделка салона, 15 - боковая отделка багажного отделения.



Voltz.

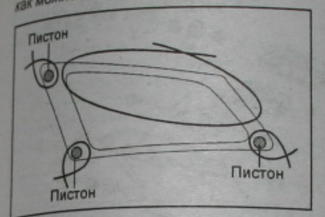
б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.

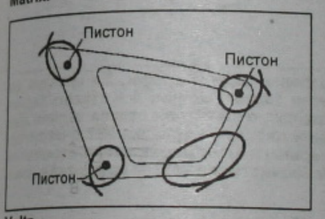
Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

в) При помощи струны срежьте слой клея и пистоны.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



Matrix.



Voltz.

(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 кузова.
а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.
б) Очистите поверхность среза кусок 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.
3. Установите новые пистоны на кузов.
4. Нанесите праймер на незащищенную часть кузова.

Внимание:

- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Не наносите праймер на клей.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

5. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.

Внимание:

- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке "Нанесение клея на контактную поверхность заднего бокового стекла".

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*

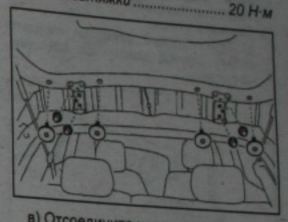
7. Установите стекло.
8. После затвердевания клея установите новый молдинг стекла.
9. Проверка и устранение негерметичности соединения.
а) По истечении времени отверждения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
10. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка стекла задней двери

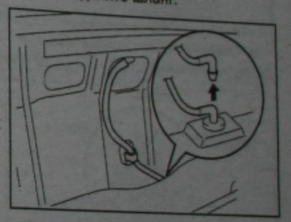
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

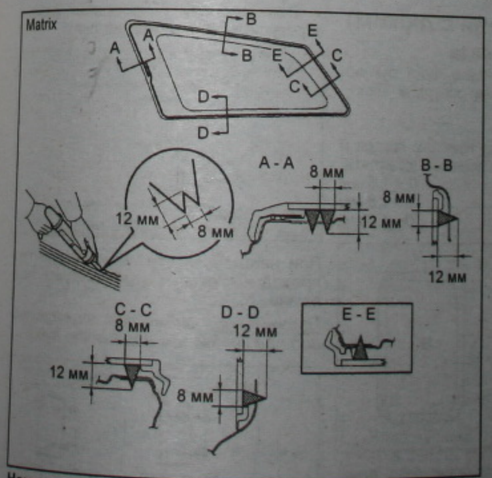
1. Снимите верхнюю отделку задней двери.
а) Отверните две гайки и снимите крышку дополнительного стоп-сигнала.
б) Отверните четыре винта, четыре гайки.

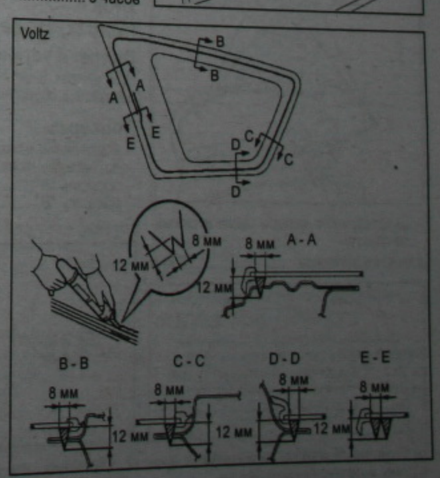
Момент затяжки ..... *20 Н·м*



в) Отсоедините шланг.





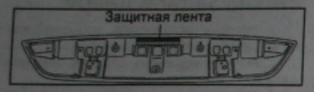


Нанесение клея на контактную поверхность заднего бокового стекла.

г) С помощью ножа срежьте защитную ленту, как показано на рисунке.



Примечание: при установке наклейте защитную ленту, как показано на рисунке.

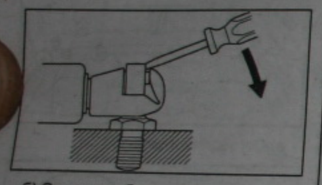


д) Отсоедините фиксатор и снимите отделку.

2. Снимите крышки, шайбу, электродвигатель, рычаг и щетку очистителя стекла задней двери (см. раздел "Стеклоочистители").

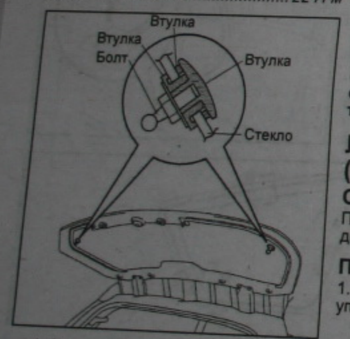
3. Снимите стекло.

а) При помощи отвертки снимите стойку задней двери, как показано на рисунке.



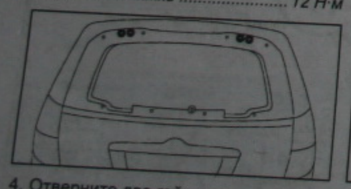
б) Отверните болт, снимите втулки.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

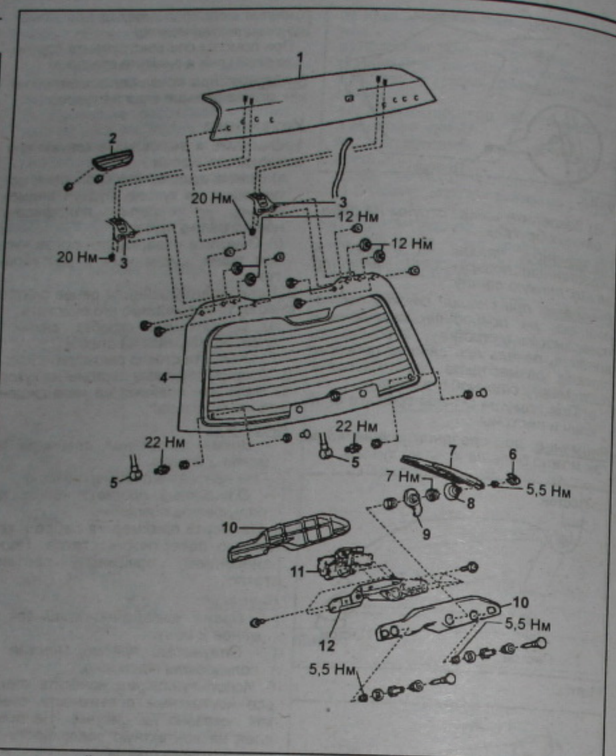


в) Отверните четыре гайки и снимите стекло.

Момент затяжки ..... 12 Н·м



4. Отверните две гайки и снимите проставку и петлю задней двери.



Стекло задней двери. 1 - верхняя отделка задней двери, 2 - крышка дополнительного стоп-сигнала, 3 - петля задней двери, 4 - стекло задней двери, 5 - стойка задней двери, 6 - крышка очистителя стекла задней двери, 7 - рычаг очистителя стекла задней двери, 8 - крышка №2 очистителя стекла задней двери, 9 - шайба, 10 - крышка электродвигателя стеклоочистителя, 11 - электродвигатель стеклоочистителя, 12 - кронштейн электродвигателя стеклоочистителя.

Люк (Matrix, модели с люком)

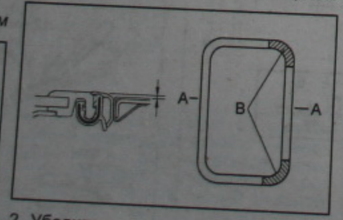
Снятие и установка

При снятии и установке люка руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк".

Проверка

1. Расстояние между панелью крыши и уплотнителем люка должно составлять:

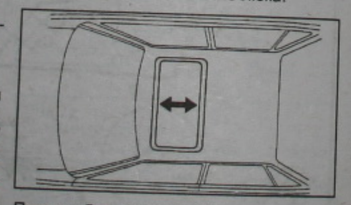
область "A" ..... 0 ± 1,5 мм
область "B" ..... 0 +1,5 мм
..... 0 - 1,0 мм



2. Убедитесь, что молдинг люка плотно прижат к панели крыши.

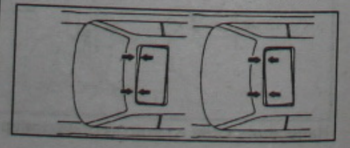
Регулировка

1. Ослабьте винты крепления люка и отрегулируйте положение люка.



При необходимости снимите электропривод и стекло и отрегулируйте подрамник люка.

Примечание: снимайте электропривод при закрытом положении люка.



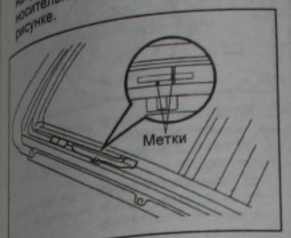
2. Отрегулируйте зазор между передними углами люка и отделкой крыши.

а) Установите люк в закрытое положение.

б) Отсоедините привод электродвигателя от тросов.

в) Снимите стекло люка.

г) Отрегулируйте зазор, перемещая направляющую вперед и назад относительно меток, указанных на рисунке.



Стеклоочистители

Снятие стеклоочистителей лобового стекла

1. Снимите крышку стеклоочистителя.
2. Отверните гайку и снимите рычаг и щетку стеклоочистителя.
3. Отсоедините восемь пистонов и снимите уплотнитель капота.



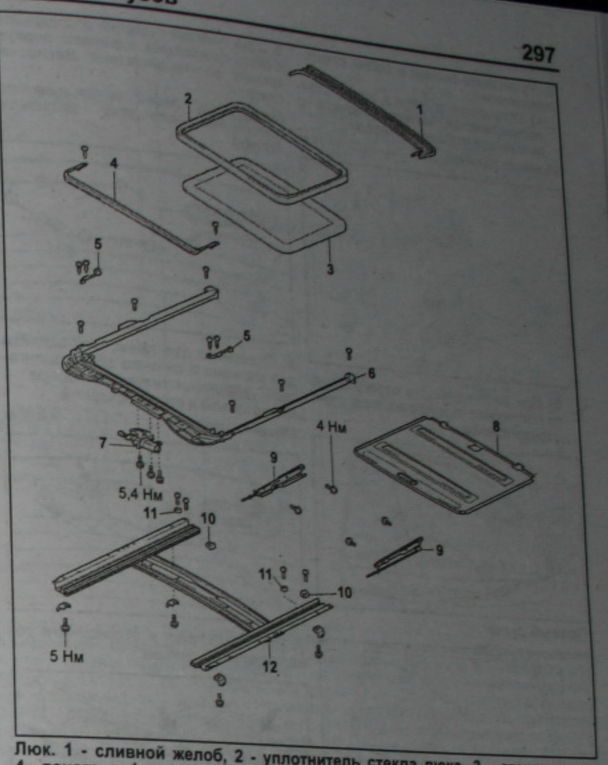
4. Отсоедините пистон и пять фиксаторов и снимите боковую вентиляционную решетку капота.



Правая решетка.

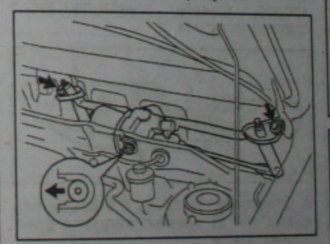


Левая решетка.

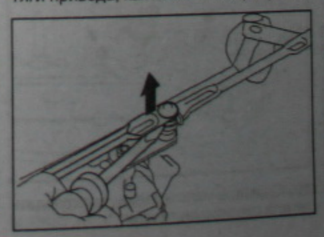


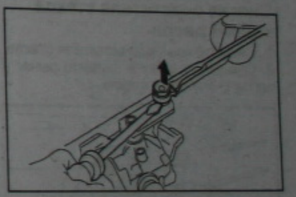
Люк. 1 - сливной желоб, 2 - уплотнитель стекла люка, 3 - стекло люка, 4 - панель дефлектора, 5 - механизм фиксации люка, 6 - трос привода люка, 7 - электропривод люка, 8 - шторка люка, 9 - направляющая шторки люка, 10 - ограничитель хода шторки люка, 11 - стопор, 12 - подрамник люка.

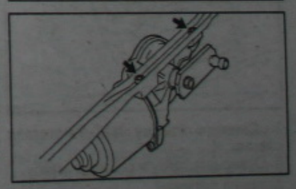
5. Отверните два болта, отсоедините разъем и снимите тягу привода в сборе с электродвигателем стеклоочистителя, как показано на рисунке.



6. Отверните два болта и отсоедините электродвигатель стеклоочистителя от тяги привода, как показано на рисунках.







Установка стеклоочистителей лобового стекла

1. Установите следующие детали:

а) Электродвигатель стеклоочистителя.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

б) Тягу привода стеклоочистителя.

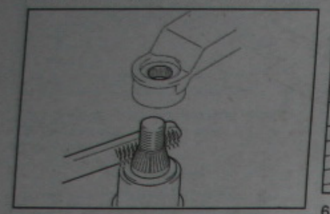
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

в) Боковые вентиляционные решетки и уплотнитель капота.

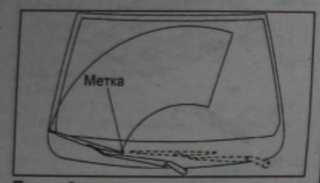
2. Установите рычаги и щетки стеклоочистителей.

а) Установите рычаги и щетки стеклоочистителей, затем включите и выключите стеклоочистители.

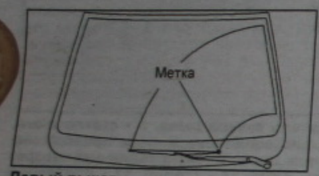
Момент затяжки ..... 21 Н·м



б) При необходимости отрегулируйте положение рычагов и щеток стеклоочистителей.



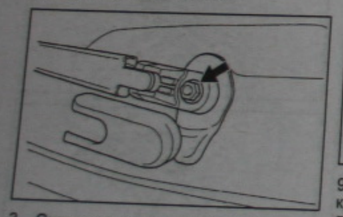
Правый рычаг.



Левый рычаг.

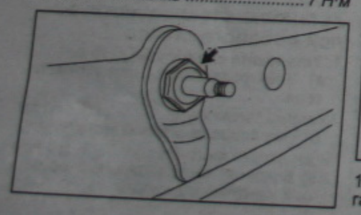
Снятие очистителя стекла задней двери

1. Снимите крышку очистителя стекла.
2. Отверните гайку и снимите рычаг и щетку очистителя стекла.



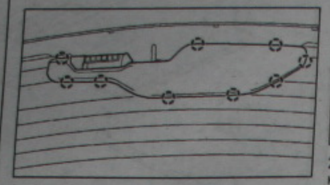
3. Снимите крышку №2 очистителя стекла.
4. Отверните гайку и снимите шайбу.

Момент затяжки ..... 7 Н·м



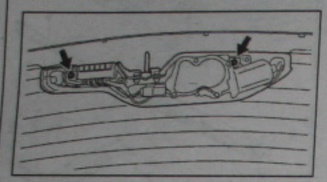
5. При помощи отвертки отсоедините девять фиксаторов и снимите первую крышку электродвигателя стеклоочистителя.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

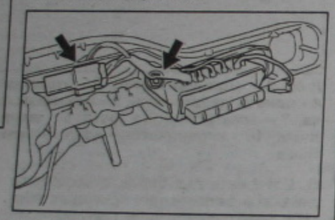


6. Отверните две гайки, отсоедините два разъема и снимите электродвигатель стеклоочистителя в сборе с кронштейном и второй крышкой.

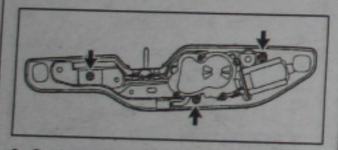
Момент затяжки..... 5,5 Н·м



7. Отверните гайку и отсоедините соединительный разъем.

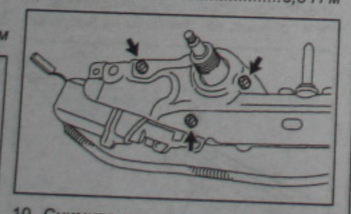


8. Отверните три винта и снимите вторую крышку электродвигателя стеклоочистителя.



9. Отверните три болта и отсоедините кронштейн от электродвигателя стеклоочистителя.

Момент затяжки..... 5,5 Н·м



10. Снимите уплотнитель электродвигателя стеклоочистителя.

Установка очистителя стекла задней двери

1. Совместите установочные метки и установите уплотнитель электродвигателя стеклоочистителя, как показано на рисунке.

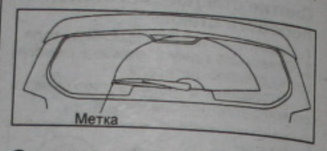


2. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
3. Установите рычаг и щетку очистителя стекла.

а) Установите рычаг и щетку очистителя стекла, затем включите и выключите очиститель.

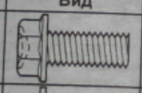
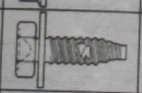
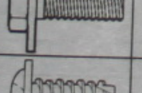
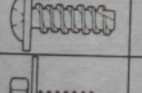
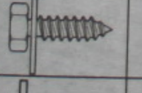
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

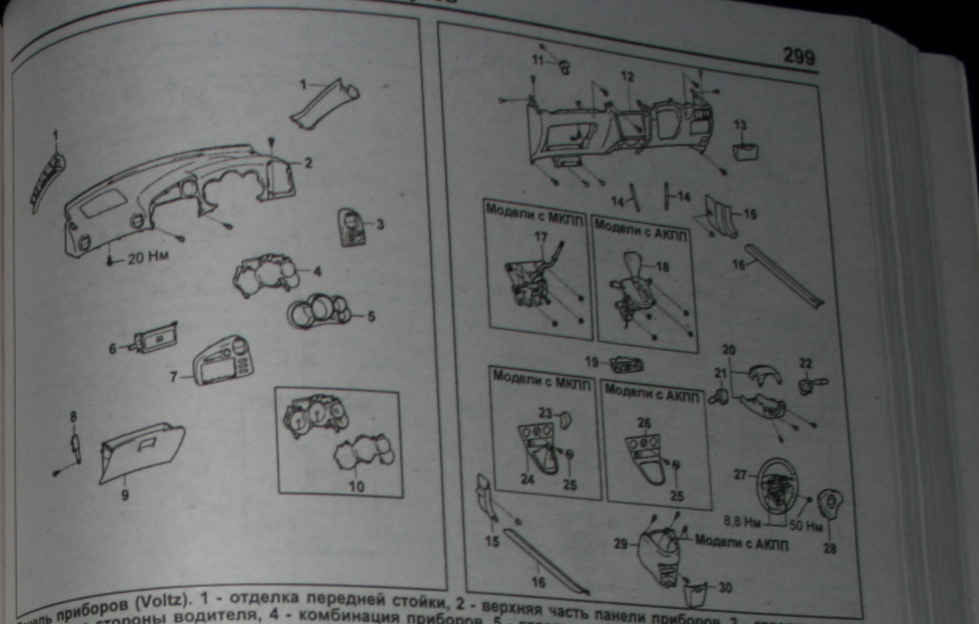
б) При необходимости отрегулируйте положение рычага очистителя стекла.



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)		Ø = 8 L = 18
(B)		Ø = 6 L = 20
(C)		Ø = 7 L = 20
(D)		Ø = 6 L = 16
(E)		Ø = 5 L = 14
(F)		Ø = 6 L = 20
(G)		Ø = 5 L = 14



Панель приборов (Voltz). 1 - отделка передней стойки, 2 - верхняя часть панели приборов, 3 - отделка панели приборов со стороны водителя, 4 - комбинация приборов, 5 - отделка комбинации приборов, 6 - заглушка отверстия под магнитолу, 7 - центральная отделка панели приборов, 8 - ограничитель хода вещевого ящика, 9 - вещевой ящик, 10 - стекло комбинации приборов, 11 - центральный кронштейн, 12 - нижняя часть панели приборов, 13 - дополнительный вещевой ящик №2, 14 - боковая отделка центральной части панели приборов, 15 - передняя боковая отделка салона, 16 - отделка порога передней двери, 17 - рычаг переключения передач, 18 - селектор АКПП, 19 - панель управления кондиционером и отопителем, 20 - кожух рулевой колонки, 21 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 22 - переключатель света фар и указателей поворотов, 23 - рукоятка рычага переключения передач, 24 - отделка отверстия рычага переключения передач, 25 - рукоятка, 26 - отделка отверстия селектора АКПП, 27 - рулевое колесо, 28 - накладка рулевого колеса, 29 - кожух селектора АКПП (рычага переключения передач), 30 - дополнительный вещевой ящик №1.

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.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали:

а) Накладку рулевого колеса.
б) Рулевое колесо.
в) Кожухи рулевой колонки.

3. При помощи отвертки отсоедините фиксатор, отсоедините разъем и снимите переключатель света фар и указателей поворотов.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



4. При помощи отвертки отсоедините фиксатор, отсоедините разъем и снимите переключатель управления стеклоочистителями и омывателями.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



5. Отсоедините четыре пистона, три фиксатора, разъем и снимите центральную отделку панели приборов.

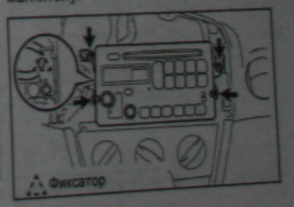


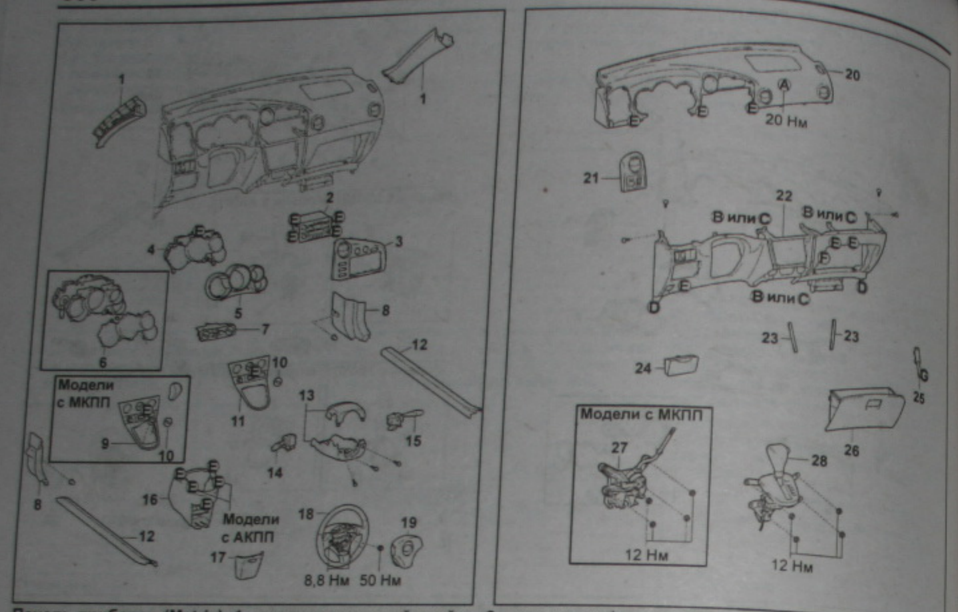
Matrix.



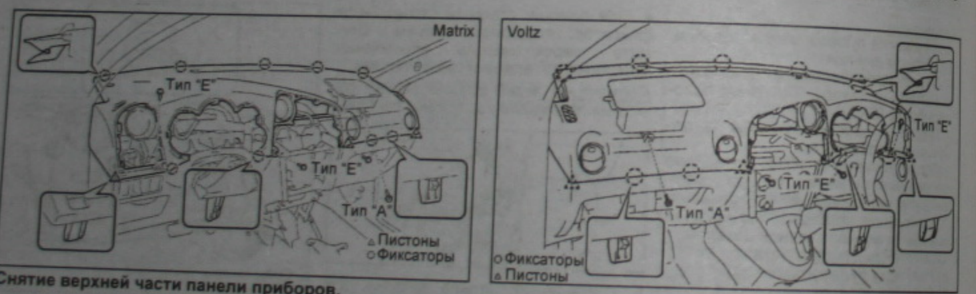
Voltz.

6. *(Matrix, модели без системы навигации)* Отверните четыре винта, отсоедините фиксатор, разъем и снимите магнитолу.

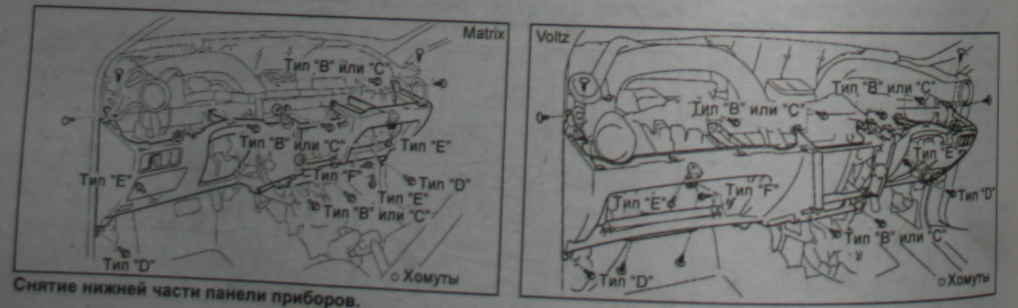




Панель приборов (Matrix). 1 - отделка передней стойки, 2 - магнитола (модели без системы навигации), 3 - центральная отделка панели приборов, 4 - комбинация приборов, 5 - отделка комбинации приборов, 6 - стекло комбинации приборов, 7 - панель управления кондиционером и отопителем, 8 - передняя боковая отделка салона, 9 - отделка отверстия рычага переключения передач, 10 - рукоятка, 11 - отделка отверстия селектора АКПП, 12 - отделка порога передней двери, 13 - кожух рулевой колонки, 14 - переключатель света фар и указателей поворотов, 15 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 16 - кожух селектора АКПП (рычага переключения передач), 17 - дополнительный вещевой ящик №1, 18 - рулевое колесо, 19 - накладка рулевого колеса, 20 - верхняя часть панели приборов, 21 - отделка панели приборов со стороны водителя, 22 - нижняя часть панели приборов, 23 - боковая отделка центральной части панели приборов, 24 - дополнительный вещевой ящик №2, 25 - ограничитель хода вещевого ящика, 26 - вещевой ящик, 27 - рычаг переключения передач, 28 - селектор АКПП.



Снятие верхней части панели приборов.



Снятие нижней части панели приборов.

7. (Matrix, модели с системой навигации) Отверните четыре винта, отсоедините фиксатор, разъем и снимите многофункциональный дисплей.

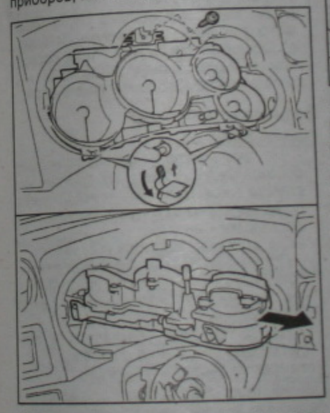


8. (Voltz)
Отверните четыре винта и снимите заглушку отверстия под магнитолу.

9. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку комбинации приборов.



10. Отверните винт, отсоедините фиксатор, разъем и снимите комбинацию приборов, как показано на рисунке.



11. Отсоедините четыре пистона, два фиксатора и снимите отделку панели приборов со стороны водителя.



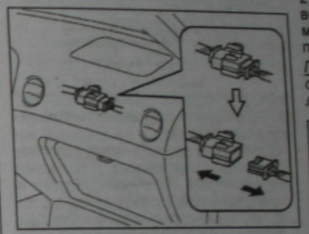
12. Снимите вещевой ящик.
а) Откройте вещевой ящик.
б) Отверните винт и отсоедините ограничитель от ящика.



в) Отсоедините два ограничителя и снимите вещевой ящик.



13. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



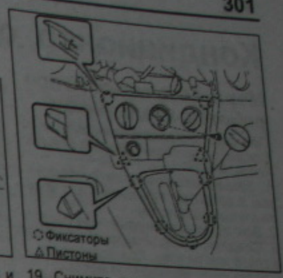
14. Снимите отделку передней стойки (см. раздел "Снятие и установка отделки салона").
15. Отверните болт, три винта, отсоедините три пистона, четыре фиксатора, разъемы и снимите верхнюю часть панели приборов (см. рисунки "Снятие верхней части панели приборов").

Момент затяжки ..... 20 Н·м

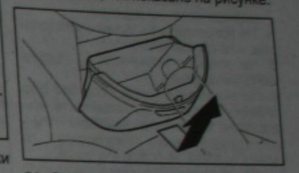
16. *(Модели с МКПП)* Снимите рукоятку рычага переключения передач.
17. *(Matrix, модификация)* Отсоедините пять фиксаторов и снимите блок переключателей.



18. Снимите рукоятки, отверните винт, отсоедините два пистона, семь фиксаторов, разъемы и снимите отделку отверстия селектора АКПП (рычага переключения передач).



19. Снимите панель управления кондиционером и отопителем (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").
20. Снимите дополнительный вещевой ящик №1, как показано на рисунке.



21. Отверните винты, при помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите кожух селектора АКПП (рычага переключения передач).

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



22. *(Модели с АКПП)*
Снимите селектор АКПП.
23. *(Модели с МКПП)*
Снимите рычаг переключения передач.
24. Снимите отделку порога передней двери (см. раздел "Снятие и установка отделки салона").
25. Снимите переднюю боковую отделку салона (см. раздел "Снятие и установка отделки салона").
26. Снимите нижнюю часть панели приборов (см. рисунки "Снятие нижней части панели приборов").
а) Отверните восемь болтов, три (четыре) винта.
б) Отсоедините трос привода замка капота, диагностический разъем DLC3.
в) Снимите хомуты, жгут проводов и нижнюю часть панели приборов.
27. Отсоедините два фиксатора и снимите боковую отделку центральной части панели приборов.
28. Снимите дополнительный вещевой ящик №2.
29. *(Voltz)* Отверните винт и снимите центральный кронштейн.

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.



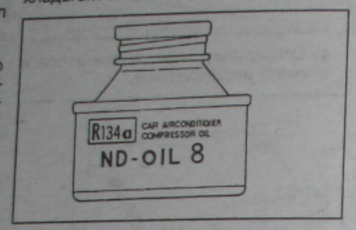
Никогда не допускайте смешивания хладагентов R12 и R134a даже в малых количествах, т.к. это приведет к серьезным неисправностям системы кондиционирования.



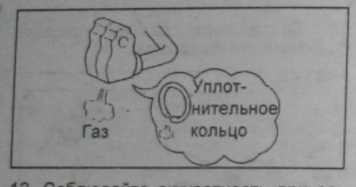
10. Используйте компрессорное масло, соответствующее используемому хладагенту.

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 уплотнительные кольца 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

Примечание:
- Не эксплуатируйте автомобиль до зарядки системы, в противном случае компрессор кондиционера будет поврежден (вследствие недостатка смазки).
- См. рисунок "Зарядка системы".
- После зарядки дайте двигателю поработать 2 минуты при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин.
- После зарядки убедитесь в отсутствии утечек из системы.

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 ..... 490 ± 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.

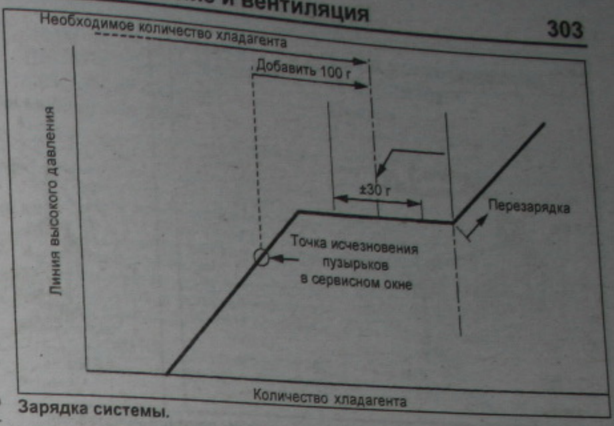
Проверка системы блоком манометров

1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях.
   а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°C).
   б) Двигатель работает в режиме 1500 об/мин.
   в) Переключатель управления скоростью вращения вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения - "MAX COOL".

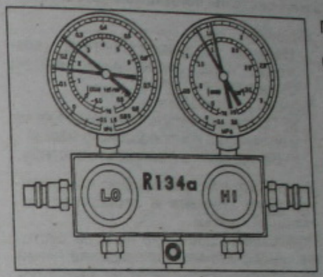
Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

Нормальное функционирование системы

Низкое давление ..... 150 - 250 кПа
Высокое давление ..... 1370 - 1570 кПа



Зарядка системы.



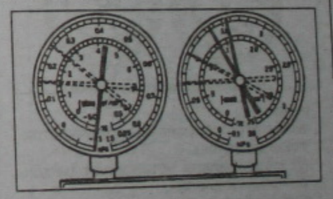
Причина:
Недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.

Наличие воды в системе

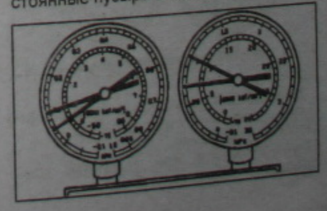
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).

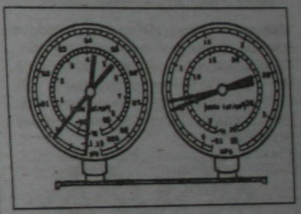


Причина:
Вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
в) Зарядите систему хладагентом.

Недостаток хладагента

Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.

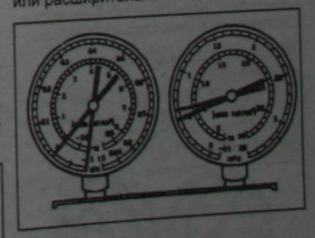




Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

Разрежение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина:
Хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.

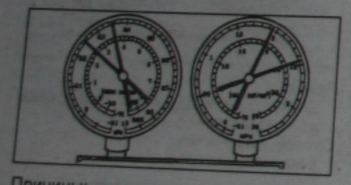


Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

Способ устранения:
а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

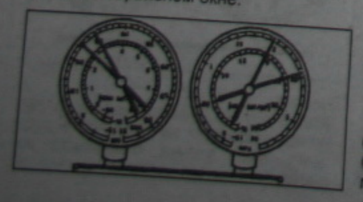
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне, даже когда двигатель работает на низких оборотах.



Причины:
Недостаточная циркуляция хладагента. Недостаточное охлаждение конденсатора.
Способ устранения:
а) Прочистите пластины конденсатора.
б) Проверьте работу вентилятора.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

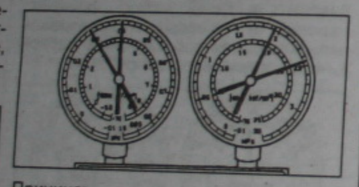
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Линия низкого давления горячая. Пузырьки в сервисном окне.



Причина:
Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).
Способ устранения:
а) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
б) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неправильная установка расширительного клапана и термочувствительной трубки

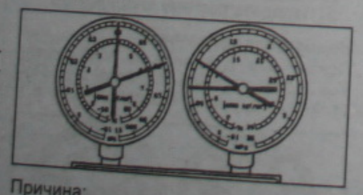
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



Причина:
а) Не отрегулирована термочувствительная трубка.
б) Неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения:
Проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Неисправность компрессора

В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.



Причина:
Неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения:
Отремонтируйте или замените компрессор.

Проверка количества хладагента

1. Режим проверки.
а) Частоту холостого хода поддерживайте на уровне 1500 об/мин..
б) Откройте все двери.
2. Установите максимальную скорость вентилятора ("HI").
3. Включите кондиционер.
4. Установите заслонку забора воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция).
5. Установите регулятор температуры в режим максимального охлаждения - "MAX COOL".
6. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.



а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
б) Если пузырьки не видны (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы, либо хладагент отсутствует), то способ устранения - см. пп. "в" и "г".
в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо хладагент отсутствует, либо количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.
г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы), то способ устранения - см. пп. "д" и "е".

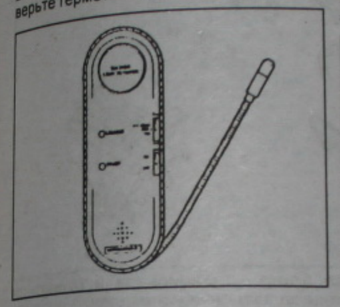
д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то удалите весь хладагент, вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

Количество хладагента..... 490 ± 30 г

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.



Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы.
2. Замените неисправные элементы.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами.

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.

Количество хладагента..... 490 ± 30 г

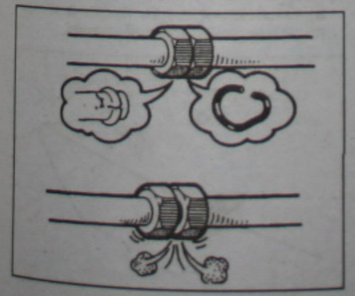
5. Проверьте герметичность системы.
6. Проверьте функционирование кондиционера.

Проверка испарителей

1. Проверьте состояние пластин.
Если пластины засорены, продуйте их сжатым воздухом.

Примечание: не промывайте испаритель водой!

2. Проверьте состояние штуцеров.
При обнаружении трещин или деформаций отремонтируйте.

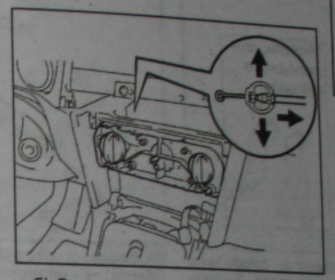


Снятие и установка панели управления кондиционером и отопителем

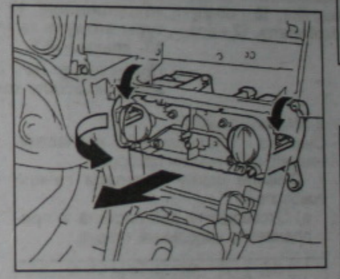
Примечание: установка проводится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
2. Снимите комбинированный переключатель (см. главу "Кузов").
3. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.
а) При помощи отвертки отсоедините держатель и снимите трос привода заслонки направления воздушного потока.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

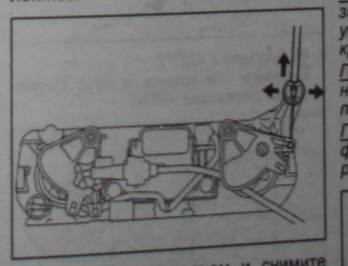


б) Отсоедините два фиксатора и отсоедините панель управления кондиционером и отопителем, как показано на рисунке.



в) При помощи отвертки отсоедините держатель и снимите трос привода заслонки смешивания потоков воздуха.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



г) Отсоедините разъем и снимите панель управления кондиционером и отопителем.
4. Снимите две рукоятки.

Блок кондиционера и отопителя

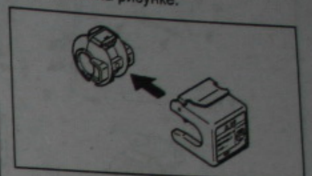
Снятие

1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

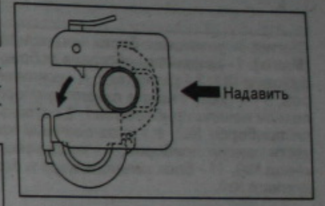
Количество хладагента .....490 ± 30 г

2. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.
а) Установите специнструмент на фиксатор трубки в направлении, показанном на рисунке.

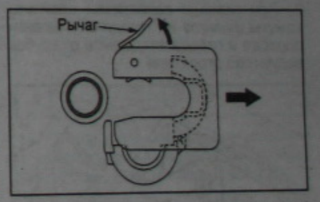


б) Слегка надавите на специнструмент в месте, показанном на рисунке, и расфиксируйте замок фиксатора трубки.

Примечание: будьте аккуратны, не повредите трубки.



в) Переведите рычаг, как показано на рисунке, и снимите фиксатор.



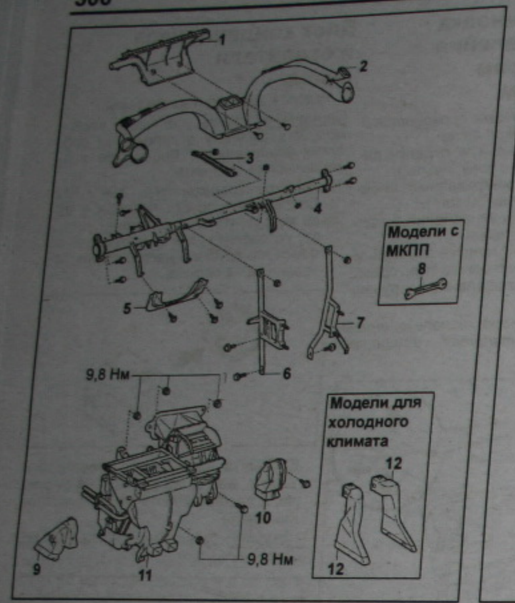
г) Отсоедините фиксатор от специнструмента.
д) Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему, немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

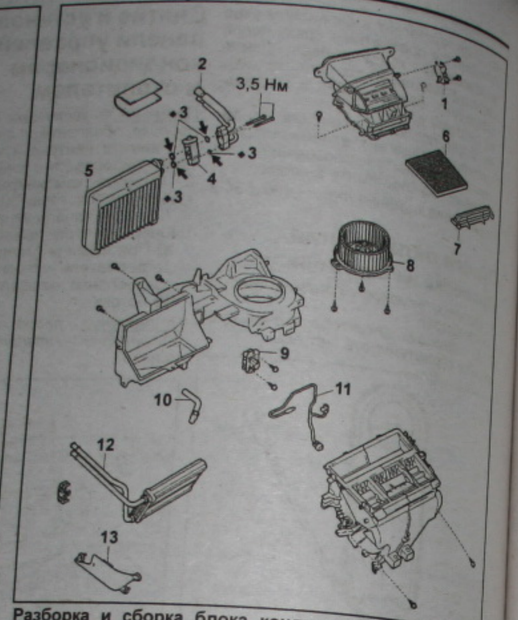
Примечание: при установке смажьте новые уплотнительные кольца компрессорным маслом.

Примечание: установите правильно фиксатор трубки, как показано на рисунке.





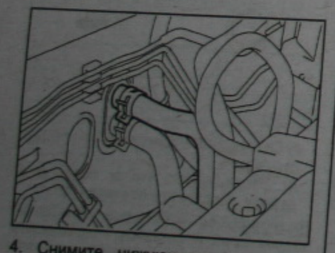
Снятие и установка блока кондиционера и отопителя (Matrix). 1 - дефлектор обогрева лобового стекла, 2 - воздуховод №1, 3 - кронштейн, 4 - усилитель панели приборов, 5 - нижняя отделка панели приборов, 6 - стойка усилителя панели приборов №1, 7 - стойка усилителя панели приборов №2, 8 - установочный кронштейн нижней части панели приборов, 9 - воздуховод №2, 10 - воздуховод №3, 11 - блок кондиционера и отопителя, 12 - воздуховод №4.



Разборка и сборка блока кондиционера и отопителя (Matrix). 1 - сервопривод заслонки направления воздушного потока, 2 - трубки испарителя, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - расширительный клапан, 5 - испаритель, 6 - воздушный фильтр, 7 - корпус воздушного фильтра, 8 - вентилятор кондиционера, 9 - резистор вентилятора кондиционера, 10 - сливной шланг, 11 - датчик температуры воздуха за испарителем, 12 - радиатор отопителя, 13 - крышка №1.

***Примечание:** при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите компрессорное масло ND-OIL 8.*

3. При помощи пассатижей сдвиньте хомуты шлангов и отсоедините шланги подвода и отвода хладагента от трубок радиатора отопителя.



4. Снимите нижнюю часть панели приборов (см. главу "Кузов").

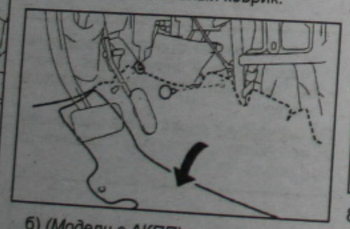
5. *(Matrix)* Отверните три винта и снимите нижнюю отделку панели приборов.



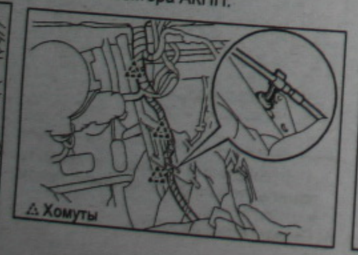
6. *(Модели с МКПП)*
Снимите установочный кронштейн нижней части панели приборов.

7. Снимите стойку усилителя панели приборов №1.

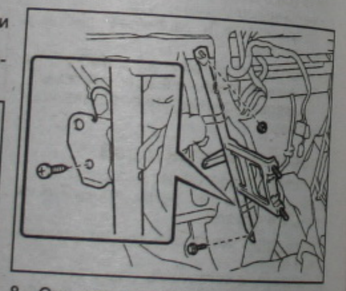
а) Отсоедините два пистона и приподнимите напольный коврик.



б) *(Модели с АКПП)*
Снимите три хомута и трос блокировки селектора АКПП.

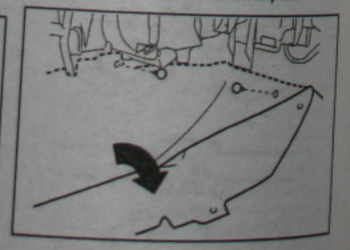


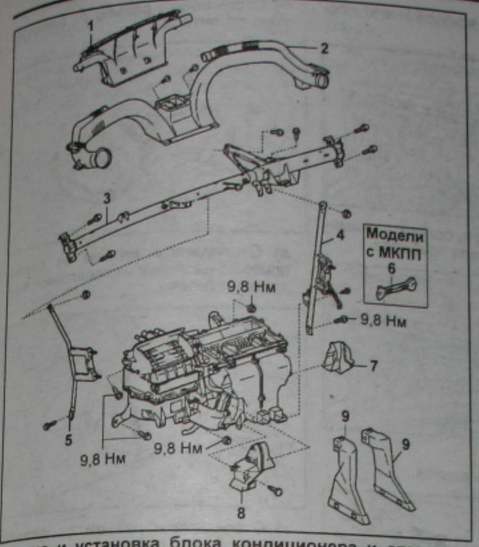
в) Отверните болт, винт и снимите стойку.



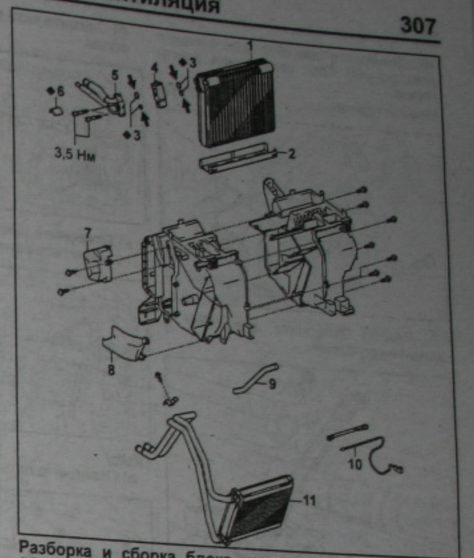
8. Снимите стойку усилителя панели приборов №2.

а) Отсоедините два пистона и приподнимите напольный коврик.





Снятие и установка блока кондиционера и отопителя (Voltz). 1 - дефлектор обогрева лобового стекла, 2 - воздуховод №1, 3 - усилитель панели приборов, 4 - стойка усилителя панели приборов №1, 5 - стойка усилителя панели приборов №2, 6 - установочный кронштейн нижней части панели приборов, 7 - воздуховод №2, 8 - воздуховод №3, 9 - воздуховод №4.



Разборка и сборка блока кондиционера и отопителя (Voltz). 1 - испаритель, 2 - корпус испарителя, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - расширительный клапан, 5 - трубки испарителя, 6 - уплотнение, 7 - крышка №2, 8 - крышка №1, 9 - сливной шланг, 10 - датчик температуры воздуха за испарителем, 11 - радиатор отопителя.

***Примечание:** при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите компрессорное масло ND-OIL 8.*

б) Отверните болт, гайку и снимите стойку.



9. Отсоедините два фиксатора и снимите воздуховод №2.



10. Отверните винт, отсоедините два фиксатора и снимите воздуховод №3.



11. *(Кроме Matrix, модели для теплого климата)* Отсоедините шесть фиксаторов и снимите воздуховод №4.

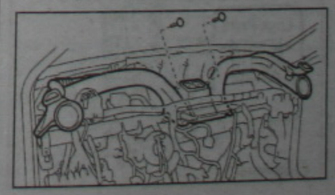


Левый воздуховод.



Правый воздуховод.

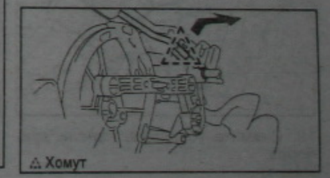
12. Отсоедините два пистона и снимите воздуховод №1.



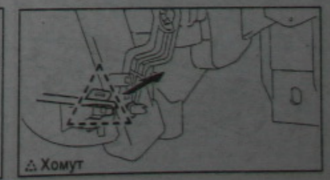
13. Отсоедините три фиксатора и снимите дефлектор обогрева лобового стекла.



14. Отсоедините хомут и снимите трос привода заслонки направления воздушного потока, как показано на рисунке.



15. Отсоедините хомут и снимите трос привода заслонки смешивания потоков воздуха, как показано на рисунке.



16. Отверните два болта и снимите электронный блок управления двигателем.
Момент затяжки ..... 3 Н·м



17. *(Matrix)* Отверните две гайки и снимите кронштейн.



18. Снимите рулевую колонку.
а) Снимите два хомута и отсоедините разъем.



б) Отверните три болта и снимите рулевую колонку.



19. Снимите усилитель панели приборов.
(Matrix)
а) Отверните восемь винтов, отсоедините два провода заземления.



б) Снимите пять хомутов и жгут проводов.



в) Отверните шесть болтов и снимите усилитель панели приборов.



(Voltz)
а) Отверните пять винтов.



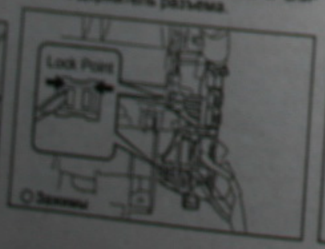
б) Снимите 12 хомутов и жгут проводов.



в) Отверните пять болтов и снимите усилитель панели приборов.



20. Снимите блок кондиционера и отопителя.
а) Отсоедините два зажима и снимите держатель разъема.



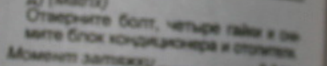
б) Отсоедините разъем от привода заслонки направления воздушного потока.



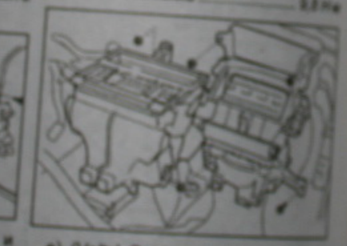
в) Отсоедините разъем от привода заслонки направления воздушного потока.



г) Отсоедините разъем от датчика температуры воздуха за испарителем.



д) (Matrix)
Отверните болт, четыре гайки и снимите блок кондиционера и отопителя.
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м



е) (Voltz) Отверните болт, две гайки, винт и снимите блок кондиционера и отопителя.
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м



Разборка и сборка

Внимание: сборка производится в порядке, обратном разборке.

1. Отсоедините два фиксатора и снимите корпус воздушного фильтра.



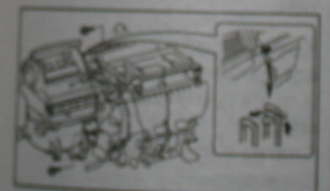
2. Снимите воздушный фильтр.
Примечание: предварительно снимите защитный кожух.



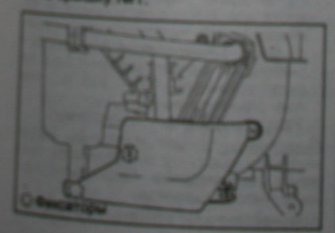
3. Отверните два винта и снимите сервопривод заслонки направления воздушного потока.



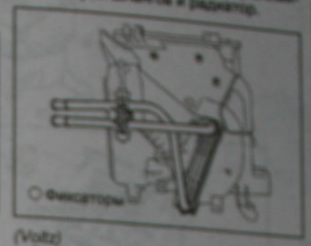
4. Отверните два винта, отсоедините фиксатор, как показано на рисунке, и отсоедините блок вентилятора кондиционера от блока кондиционера и отопителя.



5. Отсоедините три фиксатора и снимите крышку №1.



6. Снимите радиатор отопителя.
(Matrix)
Отсоедините три фиксатора, снимите хомуты шлангов и радиатор.



(Voltz)
Отверните винт, снимите хомуты шлангов и радиатор.



7. *(Voltz)* Отверните два винта и снимите крышку №2.



8. Снимите датчик температуры воздуха за испарителем.
а) Отсоедините фиксатор.



б) Отверните пять винтов, отсоедините фиксатор и снимите корпус отопителя.



в) Отсоедините датчик от испарителя.



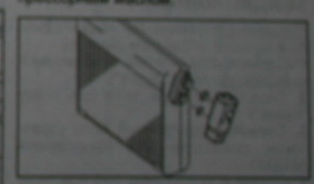
9. Снимите трубки испарителя.
а) Снимите уплотнение.



б) Отверните два болта и отсоедините трубки от испарителя. Снимите уплотнительные кольца.
Момент затяжки ..... 3,5 Н·м
Примечание: при установке смажьте новые уплотнительные кольца компрессорным маслом.



10. Снимите расширительный клапан.
Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно установливайте заглушки на открытые концы трубок.
Примечание: при установке смажьте новые уплотнительные кольца компрессорным маслом.



11. Отверните семь винтов и снимите испаритель.

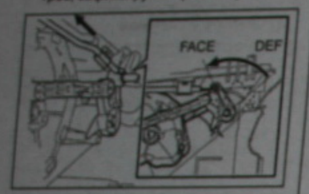


12. Снимите сливной шланг.

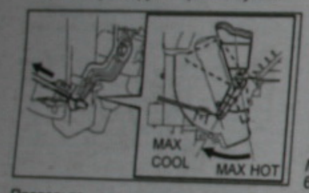
Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
1. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*

При установке троса привода заслонки направления воздушного потока:
а) Установите переключатель направления потока воздуха в положение "FACE".
б) Установите рычаг привода заслонки направления воздушного потока в положение "FACE", подсоедините трос, зафиксируйте трос хомутом.



При установке троса привода заслонки смешивания потоков воздуха:
а) Установите регулятор температуры в положении "COOL".
б) Установите рычаг привода заслонки смешивания потоков воздуха в положение "COOL", подсоедините трос, зафиксируйте трос хомутом.



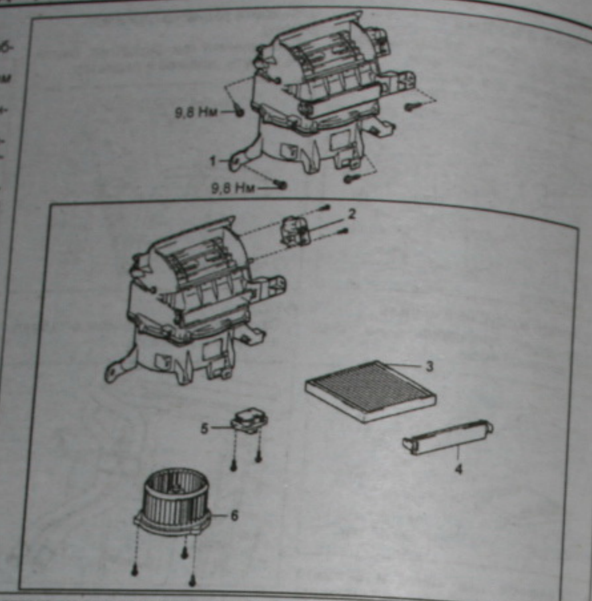
Проверьте элементы, связанные с системой рулевого управления и системой безопасности.

Снятие и установка вентилятора кондиционера

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите ограничитель хода вещевого ящика (см. главу "Кузов").
2. Снимите вещевой ящик (см. главу "Кузов").
3. Снимите электронный блок управления двигателем (см. предыдущий раздел).
4. Снимите воздуховод №3 (см. предыдущий раздел).
5. Снимите блок вентилятора кондиционера.
а) Отсоедините два зажима и снимите держатель разъема.



б) Отсоедините разъемы.

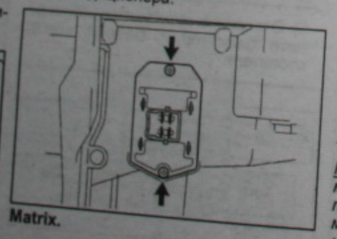


Снятие и установка вентилятора кондиционера. 1 - блок вентилятора кондиционера, 2 - сервопривод заслонки забора воздуха, 3 - воздушный фильтр, 4 - корпус воздушного фильтра, 5 - резистор вентилятора кондиционера, 6 - вентилятор кондиционера.

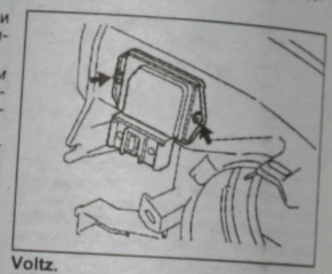
в) Отверните болт, три винта и снимите блок вентилятора кондиционера.
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м
6. Снимите корпус воздушного фильтра и воздушный фильтр (см. предыдущий раздел).
7. Снимите сервопривод заслонки направления воздушного потока (см. предыдущий раздел).
8. Отверните три винта и снимите вентилятор кондиционера.



9. Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите резистор вентилятора кондиционера.



Matrix.



Voltz.

Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При замене компрессора количество компрессорного масла в устанавливаемом компрессоре должно быть равно количеству масла в снятом (в новые компрессоры залито примерно 105 - 135 мл компрессорного масла).
1. Удалите хладагент из системы.

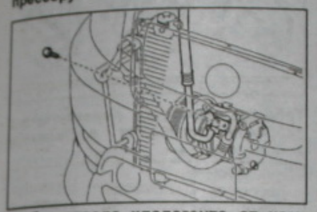
Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

Количество хладагента ..... 470 ± 30 г

2. Отверните два болта и снимите трубки подвода и отвода хладагента от компрессора. Снимите уплотнительные кольца.
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м
Внимание: после отсоединения шлангов, во избежание загрязнения системы, немедленно установите заглушки на шланги.

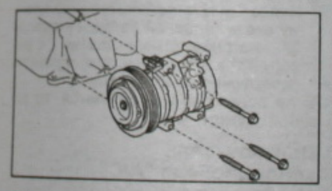


Трубка подвода хладагента к компрессору.



Трубка отвода хладагента от компрессора.

3. Снимите правый нижний кожух защиты двигателя.
4. Снимите ремень привода компрессора (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
5. Отверните три болта, отсоедините разъем и снимите компрессор.
Момент затяжки:
Matrix ..... 29 Н·м
Voltz ..... 25 Н·м



Проверка электромагнитной муфты компрессора

1. Визуальная проверка.
а) Проверьте отсутствие утечек смазки у подшипников муфты.
б) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.

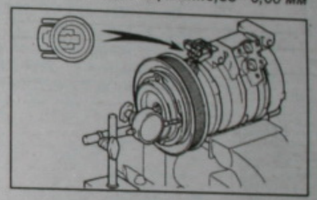
Примечание: при наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.

3. Проверьте электромагнитную муфту.
а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.



Электромагнитная муфта компрессора. 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочные шайбы, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу разъема муфты, отрицательную клемму к корпусу муфты.
в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.
г) Проверьте зазор между нажимной пластиной муфты и ротором, как показано на рисунке.
Номинальный зазор ..... 0,35 - 0,60 мм



Проверка компрессора

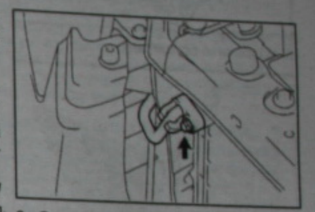
1. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
2. Проверьте количество хладагента (см. раздел "Проверка количества хладагента").
3. Проверьте детектором утечек герметичность системы. При наличии утечек замените сальник вала и уплотнительное кольцо.

Снятие и установка конденсатора

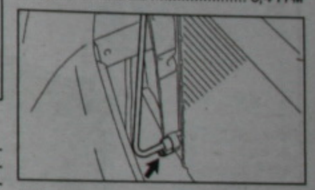
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки вакуумируйте и зарядите систему, прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

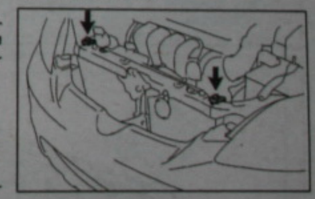
Количество хладагента ..... 470 ± 30 г
2. Отверните болт и снимите трубку подвода хладагента к конденсатору. Снимите уплотнительное кольцо.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м



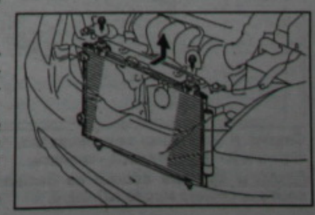
3. Отверните болт и снимите трубку отвода хладагента от конденсатора. Снимите уплотнительное кольцо.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м



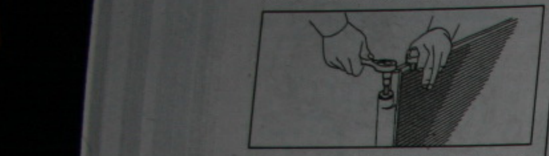
4. Снимите конденсатор.
а) Отверните два болта и снимите два кронштейна.



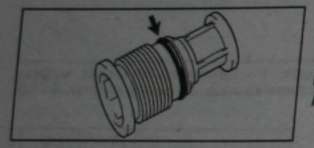
б) Отверните два болта и снимите конденсатор, как показано на рисунке.
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м



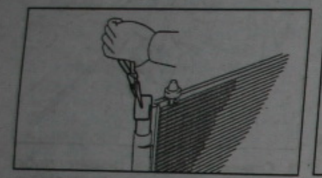
5. Отверните крышку.
Момент затяжки ..... 2,9 Н·м

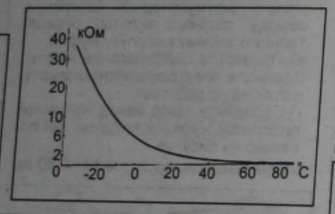


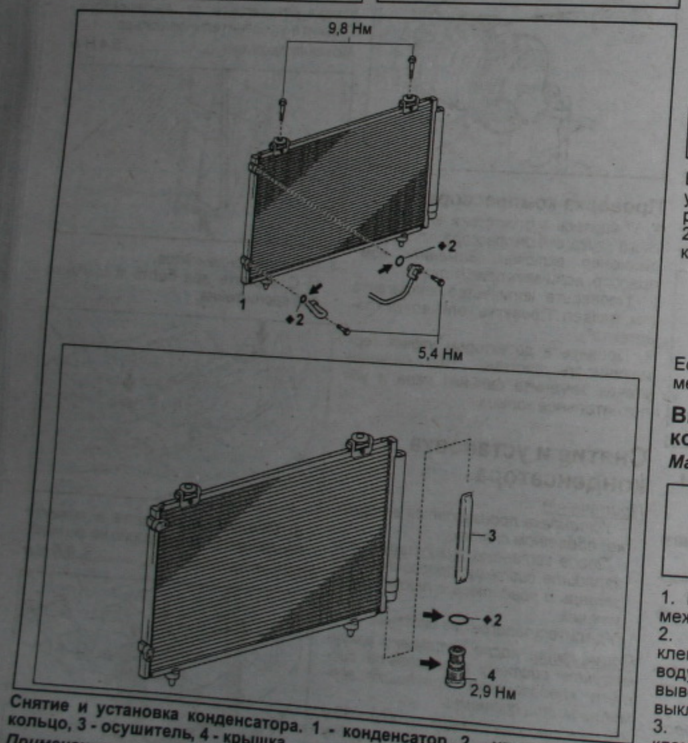
Примечание: при установке нанесите компрессорное масло на уплотнительные кольца и резьбу крышки.



6. Извлеките осушитель.





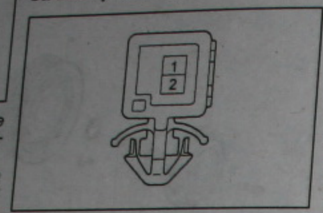


Снятие и установка конденсатора. 1 - конденсатор, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - осушитель, 4 - крышка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите компрессорное масло ND-OIL 8.

Проверка электрических элементов

Датчик температуры воздуха за испарителем



Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное сопротивление:
при 0°С ..... 4,6 - 5,1 кОм
при 15°С ..... 2,1 - 2,6 кОм

Переключатель скорости вращения вентилятора кондиционера



1. Проверьте наличие или отсутствие проводимости между выводами разъема при различных положениях переключателя (см. таблицу "Проверка переключателя скорости вращения вентилятора кондиционера").



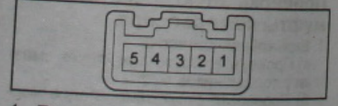
Таблица. Проверка переключателя скорости вращения вентилятора кондиционера.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF	1 ↔ 2 ↔ 4 ↔ 5 ↔ 6	нет
LO	1 ↔ 8	есть
M1	1 ↔ 6 ↔ 8	есть
M2	1 ↔ 5 ↔ 8	есть
HI	1 ↔ 4 ↔ 8	есть

Если проводимость не соответствует указанной в таблице, то замените переключатель.
2. Проверьте работу подсветки переключателя.
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "3" и убедитесь, что подсветка переключателя загорается.
Если подсветка не загорается, то замените лампу.

Выключатель кондиционера "A/C"

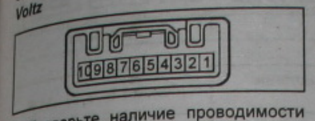
Matrix



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "5".
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", а отрицательную клемму - к выводу "3" и убедитесь, что подсветка выключателя загорается.
3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "1". Нажмите на кнопку включения кондиционера ("A/C") и убедитесь, что подсветка выключателя загорается.

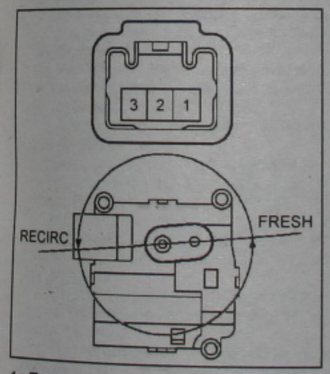
4. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "1" при одновременном нажатии на кнопку включения кондиционера ("A/C"). Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" и убедитесь, что подсветка выключателя гаснет.
Если выключатель не соответствует указанным требованиям, замените его.

Voltz



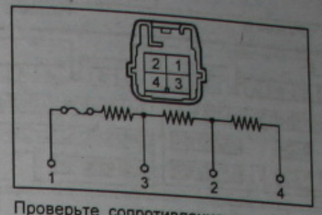
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "8" и "9" при включенном кондиционере и ее отсутствие при выключенном.
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "8" и "10" при включенном кондиционере и ее отсутствие при выключенном.
3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "8", а отрицательную клемму - к выводу "10" и убедитесь в наличии проводимости.
4. Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "6" при выключенном кондиционере.
5. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "6", а также между выводами "6" и "7" при включенном кондиционере.
6. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "4" и убедитесь в наличии проводимости.

Сервопривод заслонки забора воздуха (Voltz)



1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("IG+"), отрицательную клемму - к выводу "1" ("REC"), убедитесь, что рычаг передвигается из положения "FRESH" в положение "RECIRC".
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("IG+"), отрицательную клемму - к выводу "2" ("FRS"), убедитесь, что рычаг передвигается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".

Резистор вентилятора кондиционера



Проверьте сопротивление между выводами разъема (см. таблицу "Проверка резистора вентилятора кондиционера").

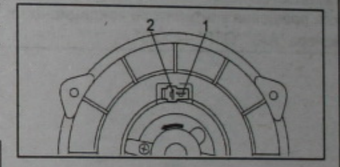
Таблица. Проверка резистора вентилятора кондиционера.

Выводы	Сопротивление, Ом	
	Matrix	Voltz
1 ↔ 3	0,465 - 0,535	0,53 - 0,59
1 ↔ 2	1,398 - 1,605	1,46 - 1,66
1 ↔ 4	3,069 - 3,531	3,13 - 3,59

Если сопротивление не соответствует значениям, указанным в таблице, замените резистор вентилятора.

Электродвигатель вентилятора кондиционера

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "1".



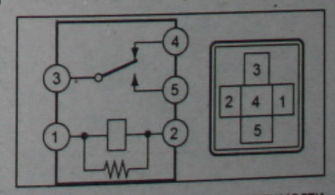
Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.
2. Измерьте силу тока в цепи электродвигателя.

Номинальная сила тока ..... не более 3 А

Электромагнитная муфта

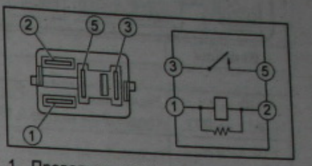
Убедитесь, что при подключении вывода разъема электромагнитной муфты к положительной клемме аккумуляторной батареи, а массы муфты к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, электромагнитная муфта срабатывает (должен раздаться характерный звук).

Реле вентилятора отопителя



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
4. При подаче напряжения на выводы "1" и "2" проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5", отсутствие проводимости между выводами "3" и "4".

Реле электромагнитной муфты



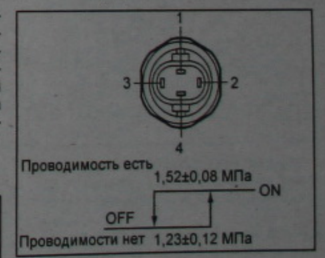
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
3. При подаче напряжения на выводы "1" и "2" проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".

Выключатель по давлению

1. Убедитесь, что проводимость между выводами "1" и "4" разъема выключателя изменяется в зависимости от давления хладагента согласно приведенной на рисунке диаграмме.



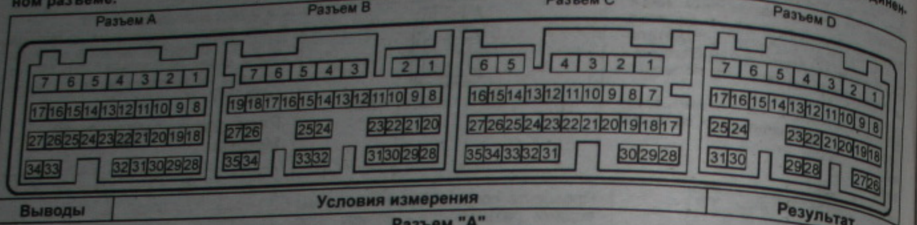
2. Убедитесь, что проводимость между выводами "2" и "3" разъема выключателя изменяется в зависимости от давления хладагента согласно приведенной на рисунке диаграмме.



Проверка электронного блока управления двигателем (Voltz)

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов при подсоединенном разъеме".

Таблица. Проверка электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов при подсоединенном разъеме.



Выводы	Условия измерения	Результат
	Разъем "A"	
HP ↔ E1 (A13 ↔ B7)	Замок зажигания: "ON"; нормальное давление хладагента → давление хладагента менее 0,19 МПа или более 3,14 МПа	Менее 1 В → 10 - 14 В
E02 ↔ масса (A6 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
	Разъем "B"	
E1 ↔ масса (B7 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
	Разъем "C"	
ACMG ↔ E1 (C2 ↔ B7)	Двигатель работает на холостом ходу; переключатель скорости вращения вентилятора кондиционера: "LO"; выключатель кондиционера "A/C": "OFF" → "ON" (электромагнитная муфта: "ON")	10 - 14 В → менее 1 В
A/CS ↔ E1 (C31 ↔ B7)	Замок зажигания: "ON"; выключатель кондиционера "A/C: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
THR ↔ E2 (C32 ↔ A28)	Замок зажигания: "ON"; температура воздуха за испарителем: 0°C	2,0 - 2,4 В
	Замок зажигания: "ON"; температура воздуха за испарителем: 15°C	1,4 - 1,8 В
ACLD ↔ E1 (C33 ↔ B7)	Двигатель работает на холостом ходу; переключатель скорости вращения вентилятора кондиционера: "LO"; выключатель кондиционера "A/C: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В

Система безопасности (SRS)

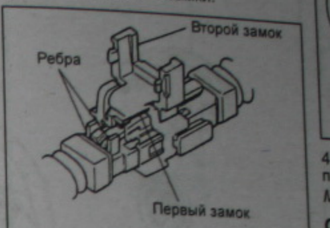
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

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.

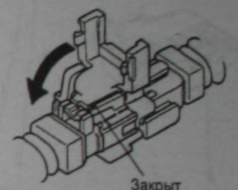
1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного 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

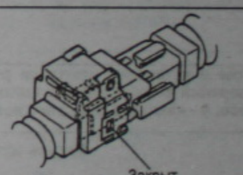
Все разъемы проводки системы SRS окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены. Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для надежности соединения применены двойные замки.



● **Первый замок открыт (второй закрыть нельзя)**



● **Первый замок закрыт (разрешение закрытия второго замка)**

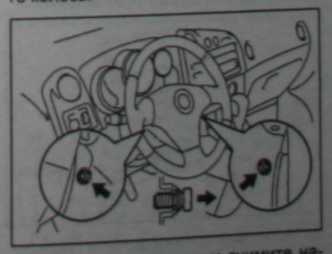


● **Замки полностью закрыты**

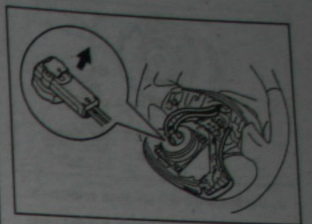
Компоненты системы

Снятие и установка подушки безопасности водителя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью ключа Torx T30 ослабьте болты крепления накладки рулевого колеса.



3. Отсоедините разъем и снимите накладку рулевого колеса.

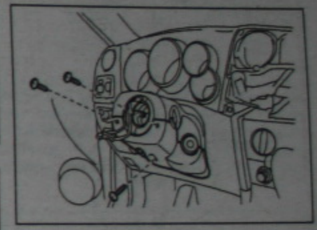


4. Установку производите в обратном порядке.

Момент затяжки ..... *8,8 Н·м*

Снятие и установка спирального провода

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поставьте передние колеса в направлении прямолинейного движения.
3. Снимите накладку рулевого колеса.
4. Снимите рулевое колесо (см. Рулевое управление).
5 Отверните 3 болта и снимите нижний кожух рулевой колонки.



6. Снимите спиральный провод.
   а) Сдвиньте верхний кожух рулевой колонки.
   б) Отсоедините разъемы от спирального провода.
   в) Освободите три фиксатора и снимите спиральный провод.



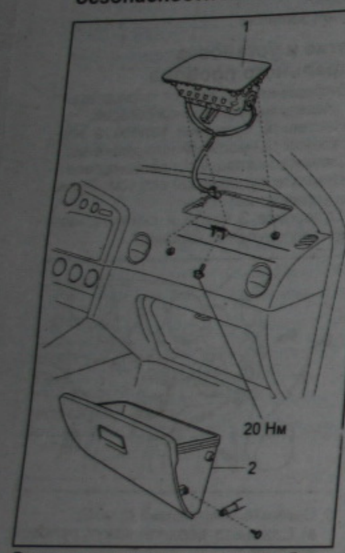
11. Установите спиральный провод.
   а) Установите переключатель указателя поворота в нейтральное положение.
   б) Установите спиральный провод, закрепив его тремя фиксаторами.
   г) Подсоедините разъемы.
   д) Установите верхний кожух рулевой колонки.
   е) Установите нижний кожух рулевой колонки.
   ж) Заверните от руки корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.

з) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.



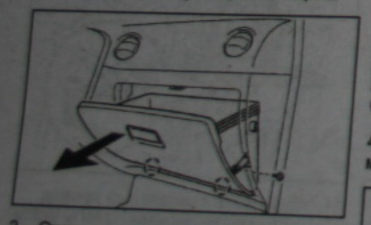
и) Установите остальные элементы.

Снятие и установка подушки безопасности пассажира

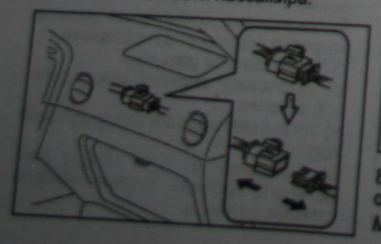


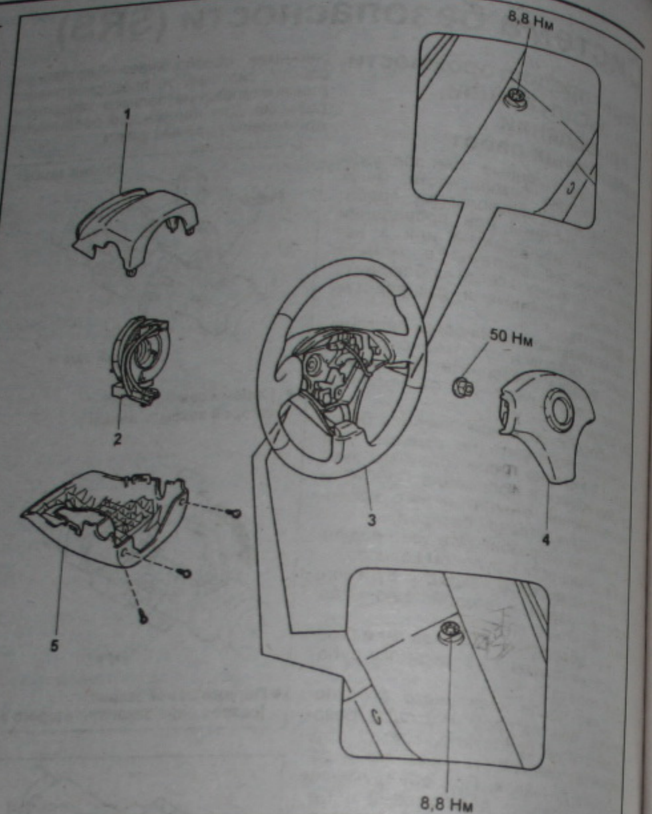
Снятие и установка подушки безопасности пассажира. 1 - модуль подушки безопасности пассажира, 2 - вещевой ящик.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку вещевого ящика.



3. Отсоедините разъем модуля подушки безопасности пассажира.





Снятие и установка накладки рулевого колеса и спирального провода. 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - спиральный провод, 3 - рулевое колесо, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - нижний кожух рулевой колонки.



Снятие и установка шторок безопасности.

4. Отверните болт и две гайки и снимите модуль подушки безопасности.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

Снятие и установка шторок безопасности

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку крыши (см. главу "Кузов").
3. Снимите шторку безопасности.
   а) Отсоедините разъем шторки безопасности.
   б) Отверните 3 болта, 6 винтов и отсоедините фиксатор.



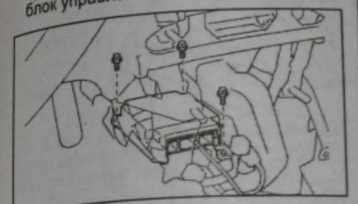
в) Снимите шторку безопасности.

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... *9,8 Н·м*

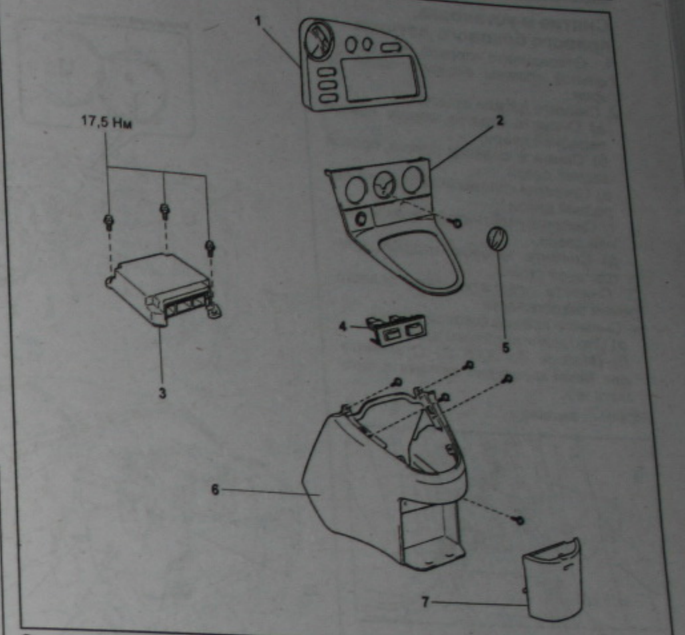
Снятие и установка блока управления SRS

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов.
3. Снимите регулятор температуры.
4. *(Модели с 2005 г.)* Снимите дополнительный вещевой ящик или розетку для подключения дополнительных устройств.
5. Снимите отделочную панель центральной консоли.
6. Снимите дополнительный вещевой ящик.
7. Снимите нижнюю часть центральной консоли.
8. Снимите блок управления SRS.
   а) Отсоедините разъемы от блока управления.
   б) Отверните три болта и снимите блок управления.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... *17,5 Н·м*

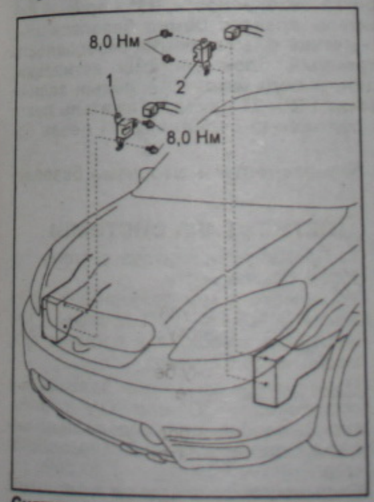


Снятие и установка блока управления SRS. 1 - центральная отделка панели приборов, 2 - отделочная панель центральной консоли, 3 - блок управления SRS, 4* - дополнительный вещевой ящик или розетка для подключения дополнительных устройств, 5 - регулятор температуры, 6 - нижняя часть центральной консоли, 7 - дополнительный вещевой ящик. * - модели с 2005 г.

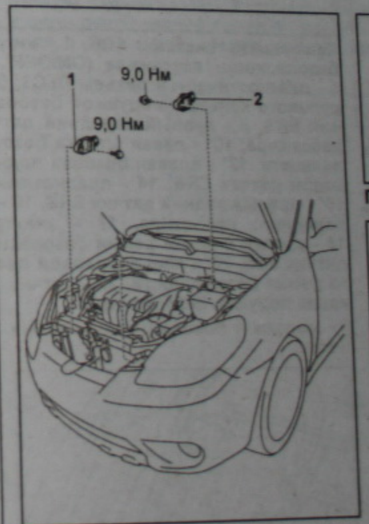
Разъемы блока управления SRS

Назначение выводов разъемов блока управления SRS см. в соответствующей таблице.

Снятие и установка передних датчиков



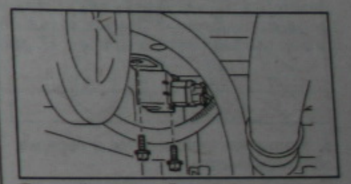
Снятие и установка передних датчиков (модели до 2005 г.). 1 - правый передний датчик SRS, 2 - левый передний датчик SRS.



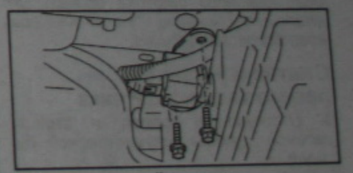
Снятие и установка передних датчиков (модели с 2005 г.). 1 - правый передний датчик SRS, 2 - левый передний датчик SRS.

2. Снимите передние датчики.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) *(Модели до 2005 г.)* Отверните два болта и снимите датчик.

Момент затяжки ..... *8,0 Н·м*



Правый передний датчик.



Левый передний датчик.

в) *(Модели с 2005 г.)* Отверните болт и снимите датчик.

Момент затяжки ..... *9,0 Н·м*



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка правого бокового датчика

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите детали отделки.
   а) Снимите отделку порога правой передней двери.
   б) Снимите отделку порога правой задней двери.
   в) Снимите уплотнитель правой передней двери.
   г) Снимите уплотнитель правой задней двери.
   д) Снимите нижнюю отделку центральной стойки.
3. Снимите преднатяжитель правого ремня безопасности.
4. Снимите правый боковой датчик.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) *(Модели до 2005 г.)* Отверните две гайки крепления датчика и снимите его.

Момент затяжки ..... 8,0 Н·м



в) *(Модели с 2005 г.)* Отверните гайку крепления датчика и снимите его.

Момент затяжки ..... 9,0 Н·м



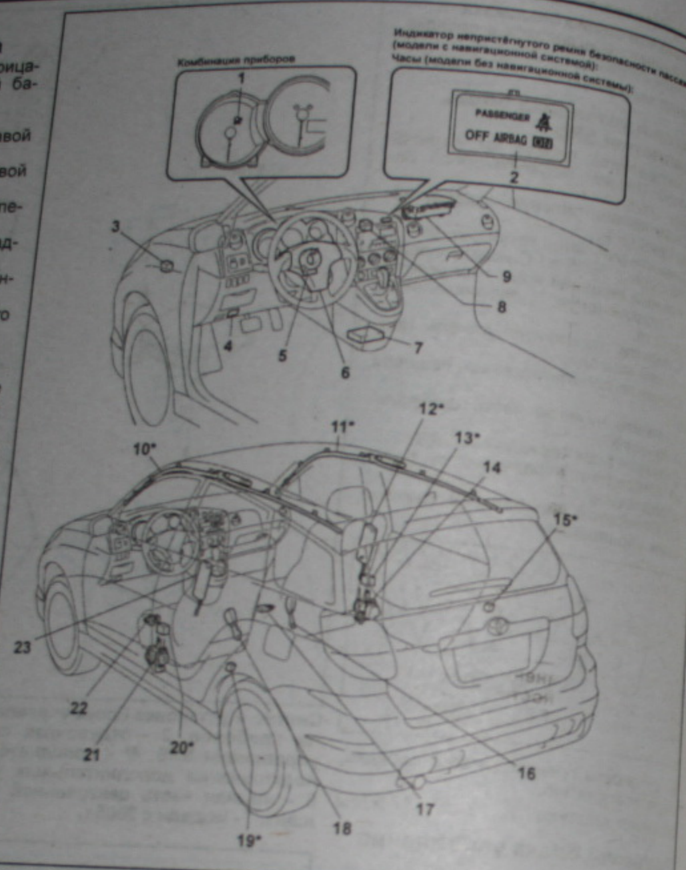
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: снятие и установка левого бокового датчика происходит аналогично снятию и установке правого бокового датчика.

Снятие и установка левого заднего датчика

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите детали отделки.
   а) Снимите отделку порога левой задней двери.
   б) Снимите уплотнитель левой задней двери.
   в) Снимите крышки болтов крепления сиденья.
   г) Снимите кронштейн крепления сиденья.
   д) Снимите сиденье второго ряда.
   е) Снимите нижнюю отделку задней стойки.
3. Снимите левый задний датчик.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Отверните гайку крепления датчика и снимите его.

Момент затяжки ..... 9,0 Н·м



Компоненты системы SRS. 1 - индикатор SRS, 2 - индикатор подушки безопасности пассажира (ON/OFF), 3 - левый передний датчик SRS, 4 - диагностический разъем DLC3, 5 - спиральный провод, 6 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя, 7 - блок управления SRS, 8 - правый передний датчик SRS, 9 - подушка безопасности пассажира, 10* - левая шторка безопасности, 11* - правая шторка безопасности, 12* - правая боковая подушка безопасности, 13* - правый боковой датчик SRS, 14 - преднатяжитель правого ремня безопасности, 15* - правый задний датчик SRS, 16 - датчик в замке ремня безопасности переднего пассажира, 17 - электронный блок системы активации, 18 - датчик в замке ремня безопасности водителя, 19* - левый задний датчик SRS, 20* - левый боковой датчик SRS, 21 - преднатяжитель левого ремня безопасности, 22 - датчик положения сиденья, 23* - левая боковая подушка безопасности.

*** - модели с боковыми подушками безопасности и шторками безопасности.**



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: снятие и установка правого заднего датчика происходит аналогично снятию и установке левого заднего датчика.

Диагностика системы

1. Проверка индикатора системы подушек безопасности.

Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что индикатор загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

Примечание: если замок зажигания в положении "ACC" или "ON" и индикатор продолжает гореть или мигает, проверьте код неисправности.

Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

2. Чтение кодов неисправностей.

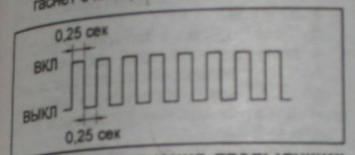
Примечание: считывание кодов неисправностей осуществляется через диагностический разъем DCL3.

а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 60 секунд.
б) Соедините выводы "TC" и "CG" диагностического разъема DLC3.

Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



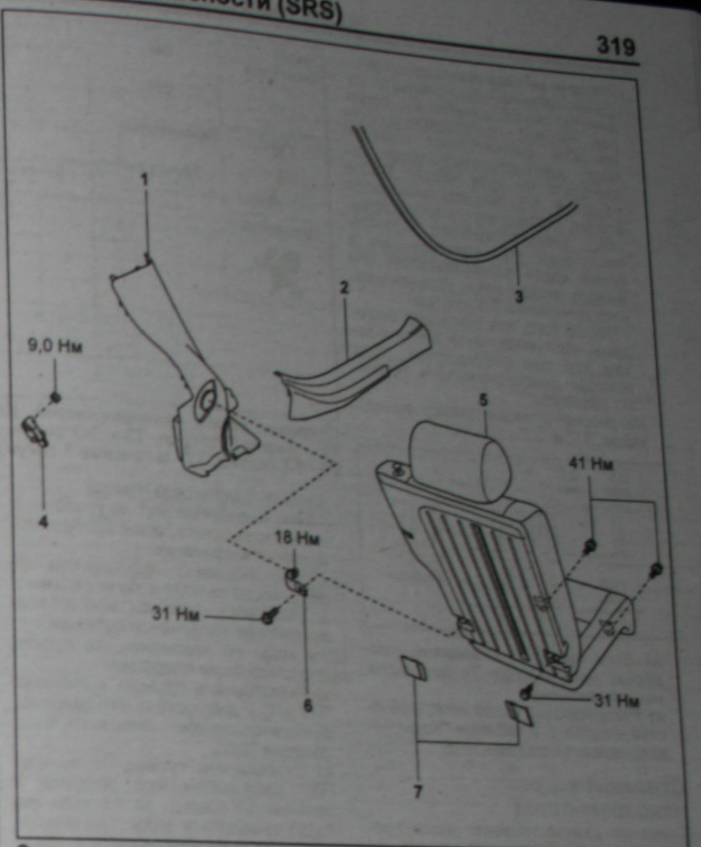
в) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
- *(Тип 1)* Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.
- *(Тип 2)* Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,75 секунды.



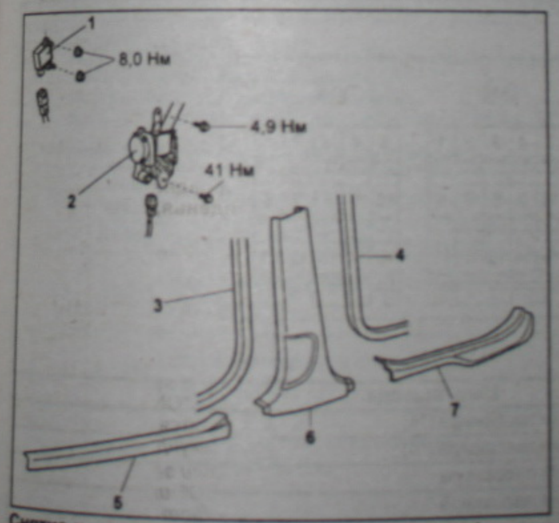
Тип 1 (без сохранения предыдущих кодов неисправности в памяти блока управления SRS).



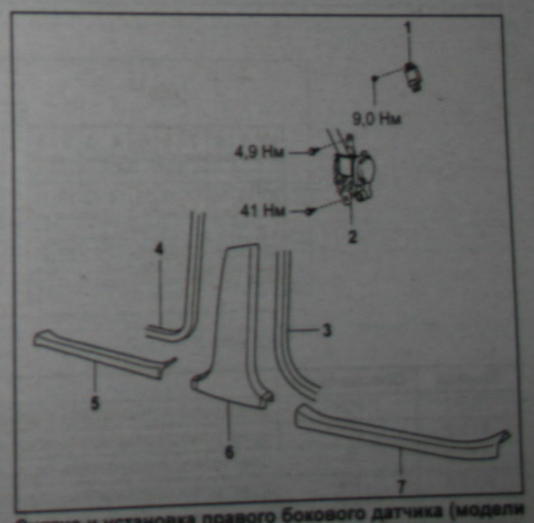
Тип 2 (с сохранением предыдущих кодов неисправности в памяти блока управления SRS).



Снятие и установка левого заднего датчика (модели с 2005 г.). 1 - нижняя отделка задней стойки, 2 - отделка порога левой задней двери, 3 - уплотнитель левой задней двери, 4 - левый задний датчик, 5 - сиденье второго ряда, 6 - кронштейн крепления сиденья, 7 - крышка болтов крепления сиденья.



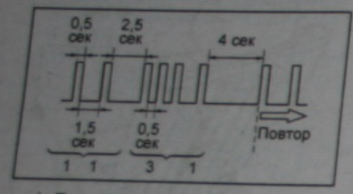
Снятие и установка правого бокового датчика (модели до 2005 г.). 1 - правый боковой датчик, 2 - преднатяжитель правого ремня безопасности, 3 - уплотнитель правой передней двери, 4 - уплотнитель правой задней двери, 5 - отделка порога правой передней двери, 6 - нижняя отделка центральной стойки, 7 - отделка порога правой задней двери.



Снятие и установка правого бокового датчика (модели с 2005 г.). 1 - правый боковой датчик, 2 - преднатяжитель правого ремня безопасности, 3 - уплотнитель правой задней двери, 4 - уплотнитель правой передней двери, 5 - отделка порога правой передней двери, 6 - нижняя отделка центральной стойки, 7 - отделка порога правой задней двери.

г) Индикация кода неисправностей.
- При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.
- После того, как все коды выведены, наступает пауза в 4 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты.

На рисунке показан пример вывода кодов "11" и "31".



д) Если коды не выводятся, проверьте цепь вывода Тс диагностического разъема.

е) Расшифровку кодов неисправностей смотрите в таблице "Коды неисправностей системы SRS".

Стирание кодов неисправностей

Стирание диагностических кодов происходит при выключении зажигания.

Примечание:

- При наличии двух или более кодов неисправностей они выводятся, начиная с меньшего номера.

- Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

- Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.

Если коды не удалились, то проделайте следующие операции:

а) Подсоедините провода к выводам "TC" и "CG" диагностического разъёма.

б) Установите ключ зажигания в положение "ON".

в) Отсоедините провод от вывода "TC" диагностического разъема в течение 10 секунд, после того как будут выводиться коды. Проверьте, что индикатор неисправности загорелся на 3 секунды.

г) В интервале от 2 до 4 секунд, после того как загорелся индикатор, подсоедините провод к выводам "TC" и "CG" диагностического разъема. Индикатор должен погаснуть на 3 секунды.

д) Затем снова в интервале от 2 до 4 секунд, после того как индикатор погас, отсоедините провод от вывода "TC" диагностического разъема. Индикатор должен загореться в течение 3 секунд.

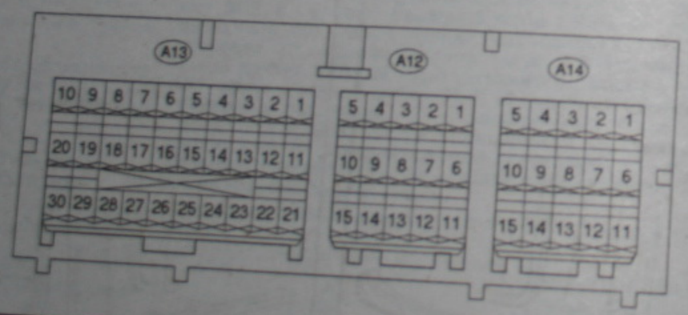
е) В интервале от 2 до 4 секунд, после того как загорелся индикатор, подсоедините провод к выводам "TC" и "CG" диагностического разъема. Индикатор должен погаснуть на 3 секунды.

ж) В интервале от 2 до 4 секунд, после того как загорелся индикатор, подсоедините провод к выводам "TC" и "CG" диагностического разъема. Индикатор должен погаснуть на 1 секунду.



Стирание кодов неисправностей. Интервалы времени: T1 - 0-∞ секунд, T2 - около 6 секунд, T3 - 3-5 секунд, T4 - 3-10 секунд, T5 - 2-4 секунды, T6 - 1-5 секунд, T7 - в течение 1 секунды.

Таблица. Назначение выводов разъемов блока управления SRS.



Вывод	Обозначение	Цепь вывода
A13-1	P2+	Электровоспламенитель подушки пассажира (*4)
A13-2	P2-	Электровоспламенитель подушки пассажира (*4)
A13-3	P-	Электровоспламенитель подушки пассажира
A13-4	P+	Электровоспламенитель подушки пассажира
A13-5	D+	Электровоспламенитель подушки водителя
A13-6	D-	Электровоспламенитель подушки водителя
A13-7	D-	Электровоспламенитель подушки водителя (*4)
A13-8	D+	Электровоспламенитель подушки водителя (*4)
A13-13	PBEW	Индикатор непристёгнутого ремня безопасности пассажира

Таблица. Назначение выводов разъемов блока управления SRS (продолжение).

A13-14	LA	Индикатор SRS
A13-15	TC	Диагностика
A13-16	SIL	Диагностика
A13-17	P-AB	Индикатор непристёгнутого ремня безопасности пассажира (*2). Часы (*3).
A13-21	IG2	Предохранитель AM2 (питание)
A13-22	GSW2	Блок управления двигателем
A13-23	PAON	Индикатор непристёгнутого ремня безопасности пассажира (*2) Часы (*3)
A13-25	E1	Масса
A13-26	E2	Масса
A13-27	-SR	Правый передний датчик SRS
A13-28	-SL	Левый передний датчик SRS
A13-29	+SR	Правый передний датчик SRS
A13-30	+SL	Левый передний датчик SRS
A12-1	PD-	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня
A12-2	PD+	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня
A12-6 (*1)	ICD-	Электровоспламенитель левой шторки безопасности
A12-7 (*1)	ICD+	Электровоспламенитель левой шторки безопасности
A12-8 (*1)	BBD+	Левый боковой датчик SRS
A12-9 (*1)	SFD+	Электровоспламенитель левой боковой подушки
A12-10 (*1)	SFD-	Электровоспламенитель левой боковой подушки
A12-11	DBE+	Датчик в замке левого ремня безопасности
A12-12	DBE-	Датчик в замке левого ремня безопасности
A12-13	DSP-	Датчик положения сидений
A12-14	DSP+	Датчик положения сидений
A12-15 (*1)	BBD-	Левый боковой датчик SRS
A14-4	PP+	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня
A14-5	PP-	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня
A14-6 (*1)	SFP-	Электровоспламенитель правой боковой подушки
A14-7 (*1)	SFP+	Электровоспламенитель правой боковой подушки
A14-8 (*1)	BBP+	Правый боковой датчик SRS
A14-9 (*1)	ICP+	Электровоспламенитель правой шторки безопасности
A14-10 (*1)	ICP-	Электровоспламенитель правой шторки безопасности
A14-11 (*1)	BBP-	Правый боковой датчик SRS
A14-12	FSP+	Электронный блок системы активации
A14-13	FSP-	Электронный блок системы активации

Примечание:
**1 - модели с боковыми подушками безопасности и шторками безопасности.*
**2 - модели с навигационной системой.*
**3 - модели без навигационной системы.*
**4 - модели с двухступенчатыми подушками безопасности.*

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
31	B1100	Неисправность блока управления SRS	Блок управления системы SRS
13	B1610	Неисправность правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
14	B1615	Неисправность левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
21	B1620	Неисправность левого бокового датчика SRS (*1)	Левый боковой датчик SRS. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
22	B1625	Неисправность правого бокового датчика SRS (*1)	Правый боковой датчик SRS. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
23	B1630	Неисправность левой шторки безопасности (*1)	Левый задний датчик SRS. Левый боковой датчик SRS. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
24	B1635	Неисправность правой шторки безопасности (*1)	Правый задний датчик SRS. Правый боковой датчик SRS. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
32	B1650	Неисправность электронного блока системы активации	Электронный блок системы активации. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
35	B1653	Неисправность датчика положения сидений	Датчик положения сидений. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
37	B1655	Неисправность датчика в замке ремня безопасности водителя	Датчик в замке ремня безопасности водителя. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
43	B1660	Неисправность индикатора подушки безопасности пассажира (ON/OFF)	Индикатор непристёгнутого ремня безопасности пассажира (*2). Часы (*3). Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
51	B1800	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя. Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
51	B1801	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя. Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
51	B1802	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя. Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
51	B1803	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя. Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
52	B1805	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
52	B1806	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
52	B1807	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
52	B1808	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
53	B1810	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя (*4). Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
53	B1811	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя (*4). Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
53	B1812	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя (*4). Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
53	B1813	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя (*4). Спиральный провод. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
54	B1815	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира (*4). Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
54	B1816	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира (*4). Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
54	B1817	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира (*4). Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
54	B1818	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира (*4)	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира (*4). Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
55	B1820	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя левой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель левой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
55	B1821	Обрыв в цепи электровоспламенителя левой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель левой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
55	B1822	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя левой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель левой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
55	B1823	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя левой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель левой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
56	B1825	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя правой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель правой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
56	B1826	Обрыв в цепи электровоспламенителя правой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель правой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
56	B1827	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя правой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель правой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
56	B1828	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя правой боковой подушки безопасности (*1)	Электровоспламенитель правой боковой подушки безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
57	B1830	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя левой шторки безопасности (*1)	Левая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
57	B1831	Обрыв в цепи электровоспламенителя левой шторки безопасности (*1)	Левая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
57	B1832	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя левой шторки безопасности (*1)	Левая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
57	B1833	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя левой шторки безопасности (*1)	Левая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
58	B1835	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя правой шторки безопасности (*1)	Правая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
58	B1836	Обрыв в цепи электровоспламенителя правой шторки безопасности (*1)	Правая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
58	B1837	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя правой шторки безопасности (*1)	Правая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
58	B1838	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя правой шторки безопасности (*1)	Правая шторка безопасности. Блок управления системы SRS. Жгуты проводов.
73	B1900	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
73	B1901	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
73	B1902	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
73	B1903	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
74	B1905	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
74	B1906	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
74	B1907	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
74	B1908	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности. Блок управления системы SRS, жгуты проводов.
Норма		Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея. Блок управления системы SRS.
Норма		Нормальное состояние системы SRS	-

Примечание:

– Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.

– При наличии двух или более кодов неисправностей, они выводятся, начиная с меньшего номера.

– Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен блок управления SRS.

**1 - модели с боковыми подушками безопасности и шторками безопасности.*

**2 - модели с навигационной системой.*

**3 - модели без навигационной системы.*

**4 - модели с двухступенчатыми подушками безопасности.*

Электрооборудование кузова

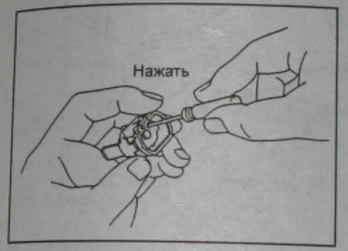
Общая информация

Меры предосторожности

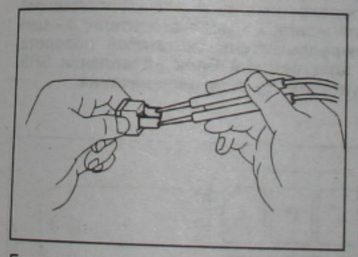
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, 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.

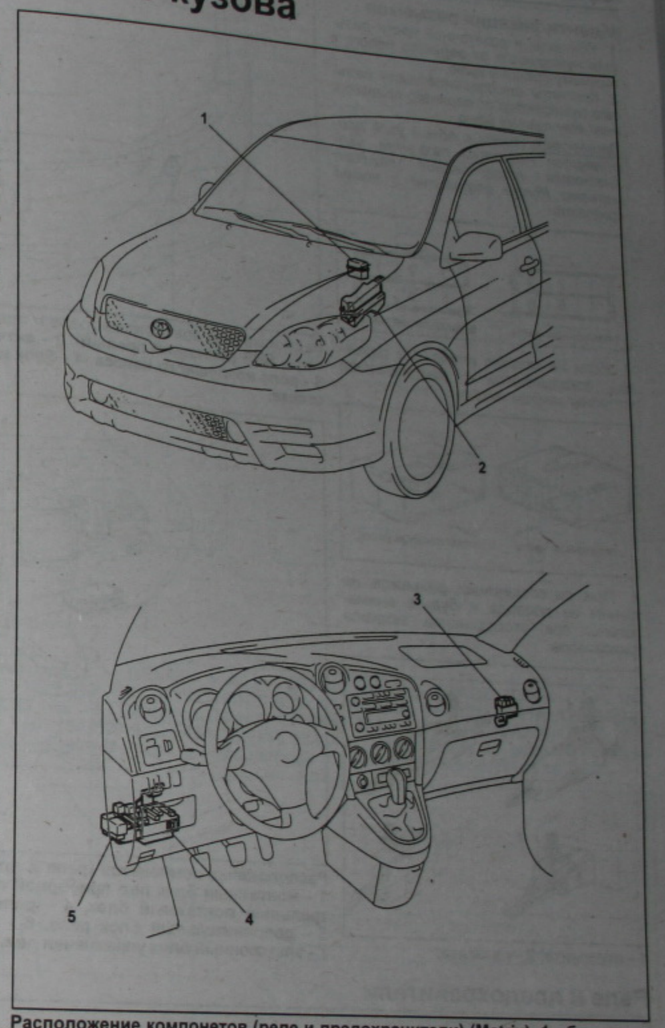


Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

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.

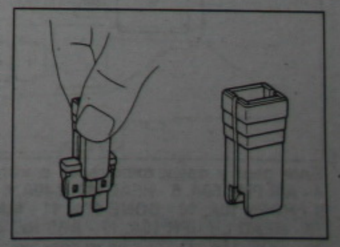


Расположение компонетов (реле и предохранители) (Matrix). 1 - блок реле ABS (модели с VSC), 2 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, 3 - правый монтажный блок, 4 - монтажный блок под приборной панелью, 5 - реле-прерыватель указателей поворота.

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

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).

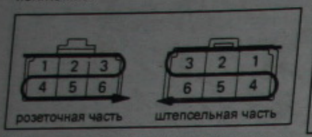


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

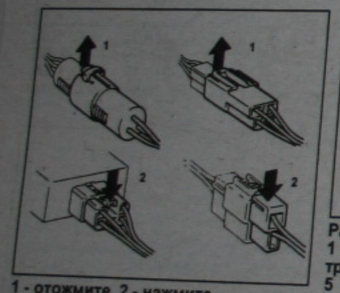
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



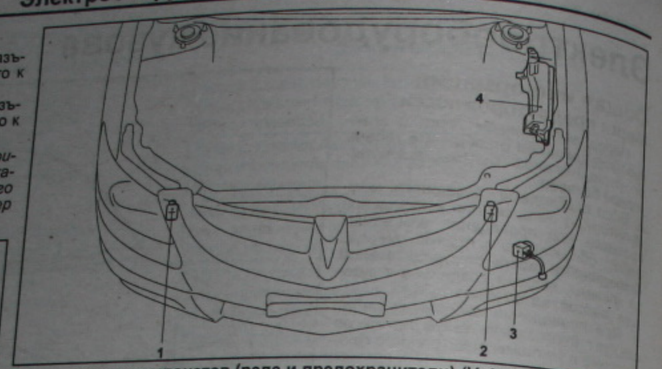
3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.



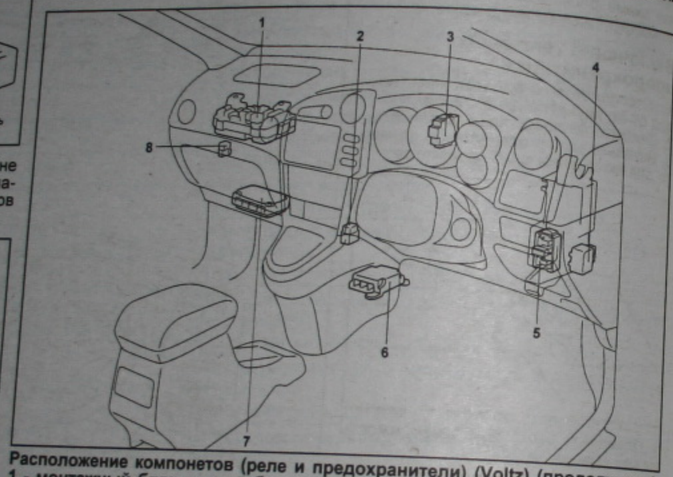
4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



1 - отожмите, 2 - нажмите.

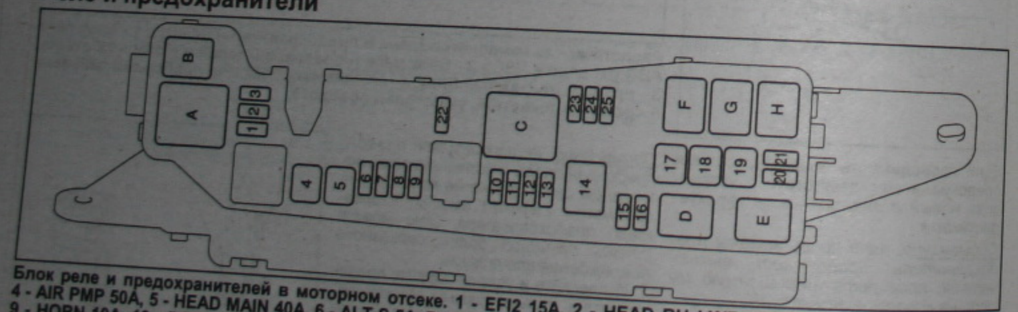


Расположение компонетов (реле и предохранители) (Voltz). 1 - датчик системы SRS (передний правый), 2 - датчик системы SRS (передний левый), 3 - реле воздушного насоса, 4 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке.

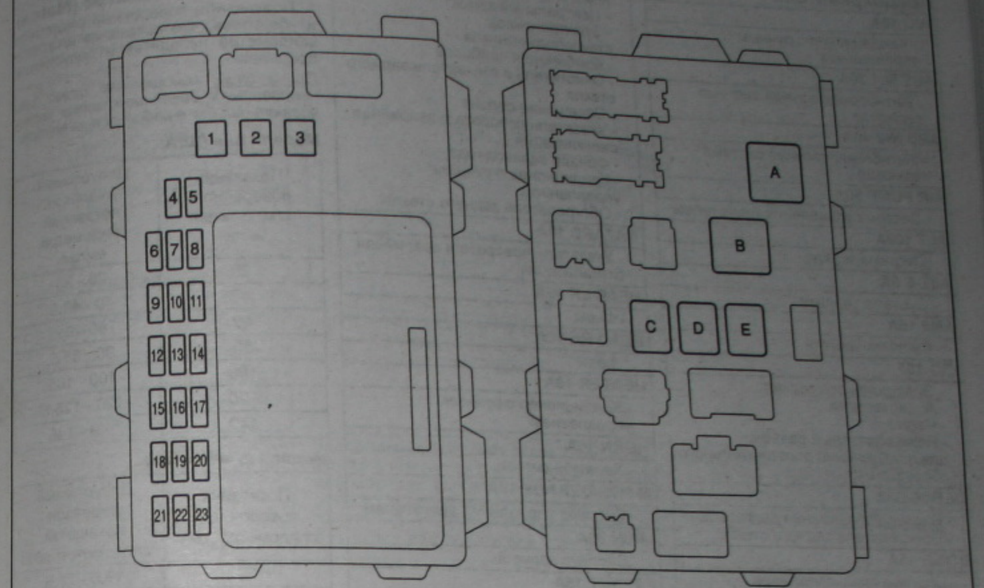


Расположение компонетов (реле и предохранители) (Voltz) (продолжение). 1 - монтажный блок под приборной панелью, 2 - реле отопителя, 3 - центральный монтажный блок, 4 - реле-прерыватель указателей поворота, 5 - дополнительный блок реле, 6 - электронный блок управления SRS, 7 - электронный блок управления двигателем, 8 - реле цепи питания.

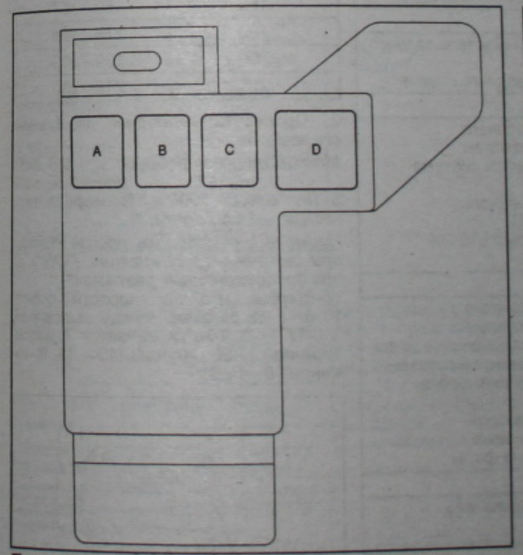
Реле и предохранители



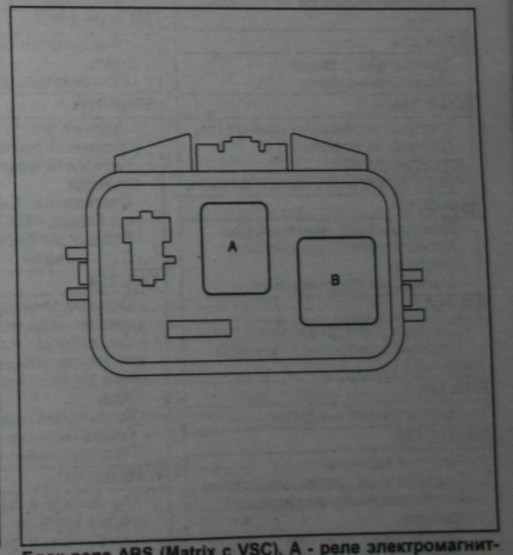
Блок реле и предохранителей в моторном отсеке. 1 - EFI2 15A, 2 - HEAD RH LWR 10A, 3 - HEAD LH LWR 10A, 4 - AIR PMP 50A, 5 - HEAD MAIN 40A, 6 - ALT-S 5A, 7 - EFI 15A (кроме 1ZZ-FE) или EFI 20A (1ZZ-FE), 8 - HAZARD 10A, 9 - HORN 10A, 10 - DOME 15A, 11 - MAIN 30A, 12 - AMP 30A, 13 - ETCS 10A, 14 - ALT 100A, 15 - HEAD RH UPR 10A, 16 - HEAD LH UPR 10A, 17 - ABS №2 40A (без VSC) или ABS №2 50A (с VSC), 18 - RDI FAN 40A, 19 - ABS №1 30A, 20 - FOG 15A, 21, 22 - не используется, 23 - запасной 10A, 24 - запасной 15A, 25 - запасной 30A, A - реле фар, B - реле электромагнитной муфты кондиционера, C - реле дальнего света фар, D - главное реле системы впрыска, E - реле противотуманных фар, F - реле звукового сигнала, G - реле №2 электродвигателя вентилятора, H - реле №1 электродвигателя вентилятора.



Монтажный блок под приборной панелью. 1 - HEATER 40A, 2 - DEFOG 40A, 3 - POWER 30A, 4 - A/C 10A, 5 - M-HTR/DEF I-UP 10A, 6 - AM2 15A, 7 - RR WIP 15A, 8 - WASHER 15A, 9 - WIPER 25A, 10 - ECU-IG 10A, 11 - GAUGE 10A, 12, 13 - не используется, 14 - CIG 15A, 15 - не используется, 16 - AM1 25A, 17 - ECU-B 10A, 18 - OBD 7,5A, 19 - DOOR 25A, 20 - P/POINT 15A, 21 - TAIL 15A, 22 - STOP 15A, 23 - INV 15A, A - реле стартера, B - реле обогревателя заднего стекла, C - реле топливного насоса, D - реле электропривода стеклоподъемников, E - реле "IG1".



Правый монтажный блок (Matrix). A - реле инвертера, B - реле габаритов, C - реле дополнительных потребителей, D - реле отопителя.



Блок реле ABS (Matrix с VSC). A - реле электромагнитных клапанов ABS, B - реле электронасоса ABS.

Предохранители

A/C 10A
- Кондиционер с ручным управлением
ABS №1 30A
- Антиблокировочная система тормозов
ABS №2 40A
- Антиблокировочная система тормозов
AIR PUMP 50A
- Система управления двигателем
ALT 100A
- Система зарядки
ALT-S 5A
- Система зарядки
AM2 15A
- Система запуска
CIG 15A
- Электропривод зеркал - Аудиосистема - Часы - Прикуриватель и разъем для подключения дополнительного оборудования
DEFOG 30A
- Система управления двигателем - Обогреватель заднего стекла
DOME 15A
- Система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе - Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности - Центральный замок - Аудиосистема - Часы - Комбинация приборов - Освещение салона - Фары
DOOR 25A
- Центральный замок - Освещение салона
ECU-B 10A
- Система управления двигателем - Система электронного управления АКПП - Задние противотуманные фонари
ECU-IG 10A
- Электропривод вентиляторов - Антиблокировочная система тормозов - Блокировка переключения
EFI 15A
- Система управления двигателем - Система электронного управления АКПП
FOG 15A
- Противотуманные фары
GAUGE 10A
- Система зарядки - Система управления двигателем - Антиблокировочная система тормозов - Система электронного управления АКПП - Система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности - Центральный замок - Электропривод стеклоподъемников - Комбинация приборов - Очиститель и омыватель заднего стекла - Освещение салона - Указатели поворота и аварийная сигнализация - Фонари заднего хода - Кондиционер с ручным управлением - Обогреватель заднего стекла
HAZARD 10A
- Указатели поворота и аварийная сигнализация
HEAD LH 10A
- Фары
HEAD RH 10A
- Фары
HEATER 40A
- Кондиционер с ручным управлением
HORN 10A
- Звуковой сигнал
M-HTR/DEF I-UP 10A
- Система управления двигателем
MAIN 30A
- Система запуска
P/POINT 15A
- Прикуриватель и разъем для подключения дополнительного оборудования
POWER 30A
- Электропривод стеклоподъемников
RDI FAN 40A
- Электропривод вентиляторов
RR WIPER 15A
- Очиститель и омыватель заднего стекла - Обогреватель заднего стекла
STOP 15A
- Система электронного управления двигателем - Антиблокировочная система тормозов - Система электронного управления АКПП - Блокировка переключения - Стоп-сигналы
TAIL 15A
- Система электронного управления двигателем - Система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе - Часы - Комбинация приборов - Габариты и подсветка - Противотуманные фары
WASHER 15A
- Очиститель и омыватель лобового стекла - Очиститель и омыватель заднего стекла
WIPER 25A
- Очиститель и омыватель лобового стекла

Комбинация приборов

Проверка спидометра (Matrix)

1. Подключите поверочный спидометр и убедитесь, что показания штатного спидометра находятся в допустимых пределах.

Примечание: изношенные шины или неправильное давление в шинах увеличивают ошибку в работе спидометра.

Модели для США.

Показания поверочного спидометра, миль/ч	Допустимый диапазон показаний спидометра, миль/ч
20	20 - 23
40	40 - 43,5
60	60 - 64
80	80 - 84,5
100	100 - 105
120	120 - 125,5
140	140 - 146

Модели для Канады.

Показания поверочного спидометра, км/ч	Допустимый диапазон показаний спидометра, км/ч
20	17,5 - 21,5
40	38 - 42
60	58 - 63
80	78 - 84
100	98,5 - 104,5
120	119 - 125
140	139 - 146
160	159 - 167
180	179 - 188
200	199 - 209
220	219 - 230

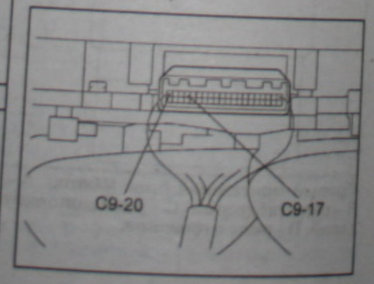
2. Проверьте колебания показаний спидометра.

Максимальное колебание..... 0,5 км/ч или 0,3 мили/ч

3. *(Модели до 2005 г.)* Проверьте сигнал датчика скорости.

Примечание: проверка производится при включенном зажигании ("ON") и при подсоединенных разъемах.

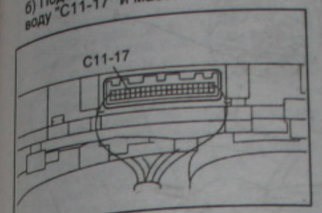
Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводами "C9-17" и "C9-20" изменяется 7 раз в течение одной секунды (10 - 14 В ↔ менее 10 - 14 В).



4. *(Модели с 2005 г.)* Проверьте сигнал датчика скорости.

а) Не отсоединяя разъемы, снимите комбинацию приборов.

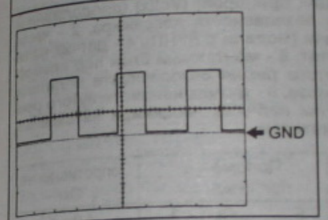
б) Подсоедините осциллограф к выводу "C11-17" и массе.



в) Включите двигатель.

г) Убедитесь, что форма сигнала совпадает с приведенной на осциллограмме.

Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условие	Автомобиль движется со скоростью примерно 20 км/ч



Проверка спидометра (Voltz)

1. Подключите поверочный спидометр и убедитесь, что показания штатного спидометра находятся в допустимых пределах.

Примечание: изношенные шины или неправильное давление в шинах увеличивают ошибку в работе спидометра.

Показания поверочного спидометра, км/ч	Допустимый диапазон показаний спидометра, км/ч
20	16 - 21
40	38 - 42
60	59 - 63.5
80	80 - 85
100	101 - 106,5
120	122 - 128
140	143 - 149,5
160	164 - 171

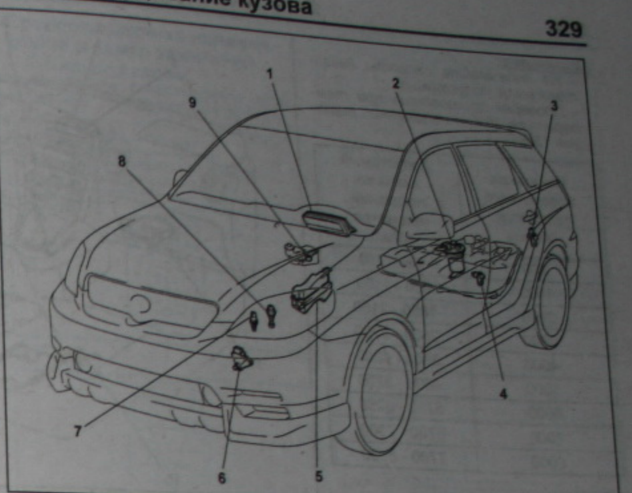
2. Проверьте колебания показаний спидометра.

Максимальное колебание..... 0,5 км/ч

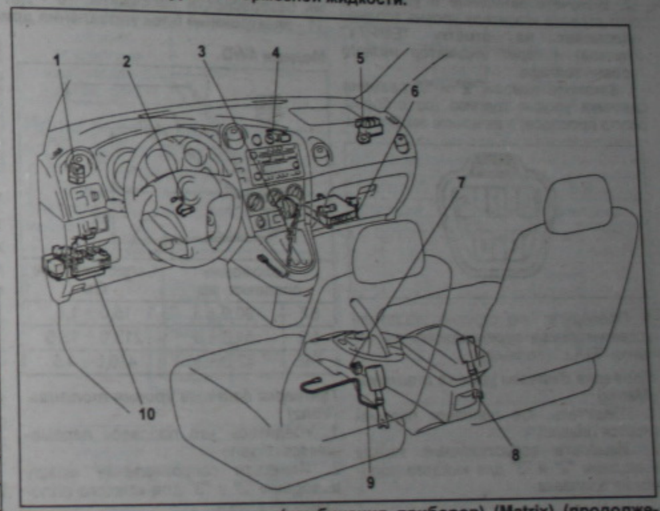
3. Проверьте сигнал датчика скорости.

Примечание: проверка производится при включенном зажигании ("ON") и при подсоединенных разъемах.

Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводами "A17" ("4P OUT") и "A20" ("SIGNAL (E/G) EARTH") изменяется 7 раз в течение одной секунды (10 - 14 В ↔ 1 В).



Расположение компонентов (комбинация приборов). 1 - комбинация приборов в сборе, 2 - датчик уровня топлива, 3 - концевой выключатель задней боковой двери, 4 - концевой выключатель передней двери, 5 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, 6 - выключатель запуска, 7 - выключатель фонарей заднего хода, 8 - датчик скорости, 9 - датчик низкого уровня тормозной жидкости.



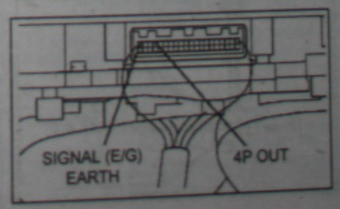
Расположение компонентов (комбинация приборов) (Matrix) (продолжение). 1 - центральный соединительный разъем, 2 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 3 - выключатель повышающей передачи, 4 - индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира, 5 - правый монтажный блок, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - датчик включения стояночного тормоза, 8 - датчик непристегнутого ремня безопасности пассажира, 9 - датчик непристегнутого ремня безопасности водителя, 10 - монтажный блок под приборной панелью.

Проверка тахометра

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.

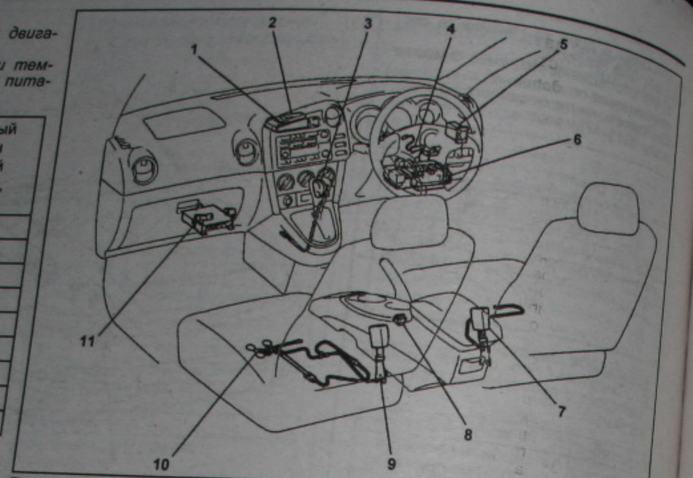
Примечание: обратите внимание на правильность подсоединения тахометра - в противном случае он может быть поврежден.

2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.



Примечание:
- Не поднимайте обороты двигателя выше допустимых.
- Проверку производите при температуре 25°С и напряжении питания 13,5 В.

Показания поверочного тахометра, об/мин	Допустимый диапазон показаний тахометра, об/мин
700	630 - 770
1000	900 - 1100
2000	1850 - 2150
3000	2800 - 3200
4000	3800 - 4200
5000	4800 - 5200
6000	5750 - 6250
7000	6700 - 7300
8000	7700 - 8300



Расположение компонентов (комбинация приборов) (Voltz) (продолжение).
1 - индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира, 2 - часы, 3 - выключатель повышающей передачи (модели с АКПП), 4 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 5 - реостат, 6 - монтажный блок под приборной панелью, 7 - датчик непристегнутого ремня безопасноєти водителя, 8 - датчик включения стояночного тормоза, 9 - датчик непристегнутого ремня безопасности пассажира, 10 - датчик наличия пассажира на сиденье, 11 - электронный блок управления двигателем.

Указатель и датчик уровня топлива

Проверка указателя уровня топлива

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
2. Включите зажигание и убедитесь, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку "EMPTY" (пустой) и горит индикатор низкого уровня топлива.
3. Замкните выводы "2" и "3" разъема датчика уровня топлива (со стороны жгута проводов) и включите зажигание.

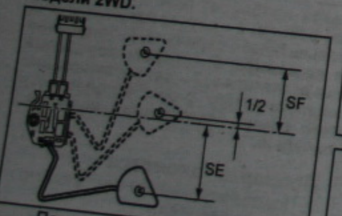


5. Проверьте, что стрелка указателя уровня топлива перемещается на отметку "FULL" (полный).

Проверка датчика уровня топлива (Matrix)

1. Убедитесь, что поплавок перемещается плавно.
2. Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения поплавка.

Модели 2WD.



Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
SF	50,4 ± 3	15,0 ± 1,5
1/2	3,6 ± 3	213,0 ± 13,0
SE	56,7 ± 3	410,0 ± 4,5

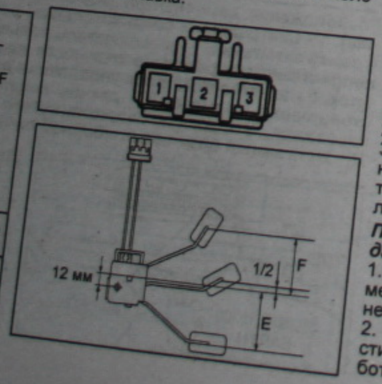
Модели 4WD.



Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	53,0 ± 3	4,0 ± 1
1/2	5,8 ± 3	55,0 ± 3
E	56,2 ± 3	107,0 ± 1

Проверка датчика уровня топлива (Voltz)

1. Убедитесь, что поплавок перемещается плавно.
2. Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения поплавка.



Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
SF	90,9 ± 3	15,0 ± 1,5
1/2	54,3 ± 3	213,0 ± 13,0
SE	42,8 ± 3	410,0 ± 4,5

Указатель и датчик температуры охлаждающей жидкости

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
2. Включите зажигание и убедитесь, что стрелка указателя находится в положении "COOL".
3. Замкните выводы разъема со стороны жгута проводов и убедитесь, что стрелка указателя перемещается на отметку "HOT".

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. Проверьте наличие проводимости между выводом датчика и массой при неработающем двигателе.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой при работающем двигателе.

Индикатор и датчики тормозной системы

Проверка цепи датчика включения стояночного тормоза

1. Отсоедините разъем датчика включения стояночного тормоза.
2. Включите зажигание ("ON").
3. Замкните вывод разъема со стороны жгута проводов на массу и убедитесь, что индикатор тормозной системы загорается.

Проверка цепи датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Включите зажигание ("ON").
3. Замкните выводы разъема со стороны жгута проводов и убедитесь, что индикатор тормозной системы загорается.

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Снимите крышку бачка тормозной жидкости и фильтр.
2. Отсоедините разъем.
3. Измерьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях поплавка.

Номинальное сопротивление:
поплавок в верхнем положении..... 10 кОм или более
поплавок в нижнем положении..... менее 1 Ом

Сброс индикатора сервисного обслуживания

Описание работы индикатора

1. Через 4500 миль после предыдущей процедуры сброса индикатор после включения зажигания мигает в течение 15 секунд.
2. Через 5000 миль после предыдущей процедуры сброса индикатор после включения зажигания загорается и горит постоянно.

Процедура сброса

1. Переведите дисплей в режим одометра.
2. Выключите зажигание.
3. Удерживая нажатой кнопку сброса, включите зажигание.

Примечание: удерживайте кнопку нажатой как минимум 5 секунд.

Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности водителя

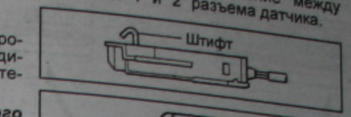
1. Отсоедините разъем.
2. Проверьте сопротивление между выводами "B7-5" и "B7-6" разъема.

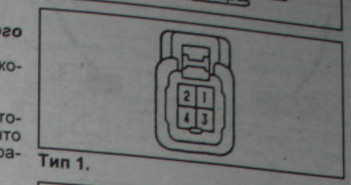


Условие	Сопротивление
Ремень пристегнут	10 кОм или более
Ремень непристегнут	Менее 1 Ом

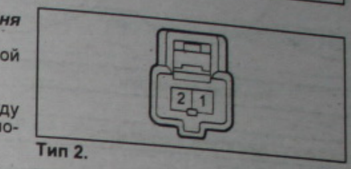
Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

1. Отсоедините разъем.
2. Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.





Тип 1.



Тип 2.

Условие	Сопротивление
Ключ вставлен в замок зажигания (штифт не нажат)	10 кОм или более
Ключ не вставлен в замок зажигания (штифт нажат)	Менее 1 Ом

Проверка концевых выключателей боковых дверей

1. Отсоедините разъем.
2. Проверьте сопротивление между выводом разъема выключателя и массой.



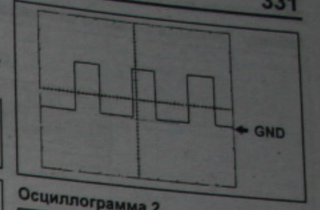
Условие	Сопротивление
Штифт нажат	10 кОм или более
Штифт не нажат	Менее 1 Ом

Проверка сигналов на выводах разъемов комбинации приборов

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов комбинации приборов").

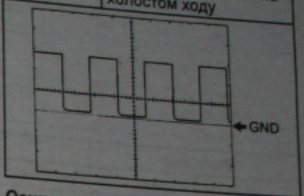
Осциллограмма 1.

Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условие	Автомобиль движется со скоростью примерно 20 км/ч



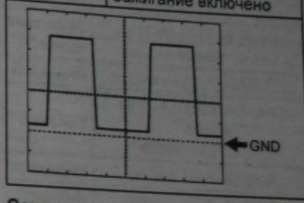
Осциллограмма 2.

Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условие	Двигатель работает на холостом ходу



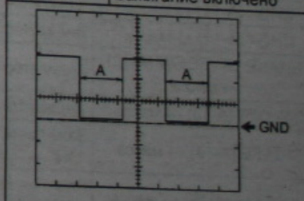
Осциллограмма 3.

Масштаб	X - 1 мс, Y - 2 В
Условие	Зажигание включено



Осциллограмма 4.

Масштаб	X - 100 мс, Y - 5 В
Условие	Зажигание включено



Примечание: интервал "A" зависит от температуры следующим образом:
A = 16 мс..... 30°С
A = 200 мс..... 75°С
A = 262 мс..... 90°С

Осциллограмма 5.

Масштаб	X - 100 мс, Y - 5 В
Условие	Зажигание включено

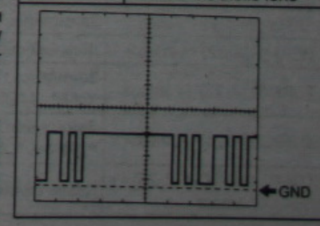
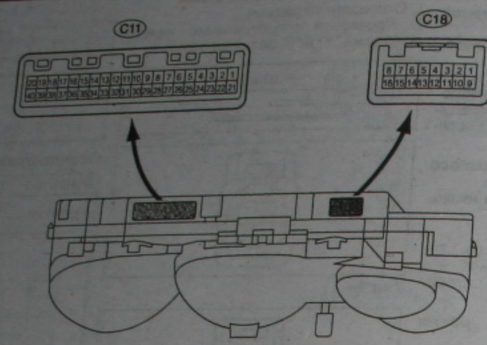


Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов комбинации приборов.



Выводы	Условие проверки	Результат
+B (A-1) ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
CHG+ (A-2) ↔ масса	Двигатель включен → двигатель выключен	Менее 1 В → 10 - 14 В
ST (A-3) ↔ масса	Зажигание: "OFF" → "START"	Менее 1 В → 10 - 14 В
ILL+ (A-4) ↔ масса	Переключатель управления освещением: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
A/T-R, 6M/T R (A-5) ↔ масса	Зажигание: "ON". Селектор (рычаг переключения передач): кроме "R" → "R"	Менее 1 В → 10 - 14 В
AIR BAG (A-6) ↔ масса	Индикатор SRS: "OFF" → "ON"	8 - 14 В → менее 1 В
TAIL CANCEL (A-7) ↔ масса*1 TC (A-7) ↔ масса*2	Выключатель габаритов: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
ABS (A-8) ↔ масса	Индикатор ABS: "ON" → "OFF"	5 - 9 В → менее 1 В
EBD (A-9) ↔ масса	Индикатор тормозной системы: "ON" → "OFF"	5 - 9 В → менее 1 В
OIL PRESSURE (A-10) ↔ масса	Индикатор аварийного давления моторного масла: "ON" → "OFF"	Менее 1 В → 10 - 14 В
CHG– (A-11) ↔ масса*1	Зажигание: "OFF" → "ON"	10 - 14 В → менее 1 В
CHG– (A-11) ↔ масса*2	Индикатор зарядки: "ON" → "OFF"	Менее 1 В → 10 - 14 В
BRAKE LEVEL SW (A-12) ↔ масса	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости: "ON" → "OFF"	Менее 1 В → 8 - 14 В
O/D OFF (A-13) ↔ масса*2	Индикатор "O/D OFF": горит → не горит	Менее 1 В → 10 - 14 В
CRUISE (A-14) ↔ масса*1	Зажигание: "ON". Индикатор системы поддержания скорости: "ON" → "OFF".	Менее 1 В → 10 - 14 В
KEY SW (A-15) ↔ масса	Ключ вставлен в замок зажигания → ключ не вставлен в замок зажигания	Менее 1 В → 10 - 14 В
CHECK ENGINE (A-16) ↔ масса	Индикатор "CHECK ENGINE": "ON" → "OFF"	Менее 2 В → 8 - 14 В
4P OUT (A-17) ↔ масса	Зажигание включено, ведущие колеса медленно вращаются	Осциллограмма 1
SI (A-18) ↔ масса	Зажигание включено, ведущие колеса медленно вращаются	Осциллограмма 1
FUEL EARTH (A-19) ↔ масса	Постоянно	Менее 1 Ом
SIGNAL EARTH (A-20) ↔ масса	Постоянно	Менее 1 Ом
IG1+ (A-21) ↔ масса	Зажигание: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
BEAM+ (A-22) ↔ масса	Дальний свет: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
TURN R (A-23) ↔ масса	Зажигание: "ON". Индикатор указателей поворота (правых): "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 10 - 14 В
TURN L (A-24) ↔ масса	Зажигание: "ON". Индикатор указателей поворота (левых): "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 10 - 14 В
EXCEPT D DOOR (A-25) ↔ масса	Дверь (кроме двери водителя): открыта → закрыта	Менее 1 В → 10 - 14 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов комбинации приборов (продолжение).

Выводы	Условие проверки	Результат
D DOOR (A-26) ↔ масса	Дверь водителя: открыта → закрыта	Менее 1 В → 10 - 14 В
TACHO (A-27) ↔ масса	Двигатель включен	Осциллограмма 2
FUEL (A-29) ↔ масса	Зажигание: "ON". Уровень топлива: полный бак → пустой	Менее 1 В → 4 - 7 В
P-BELT OUT (A-30) ↔ масса	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира: не горит → мигает	10 - 14 В → менее 1 В
D-BELT SW (A-31) ↔ масса	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя: мигает → не горит	Менее 1 В → 10 - 14 В
WASHER LEVEL (A-32) ↔ масса*1	Индикатор низкого уровня жидкости омывателя: не горит → горит	10 - 14 В → менее 1 В
HEAD (A-33) ↔ масса*1	Переключатель управления освещением: "OFF" → "HEAD"	10 - 14 В → менее 1 В
BEAM– (A-34) ↔ масса	Дальний свет: "ON" → "OFF"	10 - 14 В → менее 1 В
ILL– (A-35) ↔ масса	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL"/"HEAD"	Осциллограмма 3
TEMP (A-36) ↔ масса	Зажигание: "ON". Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C.	Осциллограмма 4
P-BELT SW (A-37) ↔ масса	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира: "ON" → "OFF"	10 - 14 В → менее 1 В
OUTSIDE TEMP+ (A-38) ↔ OUTSIDE TEMP– (A↔39)	Температура окружающего воздуха: 25°C	Примерно 2,784 Ом
POWER EARTH (A-40) ↔ масса	Постоянно	Менее 1 Ом
VSC (B-1) ↔ масса*1	Индикатор VSC: "ON" → "OFF"	Менее 1 В → 10 - 14 В
SLIP (B-3) ↔ масса*1	Индикатор скольжения: "ON" → "OFF"	Менее 1 В → 10 - 14 В
O/D OFF (B-4) ↔ масса*1	Индикатор "O/D OFF": "ON" → "OFF"	10 - 14 В → менее 1 В
TMPS (B-6) ↔ масса*1	Индикатор TMPS: "ON" → "OFF"	6,7 - 12 В → менее 1 В
OUTSIDE TEMP OUT (B-8) ↔ масса*1	Зажигание: "ON"	Осциллограмма 5

*Примечание: *1 - Matrix, *2 - Voltz.*

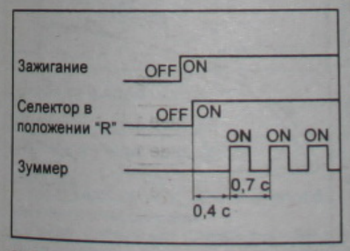
Проверка сигналов на выводах разъема часов (Voltz)

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема часов (Voltz)").

Проверка зуммера

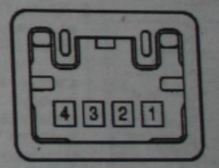
Система предупреждения о включении передачи заднего хода (Voltz)

1. Проверка работы.
   а) Включите зажигание.
   б) Переведите селектор (АКПП) или рычаг переключения передач (МКПП) в положение "R" и убедитесь, что зуммер срабатывает, как показано на рисунке.



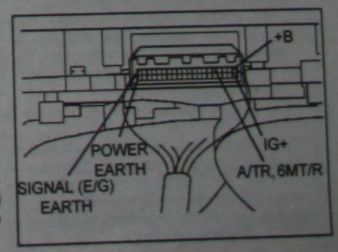
2. Проверка цепи.
   а) Снимите комбинацию приборов в сборе.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема часов (Voltz).



Выводы	Условие проверки	Результат
B (A-1) ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
E (A-2) ↔ масса	Постоянно	Проводимость
ILL (A-3) ↔ масса	Переключатель управления освещением: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
ACC(A-4) ↔ масса	Зажигание: "OFF" → "ACC"	Менее 1 В → 10 - 14 В

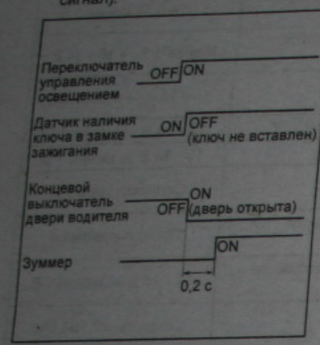
   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводам "A21" ("IG+") и "A1" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "A40" (POWER EARTH) и "A20" (SIGNAL (E/G) EARTH).
   в) При подсоединении положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "A5" ("A/T R", "6MT/R") проверьте наличие прерывистого звука зуммера.



Система предупреждения о невыключенном освещении

1. Проверка работы зуммера.

а) При включенном наружном освещении извлеките ключ зажигания и откройте дверь водителя. Должен включиться зуммер (непрерывный сигнал).



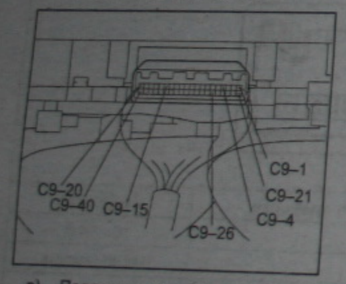
б) Убедитесь, что зуммер выключается при выполнении следующих условий:

- переключатель управления освещением переведен в положение "OFF";
- дверь водителя закрыта;
- ключ вставлен в замок зажигания.

2. *(Matrix)* Проверка цепи.

а) Снимите комбинацию приборов в сборе.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "C9-1", а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "C9-20" и "C9-40".



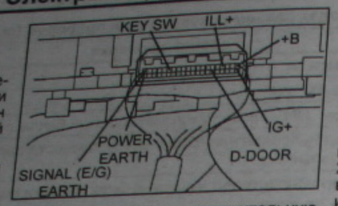
в) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "C9-4", а отрицательную клемму - к выводам "C9-15" и "C9-26", проверьте, что включился зуммер (непрерывный сигнал).

г) Во время работы зуммера подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "C9-21". Зуммер должен выключиться.

3. *(Voltz)* Проверка цепи.

а) Снимите комбинацию приборов в сборе.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A1" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "A40" (POWER EARTH) и "A20" (SIGNAL (E/G) EARTH).



в) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A4" ("ILL+"), а отрицательную клемму - к выводам "A15" ("Key SW") и "A26" ("D-DOOR"), проверьте, что включился зуммер (непрерывный сигнал).

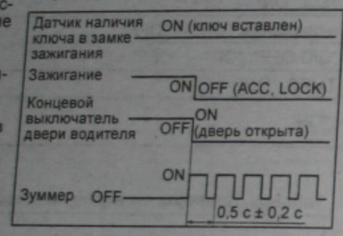
г) Во время работы зуммера подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A21" ("IG+"). Зуммер должен выключиться.

Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе

1. Проверка работы.

а) Установите замок зажигания в положение "LOCK" или "ACC".

б) Откройте дверь водителя и проверьте наличие прерывистого звука зуммера.



2. *(Matrix)* Проверка цепи.

а) Снимите комбинацию приборов в сборе.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "C9-1", а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "C9-20" и "C9-40".

в) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "C9-15" и "C9-26", проверьте, что включился зуммер (прерывистый сигнал).

г) Во время работы зуммера подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "C9-21". Зуммер должен выключиться.

3. *(Voltz)* Проверка цепи.

а) Снимите комбинацию приборов в сборе.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A1" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "A40" (POWER EARTH) и "A20" (SIGNAL (E/G) EARTH).

в) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "A15" ("Key SW") и "A26" ("D-DOOR"), проверьте, что включился зуммер (прерывистый сигнал).

г) Во время работы зуммера подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A21" ("IG+"). Зуммер должен выключиться.

Фары и освещение

Проверка работы освещения салона

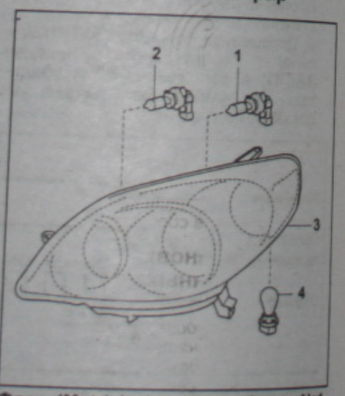
Примечание: ниже описана проверка работы лампы освещения салона №1 и лампы освещения салона №2.

1. Убедитесь, что освещение салона включается при открытии любой двери.
2. Убедитесь, что освещение салона выключается при выполнении любого из следующих условий:
   а) прошло 15 секунд после закрытия всех дверей;
   б) ключ зажигания повернут в положение "ON" при закрытых дверях;
   в) все двери закрыты и заперты.
3. Убедитесь, что освещение салона остается включенным в течение как минимум 15 секунд после открытия любой двери перед тем, как выключиться по причинам, описанным в п. "2". Затем убедитесь, что освещение салона выключается через 15 секунд после закрытия всех дверей.
4. Убедитесь, что освещение салона включается при открытии любой двери и выключается при закрытии и запирании всех дверей или повороте ключа зажигания в положение "ACC" или "ON".

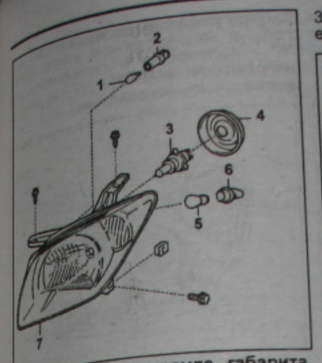
Проверка функции энергосбережения

1. Извлеките ключ из замка зажигания и закройте все двери.
2. Откройте любую дверь, чтобы включилось освещение салона, и оставьте ее открытой. Убедитесь, что освещение салона выключится примерно через 20 минут.
3. После того, как освещение салона выключится, закройте дверь.
4. Откройте любую дверь, чтобы включилось освещение салона, затем откройте еще одну дверь. Убедитесь, что освещение салона после этого выключится примерно через 20 минут.
5. Закройте все двери.
6. Вставьте ключ в замок зажигания и откройте любую дверь (освещение салона должно включиться). Извлеките ключ из замка зажигания и убедитесь, что примерно через 20 минут после этого освещение выключится.

Снятие и установка фар



Фара (Matrix). 1 - лампа фары №1, 2 - лампа фары №2, 3 - фара в сборе, 4 - лампа указателя поворота.

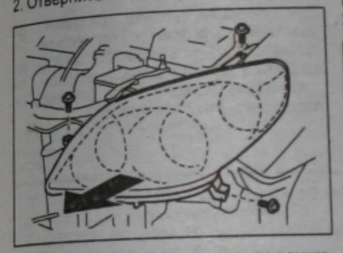


Фара (Voltz). 1 - лампа габарита, 2 - патрон лампы габарита, 3 - лампа фары №1, 4 - крышка лампы фары №1, 5 - лампа указателя поворота, 6 - патрон лампы указателя поворота, 7 - фара в сборе.

Примечание:

- Снятие рассмотрено на примере Matrix, на Voltz снятие производится аналогично.
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки отрегулируйте направление света фар.

1. Снимите передний бампер.
2. Отверните 3 болта.



3. Потяните фару вперед и отсоедините кронштейны от кузова.
4. Отсоедините 2 фиксатора и отсоедините разъемы.



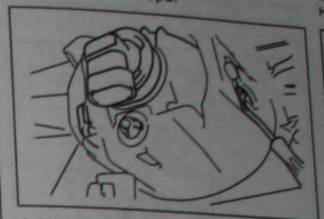
5. Снимите фару в сборе.

Снятие и установка противотуманных фар

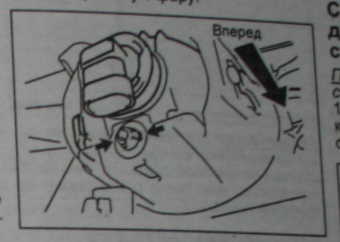
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки отрегулируйте направление света противотуманных фар.

1. Снимите передний бампер.
2. Отсоедините разъем.
3. С помощью специнструмента отсоедините 2 фиксатора.



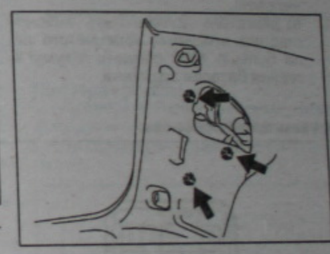
4. Надавите на 2 фиксатора и снимите противотуманную фару.



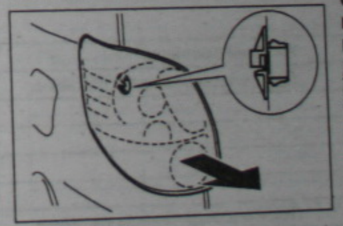
Снятие и установка заднего комбинированного фонаря

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите заглушку сервисного отверстия.
2. Отверните 3 гайки.



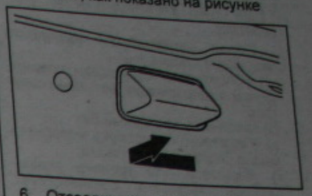
3. Отсоедините разъемы.
4. Снимите фонарь в направлении, указанном на рисунке стрелкой.



Снятие и установка плафона подсветки номерного знака

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите отделку задней двери.
2. Снимите наружную ручку открывания задней двери.
3. Снимите цилиндр замка задней двери.
4. Снимите внешнюю отделку задней двери.
5. Сдвиньте плафон подсветки номерного знака, как показано на рисунке

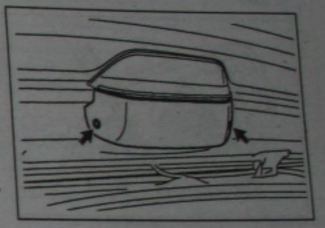


6. Отсоедините разъем и снимите плафон подсветки номерного знака.

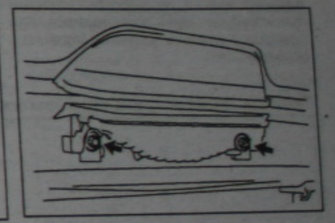
Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините 2 пистона и снимите крышку дополнительного стоп-сигнала.



2. Отверните 2 гайки.

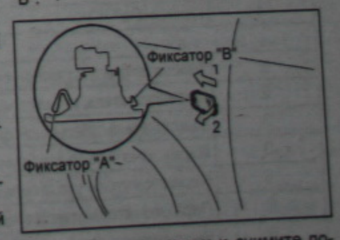


3. Отсоедините разъем и снимите дополнительный стоп-сигнал.

Снятие и установка повторителей указателей поворота (Voltz)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

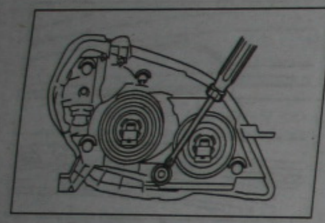
1. Сдвиньте повторитель указателя поворота вперед (при этом отогнется фиксатор "A") и отсоедините фиксатор "B".



2. Отсоедините разъем и снимите повторитель указателя поворота.

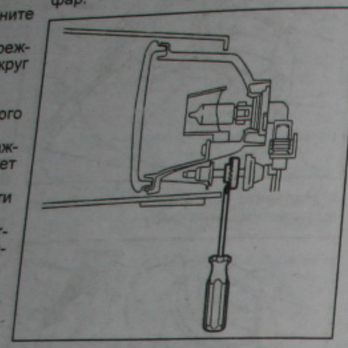
Регулировка света фар и противотуманных фар (Matrix)

1. Перед регулировкой выполните следующие процедуры:
а) убедитесь в отсутствии повреждений и деформации деталей вокруг фар;
б) заполните топливный бак;
в) убедитесь, что уровень моторного масла соответствует норме;
г) убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости соответствует норме;
д) проверьте и при необходимости отрегулируйте давление в шинах;
е) уложите запасное колесо, инструмент и домкрат в предназначенные для них места;
ж) разгрузите багажное отделение;
з) посадите человека на место водителя,
2. *(Фары)* Вращая регулировочный винт, отрегулируйте направление света фар.



Примечание: при повороте регулировочного винта по часовой стрелке пучок света фары поднимается, при повороте против часовой стрелки - опускается.

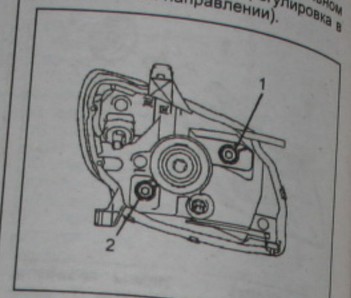
3. (Противотуманные фары) Вращая регулировочный винт, отрегулируйте направление света противотуманных фар.



Примечание: последний поворот регулировочного винта должен быть сделан по часовой стрелке, при необходимости ослабьте и повторно затяните винт.

Регулировка света фар и противотуманных фар (Voltz)

1. При регулировке должны быть выполнены следующие условия:
а) давление в шинах должно соответствовать норме;
б) на месте водителя должен сидеть человек;
в) двигатель должен быть включен (частота вращения коленчатого вала больше 1500 об/мин), аккумуляторная батарея заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты (винт "1" - регулировка в горизонтальном направлении, винт "2" - регулировка в вертикальном направлении).



3. Регулировку света противотуманных фар см. в "Регулировка света фар и противотуманных фар (Matrix)".

Реле-прерыватель указателей поворота

Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка реле-прерывателя указателей поворота").

Реле системы освещения в дневное время

При подсоединенном разъеме при различных условиях проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема реле и массой (см. таблицу "Проверка реле системы освещения в дневное время").

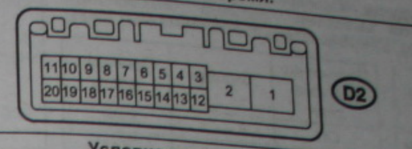
Таблица. Проверка реле-прерывателя указателей поворота.



Выводы	Условие проверки	Результат
	При подсоединенном разъеме	
7	Постоянно	Менее 1 Ом
1	Зажигание: "ON".	10 - 14 В
1	Зажигание: "OFF".	Менее 1 В
4	Постоянно	10 - 14 В
	При подсоединенном разъеме	
2	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
3	Переключатель указателей поворота (правый поворот): "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
3	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
5	Переключатель указателей поворота (левый поворот): "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
6	Переключатель указателей поворота (левый поворот): "OFF" → "ON".	Более 9 В → 0 В
8	Переключатель указателей поворота (правый поворот): "OFF" → "ON".	Более 9 В → 0 В
	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	Более 9 В → 0 В

*Примечание: * - 60 - 120 раз в минуту.*

Таблица. Проверка реле системы освещения в дневное время.



Выводы	Условие проверки	Результат
1	Переключатель управления освещением: "TAIL" → "HEAD"	Менее 1 В → 10 - 14 В
2	Постоянно	Менее 1 В
3	Постоянно	10 - 14 В
4	Переключатель управления освещением: "TAIL". Выключатель противотуманных фар: "ON".	10 - 14 В
5	Переключатель управления освещением: "OFF" → "HEAD"	Менее 1 В → 10 - 14 В
6	Переключатель управления освещением: "TAIL" → "HEAD"	10 - 14 В → менее 1 В
7	Переключатель управления освещением: "OFF" или "TAIL" → "HEAD"	10 - 14 В → менее 1 В
8	Двигатель выключен → двигатель работает	Менее 1 В → 10 - 14 В
10	Стояночный тормоз: выключен → включен	10 - 14 В → менее 1 В
11	Стояночный тормоз: выключен → включен	10 - 14 В → менее 1 В
12	Зажигание: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
13	Переключатель управления освещением: "HEAD", переключатель света фар: "LOW" → переключатель управления освещением: "HEAD", переключатель света фар: "HIGH" или "FLASH"	10 - 14 В → менее 1 В
14*	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD"	10 - 14 В → менее 1 В
15*	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD"	Менее 1 В → 10 - 14 В
16	Переключатель света фар: "LOW" → "HIGH" или "FLASH"	10 - 14 В → менее 1 В
18*	Постоянно	Менее 1 В
19*	Зажигание: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В
20*	Зажигание: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 10 - 14 В

*Примечание: * - только модели для США.*

Комбинированный переключатель

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отверните 3 винта и снимите нижнюю отделку рулевой колонки.



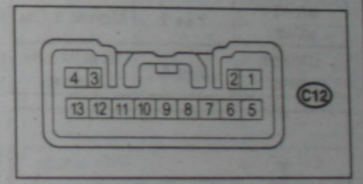
2. Снимите комбинированный переключатель.
а) Отсоедините разъем.
б) Отсоедините фиксатор и снимите комбинированный переключатель.

Примечание: не повредите фиксатор.



Проверка (Matrix)

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема переключателя (переключатель управления освещением).



Положение переключателя	Выводы	Сопротивление
OFF (выкл)	10 ↔ 11 11 ↔ 12 10 ↔ 13	10 кОм или более
TAIL (габариты)	10 ↔ 13	Менее 1 Ом
HEAD (фары)	10 ↔ 13 11 ↔ 12	Менее 1 Ом

2. Проверьте сопротивление между выводами разъема переключателя (переключатель света фар).

Примечание: проверку проводимости в положениях "LOW BEAM" и "HI BEAM" проводите при положении "HEAD" переключателя управления освещением.

Положение переключателя	Выводы	Сопротивление
LOW BEAM (ближний)*3	8 ↔ 11	Менее 1 Ом
LOW BEAM (ближний)*1	9 ↔ 11	Менее 1 Ом
LOW BEAM (ближний)*2	8 ↔ 11 9 ↔ 11	Менее 1 Ом
HI BEAM (дальний)	11 ↔ 9	Менее 1 Ом
FLASH (мигание)	8 ↔ 11 9 ↔ 11	Менее 1 Ом

*Примечание: *1 - модели до 2005 г. с противотуманными фарами, *2 - модели до 2005 г. без противотуманных фар, *3 - модели с 2005 г.*

3. Проверьте сопротивление между выводами разъема переключателя (переключатель указателей поворота).

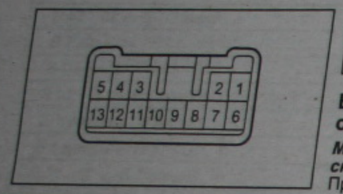
Положение переключателя	Выводы	Сопротивление
Правый поворот	6 ↔ 7	Менее 1 Ом
Среднее положение	5 ↔ 6 ↔ 7	10 кОм или более
Левый поворот	5 ↔ 6	Менее 1 Ом

4. Проверьте сопротивление между выводами разъема выключателя (выключатель противотуманных фар).

Положение выключателя	Выводы	Сопротивление
ON	2 ↔ 4	Менее 1 Ом
OFF	2 ↔ 4	10 кОм или более

Проверка (Votz)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель управления освещением).



Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF (выкл)	12 ↔ 6 ↔ 7 ↔ 8 ↔ 10	Нет
TAIL (габариты)	6 ↔ 12	Есть
HEAD (фары)	6 ↔ 12	Есть
HEAD (фары)	7 ↔ 8 ↔ 10	Есть

2. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель света фар).

Примечание: проверку проводимости в положениях "LOW BEAM" и "HI BEAM" проводите при положении "HEAD" переключателя управления освещением.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
LOW BEAM (ближний)	9 ↔ 8	Есть
HI BEAM (дальний)	11 ↔ 8	Есть
FLASH (мигание)	10 ↔ 11 ↔ 8	Есть

3. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель указателей поворота).

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
Правый поворот	4 ↔ 5	Есть
Среднее положение	4 ↔ 5 ↔ 3	Нет
Левый поворот	4 ↔ 3	Есть

4. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя (выключатель противотуманных фар).

Положение выключателя	Выводы	Проводимость
ON	1 ↔ 2	Есть
OFF	1 ↔ 2	Нет

Выключатель фонарей заднего хода

Проверьте сопротивление между выводами разъема согласно таблице.

Выключатель	Сопротивление
Шарик не нажат	10 кОм или более
Шарик нажат	Менее 1 Ом

Выключатель стоп-сигналов

Модели без системы поддержания скорости

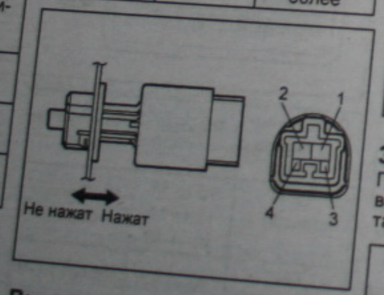
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" согласно таблице.

Выключатель	Сопротивление
Штифт не нажат	10 кОм или более
Штифт нажат	Менее 1 Ом

Модели с системой поддержания скорости

Проверьте сопротивление согласно таблице.

Выключатель	Выводы	Сопротивление
Штифт не нажат	1 ↔ 2	10 кОм или более
Штифт не нажат	3 ↔ 4	Менее 1 Ом
Штифт нажат	1 ↔ 2	Менее 1 Ом
Штифт нажат	3 ↔ 4	10 кОм или более



Выключатель аварийной сигнализации

1. Проверьте сопротивление согласно таблице.

Выключатель	Выводы	Сопротивление
ON	1 ↔ 1	Менее 1 Ом
OFF	1 ↔ 4	10 кОм или более



2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "8" разъема, а отрицательную - к выводу "9" и убедитесь, что подсветка включилась.

Концевой выключатель боковой двери

Проверьте сопротивление между выводом разъема и массой согласно таблице.

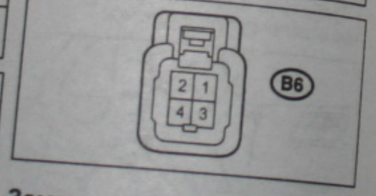


Выключатель	Сопротивление
Штифт нажат	10 кОм или более
Штифт не нажат	Менее 1 Ом

Замок задней двери

Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема согласно таблице.

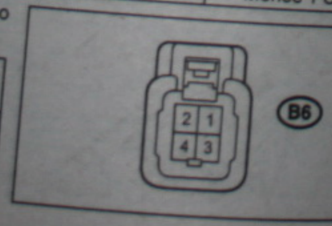
Задняя дверь	Сопротивление
Закрыта	10 кОм или более
Открыта	Менее 1 Ом



Замок стекла задней двери

Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема согласно таблице.

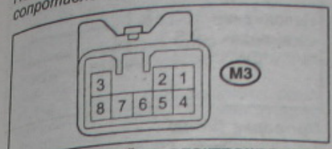
Стекло задней двери	Сопротивление
Закрыто	10 кОм или более
Открыто	Менее 1 Ом



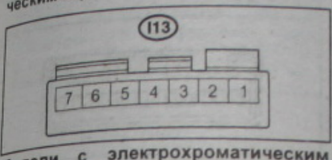
Лампа местной подсветки

1. Проверьте сопротивление между выводами "1" и "3" или "1" и "6" (модели с электрохроматическим зеркалом заднего вида) при положении выключателя "OFF".

Номинальное сопротивление..... 10 кОм или более



Кроме моделей с электрохроматическим зеркалом заднего вида.

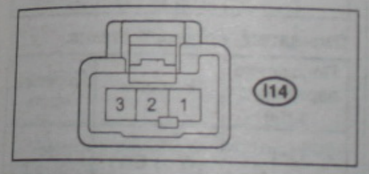


Модели с электрохроматическим зеркалом заднего вида.

2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а отрицательную - к выводу "3" или "6" (модели с электрохроматическим зеркалом заднего вида) и убедитесь, что подсветка включается при положении "ON" выключателя.

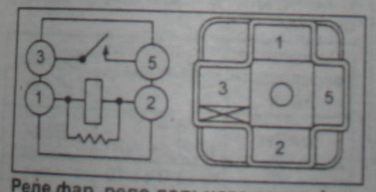
Лампы освещения салона №1 и №2

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а отрицательную - к выводу "2" и убедитесь, что подсветка включается.

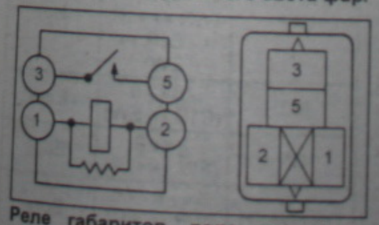


Реле

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



Реле фар, реле дальнего света фар.



Реле габаритов, реле противотуманных фар.

Таблица. Проверка выключателя задних противотуманных фонарей.

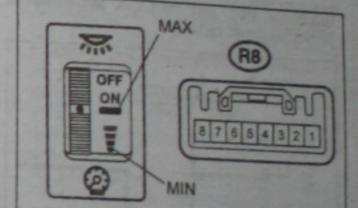


Вывод		Условие проверки	Результат
1	L	Постоянно	Проводимость
2	ILL+	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD"	0 В → 10 - 14 В
3	B	Постоянно	10 - 14 В
5	LH	Переключатель управления освещением: "OFF" → "HEAD"	Нет проводимости → проводимость
6	FS	Выключатель противотуманных фар: "OFF" → "ON"	Нет проводимости → проводимость
7	E	Постоянно	Проводимость

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".

Реостат регулировки яркости подсветки

1. Проверьте напряжение между выводами разъема реостата при различных положениях регулятора.



Выключатель	Выводы	Напряжение
OFF	7 ↔ 8	10 - 14 В
ON	7 ↔ 8	Менее 1 В
ON (любая дверь открыта)	1 ↔ 8	10 - 14 В
Кроме OFF и ON (любая дверь открыта)	1 ↔ 8	Менее 1 В
MAX	2 ↔ 7	10 - 14 В
MIN	2 ↔ 7	Менее 1 В

2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "7" и убедитесь, что подсветка включилась.

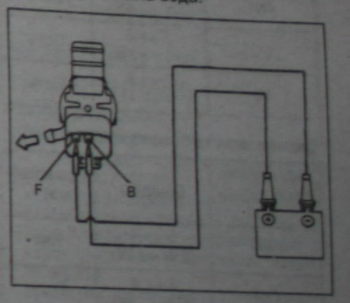
Проверка выключателя задних противотуманных фонарей (Voltz)

1. Отсоедините разъем выключателя задних противотуманных фонарей.
2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой (см. таблицу "Проверка выключателя задних противотуманных фонарей").

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка электронасоса омывателя

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.



Комбинированный переключатель (переключатель управления очистителем и омывателем)

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

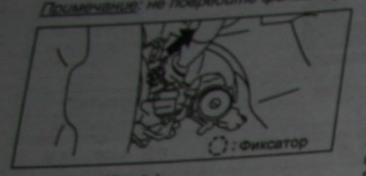
1. Отверните 3 винта и снимите нижний кожух рулевой колонки.



2. Снимите комбинированный переключатель.
   а) Отсоедините разъем.

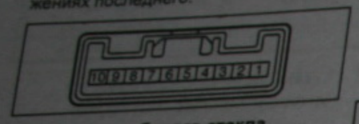
б) Отсоедините фиксатор и снимите комбинированный переключатель.

Примечание: не повредите фиксатор.



Проверка (Matrix)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема комбинированного переключателя при различных положениях последнего.



Очиститель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
MIST	8 ↔ 7 (+B ↔ +1)	Есть
OFF	7 ↔ 6 (+1 ↔ +S)	Есть
INT	7 ↔ 6 (+1 ↔ +S)	Есть
LO	7 ↔ 8 (+1 ↔ +B)	Есть
HI	9 ↔ 8 (+2 ↔ +B)	Есть

Омыватель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF	5 ↔ 4 (EW ↔ W)	Нет
ON	5 ↔ 4 (EW ↔ W)	Есть

Очиститель и омыватель стекла задней двери.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
WASH (очиститель стекла задней двери выключен)	5 ↔ 3 (EW ↔ WR)	Есть
OFF	1 ↔ 5 (CIR ↔ EW), 2 ↔ 5 (+1R ↔ EW), 3 ↔ 5 (WR ↔ EW)	Нет
INT	1 ↔ 5 (CIR ↔ EW)	Есть
ON	2 ↔ 5 (+1R ↔ EW)	Есть
WASH (очиститель стекла задней двери выключен)	2 ↔ 5 (+1R ↔ EW), 3 ↔ 5 (WR ↔ EW)	Есть

2. Проверка работы стеклоочистителей лобового стекла.

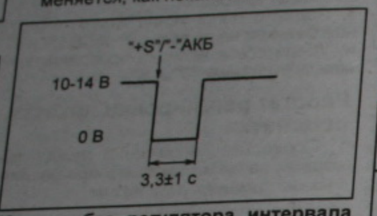
а) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "7" ("+1"), отрицательный щуп - к выводу "5" ("EW").

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "8" ("+B"), отрицательную клемму аккумуляторной батареи - к выводам "5" ("EW") и "6" ("+S").

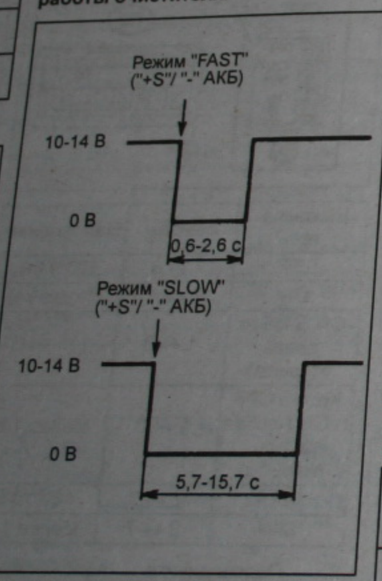
в) Переведите переключатель очистителей лобового стекла в положение "INT".

г) На 5 секунд подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" ("+S").

д) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" ("+S"). Когда реле очистителя лобового стекла сработает, убедитесь, что напряжение между выводами "7" ("+1") и "5" ("EW") изменяется, как показано на рисунке.



Модели без регулятора интервала работы очистителя.



Модели с регулятором интервала работы очистителя.

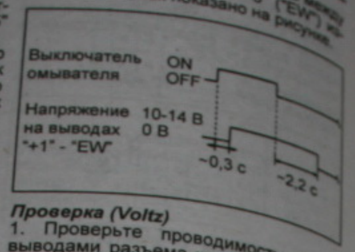
3. Проверка работы омывателя лобового стекла.

а) Установите переключатель очистителя в положение "OFF".

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "8" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "6" ("+S") и "5" ("EW").

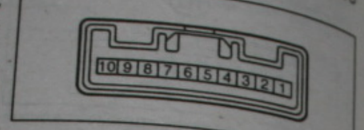
в) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "7" ("+1"), отрицательный щуп - к выводу "5" ("EW").

г) Убедитесь, что напряжение между выводами "7" ("+1") и "5" ("EW") изменяется, как показано на рисунке.



Проверка (Voltz)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема комбинированного переключателя.



Очиститель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
MIST	3 ↔ 4 (+B ↔ +1)	Есть
OFF	4 ↔ 5 (+1 ↔ +S)	Есть
INT	4 ↔ 5 (+1 ↔ +S)	Есть
LO	3 ↔ 4 (+B ↔ +1)	Есть
HI	3 ↔ 2 (+B ↔ +2)	Есть

Омыватель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF	7 ↔ 6 (W ↔ EW)	Нет
ON	7 ↔ 6 (W ↔ EW)	Есть

Очиститель и омыватель заднего стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
WASH	6 ↔ 8 (EW ↔ WR)	Есть
OFF	8 ↔ 9 ↔ 10 ↔ 6 (WR ↔ +1R ↔ C1R ↔ EW)	Нет
INT	10 ↔ 6 (C1R ↔ EW)	Есть
ON	6 ↔ 9 (EW ↔ +1R)	Есть
ON+WASH	8 ↔ 9 ↔ 6 (WR ↔ +1R ↔ EW)	Есть

2. Проверка работы стеклоочистителей лобового стекла.

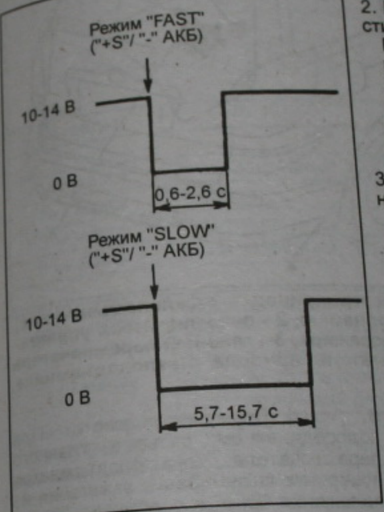
а) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "4" ("+1"), отрицательный щуп - к выводу "6" ("EW").

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("+B"), отрицательную клемму аккумуляторной батареи - к выводам "6" ("EW") и "5" ("+S").

в) Переведите переключатель очистителей лобового стекла в положение "INT".

г) На 5 секунд подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("+S").

д) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("+S"). Когда реле очистителя лобового стекла сработает, убедитесь, что напряжение между выводами "4" ("+1") и "6" ("EW") изменяется, как показано на рисунке.



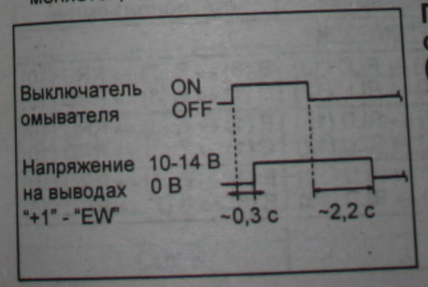
3. Проверка работы омывателя лобового стекла.

а) Установите переключатель очистителя в положение "OFF".

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "5" ("+S") и "6" ("EW").

в) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "4" ("+1"), отрицательный щуп - к выводу "6" ("EW").

г) Убедитесь, что напряжение между выводами "4" ("+1") и "6" ("EW") изменяется, как показано на рисунке.



Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла (Matrix)

1. Проверка работы на низкой скорости.

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("+1"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("E") и убедитесь, что электродвигатель работает с малой скоростью.



2. Проверка работы на высокой скорости.

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" ("+2"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("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 "1" ("+1"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("E") и убедитесь, что электродвигатель работает с малой скоростью.

б) Отсоедините клемму от вывода "1" ("+1"). Электродвигатель должен немедленно остановиться.

в) Замкните выводы "1" ("+1") и "3" ("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 положение останова.



Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла (Voltz)

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.



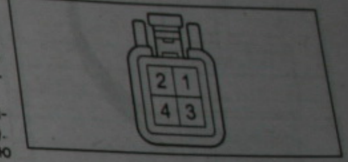
2. Проверка работы на высокой скорости.

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.

Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла

1. Проверка работы.

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" ("+1"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("–") и убедитесь, что электродвигатель работает.



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 управления стеклоподъемником на главном переключателе в положение "AUTODOWN" и убедитесь, что стекло полностью открывается.

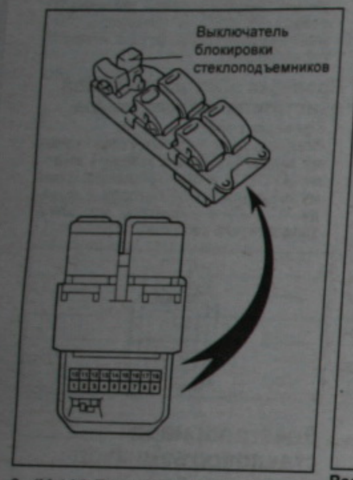
г) Во время работы режима "AUTODOWN" переведите кнопку управления стеклоподъемником в положение "UP" и убедитесь, что стекло остановилось.

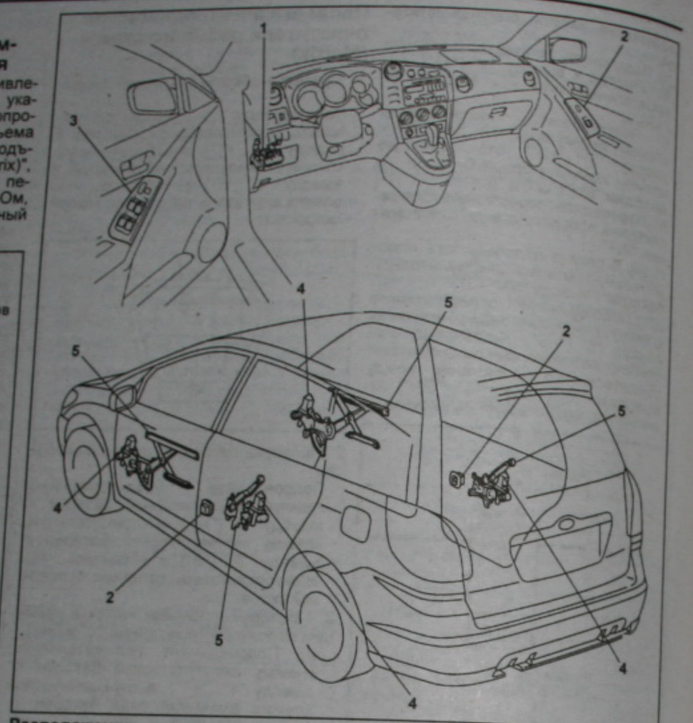
Примечание: при удержании переключателя в положении "UP" стеклоподъемник начнет работать в режиме "MANUAL".

в) Аналогично проверьте переключатели на дверях пассажиров.

Главный переключатель управления стеклоподъемниками на двери водителя

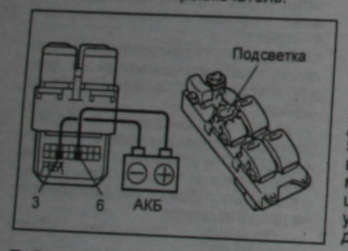
1. *(Matrix)* Убедитесь, что сопротивление между выводами разъема, указанными в таблице "Проверка сопротивления между выводами разъема главного переключателя стеклоподъемников на двери водителя (Matrix)", при соответствующих положениях переключателей составляет менее 1 Ом, в противном случае замените главный переключатель.





Расположение компонентов (электропривод стеклоподъемников). 1 - монтажный блок под приборной панелью, 2 - переключатель управления стеклоподъемником на двери пассажира, 3 - главный переключатель на двери водителя, 4 - электродвигатель привода стеклоподъемника, 5 - механизм стеклоподъемника.

2. *(Matrix)* Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" разъема главного переключателя, а отрицательную - к выводу "3" и убедитесь, что подсветка включилась, в противном случае замените главный переключатель.



3. *(Voltz)* Отсоедините разъем главного переключателя на двери водителя.
4. *(Voltz)* Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема переключателя со стороны жгута проводов и массой (см. таблицу "Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками на двери водителя").
5. *(Voltz)* Подсоедините разъем и проверьте напряжение и проводимость между выводами и массой (см. таблицу "Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками на двери водителя").
6. *(Voltz)* Проверка подсветки. При подсоединенном разъеме главного переключателя стеклоподъемников поверните ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ON" и убедитесь, что подсветка "AUTO" включилась.
7. *(Voltz)* Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема переключателя, указанными в таблице "Проверка проводимости между выводами разъема главного переключателя стеклоподъемников на двери водителя (Voltz)".

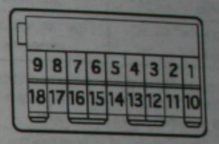
Таблица. Проверка сопротивления между выводами разъема главного переключателя стеклоподъемников на двери водителя (Matrix).

Положение переключателя	Выводы			
	Передний левый стеклоподъемник	Передний правый стеклоподъемник	Задний левый стеклоподъемник	Задний правый стеклоподъемник
Выключатель блокировки стеклоподъемников: "UNLOCK"				
UP	DU (4) ↔ B (6) ↔ B (7), E (1) ↔ E (3) ↔ DD (9)	E (1) ↔ E (3) ↔ PD (15) B (6) ↔ B (7) ↔ PU (18)	E (1) ↔ E (3) ↔ RLD (13) B (6) ↔ B (7) ↔ RLU (12)	B (6) ↔ B (7) ↔ RRU (10) E (1) ↔ E (3) ↔ RRD (16)
OFF	E (1) ↔ E (3) ↔ DU (4) E (1) ↔ E (3) ↔ DD (9)	E (1) ↔ E (3) ↔ PD (15) E (1) ↔ E (3) ↔ PU (18)	E (1) ↔ E (3) ↔ RLD (13) E (1) ↔ E (3) ↔ RLU (12)	E (1) ↔ E (3) ↔ RRU (10) E (1) ↔ E (3) ↔ RRD (16)
DOWN	E (1) ↔ E (3) ↔ DU (4) B (6) ↔ B (7) ↔ DD (9)	E (1) ↔ E (3) ↔ PU (18) B (6) ↔ B (7) ↔ PD (15)	E (1) ↔ E (3) ↔ RLU (12) B (6) ↔ B (7) ↔ RLD (13)	E (1) ↔ E (3) ↔ RRU (10) B (6) ↔ B (7) ↔ RRD (16)
DOWN AUTO	E (1) ↔ E (3) ↔ DU (4) B (6) ↔ B (7) ↔ DD (9)	–	–	–

Таблица. Проверка сопротивления между выводами разъема главного переключателя стеклоподъемников на двери водителя (Matrix) (продолжение).

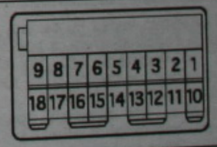
Положение переключателя	Выводы			
	Передний левый стеклоподъемник	Передний правый стеклоподъемник	Задний левый стеклоподъемник	Задний правый стеклоподъемник
Выключатель блокировки стеклоподъемников: "LOCK"				
UP	DU (4) ↔ B (6) ↔ B (7), E (1) ↔ E (3) ↔ DD (9)	B (6) ↔ B (7) ↔ PU (18)	B (6) ↔ B (7) ↔ RLU (12)	B (6) ↔ B (7) ↔ RRU (10)
OFF	E (1) ↔ E (3) ↔ DU (4) E (1) ↔ E (3) ↔ DD (9)	PD (15) ↔ PU (18)	RLU (12) ↔ RLD (13)	RRU (10) ↔ RRD (16)
DOWN	E (1) ↔ E (3) ↔ DU (4) B (6) ↔ B (7) ↔ DD (9)	B (6) ↔ B (7) ↔ PD (15)	B (6) ↔ B (7) ↔ RLD (13)	B (6) ↔ B (7) ↔ RRD (16)
DOWN AUTO	E (1) ↔ E (3) ↔ DU (4) B (6) ↔ B (7) ↔ DD (9)	–	–	–

Таблица. Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками на двери водителя.



Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
7 ↔ масса	Замок зажигания: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
1 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
3 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
6 ↔ масса	Замок зажигания: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
Разъем подсоединен		
4 ↔ масса	Замок зажигания: "ON". Переключатель стеклоподъемника двери водителя: "OFF" → "UP" (ручной режим).	0 В → более 9 В
4 ↔ масса	Замок зажигания: "ON". Стекло двери водителя полностью открыто → переключатель стеклоподъемника двери водителя: "OFF" → "UP" (автоматический режим) → стекло полностью закрыто.	0 В → более 9 В → 0 В
9 ↔ масса	Замок зажигания: "ON". Переключатель стеклоподъемника двери водителя: "OFF" → "DOWN" (ручной режим).	0 В → более 9 В
9 ↔ масса	Замок зажигания: "ON". Стекло двери водителя полностью закрыто → переключатель стеклоподъемника двери водителя "OFF" → "DOWN" (автоматический режим) → стекло полностью открыто.	0 В → более 9 В → 0 В

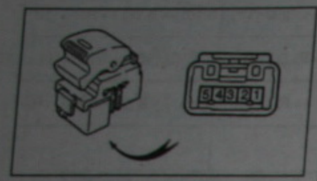
Таблица. Проверка проводимости между выводами разъема главного переключателя стеклоподъемников на двери водителя (Voltz).



Положение переключателя	Выводы		
	Передний левый стеклоподъемник	Задний правый стеклоподъемник	Задний левый стеклоподъемник
Выключатель блокировки стеклоподъемников: "UNLOCK"			
UP	6, 7 ↔ 10; 13 ↔ 1, 3	6, 7 ↔ 16; 15 ↔ 1, 3	6, 7 ↔ 18; 12 ↔ 1, 3
OFF	10 ↔ 1, 3; 13 ↔ 1, 3	16 ↔ 1, 3; 15 ↔ 1, 3	18 ↔ 1, 3; 12 ↔ 1, 3
DOWN	6, 7 ↔ 13; 10 ↔ 1, 3	6, 7 ↔ 15; 16 ↔ 1, 3	6, 7 ↔ 12; 18 ↔ 1, 3
Выключатель блокировки стеклоподъемников: "LOCK"			
UP	6, 7 ↔ 10	6, 7 ↔ 16	6, 7 ↔ 18
OFF	10 ↔ 13	16 ↔ 15	18 ↔ 12
DOWN	6, 7 ↔ 13	6, 7 ↔ 15	6, 7 ↔ 12

Переключатель управления стеклоподъемником на двери переднего пассажира

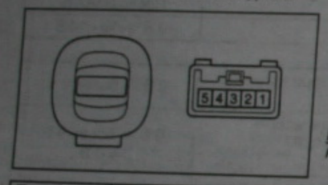
Проверьте сопротивление между выводами разъема переключателя при различных положениях последнего.



Переключатель	Выводы	Сопротивление
UP	1 ↔ 2 3 ↔ 4	Менее 1 Ом
OFF	1 ↔ 2 3 ↔ 5	Менее 1 Ом
DOWN	1 ↔ 4 3 ↔ 5	Менее 1 Ом

Переключатель управления стеклоподъемником на задней боковой двери

Проверьте сопротивление между выводами разъема переключателя при различных положениях последнего.



Переключатель	Выводы	Сопротивление
UP	1 ↔ 2 3 ↔ 4	Менее 1 Ом
OFF	1 ↔ 2 4 ↔ 5	Менее 1 Ом
DOWN	2 ↔ 3 4 ↔ 5	Менее 1 Ом

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема электродвигателя и убедитесь, что якорь электродвигателя вращается плавно, и направление вращения совпадает с указанным в таблице.

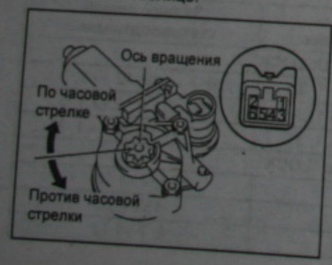




Таблица. Проверка электродвигателя стеклоподъемника передней правой и задней левой двери.

Подсоединение АКБ	Направление вращения
АКБ "+" ↔ "5" АКБ "-" ↔ "4"	По часовой стрелке
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "-" ↔ "5"	Против часовой стрелки

Таблица. Проверка электродвигателя стеклоподъемника передней левой и задней правой двери.

Подсоединение АКБ	Направление вращения
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "-" ↔ "5"	По часовой стрелке
АКБ "+" ↔ "5" АКБ "-" ↔ "4"	Против часовой стрелки

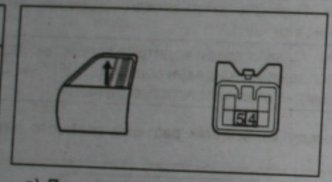
2. Проверьте тепловые предохранители.

Примечание: проверка производится без снятия стекла и электродвигателя с автомобиля.

а) Подключите амперметр к выводам "4" или "5" разъема.

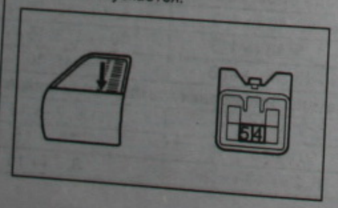
Примечание: не перепутайте полярность подключения.

б) Полностью закройте стекло.



в) Примерно через 60 секунд переведите переключатель в положение "UP" и убедитесь, что при полностью поднятом стекле сила тока составит примерно 16 - 34 А. Убедитесь, что тепловой предохранитель сработает в интервале от 4 до 90 с (сила тока станет менее 1 А).

г) Примерно через 60 секунд после срабатывания теплового предохранителя переведите переключатель в положение "DOWN" и убедитесь, что стекло опускается.



Реле электропривода стеклоподъемников

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".

Центральный замок

Проверка работы центрального замка

Проверка срабатывания

1. Убедитесь, что все двери отпираются и запираются при помощи главного выключателя на двери водителя.
2. Вставьте ключ в замок двери водителя или переднего пассажира и убедитесь, что все двери запираются при повороте ключа в положение "LOCK".
3. Вставьте ключ в замок двери водителя и убедитесь, что при повороте ключа в положение "UNLOCK" отпирается только дверь водителя. Убедитесь, что при повторном повороте ключа в положение "UNLOCK" (в течение 3 секунд) отпираются все двери.
4. Вставьте ключ в замок двери пассажира и убедитесь, что при повороте ключа в положение "UNLOCK" отпираются все двери.

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, переведите главный выключатель центрального замка в положение "LOCK" 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 главного выключателя центрального замка на двери водителя. Снаружи переведите главный выключатель в положение "UNLOCK" и убедитесь, что двери не отпираются.

4. Извлеките ключ из замка зажигания и заприте двери при помощи ключа. Снаружи переведите главный выключатель в положение "UNLOCK" и убедитесь, что двери не отпираются.
5. Извлеките ключ из замка зажигания и заприте двери при помощи пульта дистанционного управления. Снаружи переведите главный выключатель 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 выключателя после того, как кнопка блокировки была вручную переведена в положение "UNLOCK";
- при отпирании дверей с пульта дистанционного управления.

Проверка автоматического включения освещения салона

1. Убедитесь, что лампа освещения салона, подсветка замка зажигания и лампа освещения багажного отделения загораются при открытии любой двери. Убедитесь, что они выключаются примерно через 15 секунд после закрытия двери.
2. Убедитесь, что лампа освещения салона, подсветка замка зажигания и лампа освещения багажного отделения немедленно выключаются при выполнении любого из следующих условий:

а) все двери закрыты и заперты;

б) все двери закрыты, а ключ зажигания повернут в положение "ACC" или "ON".

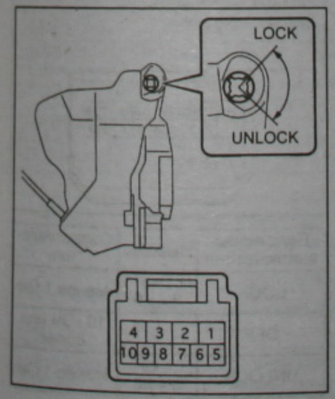
Проверка замков боковых дверей

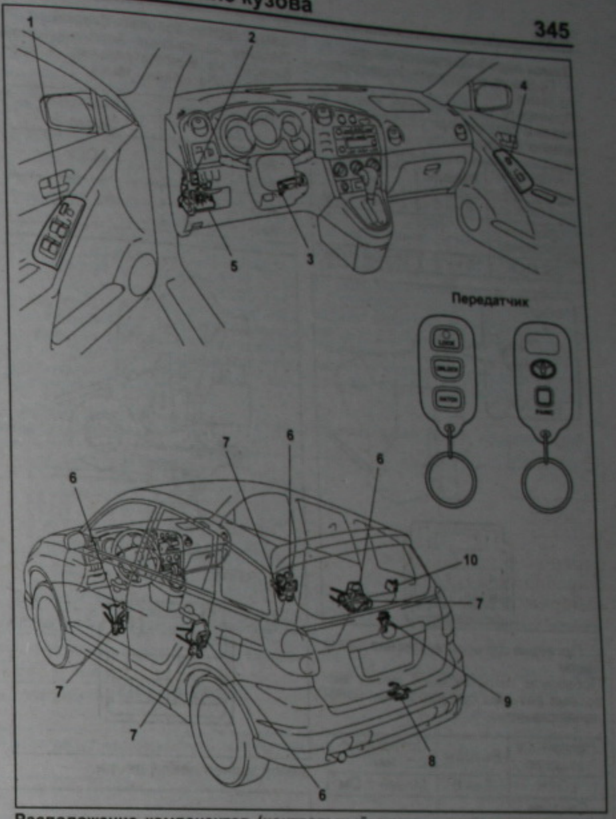
Замок передней левой двери

1. Проверка выключателя центрального замка.

Проверьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях защелки.

Положение защелки	Выводы	Сопротивление
LOCK	7 ↔ 9	Менее 1 Ом
Среднее положение	–	–
UNLOCK	7 ↔ 10	Менее 1 Ом





Расположение компонентов (центральный замок и система дистанционного управления центральным замком). 1 - главный выключатель центрального замка (модели с электроприводом стеклоподъемников), 2 - выключатель открывания стекла задней двери, 3 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 4 - выключатель центрального замка, 5 - монтажный блок под приборной панелью, 6 - замок боковой двери, 7 - концевой выключатель боковой двери, 8 - замок задней двери, 9 - замок стекла задней двери, 10 - приемник системы дистанционного управления центральным замком.

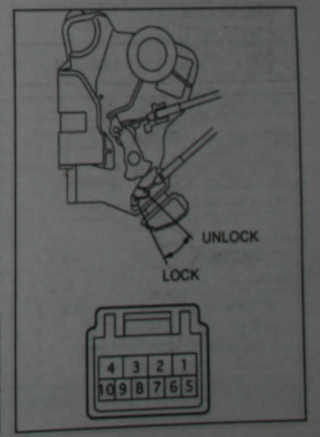
2. Проверка датчика положения замка двери.

Проверьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях защелки.

Положение защелки	Выводы	Сопротивление
LOCK	7 ↔ 8	Менее 1 Ом
Среднее положение	–	–
UNLOCK	7 ↔ 9	Менее 1 Ом

3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема и проверьте срабатывание замка.

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "–" ↔ "1"	LOCK
АКБ "+" ↔ "1" АКБ "–" ↔ "4"	UNLOCK

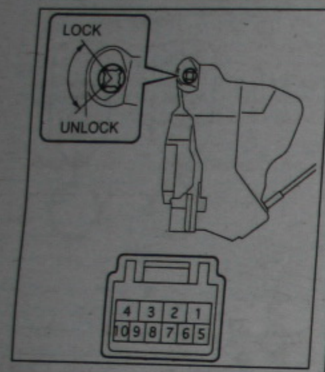


Замок передней правой двери

1. Проверка выключателя центрального замка.

Проверьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях защелки.

Положение защелки	Выводы	Сопротивление
LOCK	6 ↔ 8	Менее 1 Ом
Среднее положение	–	–
UNLOCK	5 ↔ 8	Менее 1 Ом



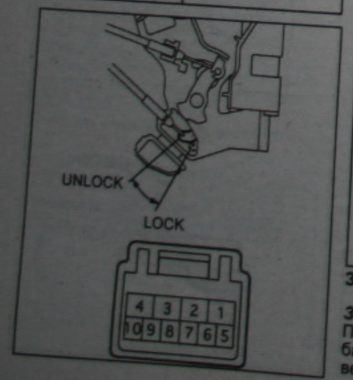
2. Проверка датчика положения замка двери.

Проверьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях защелки.

Положение защелки	Выводы	Сопротивление
LOCK	7 ↔ 8	Менее 1 Ом
Среднее положение	–	–
UNLOCK	7 ↔ 8	Менее 1 Ом

3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема и проверьте срабатывание замка.

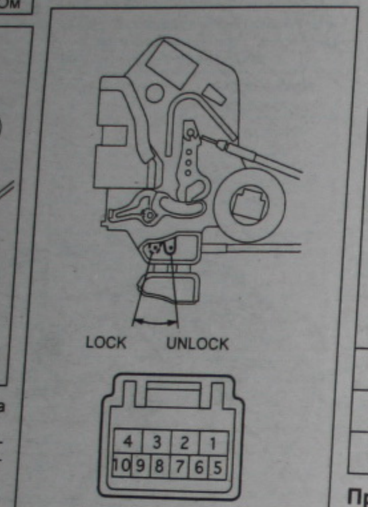
Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "–" ↔ "1"	LOCK
АКБ "+" ↔ "1" АКБ "–" ↔ "4"	UNLOCK



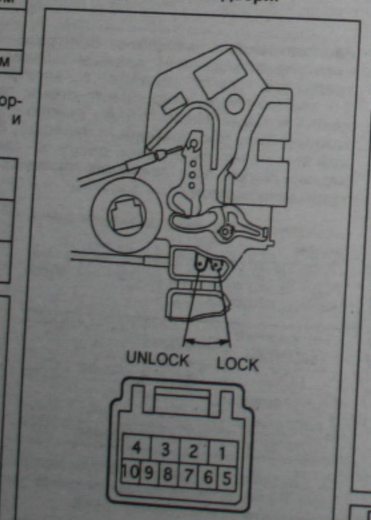
Замки задних боковых дверей

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема и проверьте срабатывание замка.

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "–" ↔ "1"	LOCK
АКБ "+" ↔ "1" АКБ "–" ↔ "4"	UNLOCK



Замок задней левой двери.

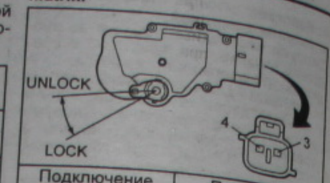


Замок задней правой двери.

Замок задней двери

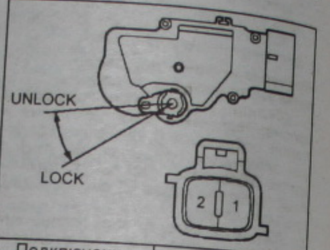
Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема и проверьте срабатывание замка.

Matrix.



Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "–" ↔ "3"	LOCK
АКБ "+" ↔ "3" АКБ "–" ↔ "4"	UNLOCK

Voltz.



Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ "2" АКБ "–" ↔ "1"	LOCK
АКБ "+" ↔ "1" АКБ "–" ↔ "2"	UNLOCK

Проверка главного выключателя центрального замка на двери водителя

Модели с электроприводом стеклоподъемников

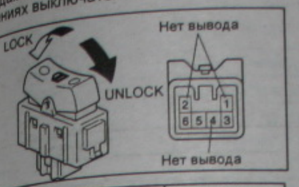
Проверьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях выключателя.



Положение выключателя	Выводы	Сопротивление
LOCK	1 ↔ 3 3 ↔ 5	Менее 1 Ом
OFF	–	10 кОм или более
UNLOCK	1 ↔ 3 3 ↔ 8	Менее 1 Ом

Модели без электропривода стеклоподъемников

Проверьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях выключателя.



Положение выключателя	Выводы	Сопротивление
LOCK	3 ↔ 6	Менее 1 Ом
OFF	–	10 кОм или более
UNLOCK	3 ↔ 5	Менее 1 Ом

Проверка выключателя на двери пассажира

См. подраздел "Проверка главного выключателя центрального замка на двери водителя" - модели без электропривода стеклоподъемников.

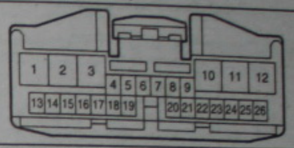
Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле (центральный замок и система дистанционного управления центральным замком) (Matrix)" и "Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле (центральный замок и система дистанционного управления центральным замком) (Voltz)").

Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью

1. Отсоедините разъемы "D", "F", "H" и "J" монтажного блока под приборной панелью.
2. Проверьте сопротивление между выводами разъемов и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (центральный замок)").
3. Подсоедините разъемы.
4. Проверьте напряжение между выводами разъемов и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (центральный замок)").

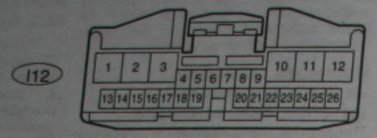
Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле (центральный замок и система дистанционного управления центральным замком) (Matrix).



Выводы	Условие проверки	Результат
	Проверка при отсоединенном разъеме	
L1 (I12-9)*1	Главный переключатель на двери водителя (главный выключатель центрального замка): "OFF" → "LOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
L1 (I12-9)*2	Выключатель центрального замка на двери водителя: "OFF" → "LOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
L1 (I12-9)	Выключатель центрального замка на двери переднего пассажира: "OFF" → "LOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
L2 (I12-7)	Ключ в замке двери водителя: "LOCK" → кроме "LOCK"	Менее 1 Ом → 10 кОм или более
L2 (I12-7)	Ключ в замке двери переднего пассажира: "LOCK" → кроме "LOCK"	Менее 1 Ом → 10 кОм или более
UL1 (I12-8)*1	Главный переключатель на двери водителя (главный выключатель центрального замка): "OFF" → "UNLOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
UL1 (I12-8)*2	Выключатель центрального замка на двери водителя: "OFF" → "UNLOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
UL1 (I12-8)	Выключатель центрального замка на двери переднего пассажира: "OFF" → "UNLOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
UL2 (I12-5)	Ключ в замке двери переднего пассажира: "UNLOCK" → кроме "UNLOCK"	Менее 1 Ом → 10 кОм или более
UL3 (I12-6)	Ключ в замке двери водителя: "UNLOCK" → кроме "UNLOCK"	Менее 1 Ом → 10 кОм или более
LSWD (I12-19)	Кнопка блокировки замка двери водителя: "LOCK" → "UNLOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
LSWP (I12-18)	Кнопка блокировки замка двери переднего пассажира: "LOCK" → "UNLOCK"	10 кОм или более → менее 1 Ом
PTCY (I12-13)	Дверь переднего пассажира: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
GLS (I12-23)	Выключатель открывания стекла задней двери: "OFF" → "ON"	10 кОм или более → менее 1 Ом
	Проверка при подсоединенном разъеме	
ACDT (I12-1)	Ключ в замке двери водителя: "OFF" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACTG (I12-2)	Выключатель открывания стекла задней двери: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
HAZ (I12-35)*3	Нажата кнопка "LOCK"/"UNLOCK" передатчика, аварийная сигнализация включена	0 В (аварийная сигнализация не работает) → 10 - 14 В (аварийная сигнализация работает)

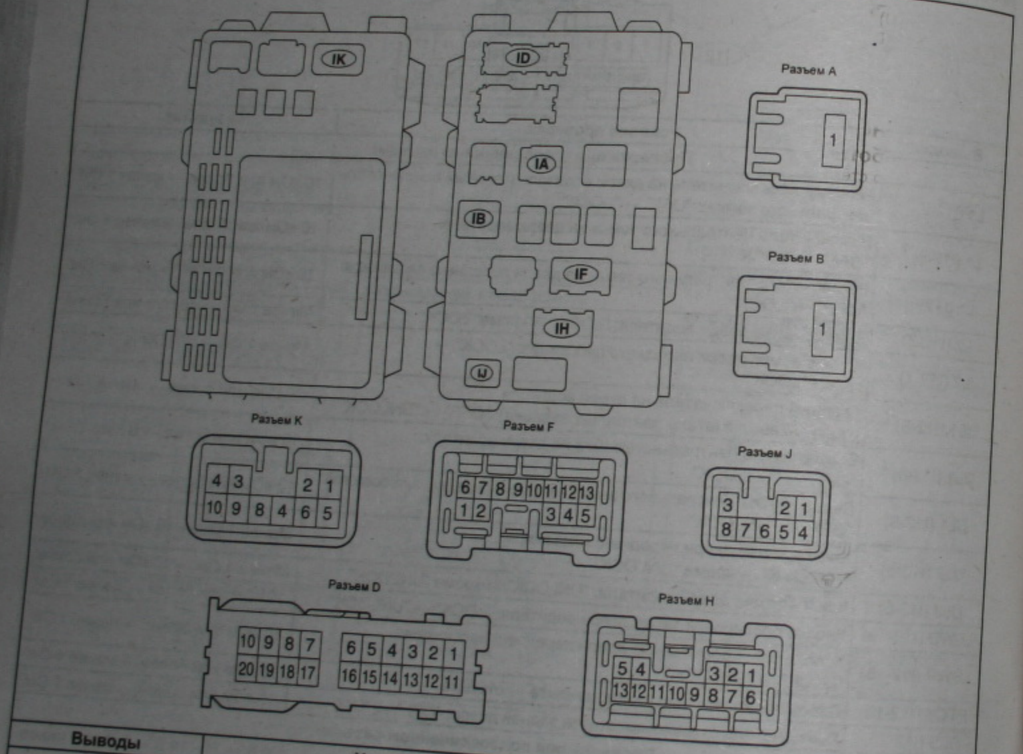
*Примечание: *1 - модели с электроприводом стеклоподъемников, *2 - модели без электропривода стеклоподъемников, *3 - модели с системой дистанционного управления центральным замком.*

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле (центральный замок и система дистанционного управления центральным замком) (Voltz).



Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
9 (L1) ↔ масса	Главный выключатель центрального замка: "OFF" → "LOCK"	Нет проводимости → проводимость
8 (UL1) ↔ масса	Главный выключатель центрального замка: "OFF" → "UNLOCK"	
7 (L2) ↔ масса	Ключ в замке двери водителя: "LOCK" → кроме "LOCK"	
5 (UL2) ↔ масса	Ключ в замке двери водителя: "UNLOCK" → кроме "UNLOCK"	
19 (LSWD) ↔ масса	Кнопка блокировки замка двери водителя: "LOCK" → "UNLOCK"	

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (центральный замок).



Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенных разъемах		
KSW (J-8)*1 KEYUNSW (J-8)*2	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания	10 кОм или более → менее 1 Ом
GND (F-4)*1 J/CEARTH (F-4)*2	Постоянно	Менее 1 Ом
GND (H-10)*1 J/CEARTH (H-10)*2	Постоянно	Менее 1 Ом

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (центральный замок) (продолжение).

Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенных разъемах		
DCTY (D-1)*1 CTYSWD (D-1)*2	Дверь водителя: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
PRCTY (D-14)*1	Задняя левая дверь: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
PRCTY (D-15)*1	Задняя правая дверь: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
PRCTY (D-16)*1	- Задняя дверь: закрыта → открыта - Стекло задней двери: закрыто → открыто	10 кОм или более → менее 1 Ом
Проверка при подсоединенных разъемах		
IG (F-2)*1	Постоянно	10 - 14 В
+B (B-1)*1	Постоянно	10 - 14 В
KSW (J-8)*1 KEYUNSW (J-8)*2	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания	10 - 14 В → 0 В
ACT+ (K-2)	Ключ в замке двери водителя: "OFF" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACT+ (D-9)*1 D/LACTRL(L) (D-9)*2	Ключ в замке двери водителя: "OFF" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACT– (K-5)	Ключ в замке двери водителя: "OFF" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACT– (D-20)*1 D/LACTRL(UL) (D-20)*2	Ключ в замке двери водителя: "OFF" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее

*Примечание: *1 - Matrix, *2 - Voltz.*

Система открывания стекла задней двери

Проверка работы

1. Убедитесь, что стекло задней двери открывается при нажатии на выключатель на приборной панели или на передатчике.

2. Убедитесь, что замок задней двери запирается, при повороте ключа на 45° по часовой стрелке и отпирается при повороте ключа на 45° против часовой стрелки.

3. Убедитесь, что стекло задней двери открывается при повороте ключа на 70° по часовой стрелке.

Примечание: данная функция работает даже при открытой задней двери.

Проверка замка стекла

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема, а отрицательную - к выводу "3" и убедитесь, что стекло открывается.

Проверка выключателя

Проверьте сопротивление между выводами разъема выключателя.

Выводы	Выключатель	Сопротивление
1 ↔ 3	Не нажат	Менее 1 Ом
2 ↔ 3	Нажат	Менее 1 Ом

Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема реле и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле (система открывания стекла задней двери)").

Система дистанционного управления центральным замком

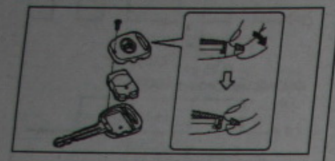
Общая информация

1. Система дистанционного управления центральным замком функционирует при выполнении следующих условий:
   а) ключ не вставлен в замок зажигания;
   б) все двери закрыты;
   в) электроприводы замков исправны.

Примечание: функция дистанционного отпирания замков работает даже если не все двери закрыты и при вставленном ключе в замок зажигания (однако, зажигание должно быть выключено).

2. Функция открывания стекла задней двери работает только при выключенном зажигании (однако, ключ может быть вставлен в замок зажигания).
3. Диапазон действия передатчика системы дистанционного управления центральным замком может изменяться в зависимости от внешних условий.

Примечание: не прикладывайте чрезмерных усилий.

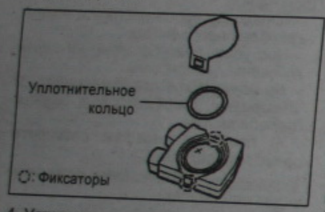


3. Установите новый передатчик и проведите процедуру регистрации.

Замена батареи передатчика (Voltz)

1. Снимите передатчик.
2. Отсоедините фиксаторы и снимите крышку.
3. Снимите батарею.

Примечание:
- Не нажимайте на контакты пальцами.
- Не прикладывайте чрезмерных усилий при снятии батареи, чтобы не повредить контакты.
- Не касайтесь батареи влажными руками - вода может стать причиной коррозии.

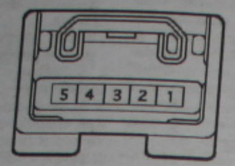


4. Установите новую батарею.



5. Установите передатчик.

Таблица Проверка приемника дистанционного замка.



Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
1 ↔ масса	Постоянно	Менее 1 Ом
5 ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
Проверка при подсоединенном разъеме		
2 ↔ масса	Все двери закрыты → нажата кнопка передатчика.	1 В или менее → 6 В → 1 В или менее

Проверка приемника системы дистанционного управления центральным замком

Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка приемника дистанционного замка").

Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле (центральный замок и система дистанционного управления центральным замком)").

Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью

1. *(Matrix)* Отсоедините разъемы "A", "B", "D", "F", "H" и "J" монтажного блока под приборной панелью.
2. *(Voltz)* Отсоедините разъемы "D", "F", "H", "J" и "K" монтажного блока под приборной панелью.
3. Проверьте сопротивление и напряжение между выводами разъемов и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (система дистанционного управления центральным замком)").
4. Подсоедините разъемы.
5. Проверьте напряжение между выводами разъемов и массой при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (система дистанционного управления центральным замком)").

Электропривод зеркал и электрохроматическое зеркало

Проверка работы механизма складывания (Voltz)

1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ACC".
2. Проверьте работу механизма складывания при различных положениях зеркал (см. таблицу "Проверка работы механизма складывания зеркал").

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (система дистанционного управления центральным замком).

Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенных разъемах		
KSW (J-8)*1 KEYUNSW (J-8)*2	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания	10 кОм или более → менее 1 Ом
GND (F-4)*1 J/CEARTH (F-4)*2	Постоянно	Менее 1 Ом
GND (H-10)*1 J/CEARTH (H-10)*2	Постоянно	Менее 1 Ом
DCTY (D-1)*1 CTYSWD (D-1)*2	Дверь водителя: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
K3 (CTYSWP)*2	Дверь переднего пассажира: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
PRCTY (D-14)*1 CTYSWRL (D-14)*2	Задняя левая дверь: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
PRCTY (D-15)*1 CTYSWRR (D-15)*2	Задняя правая дверь: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (система дистанционного управления центральным замком) (продолжение).

Выводы	Условие проверки	Результат
PRCTY (D-16)*1 B/DCTY (D-16)*2	**Проверка при отсоединенных разъемах** - Задняя дверь: закрыта → открыта*1, *2 - Стекло задней двери: закрыто → открыто*1	10 кОм или более → менее 1 Ом
+B (B-1)*1	Постоянно	10 - 14 В
IG (A-1)*1	Постоянно	10 - 14 В
	Проверка при отсоединенных разъемах	
ACT+ (K-2)*1	- Замок передней двери: "OFF" → "ON" - Замок задней правой двери: "OFF" → "ON" - Замок задней двери: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACT+ (D-9)*1	- Замок двери переднего пассажира: "OFF" → "ON" - Замок задней правой двери: "OFF" → "ON" - Замок задней двери: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACT– (K-5)*1	- Замок задней левой двери: "OFF" → "ON" - Замок задней двери: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
ACT– (D-20)*1	- Замок задней левой двери: "OFF" → "ON" - Замок задней двери: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
RDA (D-8)*1 L/KEYRDA (D-8)*2	Ключ не вставлен в замок зажигания, все двери закрыты, кнопка передатчика: "OFF" → "ON"	1 В или менее → примерно 6 - 7 В → 1 В или менее

Примечание:
- Расположение разъемов см. в таблице "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (центральный замок)".
**1 - Matrix.*
**2 - Voltz.*

Таблица. Проверка работы механизма складывания зеркал.

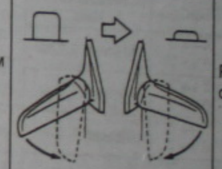
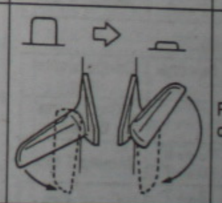
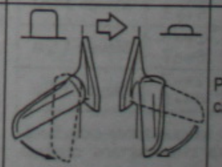
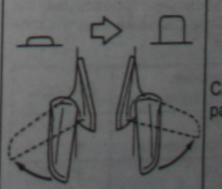
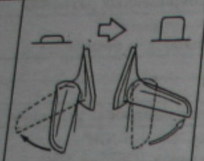
Положение зеркал		Положение переключателя	Направление движения зеркал
1. Левое и правое зеркала в рабочем положении		Рабочее → сложенное	Сложенное положение
2. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в обратном		Рабочее → сложенное	Сложенное положение
3. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в сложенном		Рабочее → сложенное	Сложенное положение (для зеркала, находившегося в рабочем положении)
4. Левое и правое зеркала в сложенном положении		Сложенное → рабочее	Рабочее положение

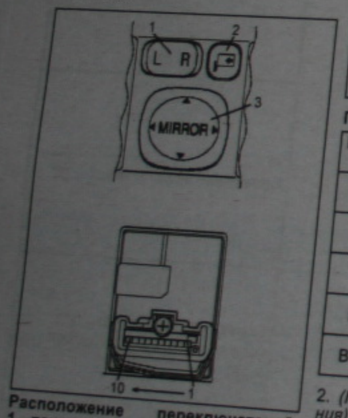
Таблица. Проверка работы механизма складывания зеркал (продолжение).

Положение зеркал		Положение переключателя	Направление движения зеркал
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 зеркала возобновится в противоположном, чем до остановки, направлении.*

Переключатель управления зеркалами

1. Проверка переключателя регулировки положения зеркал.
Проверьте сопротивление между выводами разъема переключателя по таблицам.



Расположение переключателей. 1 - переключатель выбора зеркала, 2 - выключатель складывания зеркал (модели с механизмом складывания), 3 - регулятор положения зеркала.

Левое зеркало.

Переключатель	Выводы	Сопротивление
OFF	–	10 кОм или более

Левое зеркало.

Переключатель	Выводы	Сопротивление
ВВЕРХ	4 ↔ 8 6 ↔ 7	Менее 1 Ом
ВНИЗ	4 ↔ 7 6 ↔ 8	Менее 1 Ом
ВЛЕВО	5 ↔ 8 6 ↔ 7	Менее 1 Ом
ВПРАВО	5 ↔ 7 6 ↔ 8	Менее 1 Ом

Правое зеркало.

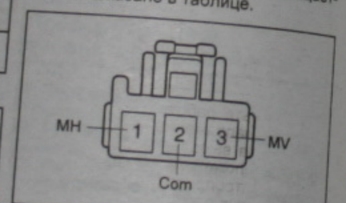
Переключатель	Выводы	Сопротивление
OFF	–	10 кОм или более
ВВЕРХ	3 ↔ 8 6 ↔ 7	Менее 1 Ом
ВНИЗ	3 ↔ 7 6 ↔ 8	Менее 1 Ом
ВЛЕВО	2 ↔ 8 6 ↔ 7	Менее 1 Ом
ВПРАВО	2 ↔ 7 6 ↔ 8	Менее 1 Ом

2. *(Модели с механизмом складывания)* Проверка выключателя складывания зеркал.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема выключателя по таблице.

Положение выключателя	Выводы
OFF (рабочее положение)	7 - 9 8 - 10
ON (сложенное положение)	7 - 10 8 - 9

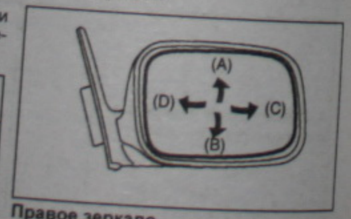
Электропривод регулировки положения зеркал (Matrix)

1. Отсоедините разъем электропривода.
2. Подавая напряжение с аккумуляторной батареи на выводы разъема убедитесь, что зеркало перемещается, как показано в таблице.





Левое зеркало.



Правое зеркало.

Подключение АКБ	Перемещение зеркала
АКБ "+" ↔ "MV" ("3") АКБ "–" ↔ "Com" ("2")	Вверх (A)
АКБ "+" ↔ "Com" ("2") АКБ "–" ↔ "MV" ("3")	Вниз (B)
АКБ "+" ↔ "Com" ("2") АКБ "–" ↔ "MH" ("1")	Вправо (D) *1 Влево (C) *2
АКБ "+" ↔ "MH" ("1") АКБ "–" ↔ "Com" ("2")	Влево (C) *1 Вправо (D) *2

Примечание:
**1 - правое зеркало.*
**2 - левое зеркало.*

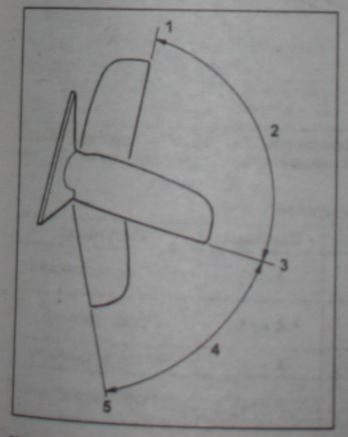
Электропривод регулировки положения зеркал (Voltz)

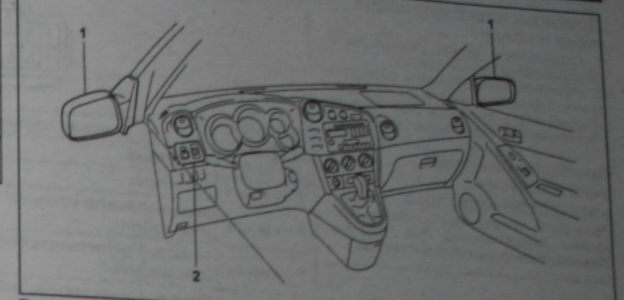
1. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам разъема привода зеркала, убедитесь, что зеркало перемещается, как показано в таблице. В противном случае замените зеркало.



Подключение АКБ	Перемещение зеркала
АКБ "+" ↔ 5 АКБ "–" ↔ 4	Вверх
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "–" ↔ 5	Вниз
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "–" ↔ 4	Влево
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "–" ↔ 3	Вправо

2. 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.



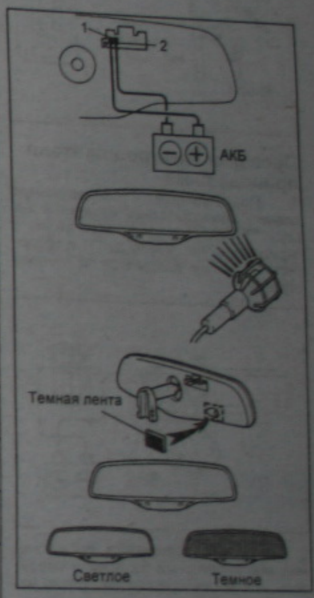


Расположение компонентов (электропривод зеркал). 1 - зеркало в сборе, 2 - переключатель управления зеркалами.

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")

Электрохроматическое зеркало

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а отрицательную - к выводу "2".



2. Заклейте датчик темной лентой, чтобы на него не попадал свет.
3. Осветите зеркало лампой и убедитесь, что поверхность зеркала темнеет.

Электропривод люка

Проверка функционирования

1. Проверка открывания.
   а) Включите зажигание.
   б) Нажмите и удерживайте нажатым переключатель "OPEN" и убедитесь, что люк полностью открывается.
2. Проверка закрывания.
   а) Включите зажигание.
   б) Нажмите и удерживайте нажатым переключатель "CLOSE" и убедитесь, что люк закрывается наполовину и останавливается.
   в) Повторно нажмите и удерживайте нажатым переключатель "CLOSE" и убедитесь, что люк закрывается полностью.

Проверка электропривода люка в сборе

1. Отсоедините разъем переключателя управления люком и реле.
2. Измерьте напряжение и сопротивление между выводами разъема со стороны жгута проводов (см. таблицу "Проверка электропривода люка").

Таблица. Проверка электропривода люка.



Выводы	Условие проверки	Результат
4 ↔ 5	Постоянно	Проводимость
8 ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
6 ↔ масса	Концевой выключатель №1: "OFF" (люк закрыт).	0 В → 10 - 14 В
6 ↔ масса	Концевой выключатель №1: "ON" (люк закрыт).	10 кОм или более → менее 1 Ом
7 ↔ масса	Концевой выключатель №2: "OFF" (люк отрыт примерно на 200 мм).	0 В → 10 - 14 В
7 ↔ масса	Концевой выключатель №2: "ON" (кроме условий, описанных выше).	10 кОм или более → менее 1 Ом
2 ↔ масса	Зажигание: "ACC" или "LOCK".	Нет питания*
2 ↔ масса	Зажигание: "ON"".	10 - 14 В

** исключения: в течение 60 секунд после выключения зажигания ("ON" → "OFF" ("ACC")) или пока открыта дверь водителя или пассажира после выключения зажигания ("ON" → "OFF" ("ACC")).*

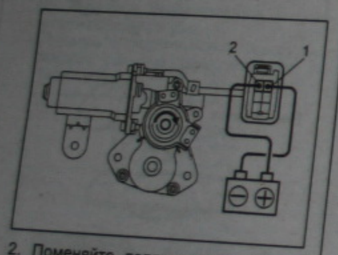
Проверка концевых выключателей электропривода люка

Проверьте проводимость между выводами выключателей (см. таблицу "Проверка концевых выключателей").

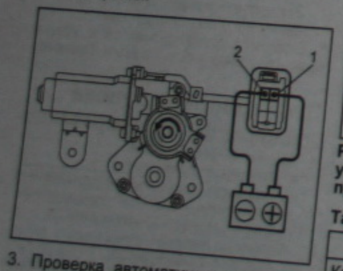


Проверка электродвигателя привода люка

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, а отрицательную - к выводу "1" и убедитесь, что якорь вращается по часовой стрелке.



2. Поменяйте полярность подключения аккумуляторной батареи и убедитесь, что якорь вращается против часовой стрелки.



3. Проверка автоматического выключения электродвигателя.

Примечание: проверка производится без снятия электродвигателя с автомобиля.

а) При полностью открытом люке нажмите на переключатель "OPEN" и удерживайте его нажатым.



Расположение компонентов (электропривод люка). 1 - переключатель управления люком и реле, 2 - электродвигатель привода люка, 3 - направляющие люка.

Таблица. Проверка концевых выключателей.

Условие	Выводы	Результат
Концевой выключатель №1: "OFF" (кнопка не нажата)	4 ↔ 5	Нет проводимости
Концевой выключатель №1: "ON" (кнопка нажата)	4 ↔ 5	Проводимость
Концевой №2: "OFF" (кнопка не нажата)	4 ↔ 6	Нет проводимости
Концевой выключатель №2: "ON" (кнопка нажата)	4 ↔ 6	Проводимость

б) Убедитесь, что тепловой предохранитель сработает в течение 10 - 60 секунд (раздастся характерный звук).

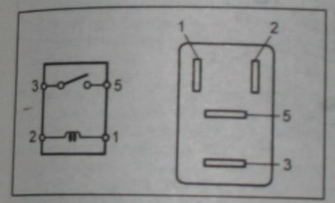


в) При полностью открытом люке нажмите на переключатель "CLOSE" и удерживайте его нажатым.
г) Убедитесь, что в течение 60 секунд люк начнет закрываться.



Проверка реле

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



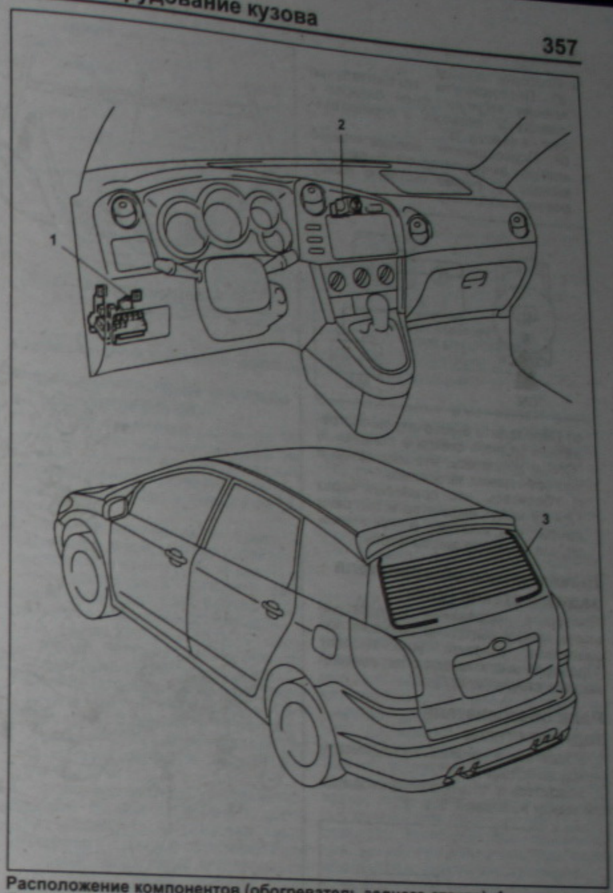
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Обогреватель заднего стекла

Выключатель обогревателя заднего стекла (Matrix)

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "3" и убедитесь, что индикатор загорается, в противном случае замените лампу или выключатель.





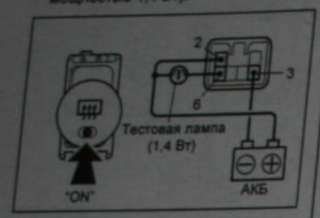
Расположение компонентов (обогреватель заднего стекла). 1 - монтажный блок под приборной панелью, 2 - выключатель обогревателя заднего стекла, 3 - обогреватель заднего стекла.

Таблица. Проверка выключателя обогревателя заднего стекла (Voltz).



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
3 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
4 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
Проверка при подсоединенном разъеме		
6 ↔ масса	Зажигание: "ON". Выключатель обогревателя заднего стекла "OFF" → "ON"	10 - 14 В → 0 В (через 15 ± 3 мин) → 10 - 14 В

2. Проверка таймера.
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "3".
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" (через тестовую лампу мощностью 1,4 Вт).



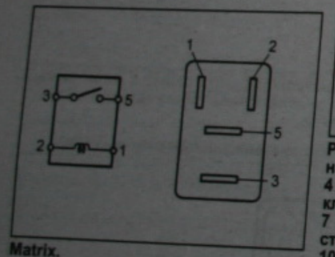
в) Переведите выключатель обогревателя заднего стекла в положение "ON" и убедитесь, что индикатор и тестовая лампа загорелись.
г) Убедитесь, что примерно через 12 - 18 минут индикатор и тестовая лампа выключатся, в противном случае замените выключатель.

Выключатель обогревателя заднего стекла (Voltz)

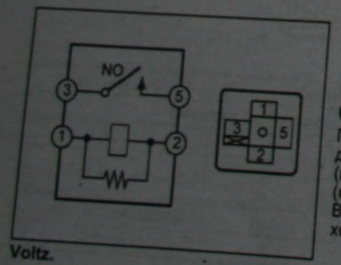
Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка выключателя обогревателя заднего стекла (Voltz)").

Реле обогревателя заднего стекла

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

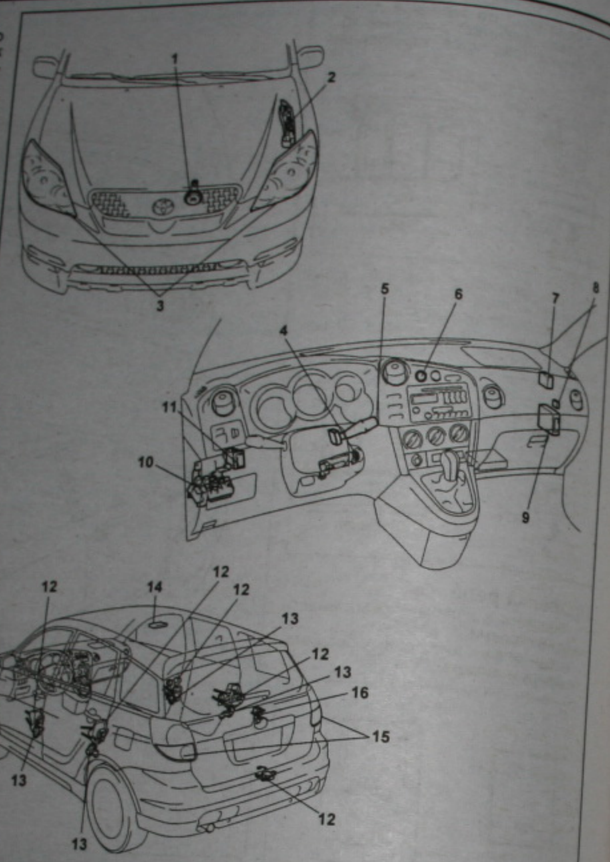


Matrix.



Voltz.

3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Расположение компонентов (противоугонная система). 1 - звуковой сигнал, 2 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, 3 - фары, 4 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 5 - комбинированный переключатель (освещение), 6 - выключатель аварийной сигнализации, 7 - электронный блок датчика удара (датчик удара), 8 - реле отключения стартера, 9 - электронный блок управления противоугонной системой, 10 - монтажный блок под приборной панелью, 11 - индикатор противоугонной системы, 12 - замок двери, 13 - концевой выключатель, 14 - плафон освещения салона, 15 - лампы аварийной сигнализации (указателей поворота), 16 - замок стекла задней двери.

Противоугонная система

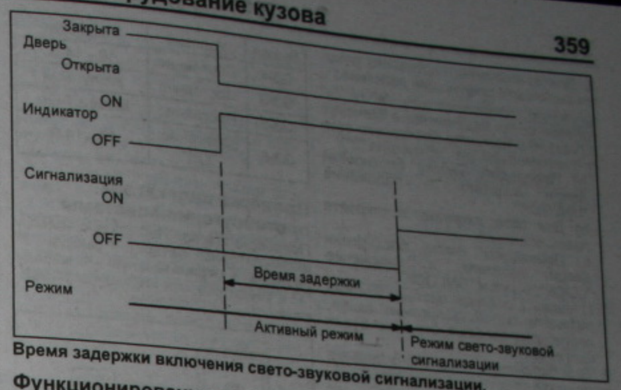
Описание

Противоугонная система может находиться в двух режимах - активном (включен по умолчанию) и пассивном (который может быть выключен).
В каждом режиме система может находиться в четырех состояниях.
а) Неактивное состояние (свето-звуковая сигнализация не действует, противоугонная система не действует).
б) Переходное состояние (противоугонная система переходит в активное состояние, но не действует).
в) Активное состояние (противоугонная система действует).
г) Состояние свето-звуковой сигнализации (аварийная сигнализация мигает, освещение салона включено, звуковой сигнал и фары включаются с периодичностью 0,4 секунды).

Примечание:
- Время нахождения в данном состоянии - 60 секунд.
- Если при работе светозвуковой сигнализации была отперта одна из передних дверей, а ключ не был вставлен в замок зажигания, система передаст сигнал запирания замка двери.

Функционирование системы в активном режиме

1. Противоугонная система переключается из неактивного состояния (ключ не вставлен в замок зажигания) в переходное при выполнении любого из следующих условий:
а) все двери закрыты и заперты ключом;
б) все двери закрыты и заперты с передатчика системы дистанционного управления центральным замком;
в) все двери закрыты, открыта и закрыта любая дверь, затем все двери закрыты и заперты.
2. Время переходного состояния составляет примерно 30 секунд, после чего противоугонная система переключается в активное состояние. Если в переходном состоянии произошло какое-либо из следующих событий, то система переходит в неактивное состояние:
а) открыта любая дверь;
б) отперта любая из передних запертых дверей;
в) ключ вставлен в замок зажигания;
г) аккумуляторная батарея отсоединена и подсоединена снова.
3. Если при активном состоянии системы происходит какое-либо из следующих событий, то включается свето-звуковая сигнализация:
а) открыта любая из закрытых дверей;
б) отперта дверь без использования ключа или передатчика системы дистанционного управления центральным замком;
в) переподсоединены клеммы аккумуляторной батареи;
г) зажигание включено без использования ключа;
д) сработал датчик удара.
Чтобы из активного состояния перевести противоугонную систему в неактивное, необходимо выполнить одно из следующих действий:
а) отпереть замки с передатчика системы дистанционного управления центральным замком;
б) отпереть дверь ключом (кроме задней двери);
в) вставить ключ в замок зажигания и повернуть его в положение "ON".
4. Длительность работы свето-звуковой сигнализации составляет примерно 60 секунд, после чего система переходит в активное состояние.
Для выключения свето-звуковой сигнализации и перехода в неактивное состояние необходимо:
а) разблокировать замки с передатчика;
б) отпереть дверь ключом (кроме задней двери);
в) вставить ключ в замок зажигания и повернуть его в положение "ON".
5. Работа индикатора противоугонной системы и имообилайзера.
а) При неактивном состоянии противоугонной системы индикатор не горит.
б) Во время переходного состояния индикатор горит.
в) При активном состоянии индикатор мигает (загорается на 0,2 с и гаснет на 1,8 с).
г) при работе свето-звуковой сигнализации индикатор горит.



Время задержки включения свето-звуковой сигнализации.

Функционирование системы в пассивном режиме

1. Если в неактивном состоянии "А" вставить и извлечь ключ из замка зажигания, а затем открыть и закрыть дверь водителя, противоугонная система переключится в неактивное состояние "В".
2. Если при неактивном состоянии "В" закрыть все двери, система перейдет в переходное состояние. Если при неактивном состоянии "В" выполнить одно из следующих действий, система переключится в неактивное состояние "А":
а) нажата кнопка "UNLOCK" передатчика системы дистанционного управления центральным замком;
б) ключ вставлен в замок двери водителя или пассажира и повернут в положение "UNLOCK";
в) ключ вставлен в замок зажигания;
г) переподсоединена аккумуляторная батарея.
3. Время переходного состояния составляет примерно 30 секунд, после чего противоугонная система переключается в активное состояние. Если во время переходного состояния открыть любую дверь, система переключится в неактивное состояние "В".
4. Если при активном состоянии происходит какое-либо из следующих событий, то включается свето-звуковая сигнализация:
а) открыта любая закрытая боковая дверь и время задержки включения режима свето-звуковой сигнализации истекло;
б) открыта закрытая задняя дверь;
в) переподсоединена аккумуляторная батарея;
г) зажигание включено без использования ключа.
При выполнении одного из следующих действий, система переключится в неактивное состояние "А":
а) нажата кнопка "UNLOCK" передатчика системы дистанционного управления центральным замком;
б) ключ вставлен в замок двери водителя или пассажира и повернут в положение "UNLOCK";
в) ключ вставлен в замок зажигания и повернут в положение "ON".
5. Длительность работы свето-звуковой сигнализации составляет примерно 60 секунд. По истечении 60 секунд противоугонная система переходит в активное состояние.
Для выключения свето-звуковой сигнализации и перехода в неактивное состояние "А" необходимо выполнить одно из следующих действий:
а) нажать кнопку "UNLOCK" передатчика;
б) вставить ключ в замок двери водителя или пассажира и повернуть его в положение "UNLOCK";
в) вставить ключ в замок зажигания и повернуть его в положение "ON".

Время задержки включения режима свето-звуковой сигнализации

Время задержки включения свето-звуковой сигнализации - это время, которое проходит с момента открытия закрытой двери (в активном состоянии) до момента включения свето-звуковой сигнализации (см. рис. "Время задержки включения свето-звуковой сигнализации"). Если за это время выполнены условия перехода системы из активного состояния в неактивное, свето-звуковая сигнализация не включается, а система переключается в неактивное состояние.
Время задержки может составлять 0, 14 или 30 секунд.

Выключение и включение пассивного режима

1. Начальные условия:
а) ключ не вставлен в замок зажигания;
б) дверь водителя открыта;
в) все двери не заперты.
2. Выполните превварительные действия.

Внимание: действия пп. "б" - "е" должны быть выполнены в течение 40 секунд с момента окончания действий пп. "а".

а) Три раза в течение 5 секунд вставьте и извлеките ключ из замка зажигания.
б) Закройте дверь водителя.
в) Три раза заприте-отоприте двери с помощью ключа или передатчика.
г) Откройте и закройте дверь водителя.
д) Три раза заприте-отоприте дверь водителя при помощи кнопки на двери.
е) Откройте дверь водителя.
ж) Через 2 секунды система должна передать сигнал запирания замка.

3. Для выключения пассивного режима выполните следующие действия.

Внимание: действия пп. "а" - "в" должны быть выполнены в течение 20 секунд с момента блокировки замка системой (см. пп. "ж" пункта "2").

а) Переведите кнопку блокировки двери водителя в положение "UNLOCK".

б) Два раза закройте и откройте дверь водителя.

в) Переведите кнопку блокировки двери водителя в положение "LOCK", а затем "UNLOCK".

г) Через 2 секунды система должна передать сигнал запирания замка, после чего пассивный режим будет выключен.

4. Для включения пассивного режима выполните следующие действия.

Внимание: действия пп. "а" - "б" должны быть выполнены в течение 20 секунд с момента блокировки замка системой (см. пп. "ж" пункта "2").

а) Закройте и откройте дверь водителя 3, 4 или 5 раз.

Примечание: в зависимости от числа закрываний-открываний двери водителя будет установлено следующее время задержки включения свето-звуковой сигнализации:

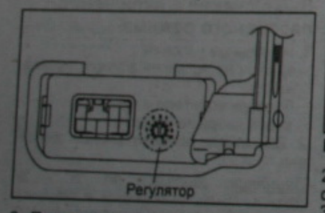
3 раза ..... 0 секунд
4 раза ..... 14 секунд
5 раз ..... 30 секунд

б) Переведите кнопку блокировки двери водителя в положение "LOCK", а затем "UNLOCK".

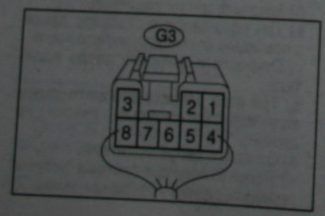
в) Через 2 секунды система должна передать сигнал запирания замка, после чего пассивный режим будет включен.

Датчик удара

1. При срабатывании датчика удара (в первый раз) сигнализация включается на 20 секунд. При повторном срабатывании датчика удара система включается на 60 секунд.
2. Чувствительность датчика удара изменяется при помощи регулятора. При слишком большой чувствительности возможно ложное срабатывание.



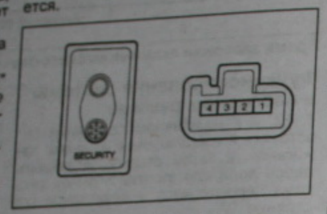
3. При подсоединенном разъеме проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема электронного блока датчика удара (датчика удара) и массой.



Вывод	Условие	Результат
G3-1	Постоянно	10 - 14 В
G3-3	Постоянно	Импульсы
G3-5	Постоянно	Менее 1 Ом
G3-8	Зажигание: "ON"	10 - 14 В

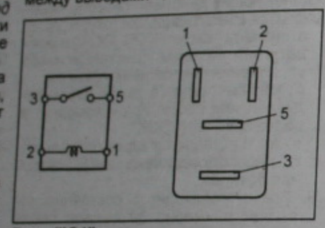
Проверка индикатора противоугонной системы

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "1" и убедитесь, что индикатор загорается.

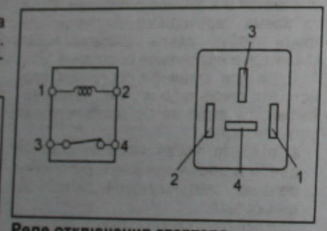


Проверка реле "IG1" и реле отключения стартера

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



Реле "IG1".



Реле отключения стартера.

2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления противоугонной системой

Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления противоугонной системой").

Проверка сигналов на выводах разъема интегрированного реле

1. Отсоедините разъем интегрированного реле.
2. Проверьте сопротивление между выводом "PCTY" ("I12-13") разъема и массой.



Номинальное сопротивление:
дверь переднего пассажира закрыта ..... 10 кОм или более
дверь переднего пассажира открыта ..... менее 1 Ом

Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью

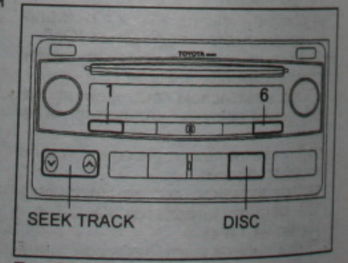
1. Отсоедините разъем "ID".
2. Проверьте сопротивление между выводами "DCTY" ("ID-1"), "PRCTY" ("ID-14"), "PRCTY" ("ID-15") и массой (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под приборной панелью (система дистанционного управления центральным замком)").

Аудиосистема

Самодиагностика

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:
- При входе системы в диагностический режим раздается 3 звуковых сигнала и все элементы включаются во время проверки переключателей.
- Для проведения проверки системе может потребоваться примерно 40 секунд.
- Нажатие переключателей подтверждается звуковым сигналом.



Без CD-чейнджера.



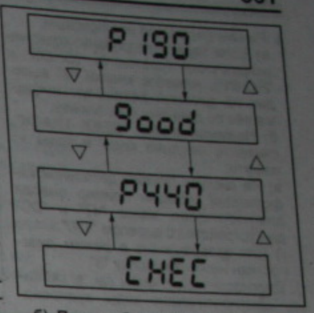
С CD-чейнджером.

2. Для выхода из режима диагностики выключите зажигание или нажмите кнопку "DISC" и удерживайте ее нажатой в течение двух или более секунд.
3. Для вывода и пролистывания результатов диагностики на дисплее, нажмите переключатель "SEEK TRACK".

Примечание:
- Физический адрес компонента, подключенного по шине AVC-LAN - трехзначный номер (в десятичной системе).
- Логический адрес - двухзначный номер (в шестнадцатеричной системе), присвоенный каждой функции или узлу компонента.

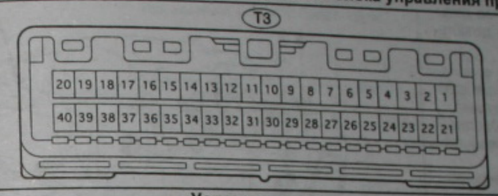
а) На рисунке приведен пример системы, в которой обнаружено 2 устройства (с физическими адресами "190" и "440"), причем в устройстве с адресом "440" обнаружена неисправность (см. таблицу "Результаты диагностики компонентов аудиосистемы").

Примечание: результаты диагностики устройств выводятся в порядке возрастания физических адресов последних.



б) При необходимости повтора диагностики нажмите кнопку "1".

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления противоугонной системой.



Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
E (T3-29) ↔ масса	Постоянно	Менее 1 Ом
+B1 (T3-2) ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
CTY (T3-19) ↔ масса	- Дверь переднего пассажира: закрыта → открыта. - Задняя правая дверь: закрыта → открыта. - Задняя левая дверь: закрыта → открыта. - Стекло задней двери: закрыто → открыто. - Задняя дверь: закрыта → открыта.	10 кОм или более → менее 1 Ом
DSWD (T3-40) ↔ масса	Дверь водителя: закрыта → открыта	10 кОм или более → менее 1 Ом
KSW (T3-12) ↔ масса	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания	0 В → 10 - 14 В
L2 (T3-16) ↔ масса	Замок двери водителя: "UNLOCK" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
UL3 (T3-17) ↔ масса	Замок двери водителя: "LOCK" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
UL2 (T3-18) ↔ масса	Замок двери переднего пассажира: "LOCK" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14 В → 1 В или менее
IRSG (T3-28) ↔ масса	Замок двери водителя: "LOCK" → "UNLOCK"	Импульсы
IG (T3-10) ↔ масса	Зажигание: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
SRLY (T3-21) ↔ масса	Зажигание: "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
LSWD (T3-37) ↔ масса	Замок двери водителя: "UNLOCK" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В
LSWP (T3-38) ↔ масса	Замок двери переднего пассажира: "UNLOCK" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В
Проверка при подсоединенном разъеме		
DMLP (T3-9) ↔ E (T3-29)	Противоугонная система: активное состояние → состояние свето-звуковой сигнализации	Импульсы
HEAD (T3-6) ↔ E (T3-29)	Переключатель управления освещением: "HEAD" → "OFF" или "TAIL"	1 В или менее → 10 - 14 В
HAZD (T3-8) ↔ E (T3-29)	Противоугонная система: активное состояние → состояние свето-звуковой сигнализации	Импульсы
IND (T3-25) ↔ E (T3-29)	Индикатор противоугонной системы горит (длительность 30 секунд)	10 - 14 В
IOUT (T3-11) ↔ E (T3-29)	Противоугонная система: активное состояние → состояние свето-звуковой сигнализации (при срабатывании датчика удара)	Импульсы
HORN (T3-5) ↔ E (T3-29)	Противоугонная система: активное состояние → состояние свето-звуковой сигнализации	Импульсы

4. Режим детальной информации.
а) Если зарегистрированы коды неисправности (состояния "CHEC" и "ECHN"), нажатие кнопки "2" выводит на дисплей детальную информацию по данному компоненту.
б) Нажимая кнопки "SEEK TRACK", считайте текущие коды и коды из памяти.
в) На рисунке "Режим детальной информации" показан пример вывода диагностических кодов "47" и "DC" для устройства с адресом "190".
г) Для возвращения в режим диагностики нажмите кнопку "3".
5. Диагностические коды см. в таблице "Диагностические коды аудиосистемы".
6. Для выборочного стирания кодов нажмите и удерживайте две или более секунд программируемую кнопку "5" при индикации "ECHN" в режиме диагностики или в режиме вывода детальной информации.

Примечание:
- Для подтверждения стирания кода должен раздаться звуковой сигнал.
- После стирания кода на дисплей выводится только физический адрес компонента.
- Для перехода в режим диагностики нажмите кнопку "1".

7. Для стирания всех диагностических кодов выполните следующие действия.
а) После ремонта или замены неисправного компонента включите режим диагностики.
б) В течение двух или более секунд удерживайте нажатой кнопку "5" (должна появиться индикация "CLR").

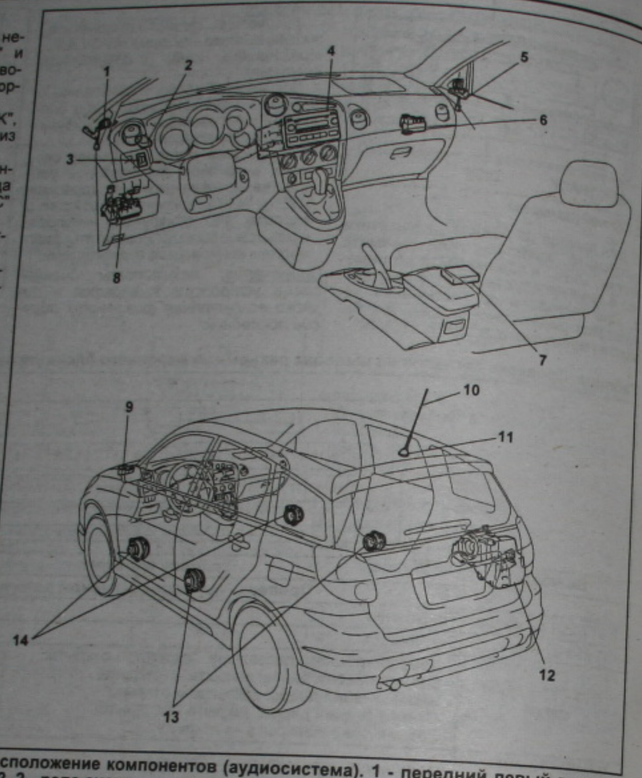
Примечание:
- Для подтверждения очистки памяти должен раздаться звуковой сигнал.
- После очистки памяти на дисплей выводятся только адреса компонентов.
в) Для перехода в режим диагностики нажмите программируемую кнопку "1".

Проверка сигналов на выводах разъемов радиоресивера

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов радиоресивера при различных условиях (см. таблицы "Проверка сигналов на выводах разъемов радиоресивера").

Проверка сигналов на выводах разъемов усилителя

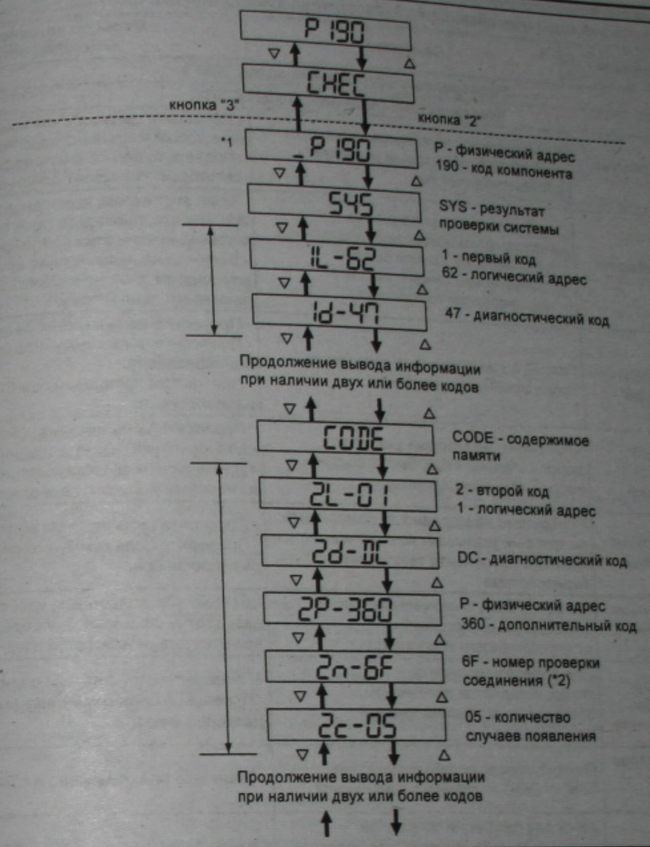
Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов усилителя").



Расположение компонентов (аудиосистема). 1 - передний левый динамик №2, 2 - реле системы освещения в дневное время, 3 - реостат управления подсветкой, 4 - радиоресивер в сборе, 5 - передний правый динамик №2, 6 - правый монтажный блок, 7 - усилитель, 8 - монтажный блок под приборной панелью, 9 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, 10 - антенна, 11 - усилитель антенны, 12 - сабвуфер, 13 - задний динамик, 14 - передний динамик №1.

Таблица. Результаты диагностики компонентов аудиосистемы.

Индикация	Расшифровка	Описание
good	Good (normal)	Нет кодов неисправностей
NCON	No connection	Система определила компонент, но тот не отвечает на диагностический запрос
ECHN	Exchange	Определены один или более кодов неисправностей, требующие замены оборудования
CHEC	Check	При отсутствии кодов неисправностей, требующих замены оборудования, определены один или более кодов неисправностей, требующие проверки оборудования
OLD	Old version	Обнаружены коды (старая версия)
NRES	No response	Компонент не отвечает на диагностические запросы



Режим детальной информации.

Таблица. Диагностические коды неисправностей аудиосистемы.

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Радиоресивер (физический адрес "190")			
Коммуникация (логический адрес "01")			
D6*1	Отсутствие главного компонента	Указанный компонент был отсоединен при положении ключа в замке зажигания "ACC" или "ON"	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации радиоресивера.
D8*2	Нет ответа на запрос проверки связи	Компонент, на который указывает дополнительный код, отсоединен или отсоединялся после включения двигателя	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
D9*1	Ошибка предыдущего режима	Компонент, который работал до выключения двигателя отсоединен или отсоединялся при положении ключа в замке зажигания "ACC" или "ON"	
DA	Нет ответа на инструкцию "ON" / "OFF"	Указанный компонент не отвечает при смене режима. Звук или картинка не изменяются при нажатии на кнопку	- 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.

Таблица. Диагностические коды неисправностей аудиосистемы (продолжение).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Радиоресивер (физический адрес "190")			
Коммуникация (логический адрес "01")			
DB*1	Ошибка режима	Определяется наложение звука (эхо) компонента, на который указывает дополнительный код	- 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, на который указывает дополнительный код (выявление данной ошибки не обязательно свидетельствует о неисправности компонента)	- 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.
DD*4	Главный компонент - перезагрузка	Главный компонент был отсоединен после включения двигателя	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации радиоресивера. - При частом появлении ошибки замените радиоресивер.
DE*4	Зависимый компонент - перезагрузка	Компонент, на который указывает дополнительный код, был отсоединен после включения двигателя	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
DF*4	Главный компонент - неисправность	Вследствие неисправности компонента, на который указывает код, функции главного компонента выполняет аудиосистема	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации радиоресивера.
E0*1	Ошибка инструкции завершения регистрации	Не может быть получена инструкция завершения регистрации от управляющего компонента	- Данный код введен для удобства разработчиков и может определяться при отсутствии неисправности
E1*1	Неисправность при активации синтезатора голоса	При работе компонента, который является источником, обнаружена остановка вывода на усилителе	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации радиоресивера.
E2	Ошибка параметров инструкции "ON" / "OFF"	Ошибка управляющей инструкции "ON" / "OFF" от главного компонента	- Замените радиоресивер в сборе
E3*1	Передача запроса регистрации	Запрос регистрации отправлен компонентом, на который указывает дополнительный код. При получении запроса проверки связи дополнительным компонентом был отправлен запрос регистрации	- Данный код введен для удобства разработчиков и может определяться при отсутствии неисправности
E4*1	Разрыв последовательности передачи кадров	Разрыв последовательности передачи кадров	- Данный код введен для удобства разработчиков и может определяться при отсутствии неисправности
Проигрыватель компакт-дисков (логический адрес "62")			
42	Диск не читается	Диск не читается	- Проверьте диск. - Замените радиоресивер в сборе.
44	Неисправность проигрывателя компакт-дисков	Обнаружена неисправность проигрывателя компакт-дисков	- Замените радиоресивер в сборе
45	Неисправность выгрузки ("EJECT")	Не выполняется выгрузка диска	- Замените радиоресивер в сборе
46	Диск поцарапан или вставлен другой стороной	Диск загрязнен, поцарапан или вставлен другой стороной	- Проверьте диск. - При повторном появлении кода замените радиоресивер в сборе.
47	Перегрев	Обнаружен перегрев в проигрывателе компакт-дисков	- Выключите зажигание и дайте проигрывателю компакт-дисков остыть. Если после очистки памяти код будет повторно зарегистрирован, замените радиоресивер в сборе
48	Высокий ток	Высокий ток в проигрывателе компакт-дисков	- Замените радиоресивер в сборе

Таблица. Диагностические коды неисправностей аудиосистемы (продолжение).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Радиоресивер (физический адрес "190")			
CD-чейнджер (логический адрес "63")			
42	Диск не читается	Диск не читается	- Проверьте диск. - Замените радиоресивер в сборе.
44	Неисправность проигрывателя компакт-дисков	Обнаружена неисправность проигрывателя компакт-дисков	- Замените радиоресивер в сборе
45	Неисправность выгрузки ("EJECT")	Не выполняется выгрузка диска	- Замените радиоресивер в сборе
46	Диск поцарапан или вставлен другой стороной	Диск загрязнен, поцарапан или вставлен другой стороной	- Проверьте диск. - При повторном появлении кода замените радиоресивер в сборе.
47	Перегрев	Обнаружен перегрев в CD-чейнджере	- Выключите зажигание и дайте проигрывателю компакт-дисков остыть. Если после очистки памяти код будет повторно зарегистрирован, замените радиоресивер в сборе
48	Высокий ток	Высокий ток в проигрывателе компакт-дисков	- Замените радиоресивер в сборе
51	Неисправность подъемного механизма	Обнаружена механическая неисправность при работе подъемного механизма	- Замените радиоресивер в сборе
52	Неисправность фиксирующего механизма	Обнаружена неисправность фиксирующего механизма	- Замените радиоресивер в сборе
Усилитель (физический адрес "440")			
Коммуникация (логический адрес "01")			
D6*1	Отсутствие главного компонента	Указанный компонент был отсоединен при положении ключа в замке зажигания "ACC" или "ON"	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь питания усилителя. - Проверьте цепь коммуникации усилителя.
D7	Ошибка проверки связи	Указанный компонент был отсоединен от системы после пуска двигателя или был отсоединен радиоресивер	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь питания усилителя. - Проверьте цепь коммуникации усилителя.
DC*3	Ошибка передачи	Ошибка связи с компонентом, на который указывает дополнительный код (выявление данной ошибки не обязательно свидетельствует о неисправности компонента)	- 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.
DD*4	Главный компонент - перезагрузка	Радиоресивер был отсоединен после включения двигателя	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь питания усилителя. - Проверьте цепь коммуникации усилителя. - При частом появлении ошибки замените радиоресивер.
DE*4	Зависимый компонент - перезагрузка	Компонент, на который указывает дополнительный код, был отсоединен после включения двигателя	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
DF*5	Главный компонент - неисправность	Вследствие неисправности компонента, на который указывает код, функции главного компонента выполняет аудиосистема	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации между радиоресивером и дополнительным компонентом.
E0*1	Ошибка инструкции завершения регистрации	Не может быть получена инструкция завершения регистрации от управляющего компонента	- Данный код введен для удобства разработчиков и может определяться при отсутствии неисправности
E1*1	Неисправность при активации синтезатора голоса	При работе компонента, который является источником, обнаружена остановка вывода на усилителе	- Проверьте цепь питания радиоресивера. - Проверьте цепь коммуникации радиоресивера.

Таблица. Диагностические коды неисправностей аудиосистемы (продолжение).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Усилитель (физический адрес "440")			
Коммуникация (логический адрес "01")			
E2	Ошибка параметров инструкции "ON" / "OFF"	Ошибка управляющей инструкции "ON" / "OFF" от главного компонента	- Замените радиоресивер в сборе
E3[1]	Передача запроса регистрации.	Запрос регистрации отправлен зависимым компонентом.	- Данный код введен для удобства разработчиков и может определяться при отсутствии неисправности

Примечание:

[1] - Диагностический код может появиться даже при отсутствии неисправности в случае изменения напряжения (в зависимости от состояния аккумуляторной батареи или при пуске двигателя).

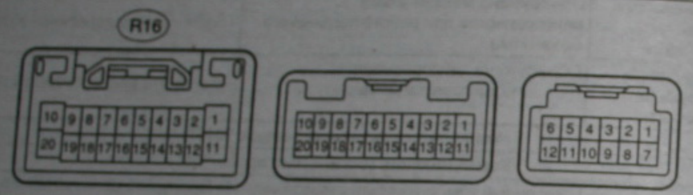
[2] - Код записывается, если с момента отсоединения разъема питания при включенном двигателе прошло 180 секунд.

[3] - Код может быть записан, если при включенном двигателе ключ зажигания повернут в положение "START".

[4] - Код может быть записан, если ключ зажигания удерживается в положении "START" одну минуту или более.

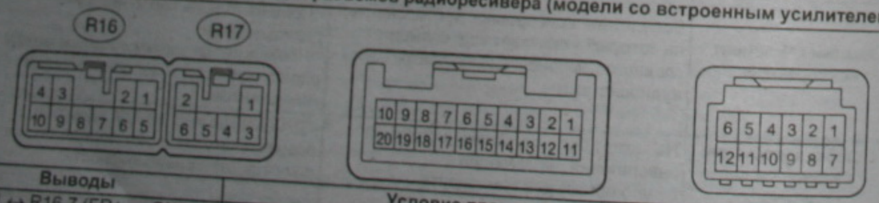
[5] - Если во время проверки сообщено, что данный компонент не существует, проверьте цепи питания и коммуникации компонента.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов радиоресивера (модели с отдельным усилителем).



Выводы	Условие проверки	Результат
R16-1 ↔ R16-20 (B ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
R16-2 ↔ R16-20 (ILL+ ↔ GND)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD" (яркость подсветки максимальная)	Менее 1 В → 10 - 14 В
R16-5 ↔ R16-20 (TX+ ↔ GND)	Зажигание: "ACC"	2 - 3 В
R16-7 ↔ R16-20 (MUTE ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение → нет воспроизведения	Более 3,5 В → менее 1 В
R16-8 ↔ R16-20 (R+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение	Импульсы
R16-9 ↔ R16-20 (L+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение	Импульсы
R16-10 ↔ масса (SLD ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 В
R16-11 ↔ R16-20 (ACC ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ACC"	10 - 14 В
R16-12 ↔ R16-20 (ILL– ↔ GND)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD" (яркость подсветки не максимальная и не минимальная)	Менее 1 В → импульсы
R16-13 ↔ R16-20 (ANT+ ↔ GND)	Радио включено (AM или FM)	10 - 14 В
R16-15 ↔ R16-20 (TX– ↔ GND)	Зажигание: "ACC"	2 - 3 В
R16-18 ↔ R16-20 (R– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение	Импульсы
R16-19 ↔ R16-20 (L– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение	Импульсы
R16-20 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов радиоресивера (модели со встроенным усилителем).

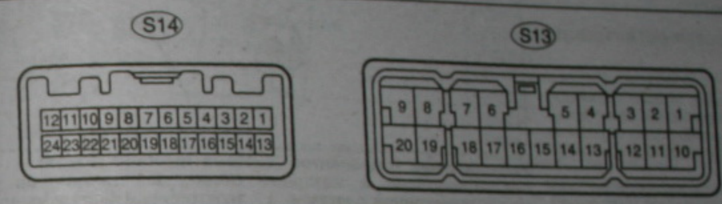


Выводы	Условие проверки	Результат
R16-1 ↔ R16-7 (FR+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение	Импульсы
R16-2 ↔ R16-7 (FL+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение	Импульсы
R16-3 ↔ R16-7 (ACC ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ACC"	Менее 1 В → 10 - 14 В
R16-4 ↔ R16-7 (+B ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов радиоресивера (модели со встроенным усилителем).

Выводы	Условие проверки	Результат
R16-5 ↔ R16-7 (FR– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
R16-6 ↔ R16-7 (FL– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
R16-7 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 В
R16-8 ↔ R16-7 (ANT+ ↔ GND)	Радио включено (AM или FM).	10 - 14 В
R16-10 ↔ R16-7 (ILL+ ↔ GND)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD" (яркость подсветки максимальная).	Менее 1 В → 10 - 14 В
R17-1 ↔ R16-7 (RR+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
R17-2 ↔ R16-7 (RL+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
R17-3 ↔ R16-7 (RR– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
R17-5 ↔ R16-7 (ILL– ↔ GND)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD" (яркость подсветки не максимальная и не минимальная).	Менее 1 В → импульсы
R17-6 ↔ R16-7 (RL– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов усилителя.

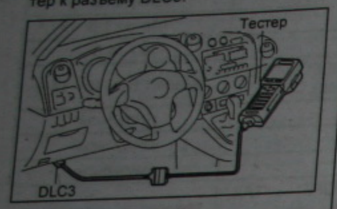


Выводы	Условие проверки	Результат
S13-1 ↔ S13-16 (B+ ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
S13-2 ↔ S13-16 (WF2+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-3 ↔ S13-16 (WF1+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-4 ↔ S13-16 (RL+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-5 ↔ S13-16 (RR+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-6 ↔ S13-16 (TWL+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-7 ↔ S13-16 (TWR+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-8 ↔ S13-16 (FL+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-9 ↔ S13-16 (FR+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-10 ↔ S13-16 (B2+ ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
S13-11 ↔ S13-16 (WF2– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-12 ↔ S13-16 (WF1– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-13 ↔ S13-16 (RL– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-14 ↔ S13-16 (RR– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-15 ↔ масса (GND2 ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 В
S13-16 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 В
S13-17 ↔ S13-16 (TWL– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-18 ↔ S13-16 (TWR– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-19 ↔ S13-16 (FL– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S13-20 ↔ S13-16 (FR– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S14-1 ↔ S13-16 (MUTE ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение → нет воспроизведения.	Более 3,5 В → менее 3,5 В
S14-2 ↔ S13-16 (L– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S14-3 ↔ S13-16 (L+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S14-4 ↔ S13-16 (R– ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S14-5 ↔ S13-16 (R+ ↔ GND)	Аудиосистема: воспроизведение.	Импульсы
S14-7 ↔ S13-16 (TX– ↔ GND)	Зажигание: "ACC".	2 - 3 В
S14-8 ↔ S13-16 (TX+ ↔ GND)	Зажигание: "ACC".	2 - 3 В
S14-12 ↔ S13-16 (ACC ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ACC".	Менее 1 В → 10 - 14 В

Иммобилайзер

Диагностика

1. Подсоедините диагностический тестер к разъему DLC3.



2. Включите зажигание.
3. Пользуясь инструкцией к тестеру, считайте диагностические коды неисправностей (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей (система иммобилайзера)").

Автоматическая регистрация ключей

Примечание:
- При установке нового электронного блока управления иммобилайзером, в нем необходимо зарегистрировать коды ключей (коды иммобилайзера).
- При установке нового электронного блока управления иммобилайзером производится автоматическая регистрация ключей.

1. Вставьте ключ в замок зажигания

Примечание:
- Индикатор иммобилайзера мигает до того момента, когда ключ будет вставлен в замок зажигания.
- После того, как ключ будет вставлен в замок зажигания индикатор будет гореть непрерывно.

2. В течение примерно 1 секунды будет произведена регистрация ключа.

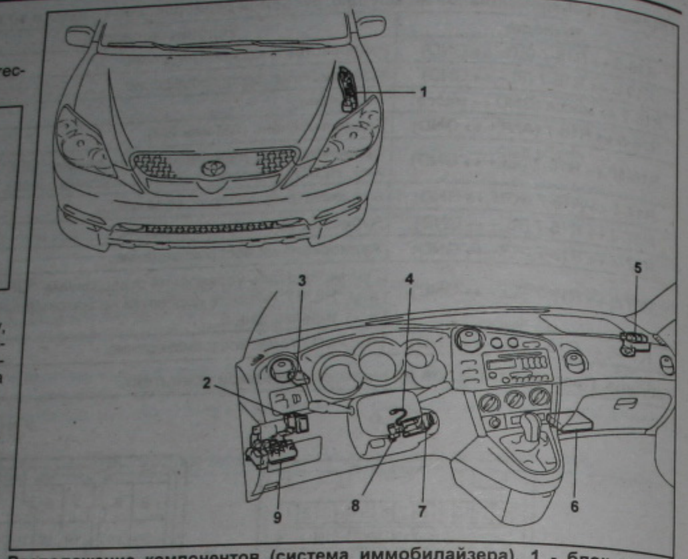
Примечание: индикатор иммобилайзера погаснет примерно на 1 секунду.

3. Извлеките ключ из замка зажигания.

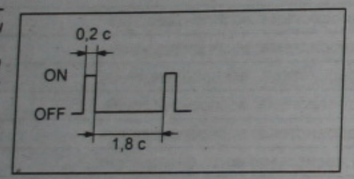
Примечание:
- Индикатор иммобилайзера будет гореть непрерывно.
- В случае, если в системе зарегистрировано максимально-возможное количество ключей, после регистрации последнего из них (извлечения его из замка зажигания) индикатор иммобилайзера начнет мигать.

4. В случае необходимости регистрации следующего ключа выполните действия, описанные в п. "1" - "3".
5. В случае, если зарегистрировано не максимально-возможное количество ключей, для окончания процедуры автоматической регистрации 5 раз в течение 10 секунд включите и выключите зажигание.

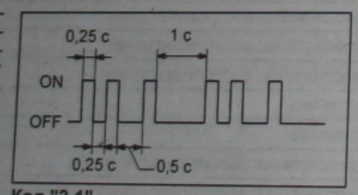
Примечание:
- Таким методом процедуру автоматической регистрации можно прекратить только в случае, если зарегистрирован хотя бы один мастер-ключ.
- Если система иммобилайзера работает нормально, после извлечения ключа из замка зажигания индикатор иммобилайзера будет мигать, как показано на рисунке ниже.



Расположение компонентов (система иммобилайзера). 1 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, 2 - индикатор иммобилайзера/противоугонной системы, 3 - электронный блок управления иммобилайзером, 4 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 5 - правый монтажный блок, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - усилитель транспондера, 8 - замок зажигания, 9 - монтажный блок под приборной панелью.

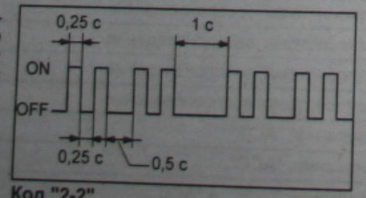


- В случае, если не удалось зарегистрировать ключ, индикатор иммобилайзера будет высвечивать код "2-1".



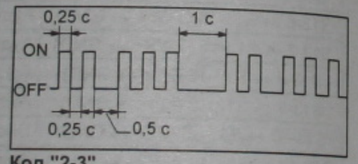
Код "2-1".

- В случае попытки повторно зарегистрировать ранее зарегистрированный ключ, индикатор иммобилайзера будет высвечивать код "2-2".



Код "2-2".

- Если зарегистрировано максимально-возможное число ключей, индикатор иммобилайзера будет высвечивать код "2-3".



Код "2-3".

Регистрация дополнительного ключа

Примечание:
- Регистрация дополнительного ключа производится с помощью диагностического тестера.
- При проведении регистрации следуйте инструкциям на экране тестера.
- Максимум могут быть зарегистрированы 5 мастер-ключей и 3 дополнительных.
- Процедура регистрации прервется, если указанные действия не будут произведены за строго определенные промежутки времени.
- Если система иммобилайзера работает нормально, после извлечения ключа из замка зажигания индикатор иммобилайзера будет мигать (подробнее см. в подразделе "Автоматическая регистрация ключей").
- При замене ключей извлеките из них передатчики и установите в новые ключи.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (система иммобилайзера).

Код	Система	Состояние	Возможное место неисправности
B2780	Обрыв цепей PUSH или KEY	При вставленном ключе нет сигнала "ON" от датчика наличия ключа в замке зажигания	- Датчик наличия ключа в замке зажигания. - Проводка. - Электронный блок управления иммобилайзером.
B2784	Кольцевая антенна - обрыв или короткое замыкание	Кольцевая антенна - обрыв или короткое замыкание	- Проводка. - Усилитель транспондера. - Электронный блок управления иммобилайзером.
B2793	Неисправность процессора транспондера	Неисправность процессора транспондера	- Ключ
B2794	Несовпадение кодов шифрования	Вставлен ключ с неполным кодом	- Ключ
B2795	Несовпадение кода ключа	Вставлен ключ с незарегистрированным кодом	- Ключ
B2796	Нет связи в системе иммобилайзера	Нет связи в системе иммобилайзера	- Ключ. - Усилитель транспондера. - Проводка. - Электронный блок управления иммобилайзером.
B2797	Иммобилайзер - ошибка связи 1	Помехи в сигнале ключа	- Ключ. - Проводка. - Усилитель транспондера. - Блок управления системой иммобилайзера.
B2798	Иммобилайзер - ошибка связи 2	Ошибка связи	- Ключ. - Проводка. - Усилитель транспондера. - Блок управления системой иммобилайзера.
B2799	Неисправность системы иммобилайзера	- Ошибки при обмене данными между электронным блоком управления двигателем и блоком управления системой иммобилайзера. - Несовпадение идентификационных кодов электронного блока управления двигателем и блока управления системой иммобилайзера.	- Проводка. - Электронный блок управления двигателем.

1. Вставьте уже зарегистрированный мастер-ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ON".

Примечание: индикатор иммобилайзера мигает до того момента, когда ключ будет вставлен в замок зажигания.

2. В течение 120 секунд после включения зажигания выполните следующие операции с диагностическим тестером.

Примечание: в это время индикатор иммобилайзера не горит.

а) Выберите пункт меню "MATRIX".
б) Выберите "IMMOBILIZER".
в) Выберите "ID UTILITY".
г) Выберите "TRANSP CODE REG.".
д) После приглашения, высветившегося на экране тестера приступайте к выполнению следующего шага.

3. В течение 120 секунд после того, как на экране тестера появится соответствующее сообщение извлеките мастер-ключ из замка зажигания.

Примечание: индикатор иммобилайзера в это время горит.

4. В течение 10 секунд после извлечения мастер-ключа из замка зажигания, вставьте ключ, который хотите зарегистрировать.

Примечание: индикатор иммобилайзера в это время горит.

5. Через 60 секунд ключ будет зарегистрирован.

Примечание: в это время индикатор иммобилайзера мигает, а после регистрации гаснет.

Стирание кода ключа

Примечание:
- Процедура производится с помощью диагностического тестера.
- При проведении процедуры следуйте инструкциям на экране тестера.
- Стираются все коды, кроме кода мастер-ключа при помощи которого производится данная процедура.
- Чтобы использовать ключ, код которого был стерт, необходимо провести процедуру регистрации.
- Процедура стирания прервется, если указанные действия не будут произведены за строго определенные промежутки времени.

1. Вставьте уже зарегистрированный мастер-ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ON".

Примечание: индикатор иммобилайзера мигает до того момента, когда ключ будет вставлен в замок зажигания.

2. В течение 120 секунд после включения зажигания выполните следующие операции с диагностическим тестером.

Примечание: в это время индикатор иммобилайзера не горит.

а) Выберите пункт меню "MATRIX".
б) Выберите "IMMOBILIZER".
в) Выберите "ID UTILITY".
г) Выберите "TRANSP CODE ERS.".
д) После приглашения, высветившегося на экране тестера, приступайте к выполнению следующего шага.

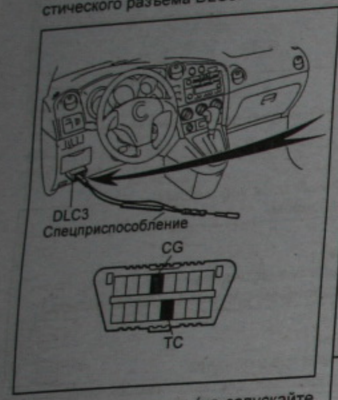
3. В течение 10 секунд после того, как на экране тестера появится соответствующее сообщение извлеките мастер-ключ из замка зажигания.

Примечание:
- В это время индикатор иммобилайзера загорится на 1 секунду, после чего погаснет.
- После извлечения ключа из замка зажигания индикатор иммобилайзера будет мигать.

Регистрация идентификационных кодов

Примечание:
- Данная процедура выполняется в случае замены электронного блока управления двигателем и/или электронного блока управления иммобилайзером.
- В случае несовпадения идентификационных кодов электронных блоков управления двигатель не включится.

1. С помощью спецприспособления замкните выводы "TC" и "CG" диагностического разъема DLC3.



2. Включите зажигания (не запускайте двигатель) и оставьте его включенным на 30 минут.
3. Выключите зажигания и снимите спецприспособление с диагностического разъема.
4. Убедитесь, что двигатель включается.

Проверка сигналов на выводах разъема усилителя транспондера

Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема усилителя транспондера").

Осциллограмма 1.

Выводы	CODE ↔ GND
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В
Условие	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания

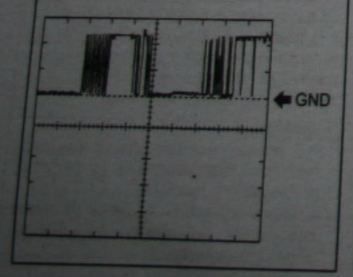


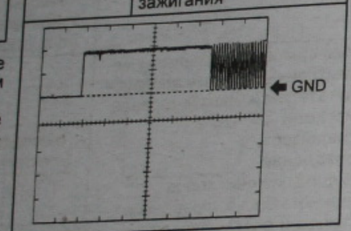
Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема усилителя транспондера.



Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
T9-7 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 Ом
	Разъем подсоединен	
T9-1 ↔ T9-7 (VC5 ↔ GND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	0 В → 5 В
T9-4 ↔ T9-7 (CODE ↔ GND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	Осциллограмма 1
T9-5 ↔ T9-7 (TXCT ↔ GND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	Осциллограмма 2

Осциллограмма 2.

Выводы	TXCT ↔ GND
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2В
Условие	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания

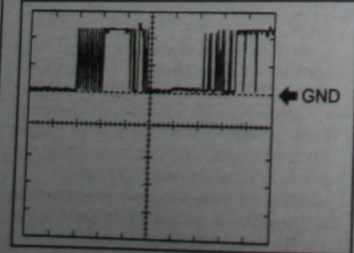


Проверка сигналов на выводах блока управления системой иммобилайзера

Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах блока управления системой иммобилайзера").

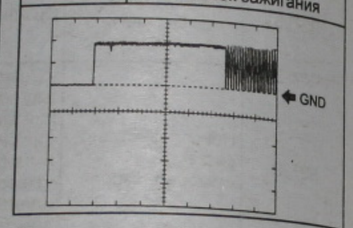
Осциллограмма 1.

Выводы	CODE ↔ AGND
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В
Условие	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания



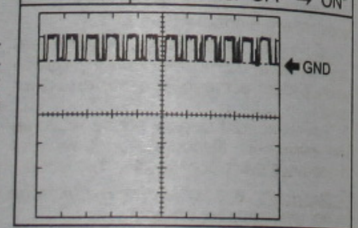
Осциллограмма 2.

Выводы	TXCT ↔ AGND
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2В
Условие	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания



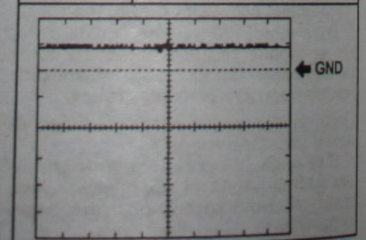
Осциллограмма 3.

Выводы	EFIO ↔ GND
Масштаб	X - 100 мс, Y - 10 В
Условие	Зажигание: "OFF" → "ON"



Осциллограмма 4.

Выводы	EFII ↔ GND
Масштаб	X - 100 мс, Y - 10 В
Условие	Зажигание: "OFF" → "ON"



Проверка сигналов на выводах разъемов электронного блока управления двигателем

Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъемов при различных условиях (см. таблицы "Проверка сигналов на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (система иммобилайзера)").

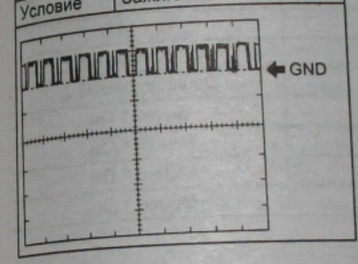
Осциллограмма 1.

Выводы	IMO ↔ EOM
Масштаб	X - 100 мс, Y - 10 В
Условие	Зажигание "ON".



Осциллограмма 2.

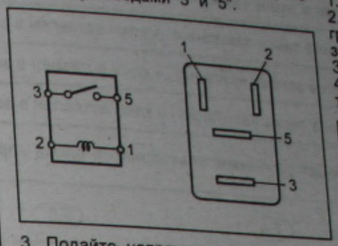
Выводы	IMI ↔ EOM
Масштаб	X - 100 мс, Y - 10 В
Условие	Зажигание "ON".



Звуковой сигнал

Проверка реле звукового сигнала

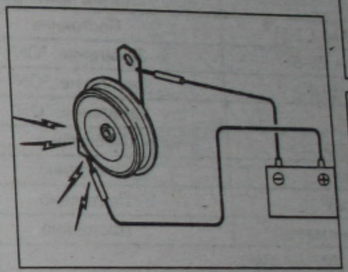
1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Проверка звукового сигнала

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а отрицательную - к кронштейну звукового сигнала и убедитесь, что он работает.



Замок зажигания

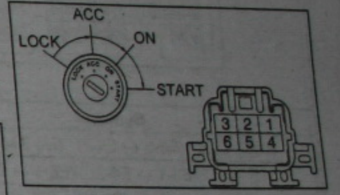
Снятие и установка контактной группы замка зажигания

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите кожух рулевой колонки.
2. Отсоедините разъемы контактной группы и датчика наличия ключа в замке зажигания.
3. Отсоедините 2 фиксатора.
4. Отверните 2 винта и снимите контактную группу.



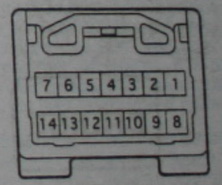
Проверка

Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях замка зажигания.



Положение замка	Выводы	Проводимость
LOCK	–	Нет
ACC	1 ↔ 3	Есть
ON	1 ↔ 2 ↔ 3 5 ↔ 6	Есть
START	4 ↔ 5 ↔ 6 1 ↔ 2	Есть

Таблица. Проверка сигналов на выводах блока управления системой иммобилайзера.

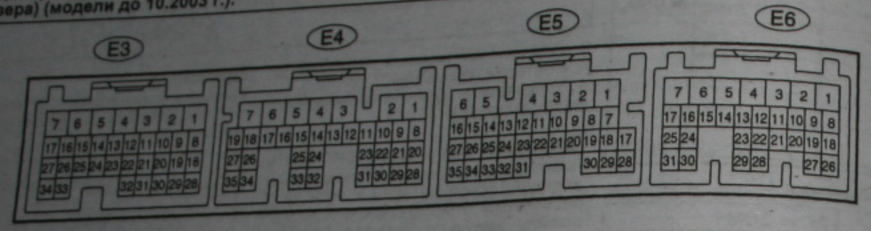


Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
1 ↔ 14 (+B ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
2 ↔ 14 (IG ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ON".	0 В → 10 - 14 В
10 ↔ 14 (KSW ↔ GND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	10 кОм или более → менее 1 Ом
14 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
	Разъем подсоединен	
3 ↔ 14 (IND ↔ GND)	Иммобилайзер включен (индикатор мигает)	10 - 14 В (0,2 с) ↔ 0 В (1,8 с)
4 ↔ 14 (CTY ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ON".	10 - 14 В → менее 1 В
6 ↔ 14 (EFIO ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ON".	Осциллограмма 3

Таблица. Проверка сигналов на выводах блока управления системой иммобилайзера (продолжение).

Выводы	Условия проверки Разъем подсоединен	Результат
7 ↔ 14 (EFII ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ON".	Осциллограмма 4
8 ↔ 14 (VC5 ↔ GND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	0 В → 5 В
10 ↔ 14 (KSW ↔ GND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	10 - 14 В → менее 1 В
11 ↔ 13 (CODE ↔ AGND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	Осциллограмма 2
12 ↔ 13 (TXCT ↔ AGND)	Ключ не вставлен в замок зажигания → ключ вставлен в замок зажигания.	Осциллограмма 1

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (система иммобилайзера) (модели до 10.2003 г.).



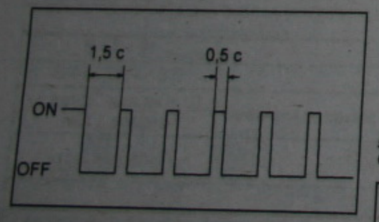
Выводы	Условия проверки	Результат
BATT ↔ E1 (E6-3 ↔ E4-7)*1 (E6-3 ↔ E3-5)*2	Постоянно	10 - 14 В
+B ↔ E1 (E6-1 ↔ E4-7)*1 (E6-1 ↔ E3-5)*2	Зажигание: "ON"	10 - 14 В
IMO ↔ EOM (E5-26 ↔ E6-15)	Зажигание: "ON"	Осциллограмма 1
IMI ↔ EOM (E5-27 ↔ E6-15)	Зажигание: "ON"	Осциллограмма 2
EOM ↔ масса (E6-15 ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 Ом
EO1 ↔ масса (E3-7 ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 Ом
EO2 ↔ масса (E3-6 ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 Ом
E1 ↔ масса (E4-7 ↔ масса)*1 (E3-5 ↔ масса)*2	Постоянно	Менее 1 Ом

*Примечание: *1 - 1ZZ-FE 4WD, *2 - кроме 1ZZ-FE 4WD.*

Система поддержания скорости

Работа системы при обнаружении неисправности

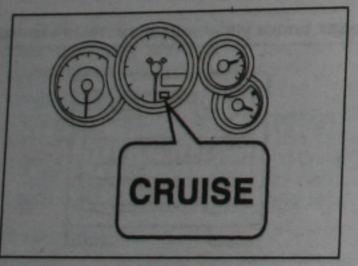
При обнаружении во время работы системы неисправности датчиков скорости или привода, в память записывается код неисправности, система поддержания скорости отключается, а индикатор системы начинает мигать, как показано на рисунке.



Диагностика

1. Проверьте индикатор.

Убедитесь, что индикатор загорается при включении системы поддержания скорости и гаснет при выключении.

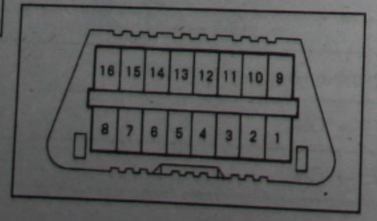


2. Считывание диагностических кодов неисправностей.

а) Включите зажигание.

б) С помощью спецприсобления перемкните выводы "13" ("TC") и "4" ("CG") диагностического разъема DLC3.

Внимание: не перепутайте выводы диагностического разъема.

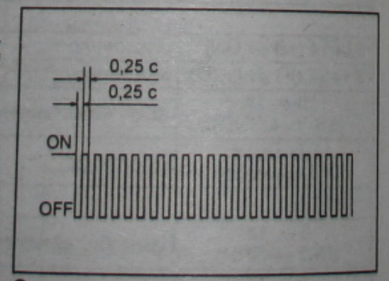


в) Считайте диагностические коды неисправностей по индикатору "CRUISE" комбинации приборов (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости").

Примечание:

- Если диагностические коды неисправностей не выводятся, проверьте цепь диагностического разъема.

- При отсутствии неисправностей индикатор непрерывно мигает с частотой 2 раза в секунду.



Отсутствие неисправностей.

- При наличии неисправности после паузы в 4 секунды начинается вывод кодов.

- 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 начинается с наименьшего номера и продолжается по нарастающей.

- После окончания вывода всех кодов неисправностей устанавливается интервал 4,5 с и начинается повторный вывод кодов неисправностей.

- Пример индикации кода неисправности "21" приведен на рисунке ниже.



Пример индикации кода неисправности "21".

3. Очистка памяти.

(Модели без системы электронного управления дроссельной заслонкой)

а) Езжайте со скоростью примерно 15 км/час или менее.

б) С помощью спецприсобления перемкните выводы "13" ("TC") и "4" ("CG") диагностического разъема DLC3.

в) Переведите переключатель управления системой поддержания скорости в положение "CANCEL" и в течение 5 секунд трижды нажмите на главный выключатель системы поддержания скорости.



(Модели с системой электронного управления дроссельной заслонкой)

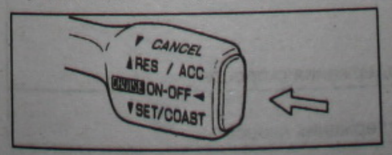
а) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи или снимите предохранитель "EFI".

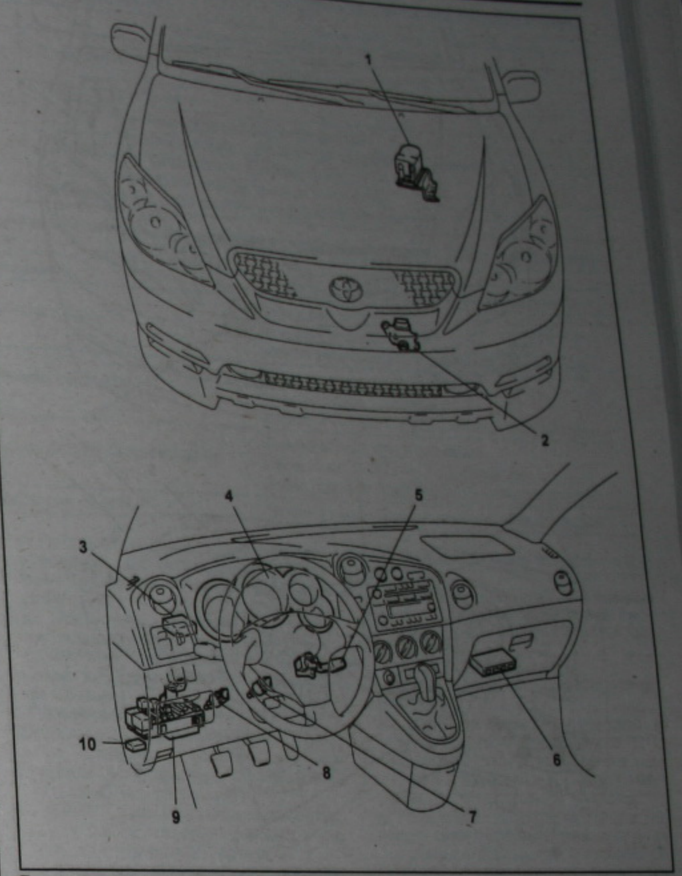
Дорожный тест

1. Проверка главного выключателя.

а) Включите зажигание.

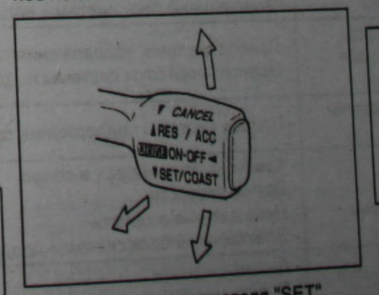
б) Переведите главный выключатель в положение "ON" и убедитесь, что индикатор системы поддержания скорости на комбинации приборов загорается, переведите главный выключатель в положение "OFF" и убедитесь, что индикатор гаснет.





Расположение компонентов (система поддержания скорости) (модели без системы электронного управления дроссельной заслонкой). 1 - привод системы поддержания скорости, 2 - выключатель запрещения датчика, 3 - электронный блок системы поддержания скорости, 4 - индикатор системы поддержания скорости, 5 - переключатель управления системой поддержания скорости, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - выключатель стоп-сигналов, 8 - датчик педали сцепления, 9 - монтажный блок под приборной панелью, 10 - диагностический разъем DLC3.

2. Убедитесь, что переключатель управления системой поддержания скорости плавно переключается в положения "RES/ACC", "SET/COAST", "CANCEL". Убедитесь, что будучи отпущенным, он возвращается в исходное положение.



3. Проверка переключателя "SET".

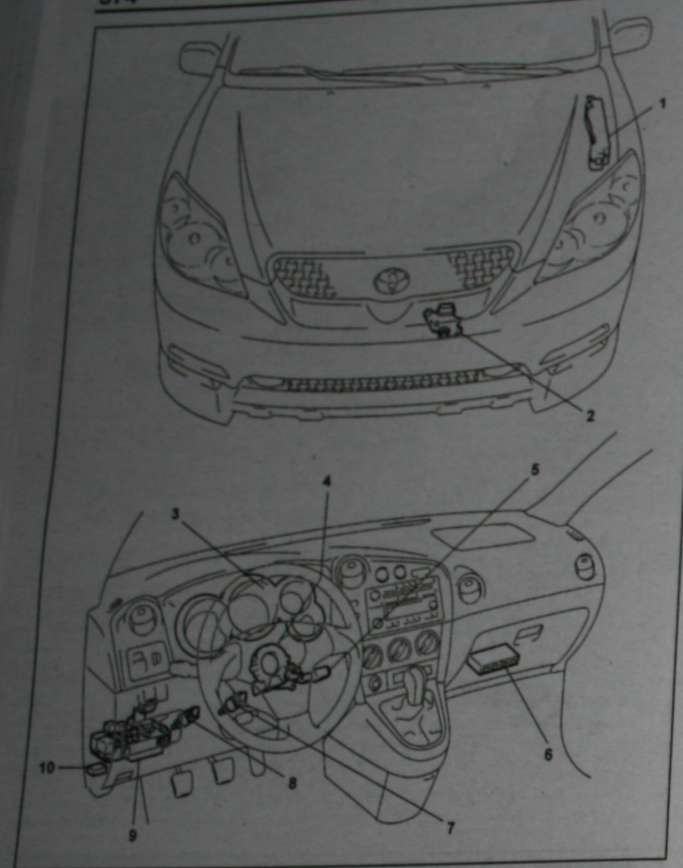
а) Переведите главный выключатель системы поддержания скорости в положение "ON".

б) Ведите автомобиль со скоростью выше 40 км/ч.

в) Переведите переключатель системы управления системы поддержания скорости в положение "SET/COAST".



г) После отпускания переключателя убедитесь, что автомобиль продолжает двигаться с установленной скоростью.



Расположение компонентов (система поддержания скорости) (модели с системой электронного управления дроссельной заслонкой).
1 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке,
2 - выключатель запрещения запуска,
3 - индикатор системы поддержания скорости,
4 - спиральный провод,
5 - переключатель управления системой поддержания скорости,
6 - электронный блок управления двигателем,
7 - выключатель стоп-сигналов,
8 - датчик педали сцепления,
9 - монтажный блок под приборной панелью,
10 - диагностический разъем DLC3.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости (модели без системы электронного управления дроссельной заслонкой).

Код	Описание	Возможное место неисправности
11	- Короткое замыкание в цепи привода системы поддержания скорости	- Привод системы поддержания скорости в сборе (электродвигатель) - Цепь электродвигателя привода системы поддержания скорости - Электронный блок системы поддержания скорости
12	- Короткое замыкание в цепи электромагнитной муфты привода системы поддержания скорости - Обрыв (0,8 с) в цепи электромагнитной муфты привода системы поддержания скорости	- Предохранитель "STOP" - Выключатель стоп-сигналов - Привод системы поддержания скорости в сборе (электромагнитная муфта) - Цепь электромагнитной муфты привода системы поддержания скорости - Электронный блок системы поддержания скорости
14	- Механическая неисправность привода системы поддержания скорости	- Привод системы поддержания скорости в сборе (электродвигатель) - Электронный блок системы поддержания скорости
15	- Обрыв в цепи привода системы поддержания скорости	- Привод системы поддержания скорости в сборе (электродвигатель)
21	- При включенной системе поддержания скорости на электронный блок системы не приходит сигнал скорости	- Комбинация приборов в сборе - Датчик скорости - Цепь датчика скорости - Электронный блок системы поддержания скорости
23	- Неправильный сигнал скорости	- Датчик скорости - Электронный блок системы поддержания скорости

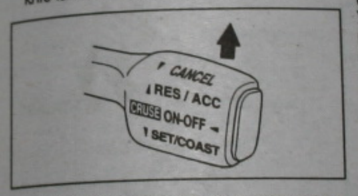
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости (модели без системы электронного управления дроссельной заслонкой) (продолжение).

Код	Описание	Возможное место неисправности
41	- Электронный блок системы поддержания скорости	- Электронный блок системы поддержания скорости
42	- Падение напряжение питания	- Источник питания
51	- Короткое замыкание в цепях сигнала холостого хода	- Датчик положения дроссельной заслонки - Цепи сигнала холостого хода (датчик педали сцепления, выключатель запрещения запуска и т.д.) - Электронный блок управления двигателем - Электронный блок системы поддержания скорости

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости (модели с системой электронного управления дроссельной заслонкой).

Код	Описание	Возможное место неисправности
P0500/21	Неисправность цепи датчика скорости	- Датчик скорости - Цепь датчика скорости - Электронный блок управления двигателем
P0503/23	Неисправность цепи датчика скорости	- Датчик скорости - Цепь датчика скорости - Электронный блок управления двигателем
P0571/52	Неисправность цепи выключателя стоп-сигналов	- Выключатель стоп-сигналов - Цепь выключателя стоп-сигналов - Электронный блок управления двигателем
P0607/54	Неисправность цепей входных сигналов	- Электронный блок управления двигателем

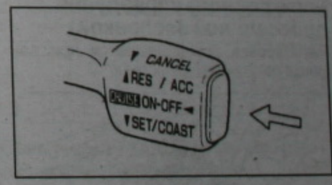
4. Проверка функции увеличения скорости.
а) Ведите автомобиль со скоростью выше 40 км/ч.
б) Включите систему поддержания скорости.
в) Убедитесь, что скорость автомобиля увеличивается при переводе переключателя в положение "RES/ACC".



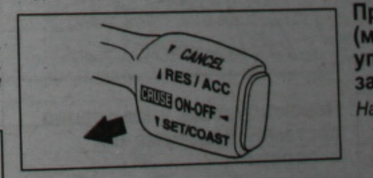
г) После отпускания переключателя убедитесь, что автомобиль продолжает двигаться со вновь заданной скоростью.
д) Убедитесь, что при кратковременном переводе переключателя в положение "RES/ACC" скорость автомобиля увеличивается примерно на 1,5 км/ч.
5. Проверка функции снижения скорости.
а) Ведите автомобиль со скоростью выше 40 км/ч.
б) Включите систему поддержания скорости.
в) Убедитесь, что скорость автомобиля уменьшается при переводе переключателя в положение "SET/COAST".



г) После отпускания переключателя убедитесь, что автомобиль продолжает двигаться со вновь заданной скоростью.
д) Убедитесь, что при кратковременном переводе переключателя в положение "SET/COAST" скорость автомобиля уменьшается примерно на 1,5 км/ч.
6. Проверка переключателя "CANCEL".
Убедитесь, что при выполнении одного из следующих условий система поддержания скорости выключается.
- Нажата педаль тормоза.
- *(МКПП)* Нажата педаль сцепления.
- *(АКПП)* Селектор переведен в какое-либо положение, кроме "D".
- Главный выключатель системы поддержания скорости переведен в положение "OFF".

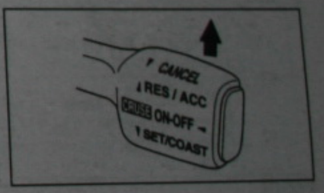


- Переключатель управления системой поддержания скорости переведен в положение "CANCEL".



Примечание: система поддержания скорости также выключается при включении системы VSC.
7. Проверка переключателя "RESUME".
а) Ведите автомобиль со скоростью от 40 км/ч или выше.
б) Включите систему поддержания скорости.
в) Убедитесь, что при выполнении одного из следующих условий система поддержания скорости выключается.
- Нажата педаль тормоза.
- *(МКПП)* Нажата педаль сцепления.
- *(АКПП)* Селектор переведен в какое-либо положение, кроме "D".
- Переключатель управления системой поддержания скорости переведен в положение "CANCEL".

г) Убедитесь, что при переводе переключателя управлением системой поддержания скорости в положение "RES/ACC" при скорости движения 40 км/ч или более, автомобиль набирает скорость, которая была до выключения системы поддержания скорости.



Проверка входных сигналов (модели без электронного управления дроссельной заслонкой)

Начальные условия проверок:
- *Проверка №1 - №3: зажигание включено ("ON").*
- *Проверка №4:*
  а) поддомкратьте автомобиль;
  б) включите двигатель;
  в) (МКПП) отпустите педаль сцепления;
  г) (АКПП) переведите селектор в положение "D".

1. Переведите переключатель управления системой поддержания скорости в положение "SET/COAST" или "RES/ACC" и удерживайте его.
2. Переведите главный выключатель системы поддержания скорости в положение "ON".
3. Убедитесь, что индикатор системы поддержания скорости будет мигать дважды или трижды с промежутком в 3 секунды.
4. Переведите переключатель управления системой поддержания скорости в нейтральное положение.
5. Переводя переключатель управления системой поддержания скорости в каждое из положений, убедитесь, что индикатор мигает соответствующим образом (см. таблицу "Проверка входных сигналов").

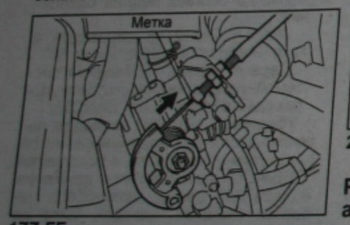
Примечание: при наличии 2 или более сигналов сначала будет выведен сигнал с меньшим номером.

6. После окончания проверки переведите главный выключатель системы поддержания скорости в положение "OFF".

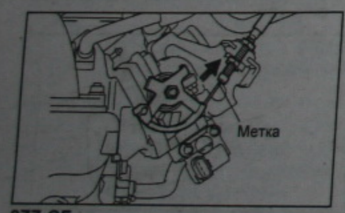
Проверка и регулировка троса привода системы поддержания скорости (модели без электронного управления дроссельной заслонкой)

Проверка люфта

1. Максимально сдвиньте трос в оплетку так, чтобы не сдвинулась дроссельная заслонка и нанесите метку.

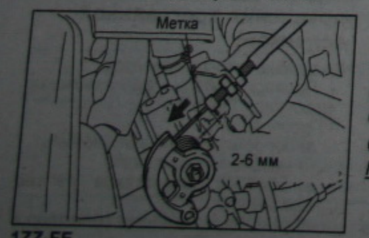


1ZZ-FE.

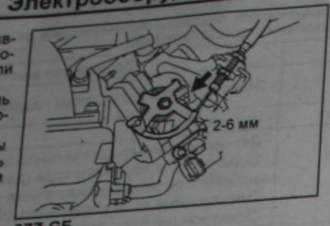


2ZZ-GE.

2. Вытяните трос и определите, на какое расстояние сдвинулась метка.



1ZZ-FE.

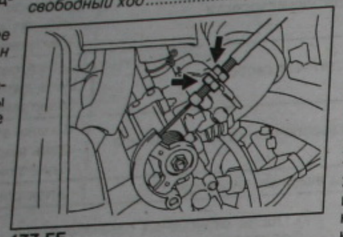


2ZZ-GE.

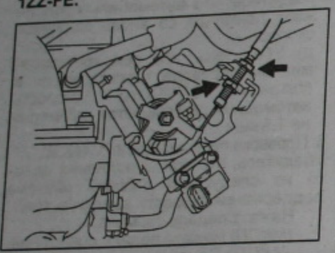
Регулировка

Регулировка осуществляется при помощи регулировочных гаек.

Номинальный свободный ход ..... 2 - 6 мм



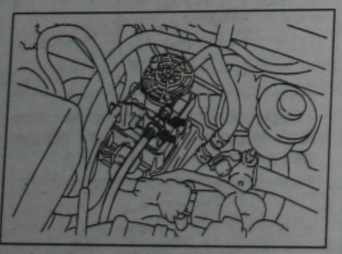
1ZZ-FE.



2ZZ-GE.

Регулировка троса акселератора (модели без электронного управления дроссельной заслонкой)

Регулировка осуществляется при помощи регулировочных гаек.



Переключатель управления системой поддержания скорости

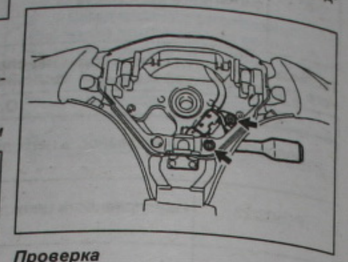
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

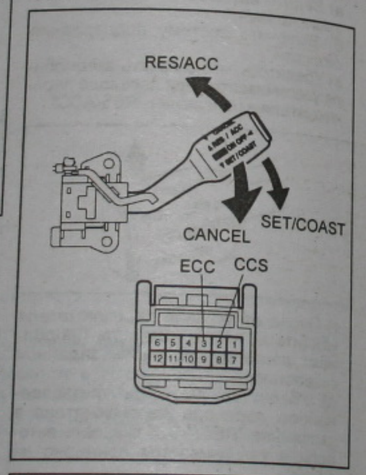
- При установке отцентрируйте спиральный провод.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Убедитесь, что передние колеса находятся в положении, соответствующем прямолинейному движению.
3. Снимите накладку рулевого колеса.
4. Снимите рулевое колесо в сборе.
5. Отверните 2 винта и снимите переключатель управления системой поддержания скорости.



Проверка

1. Снимите накладку рулевого колеса.
2. Отсоедините разъем переключателя.
3. Проверьте сопротивление между выводами "2" и "3", удерживая главный выключатель системы поддержания скорости в положениях "ON" и "OFF".



Условие проверки	Сопротивление
Переключатель в нейтральном положении	Нет проводимости
Главный выключатель: "ON"-"OFF"	0 Ом
Переключатель в положении "RES/ACC"	210 - 270 Ом
Переключатель в положении "SET/COAST"	560 - 700 Ом
Переключатель в положении "CANCEL"	1380 - 1700 Ом

Таблица. Проверка входных сигналов.

Проверка	Условие проверки	Работа индикатора	Результат диагностики
№1	Переключатель: "SET/COAST"	ON / OFF, 0,25 с, 0,25 с, 1 с	Цепь переключателя "SET/COAST" исправна
№2	Переключатель: "RES/ACC"	ON / OFF	Цепь переключателя "RES/ACC" исправна
№3	Переключатель: "CANCEL"	ON: Выключатель ON; OFF: Выключатель OFF	Цепь переключателя "CANCEL" исправна
	Нажата педаль тормоза (выключатель стоп-сигналов: "ON")		Цепь выключателя стоп-сигналов исправна
	Селектор в положении, кроме "D" (выключатель запрещения запуска: "OFF")	ON: Выключатель ON; OFF: Выключатель OFF	Цепь выключателя запрещения запуска исправна
	Нажата педаль сцепления (датчик педали сцепления: "OFF")		Цепь датчика педали сцепления исправна
№4	Скорость движения примерно 40 км/ч или более	ON / OFF	Цепь датчика скорости исправна
	Скорость движения примерно 40 км/ч или менее	ON / OFF	

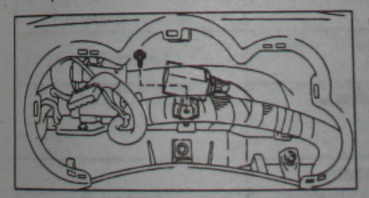
Электронный блок системы поддержания скорости (модели без электронного управления дроссельной заслонкой)

Примечание: на моделях с системой электронного управления дроссельной заслонкой электронный блок системы поддержания скорости объединен с электронным блоком управления двигателем.

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите отделку комбинации приборов.
2. Снимите комбинацию приборов.
3. Снимите электронный блок системы поддержания скорости.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните винт и снимите электронный блок системы поддержания скорости.

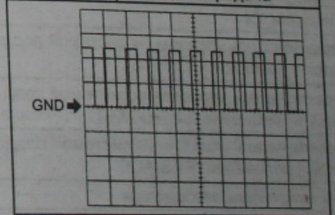


Проверка

Проверьте напряжение между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока системы поддержания скорости").

Осциллограмма 1.

Выводы	OD ↔ GND
Масштаб	X - 50 мс, Y - 5 В
Условия	Во время работы системы поддержания скорости включена повышающая передача



Снятие и установка привода системы поддержания скорости (модели без электронного управления дроссельной заслонкой)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините 2 фиксатора и снимите крышку привода, как показано на рисунке.



2. Ослабьте гайки и отсоедините трос акселератора.



3. Отверните винт и отсоедините трос системы поддержания скорости.



4. Отсоедините разъем.
5. Отверните 2 болта и снимите привод системы поддержания скорости.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

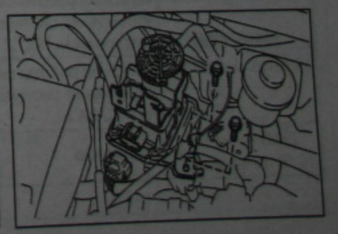
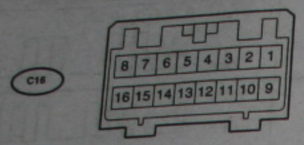


Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока системы поддержания скорости.



Выводы	Условие проверки	Результат
+B ↔ GND (C16-2 ↔ C16-16)	Зажигание: "ON"	10 - 16 В
STP– ↔ GND (C16-3 ↔ C16-16)	Педаль тормоза нажата	10 - 16 В
	Педаль тормоза не нажата	Менее 1 В
D ↔ GND (C16-4 ↔ C16-16)	Нажата педаль сцепления (МКПП) или селектор в положении, кроме "D" (АКПП)	Менее 1 В
	Педаль сцепления не нажата (МКПП) или селектор в положении "D" (АКПП)	10 - 16 В
PI ↔ GND (C16-5 ↔ C16-16)	Зажигание: "ON", главный выключатель системы поддержания скорости: "ON"	Менее 1,2 В
	Зажигание: "ON", главный выключатель системы поддержания скорости: "OFF"	10 - 16 В
ECT (A/T) ↔ GND (C16-6 ↔ C16-16)	Автомобиль движется (третья передача)	Менее 1 В
	Автомобиль движется (включена повышающая передача)	8 - 16 В
MC ↔ GND (C16-7 ↔ C16-16)	Во время работы системы поддержания скорости переключатель переведен и удерживается в положении "COAST"	9 - 15 В
	Во время работы системы поддержания скорости переключатель переведен и удерживается в положении "ACC"	Менее 1 В
L ↔ GND (C16-8 ↔ C16-16)	Система поддержания скорости включена	9 - 15 В
	Система поддержания скорости выключена	Менее 1 В
Tc ↔ GND (C16-10 ↔ C16-16)	Зажигание: "ON"	10 - 16 В
	Зажигание: "ON", выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	Менее 2 В
CCS ↔ GND (C16-11 ↔ C16-16)	Зажигание: "ON"	10 - 16 В
	Зажигание: "ON", главный выключатель системы поддержания скорости удерживается в положении "ON"	Менее 0,5 В
	Зажигание: "ON", переключатель управления системой поддержания скорости удерживается в положении "CANCEL"	6,6 - 11,4 В
	Зажигание: "ON", переключатель управления системой поддержания скорости удерживается в положении "SET/COAST"	4,5 - 8,1 В
	Зажигание: "ON", переключатель управления системой поддержания скорости удерживается в положении "RES/ACC"	2,3 - 4,5 В
SPD ↔ GND (C16-12 ↔ C16-16)	Двигатель включен → автомобиль заторможен	Менее 1,5 В → 4,7 - 16 В
	Во время движения (импульсы)	3 - 7 В
IDL ↔ GND (C16-13 ↔ C16-16)	Зажигание: "ON", дроссельная заслонка полностью открыта	10 - 16 В
	Зажигание: "ON", дроссельная заслонка полностью закрыта	Менее 1,5 В
O/D (A/T) ↔ GND (C16-14 ↔ C16-16)	Во время работы системы поддержания скорости включена повышающая передача	0 - 16 В (осциллограмма 1)
	Во время работы системы поддержания скорости выключена повышающая передача	Менее 1 В
MO ↔ GND (C16-15 ↔ C16-16)	Во время работы системы поддержания скорости переключатель управления системой поддержания скорости удерживается в положении "ACC"	9 - 15 В
	Во время работы системы поддержания скорости переключатель управления системой поддержания скорости удерживается в положении "CANCEL"	Менее 1 В
GND ↔ масса (C16-16 ↔ масса)	Постоянно	Менее 1 В

Проверка выключателя стоп-сигналов

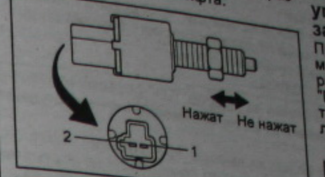
1. Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
2. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях штифта.



Выводы	Проводимость
Штифт не нажат	
1 ↔ 2	Есть
3 ↔ 4	Нет
Штифт нажат	
1 ↔ 2	Нет
3 ↔ 4	Есть

Проверка датчика педали сцепления

1. Отсоедините разъем датчика педали сцепления.
2. Проверьте проводимость между выводами разъема датчика при различных положениях штифта.



Выводы	Проводимость
Штифт не нажат	
1 ↔ 2	Нет
Штифт нажат	
1 ↔ 2	Есть

Проверка сигналов на выводах электронного блока управления двигателем (модели с системой электронного управления дроссельной заслонкой)

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах электронного блока управления двигателем").

Шина CAN

Диагностика

См. таблицу "Диагностические коды неисправностей (шина CAN)".

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления двигателем (система поддержания скорости).



Выводы	Условие проверки	Результат
TC ↔ E1 (E6-20 ↔ E3-5)	Зажигание "ON" → выводы "TC" и "CG" диагностического разъема DLC3 замкнуты	10 - 14 В → менее 1 В
D ↔ E1 (E5-10 ↔ E3-5)*1	Зажигание "ON", педаль сцепления нажата → отпущена	Менее 1 В → 10 - 14 В
ST1– ↔ E1 (E5-12 ↔ E3-5)	Зажигание "ON", педаль тормоза нажата → отпущена	Менее 1 В → 10 - 14 В
STP ↔ E1 (E5-19 ↔ E3-5)	Зажигание "ON", педаль тормоза нажата → отпущена	10 - 14 В → менее 1 В
CCS ↔ E1 (E5-24 ↔ E3-5)	Зажигание: "ON" Переключатель управления системой поддержания скорости: "CANCEL". Переключатель управления системой поддержания скорости: "SET/COAST". Переключатель управления системой поддержания скорости: "RES/ACC". Главный выключатель системы поддержания скорости: "ON".	10 - 14 В 6,6 - 10,1 В 4,5 - 7,1 В 2,3 - 4,0 В Менее 1 В
SPD ↔ E1 (E5-17 ↔ E3-5)	Зажигание: "ON", ведущие колеса медленно вращаются	Импульсы
D ↔ E1 (E5-10 ↔ E3-5)*2	Зажигание: "ON", селектор в положении "D" → селектор в положении, кроме "D"	10 - 14 В → менее 1 В
PI ↔ E1 (E5-13 ↔ E3-5)	Зажигание: "ON", главный выключатель системы поддержания скорости: "OFF" → "ON"	10 - 14 В → менее 1 В

*Примечание: *1 - МКПП, *2 - АКПП.*

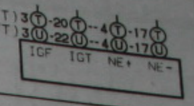
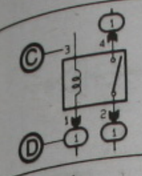
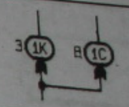
Таблица. Диагностические коды неисправностей (шина CAN).

Код	Условие возникновения	Возможное место неисправности
U0073/94	- Передача данных электронным блоком управления ABS не завершена за 5 секунд - Условия отключения шины CAN возникли более 1 раза в течение 10 мс (эта ситуация повторилась 10 раз)	- Электронный блок управления ABS. - Датчик бокового перемещения (внутренняя неисправность). - Линии связи. - Цепи питания.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (шина CAN) (продолжение).

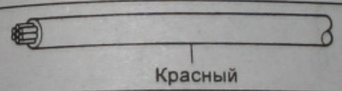
Код	Условие возникновения	Возможное место неисправности
U0123/62	- При напряжении 10 В или более на выводе "IG1" разъема электронного блока управления ABS, данные от датчика бокового перемещения не поступают более 1 секунды. - При напряжении 10 В или более на выводе "IG1" разъема электронного блока управления ABS, данные от датчика бокового перемещения не поступили более 1 раза в течение 5 секунд (эта ситуация повторилась 10 раз).	- Электронный блок управления ABS. - Датчик бокового перемещения (внутренняя неисправность). - Линии связи. - Цепи питания.
U0124/95	- При напряжении 10 В или более на выводе "IG1" разъема электронного блока управления ABS, данные от датчика замедления не поступают более 1 секунды. - При напряжении 10 В или более на выводе "IG1" разъема электронного блока управления ABS, данные от датчика замедления не поступили более 1 раза в течение 5 секунд (эта ситуация повторилась 10 раз).	
U0126/63	- При напряжении 10 В или более на выводе "IG1" разъема электронного блока управления ABS, данные от датчика положения рулевого колеса не поступают более 1 секунды. - При напряжении 10 В или более на выводе "IG1" разъема электронного блока управления ABS, данные от датчика положения рулевого колеса не поступили более 1 раза в течение 5 секунд (эта ситуация повторилась 10 раз).	- Датчик положения рулевого колеса (внутренняя неисправность). - Цепь питания датчика положения рулевого колеса.

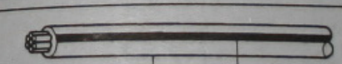
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

A B 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
	Q КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ	Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами. Первая буква обозначает основной цвет провода, вторая буква указывает цвет полосы.





B (BLACK)	Черный
O (ORANGE)	Оранжевый
Br (BROWN)	Коричневый
P (PINK)	Розовый
G (GREEN)	Зеленый
Dg (DARK GREY)	Темно-серый
YGR	Ядовито-зеленый
R (RED)	Красный
Gr (GRAY)	Серый
V (VIOLET)	Фиолетовый
L (BLUE)	Синий
W (WHITE)	Белый
Lg (LIGHT GREEN)	Светло-зеленый
Y (YELLOW)	Желтый
Sb	Бесцветный
Tr (TRANSPARENT)	Прозрачный

Точки заземления (Voltz)

AA	Фартук правого переднего крыла
AB	Левая чашка крепления амортизатора
AD	Кронштейн воздушного насоса
BE	Передняя левая часть блока цилиндров
BF	Задняя левая часть блока цилиндров
BG	Передняя левая часть блока цилиндров
BH	Задняя левая часть блока цилиндров
CJ	Фартук левого переднего крыла
DK	Правая боковая защитная панель
DL	Усилитель приборной панели
DM	Усилитель приборной панели
JN	Правая панель кузова
JO	Левая панель кузова

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

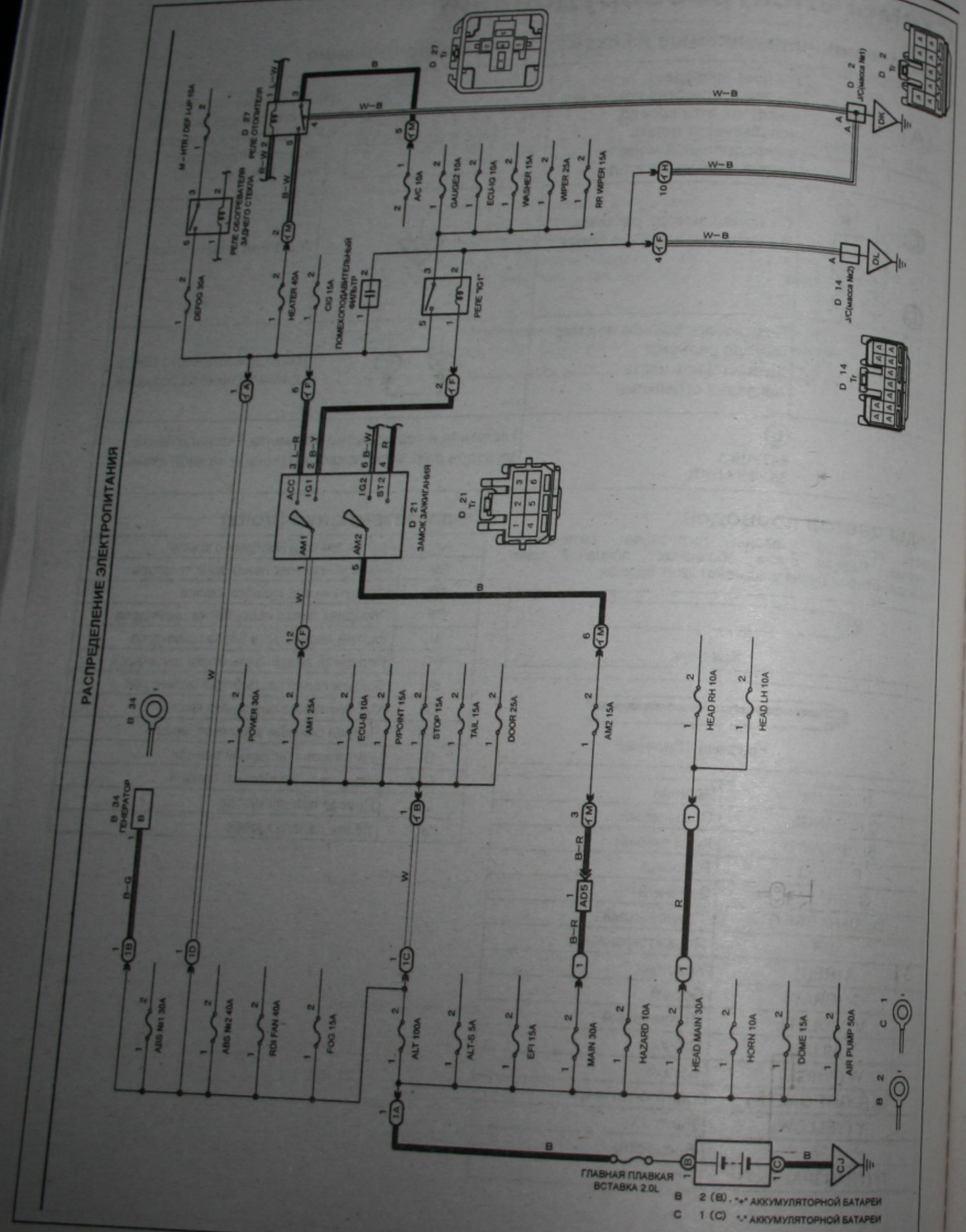
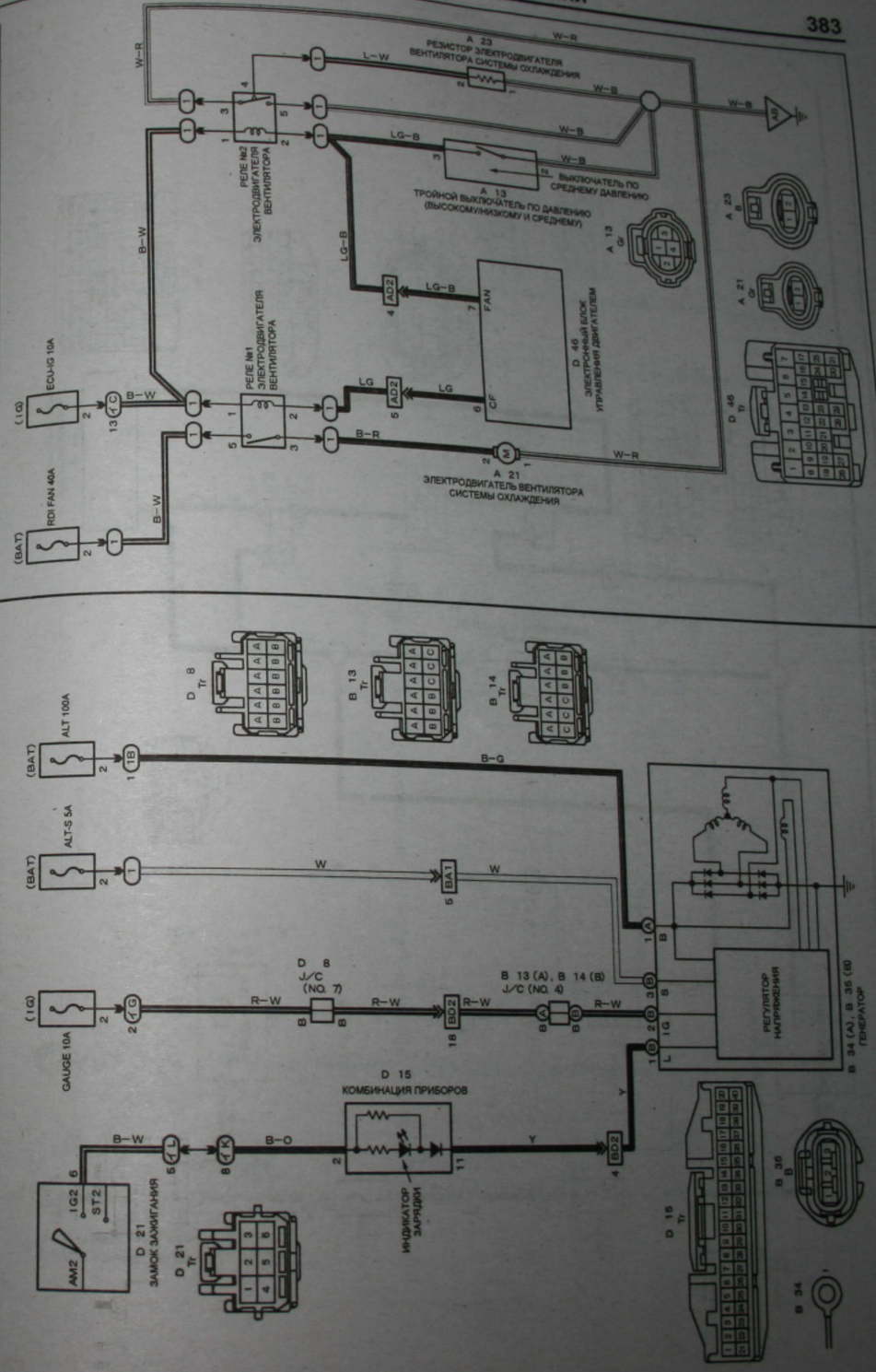


Схема 1.

ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Схема 2.

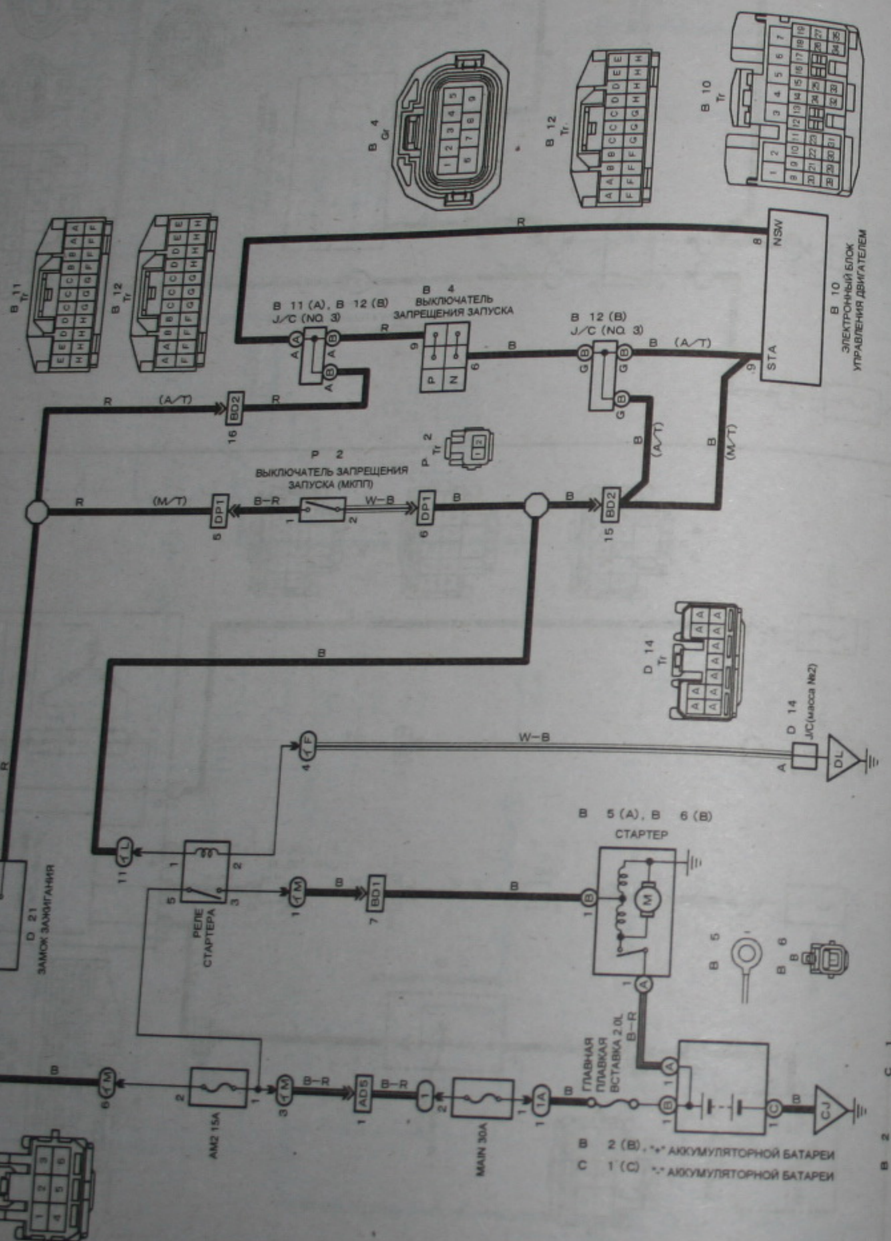


Схема 3.

*: 1ZZ-FE
*: 1ZZ-GE

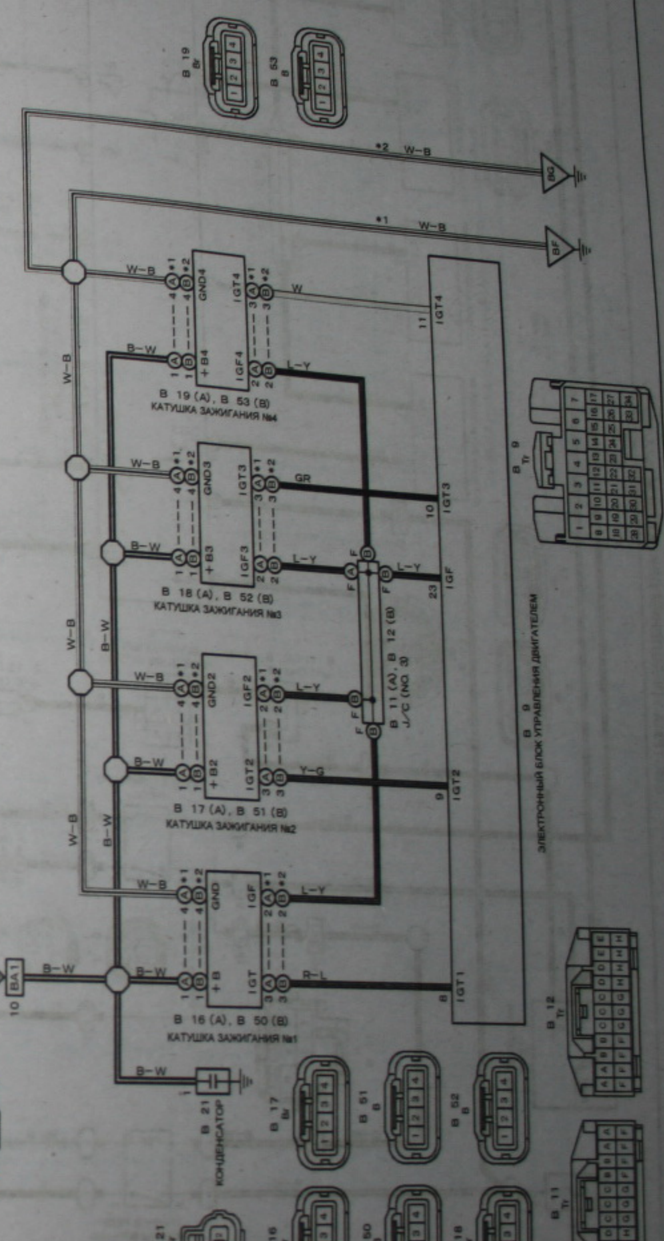


Схема 4.

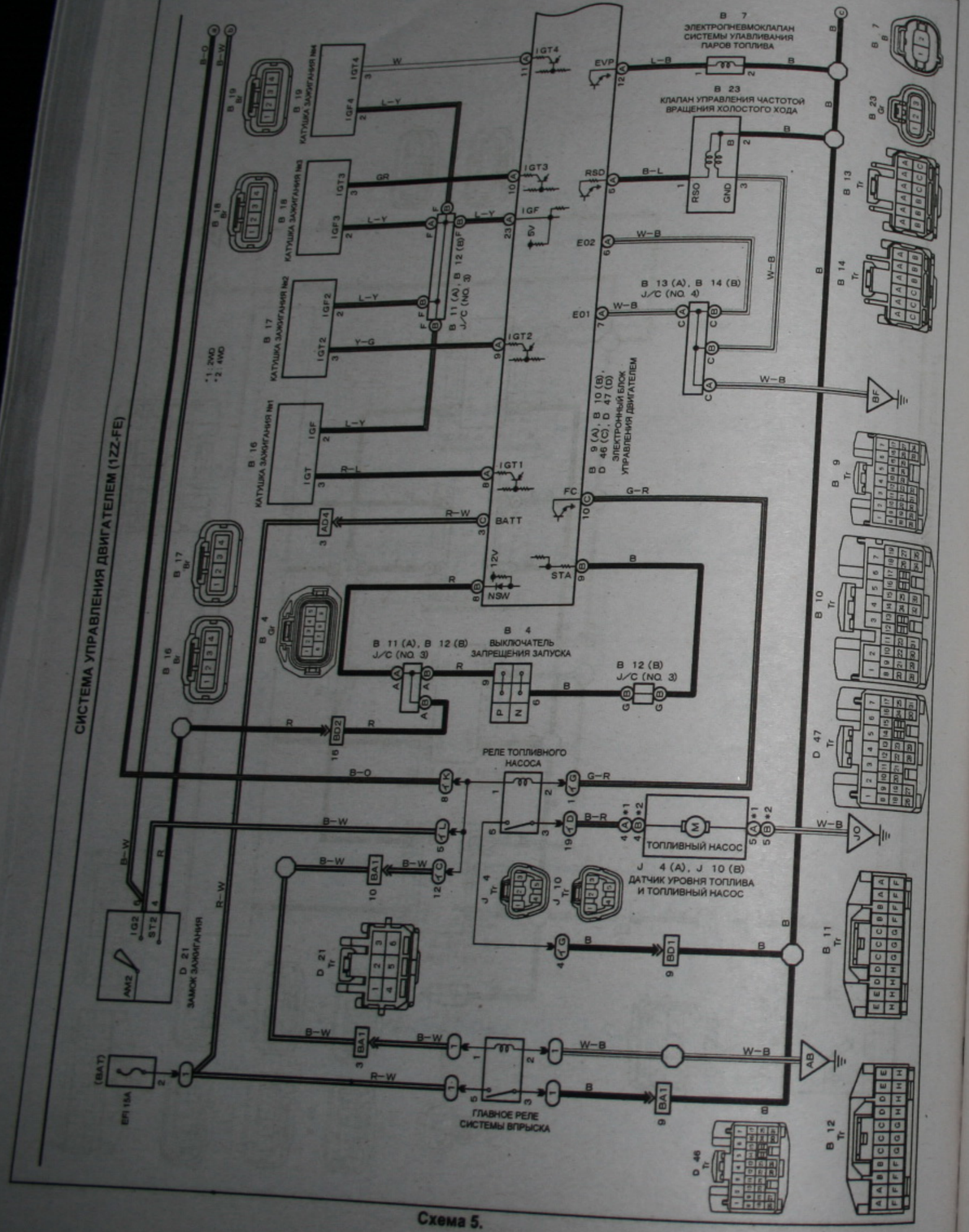


Схема 5.

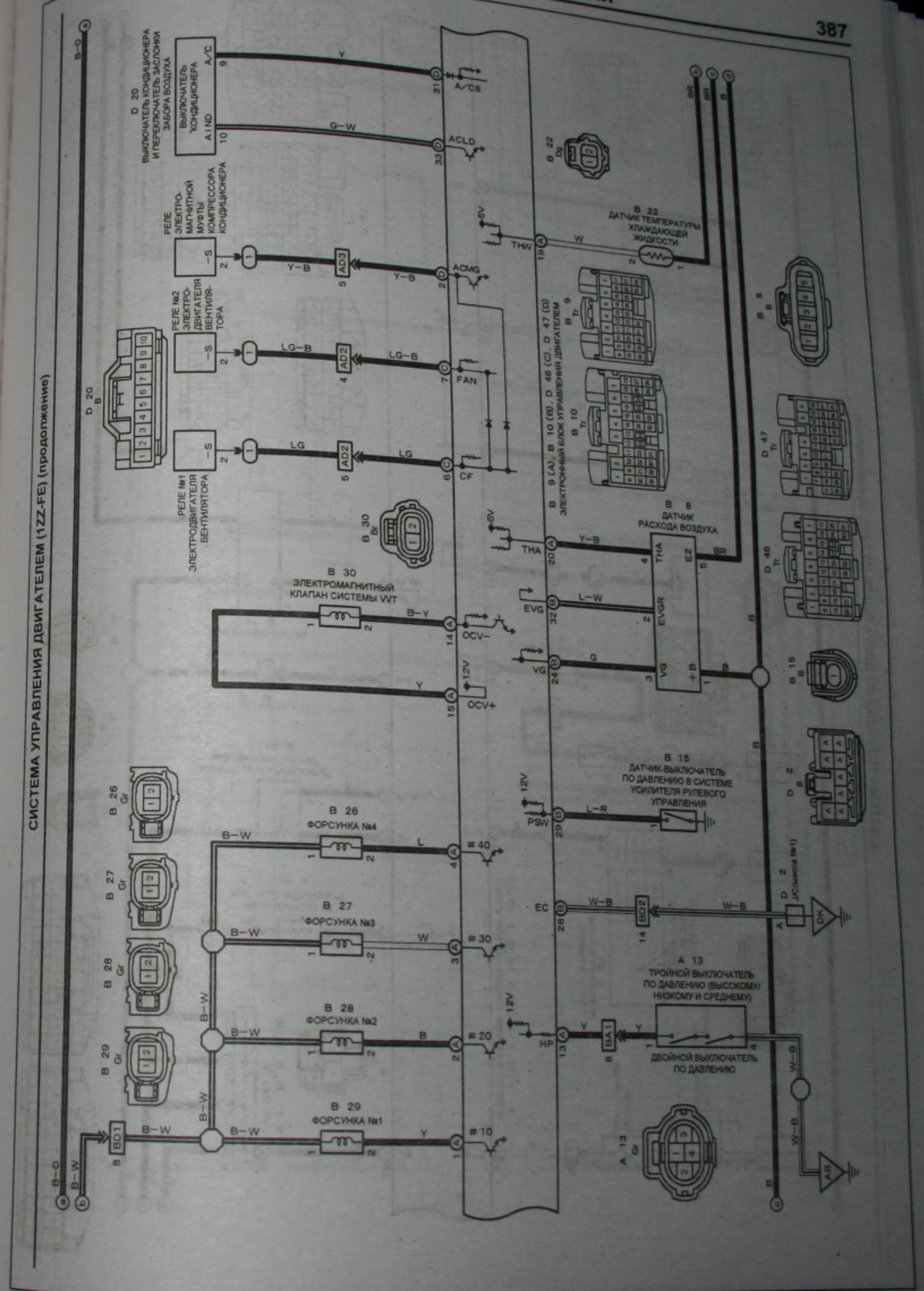


Схема 5 (продолжение).

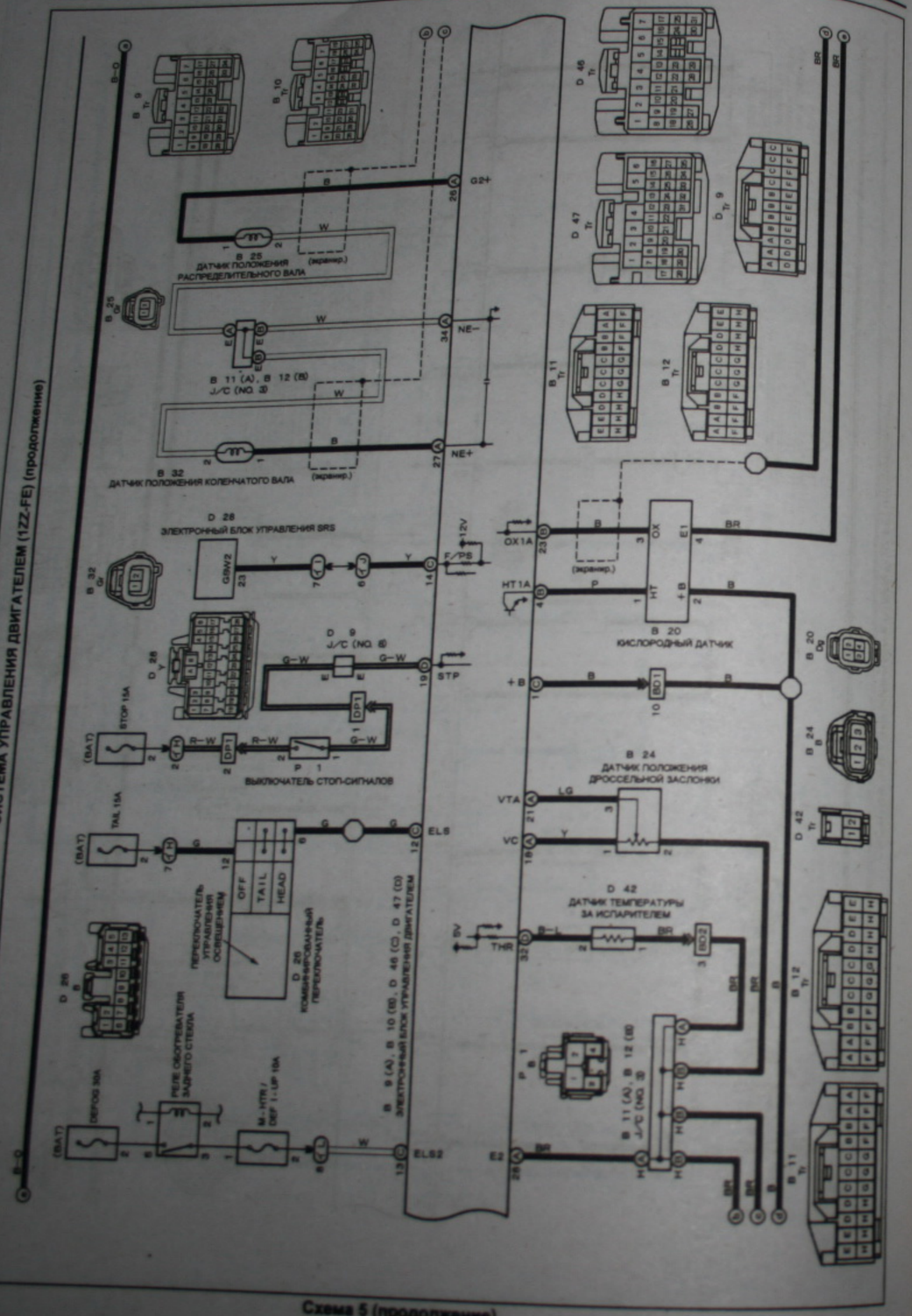


Схема 5 (продолжение).

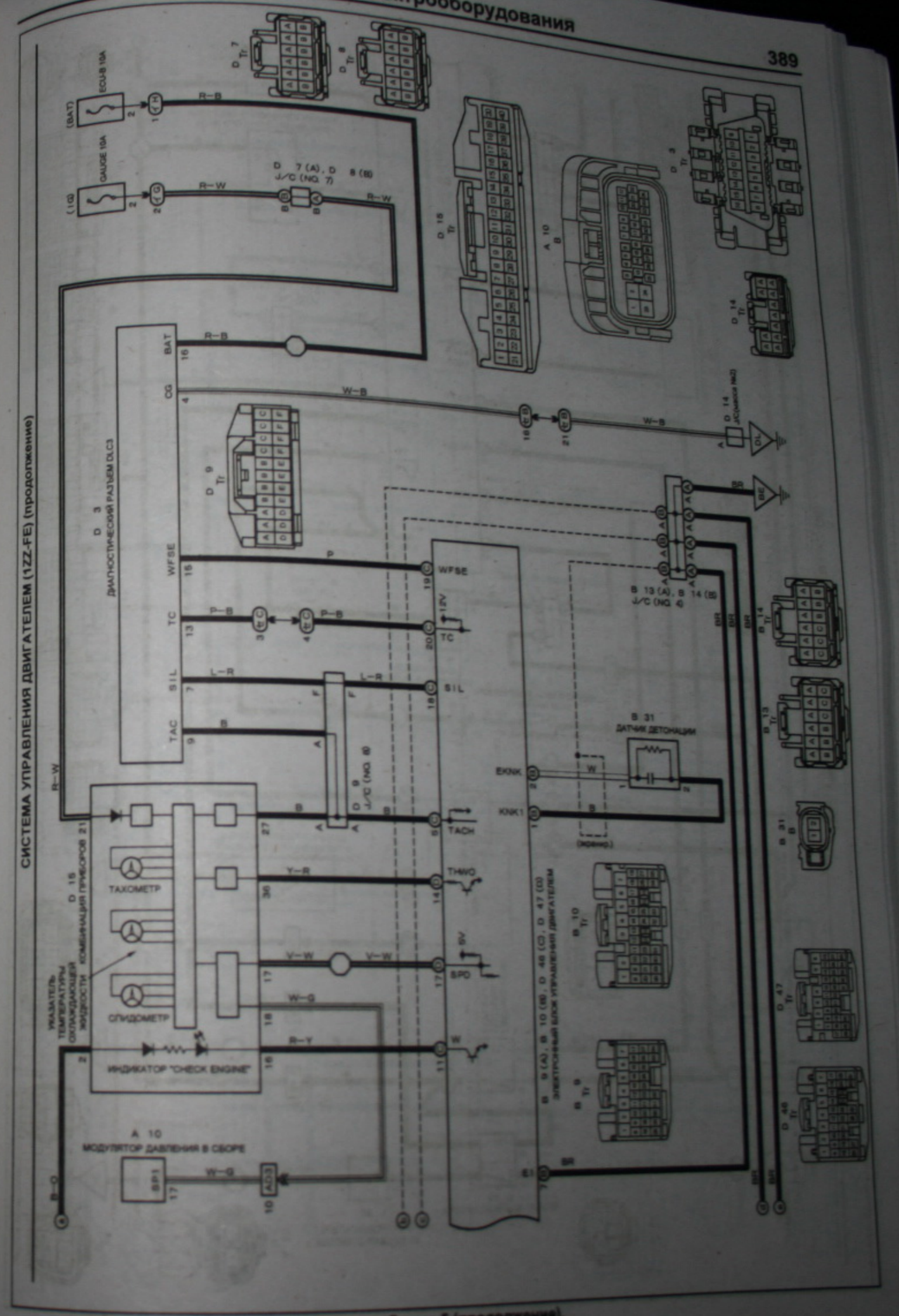


Схема 5 (продолжение).

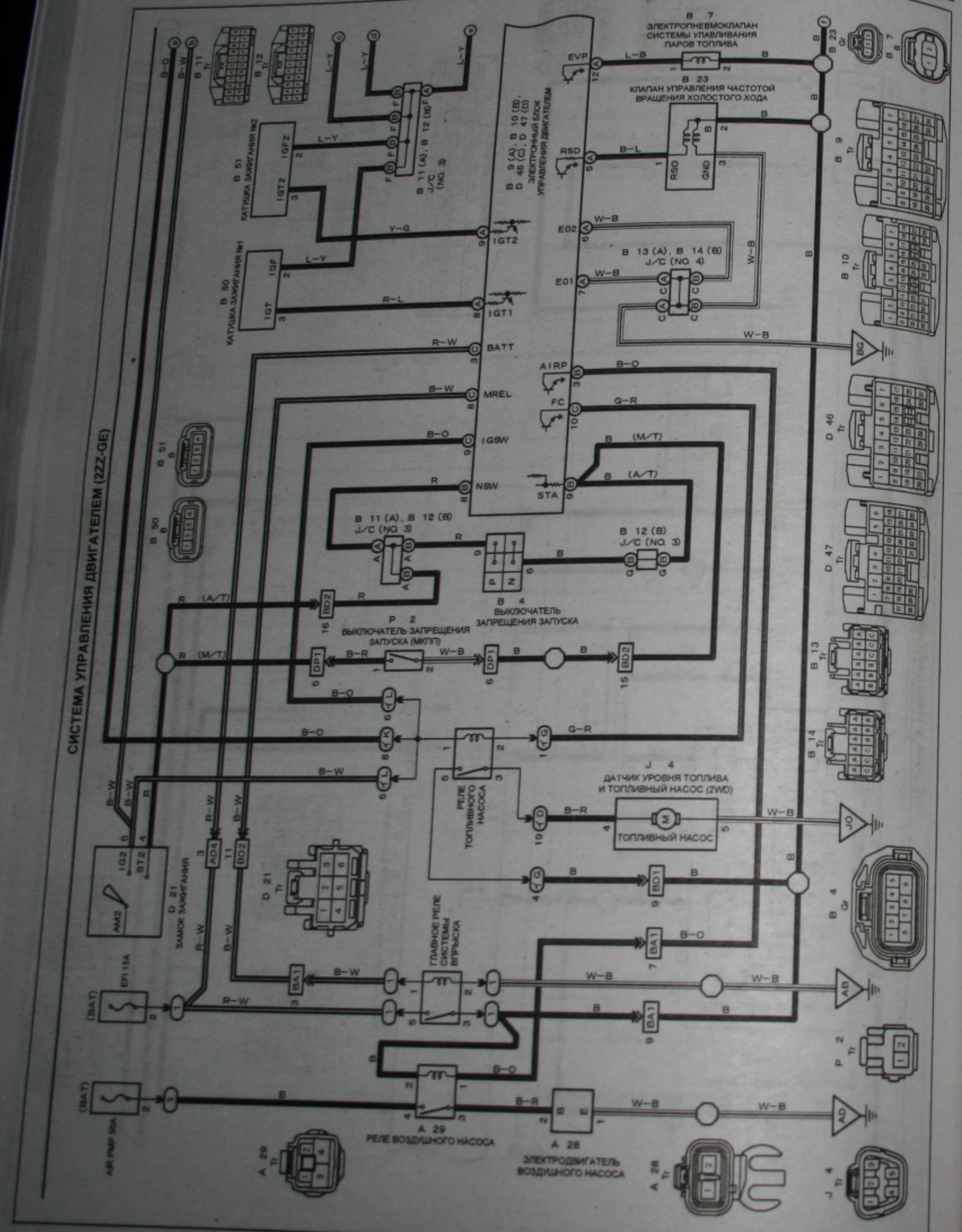


Схема 6.

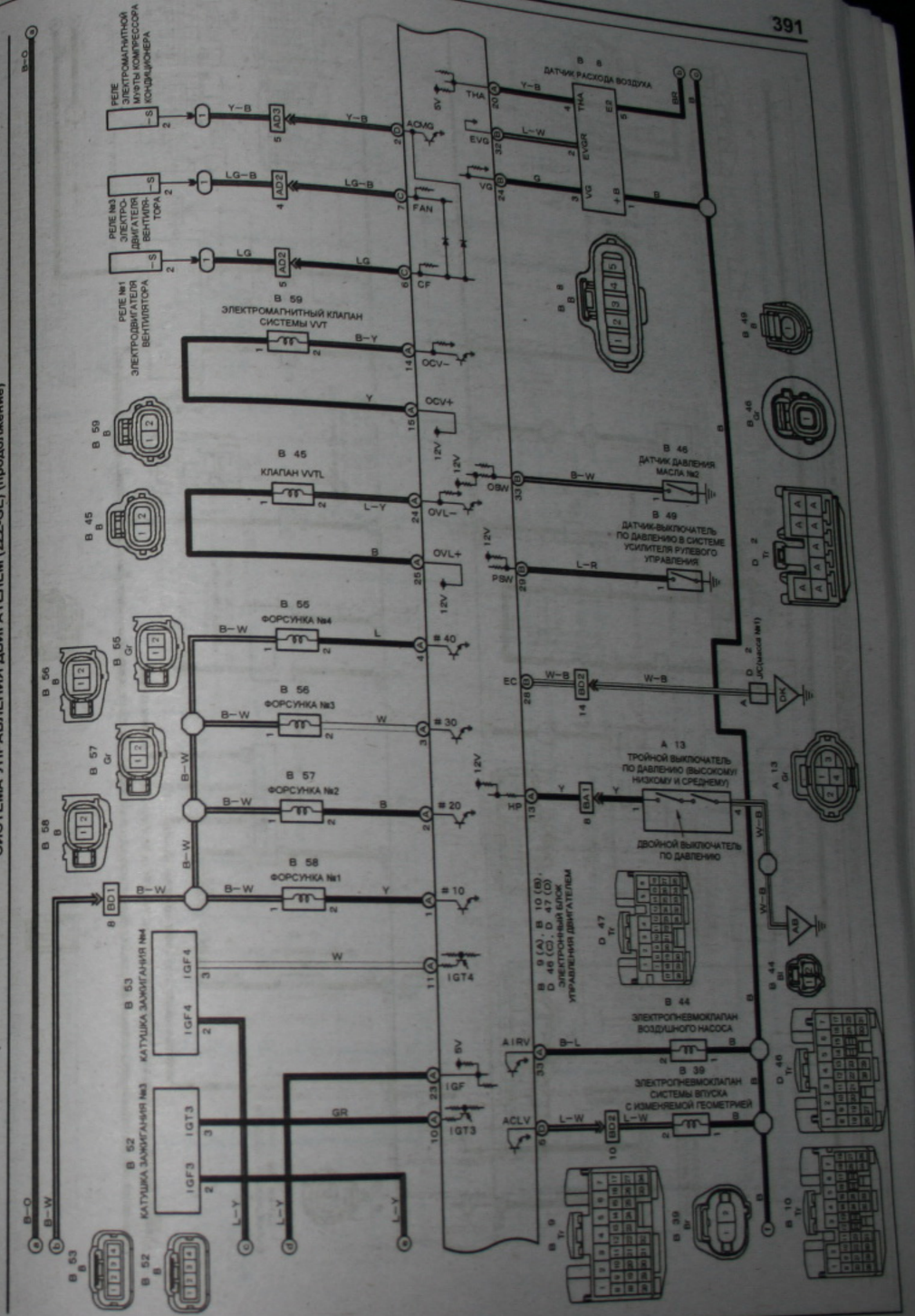


Схема 6 (продолжение).

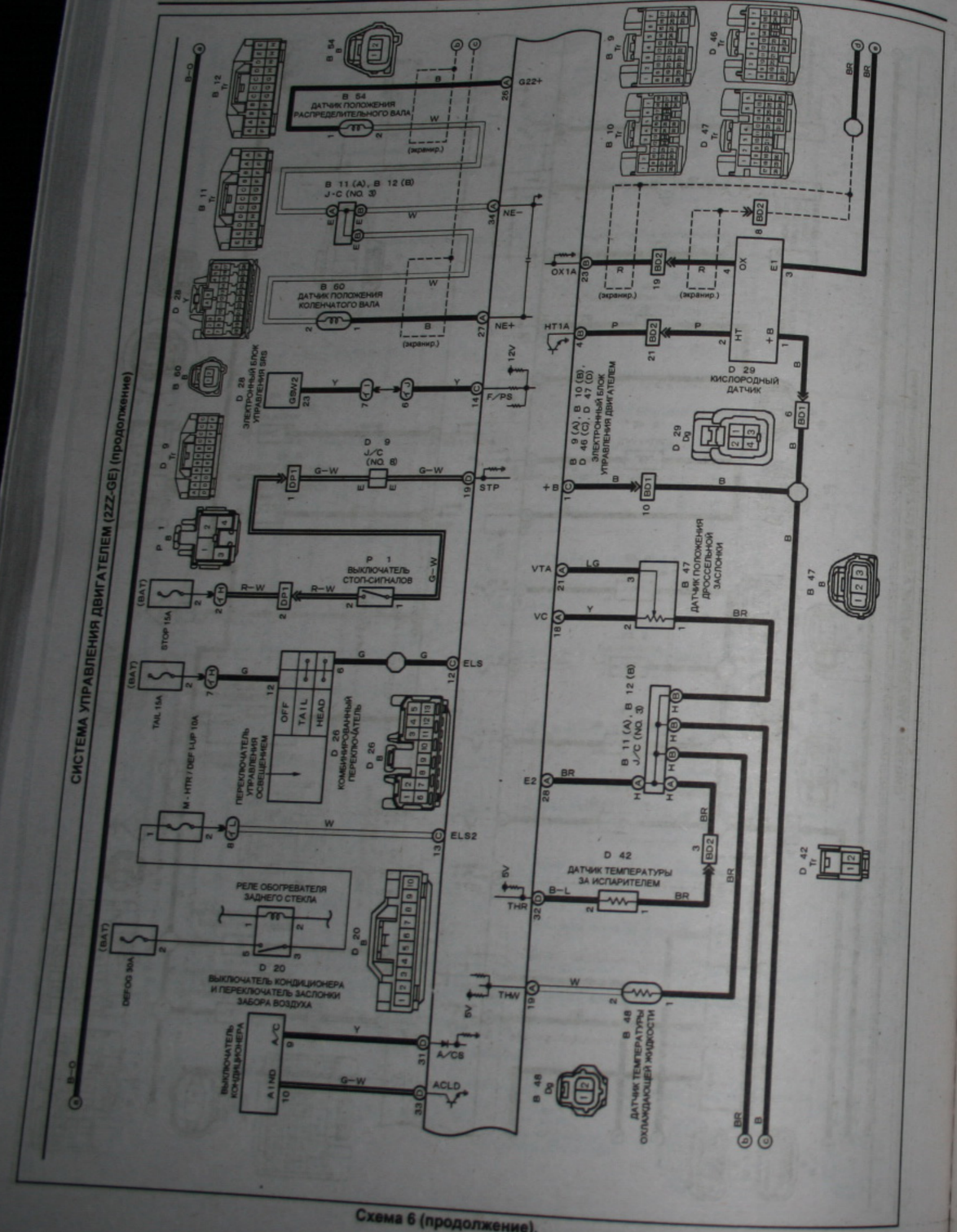


Схема 6 (продолжение).

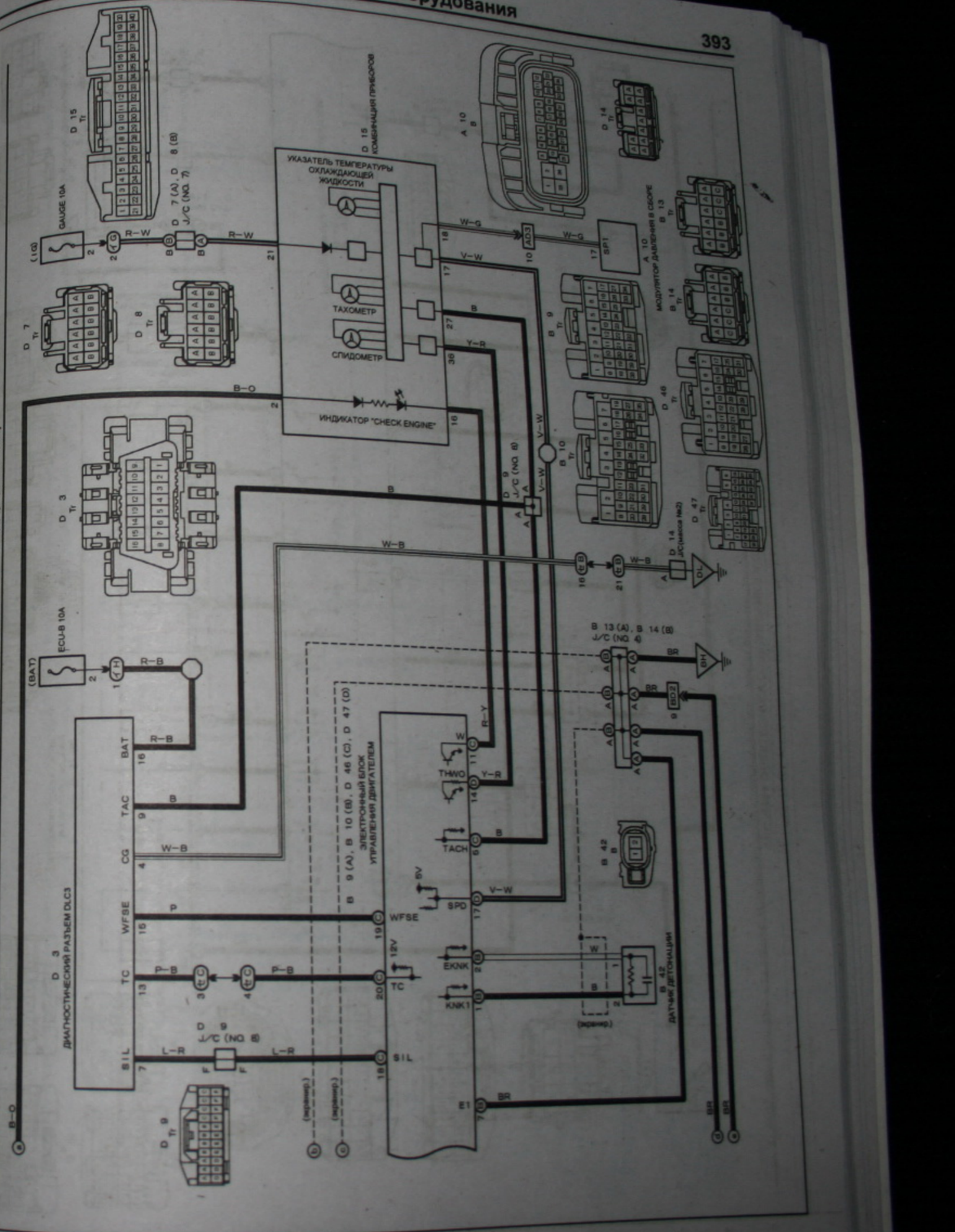


Схема 6 (продолжение).

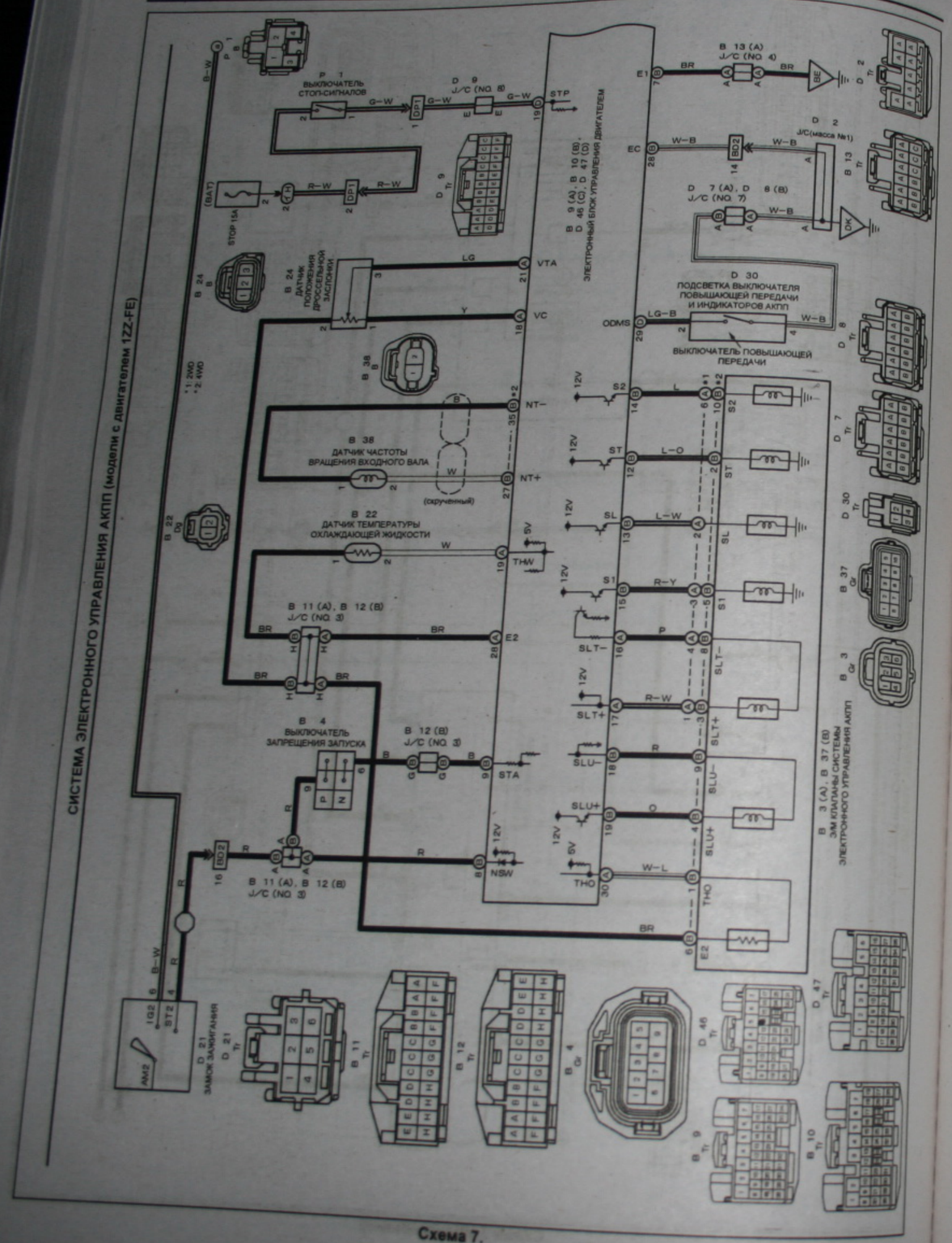


Схема 7.

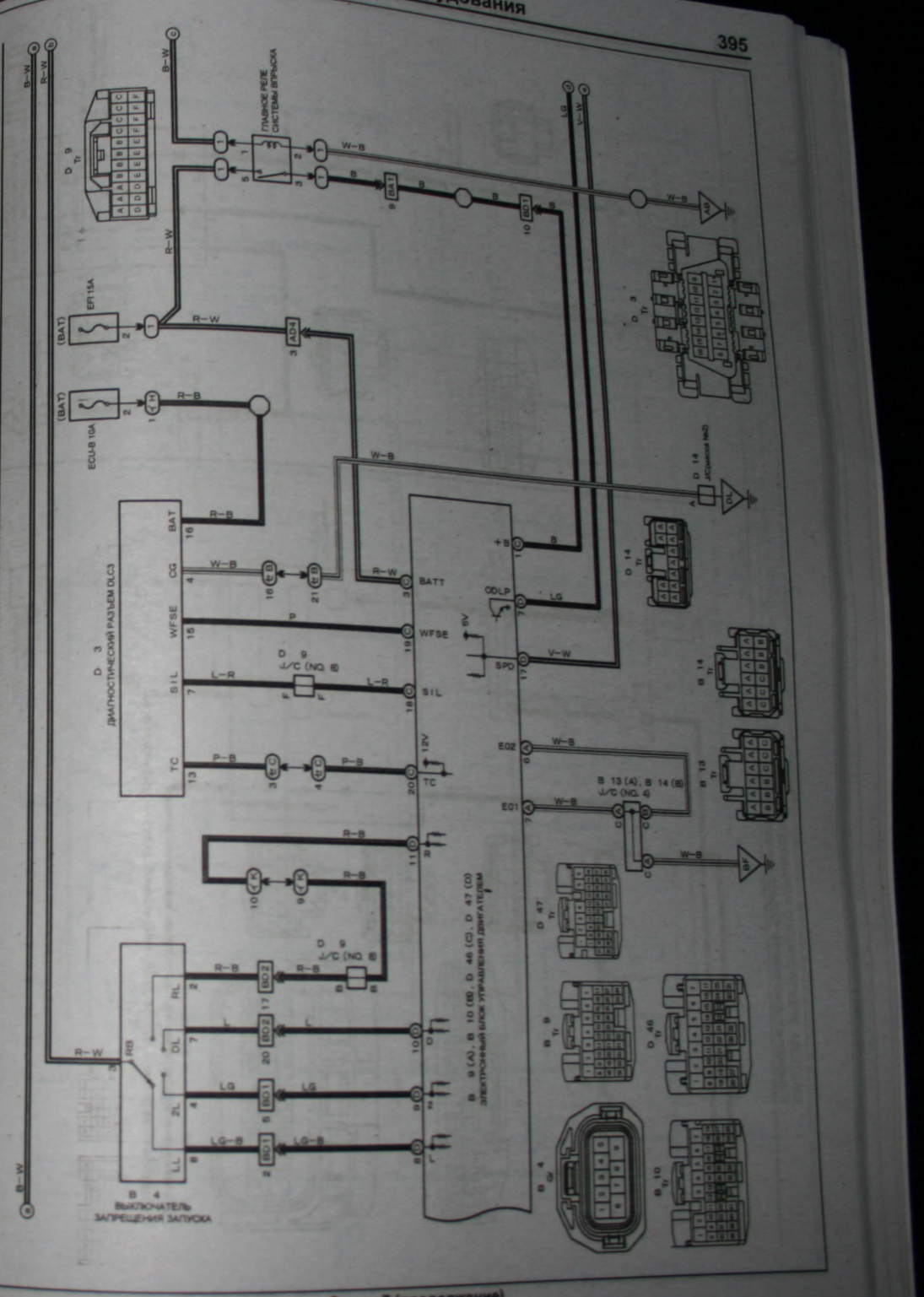


Схема 7 (продолжение).

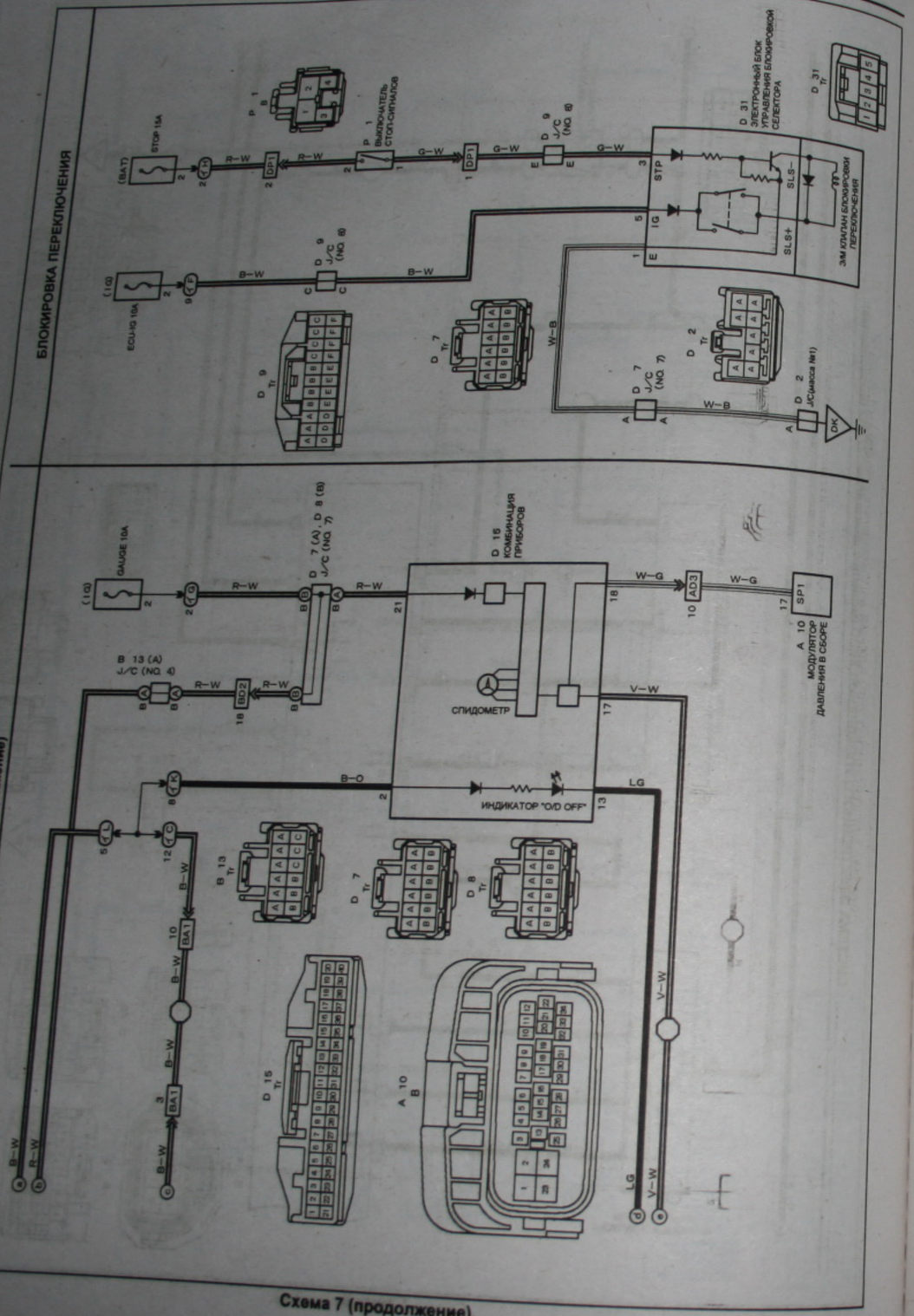


Схема 7 (продолжение).

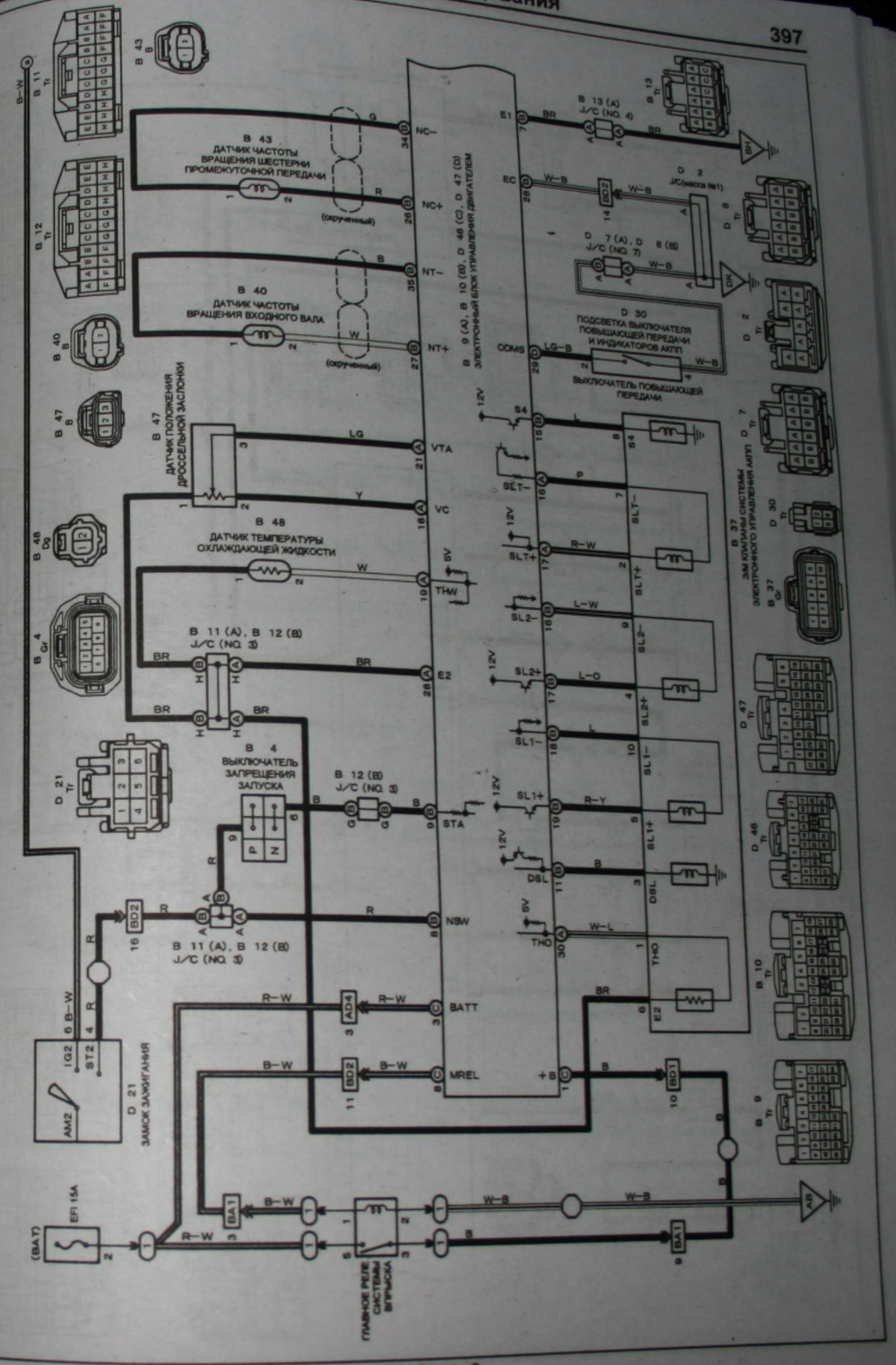


Схема 8.

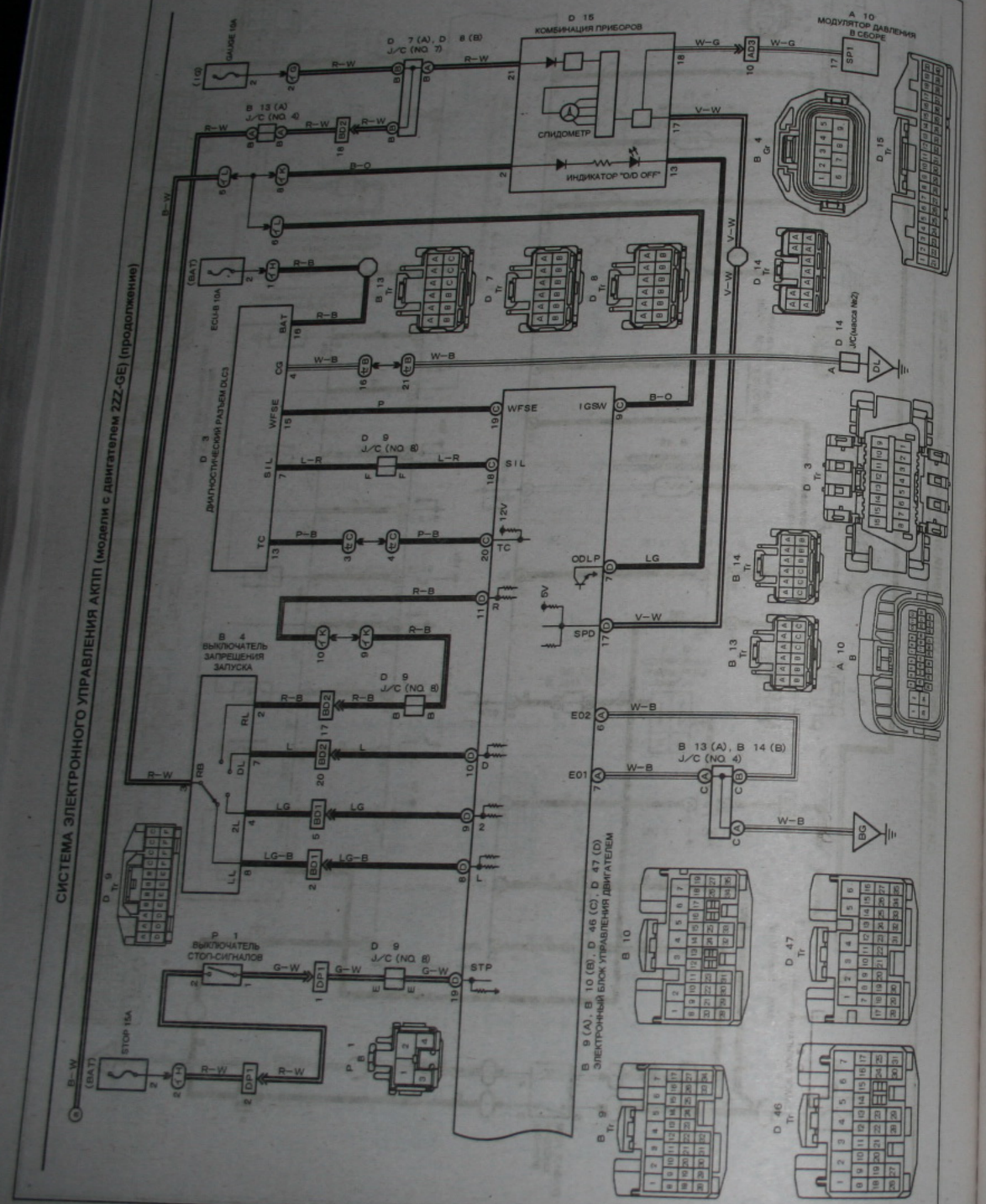


Схема 8 (продолжение).

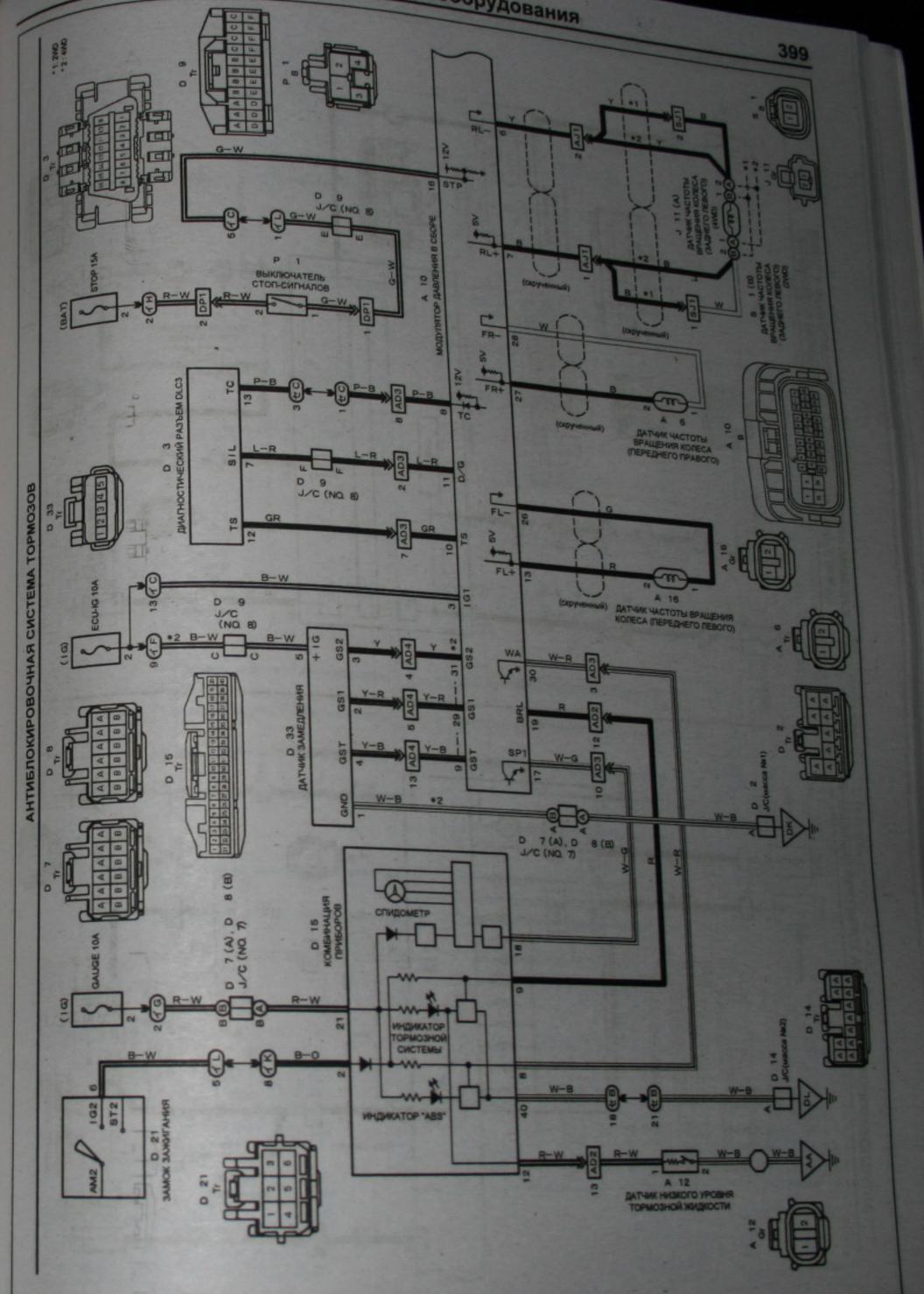
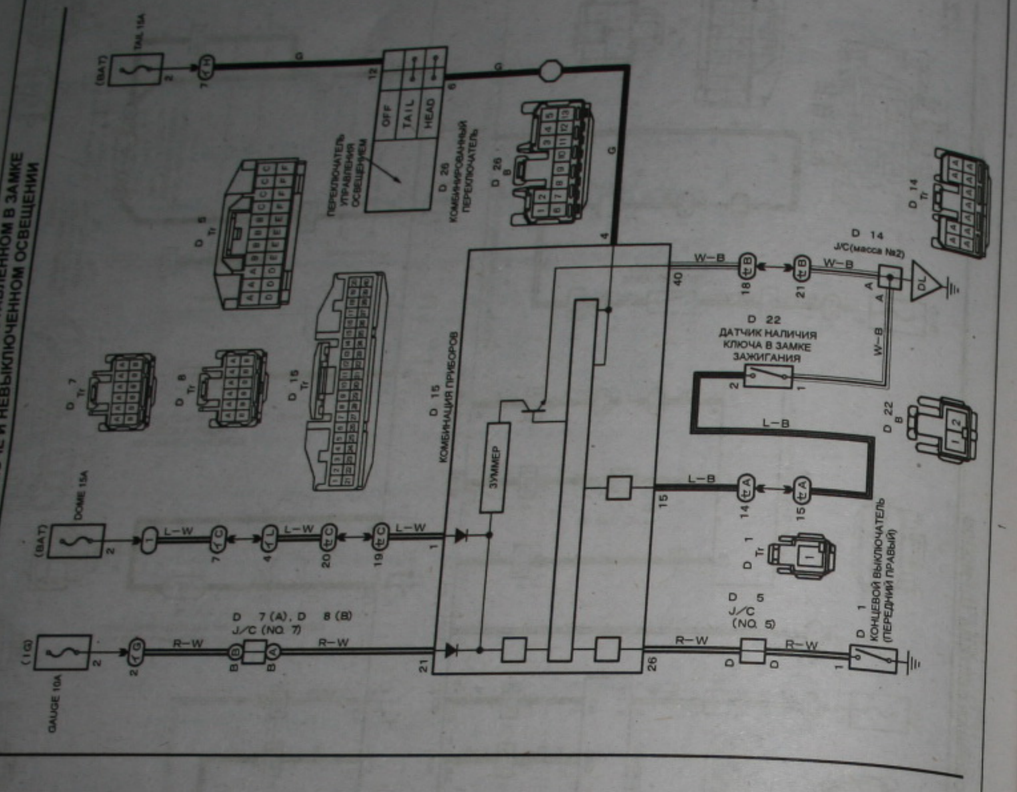


Схема 9.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ



АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (продолжение)

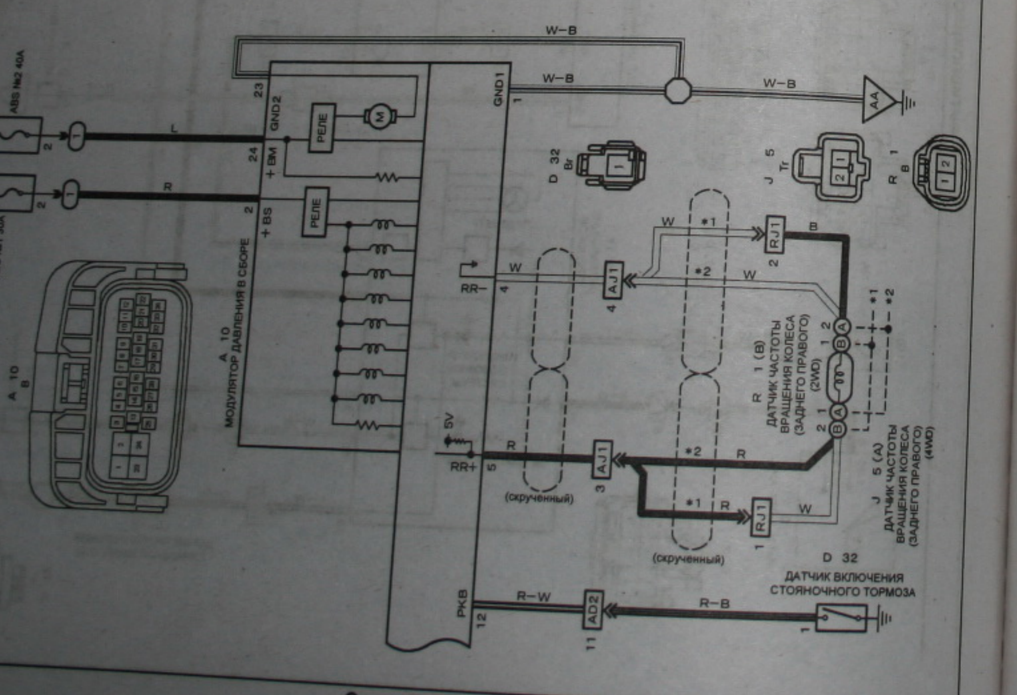


Схема 9.

СИСТЕМА SRS

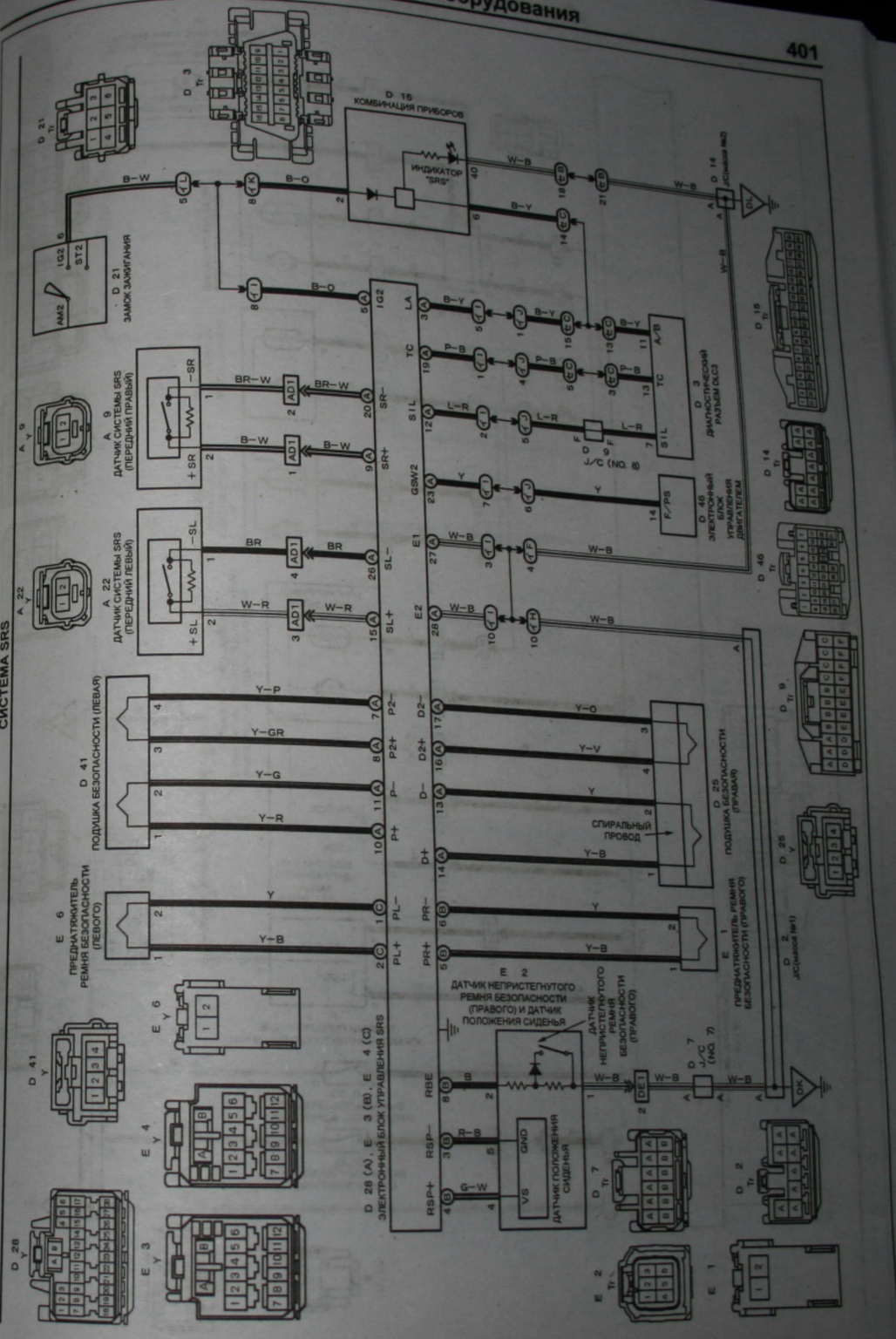


Схема 10.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

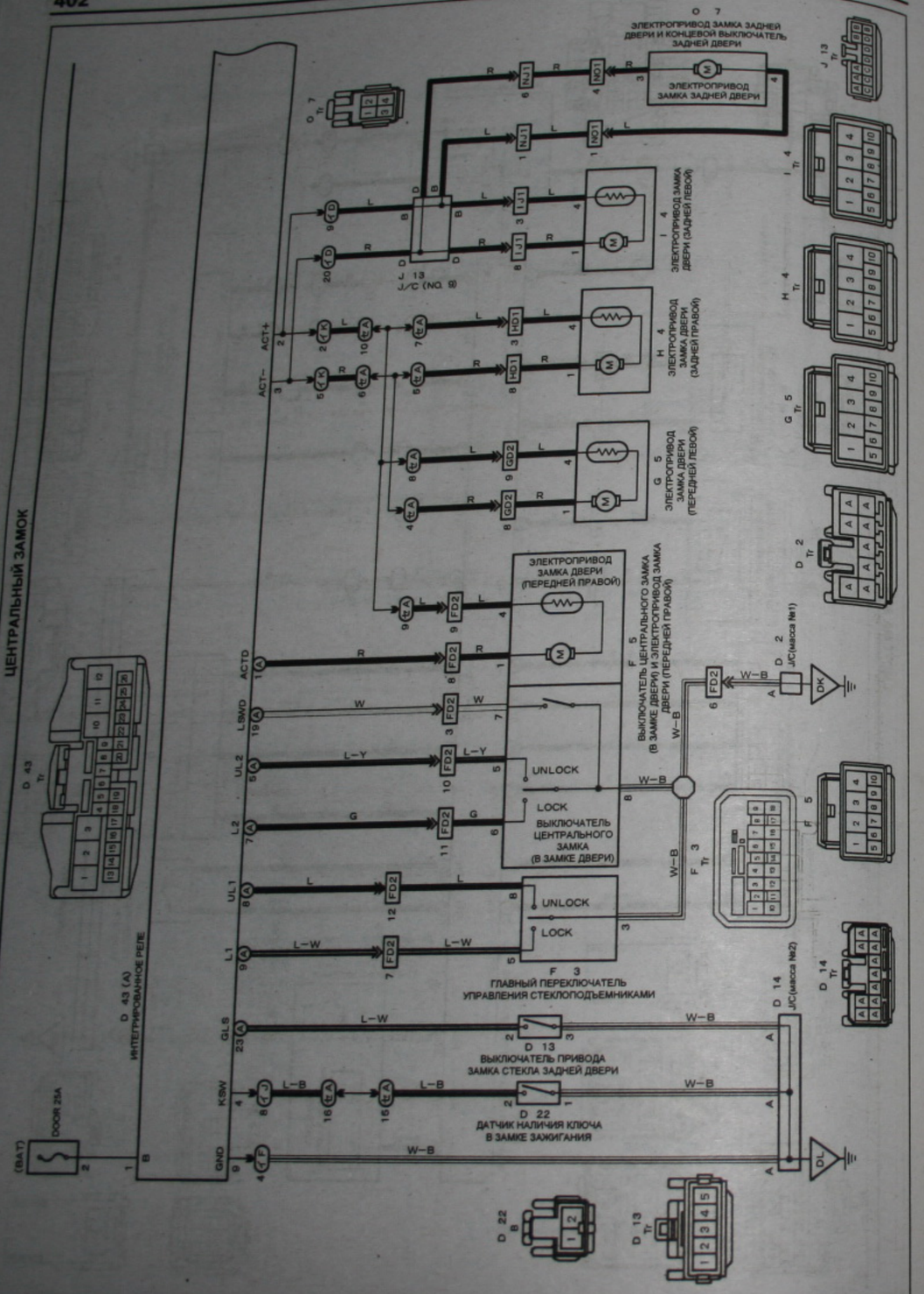


Схема 11.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (продолжение)

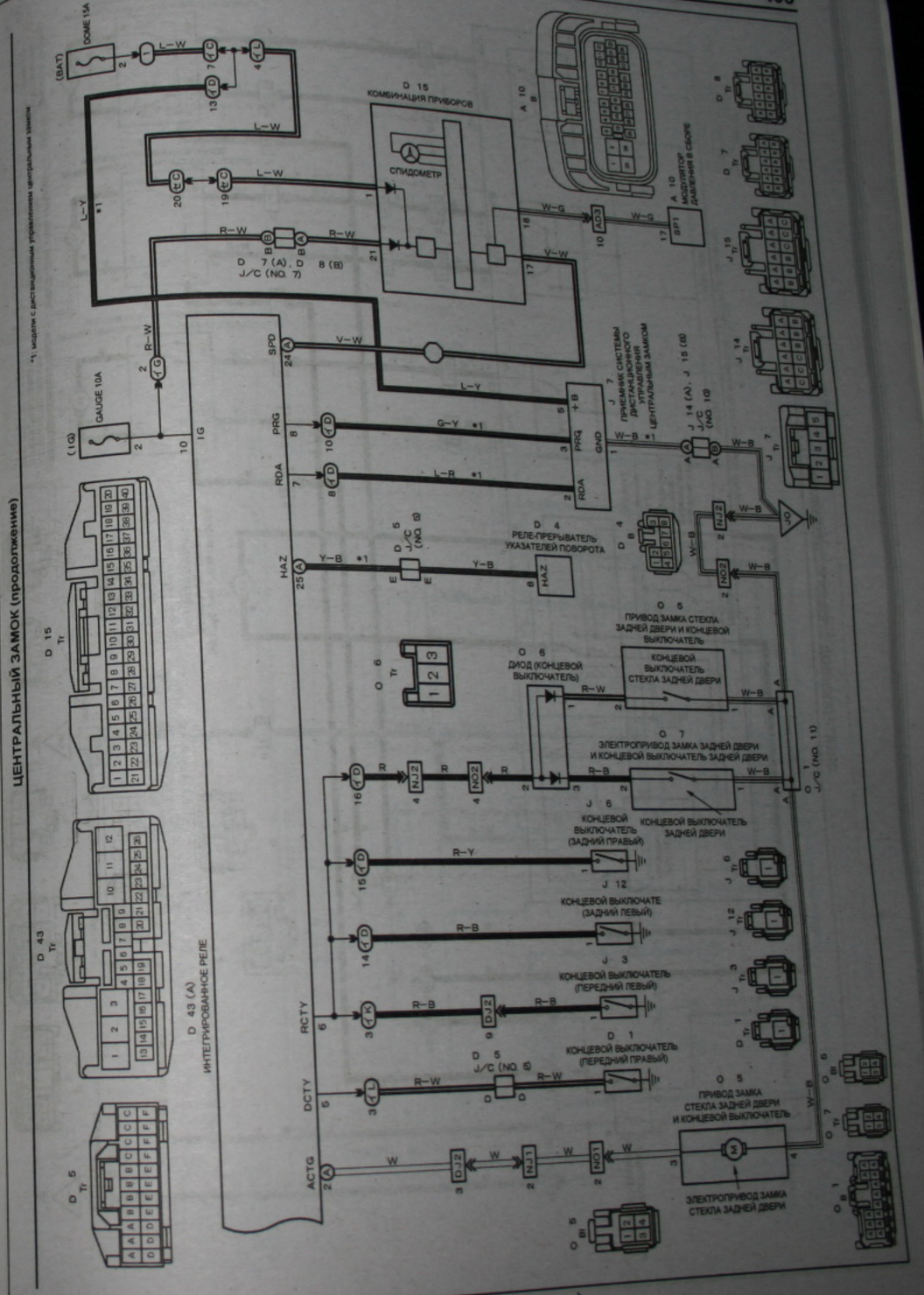


Схема 11 (продолжение).

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

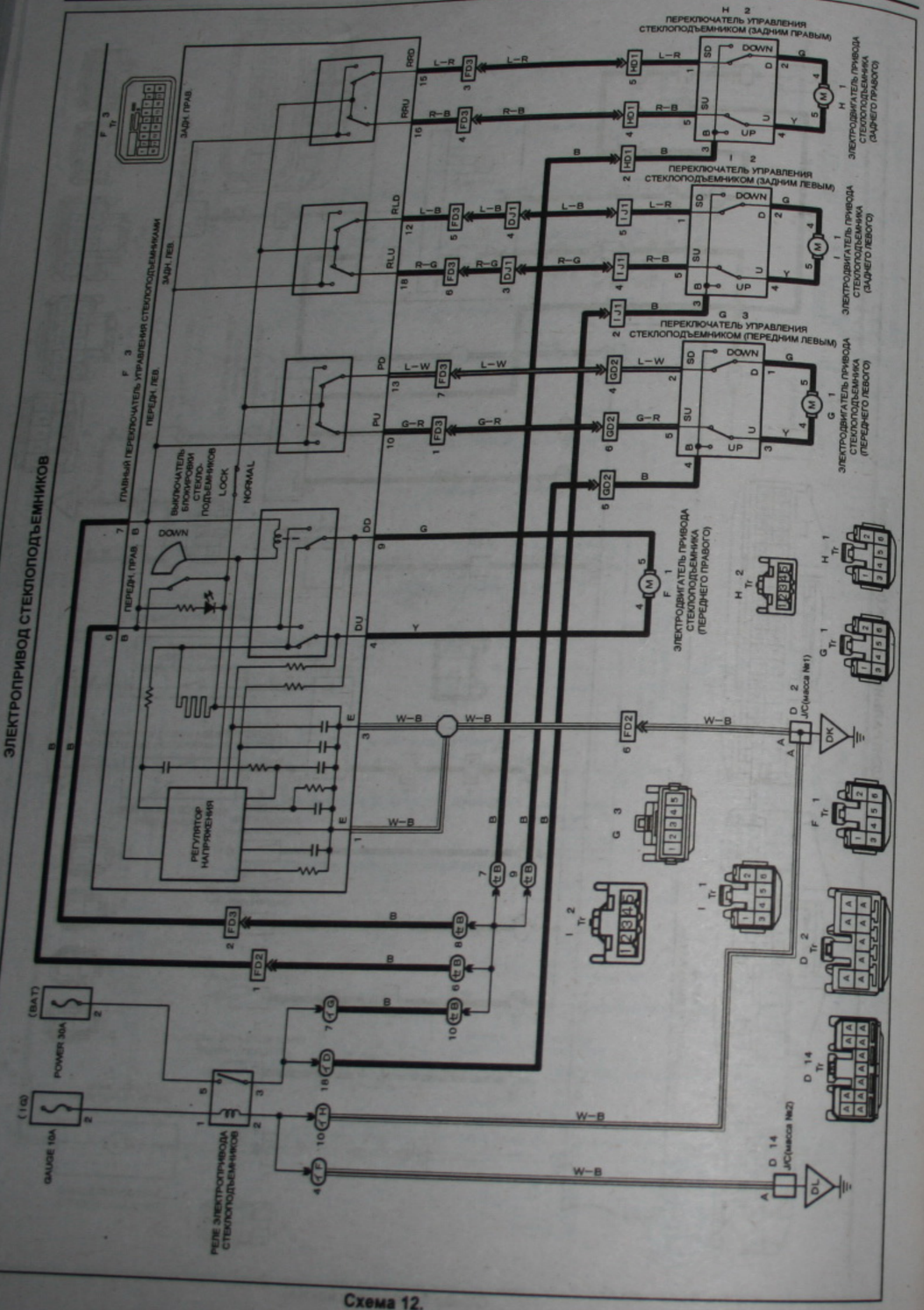


Схема 12.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ

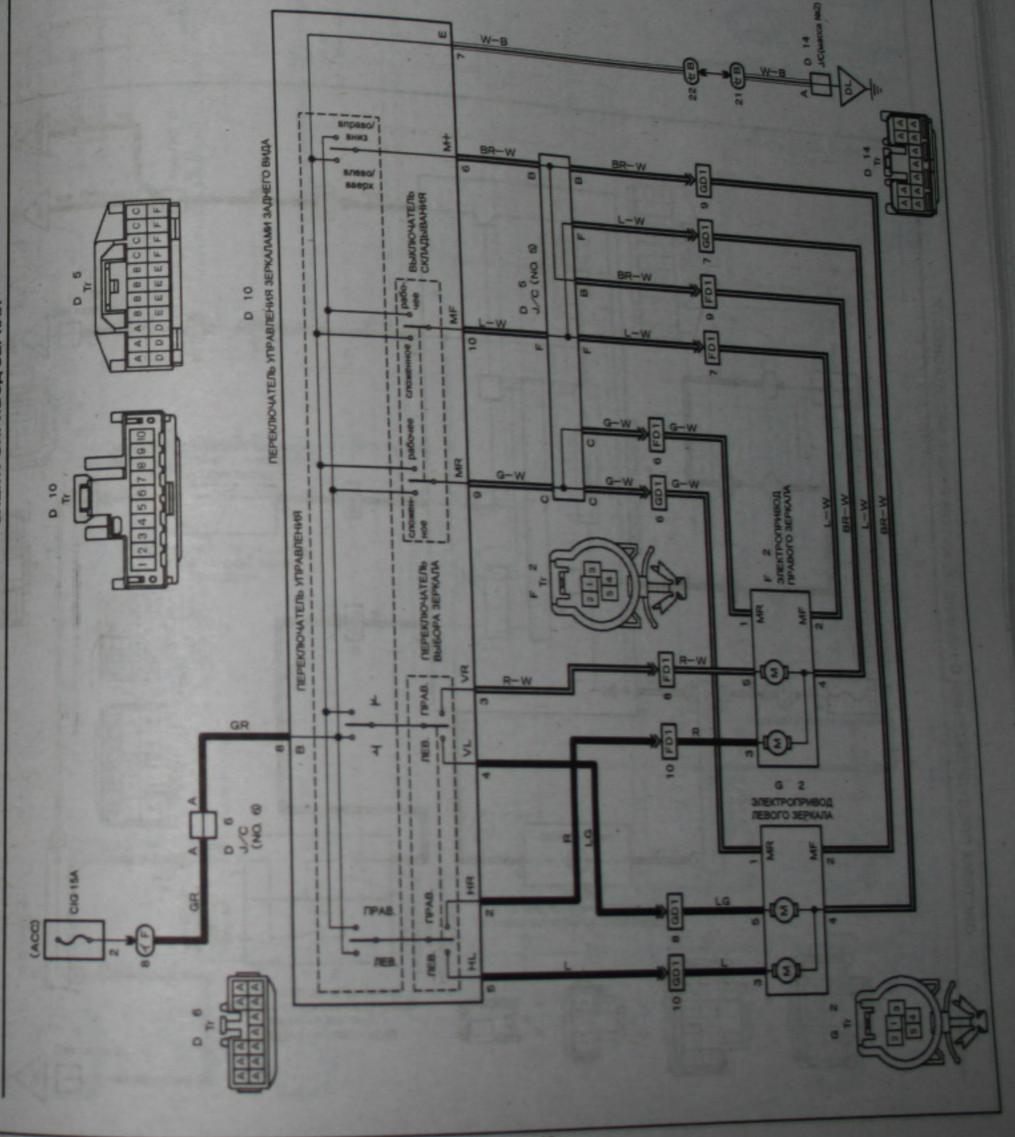
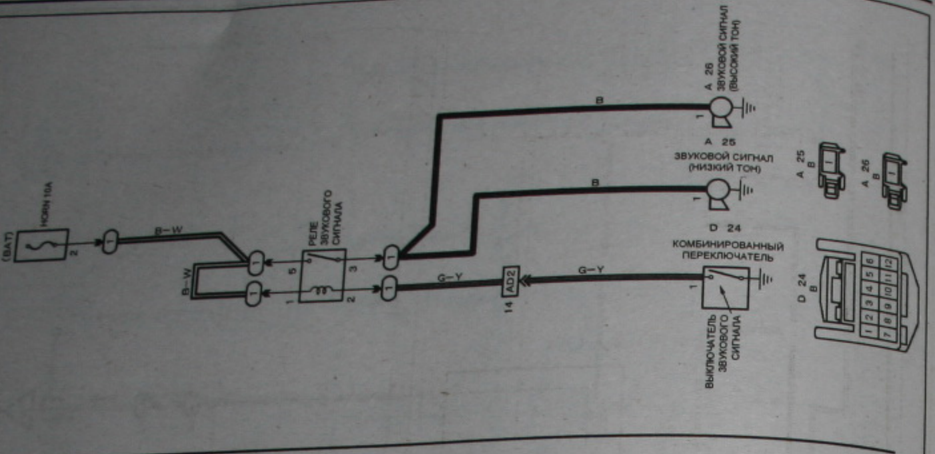


Схема 13.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ



СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТОМ РЕМНЕ БЕЗОПАСНОСТИ

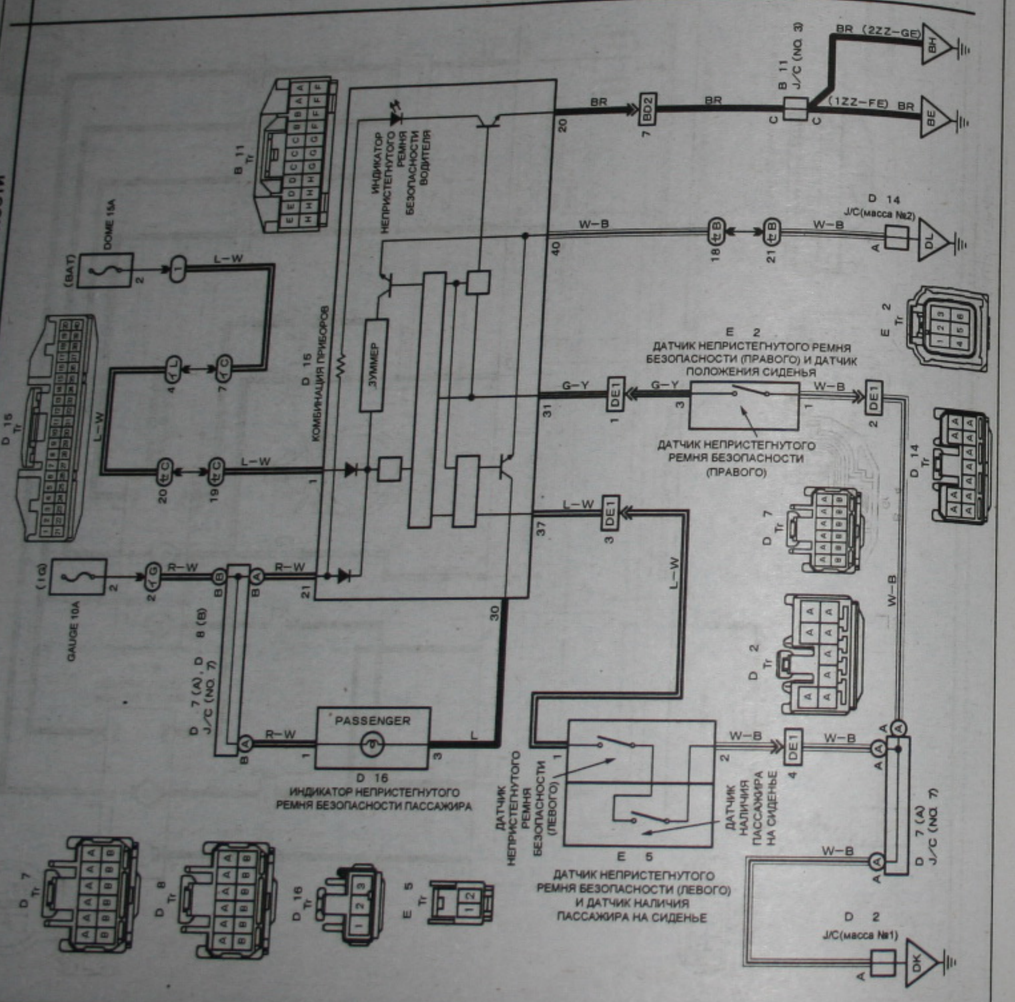


Схема 14.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

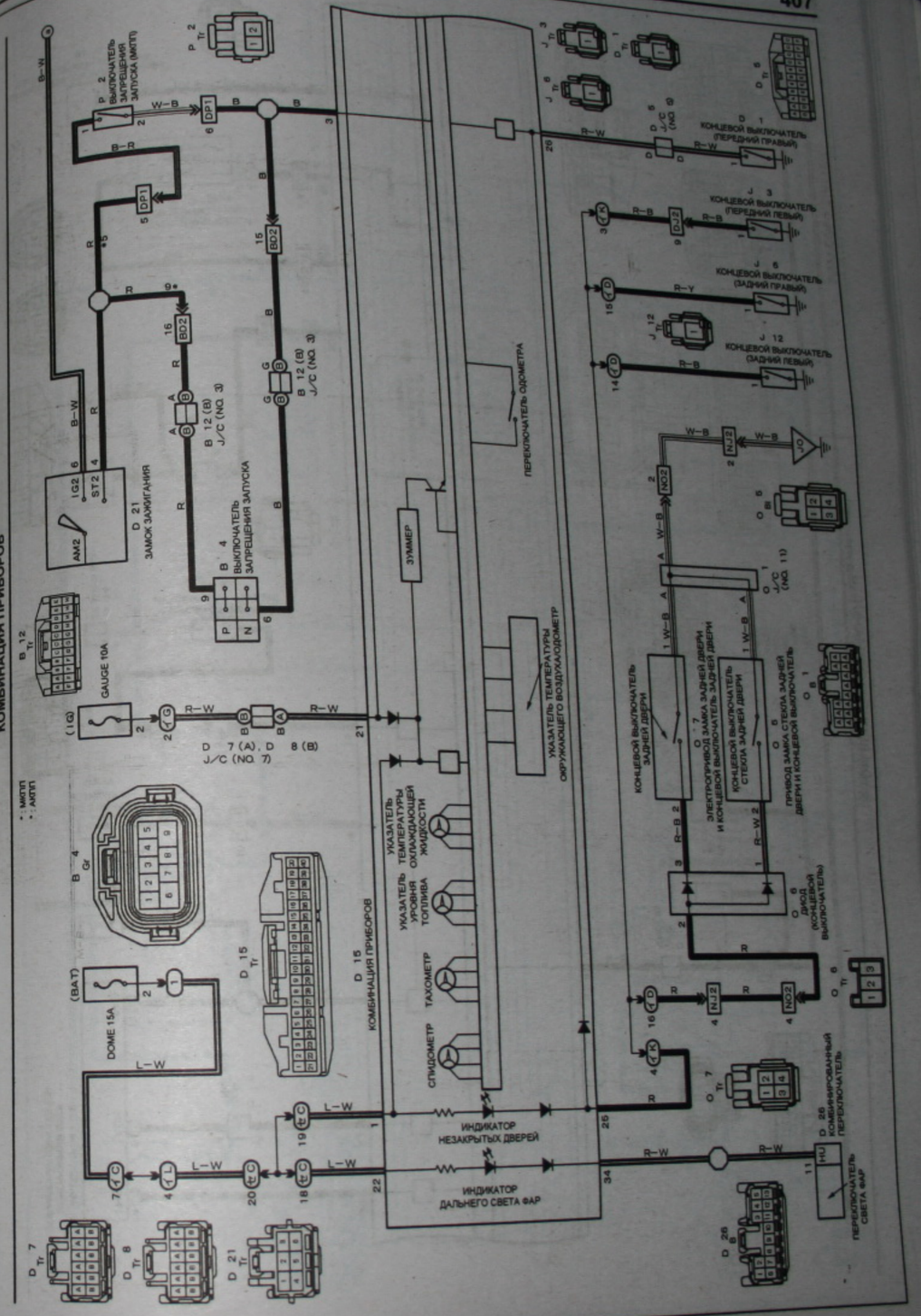


Схема 15.

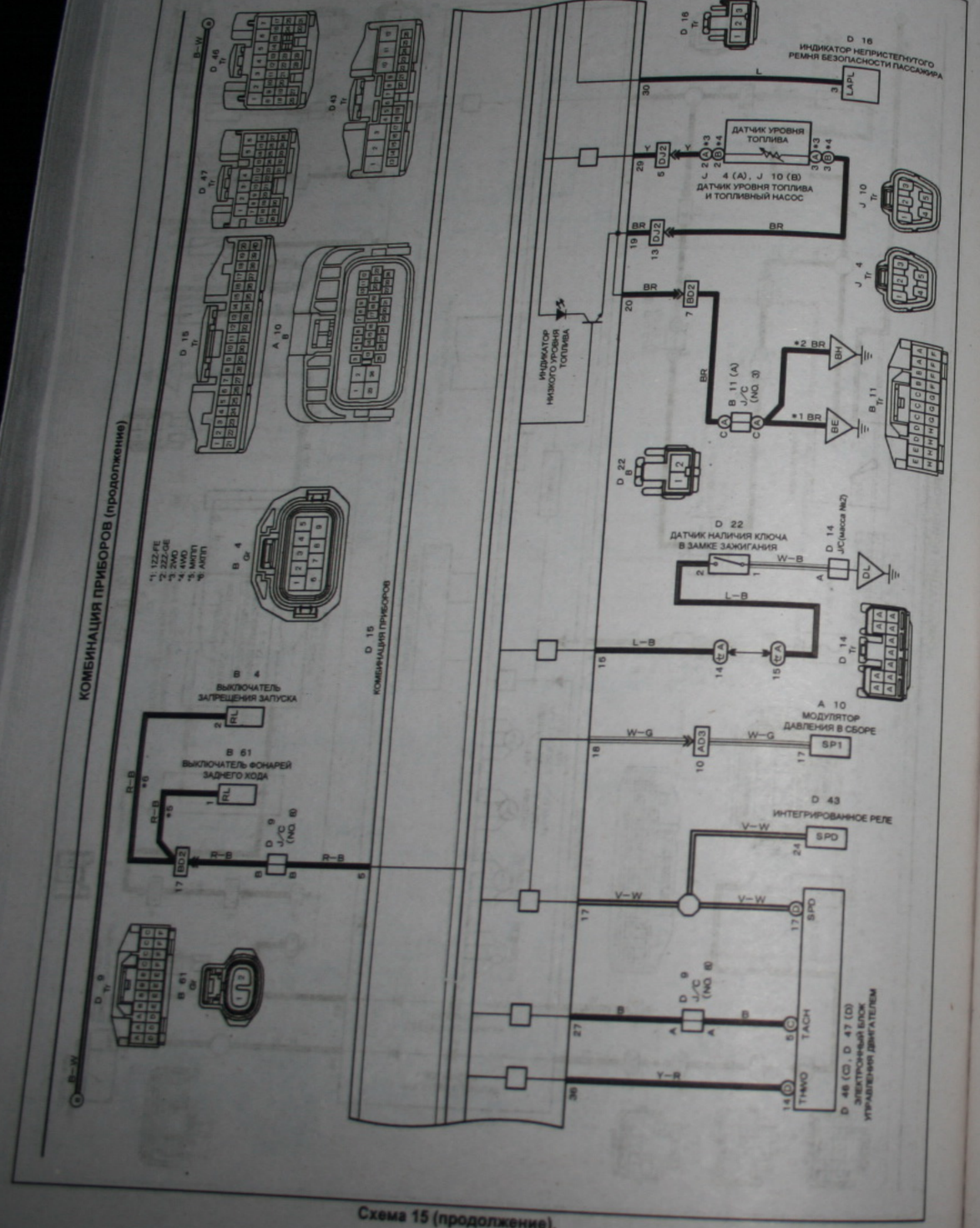


Схема 15 (продолжение).

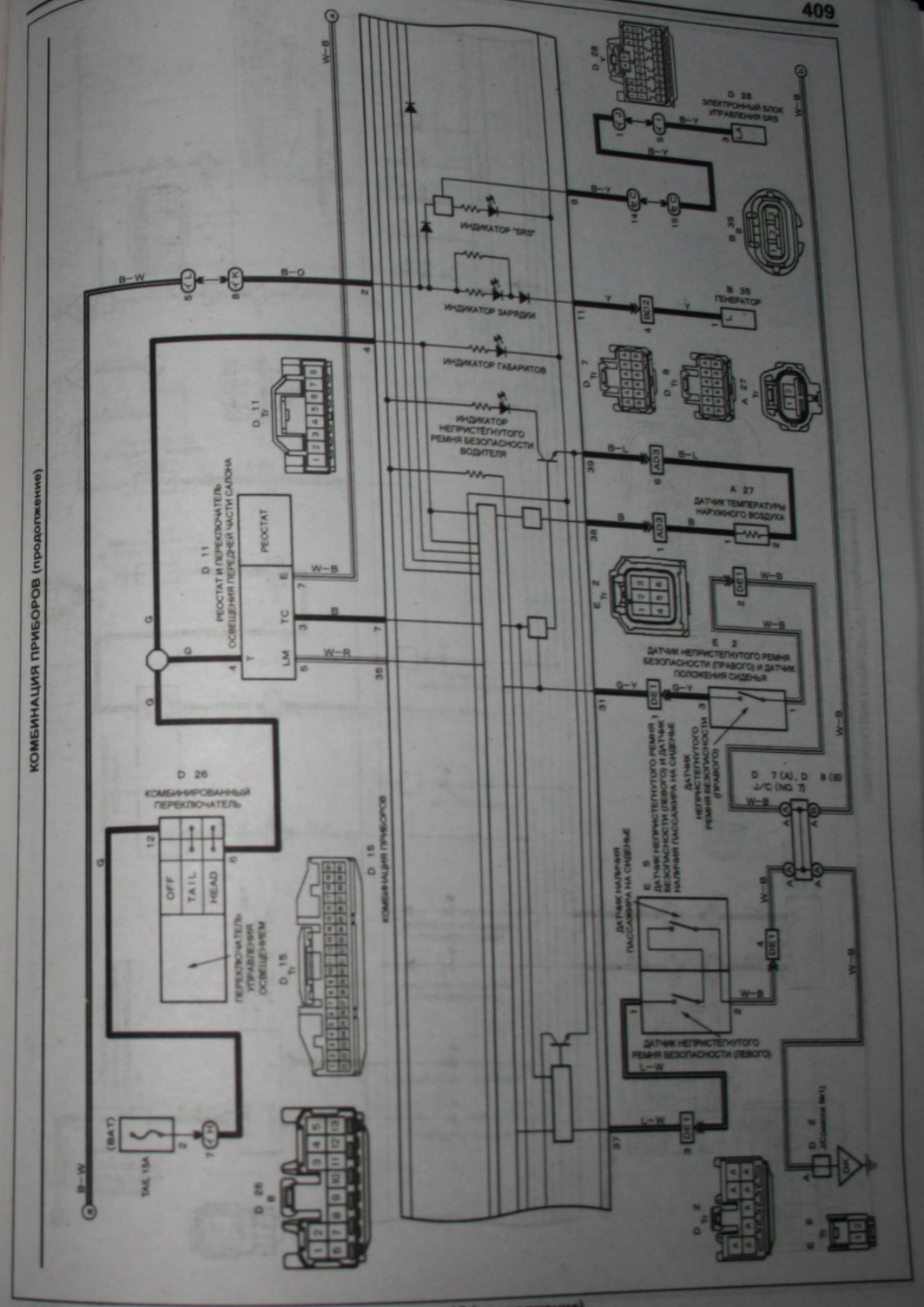


Схема 15 (продолжение).

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (продолжение)

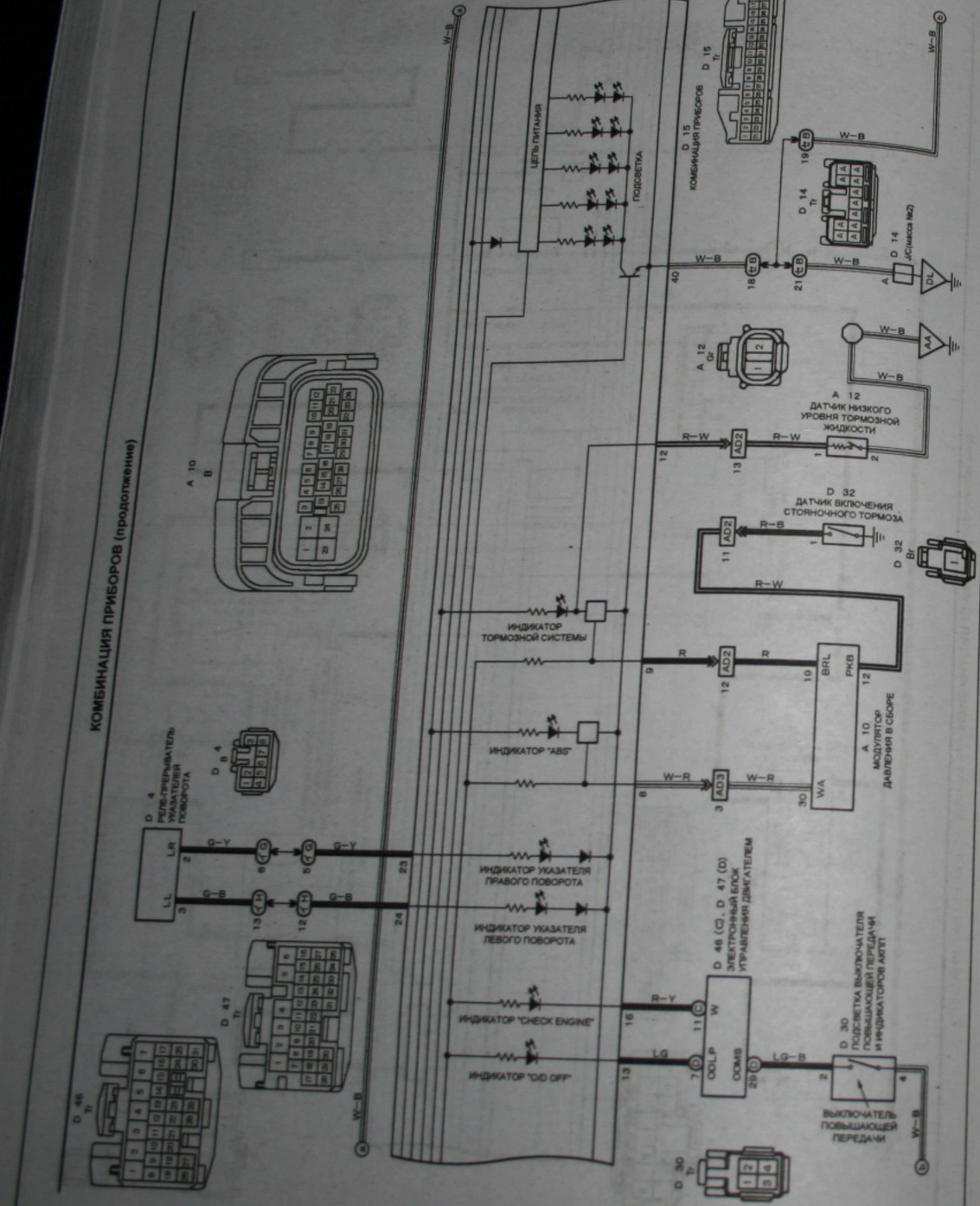
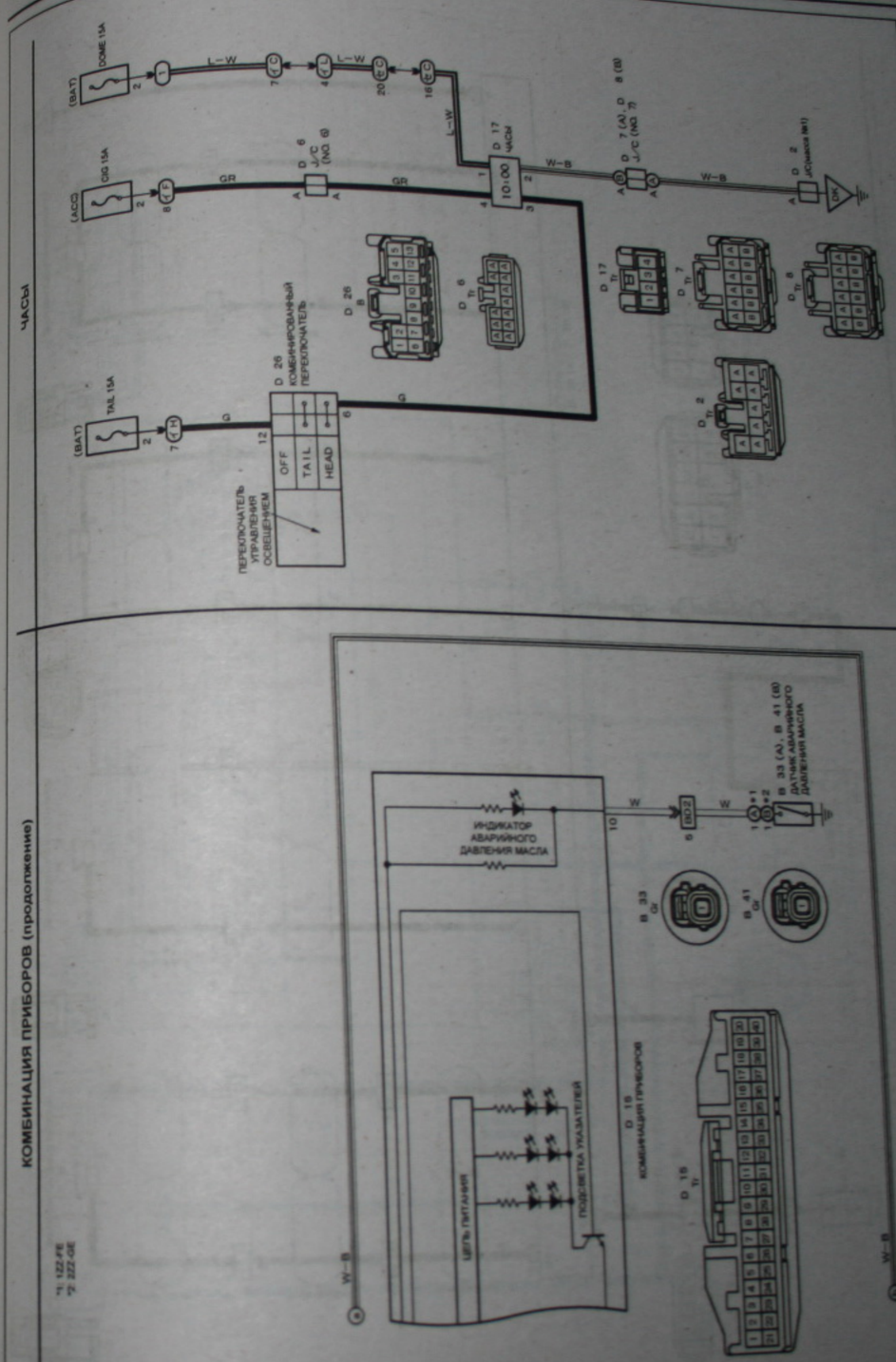


Схема 15 (продолжение).

ЧАСЫ



КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (продолжение)

*1: 1ZZ-FE
*2: 2ZZ-GE

Схема 15 (продолжение).

АУДИОСИСТЕМА

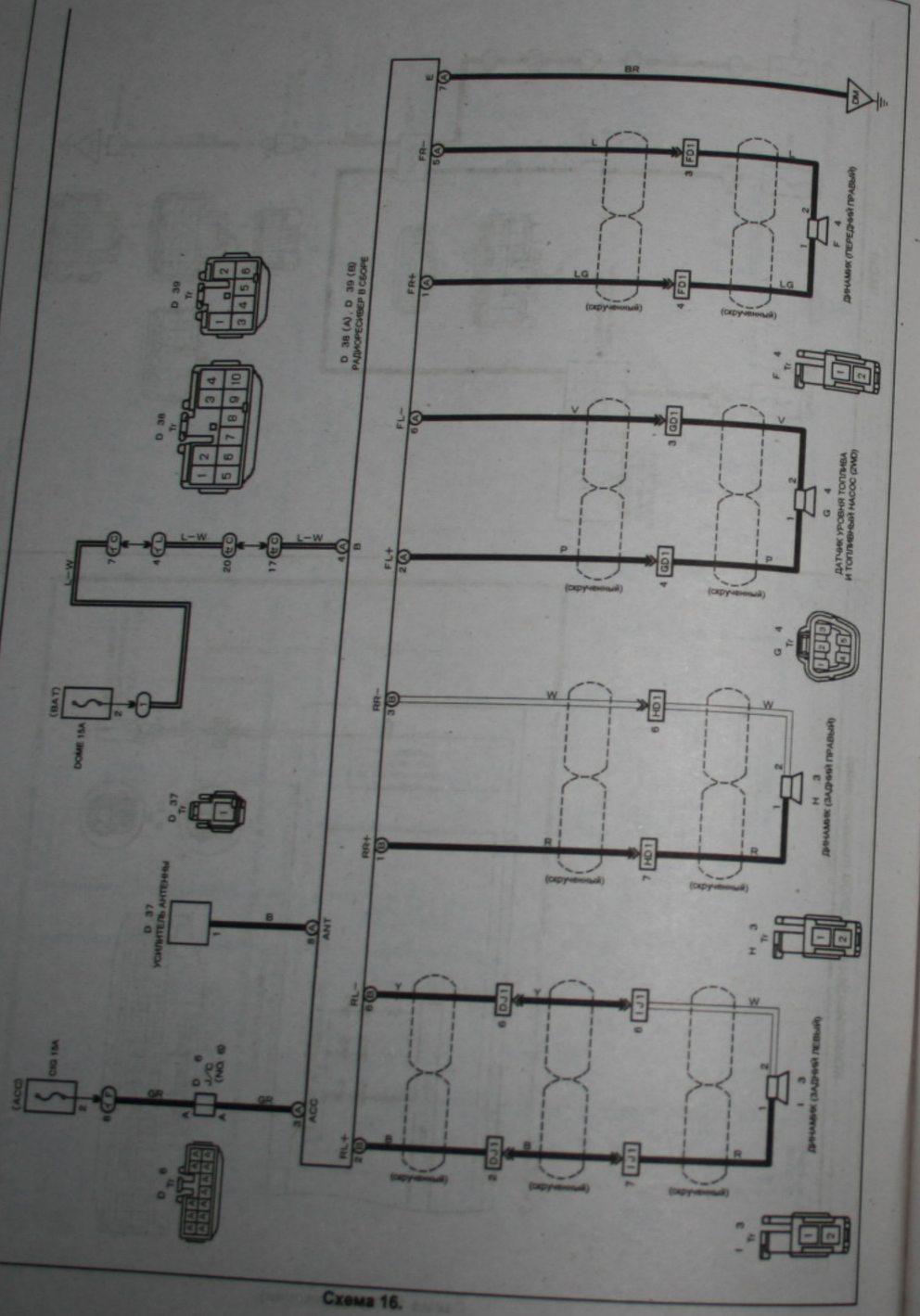


Схема 16.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

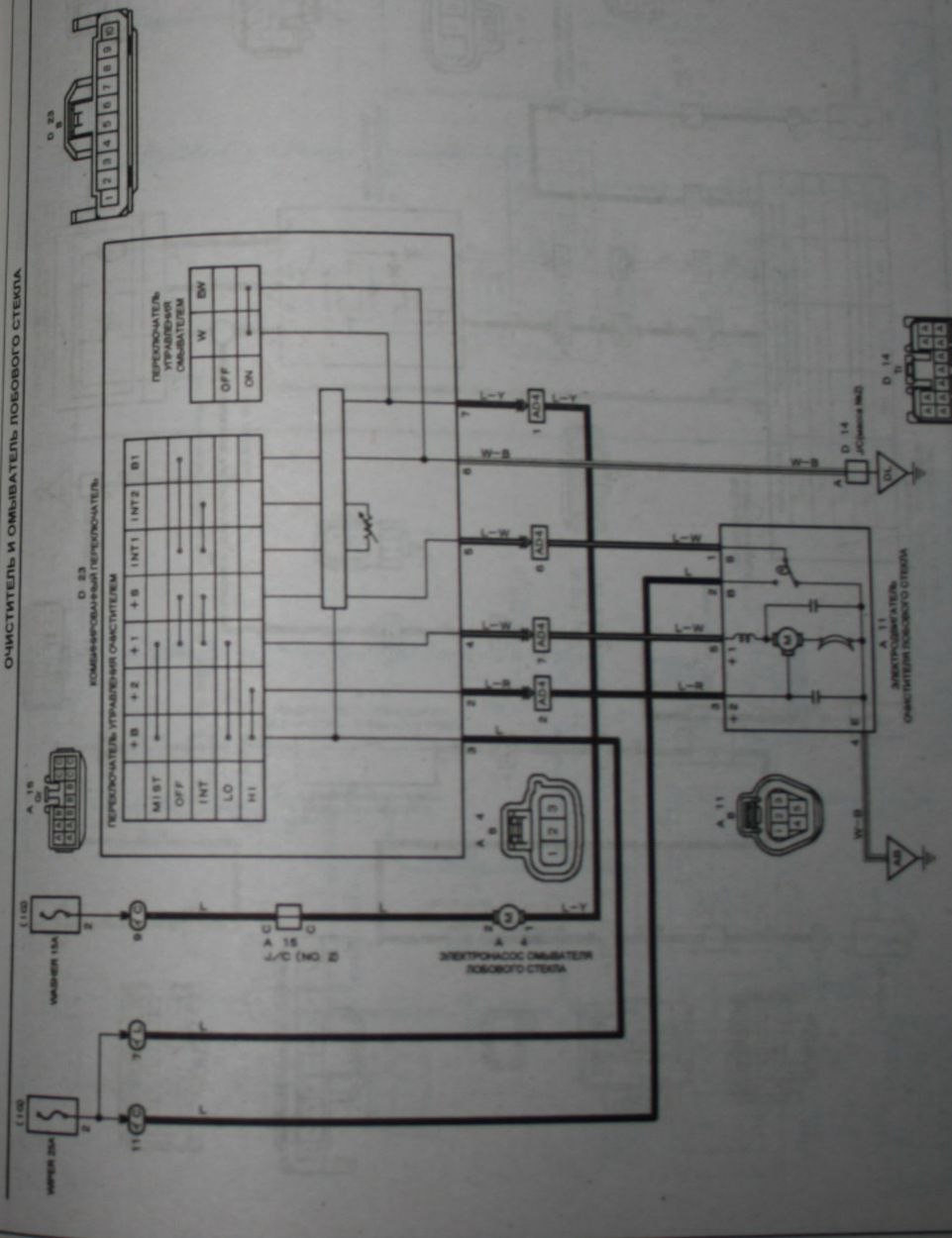


Схема 17.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

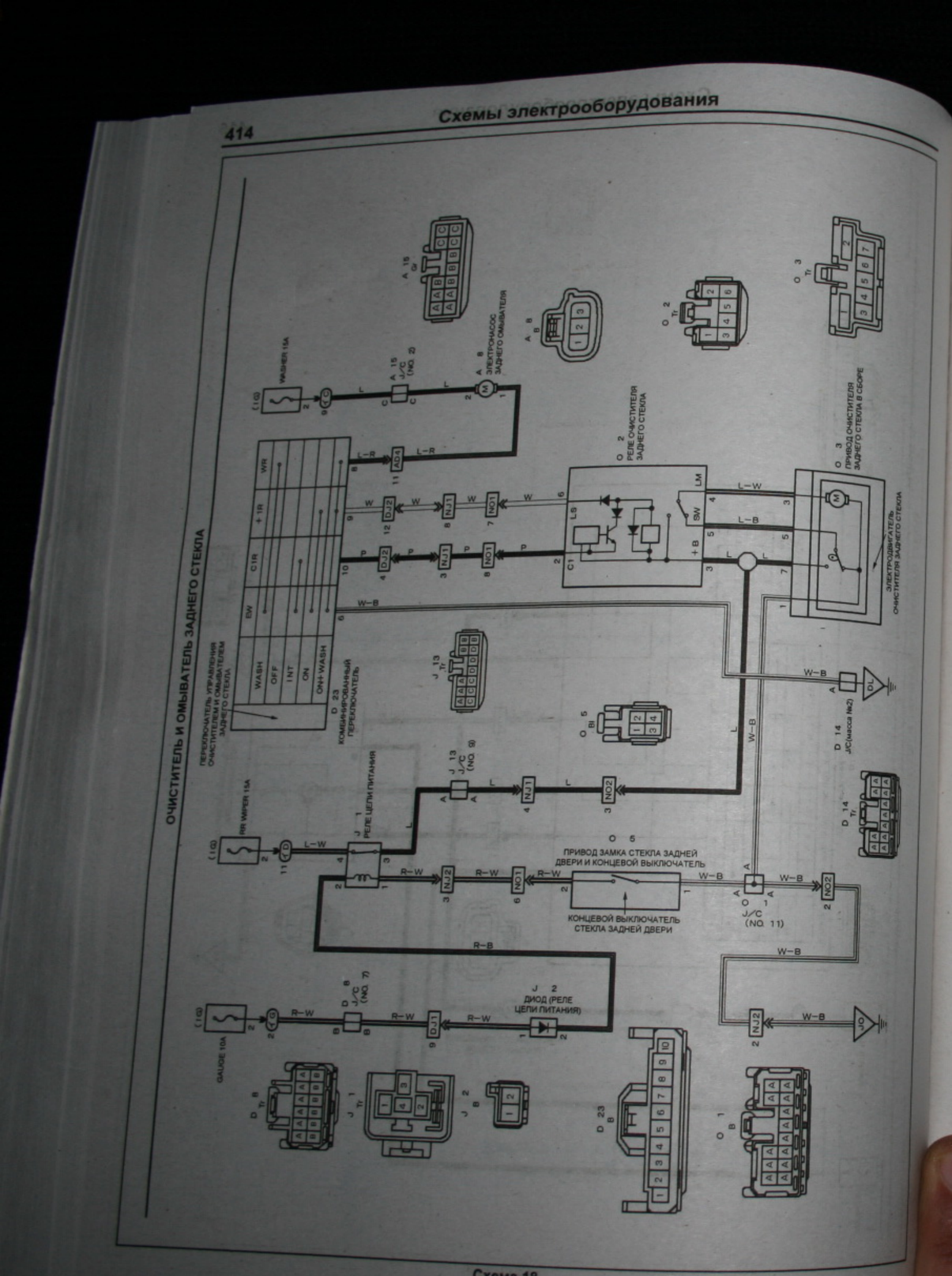
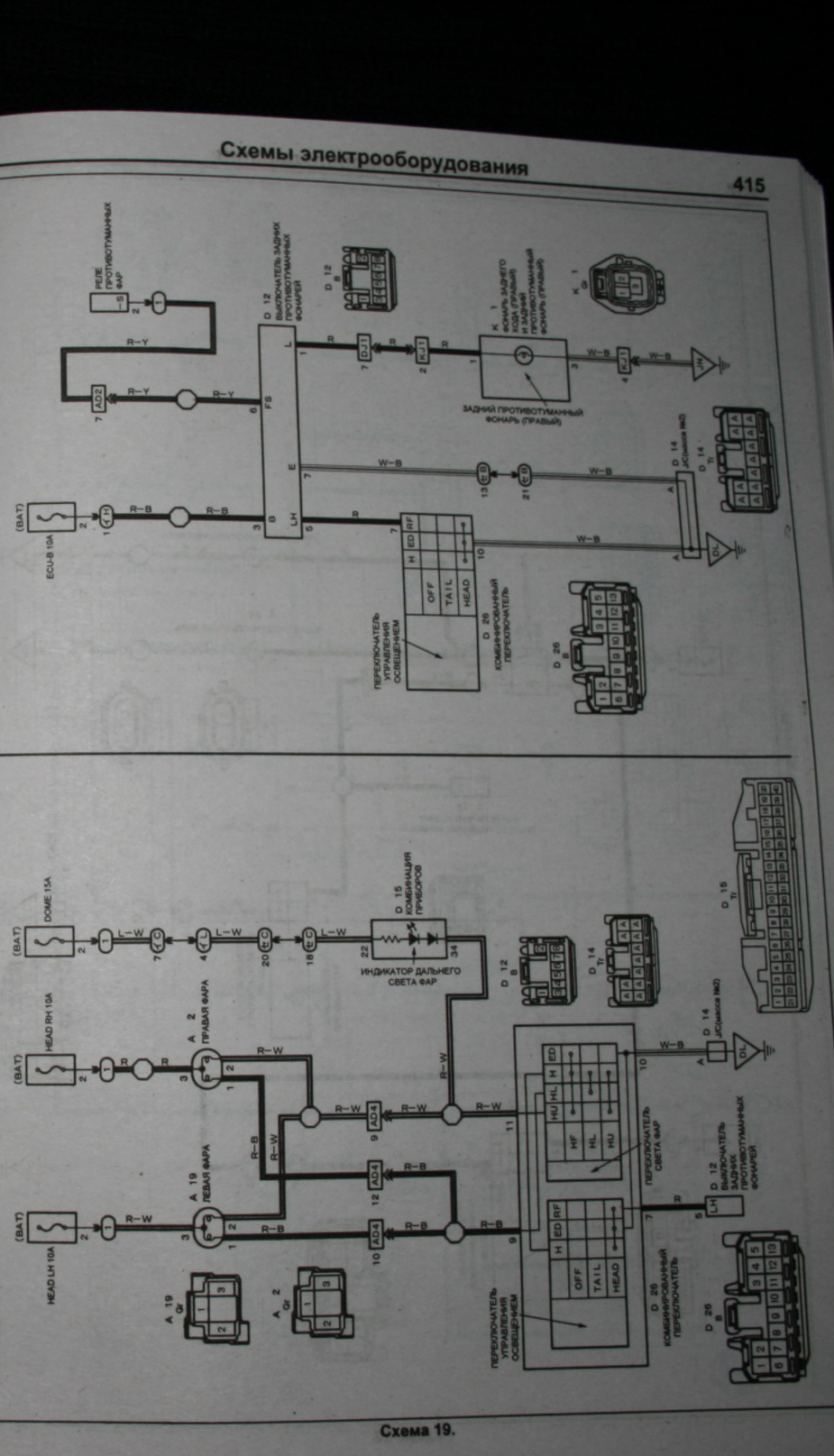


Схема 18.

ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ



ФАРЫ

Схема 19.

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

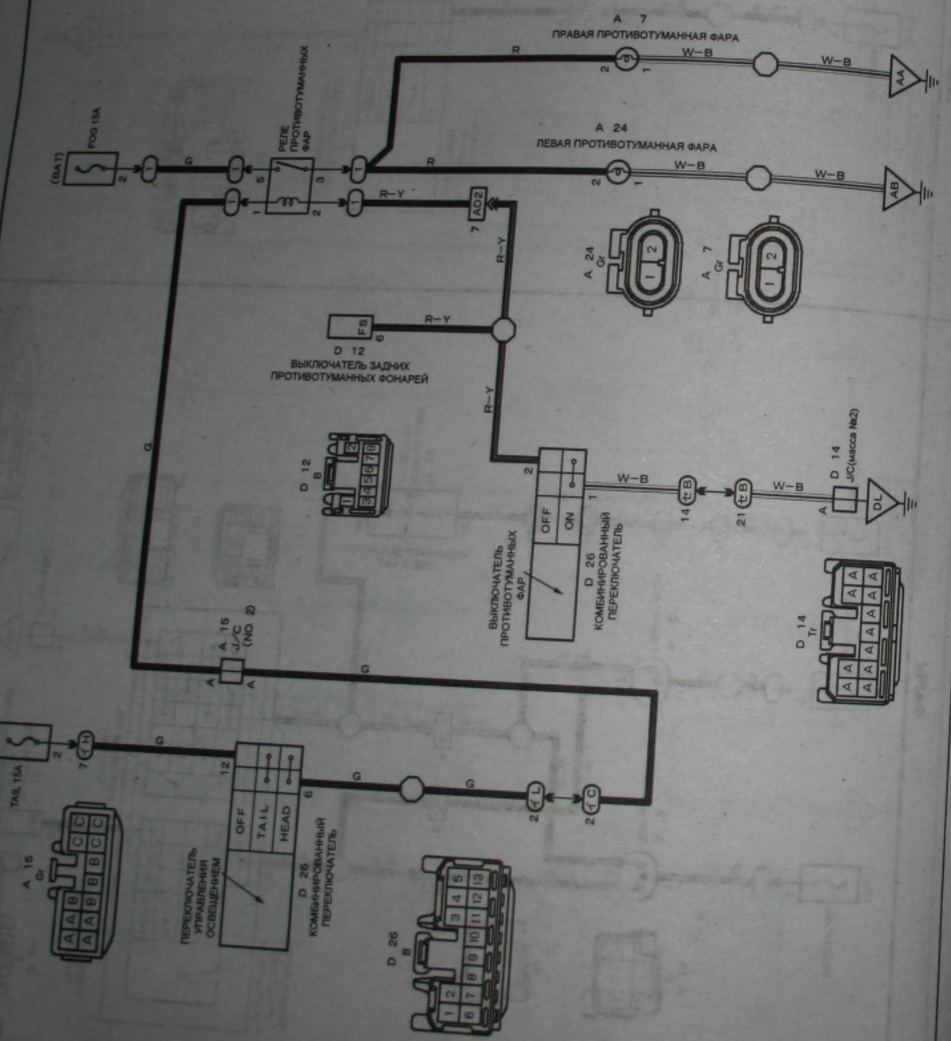


Схема 20.

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

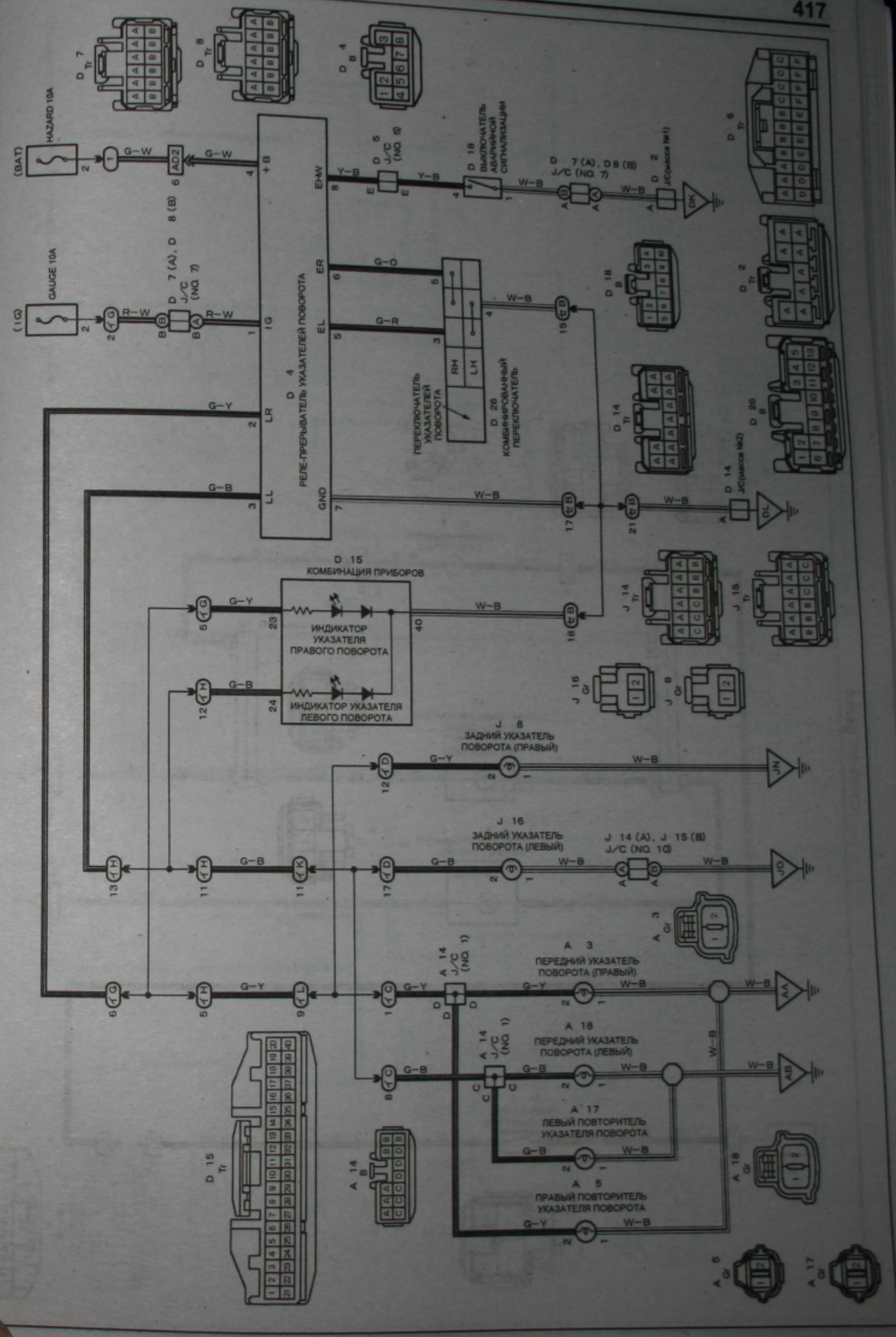


Схема 21.

СТОП-СИГНАЛЫ

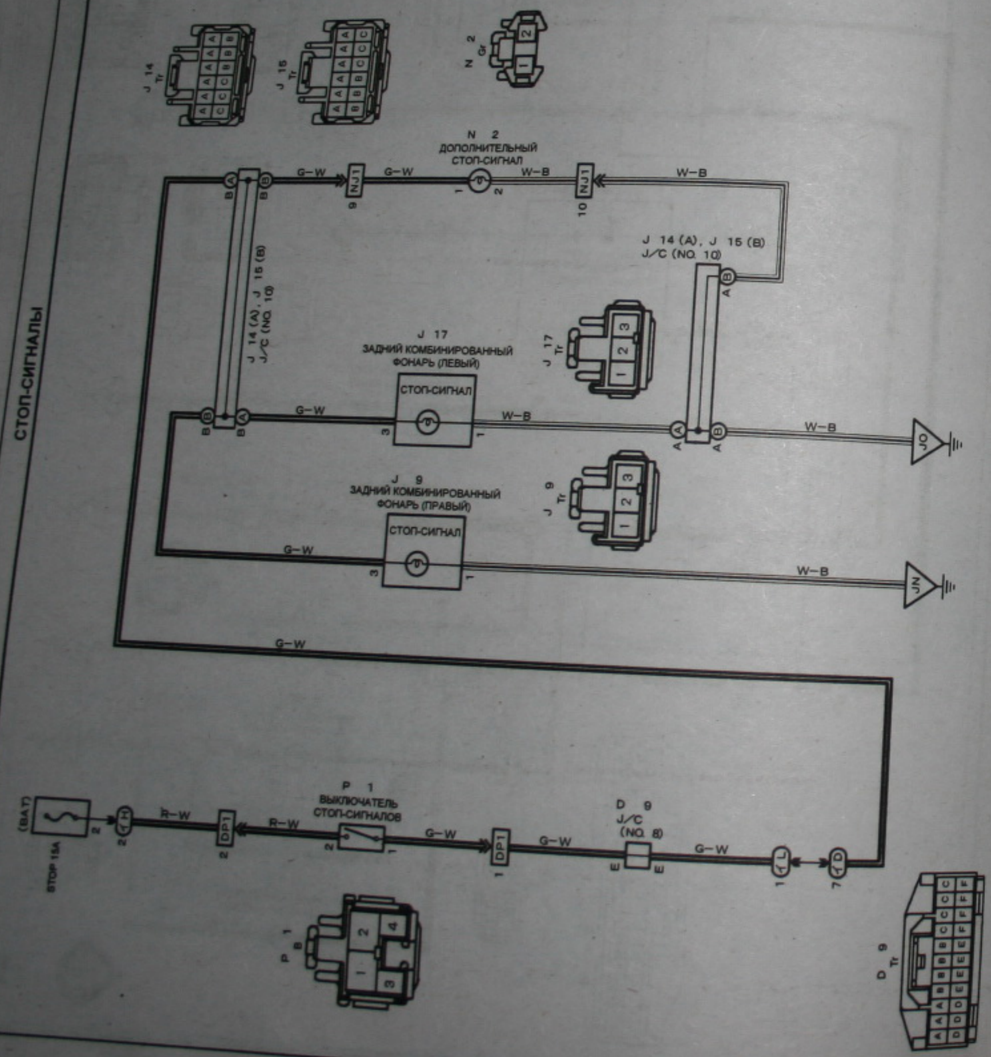


Схема 22.

ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА

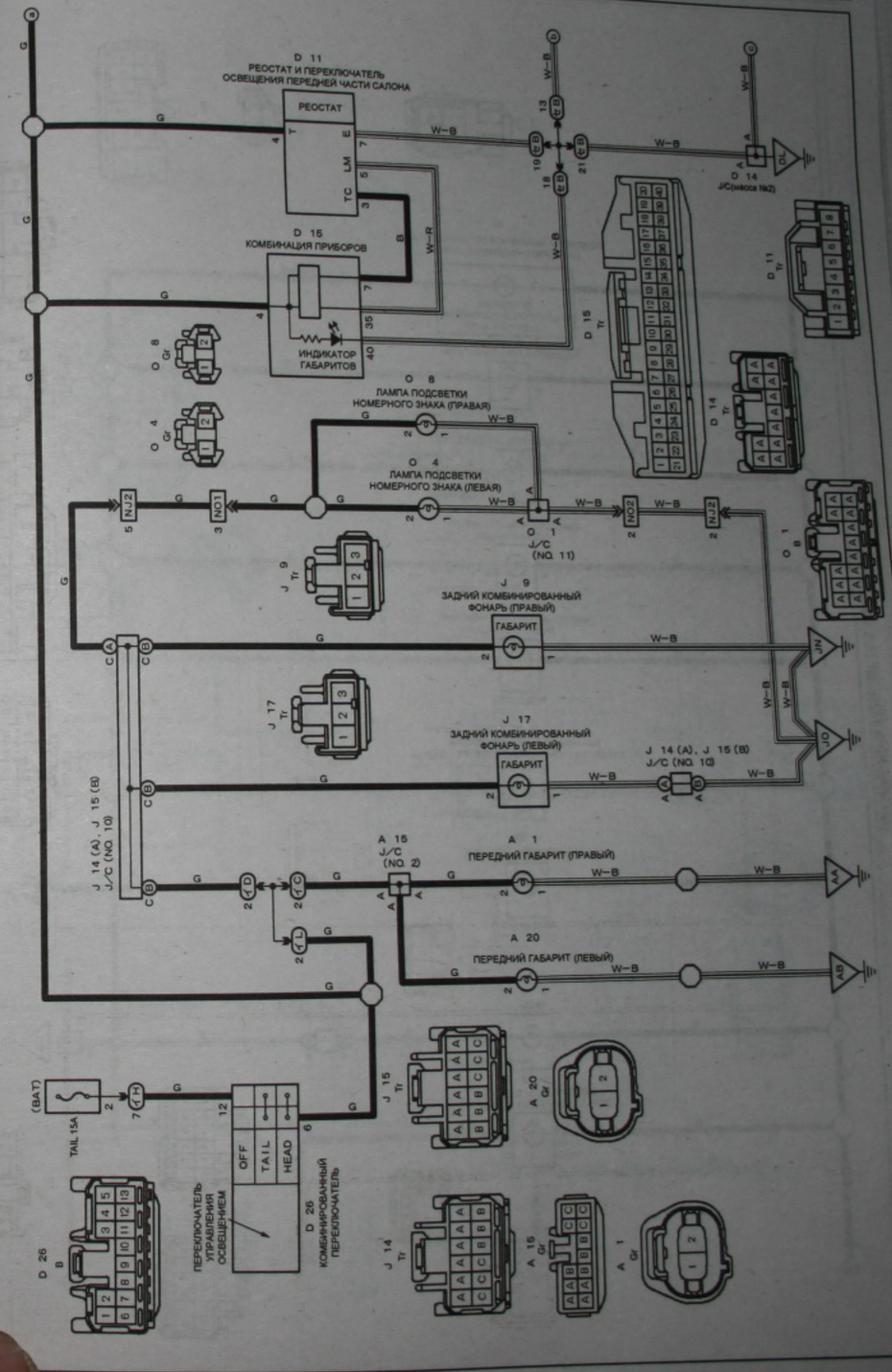


Схема 23.

ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА (продолжение)

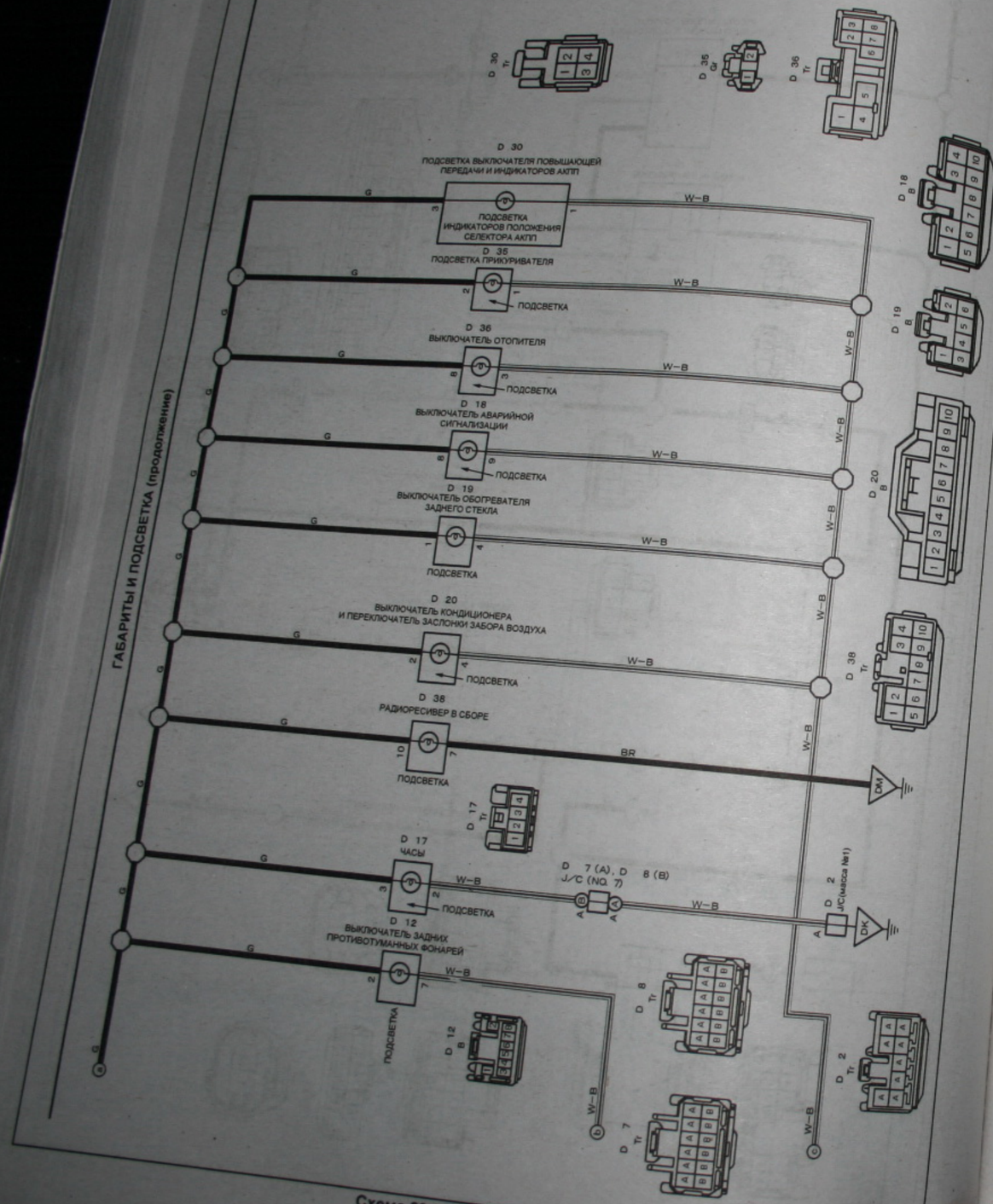


Схема 23 (продолжение).

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА

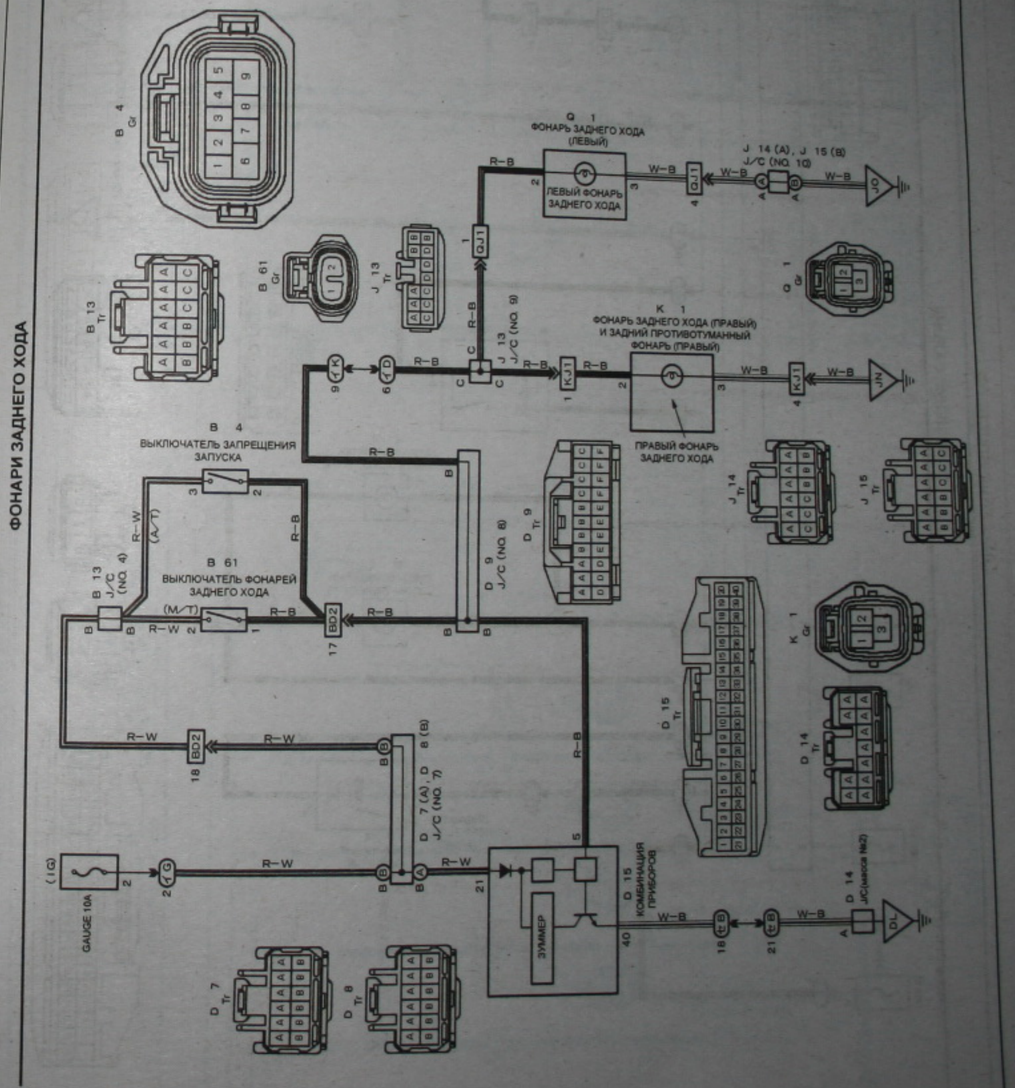


Схема 24.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (продолжение)

Схема 25 (продолжение).

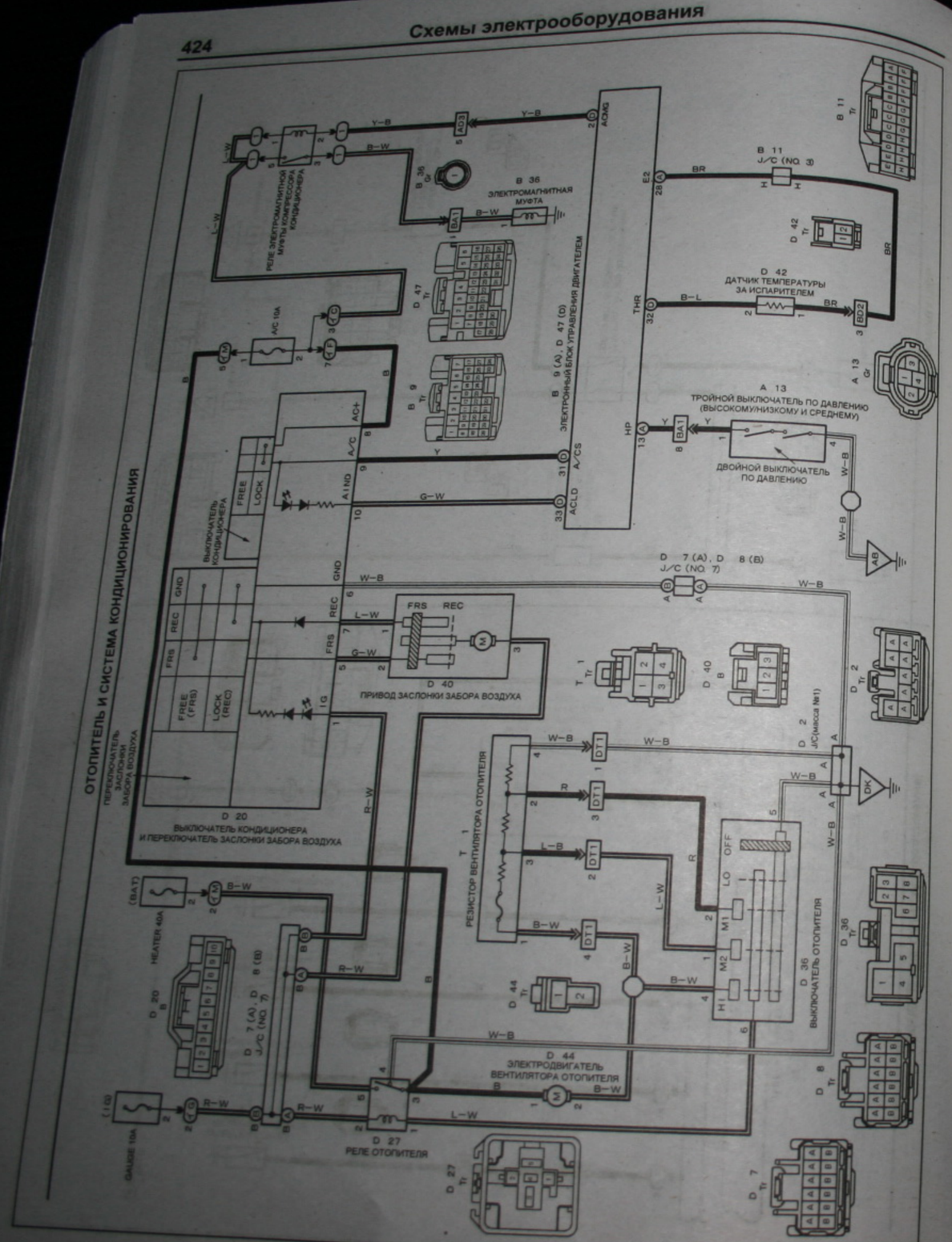
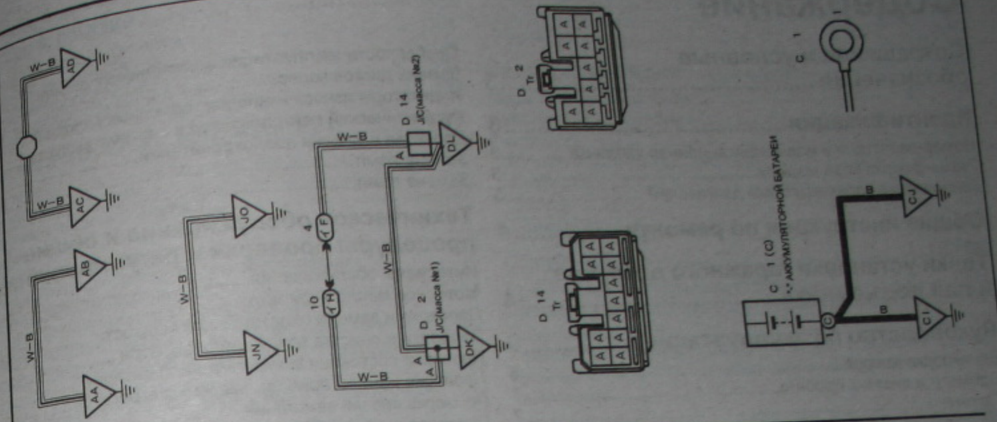


Схема 26.



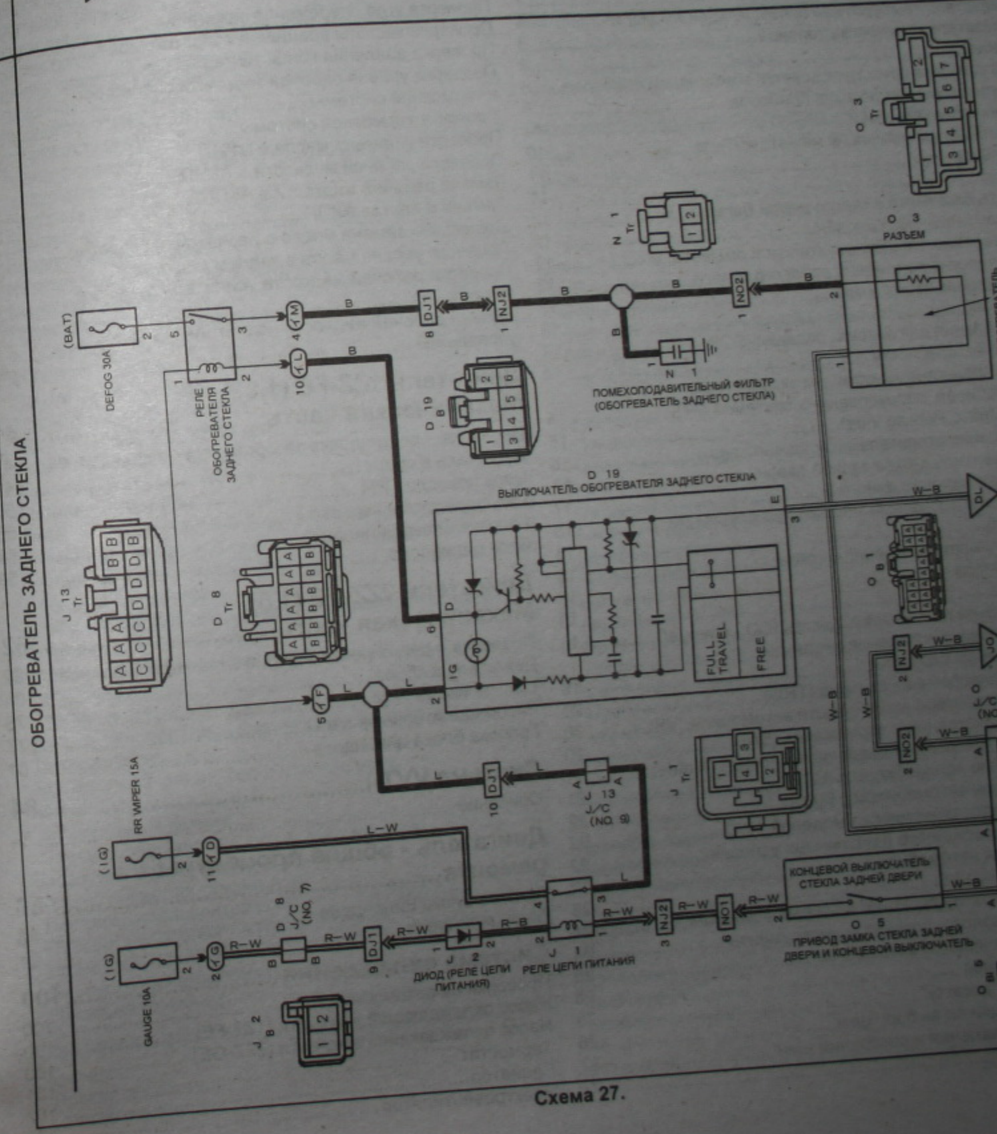


Схема 27.