MITSUBISHI

PAJERO io

Модели 1998-2007 гг. выпуска с двигателями 4G93 (1,8 л MPI), 4G93 (1,8 л GDI), 4G94 (2,0 л GDI)

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

РЕКОМЕНДОВАНО ДЛЯ АВТОСЕРВИСОВ

- Каталог расходных запчастей
- Инструкция по эксплуатации
- Электросхемы
  - 129 схем
  - 49 систем
- Диагностика
  225 кодов DTC/8 систем
- Техобслуживание
  - Периодичность
  - Объемы и жидкости
- Устройство и ремонт
  - Проверка и замена
  - Моменты затяжки



РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Возьми в дорогу/передай автомеханику

MITSUBISHI

PAJERO iO

Модели 1998-2007 *гг. выпуска*
с двигателями
4G93 (1,8 *л* MPI), 4G93 (1,8 *л* GDI),
4G94 (2,0 *л* GDI)

Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Москва
2014

CarInfo com.ua

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
М70

Mitsubishi Pajero iO. *Модели 1998-2007 гг. выпуска с двигателями 4G93 (1,8 л MPI), 4G93 (1,8 л GDI), 4G94 (2,0 л GDI). Включая рестайлинговые модели с 2000 года. Серия "ПРОФЕССИОНАЛ". Каталог расходных запчастей. Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.*
2014.- 478 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-366-9** *(Код 2830)*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей *PAJERO iO 1998-2007 гг.* выпуска, оборудованных двигателями 4G93 (1,8 л MPI), 4G93 (1,8 л GDI), 4G94 (2,0 л GDI).

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобилей, диагностике, ремонту и регулировке элементов систем двигателя (в т.ч. систем распределенного (MPI) и непосредственного (GDI) впрыска топлива, зажигания, запуска и зарядки), элементов автоматических коробок передач (АКПП), раздаточной коробки (в т.ч. систем управления полным приводом SUPER SELECT 4WD и FULL TIME 4WD), переднего редуктора, заднего моста, элементов тормозной системы (включая антиблокировочную систему тормозов (ABS)), рулевого управления, подвески, кузовных элементов, систем кондиционирования и вентиляции.

Приведены инструкции по диагностике *8 электронных систем*: MPI, GDI, АКПП, ABS, кондиционирования, SRS, мультикоммуникационной системы Mitsubishi (MMCS), системы мультиплексной связи Mitsubishi (SWS).

Подробно описаны 225 *кодов неисправностей* Flash, P0, P1 и возможные причины их возникновения.

Представлены *129 подробных электросхем (49 систем),* описание большинства элементов электрооборудования. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления различными системами - PinData.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости и **каталожные номера** расходных запчастей, необходимых для технического обслуживания и наиболее востребованного ремонта, размеры рекомендуемых и допускаемых шин и дисков. Описаны конструктивные изменения, которым подвергались узлы и агрегаты автомобилей в процессе производства.

Книга будет полезна как автовладельцам, начинающим и опытным, так и профессионалам авторемонта и диагностики. Автовладелец найдет для себя полезными: инструкцию по эксплуатации, техническое обслуживание (с периодичностью и необходимыми материалами), ***каталог наиболее востребованных запасных частей***, инструкции по самостоятельному ремонту. Профессионалам будут полезны: операции по сложному ремонту, допустимые размеры деталей, данные по диагностике и схемы электрооборудования.

Книги серии "Профессионал" могут выручить Вас в дороге, если Вам придется пользоваться услугами автосервиса, незнакомого или малознакомого с особенностями модели Вашего автомобиля. Отдавая автомобиль на СТО, оставьте нашу книгу в автомобиле, и, в случае каких-либо затруднений, автомеханик сможет воспользоваться ею, что значительно ускорит ремонт Вашего автомобиля. Качественное изложение материала позволяет сократить время обслуживания автомобиля и сделать его более эффективным.

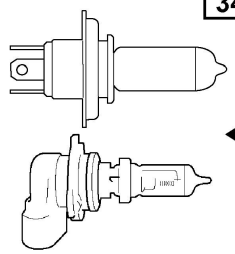
Быстрые ссылки на страницы книги

Индикаторы неисправностей и диагностика:

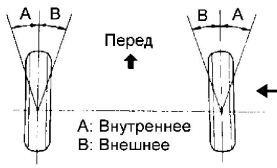
8, 114, 142, 199, 265, 321, 347

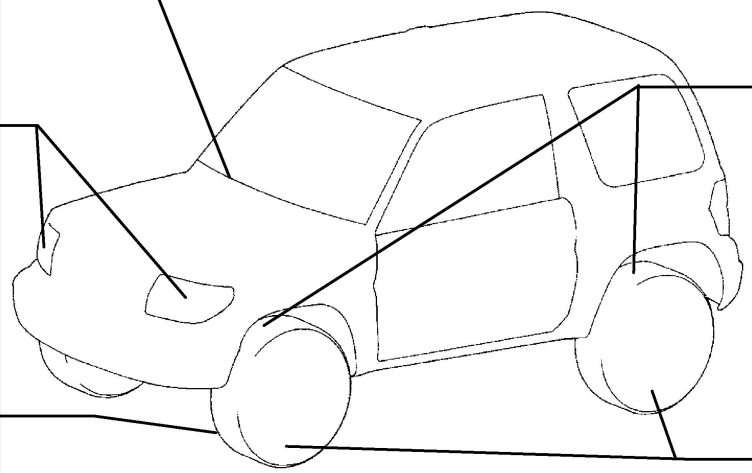
SRS и другие

Замена ламп 34

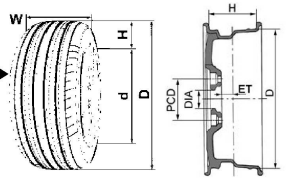


Углы установки колес 244

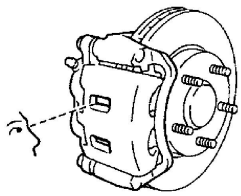




Шины, диски, запасное колесо 31

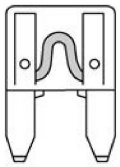


Проверка колодок



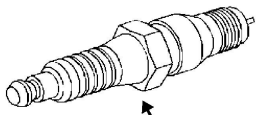
256, 257

Предохранители и реле



33, 350

Свечи зажигания



43

Каталог расходных запчастей 53

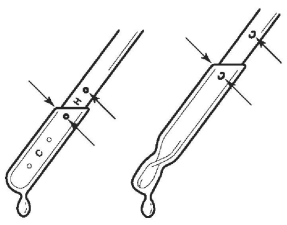
Доливка жидкости стеклоомывателя

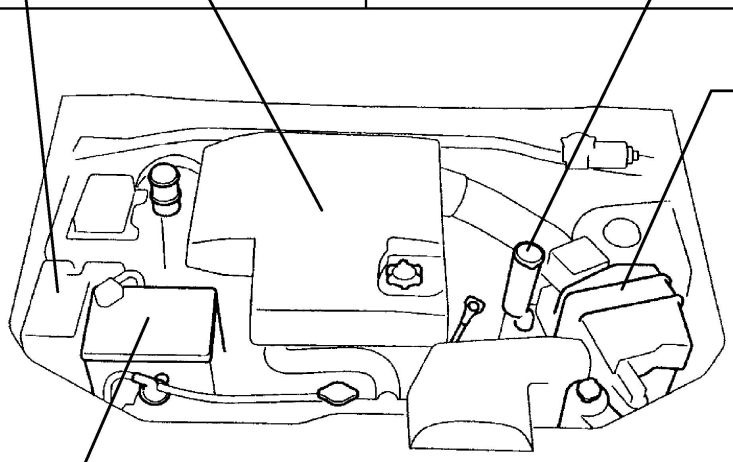


50

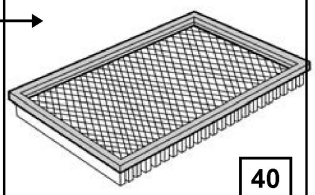
Типы жидкостей и емкости

- Моторное масло — 39
- Охлаждающая жидкость — 41
- Тормозная жидкость — 48
- Рабочая жидкость ГУР — 48
- Раздаточная коробка — 49
- АКПП — 49
- Передний/ задний редуктор — 50



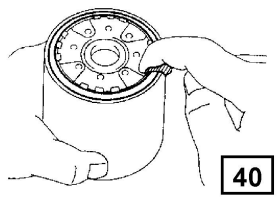


Воздушный фильтр



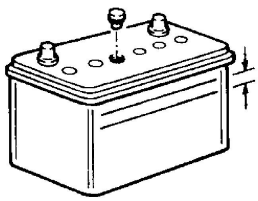
40

Фильтр моторного масла



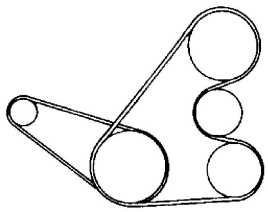
40

Аккумуляторная батарея



42

Ремни привода навесных агрегатов



47

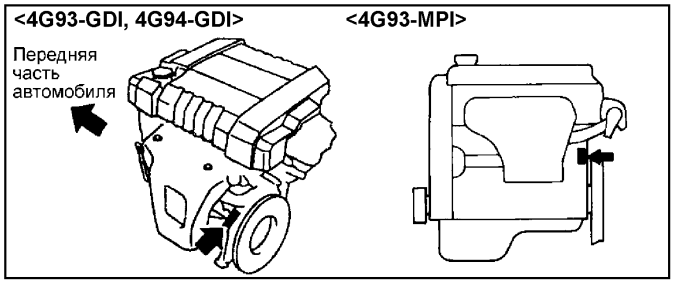
Полное содержание книги 475

CarInfo com.ua

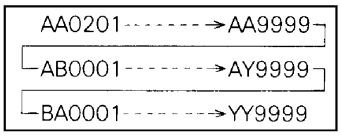
Идентификация

Номер двигателя

1. Номер модели двигателя выбит в верхней части блока цилиндров, как показано на рисунке. Серийный номер двигателя выбит рядом с номером модели двигателя.

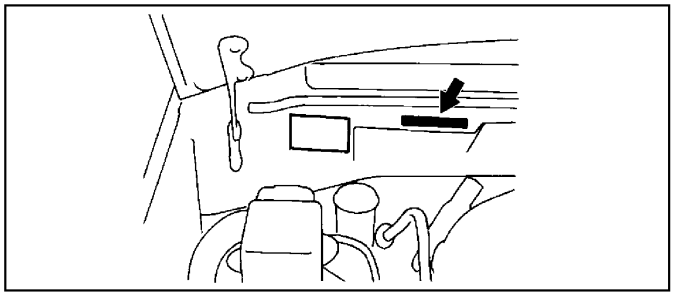


2. Серийный номер двигателя содержит 6 знаков, которые изменяются в следующей последовательности:



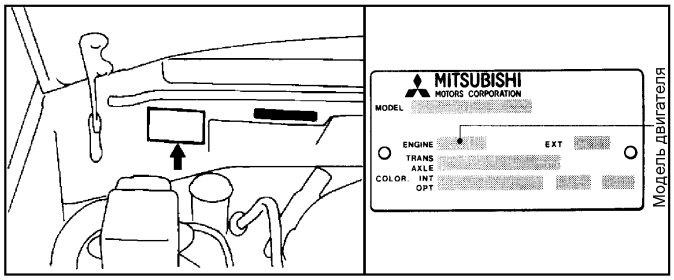
Номер шасси (VIN)

Номер шасси выштампован на перегородке моторного отсека со стороны двигателя, как показано на рисунке.



Идентификационная табличка модели

Идентификационная табличка приклепана на перегородке моторного отсека. В соответствующей строке таблички приведена модель двигателя. Также в табличке продублирован номер шасси (VIN).



Технические характеристики двигателей

Примечание:

- Приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

- Значения степени сжатия, диаметра цилиндра и хода поршня приведены в соответствующей главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя	Рабочий объем, $см^3$	Тип головки цилиндров	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
4G93-GDI	1834	DOHC	130 / 3500	181 / 3500
4G94-GDI	1999	DOHC	136 / 5500	191 / 3500
4G93-MPI	1834	SOHC	116 / 5500	160 / 4000

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
DOHC ..... два распределительных вала в каждой головке цилиндров
DRL ..... система наружного освещения в дневное время
ECU ..... электронный блок управления
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
GDI ..... система непосредственного впрыска топлива в цилиндры двигателя
GDI ECO ..... режим сгорания сверхбедной топливовоздушной смеси
ILL ..... подсветка (лампа)
IND ..... индикатор (лампа)
MMCS ..... мультикоммуникационная система Mitsubishi
MPI ..... система распределенного впрыска топлива
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
SOHC ..... один распределительный вал в головке цилиндров
SRS ..... система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
SWS ..... система мультиплексной связи Mitsubishi
4A/T ..... 4-скоростная автоматическая коробка передач
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВЫКЛ. ..... выключено
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
ЖК дисплей ..... жидкокристаллический дисплей (LCD)
КПП ..... коробка переключения передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
н.д. ..... нет данных
О.Г. ..... отработавшие газы
О.Ж. ..... охлаждающая жидкость
ТНВД ..... топливный насос высокого давления (GDI)
Х.Х. ..... холостой ход

Условные обозначения

: Цепь между данными выводами замкнута

: Полярность подсоединения питания

N : Деталь, не подлежащая повторному использованию

: Детали, на которые при сборке наносится моторное масло

: Детали, на которые при сборке наносится герметик или клей

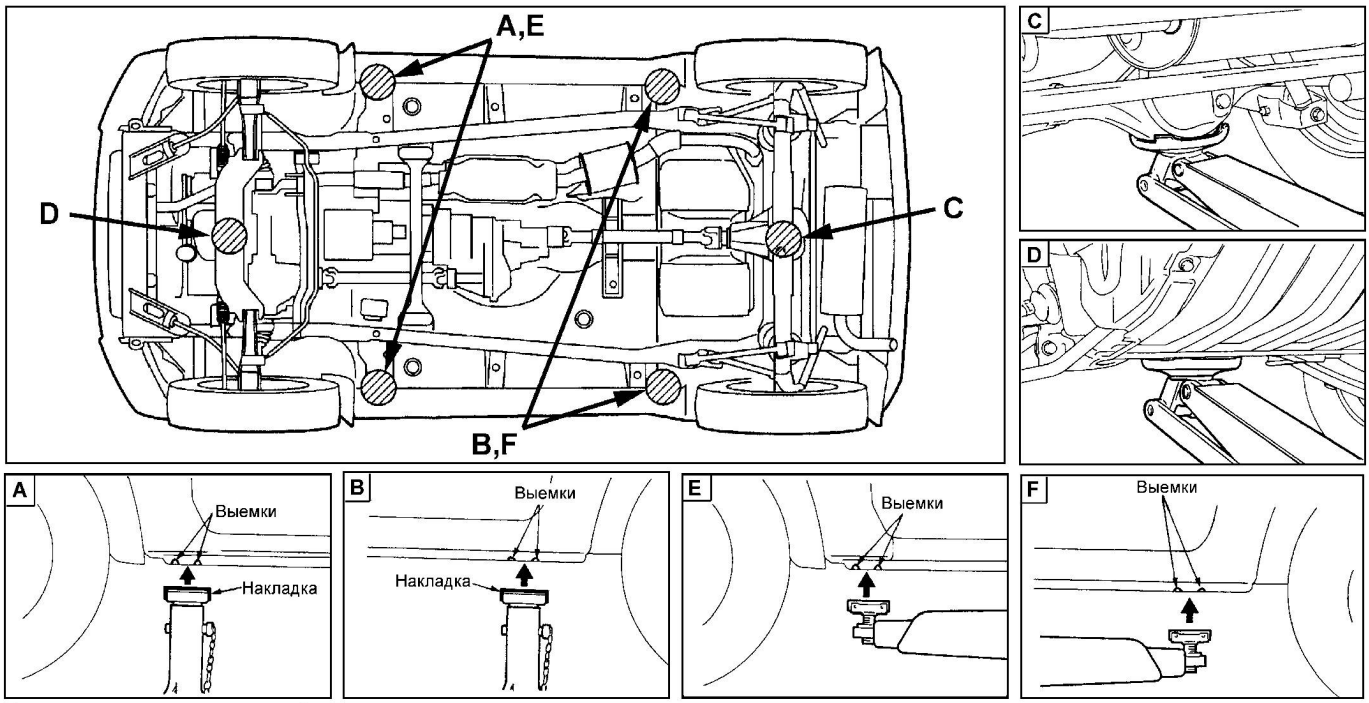
: Детали, на которые наносится смазка (если специально не указывается тип и марка, то применяется универсальная смазка)

: Детали, на которые наносится тормозная жидкость или рабочая жидкость для автоматической КПП (ATF)

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 электронных блоков управления.
4. Проверяйте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "Mitsubishi" рекомендует заменять сальники, уплотнительные прокладки, кольцевые прокладки, стопорные шайбы, разводные шплинты, пластичные гайки (с капроновой юбкой) на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, могут быть отмечены на рисунках или в тексте.
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. При выполнении операций по сборке в зависимости от мест расположения деталей:
   а) При необходимости нанесите герметик на уплотнительные прокладки, чтобы предотвратить появление утечек.
   б) Наносите масло на движущиеся части деталей.
   в) Определенное масло или смазку необходимо нанести в предварительно указанных местах (на сальники и т.п.) перед сборкой.
8. Не допускайте попадания масла или бензина на резиновые детали автомобиля.
9. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно пользуйтесь динамометрическим ключом.
10. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
11. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более высокого номинала.
12. 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.
   в) Во избежание образования задиров на кузове подложите кусок ветоши под упор домкрата (для предотвращения образования коррозии, вызванной повреждением лакокрасочного покрытия).

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



Расположение упоров. A, B - точка установки упора для раздвижных стоек или домкратов винтового типа, D, C - точка установки упора для подкатного гидравлического домкрата, E, F - точки установки упоров подставок лап одностоечного и двухстоечного подъемников.

Внимание: запрещается ставить опоры под автомобиль в местах, отличных от указанных в инструкции, так как это приведет к повреждению кузова автомобиля. Перед снятием задней подвески, запасного колеса и заднего бампера положите дополнительный груз в багажник автомобиля или закрепите автомобиль на подъемнике для предотвращения опрокидывания автомобиля из-за смещения центра тяжести. Никогда не поддерживайте автомобиль только с помощью домкрата. Всегда устанавливайте раздвижные (предохранительные) стойки.

CarInfo .com.ua

Руководство по эксплуатации

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

Блокировка замков дверей

Комплекты ключей

1. В комплект входят два ключа: один главный ключ и один дополнительный. В зависимости от комплектации автомобиля различают два комплекта ключей: для моделей с центральным замком или для моделей без центрального замка.

Примечание: номер ключа выбит на самом ключе, поэтому рекомендуется переписать номера ключей и хранить в безопасном месте. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера "Mitsubishi", предоставив ему номер ключа.



2. Главный ключ позволяет запустить двигатель, открыть боковые двери и заднюю дверь.

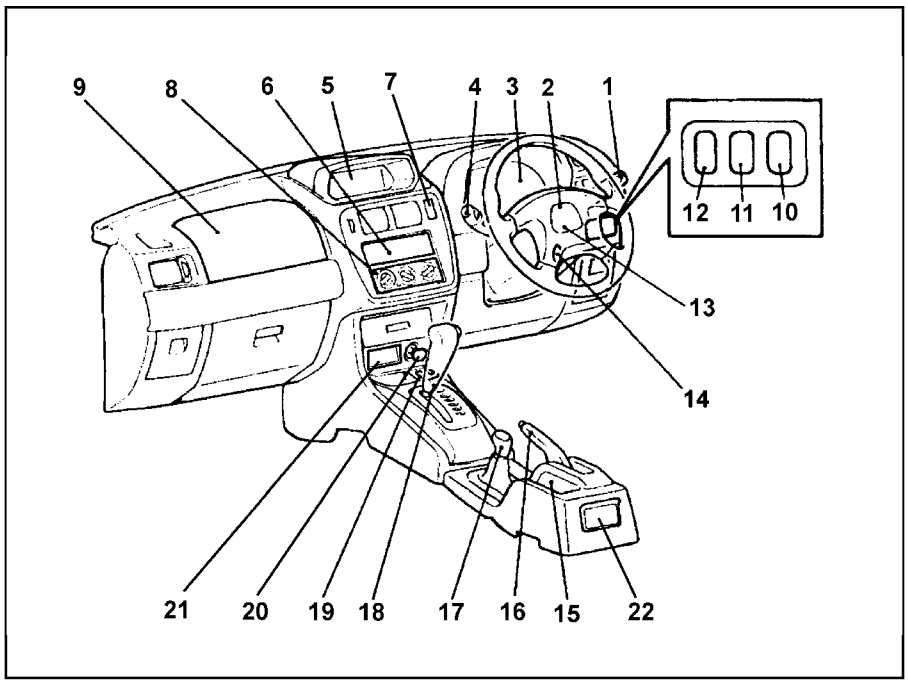
3. При ремонте автомобиля в автосервисе рекомендуется отдавать дополнительный ключ представителям автосервиса.

4. На всех моделях устанавливается система иммобилайзера, которая позволяет предотвратить кражу автомобиля.

В головку ключа зажигания вмонтирована микросхема с передатчиком. Когда Вы вставляете ключ в замок зажигания, передатчик посылает сигнал в блок управления о разрешении запуска двигателя. Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью другого ключа или посредством замыкания проводов замка зажигания. Двигатель запустится только в случае, если сигнал передатчика будет соответствовать зарегистрированному сигналу.

Внимание:

- Когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" не располагайте вблизи его магниты и металлические предметы.



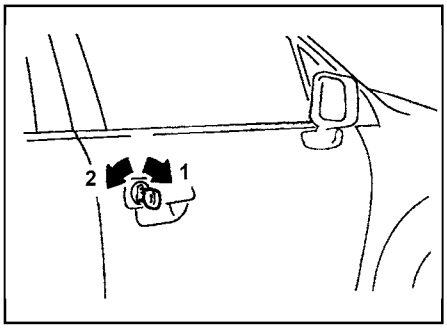
Контрольно-измерительные приборы и органы управления. 1 - подрулевой комбинированный переключатель (выключатель наружного освещения, переключатель света фар, выключатель указателей поворота, выключатель омывателя фар), 2 - фронтальная подушка безопасности водителя и выключатель звукового сигнала, 3 - комбинация приборов, 4 - подрулевой комбинированный переключатель (выключатель очистителей и омывателей), 5 - многофункциональный дисплей или часы, 6 - магнитола, 7 - выключатель аварийной сигнализации, 8 - панель управления отопителем и кондиционером, 9 - фронтальная подушка безопасности пассажира, 10 - выключатель передних противотуманных фар или задних противотуманных фонарей, 11 - переключатель корректора фар (модификации), 12 - регулятор яркости подсветки яркости панели приборов (модификации), 13 - отделение для монет, 14 - замок зажигания, 15 - подстаканник, 16 - рычаг стояночного тормоза, 17 - рычаг раздаточной коробки (модели Super Select 4WD), 18 - селектор АКПП, 19 - выключатель обогревателей передних сидений (модификации), 20 - прикуриватель, 21 - пепельница для передних пассажиров, 22 - пепельница для задних пассажиров.

- Не повредите ключ ножом, связкой ключей или другим способом, так как при повреждении встроенной микросхемы данным ключом невозможно будет запустить двигатель.

Примечание: иммобилайзер допускает наличие не более 8 зарегистрированных ключей одновременно. В комплектацию автомобиля штатно входит 2 зарегистрированных ключа.

Блокировка замка боковой двери

1. Для отпирания/запирания передней боковой двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его к задней/передней части автомобиля.



Для двери водителя. 1 - запереть, 2 - отпереть.

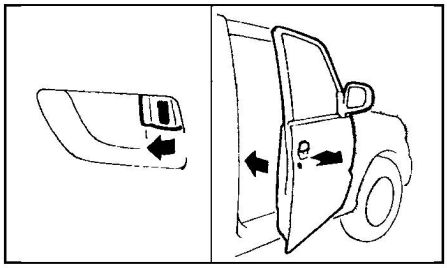
2. Кроме того, боковую дверь можно запереть без ключа. Для этого установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK"

(красная метка на торце кнопки не видна), а затем закройте дверь, удерживая внешнюю ручку открывания двери.

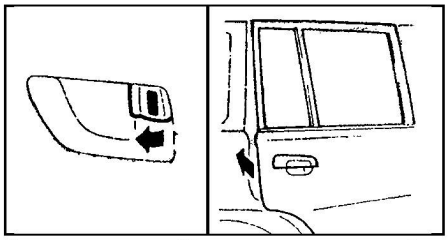
Примечание:

- Для запирания задней боковой двери удерживать внешнюю ручку открывания двери не надо.

- Если ключ находится в замке зажигания, то при закрытии двери водителя с кнопкой блокировки в положении "LOCK" замок данной двери автоматически разблокируется.

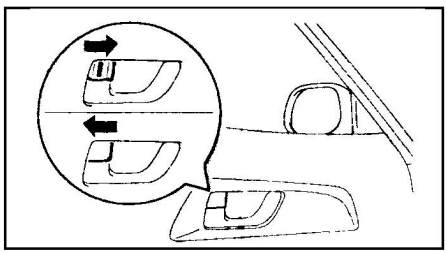


Передние двери.



Задние двери (5-дверные модели).

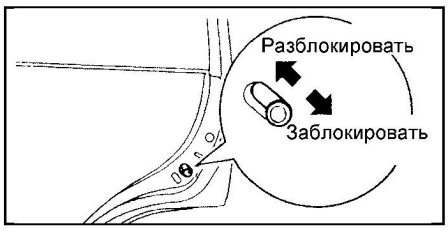
3. Чтобы запереть боковую дверь автомобиля изнутри, закройте дверь и установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK".



Дополнительная блокировка задних боковых дверей (5-дверные модели)

Для задних боковых дверей возможна установка дополнительной блокировки. 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 нижнее положение, как показано на рисунке.

Примечание: если запорный рычаг находится в верхнем положении (разблокировать), то блокировка замков задних дверей не работает.



Центральный замок

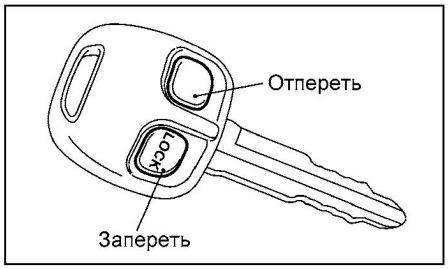
Внимание: многократное непрерывное переключение состояний блокировка/разблокировка замков дверей может привести к срабатыванию цепи защиты от перегрузок и отключению системы. В этом случае подождите примерно 1 минуту, прежде чем воспользоваться ключом или внутренней кнопкой.

1. При отпирании/запирании любой двери с помощью ключа (в том числе и задней двери), замки всех дверей автоматически разблокируются/заблокируются.
2. При отпирании/запирании двери водителя посредством внутренней кнопки блокировки замка (на внутренней ручке открытия двери), одновременно разблокируются/заблокируются замки всех дверей, включая заднюю.
3. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральным замком.

а) Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на ключе-передатчике.

Внимание:

- Если не срабатывает дистанционная блокировка / разблокировка замков дверей, то разрядился элемент питания передатчика.



- Не подвергайте ключ-передатчик каким-либо ударам, воздействию каких-либо жидкостей и прямых солнечных лучей.

- Допускается использование не более 4 ключей-передатчиков.

Примечание:

- Центральный замок не срабатывает, если ключ находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика.

- Ключ-передатчик действует в пределах 1 м от автомобиля. Тем не менее, дальность действия брелка может меняться, если автомобиль находится рядом с электростанцией, радиотранслятором или другим источником помех.

- Если в течение примерно 30 секунд после нажатия кнопки "UNLOCK" не будет открыта ни одна дверь автомобиля, то автоматически сработает центральный замок.

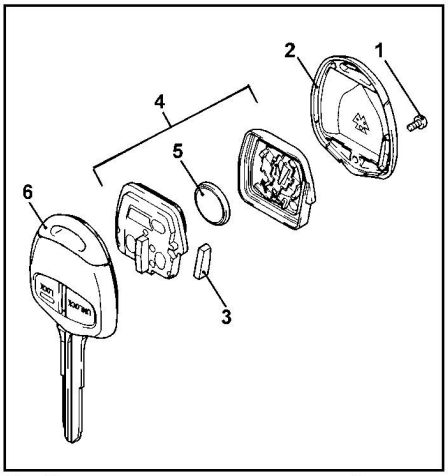
б) Если выключатель фонаря освещения салона находится в положение (•), то при блокировке замков дверей фонарь освещения салона и указатели поворота мигнут 2 раза, кроме того при разблокировке замков указатели поворота мигнут 2 раза и на 30 секунд загорится подсветка замка зажигания и фонарь освещения салона.

Замена элемента питания

1. Снятие деталей производится в порядке номеров указанных на рисунке "Разборка ключа передатчика".
2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность.

Элемент питания CR1616

3. Установка деталей производится в порядке обратном снятию.



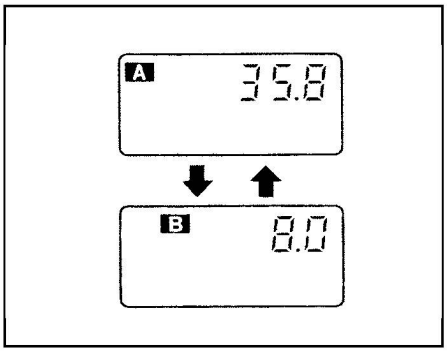
Разборка ключа-передатчика. 1 - винт, 2 - внешняя крышка, 3 - транспондер, 4 - передатчик в сборе, 5 - элемент питания, 6 - ключ.

Одометр и счетчики пробега

1. Одометр показывает общий пробег автомобиля только при включенном зажигании.
2. Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Примечание: максимальное показание счетчика пробега ("A" или "B") составляет 999,9 км.

3. Кнопка сброса показаний счетчика пробега, находящаяся слева от одометра, предназначена для переключения режимов работы ЖК дисплея и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль.
4. При каждом кратковременном нажатии на кнопку (менее 2 секунд) происходит переключение: Счетчик пробега "A" → Счетчик пробега "B" → Счетчик пробега "A".



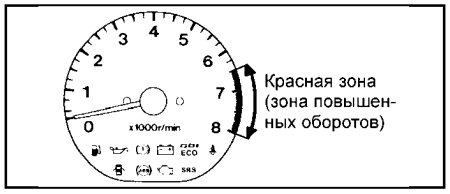
5. Обнуление счетчика пробега, высвечиваемого в данный момент на ЖК дисплее, происходит более долгим нажатием на кнопку (более 2 секунд).

CarInfo.com.ua

Тахометр

Тахометр показывает частоту вращения (обороты) коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая обороты коленчатого вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов), особенно при торможении двигателем.



Указатель уровня топлива

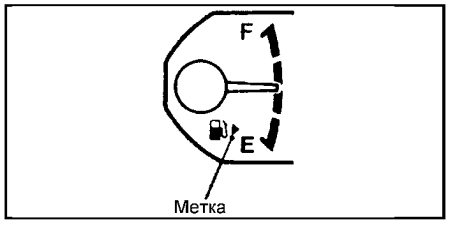
1. Указатель показывает уровень топлива в топливном баке независимо от положения ключа замка зажигания ("F" - полный бак; "E" - пустой).

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

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

Емкость топливного бака..... примерно 53 л

2. Метка, указанная на рисунке, показывает расположение заливной горловины топливного бака на автомобиле (справа).



Указатель температуры охлаждающей жидкости

1. Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает температуру, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".

2. Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте, но не глушите двигатель. Устраните причину перегрева (смотрите подраздел "Перегрев двигателя" раздела "Неисправности двигателя во время движения").



Индикаторы комбинации приборов

Примечание: номер индикатора в таблице соответствует номеру пункта.

1. Индикатор состояния тормозной системы.

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

б) Далее индикатор загорается или остается гореть в случае, если:

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

в) Если во время движения загорелся индикатор, то уменьшите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль. Снизить скорость можно торможением двигателем и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом слегка 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 или индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.
- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если Вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

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

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

2. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

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

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

3. Индикатор низкого давления моторного масла.

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

б) Если во время движения автомобиля индикатор мигает или горит постоянно, то необходимо съехать на обочину и немедленно заглушить двигатель.

Внимание:

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов коленчатого вала двигателя.

- Индикатор может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Однако данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень масла.

4. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери горит до тех пор, пока все двери не будут закрыты полностью, в том числе и задняя дверь.

5. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.

а) Индикатор загорается на несколько секунд при включении зажигания, а затем гаснет.

б) В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности, то данный индикатор загорится на комбинации приборов.

6. Индикатор неисправности двигателя "проверь двигатель".

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и через несколько секунд должен погаснуть.

б) Если при работающем двигателе загорается индикатор, то вероятно возникла неисправность в системе управления двигателем, системе АКПП или системе снижения токсичности. В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

7. Индикатор системы пассивной безопасности [SRS] - ("система подушек безопасности").

а) При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" индикатор должен загореться на несколько секунд, а затем погаснуть. Это означает, что система SRS исправна и готова к работе.

б) Если индикатор не загорается при запуске двигателя, не гаснет после запуска или загорелся во время движения, то это является признаком наличия неисправности в системе SRS.

Внимание: не рекомендуется начинать движение на автомобиле с неисправной системой SRS.

8. Индикатор низкого уровня топлива.

Данный индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 9 литров. В зависимости от комплектации автомобиля оставшегося топлива хватает на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загореться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите с очень низким уровнем топлива в баке. Полная выработка топлива из бака может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

9. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

а) После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" индикатор загорается на несколько секунд и затем гаснет.

Примечание: в случае запуска двигателя с помощью добавочной аккумуляторной батареи смотрите особенности запуска двигателя на моделях с ABS в соответствующем разделе.

б) Если индикатор горит при работающем двигателе, загорелся во время движения или не загорается на несколько секунд после поворота ключа замка зажигания в положение "ON", то это значит, что возможно наличие неисправностей в системе ABS (система ABS не действует и работает только обычная тормозная система (см. главу "Антиблокировочная система тормозов (ABS)")).

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

Примечание: если индикатор загорелся во время движения, то снизьте скорость плавным нажатием на педаль тормоза, остановите автомобиль в безопасном месте и выключите зажигание. Для проверки исправности системы ABS снова запустите двигатель и продолжайте движение со скоростью не менее 20 км/ч. Если при этом индикатор погас, то неисправность отсутствует.

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

При переводе селектора АКПП в любое положение на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

11. Индикатор включения режима "GDI ECO" загорается, когда двигатель работает на сверхбедной топливовоздушной смеси (наиболее экономичный режим работы двигателя на холостом ходу, при движении автомобиля с постоянной скоростью, замедлении или плавном ускорении).

12. Индикаторы включения указателей поворота.

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

13. Индикатор включения дальнего света фар горит, когда включен дальний свет фар.

14. Индикатор включения передних противотуманных фар горит, когда включены передние противотуманные фары.

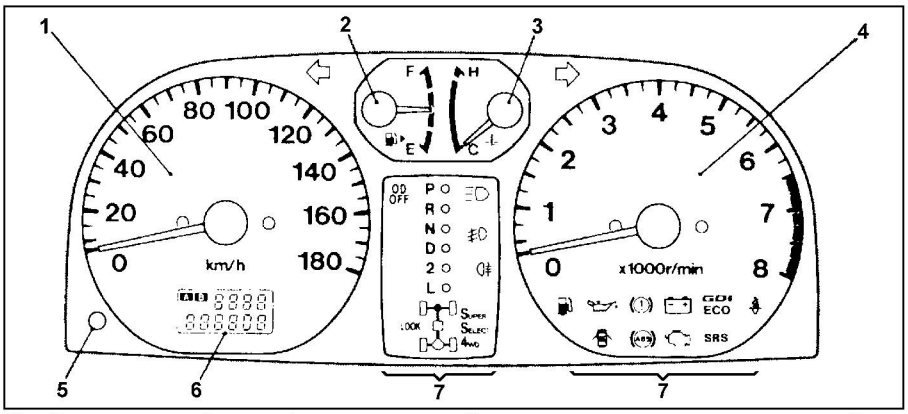
15. Индикатор включения задних противотуманных фонарей горит, когда включены задние противотуманные фонари.

16. Индикатор выключения повышающей передачи.

Загорается, когда выключена повышающая передача. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

17. *(Модели Super Select 4WD)* Блок индикаторов режима привода колес.

Подробное описание смотрите в разделе "Система полного привода (Super Select 4WD) ".



Комбинация приборов. 1 - спидометр, 2 - указатель уровня топлива в баке, 3 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 4 - тахометр, 5 - кнопка сброса показаний счетчика пробега или кнопка переключения режимов работы ЖК дисплея, 6 - ЖК дисплей одометра / счетчика пробега, 7 - индикаторы.

Индикаторы на комбинации приборов.

1		Индикатор состояния тормозной системы (красный)	10	P R N D 3 2 L	Индикаторы положения рычага селектора АКПП (индикатор "N" - зеленый)
2		Индикатор зарядки аккумуляторной батареи (красный)	11	GDI ECO	Индикатор включения режима "GDI ECO" (зеленый)
3		Индикатор низкого давления моторного масла (красный)	12		Индикаторы включения указателей поворота (зеленые)
4		Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери (красный)	13		Индикатор включения дальнего света фар (синий)
5		Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя (красный)	14		Индикатор включения передних противотуманных фар (зеленый)
6		Индикатор неисправности двигателя "проверь двигатель" (желтый)	15		Индикатор включения задних противотуманных фонарей (желтый)
7	SRS	Индикатор системы пассивной безопасности (SRS) (красный)	16	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи АКПП
8		Индикатор низкого уровня топлива (желтый)	17		Блок индикаторов режимов привода колес
9	ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS) (желтый)			

Примечание: номер индикатора в таблице соответствует номеру пункта.

Часы (модели без многофункционального дисплея)

1. Показания часов отображаются, когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" или "ON".

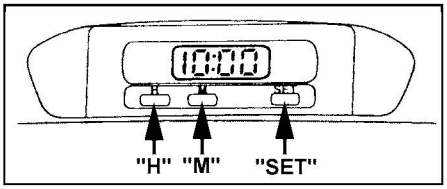
2. Часы имеют три кнопки управления со следующими функциями:

Кнопка **H** (Час) - для установки часов.

Кнопка **M** (Минута) - для установки минут.

Кнопка **SET** (Сброс) - для сброса показания минут на ноль.

Примечание: нажатие на кнопку "SET" между 10:30 и 11:29 изменяет показания часов на 11:00.



Стеклоподъемники

Примечание: во избежание разряда аккумуляторной батареи избегайте использования стеклоподъемников при неработающем двигателе.

1. Стеклоподъемники работают, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания (ключ в положении "ACC" или "LOCK"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания дверь водителя была открыта, то стеклоподъемники будут работать в течение 30 секунд после закрытия этой двери.

Внимание: каждый стеклоподъемник оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то стекло автоматически опустится (стеклоподъемник начнет работать через несколько секунд после этого).

CarInfo.com.ua

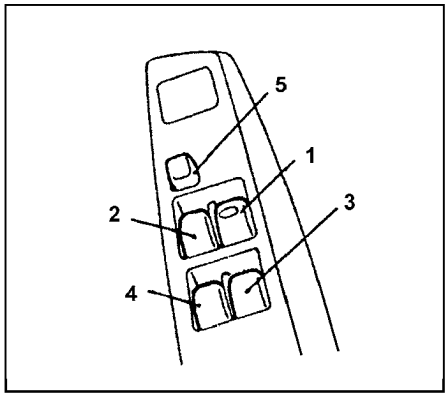
2. На панели двери пассажира находится переключатель, с помощью которого можно регулировать положение стекла этой двери. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть переключатель вверх, для опускания стекла - слегка нажать на переключатель. Удерживая переключатель в нужном положении, отрегулируйте положение стекла двери.

Примечание: *(для 5-дверных моделей) стекла задних боковых дверей можно опустить только наполовину.*



3. С панели двери водителя можно управлять положением стекол передних и задних боковых дверей (аналогично переключателю стеклоподъемника двери пассажира), а также осуществлять блокировку стеклоподъемников всех дверей.

Внимание: *если переключатель на панели управления стеклоподъемниками двери водителя и переключатель стеклоподъемника на двери пассажира одновременно нажаты в противоположные состояния, то стеклоподъемник будет выключен и регулировка стекла будет невозможна.*



Панель управления стеклоподъемниками на двери водителя (для 5-дверных моделей). 1 - переключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - переключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 3 - переключатель стеклоподъемника левой задней двери, 4 - переключатель стеклоподъемника правой задней двери, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников.

4. У переключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери водителя без удержания выключателя. Для срабатывания данной функции нужно соответственно либо нажать (опускание) либо потянуть вверх (поднятие) переключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите/потяните переключатель и снова опустите его.

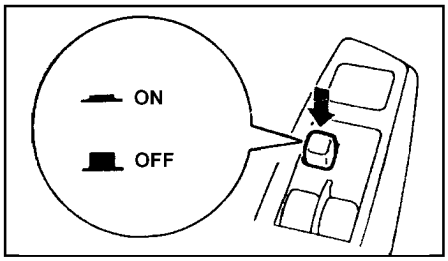
5. Для блокировки стеклоподъемников нажмите на выключатель "WINDOW LOCK". После этого регулировка положения стекол дверей для пассажиров станет невозможной. Для снятия блокировки стеклоподъемников дверей нажмите на выключатель еще раз.

Внимание:

- Никогда не оставляйте автомобиль, не вынув ключа из замка зажигания.

- Никогда не оставляйте в автомобиле ребенка (или другого человека, который может неправильно воспользоваться органами управления стеклоподъемниками) без присмотра.

- Если во время движения в автомобиле находится ребенок, то нажмите на кнопку блокировки стеклоподъемников.



Световая сигнализация в автомобиле

Внимание: *во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте габариты и фары включенными на длительный промежуток времени когда двигатель не работает.*

Примечание: *переключатель наружного освещения работает независимо от положения ключа в замке зажигания.*

1. При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до первого щелчка) включаются передние и задние габариты, подсветка номерного знака, подсветка комбинации приборов и органов управления на панели приборов.

Примечание: *если при открытой двери водителя ключ замка зажигания установлен в положение "LOCK", "ACC" или вынут, переключатель наружного освещения находится в положении ≡D, то будет непрерывно звучать звуковая сигнализация (зуммер) пока наружное освещение не будет выключено.*

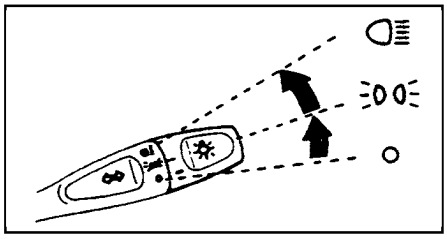
2. При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до второго щелчка) включается ближний свет фар.

Внимание: *чтобы оставить наружное освещение включенным поверните переключатель наружного освещения в положение "o", когда ключ замка зажигания установлен в положение "LOCK", "ACC" или вынут. Затем установите переключатель наружного освещения в нужное положение.*

Примечание: *если ключ замка зажигания установлен в положение "LOCK", "ACC" или вынут, переключатель наружного освещения находится в положении ≡D, то наружное освещение будет автоматически выключено при следующих условиях:*

- В течение 3 минут наружное освещение было включено и дверь водителя не открывалась.

- В течение 3 минут открыта дверь водителя (прозвучит звуковая сигнализация (зуммер)).

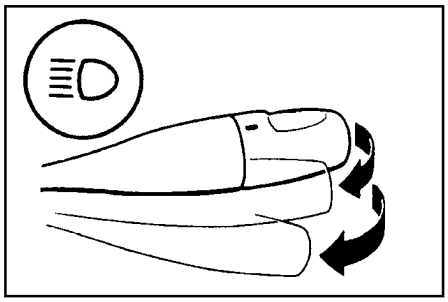


3. Для включения дальнего света фар установите ручку переключателя в положение ≡D и потяните рычаг переключателя к себе, в положение, показанное на рисунке. При включении дальнего света фар загорается соответствующая индикатор на комбинации приборов.

4. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите рычаг переключателя в исходное положение (от себя).

5. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг переключателя на себя до появления сопротивления, а затем отпустите рычаг.

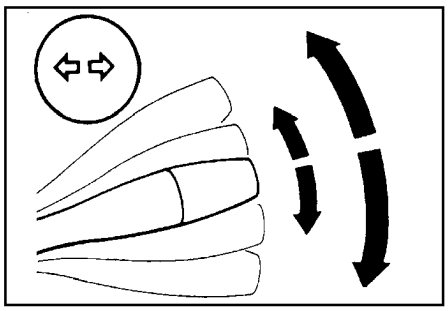
Примечание: *данная функция действует даже при выключенном наружном освещении.*



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

7. Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз, до момента возникновения сопротивления перемещению и отпустите, рычаг автоматически вернется в нейтральное положение.

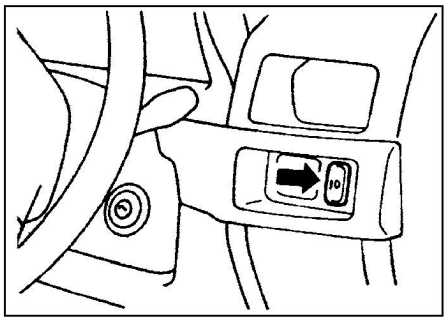
Внимание: *если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.*



8. Включение передних противотуманных фар.

а) Для включения передних противотуманных фар нажмите на выключатель передних противотуманных фар, показанный на рисунке.

Примечание: противотуманные фары могут быть включены, если переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или ≡D.

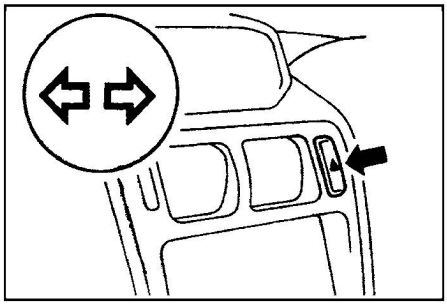


б) Для выключения передних противотуманных фар просто нажмите на выключатель.

Примечание: при выключении фар (переключатель наружного освещения в положении "o") передние противотуманные фары также выключаются.

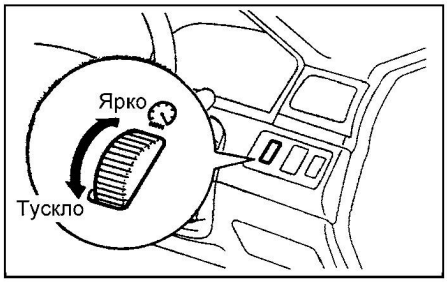
9. Аварийная сигнализация включается нажатием кнопки, показанной на рисунке, при этом включается подсветка кнопки. Аварийная сигнализация работает независимо от наличия ключа в замке зажигания.

Примечание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте аварийную сигнализацию включенной на длительный промежуток времени когда двигатель не работает.



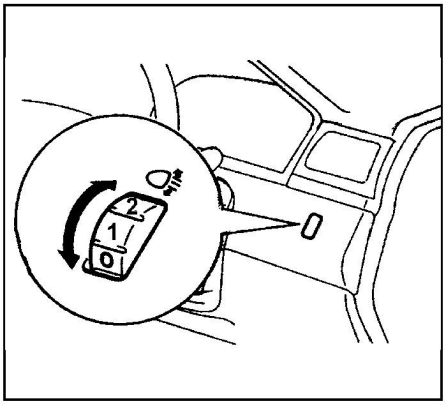
Регулировка яркости подсветки панели приборов (модификации)

Подсветка комбинации приборов загорается при включении габаритов и регулируется с помощью регулятора, как показано на рисунке. Поворот регулятора верх увеличивает яркость, вниз - уменьшает.



Система коррекции положения фар (модификации)

1. Направление луча света фар изменяется в зависимости от загрузки автомобиля. Переключателем корректора фар необходимо пользоваться для регулировки расстояния, освещаемого фарами (включен ближний свет фар).



2. Установите переключатель в положение, соответствующее загрузке автомобиля (количеству пассажиров и массе груза).

Положения корректора фар:

0 - водитель или водитель и передний пассажир.

1 - водитель и все пассажиры.

2 - водитель, все пассажиры и полная загрузка багажного отделения.

3 - водитель и полная загрузка багажного отделения.

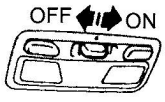
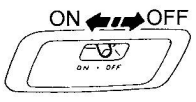
Освещение салона и багажного отделения

Примечание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте освещение салона и багажного отделения включенными на длительный промежуток времени когда двигатель не работает.

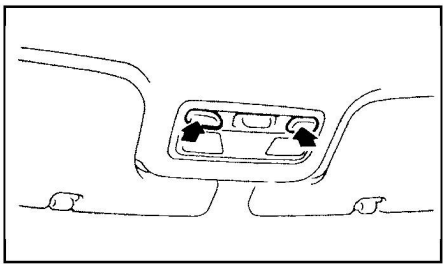
1. На потолке расположен фонарь освещения салона, переключатель которого можно установить в следующие положения:

- "●" - среднее положение, при котором освещение салона загорается, когда открыта какая-либо дверь автомобиля и гаснет, если закрыты все двери.
- "OFF" - положение, при котором освещение салона не горит, даже при открытии двери.
- "ON" - положение, при котором освещение салона горит постоянно.

Примечание: после извлечения ключа из замка зажигания яркость свечения ламп освещения салона и багажного отделения будет убывать до выключения в течение 30 секунд.

Освещение салона	Освещение багажного отделения
	

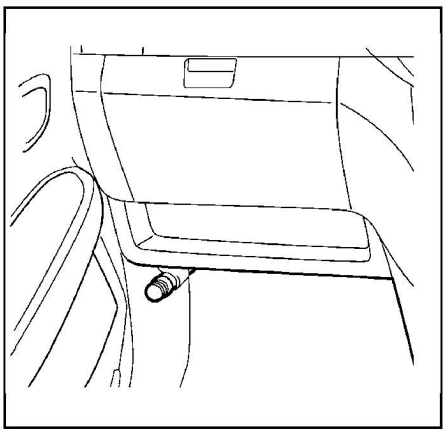
2. Для включения штурманской лампы (местная подсветка) нажмите на соответствующий выключатель. Данная лампа освещает небольшой участок в области передних сидений.



Фальшфейер

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

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

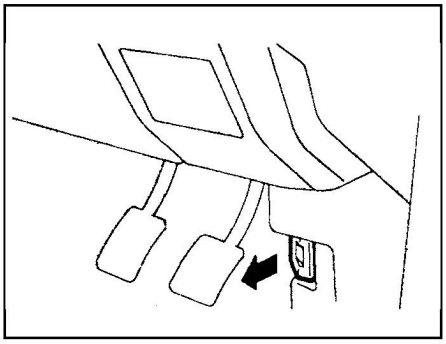


Капот и задняя дверь

Капот

1. Для открытия капота необходимо выполнить следующие операции:

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

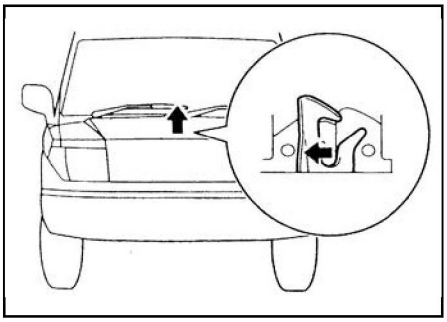


б) Слега приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх, как показано на рисунке.

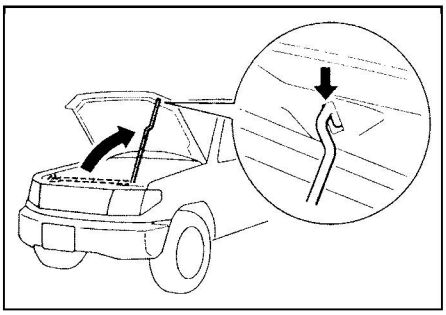
Примечание: открывайте капот только когда щетки очистителя лобового стекла находятся в горизон-

CarInfo .com.ua

тальном положении, в противном случае возможно повреждение кузова.



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

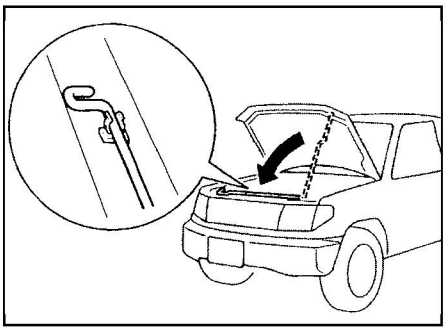


2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место, зафиксировав в специальном фиксаторе. Опустите капот так, чтобы он находился на расстоянии 30 см от закрытого положения, а затем опустите его.

Примечание:

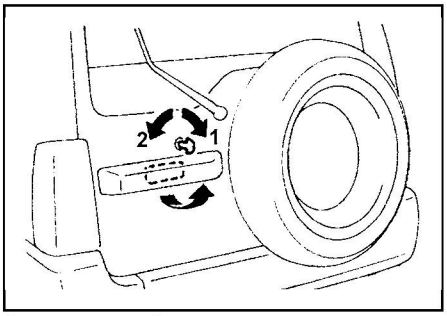
- Если капот не закроется, то поднимите его на большую высоту.

- Во избежание повреждения капота не нажимайте на него слишком сильно.



Задняя дверь

1. Для открытия задней двери поверните ключ в замке двери влево и потяните дверь за ручку вверх.



1 - запереть, 2 - отпереть.

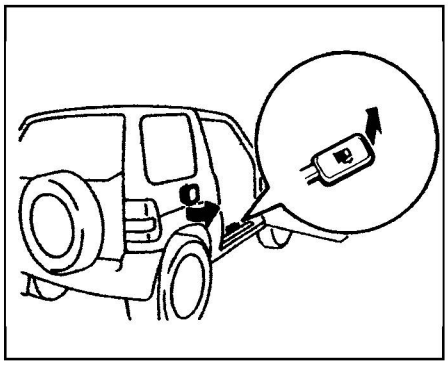
2. Для запирания задней двери потяните ее за ручку вниз и, после закрытия, поверните ключ в замке двери влево.

Внимание: перед началом движения автомобиля убедитесь в том, что задняя дверь закрыта. Если задняя дверь откроется по время движения - это может создать аварийную ситуацию.

Лючок заливной горловины

1. Заглушите двигатель перед заправкой топливом.

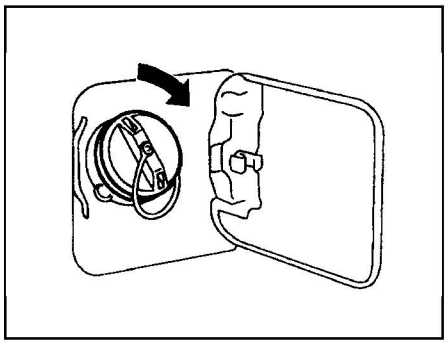
2. Для открытия лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный слева под сиденьем водителя.



3. Откройте пробку топливного бака поворотом против часовой стрелки.

Внимание: медленно поворачивайте крышку во избежание выплескивания топлива из-за перепада давления при открытии крышки.

4. Закройте пробку топливного бака поворотом по часовой стрелке до щелчка.



Управление стеклоочистителями и омывателями

Правила пользования стеклоочистителями и омывателями

1. При остановке щеток во время работы стеклоочистителя из-за наличия льда или других препятствий на стекле электродвигатель стеклоочистителя может перегореть, даже если стеклоочиститель выключить. В этом случае остановите автомобиль в безопасном месте, выключите зажигание и удалите препятствие со стекла, чтобы обеспечить свободный ход щеток.

2. Не включайте стеклоочиститель при сухом стекле. Это может привести к образованию царапин на стекле и к преждевременному износу щеток стеклоочистителя.

Примечание: рекомендуется периодически заменять щетки стеклоочистителей, так как наличие на них песка и других загрязнителей может привести к образованию царапин на стекле.

3. Перед включением стеклоочистителя в холодную погоду убедитесь, что щетки не примерзли к стеклу. Включение стеклоочистителя с примерзшими к стеклу щетками может привести к перегоранию электродвигателя стеклоочистителя.

4. Если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова - проверьте насос омывателя.

5. Не пользуйтесь омывателем непрерывно более 20 секунд. Не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

6. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке омывателей и при необходимости доливайте в него жидкость. В холодную погоду добавляйте в жидкость рекомендуемый раствор, который не замерзнет в бачке. В противном случае омыватели могут выйти из строя из-за повреждения деталей системы замерзшей жидкостью.

7. При использовании омывателей в холодную погоду подаваемая на стекло омывающая жидкость может замерзнуть на нем, что ухудшит видимость. В такую погоду перед использованием омывателя сначала включите обогреватель стекла.

Очиститель и омыватель лобового стекла

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.

1. Очиститель и омыватель лобового стекла работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".

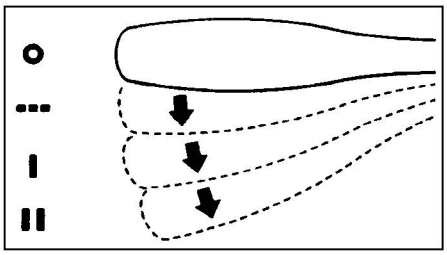
2. Для включения или остановки очистителя лобового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:

O - Выключено (полная остановка);

--- - Включение очистителя в прерывистом режиме работы (режим "INT");

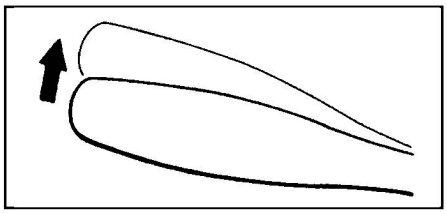
| - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости);

|| - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).

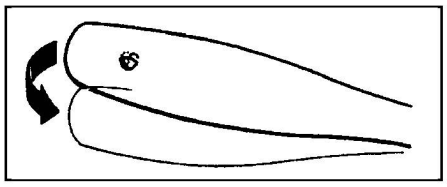


3. На моделях с прерывистым режимом работы очистителей "INT" и постоянным интервалом, интервал срабатывания очистителя составляет несколько секунд.

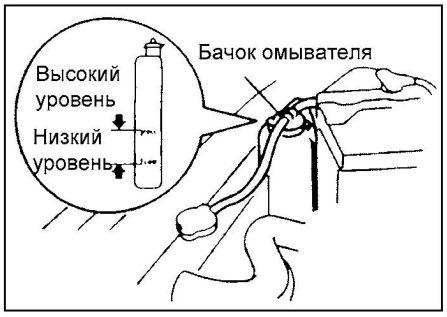
4. Для удаления запотевания лобового стекла во время тумана или мелкого дождя потяните ручку переключателя на себя до появления сопротивления и затем отпустите. Если удерживать рычаг в данном положении, то очиститель лобового стекла будет работать, пока удерживается рычаг.



5. Для включения омывателя лобового стекла потяните рычаг переключателя, как показано на рисунке. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель на несколько ходов щеток. При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.



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



Очиститель и омывателя стекла задней двери

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.

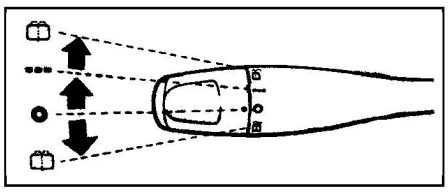
1. Очиститель и омыватель стекла задней двери работают, если ключ замка зажигания в положении "ON" или "ACC".
2. Для включения очистителя стекла задней двери необходимо повернуть рукоятку переключателя в одно из следующих положений:

⊡ - Включение омывателя стекла задней двери. После возврата переключателя в исходное положение будет включен очиститель стекла задней двери (на два-три хода щеток).

--- - Включение очистителя в прерывистом режиме работы (интервал 8 секунд);

O - Выключено (полная остановка).

Примечание: для обеспечения хорошей обзорности через стекло задней двери очиститель стекла задней двери перейдет с прерывистого режима на непрерывный режим работы либо сразу после его включения либо после включения передачи заднего хода.



3. Для включения омывателя стекла задней двери необходимо повернуть рукоятку переключателя в любом направлении до упора. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель (на два-три хода щеток).

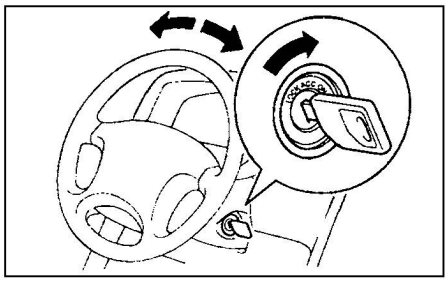
Рулевое колесо

Блокировка и освобождение рулевого колеса

1. Чтобы заблокировать рулевое колесо, извлеките ключ из замка зажигания или установите его в положении "LOCK" и слегка поверните рулевое колесо, пока не произойдет его блокировка.

Примечание: чтобы извлечь ключ из замка зажигания установите рычаг селектора АКПП в положение "P".

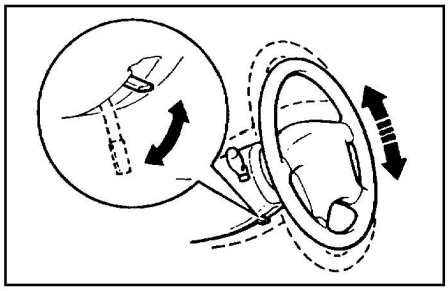
2. Для освобождения рулевого колеса вставьте ключ в замок зажигания, установите его в положение "ACC" и слегка поверните рулевое колесо.



Регулировка положения рулевого колеса (модификации)

1. Для регулировки высоты расположения рулевого колеса, придерживая рулевое колесо рукой, опустите вниз рычаг-стопор и, перемещая рулевое колесо, установите его на нужную высоту.
2. Потяните рычаг-стопор вверх до упора, чтобы рулевое колесо надежно зафиксировалось. После регулировки убедитесь, что рулевое колесо не качается вверх-вниз.

Внимание: запрещается производить регулировку высоты рулевого колеса во время движения автомобиля.



Управление зеркалами

Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

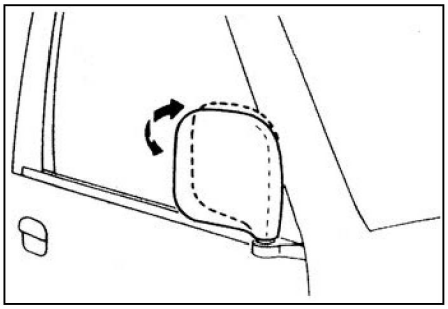
Внимание: не соскребайте изморозь со стекла зеркала, так как это может привести к повреждению зеркальной поверхности. Если лед мешает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или тряпочку, намоченные в теплой воде.

Примечание: зеркальный элемент бокового зеркала заднего вида со стороны водителя имеет различную кривизну внутренней и наружной частей, разделенных линий. Внешняя часть зеркального элемента дает более широкий угол обзора, чем внутренняя часть и видимые в ней объекты будут казаться более отдаленными.

1. Боковыми зеркалами заднего вида можно дистанционно управлять, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя выбора регулируемого зеркала в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.
3. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующую сторону кнопки переключателя регулировки положения зеркала, как показано на рисунке.
4. После установки зеркала в нужное положение установите переключатель в среднее положение.



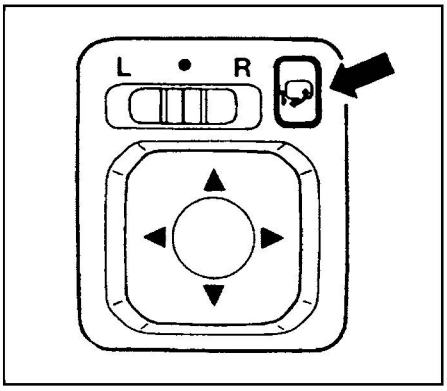
5. Зеркало можно сложить, чтобы не повредить его при постановке автомобиля на стоянку. Для складывания зеркала просто надавите на него рукой. Установка зеркала в рабочее состояние производится в обратном порядке.



6. Некоторые модели оснащены функцией автоматического складывания боковых зеркал. Для складывания зеркал нажмите на специальный выключатель около переключателя регу-

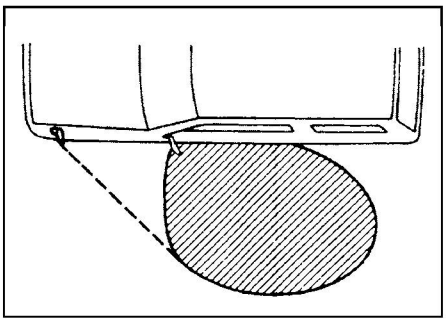
CarInfo .com.ua

лировки положения зеркал заднего вида. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.



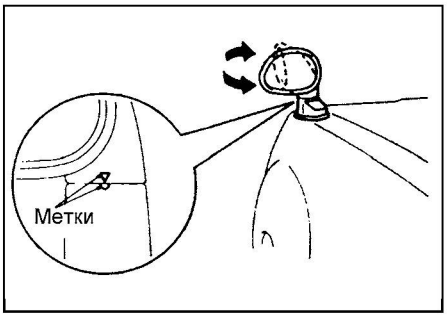
Дополнительное боковое зеркало с обзором мертвой зоны

1. Зеркало с обзором мертвой зоны находится на передней части левого крыла. Зеркало увеличивает обзор при движении и парковке автомобиля.



Область, попадающая в обзор зеркала.

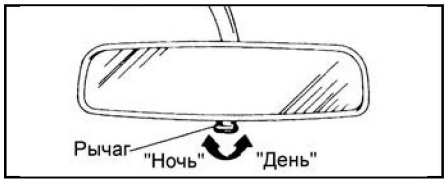
2. Поверхность зеркала четко зафиксирована, поэтому положение зеркала невозможно отрегулировать, передвигая его отражающую поверхность.
3. Зеркало с обзором мертвой зоны можно сложить. Чтобы вернуть зеркало в рабочее положение, обязательно совместите верхнюю и нижнюю метки на вращающейся поверхности зеркала.



Внимание:
- При движении автомобиля зеркало с обзором мертвой зоны должно находиться в рабочем положении. Если зеркало сложено, водитель теряет возможность дополнительного обзора, что может привести к аварии.
- Зеркало с обзором мертвой зоны поворачивается на 180°, поэтому будьте внимательны, когда открываете или закрываете капот, чтобы не повредить зеркало или капот.

Внутреннее зеркало заднего вида с механическим противоослепляющим устройством

Автомобиль оборудован внутренним зеркалом заднего вида с двумя положениями ("день"/"ночь"). Чтобы выбрать положение "ночь" (противоослепляющее действие), потяните рычаг в нижней части зеркала на себя. В этом положении уменьшается ослепляющее действие фар едущих позади Вас автомобилей в ночное время.



Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал

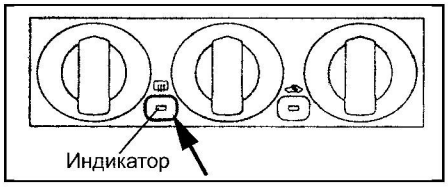
1. Обогреватель стекла задней двери может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".

Внимание:
- Мощности обогревателя стекла задней двери хватает только для удаления запотевания или инея, но недостаточно для растапливания снега, налипшего на стекло. Перед включением обогревателя заднего стекла удалите снег со стекла.
- Во избежание разряда аккумуляторной батареи не пользуйтесь обогревателем стекла задней двери при неработающем двигателе. Выключайте обогреватель, как только стекло очистится.
- При протирке внутренней поверхности стекла задней двери пользуйтесь мягкой тканью. Протирайте стекло осторожно вдоль проводов обогревателя, чтобы не повредить их.
- Не заклеивайте чем-либо нити обогревателя. Не кладите около стекла задней двери предметы, которые могут случайно коснуться нитей обогревателя и повредить их.

2. Для включения обогревателя нажмите на выключатель, показанный на рисунке. При этом загорится индикатор на выключателе.

Примечание: на моделях с подогревом боковых зеркал заднего вида при включении обогревателя заднего стекла одновременно включается подогрев боковых зеркал для удаления запотевания или инея.

3. Обогрев заднего стекла автоматически выключится таймером через 11 минут. Чтобы выключить обогреватель раньше, повторно нажмите на выключатель.

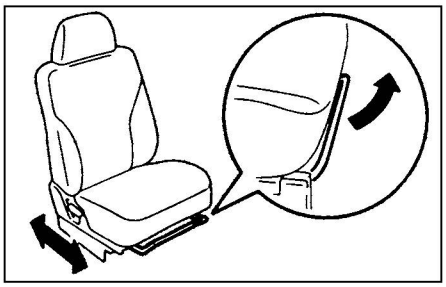


Сиденья

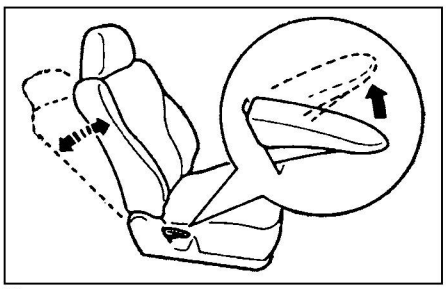
Внимание:
- Обязательно отрегулируйте сиденье перед поездкой. Отрегулируйте высоту подголовника так, чтобы его центр находился на уровне глаз.
- После регулировки убедитесь в том, что сиденье надежно зафиксировано.
- Во время движения не кладите подушку или что-либо подобное между спиной и спинкой сиденья. Это уменьшит эффективность действия подголовников при аварии.
- Для уменьшения опасности травмирования в случае столкновения или резкого торможения спинки сидений водителя и пассажира во время движения автомобиля должны находиться в вертикальном положении. Когда спинка сиденья наклонена назад, защитное действие ремней безопасности значительно снижается. Возникает опасность, что человек при столкновении и резкой остановке автомобиля выскользнет из-под ремней, что может привести к серьезной травме.

Регулировка передних сидений

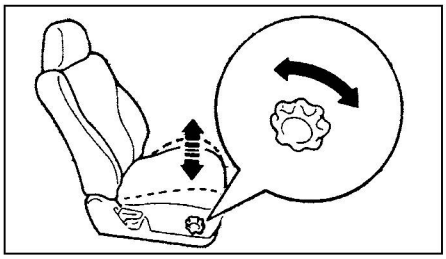
1. Регулировка сиденья осуществляется с помощью соответствующих рукояток, как показано на рисунках. На сиденье для регулировки продольного положения или наклона спинки потяните рукоятку, переместите сиденье в нужное положение и отпустите рукоятку, чтобы зафиксировать сиденье.



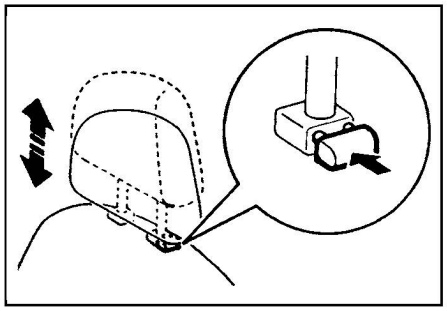
Продольное положение сиденья.



Наклон спинки.

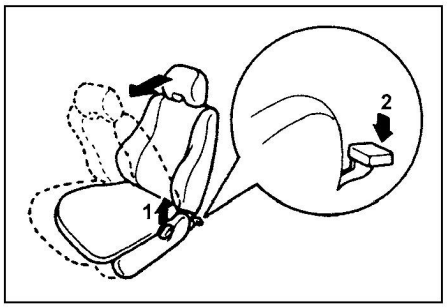


Положение задней части подушки сиденья (только для водительского сиденья).



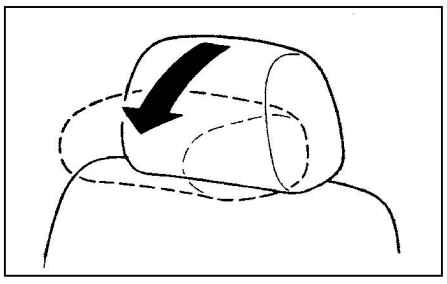
Регулировка высоты подголовника.

2. *(Только для 3-дверных моделей)* Для облегчения посадки и высадки пассажиров задних сидений на переднем сидении установлен специальный рычаг, опустив который можно наклонить спинку сиденья вперед до упора. Для возврата спинки сиденья в исходное положение просто наклоните ее назад до щелчка либо воспользуйтесь специальным рычагом, потянув его вверх. После установки спинки сиденья убедитесь, что она надежно зафиксирована.

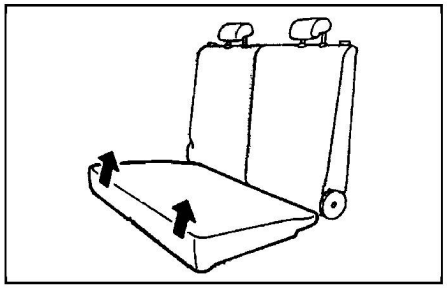


Регулировка задних сидений и складывание сидений

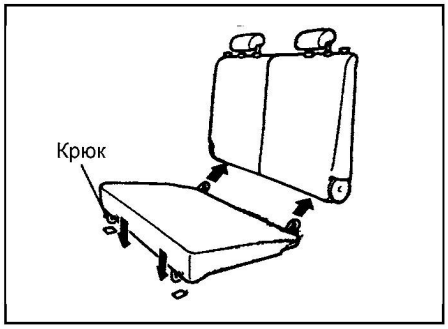
1. Для регулировки положения спинки заднего сиденья потяните тягу фиксатора спинки, затем установите спинку заднего сиденья в нужное положение. После отпускания тяги фиксатора спинка зафиксируется в установленном положении.



2. Снятие подушки заднего сиденья.
а) Для снятия подушки сиденья приподнимите ее переднюю часть, как показано на рисунке, затем отсоедините заднюю часть подушки.



б) Для установки подушки сиденья на место подсоедините петли ее задней части к спинке сиденья, затем опустите переднюю часть сиденья и закрепите ее крюками до щелчка. После установки подушки сиденья убедитесь, что она надежно закреплена.

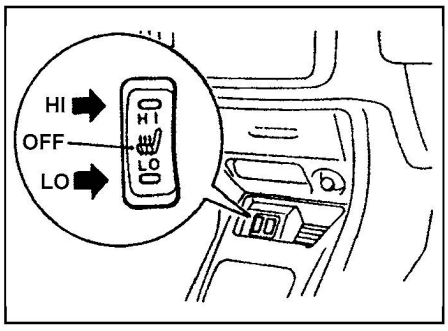


Обогреватель передних сидений (модификации)

1. Обогрев сидений может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".
2. Для включения сильного нагрева необходимо нажать часть "HI" переключателя. При нажатии на часть "LO" переключателя включится слабый нагрев (для поддержания сиденья в теплом состоянии). Индикатор на кнопке будет гореть, пока работает обогреватель. При нажатии на центральную часть переключателя обогреватель выключится.

Примечание:
- При работающем обогреве сидений могут ощущаться небольшие колебания температуры сидений, что не является признаком неисправности.
- Пользуйтесь режимом сильного нагрева только для ускоренного подогрева сидений.

Внимание:
- Некоторые категории лиц (дети, сильно утомленные люди, лица в состоянии алкогольного опьянения и т.д.), находясь на нагретых сиденьях, могут подвергнуться перегреву или получить слабые ожоги.
- Не кладите на сиденье тяжелые вещи и острые предметы; не закрывайте сиденья какими-либо материалами (например, одеялом), так как это может привести к перегреву нагревательного устройства сиденья; не включайте обогреватель сиденья, если на сиденье была пролита какая-либо жидкость до ее полного высыхания.



Ремни безопасности

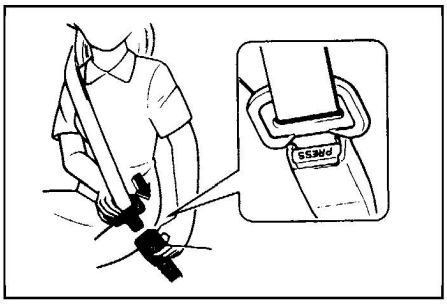
Общие сведения

1. Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется всех людей, находящихся в автомобиле, пристегнуть ремнями безопасности.

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

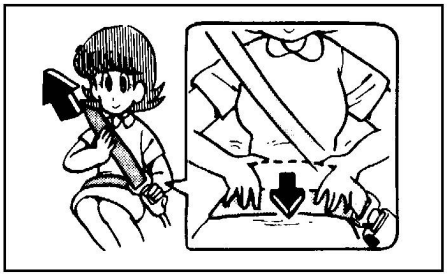
2. Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

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



3. Слегка вытяните ремень для регулировки 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.



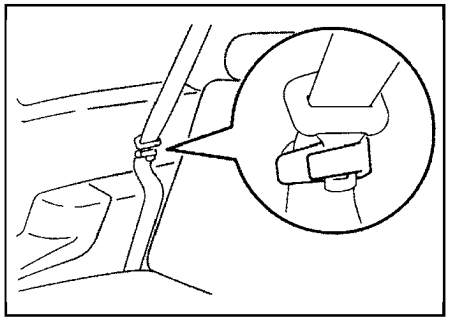
4. Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в пряжке.

Примечание: так как ремень убирается автоматически, то во избежание повреждения автомобиля удерживайте ремень за планку, чтобы втягивание его происходило не слишком быстро.

CarInfo.com.ua

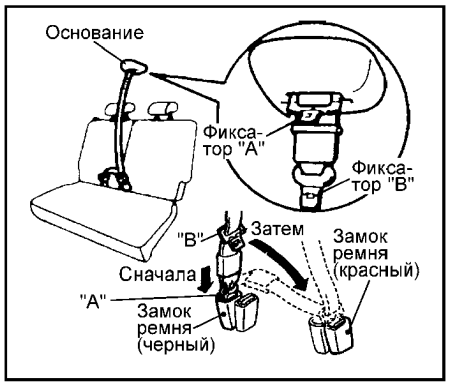
5. Хранение боковых ремней безопасности заднего сиденья.

Если ремень безопасности не используется, то расположите ремень и фиксатор ремня в специальном кронштейне на задней боковине кузова, как показано на рисунке.



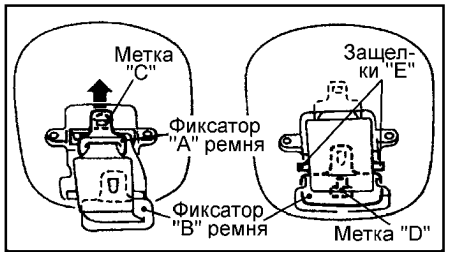
6. Хранение центрального 3-точечного ремня безопасности заднего сиденья.

а) Центральный 3-точечный ремень безопасности заднего сиденья в сложенном положении расположен в основании на потолке салона.



б) Если ремень безопасности не используется, то слегка вытяните ремень из основания на потолке, затем вставьте фиксатор "A" ремня в отверстие, совместив его с меткой "C".

в) Совместите фиксатор "B" ремня с меткой "D", вставьте его в отверстие основания и закрепите боковыми защелками "E".



Регулирование точки крепления ремня безопасности переднего сиденья

Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом.

а) Удерживая блокировочную кнопку нажатой, переместите узел крепления ремня безопасности вниз, в положение, наиболее подходящее для Вас, и отпустите кнопку.

б) Для перемещения узла крепления ремня безопасности вверх переместите его, не нажимая блокировочной кнопки.

в) После регулировки Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

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



Установка детских сидений

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

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для перевозок специальные детские сиденья.

- Удержание ребенка на руках не заменит специального удерживающего устройства (детского сиденья).

2. Предостережения при установке детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира.

Внимание: на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира, наклеена соответствующая предупреждающая этикетка.

а) Не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности, обращенным лицевой стороной назад. Усилие при срабатывании надувной подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

б) Детское сиденье, обращенное лицевой стороной вперед, должно устанавливаться на заднем сиденье автомобиля.

в) При установке детского сиденья на переднее сиденье автомобиля отодвиньте переднее сиденье в крайнее заднее положение.

3. Рекомендации при перевозке младенцев и детей младшего возраста.

а) 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.

б) Удерживающее устройство (детское сиденье) для детей должно соответствовать весу и росту Вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле. Для закрепления детского сиденья используются штатные ремни безопасности и специальные крепления.

в) При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями завода-изготовителя данного устройства. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребенка.

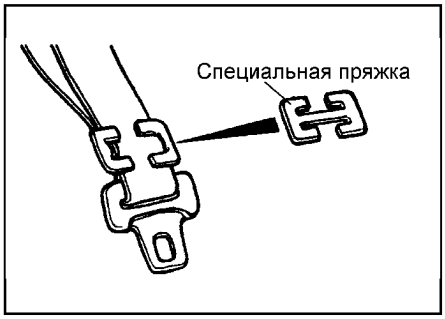




г) Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

Примечание: перед покупкой детского сиденья проверьте, надежно 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.

Внимание: для некоторых детских сидений обычное крепление ремнями безопасности может быть недостаточным. В этом случае используйте специальную пряжку для ремня, которая будет дополнительно удерживать детское сиденье. Установку специальной пряжки выполните в соответствии с инструкцией завода-изготовителя детского сиденья.



4. Активация автоматической блокировки (режим "ALR") 3-точечного ремня безопасности заднего сиденья.

а) Для установки режима "ALR" ремня после установки детского сиденья вытягивайте ремень до упора, затем после щелчка отпустите ремень и дайте ему втянутся до необходимого Вам положения. После втягивания ремня раздастся щелчок, означающий активацию режима

"ALR" ремня (при этом ремень невозможно вытянуть из инерционной катушки). При необходимости подтяните ремень, чтобы убрать его провисание в поясной части.

б) Для деактивации режима "ALR" отстегните ремень и дайте ему полностью втянуться в инерционную катушку, затем немного вытяните и отпустите ремень.

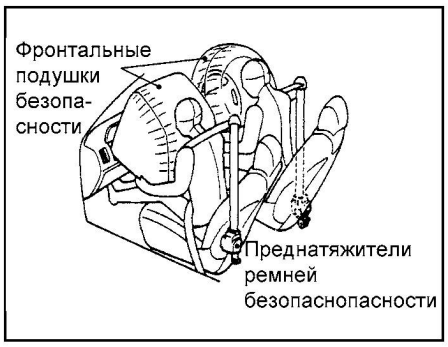
Подростки

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

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

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей оборудованных системой SRS

1. Система подушек безопасности SRS разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования водителя и переднего пассажира путем удержания их на сиденьях в случае лобового удара, некоторых боковых столкновениях достаточной силы.





2. Система подушек безопасности SRS не заменяет ремней безопасности, поэтому для обеспечения максимальной защиты от любых аварий и дорожно-транспортных происшествий все лица, совершающие поездку в автомобиле, должны быть пристегнуты ремнями безопасности.

3. Водителю и переднему пассажиру следует помнить, что если они находятся в неправильном положении на сиденье и неправильно пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании надувной подушки безопасности и преднатяжителя ремня безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. Поэтому следуйте следующим рекомендациям:

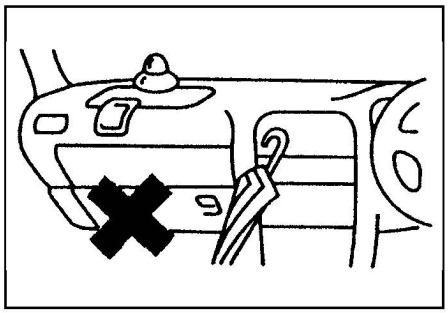
а) Перед поездкой установите сиденье водителя в крайнее заднее положение, при котором полностью сохраняется возможность управления автомобилем.

б) Перед поездкой установите сиденье переднего пассажира в крайнее заднее положение.

в) Сидя с правильно надетыми ремнями безопасности, водитель и передний пассажир должны соприкасаться со спинкой сиденья, находящейся в вертикальном положении.

г) Не следует низко наклоняться над рулевым колесом или панелью приборов при движении автомобиля. Не прислоняйтесь и не упирайтесь ногами в панель приборов.

д) Не прикрепляйте к накладке рулевого колеса какие-либо украшения, значки и т.п.; не прикрепляйте и не кладите какие-либо принадлежности у лобового стекла; не кладите предметы и Ваших животных на панель приборов или напротив панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены надувные подушки. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся подушек безопасности. Более того, водитель и передний пассажир не должны держать вещи в руках или на коленях.



е) Младенцы и маленькие дети не должны находиться в автомобиле вне удерживающих устройств (детских сидений), а также на руках или коленях взрослых. Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть серьезно травмированы при срабатывании подушек безопасности.

ж) Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Не держите ребенка на коленях или на руках. Подушка безопасности надувается со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму.

4. Для моделей с боковыми подушками безопасности во избежание травмирования или неправильного срабатывания подушки безопасности следуйте указанным ниже дополнительным рекомендациям.

а) Водитель и передний пассажир не должны располагать руки, ноги или голову около наружной части спинки сиденья, или опираться на дверь.



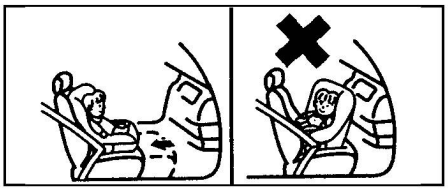
б) Не позволяйте ребенку держаться за спинку переднего сиденья. При использовании детского сиденья на переднем сиденье следите, чтобы ребенок не опирался на дверь.

в) Не используйте чехлы на сиденьях, не кладите какие-либо предметы рядом с модулем боковой подушки безопасности, не прикрепляйте что-либо к спинке переднего сиденья.

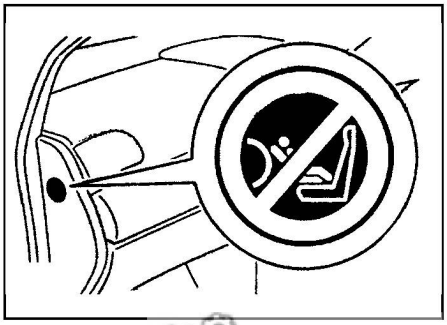
5. Младенец или ребенок, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны находиться в специальном детском сиденье. Кроме того, желательно, чтобы младенцы и дети находились только на заднем сиденье автомобиля и были надежно зафиксированы. Заднее сиденье является самым безопасным для младенцев и детей. Если на переднее сиденье автомобиля устанавливается специальное детское сиденье, то оно должно быть расположено лицевой стороной по ходу движения, а сиденье автомобиля следует передвинуть и зафиксировать в крайнем заднем положении.

Внимание:

- Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье, поскольку сила быстрого надувания подушки безопасности может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка.



- На автомобилях, оснащенных подушкой безопасности переднего пассажира, имеется следующая предупреждающая этикетка.



CarInfo.com.ua

6. 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 системы SRS. Подобные действия могут привести к внезапному срабатыванию подушки или выведению из строя системы SRS.

Люк с электроприводом

Электропривод люка работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания (ключ в положении "ACC" или "LOCK"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания дверь водителя была открыта, то электропривод люка будет работать в течение 30 секунд после закрытия этой двери.

Внимание:

- Во время движения не высовывайте из проема люка руки, голову или вещи.

- Люк оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то люк автоматически откроется (электропривод начнет работать через несколько секунд после этого). Тем не менее будьте осторожны, чтобы не зажать люком пальцы.

- После дождя или после мойки автомобиля протрите сверху крышку люка, прежде чем открыть люк.

- Обязательно закройте крышку люка перед извлечением ключа из замка зажигания.

- Во избежание повреждения электропривода люка не включайте электропривод люка, если крышка люка примерзла.

- Не кладите на крышку люка или рядом с ней багаж или тяжелые предметы.

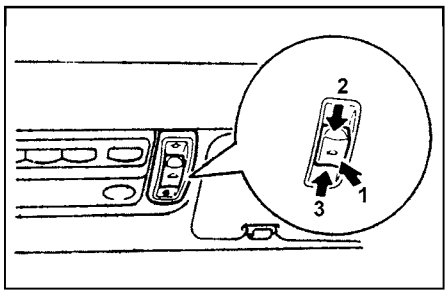
- Когда Вы натираете автомобиль восковой пастой (полиролью), не допускайте попадания пасты на уплотнитель (из черной резины), установленный по периметру проема люка. В случае попадания пасты на уплотнитель ухудшится герметичность люка.

Примечание: после отключения питания люка или замены плавких предохранителей возможны неисправности в работе люка. Для устранения неполадок нажимайте кнопку "2" до полного закрытия люка. После этого неисправности должны исчезнуть.

Открытие и закрытие люка

Внимание: при закрытии и открытии люка или при регулировке наклона люка будьте внимательны, чтобы не защемить пальцы, руки и шею.

1. Люк полностью автоматически открывается, если нажать на выключатель "3". Если люк остановился в нескольких сантиметрах от полностью открытого положения, то нажмите на выключатель "3" повторно. Для остановки люка в нужном положении нажмите на выключатель "2" или "1".
2. Люк полностью автоматически закрывается, если нажать на выключатель "2". Для остановки люка в нужном положении нажмите на выключатель "3" или "1".

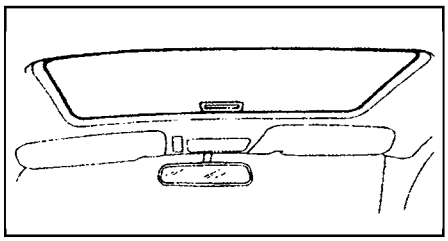


Выключатели на панели управления люком. 1 - наклон, 2 - закрытие, 3 - открытие.

Наклон люка

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

Примечание: солнцезащитная шторка открывается и закрывается вручную. Если люк открывается, то шторка открывается вместе с ним. Не пытайтесь закрыть шторку при открытом люке.

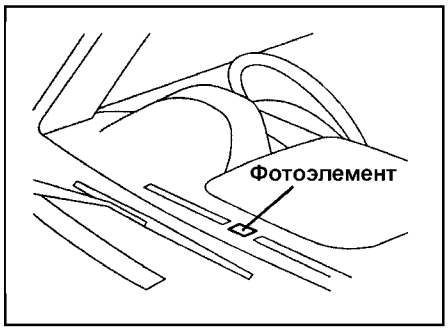


2. При нажатии на выключатель "1" задняя часть люка автоматически приподнимается для вентиляции салона.
3. Для опускания задней части люка нажмите на выключатель "2".

Управление отопителем и кондиционером

Общие сведения

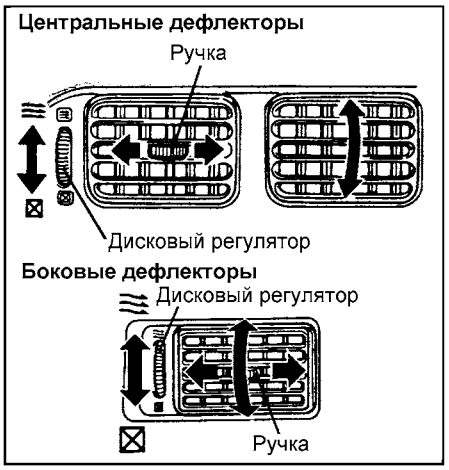
1. На моделях оборудованных кондиционером с автоматическим управлением не кладите вещи на датчик солнечного света (фотоэлемент).



2. Отопитель и кондиционер действуют только при работающем двигателе. Работа отопителя непосредственно связана с температурой охлаждающей жидкости двигателя, поэтому управляйте отопителем, когда двигатель достаточно прогрелся. Количество воздуха проходящего через отопитель/ кондиционер можно регулировать, изменяя частоту вращения вентилятора.
3. На автомобилях с кондиционером после начала охлаждения первые несколько минут выходящий из дефлекторов воздух может быть похожим на туман. Это происходит из-за резкого охлаждения влажного воздуха и не является признаком неисправности.
4. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °C ниже температуры наружного воздуха.
5. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для забора наружного воздуха, находящееся перед лобовым стеклом, ничем не загорожено (например, листьями).
6. Кондиционер необходимо включать, по крайней мере, на 5 минут каждый месяц, даже в холодную погоду. Это необходимо для смазывания внутренних частей компрессора и поддержания кондиционера в рабочем состоянии.
7. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.
8. В систему кондиционирования встроен воздушный фильтр для очищения воздуха от пыли и грязи.

Примечание: процедура замены воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

9. Направление и сила потока воздуха, выходящего из дефлектора, регулируются с помощью соответственно ручки и дискового регулятора на дефлекторе.



Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением".

1. Выключатель [3] предназначен для включения кондиционера (при включенном кондиционере горит индикатор на выключателе). При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.
2. Переключатель выбора режима забора воздуха [4] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля (вентиляция), либо из салона (рециркуляция). Выбор места забо-

ра воздуха осуществляется нажатием на переключатель (в положении "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе).

Примечание: режимом рециркуляции, особенно в холодную погоду, следует пользоваться в течение короткого промежутка времени, чтобы не создавать излишнего запотевания стекол.

3. Переключателем [2] задается частота вращения электровентилятора отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется 4 положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения. Положение "0" - выключение вентилятора отопителя.

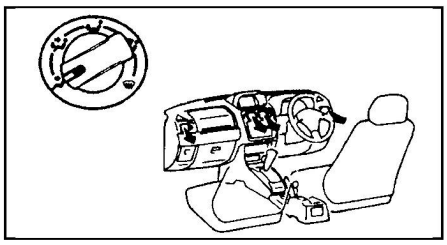
4. Переключатель [5] служит для задания температуры воздуха в салоне. Вращайте ручку переключателя по часовой стрелке для увеличения температуры. Отопитель отключен, если переключатель повернут против часовой стрелки до упора.

Примечание: если температура охлаждающей жидкости двигателя низкая, то температура воздуха, поступающего в салон, не изменяется даже при крайнем правом положении переключателя.

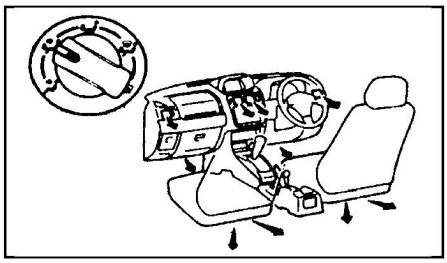
5. Переключатель [1] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима поверните рукоятку в соответствующее положение.

Примечание: толщина стрелки указывает на мощность потока воздуха, выходящего из дефлектора.

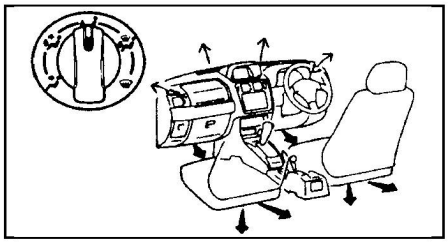
а) Поток воздуха направлен в район головы.



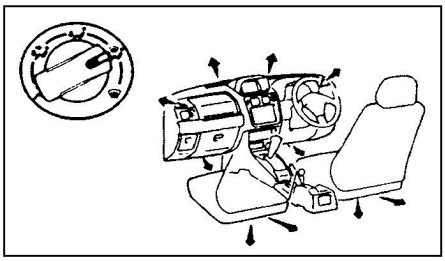
б) Поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



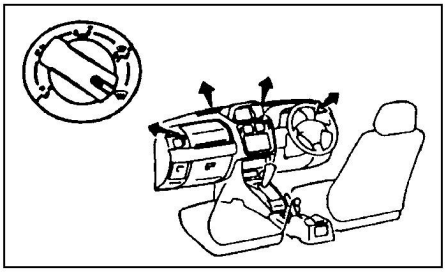
в) Поток воздуха направлен почти полностью на пол.



г) Поток воздуха направлен на лобовое стекло и на пол.



д) Поток воздуха направлен на лобовое стекло. Данный режим используется в случае запотевания лобового стекла.



Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".

1. Выключатель [3] ("❄") предназначен для включения кондиционера. Когда кондиционер работает, индикатор на выключателе горит. При повторном нажатии на переключатель кондиционер выключится.

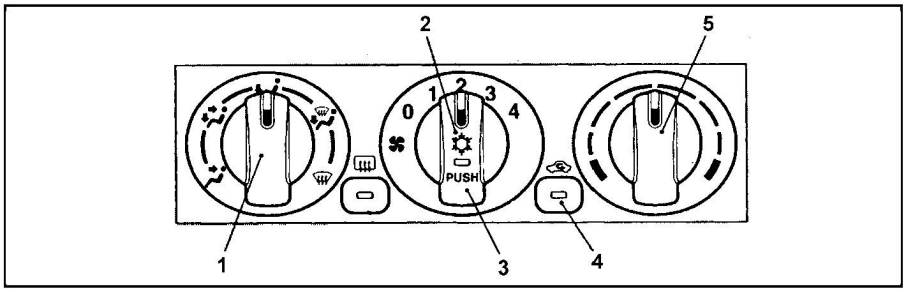
Примечание: мигание индикатора может указывать на неисправность в системе кондиционирования. Если индикатор начал мигать, то выключите кондиционер, а затем снова включите. Если индикатор перестал мигать, то неисправность отсутствует.

2. Переключатель [4] (TEMP) служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 18°C до 32°C вращением переключателя.

3. Переключатель выбора режима забора воздуха [5] (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона. Выбор осуществляется нажатием на переключатель (в положении "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе).

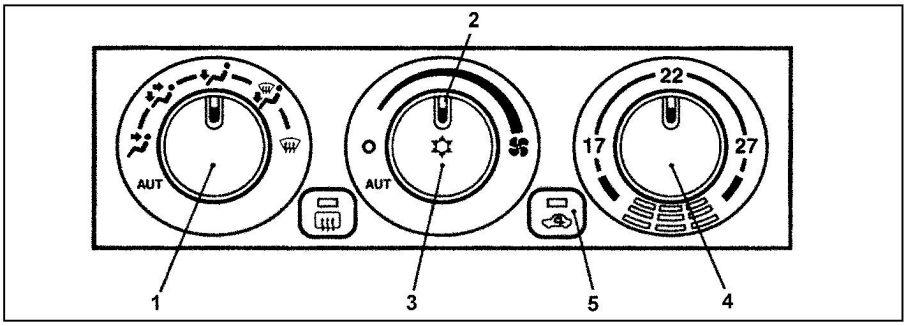
4. Для включения режима автоматического управления работой кондиционера и отопителя (режим "AUTO") нужно задать температуру переключателем [4], затем установить переключатели [1] и [2] в положение "AUT" и включить кондиционер переключателем [3]. При работе кондиционера будет гореть индикатор на переключателе [3].

Примечание: при действующем режиме "AUTO" система в зависимости от температуры заданного воздуха в салоне автоматически определит необходимый режим забора воздуха. При низкой заданной температуре воздуха в салоне система автоматически перейдет в режим рециркуляции для более быстрого охлаждения воздуха. При высокой заданной температуре воздуха в салоне система автоматически перейдет в режим вентиляции для более быстрого прогрева воздуха. При попытке сменить режим забора воздуха с по-



Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением.

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением".



Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением.

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".

CarInfo.com.ua

мощью переключателей система перейдет в режим ручного управления работой отопителя и кондиционера.
5. Переключателем [2] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха). Всего имеется 7 уровней регулировки частоты вращения вентилятора.
6. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [1]. Для включения нужного режима поверните рукоятку в соответствующее положение.

Примечание: распределение потоков воздуха при различных режимах приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением".

Магнитола

Основные моменты эксплуатации

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Магнитола".
1. Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.
Примечание: с увеличением расстояния от передающей антенны радиостанции мощность радиосигнала падает. Для диапазона FM зона уверенного приема находится в пределах 20 – 25 км в режиме "Стерео" и 30 – 40 км в режиме "Моно".
2. Проигрыватель аудиокассет.
а) Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения.
б) Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма.
в) Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например, положив кассету под лобовым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.
3. Проигрыватель компакт-дисков.
а) 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 аудиосистемы восстанавливается.
б) При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения компакт-диска. Это не является неисправностью.
в) Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.

Основные регулировки

1. Аудиосистема включается нажатием регулятора [1], этим же регулятором осуществляется регулировка громкости звучания. Также кассетный проигрыватель автоматически включается при установке кассеты. При выталкивании кассеты аудиосистема вернется в исходное состояние - выключится или перейдет в режим радио.
2. Регулировка тембра и баланса.
Регулировка тембра и баланса осуществляется кнопками [12] (v или ^). Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой [11] "MODE". При этом на дисплее высвечивается название параметра, среднее значение (12a) и установленное значение (12b).
BAS (тембр низких частот).
TREB (тембр высоких частот).
FADE (баланс между передними и задними динамиками).
BAL (баланс между правыми и левыми динамиками).

Примечание: если в течение примерно 7 секунд после нажатия кнопок [11] или [12] каких-либо действий не производится, то режим регулировки тембра и баланса выключится.

Радиоприемник

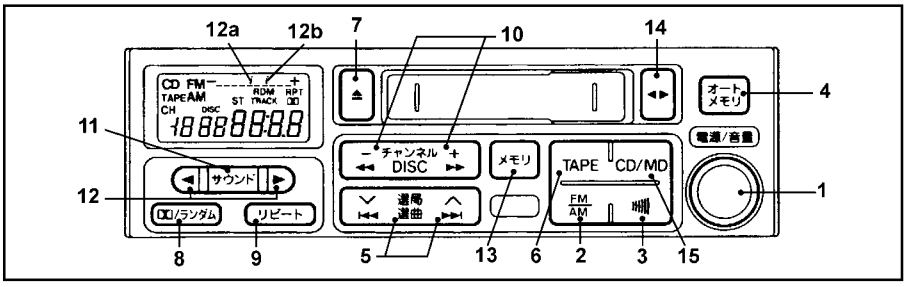
Нажатием на кнопку [2] (AM-FM) включается радио, повторным нажатием - переключается диапазон (AM или FM).

Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку [5] (TUNE) до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. Если автоматический поиск не фиксирует настройку из-за слабого сигнала от радиостанции, то нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и выполните настройку вручную по одному шагу. При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".
Примечание: для диапазона AM шаг настройки 9 кГц, для диапазона FM шаг настройки 0,1 МГц.

Программирование настроек
1. Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память магнитолы. При программировании вручную возможно запоминание по 6 станций в каждом диапазоне (AM/FM), а при программировании в автоматическом режиме - по 8 станций в каждом диапазоне.
Примечание: при продолжительном отключении аккумуляторной батареи все настройки из памяти магнитолы стираются и вместо них устанавливаются заводские настройки.
2. Для программирования настроек вручную:
а) Выберите диапазон (AM/FM).
б) Нажмите кнопку [13] (MEMO), на дисплее начнет мигать частота принимаемой станции и номер настройки.
в) Настройтесь на частоту нужной станции с помощью кнопки [5] (TUNE).
в) Выберите номер настройки с помощью кнопки [10] (CHANNEL) и сохраните настройку в память нажатием на кнопку [13] (MEMO).
г) Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на кнопку [10] (CHANNEL).
3. Для автоматического программирования настроек:
а) Выберите диапазон, затем нажмите кнопку [4] (AUTO-MEMO) до звукового сигнала. На дисплее появится символ "A" и будет выполняться автоматический поиск радиостанций.
б) Найденные станции (не более 8) будут последовательно занесены в память магнитолы. Если станций не найдено, то на дисплее появится изображение пунктирной линии.
в) При каждом кратком нажатии на кнопку [4] будет выполняться переключение на настроенную радиостанцию в порядке их запоминания.

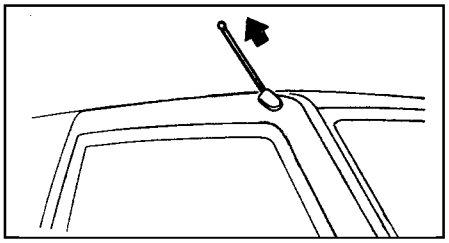
Информация о положении на дорогах
При нажатии на кнопку [3] независимо от включенного устройства аудиосистемы включается радиоприем информации о положении на дорогах на частоте 1620 кГц (настройки завода-изготовителя). Если невозможен прием на указанной частоте, то автоматически выполняется переход на частоту 1629 кГц. Аудиосистема вернется в исходное состояние при повторном нажатии кнопки [3] или если невозможен прием на обеих частотах.
Примечание: на территории РФ данная функция не работает.

Штыревая антенна
Внимание: перед мойкой автомобиля и заездом в помещение с низким потолком убедитесь, что антенна полностью задвинута, иначе она может быть повреждена.
Съемная штыревая антенна расположена на передней стойке автомобиля. Перед началом прослушивания радио рекомендуется полностью выдвинуть антенну для улучшения приема сигнала.



Магнитола.

Примечание: описание переключателей приведено в разделе "Магнитола".



Магнитофон

Переключение магнитолы из режима радиоприемника или другого режима в режим магнитофона производится нажатием кнопки [6] (TAPE).
Сразу после установки кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона и начинается воспроизведение кассеты, даже если включен радиоприемник или проигрыватель компакт-дисков. Для извлечения кассеты нажмите кнопку [7].

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения "DOLBY" (с меткой NR), нажмите кнопку [8] (DOLBY). При последующем нажатии данная система выключается.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку [9] (RPT) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "RPT". Для отключения повтора записи нажмите кнопку еще раз.

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

Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на правую часть кнопки [5] (◀▶) или кнопку [10] (◀▶).

Примечание: направление воспроизведения кассеты будет изменено автоматически, когда при воспроизведении лента закончится.

Ускоренная перемотка
Для перемотки кассеты нажмите соответствующую часть кнопки [10] (перемотка назад - "◀◀", вперед - "▶▶"). Для остановки перемотки нажмите кнопку перемотки еще раз или на кнопку [9].

Автоматический поиск записи (APS)
Данная функция предназначена для перехода на любую из записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения. Однако общий интервал составляет 7 записей. Это означает, что можно выбрать только 4 записи до текущего места (с учетом текущей записи) или 3 записи после текущей.
Для этого нажмите на соответствующую сторону кнопки [7] (назад - "⏮", вперед - "⏭") столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

Примечание: если пауза между записями менее 4 секунд или заполнена посторонним шумом, записан длительный фрагмент со слабым звуком или речь с большими паузами, то работа функции поиска записи может быть неправильной.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой [15] (CD/MD). Для выключения проигрывателя компакт-дисков нажмите кнопку [1] (PWR) или переключите аудиосистему в другой режим кнопкой [2] (FM/AM) или кнопкой [6] (TAPE).

Примечание: воспроизведение компакт-диска остановится при нажатии кнопки выброса диска "EJECT" на проигрывателе компакт-дисков.

Выбор компакт-диска
Выбор компакт-диска для прослушивания или смена диска в проигрывателе осуществляется нажатием кнопки [10] (Disc), пока на дисплее не высветится номер необходимого диска с индикатором "DISK" (предыдущий диск - "∨", следующий диск - "∧").

Выбор записи
Для выбора записи (трека) нажимайте на кнопку [5] (номер меньше - "⏮", номер больше - "⏭"), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи с индикатором "TRACK".

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей текущего диска нажмите кнопку [8] (RDM). На дисплее высветится индикатор "RDM". Для последовательного воспроизведения записей нажмите кнопку повторно.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку [9] (RPT). На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения данного режима нажмите кнопку еще раз.

Выбор фрагмента записи
Данная функция предназначена для перехода на любой фрагмент записи, находящийся до или после текущего места воспроизведения. Для этого нажмите на соответствующую сторону кнопки [10] ("◀◀" или "▶▶"). Перемотка остановится при отпускании кнопки (при переходе назад учитывайте текущее место воспроизведения).

Коды неисправностей
Если в результате каких-либо неисправностей проигрыватель компакт-дисков не работает, то на дисплее могут выводиться следующие коды:

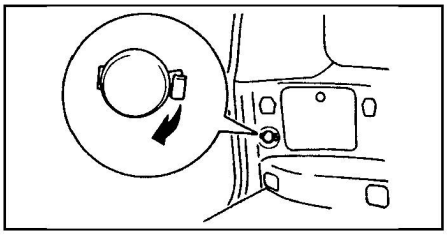
Код	Неисправность
EJ	Не вставлен магазин компакт-дисков в CD-чейнджер
NO DISK	Не вставлен компакт-диск
E HOT	Температура внутри проигрывателя очень высокая (воспроизведение остановлено)
E01, E02	Неисправен компакт-диск
E03	Внутренняя неисправность проигрывателя компакт-дисков

Разъем для подключения дополнительного оборудования

1. Разъем для подключения дополнительного оборудования работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для подключения оборудования откройте крышку розетки и вставьте штекер провода электроприбора.

Внимание:
- Перед подключением дополнительного оборудования убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.
- Всегда закрывайте крышку разъема, если он не используется, во избежание короткого замыкания в разъеме из-за попадания в него посторонних предметов.

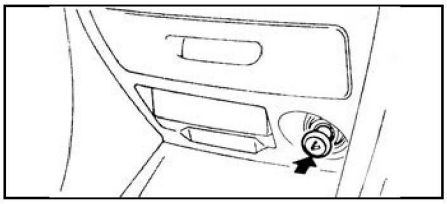
2. Расположение разъема для подключения дополнительного оборудования показано на рисунке.



Прикуриватель

Прикуриватель работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для включения прикуривателя нажмите на него, когда прикуриватель накалится, то он со щелчком вернется в начальное положение.

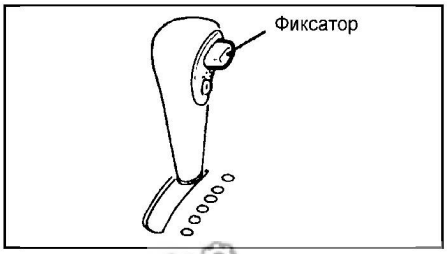
Внимание:
- Во избежание ожога удерживайте прикуриватель только за ручку.
- Если прикуриватель через 30 секунд после его включения не вернулся в начальное положения, то он неисправен.
- Не оставляйте прикуриватель в полностью утопленном состоянии.
- Перед подключением дополнительного оборудования к прикуривателю убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.



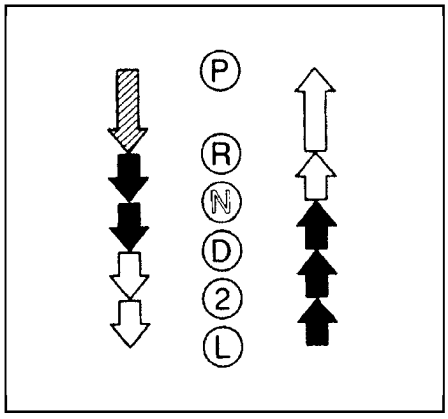
Управление автомобилем с АКПП

Положения селектора

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



CarInfo.com.ua



При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор

Примечание:

- Во избежание повреждения АКПП не нажимайте на фиксатор при переключениях показанных стрелкой "⬅" на рисунке.

- Во избежание внезапного перемещения автомобиля при переводе селектора АКПП из положения "N" в любое другое положение всегда нажимайте на педаль тормоза.

Позиция "P"

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

Позиция "R"

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

Позиция "N"

Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.

Не рекомендуется переводить селектор в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"

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

Позиция "2"

В позиции "2" разрешено движение только на первой и второй передачах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено.

Рекомендуется использовать данную позицию, например, на извилистых горных дорогах, при движении на небольших уклонах. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

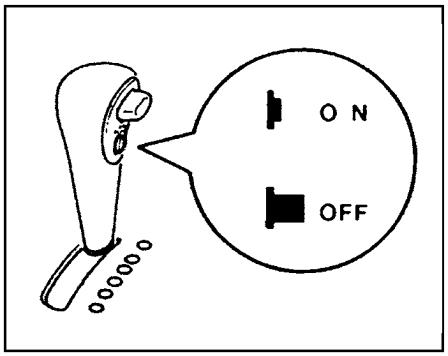
Позиция "L"

Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.

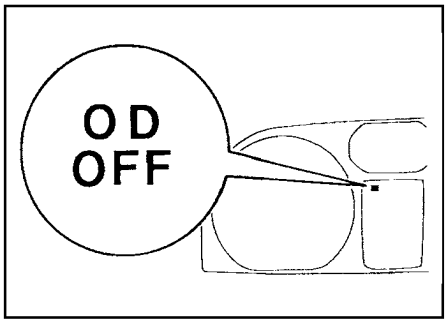
При торможении двигателем переводите селектор в положение "L" на скорости движения автомобиля не более 50 км/час. При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Режим "O/D" (Overdrive)

1. Разрешение на использование четвертой (повышающей) передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D OFF", расположенной на селекторе АКПП. Если кнопка находится в утопленном состоянии и селектор АКПП установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено.



2. Состояние системы управления АКПП в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете - индикатор загорается.



3. Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем.

4. Если происходят частые переключения 3-4, то выключайте режим "O/D", чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП.

5. Если Вам требуется быстрый разгон автомобиля или торможение двигателем (при движении на спуске), а также когда предстоит подъем на затяжной уклон, вторично нажмите кнопку "O/D OFF" для отключения повышающей передачи. После этого автоматическое переключение передач будет происходить только в диапазоне от 1-й до 3-й передачи включительно, и на комбинации приборов загорится индикаторная лампа "O/D OFF".

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

1. Нет необходимости селектор АКПП из положения "D" в положение "2" при резком разгоне автомобиля для совершения обгона, так как нажатие педали акселератора до упора автоматически приведет к понижающему переключению передач.

2. Не нажимайте на педаль акселератора при торможении (когда педаль тормоза нажата), так как это может привести к повреждению коробки передач.

3. Не превышайте предельно допустимые скорости движения для указанных положений селектора АКПП, чтобы не повредить двигатель из-за слишком высокой частоты вращения коленчатого вала.

Таблица. Предельно допустимые скорости движения (км/ч):

Положение рычага			
раздаточной коробки	селектора АКПП		
	D	2	L
FULL TIME 4WD:			
-	-	95	50
SUPER SELECT 4WD:			
2H, 4H, 4HLc	-	95	50
4LLc	90	60	30

Примечание: не превышайте указанную выше скорость движения, когда рычаг управления раздаточной коробкой находится в положении "4LLc". При превышении скорости будет автоматически включен ограничитель для предотвращения повреждения КПП.

4. На кратковременных остановках (перед светофором и т.д.) можно оставлять автомобиль с включенной передачей и удерживать его на месте, нажимая на педаль тормоза. При продолжительных остановках переведите селектор в положение "N".

5. Не удерживайте автомобиль на уклоне нажатием на педаль акселератора при включенной передаче. Нажмите на педаль тормоза или воспользуйтесь стояночным тормозом.

6. После подсоединения проводов аккумуляторной батареи переключение передач может происходить рывком. Это не является признаком неисправности коробки передач. Переключение передач станет плавным после некоторого промежутка времени, в течение которого система управления АКПП произведет несколько переключений передач.

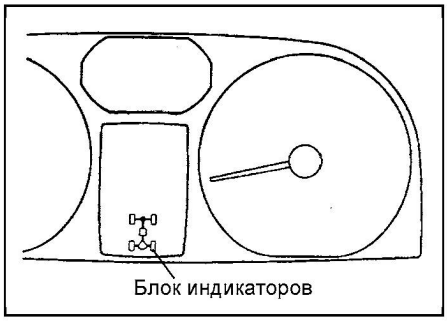
7. Индикация положения селектора АКПП.
а) При включении зажигания загорается индикатор на комбинации приборов, соответствующий положению селектора АКПП.
б) Если индикатор "N" мигает с низкой частотой (1 раз в секунду), когда селектор находится в положении "D", "2" или "L", то коробка передач работает в аварийном режиме и необходимо произвести диагностику АКПП.
в) Если индикатор "N" мигает с высокой частотой (2 раза в секунду), то произошел перегрев масла в коробке передач. В этом случае остановите автомобиль в безопасном месте и, не выключая двигатель, переведите селектор АКПП в положение "P" или "N", затем откройте капот. Оставьте двигатель работать на холостом ходу. Через некоторое время проверьте состояние АКПП по индикатору "N", переведя селектор АКПП в положение "D", "2" или "L". Если индикатор "N" снова начал мигать, то необходимо произвести диагностику АКПП.
8. При остановке на уклоне необходимо сначала до упора поднять рычаг стояночного тормоза, а затем перевести селектор АКПП в положение "P". В противном случае селектор АКПП может быть заблокирован в положении "P" (невозможно перевести в любое другое положение).

Система полного привода SUPER SELECT 4WD

1. Действуя рычагом управления раздаточной коробкой, можно производить переключение привода колес (на задние колеса или на все колеса "полный привод"), включение пониженной передачи и включение блокировки межосевого дифференциала.



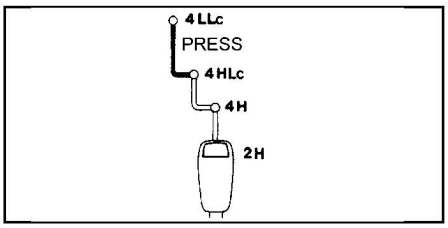
2. Выбранный режим привода колес (на два или на четыре колеса) показывает блок индикаторов на комбинации приборов (см. соответствующую таблицу).



Основные сведения по управлению рычагом раздаточной коробки и индикации режима привода колес

1. Не пользуйтесь положениями "4LLc" и "4HLc" при движении по обычным дорогам общего пользования, так как это приводит к преждевременному износу шин и других частей трансмиссии автомобиля, увеличивает расход топлива и производит повышенный шум. Кроме того из-за повышения температуры масла в картерах дифференциалов возможен их преждевременный выход из строя.
2. Пользуйтесь 1-й передачей в положении "4LLc" для движения по бездорожью с очень малой скоростью.
3. Не переключайте рычаг управления раздаточной коробкой, когда задние колеса автомобиля буксуют на дороге, покрытой снегом.
4. В очень холодную погоду при переводе рычага управления раздаточной коробкой из положения "2H" в "4H" сразу после начала движения может возникнуть шум шестерен в коробке передач. В этом случае остановите автомобиль и произведите переключение повторно, когда автомобиль стоит.
5. Во время переключения режима работы раздаточной коробки могут мигать индикаторы на блоке индикаторов режима привода колес.
6. При медленном переводе рычага управления раздаточной коробкой из положения "2H" в "4H" может возникнуть шум шестерен в коробке передач. В этом случае возвратите рычаг в положение "2H" и, убедившись, что блок индикаторов режима привода колес показывает положение "2H", снова переведите рычаг из "2H" в "4H".
7. Включение индикатора блокировки межосевого дифференциала в некоторых случаях может запаздывать даже после перевода рычага из положения "4H" в "4HLc". Если после переключения на неподвижном автомобиле данный индикатор мигает, то начните движение только с малой скоростью и увеличивайте скорость только после того, как индикатор начал гореть не мигая.
8. В случае недостаточно быстрого изменения показаний блока индикаторов, даже при переводе рычага из положения "4HLc" в "4H" или из "4H" в "2H", несколько раз медленно нажмите на педаль акселератора при прямолинейном движении автомобиля.

Управление рычагом раздаточной коробки



1. Особенности переключения между режимами привода "2H", "4H" и "4HLc":
а) Рычаг между положениями, указанными ниже, можно переводить, когда автомобиль стоит и когда он движется.

"2H" ⇄ "4H" ⇄ "4HLc"

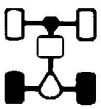
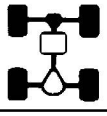
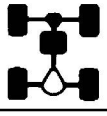
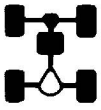
б) При переключении рычага управления раздаточной коробкой, когда автомобиль стоит, предварительно установите рычаг селектора АКПП в положение "N" (нейтральное).
в) При переключении рычага управления раздаточной коробкой во время движения автомобиля предварительно установите рычаг селектора АКПП в положение "D", отпустите педаль акселератора и, убедившись, что автомобиль движется прямолинейно, переведите рычаг управления раздаточной коробкой в нужное положение.

Примечание: перевод рычага между положениями "2H" и "4H" следует производить при скорости автомобиля менее 100 км/ч.

2. Особенности переключения между режимами привода "4HLc" и "4LLc":
а) Между указанными ниже положениями рычаг можно переводить, только когда автомобиль стоит.

"4LLc" ⇄ "4HLc"

Таблица. Индикация режима привода колес системы SUPER SELECT 4WD.

Положение рычага	Индикация режима привода колес	Режим привода колес	Назначение
2H		Привод на два колеса	При экономной езде по сухим обычным дорогам и автомагистралям
4H		Постоянный привод на 4 колеса	Основное положение. При движении по обычным дорогам, автомагистралям и скользким дорогам
4HLc		Постоянный привод на 4 колеса с блокировкой межосевого дифференциала	При движении по пересеченной местности, песчаным дорогам и дорогам, покрытым глубоким снегом
4LLc		Постоянный привод на 4 колеса с понижающей передачей и блокировкой межосевого дифференциала	При подъеме на крутые уклоны, спуске с крутых уклонов и при движении по плохим дорогам (например, покрытым грязью)

CarInfo.com.ua

б) Переключение должно производиться после установки рычага селектора АКПП в положение "N" (нейтральное), предварительно нажав на рукоятку рычага управления раздаточной коробкой.

Примечание: так как при переключении рычага управления раздаточной коробкой между положениями "4HLc" и "4LLc" рычаг селектора АКПП находится в положении "N" (нейтральном), то переключение должно быть надежным, что должно подтверждаться загоранием соответствующего индикатора..

Рекомендации по использованию полного привода (модели с системой "SUPER SELECT 4WD")

1. *(Кроме положения "4H")*
Движение на крутых поворотах.
При выполнении крутых поворотов с полным приводом колес и блокировкой дифференциала может происходить то же самое, что и при торможении на поворотах. Это называется "тормозной эффект крутого поворота" и объясняется тем, что каждое из четырех колес находится на разном расстоянии от центра поворота. Если это происходит, то поверните управляемые колеса в прямом направлении или перейдите только на задний привод.

2. *(Кроме положения "4H")* Рекомендации по использованию полного привода
а) При включении привода на все колеса оба моста автомобиля жестко соединяются между собой. Это повышает тяговую характеристику автомобиля. Однако на крутых поворотах и при частой смене направления движения вперед и назад система привода подвергается повышенным напряжениям, что ощущается как тормозящее действие.
б) Автомобиль с включенным полным приводом разгоняется быстрее и более плавно. Учтите, однако, что его тормозной путь не короче, чем у автомобиля с приводом на два колеса.

Примечание: после езды по плохим дорогам осмотрите все части автомобиля и тщательно вымойте его водой.

3. Преодоление водной преграды.
Проверьте глубину водной преграды рельеф дна и т.п., затем выберите подходящий участок с наименьшей глубиной. Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "4LLc" и, двигаясь с малой скоростью (примерно 5 км/ч), пересеките водную преграду.

Примечание: данный автомобиль не является абсолютно влагозащищенным и попадание воды в разъемы электропроводки может привести к появлению серьезных неисправностей. Поэтому не следует преодолевать водные преграды без крайней необходимости.

4. Движение вне дорог.
а) Избегайте резкого торможения, резких разгонов и крутых поворотов, иначе автомобиль застрянет.
б) Если автомобиль застрял, то попробуйте его вытащить путем раскачивания. Для этого перемещайте рычаг селектора АКПП из положения "L" в "R" и обратно, одновременно слегка нажимая на педаль акселератора.
в) Если автомобиль застрял, то можно начать движение слегка (не полностью) затянув рычаг стояночного тормоза и постепенно отпуская рычаг. После вытаскивания автомобиля полностью отпустите рычаг стояночного тормоза.

Внимание:
- Избегайте работы двигателя на высокой частоте вращения коленчатого вала или пробуксовки колес.
- Продолжительные попытки вытащить застрявший автомобиль могут привести к перегреву масла в коробке передач, поэтому после нескольких попыток "раскачать" автомобиль оставьте двигатель работать на холостом ходу в течение нескольких минут, чтобы масло в КПП остыло.

5. Меры предосторожности при наличии заднего самоблокирующегося дифференциала (Helical LSD).
а) Использование самоблокирующегося дифференциала неэффективно, если оба задних колеса вращаются (пробуксовка).
б) Если при попытках вытащить застрявший автомобиль двигатель продолжительное время работает на высокой частоте вращения коленчатого вала, то возможно повреждение самоблокирующегося дифференциала.
в) Если одно из задних колес вывешено с помощью домкрата, а второе находится в контакте с землей, то попытка запуска двигателя с включенной передачей приведет к тому, что автомобиль сорвется с домкрата из-за резкого начала движения ("прыжка").

Система полного привода Full Time 4WD

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

1. Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Это позволяет оптимально распределять между колесами крутящий момент, но при буксовании возможна ситуация, когда крутящий момент будет передаваться только на одно колесо, имеющее наименьшее сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предназначена блокировка межосевого дифференциала. Блокировка осуществляется автоматически вязкостной муфтой. Однако вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку межосевого дифференциала и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

2. Хотя автомобиль 4WD имеет постоянный полный привод, это не означает наличия неограниченных возможностей. Поэтому руководствуйтесь следующими рекомендациями:
а) Избегайте движения вне дорог (по бездорожью), а также движения с высокой скоростью по плохим дорогам.
б) Не ездите через водные потоки, реки, озера.
в) При торможении по скользкому, обледенелому или заснеженному покрытиям, болотистой местности практически нет отличий от автомобиля с приводом на задние колеса (2WD), поэтому соблюдайте дистанцию.

3. Если автомобиль 4WD застрял на бездорожье:
а) Если задние колеса застряли в болоте, трясине или грязи, то во избежание повреждения заднего дифференциала не допускайте значительной пробуксовки колес.
б) Если одно из задних колес застряло в болоте или грязи и его нельзя вытащить, то слегка (не полностью) затяните рычаг стояночного тормоза, затем постепенно нажимайте на педаль акселератора для облегчения вытаскивания колеса. После вытаскивания колеса отпустите рычаг стояночного тормоза.

4. Цепи противоскольжения устанавливаются только на задние колеса автомобиля.

Внимание: не устанавливайте цепи противоскольжения на компактное запасное колесо.

5. Так как крутящий момент от двигателя постоянно передается на все колеса, то эффективность использование полного привода сильно зависит от состояния шин, различие в типоразмерах колес (должны быть одинаковы), давление в шинах (должно быть одинаково) и т.д.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Внимание:
- Используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной системы тормозов (ABS).
- Во избежание нарушения работоспособности системы ABS не заменяйте первоначально установленный дифференциал неоригинальным дифференциалом повышенного трения (LSD), произведенным другим заводом-изготовителем.

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.

2. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.

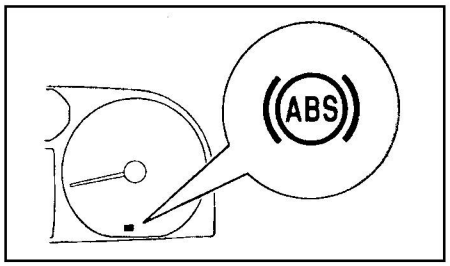
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

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

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

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

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



4. При включении зажигания на несколько секунд загорается индикатор ABS на комбинации приборов. Если индикатор постоянно горит после запуска двигателя или загорелась во время движения, то это значит, что система ABS не действует и работает только обычная тормозная система.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен.

- 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 сработать надлежащим образом.

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

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

- Во избежание повреждения насоса гидроусилителя рулевого управления не оставляйте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
3. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P". Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
4. 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 в положение "P" и подложите упоры под задние колеса.
5. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

Внимание: *будьте осторожны, не повредите датчики системы ABS и их роторы.*

Намокание тормозов

Немедленно после начала движения на малой скорости проверьте работу тормозов, особенно если они были мокрыми, чтобы удостовериться, что тормоза работают нормально. После езды при сильном дожде, при проезде через большие лужи, а также после мойки автомобиля на тормозных дисках или барабанах может образоваться пленка воды, препятствующая нормальной работе тормозов. Если это произошло, высушите тормоза путем слабого нажатия несколько раз на тормозную педаль во время движения автомобиля.

Внимание: *не имейте привычку вождения, при которой приходится резко тормозить, и не держите свою левую ногу во время езды постоянно на тормозной педали. Такая привычка "сидеть на тормозе" ведет к перегреву тормозных дисков.*

Проверка и обслуживание после езды по плохим дорогам

После эксплуатации автомобиля в плохих дорожных условиях обязательно проведите следующие операции по его проверке и обслуживанию.

а) Проверьте автомобиль на отсутствие повреждений от камней и т.п.

б) Тщательно вымойте автомобиль водой.

в) Если преодолевалась водная преграда, проверьте масло в двигателе, коробке передач, раздаточной коробке и дифференциале, а также смазку карданного вала. Если масло или смазка стали белесыми или мутными из-за смешивания с водой, их необходимо заменить свежими смазочными материалами.

г) Проверьте фары. Если в них залилась вода, то немедленно удалите ее.

д) Замените смазку в подшипниках колес.

Буксировка автомобиля

Внимание:

- Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше величины "X" на расстояние не более чем величина "Y".

Предельно допустимые значения при буксировке автомобиля:

Модели Super Select 4WD:
скорость (X) ..... 50 км/час
расстояние (Y) ..... 50 км

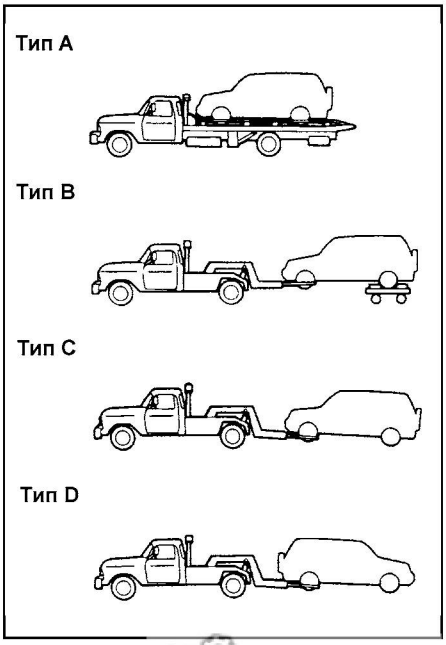
Модели Full Time 4WD:
скорость (X) ..... 30 км/час
расстояние (Y) ..... 30 км

- При необходимости буксировки на расстояние выше указанного ("Y") она должна производиться с помощью автомобиля тягача методом полной погрузки (тип "A" или "B").

- Для моделей Super Select допускается буксировка методом частичной погрузки задней или передней части автомобиля (тип "D" или "C"), только когда рычаг управления раздаточной коробкой в положении "2H" и рулевое колесо зафиксировано.

- (Модели Super Select 4WD) Запрещается буксировка автомобиля, когда рычаг управления раздаточной коробкой в положении "4H", "4HLc" или "4LLc" и одно из колес автомобиля касается поверхности дороги.

- Не допускается буксировка автомобиля с использованием выносного сцепного устройства, закрепляемого за элементы передней части автомобиля (не за колеса), так как в результате может быть поврежден бампер или передняя часть кузова.



CarInfo .com.ua

- Не рекомендуется буксировать автомобили массой больше, чем Ваш автомобиль.

Масса автомобиля (примерно):
В снаряженном состоянии:
3-дверные модели с двигателем:
4G93-MPI.....1,355 m
4G94-GDI.....1,400 m
5-дверные модели с двигателем:
4G93-MPI.....1,440 m
4G94-GDI.....1,490 m
Максимальная полная:
3-дверные модели с двигателем:
4G93-MPI.....1,760 m
4G94-GDI.....1,805 m
5-дверные модели с двигателем:
4G93-MPI.....1,925 m
4G94-GDI.....1,925 m

Примечание: масса автомобиля приведена для моделей с полной комплектацией и дополнительным оборудованием.

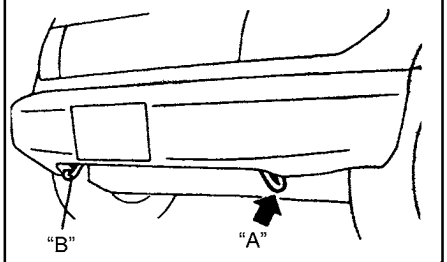
1. Общие меры предосторожности при буксировке с помощью троса.

а) 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.

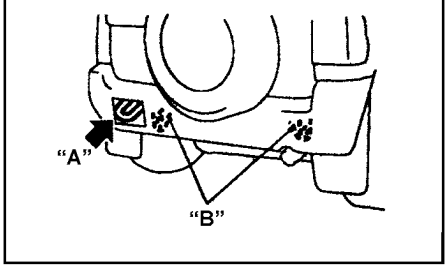
б) Закреплять автомобиль при буксировке следует только за специальные крюки "A". Не зацепляйте трос за транспортный крюк "B", предназначенный для фиксации автомобиля во время транспортировки в погруженном состоянии.

Примечание: не допускается буксировка автомобиля, если с помощью специального крепления за буксирный крюк или элементы бампера вывешены только передние колеса, так как в результате буксировки будет поврежден бампер.

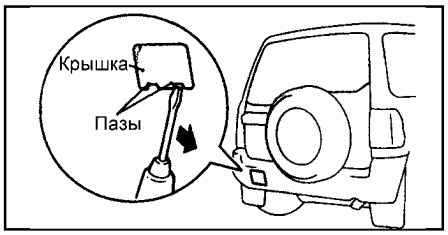
<Вид спереди>



<Вид сзади>

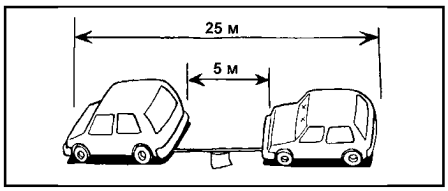


в) Задний буксировочный крюк расположен под крышкой заднего бампера. Перед буксировкой с помощью плоской отвертки снимите крышку, как показано на рисунке.



г) При спуске с затяжного уклона тормоза могут перегреться и перестать удерживать автомобиль. В этом случае автомобиль следует транспортировать с помощью тягача.

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



2. Особенности буксировки для моделей FULL TIME 4WD.

Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили FULL TIME 4WD методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля, так как это может стать причиной повреждения трансмиссии.

Примечание: для моделей FULL TIME 4WD наиболее приемлемым способом является буксировка в полностью погруженном состоянии.

3. При буксировке автомобиля с помощью троса выполните следующие операции:

а) Отпустите стояночный тормоз.

Примечание: при буксировке передние и задние колеса автомобиля должны вращаться нормально.

б) Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".

в) *(Модели Super Select 4WD)* Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".

г) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает) и слегка поверните рулевое колесо для его разблокировки.

Внимание: если ключ в замке зажигания находится в положении "LOCK", то рулевое колесо будет заблокировано при попытке поворота.

д) Включите аварийную сигнализацию.

Примечание: если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

4. При транспортировке в полностью погруженном состоянии.

а) Переведите рычаг селектора в положении "P".

б) *(Модели Super Select 4WD)* Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".

в) Затяните стояночный тормоз.

Буксировка прицепа

Общая информация

1. Несмотря на то, что буксировка прицепа будет оказывать негативное влияние на управление, эксплуатационные качества, торможение, долговечность и экономичность, Ваш автомобиль может использоваться в качестве тягача при условии, что не будут превышены значения полной массы прицепа.

Допустимая масса прицепа:
Оборудованного тормозной системой .....1500 кг
Не оборудованного тормозной системой:
3-дверные модели.....680 кг
5-дверные модели.....750 кг

2. Допускаемая масса прицепа также указанна в документации к прицепу заводом-изготовителем.

Внимание:
- Прицеп является дополнительной нагрузкой на двигатель, трансмиссию и подвеску автомобиля. Поэтому не буксируйте прицеп на протяжении первых 1000 км пробега ("обкатки") на новом автомобиле.
- Никогда не поднимайтесь на крутой склон в положение "D" рычага селектора АКПП, поскольку это может привести к поломке коробки передач.
- Допустимая буксирная нагрузка проверена на уровне моря. Если Вы отправляетесь в горы, имейте в виду, что мощность двигателя и допустимая буксирная нагрузка несколько уменьшатся.
- Различные сцепные устройства прицепа имеют различные допустимые буксирные нагрузки, устанавливаемые изготовителем. Даже если автомобиль физически может буксировать больший вес, водитель должен определить максимально допустимое значение веса для конкретного сцепного устройства и никогда не превышать его.
- Шины прицепа должны быть накачаны до давления, рекомендуемого заводом-изготовителем прицепа в соответствии с общим весом прицепа.
- Перед поездкой проверьте распределение груза в прицепе, причем на дышло должно приходиться примерно 10% нагрузки.

Рекомендации по буксировке прицепа

1. Вследствие того, что тормозной путь автомобиля с прицепом увеличен, то расстояние до впереди едущего автомобиля должно быть увеличено, по крайней мере, на длину одного автомобиля с прицепом на каждые 10 км/ч скорости. Избегайте резкого торможения, так как это может вызвать занос, что приведет к вилянию прицепа и потере управления. Это особенно актуально, когда поверхность дороги мокрая или скользкая.

Внимание:
- Соблюдайте установленные правилами дорожного движения максимальные скорости при буксировке прицепа.

- Сбрасывайте скорость и используйте торможение двигателем (заблаговременно включайте более низкую передачу) перед спуском по крутому или длинному склону. При выборе передач руководствуйтесь рекомендациями раздела "Управление автомобилем с АКПП".

2. Избегайте резких движений рулевым колесом и крутых поворотов. Прицеп может ударить Ваш автомобиль при крутом повороте. Медленно сбросьте скорость перед выполнением поворота во избежание ненужного или резкого торможения.

3. Движение задним ходом с прицепом является трудным и требует практического умения. Для движения прицепа влево необходимо выкручивать рулевое колесо вправо, а для движения прицепа вправо необходимо выкручивать рулевое колесо влево. (Эта процедура является полностью противоположной той, которая выполняется при движении задним ходом без прицепа). Также рекомендуется вращать рулевое колесо на небольшой угол за один раз, избегая резкого или длительного вращения. Попросите кого-нибудь подсказывать Вам, при движении задним ходом для уменьшения риска аварии.

4. Будьте осторожны при обгоне других автомобилей. Обгон требует значительного расстояния. После обгона автомобиля не забудьте о длине прицепа и убедитесь, что у Вас имеется достаточно места перед изменением полосы движения.

5. Вследствие дополнительной нагрузки от прицепа, двигатель автомобиля может перегреваться в жаркие дни (при температуре свыше 30°С) при подъеме на длинный или крутой склон с прицепом. Если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя указывает на перегрев, то в этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в подразделе "Перегрев двигателя" данной главы.

6. Всегда подкладывайте противооткатные упоры под колеса автомобиля и прицепа во время парковки. Надежно задействуйте стояночный тормоз. Установите рычаг селектора АКПП в положение "P".

7. Избегайте парковки автомобиля с прицепом на склоне, но если это окажется неизбежным, то сначала выполните следующее:

а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее в этом положении.

б) Попросите кого-нибудь подложить противооткатные упоры под колеса прицепа и автомобиля.

в) Когда упоры будут подложены под колеса, медленно отпустите педаль тормоза, пока автомобиль и прицеп не зафиксируются на упорах.

г) Надежно задействуйте стояночный тормоз.

д) Установите рычаг селектора АКПП в положение "P" и заглушите двигатель.

8. Для начала движения после парковки на склоне выполните следующие операции.

а) Запустите двигатель (педаль тормоза нажата).

б) Включите режим движения на АКПП (педаль тормоза нажата).

в) Отпустите стояночный тормоз и педаль тормоза. Медленно отъедьте вперед или назад от противооткатных упоров.

г) Попросите кого-нибудь убрать упоры.

Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.

Замок зажигания

1. Положение "LOCK". Двигатель не работает и рулевое колесо заблокировано, только в этом положении можно вставить ключ в замок и вынуть ключ из замка зажигания.

Внимание:

- Не вынимайте ключ из замка зажигания во время движения автомобиля, так как это приведет к блокировке рулевого колеса и отсутствию возможности управления автомобилем.

- Чтобы извлечь ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC", установите рычаг селектора в положение "P", а затем, нажимая, поверните ключ в положение "LOCK".

Примечание: после открытия двери водителя загорается подсветка замка зажигания. Подсветка погаснет либо через 30 секунд после закрытия двери водителя или раньше, если ключ замка зажигания установлен в положение "ON", либо через 30 секунд после извлечения ключа из замка зажигания.

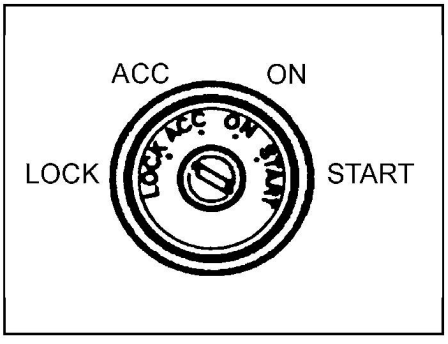
2. Положение "ACC". Двигатель не работает, могут действовать радиоприемник, прикуриватель и пр.

3. Положение "ON". Включено зажигание (двигатель работает или не работает) и включены все электрические цепи.

Внимание:

- Не оставляйте ключ в положении "ON" на длительное время, когда двигатель не работает, так как это приведет к разрядке аккумуляторной батареи.

- При остановке двигателя во время движения автомобиля усилитель тормозов перестает действовать и снижается эффективность торможения. Не работает также усилитель рулевого управления, и для управления рулевым колесом требуется значительное физическое усилие.



4. Положение "START". Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. После пуска двигателя отпустите ключ, и он автоматически вернется в положение "ON".

Внимание:

- Не поворачивайте ключ замка зажигания в положение "START" при работающем двигателе. Это может привести к повреждению стартера.

- Если автомобиль снабжен электронным блокирующим устройством (иммобилайзером), то для запуска двигателя необходимо, чтобы идентификационный код, который выдает встроенный в ключ-ответчик, совпал с идентификационным кодом, зарегистрированным в компьютере блокирующего устройства.

Замечания по эксплуатации двигателя GDI

Примечание редакции: данные замечания для моделей с двигателем GDI носят рекомендательный характер.

1. Не рекомендуется использовать какие-либо моющие присадки к бензину, так как это приведет к загрязнению ТНВД отслоившимися отложениями топливной системы.

2. В качестве топлива используйте обычный качественный неэтилированный бензин с октановым числом не ниже АИ-95 (Premium или SUPER). Длительное хранение или несоответствие условий хранения бензина может привести к ухудшению его свойств. Не рекомендуется "улучшать" бензин с использованием различных присадок.

Примечание: допускается использование неэтилированного бензина с октановым числом АИ-92 (Regular или Normal), если отсутствует возможность заправки бензином с октановым числом не ниже АИ-95, однако это приведет к небольшому снижению мощности двигателя.

Внимание: недопустимо наличие посторонних примесей в бензине, так как его использование приведет к ускоренному износу ТНВД.

3. На автомобилях с пробегом свыше 30 т.км. наличие значительных отложений на стенках впускного коллектора (а следовательно и на днище поршней) может быть причиной плохого пуска двигателя при отрицательных температурах из-за ухудшения наполняемости цилиндров воздухом. Как следствие, свечи зажигания может "заливать".

4. Из-за особенностей конструкции двигателя принудительное отключение системы рециркуляции ОГ (EGR) обычно является причиной плохого запуска двигателя после долгой стоянки, неустойчивой работы на холостом ходу и плохой приемистости.

Перед запуском

1. Затяните стояночный тормоз.

2. Выключите ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование.

Внимание: если включены наружные световые приборы (фары или перед-

CarInfo.com.ua

ние противотуманные фары), то заряд аккумуляторной батареи уменьшается и будет сложно запустить двигатель.

3. Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".

4. Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.

Нормальный метод запуска

Внимание:

- Не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 10 секунд за один раз. Это может привести к разрядке аккумуляторной батареи, перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 10 секунд, то поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и перед следующей попыткой сделайте перерыв не менее одной минуты.

- Не запускайте и не оставляйте работающим двигатель автомобиля в закрытом помещении, так как возможно отравление отработавшими газами.

- После запуска прогревайте двигатель до тех пор, пока стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости не начнет двигаться (обороты коленчатого вала двигателя снижаются). Слишком долгий прогрев приведет к увеличению расхода топлива.

1. Установите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ).

2. При обычных условиях, не нажимая педаль акселератора, переведите ключ замка зажигания в положение "START" и проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером до запуска двигателя. Отпустите ключ замка зажигания, как только двигатель начал работать.

Примечание:

- Если двигатель не запускается при очень холодной погоде, то нажмите педаль акселератора на половину хода перед запуском двигателя. После запуска двигателя постепенно отпустите педаль акселератора.

- На моделях с системой ABS за время запуска двигателя из моторного отсека будет слышны посторонние звуки (щелчки) и шум работы электродвигателя насоса. Кроме того будет ощущаться пульсация на педали тормоза. Эти звуки связаны с проведением процедур самодиагностики данной системы.

3. Если двигатель холодный, то прогрейте его. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Если двигатель не запускается...

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

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

а) Проверьте, что клеммы аккумуляторной батареи чистые и их крепление надежно затянуто.

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.

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

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания, так как ремень привода ГРМ может перескочить на несколько зубьев и стать причиной удара 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, то:

а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания, катушек зажигания и т.п.).

б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты".

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.

Внимание: надежно затяните стояночный тормоз на каждом автомобиле. Переведите рычаг селектора автоматической коробки передач в положение "P" или рычаг механической коробки передач в положение "N".

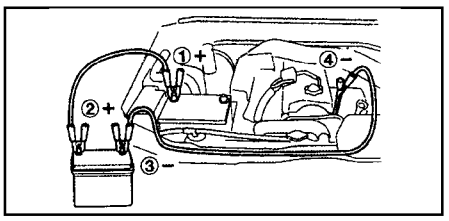
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).

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

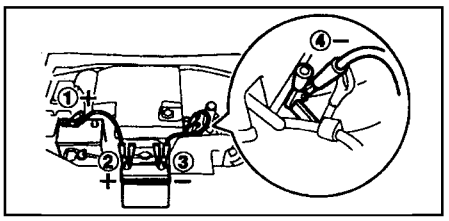
4. Подсоединение кабелей.

а) Выполните соединения кабелей в порядке, указанном 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".



Двигатель MPI.



Двигатель GDI.

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

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 поработать в течение нескольких минут.

6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный в порядке обратном их подсоединению.

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.

Особенности запуска двигателя на моделях с системой ABS при полностью разряженной аккумуляторной батарее

Если при полностью разряженной аккумуляторной батарее для запуска двигателя используется подключение через соединительные провода внешнего источника тока, и автомобиль сразу начинает движение (не дав разряженной батарее некоторого времени на подзарядку), то могут начаться перебои в системе зажигания, что приведет к остановке автомобиля и невозможности продолжать движение. Данное явление происходит в результате большого потребления тока системой ABS на самодиагностику. Чтобы избежать подобного явления, необходимо либо дать возможность батарее зарядиться при работе двигателя на холостом ходу, либо отключить систему путем снятия соответствующей плавкой вставки из цепи данных систем в моторном отсеке.

Примечание: индикатор ABS загорится, если снята соответствующая плавкая вставка.

После достаточной зарядки аккумуляторной батареи заглушите двигатель, установите на место плавкую вставку (для системы ABS) и запустите двигатель снова. При этом убедитесь, что индикатор ABS не горит.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль с дороги в безопасное место (например, на обочину).
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 рычаг селектора в положение "P" и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока не уменьшится температура охлаждающей жидкости.

Внимание:

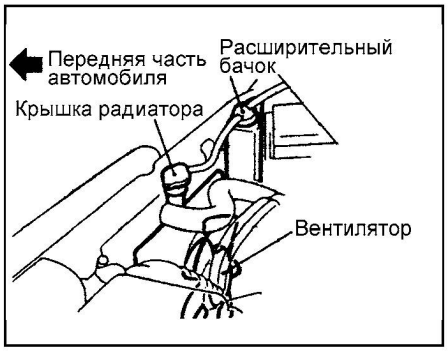
- Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, то оставьте двигатель работающим.

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

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

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

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



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

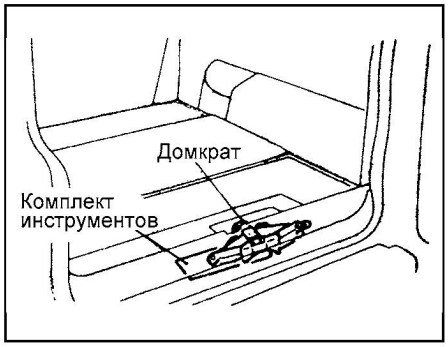
Внимание: во избежание ожогов не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие.

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.

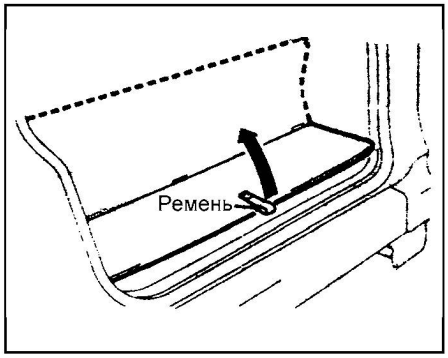
Расположение домкрата

1. Снятие домкрата.

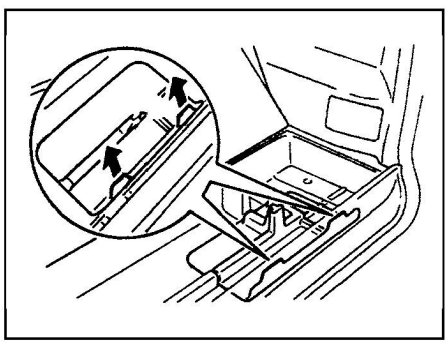
а) Домкрат хранится в специальном отсеке под полом багажного отделения и жестко закреплен в специальном кронштейне. Там же хранится комплект инструментов и рычаг домкрата.



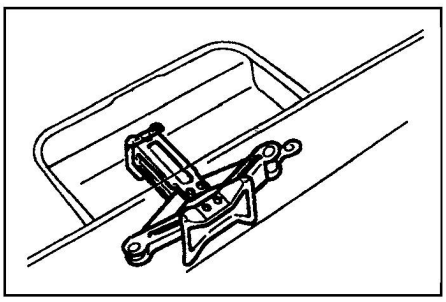
б) Чтобы извлечь домкрат, потяните за ремень и поднимите крышку пола багажного отделения.



в) *(Модели с поддоном для хранения инструментов)* Откройте ящик пола багажного отделения, затем снимите внутреннюю крышку, потянув ее за выступы.



г) Снимите защитный колпачок и вращайте наконечник вала домкрата против часовой стрелки до освобождения домкрата.

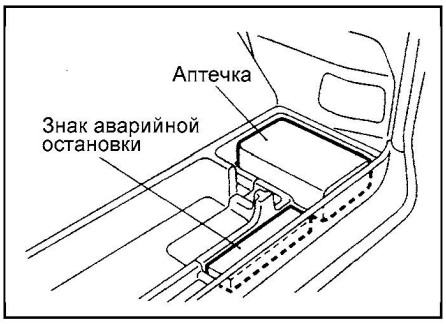


2. Установка домкрата.

а) Для установки домкрата в кронштейн сначала приведите его в сложенное состояние вращением наконечника вала домкрата по часовой стрелке, затем вставьте домкрат в кронштейн и немного поверните наконечник в обратную сторону для надежной фиксации в кронштейне. Наденьте защитный колпачок на наконечник вала домкрата.

б) *(Модели с ящиком пола багажного отделения)* Вставьте фиксаторы крышки ящика пола в пазы и закройте крышку.

Примечание: в специальном ящике пола багажного отделения находится также аптечка и знак аварийной остановки.

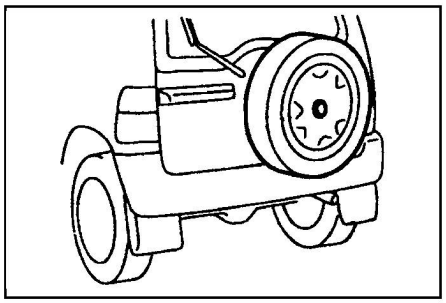


Снятие и установка запасного колеса

1. Общие рекомендации по использованию запасного колеса.

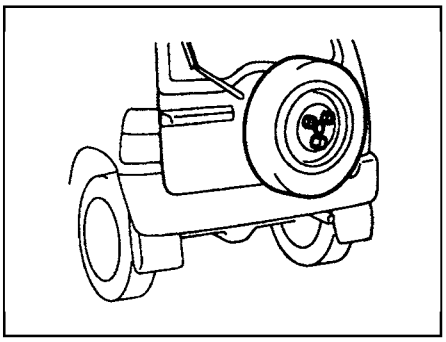
а) Регулярно проверяйте давление воздуха в запасном колесе, чтобы колесо всегда было готово к использованию. Рекомендуется поддерживать давление в запасном колесе, соответствующее верхнему пределу по технической характеристике.

б) При периодическом использовании запасного колеса проверяйте состояние его шины (износ).



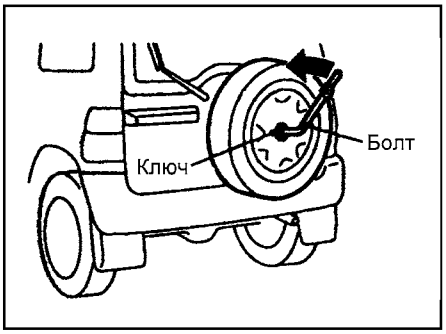
Модели с защитным кожухом запасного колеса.

CarInfo .com.ua

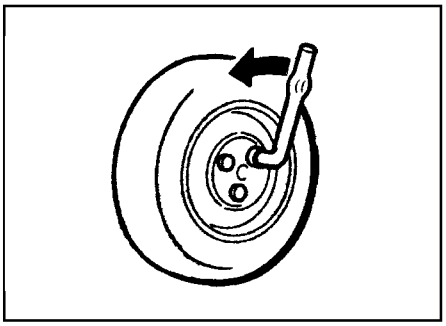


Модели без защитного кожуха запасного колеса.

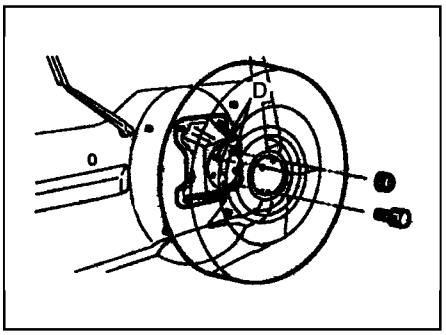
2. Снятие запасного колеса.
а) *(Модели с защитным кожухом запасного колеса)* Отверните болт крепления защитного кожуха запасного колеса и с помощью ключа для колесных гаек снимите защитный кожух.



б) С помощью ключа для колесных гаек отверните болты крепления запасного колеса и снимите его.



3. Установка запасного колеса в штатное место крепления.
а) Вставьте запасное колесо в держатель запасного колеса и помощью ключа для колесных гаек затяните болты крепления запасного колеса.

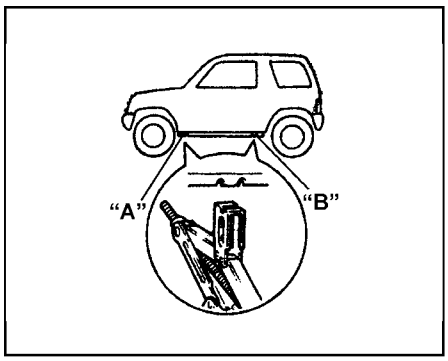


б) *(Модели с защитным кожухом запасного колеса)* С помощью ключа для колесных гаек затяните болт крепления защитного кожуха запасного колеса.

Поддомкрачивание автомобиля

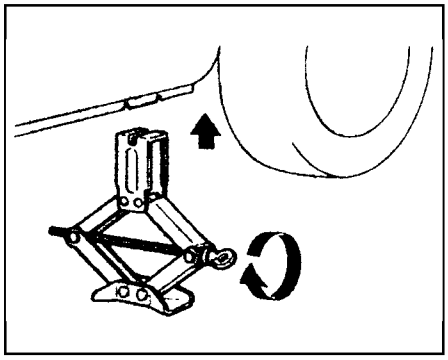
1. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной твердой поверхности.
2. Заглушите двигатель, поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK", затяните стояночный тормоз и подложите под колеса автомобиля противооткатные упоры.
3. Установите домкрат в одно из специально предназначенных для него мест ("A" или "B"), показанных на рисунке.

Внимание:
- Избегайте установки домкрата на наклонной, неровной или мягкой поверхности и убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней. 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.
- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля (вмятины на кузове и т.п.), соскальзыванию автомобиля с домкрата или домкрат может упасть, травмировав Вас.



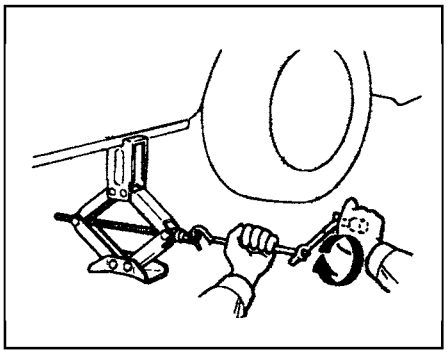
- Не запускайте двигатель и не оставляйте двигатель работающим, когда автомобиль поднят домкратом, так как автомобиль может переместиться.
- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.
- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.
- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

4. Поворачивайте наконечник вала домкрата до касания прорези упора домкрата с отбортовкой кузова.



5. Установите крюк рычага домкрата (штатной монтировки) в отверстие на наконечнике вала домкрата и установите ключ для колесных гаек на рычаг домкрата в качестве ручки рычага. Вращая ручку рычага домкрата, поднимите автомобиль так, чтобы колесо не касалось земли.

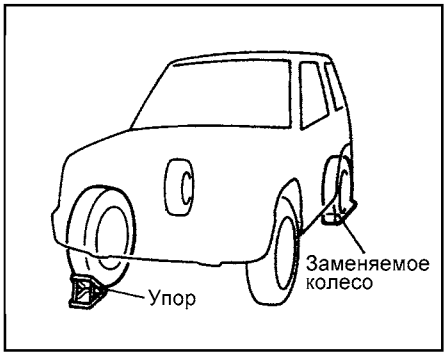
Примечание: во избежание опрокидывания поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.



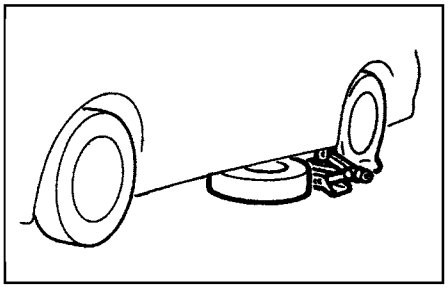
6. После проведения работ опустите автомобиль. Для снятия домкрата выполните приведенные выше операции по п. "4"-"5" в обратной последовательности.

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. Заглушите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите селектор в положение "P".
5. Выполните блокировку колеса (установите противооткатные упоры), по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



6. Снимите запасное колесо (см. соответствующий подраздел) и положите его под кузов автомобиля рядом с установленным домкратом.

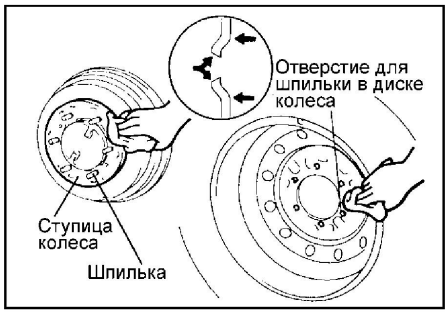


7. Замените колесо.
а) Снимите компактный декоративный колпак с колеса.
б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
в) Установите домкрат (см. подраздел "Поддомкрачивание автомобиля").
г) После поднятия автомобиля домкратом отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

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

д) Перед установкой колеса удалите коррозию с монтажной поверхности стального диска колеса 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:
- Не устанавливайте неотбалансированное колесо в качестве запасного.

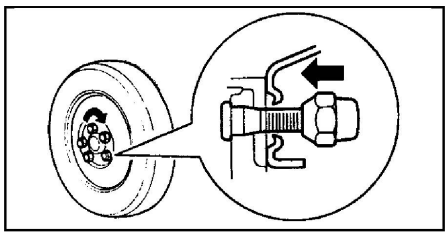


- Избегайте установки смешанных типов и размеров шин /дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении.

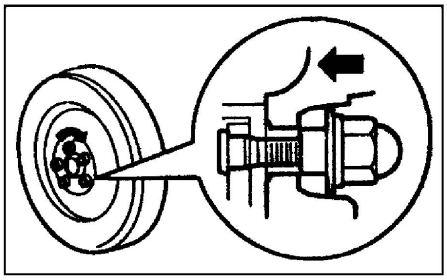
е) Установите запасное колесо и равномерно затягивайте гайки крепления от руки так, чтобы они слегка касались диска колеса (седла). При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусом внутрь.

Внимание: алюминиевый диск колеса будет деформирован, если при его креплении используются несоответствующие гайки или затяжка штатных гаек выполнена неправильно (например, с помощью пневматического гайковерта).

Примечание:
- На колеса с алюминиевыми дисками устанавливаются только фланцевые гайки крепления. Кроме того, такие гайки можно устанавливать для компактного колеса ("докатки").
- При замене всех колес на колеса со стальными дисками замените все гайки крепления на конусные.



Колесо со стальным диском.

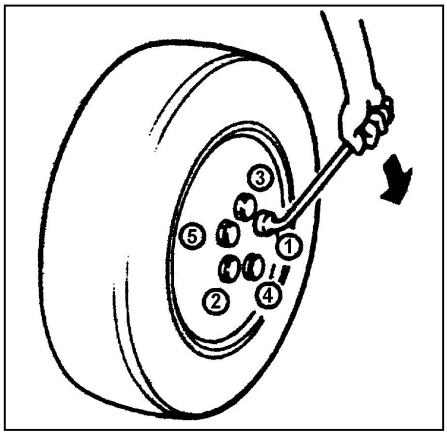


Колесо с алюминиевым диском.

ж) Опустите автомобиль на землю и затяните гайки крепления колеса номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

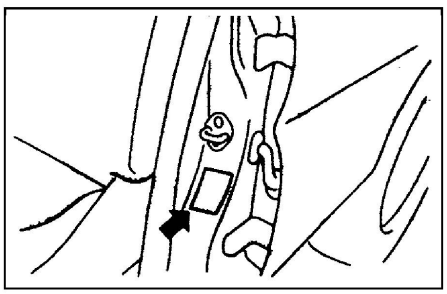
Внимание: при затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на ключ ногой.



з) Установите на место компактный декоративный колпак. Слегка ударяйте рукой по краю колпака до его полной посадки на место.

8. Проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.

Примечание:
- Не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.
- Требуемое давление для шин колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на наклейке, расположенной на торцевой поверхности нижней части центральной стойки кузова.



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

10. После первых 1000 км пробега проверьте надежность крепления гаек колеса.

Диски и шины

Проверка давления и состояния шин

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

Примечание:
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньше чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем станет менее безопасным.
- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.
- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

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

Рекомендуемое давление в шинах ..... 180 кПа

Примечание: требуемое давление для шин штатных колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на наклейке, расположенной на торцевой поверхности нижней части центральной стойки кузова.

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.

3. Проверьте глубину протектора шины. Если глубина рисунка протектора меньше предельно допустимого значения, необходимо заменить шину.

Предельно допустимое значение ..... 1,6 мм

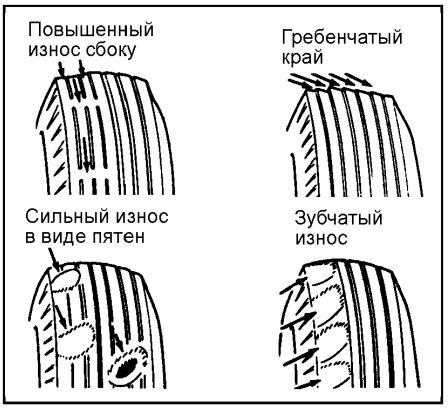
Примечание: при уменьшении глубины рисунка протектора до 1,6 мм и менее на шине появляются полоски предельного износа (индикатор износа).

4. Визуальная проверка состояния шины.
а) Причиной быстрого износа протектора по бокам или посередине протектора или появления трещин на протекторе является пониженное давление в шине или несоблюдение регламентированных сроков/пробегов перестановки колес.



CarInfo .com.ua

б) Причиной повышенного износа с одной боковой стороны протектора является нарушение угла развала колес.



в) Причиной появления гребенчатого края беговых дорожек протектора является неправильное схождение колес.

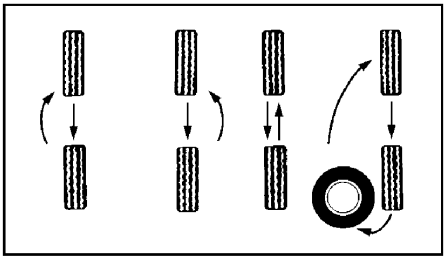
г) Причиной появления сильного износа в виде пятен ("проплешин") на протекторе является дисбаланс колеса.

д) Причиной появления зубчатого износа с боковой стороны (в виде "гребешков") является несоблюдение регламента перестановки колес, повышенный износ либо нарушение регулировки узлов подвески.

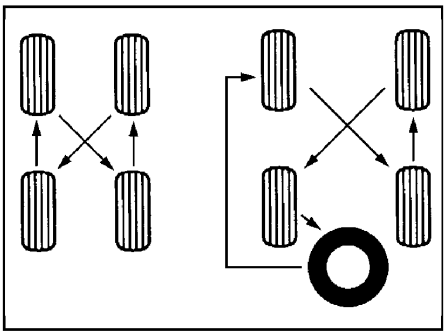
Замена шин

1. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно (см. "Рекомендации по выбору шин").
2. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
3. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке.

Примечание: обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "Rotation".



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

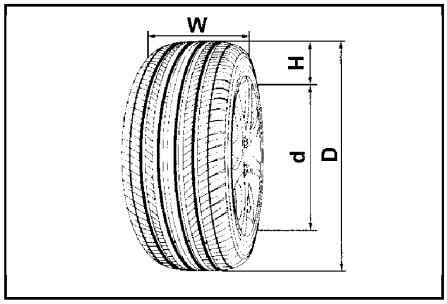
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1000 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ, 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.

Рекомендации по выбору шин

1. 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.
2. 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.

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

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

5. В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

215 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер задается заводом-изготовителем.

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

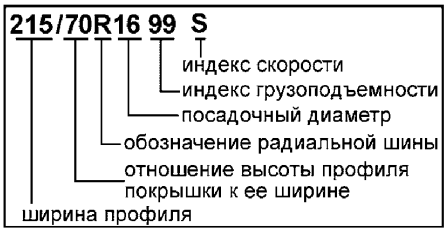
$$= \frac{H}{W} \times 100\% .$$

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

Таблица. Соответствие размеров шин параметрам дисков колес.
Рекомендуемые шины и диски (PCD = 114,3 мм, DIA = 67 мм, отв.болт. = 5).

Тип шин	Диск	Тип диска	Вылет диска (ET)	Код разработки
P215/70 R16 99S	6JJ	A	46	H77W, H76W, H76W, H67W, H66W
P215/65 R16 96S	6JJ	A	46	H76W, H76W
P215/70 R16 98S	6J	C	46	дополнительное оборудование

Примечание: C - стальной диск; A - алюминиевый диск.

Допускаемые к установке шины и диски (PCD = 114,3 мм, отв.болт. = 5)

Диск / Тип шин	Вылет, мм			Модель и комплектация
	6JJ	6,5JJ	7JJ	
P215/70 R16	46 - 35	45 - 40	45 - 43*	GLS, GLX
P215/65 R16	46 - 35	45 - 40	45 - 43*	GLS, GLX

*Примечание: метка " * " около значения вылета - после установки передних колес обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.*

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

Таблица. Индексы грузоподъемности.

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

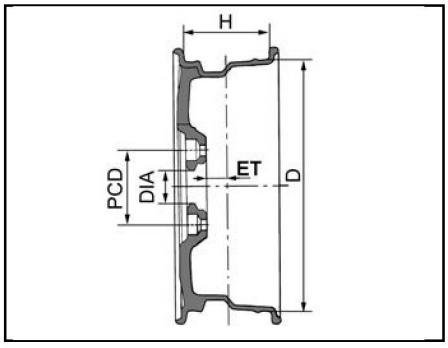
S - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

Таблица. Индексы скорости шин.

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

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом. Выбор дисков колес должен соответствовать рекомендациям завода-изготовителя.
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.

Номинальные значения:
Количество болтов..... 5
Размеры шпильки..... 12M x 43
Диаметр окружности по центрам отверстий под болты (PCD) ..... 114,3 мм
Диаметр центрального отверстия (DIA)..... 67 мм

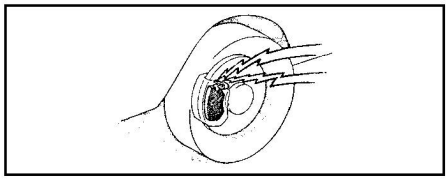
Для примера приведена возможная маркировка:

6JJx16H2 ET46 5H PCD114,3 DIA67

В маркировке дисков колес первая цифра **"6"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"16"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"46"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H" или "H2" означает наличие одного или двух кольцевых выступов на ободе; **"5H"** обозначает количество отверстий под крепежные болты или шпильки; цифры после обозначения **"DIA"** - диаметр центрального отверстия; цифры после обозначения **"PCD"** - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Указатели износа тормозных накладок

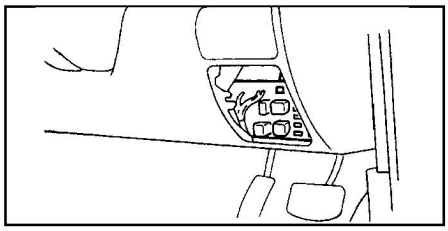
Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска и тормоза издают неприятный звук (визг).



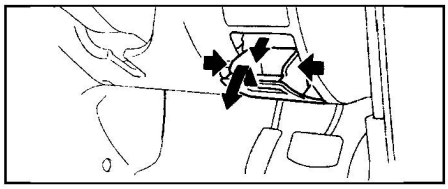
Предохранители

Расположение

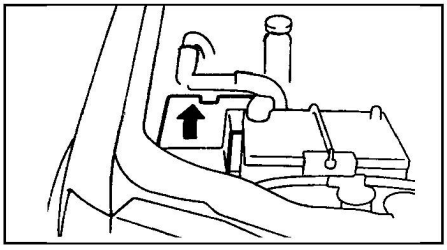
1. Для предотвращения повреждения электрической системы в результате короткого замыкания или перегрузки каждая отдельная электрическая цепь оснащена предохранителем.
2. Блоки предохранителей расположены в салоне и в моторном отсеке.
   а) Салон автомобиля: блок предохранителей находится перед сиденьем водителя под панелью приборов.



б) Для обеспечения доступа к блоку предохранителей откройте крышку ящика для мелочей и снимите ящик, как показано на рисунке.



в) Моторный отсек: блок предохранителей расположен в правой передней части моторного отсека около аккумуляторной батареи.



Замена предохранителей

1. Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие вставки и предохранители. Если любой из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

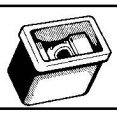
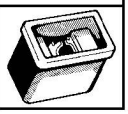
Примечание: перед заменой плавких вставок определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

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

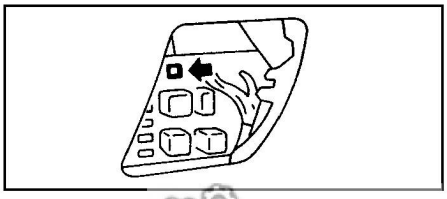
2. Замена предохранителя или плавкой вставки.
   а) Перед заменой предохранителя обязательно выключите целевую электрическую цепь и установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
   б) Снимите крышку с блока предохранителей и определите, какой элемент перегорел.

Примечание: если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

Таблица типов предохранителей.

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

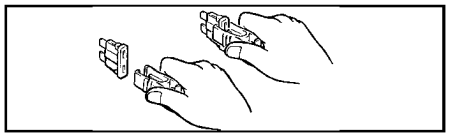
в) По таблице нагрузочной мощности на крышке установите номинал перегоревшего предохранителя.
г) В блоке предохранителей в салоне имеется специальный пинцет для извлечения предохранителей.



CarInfo .com.ua

д) С помощью специального пинцета извлеките предохранитель из блока путем вытягивания в прямом направлении на себя.

Примечание: если целевая электрическая цепь не работает и предохранитель не перегорел, то причиной неисправности является что-то другое.



е) Надежно вставьте в зажим новый предохранитель с такой же характеристикой (номиналом).

Внимание:

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

- Не используйте предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки"), такие как проволока, фольга и т.п., вместо сгоревшего предохранителя или плавкой вставки. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

- Если нет запасного предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть предохранители из позиций, которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля (например: "RADIO" или "A/C"), и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

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

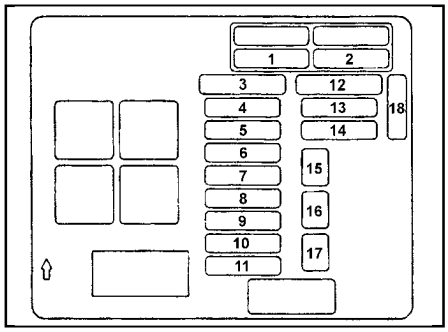
- Если установленный новый предохранитель через короткое время также перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных предохранителей.

Нагрузочная мощность предохранителей

На крышке блока предохранителей указаны краткие наименования электрических цепей (или символы их заменяющие) и характеристики предохранителей и плавких вставок.

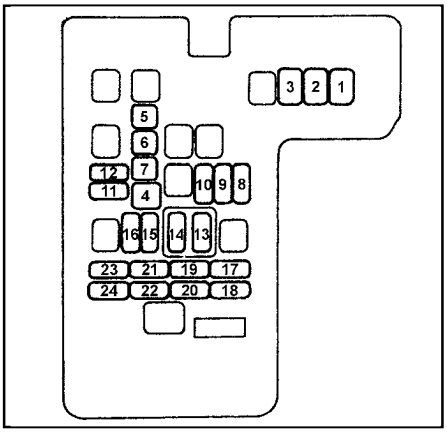
Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может немного отличаться от приведенного на рисунках.



Блок предохранителей в салоне.

Таблица. Идентификация предохранителей для блока в салоне.

№	Номинал		Название
1		20A	Обогреватель передних сидений
2		20A	Электропривод люка
3		30A	Обогреватель стекла задней двери
4		10A	Фонари заднего хода
5	-	-	-Не используется
6		10A	Контрольно-измерительные приборы
7		10A	Реле (отопитель и т.п.)
8		15A	Прикуриватель
9		10A	Магнитола
10	-	-	Не используется
11		15A	Очиститель и омыватель стекла задней двери
12		30A	Электровентилятор отопителя
13		20A	Система центральной блокировки замков дверей
14		10A	Задние противотуманные фонари
15	-	20A	Запасной
16	-	15A	Запасной
17	-	10A	Запасной
18	-	30A	Запасной



Блок предохранителей в моторном отсеке.

Таблица. Идентификация предохранителей для блока в моторном отсеке.

№	Номинал		Название
1		60A	Системы ABS
2		60A	Предохранитель (+B)
3		100A	Генератор
4		40A	Электровентилятор радиатора
5		40A	Электропривод стеклоподъемников
6		30A	Замок зажигания
7		20A	Система управления двигателем
8	-	-	Не используется
9		10A	Разъем для подключения дополнительного оборудования
10	-	-	Не используется
11	STOP	15A	Стоп-сигналы
12		10A	Аварийная сигнализация
13		10A	Магнитола
14		10A	Освещение салона
15		10A	Кондиционер
16		15A	Передние противотуманные фары
17		10A	Звуковой сигнал
18		20A	Очиститель и омыватель лобового стекла
19		10A	Габариты (левый)
20		10A	Габариты (правый)
21		10A	Фара (левая) - ближний свет
22		10A	Фара (правая) - ближний свет
23		10A	Фара (левая) - дальний свет
24		10A	Фара (правая) - дальний свет

Замена ламп

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

Внимание:

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

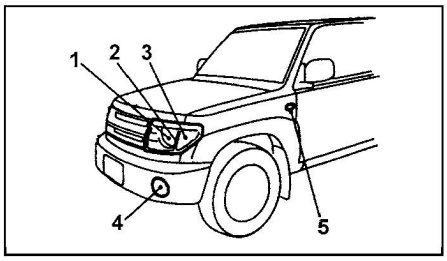
- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками, и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

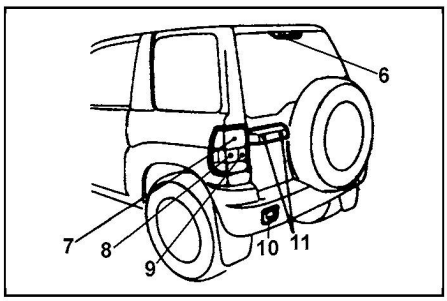


- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Таблица мощности ламп (приведена по европейским стандартам).

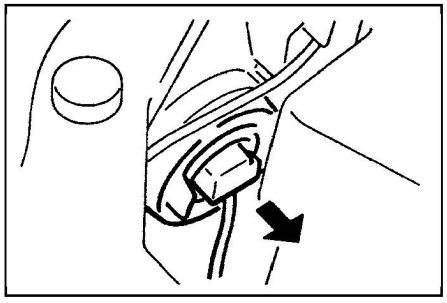
№	Назначение лампы	Вт
1	Фары ближний/дальний свет (галогеновые лампы H4)	65/55
2	Передний указатель поворота	21
3	Передний габарит	5
4	Передние противотуманные фары (галогеновые лампы H3)	55
5	Боковой указатель поворота	5
6	Верхний стоп-сигнал	5
7	Стоп-сигнал и задний габарит (в заднем комб. фонаре)	21/5
8	Задний указатель поворота (в заднем комб. фонаре)	21
9	Фонарь заднего хода (в заднем комб. фонаре)	21
10	Задний противотуманный фонарь (только со стороны водителя)	21
11	Лампа подсветки номерного знака	5
12	Лампа освещения салона	7,5
13	Лампа освещения багажного отделения	8
14	Лампа подсветки проема двери	3,4



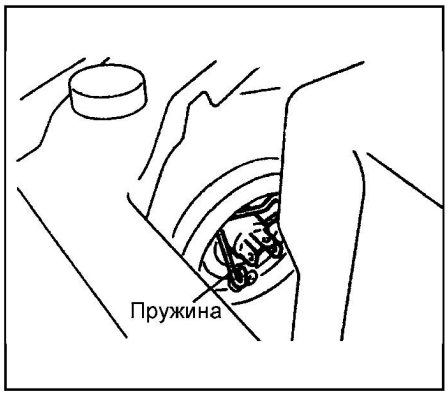


Замена лампы фары и лампы переднего габарита

1. Отсоедините разъем фары и снимите крышку патрона лампы поворотом против часовой стрелки.



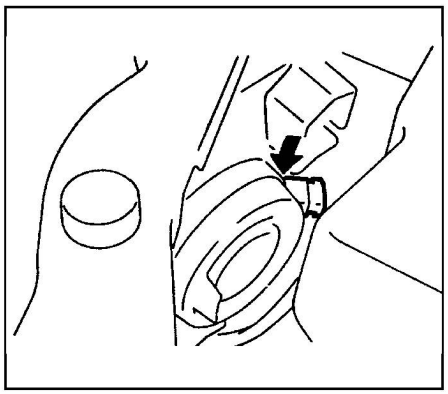
2. Отстегните пружину крепления лампы и извлеките лампу из фары.



3. После замены лампы надежно закрепите крышку патрона лампы.

Примечание: если крышка патрона лампы установлена неправильно, то линзы будут вне фокуса или вода попадет внутрь фары, поэтому необходимо правильно установить крышку и надежно ее закрепить.

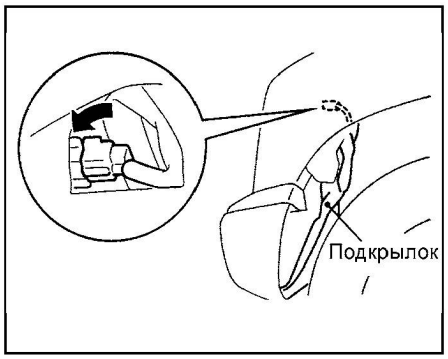
4. Отсоедините разъем переднего габарита, снимите патрон лампы, вращая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы переднего указателя поворота

1. Переместите подкрылок переднего колеса вверх.

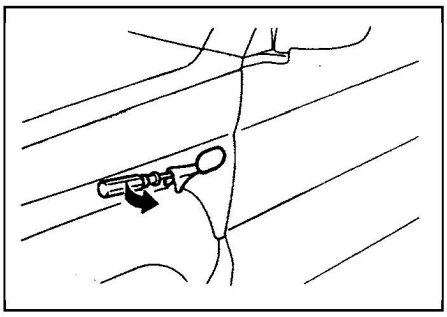


2. Поверните патрон лампы против часовой стрелки, затем извлеките патрон вместе с лампой.
3. Извлеките лампу из патрона, поворачивая ее против часовой стрелки и одновременно нажимая на нее внутрь патрона.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

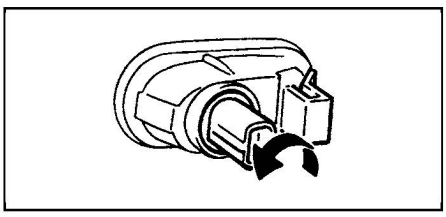
Замена лампы бокового указателя поворота

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте плоскую отвертку под край рассеивателя указателя поворота, затем осторожно подденьте рассеиватель и снимите боковой указатель поворота в сборе.



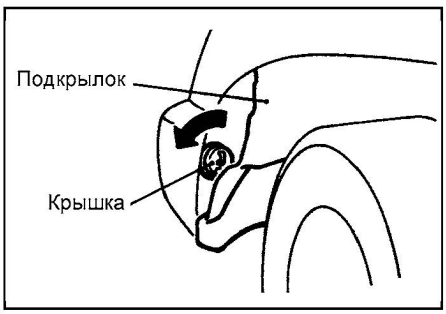
2. Снимите патрон с лампой в сборе, поворачивая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.



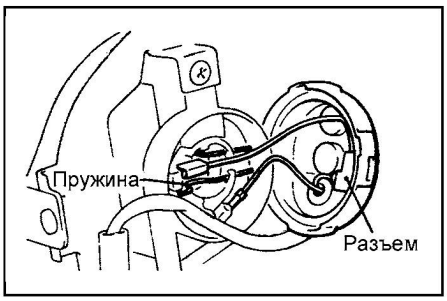
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы передней противотуманной фары

1. Переместите подкрылок переднего колеса вверх.
2. Поверните крышку противотуманной фары против часовой стрелки и снимите ее.



3. Отсоедините разъем проводки от крышки противотуманной фары, отстегните пружину крепления лампы и извлеките лампу.

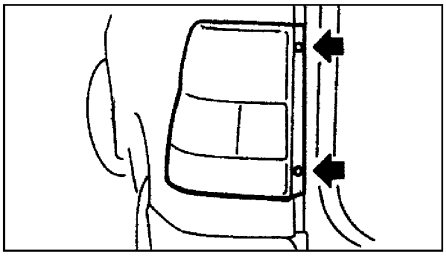


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

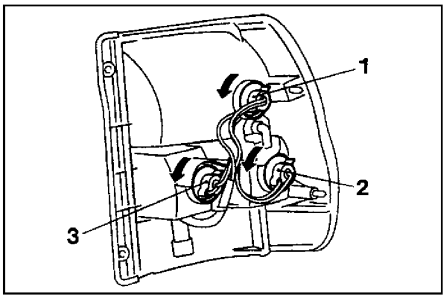
CarInfo.com.ua

Замена ламп заднего комбинированного фонаря

1. Отверните винты крепления заднего комбинированного фонаря и снимите его.



2. Снимите каждый патрон с лампой в сборе, поворачивая его против часовой стрелки.
3. Извлеките лампу из патрона, поворачивая ее против часовой стрелки и одновременно нажимая на нее внутрь патрона.

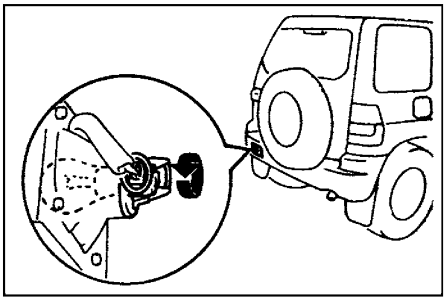


Задний комбинированный фонарь (левый). 1 - лампа стоп-сигнала и заднего габарита, 2 - лампа заднего указателя поворота, 3 - лампа фонаря заднего хода.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

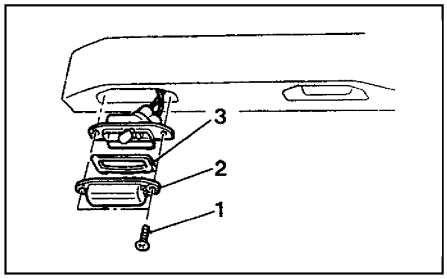
Замена заднего противотуманного фонаря (модификации)

1. Снимите патрон вместе с лампой с внутренней стороны заднего бампера, поворачивая патрон против часовой стрелки.
2. Извлеките лампу из патрона, поворачивая ее против часовой стрелки и одновременно нажимая на нее внутрь патрона.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Замена лампы подсветки номерного знака

1. Отверните винты крепления рассеивателя фонаря подсветки номерного знака и снимите рассеиватель вместе с прокладкой.
2. Снимите патрон вместе с лампой, затем извлеките лампу из патрона.

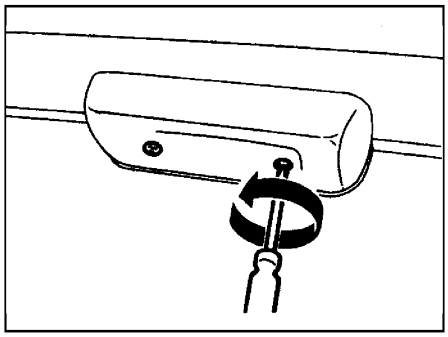


1 - винт, 2 - рассеиватель фонаря, 3 - прокладка рассеивателя.

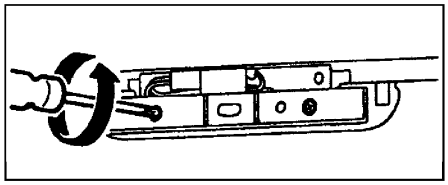
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы верхнего стоп-сигнала

1. Отверните винты крепления крышки верхнего стоп-сигнала в салоне.



2. Отверните винты крепления держателя ламп и снимите его вместе с лампами, затем извлеките лампу из патрона, потянув ее на себя.

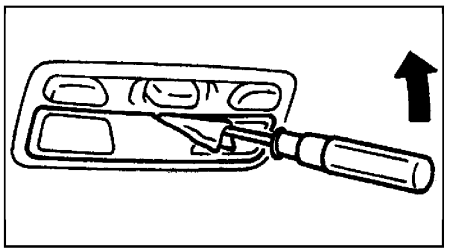


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы фонаря освещения салона

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте отвертку в паз рассеивателя фонаря и осторожно снимите рассеиватель.
2. Извлеките лампу из патрона, потянув ее на себя.

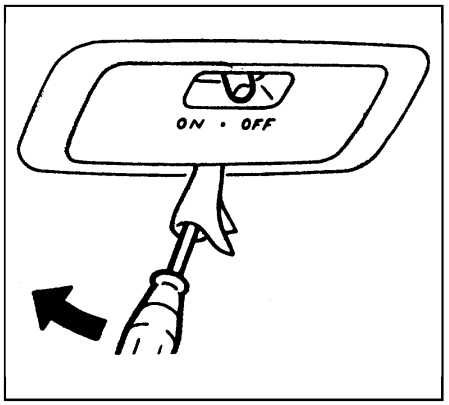


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы освещения багажного отделения

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте отвертку в паз рассеивателя фонаря и осторожно снимите рассеиватель.

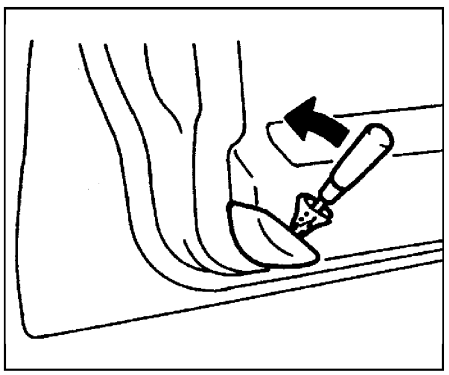


2. Извлеките лампу из патрона.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы подсветки проема двери

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте отвертку под край рассеивателя фонаря и осторожно снимите рассеиватель.
2. Извлеките лампу из патрона.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок

Интервалы обслуживания

Примечание: не допускается превышение рекомендуемых сроков периодичности обслуживания более чем на 2000 км или 2 месяца.

Если автомобиль в основном эксплуатируется в тяжелых условиях, описание которых приведено ниже, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных, покрытых тающим снегом или водой дорогах или эксплуатация в холмистой местности.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью или другими реагентами против обледенения.
   г) Эксплуатация при низких температурах (температура постоянно ниже -20°С) окружающего воздуха.

2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование багажника крыши автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при низких температурах окружающего воздуха.
   в) Длительная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (более 80% от максимальной скорости автомобиля свыше 2 часов).

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания		Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)										Рекомендации по эксплуатации
	х мес.	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	
	×1000 км	**15**	**30**	**45**	**60**	**75**	**90**	**105**	**120**	**135**	**150**	
Ремень привода ГРМ		Замена каждые 90000 км										-
Ремни привода навесных агрегатов (состояние и прогиб)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Моторное масло и масляный фильтр двигателя		Замена каждые 10000 км или 12 мес.										прим. 1
Охлаждающая жидкость двигателя		-	П	-	З	-	П	-	З	-	П	-
Топливный фильтр		Замена каждые 120 000 км										прим. 4, 5
Свечи зажигания	Стандартные	Замена каждые 30 000 км										прим. 4
	С платиновыми или иридиевыми электродами	Замена каждые 60 000 км										прим. 4, 5
Свечные провода высокого напряжения (4G93-MPI)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	
Воздушный фильтр		П	П	З	П	П	З	П	П	З	П	прим.1,2
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Зазоры в приводе клапанов (4G93-MPI)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Регулировки двигателя (холостой ход, CO, CH и т.п.)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Топливопроводы (на отсутствие утечек)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Вентиляционные и вакуумные шланги двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Приемная труба системы выпуска и ее крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Тормозная жидкость		П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	-
Рабочая жидкость гидроусилителя рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим.1
Масло в раздаточной коробке		Проверка/замена каждые 15 000 км / 45 000 км										прим.1
Рабочая жидкость в автоматической КПП (ATF)		Проверка/замена каждые 15 000 км / 45 000 км										прим.1
Масло в переднем и заднем дифференциалах		Замена каждые 45 000 км (LSD) или 90 000 км (кроме LSD)										прим.1
Салонный фильтр (если установлен)		Замена каждые 15 000 км										-
Трубопроводы тормозной системы (на утечки)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Педаль тормоза, рулевое колесо (ход и люфт)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим.1
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим.1
Тормозные колодки и диски тормозов		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим.1
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	прим.1
Шарниры, чехлы тяг и шарниров рулевого управления		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	прим.1
Шаровые шарниры и чехлы валов привода колес		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	прим.1
Детали подвески, шарниры и чехлы (отсутствие повреждений, износа и ослабления крепежа), карданный вал		-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-
Люфт подшипников колес		-	-	-	П	-	-	-	П	-	-	прим.3
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	прим.1
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим.3
Замки и петли дверей, фиксаторы замков		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим.3
Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).
3. Дополнительные проверки, выполнение которых не является обязательным, а только рекомендуется.
4. Рекомендуем производить замену компонента по фактическому выходу его из строя.
5. См. соответствующий раздел.

CarInfo.com.ua

Правила выполнения работ в моторном отсеке

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. 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 от масел.

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

1. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как возможно повреждение электрических компонентов автомобиля.
2. Прежде чем выполнять любую работу, связанную с электрооборудованием автомобиля, а также при замене любого элемента электрооборудования, необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и избежать тем самым возможных повреждений, вызванных коротким замыканием.

Внимание:

- Перед отсоединением или подсоединением провода к отрицательной клемме аккумуляторной батареи убедитесь в том, что переключатели освещения и ключ замка зажигания находятся в положении "OFF" (ВЫКЛ) (если это не сделано, то существует вероятность повреждения полупроводниковых деталей).

- Все диагностические коды, хранящиеся в электронном блоке управления, стираются при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо считать диагностические коды перед отсоединением аккумуляторной батареи.

3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.

Внимание: после установки аккумуляторной батареи силовой провод и провод "массы" должны быть надежно соединены с ее клеммами (выводными штырями).

4. При снятии и установке деталей не подвергайте ударам элементы электронных систем управления, особенно электронный блок управления.
5. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при очистке моторного отсека (мойке двигателя).
6. Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
7. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
8. Правила техники безопасности при работе с аккумуляторной батареей.

а) Аккумуляторная батарея выделяет огнеопасный и взрывоопасный газ:

- Будьте осторожны при работе с инструментами, которые могут вызывать искры от аккумуляторной батареи.
- Не курите и не зажигайте спички вблизи аккумуляторной батареи.

б) Электролит содержит ядовитую и дающую коррозию серную кислоту:

- Всегда надевайте защитные очки во время работы с аккумуляторной батареей.
- Не разрешайте детям подходить к аккумуляторной батарее.
- Избегайте контакта электролита с глазами, кожей или одеждой.

в) В случае попадания электролита выполните следующие действия:

- В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Если возможно, продолжайте прикладывать воду с помощью тампона или ткани по дороге в медицинское учреждение.
- Если электролит попал на кожу, то тщательно промойте обожженное место. Если чувствуются боль или ожог, то немедленно обратитесь к врачу.
- Если случайно проглотили электролит, то необходимо сразу выпить воды или молока в большом количестве. Вслед за этим съешьте сырое яйцо или растительное масло, и немедленно обратитесь к врачу.
- Если электролит попал на одежду, то, возможно, его попадание на кожу, поэтому немедленно снимите одежду, на которую попал электролит.

Меры безопасности при наличии системы SRS (подушек безопасности)

Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности или ремня с преднатяжителем может привести к серьезным травмам, поэтому необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данном подразделе.

1. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения элементов системы SRS, за исключением рекомендованных фирмой Mitsubishi.

Внимание: при проверке электрических цепей системы SRS используйте специальный жгут проводов и цифровой мультиметр с максимально допустимой контрольной силой тока не более 2мА при минимальном сопротивлении цепи.

2. При подключении или отключении тестера убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).
3. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания подушки безопасности. Поэтому если выполняются работы, связанные с системой SRS сразу же после отключения аккумуляторной батареи, то непреднамеренное раскрытие надувной подушки безопасности может привести к серьезным травмам.
4. При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки SRS, которые расположены в следующих местах: капот, солнцезащитный козырек, вещевой ящик, электронный блок управления SRS, рулевое колесо, модуль подушки безопасности, спиральный провод, рулевой механизм в сборе с тягами (между скоб крепления) и т.д.
5. Никогда не пытайтесь ремонтировать элементы системы SRS. При обнаружении неисправности следует заменять узел или жгут проводов целиком.
6. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безопасности системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:

а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание:

- Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93°, поэтому необходимо снять электронный блок управления SRS, датчики бокового удара, модули подушек безопасности и спиральный провод перед горячей сушкой автомобиля после окраски.

- Компоненты системы SRS, снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской поверхности накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место проверьте работу идикатора SRS (убедитесь в нормальном функционировании системы).

Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.

Однако если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Электронный блок управления двигателем 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 (согласования) 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 безопасности при работе с системой воздухоснабжения

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

Меры безопасности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления может произойти утечка большого количества топлива.

Поэтому предварительно стравите давление топлива.

а) Отсоедините разъем топливного насоса.

б) Затем запустите двигатель и после того как двигатель заглохнет, выключите зажигание.

в) Подставьте емкость под демонтируемый узел. Медленно ослабьте соединение, затем расстыкуйте его и слейте остаток топлива в емкость.

г) Заглушите соединение резиновой пробкой и подсоедините обратно разъем топливного насоса.



5. При снятии и установке форсунки и фланцевой трубки топливного коллектора всегда заменяйте соответствующую кольцевую прокладку новой.

Примечание: во избежание попадания моторного масла в топливный коллектор рекомендуется наносить бензин или веретенное масло на кольцевую прокладку при установке указанных деталей.

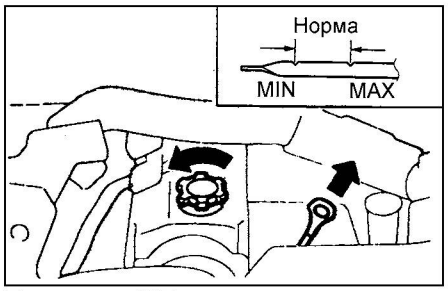
Проверка состояния моторного масла

Примечание:

- Перед проведением данной проверки установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.

- Производите проверку при не работающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

1. Извлеките масляный щуп двигателя и чистой тканью удалите масло со щупа.



Двигатель MPI.

2. Вставьте масляный щуп в направляющую трубку щупа.
3. Медленно извлеките масляный щуп и проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на масляном щупе.
4. Если уровень моторного масла находится около минимального уровня или ниже его, то проверьте отсутствие утечек и долейте рекомендуемое масло.

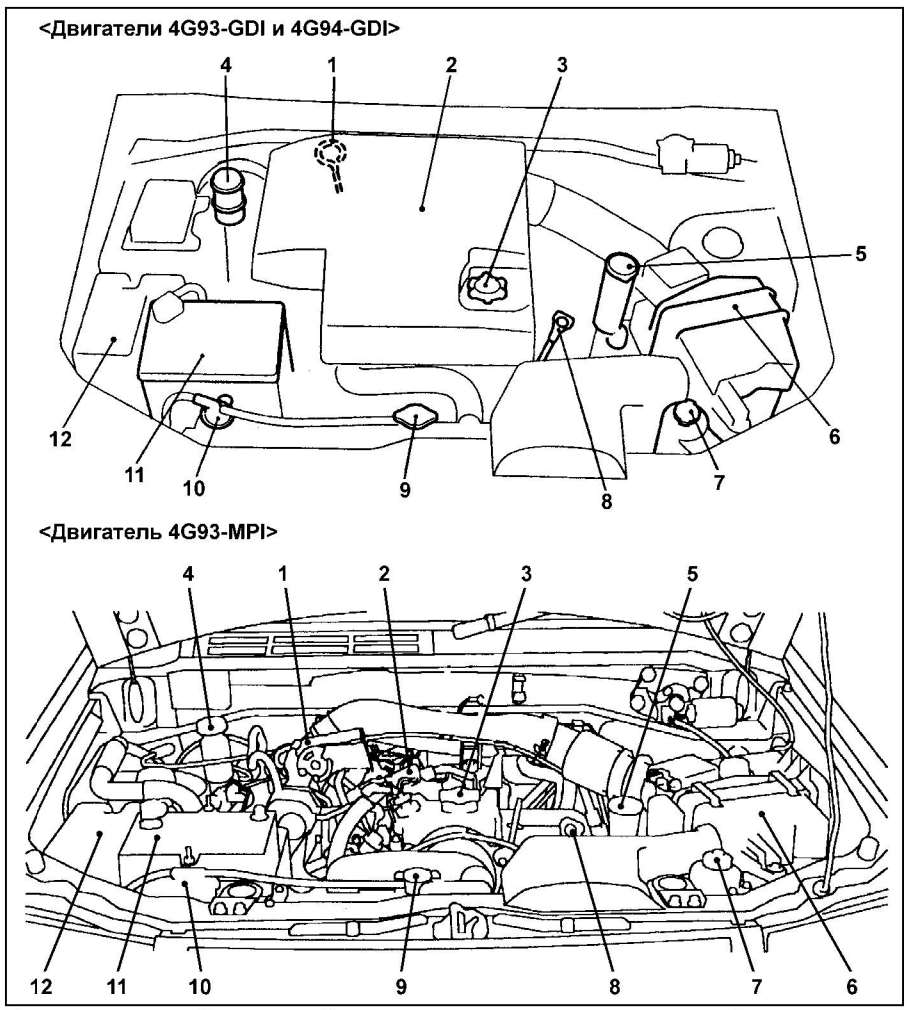
Качество масла по API... SG или выше

Внимание: заливка моторного масла выше максимально допустимого уровня отрицательно влияет на работу двигателя.

Примечание:

- Не рекомендуется добавлять какие-либо присадки в моторное масло, так как это может привести к повреждению механической части двигателя.

- Расход моторного масла увеличивается при тяжелых условиях эксплуатации (движение на высо-



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке. 1 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 2 - свечи зажигания, 3 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 4 - бачок тормозной системы, 5 - бачок омывателя, 6 - воздушный фильтр, 7 - бачок гидросистемы усилителя рулевого управления, 8 - масляный щуп двигателя, 9 - крышка радиатора, 10 - расширительный бачок системы охлаждения, 11 - аккумуляторная батарея, 12 - блок предохранителей в моторном отсеке.

CarInfo.com.ua

ких скоростях, частые ускорения и торможения, длительная работа двигателя на высоких оборотах, низкое качество или несоответствующая вязкость масла), в которых заводом-изготовителем допускается расход масла не более 1 л на 1000 км.

5. Убедитесь, что моторное масло обладает соответствующей сезону вязкостью (отсутствует обесцвечивание и разжижение). Проверьте степень загрязненности масла, а также убедитесь в отсутствии в масле примесей охлаждающей жидкости, топлива.
6. После долива масла запустите двигатель, оставьте его поработать на холостом ходу и затем заглушите. Подождите некоторое время и проверьте уровень масла снова, чтобы убедиться, что уровень находится в пределах допустимого диапазона.

Замена моторного масла

Примечание:
- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену масла в 2 раза чаще.
- При замене моторного масла рекомендуется одновременно заменять масляный фильтр.
- Периодичность замены моторного масла и масляного фильтра двигателя одинакова.

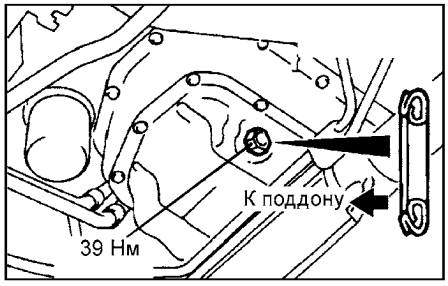
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Запустите двигатель и прогрейте его на режиме холостого хода, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°C, затем заглушите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте масло в подходящую емкость.

Внимание: будьте внимательны, так как масло горячее.

   в) После полного слива моторного масла установите сливную пробку масляного поддона на место. Перед установкой очистите сливную пробку и при необходимости установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

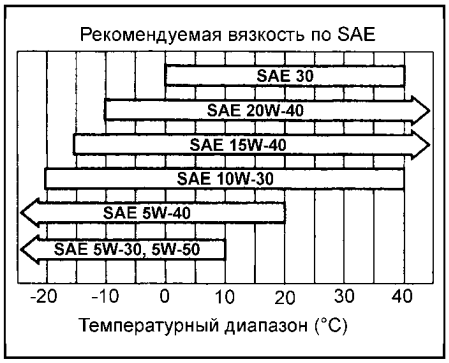
Момент затяжки.....39 Н·м

Примечание: установите прокладку сливной пробки так, чтобы она была направлена относительно масляного поддона, как показано на рисунке.



4. Залейте указанный объем нового моторного масла через маслозаливную горловину двигателя, проверяя уровень с помощью щупа. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующего условиям эксплуатации автомобиля.

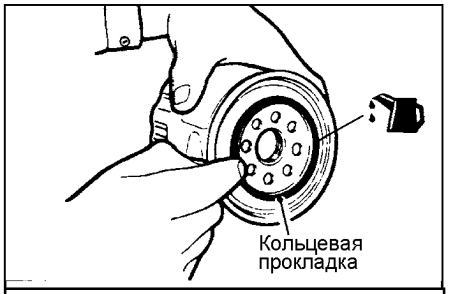
Качество масла
по API (не ниже)..... класс SG
Заправочная емкость:
С заменой
масляного фильтра..... 3,8 л
Без замены
масляного фильтра..... 3,5 л

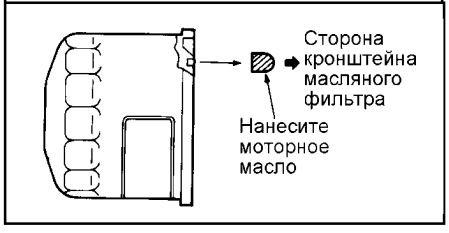


5. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
6. Запустите двигатель и нажимайте на педаль акселератора в течение нескольких минут. Проверьте отсутствие утечек масла.
7. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла.

Замена масляного фильтра

1. Прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80-90°C. Затем заглушите двигатель перед сливом моторного масла.
2. Снимите защитный кожух картера двигателя.
3. Слейте моторное масло (см. раздел "Замена моторного масла").
4. С помощью специального ключа снимите масляный фильтр моторного масла снизу автомобиля.
5. Проверьте и очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность кронштейна масляного фильтра на блоке цилиндров.
6. Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового масляного фильтра.

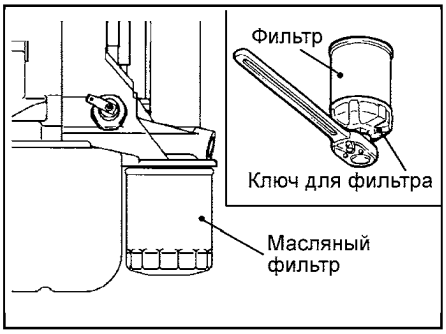




7. Установка масляного фильтра.
   а) Установите новый масляный фильтр и заверните его рукой до плотного прилегания кольцевой прокладки фильтра к кронштейну фильтра на блоке цилиндров.
   б) Окончательно затяните (доверните) масляный фильтр в пределах от 3/4 оборота до одного оборота с помощью специального ключа (в зависимости от типа ключа).

Номинальный
момент затяжки..... 14 - 17 Н·м

Примечание: рекомендуется затягивать фильтр с помощью специального ключа, так как затяжка от руки может быть слабой и стать причиной появления утечек масла.

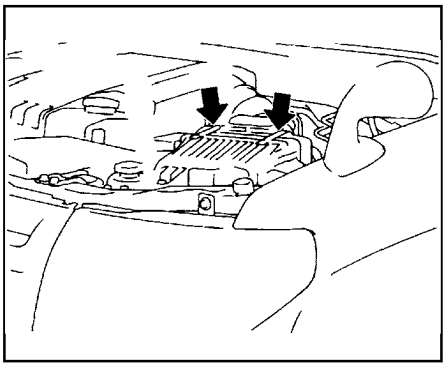


8. Установите сливную пробку на место и залейте новое моторное масло (см. раздел "Замена моторного масла").
9. Запустите двигатель, нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза и убедитесь в отсутствии утечек масла из-под масляного фильтра.
11. Установите защитный кожух картера двигателя.

Проверка воздушного фильтра

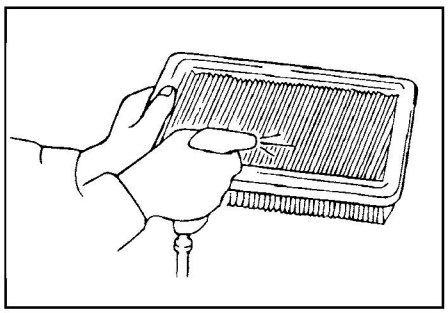
Примечание: использование несоответствующего или загрязненного воздушного фильтра может привести к преждевременному износу двигателя.

1. При необходимости отсоедините разъем датчика расхода воздуха и снимите впускной воздушный шланг.
2. Откройте защелки крышки воздушного фильтра и извлеките фильтрующий элемент.



3. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, замасливания, засорения или повреждения. При необходимости замените фильтрующий элемент.
4. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то

удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом снаружи.



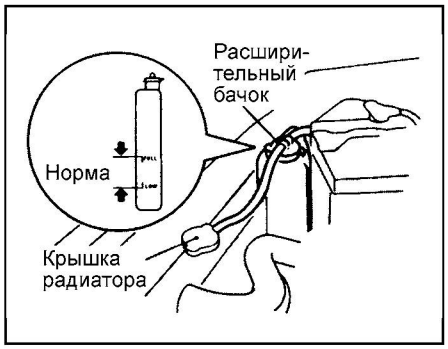
5. Проверьте остальные детали воздушного фильтра на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений.
6. Установите фильтрующий элемент на место и закройте защелки крышки фильтра.
7. Подсоедините разъем датчика расхода воздуха, установите и закрепите впускной воздушный шланг.

Проверка охлаждающей жидкости

1. Проверьте, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "FULL" и "LOW" на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL" (прогретый двигатель) или метки "LOW" (холодный двигатель).

Примечание:

- Так как система охлаждения закрытого типа, то нормальная потеря охлаждающей жидкости небольшая. Заметное снижение уровня охлаждающей жидкости может означать наличие утечек.

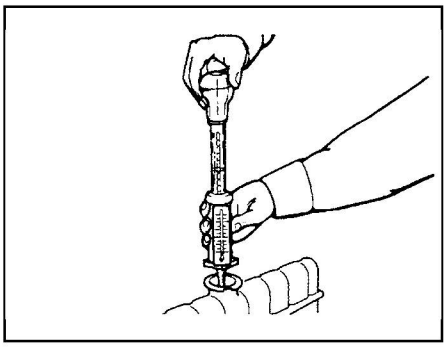


- Кроме того, если расширительный бачок совершенно пустой, то снимите крышку радиатора и долейте охлаждающую жидкость до уровня основания его заливной горловины.

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

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

   б) Проверьте отсутствие отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора и их посадочных мест на заливной горловине радиатора.
   в) Проверьте, что охлаждающая жидкость прозрачная и не содержит масла. Если охлаждающая жидкость загрязнена, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
   г) Установите крышку радиатора на место.
3. При необходимости проверьте концентрацию антифриза.
   а) Измерьте удельный вес охлаждающей жидкости с помощью ареометра.



   б) Измерьте температуру охлаждающей жидкости и определите концентрацию антифриза с учетом зависимости между удельным весом и температурой на основании данных приведенной таблицы. Проверьте соответствие результатов норме (см. раздел "Замена охлаждающей жидкости"). При необходимости долейте антифриз или дистиллированную воду.

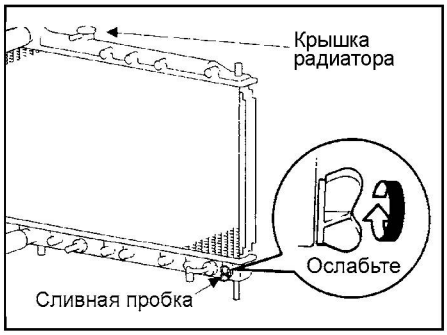
Замена охлаждающей жидкости

Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как радиатор, головка цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости отлиты из алюминиевого сплава, то для предотвращения коррозии данных деталей необходима периодическая замена охлаждающей жидкости. Кроме того, не допускается заменять охлаждающую жидкость чистой водой даже в летнее время.

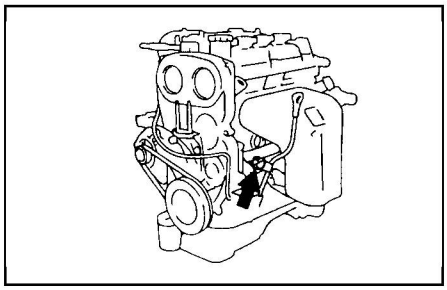
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и затяните стояночный тормоз.
2. Подождите, пока двигатель остынет.
3. Слив жидкости из системы охлаждения.
   а) Снимите крышку радиатора.

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

   б) Слейте охлаждающую жидкость из двигателя в подходящую емкость, отвернув сливную пробку радиатора.



   в) Отверните сливную пробку блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость из двигателя.



   г) Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость, затем установите расширительный бачок на место.
   д) При необходимости после слива охлаждающей жидкости залейте в радиатор чистую дистиллированную воду, чтобы промыть систему охлаждения.
   е) Нанесите герметик на резьбу сливной пробки блока цилиндров и заверните ее номинальным моментом.

Герметик ..... Helm Seal H-1M, 3M Nut Locking 4171 или равнозначный

Момент затяжки ..... 39 ± 5 Н·м



Таблица. Зависимость между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза.

Температура (°C) и удельный вес (г/см^3) охлаждающей жидкости					Температура (°C)		Концентрация антифриза (% объема)
10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	Замерзания жидкости	Безопасной эксплуатации	
1,054	1,050	1,046	1,042	1,036	- 16°C	- 11°C	30%
1,063	1,058	1,054	1,049	1,044	- 20°C	- 15°C	35%
1,071	1,067	1,062	1,057	1,052	- 25°C	- 20°C	40%
1,079	1,074	1,069	1,064	1,058	- 30°C	- 25°C	45%
1,087	1,082	1,076	1,070	1,064	- 36°C	- 31°C	50%
1,095	1,090	1,084	1,077	1,070	- 42°C	- 37°C	55%
1,103	1,098	1,092	1,084	1,076	- 50°C	- 45°C	60%

CarInfo.com.ua

ж) Надежно заверните сливную пробку радиатора.

4. Заливка охлаждающей жидкости.

а) Медленно заливайте охлаждающую жидкость в радиатор до полного заполнения (до основания заливной горловины), а также заполните расширительный бачок, не превышая метку "FULL".

Охлаждающая жидкость: высококачественный антифриз для алюминиевых сплавов на основе этиленгликоля.

Диапазон допустимых концентраций антифриза в охлаждающей жидкости ..... 30 - 60%

Общий объем заправки .....6,0 л

Примечание: общий объем заправки включает в себя объем в расширительном бачке (примерно 0,65 л).

Внимание:

- Если концентрация антифриза ниже 30%, то антикоррозийные свойства охлаждающей жидкости значительно уменьшаются.

- Кроме того, если концентрация более 60%, то повышается температура кристаллизации антифриза (уменьшается эффективность теплообмена), воздействуя неблагоприятно на двигатель. Поэтому убедитесь, что уровень концентрации антифриза находится в пределах указанного диапазона.

- Используйте фирменную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля с антикоррозионной добавкой и смешивайте ее с деминерализованной или дистиллированной водой в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

- Не смешивайте антифризы разных торговых марок.

- Не используйте спиртовые антифризы.

б) Надежно заверните крышку радиатора и установите крышку расширительного бачка.

5. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата.

Примечание: для проверки состояния циркулирующей охлаждающей жидкости дотроньтесь рукой до шланга радиатора. При открытом термостате он должен быть теплым.

6. После открытия термостата несколько раз нажмите на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала, а затем заглушите двигатель. Проверьте отсутствие утечек из-под сливных пробок.

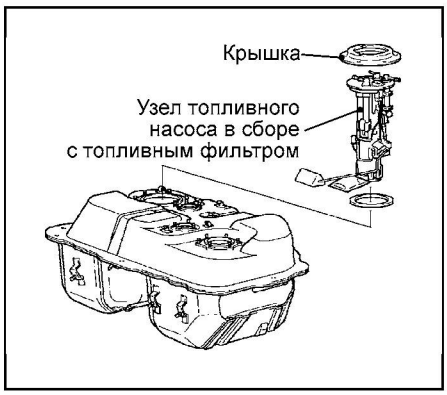
7. После остановки двигателя дайте ему остыть, затем долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL". Если уровень охлаждающей жидкости при проверке был низкий, то повторите операции, начиная с пункта "5".

Замена топливного фильтра

1. Топливный фильтр является неотъемлемой частью узла топливного насоса, расположенного на топливном баке, и не может быть заменен без полной разборки узла топливного насоса.

2. Подробное описание процедуры разборки узла топливного насоса (замены топливного фильтра) приведено в главе "Система впрыска топлива".

Примечание редакции: фирма "Mitsubishi" рекомендует производить замену топливного фильтра через каждые 120000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену топливного фильтра при наличии признаков его фактического выхода из строя или каждые 90000 км во избежание выхода из строя топливного насоса в баке.



Проверка состояния аккумуляторной батареи

Примечание: смотри меры безопасности при работе с электрооборудованием:

- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и/или вспомогательном оборудовании. Поверните ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" и выключите все дополнительное электрооборудование.

- При проверке в первую очередь отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- Будьте осторожны, не допускайте короткого замыкания клемм инструментами.

1. Визуальная проверка состояния аккумуляторной батареи.

Примечание: при наличии коррозии от электролита промойте поврежденные места раствором чистой теплой воды и соды, затем протрите тканью насухо. Не допускайте попадания моющего раствора в аккумуляторную батарею.

а) Проверьте стойки и поддон аккумуляторной батареи на отсутствие коррозионных повреждений, вызванных утечкой электролита.

б) Проверьте корпус и крышку аккумуляторной батареи на отсутствие трещин и повреждений, которые могут стать причиной утечек электролита. При необходимости замените аккумуляторную батарею.

Внимание: если присутствуют утечки электролита из аккумуляторной батареи, то при снятии аккумуляторной батареи пользуйтесь подходящими резиновыми перчатками (не используйте бытовые перчатки).

в) Проверьте прочность крепления клемм аккумуляторной батареи. Если соединения клемм ослаблены, затяните гайки фиксаторов.

г) Проверьте клеммы на отсутствие повреждений и коррозии, при необходимости очистите клеммы и нанесите на них специальную консистентную смазку.

Внимание: не перетягивайте гайки фиксаторов клемм.

д) Затяните прижимной фиксатор с силой, достаточной только для надежного удержания аккумуляторной батареи на месте. Чрезмерная затяжка может повредить корпус аккумуляторной батареи.

2. При необходимости проверьте уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее (обслуживаемой).

а) Проверьте, что уровень электролита в аккумуляторной батарее находится между отметками максимального уровня (UPPER LEVEL) и минимального уровня (LOWER LEVEL).

Примечание: рекомендуется регулярно проверять уровень электролита в зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем один раз в четыре недели.

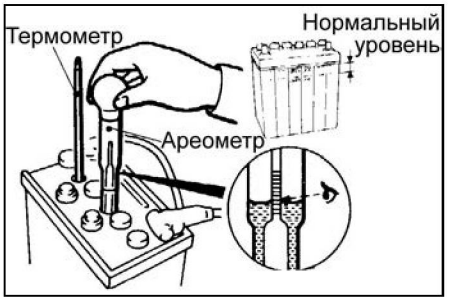
б) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в аккумуляторной батарее.

Номинальное значение....1,22-1,29 г/см^3 (при температуре 20°C)

в) Плотность электролита зависит от температуры, поэтому для приведения измеренного значения к плотности при температуре 20°C используйте следующую формулу:

$$D20 = Dt + 0,0007 (t - 20),$$

где D20 - приведенная плотность электролита при 20°C; Dt - фактически измеренная плотность; t - фактическая температура.



3. Проверка уровня электролита в штатной аккумуляторной батарее.

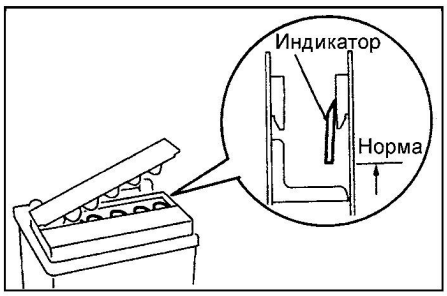
а) С помощью плоской отвертки снимите центральную крышку аккумуляторной батареи.

Примечание: пробки банок аккумуляторной батареи жестко соединены с центральной крышкой и при ее снятии будут сняты вместе с ней.



б) Проверьте, что в каждой банке аккумуляторной батареи уровень электролита доходит до нижнего края индикатора. При необходимости долейте дистиллированную воду в банку, не превышая указанного уровня.

Внимание: если уровень электролита превышает указанный выше, то при движении автомобиля возможно вытекание электролита из аккумуляторной батареи.



в) Надежно установите центральную крышку аккумуляторной батареи.

4. Проверка выходного напряжения аккумуляторной батареи.

а) Включите фары головного света на 15 секунд.

б) Выключите фары головного света и подождите 2 минуты для стабилизации напряжения аккумуляторной батареи.

в) Выключите зажигание и отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

г) Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи (напряжение разомкнутой цепи).

Напряжение.....свыше 12,4 В (при температуре 20°С)

д) Если напряжение не соответствует номинальному значению, то зарядите аккумуляторную батарею.

е) При необходимости нагрузите аккумуляторную батарею рекомендуемой нагрузкой на 15 секунд. Снимите показания напряжения аккумуляторной батареи на выводах через 15 секунд, затем снимите электрическую нагрузку.

Рекомендуемая нагрузка:
Тип АКБ 44B19L..... 150 А
Тип АКБ 75D23L..... 300 А

ж) Сравните полученные значения со значениями, приведенными в таблице нагрузочной характеристики аккумуляторной батареи.

Таблица. Нагрузочная характеристика аккумуляторной батареи.

Минимальное напряжение (В)	Температура (°С)
9,6	21 и выше
9,5	16 ~ 20
9,4	10 ~ 15
9,3	4 ~ 9
9,1	-1 ~ 3
8,9	-7 ~ -2
8,7	-12 ~ -8
8,5	-18 ~ -13

5. Зарядка аккумуляторной батареи.

а) При зарядке аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле, сначала отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а затем отсоедините провод от положительной клеммы, чтобы не допустить повреждения элементов электрооборудования автомобиля.

б) Ток зарядки обычно составляет 1/10 часть от емкости аккумуляторной батареи.

в) В случае проведения быстрой зарядки (из-за нехватки времени и т.п.), сила тока зарядки никогда не должна превышать величину емкости батареи, указанную в амперах.

Сила тока зарядки (для АКБ типа 75D23L):
Обычная зарядка..... 5,4 А
Быстрая зарядка..... 54 А

г) Определение момента окончания зарядки:

- Если плотность электролита достигла величины 1,25 - 1,29 и остается постоянной в течение часа.
- Если напряжение каждой банки аккумуляторной батареи достигло величины 2,5 - 2,8 В и остается постоянным в течение одного часа.

Внимание:
- Будьте осторожны, следите за уровнем электролита, который может повыситься в процессе зарядки.
- Не допускается производить зарядку вблизи источников огня из-за опасности взрыва.
- Во время зарядки не производите рядом работ, которые могут вызвать появление искры.
- После окончания зарядки заверните крышки банок, обмойте батарею снаружи чистой водой, чтобы удалить остатки кислоты и протрите насухо.

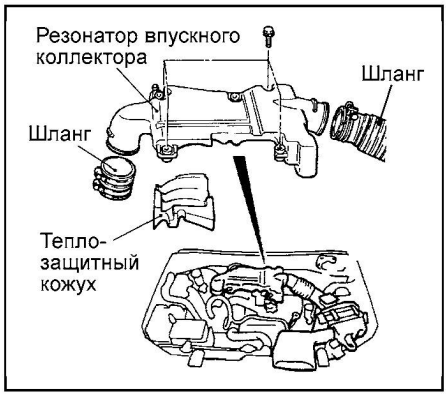
Проверка и очистка свечей зажигания

Внимание: на двигателе GDI доступ к свечам зажигания затруднен из-за особенностей конструкции двигателя (необходимо снятие резонатора впускного коллектора), поэтому рекомендуется устанавливать свечи с платиновыми или иридиевыми электродами.

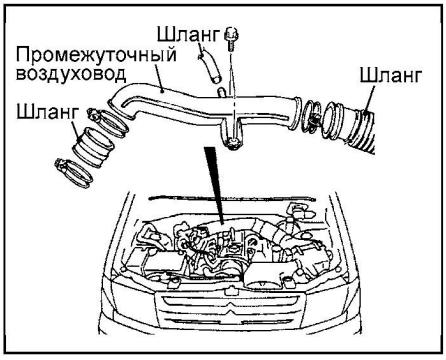
1. *(Двигатель GDI)* Перед снятием свечей зажигания выполните следующие операции:

а) Отверните болты и снимите шумозащитный кожух двигателя.

б) Снимите хомуты шлангов, отверните болты и снимите резонатор впускного коллектора.



2. *(Двигатель MPI)* Перед снятием свечей зажигания снимите хомуты шлангов, отверните болты и снимите промежуточный воздуховод системы впуска.



3. Снятие свечей зажигания.

а) Отсоедините разъемы проводки от катушек зажигания.

б) Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания или снимите направляющие трубки свечей с катушками зажигания в сборе.

Внимание: при снятии и установке проводов необходимо держаться только за резиновый наконечник провода, а не за сам провод. Неправильное обращение с проводами высокого напряжения может привести к внутренним разрывам проводов.

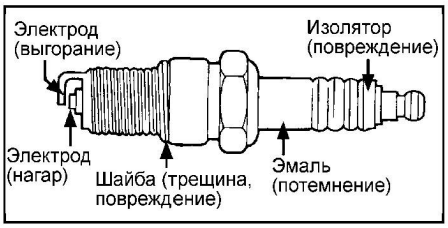
Примечание: перед снятием проводов отметьте их относительное положение, чтобы не перепутать их при установке.



в) Чистой ветошью удалите загрязнения около свечей зажигания, которые могут попасть в установочные отверстия свечей.

г) С помощью головки для снятия свечей выверните свечи зажигания из головки цилиндров.

4. Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания. Кроме того проверьте отсутствие значительного нагара на центральном электроде, повреждения или трещины уплотнительной шайбы, а также состояние эмали изолятора на конце свечи. При необходимости замените свечи зажигания.

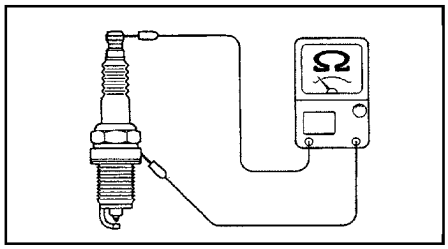


5. *<Для обычных свечей зажигания>* Если присутствует нагар (электроды черные), то удалите его при помощи проволочной щетки или установки для

CarInfo.com.ua

очистки свечей зажигания (пескоструйной). Сжатым воздухом очистите резьбовую часть свечи зажигания от песка.
6. *<Двигатели GDI>* Электроды свечей зажигания, используемых в двигателях GDI, темнеют даже при исправной работе системы зажигания. Однако это не является признаком неисправности так как сажа, покрывающая электроды, обгорает при работе свечей данного типа быстрее по сравнению с обычными свечами зажигания. Для проверки соответствия работы свечи зажигания норме измерьте сопротивление изолятора свечи. Если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, то замените свечу зажигания.

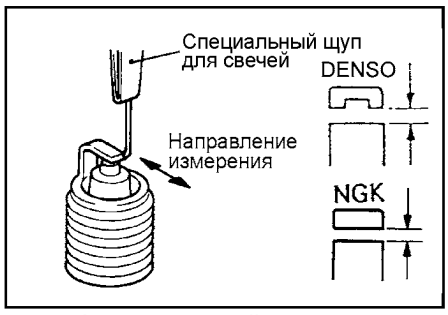
Предельно
допустимое значение ..... 1 МОм



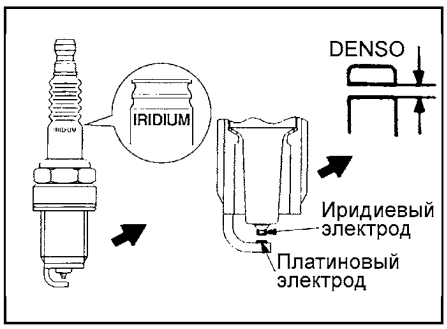
7. С помощью щупа для свечей зажигания проверьте, что величина зазора между электродами свечи лежит в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение:
Двигатель MPI ..... 1,0 – 1,1 мм
Двигатель GDI ..... 0,5 – 0,6 мм
Предельно допустимое значение:
Двигатель MPI ..... 1,3 мм
Двигатель GDI ..... 0,75 мм
Рекомендуемые свечи зажигания:
Двигатель 4G93-GDI:
NGK IZFR6B
NGK BKR6EKUC
Двигатель 4G94-GDI:
NGK IZFR5B
NGK BKR5EKUC
Двигатель 4G93-MPI:
NGK BKR5E-11
NIPPON DENSO K16PR-U11
CHAMPION RC10YC4

Примечание:
- Маркировка свечи зажигания NGK (или Nippon Denso): первый символ "P" означает свечу с платиновыми электродами, а символ "I" или "S" - свечу с иридиевыми электродами; второй символ "Z" в маркировке свечи зажигания NGK означает свечу с выступающим искровым промежутком.
- Символы "EKUC" в маркировке свечи зажигания NGK означают двухэлектродную свечу для двигателей GDI.



Для обычных свечей зажигания.



Для свечей зажигания с платиновыми или иридиевыми электродами.

Внимание: <Для свечей зажигания с платиновыми или иридиевыми электродами>
- Замените свечу зажигания, если превышено предельно допустимое значение зазора.
- Не пытайтесь отрегулировать зазор у данных свечей зажигания.
- Очистка данных свечей зажигания может привести к повреждению покрытия электродов. Поэтому для удаления нагара используйте установку для очистки свечей и полностью очистите свечу в течение не более 20 секунд, чтобы не повредить покрытие электрода. Не используйте проволочную щетку.
8. *<Для обычных свечей зажигания>* В случае несоответствия зазора номинальному значению отрегулируйте его подгибанием бокового электрода.
9. Установка свечей зажигания.
а) Очистите установочные отверстия для свечей зажигания.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь цилиндра двигателя через отверстие для свечи зажигания.

б) Установите и заверните свечи зажигания, затянув их указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

в) При необходимости нанесите силиконовую смазку на изоляторы свечей зажигания.
г) Установите направляющие трубки свечей в сборе с катушками зажигания и затяните болты их крепления указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

д) *<Двигатель MPI>* Надежно подсоедините свечные провода высокого напряжения к свечам зажигания
е) Подсоедините разъемы проводки к катушкам зажигания.
10. *(Двигатель MPI)* Установите промежуточный воздуховод системы впуска и подсоедините шланги.

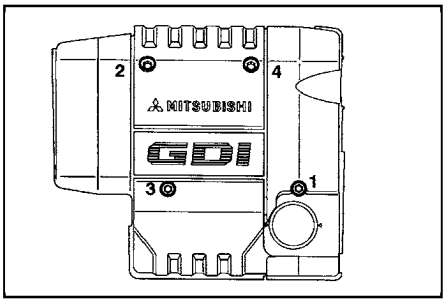
Момент затяжки ..... 12±2 Н·м

11. *(Двигатель GDI)* Выполните следующие операции:
а) Установите резонатор впускного коллектора и затяните болты его крепления номинальным моментом, затем подсоедините шланги.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

б) Установите шумозащитный кожух двигателя и предварительно затяните болты его крепления в порядке, указанном на рисунке, чтобы кожух можно было переместить от руки. Затяните болты крепления номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 3 Н·м



Проверка проводов высокого напряжения (двигатель MPI)

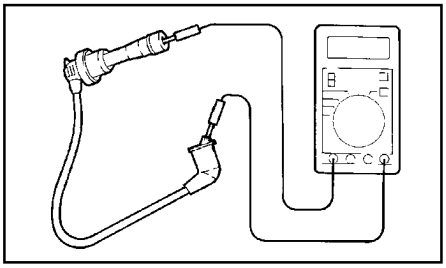
1. Проверьте состояние (отсутствие трещин и повреждений изоляции) и правильность установки проводов высокого напряжения и их колпачков.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания с одной стороны и от катушек зажигания с другой.

Внимание: при снятии и установке проводов необходимо держаться только за резиновый наконечник провода, а не за сам провод. Неправильное обращение с проводами высокого напряжения может привести к внутренним разрывам проводов.

3. С помощью омметра проверьте сопротивление всех свечных проводов высокого напряжения. Если измеренное сопротивление превышает предельно допустимое значение, то замените свечной провод.

Предельно
допустимое значение ..... макс. 22 кОм

Внимание: производите измерения с двух концов провода. Не протыкайте провода высокого напряжения иголчатым щупом.



4. Проверьте состояние контактов свечей зажигания и катушки зажигания (отсутствие повреждения, окисления, загрязнений и т.п.)
5. Установите и подсоедините провода высокого напряжения.

Проверка угла опережения зажигания

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Выключите зажигание и подсоедините тестер к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.

3. Установите стробоскоп.

Примечание: для двигателя GDI подсоедините стробоскоп к помехоподавительному конденсатору линии питания катушки зажигания цилиндра №1 (вывод "3").



Двигатель GDI.

4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
5. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
6. Выберите установки на тестере (пункт №17 для MUT-II), соответствующие установке базового угла опережения зажигания.

Примечание: для двигателя GDI в этот момент частота вращения коленчатого вала двигателя станет равной 750 об/мин.

7. Проверьте величину базового угла опережения зажигания, которая должна находиться в указанных пределах.

Номинальное значение ...5 ± 3° до ВМТ

8. Если базовый угол опережения зажигания не соответствует номинальному значению, то выполните поиск неисправностей и проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующую главу).
9. Нажмите кнопку сброса на тестере (кнопка "Clear" для MUT-II), чтобы отключить режим базового угла опережения (режим Actuator Test для MUT-II).

Внимание: если этого не сделать, то режим принудительного управления устройством будет сохраняться в течение 27 минут. Езда на автомобиле в данных условиях может привести к повреждению двигателя.

10. Проверьте, что угол опережения зажигания, соответствует номинальному значению.

Номинальное значение: (примерно)
Двигатель GDI ..... 16° до ВМТ
Двигатель MPI ..... 8° до ВМТ

Примечание:
- Даже при нормальном режиме работы двигателя угол опережения зажигания изменяется в пределах ±7°.
- При увеличении высоты над уровнем моря угол опережения зажигания автоматически увеличивается примерно на 5° от номинального значения.
- Для двигателя GDI через 4 минуты или больше после отключения режима базового угла опережения угол опережения зажигания станет равным примерно 5° до ВМТ.

11. Отсоедините стробоскоп.
12. Выключите зажигание и отсоедините тестер.

Проверка частоты вращения холостого хода

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами.
   а) Температура охлаждающей жидкости должна соответствовать 80 - 95°C
   б) Освещение, электровентилятор радиатора и все дополнительное оборудование: выключено.
   в) Коробка передач: рычаг селектора АКПП в положении "P".
   г) Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Если ранее перед проверкой тестер не подсоединялся, то выключите зажигание и подсоедините тестер к диагностическому разъему.
3. Запустите двигатель и выведите его на режим холостого хода.
4. Проверьте, что величина базового угла опережения зажигания соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка угла опережения зажигания").
5. Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода в течение 2 минут.
6. Выберите соответствующий пункт на тестере (пункт №22 для MUT-II) и проверьте базовую частоту вращения холостого хода.

Номинальное значение базовой частоты вращения холостого хода:
Двигатель GDI .....600 ± 50 об/мин
Двигатель MPI .....700 ± 50 об/мин

Примечание:
- Частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления частотой вращения холостого хода.
- Для двигателей GDI через 4 минуты или больше работы двигателя на базовой частоте вращения холостого хода величина частоты вращения холостого хода временно станет равной 750 об/мин. Данное явление называется режимом "продувки", при этом происходит очистка системы выпуска ОГ.

7. В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующую главу).

Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
3. Установите выключатель кондиционера в положение "ВКЛ", переключатель электровентилятора отопителя в положение "3". Убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению при работающем кондиционере.

Номинальное значение:
Двигатель GDI.....800 ± 50 об/мин
Двигатель MPI.....800 ± 100 об/мин

Примечание: величина повышенной частоты вращения холостого хода задается системой управления двигателем в зависимости от сигнала электронного блока управления кондиционером.

4. В случае несоответствия величины повышенной частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующую главу).

Проверка состава топливовоздушной смеси на режиме холостого хода

Примечание: выполните данную проверку после проверки частоты вращения холостого хода.

1. Перед началом процедур проверки и регулировки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Проверьте, что базовый угол опережения зажигания находится в пределах номинального значения (см. раздел "Проверка и регулировка угла опережения зажигания").
3. Если при проверке тестер не подсоединялся, то выключите зажигание и затем подсоедините тестер к диагностическому разъему.
4. Запустите двигатель и дайте ему проработать на режиме 2500 об/мин в течение 2 минут.
5. Установите пробник газоанализатора (CO и CH) в выхлопную трубу.
6. Измерьте концентрации CO и CH на режиме холостого хода, которые должны соответствовать номинальным значениям.

Номинальные значения (не более):
Двигатель 4G93-GDI:
Концентрация CO 0,6%
Концентрация CH..... 300 млн$^{-1}$
Двигатель 4G94-GDI:
Концентрация CO 0,1%
Концентрация CH..... 100 млн$^{-1}$
Двигатель 4G93-MPI:
Концентрация CO 0,5%
Концентрация CH..... 100 млн$^{-1}$

Примечание: для двигателя GDI измерения следует выполнить в течение 4 минут работы двигателя на частоте вращения холостого хода.

7. При отклонении концентраций от номинальных значений необходимо выполнить поиск неисправностей и проверить систему впрыска топлива. В большинстве случаев достаточно выполнения проверок в соответствии со следующими пунктами:
   а) Проверка кодов неисправностей (выходного сигнала системы диагностики);
   б) *(Двигатели MPI)* Проверка системы управления с обратной связью;

Примечание: в случае нормальной работы системы управления с обратной связью выходной сигнал кислородного датчика изменяется от 0 до 0,4 В и от 0,6 до 1,0 В на режиме холостого хода.

   в) Проверка давления топлива;

CarInfo.com.ua

г) Проверка форсунок;
д) Проверка катушек зажигания;
е) *(Двигатели MPI)* Проверка свечных проводов высокого напряжения.
ж) Проверка свечей зажигания;
е) *(Двигатель GDI)* Проверка системы рециркуляции ОГ (EGR).
ж) Проверка системы улавливания паров топлива;
з) Проверка компрессии.

Примечание: трехкомпонентный каталитический нейтрализатор отработавших газов необходимо заменить, если концентрации CO и CH превышают номинальные значения при нормальных результатах проверки по всем приведенным пунктам.

Проверка компрессии

1. Перед проверкой проверьте уровень и состояние моторного масла, состояние стартера и аккумуляторной батареи.
2. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
3. *(Двигатели MPI)* Отсоедините свечные провода высокого напряжения.
4. Снимите катушки зажигания и выверните все свечи зажигания.
5. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

Примечание: данная операция необходима, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем (ECU) команд на впрыск топлива и зажигание.



Двигатель GDI.

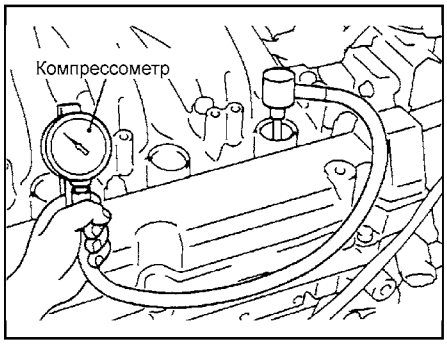


Двигатель MPI.

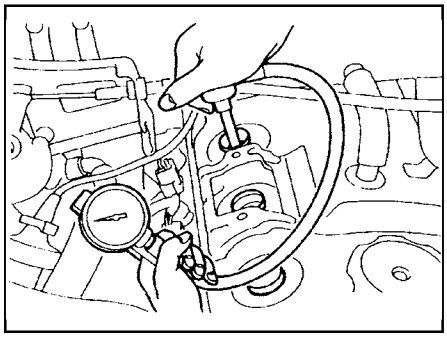
6. Закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания и, после прокручивания коленчатого вала стартером, проверьте отсутствие на ветоши посторонних частиц.

Внимание:
- Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в стороне от отверстий для свечей зажигания.
- Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результате появления трещин) попала охлаждающая жидкость, масло, топливо и т.п., то эти вещества нагреются и вылетят под давлением из отверстия для свечи зажигания, что является опасным явлением.

7. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.



Двигатели GDI.



Двигатель MPI.

8. Прокрутите стартером коленчатый вал двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке и измерьте компрессию.

Компрессия:
Двигатель 4G93-GDI:
номинальная ..... 1600 кПа
минимально допустимая ..... 1360 кПа
частота вращения при прокрутке стартером ..... 300 об/мин
Двигатель 4G94-GDI:
номинальная ..... 1804 кПа
минимально допустимая ..... 1323 кПа
частота вращения при прокрутке стартером ..... 200 об/мин
Двигатель 4G93-MPI:
номинальная ..... 1226 кПа
минимально допустимая ..... 1030 кПа
частота вращения при прокрутке стартером ..... 300 об/мин

Примечание: приведены значения компрессии, действительные только при указанной частоте вращения коленчатого вала.

9. Измерьте компрессию во всех цилиндрах и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельного допустимого значения.

Предельное допустимое значение ..... не более 100 кПа

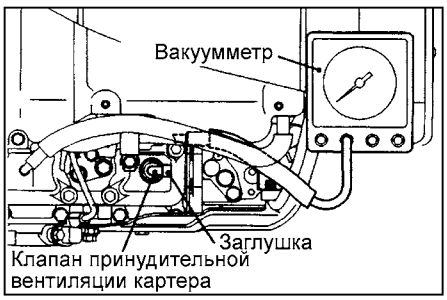
10. Если в каком-либо цилиндре компрессия превышает предельно допустимое значение или разность компрессий по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра и повторите измерения по пунктам "8" и "9".

Внимание:
- Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
- Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.

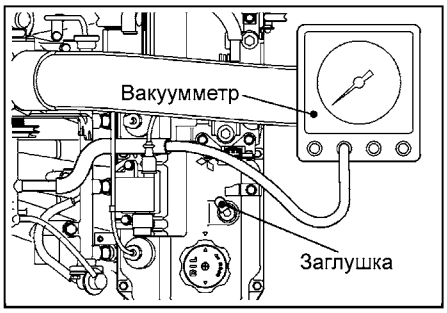
11. Подсоедините разъем жгута проводов к датчику положения коленчатого вала.
12. Установите катушки зажигания и свечи зажигания.
13. *(Двигатели MPI)* Подсоедините свечные провода высокого напряжения.
14. Удалите коды неисправностей, появившиеся в результате отсоединения разъема датчика положения коленчатого вала, из памяти блока управления двигателем (см. соответствующий раздел в главе "Система впрыска топлива").

Проверка разрежения во впускном коллекторе

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Выключите зажигание, затем подсоедините тестер к диагностическому разъему или подсоедините тахометр к сервисному разъему.
3. Отсоедините вентиляционный шланг от клапана принудительной вентиляции картера и подсоедините вакуумметр к шлангу. Закройте отверстие клапана заглушкой.



Двигатель GDI.



Двигатель MPI.

4. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

Примечание: (двигатель GDI) После запуска двигатель должен проработать на режиме холостого хода не менее четырех минут.

5. Проверьте разрежение во впускном коллекторе, когда двигатель работает на режиме холостого хода при базовой частоте вращения.

Номинальное значение:
Двигатель GDI ..... не менее 56 кПа
Двигатель MPI ..... не менее 60 кПа

6. Заглушите двигатель и поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).
7. Отсоедините вакуумметр от вакуумного шланга, затем подсоедините вакуумный шланг к клапану принудительной вентиляции картера.
8. Отсоедините тестер или тахометр.

Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов

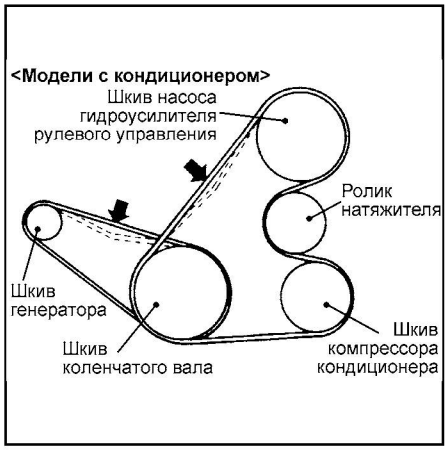
Проверка приводных ремней

1. Проверьте ремень привода на отсутствие повреждения и чрезмерного износа и убедитесь в его правильной установке в канавках шкивов. Если ремень "визжит" или проскальзывает, то проверьте состояние контактных поверхностей шкива и натяжение ремня. При обнаружении дефектов замените ремень привода.

Внимание: не наносите масло или смазку на приводные ремни.

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

2. Проверьте, что ремень не соскальзывает с ролика натяжителя. В случае необходимости замените натяжитель.
3. Проверьте прогиб ремня, нажимая в центре пролета ремня между шкивами с усилием 100 Н, как показано на рисунке.

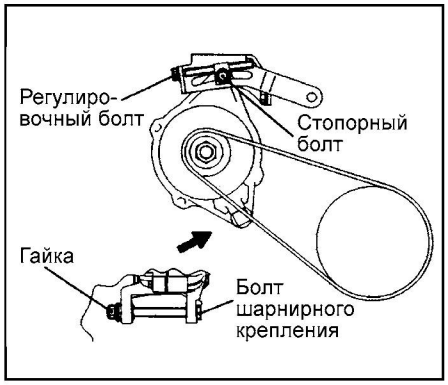


4. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению, приведенному в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".

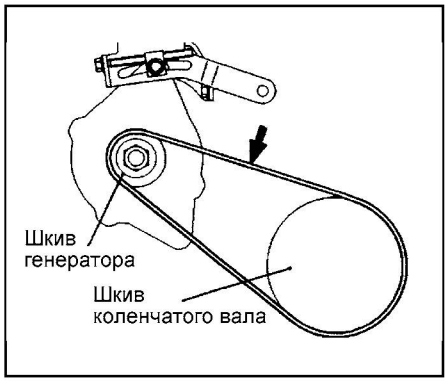
Примечание:
- Термин "бывший в эксплуатации ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 минут.
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 минут, а затем снова проверьте натяжение ремня.

Регулировка натяжения ремня привода генератора

1. Ослабьте гайку болта шарнирного крепления генератора.
2. Ослабьте стопорный болт на кронштейне-регуляторе.

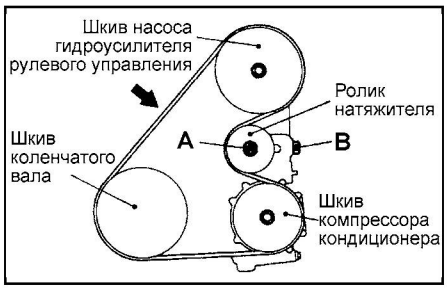


3. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение и прогиб ремня до номинальных значений.
4. Затяните стопорный болт.
Момент затяжки ..... 22 Н·м
5. Затяните гайку болта шарнирного крепления генератора.
Момент затяжки ..... 44 Н·м
6. Затяните регулировочный болт.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
7. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз (по часовой стрелке), а затем проверьте прогиб ремня.



Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера

1. Ослабьте стопорную гайку "А" ролика натяжителя.
2. Вращая регулировочный болт "В" на кронштейне натяжителя, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.



3. Затяните стопорную гайку и/или стопорный болт "А" ролика натяжителя.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
4. Проверните коленчатый вал двигателя на один оборот или больше в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке), затем проверьте прогиб приводного ремня.

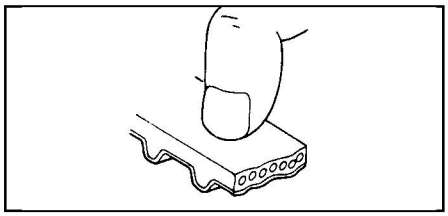
Проверка состояния ремней привода ГРМ

1. При необходимости, для получения доступа к ремню привода снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
2. Проверьте правильность установки зубчатого ремня привода ГРМ.

Внимание:
- Не сгибайте, не перекручивайте и не растягивайте зубчатый ремень привода ГРМ.
- Не допускайте контакта зубчатого ремня привода ГРМ с маслом, охлаждающей жидкостью и водой.

3. Ремень должен быть тщательно проверен. В случае обнаружения следующих очевидных дефектов замените ремень на новый.

а) Затвердевшая резина на задней стороне ремня: блестящая, неэластичная и такая твердая, что ноготь не оставляет на ней след при нажатии.



б) Треснувшая резиновая поверхность задней стороны ремня (из-за перегрева).
в) Трещины или расслоение корда ремня (из-за неправильной регулировки натяжения ремня).
г) Трещины у основания зуба.

Примечание: дефекты, описанные в подпунктах "г" - "е", вызваны недос-

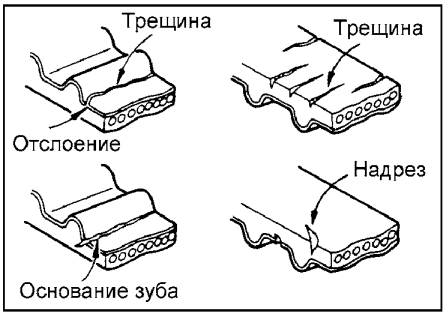
Таблица. Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов.

Навесной агрегат, приводимый ремнем		При проверке	При регулировке	
			бывшего в эксплуатации	нового
Генератор	Прогиб, мм	9,7 - 12,9	10,5 - 12,0	6,7 - 8,5
	Натяжение, Н	294 - 490	343 - 441	588 - 784
Насос гидроусилителя рулевого управления	Прогиб, мм	10,0 - 12,0	10,0 - 11,0	7,0 - 9,0
	Натяжение, Н	392 - 588	441 - 539	637 - 833

CarInfo.com.ua

таточной центровкой шкивов или затрудненным вращением вспомогательных агрегатов.

д) Надрез на боковой стороне ремня.



е) Сильный износ боковой стороны.

Примечание: нормальный ремень должен иметь четко заостренные стороны, подобно вырезанным ножом.



ж) Сильный износ зубьев (из-за неправильного натяжения ремня).

Примечание:

- На начальной стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне изношена (ворсистые волокна ткани, исчез резиновый слой, цвет изменился до белого, нечеткая структура ткани).

- На последней стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне окончательно изношена при обнаженном резиновом слое (ширина зуба уменьшена).

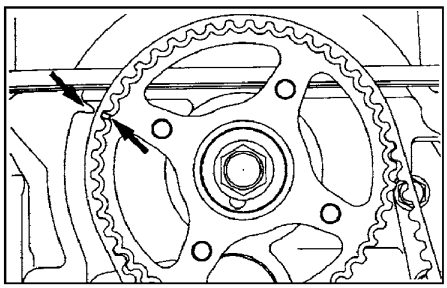
з) Отсутствие зуба.



Регулировка натяжения ремня привода ГРМ (двигатель MPI)

1. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
2. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и проверьте ремень привода ГРМ на отсутствие износа или повреждения.
3. Совместите установочную метку на звездочке распределительного вала с установочной меткой на крышке головки цилиндров, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: при совмещении установочных меток не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки, так как это может привести к неправильному натяжению ремня.



4. Снимите крышку технологического отверстия.
5. Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя на 0,25 - 0,5 оборота, чтобы ремень привода ГРМ был натянут усилием пружины натяжителя.

Внимание: ослабляйте стопорный болт не более чем на 0,5 оборота, в противном случае болт может выпасть во внутреннюю полость крышки.

6. Затяните стопорный болт ролика натяжителя.
7. Проверните коленчатый вал в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке) на 2 оборота. Убедитесь, что все метки на звездочках совмещены с соответствующими установочными метками.
8. Установите крышку технологического отверстия.
9. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Проверка уровня тормозной жидкости

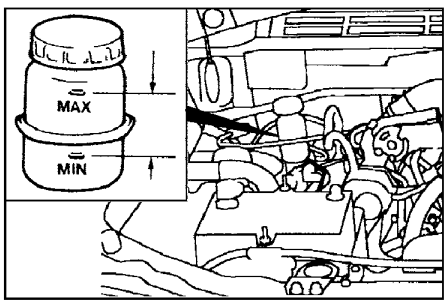
1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

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

Примечание: по мере износа тормозных накладок уровень тормозной жидкости немного снижается, однако это не является признаком наличия неисправности.

Внимание:

- Если уровень тормозной жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из тормозной системы.



- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Применяйте только указанную тормозную жидкость. Кроме того, присадки, содержащиеся в тормозной жидкости разных сортов, при их смешивании могут вступить в химическую реакцию, поэтому по возможности не смешивайте тормозной жидкости разных типов.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Слишком большое содержание в ней влаги вредно влияет на тормозную систему и снижает эффективность работы тормозов.

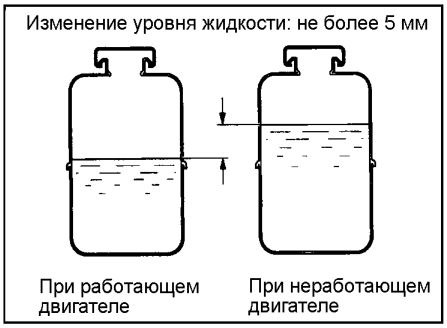
2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте тормозную жидкость до отметки "MAX". Установите и надежно закрепите крышку бачка.

Примечание: не заливайте тормозную жидкость в бачок свыше метки "MAX".

Проверка уровня жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке, запустите двигатель и сделайте несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости поднялась приблизительно до 50 - 60°C.
2. При работающем двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
3. Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке гидросистемы усилителя.
4. Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке гидросистемы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание: если уровень жидкости изменяется значительно, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления.

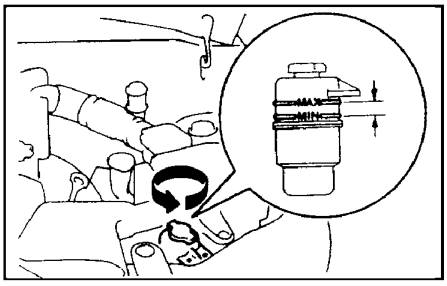


5. При проверке уровня жидкости в бачке пользуйтесь метками на его стенках. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MAX" и "MIN".

Рекомендуемая рабочая жидкость .....ATF "DEXRON II"

Внимание: не используйте масло Dia Queen ATF-SP или эквивалентное.

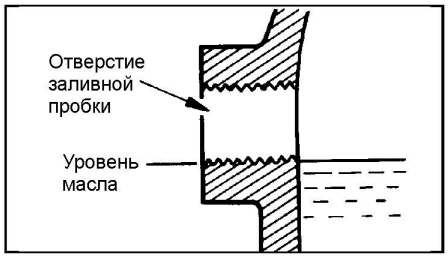
Заправочная емкость ..... 0,9 л



Проверка уровня масла в раздаточной коробке

1. Проверьте каждый компонент на отсутствие утечек масла и проверьте уровень масла, отвернув заливную пробку.

Примечание: уровень масла должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).



2. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Если масло загрязнено, то необходимо слить масло и залить новое масло. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.
3. Установите заливную пробку и затяните ее указанным моментом.

Момент затяжки.....29 - 34 Н·м

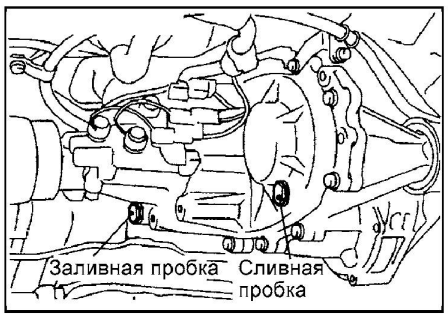
Замена масла в раздаточной коробке

1. Отверните сливную и заливную пробки.
2. Слейте масло.
3. Затяните сливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....29 - 34 Н·м

4. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Рекомендуемое трансмиссионное масло .....масло для гипоидных передач
Вязкость масла по SAE ..... 75W-90 или 75W-85W
Качество масла по API GL-4
Заправочная емкость .....2,2 л



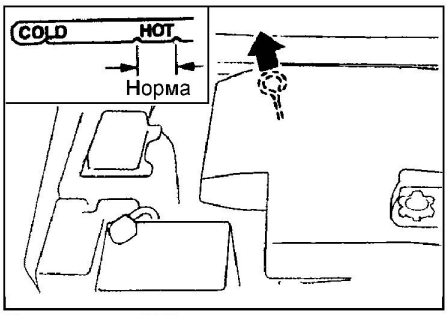
5. Затяните заливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....29 - 34 Н·м

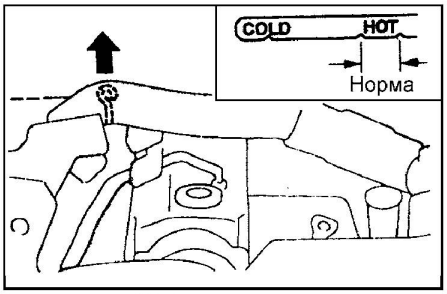
Проверка состояния и уровня рабочей жидкости в АКПП

1. Проедьте на автомобиле пока рабочая жидкость (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 90°С).
2. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной площадке.
3. Нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора АКПП последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд для заполнения рабочей жидкостью (ATF) всей гидросистемы управления и гидротрансформатора, а затем установите селектор в положение "N".
4. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (рычаг селектора в положении "N").
5. Перед извлечением щупа уровня рабочей жидкости АКПП, очистите от грязи место около щупа чистой ветошью, не оставляющей волокон. Извлеките щуп и проверьте состояние рабочей жидкости в КПП (ATF).

Внимание: необходимо выполнить капитальный ремонт коробки передач и очистку трубок охладителя рабочей жидкости при следующих состояниях:
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет горелый запах.*
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет заметно черный цвет.*
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.*



Двигатель GDI.

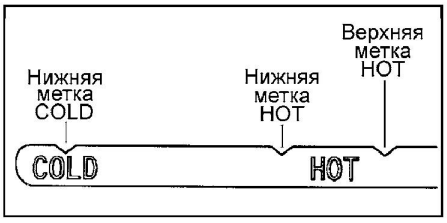


Двигатель MPI.

6. Нормальный уровень рабочей жидкости должен находиться на отметке "HOT" щупа уровня рабочей жидкости АКПП. Если уровень рабочей жидкости ниже данной метки, то долейте рабочую жидкость до уровня "HOT" на щупе.

Рекомендуемая рабочая жидкость АКПП.....ATF SP-III или равнозначное

Внимание: если уровень рабочей жидкости в АКПП выше диапазона "HOT", то замените рабочую жидкость (ATF).



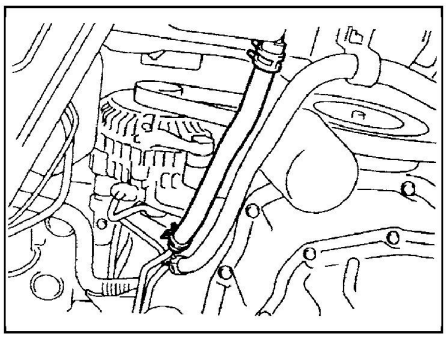
7. Убедитесь, что внимательно изучили состояние рабочей жидкости (ATF) по щупу уровня рабочей жидкости АКПП. Вставьте щуп на место и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.
8. Рабочую жидкость в АКПП необходимо заменить новой, если производился поиск неисправностей в АКПП, капитальный ремонт АКПП или рабочая жидкость сильно загрязнена и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

Замена рабочей жидкости в АКПП

Внимание: при замене или капитальном ремонте АКПП необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости АКПП и заменить рабочую жидкость в АКПП.

Примечание: данная процедура проводится только при отсутствии специального приспособления для слива рабочей жидкости АКПП.

1. Отсоедините шланг, соединяющий АКПП и охладитель рабочей жидкости АКПП, встроенный в радиатор системы охлаждения.



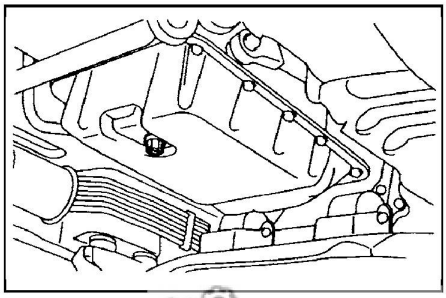
2. Запустите двигатель и слейте рабочую жидкость АКПП через шланг, когда двигатель работает на режиме холостого хода и рычаг селектора АКПП находится в положении "N" или "P".

Примечание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если рабочая жидкость АКПП сольется раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

Объем слитой рабочей жидкости.....примерно 3,4 л

3. Отверните сливную пробку на нижней части корпуса АКПП и дайте стечь рабочей жидкости в подготовленную емкость.

Объем слитой рабочей жидкости.....примерно 0,8 л



CarInfo .com.ua

4. Установите сливную пробку с новой прокладкой и затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

5. Залейте свежую рабочую жидкость (ATF) в АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости АКПП.

Объем заправки ..... примерно 4,2 л

Внимание: прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если невозможно залить указанный выше объем.

6. Повторите пункт "2".

Примечание: убедитесь в отсутствие признаков загрязнения рабочей жидкости. Если рабочая жидкость загрязнена, то повторите операции по пунктам "5" - "6".

7. Залейте свежую рабочую жидкость для АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости АКПП.

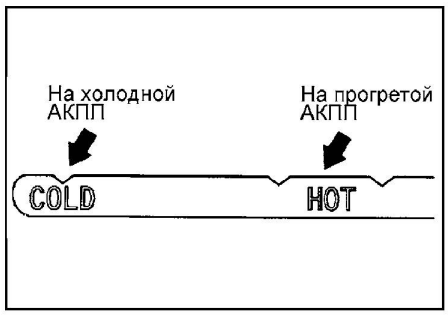
Объем заправки ..... примерно 3,4 л

8. Подсоедините шланг охладителя рабочей жидкости АКПП (отсоединенный в пункте "1"), очистите от загрязнений щуп и место его установки, затем надежно вставьте щуп на место.

9. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение одной-двух минут.

10. Переместите рычаг селектора АКПП через все положения, затем установите его в положении "N".

11. Убедитесь, что уровень рабочей жидкости АКПП находится на отметке "COLD" на щупе уровня рабочей жидкости АКПП. Если уровень ниже этой отметки, то долейте необходимое количество рабочей жидкости.



12. Проедьте на автомобиле пока рабочая жидкость (ATF) в АКПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 90°C), затем повторно проверьте уровень рабочей жидкости. Уровень рабочей жидкости должен быть в пределах диапазона "HOT".

Заправочная емкость (на сухую АКПП) ..... 7,2 л

Примечание: отметка "COLD" на щупе уровня рабочей жидкости АКПП является только справочной. Всегда проверяйте уровень рабочей жидкости в АКПП по диапазону "HOT" на прогретой АКПП.

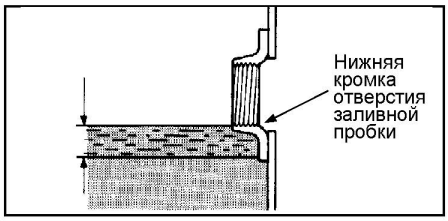
13. Если уровень рабочей жидкости выше диапазона "HOT" щупа, то слейте излишек рабочей жидкости через сливную пробку. Если уровень рабочей жидкости ниже диапазона "HOT" щупа, то долейте рабочую жидкость в АКПП.

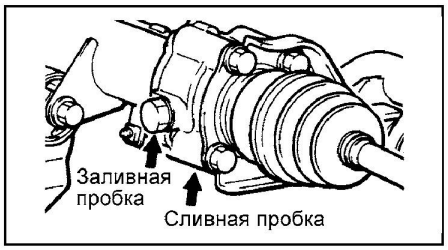
14. Надежно вставьте щуп уровня рабочей жидкости АКПП в его направляющую трубку.

Проверка уровня масла в картерах переднего и заднего дифференциалов

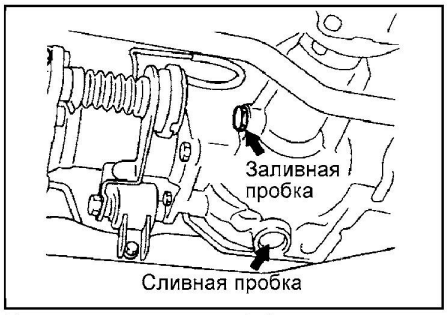
1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень масла в картере дифференциала.

2. Уровень масла должен находиться в пределах 8 мм от нижней кромки отверстия заливной пробки.

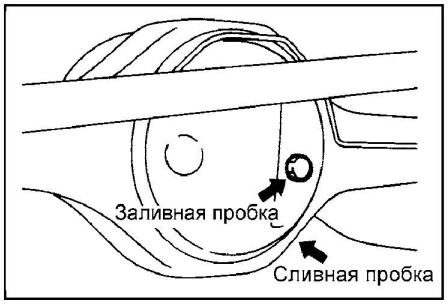




Муфта подключения переднего моста (только SUPER SELECT).



Картер переднего дифференциала.



Картер заднего дифференциала.

3. Если уровень масла в картере дифференциала ниже указанного значения, то долейте масло до необходимого уровня.

Рекомендуемое масло:
Обычный дифференциал (передний и задний) ..... масло для гипоидных передач
Вязкость масла по SAE:
выше 10°C 90
ниже 10°C 80W
Качество масла по API GL-5
Заправочная емкость:
Передний дифференциал ..... 0,83 л
Муфта подключения переднего моста (только SUPER SELECT) ..... 0,12 л
Задний дифференциал:
Двигатель MPI ..... 1,2 л
Двигатель GDI ..... 1,7 л

4. Затяните заливную пробку номинальным моментом.

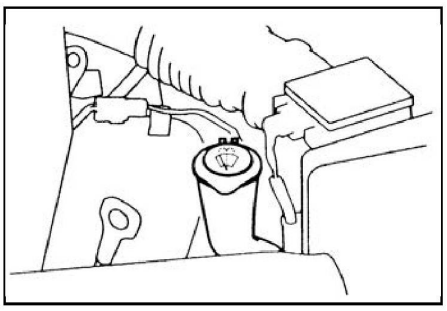
Момент затяжки ..... 49 Н·м

Проверка уровня жидкости для омывателей

1. Регулярно проверяйте уровень жидкости для омывателя в бачке. При низком уровне жидкости в бачке омывателя стекол долейте ее.

Объем бачка омывателя:
модели без омывателя фар ..... 3,2 л
модели с омывателем фар ..... 4,5 л

Примечание: бачок с жидкостью общий для омывателя ветрового стекла, омывателя заднего стекла и омывателя фар головного света.



2. Если при включении омывателя омывающая жидкость на стекло не подается, то добавьте жидкость в бачок омывателей.

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке отсутствует омывающая жидкость, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя (насоса).

Заправка системы кондиционирования

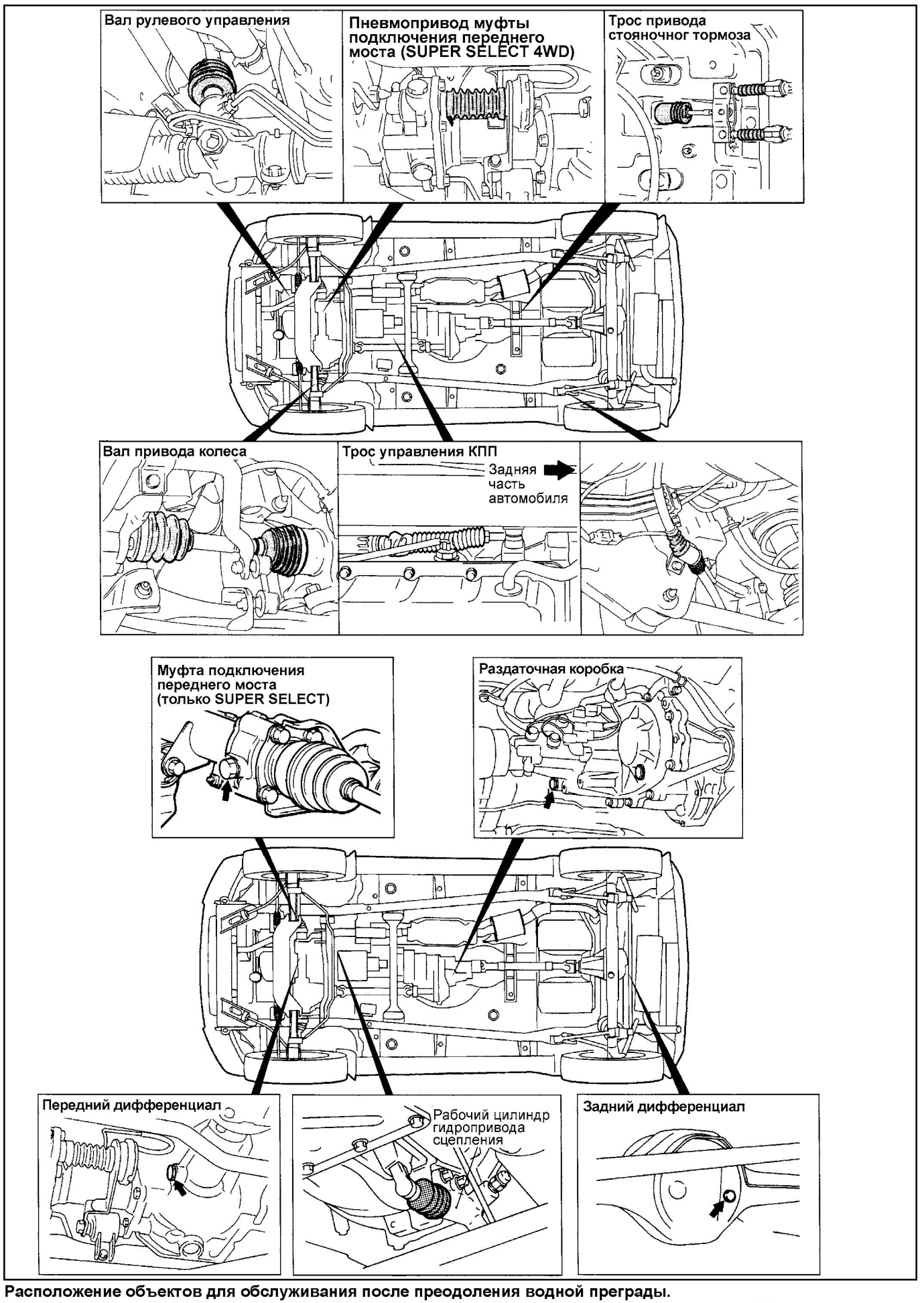
Процедура заправки системы кондиционирования описана в соответствующем разделе главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Хладагент R134a (HFC-134a)
Заправочная емкость ..... 600-640 г
Компрессорное масло ..... ZXL 200PG

Дополнительные проверки

1. Смазка шарниров и защелок.
Проверьте все шарниры и защелки, и, если они требуют смазки, то предварительно очистите их и нанесите универсальную смазку.

2. При зимней эксплуатации:
а) Если щетки стеклоочистителя примерзли к ветровому или заднему стеклу, не включайте данный стеклоочиститель, пока не растает лед и не освободятся щетки. В противном случае может быть поврежден электродвигатель стеклоочистителя.
б) Для предотвращения примерзания уплотнителей на дверях, капоте и т.д. их следует смазать силиконовой смазкой.



Расположение объектов для обслуживания после преодоления водной преграды.

com.ua CarInfo

в) Щелевые воздухозаборные отверстия, расположенные перед ветровым стеклом, после сильного снегопада следует очистить щеткой от снега, чтобы исключить нарушение нормальной работы системы отопления и вентиляции.

3. Проверьте ход рычага стояночного тормоза.

4. Проверьте свободный ход педали тормоза.

6. Проверьте люфт рулевого колеса.

7. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, контрольных ламп и индикаторов.

8. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.

9. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов маслоохладителя АКПП, шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления, шлангов гидросистемы сцепления и тормозов.

10. Проверьте состояние системы выпуска ОГ (отсутствие прогорания или повреждения).

11. Проверьте отсутствие утечек рабочих жидкостей и масел в моторном отсеке и под автомобилем.

12. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.

13. Проверка и техническое обслуживание при эксплуатации в тяжелых дорожных условиях.

а) Проверьте отсутствие трещин или повреждений у защитных чехлов, пыльников, защитных кожухов и шланга сапуна и замените их при необходимости.

б) Нанесите смазку на смазочные точки передней подвески, задней подвески, рычагов и тяг привода рулевого управления и карданных валов.

в) Проверьте отсутствие воды, грязи, песка, и т.д. в барабанах задних тормозов, главном тормозном цилиндре, картере сцепления, стартере, тормозных и топливных трубопроводах.

г) Проверьте отсутствие воды в масле картеров переднего и заднего дифференциалов, коробки передач и раздаточной коробки.

14. Уход за автомобилем.

а) Некоторые материалы для чистки могут быть легковоспламеняющимися и опасными для вдыхания. Поэтому соблюдайте инструкции, прилагаемые к материалам, и при очистке автомобиля внутри держите все окна и двери открытыми.

б) Во избежание повреждения автомобиля никогда не используйте для чистки: бензин, скипидар, бензол, ацетон, разбавители/ растворители для лака или краски, керосин, жидкость для снятия лака, четыреххлористый углерод.

в) Во избежание повреждения пластмассовых элементов и других деталей автомобиля при использовании мойки высокого давления или оборудования для мойки паром:

- расстояние от сопла установки до автомобиля должно быть не менее 400 мм (для участков кузова около стекол дверей не менее 500 мм строго перпендикулярно поверхности стекла);
- давление струи не более 4 МПа;
- температура струи не более 82°С;
- время воздействия струи на одну точку до 30 секунд.

Каталог расходных запасных частей

Общая информация

В данном разделе приведены номера наиболее востребованных запчастей для технического обслуживания или частого ремонта. Эксплуатация автомобилей в наших условиях, с учетом климата и качества дорог, требует более частого обслуживания и замены деталей подвески, рулевого управления, тормозной системы, трансмиссии и т.д.

Как автомагазин подбирает необходимые запчасти?
Менеджеры-консультанты магазинов автозапчастей, в основном, используют для подбора запчастей оригинальные программы автопроизводителей. Хотя они и допускают возможность обобщенного поиска по марке, модели, исполнению и комплектации, но для наиболее быстрого и точного поиска необходимо знать идентификационный номер автомобиля - VIN или, только для моделей внутреннего японского рынка, "Frame No." (номер кузова или рамы). При вводе в программу идентификационного номера автоматически проверяется дата выпуска автомобиля и в развернутом виде приводится его штатная комплектация. Затем в программе последовательно выбирается интересующая система, узел или агрегат, и далее на схеме выбирается нужная деталь.

Оригинальные или неоригинальные запчасти?
После определения оригинального номера запчасти (англ. "part number", "part №", "p/n") менеджер может выполнить поиск аналогов по каталогам соответствия.
Помимо оригинальных запчастей (т.е. выпущенных или упакованных под маркой производителя автомобиля), существует множество различных неоригинальных запчастей (дубликатов).
Автопроизводители при сборке на своем конвейере часто устанавливают детали от известных фирм-производителей (конвейерных поставщиков), маркированные как брендом самого автопроизводителя, так и брендом непосредственного изготовителя. Поэтому, помимо собственно "оригинальных" запчастей на рынке представлена также продукция под марками конвейерных поставщиков, запчасти от независимых производителей (под собственной маркой или под маркой крупной компании-упаковщика).
Если детали выпущены крупными и хорошо зарекомендовавшими себя фирмами, то надлежащее их качество можно считать гарантированным, однако к продукции малоизвестных производителей следует относиться с осторожностью. Например, заявленная как дубликат деталь в реальности может отличаться от оригинальной конструктивными параметрами; особое внимание требуется в случаях, когда соответствие дубликата дается не по номеру оригинальной детали, а только по применению на марке/модели (без учета возможного применения для разных модификаций конструктивно различных оригинальных деталей).
Как правило, цена неоригинальных запчастей ниже, чем оригинальных, кроме того, следует учитывать наличие позиций на складах и сроки поставки. Остается сделать правильный выбор, руководствуясь, на наш взгляд, соображениями "цена / качество".
Для моделей азиатского и европейского рынков существуют определенные отличия в ассортименте неоригинальных запчастей. Для распространенных моделей внешнего рынка существует широкий ассортимент дубликатов от ведущих мировых производителей, тогда как для моделей внутреннего рынка могут предлагаться только оригинальные запчасти или ограниченное количество дубликатов от производителей "среднего" уровня. С этим связана и проблема отсутствия достоверных каталогов соответствия оригинальных и неоригинальных запчастей.

Зачем нужен данный каталог?
Многолетний опыт заказов показывает, что не всегда продавец подбирает и сообщает оптимальные варианты оригинальных или неоригинальных запчастей.
Даже при заказе оригинальных запчастей имеется выбор поставщиков и предложений, которые различаются заявленными сроками поставки и, соответственно, ценой. В случае использования неоригинальных запчастей выбор еще более расширяется.
Использование интернета максимально упрощает поиск запчастей, позволяя сразу видеть на сайте все доступные предложения как оригинальных, так и неоригинальных запчастей, при наличии выбора дубликатов - самостоятельно определиться с брендом, индивидуально подобрать баланс цены и сроков поставки, оценить «рейтинг надежности» конкретного поставщика.
На многих подобных интернет-ресурсах фирменные электронные каталоги запчастей переведены в он-лайн версию. В ней используются наиболее совершенные на сегодняшний день каталоги соответствия, где помимо схемы из базы запчастей можно увидеть изображение реальной детали (а нередко и чертеж, что позволяет наиболее точно проверить соответствие дубликата оригиналу), а также найти номера других связанных деталей, которые так же могут потребовать замены (например, при ремонте амортизационной стойки подвески оптимально будет замена также пыльника и отбойника.)
При отсутствии прямых дубликатов имеет смысл обратиться к каталогам специализированных производителей неоригинальных запасных частей. Например, сейчас автопроизводители предполагают замену шаровых опор и/или сайлент-блоков для многих моделей только в сборе с рычагом, соответственно цена рычага в сборе доходит до весьма серьезных величин. Однако, по некоторым моделям, на рынке имеется предложение качественных резиновых или полиуретановых элементов, цена которых значительно ниже. В качестве примера можно привести продукцию российской компании "Точка опоры".

Каталожные номера оригинальных запасных частей, используемых при техническом обслуживании автомобиля

Ниже приведены каталожные номера оригинальных рабочих жидкостей и запасных частей, наиболее востребованных при техническом обслуживании автомобиля. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

Каталожные номера оригинальных запасных частей

Деталь		Каталожный номер
Ремень привода ГРМ	Двигатель 4G93 (SOHC)	MD191982
	Двигатель 4G93 (DOHC)	MD319023
	Двигатель 4G94 (модели для Европы 07.2000 - 11.2000 гг.)	MD369960
	Двигатель 4G94 (модели для Европы 12.2000 - 01.2004 гг.)	MD377240
	Двигатель 4G94 (модели для стран общего экспорта)	MD186376
Натяжитель ремня привода ГРМ (DOHC)	Двигатель 4G93	MD309999
	Двигатель 4G94	MD373097
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ	SOHC	MD320174
	DOHC	MD169592

CarInfo.com.ua

Каталожные номера оригинальных запасных частей (продолжение)

Деталь		Каталожный номер
Промежуточный ролик ремня привода ГРМ (DOHC)	Двигатель 4G93	MD156604
	Двигатель 4G94 (модели 07.2000 - 09.2000 гг.)	MD365983
	Двигатель 4G94 (модели 09.2000 - 01.2004 гг.)	MD377198
Пружина натяжителя ремня привода ГРМ (SOHC)	Модели для Европы	MD314047
	Модели для стран общего экспорта	MD374578
Ремень привода генератора	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94	MD334464 или MD343575
	Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MD301833 или MD312400
Ремень привода навесных агрегатов		MD187462, MD304887, MD319917 или MD345384
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя (D=14 мм)		MD050317
Масляный фильтр		MD136466, MD322508, MD325714, MD332687, MD348631, MD360935, MD365876, MD319917, MD187462 или MD345384
Воздушный фильтр	Модели для Европы	MB906051 или MR481992
	Модели для стран общего экспорта	MR481794, MR373756 или MR552951
Топливный фильтр тонкой очистки	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MR450542
	Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MB906933
	Двигатель 4G94	MB906932
Топливный фильтр грубой очистки (расположен в баке)		MB129895
Фильтр рабочей жидкости АКПП		MR470838
Салонный фильтр (модели для Европы)		MR315172
Свеча зажигания	IZFR5B	MD360383
	IZFR6B	MD360019
	RC10YC4	MD350292
	BKR5E-11	MS851357
	K16PR-U11	MS851727
	BKR6EKUC	MD355067
	RC10YC	MD359148
Прокладка сливной / заливной пробки АКПП		MD951630
Прокладка сливной пробки раздаточной коробки (D=18,2 мм)		MD000312
Прокладка заливной пробки раздаточной коробки (D=16 мм)		MF660036
Прокладка сливной пробки картера переднего / заднего редуктора (D=18,2 мм)		MB001294
Прокладка заливной пробки картера переднего / заднего редуктора (D=16 мм)		MF660066
Тормозные колодки (передние, комплект)	Модели для Европы	MN102615
	Кроме моделей для Европы	MR475453
Прокладки передних тормозных колодок (комплект)		MR475454
Фиксаторы передних тормозных колодок (комплект)		MR334952
Тормозной диск переднего тормозного механизма (16")		MR334996
Тормозные колодки (задние, комплект)	Модели с задними дисковыми тормозами для Европы	MN102624
	Модели с задними дисковыми тормозами (кроме моделей для Европы)	MR389578
	Модели с задними барабанными тормозами для Европы	MN102642 или MN102646
	Модели с задними барабанными тормозами (кроме моделей для Европы)	MR476000, MR485638 или MR586653
Прокладки задних тормозных колодок (комплект) (модели с задними дисковыми тормозами)		MR493780
Фиксаторы задних тормозных колодок (комплект) (модели с задними дисковыми тормозами)		MR389621
Тормозной диск заднего тормозного механизма (14")		MR493489
Тормозной барабан заднего тормозного механизма (9")		MR307746
Щетка стеклоочистителя в сборе	Модели для Европы (передняя левая (длина 450 мм))	MR416761
	Модели для Европы (передняя правая (длина 475 мм))	MR416649
	Модели для Европы (задняя (длина 400 мм))	MR530979
	Модели для стран общего экспорта (передняя левая (длина 450 мм))	MR416667
	Модели для стран общего экспорта (передняя правая (длина 450 мм))	MR416760
	Модели для стран общего экспорта (задняя (длина 400 мм))	MR339993
Щетка стеклоочистителя (резиновый элемент)	Модели для Европы (передняя левая (длина 450 мм))	MR275300
	Модели для Европы (передняя правая (длина 475 мм))	MR245221
	Модели для стран общего экспорта (передняя (длина 450 мм))	MR275301
	Модели для стран общего экспорта (задняя (длина 400 мм))	MR339994

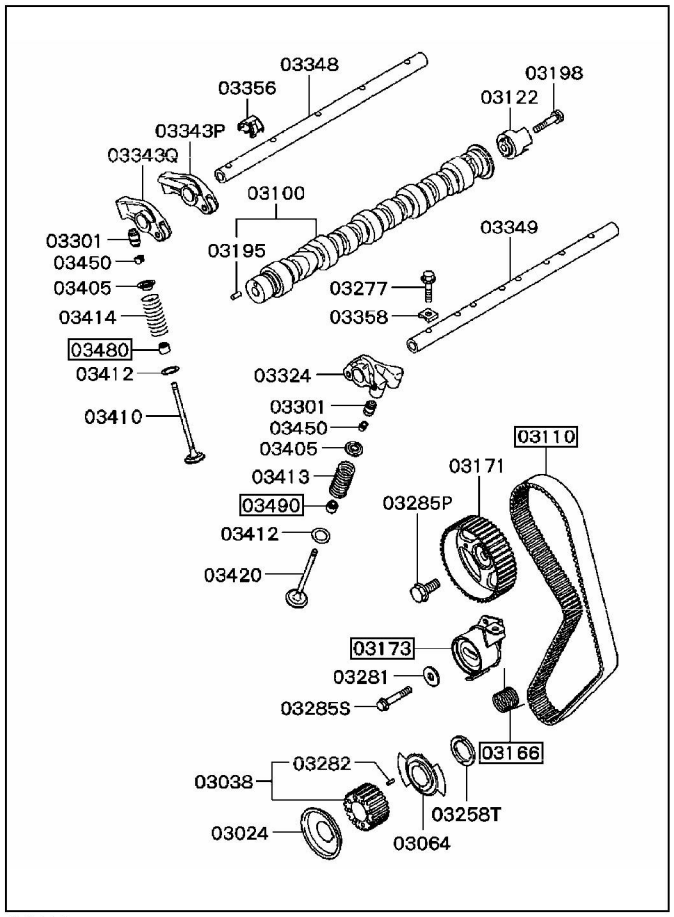
Каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее часто используемых при ремонте автомобиля

Ниже приведены иллюстрации расположения и каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее востребованных при ремонте автомобиля: сальники узлов трансмиссии, ремонтные комплекты приводных валов и тормозных механизмов, сайлент-блоки и другие детали подвески. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

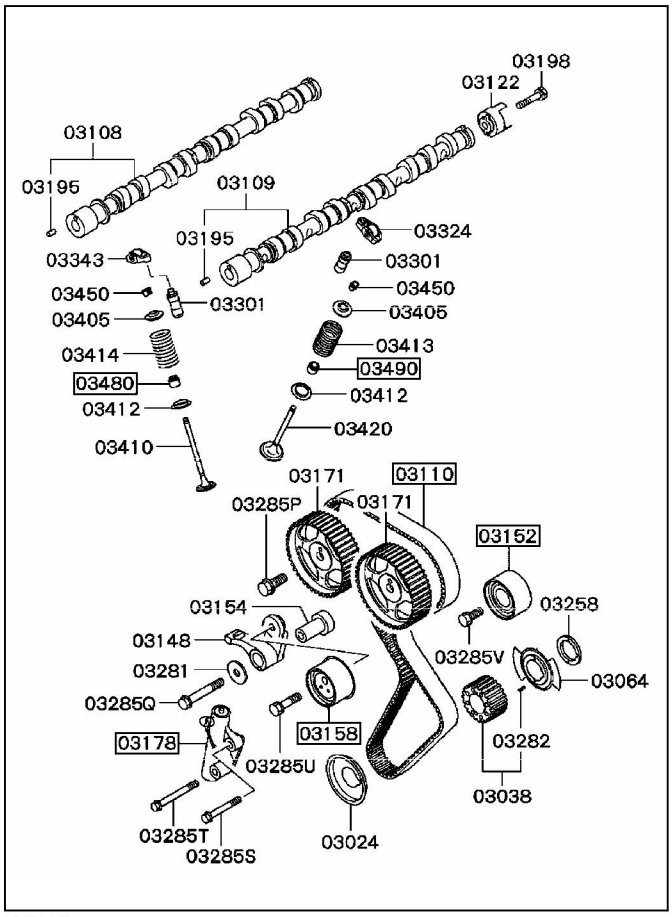
Внимание:

- ***Номера, указанные на приведенных ниже рисунках, не являются каталожным номерами деталей. Данные номера являются внутрифирменными обозначениями деталей по их принадлежности к той или иной группе узлов автомобиля.***
- ***Номер рассматриваемой детали выделен на рисунке рамкой.***

Детали привода газораспределительного механизма



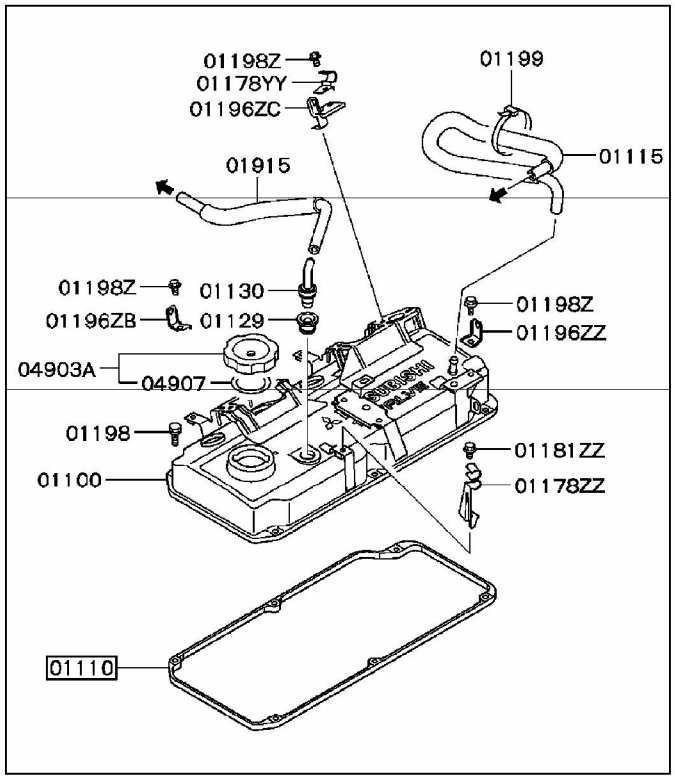
SOHC.



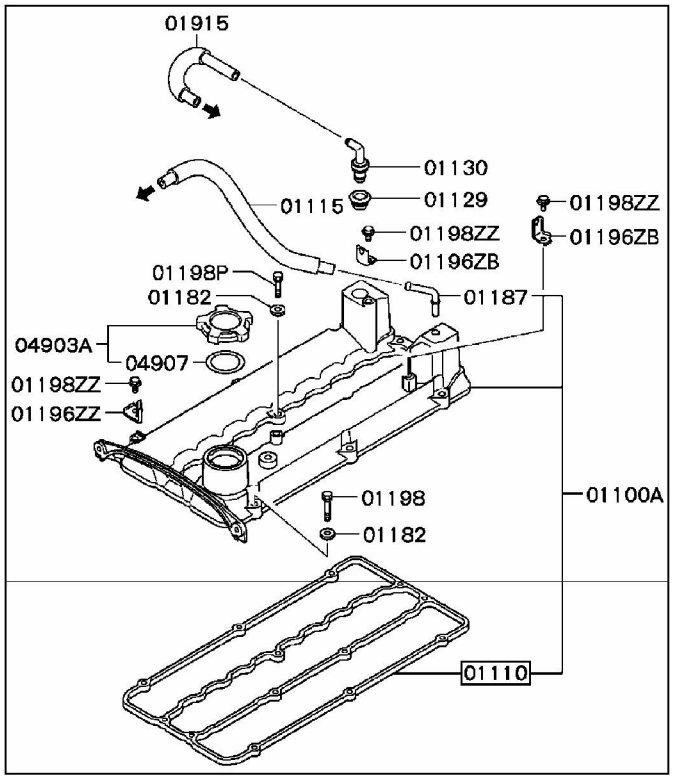
DOHC.

№ детали	Название детали		Каталожный номер
03110	Ремень привода ГРМ	Двигатель 4G93 (SOHC)	MD191982
		Двигатель 4G93 (DOHC)	MD319023
		Двигатель 4G94 (модели для Европы 07.2000 - 11.2000 гг.)	MD369960
		Двигатель 4G94 (модели для Европы 12.2000 - 01.2004 гг.)	MD377240
		Двигатель 4G94 (модели для стран общего экспорта)	MD186376
03152	Промежуточный ролик ремня привода ГРМ (DOHC)	Двигатель 4G93	MD156604
		Двигатель 4G94 (модели 07.2000 - 09.2000 гг.)	MD365983
		Двигатель 4G94 (модели 09.2000 - 01.2004 гг.)	MD377198
03158	Ролик натяжителя ремня привода ГРМ	SOHC	MD320174
03173		DOHC	MD169592
03166	Пружина натяжителя ремня привода ГРМ (SOHC)	Модели для Европы	MD314047
		Модели для стран общего экспорта	MD374578
03178	Натяжитель ремня привода ГРМ (DOHC)	Двигатель 4G93	MD309999
		Двигатель 4G94	MD373097
03480	Маслосъемный колпачок		MD184303
03490			

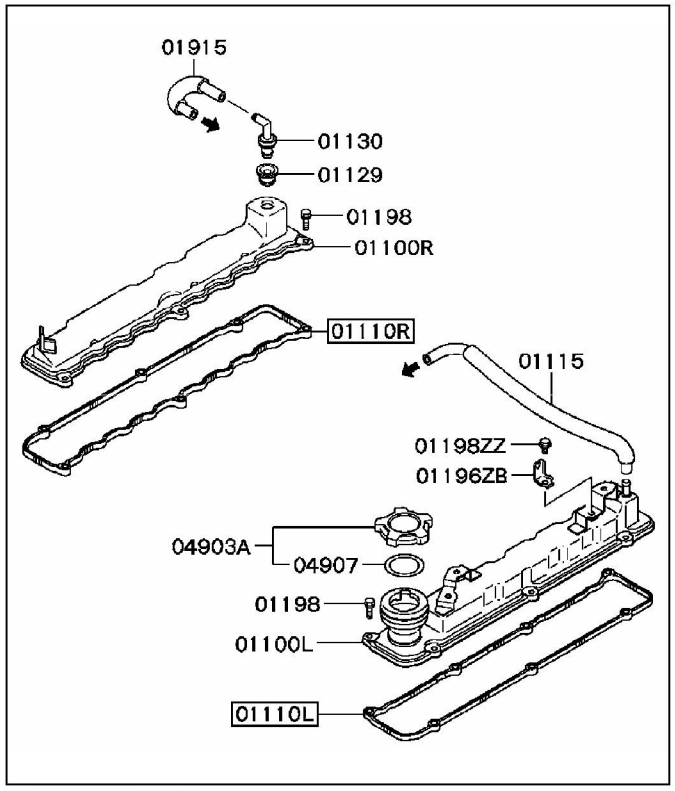
Крышка головки блока цилиндров



Двигатель 4G93 (SOHC).



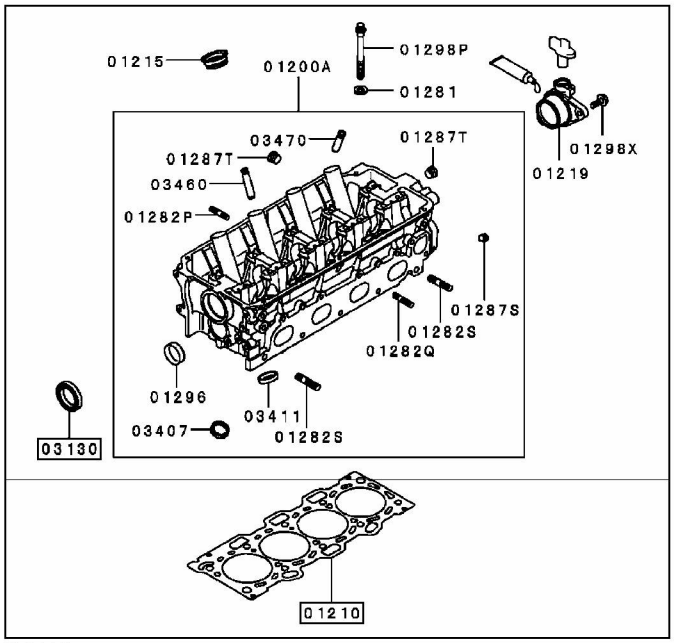
Двигатель 4G93 (DOHC).



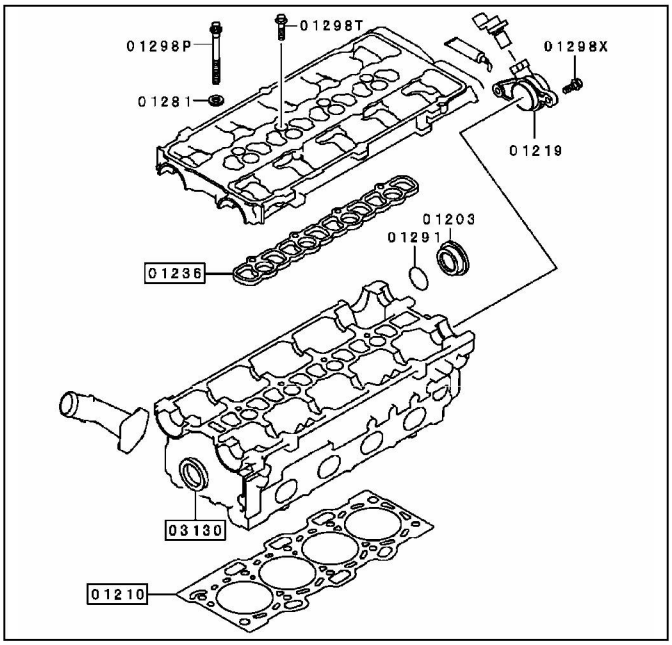
Двигатель 4G94.

№ детали	Название детали		Каталожный номер
01110	Прокладка крышки головки блока цилиндров (двигатель 4G93)	Модели 08.1999 - 06.2000 гг.	MD350570
		Модели 09.2001 - 02.2005 гг.	MD307705
01110L	Левая прокладка крышки головки блока цилиндров (двигатель 4G94)		MD367806
01110R	Правая прокладка крышки головки блока цилиндров (двигатель 4G94)		MD367805

Головка блока цилиндров



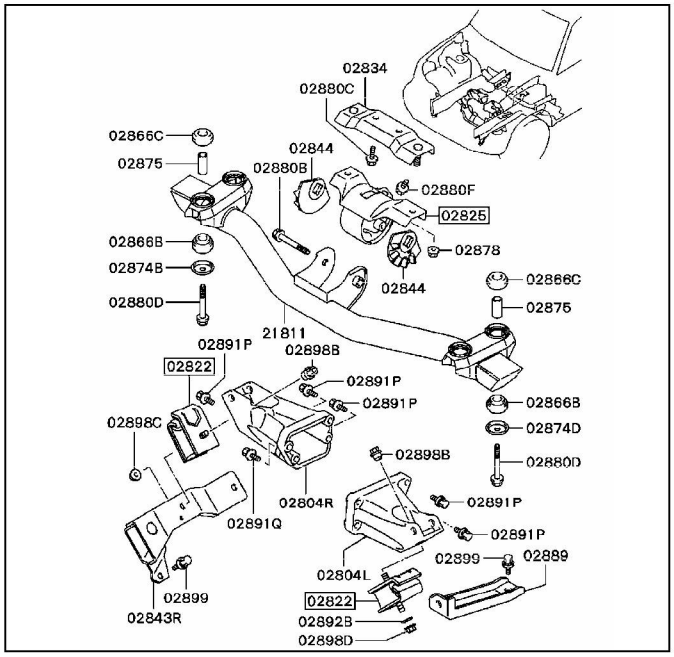
SOHC.



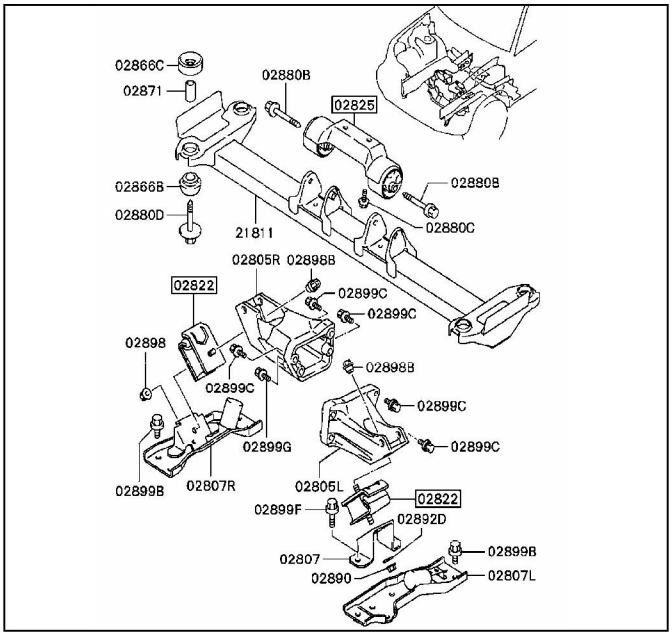
DOHC.

№ детали	Название детали		Каталожный номер
01210	Прокладка головки блока цилиндров	Двигатель 4G93 (модели 11.1998 - 05.1999 гг.)	MD361174
		Двигатель 4G93 (модели 05.1999 - 08.2000 гг.)	MD367277
		Двигатель 4G94	MD365937
01236	Прокладка блока крышек распределительных валов (DOHC)		MD346062
03130	Сальник распределительного вала		MD153103

Опоры силового агрегата



Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.).

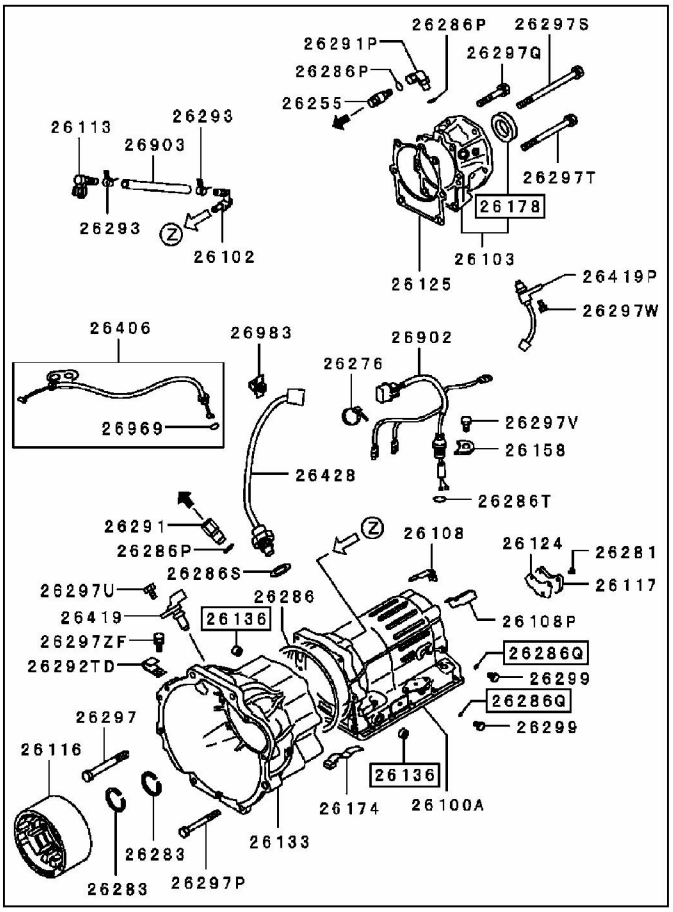


Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94.

№ детали	Название детали		Каталожный номер
02822	Боковая опора двигателя	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MR319769
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MR589685
		Двигатель 4G94 (левая)	MR510312
		Двигатель 4G94 (правая)	MR510313
02825	Опора коробки передач	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MR448432
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 01.2004 гг.), двигатель 4G94	MR319774

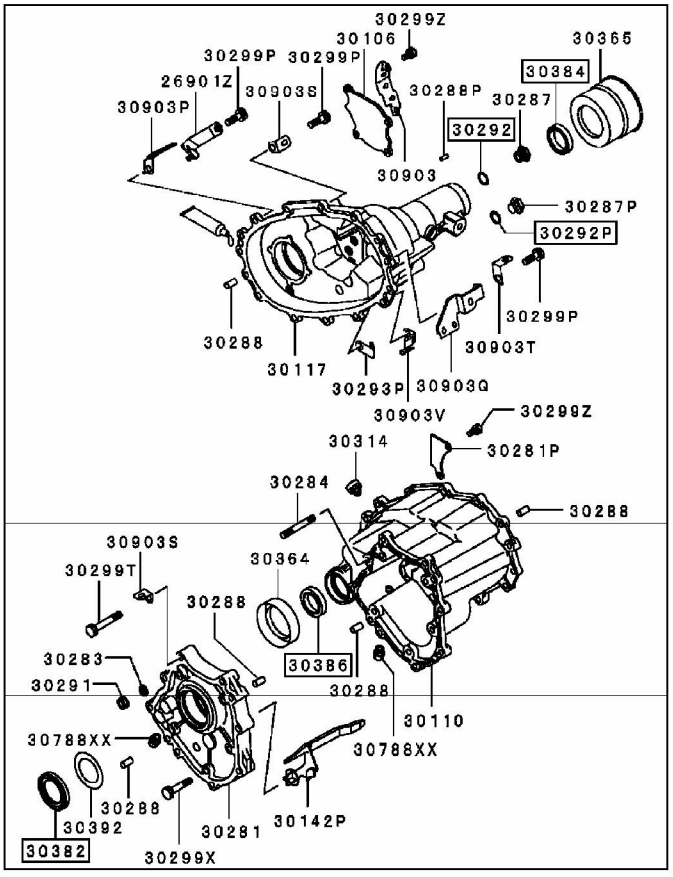
CarInfo .com.ua

Автоматическая коробка передач



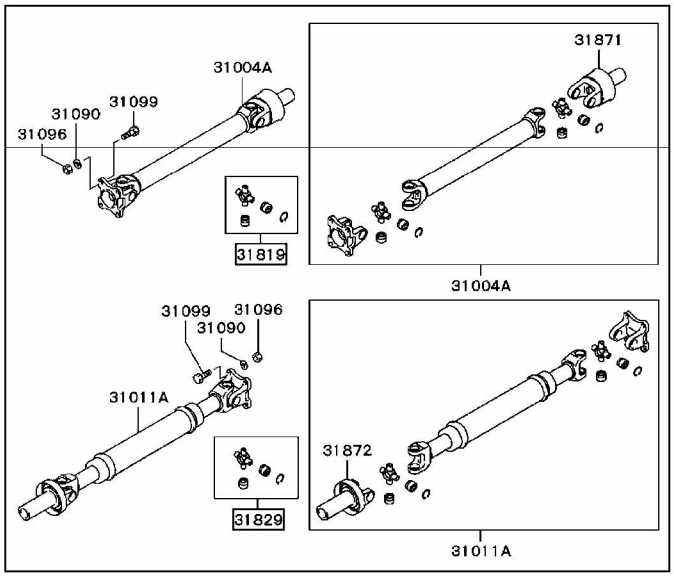
№ детали	Название детали	Каталожный номер
26136	Сальник гидротрансформатора	MR111500
26178	Сальник адаптера	MD609235
26286Q	Прокладка сливной / заливной пробки	MD951630

Раздаточная коробка



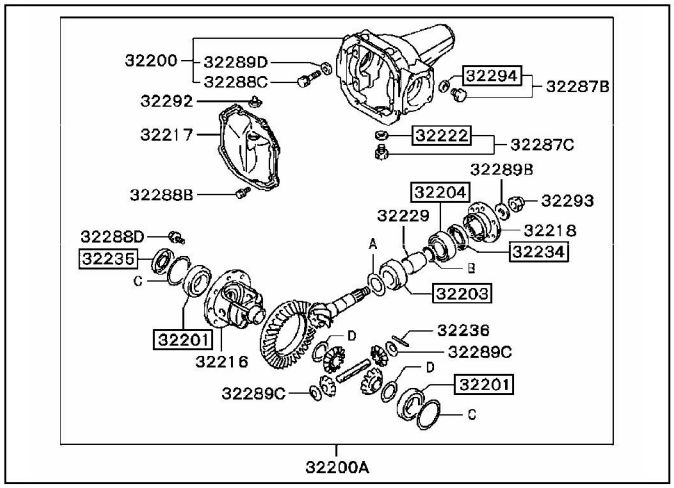
№ детали	Название детали	Каталожный номер
30292	Прокладка сливной пробки (D=18,2 мм)	MD000312
30292P	Прокладка заливной пробки (D=16 мм)	MF660036
30382	Сальник входного вала	MR145792
30384	Сальник заднего выходного вала	MD731708
30386	Сальник переднего выходного вала	MD712012

Карданные валы



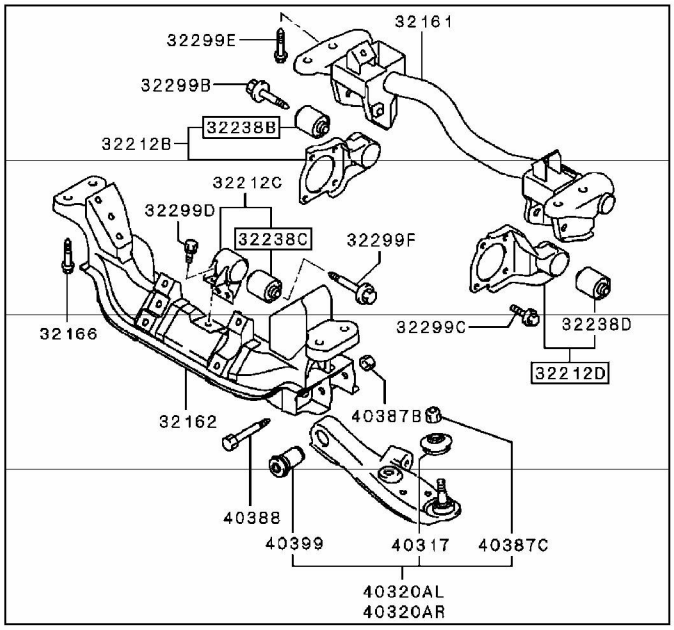
№ детали	Название детали		Каталожный номер
31819	Ремкомплект крестовины переднего вала	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94 (модели 07.2000 - 08.2001 гг.)	MR350138
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94 (модели 09.2001 - 01.2004 гг.)	MR580198
31829	Ремкомплект крестовины заднего вала	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94 (модели 07.2000 - 08.2001 гг.)	MR196900
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94 (модели 09.2001 - 01.2004 гг.)	MR580197

Передний редуктор



№ детали	Название детали	Каталожный номер
32201	Боковой подшипник корпуса редуктора	MB393957
32203	Передний подшипник ведущей шестерни	MB393956
32204	Задний подшипник ведущей шестерни	MB393955
32222	Прокладка сливной пробки картера (D=18,2 мм)	MB001294
32234	Сальник ведущей шестерни	MB393929
32235	Боковой сальник корпуса редуктора	MD707184
32294	Прокладка заливной пробки картера (D=16 мм)	MF660066

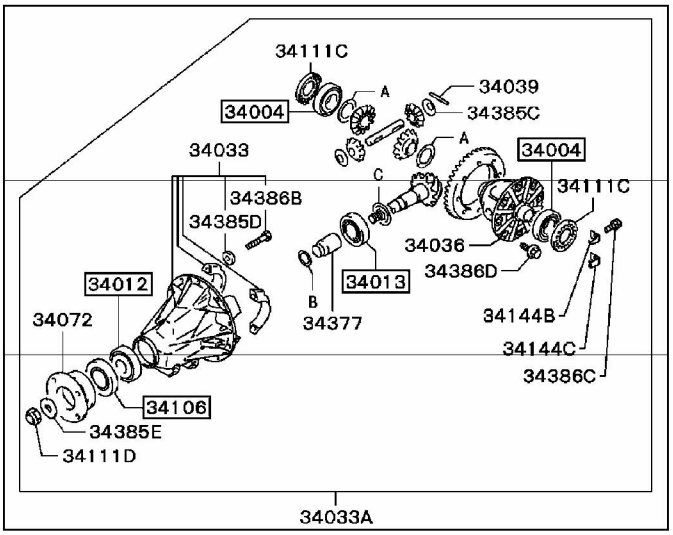
Опоры переднего редуктора



№ детали	Название детали		Каталожный номер
32238B	Сайлент-блок задней правой опоры	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94	MB672106
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MR961523
32238C	Сайлент-блок передней опоры		MR418404
32238D	Сайлент-блок задней левой опоры	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг., 11.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94	MB672106
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 10.2001 гг.)	MR961523

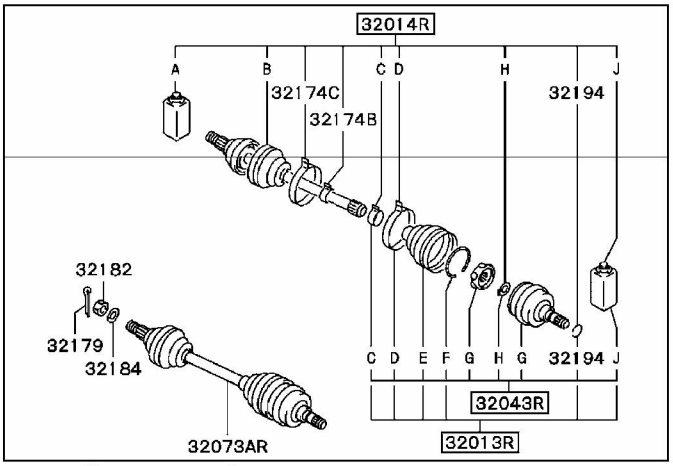
CarInfo.com.ua

Редуктор заднего моста

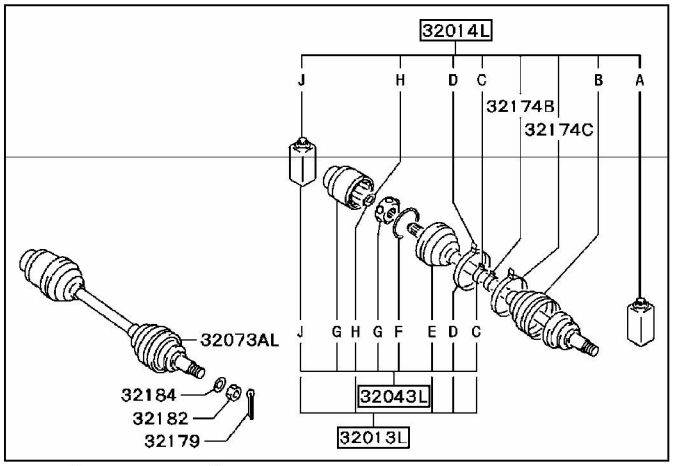


№ детали	Название детали		Каталожный номер
34004	Боковой подшипник корпуса редуктора	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MB092348
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MR498402
		Двигатель 4G94	MR470683
34012	Передний подшипник ведущей шестерни	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94	MB393471
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MB393472
34013	Задний подшипник ведущей шестерни		MB393470
34106	Сальник ведущей шестерни	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94	MB160949 или MR580530
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.)	MB160578

Приводные валы



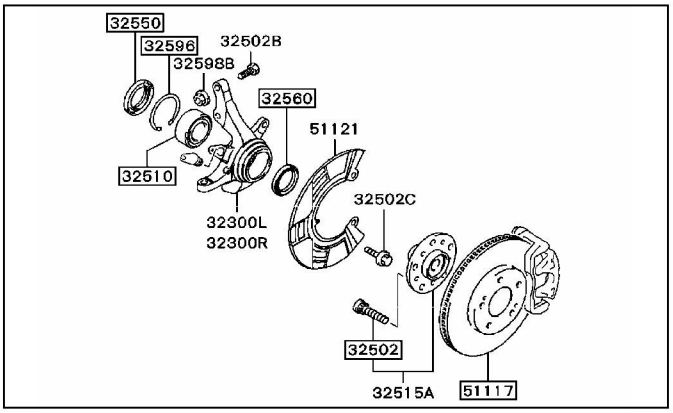
Правый приводной вал.



Левый приводной вал.

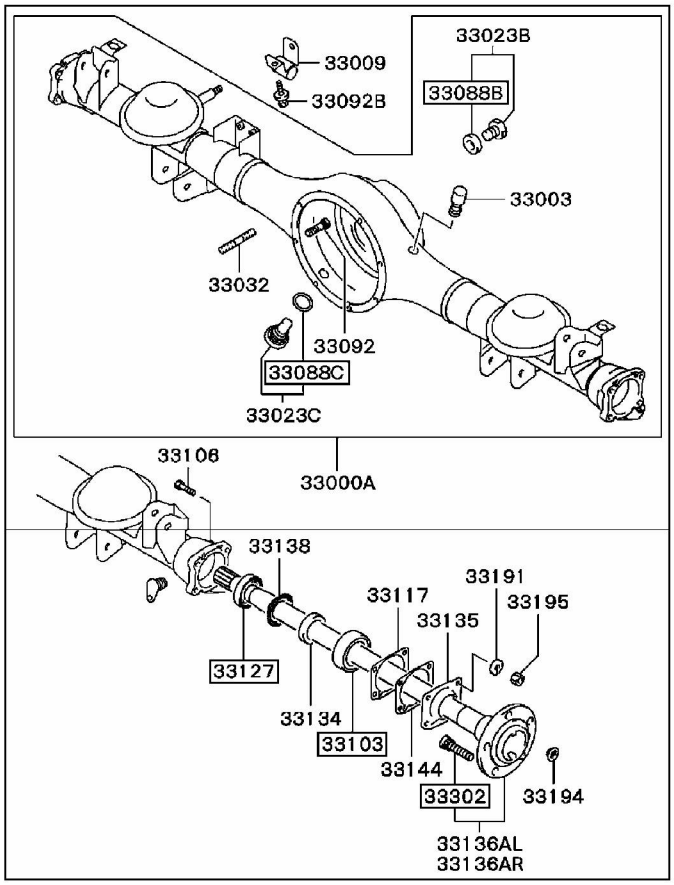
№ детали	Название детали	Каталожный номер
32013L	Ремкомплект чехла внутреннего шарнира вала (левого или правого) (DOJ)	MR336613
32013R		
32014L	Ремкомплект чехла наружного шарнира вала (левого или правого) (BJ)	MR470233
32014R		
32043L	Ремкомплект внутреннего шарнира левого вала (DOJ)	MR470225
32043R	Ремкомплект внутреннего шарнира правого вала (DOJ)	MR470226

Передняя ступица



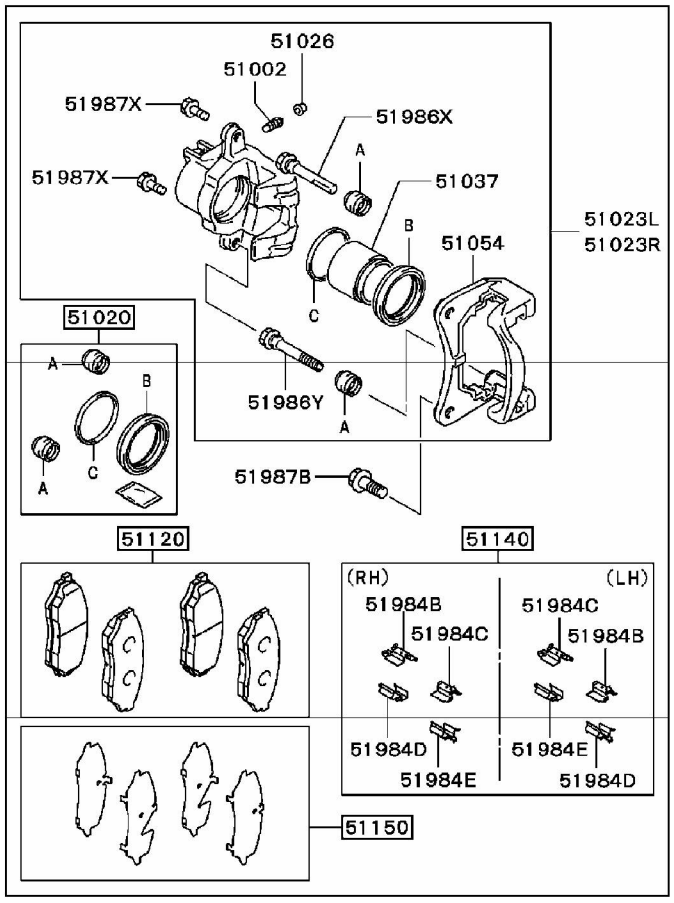
№ детали	Название детали		Каталожный номер
32502	Ступичный болт		MB911495
32510	Подшипник ступицы	Двигатель 4G93 (модели 11.1998 - 04.1999 гг.)	MB808442
		Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MR449797
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94	MR519097
32550	Внутренний сальник ступицы		MB808443
32560	Наружный сальник ступицы		MB808444
32596	Стопорное кольцо		MB808445
51117	Тормозной диск (16")		MR334996

Задняя полуось



№ детали	Название детали	Каталожный номер
33088B	Прокладка заливной пробки картера редуктора	MF660066
33088C	Прокладка сливной пробки картера редуктора	MB001294
33103	Подшипник полуоси	MR410569
33127	Сальник полуоси	MR470930
33302	Ступичный болт	MB911495

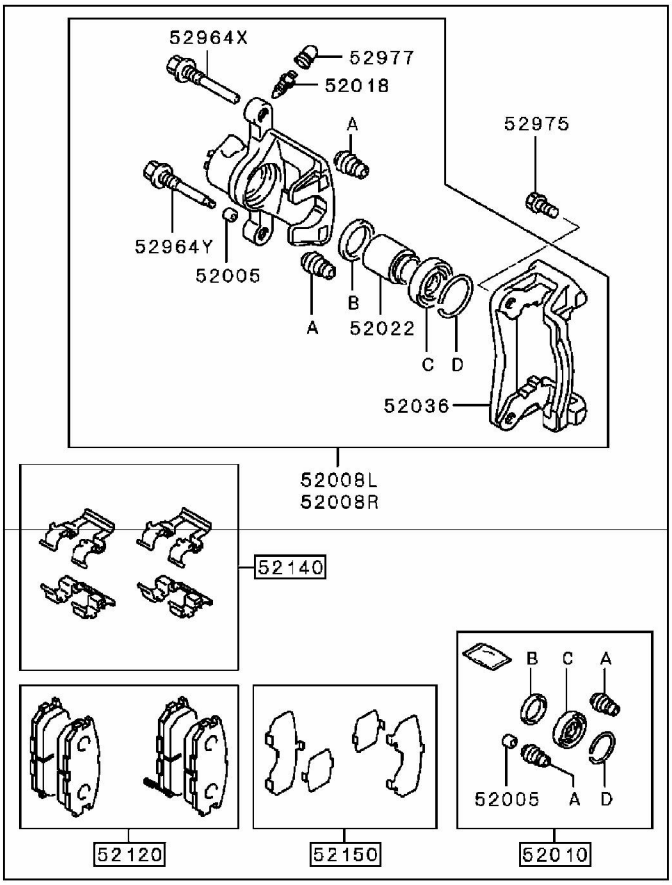
Передний тормозной механизм



№ детали	Название детали		Каталожный номер
51020	Ремкомплект суппорта		MR449853
51120	Тормозные колодки (комплект)	Модели для Европы	MN102615
		Кроме моделей для Европы	MR475453
51140	Фиксаторы тормозных колодок (комплект)		MR334952
51150	Прокладки тормозных колодок (комплект)		MR475454

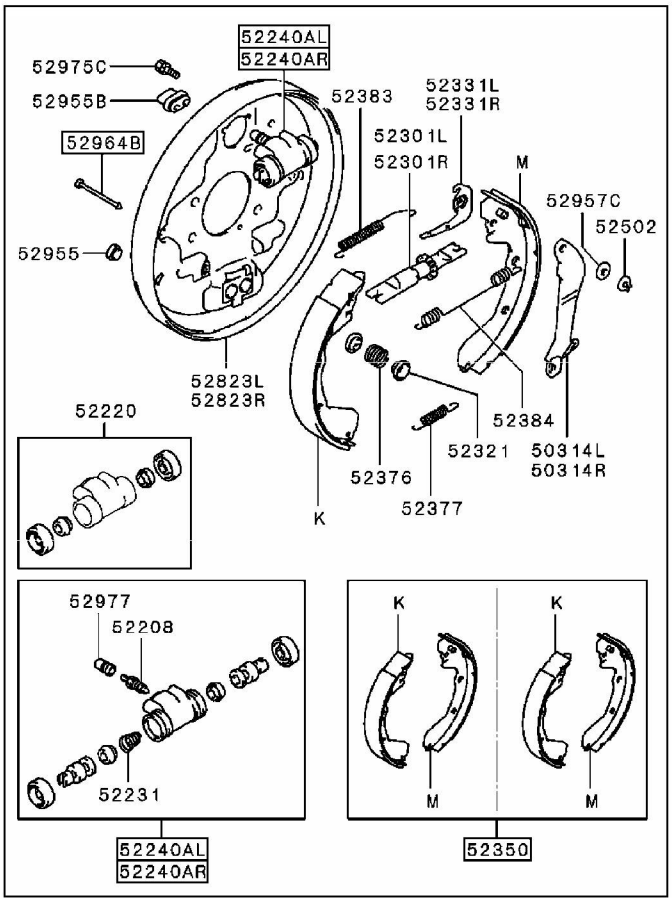
CarInfo.com.ua

Задний дисковый тормозной механизм



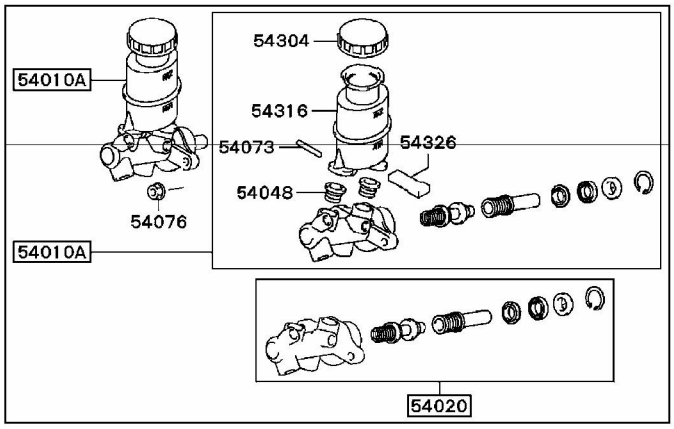
№ детали	Название детали		Каталожный номер
52010	Ремкомплект суппорта		MB857337
52120	Тормозные колодки (комплект)	Модели для Европы	MN102624
		Кроме моделей для Европы	MR389578
52140	Фиксаторы тормозных колодок (комплект)		MR389621
52150	Прокладки тормозных колодок (комплект)		MR493780

Задний барабанный тормозной механизм



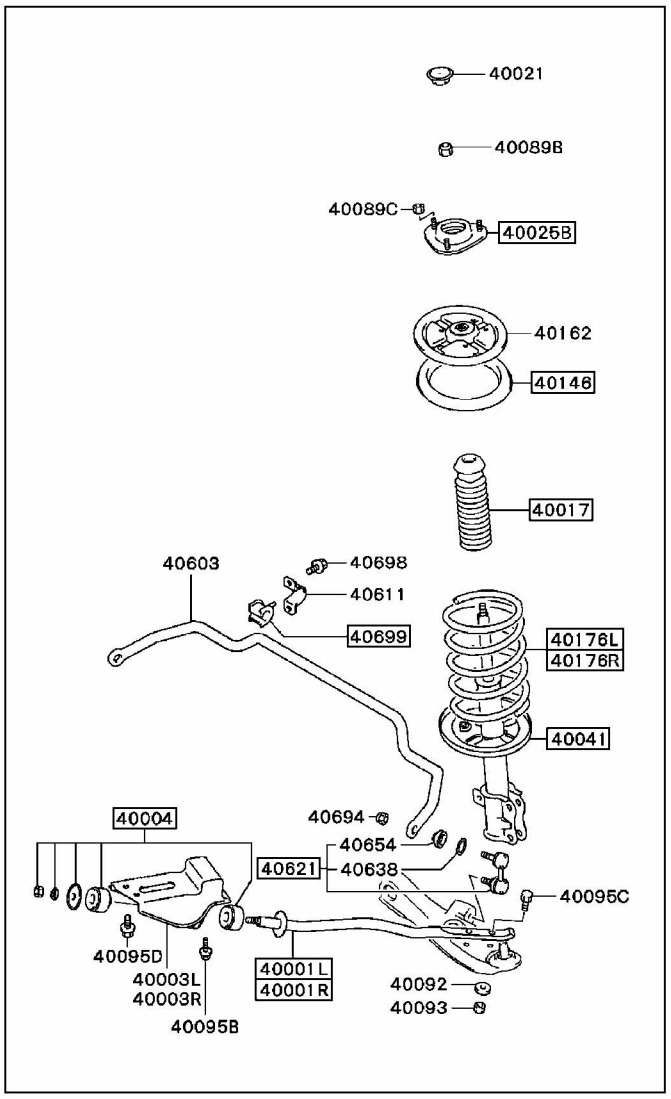
№ детали	Название детали		Каталожный номер
52240AL	Ремкомплект рабочих цилиндров (левое или правое колесо)	Модели для Европы	MR407141
52240AR		Модели для стран общего экспорта	MR407140
52350	Тормозные колодки (комплект)	Модели для Европы	MN102642 или MN102646
		Кроме моделей для Европы	MR476000, MR485638 или MR586653
52964B	Держатель тормозной колодки	Модели 08.1999 - 06.2000 гг.	MB520471
		Модели 09.2001 - 02.2005 гг. для Европы, модели для стран общего экспорта	MT191770

Главный тормозной цилиндр



№ детали	Название детали	Каталожный номер
54010A	Главный тормозной цилиндр в сборе	MR370247, MR370640 или MR449294
54020	Ремкомплект главного тормозного цилиндра (модели без системы ABS)	MR449616

Передняя подвеска

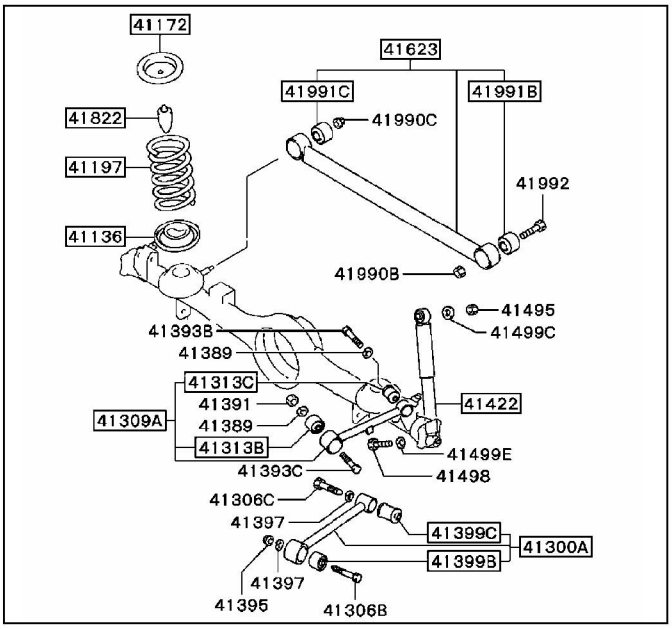


№ детали	Название детали		Каталожный номер
40001L	Левый рычаг	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94 (3-дверные модели)	MR316700
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94 (5-дверные модели)	MR491390

№ детали	Название детали		Каталожный номер
40001R	Правый рычаг	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.), двигатель 4G94 (3-дверные модели)	MR316701
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94 (5-дверные модели)	MR491391
40004	Ремкомплект сайлент-блоков рычага		MR465868
40017	Чехол		MR319786
40025B	Верхняя опора		MB303452
40041	Амортизатор	3-дверные модели для Европы	MR353742
		5-дверные модели для Европы	MR554800
		Модели 11.1998 - 11.1999 гг. для стран общего экспорта	MR319792
		Модели 12.1999 - 08.2000 гг. для стран общего экспорта	MR519092
40146	Изолятор (верхняя прокладка пружины)		MR418408
40176L	Левая пружина	Модели для Европы	MR353741 или MR510337
		Модели 08.1998 - 11.1999 гг. для стран общего экспорта	MR316705
		Модели 12.1999 - 08.2000 гг. для стран общего экспорта	MR519102
40176R	Правая пружина	Модели для Европы	MR353741 или MR510337
		Модели 08.1998 - 11.1999 гг. для стран общего экспорта	MR316706
		Модели 12.1999 - 08.2000 гг. для стран общего экспорта	MR519103
40621	Стойка стабилизатора поперечной устойчивости		MB573043
40699	Втулка кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 02.2000 гг.)	MR319193 или MR455699
		Двигатель 4G93 (модели 03.2000 - 06.2000 гг., 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94	MR455699

CarInfo.com.ua

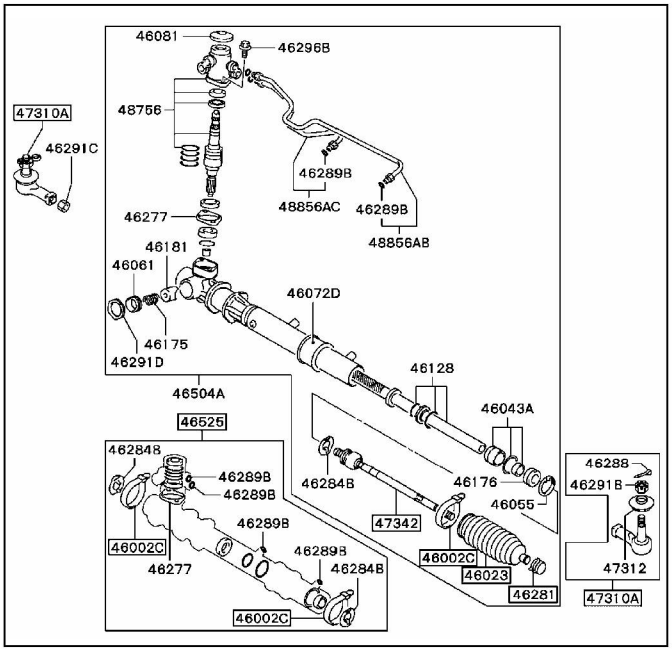
Задняя подвеска



№ детали	Название детали		Каталожный номер
41136	Изолятор (нижняя прокладка пружины)		MR448130
41172	Изолятор (верхняя прокладка пружины)		MR319749
41197	Пружина	3-дверные модели для Европы	MR374285
		5-дверные модели для Европы	MR510347
		Модели для стран общего экспорта	MR319747
41300A	Нижний продольный рычаг		MB864963
41309A	Верхний продольный рычаг	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MR272679 или MR353943
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94	MR510323 или MR539274

№ детали	Название детали		Каталожный номер
41313B	Сайлент-блок №1 верхнего продольного рычага	Модели для Европы	MR353951
		Модели для стран общего экспорта	MR272768
41313C	Сайлент-блок №2 верхнего продольного рычага	Двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг.)	MR223791
		Двигатель 4G93 (модели 09.2001 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94	MR510327 или MR223792
41399B	Сайлент-блок №1 нижнего продольного рычага		MR418807
41399C	Сайлент-блок №2 нижнего продольного рычага		MR223792
41422	Амортизатор	3-дверные модели для Европы	MR374286
		5-дверные модели для Европы	MR554812
		Модели 11.1998 - 11.1999 гг. для стран общего экспорта	MR319750
		Модели 12.1999 - 08.2000 гг. для стран общего экспорта	MR510016
41623	Поперечный рычаг	Модели для Европы (двигатель 4G93 (модели 08.1999 - 06.2000 гг., 09.2001 - 01.2004 гг.), двигатель 4G94)	MR491550
		Модели для Европы (двигатель 4G93 (модели 02.2004 - 02.2005 гг.))	MR589850
		Модели для стран общего экспорта	MB870337
41822	Демпфер (отбойник)		MR448285
41991B	Сайлент-блок №1 поперечного рычага		MR448439
41991C	Сайлент-блок №2 поперечного рычага		MR353961

Рулевой механизм



№ детали	Название детали		Каталожный номер
46002C	Большой хомут пыльника		MR297972
46023	Пыльник рулевой тяги		MR297971
46281	Малый хомут пыльника (D=14,8 мм)		MS660165
46525	Ремкомплект рулевого механизма	Двигатель 4G93 (модели 11.1998 - 12.2002 гг.), двигатель 4G94 (07.2000 - 12.2002 гг.)	MR448258
		Двигатель 4G93 (модели 01.2003 - 02.2005 гг.), двигатель 4G94 (01.2003 - 01.2004 гг.)	MN103304
47310A	Наконечник рулевой тяги		MB912519
47342	Рулевая тяга		MR448255

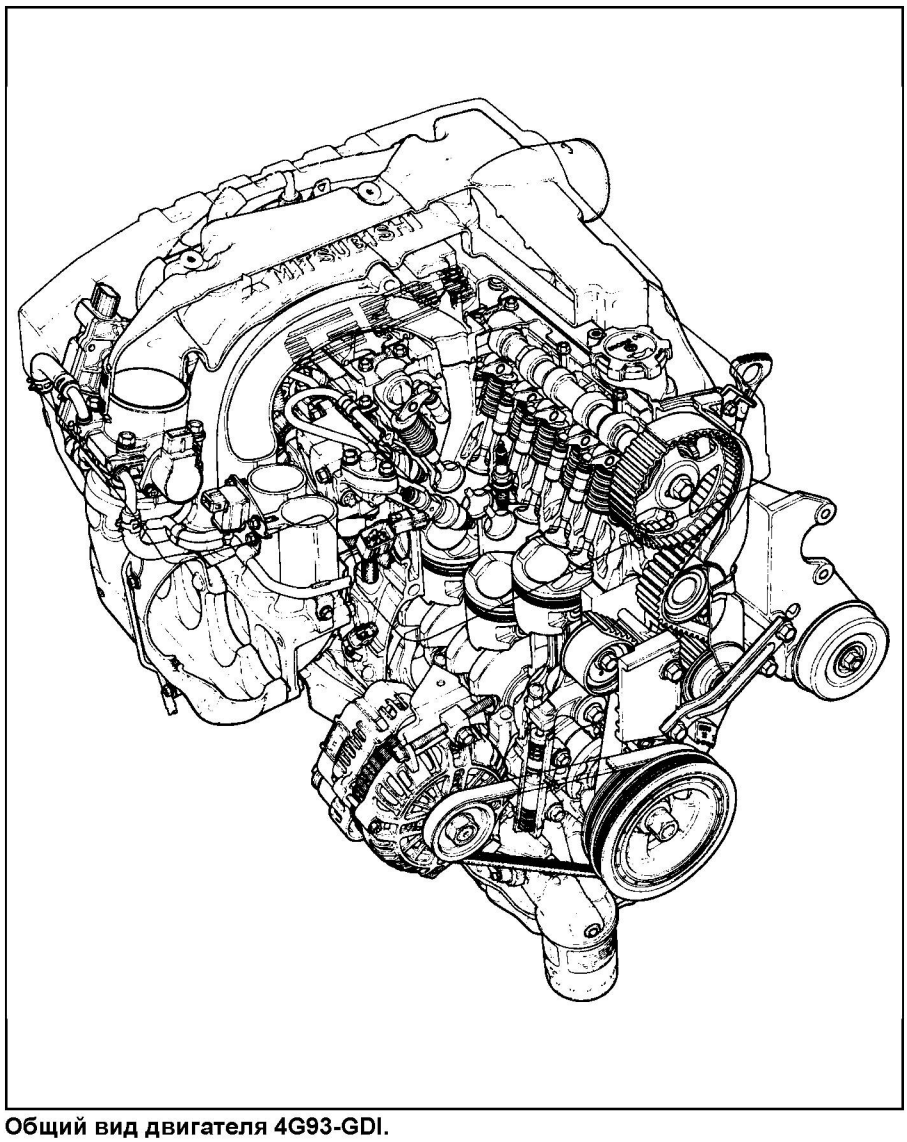
Двигатели серии 4G9 - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели серии 4G9 - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке цилиндров.
Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.
Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости - из алюминиевого сплава.
Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Крышки подшипников объединены в постель коленчатого вала для повышения жесткости блока цилиндров.
Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном.
Для двигателя GDI в днище поршня сделана выемка особой формы, при помощи которой топливовоздушная смесь направляется в область свечи зажигания.
Поршневые кольца чугунные. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность со скосом. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.
В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. На двигателе GDI для регулировки зазора в приводе клапанов установлены гидрокомпенсаторы. а на двигателе MPI применяются регулировочные винты. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.
Каждый литой распределительный вал двигателя GDI опирается на шесть подшипников и закреплен блоком крышек подшипников распределительных валов.
Для двигателя MPI литой распределительный вал опирается на пять подшипников и расположен в туннельном картере головки блока цилиндров.
На валу выпускных клапанов закреплен ротор датчика положения распределительного вала.
В двигателе GDI от вала впускных клапанов приводится ТНВД.
Распределительные валы приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем, натяжение ремня в двигателе GDI регулируется автоматическим натяжителем, а в двигателе MPI - пружинным натяжителем.

Таблица характеристик двигателей серии 4G9.

Двигатель		4G93-GDI	4G94-GDI	4G93-MPI
Рабочий объем, л		1,834	1,999	1,834
Диаметр цилиндра X ход поршня, мм		81,0 x 89,0	81,5 x 95,8	81,0 x 89,0
Степень сжатия		12	11	10
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8 / 8	8 / 8	8 / 8
Тип головки цилиндров		DOHC	DOHC	SOHC
Впускные клапаны	Открытие: (до ВМТ)	15°	15°	14°
	Закрытие: (после НМТ)	56°	51°	50°
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	55°	55°	58°
	Закрытие: (после ВМТ)	15°	15°	10°



Общий вид двигателя 4G93-GDI.

Проверка гидрокомпенсаторов (двигатели GDI)

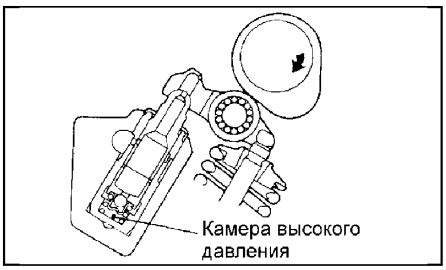
Диагностика двигателя

Если после запуска двигателя появляется и не исчезает по мере прогрева двигателя посторонний звук ("клацанье") от гидрокомпенсаторов, то выполните следующую проверку.
1. Проверьте уровень масла в картере двигателя и его качество. Замените или добавьте необходимое количество масла, если нужно.
   а) Если количество масла в картере двигателя недостаточное, то воздух попадает через сетчатый фильтр маслозаборника в канал системы смазки.
   б) Если количество масла больше нормы, то масло чрезмерно вспенивается при вращении коленчатого вала, и большое количество воздуха подмешивается в масло.
   в) При старении масла (масло потеряло свои свойства – выродилось), воздух, подмешиваемый в масло, не может легко отделиться от него, и его количество в масле постоянно увеличивается.

Внимание: если в масле, вследствие одной из перечисленных причин, находится большое количество воздуха, и он проникает в камеру высокого давления гидрокомпенсатора, воздух внутри гидрокомпенсатора сжимается при открытии клапана и гидрокомпенсатор также сжимается (плунжер "просядет"), в результате чего появ-

CarInfo.com.ua

ляется ненормальный шум при закрытии клапана. То есть происходит то же самое, когда по ошибке установлен слишком большой тепловой зазор в приводе клапанного механизма. Если же удалить воздух из полостей гидрокомпенсаторов, их работа восстанавливается.



2. Проверьте, появляется ли шум немедленно после запуска двигателя, и если шум есть, то проверьте, что он изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Примечание:

- Если шум не появляется немедленно после запуска двигателя, или если он не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то неисправность вызвана не гидрокомпенсаторами, ищите другую причину неисправности.

- Более того, если шум не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятно, причина неисправности заключается не в двигателе (в этих случаях гидрокомпенсаторы работают нормально).

3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не изменяется при изменении нагрузки на двигатель (например, при переключении селектора из положения "N" в положение "D").

Примечание: если уровень шума изменяется, причиной может являться соударение деталей вследствие износа подшипников коленчатого вала или вкладышей шатунного подшипника (в таких случаях, гидрокомпенсаторы работают нормально).

4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу. Затем проверьте отсутствие постороннего шума. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидрокомпенсаторов вызван осадком (загрязнением) моторного масла. В этом случае замените моторное масло, а затем прочистите гидрокомпенсаторы (см. раздел "Коромысла клапанов и распределительные валы" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта"). Если это не привело к улучшению (т.е. посторонний шум не исчез), то переходите к пункту "5".

5. Если посторонний шум присутствует, то выполните следующую проверку.

а) Заглушите двигатель и дайте ему достаточно охладиться.

б) Проверните коленчатый вал двигателя на два полных оборота.

в) Выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

- Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы;

- Если после проведения простой проверки оказывается, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (т.е. если ни одно из коромысел нельзя без усилия переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Коромысла клапанов и распределительные валы" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта"), однако для этого необходимо их снятие с двигателя.

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

6. Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (без снятия их с двигателя).

7. Если шум не исчезает даже после удаления воздуха из гидрокомпенсаторов, то выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

а) Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы.

б) Если во время проверки два или больше коромысел можно легко переместить вниз, то причина может заключаться в закупоривании масляного канала ведущего к головке цилиндров. Проверьте отсутствие закупоривания масляного канала. Прочистите канал, если он закупорен. Если закупоривания масляного канала не обнаружено, замените гидрокомпенсаторы.

в) Если после проведения простой проверки выясняется, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (если ни одно из коромысел нельзя легко переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Коромысла клапанов и распределительные валы" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта").

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

8. Запустите двигатель и проверьте, что посторонний шум исчез. В случае необходимости удалите воздух из гидрокомпенсаторов.

Удаление воздуха из гидрокомпенсаторов без снятия их с двигателя

Примечание: при возникновении любой из перечисленных ситуаций посторонний шум может быть устранен путем удаления воздуха из гидрокомпенсаторов.

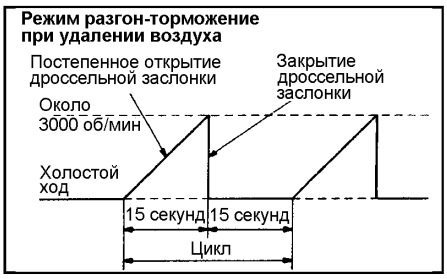
- Если автомобиль был припаркован на уклоне в течение длительного периода времени, то количество масла, находящегося в гидрокомпенсаторах, уменьшится, и воздух может попасть внутрь камеры высокого давления гидрокомпенсаторов.

- Если автомобиль не эксплуатировался в течение долгого времени, масло также могло вытечь из масляных каналов, поэтому необходимо какое-то время на заполнение полостей гидрокомпенсаторов маслом и на удаление воздуха из них.

1. Проверьте уровень моторного масла в картере двигателя и его качество, замените или добавьте необходимое количество, если нужно.

2. Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода 1 - 3 минуты, чтобы дать ему возможность прогреться.

3. Не давая нагрузки на двигатель, несколько раз выполните процедуру разгона-торможения двигателя, показанную на рисунке, до тех пор, пока ненормальный шум не исчезнет (обычно шум пропадает через 10-30 циклов, но если даже через 30 циклов шум не исчезает, то причина его не в наличии воздуха в гидрокомпенсаторах).



4. После того как шум пропадает, повторите еще примерно 5 раз подобную процедуру разгона-торможения.

5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу еще 1 - 3 минуты, чтобы наверняка убедиться в отсутствии ненормального шума.

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов (двигатель MPI)

1. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80 - 95°C, затем заглушите двигатель.

2. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).

3. Снимите свечные провода высокого напряжения и катушки зажигания.

4. Выверните свечи зажигания для облегчения процедуры проверки.

5. Снимите крышку головки цилиндров.

6. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "T" на нижней крышке ремня привода ГРМ.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.

7. Перемещая рукой вверх-вниз коромысла клапанов для цилиндров №1 и №4 определите цилиндр, поршень которого находится в ВМТ конца такта сжатия.

Примечание: если ощущается зазор одновременно в приводе впускных и выпускных клапанов, то поршень данного цилиндра находится в ВМТ конца такта сжатия.

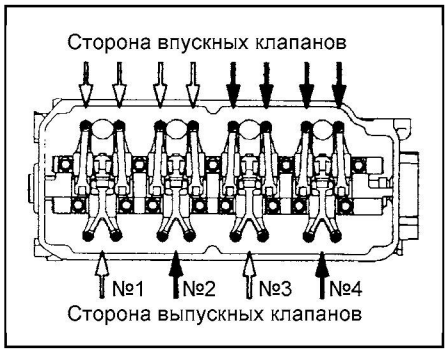
8. Если поршень цилиндра №1 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов для коромысел, обозначенных белыми стрелками (⇨) на рисунке.

а) Измерьте зазор в приводе клапанов.

Номинальное значение (на прогретом двигателе):

Впускные клапаны ..... 0,20 мм

Выпускные клапаны ..... 0,30 мм



б) Если величина зазора в приводе клапанов не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла, а затем отрегулируйте зазор, вращая регулировочный винт и измеряя зазор с помощью измерительного щупа.

в) Затяните контргайку регулировочного винта коромысла номинальным моментом, удерживая регулировочный винт отверткой.

Момент затяжки ..... 9 ± 1 Н·м

9. Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" на нижней крышке ремня привода ГРМ.

10. Если поршень цилиндра №4 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов для коромысел обозначенных черными стрелками (➡) на рисунке аналогично процедуре, приведенной в пункте "8".

11. Установите крышку головки цилиндров и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 3,5 ± 0,5 Н·м

12. Установите и заверните свечи зажигания, затянув их указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 25 ± 4 Н·м

13. Установите катушки зажигания и свечные провода высокого напряжения.

Замена ремня привода ГРМ (двигатель GDI)

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите шумозащитный кожух двигателя и защитный кожух картера двигателя.

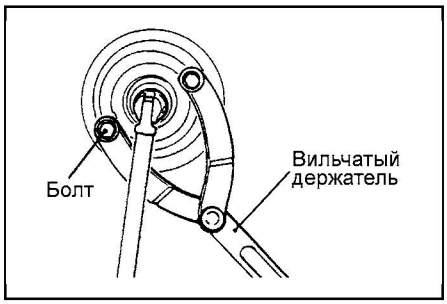
б) Снимите впускной воздуховод системы впуска.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие шкива коленчатого вала" и "Замена ремня привода ГРМ".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие шкива коленчатого вала.

С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота и отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

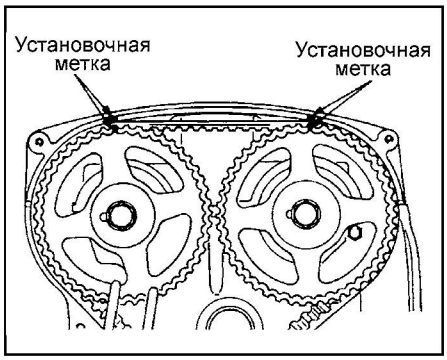
Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.



2. Снятие ремня привода ГРМ.

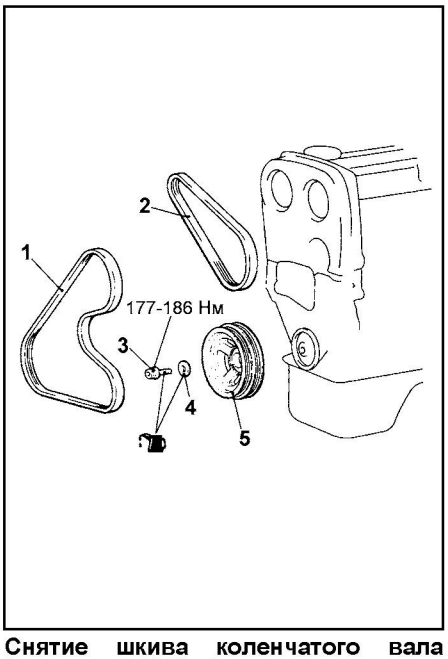
а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на звездочках распределительных валов и звездочке коленчатого вала с соответствующими установочными метками и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

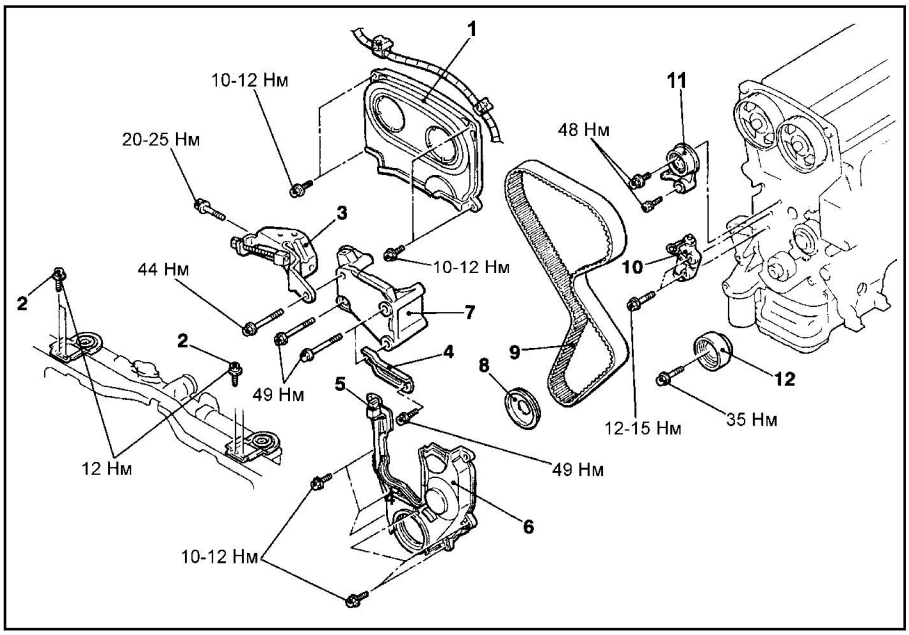


б) Если автоматический натяжитель необходимо не снимать или снять с зафиксированным штоком, то:

- Вверните специальный стержень в отверстие кронштейна крепления



Снятие шкива коленчатого вала (двигатель GDI). 1 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, 2 - ремень привода генератора, 3 - болт крепления шкива коленчатого вала, 4 - шайба болта, 5 - шкив коленчатого вала.



Замена ремня привода ГРМ (двигатель GDI). 1 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 2 - болт крепления верхней опоры радиатора, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - кронштейн крепления насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - разъем датчика положения коленчатого вала, 6 - передняя нижняя крышка ремня привода ГРМ, 7 - кронштейн крепления навесного оборудования, 8 - направляющая пластина, 9 - ремень привода ГРМ, 10 - автоматический натяжитель, 11 - ролик натяжителя и рычаг в сборе, 12 - направляющий ролик.

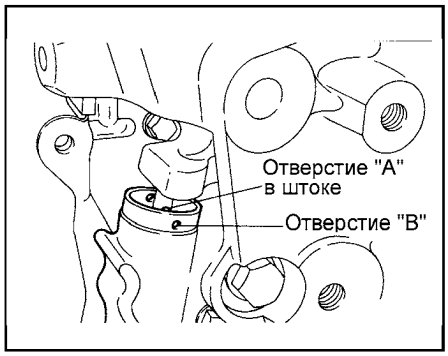
CarInfo.com.ua

навесного оборудования так, чтобы оно упиралось в канавку на рычаге натяжителя.

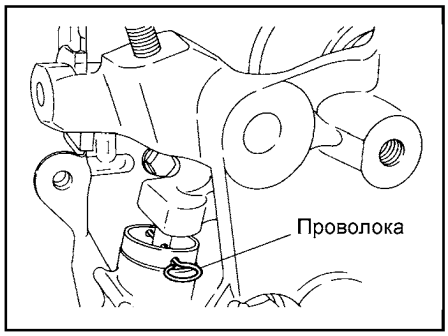


- Медленно вворачивайте специальный стержень, чтобы совместить отверстие "B" на корпусе автоматического натяжителя с отверстием "A" на штоке натяжителя.

Внимание: когда стержень упрется в рычаг натяжителя, отверните его на 30° в течение 1 секунды, затем снова продолжайте заворачивать. Если стержень заворачивается с трудом, то будьте осторожны, не допускайте изгибания штока натяжителя.



- Вставьте жесткую "L"-образную проволоку диаметром 2 мм в отверстие корпуса автоматического натяжителя.

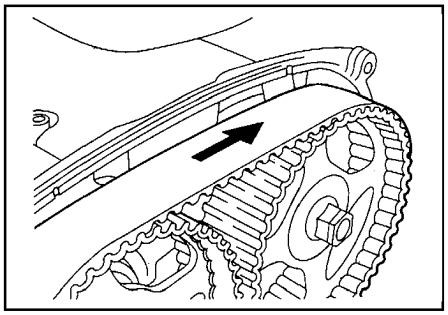


в) При необходимости проверните коленчатый вал и расположите метку звездочки коленчатого вала на 3 зуба до соответствующей установочной метки на блоке цилиндров.

Внимание: если все установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте звездочки распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.

г) Ослабьте регулировочный болт ролика натяжителя и снимите ремень привода ГРМ.

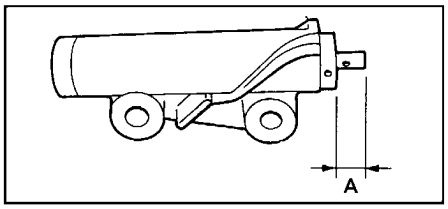
Внимание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).



Проверка автоматического натяжителя

1. Проверьте натяжитель на отсутствие утечек масла. При наличии утечек замените автоматический натяжитель.
2. Проверьте шток на отсутствие износа и повреждения, при необходимости замените автоматический натяжитель.
3. Измерьте величину выступания штока. Если эта величина не соответствует номинальному значению, то замените автоматический натяжитель.

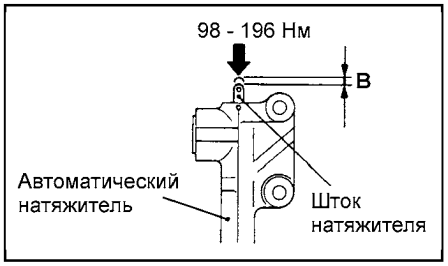
Номинальное значение (A).....11 мм



4. Возьмите автоматический натяжитель в руки. Надавите на шток натяжителя, например, уперев его в блок цилиндров, приложив усилие 98-196 Н, и затем измерьте ход штока "B". Если ход штока выходит за пределы номинального значения, то замените автоматический натяжитель.

Номинальное значение (B).....1 мм или меньше

Примечание: данную проверку можно выполнить с помощью тисков. При установке корпуса натяжителя в тиски убедитесь, что корпус не перекошен по отношению к губкам тисков. Если шток легко утапливается, то замените натяжитель. Если натяжитель исправен, то утапливание штока требует значительных усилий.



Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, звездочка и кронштейн механизма натяжения были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).

- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние.

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка автоматического натяжителя (если шток автоматического натяжителя находится в своем полностью выдвинутом положении).

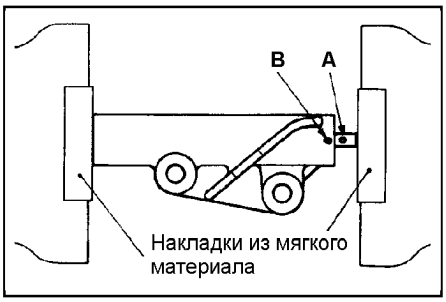
а) Установите автоматический натяжитель в тиски с накладками из мягкого материала.

б) Постепенно сжимая тиски, утапливайте шток автоматического натяжителя так медленно, насколько это возможно до совмещения отверстия “A” в штоке с отверстием “B” в корпусе натяжителя.

Внимание:

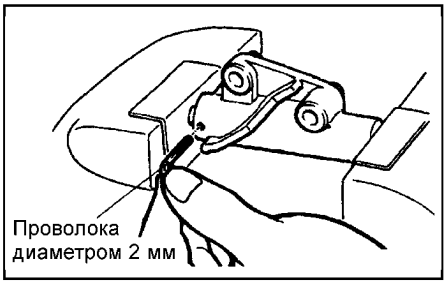
- Автоматический натяжитель должен быть установлен под прямым углом к поверхности губок тисков, без перекоса.

- Если утапливать шток слишком быстро, то он может быть поврежден или погнут, поэтому выполняйте эту операцию медленно.



б) Вставьте проволоку диаметром 2 мм в отверстие для фиксации штока в корпусе натяжителя.

Примечание: проволока должна быть достаточно жесткой (типа рояльной струны и т.д.), и должна быть согнута под прямым углом (в форме "L").



в) Закрепите автоматический натяжитель на двигателе через соответствующие отверстия в корпусе масляного насоса.

2. Установка ремня привода ГРМ.

Внимание:

- Выполняйте установку ремня привода ГРМ так, чтобы натяжение

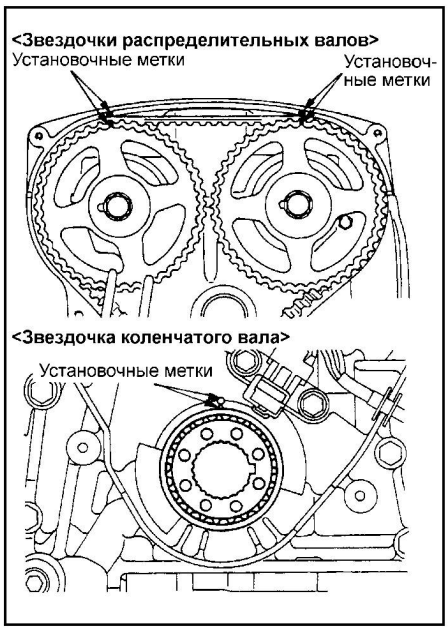
ремня не ослаблялось между звездочками и шкивами.

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Ослабьте регулировочный болт натяжителя.

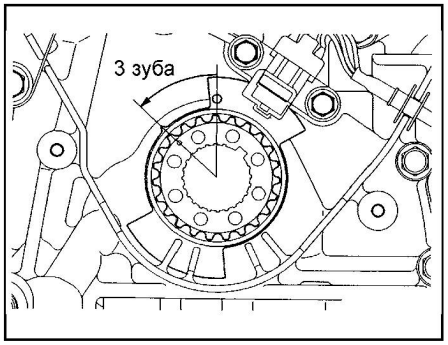
б) Проверьте, что метки звездочек распределительных валов и звездочки коленчатого вала совмещены с соответствующими установочными метками (при этом поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия). Если все метки совмещены, то переходите к подпункту "д".

Внимание: если установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте звездочки распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.



в) Если установочные метки не совмещены, то их необходимо совместить следующим образом:

- Осторожно поверните коленчатый вал таким образом, чтобы метка на звездочке коленчатого вала не доходила до метки на блоке цилиндров на три зуба (т. е. поршень цилиндра №1 немного не доходит до ВМТ такта сжатия).

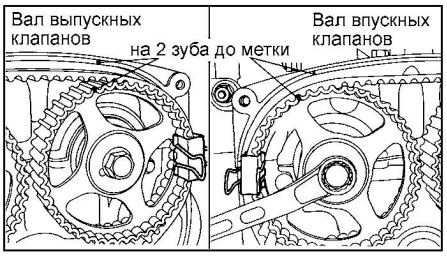


- Проверните распределительные валы и совместите метки звездочек валов с установочными метками, как показано на рисунке.

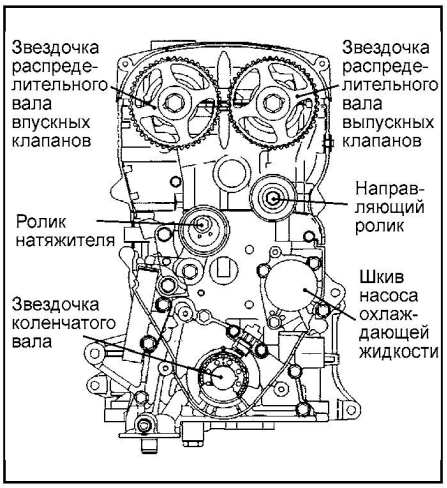
Внимание: при повороте звездочки распределительного вала на один полный оборот (для совмещения меток), когда звездочка другого распределительного вала остается неподвижной (метки совмещены), может произойти соударение впускных и выпускных клапанов вследствие нарушения фаз газораспределения.

- Совместите метку коленчатого вала с установочной меткой.

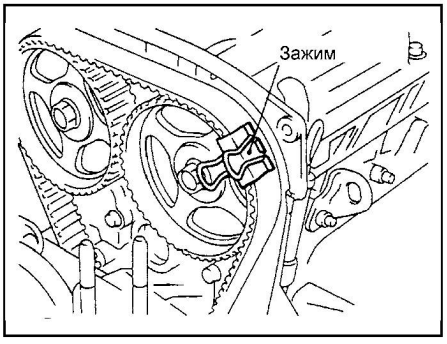
г) Для упрощения работы допускается оставить звездочки в положении, когда метки на звездочках распределительных валов расположены на 2 зуба, а метка звездочки коленчатого вала на 3 зуба до соответствующих установочных меток на блоке цилиндров. В этом случае установка ремня производится, начиная со звездочек распределительных валов. Далее при установке ремня на звездочку коленчатого вала ее необходимо повернуть по часовой стрелке на 1 зуб.



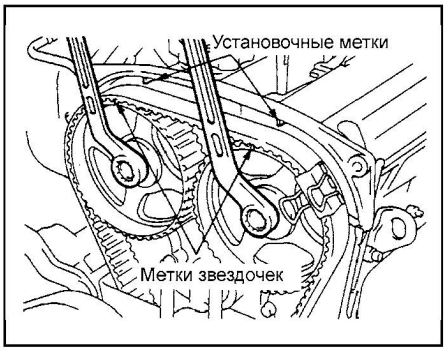
д) Установите ремень привода ГРМ на звездочку коленчатого вала, затем на шкив насоса охлаждающей жидкости и направляющий ролик.



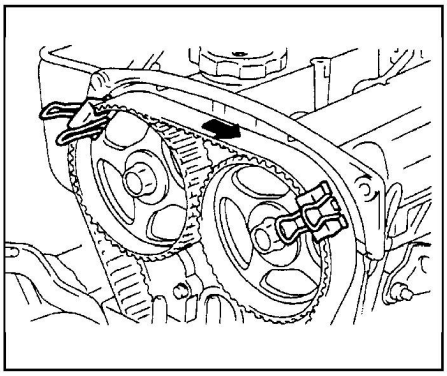
е) Установите ремень привода ГРМ на звездочку распределительного вала выпускных клапанов и зафиксируйте ремень зажимом в позиции, показанной на рисунке.



ж) Убедитесь, что метки звездочек совмещены с установочными метками и, зафиксировав относительное положение звездочек распределительных валов с помощью двух ключей, установите ремень привода ГРМ на звездочку распределительного вала впускных клапанов.



з) С помощью другого зажима зафиксируйте ремень привода ГРМ на звездочке распределительного вала впускных клапанов в позиции, показанной на рисунке.

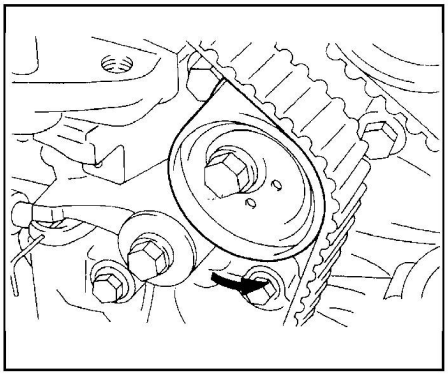


и) Установите ремень привода ГРМ на ролик натяжителя ремня.

к) Снимите два зажима, которые фиксировали ремень на звездочках.

Примечание: после установки ремня приложите усилие к звездочке коленчатого вала в направлении против часовой стрелки и убедитесь, что ремень полностью натянут и все метки звездочек совмещены с установочными метками.

л) Вставьте штифты специального приспособления в 2 отверстия ролика натяжителя, поднимите ролик натяжителя в направлении указанном стрелкой и затяните стопорный болт ролика натяжителя.



м) Убедитесь в том, что все установочные метки совмещены, затем отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.

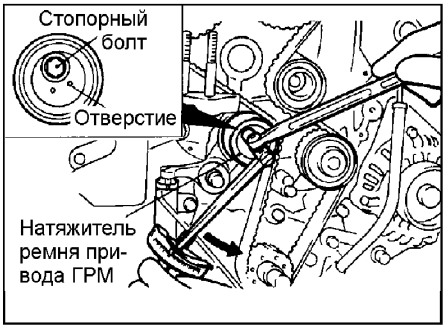
CarInfo.com.ua

3. Регулировка натяжителя ремня привода ГРМ.
а) Сначала поверните коленчатый вал на 1/4 оборота против часовой стрелки, затем, проворачивая коленчатый вал по часовой стрелке, совместите установочные метки.
б) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя и с помощью специального инструмента и динамометрического ключа приложите момент к ролику натяжителя (натяните ремень).

Номинальное значение (момент, приложенный к ролику натяжителя) .....2,5 - 4,0 Н·м

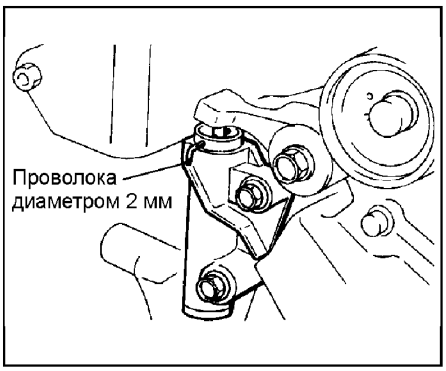
в) Затем, удерживая ролик натяжителя от проворота, затяните стопорный болт номинальным моментом затяжки.

Внимание: при затяжке стопорного болта убедитесь в том, что вал ролика натяжителя не поворачивается вместе с болтом.



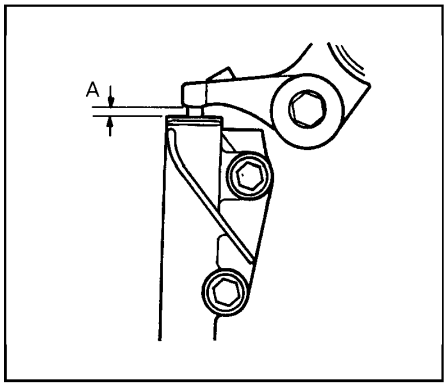
г) Извлеките "L"-образную проволоку, которая была вставлена в отверстие корпуса автоматического натяжителя (для фиксации штока).

Примечание: перед снятием убедитесь, что проволока может быть легко извлечена из отверстия корпуса автоматического натяжителя.



д) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота и совместите установочные метки.
е) Подождите, по крайней мере, пять минут, и затем снова проверьте, что "L"-образная проволока может быть легко установлена в автоматический натяжитель и легко извлечена из него. Если проволока не может быть легко вставлена в отверстие автоматического натяжителя, то проверьте, что величина выступания штока автоматического натяжителя находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение (A):
Двигатель 4G93-GDI..... 3,8 - 4,5 мм
Двигатель 4G94-GDI..... 4,8 - 5,5 мм

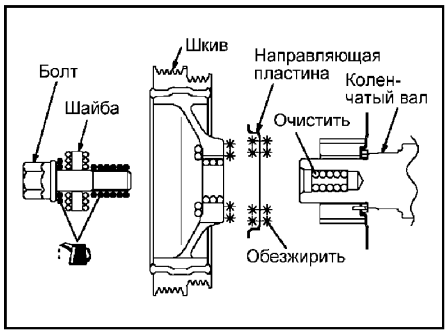


ж) Если величина выступания штока не соответствует диапазону номинальных значений, то повторите операции по п.п. с "а" по "ж".
з) Снова проверьте, что метки всех звездочек совмещены с установочными метками.

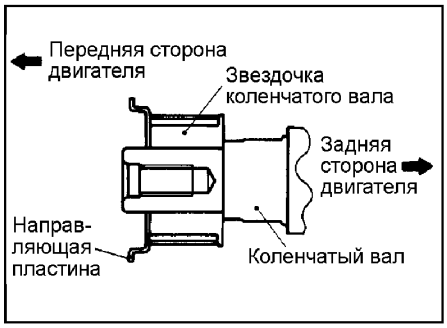
4. Установка направляющей пластины и шкива коленчатого вала.
а) Очистите, затем обезжирьте поверхность шкива коленчатого вала, контактирующего с направляющей пластиной.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

б) Очистите резьбовое отверстие в торце коленчатого вала, торец вала, шайбу болта крепления шкива и поверхности, с ней контактирующие.



в) Установите направляющую пластину на звездочку коленчатого вала, расположив ее, как показано на рисунке.



г) Смажьте минимальным количеством моторного масла привалочную поверхность (конус) носка коленчатого вала и резьбу болта коленчатого вала.
д) Перед установкой болта крепления шкива коленчатого вала необходимо установить шайбу болта стороной с фаской к болту.
е) С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от поворота или зафиксируйте маховик от поворота, и установите болт крепления шкива коленчатого вала.

Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не проворачивался.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите впускной воздуховод системы впуска.
б) Выполните регулировку натяжения ремней привода навесных агрегатов.
в) Установите шумозащитный кожух двигателя и защитный кожух картера двигателя.

Замена ремня привода ГРМ (двигатель MPI)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите защитный кожух картера двигателя.
б) Снимите промежуточный воздуховод системы впуска.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие шкива коленчатого вала" и "Замена ремня привода ГРМ".

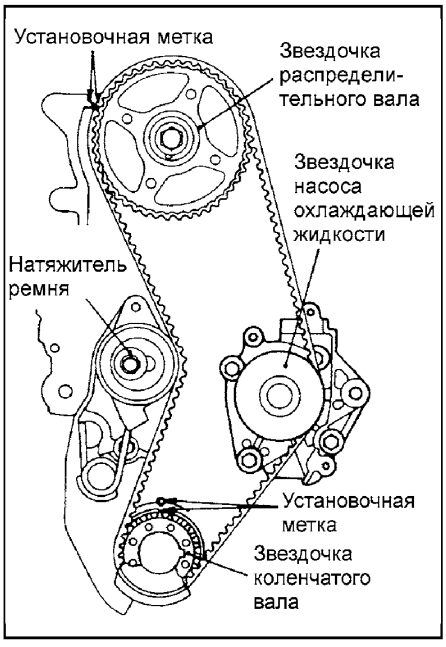
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие шкива коленчатого вала.

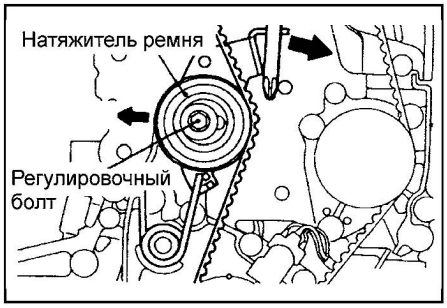
Примечание: операция по снятию шкива коленчатого вала аналогична соответствующей операции, приведенной в разделе "Замена ремня ГРМ (двигатель GDI)".

2. Снятие ремня привода ГРМ.
а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на звездочке распределительного вала и звездочке коленчатого вала с соответствующими установочными метками, и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

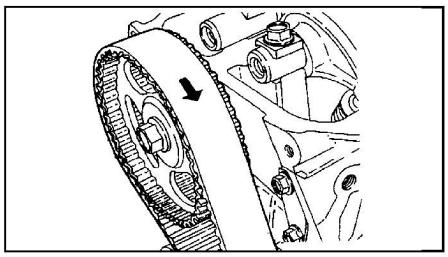


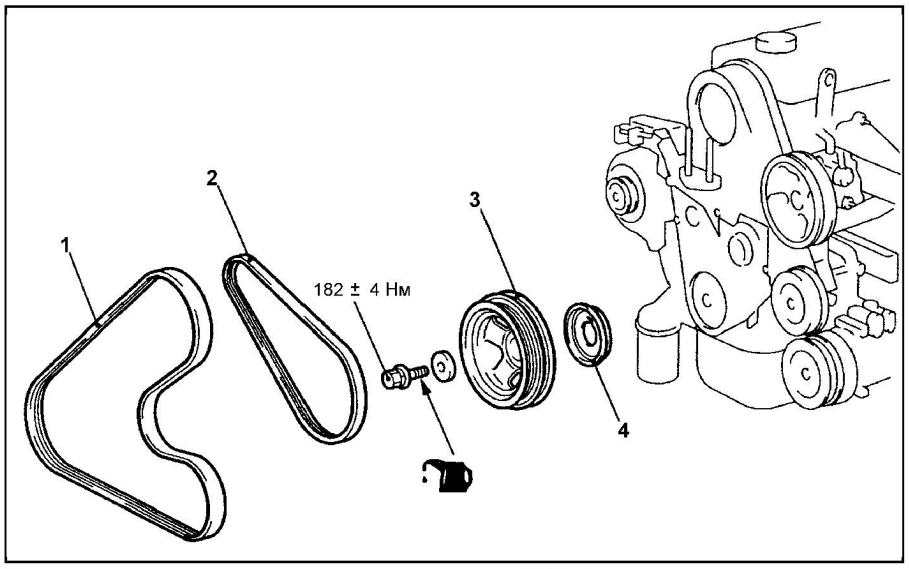
б) Ослабьте регулировочный болт натяжителя ремня привода ГРМ.
в) Вставьте отвертку в отверстие кронштейна натяжителя и полностью отодвиньте натяжитель ремня привода ГРМ в направлении, показанном на рисунке.



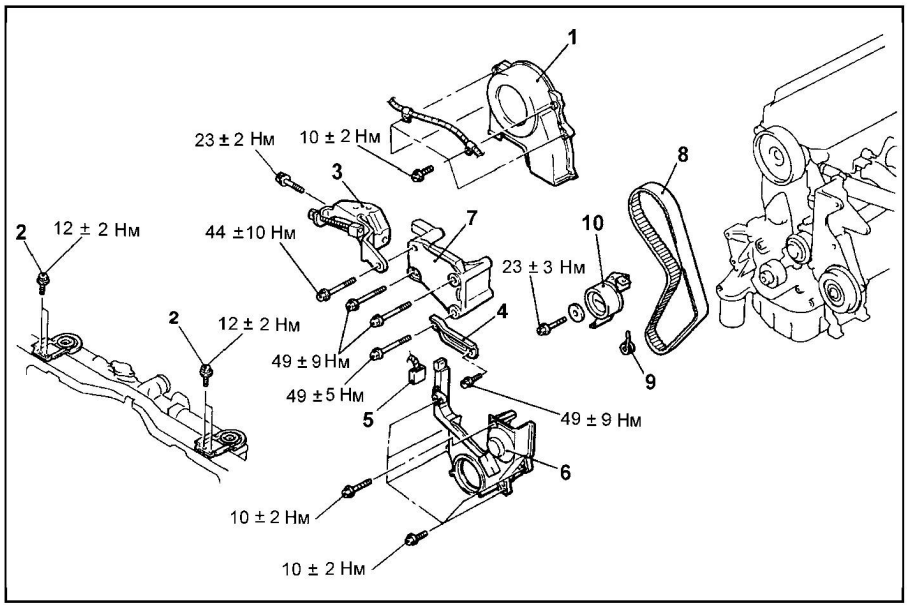
г) Временно затяните регулировочный болт натяжителя.
д) Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).





Снятие шкива коленчатого вала (двигатель MPI). 1 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (модели с кондиционером), 2 - ремень привода генератора, 3 - шкив коленчатого вала, 4- направляющая пластина.



Замена ремня привода ГРМ (двигатель MPI). 1 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 2 - болт крепления верхней опоры радиатора, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - кронштейн крепления насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - разъем датчика положения коленчатого вала, 6 - передняя нижняя крышка ремня привода ГРМ, 7 - кронштейн крепления навесного оборудования, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - пружина натяжителя, 10 - натяжитель ремня привода ГРМ.

Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, звездочка и кронштейн механизма натяжения были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).

- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние.

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка натяжителя ремня привода ГРМ.
   а) Вставьте отвертку в отверстие кронштейна натяжителя и полностью отодвиньте натяжитель ремня привода ГРМ в направлении, показанном на рисунке



   б) Временно затяните регулировочный болт натяжителя.
2. Установка ремня привода ГРМ.

Внимание:

- Выполняйте установку ремня привода ГРМ так, чтобы натяжение ремня не ослаблялось между звездочками и шкивами.

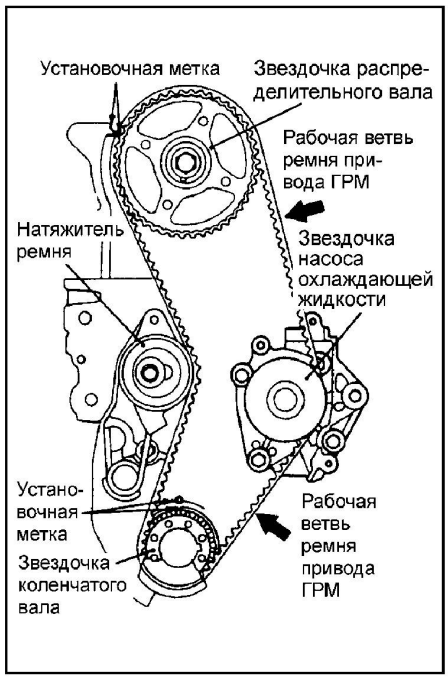
- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Проверьте, что метки звездочки распределительного вала и звездочки коленчатого вала совмещены с соответствующими установочными метками (при этом поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия).
б) Установите ремень привода ГРМ в следующем порядке, следя за тем, чтобы рабочая ветвь (сторона) ремня была натянута: звездочка коленчатого вала, звездочка насоса охлаждающей жидкости, звездочка распределительного вала, ролик натяжителя.

Внимание: после установки ремня привода ГРМ приложите усилие к звездочке распределительного вала для поворота против часовой стрелки и проверьте, что ремень полно-

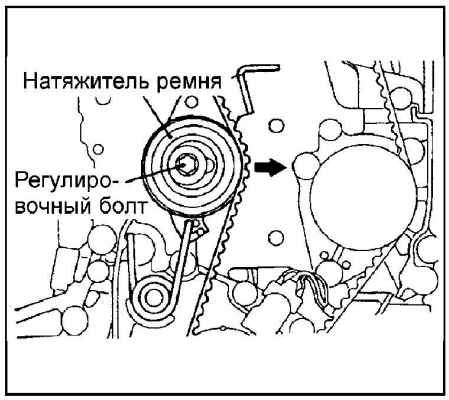
com.ua CarInfo

стью натянут и все установочные метки совмещены.



3. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

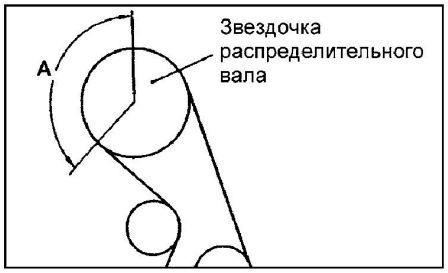
а) Ослабьте регулировочный болт на 1/4 - 1/2 оборота, чтобы ремень привода ГРМ был натянут усилием пружины натяжителя.



б) Проверните коленчатый вал в направлении вращения (по часовой стрелке) на 2 оборота и убедитесь, что все метки на звездочках совмещены с соответствующими установочными метками.

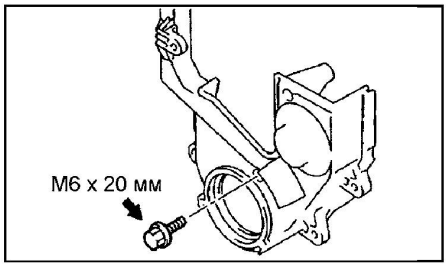
<u>Внимание</u>: так как целью данной операции является приложение соответствующего усилия натяжения к рабочей ветви ремня привода ГРМ при помощи крутящего момента на распределительном валу, то проверните коленчатый вал только на два оборота. Запрещается проворачивать коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки).

в) Проверьте, что отсутствует выступание зубьев ремня привода ГРМ относительно звездочки распределительного вала в секторе "А", указанном на рисунке, и обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со звездочками. После этого затяните крепление ролика натяжителя.



3. Установка передней нижней крышки ремня привода ГРМ.

а) Установите первым болт, показанный на рисунке.



б) Установите остальные болты и затяните их номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 ± 2 Н·м

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите промежуточный воздуховод системы впуска.

б) Выполните регулировку натяжения ремней привода навесных агрегатов.

в) Установите защитный кожух картера двигателя.

Замена сальников

Замена сальника распределительного вала (двигатель GDI)

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите шумозащитный кожух двигателя.

б) Снимите впускной воздушный шланг и резонатор впускного коллектора.

в) Снимите ремень привода ГРМ.

г) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

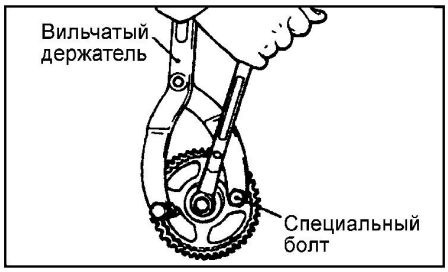
д) Снимите впускной коллектор.

е) Снимите регулятор давления топлива (только двигатель 4G93) и ТНВД.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена сальника распределительного вала".

● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию звездочки распределительного вала.

Зафиксируйте звездочку распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.



● Установка производится в порядке, обратном снятию.

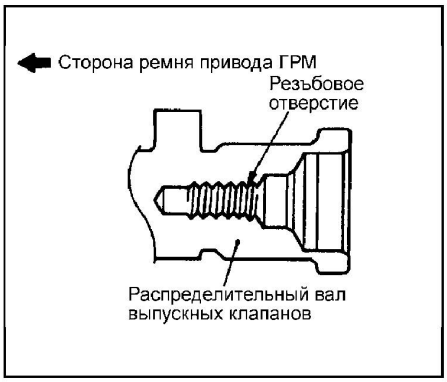
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка распределительных валов.

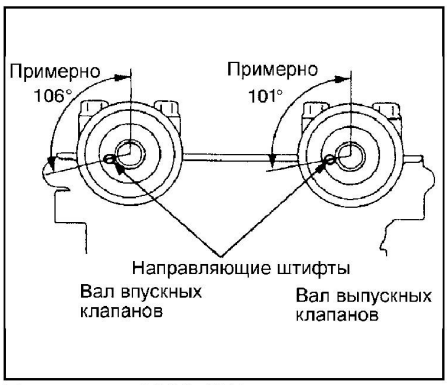
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кулачки и опорные шейки распределительного вала.

б) Установите распределительные валы в головку цилиндров.

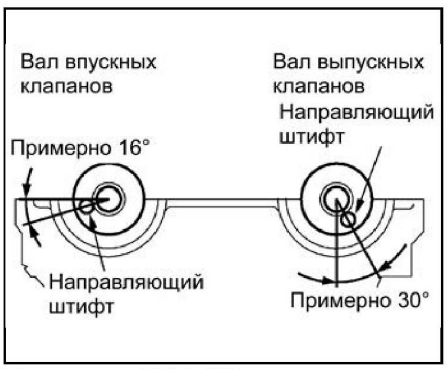
<u>Внимание</u>: не перепутайте распределительные валы. На торце задней части распределительного вала выпускных клапанов есть отверстие для болта крепления ротора датчика положения распределительного вала.



в) Расположите распределительные валы в головке цилиндров так, чтобы их направляющие штифты находились в положении, показанном на рисунке.



Двигатель 4G93-GDI.



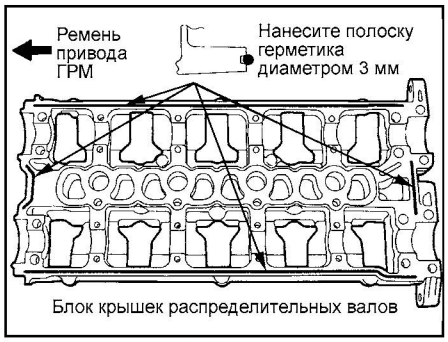
Двигатель 4G94-GDI.

2. Установка блока крышек подшипников распределительных валов (если снимался).

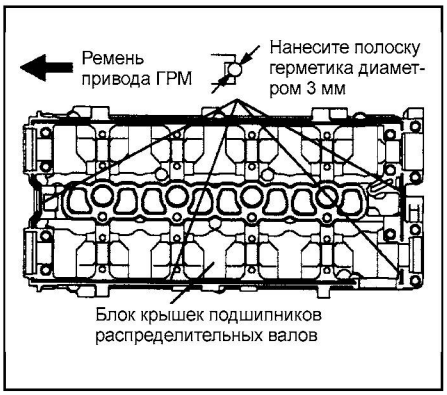
а) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на нижнюю часть блока крышек подшипников рас-

пределительных валов (в канавку) в местах, показанных на рисунке.

Герметик..... 3M ATD Part №8660, Three Bond 1207D или равнозначный



Двигатель 4G93-GDI (тип 1).



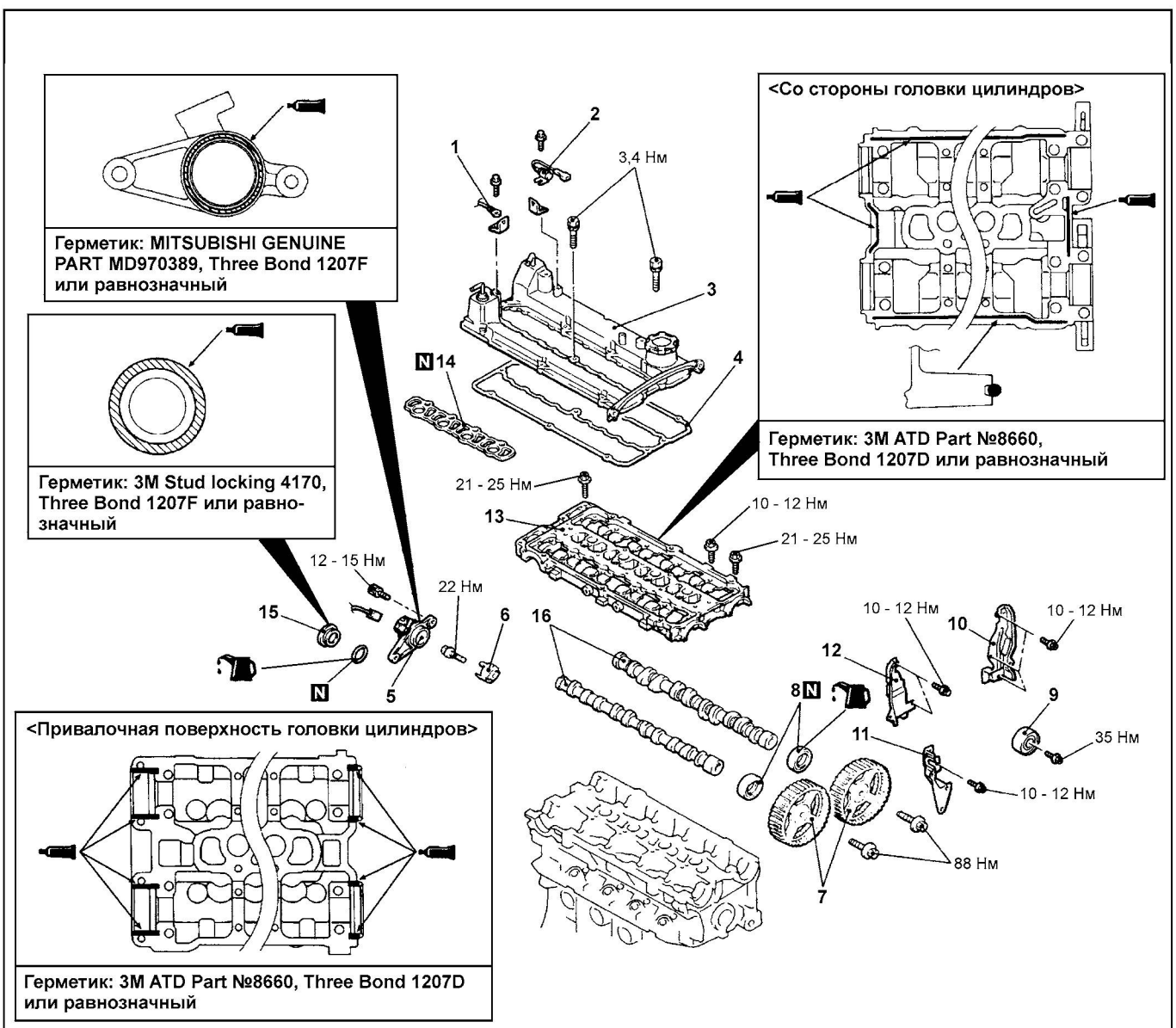
Двигатель 4G93-GDI (тип 2).

б) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на привалочную поверхность головки цилиндров в местах, показанных на рисунке.

Герметик..... 3M ATD Part №8660, Three Bond 1207D или равнозначный

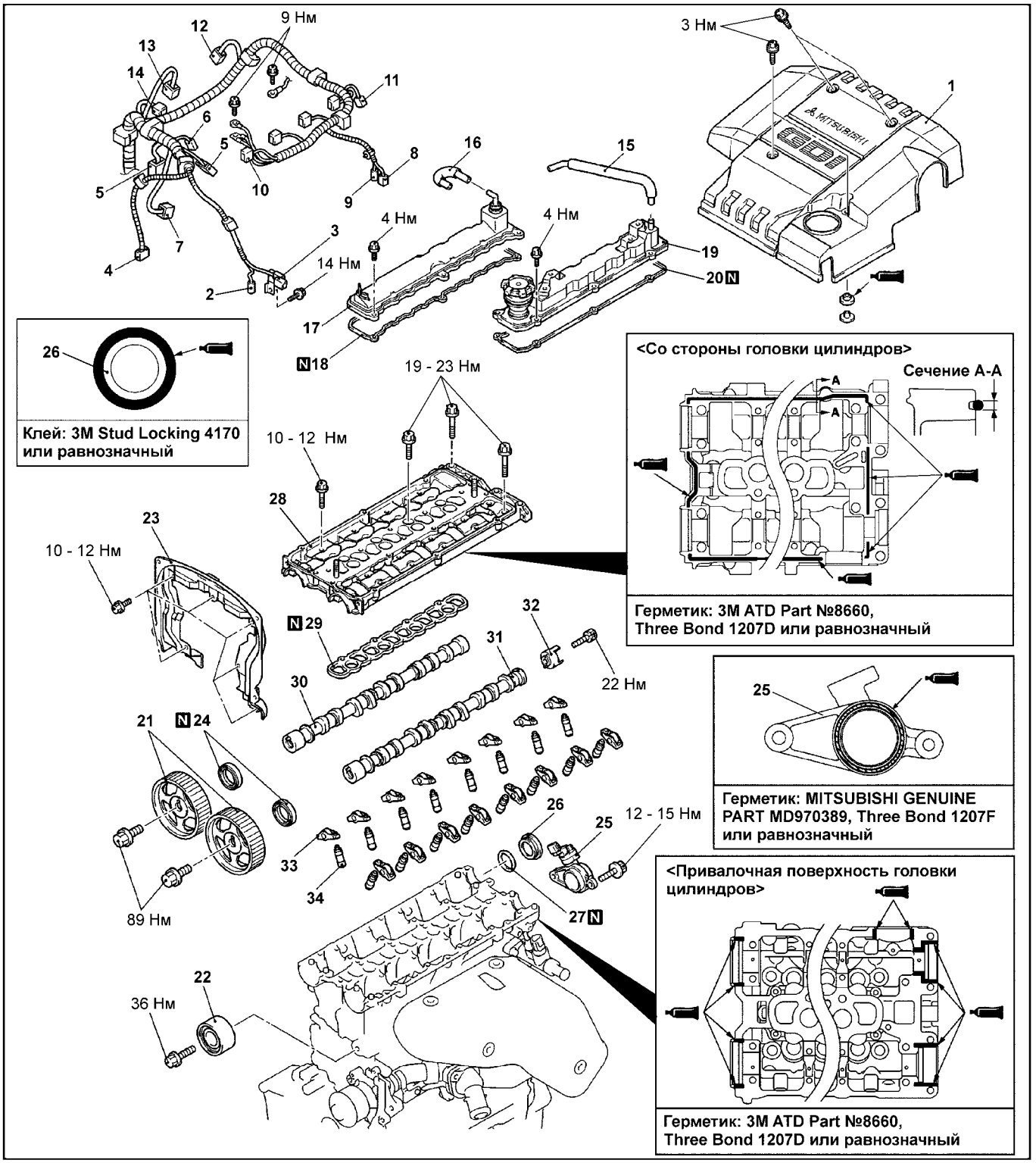


Двигатель 4G93-GDI (тип 1).

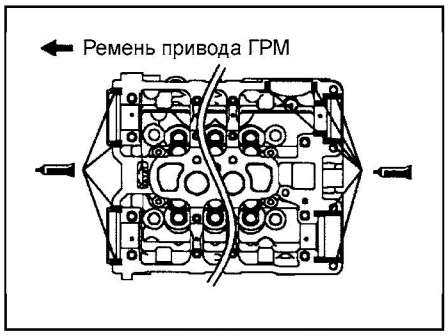


Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G93-GDI). 1 - соединение провода "массы", 2 - помехоподавительный конденсатор, 3 - крышка головки цилиндров, 4 - прокладка крышки головки цилиндров, 5 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 6 - ротор датчика положения распределительного вала, 7 - звездочка распределительного вала, 8 - сальник распределительного вала, 9 - направляющий ролик, 10 - задняя левая крышка ремня привода ГРМ, 11 - задняя правая крышка ремня привода ГРМ (нижняя), 12 - задняя правая крышка ремня привода ГРМ (верхняя), 13 - блок крышек подшипников распределительных валов, 14 - прокладка блока крышек подшипников распределительных валов, 15 - круглая заглушка, 16 - распределительные валы.

CarInfo.com.ua



Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G94-GDI). 1 - шумозащитный кожух двигателя, 2 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 3 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 4 - разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - промежуточный разъем переднего жгута проводов, форсунок и системы рециркуляции ОГ, 6 - разъем датчика давления топлива, 7 - разъем датчика детонации, 8 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 9 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель), 10 - разъем катушки зажигания, 11 - разъем датчика положения распределительного вала, 12 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 13 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 14 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 15 - вентиляционный шланг, 16 - шланг принудительной вентиляции картера, 17 - крышка впускных клапанов головки цилиндров, 18 - прокладка крышки впускных клапанов головки цилиндров, 19 - крышка выпускных клапанов головки цилиндров, 20 - прокладка крышки выпускных клапанов головки цилиндров, 21 - звездочка распределительного вала, 22 - направляющий ролик, 23 - задняя крышка ремня привода ГРМ (верхняя), 24 - сальник распределительного вала, 25 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 26 - круглая заглушка, 27 - кольцевая прокладка, 28 - блок крышек подшипников распределительных валов, 29 - прокладка блока крышек подшипников распределительных валов, 30 - распределительный вал впускных клапанов, 31 - распределительный вал выпускных клапанов, 32 - ротор датчика положения распределительного вала, 33 - коромысло, 34 - гидрокомпенсатор.



Двигатель 4G93-GDI (тип 2).

в) Установите прокладку блока крышек подшипников распределительных валов.

г) Установите блок крышек подшипников распределительных валов на головку цилиндров до момента высыхания и затвердевания герметика.

д) Установите болты крепления блока крышек подшипников распределительных валов и постепенно в два – три приема затяните болты в порядке, указанном на рисунке. Затяните болты номинальным моментом при заключительной последовательности затяжки.

Момент затяжки:

Двигатель 4G93-GDI:

Тип 1:

A (болт M6) .....10 - 12 Н·м

B (болт M8) .....21 - 25 Н·м

Тип 2:

болт M6.....10 - 12 Н·м

болт M8.....19 - 23 Н·м

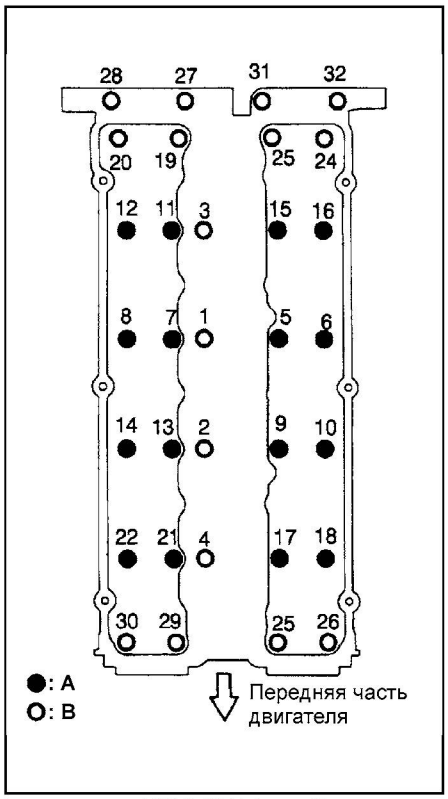
Двигатель 4G94-GDI:

A (болт M8x32).....19 - 23 Н·м

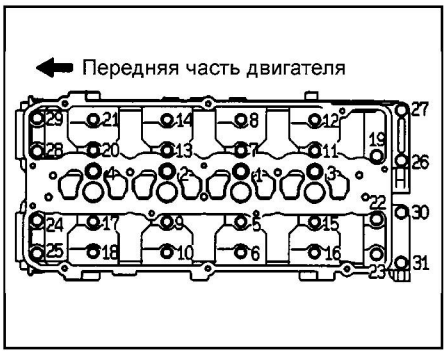
B (болт M6x35).....10 - 12 Н·м

C (болт M8x40).....19 - 23 Н·м

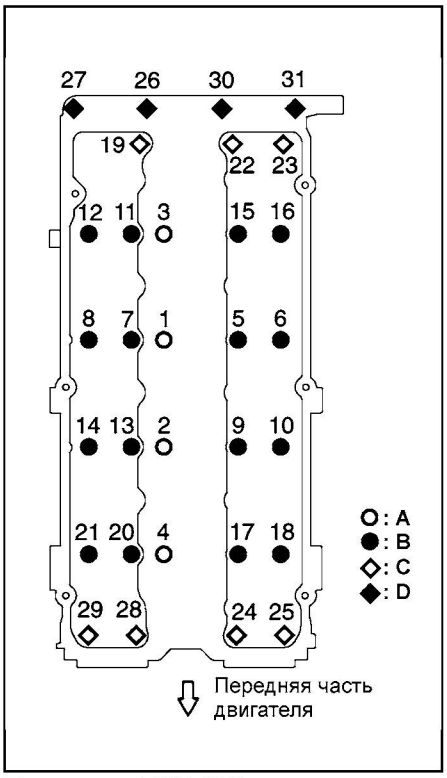
D (болт M8x40).....19 - 23 Н·м



Двигатель 4G93-GDI (тип 1).



Двигатель 4G93-GDI (тип 2).

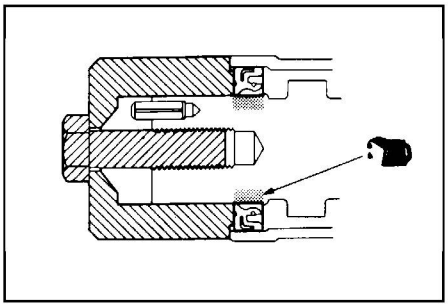


Двигатель 4G94-GDI.

3. Установка сальника распределительного вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) С помощью специальной оправки запрессуйте сальник, как показано на рисунке.



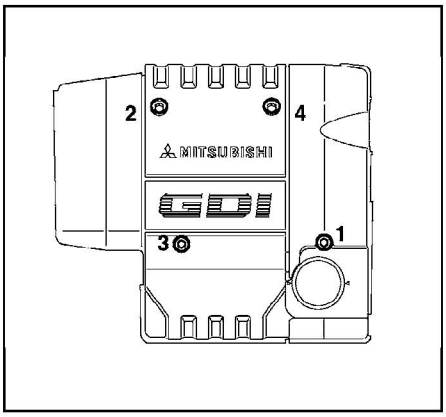
4. Установка звездочки распределительного вала.

С помощью специального приспособления зафиксируйте звездочку распределительного вала от проворота аналогично процедуре снятия и затяните болт крепления звездочки номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 88 Н·м

5. Установка шумозащитного кожуха двигателя.

а) Предварительно заверните болты крепления крышки в последовательности, указанной на рисунке, так, чтобы крышку можно было переместить рукой.



б) Окончательно затяните болты крепления крышки номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 3 Н·м

● Установка производится в порядке, обратном снятию.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите регулятор давления топлива (только двигатель 4G94) и ТНВД.

б) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления.

в) Проверьте отсутствие утечек топлива.

г) Установите впускной коллектор.

д) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

е) Установите ремень привода ГРМ.

д) Установите впускной воздушный шланг и резонатор впускного коллектора.

ж) Установите шумозащитный кожух двигателя.

Замена сальника распределительного вала (двигатель MPI)

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите впускной воздушный шланг.

б) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

в) Снимите впускной коллектор.

г) При необходимости снимите головку цилиндров в сборе.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена сальника распределительного вала".

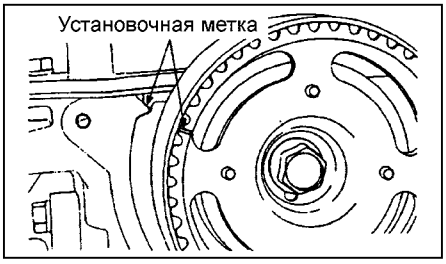
● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие звездочки распределительного вала с ремнем привода ГРМ в сборе.

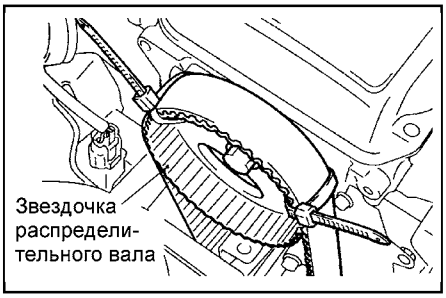
а) Проверните распределительный вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки на звездочке распределительного вала с соответствующей установочной меткой и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

CarInfo.com.ua

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



б) С помощью ленточного хомута или проволоки зафиксируйте ремень привода ГРМ на звездочке распределительного вала в позиции, как показано на рисунке.



в) Зафиксируйте звездочку распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

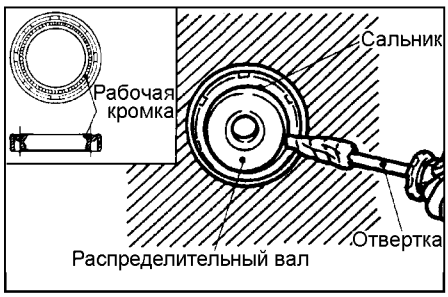
Внимание: будьте осторожны, не допускайте проворачивания распределительного вала после снятия звездочки.

2. Снятие сальника распределительного вала.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника распределительного вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал, головку цилиндров и крышку головки цилиндров.



3. Снятие осей коромысел в сборе с коромыслами.

Ослабьте болты крепления оси коромысел в сборе с коромыслами и снимите узел в сборе.

Внимание: не разбирайте без крайней необходимости узел оси коромысел в сборе с коромыслами.

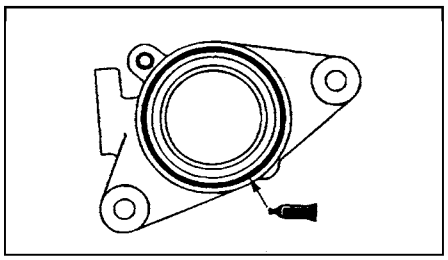
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

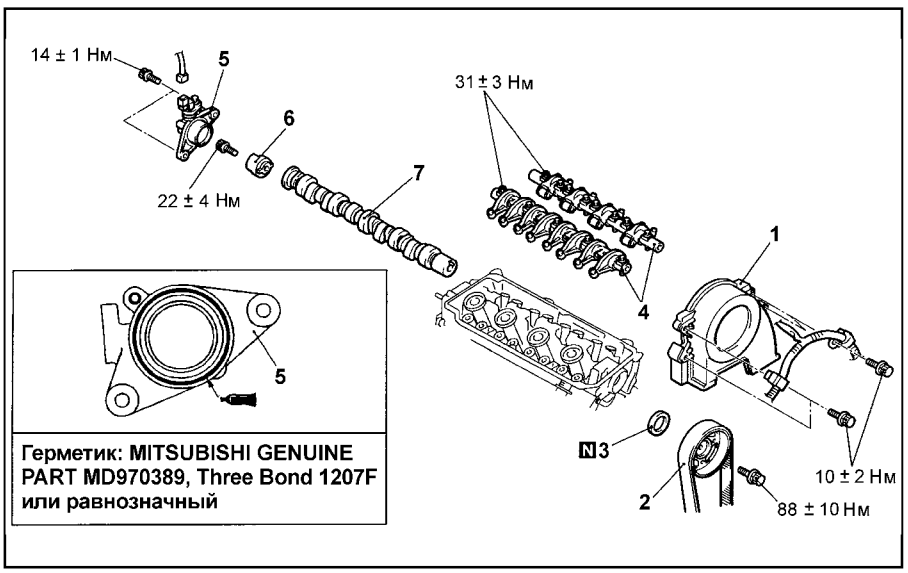
1. Установка кронштейна датчика положения распределительного вала.

а) Удалите остатки герметика с кронштейна датчика положения распределительного вала.

б) Нанесите указанный герметик на привалочную поверхность кронштейна датчика и установите его на головку цилиндров.

Герметик.....Mitsubishi Genuine Part MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный





Замена сальника распределительного вала. 1 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 2 - звездочка распределительного вала и ремень привода ГРМ в сборе, 3 - сальник распределительного вала, 4 - ось коромысел в сборе с коромыслами, 5 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 6 - ротор датчика положения распределительного вала, 7 - распределительный вал.

в) Затяните болты крепления кронштейна датчика положения распределительного вала номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 14±1 Н·м

2. Установка оси коромысел в сборе с коромыслами.

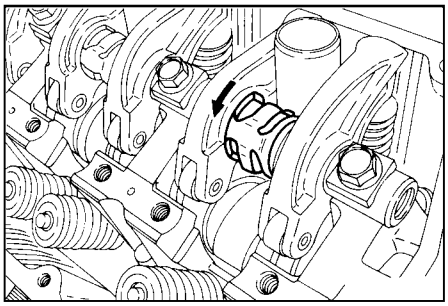
а) Снимите пружину оси коромысел.

б) Установите и слегка затяните болты оси коромысел впускных клапанов таким образом, чтобы ни одно коромысло со стороны впускных клапанов не нажимало на клапаны.

в) Установите пружину оси коромысел сверху на ось таким образом, чтобы она встала под прямым углом к направляющей свечи зажигания.

Примечание: необходимо установить пружины оси коромысел до установки оси коромысел с коромыслами выпускных клапанов.





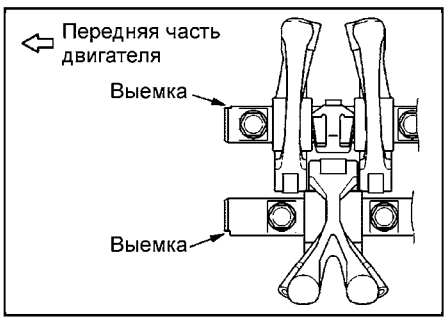
г) Затяните болты крепления оси коромысел впускных клапанов в сборе с коромыслами номинальными моментом.

Момент затяжки ..... 31 ±3 Н·м

д) Установите ось коромысел выпускных клапанов в сборе с коромыслами и затяните болты крепления оси номинальными моментом.

Момент затяжки ..... 31 ±3 Н·м

ж) Убедитесь, что выемка каждой оси коромысел располагается так, как показано на рисунке.



3. Установка сальника распределительного вала.

Примечание: операция по установке сальника распределительного вала аналогична соответствующей опе-

рации, приведенной в подразделе "Замена сальника распределительного вала (двигатель GDI)".

4. Установка звездочки распределительного вала с ремнем привода ГРМ в сборе.

а) Установите звездочку распределительного вала, совместив установочные метки, и зафиксируйте ее от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов. Затем затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 88 ± 10 Н·м

б) Снимите ленточный хомут или проволоку, фиксирующую ремень привода ГРМ на звездочке распределительного вала.

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите впускной коллектор.

б) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

в) Установите впускной воздушный шланг.

Замена переднего сальника коленчатого вала

- Перед началом снятия деталей снимите ремень привода ГРМ и датчик положения коленчатого вала.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сальников коленчатого вала".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию сальника.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

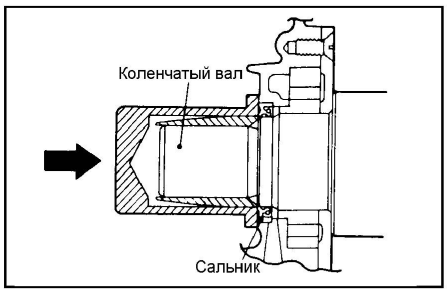
Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

- Установка деталей производится в порядке обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сальника.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

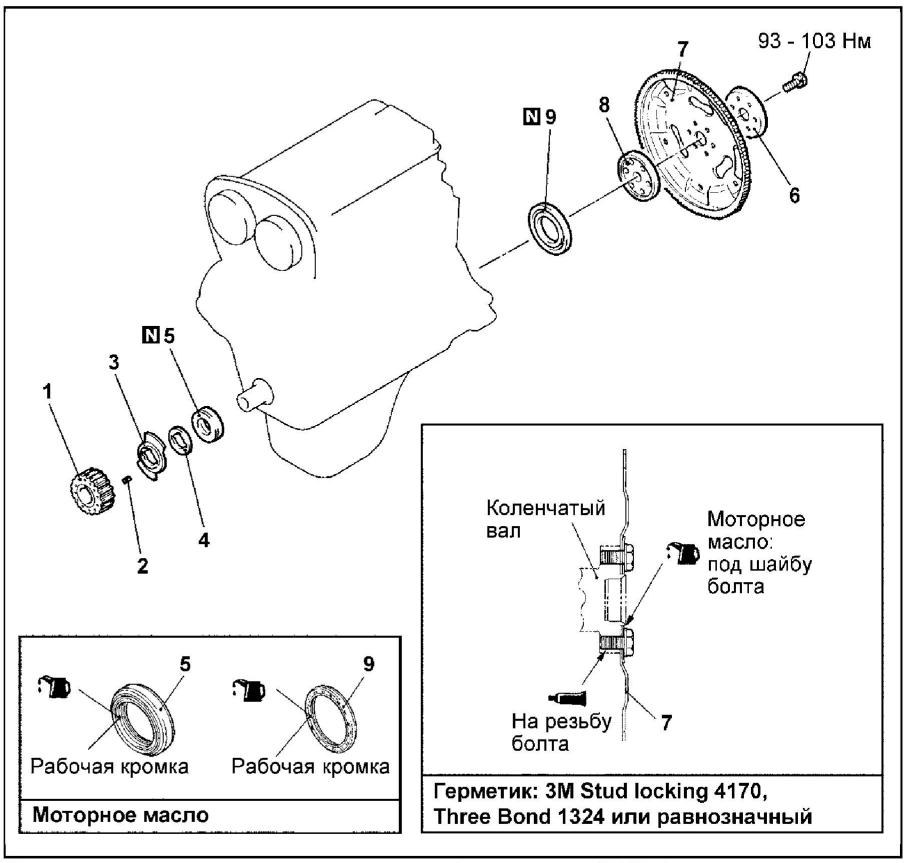
б) Постукивая по оправке, установите сальник, так, чтобы он был расположен заподлицо с корпусом сальника.



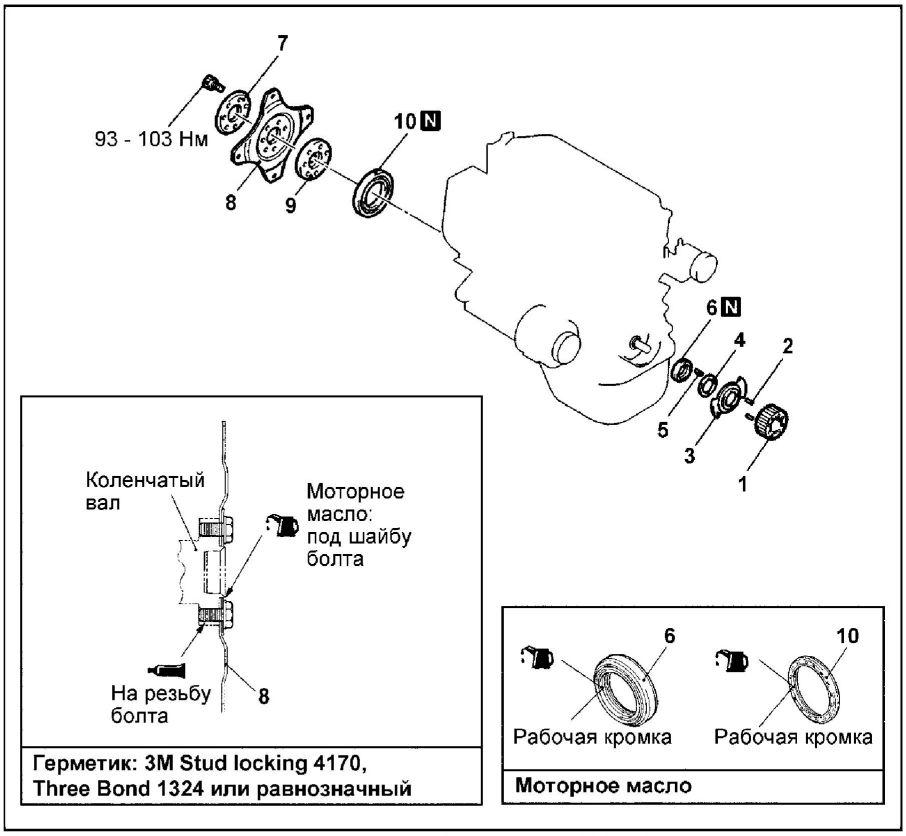
2. *(Двигатель MPI)* Установка звездочки коленчатого вала.

а) Очистите, затем обезжирьте следующие поверхности и детали: лицевую поверхность корпуса масляного насоса, поверхность коленчатого вала, проставку, ротор датчика и звездочку.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.



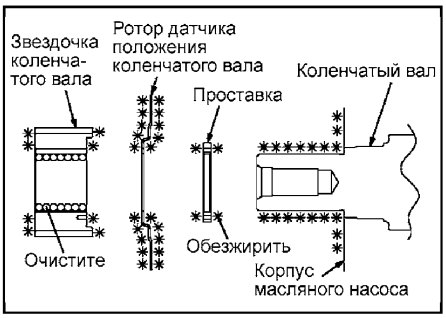
Снятие сальников коленчатого вала (двигатель GDI). 1 - звездочка коленчатого вала, 2 - шпонка, 3 - ротор датчика положения коленчатого вала, 4 - шайба, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - переходная пластина, 7 - пластина привода гидротрансформатора, 8 - переходная пластина коленчатого вала, 9 - задний сальник коленчатого вала.



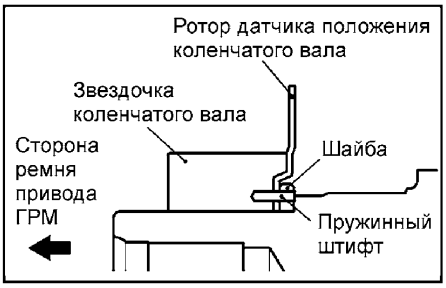
Снятие сальников коленчатого вала (двигатель MPI). 1 - звездочка коленчатого вала, 2 - пружинный штифт, 3 - ротор датчика положения коленчатого вала, 4 - шайба, 5 - шпонка, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - переходная пластина, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - переходная пластина коленчатого вала, 10 - задний сальник коленчатого вала.

CarInfo.com.ua

б) Очистите поверхность звездочки коленчатого вала, контактирующую с валом.



в) Установите шайбу, ротор датчика положения коленчатого вала и звездочку коленчатого вала, совместив с помощью пружинного штифта установочные отверстия, как показано на рисунке.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите ремень привода ГРМ и датчик положения коленчатого вала.

б) Выполните регулировку натяжения ремня привода ГРМ (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Замена заднего сальника коленчатого вала

• Перед началом снятия деталей снимите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой.

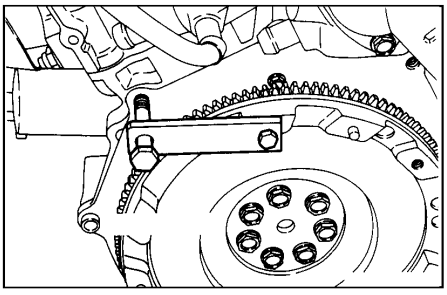
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сальников коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие пластины привода гидротрансформатора.

С помощью специального инструмента зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора, затем отверните болты крепления.

Внимание: если коленчатый вал фиксируется со стороны шкива, то используйте только рекомендованные специальные инструменты, иначе возможно повреждение демпфера шкива коленчатого вала.



2. Снятие сальника.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

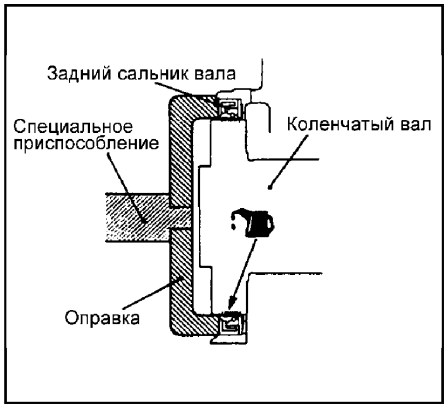
Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

• Установка деталей производится в порядке обратном снятию.

1. Установка нового сальника.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Постукивая по оправке, установите сальник так, чтобы его торцевая поверхность располагалась бы на уровне фаски корпуса сальника, как показано на рисунке.



2. Установка пластины привода гидротрансформатора.

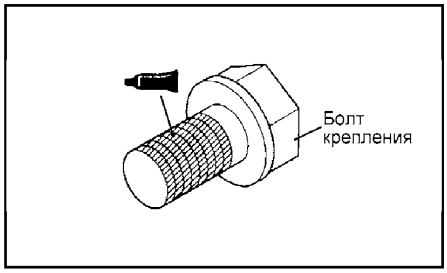
а) Перед установкой очистите болты крепления, резьбовые отверстия в коленчатом валу и пластине привода гидротрансформатора от масла, старого герметика и других загрязнений.

б) Смажьте моторным маслом опорные поверхности шайб болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.

в) Нанесите моторное масло в резьбовые отверстия коленчатого вала.

г) Нанесите указанный герметик на резьбу отверстий под болты крепления или на резьбу болтов.

Герметик..... 3M Stud Locking №4170, Three Bond 1324 или равнозначный



д) С помощью специального инструмента аналогично процедуре снятия зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора, затем затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки..... 93 - 103 Н·м

• После завершения установки деталей установите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой.

Замена прокладки головки цилиндров

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.

б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (смотрите главу "Система впрыска топлива").

в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

г) Снимите впускной коллектор.

д) Снимите выпускной коллектор.

е) *(Двигатель GDI)* Снимите регулятор давления топлива (только двигатель 4G93) и ТНВД.

ж) *(Двигатель MPI)* Снимите корпус термостата.

з) Снимите перепускной патрубок.

и) Снимите ремни привода навесных агрегатов и ремень привода ГРМ.

к) *(Двигатель 4G94-GDI)* Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ и кронштейн в сборе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена прокладки головки цилиндров".

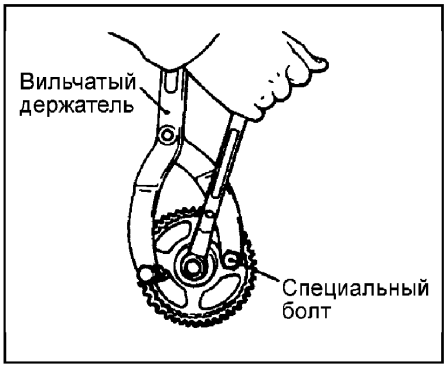
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие верхнего шланга радиатора.

Перед отсоединением верхнего шланга радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.

2. *(Двигатель MPI)* Снятие звездочки распределительного вала.

Зафиксируйте звездочку распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.



б) Отверните болт крепления звездочки распределительного вала.

3. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления в сборе с кронштейном.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления в сборе с кронштейном вместе с подсоединенными к нему шлангами.

Примечание: снятый насос гидроусилителя рулевого управления в сборе с кронштейном и шлангами привяжите проволокой и разместите в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке головки цилиндров в сборе.

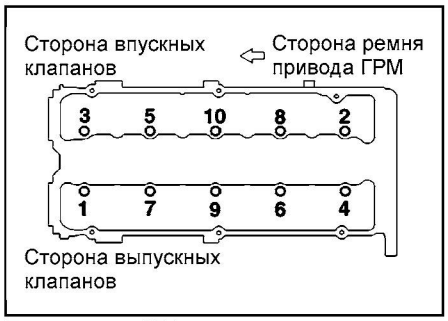
4. Снятие головки цилиндров.

С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем

отверните их, после чего снимите головку цилиндров в сборе.



Двигатель MPI



Двигатель GDI.

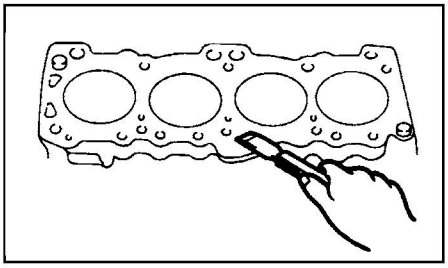
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка прокладки головки цилиндров.

а) С помощью специального скребка удалите остатки старой прокладки головки цилиндров с блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.



б) Обезжирьте рабочую поверхность под прокладку на блоке цилиндров.

в) Убедитесь в наличии соответствующей идентификационной метки для данного двигателя на новой прокладке головки цилиндров.

г) Положите прокладку головки цилиндров на блок цилиндров.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку цилиндров.

2. Установка головки цилиндров в сборе.

а) С помощью скребка удалите остатки старой прокладки головки цилиндров с головки цилиндров.

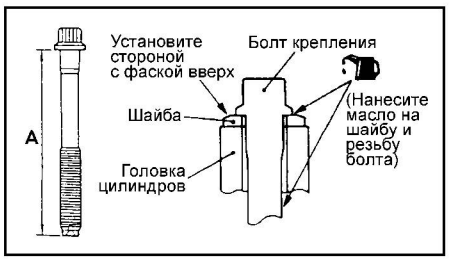
Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) При установке болтов крепления головки цилиндров длина болтов должна быть в пределах допустимого значения. Если длина болтов больше предельно допустимого значения, то необходимо заменить болты.

Предельно допустимое значение ..... не более 96,4 мм

в) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки цилиндров.

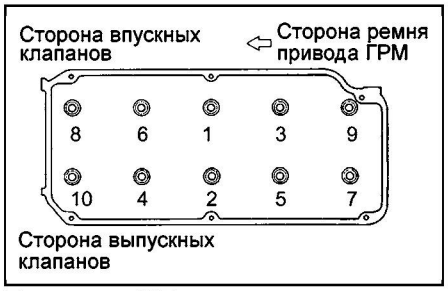
г) Установите шайбы болтов головки цилиндров стороной с фаской вверх, как показано на рисунке.



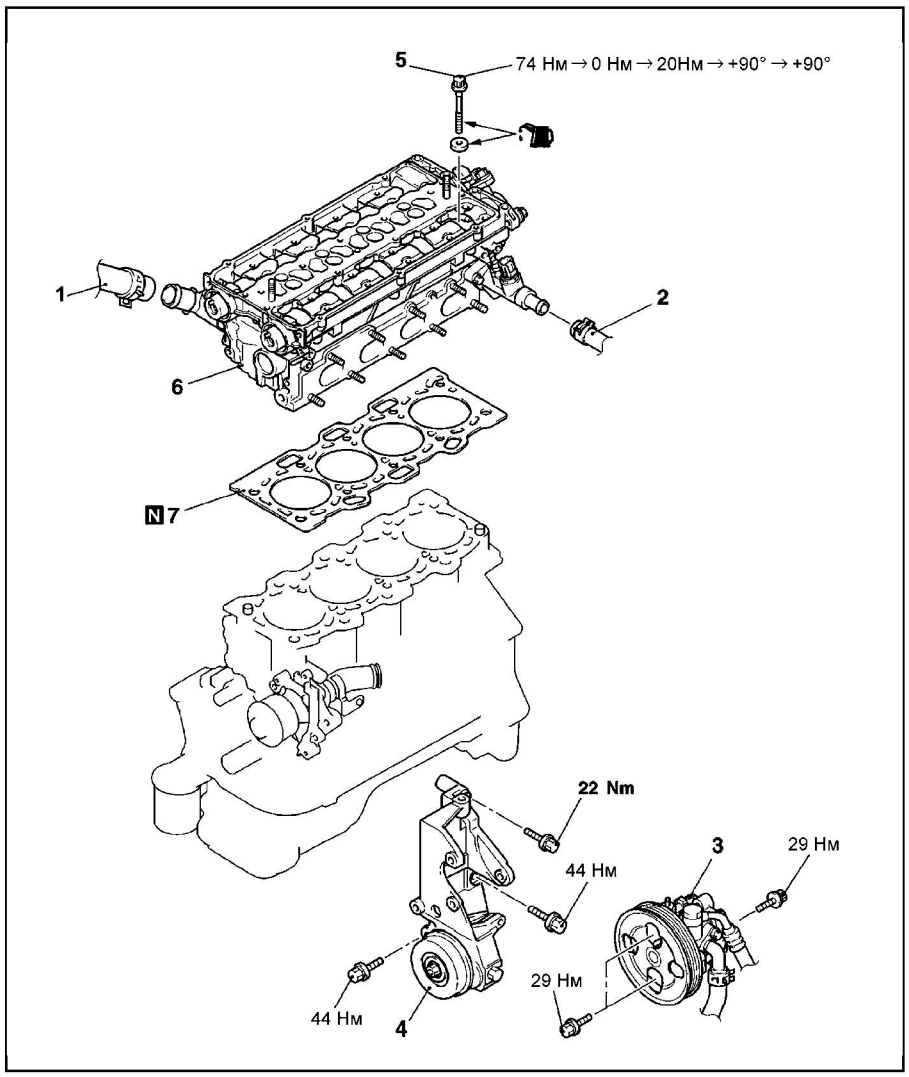
д) Перед установкой необходимо смазать небольшим количеством моторного масла верхнюю поверхность шайбы и резьбу болта.

е) Заверните болты крепления головки цилиндров, используя угловой метод затяжки, в следующем порядке (затяжка производится в последовательности номеров, указанных на рисунке):

(1) Затяните все болты моментом 74 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

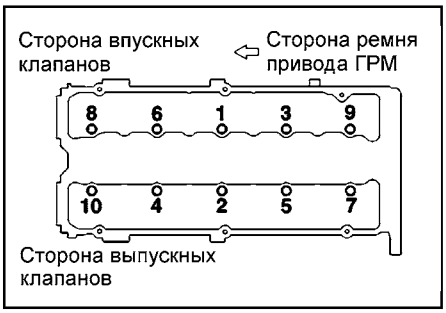


Двигатель MPI.



Замена прокладки головки цилиндров (двигатель 4G94-GDI). 1 - соединение верхнего шланга радиатора, 2 - соединение шланга отопителя, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - болт крепления головки цилиндров, 6 - головка цилиндров в сборе, 7 - прокладка головки цилиндров.

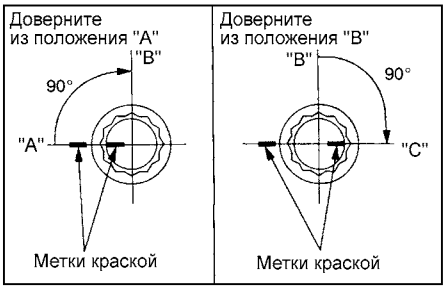
CarInfo.com.ua



Двигатель GDI.

(2) Полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.
(3) Затяните все болты моментом 20 Н·м в порядке, указанном на рисунке;
(4) Доверните болты еще на 90° (1/4 оборота) из данного положения.

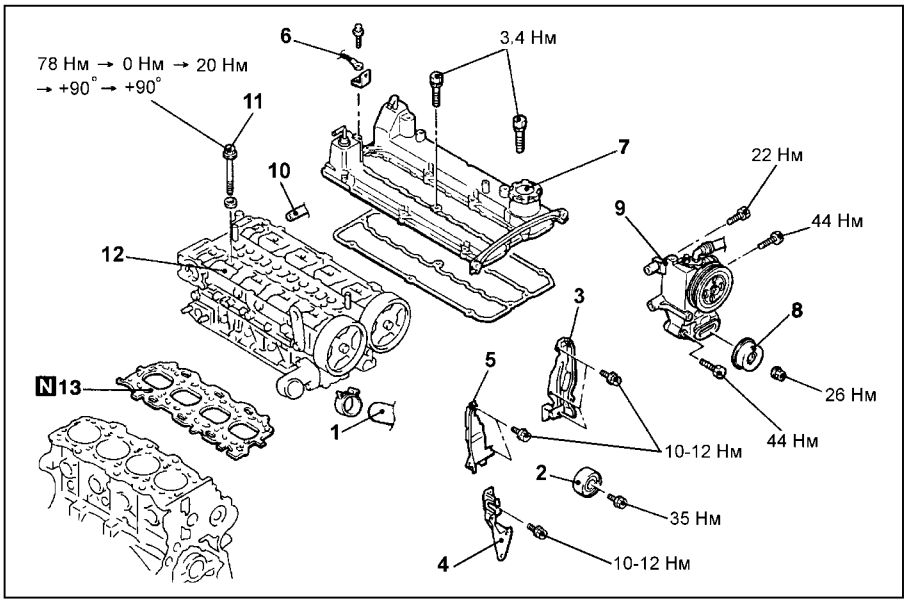
Примечание:
- После затяжки метки на болтах и головке цилиндров должны находиться на одной линии ("С").
- Если болт крепления головки цилиндров доворачивается на угол меньше 90° (1/4 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).
- Если болт крепления головки цилиндров затянуты моментом, превышающим номинальное значение, то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "б".



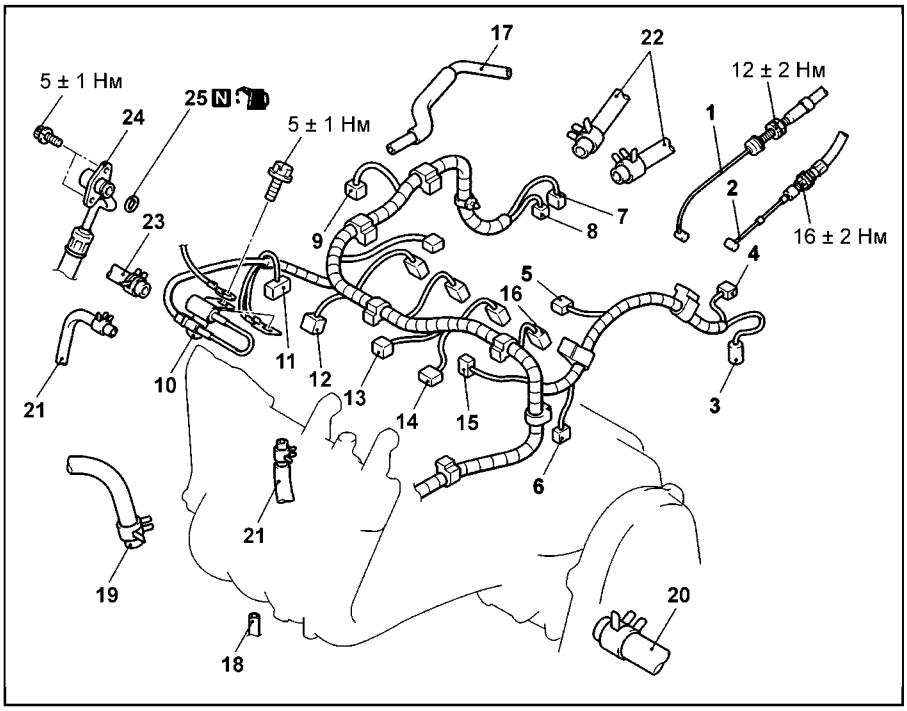
3. *(Двигатель MPI)* Установка звездочки распределительного вала.
а) Зафиксируйте звездочку распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.
б) Заверните болт крепления звездочки распределительного вала номинальным моментом.

Момент затяжки.....88 ± 10 Н·м

4. *(Двигатель MPI)* Установка кольцевой прокладки и фланца топливного шланга высокого давления.
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку кольцевой прокладки по всей ее окружности.
б) Вращая фланец топливного шланга высокого давления вправо и влево, осторожно установите шланг, не повредив кольцевую прокладку. После подсоединения проверьте, что шланг плавно вращается.
в) Если фланец шланга плавно не вращается, возможно, кольцевая прокладка зажата. Отсоедините фланец топливного шланга высокого



Замена прокладки головки цилиндров (двигатель 4G93-GDI). 1 - верхний шланг радиатора, 2 - направляющий ролик, 3 - задняя левая крышка ремня привода ГРМ, 4 - задняя правая крышка ремня привода ГРМ (нижняя), 5 - задняя правая крышка ремня привода ГРМ (верхняя), 6 - соединение провода "массы", 7 - крышка головки цилиндров, 8 - натяжной ролик, 9 - насос гидроусилителя рулевого управления и кронштейн в сборе, 10 - соединение шланга отопителя, 11 - болт крепления головки цилиндров, 12 - головка цилиндров в сборе, 13 - прокладка головки цилиндров.



Замена прокладки головки цилиндров (двигатель MPI). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - соединение троса принудительного понижения передачи, 3 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 4 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 5 - разъем катушки зажигания, 6 - разъем датчика положения коленчатого вала, 7 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 8 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель), 9 - разъем датчика положения распределительного вала, 10 - конденсатор, 11 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 12 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 13 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 14 - разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ, 15 - разъем датчика детонации, 16 - разъем форсунок, 17 - шланг принудительной вентиляции картера, 18 - соединение вакуумного шланга, 19 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 20 - соединение верхнего шланга радиатора, 21 - соединение шланга системы охлаждения, 22 - соединение шланга отопителя, 23 - соединение шланга возврата топлива, 24 - соединение фланца топливного шланга высокого давления, 25 - кольцевая прокладка.

давления и проверьте кольцевую прокладку на отсутствие повреждений, затем повторите установку по пункту "б".

г) Затяните болты крепления фланца топливного шланга высокого давления номинальным моментом.

Момент затяжки.....5 ± 1 Н·м

5. Установка верхнего шланга радиатора.

а) При подсоединении верхнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.

б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатель 4G94-GDI)* Установите клапан рециркуляции ОГ и кронштейн в сборе.

б) Установите перепускной патрубок.

в) *(Двигатель MPI)* Установите корпус термостата.

г) *(Двигатель GDI)* Установите регулятор давления топлива (только двигатель 4G93) и ТНВД.

д) *(Двигатель 4G94-GDI)* Удалите воздух из топливной линии высокого давления.

е) Установите выпускной коллектор.

ж) Установите впускной коллектор.

з) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

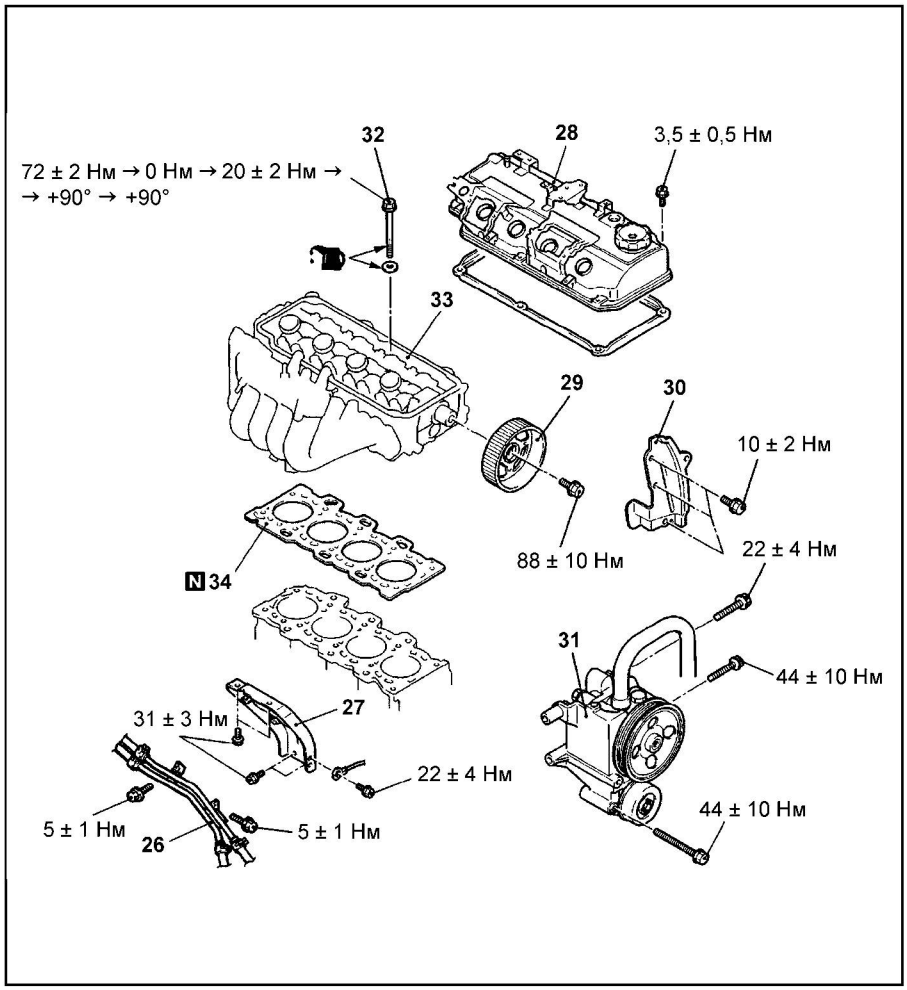
и) Установите ремни привода навесных агрегатов и ремень привода ГРМ.

к) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

л) *(Двигатель MPI, модели с АКПП)* Отрегулируйте трос принудительного понижения передачи.

м) *(Двигатель MPI)* Отрегулируйте трос педали акселератора.

н) Установите шумозащитный кожух двигателя.



Замена прокладки головки цилиндров (двигатель MPI, продолжение). 26 - фиксатор трубки охладителя рабочей жидкости АКПП, 27 - стойка впускного коллектора, 28 - крышка головки цилиндров, 29 - звездочка распределительного вала, 30 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 31 - насос гидроусилителя рулевого управления и кронштейн в сборе, 32 - болт крепления головки цилиндров, 33 - головка цилиндров в сборе, 34 - прокладка головки цилиндров.

Двигатель в сборе

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.

б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (смотрите главу "Система впрыска топлива").

в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

г) Снимите капот.

д) Снимите радиатор в сборе.

е) *(Двигатель GDI)* Снимите воздушный фильтр и резонатор впускного коллектора.

ж) *(Двигатель MPI)* Снимите воздушный фильтр, впускной воздушный шланг и промежуточный воздуховод системы впуска.

з) Отсоедините приемную трубу системы выпуска ОГ от выпускного коллектора.

и) Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

Примечание: коробку передач рекомендуется снимать непосредственно перед снятием кронштейна крепления навесного оборудования (см. общий рисунок).

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие двигателя в сборе".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке двигателя в сборе.

2. Снятие компрессора кондиционера

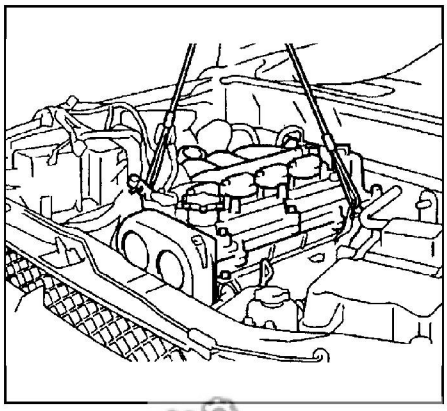
Отсоедините разъем проводов компрессора кондиционера и снимите компрессор с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

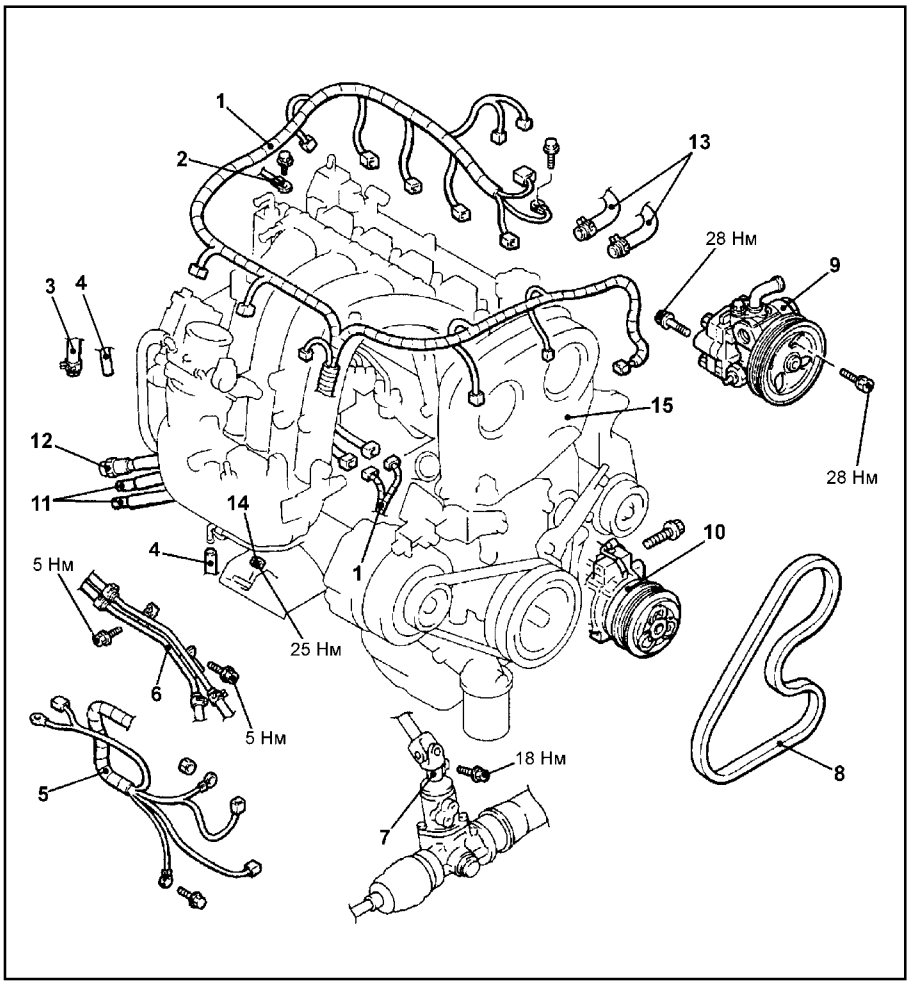
3. Снятие двигателя в сборе.

а) Проверьте, что от двигателя отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и другие соединения.

б) С помощью специальных приспособлений (подъемник двигателя и траверса) медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.

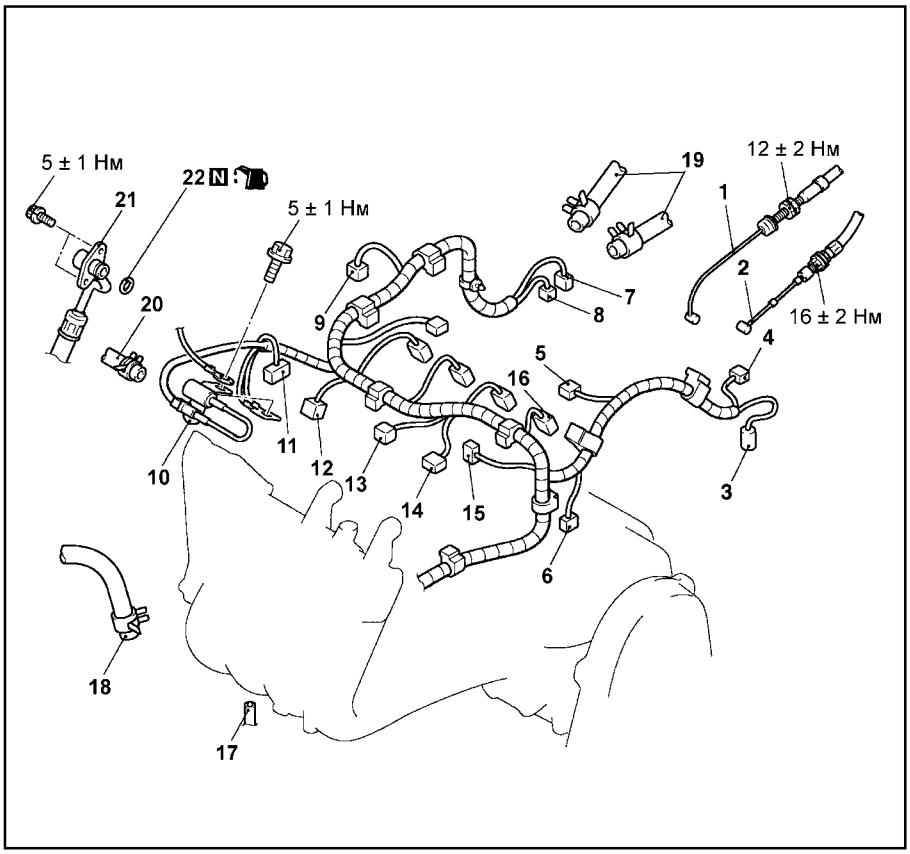


CarInfo.com.ua



Снятие двигателя в сборе (двигатель GDI). 1 - разъемы жгута проводов двигателя, 2 - соединение провода "массы", 3 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 4 - соединение вакуумного шланга, 5 - соединение провода аккумуляторной батареи, 6 - фиксатор трубок охладителя рабочей жидкости АКПП, 7 - соединение вала рулевого управления, 8 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, 9 - насос гидроусилителя рулевого управления, 10 - компрессор кондиционера, 11 - соединение шланга возврата топлива, 12 - соединение топливного шланга высокого давления, 13 - соединение шланга отопителя, 14 - гайка крепления опоры двигателя, 15 - двигатель в сборе.

<u>Примечание</u>: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания двигателя на опоры.



Снятие двигателя в сборе (двигатель MPI). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - соединение троса принудительного понижения передачи, 3 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 4 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 5 - разъем катушки зажигания, 6 - разъем датчика положения коленчатого вала, 7 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 8 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель), 9 - разъем датчика положения распределительного вала, 10 - конденсатор, 11 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 12 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 13 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 14 - разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ, 15 - разъем датчика детонации, 16 - разъем форсунок, 17 - соединение вакуумного шланга, 18 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 19 - соединение шланга отопителя, 20 - соединение шланга возврата топлива, 21 - соединение топливного шланга высокого давления, 22 - кольцевая прокладка.

Установка

● Установка производится в порядке, обратном снятию.

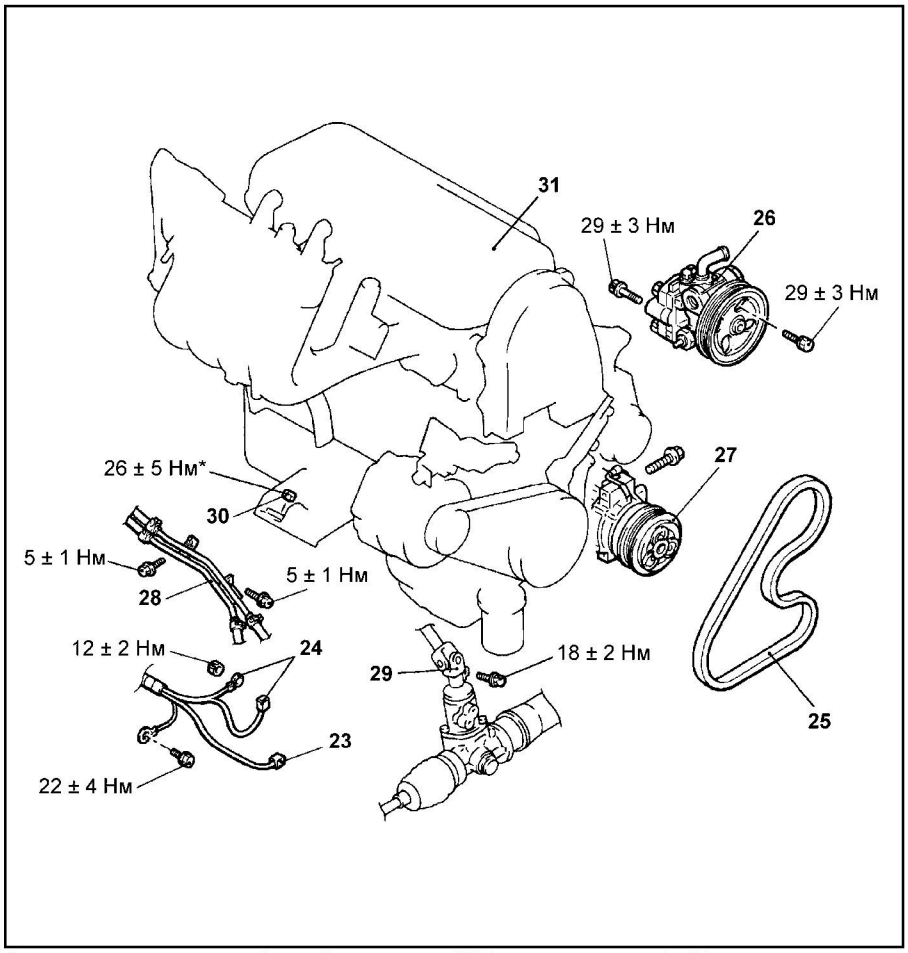
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка двигателя в сборе.
   Установите двигатель в сборе. При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.
2. *(Двигатель MPI)* Установка кольцевой прокладки и фланца топливного шланга высокого давления.

Примечание: см. соответствующую операцию, приведенную в разделе "Замена прокладки головки цилиндров".

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
б) Подсоедините приемную трубу системы выпуска ОГ к выпускному коллектору.
в) *(Двигатель MPI)* Установите воздушный фильтр, впускной воздушный шланг и промежуточный воздуховод системы впуска.
г) *(Двигатель GDI)* Установите воздушный фильтр и резонатор впускного коллектора.
д) Установите радиатор в сборе.
е) Установите капот.
ж) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
з) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
и) Отрегулируйте трос принудительного понижения передачи.
к) Отрегулируйте трос педали акселератора.
л) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.



Снятие двигателя в сборе (двигатель MPI, продолжение). 23 - разъем датчика-выключателя, 24 - разъем и провод вывода "B" генератора, 25 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, 26 - насос гидроусилителя рулевого управления, 27 - компрессор кондиционера, 28 - фиксатор трубки охладителя рабочей жидкости АКПП, 29 - соединение вала рулевого управления и рулевого механизма, 30 - гайка крепления опоры двигателя, 31 - двигатель в сборе.

Примечание: символом "*" отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры.

CarInfo.com.ua

Двигатель - общие процедуры ремонта

Оси коромысел и распределительный вал (двигатель SOHC)

Разборка

• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Замена сальников" и "Замена прокладки головки цилиндров" главы "Двигатели - механическая часть".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие оси коромысел и распределительного вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие осей коромысел и коромысел клапанов.

Внимание:

- Не разбирайте без крайней необходимости узел оси коромысел в сборе с коромыслами.

- При необходимости разборки оси коромысел разложите коромысла в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

2. Снятие распределительного вала.

Внимание: *будьте осторожны, не повредите распределительный вал при извлечении его из головки блока цилиндров.*

Проверка

Проверка распределительного вала

1. Проверка осевого зазора распределительного вала.

а) Измерьте осевой зазор распределительного вала, когда вал установлен в головке цилиндров.

Осевой зазор:

номинальный ..... 0,05 - 0,08 мм

предельно допустимый ..... 0,20 мм

б) Если осевой зазор распределительного вала больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал и головку цилиндров.

2. Осмотрите шейки распределительного вала, проверьте отсутствие задиров. При наличии задиров замените распределительный вал, проверьте состояние постели вала в головке цилиндров и прочистите каналы прохода масла в головке цилиндров.

3. Проверьте диаметр опорных шеек распределительного вала. Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником распределительного вала.

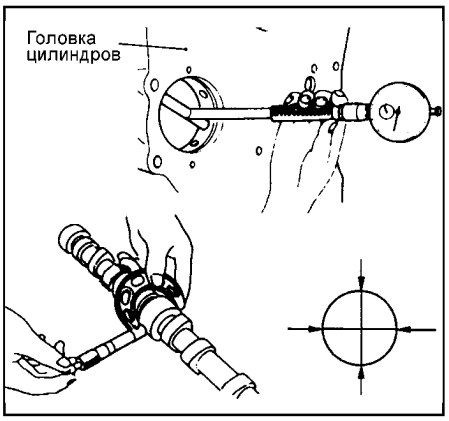
Номинальное значение ..... 45,0 мм

4. Определите масляный зазор распределительного вала. Если зазор в каком-либо подшипнике превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал и головку цилиндров.

Масляный зазор:

Номинальный..... 0,05 - 0,09 мм

Предельно допустимый ..... 0,12 мм



5. Проверьте состояние поверхности кулачков распределительного вала.

6. Измерьте высоту кулачков распределительного вала и, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Высота кулачков:

Номинальное значение:

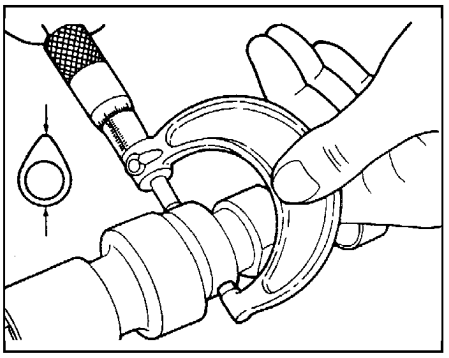
Впускной ..... 37,91 мм

Выпускной ..... 37,70 мм

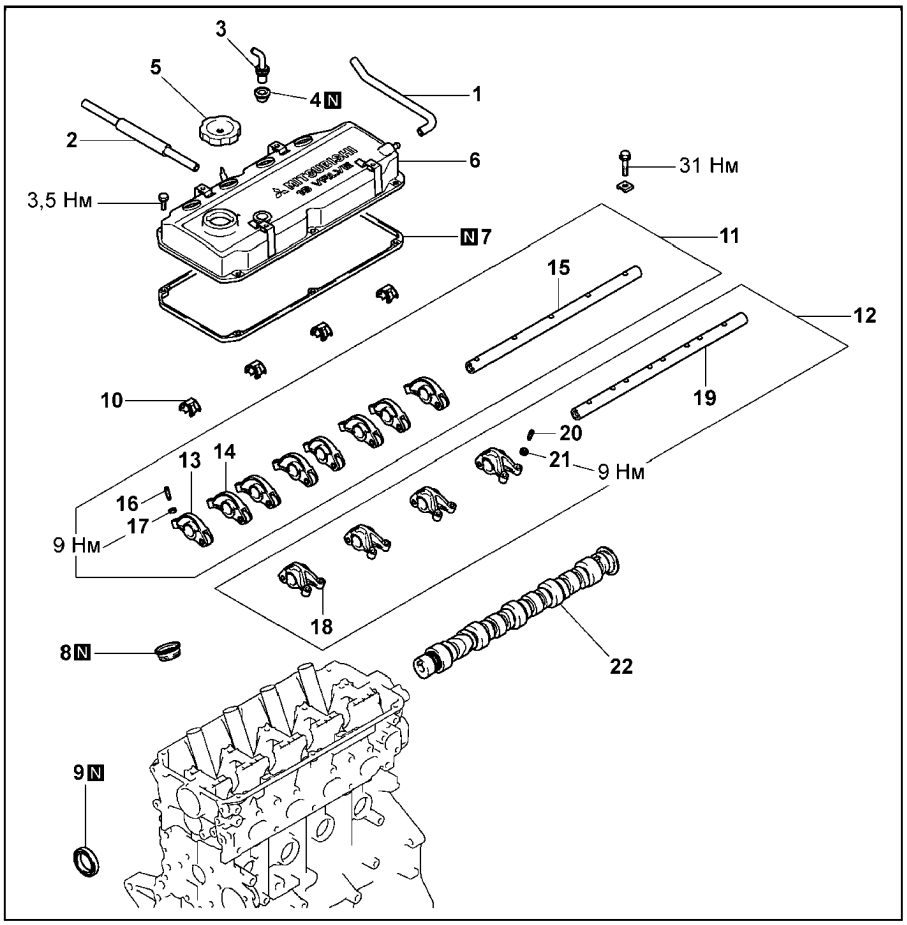
Предельно допустимое значение:

Впускной ..... 37,41 мм

Выпускной ..... 37,20 мм



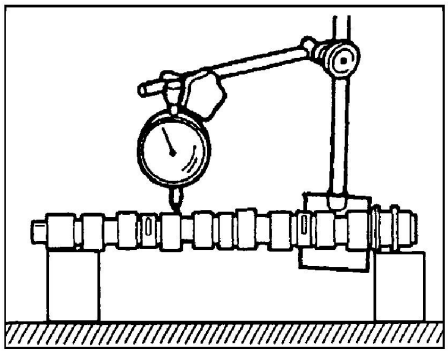
7. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает пре-



Снятие оси коромысел и распределительного вала. 1 - вентиляционный шланг, 2 - шланг принудительной вентиляции картера, 3 - клапан принудительной вентиляции картера, 4 - прокладка клапана принудительной вентиляции картера, 5 - крышка маслозаливной горловины, 6 - крышка головки цилиндров, 7 - прокладка крышки головки цилиндров, 8 - уплотнение крышки головки цилиндров (под свечи), 9 - сальник распределительного вала, 10 - пружина оси коромысел, 11 - ось коромысел в сборе (для впускных клапанов), 12 - ось коромысел в сборе (для выпускных клапанов), 13 - коромысло клапана "B", 14 - коромысло клапана "A", 15 - ось коромысел, 16 - регулировочный винт, 17 - контргайка, 18 - коромысло клапана "C", 19 - ось коромысел, 20 - регулировочный винт, 21 - контргайка, 22 - распределительный вал.

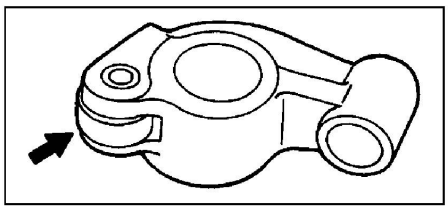
дельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
номинальное..... менее 0,02 мм
предельно допустимое.....0,10 мм

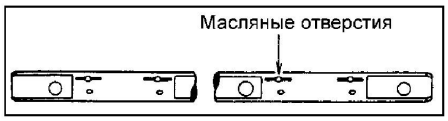


Проверка коромысел и осей коромысел

1. Проверьте поверхность нажимного ролика коромысла клапана и толкателя коромысла, замените коромысло при наличии значительных местных износов, повреждений, задиров.



2. Проверьте вращение нажимного ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания или повышенного люфта.
3. Измерьте внутренний диаметр втулки коромысла клапана (под ось), замените коромысло при повышенном износе или задирах.
4. Проверьте наружную часть поверхности (по окружности) оси коромысел, на которую устанавливается коромысло на предмет отсутствия неравномерного или повышенного износа. Замените ось коромысел, если имеются очевидные повреждения или задиры.
5. Проверьте отсутствие засорения масляных отверстий в оси коромысел. При необходимости прочистите масляные отверстия.



6. Проверьте зазор между втулкой коромысла и осью коромысел. Ели зазор превышает номинальное значение, то замените коромысла и ось коромысел.

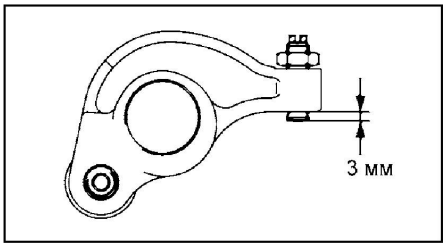
Номинальный зазор.....0,02 - 0,05 мм

Сборка

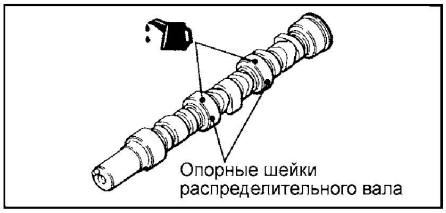
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

Внимание: при сборке нанесите моторное масло на все подвижные детали.

1. Установка регулировочного винта.
Установите винт на коромысло и временно зафиксируйте его гайкой. Убедитесь, что торец винта находится заподлицо с поверхностью коромысла или его выступание относительно данной поверхности не превышает 3 мм.

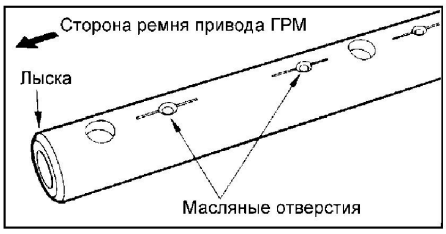


2. Установка распределительного вала.
Перед установкой распределительного вала в головку цилиндров смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала.



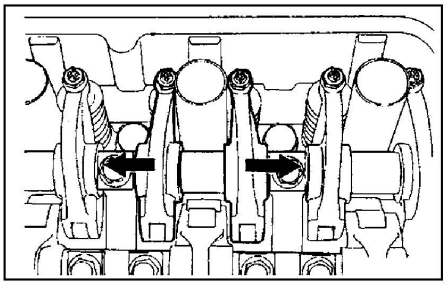
3. Установка коромысел клапанов, оси коромысел и пружины оси коромысел.
а) Установите и, слегка затяните болты оси коромысел впускных клапанов, таким образом, чтобы ни одно коромысло не нажимало на клапаны.

Примечание: перед установкой осей коромысел проверьте следующее:
- Ось коромысел с четырьмя отверстиями для болтов устанавливается со стороны впускных клапанов.
- Масляные отверстия оси коромысел при установке обращены вниз (находятся со стороны головки цилиндров).



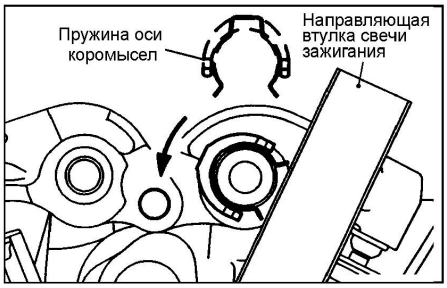
б) Перед затягиванием болтов крепления оси коромысел переместите соответствующие коромысла в направлениях, указанных стрелками на рисунке.

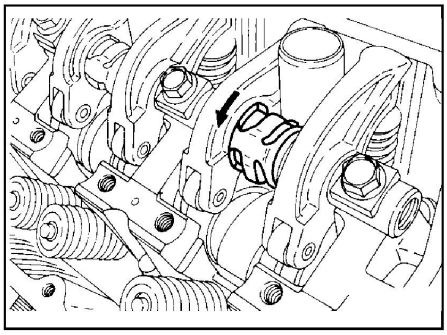
Примечание: после перемещения коромысел убедитесь, что они касаются выступов для крепления оси коромысел на головке цилиндров.



в) Установите пружину коромысла сверху на ось таким образом, чтобы она встала под прямым углом к направляющей свечи зажигания.

Примечание: необходимо установить пружины оси коромысел до установки оси коромысел с коромыслами выпускных клапанов.





г) Снимите специальные держатели с коромысел, удерживающие гидрокомпенсаторы от выпадения.
д) Убедитесь, что лыски каждой оси коромысел, располагаются так, как показано на рисунке.

4. Установка сальника распределительного вала.

Примечание: операция по установке сальника распределительного вала аналогична соответствующей операции, приведенной в разделе "Замена сальников" главы "Двигатели серии 4G9 - механическая часть".

- Остальные заключительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Замена сальников" и "Замена прокладки головки цилиндров" главы "Двигатели серии 4G9 - механическая часть".

Коромысла клапанов и распределительные валы (двигатель DOHC)

Разборка

- Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Замена сальников" и "Замена прокладки головки цилиндров" главы "Двигатели серии 4G9 - механическая часть".
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коромысел и распределительных валов".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию блока крышек подшипников распределительных валов.

Постепенно в 2 - 3 приема отверните болты крепления блока крышек подшипников распределительных валов.

CarInfo .com.ua

Проверка

Проверка распределительного вала

Проверка каждого распределительного вала производится аналогично соответствующей проверке для двигателей SOHC (см. раздел "Оси коромысел и распределительный вал (двигатель SOHC)").

Ниже приведены технические данные для двигателей DOHC, необходимые для проверки.

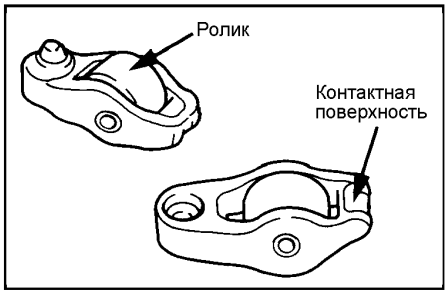
Распределительный вал:
Номинальный диаметр опорных шеек ..... 26,0 мм

Предельно допустимый масляный зазор (между каждой опорной шейкой и подшипником) ..... 0,05 - 0,09 мм
Высота кулачков:
Номинальное значение:
Впускной вал ..... 35,49 мм
Выпускной вал (4G93) ..... 34,73 мм
Выпускной вал (4G94) ..... 34,91 мм
Предельно допустимое значение:
Впускной ..... 34,99 мм
Выпускной (4G93) ..... 34,23 мм
Выпускной (4G94) ..... 34,41 мм

Биение распределительного вала:
Номинальное значение ..... менее 0,02 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,10 мм

Проверка коромысел клапанов

1. Проверьте поверхность ролика коромысла клапана, замените коромысло при наличии местных износов, повреждений, задиров.
2. Проверьте вращение ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания или повышенного люфта.
3. Проверьте состояние поверхности толкателя коромысла (место контакта с торцом стержня клапана) на отсутствие повреждений или задиров. Замените коромысло при обнаружении значительного износа.



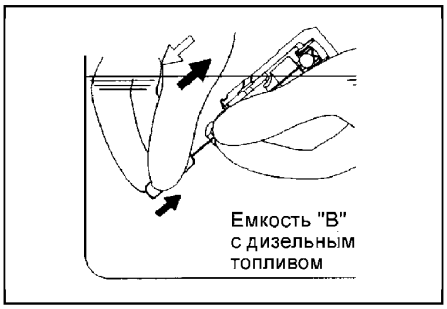
Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов

Внимание:
- Гидрокомпенсатор является прецизионной деталью. Не допускайте попадания в него пыли, грязи и других посторонних частиц.
- Не разбирайте гидрокомпенсатор.
- При промывке гидрокомпенсатора используйте только чистое дизельное топливо.

1. Подготовьте три емкости ("A", "B" и "C") с достаточным количеством чистого дизельного топлива (примерно 5 литров), чтобы полностью погрузить гидрокомпенсатор, расположенный вертикально.
2. Поместите гидрокомпенсатор в емкость "A" и очистите его снаружи. Если отложения трудно удалить, то используйте нейлоновую щетку.
3. Очистка внутренних полостей гидрокомпенсатора.
   а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "B" как показано на рисунке.
   б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня, одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (5 - 10 раз), пока плунжер не начнет плавно перемещаться. В результате будет устранено зависание плунжера и удалено загрязненное масло.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшиться в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.

Примечание: если плунжер остается неподвижным или обнаружено другая неисправность механизма, то замените гидрокомпенсатор.



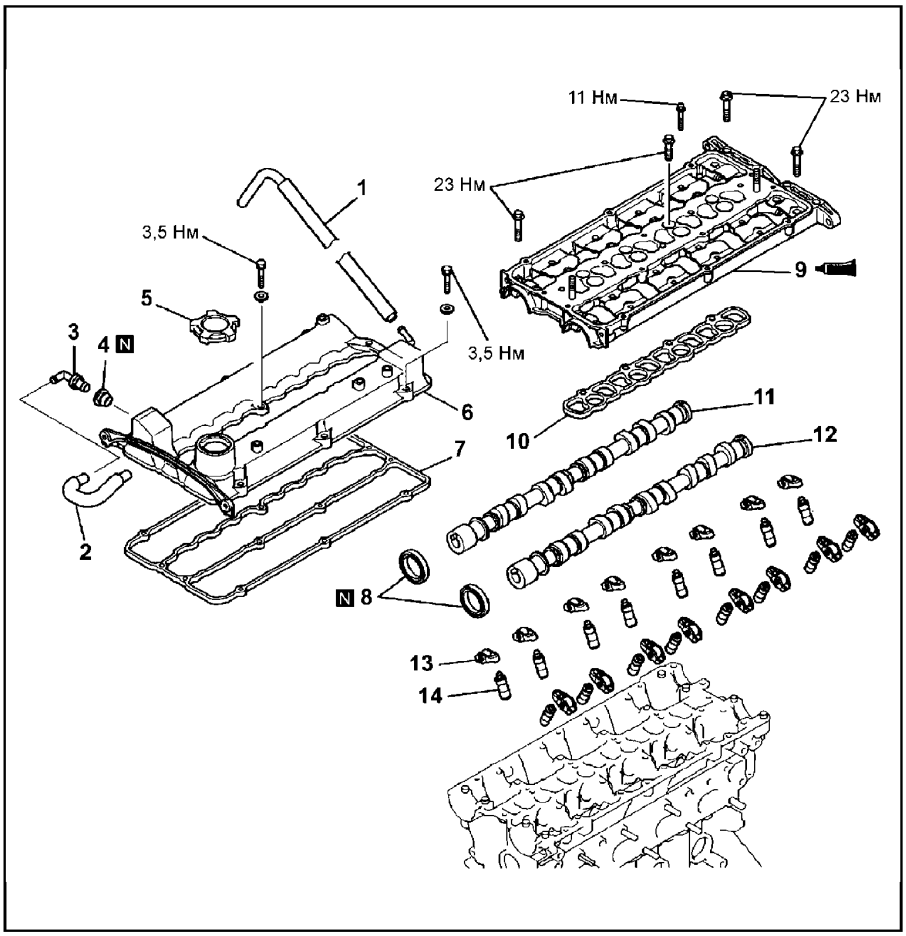
   в) Извлеките гидрокомпенсатор из емкости, затем слегка нажмите на стальной шарик, чтобы плунжер вытолкнул дизельное топливо из камеры высокого давления.

Внимание: убедитесь, что масляное отверстие в корпусе гидрокомпенсатора направлено к емкости "B".

   г) Повторите операции по п.п. "а" - "в" еще раз для завершения промывки.
4. Удаление воздуха из гидрокомпенсатора.
   а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "C" плунжером вверх.
   б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня, одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (четыре-пять раз) для удаления воздуха, пока плунжер не начнет плавно перемещаться.

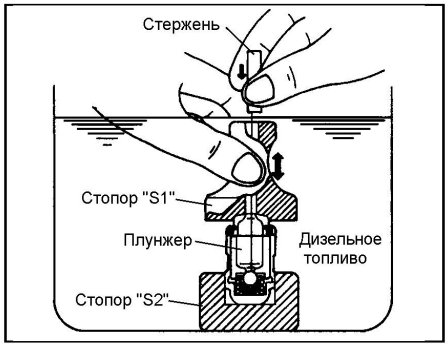
Примечание: использование специальных приспособлений (стопоров) для сжатия гидрокомпенсатора облегчает процесс удаления воздуха.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшить-



Снятие коромысел и распределительных валов (двигатель 4G93-GDI). 1 - шланг принудительной вентиляции картера, 2 - вентиляционный шланг, 3 - клапан принудительной вентиляции картера, 4 - втулка, 5 - крышка маслозаливной горловины, 6 - крышка головки цилиндров, 7 - прокладка крышки головки цилиндров, 8 - сальник распределительного вала, 9 - блок крышек подшипников распределительных валов, 10 - прокладка блока крышек распределительных валов, 11 - распределительный вал впускных клапанов, 12 - распределительный вал выпускных клапанов, 13 - коромысло, 14 - гидрокомпенсатор.

ся в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.



в) Извлеките специальный инструмент из гидрокомпенсатора. Нажмите на плунжер. Если переместить плунжер затруднительно, то гидрокомпенсатор в нормальном состоянии. Если плунжер перемещается свободно, то операцию удаления воздуха необходимо повторить. Если и после этого плунжер перемещается свободно, то замените гидрокомпенсатор.

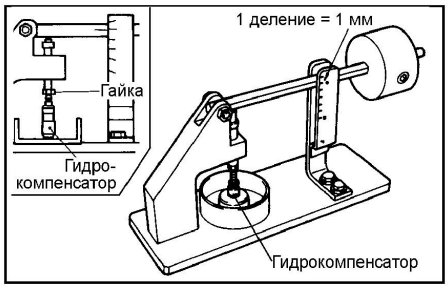
Внимание: после завершения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор вертикально вверх для предотвращения вытекания дизельного топлива.

5. После проведения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор в специальное приспособление (стенд для проверки герметичности гидрокомпенсатора).

Примечание: при установке гидрокомпенсатора на испытательный стенд регулировочной гайкой стенда отрегулируйте прибор по высоте гидрокомпенсатора, как показано на рисунке.

6. После того как плунжер гидрокомпенсатора опустился примерно на 0,2 - 0,5 мм, измерьте время опускания плунжера на 1 мм. Замените гидрокомпенсатор, если измеренное время не соответствует номинальному значению.

Номинальное значение ..... 4 - 20 сек.
(При температуре дизельного топлива 15 - 20°C)



Сборка

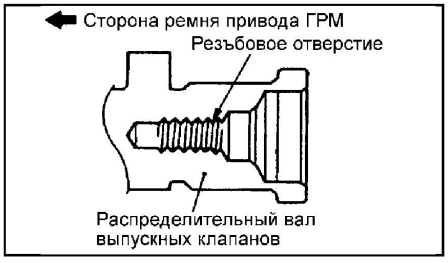
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

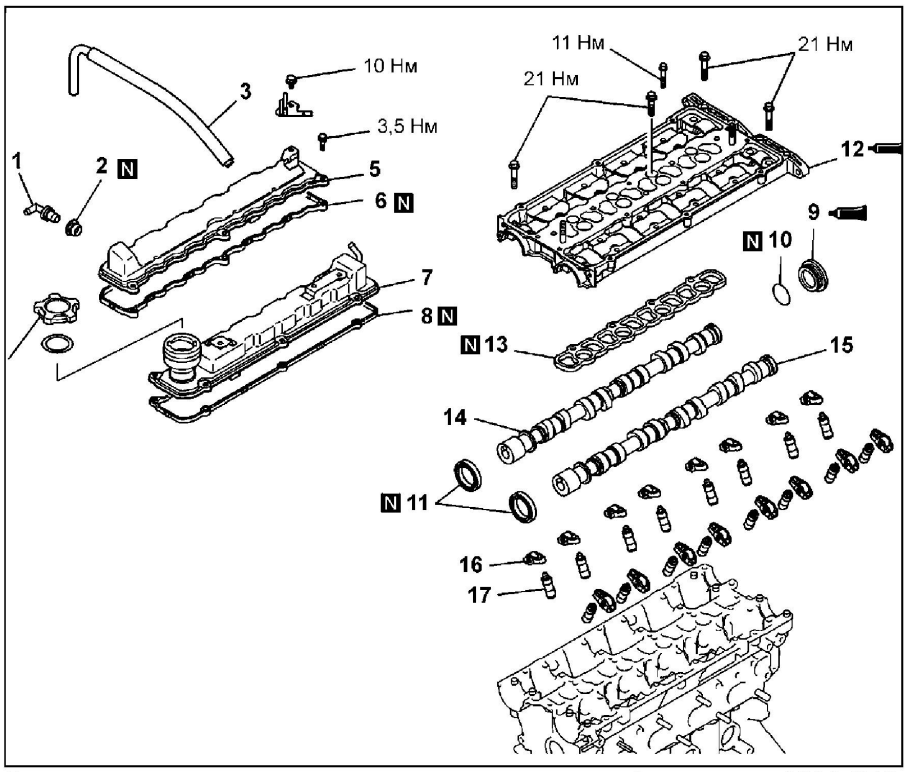
Внимание: при сборке нанесите моторное масло на все подвижные детали.

- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка гидрокомпенсаторов.
   а) Если гидрокомпенсаторы используются повторно, то очистите их (см. параграф "Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов").
   б) Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (см. параграф "Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов").
   в) Установите гидрокомпенсаторы в головку цилиндров, не допуская вытекания дизельного топлива из гидрокомпенсаторов.
   г) Установите коромысло клапана на место так, чтобы оно упиралось в гидрокомпенсатор.
2. Установка распределительных валов.
   а) Проверьте, что каждое коромысло клапана находится с одной стороны на гидрокомпенсаторе, а с другой стороны - на торце стержня клапана.
   б) Смажьте кулачки и опорные шейки распределительных валов чистым моторным маслом.
   в) Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов в головку цилиндров.

Внимание: не перепутайте распределительные валы. На торце задней части распределительного вала выпускных клапанов есть отверстие для болта крепления ротора датчика положения распределительного вала.

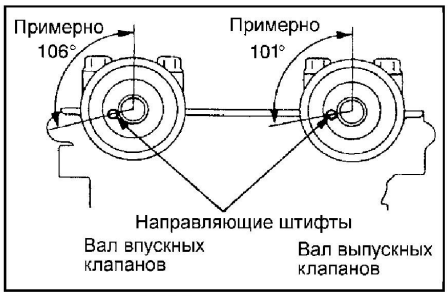




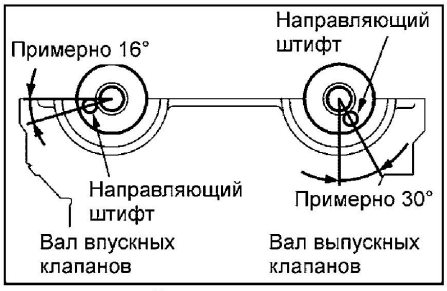
Снятие коромысел и распределительных валов (двигатель 4G94-GDI). 1 - клапан принудительной вентиляции картера, 2 - втулка, 3 - вентиляционный шланг, 4 - крышка маслозаливной горловины, 5 - крышка впускных клапанов головки цилиндров, 6 - прокладка крышки впускных клапанов головки цилиндров, 7 - крышка выпускных клапанов головки цилиндров, 8 - прокладка крышки выпускных клапанов головки цилиндров, 9 - сальник распределительного вала, 10 - круглая заглушка, 11 - кольцевая прокладка круглой заглушки, 12 - блок крышек подшипников распределительных валов, 13 - прокладка блока крышек распределительных валов, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - распределительный вал выпускных клапанов, 16 - коромысло, 17 - гидрокомпенсатор.

г) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы поршень первого цилиндра занял положение верхней мертвой точки (ВМТ).

д) *(Тип 1 - при установке на автомобиле)* Расположите распределительные валы в головке цилиндров так, чтобы их направляющие штифты находились в положении, показанном на рисунке.



Двигатель 4G93.



Двигатель 4G94.

CarInfo.com.ua

3. Установка блока крышек подшипников распределительных валов.

а) Перед установкой убедитесь в правильности расположения распределительных валов в головке цилиндров.

б) Очистите привалочные поверхности головки цилиндров и блока крышек подшипников распределительных валов от остатков старого герметика. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

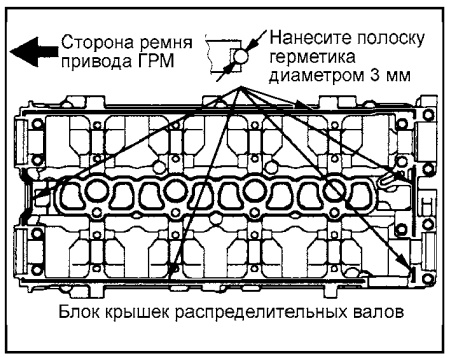
Внимание: не допускайте попадания остатков старого герметика в двигатель.

в) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на нижнюю часть блока крышек подшипников распределительных валов (в канавку) в местах, показанных на рисунке.

Герметик..... 3M ATD Part №8660, Three Bond 1207D или равнозначный



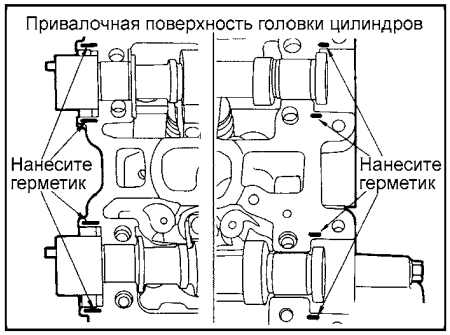
Двигатель 4G93.



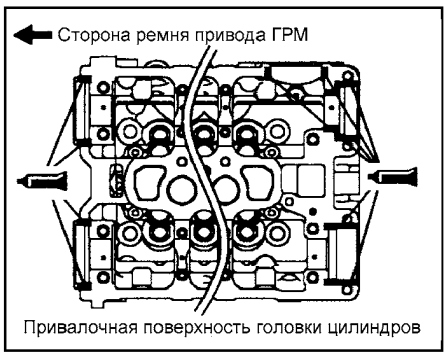
Двигатель 4G94.

г) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на привалочную поверхность головки цилиндров в местах, показанных на рисунке.

Герметик..... 3M ATD Part №8660, Three Bond 1207D или равнозначный



Двигатель 4G93.



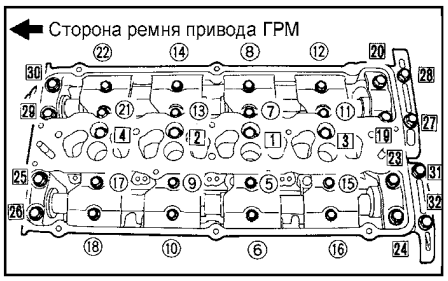
Двигатель 4G94.

д) Установите прокладку блока крышек подшипников распределительных валов на головку цилиндров.

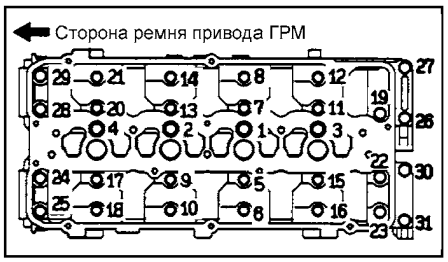
е) Установите блок крышек подшипников распределительных валов на головку цилиндров того, как герметик затвердеет (высохнет).

ж) Постепенно в два - три приема затяните болты крепления блока крышек распределительных валов в порядке, показанном на рисунке. Затяните болты крепления блока крышек подшипников номинальным моментом при заключительной последовательности затяжки.

Момент затяжки:
болт М6..... 10-12 Н·м
болт М8..... 19-23 Н·м



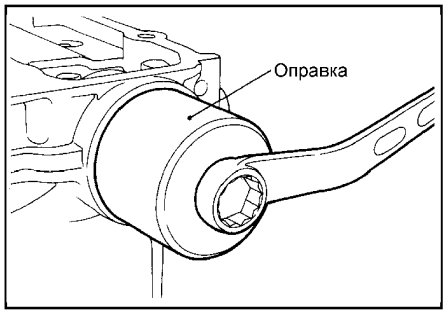
Двигатель 4G93.

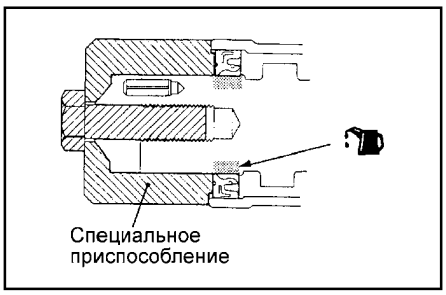


Двигатель 4G94.

з) Нанесите моторное масло на рабочую кромку сальника распределительного вала.

и) С помощью специального приспособления запрессуйте сальники распределительных валов до того, как герметик затвердеет.



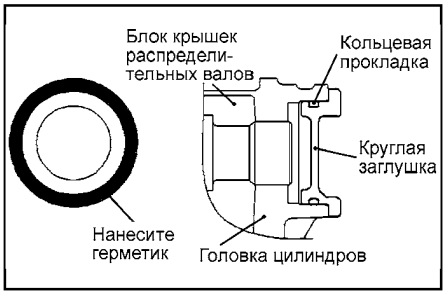


к) Удалите излишки выдавленного герметика по периферии блока крышек подшипников распределительных валов до того, как он затвердеет.

4. *(Двигатель 4G94)* Установка кольцевой прокладки и круглой заглушки.

а) Нанесите рекомендуемый герметик на круглую заглушку, как показано на рисунке.

Герметик ..... 3M ATD Part №8660, Three Bond №1398 или равнозначный

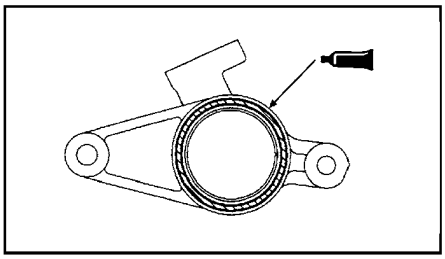


б) Смажьте чистым моторным маслом кольцевую прокладку круглой заглушки. Установите круглую заглушку в отверстие головки цилиндров со стороны распределительного вала впускных клапанов.

5. Установка опоры датчика положения распределительного вала.

Перед установкой нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на поверхность опоры датчика положения распределительного вала, как показано на рисунке.

Герметик ..... MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond №1207F или равнозначный

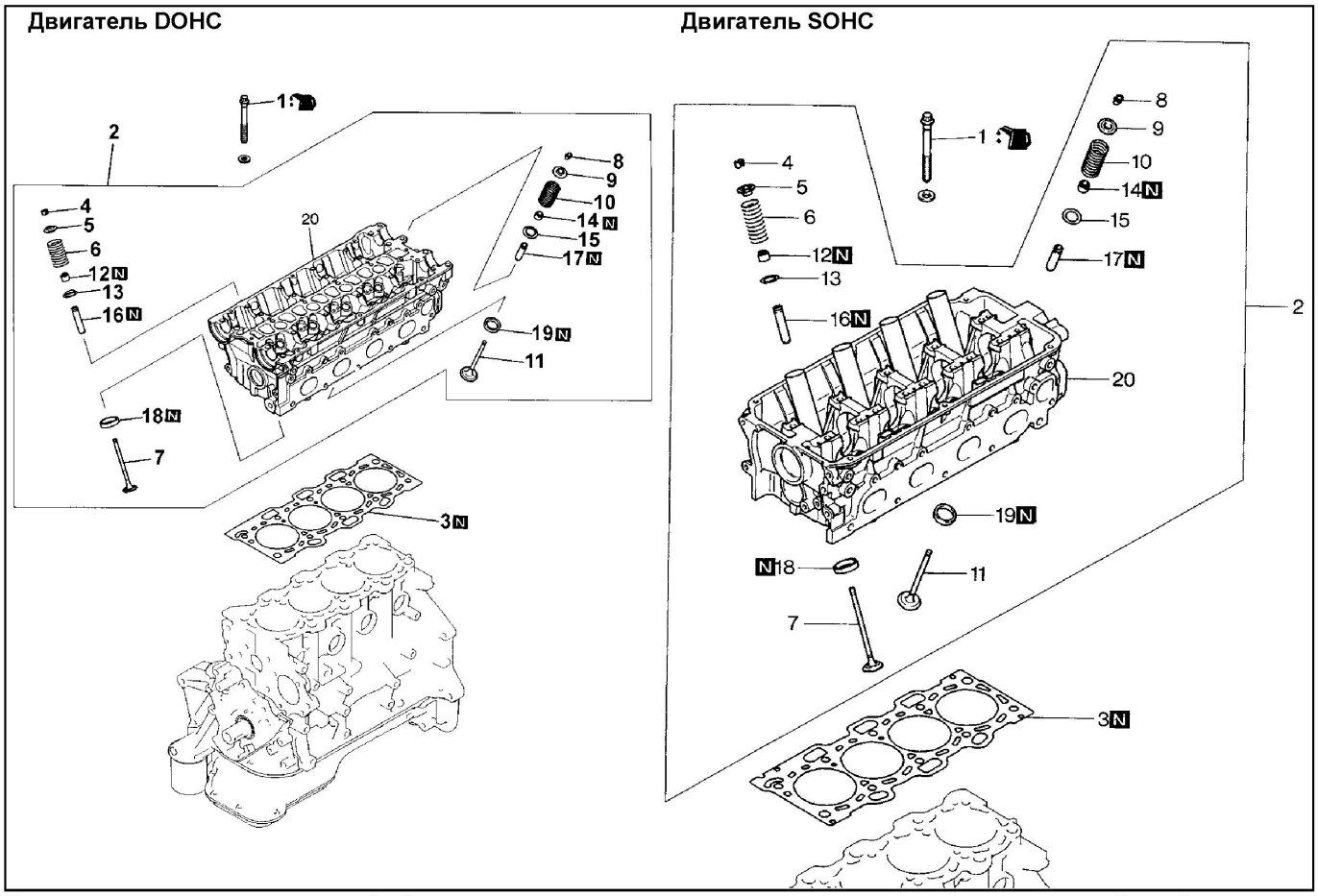


Головка цилиндров и клапаны

Разборка

Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.



Головка цилиндров и клапаны. 1 - болт крепления головки цилиндров, 2 - головка цилиндров в сборе, 3 - прокладка головки блока цилиндров, 4 - сухари, 5 - тарелка пружины клапана, 6 - пружина клапана, 7 - впускной клапан, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины клапана, 10 - пружина клапана, 11 - выпускной клапан, 12 - маслосъемный колпачок, 13 - седло пружины клапана, 14 - маслосъемный колпачок, 15 - седло пружины клапана, 16 - направляющая втулка впускного клапана, 17 - направляющая втулка выпускного клапана, 18 - седло впускного клапана, 19 - седло выпускного клапана, 20 - головка цилиндров.

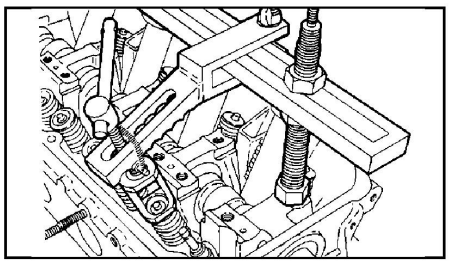
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие клапанов.

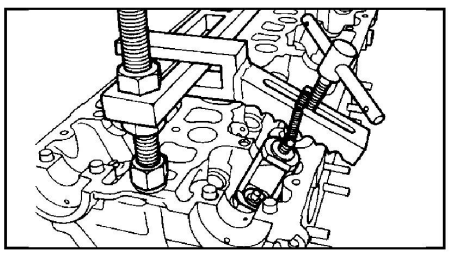
а) С помощью специального съемника сожмите пружину клапана и извлеките сухари.

б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины, пружину и ее седло. Выньте клапан.

Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.



Двигатель SOHC.

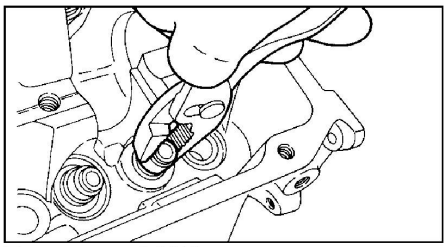


Двигатель DOHC.

2. Снятие маслосъемных колпачков клапанов.

Извлеките маслосъемные колпачки из головки цилиндров с помощью специальных пассатижей, как показано на рисунке.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.



Двигатель SOHC.

Проверка

Проверка головки цилиндров

1. Перед очисткой проверьте головку цилиндров на отсутствие повреждений и трещин, утечек охлаждающей жидкости и масла, отработавших газов и воздуха.

2. Полностью удалите отложения масла, накипь, остатки прокладок, налет сажи с поверхности головки цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки цилиндров сжатым воздухом.

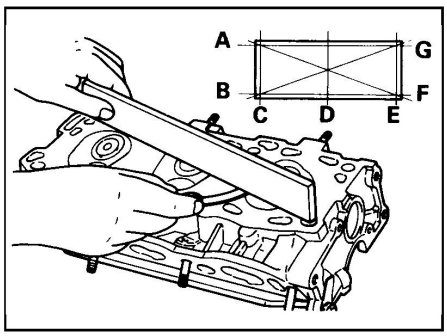
3. Проверка неплоскостности привалочной поверхности головки цилиндров.

а) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров под прокладку по направлениям от "A" до "G", показанным на рисунке.

Неплоскостность (для головки):

Номинальная..... 0,03 мм

Предельно допустимая..... 0,20 мм



б) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте поверхности головки цилиндров и блока цилиндров.

Номинальная высота (новой) головки цилиндров (±0,1 мм):

Двигатель DOHC..... 132,0 мм

Двигатель SOHC..... 120,0 мм

CarInfo .com.ua

Предельно допустимая глубина шлифования ..... 0,20 мм

Внимание: общая толщина снимаемого металла с привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,20 мм.

в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

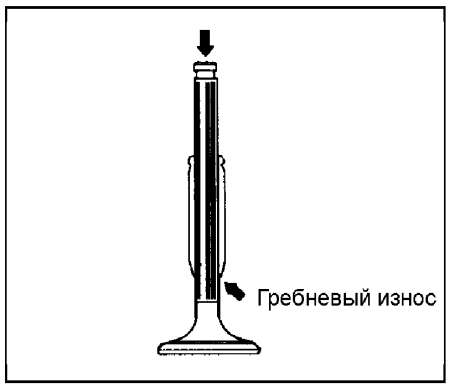
Неплоскостность (для коллекторов):
Номинальное значение ..... не более 0,15 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки цилиндров со стороны коллектора.

4. Осмотрите внутренние поверхности под подшипники распределительного вала, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждения замените головку блока цилиндров.

Проверка клапана и седла клапана

1. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден, или если на торце стержня клапана (место контакта торца с регулировочным винтом коромысла клапана) образовались вмятины.



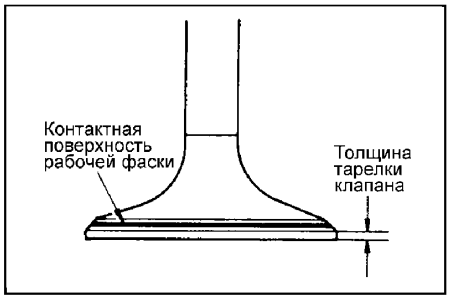
2. Проверьте правильность пятна контакта фаски тарелки клапана с седлом клапана. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом отшлифуйте фаску тарелки клапана.

Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

3. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана (мм):

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
DOHC	Впуск.	1,0	0,5
	Выпуск.	1,2	0,7
SOHC	Впуск.	1,0	0,5
	Выпуск.	1,3	0,8



4. Измерьте общую длину клапана. Если измеренная величина выходит за допустимые пределы (более 0,5 мм или менее 0,5 мм от номинального значения), то замените клапан.

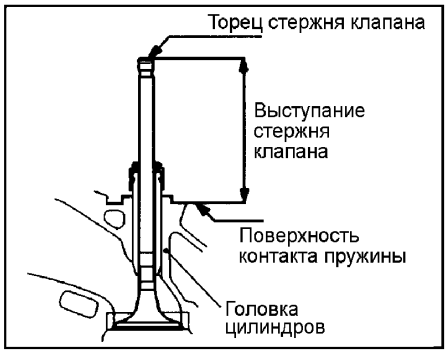
Общая длина клапана (мм):

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
DOHC	Впуск.	104,19	103,69
	Выпуск.	103,87	103,37
SOHC	Впуск.	110,15	109,65
	Выпуск.	113,70	113,20

5. Вставьте клапан в направляющую втулку в головке цилиндров и, прижимая его к седлу, измерьте выступание стержня клапана от его торца до посадочной поверхности седла пружины клапана. Если измеренная величина превышает допустимое значение, то замените седло клапана.

Выступание стержня клапана (мм):

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
DOHC	Впуск.	46,70	47,20
	Выпуск.	46,65	47,15
SOHC	Впуск.	49,30	49,80
	Выпуск.	49,35	49,85



Проверка пружины клапана

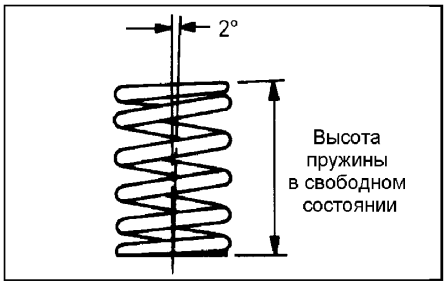
1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии, и если она меньше допустимого значения, то замените пружину.

Высота пружины клапана (мм):

Двигатель	Номин.	Предел.
DOHC	44,8	43,8
SOHC	50,9	49,9

2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

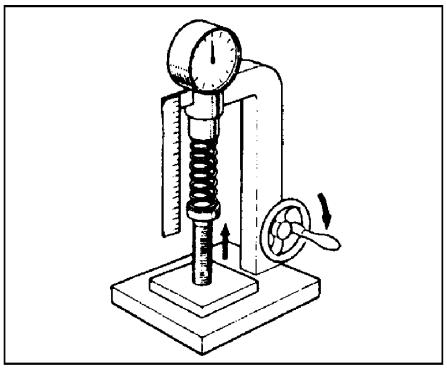
Отклонение оси пружины:
номинальное ..... 2° или меньше
предельно допустимое ..... 4°



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

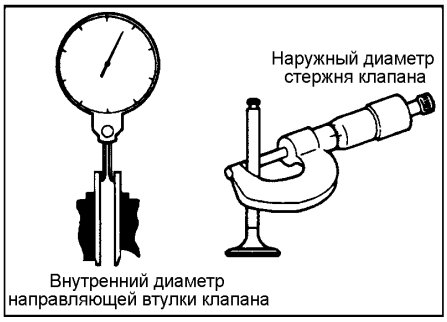
Установочная длина пружины (мм) под указанной нагрузкой (Н):

Двигатель	Данные	Номин.	Предел.
DOHC	Длина	37,5	36,5
	Нагрузка	196 Н	
SOHC	Длина	44,2	43,2
	Нагрузка	216 Н	



Проверка направляющей втулки клапана

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана в нескольких точках по длине.



Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:
Номинальное значение:
Впускной ..... 0,02 - 0,05 мм
Выпускной ..... 0,04 - 0,06 мм
Предельно допустимое значение:
Впускной ..... 0,10 мм
Выпускной ..... 0,15 мм
Номинальный диаметр стержня клапана ..... 6,0 мм
Номинальный внутренний диаметр направляющей втулки клапана ..... 6,02 мм

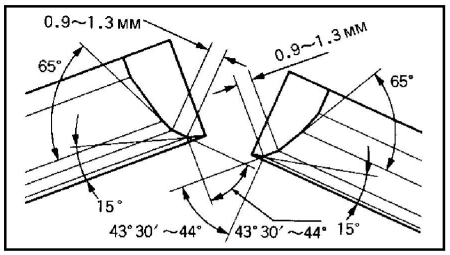
2. Если величина зазора превышает допустимое значение, то замените направляющую втулку клапана, или клапан, или обе детали.

Ремонт

Восстановление седла клапана

1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, замените направляющую втулку клапана.
2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски 30°, 45°, 60° или другой) обработайте седло клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности и угол наклона рабочей фаски, соответствующие техническим требованиям.

Примечание: рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.

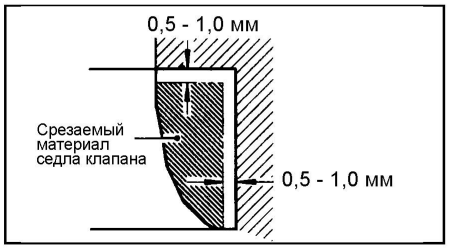


3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.
4. Проверьте величину выступания стержня клапана над поверхностью головки цилиндров (см. соответствующий пункт в параграфе "Проверка клапана и седла клапана").

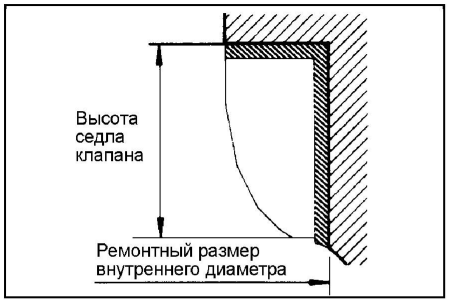
Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем извлеките седло клапана.



2. Расточите отверстие в головке цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).



3. Перед установкой седла клапана либо нагрейте головку цилиндров до температуры примерно 250°C, либо охладите седло клапана в жидком азоте для предотвращения механического повреждения (появления задиров) отверстия в головке цилиндров при установке седла.
4. С помощью фрезы для седла клапана обработайте седло до требуемой по техническим условиям ширины контактной поверхности и угла наклона рабочей фаски (смотрите параграф "Восстановление седла клапана").

Замена направляющей втулки клапана

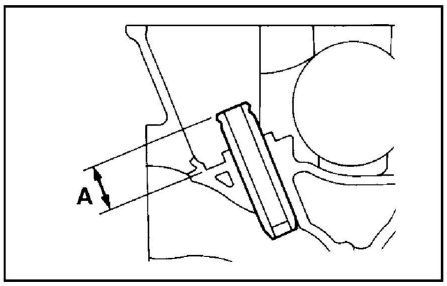
1. С помощью специального инструмента и пресса выпрессуйте направляющую втулку клапана в направлении поверхности под прокладку головки цилиндров.
2. Расточите отверстие в головке цилиндров для установки направляющей втулки клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана снова того же самого диаметра после расточки отверстия до ремонтного размера.

3. Запрессуйте новую направляющую втулку клапана со стороны верхней поверхности головки цилиндров так, чтобы ее выступание от торца до посадочной поверхности седла пружины клапана было равно "A" (см. рисунок).

Номинальное значение "A":
Двигатель DOHC ..... 19,0 мм
Двигатель SOHC ..... 14,0 мм

Примечание:
- Запрессовку направляющих втулок выполняйте со стороны верхней поверхности головки цилиндров (со стороны крышки).
- Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок:
для впускного клапана ..... 45,5 мм
для выпускного клапана ... 50,5 мм

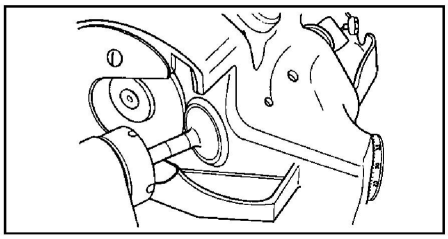


4. После установки направляющей втулки, подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.
5. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

Исправление клапана

1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.
2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Внимание:
- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:
- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.

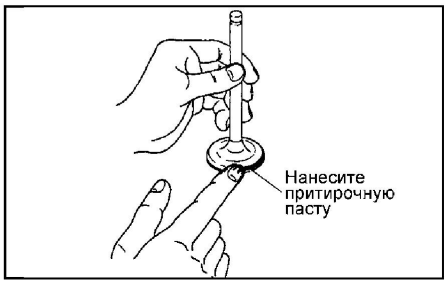


Таблица. Ремонтные размеры (внутренние диаметры) отверстий под направляющую втулку клапана.

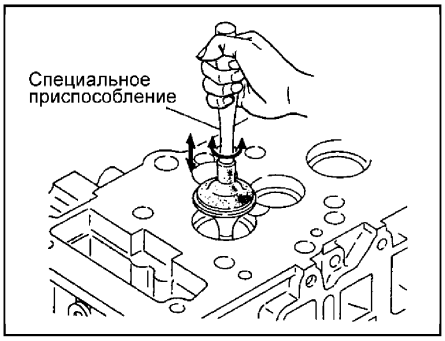
Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана, мм		
1-й ремонт. размер (0,05)	2-й ремонт. размер (0,25)	3-й ремонт. размер (0,50)
11,05 - 11,07	11,25 - 11,27	11,50 - 11,52

Таблица. Ремонтные размеры (диаметры) отверстий под седла клапанов.

Двигатель	Диаметр отверстия под седло клапана, мм			
	Для впускного клапана		Для выпускного клапана	
	1-й ремонт. размер (0,30)	2-й ремонт. размер (0,60)	1-й ремонт. размер (0,30)	2-й ремонт. размер (0,60)
DOHC	34,30 - 34,33	34,60 - 34,63	30,80 - 30,83	31,10 - 31,13
SOHC	31,80 - 31,83	32,10 - 32,13	29,30 - 29,32	29,60 - 29,62

CarInfo .com.ua

2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.
5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

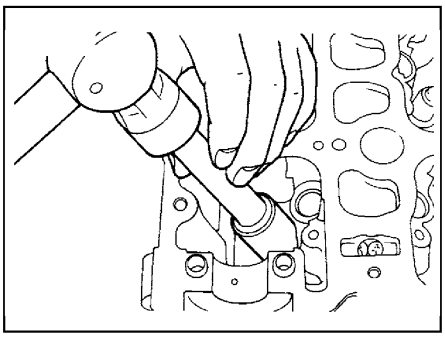
Сборка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

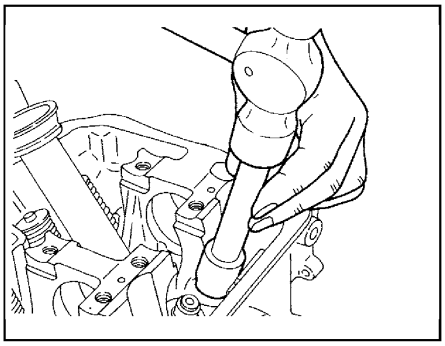
Примечание: нанесите моторное масло на все движущиеся детали перед установкой.

1. Установка маслосъемного колпачка.
   а) Установите седло пружины клапана.
   б) С помощью специальной оправки установите маслосъемный колпачок на направляющую втулку клапана.

Внимание:
- Неправильная установка маслосъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.
- Не устанавливайте маслосъемный колпачок, бывший в эксплуатации.



Двигатель DOHC.

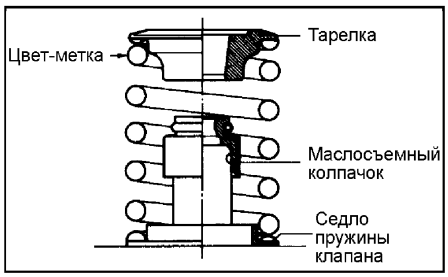


Двигатель SOHC.

2. Установка клапана, пружины клапана и сухарей.
   а) Смажьте стержень клапана моторным маслом и введите его в направляющую втулку. Проверьте свободу перемещения клапана.

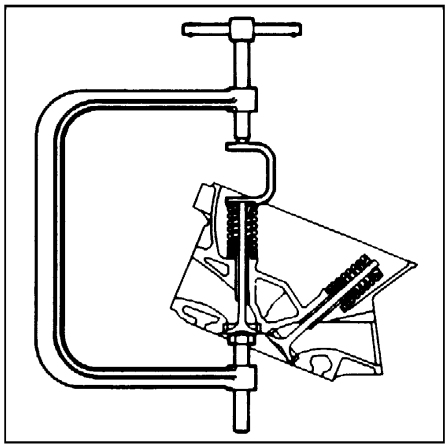
Внимание: не прилагайте усилия при проходе стержня клапана через маслосъемный колпачок.

   б) Установите пружину клапана на место так, чтобы цветная идентификационная метка была расположена около тарелки пружины (вверху).



   в) Съемником сожмите пружину и установите сухари в канавку стержня клапана.

Внимание: если пружину чрезмерно сжать, то седло пружины может упереться в маслосъемный колпачок и повредить его.



   г) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съемника.

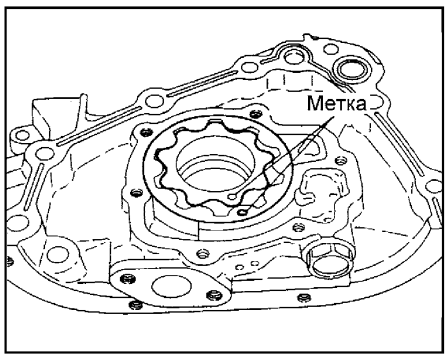
Корпус масляного насоса и масляный поддон

Снятие

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

Примечание: снятие масляного поддона приведено в соответствующем разделе главы "Система смазки".

- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию наружной и внутренней шестерен масляного насоса.
   а) Отверните болты и снимите крышку масляного насоса.
   б) Перед снятием масляного насоса нанесите установочные метки относительно положения на наружную и внутреннюю шестерни (роторы) насоса, это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.



Проверка

Проверка масляного поддона и маслозаборника

Процедуры проверки приведены в соответствующем разделе главы "Система смазки".

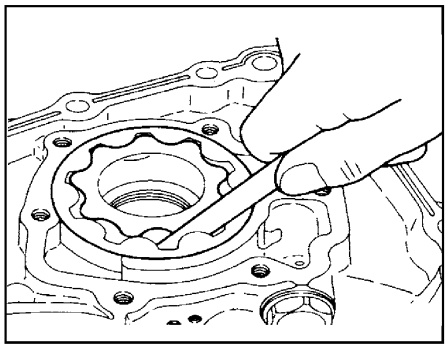
Проверка седла масляного фильтра

1. Убедитесь в отсутствии повреждений на поверхности контакта с масляным фильтром.
2. Проверьте отсутствие трещин или утечек масла.

Проверка масляного насоса

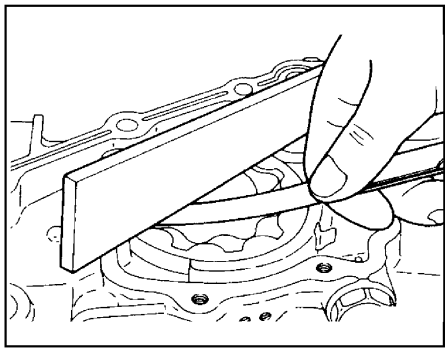
1. Проверьте зубья шестерен на отсутствие износа и повреждений.
2. Установите наружную и внутреннюю шестерни в корпус масляного насоса и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.
3. Проверка зазоров шестерен масляного насоса.
   а) Проверьте зазор по вершинам зубьев шестерен насоса.

Зазор по вершинам зубьев шестерен (номинальный) ..... 0,06 - 0,18 мм



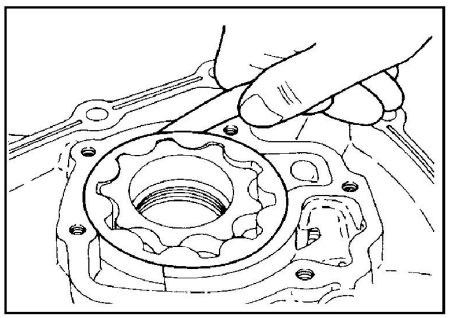
   б) Проверьте торцевой зазор внутренней и наружной шестерен насоса.

Торцевой зазор:
номинальный ..... 0,04 - 0,10 мм
предельно допустимый..... 0,20 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью наружной шестерни и корпусом масляного насоса.

Зазор между шестерней и корпусом:
номинальный .....0,10 - 0,18 мм
предельно допустимый.....0,35 мм



г) Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни. В случае необходимости замените масляный насос в сборе.

Проверка редукционного клапана

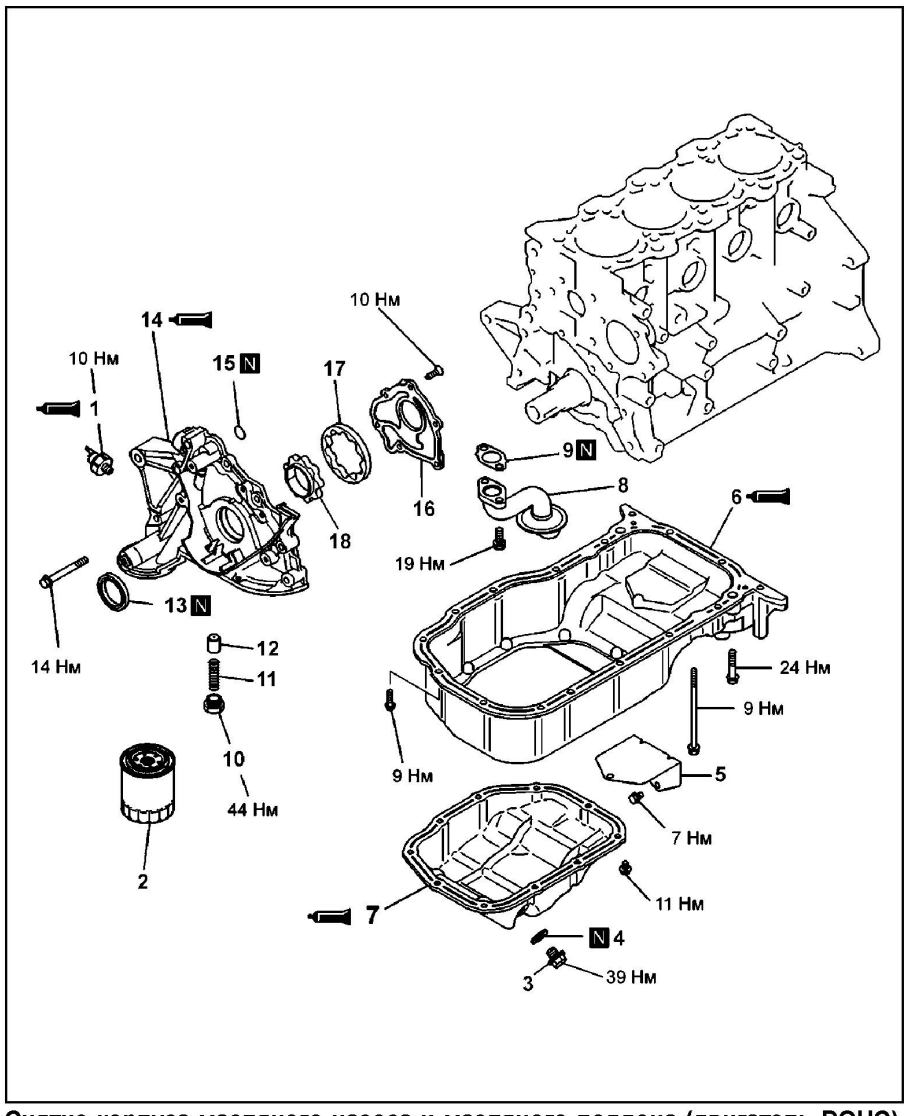
1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса.
2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Внимание: при сборке нанесите моторное масло на все подвижные детали.

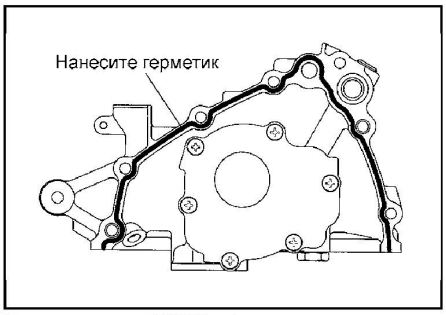
1. Установка наружной и внутренней шестерен масляного насоса.
   а) Совместите установочные метки и установите наружную и внутреннюю шестерни в корпус масляного насоса.
   б) Нанесите моторное масло на поверхности шестерен насоса.
   в) Установите крышку масляного насоса и затяните болты крепления.



Снятие корпуса масляного насоса и масляного поддона (двигатель DOHC). 1 - датчик-выключатель по давлению масла, 2 - масляный фильтр, 3 - сливная пробка, 4 - прокладка сливной пробки, 5 - крышка, 6 - верхняя часть масляного поддона, 7 - нижняя часть масляного поддона, 8 - маслозаборник, 9 - прокладка маслозаборника, 10 - заглушка, 11 - пружина редукционного клапана, 12 - плунжер редукционного клапана, 13 - сальник коленчатого вала, 14 - корпус масляного насоса, 15 - кольцевая прокладка, 16 - крышка масляного насоса, 17 - наружная шестерня масляного насоса, 18 - внутренняя шестерня масляного насоса.

2. Установка корпуса масляного насоса.
   а) Удалите остатки старого герметика с поверхности блока цилиндров (места установки корпуса насоса) и корпуса масляного насоса.
   б) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром 3 мм на корпус масляного насоса в местах, показанных на рисунке.

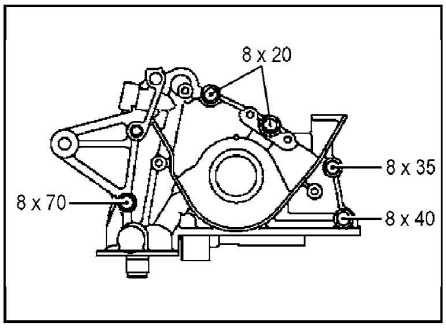
Герметик ..... MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond №1207F или равнозначный



Двигатель DOHC (вид со стороны блока цилиндров).

в) Закрепите корпус масляного насоса на блоке цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание: не перепутайте болты крепления при установке корпуса масляного насоса, так как они различаются по длине.

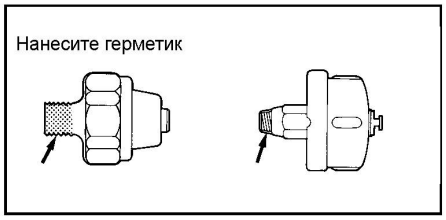


Двигатели DOHC (вид со стороны ремня привода ГРМ).

3. Установка датчика давления моторного масла.
   Перед установкой нанесите указанный герметик на резьбу датчика, как показано на рисунке.

Герметик ..... 3M ATD Part № 8660, Three Bond №1211 или равнозначный

Внимание:
- Не наносите герметик на торец резьбовой части датчика.



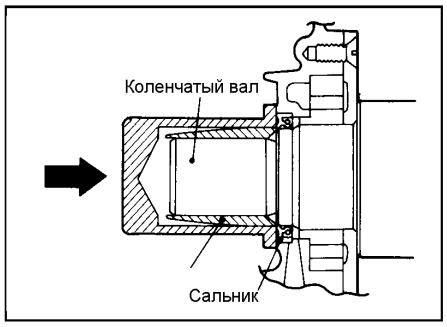
- Не прикладывайте большого усилия при затягивании датчика.

4. Установка переднего сальника распределительного вала.
   а) Установите направляющую втулку на переднюю часть коленчатого ва-

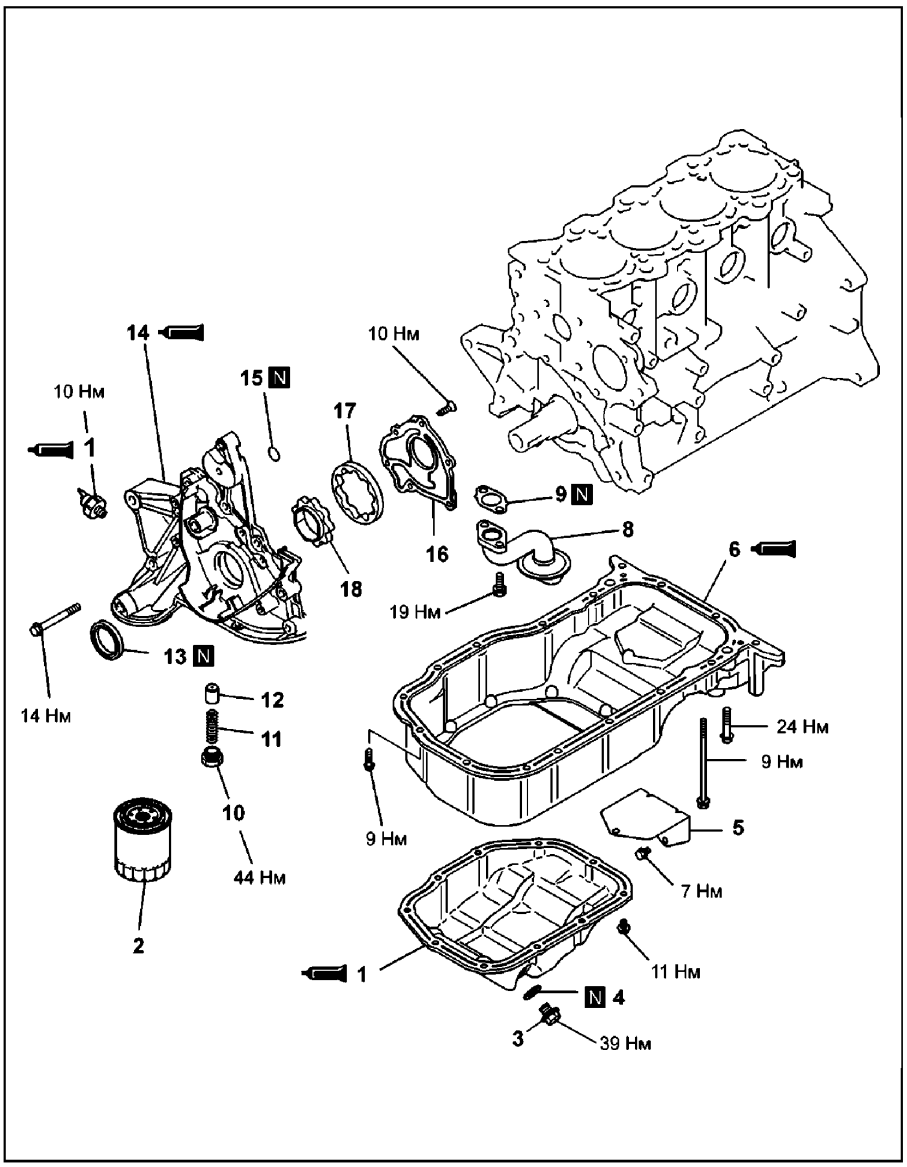
CarInfo.com.ua

ла и нанесите моторное масло на наружную поверхность направляющей втулки.
б) Нанесите моторное масло на рабочую кромку сальника и вставьте сальник вдоль направляющей втулки до контакта с корпусом масляного насоса.
в) Легко постукивая по оправке, установите сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.





5. Установка масляного поддона и маслоохладителя.
Процедуры установки приведены в соответствующем разделе главы "Система смазки".
6. Установка сливной пробки и масляного фильтра приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".



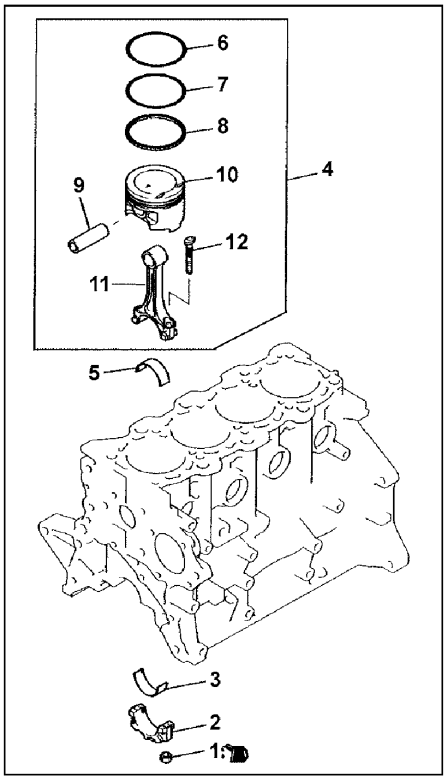
Снятие корпуса масляного насоса и масляного поддона (двигатель SOHC). 1 - датчик-выключатель по давлению масла, 2 - масляный фильтр, 3 - сливная пробка, 4 - прокладка сливной пробки, 5 - кронштейн крепления коробки передач, 6 - масляный поддон, 7 - маслозаборник, 8 - прокладка маслозаборника, 9 - заглушка, 10 - пружина редукционного клапана, 11 - плунжер редукционного клапана, 12 - сальник коленчатого вала, 13 - корпус масляного насоса, 14 - кольцевая прокладка, 15 - крышка масляного насоса, 16 - наружная шестерня масляного насоса, 17 - внутренняя шестерня масляного насоса.

Поршень и шатун

Снятие и разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие поршня и шатуна ".

Примечание: операция по снятию поршневого пальца приведена в подразделе "Ремонт".

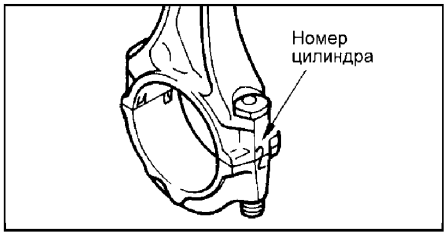


Снятие поршня и шатуна. 1 - гайка, 2 - нижняя крышка шатуна, 3 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 4 - поршень, шатун в сборе, 5 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - компрессионное кольцо №2, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - поршневой палец, 10 - поршень, 11 - шатун, 12 - болт.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию крышки шатуна.
а) Отверните гайку, снимите крышку шатуна и извлеките поршень и шатун из цилиндра.

Внимание: будьте осторожны при снятии поршня с шатуном в сборе, не заденьте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

б) Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность шатуна для облегчения последующей сборки.



в) Разложите снятые детали (шатуны, поршни, вкладыши и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

Проверка

Поршень и поршневой палец

Внимание: поршень и поршневой палец необходимо заменять как комплект.

1. Замените поршень при наличии на его поверхностях царапин или задиров (особенно на упорных поверхностях). Замените поршень при наличии трещин.
2. Попытайтесь вставить поршневой палец в отверстие поршня усилием большого пальца. При этом должно чувствоваться сопротивление. Замените палец, если он легко входит в отверстие или имеется значительный люфт.

Поршневые кольца

Внимание: если поршень заменяется новым, то поршневые кольца также необходимо заменить новыми.

1. Проверьте поршневые кольца на отсутствие повреждений, изломов или значительный износ.
2. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если зазор превышает допустимую величину, то замените кольцо, или поршень, или обе детали.

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

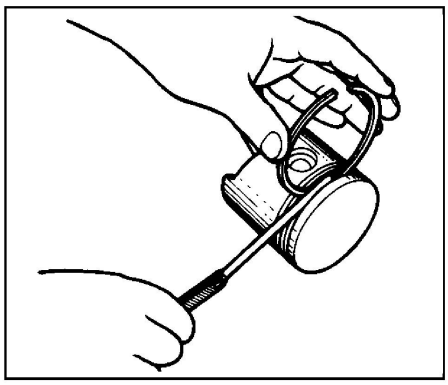
Зазор между компрессионным кольцом и канавкой под него:

Номинальное значение:

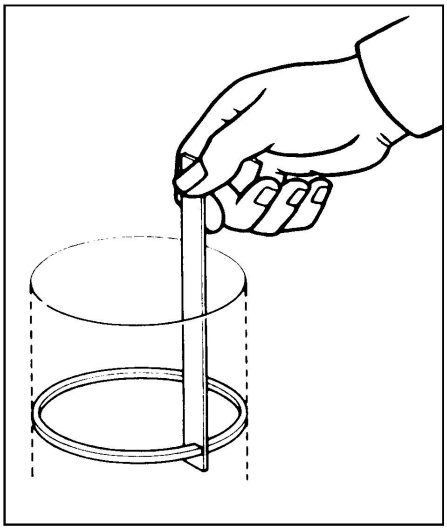
Кольцо №1 ..... 0,03 - 0,07

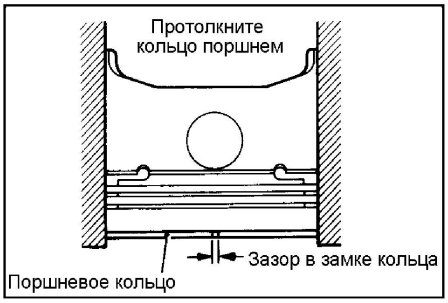
Кольцо №2 ..... 0,02 - 0,06

Предельно допустимое ..... 0,1 мм



3. Установите поршневое кольцо в отверстие цилиндра. Переместите кольцо поршнем, как показано на рисунке, это позволит кольцу встать под прямым углом к образующей стенки цилиндра. Затем измерьте зазор в замке кольца, и если зазор больше допустимого значения (см. таблицу), то замените кольцо.





Вкладыши шатунных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полос, царапин, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.

б) Если дефекты (полосы и задиры) значительны, то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала. Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал.

2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, затем определите зазор в шатунном подшипнике.

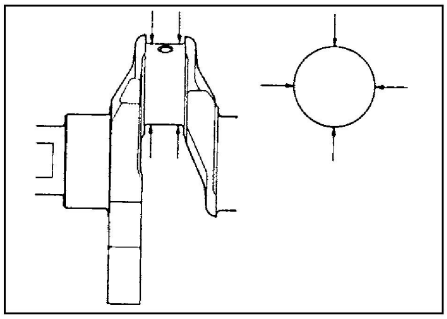
Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр.

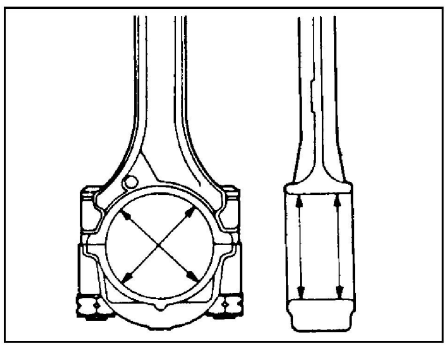
Номинальный наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала ..... 45,0 мм

Зазор в шатунном подшипнике:

Номинальный ..... 0,02 - 0,04 мм

Предельно допустимый ..... 0,10 мм





б) Если масляный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените, если необходимо, вкладыши шатунного подшипника, или коленчатый вал, или обе детали.

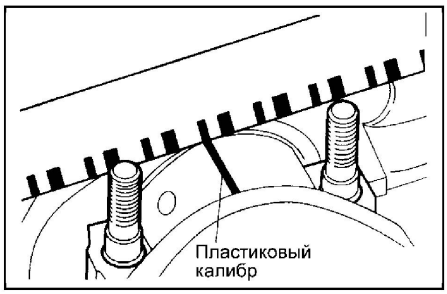
3. Измерение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра.

а) Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.

б) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.

в) Установите вкладыш и крышку шатуна и затяните гайки (не поворачивайте коленчатый вал во время этой процедуры).

г) Снимите крышку и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.



Шатун

1. Установите поршневой палец в шатун, если он был снят.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):

изгиб ..... 0,05 мм

скручивание ..... 0,10 мм

Внимание:

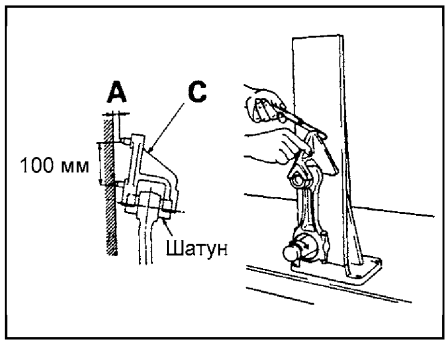
- Установите шатун в специальный прибор "С" вместе с установленны-

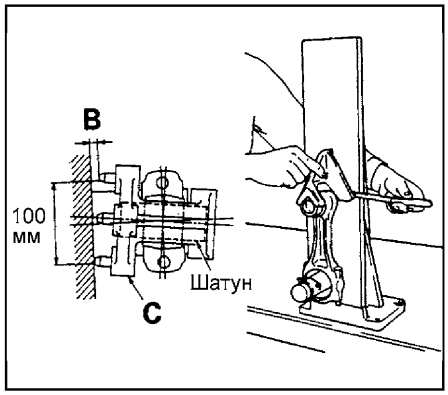
Таблица. Проверка зазора в замке поршневого кольца (мм).

Двигатель		Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо
4G93 SOHC	Предел. допустим.	0,8	0,8	1,0
	Номинальный	0,25 - 0,40	0,40 - 0,55	0,20 - 0,60
4G93 DOHC	Предел. допустим.	0,8	0,8	1,0
	Номинальный	0,25 - 0,40	0,40 - 0,55	0,10 - 0,35
4G94 DOHC	Предел. допустим.	0,8	0,8	1,0
	Номинальный	0,15 - 0,30	0,40 - 0,55	0,10 - 0,35

CarInfo .com.ua

ми верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.





- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой.

3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

Ремонт

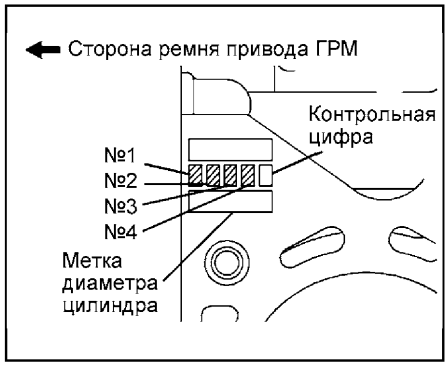
Подбор поршневого пальца

Внимание:

- Если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице.

- Размерная метка поршня расположена в верхней части поршня.

Размерная метка цилиндра	Размерная метка поршня
A	A
B	без метки
C	C

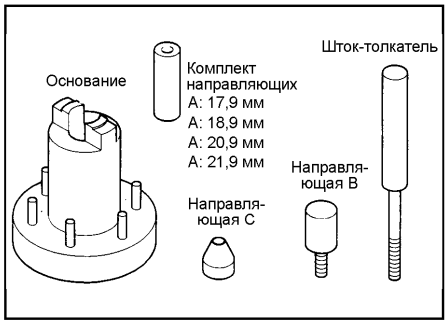


Задняя часть блока цилиндров (поверхность под установку масляного поддона).

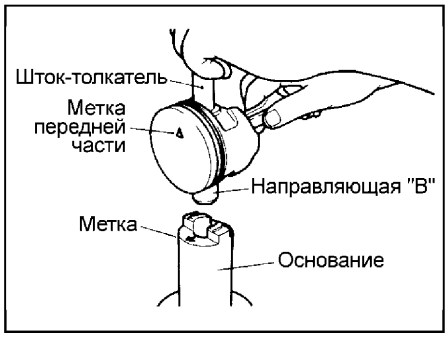
Замена поршневого пальца

а) Все необходимые сборочно-разборочные работы по шатунно-поршневой группе производите с помощью специального инструмента (набор для сборки и разборки поршневых комплектов), показанный на рисунке.

б) Вставьте шток-толкатель в поршень со стороны метки "передней части" (в виде стрелки), нанесенной на днище поршня.

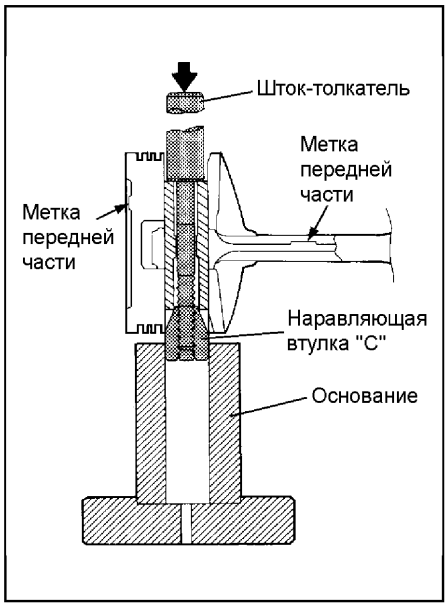


в) Установите поршень и шатун на основании метками "передней части" вверх, как показано на рисунке.



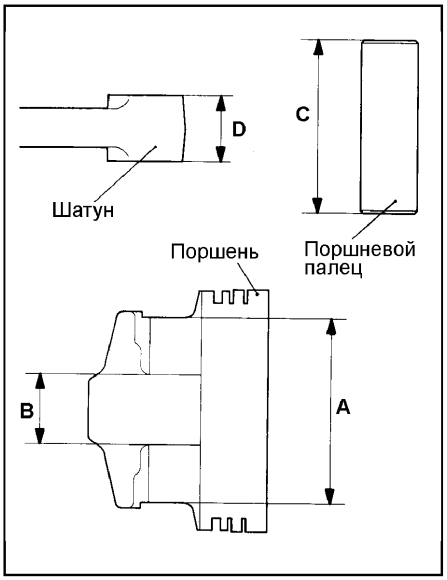
г) При помощи пресса извлеките поршневой палец.

Примечание: для облегчения дальнейшей сборки держите разобранные детали отдельно от других аналогичных деталей.



д) Подготовка специального инструмента:

- Измерьте следующие величины: A - длина отверстия под поршневой палец; B - расстояние между бобышками поршня; C - длина поршневого пальца; D - ширина верхней головки шатуна.



е) Определите величину "L" с помощью следующей формулы:

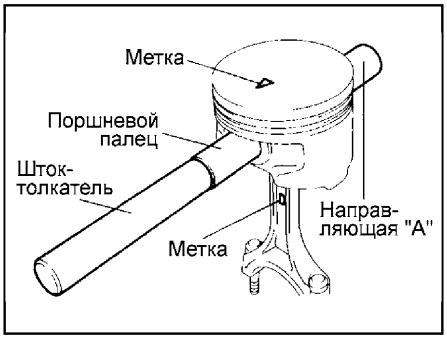
$$L = \{(A-C) - (B-D)\}/2$$

ж) Наденьте на шток-толкатель поршневой палец и наверните направляющую втулку "A" на конец штока.

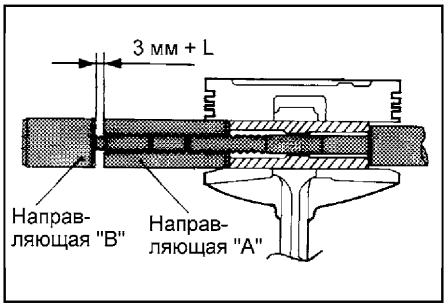
з) Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.

и) Нанесите моторное масло на поверхность поршневого пальца.

к) Вставьте узел (шток-толкатель с поршневым пальцем и направляющей втулкой "A" в сборе) втулкой в совмещенное отверстие поршня и шатуна (для поршневого пальца) со стороны метки "передней части".



л) Вверните направляющую втулку "B" в направляющую втулку "A" так, чтобы между этими направляющими втулками образовалось расстояние, равное измеренной в подпункте "е" величине "L" + 3 мм.

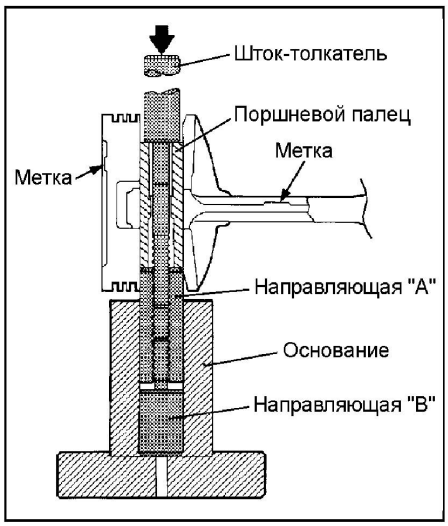


м) Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.
н) Прессом надавите на шток-толкатель для установки поршневого пальца. Если развиваемое при запрессовке усилие меньше номинального значения, то замените поршень с поршневым пальцем в сборе и/или шатун.

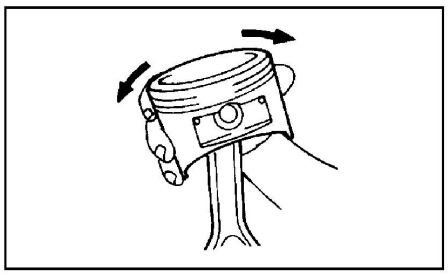
Номинальное усилие запрессовки.....4500 - 14700 Н

Примечание: запрессовка поршневого пальца производится при комнатной температуре.

Номинальный наружный диаметр поршневого пальца.....19,0 мм



о) Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



Сборка и установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка маслосъемного кольца.
   а) Установите расширитель маслосъемного кольца в канавку под кольцо в поршне.

Примечание:
- Убедитесь, что зазоры в замках скребков и расширителя расположены, как показано на рисунке.

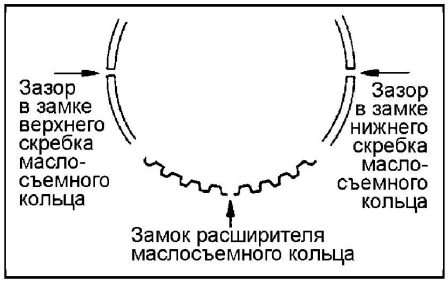


Таблица. Цветовые метки размеров маслосъемных колец.

Двигатель	Номинальный размер (STD)	Ремонтный размер (0,50 мм)	Ремонтный размер (1,00 мм)
SOHC	Нет	Синий	Желтый
DOHC	Нет	Синий	Желтый

Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников.

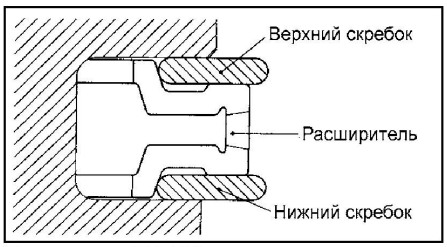
Коленчатый вал (шатунная шейка)			Вкладыши шатунных подшипников		
Метка размерной группы		Диаметр шатунной шейки, мм	Метка группы		Толщина вкладыша, мм
Символ	Цвет		Символ	Цвет	
1	Нет	44,995 - 45,000	S1 или 1	Коричневый	н.д.
2	Нет	44,985 - 44,995	S2 или 2	Черный	н.д.
3	Нет	44,980 - 44,985	S3 или 3	Зеленый	н.д.

- Новые детали (расширитель и скребки) имеют цветовую метку в соответствии со своими размерами (см. соответствующую таблицу).
б) Установите верхний скребок маслосъемного кольца.
Для установки верхнего скребка, сначала установите один конец скребка в поршневую канавку, затем заведите остальную часть скребка пальцем, как показано на рисунке.

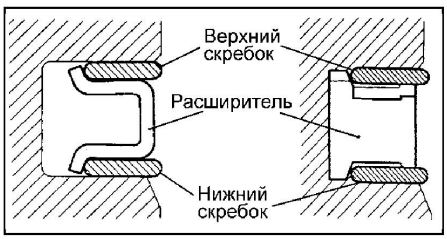
Внимание: не используйте экспандер поршневых колец. В отличие от других частей поршневых колец скребок маслосъемного кольца может сломаться при его расширении экспандером.



в) Установите нижний скребок маслосъемного кольца таким же образом, как и верхний.
г) Проверьте правильность установки маслосъемного кольца, состоящего из трех деталей. При правильной установке маслосъемного кольца, оно должно плавно вращаться в любом направлении.

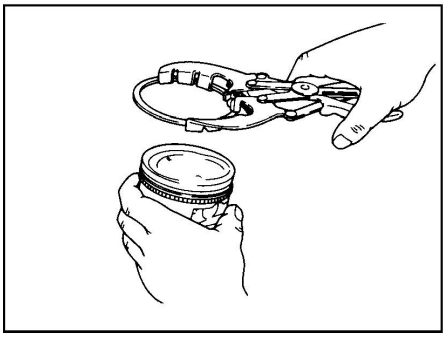


Двигатель DOHC.



Двигатель SOHC.

2. Установка компрессионных колец №1 и №2.
Экспандером для компрессионных колец установите компрессионные кольца №1 и №2 идентификационной меткой вверх.

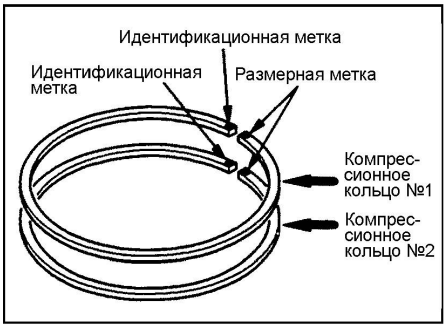


Примечание:
- Каждое компрессионное кольцо имеет размерную и идентификационную метки, выполненную штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:
Кольцо №1.....T
Кольцо №2.....2T

- Размерная группа компрессионного кольца определяется по таблице:

Размер	Размерная метка
Номинальный (STD)	Нет
ремонтный (0,50 мм)	50
ремонтный (1,00 мм)	100



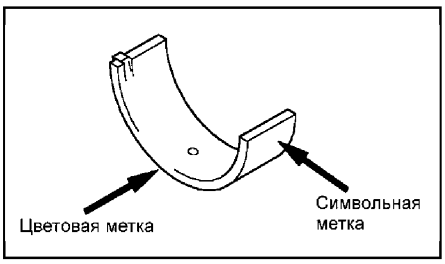
3. Подбор вкладышей шатунного подшипника.
При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по приведенной таблице в соответствии с размерной группой (символьными или цветовыми метками) коленчатого

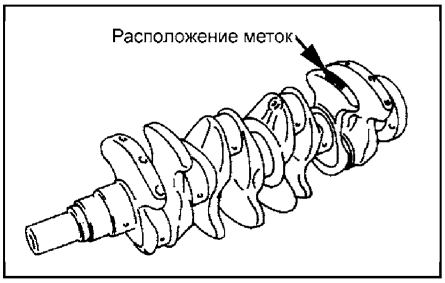
CarInfo .com.ua

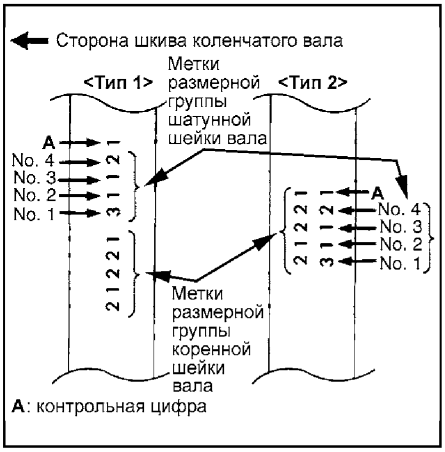
вала и размерной группой (символьными или цветовыми метками) вкладышей шатунного подшипника.

Номинальный диаметр отверстия нижней головки шатуна..... 48,000 - 48,015 мм

Внимание: метка размерной группы шатунной шейки коленчатого вала нанесена только на детали, поставляемой как запасная часть.



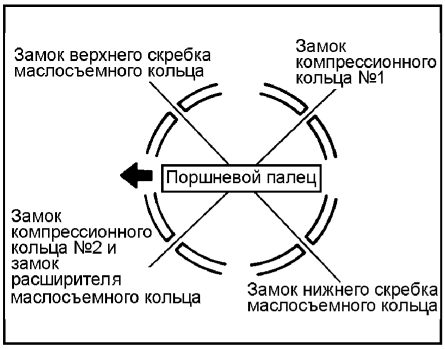




4. Установка поршня и шатуна в сборе.

а) Смажьте моторным маслом поверхности поршня и поршневых колец.

б) Расположите замки компрессионных колец и маслосъемного кольца (расширителя и скребков), как показано на рисунке.

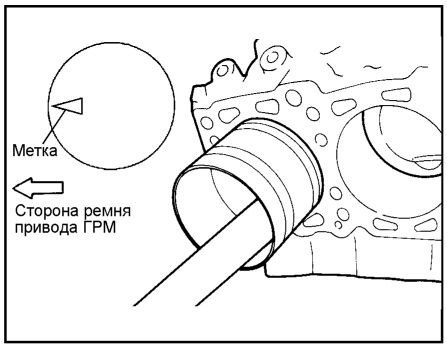


в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы шатунная шейка вала встала посередине отверстия цилиндра.

г) Используйте подходящие протекторы для резьбовых элементов болтов шатунов перед установкой поршня с шатуном в сборе в отверстие цилиндра. Это позволит избежать повреждений рабочей зоны шеек коленчатого вала.

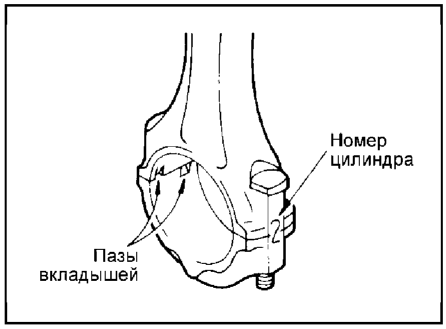
д) С помощью специального приспособления для сжатия колец, установите поршень с шатуном в сборе в отверстие цилиндра блока.

Внимание: поршень с шатуном в сборе должен быть установлен в блок цилиндров так, чтобы метка на поршне была направлена к передней части двигателя (к ремню привода ГРМ).



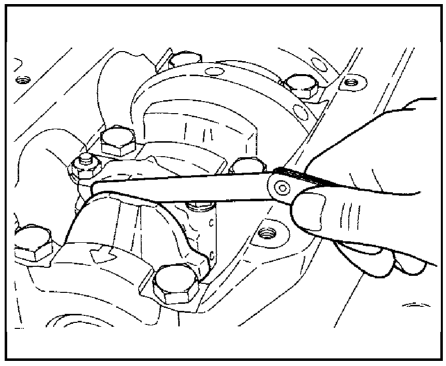
5. Установка крышки шатуна и проверка осевого зазора нижней головки шатуна.

а) Совместите соответствующие крышки с соответствующими шатунами, принимая во внимание нанесенные метки (номер цилиндра) и метод фиксации вкладышей (пазами для вкладышей). Если устанавливается новый шатун без установочных меток, то расположите пазы для фиксации вкладышей на шатуне и крышке с одной стороны.



б) С помощью плоского щупа проверьте осевой зазор нижней головки шатуна.

Осевой зазор:
номинальный..... 0,10 - 0,25 мм
предельно допустимый..... 0,40 мм



6. Затяжка гаек крепления крышки шатуна.

а) Болт и гайка крепления крышки шатуна затягиваются по "пределу текучести". Перед установкой болта убедитесь, что резьба болта/гайки не деформирована. Наличие деформации соединения болт-гайка проверяется накручиванием гайки на болт вручную до конца резьбы. Если гайка наворачивается на болт вручную с затруднением, то резьба болта деформирована, и болт необходимо заменить.

б) Перед установкой гайки смажьте небольшим количеством моторного масла резьбовые части гайки и болта.

в) Наверните гайки на соответствующие болты вручную. Затем затяните каждую гайку индивидуально, чтобы убедиться, что крышка шатуна села правильно.

г) Попеременно затяните гайки крепления крышек указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

д) Доверните гайки крепления крышек на угол 90 - 100°.

Внимание:

- Если гайка довернута на угол менее 90°, то затяжка гаек крепления крышек будет недостаточной.

- Если гайка довернута на угол более 100°, то отверните гайку и повторите процедуру затяжки с пп. "а".

Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора

Снятие

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коленчатого вала, и пластины привода гидротрансформатора".
- Разложите снятые детали (упорные полукольца и вкладыши коренных подшипников и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

Проверка

Коленчатый вал

Внимание: если зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами выходит за допустимые пределы, то замените вкладыши и при необходимости, коленчатый вал.

1. Проверка зазора в коренных подшипниках коленчатого вала.

Примечание: измерения проводятся с установленным в блок вкладышем коренного подшипника.

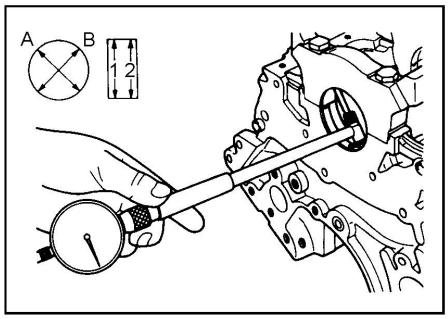
а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "A" и "B") и в двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

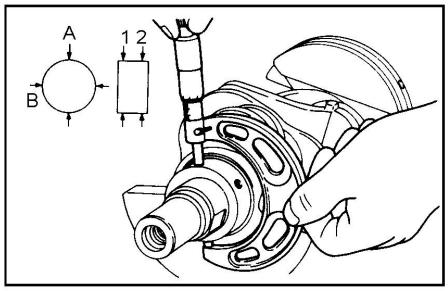
Номинальный наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала ..... 50 мм

б) Определите зазор в коренном подшипнике, путем определения разности полученных результатов между наружным диаметром корен-

ной шейки и внутренним диаметром коренного подшипника.

Зазор в коренном подшипнике:
номинальный .....0,02 - 0,04 мм
предельно допустимый .....0,1 мм





в) Если величина зазора превосходит предельно допустимое значение, то замените вкладыши коренного подшипника и, если необходимо, коленчатый вал.

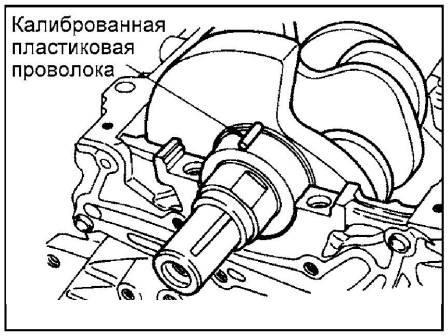
2. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите поверхности блока цилиндров и постели коленчатого вала, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

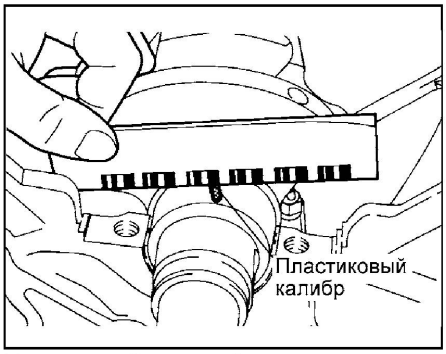
в) Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси коленчатого вала.



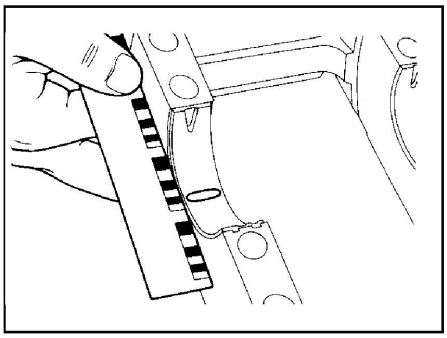
г) Осторожно установите постель коленчатого вала на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

д) Отверните болты крепления, осторожно снимите постель коленчатого вала.

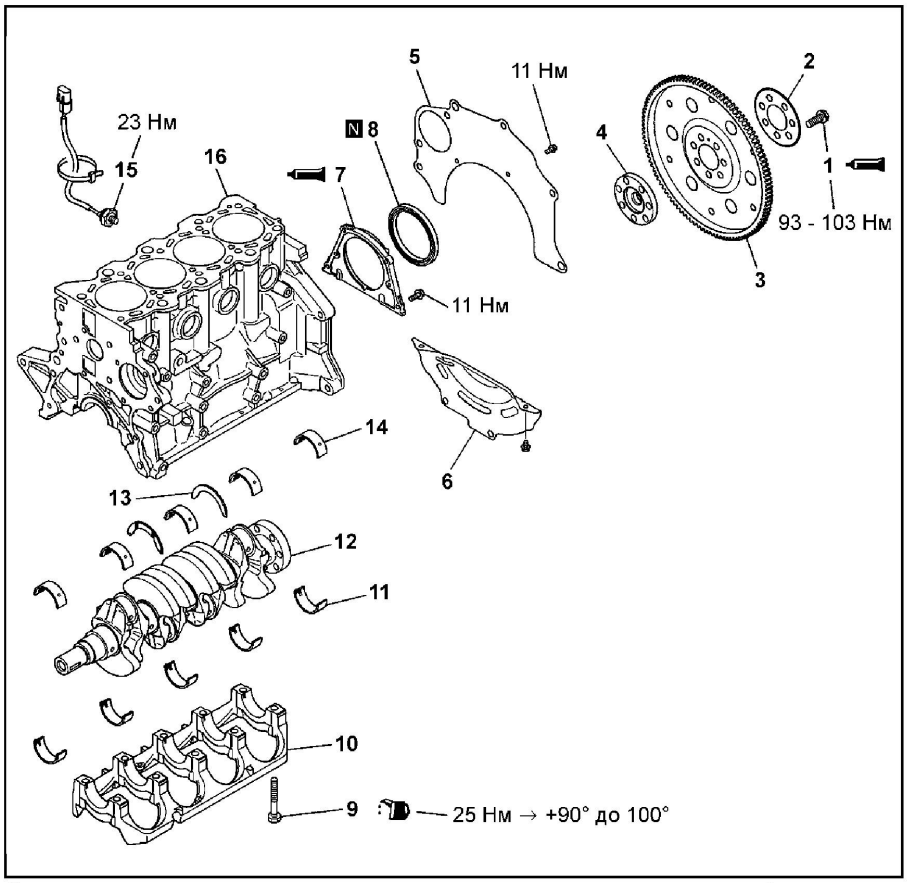
е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.



Если калибр на шейке вала.



Если калибр на постели вала.

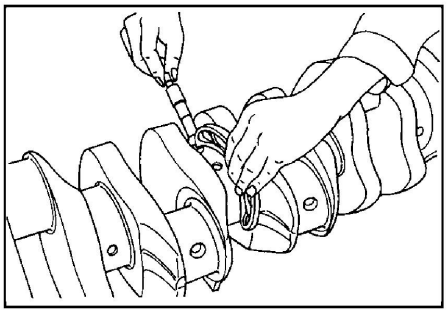


Снятие коленчатого вала и пластины привода гидротрансформатора. 1 - болт, 2 - переходная пластина, 3 - пластина привода гидротрансформатора, 4 - переходная пластина коленчатого вала, 5 - задняя плита блока цилиндров, 6 - защитная крышка картера КПП, 7 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 8 - задний сальник коленчатого вала, 9 - болт крепления постели коленчатого вала, 10 - постель коленчатого вала, 11 - нижний вкладыш коренного подшипника вала, 12 - коленчатый вал, 13 - верхние упорные полукольца, 14 - верхний вкладыш коренного подшипника вала, 15 - датчик детонации, 16 - блок цилиндров.

3. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.

а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно допустимые значения:
Некруглость:
SOHC ..... не более 0,005 мм
DOHC ..... не более 0,003 мм
Конусность..... не более 0,005 мм



б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

Задний сальник коленчатого вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения.

2. Проверьте резиновую часть сальника на отсутствие затвердевания или разрушения.

CarInfo .com.ua

3. Проверьте состояние корпуса сальника на отсутствие трещин и повреждений.

Пластина привода гидротрансформатора АКПП

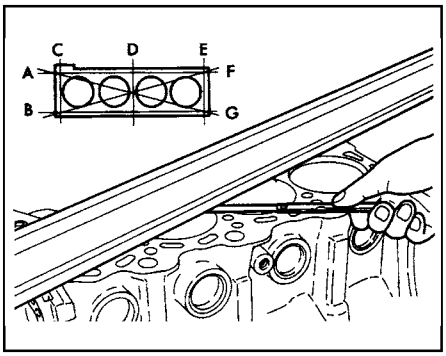
Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Блок цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.
   а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.
   б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, накипи и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.
   в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия не забиты грязью. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.
   г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.
2. Оценка состояния блока цилиндров.
   а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устраните их или замените блок цилиндров.
   б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого раствора для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.
3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.
   а) С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте степень коробления рабочих поверхностей блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Поверхность блока цилиндров должна быть очищена от посторонних частиц.

Номинальное значение .....0,05 мм или меньше

Предельно допустимое значение .....0,1 мм



   б) Если коробление значительно, то исправьте дефект до допустимой величины или замените блок цилиндров.

Предельная глубина шлифования .....0,2 мм

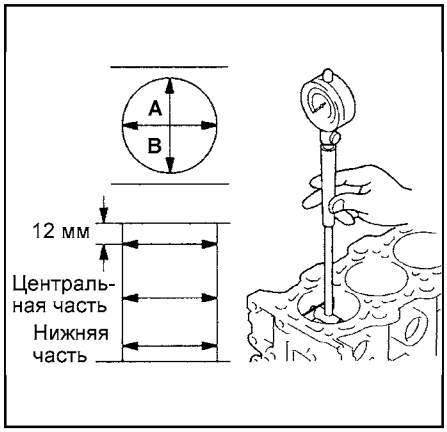
Внимание: общая толщина снятого металла с головки цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,2 мм.

Высота блока цилиндров (нового):
4G93..... 263,5 мм
4G94..... 286,7 мм

4. Проверка зеркала цилиндра.
   Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиров). Если дефекты очевидны, отремонтируйте (расточите) до ремонтного размера или замените блок цилиндров.
5. Проверка зазора между поршнем (с шатуном в сборе) и цилиндром.
   С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра и конусность (отклонение от цилиндричности) цилиндра. При наличии сильного износа расточите цилиндр до ремонтного размера, замените поршень и поршневые кольца в комплекте.
   Измерения проводите в местах, показанных на рисунке.

Номинальное значение:
Внутренний диаметр цилиндра двигателя:
4G93..... 81,00 - 81,03 мм
4G94..... 81,50 - 81,53 мм

Предельно допустимая конусность (отклонение от цилиндричности) ..... 0,01 мм



Ремонт

Растачивание цилиндра

Внимание: растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

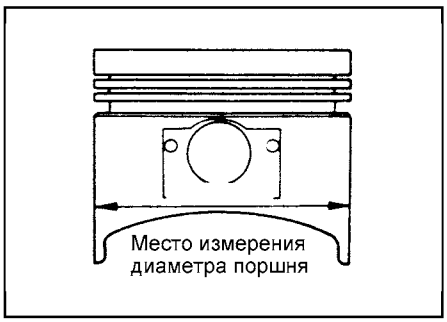
1. По наибольшему диаметру цилиндра ремонтируемого двигателя, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Внимание: номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.

Ремонтные размеры поршня и соответствующих поршневых колец:

Ремонтный размер	Метка
№1 (+0,50 мм)	0.50
№2 (+1,00 мм)	1.00

2. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования, в месте, показанном на рисунке.



3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - 0,02 мм (припуск на хонингование).

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

5. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

6. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и цилиндром .....0,02 - 0,04 мм

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал			Блок цилиндров (постель подшипника)		Вкладыш коренного подшипника	
Идентификация		Наружный диаметр коренной шейки, мм	Симв. метка	Внутр. диаметр постели, мм	Цветовая метка	Симв. метка
Цвет. Метка	Симв. метка					
Нет	1	49,994-50,000	0	54,000-54,006	Коричневая	S1
			1	54,006-54,012	Черная	S2
			2	54,012-54,018	Зеленая	S3
Нет	2	49,988-49,994	0	54,000-54,006	Черная	S2
			1	54,006-54,012	Зеленая	S3
			2	54,012-54,018	Желтая	S4
Нет	3	49,982-49,988	0	54,000-54,006	Зеленая	S3
			1	54,006-54,012	Желтая	S4
			2	54,012-54,018	Розовая	S5

Установка

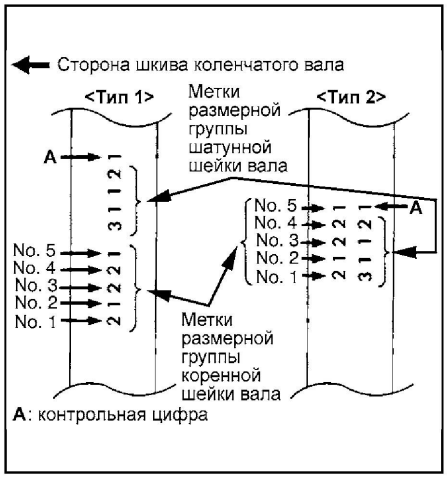
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

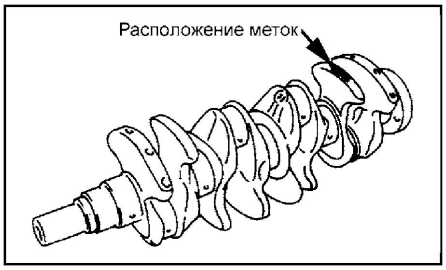
Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.

1. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветовые или символьные метки коренных шеек коленчатого вала. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.

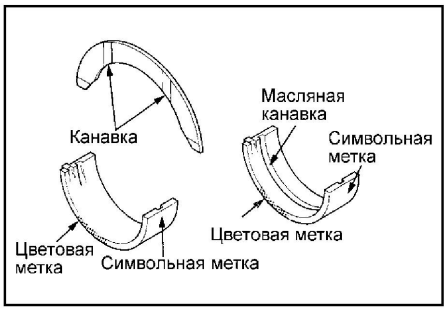




б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке, в направлении от передней к задней части блока. Метка для шейки №1 расположена со стороны передней части двигателя (со стороны ремня привода ГРМ).

Примечание: см. рисунок "Символьные идентификационные метки для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой и/или символьной меткам, которые расположены, как показано на рисунке.



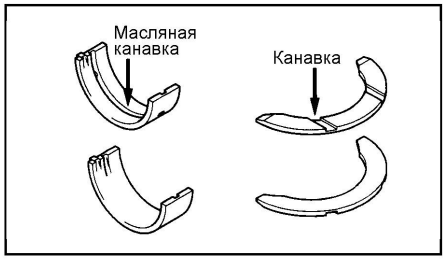
г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по приведенной таблице.

2. Установка вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

а) Установите верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала в блок цилиндров. В верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

б) Установите нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала в постель коленчатого вала.

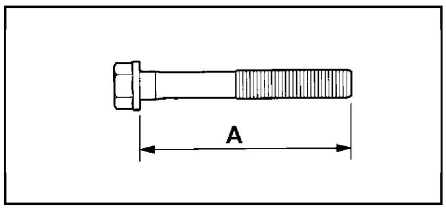
в) Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу (к щеке противовеса).



3. Установка постели коленчатого вала и болтов ее крепления.

а) Перед установкой болтов крепления проверьте, что длина стержня "А" для каждого болта не превышает предельно допустимого значения. Если предельное значение превышено, то замените болт.

Предельное допустимое значение ..... не более 71,1 мм

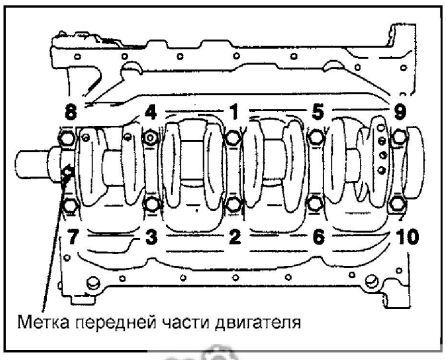


б) Установите постель коленчатого вала на блок цилиндров так, чтобы стрелка на ней была расположена со стороны ремня привода ГРМ.

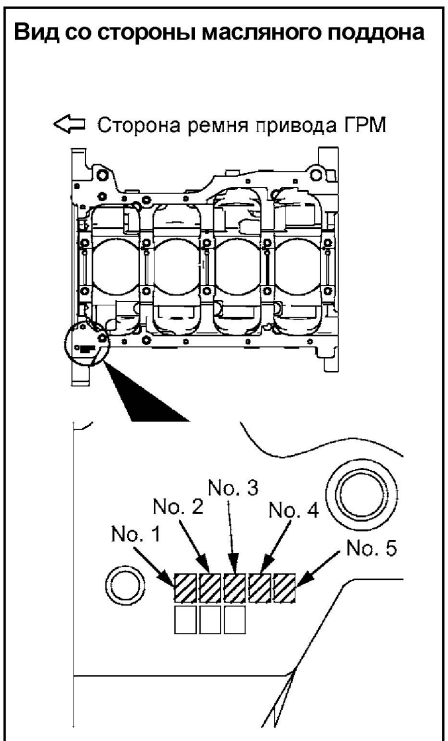
в) Нанесите моторное масло на резьбу болтов и под их головку.

г) Затяните болты крепления постели коленчатого вала указанным моментом затяжки в последовательности, указанной на рисунке.

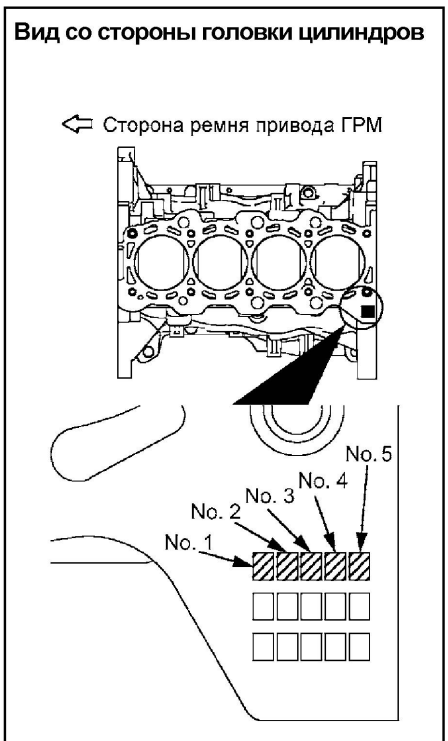
Момент затяжки .....25 Н·м



Вид со стороны масляного поддона



Вид со стороны головки цилиндров



Символьные идентификационные метки для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

CarInfo.com.ua

д) Доверните болты крепления постели коленчатого вала (крышек подшипников) на угол 90° (1/4 оборота) в указанной выше последовательности.

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 90°, то крепление постели коленчатого вала будет недостаточным.

- Если болт довернут на угол более 100°, то отверните болт и повторите процедуру затяжки с пп. "а".

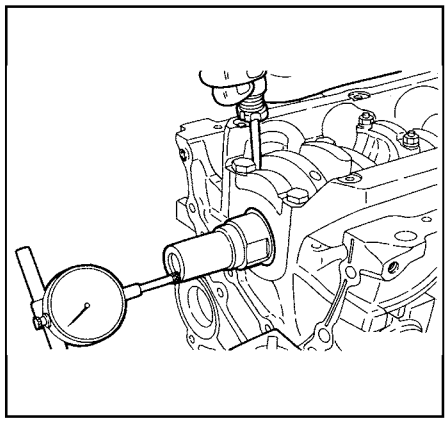
е) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

ж) Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как показано на рисунке.

Осевой зазор коленчатого вала:

номинальный .....0,05 - 0,25 мм

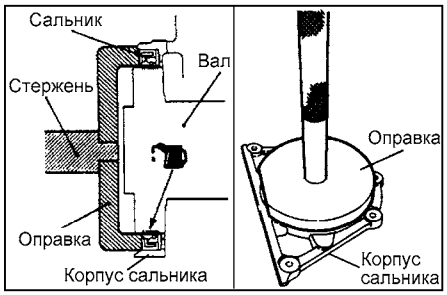
предельно допустимый.....0,40 мм



з) Если величина зазора превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

4. Установка заднего сальника коленчатого вала.

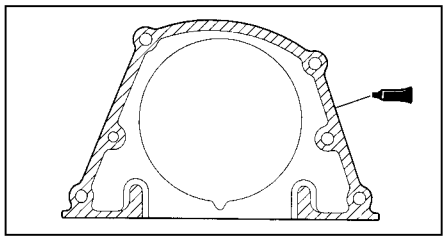
С помощью специальной оправки установите новый сальник в корпус сальника, как показано на рисунке.



5. Установка корпуса заднего сальника коленчатого вала.

а) Нанесите указанный герметик на корпус сальника в местах, показанных на рисунке.

Герметик.....MITSUBISHI GENUINE Part № MD 970389, Three Bond №1207F или равнозначный



б) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности и установите корпус сальника на блок цилиндров.

Примечание:

- Выполните установку корпуса сальника в течение 15 минут после нанесения герметика.

- После установки не допускайте попадания масла и охлаждающей жидкости на поверхности корпуса сальника, покрытые герметиком.

6. Установка пластины привода гидротрансформатора.

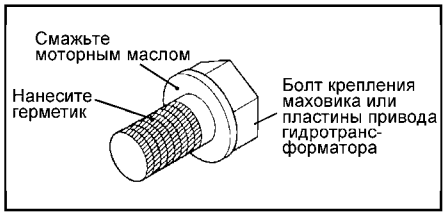
а) Перед установкой очистите болты крепления, резьбовые отверстия в коленчатом валу и пластине привода гидротрансформатора от масла, старого герметика и других загрязнений.

б) Смажьте моторным маслом опорные поверхности шайб болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.

в) Нанесите моторное масло в резьбовые отверстия коленчатого вала.

г) Нанесите указанный герметик на резьбу болтов.

Герметик ..... 3M Nut Locking №4171, Three Bond №1324 или равнозначный

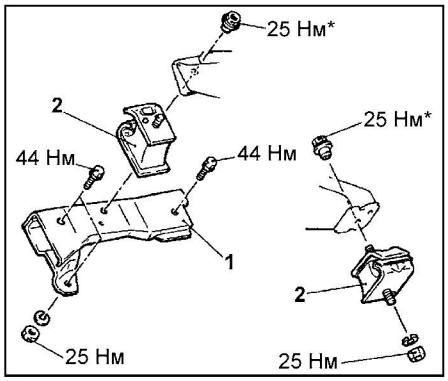


д) С помощью специального инструмента зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 98 Н·м

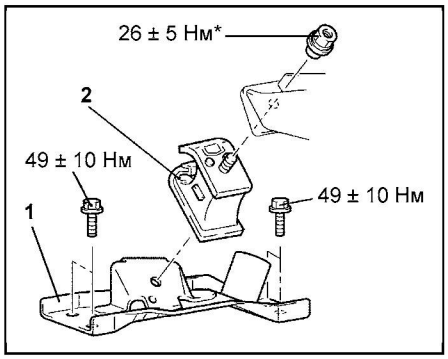
Опоры силового агрегата

Опоры двигателя



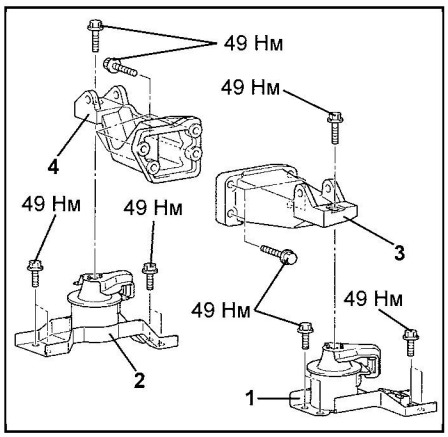
Снятие опор двигателя (двигатель 4G93-GDI). 1 - кронштейн опоры двигателя, 2 - опора двигателя.

Примечание: элементы крепления, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры.



Снятие опор двигателя (отличие для двигателя 4G93-MPI). 1 - кронштейн опоры двигателя (с правой стороны), 2 - опора двигателя.

Примечание: элементы крепления, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры.



Снятие опор двигателя (двигатель 4G94-GDI). 1 - опора двигателя в сборе (левая), 2 - опора двигателя в сборе (правая), 3 - опорный кронштейн двигателя (левый), 4 - опорный кронштейн двигателя (правый).

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите поперечную балку передней подвески.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опор двигателя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите поперечную балку передней подвески.

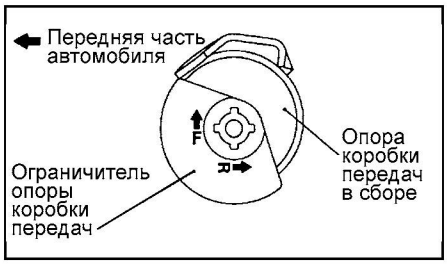
Опора коробки передач

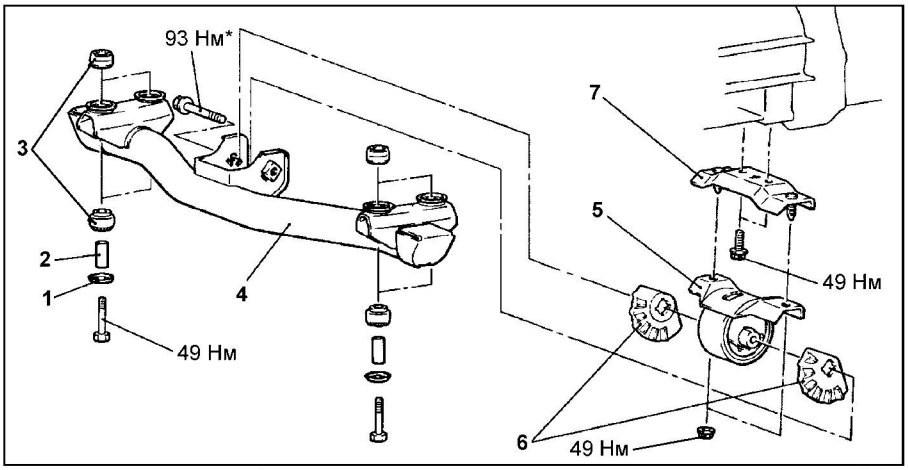
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей приподнимите домкратом силовой агрегат в сборе до освобождения опор коробки передач от нагрузки силового агрегата.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ограничителей опоры коробки передач.

  Установите ограничитель опоры коробки передач так, чтобы стрелки на ограничителе были расположены, как показано на рисунке.

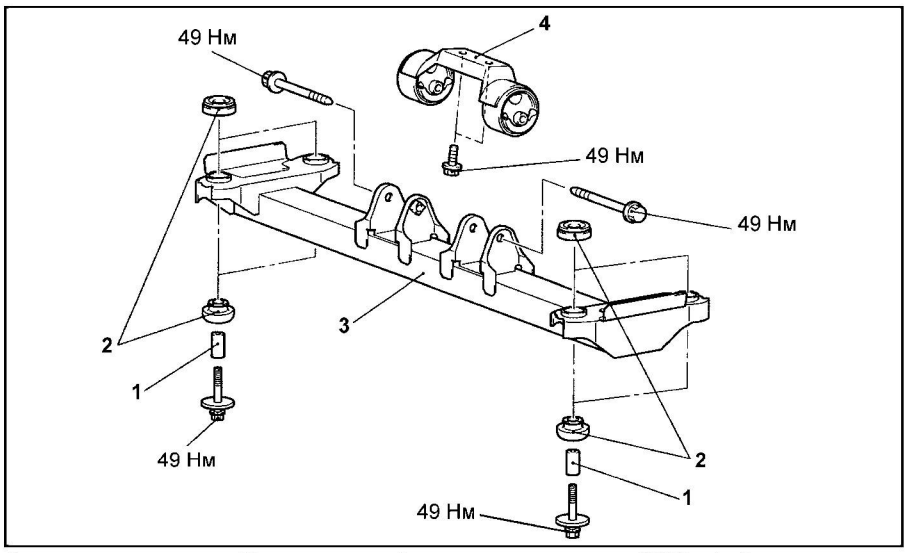
Внимание: буквы "F" и "R", выштампованные на ограничителе, не являются ориентирами при его установке.





Снятие опоры коробки передач (модели выпуска до 2001 г.). 1 - шайба, 2 - распорная втулка, 3 - втулка, 4 - поперечная балка опоры коробки передач, 5 - опора коробки передач в сборе, 6 - ограничитель опоры коробки передач, 7 - опорный кронштейн коробки передач.

Примечание: элементы крепления, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания коробки передач на опору.



Снятие опоры коробки передач (модели выпуска с 2001 г.). 1 - распорная втулка, 2 - опорная втулка, 3 - поперечная балка опоры коробки передач, 4 - опора коробки передач в сборе.

CarInfo.com.ua

Система охлаждения

Общая информация

1. Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком. Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (каналы внутри блока цилиндров и головки цилиндров), радиатора, расширительного бачка, насоса, термостата, электровентилятора, шлангов, трубок и других компонентов.
2. Радиатор трубчато-пластинчатого типа устанавливается в передней части автомобиля. Он состоит из верхнего и нижнего бачков, соединенных сердцевиной (трубки с теплообменными поверхностями в виде ребер). Модели с автоматической КПП снабжены маслоохладителем для охлаждения масла АКПП (ATF), который расположен в нижнем бачке радиатора.
3. В расширительный бачок поступает избыточная охлаждающая жидкость (результат увеличения объема жидкости при ее нагреве в системе охлаждения). Жидкость из расширительного бачка возвращается в радиатор, когда температура в системе падает, в результате чего радиатор всегда заполнен жидкостью и при этом исключаются ее потери.
4. Крышка радиатора имеет два предохранительных клапана – паровой и вакуумный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводящую трубку (шланг), когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°С, давление 74 - 103 кПа). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление - 5кПа или меньше). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.
5. Насос центробежного типа, устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится ремнем привода ГРМ.
6. Термостат устанавливается во впускном патрубке двигателя. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве (открывая клапан) и сжимается при охлаждении (закрывая клапан). Клапан термостата начинает открываться при целевой температуре (выше 82°С). При температуре около 95°С клапан открыт полностью.

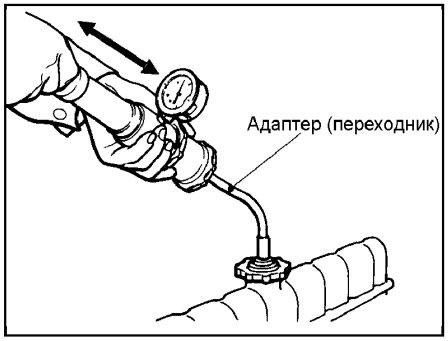
Проверки и регулировки на автомобиле

Примечание: операция замены охлаждающей жидкости и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка герметичности системы охлаждения

1. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до заливной горловины радиатора. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки заливной горловины радиатора и создайте давление 160 кПа, затем проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

Внимание:
- Тщательно удалите влагу с поверхности всех проверяемых деталей.
- При извлечении тестера для проверки пробки радиатора из горловины радиатора будьте осторожны, чтобы не допустить разбрызгивания (вытекания) охлаждающей жидкости.
- При подсоединении и отсоединении тестера, а также во время проведения проверки будьте осторожны, чтобы не деформировать заливную горловину радиатора.

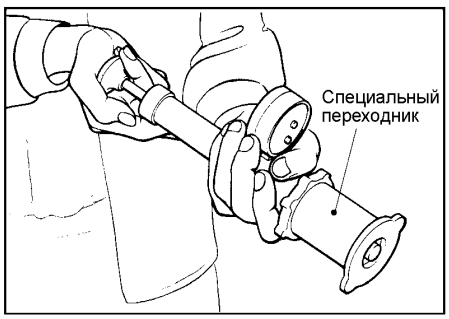


2. При наличии утечек охлаждающей жидкости отремонтируйте или замените соответствующие детали.

Проверка давления открытия клапана крышки радиатора

Примечание: перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая (свободна от загрязнений), поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

1. Используйте специальный переходник для подсоединения крышки радиатора к тестеру.



2. Увеличивайте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится.

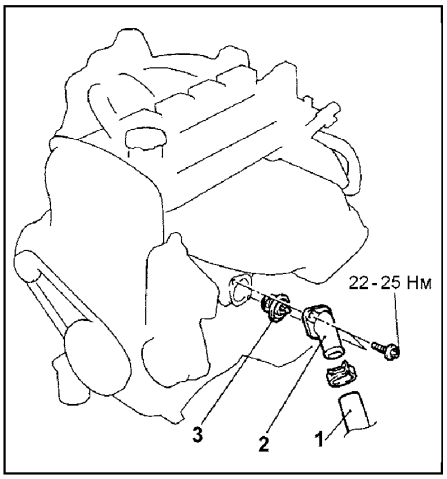
Номинальное значение..... 74 - 103 кПа
Предельно допустимое значение..... 65 кПа

3. Замените крышку радиатора, если давление, показываемое манометром, ниже предельно допустимого значения.

Термостат в сборе

Снятие

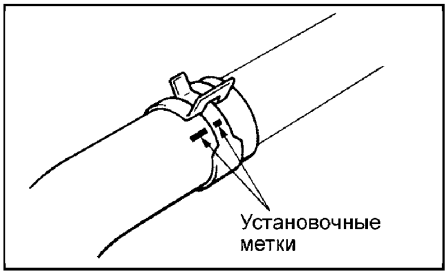
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
  в) Снимите защитный кожух картера двигателя.
  г) Снимите воздушный фильтр.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Термостат".



Термостат. 1 - нижний шланг радиатора, 2 - подводящий патрубок, 3 - термостат.

- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию нижнего шланга радиатора.
  После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

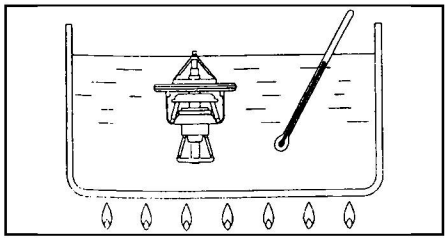
Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



Проверка

1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°С).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.

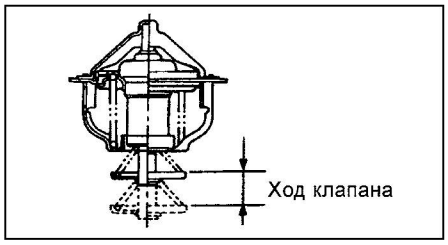
4. Проверка работы термостата.
а) Погрузите термостат в сосуд с водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и величина хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

Номинальные значения:
Температура начала открытия клапана..... 82 ± 1,5°C
Температура полного открытия клапана..... 98°C
Ход клапана при полном его открытии ..... 8 мм или больше

Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.

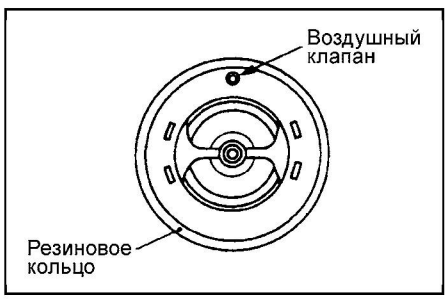


Установка

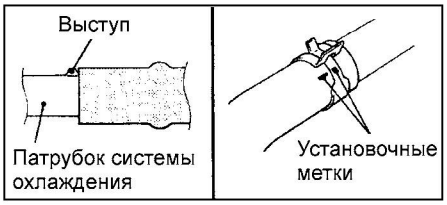
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установке термостата.
Установите термостат так, чтобы воздушный клапан был расположен сверху, как показано на рисунке, и совмещен с соответствующей меткой на корпусе термостата.

Внимание:
- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.
- Будьте осторожны, чтобы не перегнуть и не поцарапать уплотнительное кольцо при установке.



2. Подсоединение нижнего шланга радиатора.
а) При подсоединении нижнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите воздушный фильтр.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.
в) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.
г) Залейте охлаждающую жидкость до необходимого уровня.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте охлаждающую жидкость.
б) Снимите ремень привода ГРМ.
в) Снимите направляющий шкив ремня привода ГРМ.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие насоса охлаждающей жидкости".

Проверка насоса охлаждающей жидкости

1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа, и замените насос охлаждающей жидкости в сборе, если необходимо.
2. Проверьте узел сальника на отсутствие утечек, и замените насос охлаждающей жидкости в сборе если необходимо.
3. Проверьте подшипник на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленного вращения, и замените насос охлаждающей жидкости в сборе при необходимости.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке насоса охлаждающей жидкости.
Равномерно нанесите полоску герметика диаметром 2,5 – 3,0 мм на привалочную плоскость насоса охлаждающей жидкости так, чтобы не было излишнего количества герметика, а также его пропусков.

Герметик .....Mitsubishi Genuine Parts № MD970389 Three Bond 1207F или равнозначный

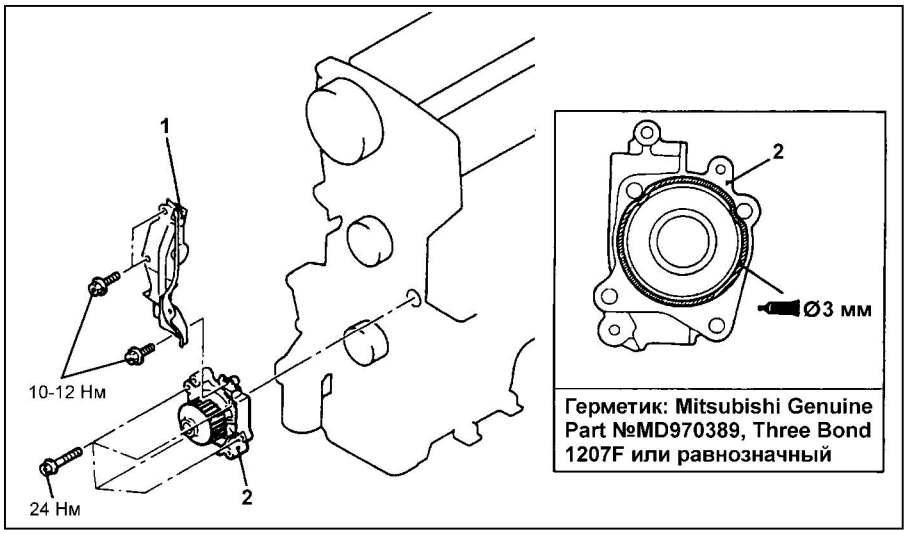
Примечание: установка должна быть выполнена в течение 15 минут после нанесения герметика.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите направляющий шкив ремня привода ГРМ.
б) Установите ремень привода ГРМ.
в) Залейте охлаждающую жидкость до необходимого уровня.

Шланги и трубки системы охлаждения, датчики и выключатели

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте охлаждающую жидкость.
б) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
в) Снимите воздушный фильтр.
г) Снимите выпускной коллектор.
д) *(Двигатель GDI)* Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов и трубок системы охлаждения".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию верхнего и нижнего шлангов радиатора.
Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.



Насос охлаждающей жидкости. 1 - левая задняя крышка ремня привода ГРМ, 2 - насос охлаждающей жидкости.

CarInfo.com.ua

Проверка

1. Перед установкой проверьте шланги и трубки на отсутствие трещин, повреждений и засорения. При необходимости замените их.
2. Процедуры проверки датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (для кондиционера) приведены соответственно в главах "Система впрыска топлива", "Электрооборудование кузова" и "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Установка

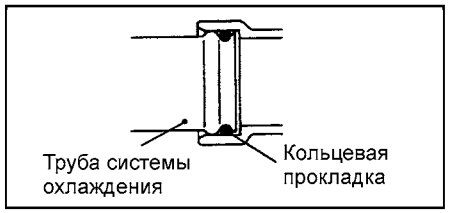
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

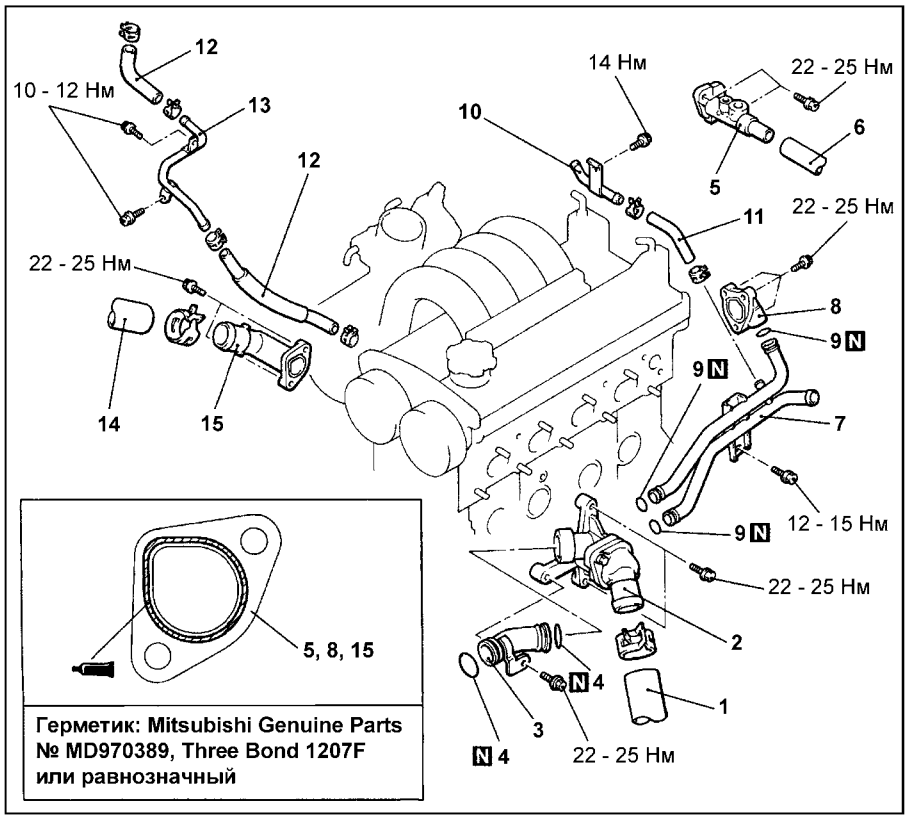
1. Установка выпускного и перепускного патрубка системы охлаждения.
отводящего патрубка и
   а) Используя скребок или металлическую щетку полностью очистите поверхность под прокладку от посторонних частиц и загрязнений.
   б) Равномерно нанесите рекомендуемый герметик на привалочную плоскость патрубка так, чтобы не было излишнего количества герметика, а также его пропусков.

Герметик..... Mitsubishi Genuine Parts № MD970389 Three Bond 1207F или равнозначный

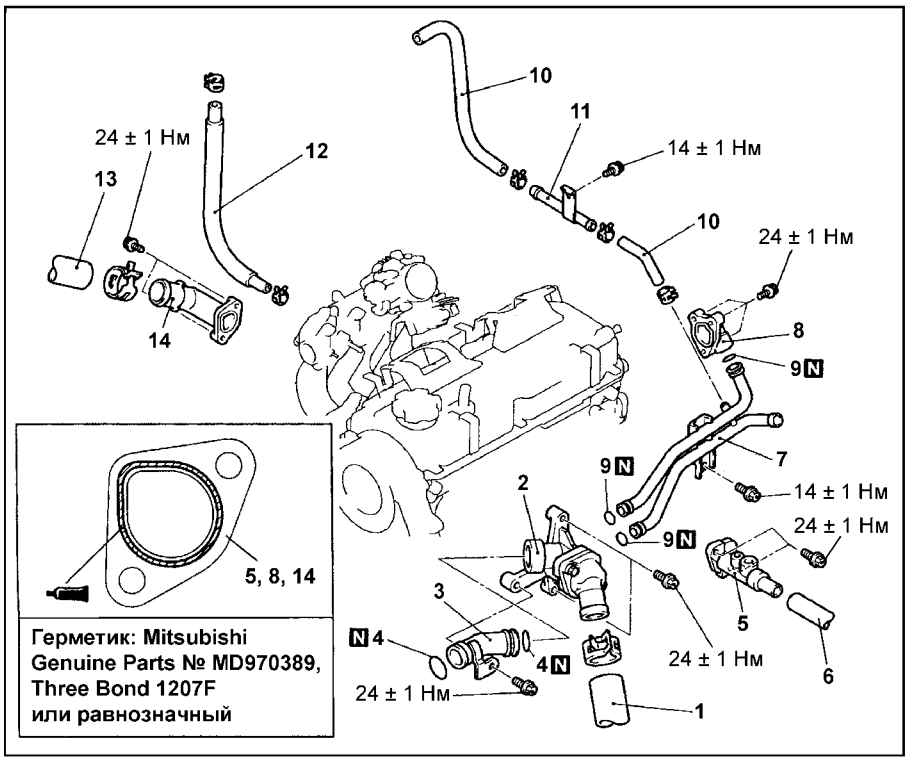
   в) Установите выпускной или перепускной патрубок пока герметик не высох (в течение 15 минут после нанесения герметика). Не допускается нанесение герметика на места, отличные от указанных выше.
2. Подсоединение верхнего и нижнего шлангов радиатора.
   а) При подсоединении шлангов радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.
   б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.
3. Установка кольцевой прокладки трубы системы охлаждения.
   Наденьте кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения и нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды, а затем установите трубу. Нанесение охлаждающей жидкости или воды позволит упростить операцию установки трубы системы охлаждения.

Внимание:
- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.





Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель GDI). 1 - нижний шланг радиатора, 2 - корпус термостата в сборе, 3 - трубка системы охлаждения, 4 - кольцевая прокладка, 5 - патрубок, 6 - соединение шланга отопителя, 7 - трубки системы охлаждения в сборе, 8 - перепускной патрубок системы охлаждения, 9 - кольцевая прокладка, 10 - трубка системы охлаждения, 11 - шланг системы охлаждения, 12 - шланг системы охлаждения, 13 - трубка системы охлаждения, 14 - верхний шланг радиатора, 15 - выпускной патрубок системы охлаждения.



Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель MPI). 1 - нижний шланг радиатора, 2 - корпус термостата в сборе, 3 - трубка системы охлаждения, 4 - кольцевая прокладка, 5 - патрубок, 6 - соединение шланга отопителя, 7 - трубки системы охлаждения в сборе, 8 - перепускной патрубок системы охлаждения, 9 - кольцевая прокладка, 10 - шланг системы охлаждения, 11 - трубка системы охлаждения, 12 - шланг системы охлаждения, 13 - верхний шланг радиатора, 14 - выпускной патрубок системы охлаждения.

- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли, и т.д.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) *(Двигатель GDI)* Установите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.

б) Установите выпускной коллектор.

в) Установите воздушный фильтр.

г) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.

д) Залейте охлаждающую жидкость.

Радиатор и электровентилятор системы охлаждения

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Слейте рабочую жидкость АКПП.

б) Слейте охлаждающую жидкость.

в) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.

г) Снимите защитный кожух картера двигателя.

д) Снимите воздушный фильтр.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие радиатора и электровентилятора".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

2. Снятие шланга охладителя рабочей жидкости АКПП.

После отсоединения шланга от радиатора закройте пробками отверстия в шланге и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

Проверка

1. Проверка радиатора.

а) Проверьте отсутствие посторонних частиц (грязи, листьев, пуха и т.д.) между пластинами радиатора. При необходимости прочистите сжатым воздухом.

б) Проверьте пластины радиатора на отсутствие изгиба или повреждения.

в) Проверьте радиатор на отсутствие повреждений и отложений накипи, ржавчины или следов коррозии.

г) Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений или износа.

д) Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.

е) Проверьте пружину крышки радиатора на отсутствие износа и повреждений.

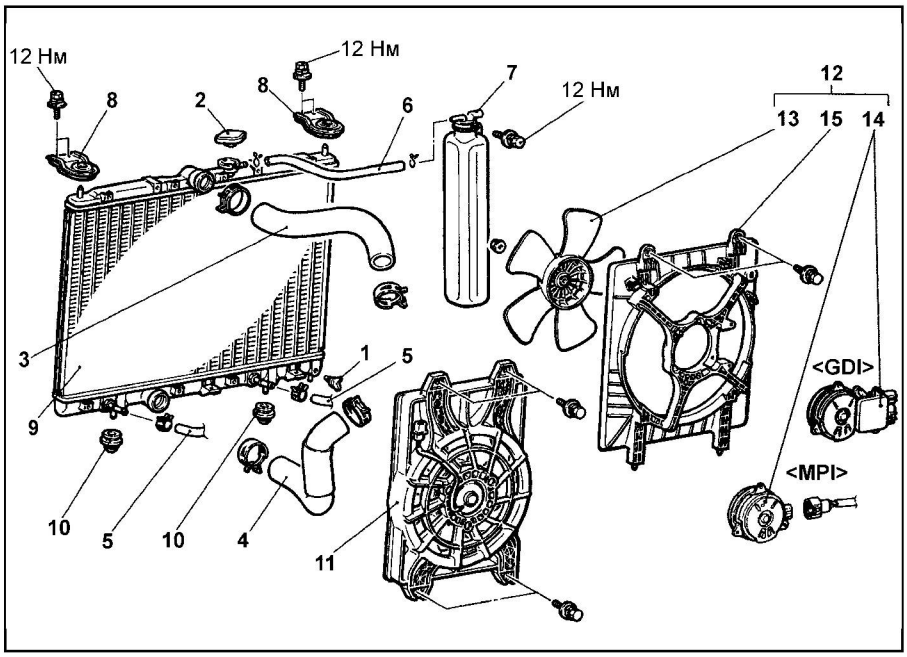
ж) Проверьте прокладку крышки радиатора на отсутствие повреждений или трещин.

2. Проверка вентилятора.

а) Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.

б) Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болт в ступице вентилятора.

в) Если любая часть вентилятора повреждена, замените вентилятор в сборе.



Снятие радиатора и электровентилятора. 1 - сливная пробка, 2 - крышка радиатора, 3 - верхний шланг радиатора, 4 - нижний шланг радиатора, 5 - соединение шланга охладителя рабочей жидкости АКПП, 6 - шланг расширительного бачка, 7 - расширительный бачок, 8 - верхняя опора радиатора, 9 - радиатор, 10 - нижняя опора радиатора, 11 - электровентилятор конденсатора кондиционера в сборе, 12 - электровентилятор радиатора в сборе, 13 - вентилятор, 14 - электродвигатель вентилятора и контроллер в сборе (двигатель GDI) или электродвигатель вентилятора (двигатель MPI), 15 - диффузор вентилятора.

3. *(Двигатель GDI)* Проверка контроллера электровентиляторов.

а) Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора конденсатора кондиционера.

б) Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

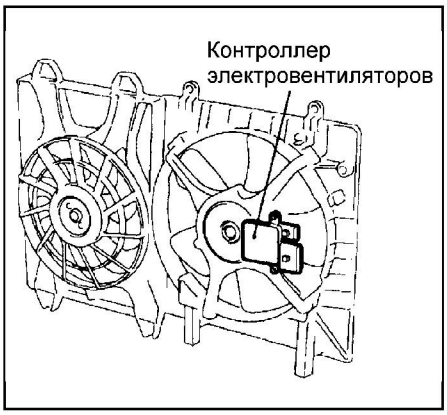
в) Включите кондиционер и оставьте двигатель работать, чтобы прогреть охлаждающую жидкость до температуры примерно 80°С или больше.

г) Измерьте напряжение между выводами разъема контроллера электровентиляторов и убедитесь, что величина напряжения изменяется в соответствии с указанными пунктами (I) - (III).

(I) 0 В

(II) 8,2 ± 2,6 В

(III) Напряжение аккумуляторной батареи (бортсети) ± 2,6 В



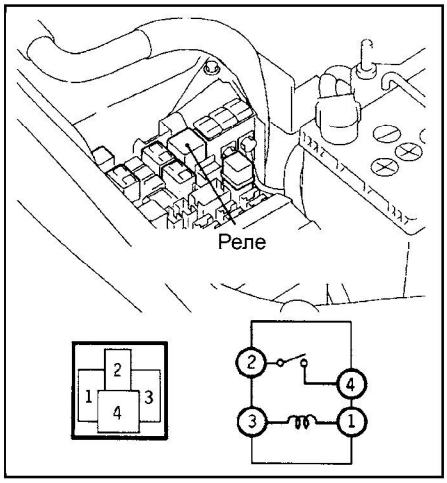
д) Если величина напряжения не изменяется в соответствии с приведенными пунктам, замените электродвигатель вентилятора радиатора и контроллер в сборе.

4. Проверка реле управления электровентиляторами (двигатель GDI) или проверка реле электродвигателя вентилятора радиатора (двигатель MPI).

а) Снимите реле управления электровентиляторами или реле электродвигателя вентилятора радиатора с блока реле в моторном отсеке.

б) Проверьте состояние цепи между выводами разъема по приведенной таблице.

Напряжение	Вывод			
	1	2	3	4
Подается	○		○	
Не подается	⊖	○	⊕	○

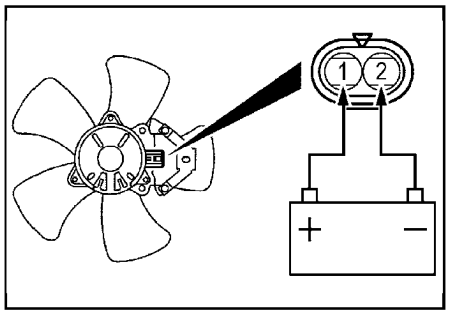


5. *(Двигатель MPI)* Проверка электродвигателя вентилятора радиатора.

а) Для проверки работы электродвигателя вентилятора подсоедините провода клемм аккумуляторной ба-

CarInfo.com.ua

тареи к выводам разъема электродвигателя, как показано на рисунке.



б) Проверьте, что при вращении вентилятора отсутствуют посторонние шумы.

Поиск неисправностей на моделях с контроллером электровентиляторов

1. Если не работают вентилятор радиатора и вентилятор конденсора, то, вероятно, нарушена линия питания или заземления контроллера электровентиляторов или неисправен блок управления двигателем или блок управления АКПП. Возможно наличие одной из следующих неисправностей:
   а) Перегорела плавкая вставка.
   б) Неисправно реле управления электровентиляторами.
   в) Неисправен контроллер электровентиляторов.
   г) Неисправность электронного блока управления двигателем или электронного блока управления АКПП.
   д) Обрыв в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
2. Если не переключается скорость или не выключается вентилятор радиатора и конденсора, то, вероятно, контроллер электровентиляторов по сигналам электронного блока управления двигателем или электронного блока управления АКПП выдает неправильный режим (частоту вращения) работы электродвигателя соответствующего вентилятора (радиатора или конденсатора). Возможно наличие одной из следующих неисправностей:
   а) Неисправно реле управления электровентиляторами.
   б) Неисправен контроллер электровентиляторов.
   в) Неисправность электронного блока управления двигателем или электронного блока управления АКПП.
   г) Обрыв в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Если не работает вентилятор радиатора то, вероятно, неисправен электродвигатель вентилятора радиатора или присутствует обрыв цепи между контроллером и электродвигателем вентилятора радиатора.
4. Если не работает вентилятор конденсора то, вероятно, неисправен электродвигатель вентилятора конденсора или неисправен контроллер электровентиляторов.
   а) Неисправность электродвигателя вентилятора конденсора.
   б) Неисправен контроллер электровентиляторов.
   в) Обрыв в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке нижнего и верхнего шлангов радиатора.
  а) При подсоединении шлангов радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.
  б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
  а) Установите воздушный фильтр.
  б) Установите защитный кожух картера двигателя.
  в) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя
  г) Залейте охлаждающую жидкость.
  д) *(Модели с АКПП)* Залейте рабочую жидкость в АКПП.

Система смазки

Общая информация

Примечание: процедуры снятия и установки масляного фильтра, замены масла и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Описание системы смазки

Система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается масляным насосом через маслозаборник в масляный фильтр. После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием из масляных отверстий шатунов.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку цилиндров к гидрокомпенсаторам и для смазывания оси коромысел, каждого коромысла, распределительного вала и стержней клапанов.

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп и датчик уровня моторного масла. Кроме того, для контроля давления масла устанавливается датчик-выключатель по давлению моторного масла.

Масляный фильтр - полнопоточного типа с бумажным фильтрующим элементом, установлен на кронштейне, около корпуса масляного насоса. Внутри фильтра перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами.

На двигателе устанавливается масляный насос трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении.

Датчики и клапаны

Проверка редукционного клапана

1. На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает перепускной канал. На высоких частотах вращения давление масла возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, редукционный клапан открывается, и избыточное масло через перепускной канал возвращается обратно в поддон.
2. С помощью деревянного стержня нажмите на плунжер клапана и проверьте, что плунжер перемещается в первоначальное положение без заедания. Если обнаружено заедание плунжера клапана, то замените клапан.

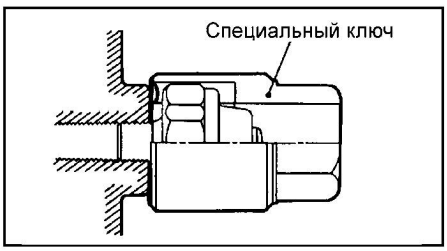
Проверка датчика-выключателя по давлению моторного масла

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините разъем датчика-выключателя по давлению моторного масла.



3. С помощью специального ключа снимите датчик-выключатель.

Внимание: на резьбу датчика-выключателя нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик-выключатель при снятии.



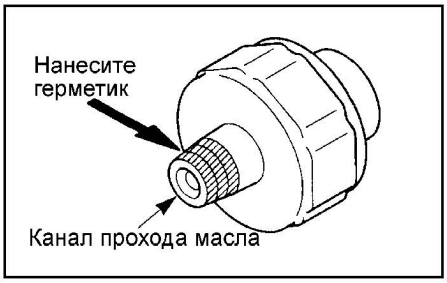
4. Подсоедините через переходник измерительный прибор (манометр).
5. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу (прогрев).
6. После прогрева двигателя проверьте соответствие давления масла номинальному значению.

Номинальное значение:
Холостой ход... 29 кПа или больше
3500 об/мин.....294 - 686 кПа

7. Отсоедините измерительный прибор (манометр).
8. Нанесите герметик на резьбу датчика-выключателя по давлению масла перед установкой.

Герметик..... 3M ATD №8660 или равнозначный

Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.



б) Установите и затяните датчик-выключатель номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....19 Н·м

Внимание: после установки датчика-выключателя подождите не менее часа перед запуском двигателя.

9. Подсоедините разъем датчика-выключателя по давлению моторного масла.

Масляный поддон

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите защитный кожух картера двигателя.
  б) Снимите направляющую трубку масляного щупа двигателя.
  в) Слейте моторное масло.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие масляного поддона".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие скобы крепления рулевого механизма.
   Отверните болты и снимите скобы крепления рулевого механизма.
2. *(Двигатель GDI)* Снятие нижней части масляного поддона.
   а) Отверните болты крепления нижней части масляного поддона.
   б) Разместите деревянный брусок на боковой поверхности нижней части масляного поддона, как показано на рисунке, и, ударяя по бруску пластиковым молотком, отделите нижнюю часть масляного поддона от верхней части.

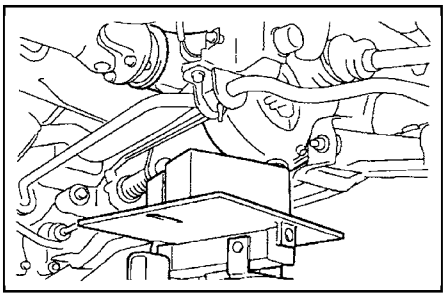
Внимание: использование съемника масляного поддона может повредить верхнюю часть масляного поддона, сделанную из алюминия.



CarInfo .com.ua

3. Снятие болта крепления кронштейна переднего дифференциала и опоры крепления переднего дифференциала.

Установите трансмиссионную телескопическую стойку под передний дифференциал, затем отверните болт крепления кронштейна переднего дифференциала и снимите опору крепления переднего дифференциала.

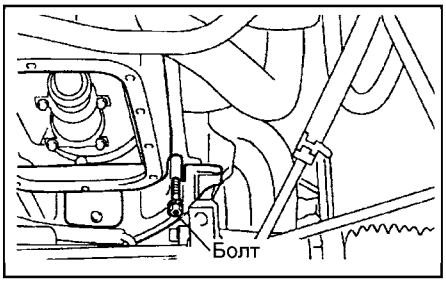


4. *(Двигатель GDI)* Снятие верхней части масляного поддона.

а) Отверните болты крепления верхней части масляного поддона.

б) Вверните 2 болта (с каждой стороны поддона, М6×85) в резьбовое отверстие, указанное на рисунке, чтобы отделить масляный поддон от блока цилиндров.

Внимание: использование съемника масляного поддона может повредить масляный поддон, сделанный из алюминия.



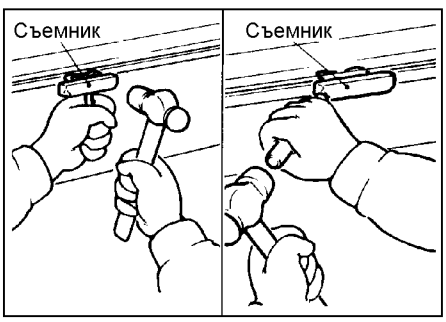
5. *(Двигатель MPI)*
Снятие масляного поддона.

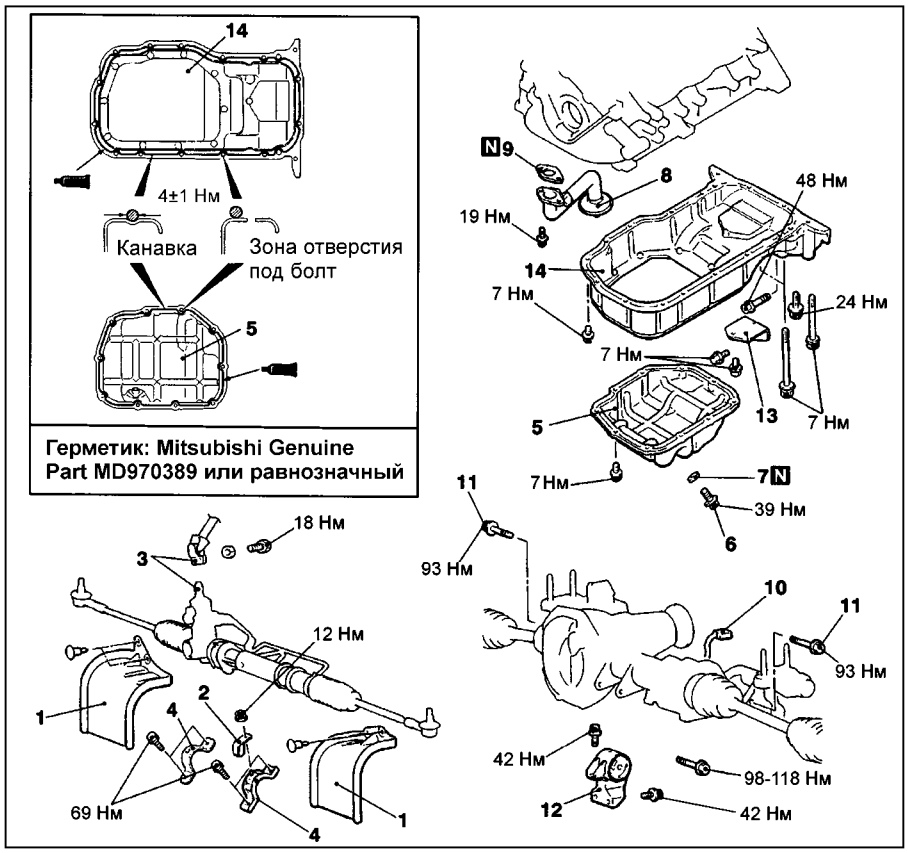
а) Отверните болты крепления масляного поддона.

б) Вставьте специальный съемник масляного поддона между масляным поддоном и блоком цилиндров.

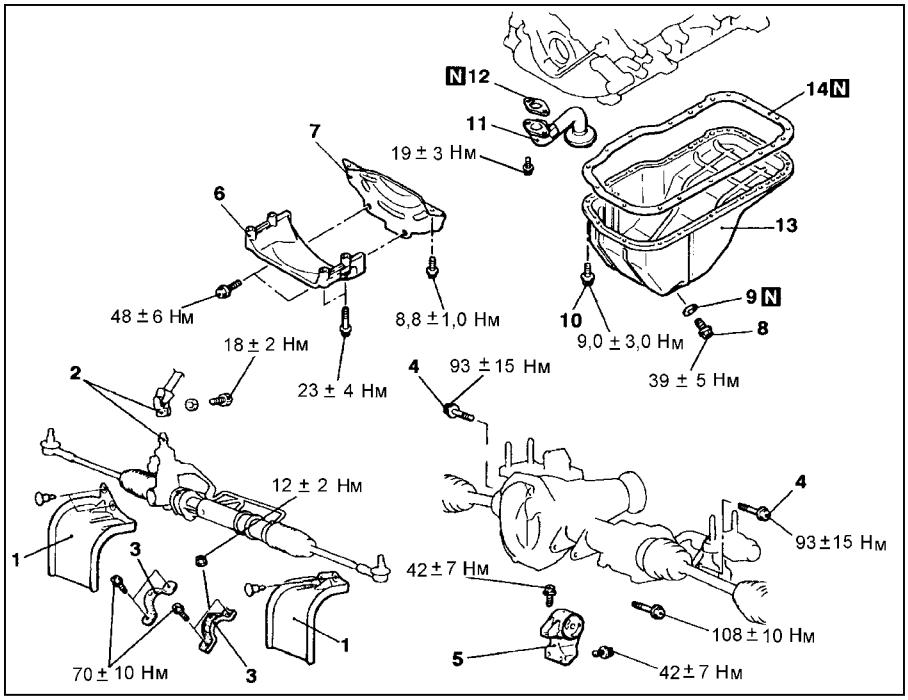
в) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона, под углом ударяя по нему, чтобы отделить поддон.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку масла.



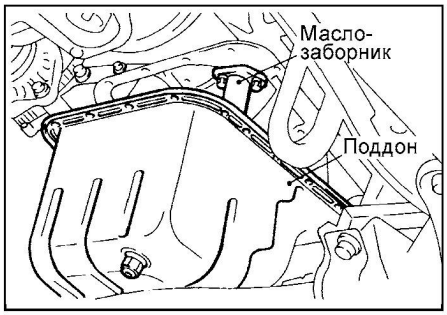


Снятие масляного поддона (двигатель GDI). 1 - брызгозащитный щиток, 2 - фиксатор нагнетательного шланга, 3 - соединение вала рулевого управления и рулевого механизма, 4 - скоба крепления рулевого механизма, 5 - нижняя часть масляного поддона, 6 - сливная пробка, 7 - прокладка, 8 - маслозаборник, 9 - прокладка маслозаборника, 10 - разъем датчика включения муфты подключения переднего моста, 11 - болт крепления кронштейна переднего дифференциала, 12 - опора крепления переднего дифференциала, 13 - крышка, 14 - верхняя часть масляного поддона.



Снятие масляного поддона (двигатель MPI). 1 - брызгозащитный щиток, 2 - соединение вала рулевого управления и рулевого механизма, 3 - скоба крепления рулевого механизма, 4 - болт крепления кронштейна переднего дифференциала, 5 - опора крепления переднего дифференциала, 6 - кронштейн крепления коробки передач, 7 - защитный кожух картера коробки передач, 8 - сливная пробка, 9 - прокладка сливной пробки, 10 - болт крепления масляного поддона, 11 - маслозаборник, 12 - прокладка маслозаборника, 13 - масляный поддон, 14 - прокладка масляного поддона.

г) Для отсоединения масляного поддона от блока цилиндров отверните болты крепления маслозаборника к блоку цилиндров.
д) Снимите масляный поддон и маслозаборник.



Проверка

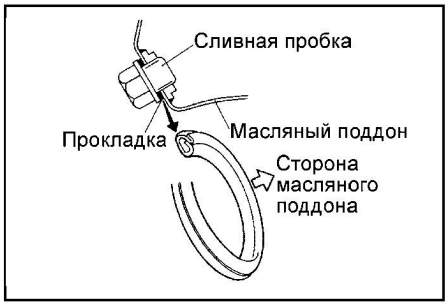
1. Проверьте масляный поддон на отсутствие трещин.
2. Проверьте поверхность для нанесения герметика или прокладки на масляном поддоне на отсутствие повреждения и деформации. Исправьте по возможности.
3. Проверьте маслозаборник на отсутствие повреждений, засорения или повреждения сетки и трубки.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установке прокладки сливной пробки.
Установите новую кольцевую прокладку сливной пробки в направлении, указанном на рисунке.

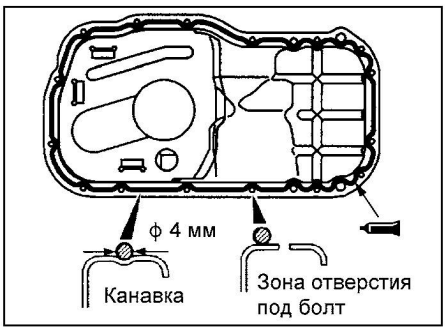
Примечание: неправильная установка прокладки может стать причиной утечек моторного масла.



2. *(Двигатель MPI)*
Установка масляного поддона.
а) Удалите старый герметик с привалочных поверхностей блока цилиндров, маслозаборника и масляного поддона.
б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на масляном поддоне и привалочную поверхность на маслозаборнике и блоке цилиндров.
в) Нанесите герметик на поверхность под прокладку маслозаборника и масляного поддона. Герметик под прокладку масляного поддона должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм.

Герметик.....MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный

Примечание: установка масляного поддона и маслозаборника должна быть завершена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.



г) Установите и затяните болты крепления масляного поддона номинальным моментом. Затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.

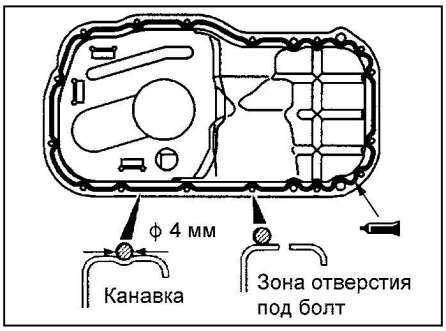
Момент затяжки ..... 9 ± 3 Н·м

Внимание: после установки масляного поддона подождите не менее часа перед запуском двигателя.

3. *(Двигатель GDI)* Установка верхней части масляного поддона.
а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и фланца масляного поддона от остатков старого герметика. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.
б) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм по всему фланцу верхней части масляного поддона, как показано на рисунке.

Герметик.....MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный

Внимание: не допускайте выдавливания герметика в области поддона со стороны коробки передач.



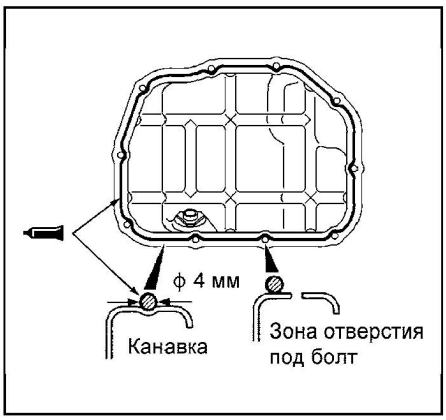
в) Установите и закрепите масляный поддон в течение 15 минут после нанесения герметика. Затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.

Момент затяжки ..... 5 - 7 Н·м

Внимание:
- Будьте внимательны, длина болтов отличается в зависимости от места установки, не перепутайте места расположения болтов.
- После установки масляного поддона подождите, по крайней мере, час перед запуском двигателя.

7. *(Двигатель GDI)* Установка нижней части масляного поддона.
а) Очистите привалочные поверхности фланцев верхней и нижней частей масляного поддона от остатков старого герметика. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.
б) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм по всему фланцу нижней части масляного поддона, как показано на рисунке.

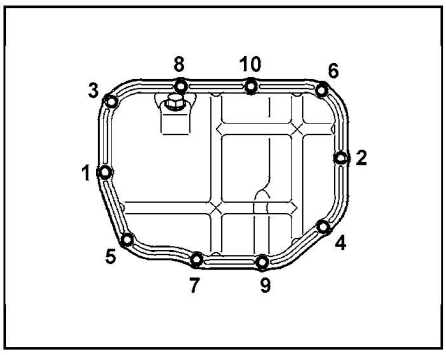
Герметик.....MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный



в) Установите и закрепите нижнюю часть масляного поддона в течение 15 минут после нанесения герметика. Затягивайте болты крепления масляного поддона в последовательности, показанной на рисунке.

Моменты затяжки.....5 - 7 Н·м

Внимание: после установки масляного поддона подождите не менее часа перед запуском двигателя.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте моторное масло.
б) Установите направляющую трубку масляного щупа двигателя.
в) Установите защитный кожух картера двигателя.

CarInfo.com.ua

Система впрыска топлива (MPI)

Общие правила при работе с электронной системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе впрыска топлива проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

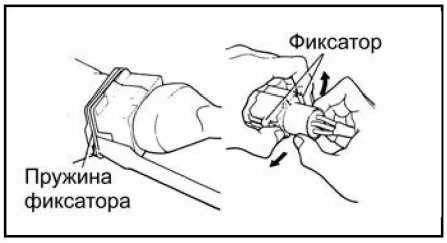
Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.
4. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
5. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
6. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
7. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.
9. Во избежание появления пропусков зажигания после ремонта примите следующие меры предосторожности.
   а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.
   б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
   в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.



Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.
   а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.
   б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.



2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:

- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема, попадания внутрь посторонних частиц.



   а) В случае повреждения стопора вывода в разъеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разъеме. Поэтому необходимо аккуратно подергать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.
   б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.
3. Проверка на выводах разъема.

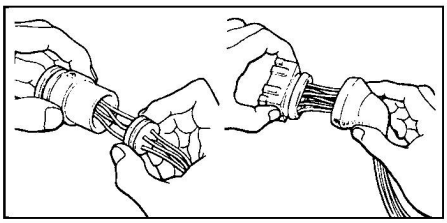
Внимание:

- Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разъеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разъем (электронный блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.
- Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

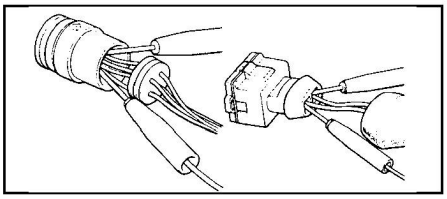
Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

   а) Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



   б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп тестера со стороны проводов.

Внимание: никогда не вставляйте щуп непосредственно в разъем со стороны провода через защитный чехол, так это как приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии.



   г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

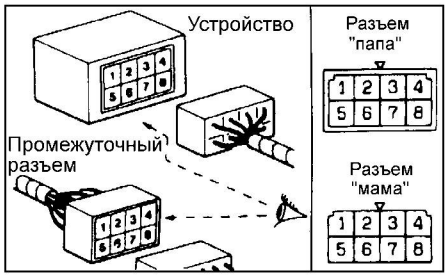
Примечание: как правило, при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

3. Если электропроводка в норме, но напряжение (питание), подаваемое на датчик, отличается от нормального, то замените электронный блок управления двигателем на заведомо исправный блок, и повторите проверку.

Внимание: как правило, при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Обозначения разъемов

Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).



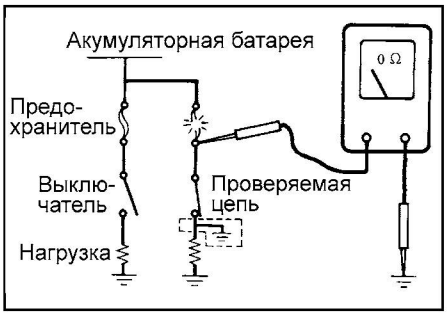
Проверка цепи при перегорании предохранителя

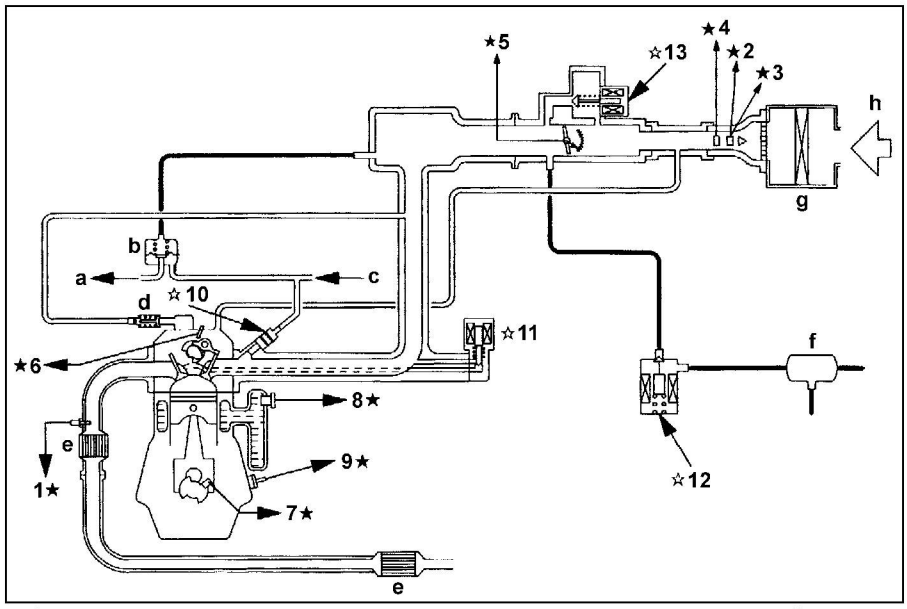
1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

а) Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение.

б) Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой.

в) Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.





Общая схема системы впрыска топлива (MPI). 1 - кислородный датчик, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик абсолютного (барометрического) давления, 4 - датчик температуры воздуха на впуске, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - датчик детонации, 10 - топливная форсунка, 11 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 12 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 13 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, a - в топливный бак, b - регулятор давления топлива, c - от топливного насоса, d - клапан принудительной вентиляции картера, e - каталитический нейтрализатор, f - адсорбер, g - воздушный фильтр, h - воздух.

Примечание: сигналы, отмеченных "★", компонентов используется электронным блоком управления (также используются сигналы от замка зажигания (вывод "ST" и "IG"), линии питания, датчика скорости автомобиля, выключателя кондиционера, выключателя запрещения запуска, датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, датчика температуры воздуха на выходе из испарителя, вывода "FR" генератора); отмеченные "☆" компоненты являются исполнительными устройствами (вместе с реле топливного насоса, главным реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, индикатора "CHECK ENGINE", цепью самодиагностики, катушкой зажигания, реле электродвигателя вентилятора отопителя, тахометром, выводом "G" генератора).

2. Основными причинами короткого замыкания являются:

а) Пережатие провода кузовной деталью.

б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.

в) Попадание воды в разъем или цепь.

г) Ошибка человека (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).

Поиск периодически возникающих неисправностей

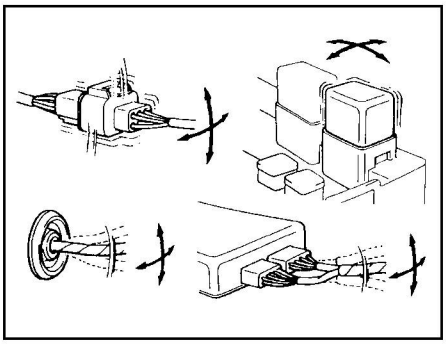
1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляться вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего, необходима информация об условиях вождения автомобиля, погодных условиях, частоте повторений и признаках неисправности.

2. Выполните проверку методом имитации, чтобы воспроизвести условия для возникновения неисправности.

а) Когда основная причина неисправности, вероятно, вибрация то:

- Аккуратно потрясите разъем вверх и вниз, вправо и влево.
- Аккуратно потрясите провод вверх, вниз, вправо и влево.
- Аккуратно покачайте рукой каждый датчик, реле и т.п.
- Аккуратно потрясите жгуты проводов, проложенные на подвеске и других движущихся частях.

Примечание: если какой-либо провод имеет признаки механического повреждения (сильный изгиб, обрыв, срез изоляции и т.п.), то вместо него необходимо подсоединить новый провод.



б) Когда основная причина неисправности, вероятно, перегрев, то с помощью фена нагрейте компонент, в котором, как предполагается, возникает неисправность.

Внимание: не нагревайте компоненты системы свыше 80°С.

в) Когда основная причина неисправности, вероятно, повышенное сопротивление в электрических цепях, то установите все выключатели электроприборов (в том числе выключатели фар головного света и выключатель обогревателя заднего стекла) в положение "ВКЛ" (ON).

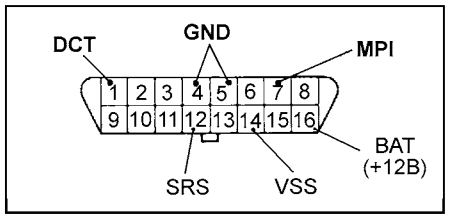
г) Если признак неисправности не возникает повторно, даже после выполнения приведенных выше проверок, то поиск неисправности следует временно прекратить.

CarInfo.com.ua

Диагностика системы впрыска топлива

Общая информация

1. Тип системы самодиагностики.
   а) На моделях с системой самодиагностики типа STD (OBD-I) диагностический код состоит из двух цифр, однако цифра "0" не используется. Каждый 2-значный код соответствует определенной неисправности в зависимости от диагностируемой системы.
   б) На моделях с системой самодиагностики типа EOBD или OBD-II стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.
   в) На моделях с системой OBD-II в электронный блок управления двигателем была добавлена новая функция "стоп-кадр" данных (freeze frame data). При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных узлов и систем двигателя в данный момент ("стоп-кадр" данных). Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.
2. Особенности диагностики с помощью сканера.
   а) Алгоритм работы системы диагностики Mitsubishi немного отличается от стандартного алгоритма (протокол OBD2), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать сканер MUT-II.
   б) Рекомендуется подсоединять сканер (MUT-II) при выключенном зажигании, так как возможно возникновение сбоя на некоторых типах электронных блоков управления.
   в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.
3. Диагностический разъем.
   В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем.



4. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE" (проверь двигатель):
   а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.
   б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между сканером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.

   в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продолжаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему снижения токсичности ОГ или другие системы (например, из-за пропусков вспышек происходит повреждение каталитического нейтрализатора).
   г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в системе впрыска топлива или системе снижения токсичности ОГ) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет удален код неисправности после устранения неисправности (т.е. после ремонта).

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

   д) Индикатор погаснет при выключении зажигания (ключ: "OFF").
5. Условия, при которых горящий индикатор "CHECK ENGINE" может погаснуть по сигналу электронного блока управления при включенном зажигании (код неисправности сохраняется).

Примечание: для какой-либо неисправности цикл означает запуск-остановку двигателя или три поездки (дорожных испытания автомобиля) в течение которых производится мониторинг данной неисправности.

   а) Для неисправности в трансмиссии: если электронный блок управления двигателем в течение трех циклов не обнаружил неисправность при соответствующих режимах и условиях (см. условия возникновения кода).
   б) Для неисправности в системе токсичности ОГ (пропуск вспышек в цилиндрах): если электронный блок управления двигателем в течение цикла не обнаружил неисправность при аналогичных условия работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и т.д.), при которых неисправность была обнаружена впервые.
6. Пояснения по работе системы самодиагностики.
   а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие – только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то блок управления двигателем воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и пошлет сигнал на выход системы самодиагностики.

Примечание:

- Обычно если электронный блок управления обнаружил неисправность, то индикатор "CHECK ENGINE" загорится, и код неисправности будет записан только после повторного запуска двигателя и повторного обнаружения той же неисправности.

- При возникновении неисправности катушки зажигания (силового транзистора) индикатор "CHECK ENGINE" загорится и код неисправности P0300 будет записан при первом ее обнаружении (данная неисправность является критической, поскольку происходит повреждение каталитического нейтрализатора).

   б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) с сканера на электронный блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON") отсоединить разъем какого-либо датчика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.

Стандартная схема поиска неисправностей

1. Сымитируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).
2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.
3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера. Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.
4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств (приводов) с помощью пункта меню ACTUATOR TEST сканера. Если сигналы электронного блока управления двигателем и привод в норме, то управление приводом в норме. Переходите к проверке следующего компонента.
5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.
6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы элек-

тронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.

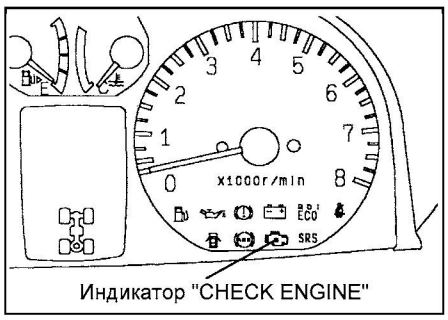
7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверен или неполон). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

8. Постарайтесь сымитировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" (проверь двигатель)

1. Включите зажигание (положение ключа "ON") и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.



Индикатор "CHECK ENGINE"

2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и лампу индикатора.

Считывание кодов неисправностей без сканера (тип STD) - модификации

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.

а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.

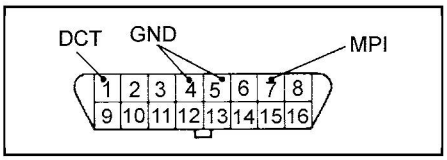
б) Выключите все дополнительное оборудование.

в) Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема блока управления двигателем.

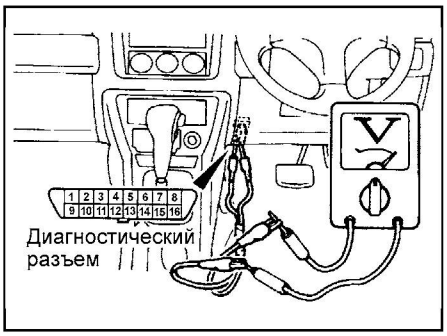
2. Выключите зажигание.

3. При проверке с использованием индикатора "Check Engine" с помощью специального жгута тестовых проводов соедините вывод "DCT" диагностического разъема с "массой".



4. Проверка с помощью вольтметра.

а) Подсоедините вольтметр к выводам "MPI" (вывод диагностики) и "GND" ("масса") диагностического разъема.



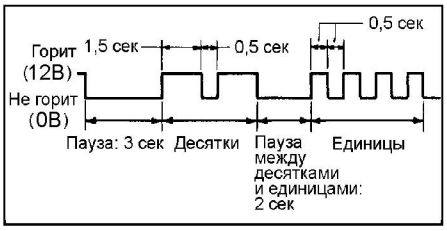
б) Включите зажигание и выполните считывание кодов неисправностей по колебаниям стрелки вольтметра.

5. При проверке с помощью индикатора включите зажигание и выполните считывание кодов неисправностей по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE".

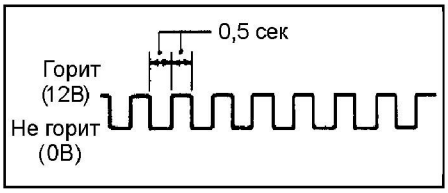
6. Определение кода неисправности для системы диагностики типа OBD-I.

а) Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 2 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

б) Если обнаружено два или более кодов неисправностей, то первым будет выведен наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания номеров. Между кодами будет 3-секундная пауза.



в) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



г) Если диагностические коды неисправности отсутствуют и не выдается код нормального состояния, то замените электронный блок управления двигателем.

Примечание:

- Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем.

- Код нормального состояния НЕ ЗАПИСЫВАЕТСЯ в память электронного блока управления двигателем.

Считывание диагностических кодов неисправностей с помощью сканера

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.

а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.

б) Выключите все дополнительное оборудование.

в) Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".

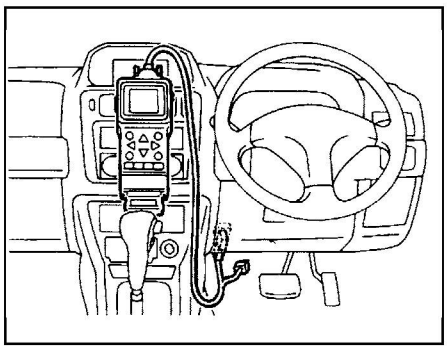
Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления.

Примечание: если диагностические коды неисправностей были удалены, то информация о неисправности "стоп-кадра" данных будет также стерта из памяти. Поэтому, в случае необходимости, перед удалением кодов неисправностей из памяти электронного блока управления считайте неисправность "стоп-кадра" данных.

2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF"(ВЫКЛ).

3. Подсоедините сканер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: для предотвращения повреждения сканера при подсоединении или отсоединении "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).



4. Включите зажигание и считайте диагностические коды.

Примечание: диагностические коды неисправностей приведены таблице "Коды неисправностей типа OBD-II"

5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините сканер от диагностического разъема.

CarInfo .com.ua

Стирание диагностических кодов неисправностей без сканера (тип STD)

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления двигателем.

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF").
2. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

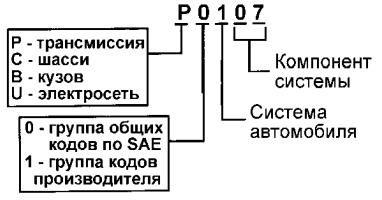
Диагностика автомобиля с системой OBD-II (EOBD)

1. Подготовьте автомобиль к проверке (см. "Считывание кодов неисправностей без сканера (тип STD)").
2. При проверке с помощью сканера подсоедините сканер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением сканера выключите зажигание.

3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.
   а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства: P - трансмиссия (двигатель и КПП), C - шасси, B - кузов, U - бортовая электросеть.
   б) Первая цифра кода после буквы обозначает либо группу общих кодов по SAE (0) либо группу специализированных кодов производителя (1).
   в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем: 1 - топливная система и система воздухоподачи, 2 - топливная система и система воздухоподачи (только виды неисправностей в цепи форсунок), 3 - система зажигания или пропуск вспышек в цилиндрах, 4 - дополнительная система управления снижением токсичности ОГ (эмиссией), 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода, 6 - цепи различных электронных систем управления, 7 и 8 - трансмиссия (коробка передач).
   д) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.

Пример: код P0107 (низкий уровень сигнала датчика барометрического давления)



Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожные испытания и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается и двигатель глохнет или двигатель не запускается, то если цепь диагностики исправна замените электронный блок управления двигателем.
5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу кодов);
   б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Проверка с использованием функций "SERVICE DATA" и "ACTUATOR TEST" сканера

1. Выполните проверку, используя пункт меню "SERVICE DATA" и "ACTUATOR TEST" сканера. В случае обнаружения неисправности проверьте электропроводку автомобиля, соответствующие узлы и детали.

Внимание: при перемещении рычага селектора в положение "D", необходимо удерживать педаль тормоза нажатой, чтобы не допустить движения автомобиля.

Примечание: время открытого состояния форсунки определяется при вращении коленчатого вала стартером с частотой не более 250 об/мин, когда напряжение питания не менее 11 В.

2. После ремонта произведите повторную проверку с использованием сканера и убедитесь, что в результате ремонта некорректный входной и выходной сигнал стали соответствовать норме.
3. Удалите диагностические коды неисправности из памяти электронного блока управления двигателем.
4. Запустите двигатель и выполните дорожное испытание, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Данные текущего состояния двигателя ("стоп-кадр")

В случае обнаружения нескольких неисправностей в памяти электронного блока управления будет храниться "стоп-кадр" данных только для неисправности, обнаруженной первой.

Таблица. "Стоп-кадр" данных.

Ед. изм.	Параметр
°C	Температура охлаждающей жидкости двигателя
об/мин	Частота вращения коленчатого вала двигателя
км/ч	Скорость автомобиля
%	Долговременный топливный баланс (long-term fuel trim)
%	Кратковременный топливный баланс (short -term fuel trim)
%	Вычисленная нагрузка
-	Код неисправности при записи "стоп-кадра" данных

Поиск неисправностей при дорожных испытаниях

1. Готовность к дорожным испытаниям.
   а) Электронный блок управления двигателем постоянно определяет состояние следующих параметров на предмет их соответствия норме, сохраняя при этом полученные данные в памяти: кислородный датчик (код P0130), нагревательный элемент кислородного датчика (код P0135).
   б) Эти данные могут быть считаны с помощью сканера (если состояние параметра определялось ранее, то это подтверждается соответствующей записью, например "Complete").

Примечание: если коды неисправностей были удалены, либо были отсоединены провода от аккумуляторной батареи, то эти данные будут также стерты из памяти.

2. Поиск неисправностей с помощью сканера при дорожных испытаниях
   а) С помощью сканера переключите режим диагностики блока управления двигателем в режим "DIAGNOSIS 2".
   б) Выполните дорожные испытания.
   в) Считайте коды неисправностей и определите место неисправности.
   г) Выключите и затем включите зажигание.

Примечание: после выключения зажигания блок управления двигателем автоматически перейдет в режим диагностики "DIAGNOSIS 1".

   д) Сотрите коды неисправности.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает неисправность одного из основных датчиков, то система управления двигателем переходит на аварийный режим управления (FAIL SAFE FUNCTION), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до станции тех. обслуживания).

1. Если неисправен датчик массового расхода воздуха, то:
   а) Используются сигналы от датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения коленчатого вала для определения базового периода открытия форсунки (подачи топлива) и базового угла опережения зажигания в соответствии с заданной программой.

б) Сервопривод регулятора оборотов холостого хода фиксируется в запрограммированном положении, в результате регулирование оборотов холостого хода не производится.

2. Если неисправен датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, температура воздуха во впускном коллекторе принимается равной 25°С.

3. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки, то не происходит увеличения топливоподачи при нажатии на педаль акселератора (по сигналу от датчика положения дроссельной заслонки).

4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости, то:

а) Температура охлаждающей жидкости двигателя принимается равной 80°С.

5. Если неисправен датчик положения распределительного вала, то:

а) Топливо во все цилиндры подается одновременно (предполагается, что в момент включения зажигания поршень первого цилиндра не находился в ВМТ).

б) Топливоподача прекращается через четыре секунды после определения неисправности (предполагается, что в момент включения зажигания поршень первого цилиндра не находился в ВМТ).

в) Далее после п. "а" - "б" после включения зажигания ВМТ цилиндра №1 вообще не определяется.

6. Если неисправен датчик барометрического давления, то давление воздуха принимается равным 101 кПа.

7. Если неисправен датчик детонации, то блок управления переключает угол опережения зажигания с величины, установленной для бензина PREMIUM или SUPER (95 RON по исследовательскому методу), на величину, установленную для бензина REGULAR или STANDARD (91 RON по исследовательскому методу).

8. Если неисправна катушка зажигания и силовой транзистор (или соответствующий узел), то прекращается подача топлива в цилиндры, для которых сигнал зажигания является некорректным.

9. Если неисправен кислородный датчик, то не производится регулирование воздушно-топливного отношения (отсутствует управление с обратной связью).

10. Если нет сигнала от вывода FR генератора, то не производится управление выходным напряжением генератора по электрической нагрузке (работает как обычный генератор).

11. Если в одном из цилиндров обнаружен пропуск вспышек, вызывающий повреждение каталитического нейтрализатора, то цилиндр будет отключен.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru

Таблица кодов неисправностей типа OBD-II.

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
P0100	Датчик массового расхода воздуха	Режимы: при частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 500 об/мин. Условия: в течение 4 и более секунд сигнал датчика имеет частоту менее 3,3 Гц.	• Датчик массового расхода воздуха • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0105	Датчик барометрического давления	Режимы: после запуска двигателя или через 2 секунды после включения зажигания, при напряжении аккумуляторной батареи более 8 В. Условия: в течение 4 и более секунд напряжение сигнала выше 4,5 В (т.е. давление более 114 кПа) или ниже 0,2 В (т.е. давление менее 5,33 кПа).	• Датчик барометрического давления • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0110	Датчик температуры воздуха на впуске	Режимы: после запуска двигателя или через 2 секунды после включения зажигания. Условия: в течение 4 и более секунд напряжение сигнала больше 4,6 В (т.е. температура менее -40°С) или менее 0,2 В (т.е. температура более 120°С)	• Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Режимы №1: через 2 секунды после запуска двигателя. Условия: в течение 4 и более секунд напряжение сигнала выше 4,6 В (т.е. температура менее -45°С) или ниже 0,1 В (т.е. температура более 140°С). Режимы №2: при частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин. Условия №2: напряжение сигнала увеличивается от величины менее 1,6 В до величины более 1,6 В и остается в данном состоянии в течение 5 минут (т.е. сигнал указывает на уменьшение температуры охлаждающей жидкости до 40°С и менее в течение 5 минут).	• Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0120	Датчик положения дроссельной заслонки	Режимы: через 2 секунды после включения зажигания или сразу после запуска двигателя. Условия: в течение 4 и более секунд либо напряжение сигнала менее 0,2 В, либо напряжение сигнала более 2,0 В (когда нагрузка на двигатель 60% или менее, частота вращения коленчатого вала двигателя 1000 об/мин или менее, сигнал датчика массового расхода воздуха соответствует норме).	• Датчик положения дроссельной заслонки или его регулировка • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов датчика • Электронный блок управления двигателем
P0130	Кислородный датчик	Режимы №1: через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости более 80°С, частоте вращения коленчатого вала более 1200 об/мин и движении с постоянной скоростью по ровной дороге. Условия №1: напряжение сигнала датчика выше 4,5 В или ниже 0,2 В при подаче опорного напряжения 5 В от электронного блока управления двигателем. Режимы №2: при движении, когда частота вращения коленчатого вала менее 3000 об/мин и выполняется управление топливоподачей с обратной связью. Условия №2: за 12 секунд частота сигнала датчика изменяется в среднем 5 и менее раз.	• Кислородный датчик • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

CarInfo.com.ua

Таблица кодов неисправностей типа OBD-II (продолжение).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
P0135	Нагревательный элемент кислородного датчика	Режимы: при температуре охлаждающей жидкости выше 20°C, частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин, напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и постоянно включенном нагревательном элементе датчика. Условия: в течение 4 и более секунд сила тока, проходящего через нагревательный элемент датчика, более 7,5 А или менее 0,16 А.	• Нагревательный элемент кислородного датчика • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0170	Некорректный топливный баланс	Режимы: система работает в режиме распознавания топливовоздушной смеси. Условия: через 10 секунд или больше после достижения предельного значения коррекции топливоподачи - величина коррекции топливоподачи слишком велика (положительный баланс) или слишком мала (отрицательный баланс) (т.е. длительность импульса открытия форсунки остается очень маленькой или очень большой)	• Некорректное давление топлива • Топливная система (засорение, топливо, форсунки, насос и т.п.) • Кислородный датчик (передний) • Датчик температуры воздуха на впуске • Датчик барометрического давления • Датчик массового расхода воздуха • Электронный блок управления двигателем
P0201	Форсунка №1	Режимы: при частоте вращения коленчатого вала 50-1000 об/мин, напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 1,15 В или меньше, не производится проверки в режиме ACTUATOR TEST. Условия: в течение 2 и более секунд не обнаружен импульс напряжения обмотки форсунки.	• Форсунки • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0202	Форсунка №2	См. код P0201	• См. код P0201
P0203	Форсунка №3	См. код P0201	• См. код P0201
P0204	Форсунка №4	См. код P0201	• См. код P0201
P0300	Катушка зажигания (силовой транзистор)	Режимы: не производится прокрутка коленчатого вала двигателя стартером, частота вращения коленчатого вала двигателя 1000 - 3500 об/мин, коэффициент наполнения 30 - 70%. Условия: количество пропусков вспышек за расчетное количество оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски вспышек в одном и более цилиндре).	• Катушка зажигания • Свеча зажигания • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0301	Пропуск вспышек в цилиндре №1	Режимы: в процессе работы двигателя при постоянном режиме (без резких разгонов и замедлений), частота вращения коленчатого вала 500 - 4500 об/мин. Условия: пропуски зажигания только в одном цилиндре (количество пропусков зажигания за 200 оборотов или за 100 оборотов коленчатого вала превышает установленный уровень).	• Система зажигания • Компрессия • Форсунка • Электронный блок управления двигателем
P0302	Пропуск вспышек в цилиндре №2	См. код P0301	См. код P0301
P0303	Пропуск вспышек в цилиндре №3	См. код P0301	См. код P0301
P0304	Пропуск вспышек в цилиндре №4	См. код P0301	См. код P0301
P0325	Датчик детонации	Режимы: через 2 секунды после запуска двигателя, частота вращения коленчатого вала 2000 об/мин и выше, коэффициент наполнения 40% и выше. Условия: изменения величины напряжения сигнала датчика (пик напряжения за каждые 1/2 оборота коленчатого вала) составляют 0,078 В и менее 200 раз подряд.	• Датчик детонации • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0335	Датчик положения коленчатого вала	Напряжение сигнала датчика не изменяется (нет импульсных сигналов) при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером в течение 2 и более секунд.	• Датчик положения коленчатого вала • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0340	Датчик положения распределительного вала	Режимы: после запуска двигателя, при частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин. Условия: напряжение сигнала датчика не изменяется (нет импульсных сигналов) в течение 2 и более секунд.	• Датчик положения распределительного вала • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0403	Цепь управления сервопривода клапана рециркуляции ОГ	Режимы: а) Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ) → "ON" (ВКЛ). б) Сервопривод клапана рециркуляции ОГ работает после завершения процесса запуска двигателя (время инициализации сервопривода клапана рециркуляции ОГ). Условия: не обнаружен импульс напряжения обмотки сервопривода клапана рециркуляции ОГ (напряжение АКБ + 2 В).	• Сервопривод клапана рециркуляции ОГ • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

Таблица кодов неисправностей типа OBD-II (продолжение).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
P0500	Датчик скорости автомобиля	Режимы: после завершения процесса запуска двигателя, ключ замка зажигания в положении "OFF", двигатель работает на режиме более 2500 об/мин, движение с высокой нагрузкой на двигатель. Условия: напряжение сигнала датчика скорости автомобиля не изменяется (нет импульсных сигналов) в течение 4 и более секунд.	• Датчик скорости автомобиля • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0505	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода	Режимы №1: Скорость автомобиля уже достигала 1,5 км/час по крайней мере один раз и производится управление частотой вращения холостого хода с обратной связью. Условия №1: в течение 10 секунд реальная частота вращения холостого хода выше заданной на 300 об/мин. Режимы №2: Скорость автомобиля уже достигала 1,5 км/час по крайней мере один раз и производится управление частотой вращения холостого хода с обратной связью, наибольшая температура во время последнего движения меньше 45°C, температура охлаждающей жидкости двигателя больше 80°C, напряжение аккумуляторной батареи больше 10 В, температура воздуха на впуске не менее -10°C. Условия №2: в течение 10 секунд реальная частота вращения холостого хода выше заданной на 200 об/мин или больше. Режимы №3: производится управление частотой вращения холостого хода с обратной связью, температура охлаждающей жидкости двигателя больше 80°C, напряжение аккумуляторной батареи больше 10 В, датчик-выключатель по давлению в гидросистеме усилителя рулевого управления в состоянии "ВЫКЛ", коэффициент наполнения менее 40%, барометрическое давление больше 76 кПа, температура воздуха на впуске не менее -10°C. Условия №3: в течение 10 секунд реальная частота вращения холостого хода выше заданной на 100 об/мин или больше.	• Сервопривод регулятора оборотов холостого хода • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0551	Датчик-выключатель по давлению в гидросистеме усилителя рулевого управления	Режимы: барометрическое давление больше 76 кПа, температура воздуха на впуске не менее -10°C, температура охлаждающей жидкости двигателя больше 30°C, повторите проверку в режимах движения и остановки не менее 10 раз. *(Режим движения (длительность более 4 секунд): частота вращения коленчатого вала больше 2500 об/мин, коэффициент наполнения больше 55% и скорость движения автомобиля более 5 км/час).* *(Режим остановки: скорость движения автомобиля менее 1,5 км/час).* Условия: датчик-выключатель остается в состоянии "ВКЛ".	• Датчик-выключатель по давлению в гидросистеме усилителя рулевого управления • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
1500	Вывод "FR" генератора	При частоте вращения коленчатого вала более 50 об/мин в течение 20 секунд напряжение на выводе "FR" генератора остается на уровне напряжения бортсети	• Цепь вывода "FR" генератора (обрыв) • Электронный блок управления двигателем
P1603	Линия резервного питания	При включении зажигания обнаружена утрата данных памяти (RAM) блока управления двигателем, которые были сохранены перед предшествующим выключением зажигания.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера.

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
11	Кислородный датчик	Двигатель прогрет	Резкое уменьшение частоты вращения коленчатого вала двигателя от 4000 об/мин	Не более 0,2 В
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	0,6 - 1 В
			2500 об/мин	0 - 0,4 ↔ 0,6 - 1,0 В
12	Датчик массового расхода воздуха*1	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ"	Холостой ход	11 - 37 Гц

CarInfo.com.ua

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
12	См. предыдущую страницу	См. предыдущую страницу	2500 об/мин	48 - 88 Гц
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	Частота сигнала увеличивается пропорционально ускорению
13	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено или двигатель работает	Температура воздуха -20°C	-20°C
			0°C	0°C
			20°C	20°C
			40°C	40°C
			80°C	80°C
14	Датчик положения дроссельной заслонки	Зажигание включено	Дроссельная заслонка: полностью закрыта (х.х.)	0,535 - 0,735 В
			Дроссельная заслонка: постепенно открывается	Возрастает пропорционально углу открытия дроссельной заслонки
			Дроссельная заслонка: полностью открыта	4,5 - 5,0 В
16	Напряжение питания	Зажигание включено		Напряжение бортсети
18	Сигнал стартера (вывод "ST" замка)	Зажигание включено, селектор АКПП в положении "P"	Двигатель не работает	OFF
			Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	ON
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено или двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P"	Температура жидкости -20°C	-20°C
			0°C	0°C
			20°C	20°C
			40°C	40°C
			80°C	80°C
22	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером, подсоединен тахометр		Данные тахометра совпадают с данными сканера
		Двигатель работает на холостом ходу (датчик-выключатель "ВКЛ"), селектор АКПП в положении "P", электровентилятор - "ВЫКЛ"	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	1380 - 1580 об/мин
			0°C	1320 - 1520 об/мин
			20°C	1300 - 1500 об/мин
			40°C	1100 - 1300 об/мин
			80°C	600 - 800 об/мин
24	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль движется на скорости 40 км/ч		Примерно 40 км/ч
25	Датчик барометрического давления	Зажигание включено	На высоте 0 м	101 кПа
			На высоте 600 м	95 кПа
			На высоте 1200 м	88 кПа
			На высоте 1800 м	81 кПа
27	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P"	Рулевое колесо неподвижно	OFF
			Рулевое колесо вращается	ON
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P" (при включении кондиционера должен включаться компрессор)	Выключатель: "OFF"	OFF
			Выключатель: "ON"	ON
29	Выключатель запрещения запуска (АКПП)	Зажигание включено	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	N, P
			Селектор АКПП в положениях "D", "2", "L", "R"	D, 2, L, R
34	Сигнал датчика массового расхода воздуха (сброс)	Двигатель прогрет	Холостой ход	ON
			3000 об/мин	OFF

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
37	Коэффициент наполнения	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, электропотребители выключены, селектор АКПП в положении "P"	Холостой ход	30 - 50% (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	10 - 30%
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Увеличивается соответственно ускорению
41	**Форсунки	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (при температуре охлаждающей жидкости 0°C производится впрыск во все цилиндры одновременно)	Температура охлаждающей жидкости 0°C	20,9 - 31,3 мс
			Температура охлаждающей жидкости 20°C	45,1 - 67,7 мс
			Температура охлаждающей жидкости 80°C	10,1 - 15,1 мс
	*Форсунки	Двигатель работает на холостом ходу, температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	1,5 - 2,7 мс
			2500 об/мин	1,2 - 2,4 мс
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	Возрастает
44	Катушка зажигания и силовой транзистор	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", электровентилятор - "ВЫКЛ". (Установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания)	Холостой ход	2 - 18° до ВМТ
			2500 об/мин	23 - 43° до ВМТ
45	***Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование выключено и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ", датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки - "ON", двигатель работает на режиме холостого хода. (При включении кондиционера ("ВКЛ") должен работать компрессор кондиционера)	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	2 - 25 шагов
			Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ" → "ВКЛ"	Возрастает на 10 - 70 шагов
			Выключатель кондиционера в положении "ВЫКЛ". Селектор АКПП: "N" → "D"	Возрастает на 5 - 50 шагов
49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера: "OFF"	OFF (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)
			Выключатель кондиционера: "ON"	ON (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)
68	Сервопривод клапана рецир-	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, дополнительное оборудо-	2500 об/мин	4 шага
	куляции ОГ	вание выключено, селектор АКПП в положении "P"	Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	4 шага
81	LFT	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин, без нагрузки (режим closed loop)		-12,5 - 12,5 %
82	SFT	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин, без нагрузки (режим closed loop)		-16,8 - 16,8%
87	Расчетная нагрузка	Двигатель прогрет	Холостой ход	10 - 30%
			2500 об/мин	6 - 26%
88	Управление подачей топлива	Двигатель прогрет	2500 об/мин	Управление топливоподачей с обратной связью (closed loop)
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Управление топливоподачей без обратной связи (open loop)

CarInfo.com.ua

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
A1	Кислородный датчик	Двигатель прогрет	Холостой ход	0,2 В или ниже
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	0,6 - 1,0 В
			2500 об/мин	0 - 0,4 В или ниже ↔ 0,6 - 1,0 В (колебания)
8A	Датчик положения дроссельной заслонки (угол открытия)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, зажигание включено (двигатель не работает)	Педаль акселератора отпущена	0 - 10%
			Постепенно нажимайте педаль акселератора	Увеличивается пропорционально степени нажатия педали
			Педаль нажата до упора	80 - 100%

Примечание: в таблице символами обозначено:
- При переводе рычага селектора АКПП в положение D необходимо удерживать полностью нажатой педаль тормоза, чтобы не допустить движения автомобиля вперед;
- "" - На новом автомобиле (с пробегом 500 км или менее) результат может иногда на 10% отличаться в большую сторону от номинального значения.*
*- "**" - Период времени срабатывания форсунки определяется временем подачи напряжения и частотой вращения коленчатого вала двигателя (250 об/мин или менее). При увеличении частоты вращения коленчатого вала время срабатывания форсунки уменьшается.*
*- "***" - На новом автомобиле (с пробегом 500 км или менее) результат может иногда на 30 шагов отличаться в большую сторону от номинального значения.*
- LFT - долговременный топливный баланс.
- SFT - кратковременный топливный баланс.

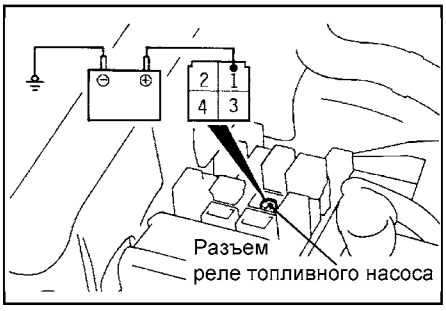
Периодическое обслуживание

Проверка работы топливного насоса

1. Проверьте работу топливного насоса, принудительно включив его с помощью сканера.
2. Если топливный насос не работает, то проверьте его, а если насос исправен, то проверьте цепь питания насоса.
   а) Выключите зажигание.
   б) Отсоедините реле топливного насоса. Соедините вывод "1" разъема реле со стороны жгута проводов с проводом положительной клеммы аккумуляторной батареи.
   в) Проверьте, слышен ли звук работающего насоса.

Примечание: поскольку насос установлен в топливном баке, то снимите пробку заливной горловины топливного бака для обеспечения лучшей слышимости.

   г) Проверьте наличие давления топлива, слегка пережав пальцами топливный шланг высокого давления.



Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления

Примечание: так как топливная магистраль находится под давлением, то перед снятием компонентов топливной системы (шлангов, трубок и т.д.) выполните данную операцию, чтобы снизить давление топлива и не допустить его разбрызгивания.

1. Снимите реле топливного насоса с блока предохранителей в моторном отсеке.

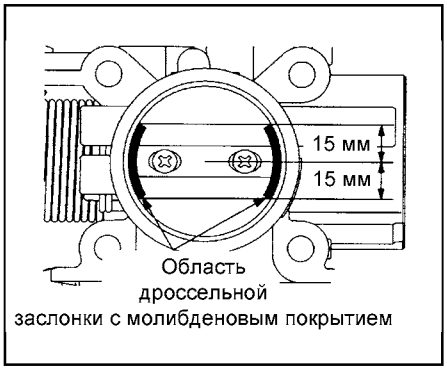


2. Запустите двигатель и дайте ему поработать до выработки остатков топлива. После того как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Установите реле топливного насоса на место.

Очистка корпуса дроссельной заслонки

1. Запустите двигатель, прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80°C или выше, а затем заглушите двигатель.
2. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки впускной воздушный шланг.
3. Нанесите моющий очиститель на ткань.
4. С помощью этой ткани очистите поверхность дроссельной заслонки.

Внимание:
- Не допускайте попадания очистителя непосредственно на заслонку.
- Не допускайте попадания очистителя внутрь байпасного канала (на сервопривод регулятора холостого хода), а также на датчик положения дроссельной заслонки через ось.
- Не смывайте молибденовое покрытие, нанесенное около оси дроссельной заслонки.



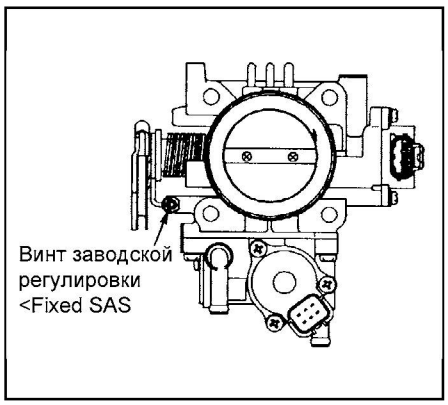
5. Подсоедините к корпусу дроссельной заслонки впускной воздушный шланг.
6. Отрегулируйте базовую частоту вращения холостого хода (см. соответствующий раздел).

Регулировка положения винта заводской регулировки <Fixed SAS>

Примечание:
- Не следует без крайней необходимости трогать винт заводской регулировки <Fixed SAS> на корпусе дроссельной заслонки, положение которого отрегулировано с высокой точностью на заводе-изготовителе.
- В случае, если по ошибке была нарушена заводская регулировка винта <Fixed SAS>, то выполните его регулировки в соответствии в приведенной ниже процедурой.

1. Ослабьте натяжение троса педали акселератора.
2. Отверните контргайку винта заводской регулировки <Fixed SAS>.
3. Поверните винт заводской регулировки <Fixed SAS> против часовой

стрелки до полного закрытия дроссельной заслонки.



4. Заворачивайте винт заводской регулировки <Fixed SAS> до касания рычага дроссельной заслонки (до начала открытия дроссельной заслонки). Из данного положения доверните винт еще на 1 оборот.
5. Удерживая винт заводской регулировки <Fixed SAS> от поворота, надежно затяните контргайку.
6. Отрегулируйте трос педали акселератора.
7. Отрегулируйте базовую частоту вращения холостого хода.
8. Убедитесь, что выходное напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки соответствует номинальному значению.

Регулировка базовой частоты вращения холостого хода

Внимание:
- Базовая частота вращения холостого хода отрегулирована на заводе-изготовителе винтом регулировки оборотов холостого хода (SAS). В процессе эксплуатации дополнительной регулировки обычно не требуется.
- Если же по ошибке заводская регулировка была нарушена (положение винта SAS изменено), то частота вращения холостого хода может стать или слишком высокой или слишком низкой при включении дополнительной нагрузки на двигатель (например, при включении компрессора кондиционера).
- Если регулировка все же необходима, то перед началом работы проверьте свечи зажигания, форсунки, сервопривод регулятора оборотов холостого хода, компрессию и т.п.

1. Перед началом процедур проверки и регулировки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами.
   а) Температура охлаждающей жидкости должна соответствовать 80 - 95°C.
   б) Освещение, электровентилятор и все дополнительное оборудование должно быть выключено.
   в) Установите рычаг селектора АКПП в положение "P".
   г) Установите рулевое колесо в положении прямолинейного движения.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему (когда ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

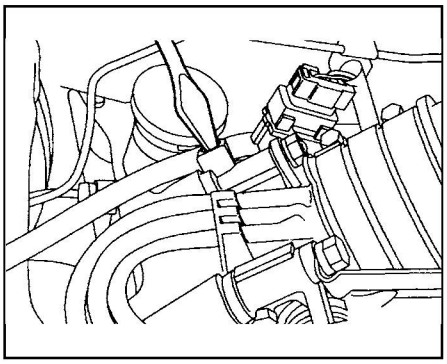
Примечание: когда сканер подсоединен, то управляющий вывод диагностического разъема соединен с "массой".

3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
4. Если проверка проводится с помощью сканера, то выберите пункт №30 функции "ACTUATOR TEST" сканера (установить сервопривод регулятора оборотов холостого хода в положение базовой частоты вращения).
5. Измерьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.

Номинальное значение..... 700 ± 50 об/мин

Примечание:
- На новом автомобиле (с пробегом не более 500 км) частота вращения холостого хода может быть меньше номинальной на 20-100 об/мин, но регулировка в этом случае не требуется.
- Если на автомобиле с пробегом более 500 км двигатель глохнет или слишком низкая частота вращения холостого хода, то, вероятно, произошло отложение посторонних частиц внутри корпуса дроссельной заслонки (необходима очистка).

6. Если базовая частота вращения холостого хода отличается от номинального значения, то отрегулируйте ее, поворачивая винт регулировки оборотов холостого хода (SAS).



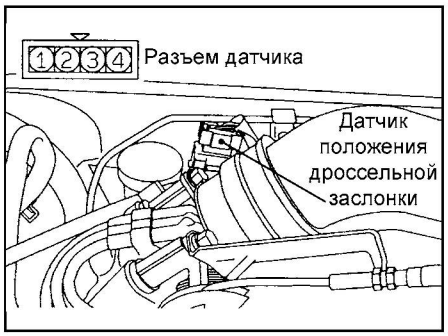
7. Нажмите кнопку "Clear" сканера, чтобы завершить функцию "ACTUATOR TEST" сканера (вывести сервопривод регулятора холостого хода из режима принудительного управления).

Внимание: если функция "ACTUATOR TEST" сканера не завершена, то режим принудительного управления устройством будет сохраняться в течение 27 минут.

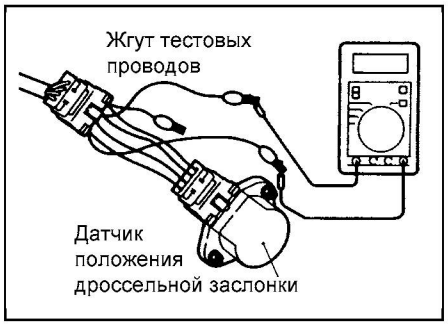
8. Выключите зажигание.
9. Отсоедините сканер от диагностического разъема.
10. Снова запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут. Проверьте, что частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода находится в пределах номинального значения.

Регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Подсоедините сканер к диагностическому разъему (зажигание выключено).
2. Если сканер отсутствует, то выполните следующие операции.
   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.



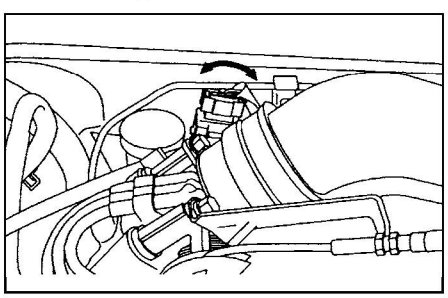
   б) Подсоедините жгут тестовых проводов между разъемом со стороны датчика и разъемом датчика со стороны жгута проводов.
   в) Подсоедините цифровой вольтметр между выводом "2" (сигнал датчика: голубой зажим жгута тестовых проводов) и выводом "4" ("масса" датчика: черный зажим жгута тестовых проводов) разъема датчика положения дроссельной заслонки.



3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) (не запускайте двигатель).
4. Проверьте выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки.

Номинальное значение.....0,535 - 0,735 В

5. Если выходное напряжение не соответствует номинальному значению, то ослабьте болты крепления датчика положения дроссельной заслонки и, поворачивая корпус датчика, отрегулируйте его положение таким образом, чтобы выходное напряжение датчика соответствовало номинальному значению. После этого надежно затяните болты крепления датчика положения дроссельной заслонки в данном положении.



6. Ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ)
7. Отсоедините сканер. Если сканер не используется, то отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

CarInfo .com.ua

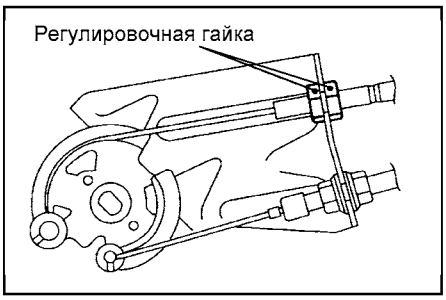
8. Если после включения зажигания выводится диагностический код неисправности, то удалите его при помощи сканера или отсоединив провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи минимум на 10 секунд. Снова подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу минимум 10 минут.

Регулировка троса педали акселератора

1. Отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора, когда педаль акселератора отпущена.

Номинальное значение .....1 - 2 мм

2. Если свободный ход педали не соответствует номинальному значению, произведите регулировку хода вращением регулировочной гайки.



Проверка давления топлива

1. Стравите остаточное давление топлива из топливопроводов высокого давления (см. соответствующий подраздел).

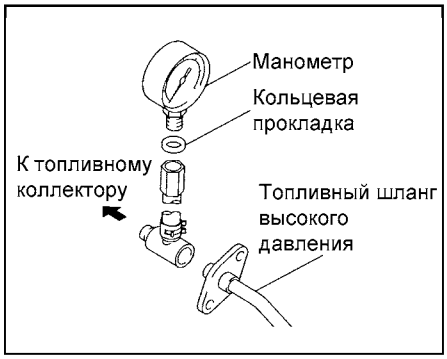
2. Установка манометра перед проведением измерений (со стороны подводящего топливного шланга высокого давления).

а) Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.



б) Соберите специальное приспособление, подсоединив манометр для измерения давления топлива и переходник к шлангу. При этом обязательно установите подходящие кольцевые прокладки, чтобы не допустить утечек топлива.



в) Подсоедините специальное приспособление к топливному коллектору.

3. Проверка отсутствия утечек после установки манометра.

а) Подсоедините сканер к диагностическому разъему.

б) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

в) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" сканера и активируйте топливный насос. Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединений манометра и элементов специального приспособления.

г) Остановите топливный насос с помощью сканера или поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK".

4. Измерение давления топлива при работе двигателя на базовой частоте вращения холостого хода.

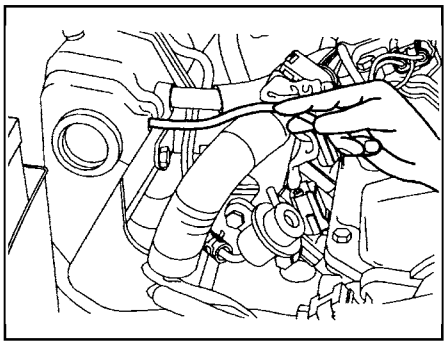
а) Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.

б) Во время работы двигателя на режиме холостого хода измерьте давление топлива.

Номинальное значение (при базовой частоте вращения холостого хода) ..... прим. 265 кПа

5. Измерение давления топлива при отсоединенном шланге регулятора давления топлива.

а) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и закройте его пальцем.



б) Измерьте давление топлива.

Номинальное значение (при базовой частоте вращения холостого хода) .....324 - 343 кПа

в) Проверьте, что давление топлива на режиме холостого хода не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора.

г) Несколько раз подряд нажимая на педаль акселератора, слегка зажмите шланг возврата топлива пальцами. Проверьте, что ощущается наличие давления топлива в шланге.

Примечание: если расход топлива мал, то в шланге возврата топлива не будет ощущаться давления.

6. Оценка результатов измерения давления топлива при включенном топливном насосе.

Если какой-либо из результатов проверки по предыдущему пункту не соответствует норме, то произведите поиск неисправностей и устраните их в соответствии с таблицей.

7. Проверка падения давления топлива после выключения топливного насоса.

а) Заглушите двигатель (выключите топливный насос) и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра давления топлива. Топливная система исправна, если давление в топливной магистрали не снижается в течение 2 минут. Если же давление падает, то определите скорость падения давления (постепенно/моментально) и произведите поиск неисправностей и устраните их.

б) Если после остановки двигателя давление топлива падает постепенно,

Таблица для проверки давления топлива при включенном насосе.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
-Пониженное давление топлива -Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора -Отсутствует давление в шланге возврата топлива	Засорение топливного фильтра	Замените топливный фильтр
	Утечки топлива в линию возврата топлива вследствие плохой посадки клапана регулятора давления топлива или несоответствующего натяжения пружины	Замените регулятор давления топлива
	Топливный насос не обеспечивает рециркуляцию топлива	Замените топливный насос
Повышенное давление топлива	Заедание клапана в регуляторе давления топлива	Замените регулятор давления топлива
	Засорение шланга или трубки возврата топлива	Прочистите или замените шланг или трубку
Одинаковое давление топлива при подсоединенном и отсоединенном от регулятора давления топлива вакуумном шланге	Повреждение вакуумного шланга или засорение штуцера для регулятора давления топлива	Замените вакуумный шланг или прочистите штуцер

то либо подтекает форсунка, либо есть утечки через клапан регулятора давления топлива (неплотная посадка клапана). Замените неисправный элемент.

в) Если после остановки двигателя давление топлива падает моментально, то обратный клапан в топливном насосе остается открытым. Замените топливный насос.

8. Снятие манометра после завершения измерений.

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.

б) Отсоедините специальное приспособление в сборе с манометром от топливного коллектора.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

в) Замените кольцевую уплотнительную прокладку на фланце шланга высокого давления на новую.

Примечание: нанесите моторное масло на новую кольцевую уплотнительную прокладку перед установкой.

г) Установите фланец трубки топливного шланга высокого давления в топливный коллектор и затяните болты крепления фланца указанным моментом затяжки.

Момент затяжки.....7 - 11 Н·м

9. Проверка отсутствия утечек топлива после снятия манометра.

а) Подсоедините сканер к диагностическому разъему.

б) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

в) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" сканера и активируйте топливный насос. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

г) Остановите топливный насос.

д) Выключите зажигание и отсоедините сканер.

Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI)

Внимание: процедуры проверки электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов и электромагнитного клапана продувки адсорбера приведены в соответствующем разделе главы "Система снижения токсичности ОГ".

Главное реле системы впрыска

1. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "2" и "3".



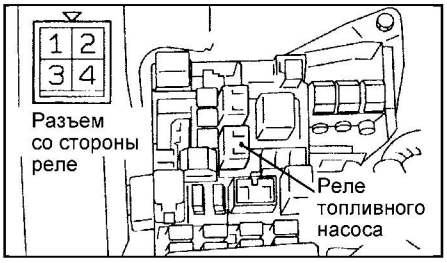
2. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между выводами "1" и "4".

3. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема реле, а провод положительной клеммы - к выводу "3", затем проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "4" при подаче питания от аккумуляторной батареи.

4. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей по пунктам "2" - "3" замените главное реле системы впрыска.

Реле топливного насоса

1. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "1" и "4".



2. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между выводами "2" и "3".

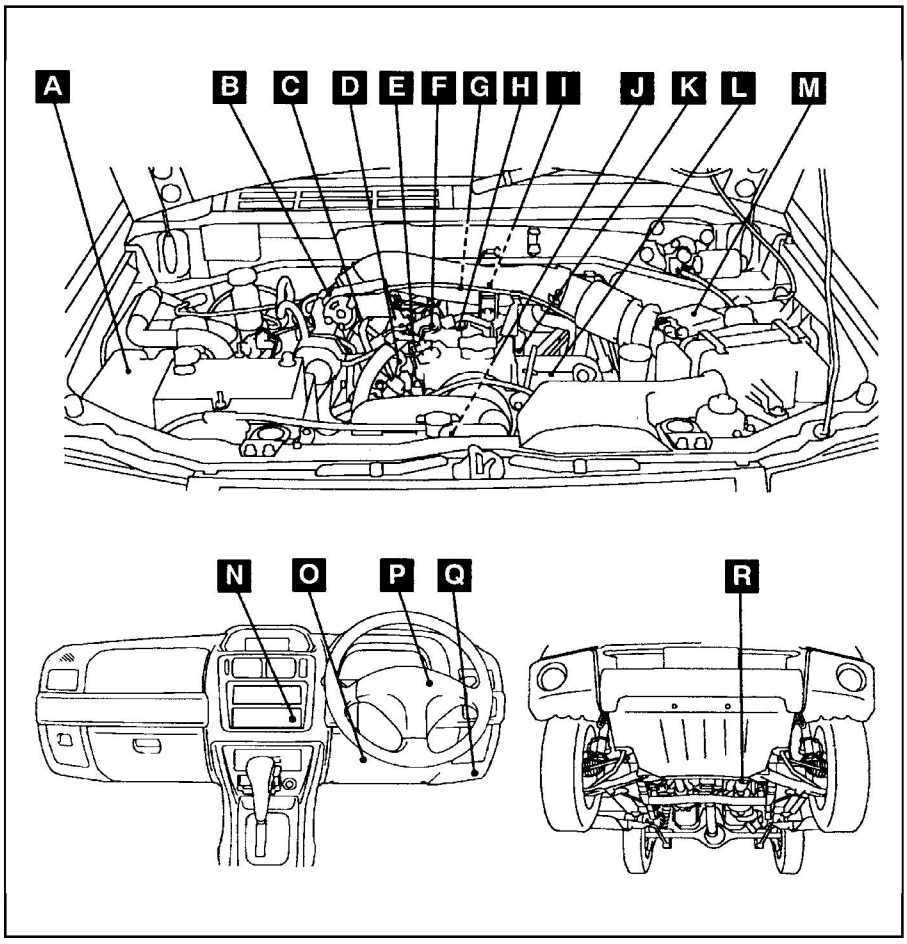
3. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема реле, а провод положительной клеммы - к выводу "1", затем проверьте, что цепь замкнута между выводами "2" и "3" при подаче питания от аккумуляторной батареи.

4. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей по пунктам "2" - "3" замените реле топливного насоса.

Датчик температуры воздуха на впуске

Примечание: датчик температуры воздуха на впуске встроен в датчик массового расхода воздуха, поэтому указываемая датчиком температура воздуха будет отличаться от температуры окружающей среды в зависимости от состояния двигателя.

1. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.



Расположение компонентов системы впрыска топлива. A - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, главное реле системы впрыска и реле топливного насоса, B - датчик положения дроссельной заслонки, C - сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель), D - сервопривод клапан рециркуляции ОГ, E - форсунки, F - катушка зажигания, G - датчик скорости автомобиля (на КПП), H - датчик положения распределительного вала, I - выключатель запрещения запуска (на КПП), J - датчик положения коленчатого вала, K - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, L - датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, M - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске и датчиком барометрического давления), N - выключатель кондиционера, O - диагностический разъем, P - индикатор "CHECK ENGINE", Q - электронный блок управления двигателем и АКПП, R - кислородный датчик.

CarInfo .com.ua

2. Измерьте сопротивление между выводами разъема "5" и "6".

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	13,0 - 17,0 кОм
0°C	5,7 - 6,7 кОм
20°C	2,3 - 3,0 кОм
40°C	1,0 - 1,5 кОм
60°C	0,56 - 0,76 кОм
80°C	0,30 - 0,42 кОм



3. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.



4. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

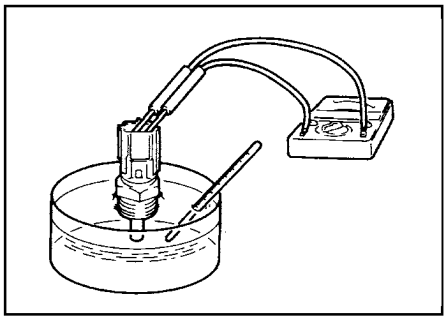
Внимание: при снятии и установке датчика не прикасайтесь инструментом к его разъему (пластиковая часть).



2. Измерьте сопротивление между выводами датчика, погрузив его чувствительный элемент в горячую воду.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	14,00 - 17,00 кОм
0°C	5,10 - 6,50 кОм
20°C	2,10 - 2,70 кОм
40°C	0,90 - 1,30 кОм
60°C	0,48 - 0,68 кОм
80°C	0,26 - 0,36 кОм

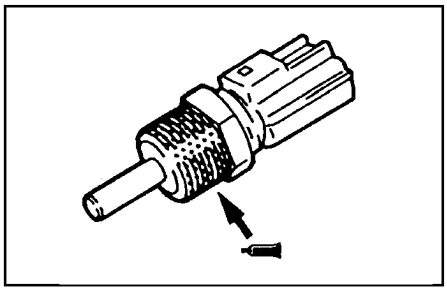


3. Если измеренное сопротивление значительно отличается от номинального значения, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

4. Установите на место датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, нанеся герметик на резьбу датчика. Затяните датчик указанным моментом затяжки.

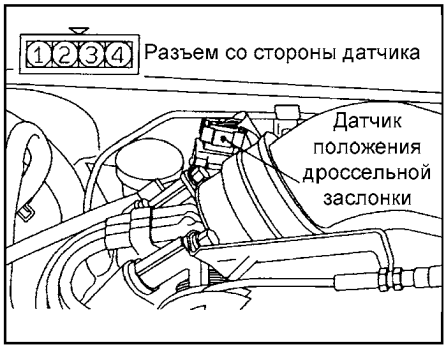
Герметик... 3M NUT Locking Part №4171 или равнозначный

Момент затяжки ..... 30 Н·м



Датчик положения дроссельной заслонки

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.



2. Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" разъема датчика.

Номинальное сопротивление ..... 2,0 - 4,0 кОм

3. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого положения (холостой ход) в полностью открытое положение.

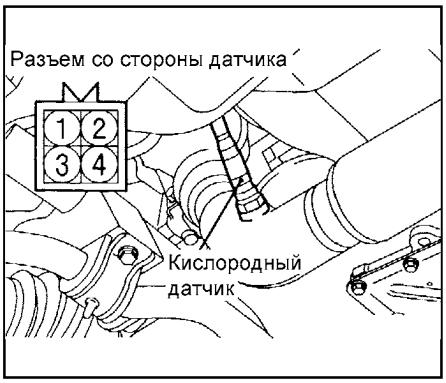
4. Сопротивление должно плавно изменяться пропорционально углу открытия дроссельной заслонки. Если сопротивление отличается от номинального значения, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.

Примечание: после замены датчика необходимо выполнить его регулировку.

5. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

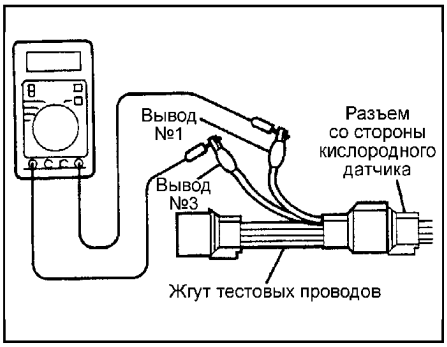
Кислородный датчик

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов.



2. Измерьте сопротивление между указанными выводами "1" (красный зажим жгута тестовых проводов) и "3" (голубой зажим жгута тестовых проводов) разъема кислородного датчика.

Номинальное значение (при температуре 20°C).....4,8 - 8,0 Ом



3. Если цепь разомкнута, то замените кислородный датчик.

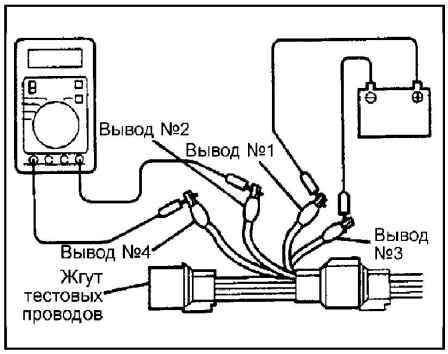
4. Прогрейте двигатель (температура охлаждающей жидкости двигателя более 80°C).

5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема кислородного датчика, подсоединив к выводу "1" провод положительной клеммы аккумуляторной батареи, а к выводу "3" - провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: не перепутайте полярность, неправильное подсоединение проводов может привести к повреждению кислородного датчика.

6. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "2" (черный зажим жгута тесто-

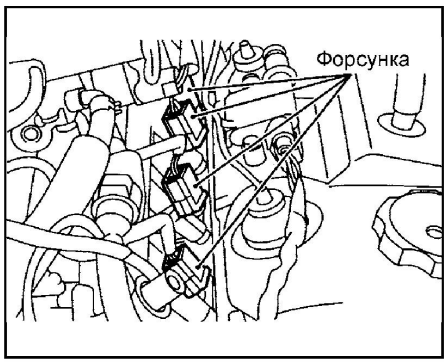
вых проводов) и к выводу "4" (белый зажим жгута тестовых проводов).



7. Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика. Когда воздушно-топливная смесь слегка обогащается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (разгоне), исправный кислородный датчик должен выдать напряжение 0,6 - 1,0 В.
8. При наличии дефектов замените кислородный датчик.
9. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем к датчику.

Форсунки

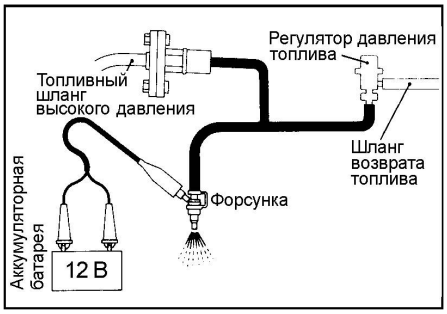
1. Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана форсунки.
а) Отсоедините разъем проверяемой форсунки.



б) Измерьте сопротивление между выводами разъема форсунки.

Номинальное значение (при 20°С) ..... 13 - 16 Ом

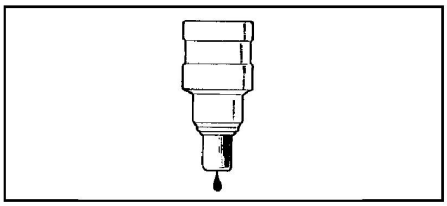
в) Подсоедините разъем форсунки.
2. Проверка формы факела распыливания и герметичности форсунки.
а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.
б) Снимите форсунку.
в) Установите специальное приспособление (комплект для проверки форсунки), переходник, регулятор давления топлива, специальные зажимы и форсунку.
г) Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему.
д) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ.) (не запускайте двигатель).
е) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" сканера и активируйте топливный насос.
ж) Подайте питание на форсунку и проверьте качество распыливания топлива. Состояние форсунки удовлетворительное, если факел распыливания топлива имеет однородную структуру без видимых капель топлива.



з) Отсоедините питание от форсунки и проверьте герметичность (распылителя и запорной иглы) форсунки.

Номинальное значение..... 1 капля или меньше в течение минуты

и) Подайте питание на форсунку, не включая топливный насос. Затем, после прекращения выхода топлива из форсунки, отсоедините специальный инструмент и установите форсунку в исходное состояние.



к) Отсоедините сканер.

Сервопривод регулятора оборотов холостого хода

Проверка звука срабатывания

1. Убедитесь, что температура охлаждающей жидкости двигателя не выше 20°С.

Примечание: также допускается отсоединение разъема датчика температуры охлаждающей жидкости и подсоединение к разъему со стороны жгута проводов другого датчика температуры охлаждающей жидкости, имеющего температуру 20°С.

2. Проверьте, слышен ли звук работающего шагового электродвигателя после включения зажигания (двигатель не запускайте).

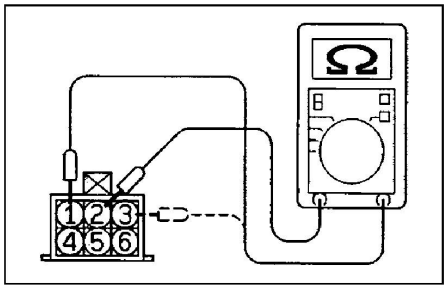


3. Если звук срабатывания шагового электродвигателя не слышен, то проверьте цепи питания сервопривода регулятора оборотов холостого хода. Если цепь в норме, то неисправность в сервоприводе или блоке управления двигателем.

Проверка сопротивления обмоток

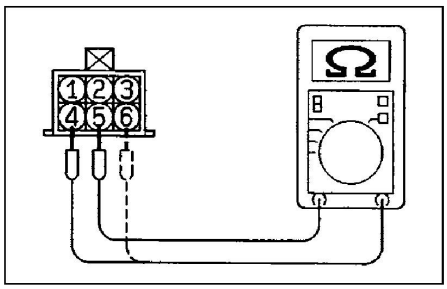
1. Отсоедините разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.
2. Измерьте сопротивление между выводом "2" и выводом "1" или "3" разъема со стороны сервопривода.

Номинальное сопротивление (при 20°С).... 27 - 33 Ом



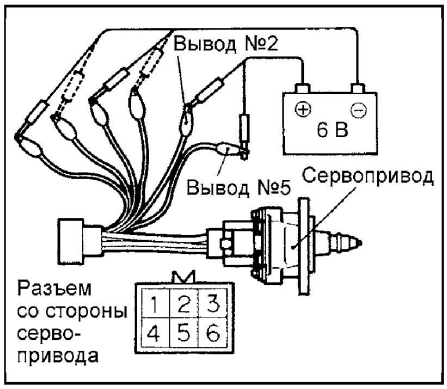
3. Измерьте сопротивление между выводом "5" и выводом "6" и "4".

Номинальное сопротивление (при 20°С) .....27 - 33 Ом



Проверка работы сервопривода

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите сервопривод регулятора оборотов холостого хода.
3. Подсоедините жгут тестовых проводов к сервоприводу.
4. Подайте напряжение примерно 6 В на белый "5" и зеленый "2" выводы жгута тестовых проводов.

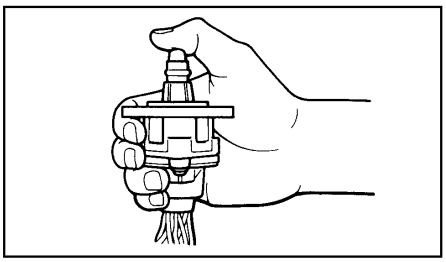


5. Установите сервопривод, как показано на рисунке и подсоединяйте в указанном ниже порядке отрицательный провод от источника питания напряжением 6 В к каждому из перечисленных зажимов. При этом проверяйте, ощущается ли легкая вибрация работающего шагового электродвигателя.
а) К красному и черному выводам (выводам "1" и "4");
б) К голубому и черному выводам (выводам "3" и "4");
в) К голубому и желтому выводам (выводам "3" и "6");

CarInfo .com.ua

г) К красному и желтому выводам (выводам "1" и "6");
д) К красному и черному выводам (выводам "1" и "4");
е) Повторите проверку в обратной последовательности от пункта "д" до пункта "а".

6. Если в результате этих проверок ощущается легкая вибрация работающего сервопривода, то он считается исправным.



Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа

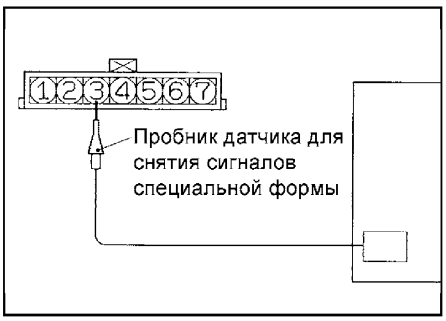
Примечание:

- Для подсоединения датчика осциллографа (мотор-тестера) к проверяемому датчику подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами (должны быть подсоединены все выводы). Проверку выполните по выводам жгута тестовых проводов.

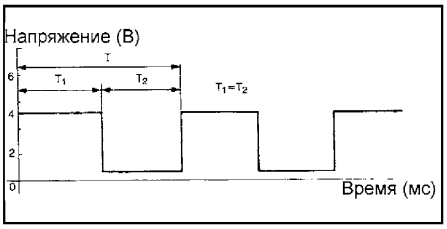
- Для проверки допускается подсоединение датчика осциллографа (мотор-тестера) к соответствующему выводу разъема электронного блока управления двигателем вместо подсоединения к выводу разъема проверяемого датчика.

Датчик массового расхода воздуха

1. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к выводу "3" разъема датчика массового расхода воздуха.

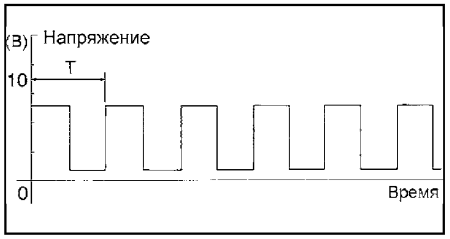


2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на частоте вращения холостого хода.



Цена деления: X - 5 мс/д., Y - 2 В/д.

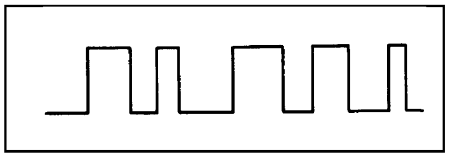
3. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" и увеличение частоты сигнала при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



4. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.

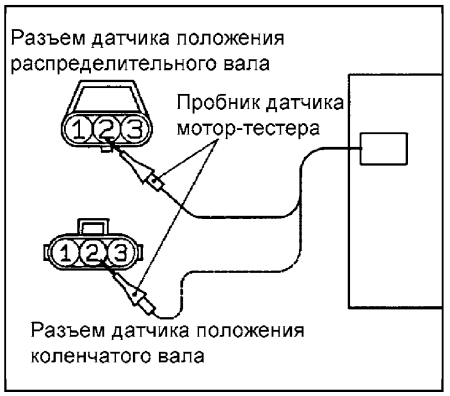
а) Из-за неисправности цепей между датчиком массового расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем сигнал появляется в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не запущен.

б) Из-за повреждения датчика массового расхода воздуха (повреждение спрямляющего устройства или колонны-формирователя вихрей) сигнал присутствует в виде нестабильной кривой переменной частоты. Однако если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя происходят утечки высокого напряжения (из системы зажигания), то на кривой появятся временные искажения, даже при исправном датчике массового расхода воздуха.

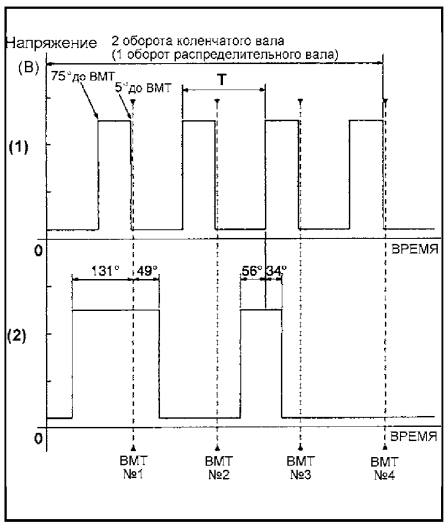


Датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала

1. Для проверки формы сигнала датчика положения распределительного вала подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "2" разъема датчика.
2. Для проверки формы сигнала датчика положения коленчатого вала подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "3" разъема датчика.



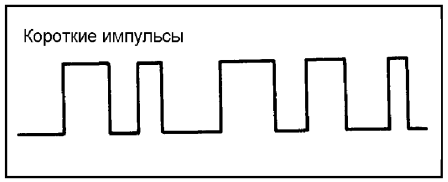
3. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на холостом ходу. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



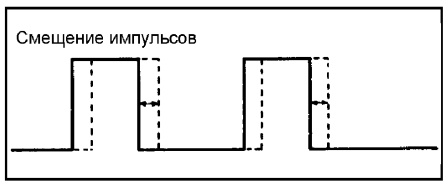
Нормальная форма сигнала датчика положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала. (1) - датчик положения коленчатого вала, (2) - датчик положения распределительного вала. Цена деления: X - 10 мс/д., Y - 2 В/д.

4. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.

а) Из-за неисправности цепей между датчиком и электронным блоком управления двигателем сигнал появляется в виде коротких импульсов, даже если двигатель не запущен.

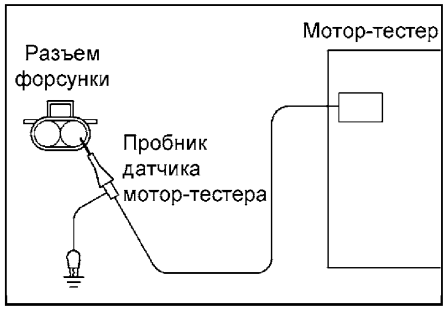


б) Из-за ослабления натяжения ремня привода ГРМ или неисправности ротора датчика происходит смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.



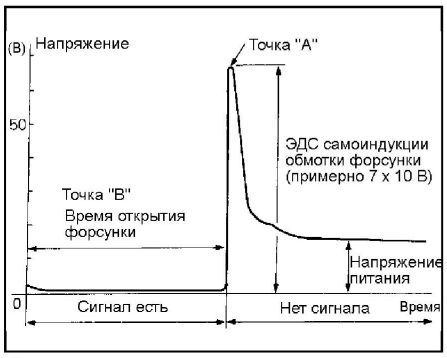
Форсунки

1. Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "2" разъема проверяемой форсунки. Повторите процедуру для каждой форсунки.



2. Проверьте соответствие формы и продолжительности сигнала управления форсункой рисунку, когда двига-

тель работает на частоте вращения холостого хода.



Форма и продолжительность сигнала управления форсункой. Цена деления: X - 0,5 мс/д., Y - 1 В/д.

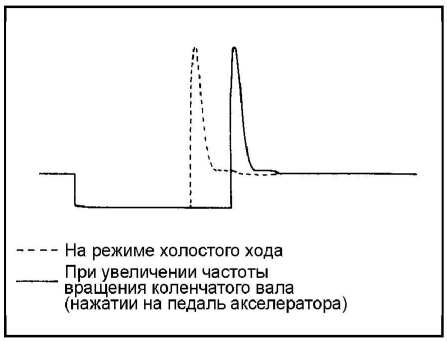
3. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

а) Точка "А": Амплитуда (высота сигнала) ЭДС самоиндукции обмотки электромагнитного клапана форсунки.

Примечание: из-за короткого замыкания в обмотке электромагнитного клапана форсунки величина ЭДС самоиндукции обмотки мала или она не возникает вообще.

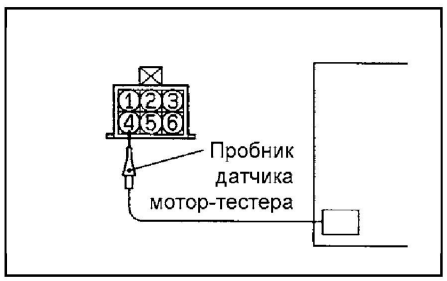
б) Точка "В": Продолжительность сигнала управления форсункой (время открытия форсунки).

Примечание: при резком нажатии на педаль акселератора продолжительность сигнала управления форсункой сначала значительно возрастает, однако затем она будет соответствовать частоте вращения коленчатого вала двигателя (возвращается к своей нормальной форме).



Сервопривод регулятора оборотов холостого хода

1. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к выводам "1", "3", "4" и "6" разъема со стороны электромагнитного клапана сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



2. На указанных режимах работы двигателя проверьте, что во время работы шагового электродвигателя появляется сигнал нормальной формы (см. рисунок).

а) Когда ключ замка зажигания повернут из положения "ВЫКЛ" в положение "ВКЛ", но двигатель не запущен (температура охлаждающей жидкости 20°С или ниже).

б) При работе двигателя на режиме холостого хода включите кондиционер (поверните выключатель в положение "ВКЛ").

в) Немедленно после запуска прогретого двигателя (примерно 1 минута).

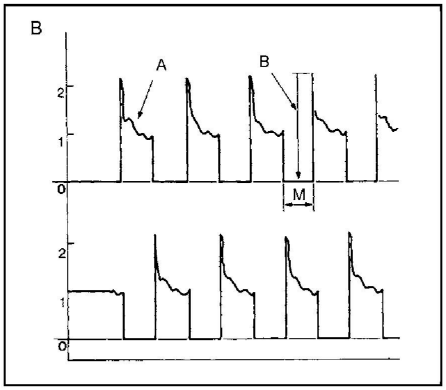
3. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

а) Точка "А" - наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.

Примечание: если электродвигатель неисправен, то противо-ЭДС при вращении электродвигателя не возникает или ее величина очень мала.

б) Точка "В" - величина ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса, 3×10 В).

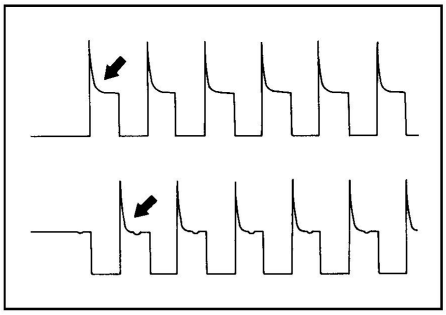
Примечание: если произошло короткое замыкание в обмотке, то ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке, не появляется или ее величина очень мала.



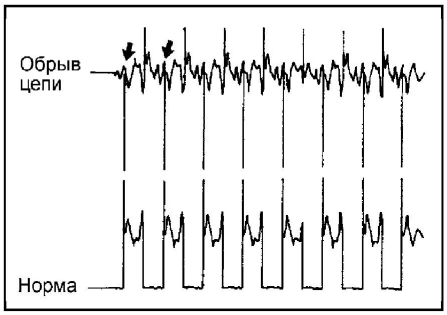
Цена деления: X - 20 мс/дел., Y - 1 В/дел. Область "А" - противо-ЭДС, возникающая при вращении электродвигателя. Область "В" - ЭДС самоиндукции в обмотке.

4. Пример отклонения от нормальной формы сигнала.

а) Из-за неисправности шагового электродвигателя (не работает) противо-ЭДС при вращении электродвигателя не появляется.



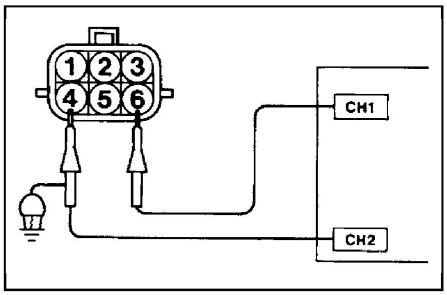
б) Обрыв в цепи между шаговым электродвигателем и электронным блоком управления двигателем. При обрыве цепи ток не течет в обмотке электродвигателя (напряжение не падает до 0 В). Обратите внимание на то, что сигнал противо-ЭДС, возникающий при вращении электродвигателя (при исправном шаговом электродвигателе) лишь слегка отличается от сигнала при обрыве цепи обмотки.



Сервопривод клапана рециркуляции ОГ

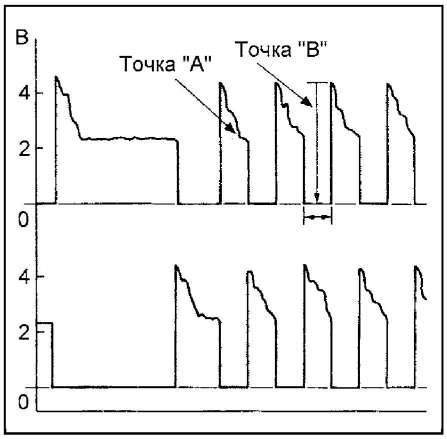
1. Отсоедините разъем сервопривода клапана и установите жгут тестовых проводов между разъемами (должны быть подсоединены все выводы).

2. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к указанным выводам разъема со стороны сервопривода клапана рециркуляции ОГ в следующем порядке: "1", "3", "4" и "6".



3. На указанных режимах работы двигателя проверьте, что во время работы шагового электродвигателя появляется сигнал нормальной формы (см. рисунок).

Когда ключ замка зажигания повернут из положения "OFF" (ВЫКЛ) в положение "ON" (ВКЛ), но двигатель не запущен.



Форма сигнала сервопривода клапана рециркуляции ОГ. Цена деления: X - 25 мс/дел., Y - 1 В/дел. Точка "А" - противо-ЭДС, возникающая при вращении электродвигателя. Точка "В" - ЭДС самоиндукции в обмотке.

CarInfo.com.ua

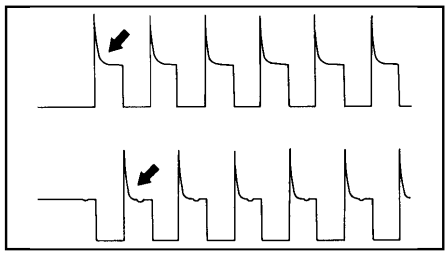
4. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.
а) Точка "A" - наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.

Примечание: если электродвигатель неисправен, то противо-ЭДС при вращении электродвигателя не возникает или ее величина очень мала.

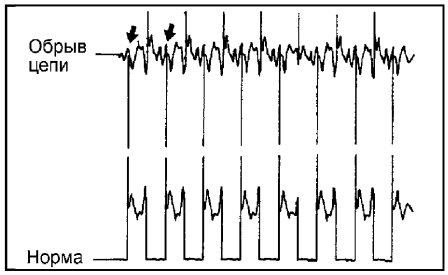
б) Точка "B" - величина ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса, 2×10 В).

Примечание: если произошло короткое замыкание в обмотке, то ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке, не появляется или ее величина очень мала.

5. Пример отклонения от нормальной формы сигнала.
а) Из-за неисправности шагового электродвигателя (не работает) противо-ЭДС при вращении электродвигателя не появляется.

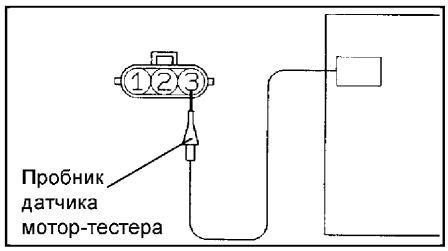


б) Обрыв в цепи между шаговым электродвигателем и электронным блоком управления двигателем и АКПП. При обрыве цепи ток не течет в обмотке электродвигателя (Напряжение не падает до 0 В). Обратите внимание на то, что сигнал противо-ЭДС, возникающий при вращении электродвигателя (при исправном шаговом электродвигателе) лишь слегка отличается от сигнала при обрыве цепи обмотки.



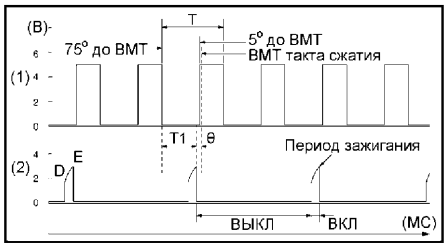
Катушка зажигания и силовой транзистор

1. Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "3" разъема проверяемой катушки зажигания.



2. Проверьте соответствие формы сигнала рисунку, когда двигатель работает на режиме 1200 об/мин.

Примечание: при наблюдении сигнала обратите внимание на состояние участка роста напряжения и максимального напряжения.

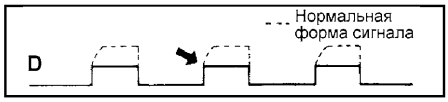


(1) - сигнал датчика положения коленчатого вала, (2) - сигнал силового транзистора. Цена деления: X - 10 мс/д. Y - 2 В/д.; "T" - время поворота коленчатого вала на 180°; "T1" - время обработки данных блоком управления двигателем; "θ"- угол опережения зажигания.

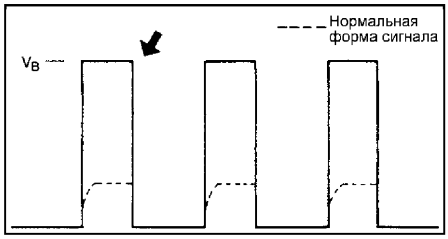
3. В нормальном состоянии сигнал с участком роста напряжения в правой верхней части (рост напряжения примерно от "D" до "E").

Номинальное значение:
"D".....примерно 2,0 В
"E".....примерно 4,5 В

4. Примеры отклонений от нормальной формы сигнала (форма сигнала при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером).
а) Из-за обрыва в цепи в первичной обмотке катушки зажигания сигналы прямоугольной формы (отсутствует правый верхний участок роста напряжения), и максимальное напряжение достигает только указанной выше величины "D".



б) Из-за неисправности силового транзистора при включении силового транзистора (положение "ВКЛ") возникает напряжение питания (V_B - напряжение бортсети).



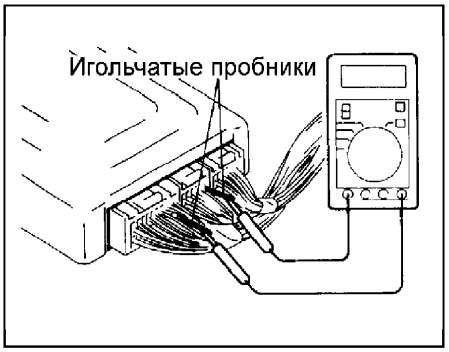
Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем

Примечание:
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.
- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления

1. Отсоедините разъем электронного блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание положительного пробника, соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.



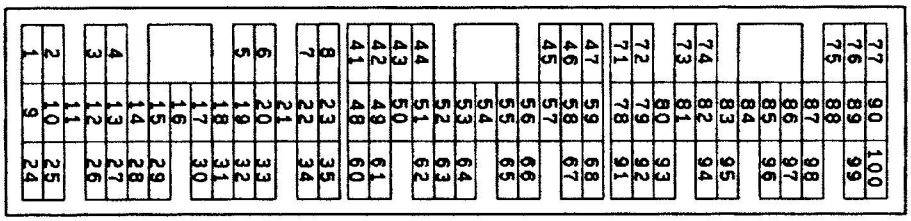
2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема электронного блока.
3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".
4. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.

Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока со стороны жгута проводов

1. Перед началом проверки поверните ключ зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, затем проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

Внимание:
- Не используйте игольчатые пробники омметра.
- Если перепутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и / или омметра.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов".
4. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.



Разъем электронного блока управления двигателем.

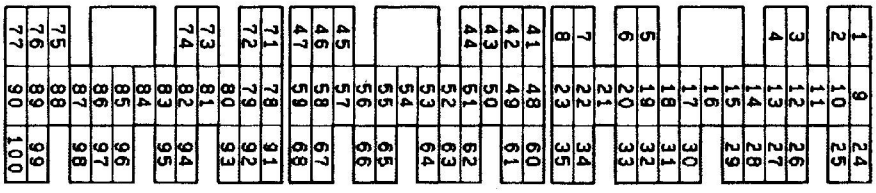
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.

Вывод №	Сигнал		Условия проверки		Напряжение
1	Форсунка №1		Когда двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора		От 11 —14 В моментально слегка падает
9	Форсунка №2				
24	Форсунка №3				
2	Форсунка №4				
3	Нагревательный элемент		Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева		1 В или ниже
			Двигатель работает на режиме 5000 об/мин		Бортсети
8	Вывод "G" генератора		Двигатель прогрет, холостой ход, вентилятор радиатора - "ВЫКЛ", фары "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВКЛ", выключатель обогревателя заднего стекла "ВЫКЛ" → "ВКЛ"		Увеличивается на 0,2 - 3,5 В
11	Катушка зажигания №1 (сил. транзистор) для цилиндров №1 и №4)		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		0,3 - 3,0 В
12	Катушка зажигания №2 (сил. транзистор) для цилиндров №2 и №3)				
14	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаг.эл.дв.)	Обмотка <A>	Вскоре после запуска прогретого двигателя		Колебания от напряжения бортсети до величины 0 - 6 В
28		Обмотка <B>			
15		Обмотка <C>			
29		Обмотка <D>			
16	Электромагнитный клапан продувки адсорбера		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
			Двигатель работает на режиме холостого хода		1 В или ниже
18	Контроллер электровентиляторов		Электровентилятор радиатора и электровентилятор конденсатора кондиционера не работают		0 - 0,3 В
			Электровентилятор радиатора и электровентилятор конденсатора кондиционера работают		0,7 В или выше
19	Сигнал "сброс" датчика массового расхода воздуха		Двигатель работает на режиме холостого хода		0 - 1 В
			Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		6 - 9 В
20	Реле топливного насоса		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
			Двигатель работает на режиме холостого хода		1 В или ниже
21	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера		Двигатель работает на режиме холостого хода Положение выключателя кондиционера: ВЫКЛ → ВКЛ (компрессор кондиционера работает).		Бортсети или моментальное падение с 6 В или выше до 1 В или ниже
22	Индикатор "CHECK ENGINE"		Положение ключа замка зажигания: "LOCK" (OFF) → "ON"		1 В или ниже → бортсети (через несколько секунд)
42	Питание датчиков		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		4,9 - 5,1 В
43	Датчик положения коленчатого вала		Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		0,4 - 4,0 В
			Двигатель работает на режиме холостого хода		1,5 - 2,5 В
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)	При температуре охлаждающей жидкости -20°C	3,9 - 4,5 В
				При температуре охлаждающей жидкости 0°C	3,2 - 3,8 В
				При температуре охлаждающей жидкости 20°C	2,3 - 2,9 В
				При температуре охлаждающей жидкости 40°C	1,3 - 1,9 В
				При температуре охлаждающей жидкости 60°C	0,7 - 1,3 В
				При температуре охлаждающей жидкости 80°C	0,3 - 0,9 В
45	Сигнал оборотов двигателя		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		0,3 - 3,0 В
47	Линия питания		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
59					

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
50	Датчик положения распределительного вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		0,4 - 3,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		0,5 - 2,0 В
51	Датчик барометрического давления	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)	При высоте 0 м над уровнем моря	3,8 - 4,2 В
			При высоте 600 м над уровнем моря	3,5 - 3,9 В
			При высоте 1200 м над уровнем моря	3,3 - 3,7 В
			При высоте 1800 м над уровнем моря	3,0 - 3,4 В
52	Вывод "FR" генератора	Двигатель прогрет, холостой ход, вентилятор радиатора - "ВЫКЛ", фары "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВКЛ", выключатель обогревателя заднего стекла "ВЫКЛ" → "ВЫКЛ"		Уменьшается на 0,2 - 3,5 В
54	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Рулевое колесо неподвижно	Бортсети
			Рулевое колесо поворачивается	1 В или ниже
57	Главное реле системы впрыска	Ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ.)		Бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		1 В или ниже
60	Резервная линия питания	Ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ.)		Бортсети
61	Датчик массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода		2,2 - 3,2 В
		Двигатель работает на режиме 2500 об/мин		
62	Датчик температуры воздуха на впуске	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)	При температуре воздуха -20°C на впуске	3,8 - 4,4 В
			При температуре воздуха 0°C на впуске	3,2 - 3,8 В
			При температуре воздуха 20°C на впуске	2,3 - 2,9 В
			При температуре воздуха 40°C на впуске	1,5 - 2,1 В
			При температуре воздуха 60°C на впуске	0,8 - 1,4 В
			При температуре воздуха 80°C на впуске	0,4 - 1,0 В
65	Сигнал нагрузки от кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода Выключатель кондиционера: "ON" (ВКЛ.)	Температура наружного воздуха: 18°C и выше Заданный температурный режим: "MAX COOL" Поток воздуха: сильный	1 В или ниже
			Заданный температурный режим совпадает с температурой воздуха в салоне Поток воздуха: слабый	Бортсети
68	Замок зажигания (вывод "ST")	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		8 В или выше
71	Кислородный датчик	После прогрева двигатель работает на режиме 2500 об/мин (измерения производите с помощью цифрового вольтметра).		От 0 до 0,8 В (колебания)
76	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (шаг.эл.дв.) Обмотка <A>	Положение ключа замка зажигания: "LOCK" (OFF) → "ON"		5 - 8 В (колебания примерно 3 секунды)
77	Обмотка <B>			
86	Обмотка <C>			
87	Обмотка <D>			
78	Датчик положения дроссельной заслонки	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,335 - 0,935 В
			Дроссельная заслонка полностью открыта	4,5 - 5,0 В
80	Датчик скорости автомобиля	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.) Автомобиль медленно движется		От 0 до 5 В (колебания)
83	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода	Выключатель кондиционера: "OFF" (ВЫКЛ.)	0,5 В и ниже
			Выключатель кондиционера: "ON" (ВКЛ.); (компрессор кондиционера работает)	Бортсети
99	Замок зажигания (вывод "IG")	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		Бортсети



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов.

Таблица сопротивления между выводами разъема электронного блока управления двигателем.

Вывод	Сигнал		Сопротивление
1 - 47	Форсунка №1		13 - 16 Ом (При температуре окружающего воздуха 20° С)
9 - 47	Форсунка №2		
24 - 47	Форсунка №3		
2 - 47	Форсунка №4		
3 - 47	Нагревательный элемент кислородного датчика		4,5 - 8,0 Ом (При температуре окружающего воздуха 20°С)
14 - 47	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель)	Обмотка <A>	26,5 - 32,5 Ом (При температуре окружающего воздуха 20° С)
28 - 47		Обмотка <B>	
15 - 47		Обмотка <C>	
29 - 47		Обмотка <D>	
16 - 47	Электромагнитный клапан продувки адсорбера		30 - 34 Ом (При температуре окружающего воздуха 20°С)
46 - "масса"	"Масса" электронного блока управления двигателем		Цепь замкнута (0 Ом)
58 - "масса"			
44 - 49	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя		14 - 17 кОм (При температуре охлаждающей жидкости -20°С)
			5,1 - 6,5 кОм (При температуре охлаждающей жидкости 0°С)
			2,1 - 2,7 кОм (При температуре охлаждающей жидкости 20°С)
			0,9 - 1,3 кОм (При температуре охлаждающей жидкости 40°С)
			0,48 - 0,68 кОм (При температуре охлаждающей жидкости 60°С)
			0,26 - 0,36 кОм (При температуре охлаждающей жидкости 80°С)
62 - 49	Датчик температуры воздуха на впуске		13 - 17 кОм (При температуре воздуха -20° С на впуске)
			5,3 - 6,7 кОм (При температуре воздуха 0° С на впуске)
			2,3 - 3,0 кОм (При температуре воздуха 20° С на впуске)
			1,0 - 1,5 кОм (При температуре воздуха 40° С на впуске)
			0,56 - 0,76 кОм (При температуре воздуха 60° С на впуске)
			0,30 - 0,42 кОм (При температуре воздуха 80° С на впуске)
76 - 47	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (шаговый электродвигатель)	Обмотка <A>	20 - 24 Ом (При температуре окружающего воздуха 20° С)
77 - 47		Обмотка <B>	
86 - 47		Обмотка <C>	
87 - 47		Обмотка <D>	

Форсунки

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.

б) Снимите воздушный фильтр и воздуховод.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие форсунок".

● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию топливного коллектора.

Внимание: будьте осторожны при снятии топливного коллектора в сборе с форсунками, не уроните форсунки.

● Установка производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке форсунок, регулятора давления топлива (фланец) и топливного шланга высокого давления (фланец).

а) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку элемента.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

б) Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке. Поворачивая элемент из стороны в сторону, подсоедините их к топливному коллектору. После подсоединения проверьте, что элемент поворачивается свободно, без заеданий.

в) Если элемент не поворачивается плавно, то, возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае отсоедините элемент, проверьте состояние прокладки, при необходимости, замените ее. Затем повторите подсоединение и снова проверьте плавность вращения.

г) Затяните болты крепления фланца топливного шланга высокого давления и фланца регулятора давления топлива номинальным моментом.

Момент затяжки:

болт фланца регулятора давления топлива..... 8,0 ± 2 Н·м

болт фланца топливного шланга высокого давления..... 5,0 ± 1 Н·м

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите воздушный фильтр и воздуховод.

б) Отрегулируйте трос педали акселератора.

CarInfo.com.ua

Корпус дроссельной заслонки

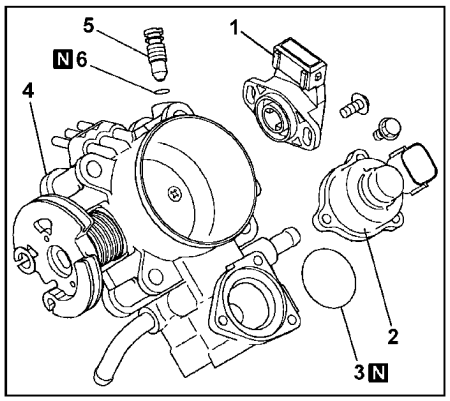
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) Снимите воздушный фильтр и воздуховод.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие корпуса дроссельной заслонки".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите воздушный фильтр и воздуховод.
  б) Залейте охлаждающую жидкость.
  в) Отрегулируйте трос педали акселератора.

Разборка и сборка

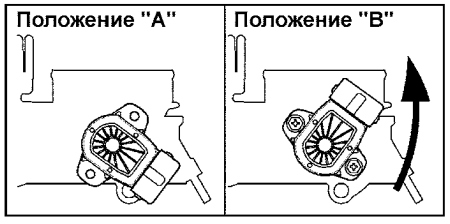
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка корпуса дроссельной заслонки".

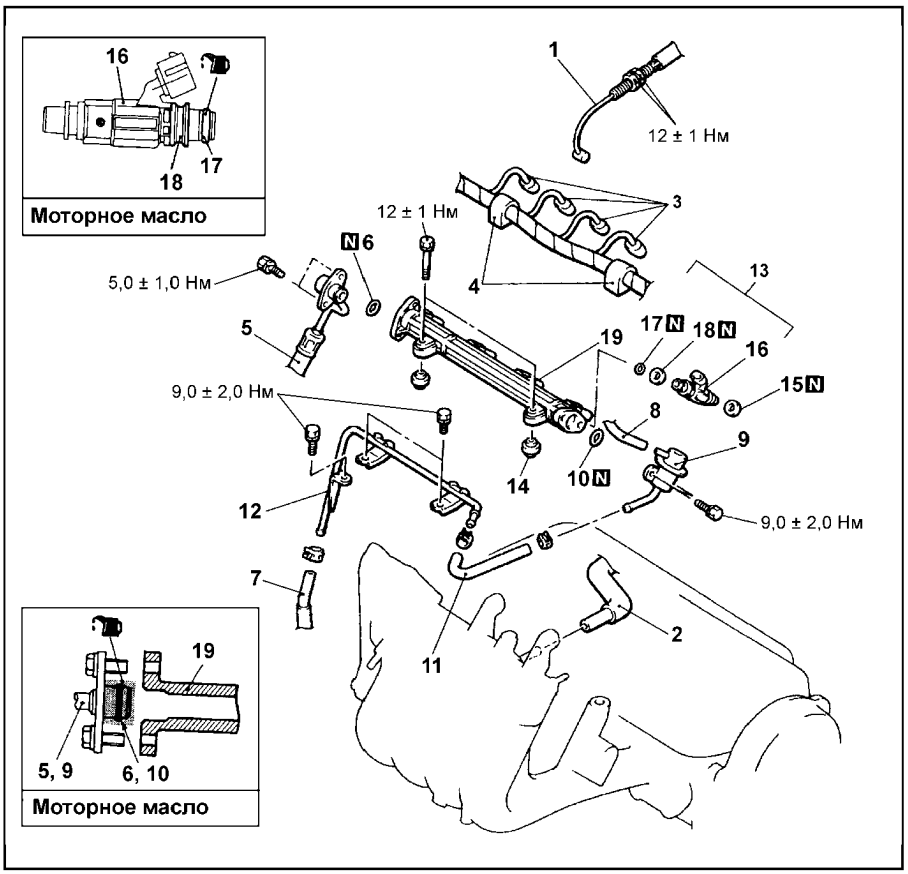
Примечание: винт регулировки оборотов холостого хода (SAS) настроен с высокой точностью и зафиксирован на заводе-изготовителе, поэтому не рекомендуется трогать его без крайней необходимости.



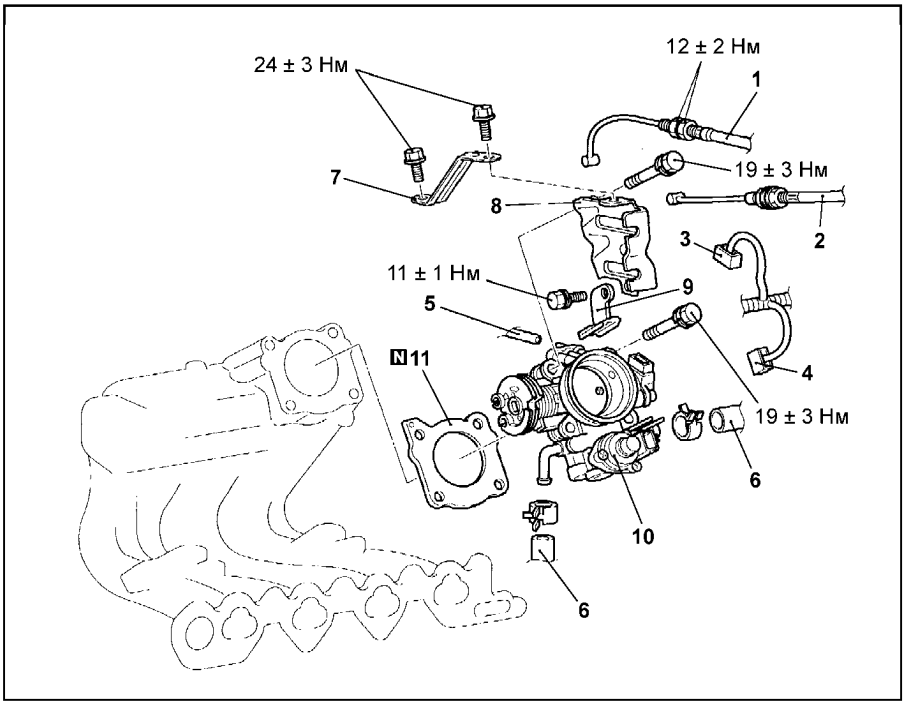
Разборка корпуса дроссельной заслонки. 1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - корпус сервопривода регулятора оборотов холостого хода в сборе, 3 - кольцевая прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - винт регулировки оборотов холостого хода (SAS), 6 - кольцевая прокладка.

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика положения дроссельной заслонки.
  а) Установите датчик положения дроссельной заслонки на корпусе в положение "А", как показано на рисунке.



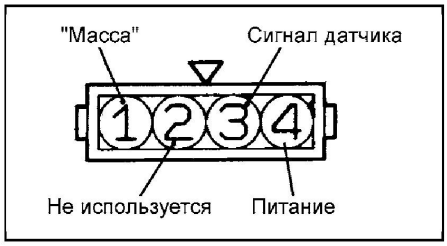


Снятие форсунок. 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - вентиляционный шланг, 3 - разъем форсунки, 4 - фиксатор жгута проводов форсунок, 5 - соединение топливного шланга высокого давления, 6 - кольцевая прокладка, 7 - соединение шланга возврата топлива, 8 - соединение вакуумного шланга, 9 - регулятор давления топлива, 10 - кольцевая прокладка, 11 - топливный шланг, 12 - трубка возврата топлива, 13 - форсунка в сборе, 14 - изолятор, 15 - изолятор, 16 - форсунка, 17 - кольцевая прокладка, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - топливный коллектор.



Снятие корпуса дроссельной заслонки. 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - трос принудительного понижения передачи, 3 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 4 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 5 - соединение вакуумного шланга, 6 - соединение шланга системы охлаждения, 7 - стойка корпуса, 8 - кронштейн троса привода дроссельной заслонки, 9 - фиксатор жгута проводов, 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

б) Поверните датчик положения дроссельной заслонки против часовой стрелки в положение "B", как показано на рисунке, и затяните винты крепления.
в) Измерьте сопротивление между выводами "4" (питание) и "3" (канал датчика) разъема датчика положения дроссельной заслонки.



г) Медленно открывайте дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, при этом сопротивление плавно изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.
д) Если сопротивление изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.

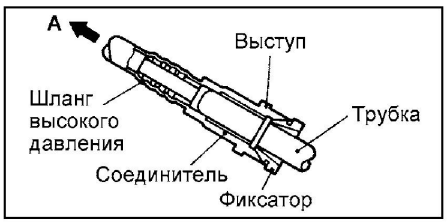
Очистка деталей корпуса дроссельной заслонки

1. Процедура очистки корпуса дроссельной заслонки приведена в разделе "Периодическое обслуживание".
2. При выполнении процедур по очистке частей корпуса дроссельной заслонки обратите внимание на следующее:
а) Не используйте растворитель для очистки датчика положения дроссельной заслонки и сервопривода регулятора оборотов холостого хода в сборе, поскольку это может привести к повреждению их изоляции.
б) Очищайте датчик положения дроссельной заслонки и сервопривод регулятора оборотов холостого хода в сборе только с помощью ветоши.
в) Проверьте вакуумный штуцер или канал на отсутствие засорения. При необходимости продуйте канал с помощью сжатого воздуха.

Топливный бак

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте топливо из бака.
б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.
в) Снимите центральную трубу системы выпуска.
г) Снимите задний карданный вал.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие топливного бака".
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шланга высокого давления.
Для подсоединения топливного шланга высокого давления наденьте разъем шланга на трубку до тех пор, пока фиксатор разъема не захватит выступ трубки. Затем потяните разъем в направлении стрелки "A", чтобы убедиться в надежности соединения.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте топливо в бак.
б) Проверьте герметичность соединений топливной магистрали.
г) Установите задний карданный вал.
в) Установите центральную трубу системы выпуска.

Проверка

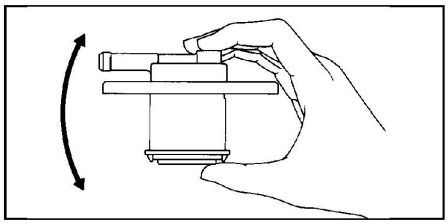
1. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
2. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок и продуть ее сжатым воздухом.

Внимание: при замене трубок устанавливайте только высокопрочные стальные трубки, поскольку медные и алюминиевые трубки не способны выдержать высокое давление и вибрации, возникающие в процессе эксплуатации автомобиля.

3. Проверка клапана отсечки топливоподачи (на топливном баке).

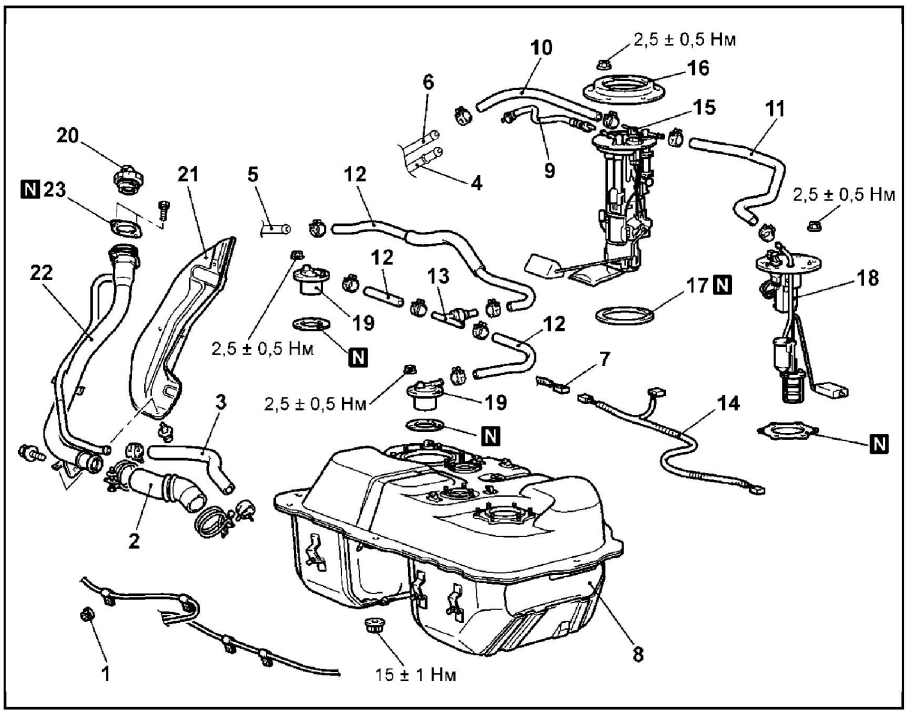
Примечание: клапан отсечки топливоподачи установлен для предотвращения вытекания топлива из бака в случае аварии (переворота автомобиля) в линию отвода паров топлива.

а) Отсоедините топливный шланг и снимите клапан отсечки топливоподачи с топливного бака.
б) Клапан считается исправным, если при легком потряхивании клапана вверх-вниз будет слышен звук перемещающегося внутри поплавка (стук).



4. Проверка топливного бака.
а) Проверьте топливный бак на отсутствие деформации, коррозии или трещин.
б) Проверьте топливный бак на отсутствие пыли или постороннего частиц внутри.

Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте керосин, трихлорэтилен или нейтральное моющее средство.



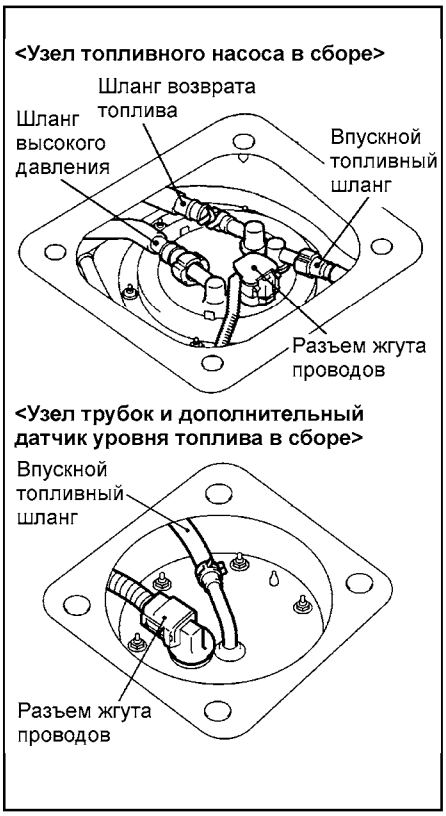
Снятие топливного бака. 1 - гайка крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза, 2 - шланг заливной горловины топливного бака, 3 - шланг системы улавливания паров топлива, 4 - соединение трубки высокого давления, 5 - трубка системы улавливания паров топлива, 6 - соединение трубки возврата топлива, 7 - разъем жгута проводов, 8 - топливный бак, 9 - шланг высокого давления, 10 - шланг возврата топлива, 11 - впускной топливный шланг, 12 - шланг системы улавливания паров топлива, 13 - обратный клапан, 14 - разъем жгута проводов топливного бака, 15 - узел топливного насоса в сборе, 16 - крышка, 17 - прокладка, 18 - узел трубок и дополнительный датчик уровня топлива в сборе, 19 - клапан отсечки топливоподачи, 20 - крышка заливной горловины топливного бака, 21 - защитный кожух заливной горловины топливного бака, 22 - заливная горловина топливного бака, 23 - уплотнение крышки заливной горловины топливного бака.

CarInfo .com.ua

в) Проверьте топливный фильтр насоса в баке на отсутствие повреждения или засорения.

Замена узла топливного насоса и датчика уровня топлива в сборе

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия.
3. Отсоедините разъем жгута проводов и топливные шланги.



4. Отверните гайки крепления и снимите узел топливного насоса и узел трубок дополнительного датчика уровня топлива в сборе.
5. Установите узел трубок и узел топливного насоса, затем затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 2,5 ±0,5 Н·м

6. Подсоедините топливные шланги и разъем жгута проводов.

Внимание: после установки шланга высокого давления и впускного топливного шланга проверьте надежность соединения, осторожно потянув шланг в направлении отсоединения.

7. Установите крышку сервисного отверстия.
8. Установите подушку заднего сиденья.

Разборка и сборка узла топливного насоса

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка узла топливного насоса".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке уплотнительной втулки.

Нанесите небольшое количество топлива на уплотнительную втулку для предотвращения ее повреждения или перекручивания.

Педаль акселератора

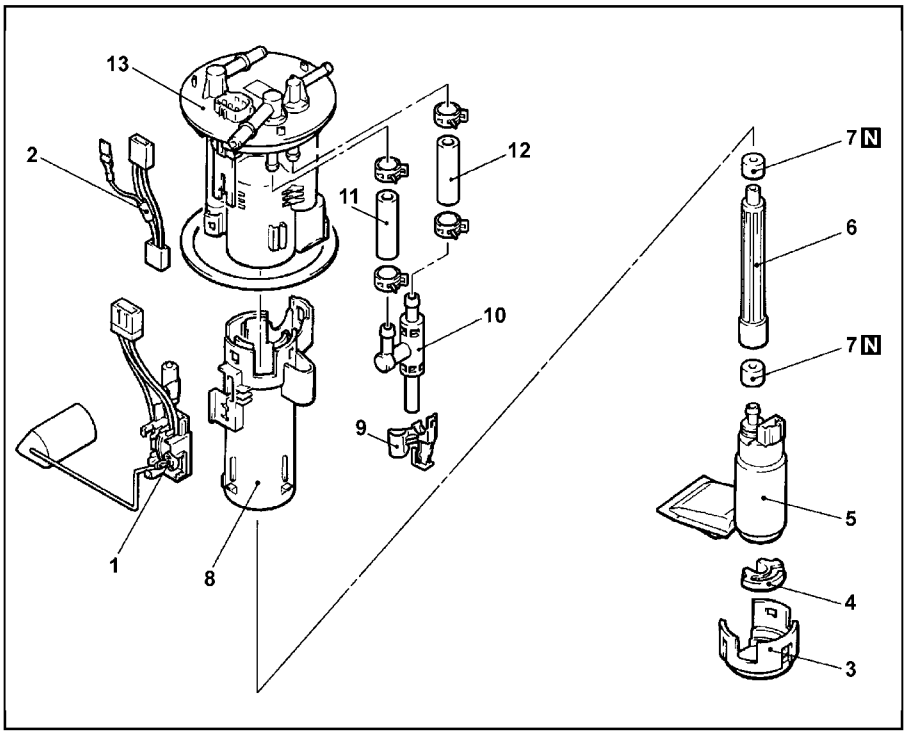
Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие педали акселератора".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ограничителя педали акселератора.

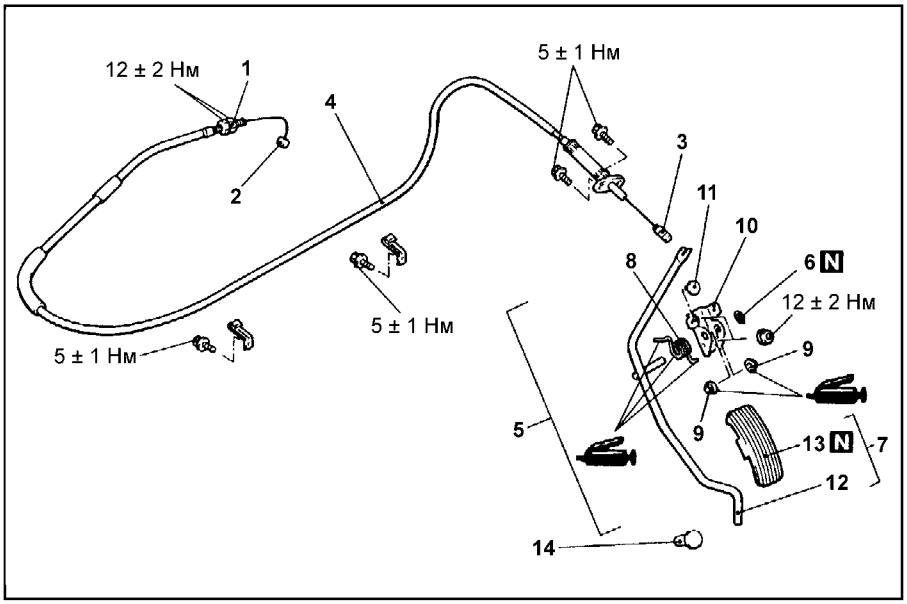
Перед установкой подогрейте защелки накладки педали акселератора с помощью фена или другого приспособления.

Примечание: для облегчения установки нанесите небольшое количество мыльного раствора на защелки накладки педали акселератора.

- После завершения установки деталей выполните отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора.



Разборка узла топливного насоса. 1 - датчик уровня топлива (основной), 2 - разъем жгута проводов топливного насоса, 3 - кронштейн, 4 - буфер , 5 - топливный насос, 6 - топливная трубка, 7 - уплотнительная втулка, 8 - корпус, 9 - ограничитель, 10 - подкачивающий насос, 11 - впускной топливный шланг, 12 - шланг возврата топлива, 13 - топливный фильтр в сборе.



Снятие педали акселератора. 1 - контргайка, 2 - соединение троса педали акселератора (сторона дроссельной заслонки), 3 - соединение троса педали акселератора (сторона педали акселератора), 4 - трос педали акселератора, 5 - педаль акселератора в сборе, 6 - стопорная шайба, 7 - педаль акселератора и накладка в сборе, 8 - возвратная пружина, 9 - втулка, 10 - кронштейн педали акселератора, 11 - стопор, 12 - педаль акселератора, 13 - накладка педали акселератора, 14 - ограничитель хода педали акселератора.

Система впрыска топлива (GDI)

Примечание редакции: некоторые практические вопросы ремонта GDI Вы можете посмотреть на нашем сайте www.autodata.ru в подразделе "GDI" раздела "Статьи".

Общая информация

На автомобиль могли устанавливаться следующие двигатели с непосредственным впрыском топлива (GDI):

а) На моделях выпуска с 06.1998 по 05.2000 г. устанавливался двигатель 4G93-GDI.

б) На моделях выпуска с 06.2001 по 2006 г. устанавливался двигатель 4G94-GDI.

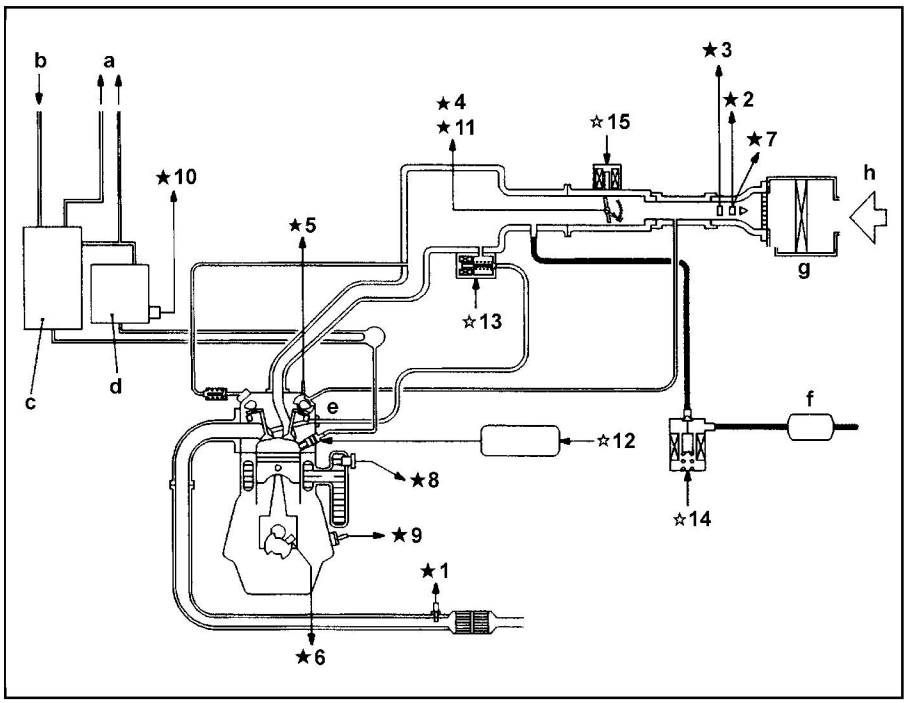
Конструкция двигателя GDI

Основные отличия конструкции двигателя GDI от двигателя с распределенным впрыском топлива (MPI).

1. Более высокая степень сжатия (порядка 11 - 12).
2. Впускной коллектор специальной формы (с резонатором). Впускные каналы прямые вертикальные, чтобы обеспечить формирование в цилиндре т.н. "обратного вихря" воздушного заряда, который направляет топливовоздушную смесь к свече и улучшая наполнение цилиндров воздухом.
3. Поршни с вогнутым днищем, с помощью которого топливовоздушная смесь направляется в район свечи зажигания.
4. В дополнение к обычному насосу топливного бака (насос низкого давления) установлен топливный насос высокого давления (ТНВД) с механическим приводом от распределительного вала, развивающий давление в 5,0 - 5,5 МПа. Для точности дозирования устанавливается датчик давления топлива.

Примечание: так как для нормальной работы ТНВД необходима тщательная очистка топлива, применяется многоступенчатая система фильтрации топлива: кроме фильтра на входе насоса в баке и стандартного топливного фильтра установлены микрофильтры внутри ТНВД.

5. Форсунки с вихревыми распылителями, создающие факел распыливания топлива различной формы в зависимости от режима работы двигателя (на мощностном режиме - конический, в режиме сгорания сверхбедной смеси - компактный факел). Для усиления сигнала (напряжение 100В) управления форсунками установлен формирователь управляющих сигналов форсунок.
6. Дроссельная заслонка с электронным управлением (сервоприводом), контроллером и с использованием сигнала датчика положения педали акселератора. Водитель не осуществляет непосредственно управление заслонкой, а лишь "задействует" датчик положения педали акселератора. Положение дроссельной заслонки изменяется электронным блоком управления в зависимости от условий работы двигателя и сигналов датчика.
7. Узел системы рециркуляции ОГ с сервоприводом клапана рециркуляции ОГ (шаговый электродвигатель). Рециркуляция ОГ производится в основном, когда двигатель работает на режиме сгорания сверхбедной смеси.
8. Отдельная катушка зажигания на каждую свечу. Не используются свечные провода высокого напряжения.
9. На комбинации приборов установлена дополнительная контрольная лампа для индикации включения режима "GDI ECO" (режим сгорания сверхбедной смеси).
10. Для электронного блока управления двигателем, кроме сигналов компонентов, отмеченных "★" на рисунке "Общая схема системы впрыска топлива GDI", также используются сигналы от замка зажигания (вывод "ST" и "IG"), линии питания, датчика скорости автомобиля, выключателя кондиционера, выключателя запрещения запуска (АКПП), датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, датчика температуры воздуха на выходе из испарителя, вывода "FR" генератора, электронного блока управления АКПП (только 4G93), выключателя стоп-сигналов, блока управления электрооборудованием, контроллера сервопривода дроссельной заслонки, датчика положения педали акселератора (канал №1), датчика-выключателя полностью отпущенной педали акселератора и сигнал размыкания цепи форсунок (контрольный).
11. Исполнительными устройствами являются, наряду с отмеченными "☆" компонентами, реле топливного насоса в баке, главное реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель), цепь самодиагностики, катушки зажигания, вывод "G" генератора, нагревательный элемент кислородного датчика, электронный блок управления АКПП (только 4G93), управляющее реле форсунок, реле сервопривода дроссельной заслонки, контроллер сервопривода дроссельной заслонки, индикатора включения режима "GDI ECO", контроллер электровентиляторов.
12. Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (канал №1) ис-



Общая схема системы впрыска топлива GDI (двигатель 4G93). 1 - кислородный датчик, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик положения дроссельной заслонки (канал №2), 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - датчик абсолютного (барометрического) давления во впускном коллекторе, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - датчик детонации, 10 - датчик давления топлива, 11 - датчик положения дроссельной заслонки (канал №1), 12 - контроллер форсунок, 13 - электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов, 14 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 15 - сервопривод дроссельной заслонки; a - в топливный бак, b - от топливного насоса низкого давления, c - топливный насос высокого давления (ТНВД), d - регулятор давления топлива (высокого давления), e - форсунка, f - адсорбер, g - воздушный фильтр, h - воздух.

Примечание: сигналы, отмеченных "★", компонентов используется блоком управления; отмеченные "☆" компоненты являются исполнительными устройствами

CarInfo.com.ua

пользуется контроллером сервопривода дроссельной заслонки (также используются сигналы от линии питания, замка зажигания (вывод "IG"), датчика положения педали акселератора (канал №2) и электронного блока управления двигателем.

Режимы работы двигателя GDI

Для точного управления процессом сгорания в двигателе GDI используются три режима подачи топлива.

Примечание: α - соотношение воздух/топливо.

1. Режим сгорания сверхбедной смеси (режим "GDI ECO").

   Данный режим действует, когда автомобиль движется с постоянной скоростью (до 120 км/ч) или двигатель работает на холостом ходу. Топливо впрыскивается в конце такта сжатия компактным факелом, отражается от днища поршня и направляется в зону свечи зажигания. Хотя в основном объеме камеры сгорания смесь чрезвычайно обеднена (α ~ 30-40), но заряд в районе свечи достаточно обогащен, чтобы воспламениться от искры и поджечь остальную смесь.

Примечание: при работе двигателя на данном режиме загорается индикатор включения режима "GDI ECO" на комбинации приборов.

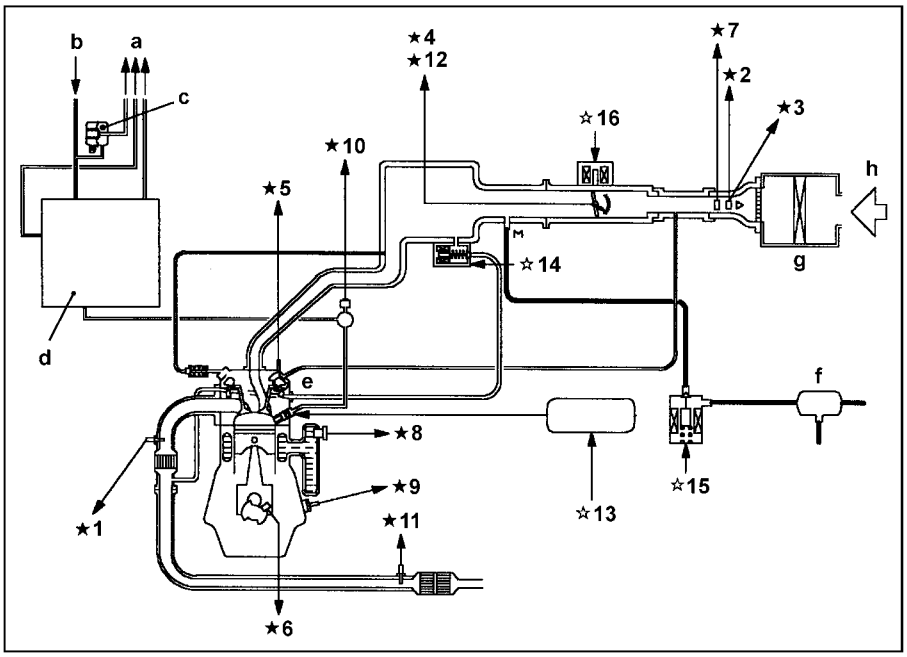
2. Мощностной режим.

   Данный режим действует, когда автомобиль движется на высокой скорости или ускоряется. Топливо впрыскивается на такте впуска, перемешиваясь с воздухом и образуя однородную (гомогенную) смесь, как в обычном двигателе с распределенным впрыском. Состав смеси - близок к стехиометрическому (α ~ 15).

2. Двухстадийный режим (применяется только на моделях с левым рулем).

   а) Данный режим действует, когда автомобиль интенсивно ускоряется для обеспечения максимального момента на низких оборотах. Сначала впрыскивается меньшая часть топлива на такте впуска, охлаждает воздух и образует сверхбедную смесь (α ~ 60). Затем на такте сжатия впрыскивается большая часть топлива и смесь значительно обогащается (α ~ 12). При сгорании смеси достигается высокая мощность и крутящий момент двигателя.

   б) Данный режим (в сочетании с выпускным коллектором особой конструкции) может использоваться для быстрого прогрева трехкомпонентного каталитического нейтрализатора после запуска двигателя.



Общая схема системы впрыска топлива GDI (двигатель 4G94). 1 - кислородный датчик, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик абсолютного (барометрического) давления, 4 - датчик положения дроссельной заслонки (канал №2), 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - датчик температуры воздуха на впуске, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - датчик детонации, 10 - датчик давления топлива, 11 - датчик температуры каталитического нейтрализатора, 12 - датчик положения дроссельной заслонки (канал №1), 13 - контроллер форсунок, 14 - электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов, 15 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 16 - сервопривод дроссельной заслонки; a - в топливный бак, b - от топливного насоса низкого давления, c - регулятор давления топлива, d - топливный насос высокого давления (ТНВД), e - форсунка, f - адсорбер, g - воздушный фильтр, h - воздух.

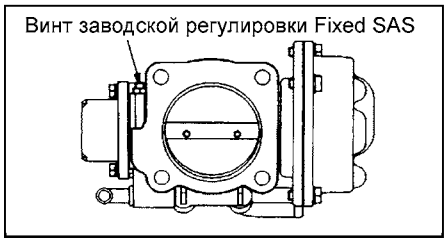
Примечание: сигналы, отмеченных "★" компонентов, используется электронным блоком управления; отмеченные "☆" компоненты являются исполнительными устройствами.

Периодическое обслуживание

Проверка положения винта заводской регулировки <Fixed SAS>

Запрещается трогать винт заводской регулировки <Fixed SAS> на корпусе дроссельной заслонки, положение которого отрегулировано с высокой точностью на заводе-изготовителе.

В случае, если по ошибке была нарушена заводская регулировка винта <Fixed SAS>, то будет изменено полностью закрытое положение дроссельной заслонки (положение холостого хода). В результате блок управления двигателем будет переобучен на неправильное положение дроссельной заслонки.



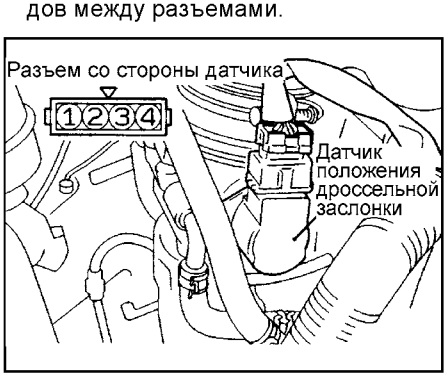
Очистка корпуса дроссельной заслонки

1. Запустите двигатель, прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80°C или выше, а затем заглушите двигатель.
2. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки воздушный шланг.
3. Распылите моющий очиститель внутрь корпуса дроссельной заслонки через впускной канал и подождите около 5 минут.
4. Запустите двигатель. Несколько раз нажмите на педаль акселератора и дайте двигателю поработать на оборотах холостого хода в течение 1 минуты.
5. Если отложения в корпусе дроссельной заслонке не удалены, то повторите операции по пунктам "3" и "4".
6. Подсоедините воздушный шланг к корпусу дроссельной заслонки.
7. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления двигателем.

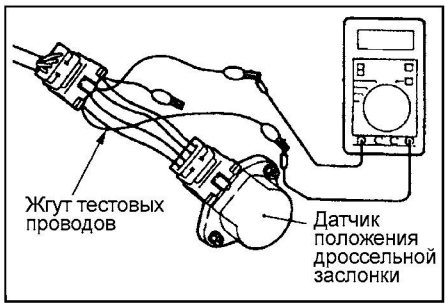
Регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. При выключенном зажигании подсоедините сканер к диагностическому разъему.
2. Если сканер отсутствует, то выполните следующие операции:

   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами.



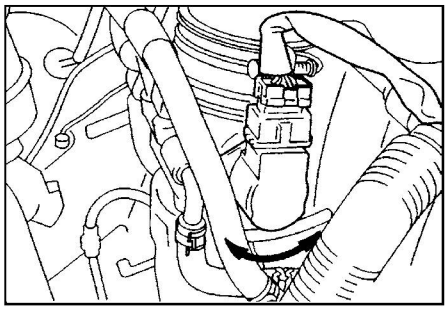
б) С помощью проводов с разъемом "крокодил" подсоедините вольтметр между выводом "2" (сигнал датчика для канала №1) или "4" (сигнал датчика для канала №2) и выводом "3" ("масса" датчика) разъема датчика.



3. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.
4. Включите зажигание (двигатель не запускайте).
5. Регулировка датчика положения дроссельной заслонки (канал №1).
а) Вручную полностью закройте дроссельную заслонку и измерьте напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №1).

Номинальное напряжение.... 0,4 - 0,6 В

б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то ослабьте болты крепления датчика положения дроссельной заслонки. Вращая корпус датчика, отрегулируйте напряжение сигнала датчика.



6. Регулировка датчика положения дроссельной заслонки (канал №2).
а) Вручную полностью закройте дроссельную заслонку и измерьте напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №2).

Номинальное напряжение.... 4,2 - 4,8 В

б) Если напряжение не соответствует норме, замените датчик положения дроссельной заслонки.
7. Выключите зажигание.
8. Если проверка выполнялась без сканера, то снимите жгут тестовых проводов и вольтметр.
9. Подсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.
10. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления двигателем.
11. Выполните переобучение сервопривода дроссельной заслонки.
Поверните ключ замка зажигания из положения "OFF" (ВЫКЛ) в положение "ON" (ВКЛ), затем поверните ключ в положения "OFF" (ВЫКЛ) и подождите 10 секунд.
12. Отсоедините сканер.

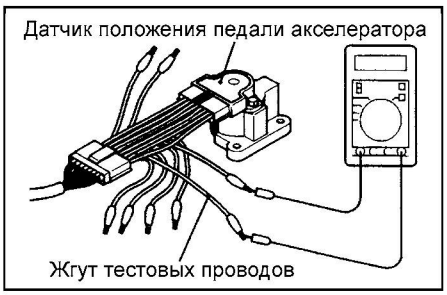
Регулировка датчика положения педали акселератора

<u>Внимание</u>: не следует без крайней необходимости трогать датчик положения педали акселератора, положение которого отрегулировано с высокой точностью на заводе-изготовителе. Регулировку необходимо выполнить только в случае, если по ошибке была нарушена заводская регулировка датчика.

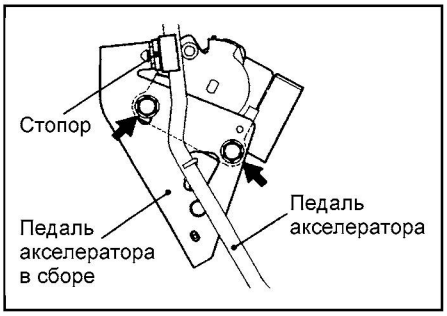
1. При выключенном зажигании подсоедините сканер к диагностическому разъему.
2. Если сканер отсутствует, то выполните следующие операции.
а) Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами.



б) С помощью проводов с разъемом "крокодил" подсоедините вольтметр к выводу "3" (сигнал датчика для канала №1) и выводу "1" ("масса" датчика для канала №1).



3. Регулировка датчика положения педали акселератора.
а) Слегка ослабьте винты крепления датчика положения педали акселератора.
б) Удерживайте педаль акселератора в положении, в котором она касается стопора.



4. Включите зажигание (двигатель не запускайте).
5. Поверните датчик вокруг контрольного штифта, как показано на рисунке, и отрегулируйте напряжение сигнала датчика положения педали акселератора так, чтобы оно соответствовало номинальному значению.

Номинальное значение:
4G93-GDI..... 0,9 - 1,2 В
4G94-GDI.....0,935 - 1,135 В

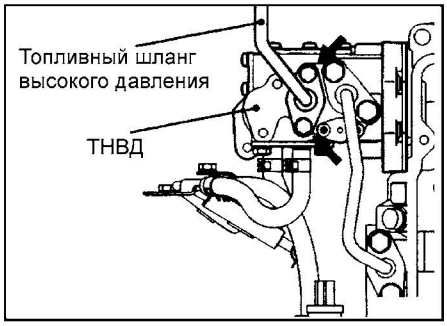


6. Затяните винты крепления датчика положения педали акселератора.

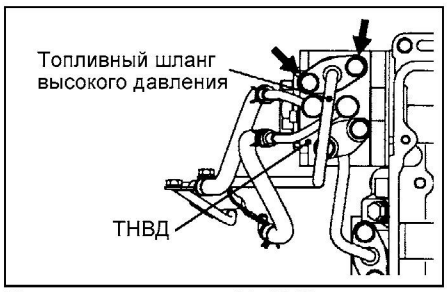
Проверка давления топлива в магистрали между ТНВД и насосом низкого давления

1. Для предотвращения разбрызгивания топлива стравите остаточное давление из магистрали высокого давления.
2. Отсоедините топливный шланг высокого давления от ТНВД, как показано на рисунке.

<u>Внимание</u>: так как в топливной магистрали имеется остаточное давление, накройте ветошью место соединения шланга для предотвращения разбрызгивания топлива.



Модели выпуска до 07.1999 г.

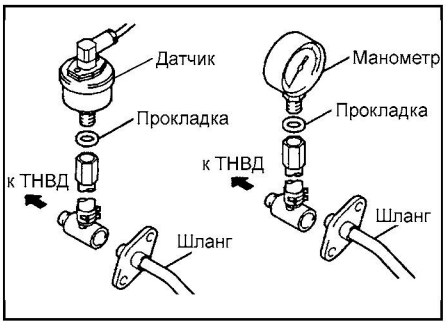


Модели выпуска с 08.1999 г.

3. Установите специальные приспособления для измерения давления.
а) Подготовьте переходник (тройник) для подсоединения к ТНВД.
б) Подсоедините переходник между топливным шлангом высокого давления и ТНВД.
в) Установите манометр (проверка без сканера) или датчик давления (проверка с сканером) на переходник. При этом обязательно установите подходящие кольцевые прокладки, чтобы не допустить утечек топлива.

CarInfo.com.ua

г) *(Проверка со сканером)*
Подсоедините провод питания датчика давления к источнику питания (прикуривателю), а сигнальный провод - к сканеру.



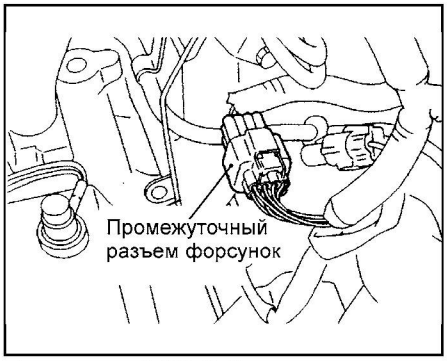
4. Проверка отсутствия утечек после установки манометра.
а) Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
Внимание: отсоединять или подсоединять сканер можно только при выключенном зажигании.
б) Включите зажигание (двигатель не запускайте).
в) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" сканера и активируйте топливный насос низкого давления в баке. Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединений.
г) Завершите пункт "ACTUATOR TEST" сканера и выключите зажигание.
5. Проверка давления при включенном топливном насосе (низкого давления).
а) Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.
б) Когда двигатель работает на холостом ходу, измерьте давление топлива в магистрали.
Номинальное значение:
Двигатель 4G93-GDI ..... 328 кПа
Двигатель 4G94-GDI ..... 324 кПа
в) Проверьте, что давление топлива на режиме холостого хода не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора (для увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя).
г) Если какой-либо из результатов проверки давления не соответствует норме, то выполните поиск неисправностей и устраните их в соответствии с таблицей "Результаты проверки давления топлива в магистрали низкого давления при включенном насосе топливного бака".
6. Проверка падения давления топлива после выключения топливного насоса.
а) Заглушите двигатель (выключите топливный насос) и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра давления топлива. Топливная система исправна, если давление в топливной магистрали не снижается в течение 2 минут. Если же давление падает, то определите скорость падения давления (постепенно/моментально) и произведите поиск неисправностей и устраните их.
б) Если после остановки двигателя давление топлива падает постепенно, то присутствуют утечки через клапан регулятора давления топлива (неплотная посадка клапана).
в) Если после остановки двигателя давление топлива падает моментально, то обратный клапан в топливном насосе постоянно остается открытым (замените топливный насос).
7. Для предотвращения разбрызгивания топлива стравите остаточное давление из магистрали высокого давления.
8. Отсоедините специальные приспособления в сборе от ТНВД и топливного шланга.
Внимание: так как в топливной магистрали имеется остаточное давление, накройте ветошью место соединения шланга для предотвращения разбрызгивания топлива.
9. Замените кольцевую прокладку на фланце топливного шланга высокого давления на новую, смажьте прокладку моторным маслом перед установкой.
10. Подсоедините топливный шланг к ТНВД и затяните болт крепления номинальным моментом.
11. Проверьте отсутствие утечек топлива аналогично процедуре, приведенной в пункте "4".
12. Отсоедините сканер.

Таблица. Результаты проверки давления топлива в магистрали низкого давления при включенном насосе топливного бака.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
- Пониженное давление топлива; - Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора	Засорение топливного фильтра	Замените фильтр
	Утечки топлива в линию возврата топлива вследствие плохой посадки клапана регулятора давления топлива (низкого давления) или "проседания" пружины	Замените регулятор давления топлива
	Топливный насос (низкого давления) не обеспечивает циркуляцию топлива (слишком низкое давление подачи)	Замените топливный насос
Повышенное давление топлива	Заедание клапана в регуляторе давления топлива (низкого давления)	Замените регулятор давления топлива
	Засорение шланга или трубки возврата топлива	Прочистите или замените шланг или трубку

Проверка давления топлива в магистрали между ТНВД и форсунками

Примечание: измерение давления в магистрали высокого давления (между ТНВД и форсунками) необходимо проводить, только убедившись, что давление топлива между насосом низкого давления в баке и ТНВД соответствует норме.
1. При выключенном зажигании подсоедините сканер к диагностическому разъему.
2. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G94-GDI.

Таблица. Результаты проверки давления топлива в магистрали высокого давления.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
- Пониженное давление топлива; - Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора	Утечки топлива в линию возврата топлива вследствие плохой посадки клапана регулятора давления топлива (высокого давления) или "проседания" пружины	Замените регулятор (высокого давления)
	ТНВД не обеспечивает циркуляцию топлива (слишком низкое давление подачи)	Замените ТНВД в сборе
Повышенное давление топлива	Заедание клапана в блоке регулятора давления топлива (высокого давления)	Замените регулятор (высокого давления)
	Засорение шланга или трубки возврата топлива	Прочистите или замените шланг или трубку

3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
4. Выберите пункт №74 из меню "SERVICE DATA" сканера (контроль давления топлива).
5. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более и визуально убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

Внимание: при наличии утечек топлива немедленно прекратите прокрутку коленчатого вала двигателя стартером и устраните источник утечек.

6. Проверните коленчатый вал двигателя стартером и через 20 секунд проверьте давление топлива.

Минимально допустимое значение..... 1 МПа

Внимание: если давление топлива меньше 1 МПа, то вероятно присутствуют утечки в магистрали высокого давления. Выполните соответствующую проверку.

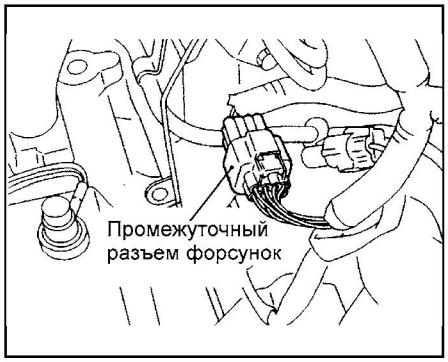
7. Выключите зажигание.
8. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.
9. Проверка давления топлива в магистрали высокого давления.
   а) Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.
   б) Когда двигатель работает на холостом ходу, измерьте давление топлива в магистрали.

Номинальное давление..... 4 - 6,9 МПа

   в) Проверьте, что давление топлива на режиме холостого хода не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора (для увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя).
   г) Если какой-либо из результатов проверки давления не соответствует норме, то выполните поиск неисправностей и устраните их в соответствии с таблицей "Результаты проверки давления топлива в магистрали высокого давления".
10. Выключите зажигание (заглушите двигатель).
11. Отсоедините сканер.

Проверка герметичности топливной системы (с помощью сканера)

1. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
2. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G94-GDI.

3. Включите зажигание.
4. Выберите пункт №74 из меню "SERVICE DATA" сканера.
5. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более и визуально убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

Внимание: при наличии утечек топлива немедленно прекратите прокрутку коленчатого вала двигателя стартером и устраните источник утечек.

6. Проверните коленчатый вал двигателя стартером и через 20 секунд проверьте давление топлива.

Минимально допустимое значение..... 1 МПа

Внимание: если давление топлива меньше 1 МПа, то вероятно присутствуют утечки в магистрали высокого давления. Выполните соответствующую проверку.

7. Выключите зажигание.
8. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.
9. Отсоедините сканер.

Стравливание остаточного давления из магистрали высокого давления (с помощью сканера)

Примечание: так как топливная магистраль находится под давлением, то перед снятием компонентов топливной системы (шлангов, трубок и т.д.) выполните данную операцию, чтобы снизить давление топлива и не допустить его разбрызгивания.

1. Отверните крышку заливной горловины топливного бака, чтобы снизить давление в баке.
2. Снимите реле топливного насоса в баке, расположенное на блоке предохранителей в моторном отсеке.



3. При выключенном зажигании подсоедините сканер к диагностическому разъему.
4. Включите зажигание и выберите пункт №74 из меню "SERVICE DATA" сканера (контроль давления топлива).
5. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более.
6. Если двигатель не запустился, то с помощью сканера убедитесь, что давление составляет менее 0,5 МПа, затем выключите зажигание.
7. Если двигатель запустился, то стравите остаточное давление из топливопроводов следующим образом:
   а) Выключите зажигание (заглушите двигатель).
   б) Отсоедините разъем электропроводки одной из катушек зажигания
   в) Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более.
   г) Если двигатель не запустился, то с помощью сканера убедитесь, что давление составляет менее 0,5 МПа и выключите зажигание.
   д) Если двигатель запустился, то нажмите на педаль акселератора для увеличения частоты вращения коленчатого вала так, чтобы двигатель заглох. Затем при помощи сканера убедитесь, что давление составляет менее 0,5 МПа и выключите зажигание.
   е) Подсоедините разъем электропроводки к катушке зажигания.

Внимание: выполните очистку свечи зажигания, относящейся к катушке зажигания, разъем которой был отсоединен.

8. Отсоедините сканер.
9. Установите реле топливного насоса в баке на место.

Проверка работы топливного насоса низкого давления

Процедура проверки приведена в соответствующем разделе главы "Система впрыска топлива (MPI)".

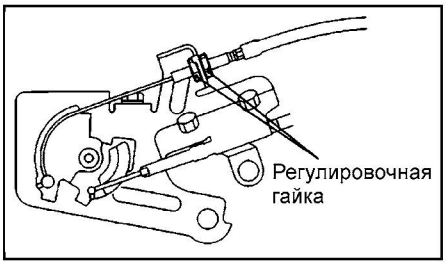
Регулировка троса педали акселератора

Примечание: передаточный механизм расположен на чашке правой стойки передней подвески около формирователя управляющих сигналов форсунок.

1. Отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора, когда педаль акселератора отпущена.

Номинальное значение ..... 1 - 2 мм

2. Если свободный ход педали не соответствует номинальному значению, произведите регулировку хода троса вращением регулировочной гайки.



Процедура обучения электронного блока управления двигателем

Внимание: данная процедура должна быть выполнена в случае замены электронного блока управления двигателем или разрыва в линии его резервного питания (отсоединение проводов от клемм аккумуляторной

CarInfo.com.ua

батареи или отсоединение разъемов блока управления).
1. Запустите двигатель и прогрейте его так, чтобы температура охлаждающей жидкости двигателя достигла 85°С или больше. Когда температура охлаждающей жидкости двигателя достигла 85°С или больше ключ замка зажигания должен находиться в положении "ON".
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF) и заглушите двигатель.
3. Через 10 секунд или больше запустите двигатель повторно.
4. Оставьте двигатель работать на режиме холостого хода при следующих условиях:
   а) Коробка передач: положение "P" рычага селектора АКПП.
   б) Кондиционер и электровентилятор отопителя: выключены.
   в) Температура охлаждающей жидкости двигателя: 83°С или выше.
5. Заглушите двигатель.
6. Запустите двигатель повторно и оставьте его работать на режиме холостого хода при следующих условиях:
   а) Коробка передач: положение "P" рычага селектора АКПП.
   б) Кондиционер включен при открытых окнах автомобиля (стекла дверей опущены).
   в) Переключатель электровентилятора отопителя: высокая скорость.
   г) Переключатель регулятора температуры: "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
   г) Температура охлаждающей жидкости двигателя: 83°С или выше.
7. Повторите операции по п. "5" - "6".

Примечание:
- Если температура наружного воздуха 20°С или выше и кондиционер работает постоянно, то операцию по пункту "7" можно не выполнять.
- Если в течение операций по п. "4" - "6" двигатель, работая на холостом ходу, глохнет при переключении с режима работы с обедненной топливовоздушной смесью на режим работы с обычной топливовоздушной смесью (стехиометрический состав), то необходимо выполнить очистку корпуса дроссельной заслонки, а затем повторить процедуру обучения электронного блока управления двигателем, начиная с пункта "1".

Диагностика системы впрыска топлива

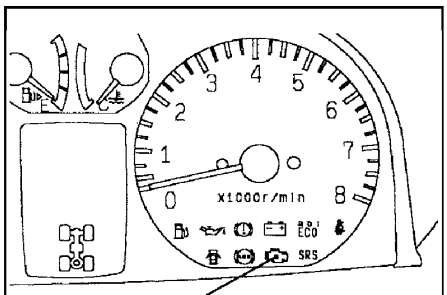
Общая информация

Процедура приведена в соответствующем разделе главы "Система впрыска топлива (MPI)".

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" (проверь двигатель)

1. Включите зажигание (положение "ON" ключа в замке) и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.
2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и лампу индикатора.
3. Если индикатор остается гореть после запуска двигателя или загорается при работающем двигателе, то проверьте наличие кодов неисправностей. Индикатор загорается при обнаружении системой самодиагностики неисправности в электронном блоке управления двигателем, неисправности одного из датчиков системы впрыска топлива (GDI) или форсунок, неисправности датчика разрежения усилителя тормозов, неисправности иммобилайзера, неисправности системы управления дроссельной заслонкой, некорректном давлении топлива, ненормальном процессе сгорания, чрезмерном количестве воздуха на впуске и т.д.

Примечание: индикатор будет гореть, если система управления дроссельной заслонкой отключена.



Индикатор "CHECK ENGINE"

Считывание кодов неисправностей без сканера

Процедура приведена в соответствующем разделе главы "Система впрыска топлива (MPI)".

Стирание диагностических кодов неисправностей без сканера

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти блока управления.
1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF").
2. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода 10 минут или больше.

Проверка с использованием функций "SERVICE DATA" и "ACTUATOR TEST" сканера

1. Выполните проверку, используя функции "SERVICE DATA" и "ACTUATOR TEST" сканера. В случае обнаружения неисправности проверьте электропроводку автомобиля, соответствующие узлы и детали.
2. После ремонта произведите повторную проверку с использованием сканера и убедитесь, что в результате ремонта некорректный входной и выходной сигнал стали нормальными (соответствуют норме).
3. Удалите диагностические коды неисправности из памяти электронного блока управления двигателем.
4. Запустите двигатель и выполните дорожное испытание, чтобы убедиться в устранении неисправности.

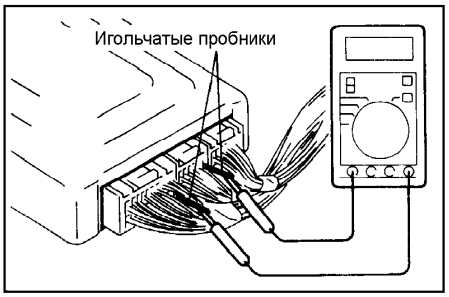
Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем

Примечание:
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.
- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока

1. Отсоедините разъем электронного блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.



2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.
3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".
4. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.

Проверка состояния сопротивления на выводах разъема электронного блока со стороны жгута проводов

1. Перед началом проверки поверните ключ зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, затем проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

Внимание:
- Не используйте игольчатые пробники омметра.
- Если перепутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и/или омметра.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов".
4. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru



Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G93-GDI.

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
11	Кислородный датчик	Через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости более 80°C, температуре воздуха на впуске 20 - 50°C, частоте вращения коленчатого вала 2000-3000 об/мин и движении с постоянной скоростью по ровной дороге - напряжение сигнала кислородного датчика остается на уровне 0,6 В в течение 30 секунд (напряжение не переходит уровень 0,6 В в течение 30 секунд). *Примечание: данные условия должны быть выполнены 4 раза подряд, включая запуск двигателя.*	• Кислородный датчик • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
12	Датчик массового расхода воздуха	Сигнал датчика имеет частоту менее 3,3 Гц при частоте вращения выше 500 об/мин в течение 4 и более секунд.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Датчик расхода воздуха • Электронный блок управления двигателем
13	Датчик температуры воздуха на впуске	В течение 4 и более секунд напряжение сигнала датчика больше 4,6 В (соответствует температуре воздуха на впуске -45°C и менее) или менее 0,2 В (соответствует температуре воздуха на впуске 125°C и более) через 60 секунд после запуска двигателя.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Датчик температуры воздуха на впуске • Электронный блок управления двигателем
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	При включенном зажигании и нормальном состоянии датчика (канал №1 в норме): 1. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика для канала №1 равно 1,24 В или выше, а для канала №2 равно 4,6 В или выше. 2. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика для канала №1 равно 3,53 В или ниже, а для канала №2 равно 0,2 В или ниже. 3. Напряжение сигнала датчика вне диапазона 4 - 6 В (для канала №1 и для канала №2). *Примечание: данную неисправность определяет контроллер сервопривода дроссельной заслонки.*	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (канал №2) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов датчика (канал №2) • Неисправность контроллера сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	1. В течение 4 и более секунд напряжение сигнала датчика больше 4,6 В (соответствует температуре охлаждающей жидкости -45°C и менее) или менее 0,1 В (соответствует температуре охлаждающей жидкости 140°C и более) через 60 секунд после запуска двигателя. 2. Двигатель запущен и прошло 5 или более минут с того момента, как температура охлаждающей жидкости стала снижаться, достигнув перед этим значения 40°C или выше.	• Датчик температуры охлаждающей жидкости • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
22	Датчик положения коленчатого вала	Напряжение сигнала датчика не изменяется при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером в течение 4 и более секунд.	• Датчик положения коленчатого вала и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
23	Датчик положения распределительного вала	Когда двигатель работает или коленчатый вал прокручивается стартером, то в течение 4 и более секунд напряжение сигнала датчика не изменяется.	• Датчик положения распределительного вала и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
24	Датчик скорости автомобиля	Через 60 секунд после запуска двигателя, датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки в состоянии "OFF" (ВЫКЛ), двигатель работает на режиме 3000 об/мин, движение с высокой нагрузкой на двигатель: напряжение сигнала датчика не изменяется (нет импульсных сигналов) в течение 4 секунд.	• Датчик скорости автомобиля и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

CarInfo.com.ua

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G93-GDI (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
25	Датчик барометрического давления	Через 60 секунд после запуска двигателя и при напряжении аккумуляторной батареи более 8 В, напряжение сигнала датчика ниже 0,2 В (давление менее 53 кПа) или выше 4,5 В (давление более 114 кПа) в течение 4 и более секунд.	• Датчик барометрического давления и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
31	Датчик детонации	Через 60 секунд после запуска двигателя изменения величины выходного напряжения датчика (пик напряжения за каждые 1/2 оборота коленчатого вала) составляют менее 0,06 В 200 раз подряд.	• Датчик детонации и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
41	Форсунка	Когда двигатель работает или коленчатый вал прокручивается стартером (частота вращения коленчатого вала менее 4000 об/мин), напряжение бортсети более 10 В, не производится отсечки топливоподачи или проверки форсунки в режиме ACTUATOR TEST: контрольный сигнал разрыва цепи форсунки не поступает в течение установленного времени.	• Форсунки и их цепи • Формирователь управляющих сигналов форсунок или его цепь • Управляющее реле форсунок • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
44	Режим работы на обедненной смеси	При работе двигателя на обедненной смеси имеет место ненормальная частота вращения вследствие пропусков зажигания, определяемых датчиком положения коленчатого вала.	• Катушка зажигания или цепь ее первичной обмотки (обрыв или замыкание) • Свечи зажигания • Клапан рециркуляции ОГ • Электронный блок управления двигателем
56	Несоответствующее давление топлива	1. При включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,8 В или ниже 0,2 В в течение 4 секунд 2. После запуска двигателя были зафиксированы следующие условия: частота вращения коленчатого вала более 1000 об/мин, давление топлива выше 2 МПа. При проверке давление топлива выше 6,9 МПа или ниже 2 МПа в течение 4 секунд. *Примечание: данный код также выводится в случае попадания воздуха в магистраль высокого давления, что приводит к нарушению подачи топлива. В этом случае для удаления воздуха дайте двигателю поработать при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин в течение минимум 15 секунд, затем удалите данный код при помощи сканера.*	• Датчик давления топлива и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • ТНВД и регулятор давления топлива • Электронный блок управления двигателем • Засорение линии высокого давления • Нарушение подачи топлива из-за попадания воздуха в систему
61	Шина данных (связь с электронным блоком управления АКПП)	Через 60 секунд после запуска двигателя запрос на снижение крутящего момента поступает непрерывно в течение 1,5 секунд.	• Шина данных (короткое замыкание) • Электронный блок управления АКПП • Электронный блок управления двигателем
64	Вывод "FR" генератора	При частоте вращения коленчатого вала более 50 об/мин в течение 20 секунд напряжение на выводе "FR" генератора остается на уровне напряжения бортсети (12 В).	• Цепь вывода "FR" генератора • Электронный блок управления двигателем
66	Датчик разрежения усилителя тормозов	При включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,8 В или ниже 0,2 В.	• Датчик разрежения усилителя тормозов и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
77	Датчик положения педали акселератора (канал №2)	При нормальном состоянии датчика (канал №1 в норме) и исправном канале связи между электронным блоком управления контроллером сервопривода дроссельной заслонки. 1. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №2) равно 0,2 В или ниже. 2. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №1) равно 2,5 В или ниже, а напряжение сигнала (для канала №2) равно 4,5 В или выше. 3. Разница в напряжении сигналов по каналу №1 и каналу №2 превышает 1 В (когда степень нажатия педали акселератора изменяется незначительно).	• Датчик положения педали акселератора (канал №2) и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G93-GDI (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
78	Датчик положения педали акселератора (канал №1)	При нормальном состоянии датчика (канал №2 в норме) и исправном канале связи между электронным блоком управления контроллером сервопривода дроссельной заслонки. 1. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №1) равно 0,2 В или ниже. 2. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №2) равно 2,5 В или ниже, а напряжение сигнала (для канала №1) равно 4,5 В или выше. 3. Разница в напряжении сигналов по каналу №1 и каналу №2 превышает 1 В (когда степень нажатия педали акселератора изменяется незначительно). 4. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №1) превышает 1,1 В когда датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора в положении "ON" (ВКЛ).	• Датчик положения педали акселератора (канал №1) и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Залипание датчика-выключателя полностью отпущенной педали акселератора в положении "ON" (ВКЛ) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
79	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1)	*Примечание: данную неисправность определяет контроллер сервопривода дроссельной заслонки.* При включенном зажигании и напряжении бортсети выше 8 В: 1. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика составляет 0,2 В и ниже или 4,9 В и выше. 2. В течение 4 секунд напряжение сигнала датчика (каналы №1 и №2) остается вне диапазона 4 - 6 В.	• Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1) и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
89	Давление в системе подачи топлива не соответствует норме	При работе двигателя на холостом ходу (режим работы на стехиометрическом составе смеси с обратной связью) величина коррекции количества впрыскиваемого топлива остается на слишком низком или слишком высоком уровне в течение 10 секунд или более.	• ТНВД • Датчик температуры воздуха на впуске • Датчик барометрического давления • Датчик расхода воздуха • Электронный блок управления двигателем
91	Система электронного управления дроссельной заслонкой	1. При включенном зажигании появилась ошибка в линии связи между электронным блоком управления двигателем и контроллером сервопривода дроссельной заслонки: напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №2) значительно (примерно на 1 В и больше) отличается от требуемого значения. 2. При включенном зажигании появилась ошибка в линии связи между контроллером сервопривода дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем: угол открытия дроссельной заслонки (по напряжению сигнала), величина которого задана электронным блоком управления контроллеру, значительно отличается от напряжения сигнала датчика (канал №2) (примерно на 1 В).	• Шина данных (короткое замыкание) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
92	Сервопривод дроссельной заслонки (обратная связь по положению дроссельной заслонки)	*Примечание: данную неисправность определяет контроллер сервопривода дроссельной заслонки.* При включенном зажигании и напряжении бортсети выше 8 В: дефект в системе обратной связи по положению сервопривода (в сервоприводе обнаружено превышение по току или сигнал датчика положения дроссельной заслонки отличается от требуемой величины более, чем на 1 В).	• Датчик положения дроссельной заслонка (канал №1) и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки
94	Шина данных (связь с контроллером сервопривода дроссельной заслонки)	При включенном зажигании и напряжении бортсети выше 8 В, когда коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером: обнаружена ошибка в линии связи между электронным блоком управления двигателем и контроллером сервопривода дроссельной заслонки.	• Шина данных (короткое замыкание) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
95	Сервопривод дроссельной заслонки (1-й уровень)	При включенном реле сервопривода дроссельной заслонки и напряжении бортсети выше 8 В: в цепи управления сервоприводом обнаружено: 1. Короткое замыкание на "массу". 2. Короткое замыкание на провод питания. 3. Обрыв цепи.	• Сервопривод дроссельной заслонки и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки

CarInfo.com.ua

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G93-GDI (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
99	Сервопривод дроссельной заслонки (2-й уровень)	При включенном реле сервопривода дроссельной заслонки и напряжении бортсети выше 8 В: в цепи управления сервоприводом обнаружено: 1. Короткое замыкание на "массу". 2. Короткое замыкание на провод питания. 3. Обрыв цепи.	• Сервопривод дроссельной заслонки и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G94-GDI (коды OBD-II).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0100	Датчик массового расхода воздуха	В течение 4 и более секунд сигнал датчика расхода воздуха имеет частоту менее 3,3 Гц при частоте вращения коленчатого вала выше 500 об/мин	• Датчик массового расхода воздуха • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0105	Датчик барометрического давления	Через 2 секунды после включения зажигания или после запуска двигателя, при напряжении аккумуляторной батареи более 8 В: напряжение сигнала датчика выше 4,5 В (соответствует давлению 114 кПа) или ниже 0,2 В (соответствует давлению 53 кПа) в течение 4 и более секунд	• Датчик барометрического давления • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0110	Датчик температуры воздуха на впуске	Через 2 секунды после включения зажигания или после запуска двигателя: напряжение сигнала датчика 0,2 В и ниже (соответствует температуре 120°С) или 4,6 В и выше (соответствует температуре -40°С) в течение 4 и более секунд	• Датчик температуры воздуха на впуске • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	1. Через 2 секунды после запуска двигателя напряжение сигнала датчика ниже 0,1 В (соответствует температуре 120°С) или выше 4,6 В (соответствует температуре - 40°С) в течение 4 и более секунд. 2. Двигатель запущен и прошло 5 или более минут с того момента, как температура охлаждающей жидкости стала снижаться, достигнув перед этим значения 40°С или выше.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя • Электронный блок управления двигателем
P0120	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1)	*<u>Примечание</u>: данную неисправность определяет контроллер сервопривода дроссельной заслонки.* При включенном зажигании: 1. Напряжение сигнала датчика 0,2 В и ниже. 2. Напряжение сигнала датчика (для канала №1) 4,85 В и выше, а напряжение сигнала датчика (для канала №2) 2,5 В и выше. 3. Напряжение сигнала датчика (каналы №1 и №2) находится вне диапазона 4 - 6 В. 4. Угол открытия дроссельной заслонки (по напряжению сигнала), величина которого задана электронным блоком управления контроллеру, значительно отличается от напряжения сигнала датчика (канал №1) (примерно на 1 В).	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в цепи датчика • Датчик положения дроссельной заслонки • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
P0125	Управление топливоподачей с обратной связью	При температуре охлаждающей жидкости двигателя более 80°С когда двигатель работает на режиме со стехиометрическим составом топливовоздушной смеси с обратной связью: напряжение сигнала кислородного датчика (переднего) выше или ниже 0,5 В в течение 30 и более секунд.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Кислородный датчик (передний) • Электронный блок управления двигателем
P0130	Кислородный датчик	1. Через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости более 80°С, температуре воздуха на впуске 20 - 50°С, частоте вращения коленчатого вала выше 1200 об/мин и движении с постоянной скоростью по ровной дороге: напряжение сигнала кислородного датчика выше 4,5 В или ниже 0,2 В при опорном напряжении 5 В (внутри электронного блока управления). 2. При частоте вращения коленчатого вала 3000 об/мин или ниже, движении автомобиля когда двигатель работает на режиме со стехиометрическим составом топливовоздушной смеси с обратной связью частота изменений сигнала кислородного датчика составляет в среднем 5 или менее в течение 12 секунд.	• Кислородный датчик (передний) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G94-GDI (коды OBD-II) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0135	Нагревательный элемент кислородного датчика	При температуре охлаждающей жидкости выше 20°C, частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин, напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и включенном нагревательном элементе датчика - ток через нагревательный элемент составляет более 3,5 А или менее 0,2 А в течение 6 секунд.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Нагревательный элемент кислородного датчика (передний) • Электронный блок управления двигателем
P0170	Топливный баланс	При работе на обедненной смеси в течение 10 секунд уровень компенсации количества впрыскиваемого топлива находится на слишком высоком или низком уровне.	• Топливная система • Кислородный датчик (передний) • Датчик температуры воздуха на впуске • Датчик барометрического давления • Датчик расхода воздуха • Электронный блок управления двигателем
P0190	Давление топлива	1. При включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,8 В или ниже 0,2 В в течение 4 и более секунд	• Датчик давления топлива • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в цепи датчика • Электронный блок управления двигателем
		2. После запуска двигателя были зафиксированы следующие условия: частота вращения коленчатого вала более 1000 об/мин, давление топлива выше 2 МПа. При проверке давление топлива выше 6,9 МПа или ниже 2 МПа в течение 4 секунд. *Примечание: данный код также выводится в случае попадания воздуха в магистраль высокого давления, что приводит к нарушению подачи топлива. В этом случае для удаления воздуха дайте двигателю поработать при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин в течение минимум 15 секунд, затем удалите данный код при помощи сканера.*	• ТНВД • Засорение магистрали высокого давления • Нарушение подачи топлива из-за попадания воздуха в систему
P0201	Форсунка №1	Когда двигатель работает или коленчатый вал прокручивается стартером (частота вращения коленчатого вала менее 4000 об/мин), напряжение бортсети более 10 В, не производится отсечки топливоподачи или проверки форсунки в режиме ACTUATOR TEST: контрольный сигнал разрыва цепи форсунки не поступает в течение 4 секунд.	• Форсунка и ее цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в цепи датчика • Электронный блок управления двигателем
P0202	Форсунка №2	См. код P0201	• См. код P0201
P0203	Форсунка №3	См. код P0201	• См. код P0201
P0204	Форсунка №4	См. код P0201	• См. код P0201
P0220	Датчик положения педали акселератора (канал №1)	При нормальном состоянии датчика (канал №2 в норме) и исправном канале связи между электронным блоком управления контроллером сервпривода дроссельной заслонки. 1. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №2) равно 0,2 В или ниже. 2. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №1) равно 2,5 В или ниже, а напряжение сигнала (для канала №2) равно 4,5 В или выше. 3. Разница в напряжении сигналов по каналу №1 и каналу №2 превышает 1 В (когда степень нажатия педали акселератора изменяется незначительно). 4. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №1) превышает 1,1 В, когда датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора в положении "ON" (ВКЛ).	• Датчик положения педали акселератора (канал №1) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Залипание датчика-выключателя полностью отпущенной педали акселератора в положении "ON" (ВКЛ) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем

CarInfo.com.ua

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G94-GDI (коды OBD-II) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0225	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2)	*Примечание: данную неисправность определяет контроллер сервопривода дроссельной заслонки.* При включенном зажигании и нормальном состоянии датчика (канал №1 в норме): 1. Напряжение сигнала датчика (каналы №1 и №2) находится вне диапазона 4 - 6 В. 2. Напряжение сигнала датчика (для канала №1) составляет 1,2 В и выше, а напряжение сигнала датчика (для канала №2) составляет 4,85 В и выше в течение 1 секунды. 3. Напряжение сигнала датчика (для канала №1) составляет 3,53 В и ниже, а напряжение сигнала датчика (для канала №2) составляет 0,2 В и ниже в течение 1 секунды.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в цепи датчика (канал №2) • Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
P0300	Катушка зажигания (силовой транзистор)	При частоте вращения коленчатого вала 500 - 3500 об/мин в процессе работы двигателя при постоянном режиме, без резких разгонов и торможений: 1. Количество пропусков вспышек за 200 оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски вспышек в одном и более цилиндре). 2. Количество пропусков вспышек за 1000 оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски вспышек в одном и более цилиндре).	• Катушка зажигания • Датчик неисправности системы зажигания • Свечи зажигания • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в цепи первичной обмотки катушки зажигания • Электронный блок управления двигателем
P0301	Пропуск вспышек в цилиндре №1	При частоте вращения коленчатого вала 500 - 4500 об/мин в процессе работы двигателя при постоянном режиме, без резких разгонов и торможений: 1. Количество пропусков вспышек за 200 оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски вспышек только в одном цилиндре). 2. Количество пропусков вспышек за 1000 оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски вспышек только в одном цилиндре).	• Система зажигания • Компрессия • Форсунка • Электронный блок управления двигателем
P0302	Пропуск вспышек в цилиндре №2	См. код P0301	См. код P0301
P0303	Пропуск вспышек в цилиндре №3	См. код P0301	См. код P0301
P0304	Пропуск вспышек в цилиндре №4	См. код P0301	См. код P0301
P0325	Датчик детонации	Через 2 секунды после запуска двигателя изменения величины выходного напряжения датчика (пик напряжения за каждые 1/3 оборота коленчатого вала) составляют менее 0,06 В 200 раз подряд.	• Датчик детонации • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0335	Датчик положения коленчатого вала	Напряжение сигнала датчика не изменяется при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером в течение 4 и более секунд.	• Датчик положения коленчатого вала и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0340	Датчик положения распределительного вала	Напряжение сигнала датчика не изменяется при работе двигателя в течение 4 и более секунд.	• Датчик положения распределительного вала и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0403	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ	После включения зажигания ("ВЫКЛ" → "ВКЛ"), когда завершен процесс запуска двигателя и сервопривод клапана рециркуляции ОГ работает: в обмотке сервопривода не генерируется напряжение срабатывания.	• Сервопривод клапана рециркуляции ОГ • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

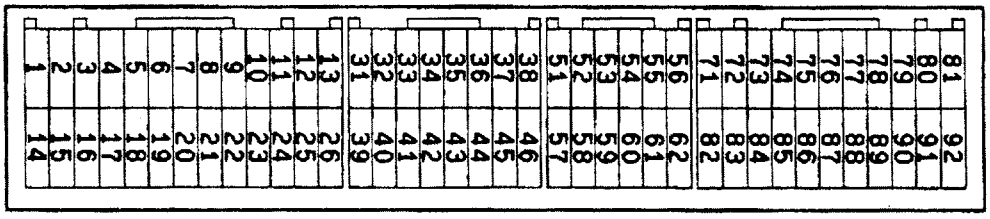
Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G94-GDI (коды OBD-II) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0425	Датчик температуры каталитического нейтрализатора	Режимы 1: а) Прошло 20 секунд после завершения процесса запуска двигателя; б) Температура охлаждающей жидкости двигателя 77°C или выше; в) Прошло 10 секунд после отсечки топливоподачи; г) Частота вращения коленчатого вала двигателя в течение 5 секунд составляет 2500 об/мин или выше. Условия 1: выходное напряжение сигнала датчика составляет 4,8 В или более (соответствует температуре каталитического нейтрализатора 380°C или менее). Режимы и условия 2: через 20 секунд после завершения процесса запуска двигателя выходное напряжение сигнала датчика составляет 0,2 В или менее (соответствует температуре каталитического нейтрализатора 1300°C или более).	• Датчик температуры каталитического нейтрализатора • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0443	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	При включенном зажигании и напряжении аккумуляторной батареи более 10 В не определяется импульсное перенапряжение (+2 В к напряжению АКБ) в обмотке клапана при его переключении "ВКЛ" → "ВЫКЛ".	• Электромагнитный клапан продувки адсорбера • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0500	Датчик скорости автомобиля	Через 2 секунды после запуска двигателя, датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки в состоянии "OFF" (ВЫКЛ.), двигатель работает на режиме 2500 об/мин или более, движение с высокой нагрузкой на двигатель: напряжение сигнала датчика не изменяется (нет импульсных сигналов) в течение 4 секунд.	• Датчик скорости автомобиля • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P1200	Формирователь управляющих сигналов форсунок	Когда двигатель работает на режиме 4000 об/мин или менее, напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В, не производится отсечки топливоподачи или проверки форсунки в режиме ACTUATOR TEST, большая нагрузка на двигатель: не поступает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки от формирователя управляющих сигналов форсунок.	• Формирователь управляющих сигналов форсунок • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P1220	Система электронного управления дроссельной заслонкой	1. При включенном зажигании появилась ошибка в линии связи между электронным блоком управления двигателем и контроллером сервопривода дроссельной заслонки: напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №2) значительно (примерно на 1 В и больше) отличается от требуемого значения. 2. При включенном зажигании появилась ошибка в линии связи между контроллером сервопривода дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем: угол открытия дроссельной заслонки (по напряжению сигнала), величина которого задана электронным блоком управления контроллеру, значительно отличается от напряжения сигнала датчика (канал №2) (примерно на 1 В).	• Шина данных (короткое замыкание) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
P1221	Сервопривод дроссельной заслонки (обратная связь по положению дроссельной заслонки)	*Примечание: данную неисправность определяет контроллер сервопривода дроссельной заслонки.* При включенном зажигании и напряжении бортсети выше 10 В: дефект в системе обратной связи по положению сервопривода (в сервоприводе обнаружено превышение по току или сигнал датчика положения дроссельной заслонки отличается от требуемой величины более, чем на 1 В).	• Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1) и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки
P1223	Шина данных (связь с контроллером сервопривода дроссельной заслонки)	При включенном зажигании и напряжении бортсети выше 8 В, когда коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером: обнаружена ошибка в линии связи между электронным блоком управления двигателем и контроллером сервопривода дроссельной заслонки.	• Шина данных (короткое замыкание) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем

CarInfo com.ua

Таблица кодов неисправностей для двигателя 4G94-GDI (коды OBD-II) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P1224	Сервопривод дроссельной заслонки (1-й уровень)	При включенном реле сервопривода дроссельной заслонки и напряжении бортсети выше 8 В: в цепи управления сервоприводом обнаружено: 1. Короткое замыкание на "массу". 2. Короткое замыкание на провод питания. 3. Обрыв цепи.	• Сервопривод дроссельной заслонки и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки
P1225	Датчик положения педали акселератора (канал №2)	При нормальном состоянии датчика (канал №1 в норме) и исправном канале связи между электронным блоком управления контроллером сервпривода дроссельной заслонки. 1. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №2) равно 0,2 В или ниже. 2. В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика (для канала №1) равно 2,5 В или ниже, а напряжение сигнала (для канала №2) равно 4,5 В или выше в течение 1 секунды. 3. Разница в напряжении сигналов по каналу №1 и каналу №2 превышает 1 В (когда степень нажатия педали акселератора изменяется незначительно).	• Датчик положения педали акселератора (канал №2) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в цепи датчика (канал №2) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем
P1228	Сервопривод дроссельной заслонки (2-й уровень)	При включенном реле сервопривода дроссельной заслонки и напряжении бортсети выше 8 В: в цепи управления сервоприводом обнаружено: 1. Короткое замыкание на "массу". 2. Короткое замыкание на провод питания. 3. Обрыв цепи.	• Сервопривод дроссельной заслонки и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки
P1500	Вывод "FR" генератора	При частоте вращения коленчатого вала более 50 об/мин в течение 20 секунд напряжение на выводе "FR" генератора остается на уровне напряжения бортсети.	• Цепь вывода "FR" генератора (обрыв) • Электронный блок управления двигателем
P1515	Датчик разрежения усилителя тормозов	При включенном зажигании напряжение сигнала датчика в течение 4 секунд выше 4,8 В или ниже 0,2 В	• Датчик разрежения усилителя тормозов и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем



Разъем со стороны электронного блока управления двигателем 4G93-GDI.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G93-GDI.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
1	Форсунка №1	Двигатель прогрет, после резкого нажатия на педаль акселератора частота вращения коленчатого вала двигателя возрастает от значения базовой частоты вращения холостого хода	Незначительно уменьшается за короткий промежуток времени от величины 9 - 13 В
14	Форсунка №2		
2	Форсунка №3		
15	Форсунка №4		
3	Индикатор "GDI ECO"	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"	0 - 3 В → бортсети (через 5 секунд)
5	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Зажигание включено, двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C) и не работает.	Бортсети
		Зажигание включено, двигатель прогрет и работает на режиме 3500 об/мин	Уменьшается

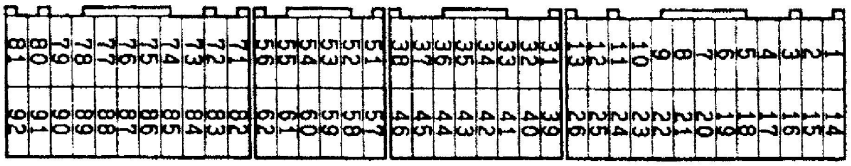
Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G93-GDI (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
6	Нагревательный элемент кислородного датчика	Двигатель: холостой ход		0 - 3 В
		Двигатель: 3500 об/мин		Бортсети
8	Реле топливного насоса в баке	Зажигание включено	Двигатель: не работает	Бортсети
			Двигатель: холостой ход	0-3 В
10	Катушка зажигания №1	Частота вращения коленчатого вала 3000 об/мин		0,1 - 2,0 В
11	Катушка зажигания №2			
23	Катушка зажигания №3			
24	Катушка зажигания №4			
12	Линия питания	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
25				
16	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Зажигание выключено		0 - 0,1 В
		Зажигание включено		0,5 - 1,0 В
19	Датчик массового расхода воздуха (сигнал сброса)	Двигатель: холостой ход		0 - 1 В
		Двигатель: 3000 об/мин		6 - 9 В
20	Реле управления форсунками	Зажигание выключено		0 - 0,1 В
		Зажигание включено		0,5 - 1,0 В
21	Контроллер электровентиляторов	Электровентилятор радиатора и электровентилятор конденсатора кондиционера не работают		0 - 3 В
		Электровентилятор радиатора и электровентилятор конденсатора кондиционера работают		0,7 В или более
22	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу, кондиционер "ВЫКЛ" → "ВКЛ" (компрессор работает)		Бортсети или быстро изменяется (6 В или более → 0 - 3 В)
31	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "C")	Сразу после включения зажигания		5 - 8 В (колебания в течение 3 секунд)
32	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "D")			
39	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "A")			
40	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "B")			
33	Вывод "G" генератора	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, электровентилятор радиатора не работает, фары головного света "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВЫКЛ" → "ВКЛ", выключатель обогревателя заднего стекла "ВЫКЛ" → "ВКЛ".		Увеличивается на 0,2 - 3,5 В
41	Вывод "FR" генератора	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, электровентилятор радиатора не работает, фары "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВЫКЛ" → "ВКЛ", выключатель обогревателя заднего стекла "ВЫКЛ" → "ВКЛ".		Уменьшается
35	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата		Бортсети
		Педель тормоза отпущена		0 - 3 В
36	Индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель)	Зажигание "ВЫКЛ" → "ВКЛ"		0 - 3 В ↔ бортсети (через несколько секунд)
37	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, рулевое колесо неподвижно		Бортсети
		Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, рулевое колесо вращается		0 - 3 В
38	Главное реле системы впрыска	Зажигание выключено		0 - 3 В
		Зажигание включено		Бортсети
42	Датчик разрежения усилителя тормозов	Заглушите двигатель после работы на холостом ходу, включите зажигание и несколько раз нажмите педаль тормоза		Увеличивается
45	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен		0 - 3 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен (компрессор работает)		Бортсети
51	Сигнал размыкания цепи форсунок (контрольный)	Двигатель: частота вращения коленчатого вала возрастает от значения базовой частоты вращения холостого хода до 4000 об/мин		Уменьшается с 4,5 - 5,0 В (примерно на 0,7 В)

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G93-GDI (продолжение).

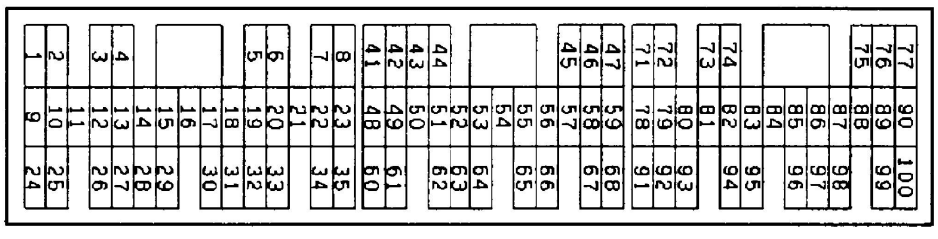
Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
52	Сигнал электронного блока управления электрооборудованием	Выключатель наружного освещения: "OFF" (ВЫКЛ)	0 - 3 В
		Выключатель наружного освещения: "ON" (ВКЛ) (габариты включены)	Бортсети
57	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0 - 1 В
		Зажигание включено, педаль акселератора слегка нажата	4 В или более
58	Тахометр	Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	2,0 - 9,0 В
71	Замок зажигания - вывод ST	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	8 В или более
72	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено, температура воздуха на впуске составляет 0°C	3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, температура воздуха на впуске составляет 20°C	2,3 - 2,9 В
		Зажигание включено, температура воздуха на впуске составляет 40°C	1,5 - 2,1 В
		Зажигание включено, температура воздуха на впуске составляет 80°C	0,4 - 1,0 В
73	Датчик температуры воздуха на выходе из испарителя	Зажигание включено, температура в зоне чувствительного элемента датчика составляет примерно 25°C	2,0 - 2,9 В
74	Датчик давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,3 - 4,7 В
76	Кислородный датчик	Двигатель прогрет и работает на режиме 2500 об/мин	0 ↔ 0,8 В (колебания)
77	Питание датчиков	Зажигание включено	4,5 - 5,5 В
81	Питание датчика положения педали акселератора	Зажигание включено	4,5 - 5,5 В
80	Резервная линия питания	Ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)	Бортсети
82	Замок зажигания - вывод IG	Зажигание включено	Бортсети
83	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 0°C	3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	2,3 - 2,9 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 40°C	1,3 - 1,9 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,3 - 0,9 В
84	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	4,0 - 4,8 В
		Зажигание включено, педаль акселератора нажата до упора	0,1 - 1,1 В
85	Датчик барометрического давления	Зажигание включено, высота над уровнем моря 0 м	3,7 - 4,3 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 600 м	3,4 - 4,0 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 1200 м	3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 1800 м	2,9 - 3,5 В
86	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, ведущие колеса медленно вращаются (движение вперед)	0 В ↔ бортсети (колебания)
87	Датчик положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,9 - 1,2 В*
		Зажигание включено, педаль акселератора нажата до упора	4,0 В или более*
88	Датчик положения распределительного вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	0,3 - 3,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 3,5 В
89	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	0,4 - 4,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	1,5 - 2,5 В
90	Датчик массового расхода воздуха	Двигатель: холостой ход	2,2 - 3,2 В
		Двигатель: 2500 об/мин	2,2 - 3,2 В
91	Выключатель запрещения запуска	Зажигание включено, селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3 В
		Зажигание включено, селектор АКПП в положениях "D", "2", "L" или "R"	8 - 14 В



Разъем электронного блока управления двигателем 4G93-GDI со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем 4G93-GDI со стороны жгута проводов.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Сопротивление
5 - 12	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Температура 20°С	36 - 44 Ом
6 - 12	Нагревательный элемент кислородного датчика	Температура 20°С	11 - 18 Ом
13 - "масса"	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
26 - "масса"	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
31 - 12	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "С")	Температура 20°С	15 - 20 Ом
32 - 12	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "D")	Температура 20°С	15 - 20 Ом
39 - 12	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "А")	Температура 20°С	15 - 20 Ом
40 - 12	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "В")	Температура 20°С	15 - 20 Ом
57 - 92	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Педаль акселератора отпущена	Цепь замкнута
		Педаль акселератора слегка нажата	Цепь разомкнута
72 - 92	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено, температура воздуха 0°С	5,3 - 6,7 кОм
		Зажигание включено, температура воздуха 20°С	2,3 - 3,0 кОм
		Зажигание включено, температура воздуха 40°С	1,0 - 1,5 кОм
		Зажигание включено, температура воздуха 80°С	0,30 - 0,42 кОм
83 - 92	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 0°С	5,1 - 6,5 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 20°С	2,1 - 2,7 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 40°С	0,9 - 1,3 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 80°С	0,26 - 0,36 кОм
91 - "масса"*	Выключатель запрещения запуска	Положение рычага селектора АКПП: "Р" или "N"	Цепь замкнута
		Положение рычага селектора АКПП: кроме "Р" или "N"	Цепь разомкнута



Разъем со стороны электронного блока управления двигателем 4G94-GDI.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G94-GDI.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
1	Форсунка №1	Двигатель прогрет, после резкого нажатия на педаль акселератора частота вращения коленчатого вала двигателя возрастает от значения базовой частоты вращения холостого хода	Незначительно уменьшается за короткий промежуток времени от величины 9 - 13 В
9	Форсунка №2		
24	Форсунка №3		
2	Форсунка №4		

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G94-GDI (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
3	Катушка зажигания №1	Частота вращения коленчатого вала 3000 об/мин		0,1 - 2,0 В
13	Катушка зажигания №2			
12	Катушка зажигания №3			
4	Катушка зажигания №4			
6	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "C")	Сразу после включения зажигания		5 - 8 В (колебания в течение 3 секунд)
5	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "D")			
34	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "A")			
32	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "B")			
8	Вывод "G" генератора	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, электровентилятор радиатора не работает, фары головного света "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВЫКЛ" → "ВКЛ", выключатель обогревателя заднего стекла "ВЫКЛ" → "ВКЛ".		Увеличивается на 0,2 - 3,5 В
14	Индикатор "GDI ECO"	Двигатель работает на режиме холостого хода		1 В или менее
		Резко нажмите на педаль акселератора когда двигатель работает на режиме холостого хода		Бортсети
16	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Зажигание включено, двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C) и не работает.		Бортсети
		Зажигание включено, двигатель прогрет и работает на режиме 3500 об/мин		Уменьшается
18	Контроллер электровентиляторов	Электровентилятор радиатора и электровентилятор конденсатора кондиционера не работают		0 - 3 В
		Электровентилятор радиатора и электровентилятор конденсатора кондиционера работают		0,7 В или более
20	Реле топливного насоса в баке	Зажигание включено	Двигатель: не работает	Бортсети
			Двигатель: холостой ход	0-3 В
21	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу, кондиционер "ВЫКЛ" → "ВКЛ" (компрессор работает)		Бортсети или быстро изменяется (6 В или более → 1 В или менее)
31	Индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель)	Зажигание "ВЫКЛ" → "ВКЛ"		1В или менее ↔ бортсети (через несколько секунд)
41	Питание датчиков	Зажигание включено		4,8 - 5,2 В
42	Питание датчика положения педали акселератора	Зажигание включено		4,8 - 5,2 В
43	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		0,4 - 4,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		1,5 - 2,5 В
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 0°C		3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C		2,3 - 2,9 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 40°C		1,3 - 1,9 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C		0,3 - 0,9 В
45	Тахометр	Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		0,3 - 3,0 В
47	Линия питания	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
59				
50	Датчик положения распределительного вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		0,4 - 3,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		0,5 - 2,0 В
51	Датчик барометрического давления	Зажигание включено, высота над уровнем моря 0 м		3,7 - 4,3 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 600 м		3,4 - 4,0 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 1200 м		3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 1800 м		2,9 - 3,5 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G94-GDI (продолжение).

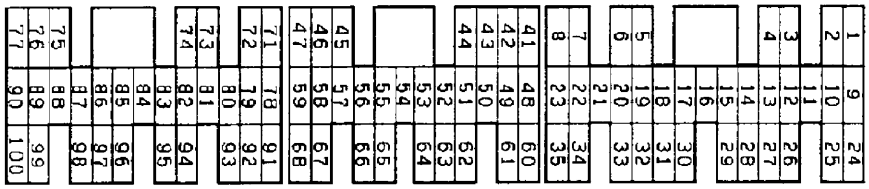
Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
52	Вывод "FR" генератора	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, электровентилятор радиатора не работает, фары "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВЫКЛ" → "ВКЛ", выключатель обогревателя заднего стекла "ВЫКЛ" → "ВКЛ".	Уменьшается
54	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, рулевое колесо неподвижно	Бортсети
		Двигатель прогрет и работает на холостом ходу, рулевое колесо вращается	1 В или менее
55	Реле управления форсунками	Зажигание выключено	0 - 0,1 В
		Зажигание включено	0,5 - 1,0 В
56	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Зажигание выключено	0 - 0,1 В
		Зажигание включено	0,5 - 1,0 В
57	Главное реле системы впрыска	Зажигание выключено	1 В или менее
		Зажигание включено	Бортсети
60	Резервная линия питания	Ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ.)	Бортсети
61	Датчик массового расхода воздуха	Двигатель: холостой ход	2,2 - 3,2 В
		Двигатель: 2500 об/мин	2,2 - 3,2 В
62	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено, температура воздуха 0°С	3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, температура воздуха 20°С	2,3 - 2,9 В
		Зажигание включено, температура воздуха 40°С	1,5 - 2,1 В
		Зажигание включено, температура воздуха 80°С	0,4 - 1,0 В
63	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата	Бортсети
		Педель тормоза отпущена	0 - 3 В
64	Датчик по давлению хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер работает, давление хладагента 1 кПа	1,8 - 2,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер работает, давление хладагента 2 кПа	3,23 - 3,57 В
67	Выключатель запрещения запуска	Зажигание включено, селектор в положениях "P" или "N"	1 В или менее
		Зажигание включено, селектор в положениях "D", "2", "L" или "R"	8 - 14 В
68	Замок зажигания - вывод ST	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	8 В или более
71	Кислородный датчик	Двигатель прогрет и работает на режиме 2500 об/мин	0 ↔ 0,8 В (колебания)
74	Датчик разрежения усилителя тормозов	Заглушите двигатель после работы на холостом ходу, включите зажигание и несколько раз нажмите педаль тормоза	Увеличивается
76	Датчик массового расхода воздуха (сигнал сброса)	Двигатель: холостой ход	0 - 1 В
		Двигатель: 3000 об/мин	6 - 9 В
78	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	4,0 - 4,8 В
		Зажигание включено, педаль акселератора нажата до упора	0,1 - 1,1 В
79	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	1 В или менее
		Зажигание включено, педаль акселератора слегка нажата	4 В или более
80	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, ведущие колеса медленно вращаются (движение вперед)	0 В ↔ 5 В (колебания)
83	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	1 В или менее
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен (компрессор работает)	Бортсети
88	Сигнал электронного блока управления электрооборудованием	Выключатель наружного освещения: "OFF" (ВЫКЛ)	1 В или менее
		Выключатель наружного освещения: "ON" (ВКЛ) (габариты включены)	Бортсети
89	Нагревательный элемент кислородного датчика	Двигатель: холостой ход	0 - 3 В
		Двигатель: 3500 об/мин	Бортсети
92	Датчик давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,3 - 4,7 В
94	Датчик положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,935 - 1,135 В*
		Зажигание включено, педаль акселератора нажата до упора	4,1 В или более*

CarInfo com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем 4G94-GDI (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
96	Сигнал размыкания цепи форсунок (контрольный)	Двигатель: частота вращения коленчатого вала возрастает от значения базовой частоты вращения холостого хода до 4000 об/мин	Уменьшается с 4,5 - 5,0 В (примерно на 0,7 В)
99	Замок зажигания - вывод IG	Зажигание включено	Бортсети

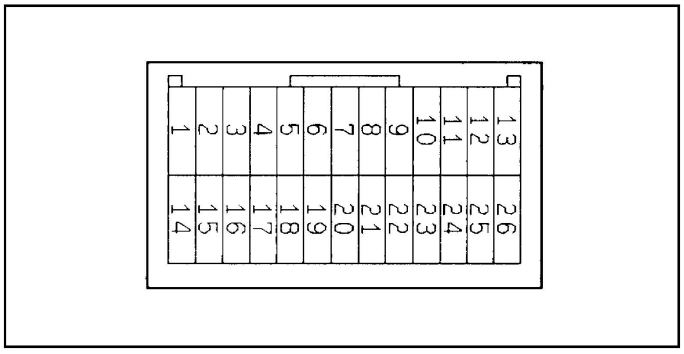
Примечание: символом "" в таблице обозначено, что для датчика положения педали акселератора (канал №1) необходимо проверить разницу между значениями при разных положениях педали акселератора (должна составлять не менее 4 В).*



Разъем электронного блока управления двигателем 4G94-GDI со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем 4G94-GDI со стороны жгута проводов.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Сопротивление
6 - 47	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "C")	Температура 20°C	10 - 20 Ом
5 - 47	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "D")	Температура 20°C	10 - 20 Ом
34 - 47	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "A")	Температура 20°C	10 - 20 Ом
32 - 47	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "B")	Температура 20°C	10 - 20 Ом
16 - 47	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Температура 20°C	36 - 44 Ом
44 - 72	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 0°C	5,1 - 6,5 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	2,1 - 2,7 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 40°C	0,9 - 1,3 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,26 - 0,36 кОм
46 - "масса"	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
58 - "масса"	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
62 - 72	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено, температура воздуха 0°C	5,3 - 6,7 кОм
		Зажигание включено, температура воздуха 20°C	2,3 - 3,0 кОм
		Зажигание включено, температура воздуха 40°C	1,0 - 1,5 кОм
		Зажигание включено, температура воздуха 80°C	0,30 - 0,42 кОм
67 - "масса"*	Выключатель запрещения запуска (АКПП)	Положение рычага селектора: "P" или "N"	Цепь замкнута
		Положение рычага селектора: кроме "P" или "N"	Цепь разомкнута
79 - 72	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Педаль акселератора отпущена	Цепь замкнута
		Педаль акселератора слегка нажата	Цепь разомкнута
89 - 47	Нагревательный элемент кислородного датчика	Температура 20°C	11 - 18 Ом



Разъем со стороны контроллера сервопривода дроссельной заслонки.

Таблица проверки напряжения на выводах контроллера сервопривода дроссельной заслонки.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
1	Сервопривод дроссельной заслонки (A+)	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата → полностью отпущена	Напряжение бортсети → слегка уменьшается
9	Сервопривод дроссельной заслонки (B+)	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата → полностью отпущена	Напряжение бортсети → слегка уменьшается
14	Сервопривод дроссельной заслонки (A-)	Зажигание включено, педаль акселератора полностью отпущена → полностью нажата	Напряжение бортсети → слегка уменьшается (~2 В)
15	Сервопривод дроссельной заслонки (B-)	Зажигание включено, педаль акселератора полностью отпущена → полностью нажата	Напряжение бортсети → слегка уменьшается (~2 В)
2	Питание сервопривода дроссельной заслонки	Зажигание включено	Напряжение бортсети
5	Питание	Зажигание включено	Напряжение бортсети
6	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Зажигание включено	4,5 - 5,5 В
7	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,45 - 0,80 В
7	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1)	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	3,9 - 4,9 В
20	Датчик положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,7 - 1,4 В*
		Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	4,1 В или более*
22	Замок зажигания - вывод IG	Зажигание включено	Напряжение бортсети

Примечание: символом "" в таблице обозначено, что для датчика положения педали акселератора (канал №1) необходимо проверить разницу между значениями при разных положениях педали акселератора (должна составлять не менее 4 В).*

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G93-GDI).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
11	Кислородный датчик	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C	Холостой ход	0 - 0,2 В (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	0,6 - 1,0 В
			2500 об/мин	0 - 0,4 ↔ 0,6 - 1,0 В
12	Датчик массового расхода воздуха	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ". (Прошло не более 4 минут после запуска двигателя).	Холостой ход	20 - 55 Гц
			2500 об/мин	70 - 90 Гц
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	Частота сигнала увеличивается пропорционально ускорению
13	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено	Температура воздуха -20°C	-20°C
			0°C	0°C
			20°C	20°C
			40°C	40°C

CarInfo com.ua

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G93-GDI) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, зажигание включено (двигатель не работает)	Педаль акселератора полностью отпущена	4,0 - 4,9 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	0,1 - 1,1 В
16	Напряжение питания	Зажигание включено		Напряжение бортсети
18	Сигнал стартера (вывод ST замка зажигания)	Зажигание включено, селектор АКПП в положении "P"	Двигатель не работает	OFF
			Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	ON
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено	Температура жидкости -20°C	-20°C
			0°C	0°C
			20°C	20°C
			40°C	40°C
			80°C	80°C
22	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (тахометр подсоединен)		Данные тахометра совпадают с данными сканера
		Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P", датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора "ВКЛ"	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	1300 - 1500 об/мин
			0°C	1200 - 1400 об/мин
			20°C	1050 - 1250 об/мин
			40°C	550 - 750 об/мин
			80°C	550 - 750 об/мин (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
25	Датчик барометрического давления	Зажигание включено	На высоте 0 м	101 кПа
			На высоте 600 м	95 кПа
			На высоте 1200 м	88 кПа
			На высоте 1800 м	81 кПа
26	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Зажигание включено. Выполните проверку, несколько раз подряд нажимая и отпуская педаль акселератора	Педаль акселератора отпущена	ON
			Педаль акселератора нажата незначительно	OFF
27	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на холостом ходу	Рулевое колесо неподвижно	OFF
			Рулевое колесо вращается	ON
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P". При включении кондиционера должен включаться компрессор	Выключатель: "OFF"	OFF
			Выключатель: "ON"	ON
29	Выключатель запрещения запуска (АКПП)	Зажигание включено	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	N, P
			Селектор АКПП в положениях "D", "2", "L", "R"	D, 2, L, R
31	Сигнал блока управления электрооборудованием	Холостой ход	Выключатель наружного освещения: "OFF" (ВЫКЛ)	OFF
			Выключатель наружного освещения: "ON" (ВКЛ)	ON
34	Сигнал датчика массового расхода воздуха (сброс)	Двигатель прогрет	Холостой ход	ON
			3000 об/мин	OFF

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G93-GDI) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
37	Коэффициент наполнения	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, электропотребители выключены, селектор АКПП в положении "P"	Холостой ход	30 - 50%
			2500 об/мин	30 - 50%
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Увеличивается соответственно ускорению
38	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (проверка возможна при частоте коленчатого вала двигателя не более 2000 об/мин), тахометр подсоединен	-	Данные тахометра совпадают с данными сканера
41	*Форсунки	Двигатель работает на холостом ходу, температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	0,4 - 0,6 мс (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	0,4 - 0,8 мс
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Возрастает
44	Катушка зажигания	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C (Установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания)	Холостой ход	15 - 25° до ВМТ (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	25 - 30° до ВМТ
49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера - OFF	OFF (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)
			Выключатель кондиционера - ON	ON (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)
66	Датчик разрежения усилителя тормозов	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Заглушите двигатель (работавший на режиме холостого хода), включите зажигание и несколько раз нажмите на педаль тормоза	Разрежение падает
67	Выключатель стоп-сигналов	Зажигание включено	Педаль тормоза не нажата	OFF
			Педаль тормоза нажата	ON
68	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	0 -15 шагов
			2500 об/мин	0 - 10 шагов
74	Датчик давления топлива	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Через 3 минуты после работы двигателя на режиме холостого хода	4 - 7,5 МПа
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 1,0 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	4,6 - 5,2 В
78	**Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 1,0 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	4,6 - 5,2 В

CarInfo com.ua

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G93-GDI) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
79	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	Температура охлаждающей жидкости 80-95°C, зажигание включено (двигатель не работает)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,45 - 0,80 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	3,9 - 4,9 В
		Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, двигатель работает на режиме холостого хода	Нет нагрузки (нет отбора мощности от двигателя)	0,45 - 1,00 В
			Выключатель кондиционера: OFF → ON	Возрастает от 0,1 - 0,6 В
			Положение рычага селектора АКПП: N → D	Возрастает от 0 - 0,2 В
99	Режим впрыска топлива	Двигатель прогрет	Холостой ход (через несколько минут после запуска двигателя)	Режим сгорания обедненной смеси
			2500 об/мин	Режим сгорания стехиометрической смеси
			Резкий разгон из режима холостого хода	Управление без обратной связи (Open Loop)

Примечание:

- При переводе рычага селектора АКПП в положение D необходимо удерживать полностью нажатой педаль тормоза, чтобы не допустить движения автомобиля вперед;

- "" - На новом автомобиле (с пробегом 500 км или менее) результат может иногда на 10% отличаться в большую сторону от номинального значения.*

*- В положении отмеченном "**" датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора (если он исправен) примет положение OFF, когда напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) станет на 250-550 мВ выше, чем напряжение при работе двигателя на режиме холостого хода. Если датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора не находится в положении ON после того, как напряжение сигнала датчика положения педали акселератора возросло на 50 - 100 мВ и дроссельная заслонка была открыта, то датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора и датчик положения педали акселератора (1-й канал) необходимо отрегулировать.*

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G94-GDI).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
11	Кислородный датчик	Температура охлаждающей жидкости 80-95°C	Резкое снижение частоты вращения коленчатого вала с 4000 об/мин	0,2 В или менее
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	0,6 - 1,0 В
			2500 об/мин	0 - 0,4 ↔ 0,6 - 1,0 В
12	Датчик массового расхода воздуха	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	24 - 50 Гц (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	70 - 90 Гц
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	Частота сигнала увеличивается пропорционально ускорению
13	Датчик температуры воздуха на впуске	Зажигание включено	Температура воздуха -20°C	-20°C
			0°C	0°C
			20°C	20°C
			40°C	40°C
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, зажигание включено (двигатель не работает)	Педаль акселератора полностью отпущена	4,0 - 4,8 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	0,1 - 1,1 В
16	Напряжение питания	Зажигание включено		Напряжение бортсети
18	Сигнал стартера (вывод ST замка зажигания)	Зажигание включено, селектор АКПП в положении "P"	Двигатель не работает	OFF
			Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	ON

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G94-GDI) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено	Температура жидкости -20°C	-20°C
			0°C	0°C
			20°C	20°C
			40°C	40°C
			80°C	80°C
22	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (тахометр подсоединен)		Данные тахометра совпадают с данными сканера
		Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P", датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора "ВКЛ"	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	1200 - 1400 об/мин
			0°C	1100 - 1300 об/мин
			20°C	1000 - 1200 об/мин
			40°C	850 - 1050 об/мин
			80°C	550 - 750 об/мин (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
24	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль движется со скоростью 40 км/ч		Приблизительно 40 км/ч
25	Датчик барометрического давления	Зажигание включено	На высоте 0 м	101 кПа
			На высоте 600 м	95 кПа
			На высоте 1200 м	88 кПа
			На высоте 1800 м	81 кПа
26	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Зажигание включено. Выполните проверку, несколько раз подряд нажимая и отпуская педаль акселератора	Педаль акселератора отпущена	ON
			Педаль акселератора нажата незначительно	OFF
27	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на холостом ходу	Рулевое колесо неподвижно	OFF
			Рулевое колесо вращается	ON
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "P". При включении кондиционера должен включаться компрессор	Выключатель: "OFF"	OFF
			Выключатель: "ON"	ON
29	Выключатель запрещения запуска (АКПП)	Зажигание включено	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	N, P
			Селектор АКПП в положениях "D", "2", "L", "R"	D, 2, L, R
31	Сигнал блока управления электрооборудованием	Холостой ход	Выключатель наружного освещения: "OFF" (ВЫКЛ)	OFF
			Выключатель наружного освещения: "ON" (ВКЛ)	ON
34	Сигнал датчика массового расхода воздуха (сброс)	Двигатель прогрет	Холостой ход	ON
			3000 об/мин	OFF
37	Коэффициент наполнения	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, электропотребители выключены, селектор АКПП в положении "P"	Холостой ход	30 - 50% (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	10 - 30%
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Увеличивается соответственно ускорению
38	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (проверка возможна при частоте коленчатого вала двигателя не более 2000 об/мин), тахометр подсоединен	-	Данные тахометра совпадают с данными сканера

CarInfo.com.ua

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G94-GDI) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
41	*Форсунки	Двигатель работает на холостом ходу, температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	0,35 - 0,55 мс (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	0,4 - 0,6 мс
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Возрастает
44	Катушка зажигания	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C (Установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания)	Холостой ход	8 - 24° до ВМТ (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	15 - 35° до ВМТ
49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера - OFF	OFF (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)
			Выключатель кондиционера - ON	ON (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)
66	Датчик разрежения усилителя тормозов	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Заглушите двигатель (работавший на режиме холостого хода), включите зажигание и несколько раз нажмите на педаль тормоза	Разрежение падает
67	Выключатель стоп-сигналов	Зажигание включено	Педаль тормоза не нажата	OFF
			Педаль тормоза нажата	ON
68	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	2 -17 шагов
			2500 об/мин	0 - 9 шагов
74	Датчик давления топлива	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор АКПП в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Двигатель: прокручивание коленчатого вала стартером	2 кПа
			Двигатель: холостой ход	4 - 6,9 МПа
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора полностью отпущена	0,7 - 1,4 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	4,1 В или более
78	**Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора полностью отпущена	0,935 - 1,135 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	4,1 В или более
79	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, зажигание включено (двигатель не работает)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,45 - 0,80 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	3,9 - 4,9 В
		Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, двигатель работает на режиме холостого хода	Нет нагрузки (нет отбора мощности от двигателя)	0,45 - 1,00 В
			Выключатель кондиционера: OFF → ON	Возрастает от 0,1 - 0,6 В
			Положение рычага селектора АКПП: N → D	Возрастает от 0 - 0,2 В

Таблица проверки системы с помощью функции "SERVICE DATA" сканера (двигатель 4G94-GDI) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
81	Долговременный топливный баланс (long-term fuel trim)	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин, без нагрузки (closed loop)		-10 - 10%
82	Кратковременный топливный баланс (short - term fuel trim)	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин, без нагрузки (closed loop)		-25 - 25%
85	Датчик давления топлива	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, электропотребители выключены, селектор АКПП в положении "P"	Холостой ход	4,0 - 6,9 МПа
87	Расчетная нагрузка	Двигатель прогрет	Холостой ход	15 - 35%
			2500 об/мин	15 - 35%
88	Управление подачей топлива	Двигатель прогрет	2500 об/мин	Управление с обратной связью (Closed loop)
			Резкое увеличение оборотов двигателя	Управление без обратной связи (Open loop)
99	Режим впрыска топлива	Двигатель прогрет	Холостой ход (через несколько минут после запуска двигателя)	Режим сгорания обедненной смеси
			2500 об/мин	Режим сгорания стехиометрической смеси
			Резкий разгон из режима холостого хода	Управление без обратной связи (Open Loop)
A1	Кислородный датчик	Двигатель прогрет	Резкое снижение частоты вращения коленчатого вала с 4000 об/мин	0,2 В или менее
			Резкое увеличение частоты вращения	0,6 - 1,0 В
			2500 об/мин	0 - 0,4 В ↔ 0,6 - 1,0 В
A3	Датчик по давлению хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, выключатель кондиционера в положении "ON" (ВКЛ)	Кондиционер работает в режиме "MAX COOL" (высокая нагрузка на кондиционер)	2,2 В или более
			Кондиционер работает в режиме "MAX HOT" (низкая нагрузка на кондиционер)	1,8 В или менее
8A	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) (Угол открытия дроссельной заслонки)	Температура охлаждающей жидкости 80-95°C, зажигание включено (двигатель не работает)	Педаль акселератора отпущена	8 - 16%
			Постепенно нажимайте педаль акселератора	Увеличивается пропорционально степени нажатия педали
			Педаль полностью нажата	80 - 100%
		Двигатель прогрет, холостой ход	Нет нагрузки	8 - 18%
			Выключатель кондиционера: "OFF" → "ON"	Увеличивается на 2 - 10%

Примечание:

- При переводе рычага селектора АКПП в положение D необходимо удерживать полностью нажатой педаль тормоза, чтобы не допустить движения автомобиля вперед;

- "" - На новом автомобиле (с пробегом 500 км или менее) результат может иногда на 10% отличаться в большую сторону от номинального значения.*

*- В положении отмеченном "**" датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора (если он исправен) примет положение OFF, когда напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) станет на 250-550 мВ выше, чем напряжение при работе двигателя на режиме холостого хода. Если датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора не находится в положении ON после того, как напряжение сигнала датчика положения педали акселератора возросло на 100 мВ и дроссельная заслонка была открыта, то датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора и датчик положения педали акселератора (1-й канал) необходимо отрегулировать.*

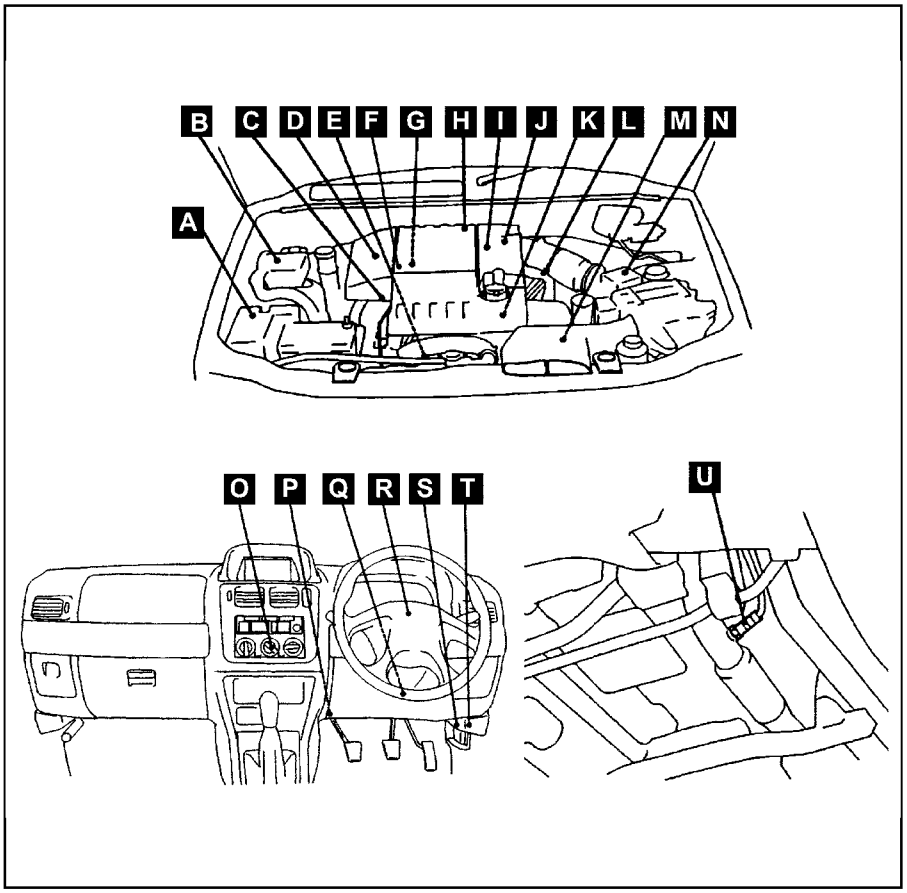
Таблица проверки системы с помощью функции "ACTUATOR TEST" сканера.

№	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
01	Форсунка №1	Отключите форсунку	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу. По очереди прекращайте топливоподачу к каждой форсунке и проверьте, есть ли цилиндры, отключение которых не повлияло на работу двигателя на холостом ходу.	Работа двигателя на холостом ходу становится неравномерной, нестабильной
02	Форсунка №2			
03	Форсунка №3			
04	Форсунка №4			

CarInfo com.ua

Таблица проверки системы с помощью функции "ACTUATOR TEST" сканера (продолжение).

№	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
07	Топливный насос низкого давления (в баке)	Топливный насос работает и осуществляется возврат топлива в бак	Зажигание включено	Слышен шум работающего насоса
08	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Электромагнитный клапан: OFF → ON	Зажигание включено	Слышен звук срабатывающего электромагнитного клапана
17	Базовый угол опережения зажигания	Включение режима регулировки базового угла опережения зажигания	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу	5° до ВМТ
21	Контроллер электровентиляторов	Электровентилятор работает	Зажигание включено	Электродвигатель вентилятора работает
34	Система электронного управления дроссельной заслонкой	Сервопривод дроссельной заслонки остановлен	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта на незначительный угол



Расположение компонентов системы впрыска для двигателя 4G93. A - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, главное реле системы впрыска, реле топливного насоса и реле управления форсунками, B - формирователь управляющих сигналов форсунок, C - электромагнитный клапан продувки адсорбера, D - датчик положения дроссельной заслонки и сервопривод дроссельной заслонки, E - датчик положения коленчатого вала, F - сервопривод клапана рециркуляции ОГ и датчик давления топлива, G - форсунка, H - датчик положения распределительного вала, I - катушка зажигания и датчик скорости автомобиля, J - выключатель запрещения запуска, K - датчик детонации, L - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, M - датчик-выключатель по давлению жидкости гидросистеме усилителя рулевого управления, N - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске и датчиком барометрического давления), O - выключатель кондиционера, P - диагностический разъем, Q - датчик положения педали акселератора (1-й и 2-й каналы), R - индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель), S - электронный блок управления двигателем и контроллер сервопривода дроссельной заслонки, T - реле сервопривода дроссельной заслонки, U - кислородный датчик.

Проверка компонентов системы впрыска топлива GDI

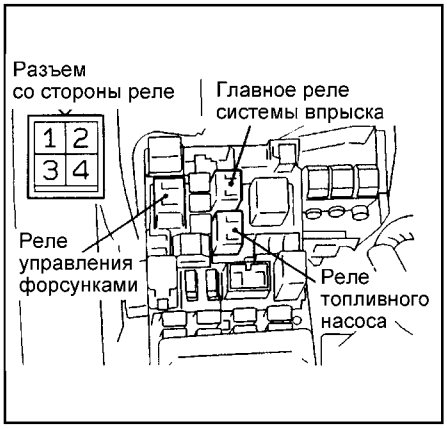
Примечание: процедуры проверок сервопривода системы рециркуляции ОГ и электромагнитного клапана продувки адсорбера приведены в соответствующем разделе главы "Система снижения токсичности ОГ".

Расположение компонентов системы

1. Расположение компонентов может отличаться в зависимости от типа двигателя, года выпуска и модификации автомобиля. Тем не менее, расположение основных компонентов системы приводы системы управления двигателем) впрыска топлива (датчики и как правило одинаково на двигателях одной серии.
2. Часть компонентов системы впрыска топлива , расположенных на КПП или в системе выпуска может отсутствовать на приведенных рисунках.

Главное реле системы впрыска, реле топливного насоса, реле управления форсунками и реле сервопривода дроссельной заслонки

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "4" разъема реле, когда питание не подается.





2. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2" реле, а провод положительной клеммы - к выводу "4" реле и проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" - "3" реле при подаче питания от аккумуляторной батареи.

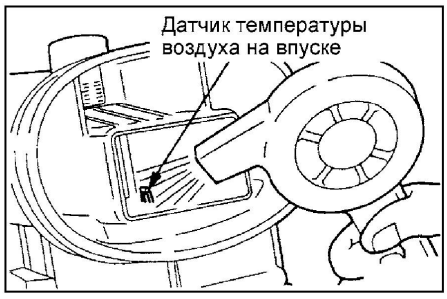
Датчик температуры воздуха на впуске

1. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема "5" и "6".

Номинальное сопротивление:
при 20°С .....2,3 - 3,0 кОм
при 80°С .....0,30 - 0,42 кОм



3. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.



4. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

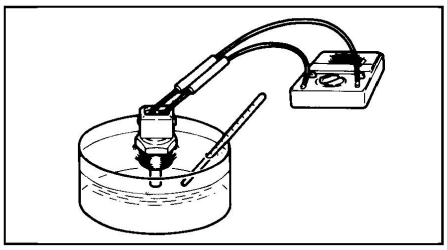
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.



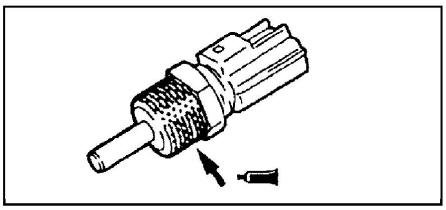
2. Измерьте сопротивление между выводами датчика, погрузив его чувствительный элемент в горячую воду.

Температура,	Сопротивление
20°С	2,10 - 2,70 кОм
80°С	0,26 - 0,36 кОм



3. Если измеренное сопротивление значительно отличается от номинального значения, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
4. Установите на место датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, нанеся герметик на резьбу датчика.

Герметик... 3M NUT Locking Part №4171 или равнозначный

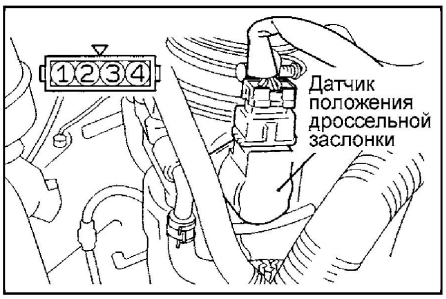


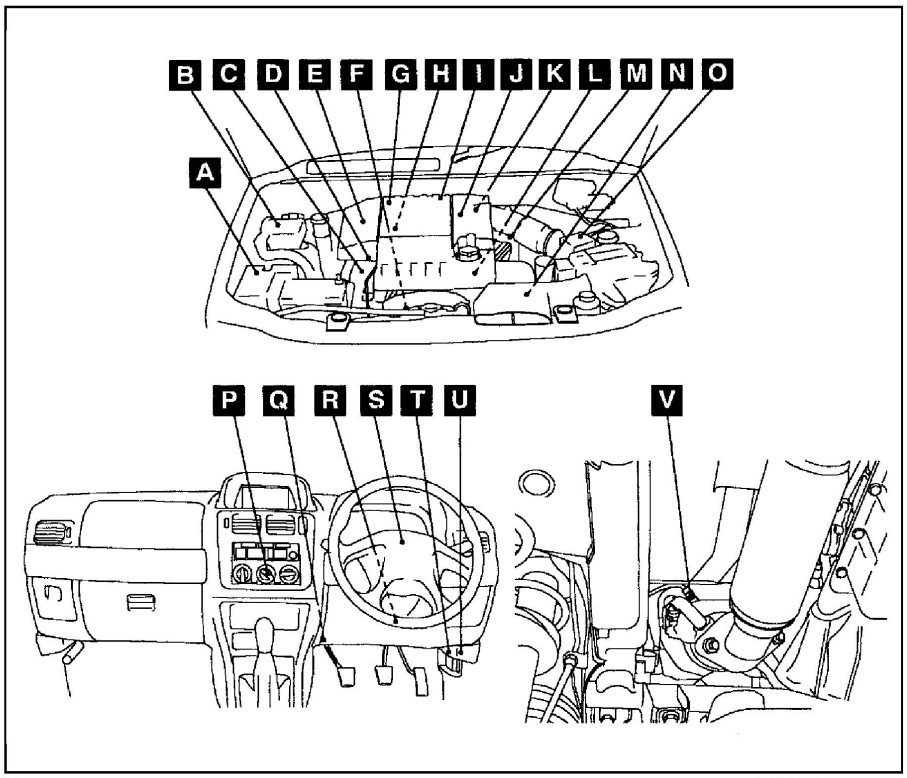
5. Затяните датчик указанным номинальным моментом..

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Датчик положения дроссельной заслонки

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.





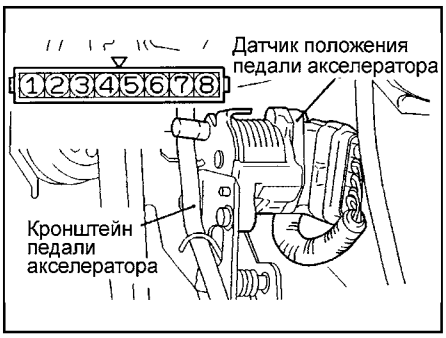
Расположение компонентов системы впрыска для двигателя 4G94. A - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, главное реле системы впрыска, реле топливного насоса и реле управления форсунками, B - формирователь управляющих сигналов форсунок, C - датчик давления топлива, D - электромагнитный клапан продувки адсорбера, E - датчик положения дроссельной заслонки и сервопривод дроссельной заслонки, F - датчик положения коленчатого вала, G - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, H - форсунка, I - датчик положения распределительного вала, J - катушка зажигания, K - датчик скорости автомобиля, L - датчик детонации, M - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, N - датчик-выключатель по давлению жидкости гидросистеме усилителя рулевого управления, O - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске и датчиком барометрического давления), P - выключатель кондиционера, Q - диагностический разъем, R - датчик положения педали акселератора (1-й и 2-й каналы), S - индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель), T - электронный блок управления двигателем и контроллер сервопривода дроссельной заслонки, U - реле сервопривода дроссельной заслонки, V - кислородный датчик.

CarInfo .com.ua

2. Измерьте сопротивление между выводами "массы" и "питание" разъема датчика - выводы "3" и "1".
Номинальное сопротивление .....3,5 - 6,5 кОм
3. Измерьте сопротивление между выводами "1" - "2" и "1" - "4" разъема датчика медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого положения (холостой ход) в полностью открытое положение.
4. Сопротивление должно плавно изменяться пропорционально углу открытия дроссельной заслонки. Если сопротивление отличается от номинального значения, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.
Примечание: после замены датчика положения дроссельной заслонки необходимо выполнить его регулировку.
5. Подсоедините разъем датчика.

Датчик положения педали акселератора

1. Отсоедините разъем датчика.



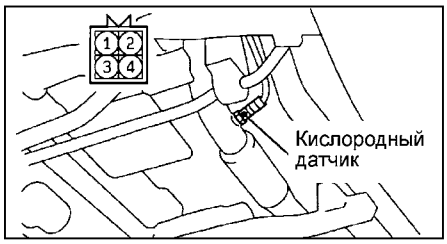
2. Измерьте сопротивление между указанными выводами ("масса" и "питание") разъема датчика.
Выводы:
(канал №1) ....."1" и "2"
(канал №2) ....."7" и "8"
Номинальное сопротивление .....3,5 - 6,5 кОм
3. Измерьте сопротивление между указанными выводами ("питание" и "сигнал") разъема датчика, медленно нажимая на педаль акселератора.
Выводы:
(канал №1) ....."2" и "3"
(канал №2) ....."8" и "6"
4. Сопротивление должно плавно изменяться пропорционально степени нажатия на педаль. Если сопротивление отличается от номинального значения, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения педали акселератора.
Примечание: после замены датчика положения педали акселератора необходимо выполнить его регулировку.
5. Подсоедините разъем датчика.

Датчик-выключатель отпущенной педали акселератора

1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.
2. Проверьте состояние цепи между выводами ("датчик-выключатель" и "масса") "4" и "5" при различном положении педали акселератора.
Номинальное значение:
Педаль нажата..... цепь разомкнута
Педаль отпущена .... цепь замкнута
3. В случае неисправности замените датчик положения педали акселератора.
Примечание: после замены датчика положения педали акселератора необходимо выполнить его регулировку.
4. Подсоедините разъем датчика.

Кислородный датчик

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны датчика.

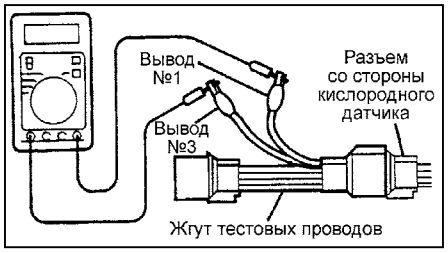


Двигатель 4G93.

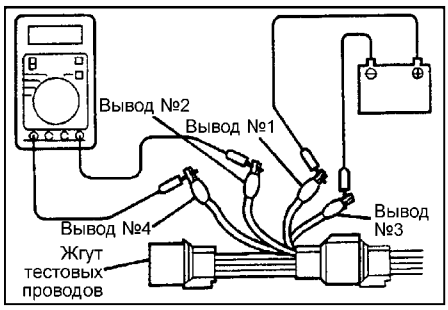


Двигатель 4G94.

2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема кислородного датчика (выводы "+" и "-" нагревательного элемента).
Номинальное сопротивление (при 20°С).... 11 - 18 Ом



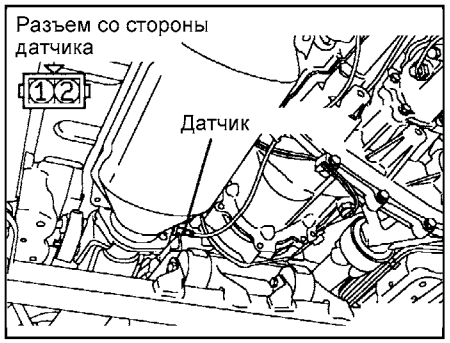
3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.
4. Прогрейте двигатель (температура охлаждающей жидкости двигателя 80°С или более).
5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3" разъема кислородного датчика (выводы "+" и "-" нагревательного элемента).
Внимание: не перепутайте полярность, неправильное подсоединение проводов может привести к повреждению кислородного датчика.



6. Подсоедините вольтметр к выводу "2" и к выводу "4" разъема кислородного датчика.
7. Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика. Когда воздушно-топливная смесь слегка обогащается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (разгоне), исправный кислородный датчик должен выдать напряжение 0,6 - 1,0 В.
8. При наличии дефектов замените кислородный датчик.
9. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем к датчику.

Датчик температуры каталитического нейтрализатора (двигатель 4G94)

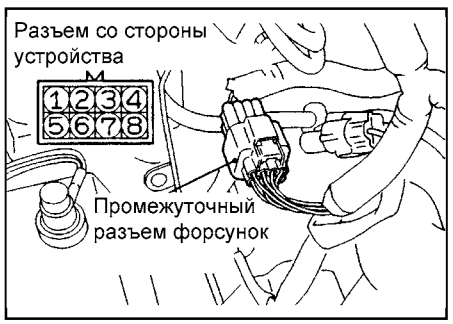
1. Отсоедините разъем датчика.



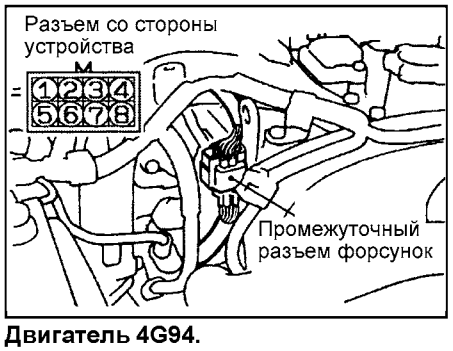
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.
Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... 1 МОм и выше
Примечание: при температуре 400°С сопротивление датчика должно составлять 77 кОм.
3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

Форсунки

1. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



Двигатель 4G93.



Двигатель 4G94.

2. Измерьте сопротивление в цепи форсунок в соответствии с приведенной таблицей.

Номинальное сопротивление (при 20°С) ... 0,9 - 1,1 Ом

Форсунка	Выводы
1	"1" - "2"
2	"3" - "4"
3	"5" - "6"
4	"7" - "8"

3. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.

Сервопривод дроссельной заслонки

Проверка работы сервопривода

1. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что дроссельная заслонка открывается и закрывается в соответствии с нажатием на педаль акселератора.

Проверка сопротивления обмоток

1. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.



2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" и выводами "2" - "4" разъема сервопривода дроссельной заслонки.

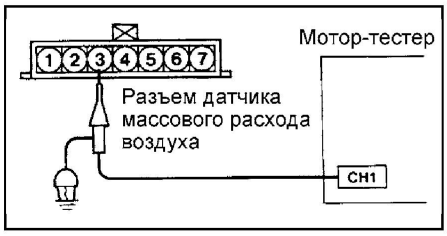
Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... 1,35 - 1,65 Ом

3. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между каждым выводом и корпусом сервопривода.
4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените сервопривод дроссельной заслонки.

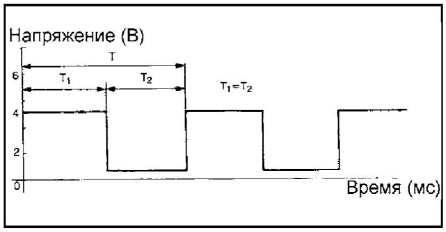
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа

Датчик массового расхода воздуха

1. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к выводу "3" разъема датчика массового расхода воздуха или к соответствующему выводу электронного блока управления двигателем.



2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на частоте вращения холостого хода. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" при увеличении количества воздуха, поступающего в цилиндры.

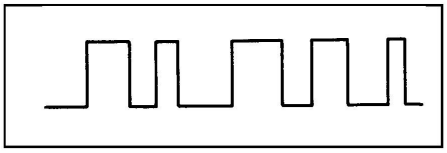


Цена деления: X - 5 мс/д., Y - 2 В/д.

3. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.

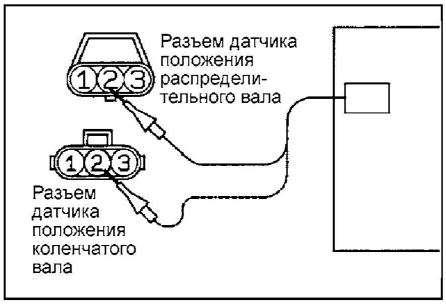
а) Из-за неисправности цепей между датчиком массового расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем сигнал появляется в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не запущен.

б) Из-за повреждения датчика массового расхода воздуха сигнал присутствует в виде нестабильной кривой переменной частоты. Однако если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя происходят утечки высокого напряжения (из системы зажигания), то на кривой появятся временные искажения, даже при исправном датчике массового расхода воздуха.



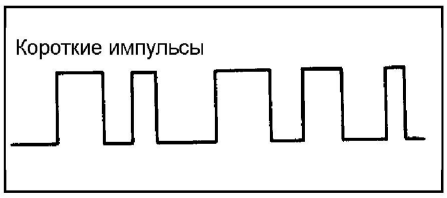
Датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала

1. Для проверки формы сигнала подсоедините осциллограф к разъемам датчиков положения распределительного и коленчатого валов (вывод "2").

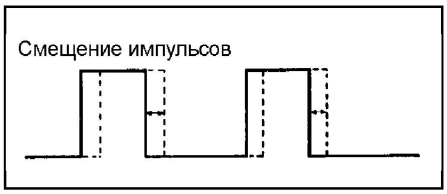


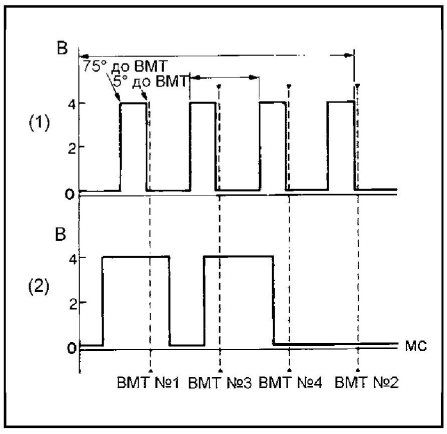
2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с формой сигнал на соответствующем рисунке, когда двигатель работает на холостом ходу. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.
3. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.

а) Из-за неисправности цепей между датчиком и электронным блоком управления двигателем сигнал появляется в виде коротких импульсов, даже если двигатель не запущен.



б) Из-за ослабления натяжения ремня привода ГРМ или неисправности ротора датчика происходит смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.

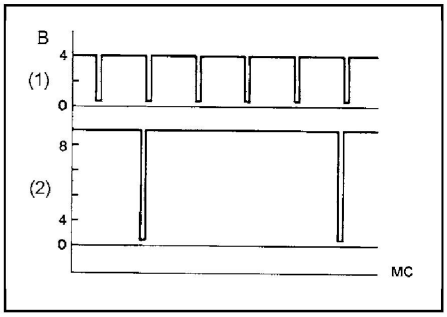




Нормальная форма сигналов датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала. (1) - датчик положения коленчатого вала, (2) - датчик положения распределительного вала. Цена деления: X - 10 мс/д., Y - 2 В/д.

Форсунки

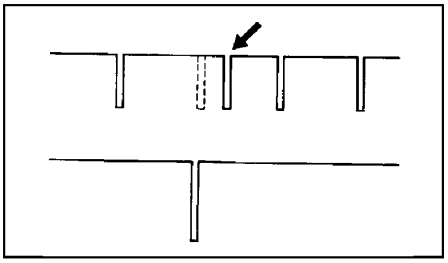
1. Подсоедините пробник мотор-тестера к выводам разъема электронного блока двигателем, соответствующим форсунке №1 и сигналу при размыкании цепи форсунок (см. ниже).
2. Затем аналогично проверьте форсунки №2, №3, №4.
3. Проверьте соответствие формы и продолжительности сигнала управления форсункой рисунку при работе двигателя на холостом ходу.



(1) - сигнал при размыкании цепи форсунок, (2) - сигнал на форсунке. Цена деления: X - 25 мс/д., Y - 2 В/д.

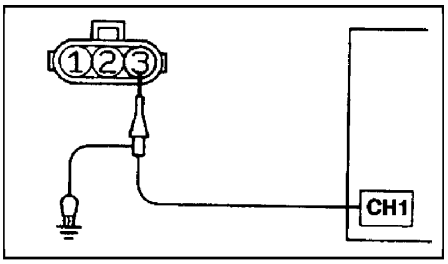
CarInfo.com.ua

4. При проверке сигнала обратите внимание на следующие моменты.
а) При резком нажатии на педаль акселератора продолжительность импульса управления форсункой сначала значительно возрастет, но скоро возвращается к своей нормальной форме.
б) Проверьте, что сигнал при размыкании цепи форсунки полностью синхронизирован с каждым сигналом управления форсунками.



Катушка зажигания и силовой транзистор

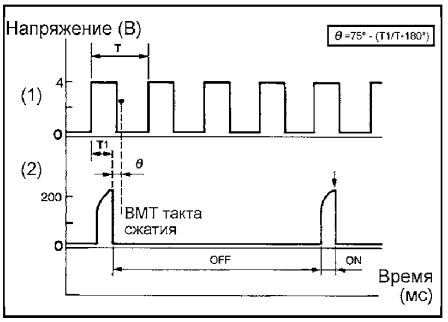
1. Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "3" разъема катушки зажигания или выводам электронного блока управления, соответствующим катушкам №1 - 4 (см. ниже).



2. Проверьте соответствие формы сигнала рисунку при работе двигателя на указанном режиме.

Режим работы двигателя ..... примерно 1200 об/мин

Примечание: при наблюдении сигнала обратите внимание на состояние участка роста напряжения и максимального напряжения.

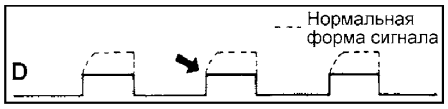


(1) - сигнал датчика положения коленчатого вала, (2) - сигнал силового транзистора. Цена деления: X - 10 мс/д.; Y - 2 В/д.; T - время поворота коленчатого вала на 180°; θ - угол опережения зажигания.

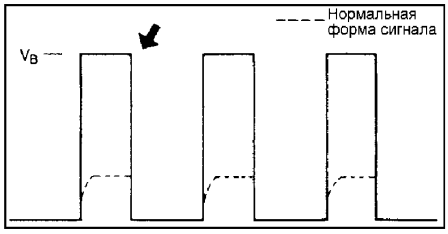
3. В нормальном состоянии сигнал с участком роста напряжения в правой верхней части (рост напряжения примерно от "D" до "E").

Номинальное значение:
"D" ..... примерно 2,0 В
"E" ..... примерно 4,5 В

4. Примеры отклонений от нормальной формы сигнала (форма сигнала при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером).
а) Из-за обрыва в цепи в первичной обмотке катушки зажигания сигналы прямоугольной формы (отсутствует правый верхний участок роста напряжения), и максимальное напряжение достигает только указанной величины "D".

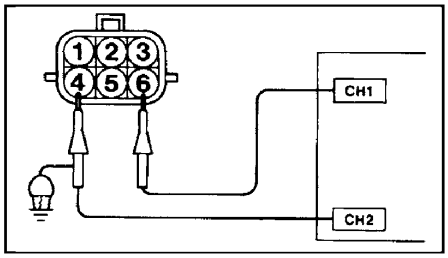


б) Из-за неисправности силового транзистора при включении силового транзистора (положение "ВКЛ") возникает напряжение питания (V_B).

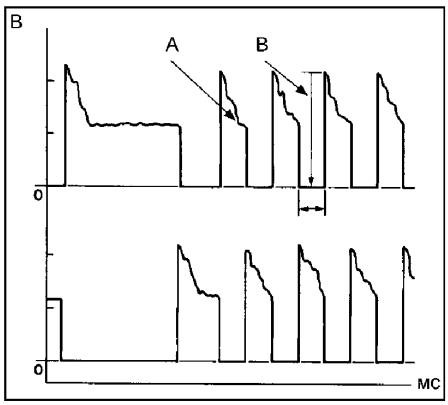


Сервопривод клапана рециркуляции ОГ

1. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к выводам "4" и "6", "1" и "3" разъема электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ или соответствующим выводам разъема электронного блока управления двигателем.



2. Проверьте, что во время работы шагового электродвигателя появляется сигнал нормальной формы (см. рисунок) на режиме увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя (при нажатии на педаль акселератора).



Цена деления: X - 25 мс/дел., Y - 1 В/дел. Область "A" - противо-ЭДС, возникающая при вращении электродвигателя. Область "B" - ЭДС самоиндукции в обмотке.

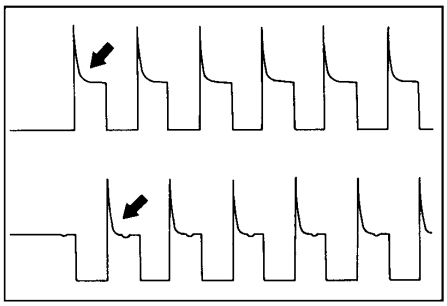
3. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.
а) Точка "A" - наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.

Примечание: если электродвигатель неисправен, то противо-ЭДС при вращении электродвигателя не возникает или ее величина очень мала.

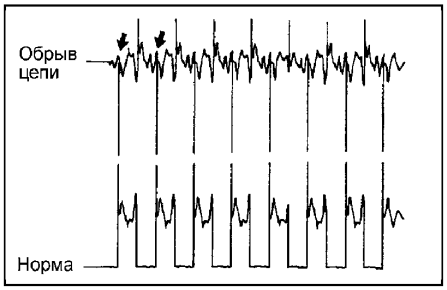
б) Точка "B" - величина ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса).

Примечание: если произошло короткое замыкание в обмотке, то ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке, не появляется или ее величина очень мала.

4. Пример отклонения от нормальной формы сигнала.
а) Из-за неисправности шагового электродвигателя (не работает) противо-ЭДС при вращении электродвигателя не появляется.



б) Обрыв в цепи между шаговым электродвигателем и электронным блоком управления двигателем. При обрыве цепи ток не течет в обмотке электродвигателя (напряжение не падает до 0 В). Обратите внимание, что сигнал противо-ЭДС, возникающий при вращении электродвигателя (при исправном шаговом электродвигателе) лишь слегка отличается от сигнала при обрыве цепи обмотки электродвигателя.

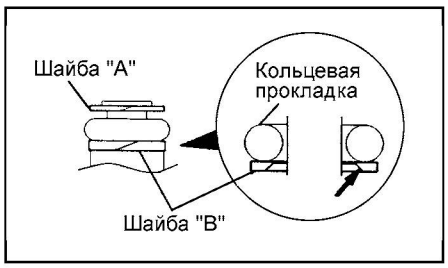


Снятие и установка компонентов системы впрыска топлива GDI

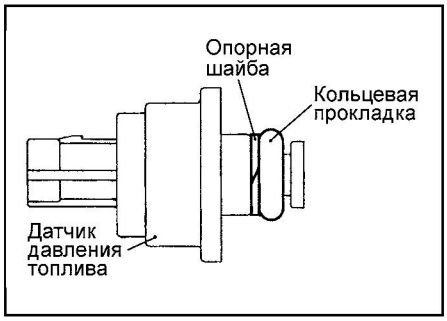
Снятие и установка ТНВД (модели выпуска до 07.1999 г.)

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.
б) Слейте охлаждающую жидкость.
в) Снимите шумозащитный кожух двигателя.
г) Снимите резонатор впускного коллектора.
д) Снимите корпус дроссельной заслонки.
е) Снимите впускной коллектор.

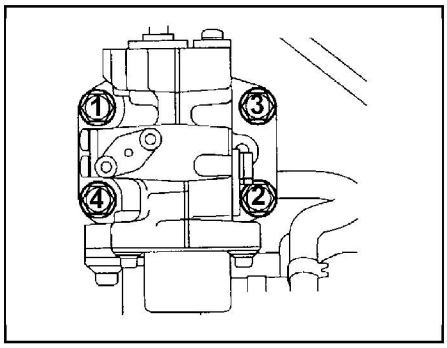
● Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие ТНВД (модели выпуска до 07.1999 г.)".
● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию защитного кожуха ТНВД.
Приподнимите коробку передач при помощи трансмиссионной телескопической стойки, создав зазор между двигателем и панелью стеклоочистителя ветрового стекла, и снимите защитный кожух ТНВД.
● Установка производится в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка регулятора давления топлива.
а) Установите регулятор давления топлива на переходник и предварительно затяните его крепление.
б) Установите топливную трубку высокого давления (возврата топлива), затем затяните болты крепления регулятора давления топлива номинальным моментом.
Момент затяжки..... 19 Н·м
2. Установка опорной шайбы "B", кольцевой прокладки и опорной шайбы "A".
Установите шайбы и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.
Внимание:
- Установите опорную шайбу "B" скошенной поверхностью в сторону, противоположную кольцевой прокладке.



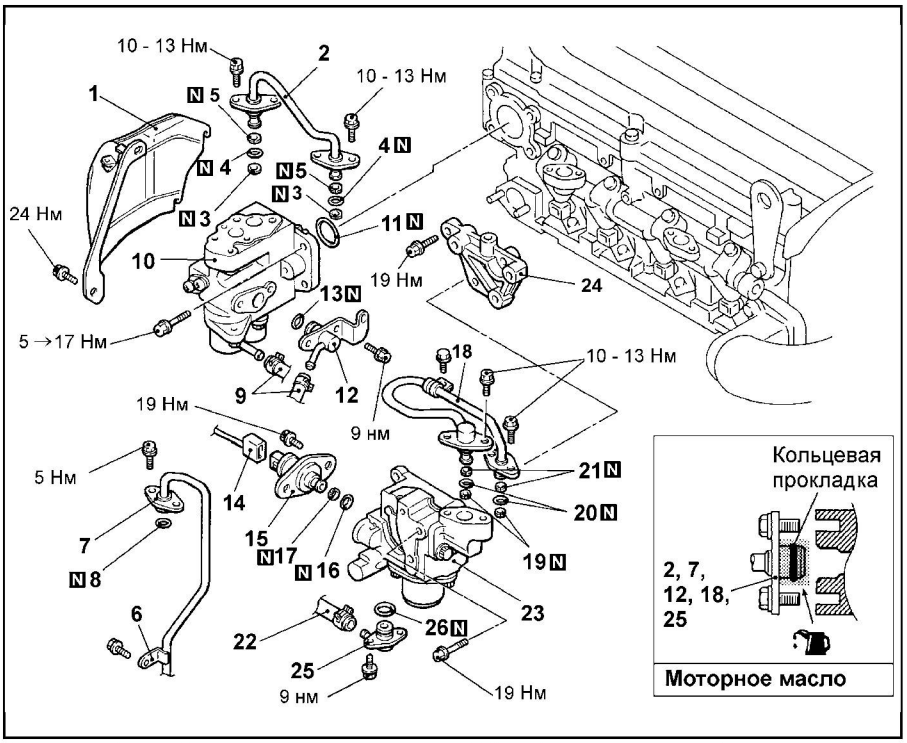
- Убедитесь в правильности установки опорной шайбы "A" (наружный диаметр 14,8 мм). Не перепутайте опорную шайбу "A" с опорной шайбой датчика давления топлива.
3. Установка топливной трубки высокого давления (подачи топлива и возврата топлива) и входного топливного шланга.
Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку.
Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД, регулятора давления топлива и топливного коллектора.
4. Установка опорной шайбы и кольцевой прокладки.
Установите шайбу и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.
Внимание: не установите по ошибке опорную шайбу "A", которая устанавливается на форсунку, трубки высокого давления (подачи и возврата топлива). (Наружный диаметр опорной шайбы датчика давления топлива: 15,1 мм).



5. Установка ТНВД.
а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.
б) Предварительно установите ТНВД на головку цилиндров.
в) Установите топливную трубку высокого давления (подачи топлива) и затяните болты крепления топливного насоса моментом 5 Н·м в последовательности, указанной на рисунке.



г) Затяните болты крепления топливного насоса моментом 17 Н·м в последовательности, указанной на рисунке. Разность в моментах затяжки четырех болтов должна быть в пределах 2 Н·м.
6. Удаление воздуха из ТНВД.
а) Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме 2000 об/мин в течение 15 секунд или более для удаления воздуха из ТНВД.
б) При обнаружении диагностического кода неисправности №56 (некорректное давление топлива), сотрите его при помощи тестера.
Примечание: диагностический код №56 будет выводиться, если топливная трубка была снята и воздух попал в топливопровод высокого давления или ТНВД.
● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите впускной коллектор.
б) Установите корпус дроссельной заслонки.
в) Установите резонатор впускного коллектора.
г) Установите шумозащитный кожух двигателя.
д) Залейте охлаждающую жидкость.
е) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления.
ж) Проверьте отсутствие утечек топлива.



Снятие ТНВД (модели выпуска до 07.1999 г.). 1 - защитный кожух ТНВД, 2 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 3 - опорная шайба "A", 4 - кольцевая прокладка, 5 - опорная шайба "B", 6 - фиксатор входного топливного шланга, 7 - соединение входного топливного шланга, 8 - кольцевая прокладка, 9 - соединение шланга возврата топлива, 10 - ТНВД, 11 - кольцевая прокладка, 12 - штуцер шланга возврата топлива, 13 - кольцевая прокладка, 14 - разъем датчика давления топлива, 15 - датчик давления топлива, 16 - кольцевая прокладка, 17 - опорная шайба, 18 - топливная трубка высокого давления (возврата топлива), 19 - опорная шайба "A", 20 - кольцевая прокладка, 21 - опорная шайба "B", 22 - соединение шланга возврата топлива, 23 - регулятор давления топлива, 24 - переходник, 25 - штуцер шланга возврата топлива, 26 - кольцевая прокладка.

CarInfo.com.ua

Снятие и установка ТНВД (модели выпуска с 08.1999 г.)

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите шумозащитный кожух двигателя.

б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.

в) Снимите резонатор впускного коллектора.

● Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие ТНВД (модели выпуска с 08.1999 г.)".

● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию защитного кожуха ТНВД.

Приподнимите коробку передач при помощи трансмиссионной телескопической стойки, создав зазор между двигателем и панелью стеклоочистителя ветрового стекла, и снимите защитный кожух ТНВД.

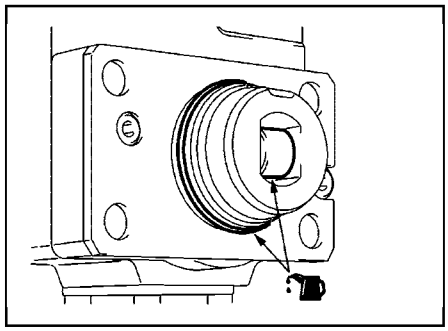
● Установка производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка ТНВД, топливной трубки высокого давления (подачи топлива), опорной шайбы "A", кольцевой прокладки и опорной шайбы "B".

а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на внешнюю кольцевую прокладку выступающей части ТНВД и ролик привода ТНВД.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД.



б) Ровно вставьте выступающую часть ТНВД в соответствующее отверстие головки цилиндров. Убедитесь, что выступающая часть ТНВД вставлена надежно, ровно, без перекосов, затем предварительно затяните болты крепления ТНВД небольшим моментом (чуть больше, чем при затяжке от руки).

в) Установите шайбу "B", кольцевую прокладку и шайбу "A" на топливную трубку высокого давления.

г) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку топливной трубки высокого давления.

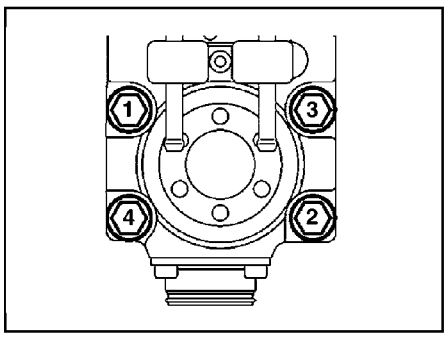
Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД или внутрь топливного коллектора.

д) Ровно вставьте топливную трубку высокого давления в ТНВД и в топливный коллектор. Убедитесь, что топливная трубка вставлена надежно, ровно, без перекосов, затем затяните болты крепления топливной трубки номинальным моментом.

Момент затяжки.....10 - 13 Н·м

е) Затяните болты крепления ТНВД моментом 5 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

Примечание: при затяжке используйте динамометрический ключ с шагом шкалы 0,5 Н·м.



ж) Окончательно затяните болты крепления ТНВД моментом 17 Н·м.

2. Установка кольцевой прокладки и входного топливного шланга.

а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку входного топливного шланга.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД.

б) Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке. Поворачивая фланец топливного шланга из стороны в сторону, подсоедините его к ТНВД. После подсоединения проверьте, что фланец поворачивается свободно, без заеданий.

в) Если фланец топливного шланга не поворачивается плавно, то возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае отсоедините топливный шланг, проверьте состояние прокладки, при необходимости замените ее. Повторно подсоедините топливный шланг и снова проверьте плавность вращения фланца.

г) Затяните болты крепления шланга номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 5,0 Н·м

3. Удаление воздуха из топливопровода высокого давления.

а) Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме 2000 об/мин в течение 15 секунд или более для удаления воздуха из ТНВД.

б) При обнаружении диагностического кода неисправности P0190 (некорректное давление топлива), сотрите его при помощи тестера.

Примечание: диагностический код P0190 будет выводиться, если топливная трубка была снята и воздух попал в топливопровод высокого давления или ТНВД.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите резонатор впускного коллектора.

б) Установите шумозащитный кожух двигателя.

в) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления.

г) Проверьте отсутствие утечек топлива.

Снятие и установка форсунок (модели выпуска до 07.1999 г.)

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.

б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Снимите шумозащитный кожух двигателя.

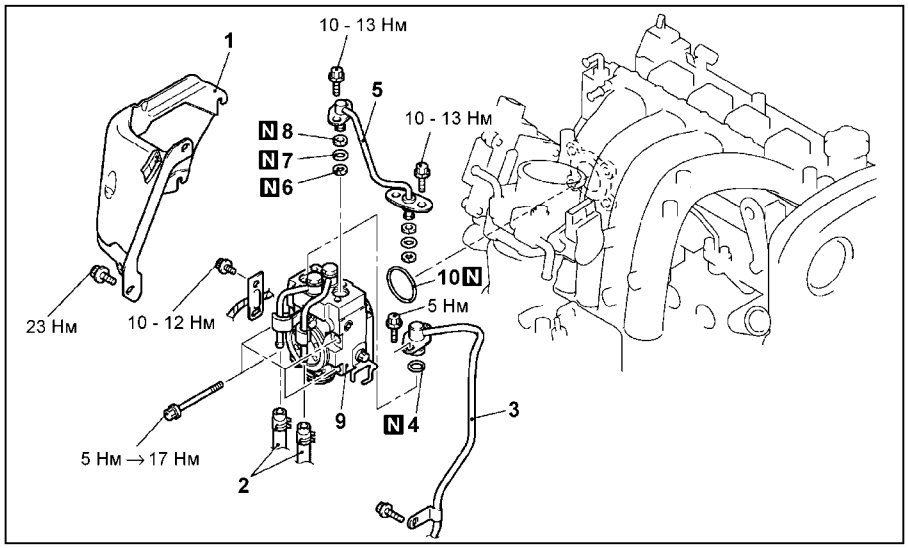
г) Снимите регулятор давления топлива.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие форсунок (модели выпуска до 07.1999 г.)".

● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию топливного коллектора.

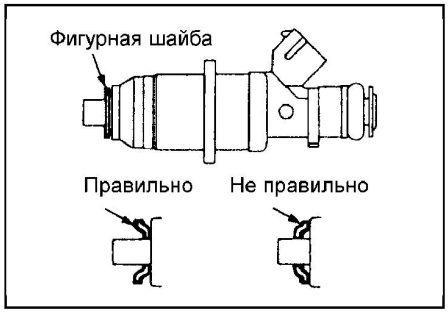
Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.



Снятие ТНВД (модели выпуска с 08.1999 г.). 1 - защитный кожух ТНВД, 2 - соединение шланга возврата топлива, 3 - соединение входного топливного шланга, 4 - кольцевая прокладка, 5 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 6 - опорная шайба "A", 7 - кольцевая прокладка, 8 - опорная шайба "B", 9 - ТНВД, 10 - кольцевая прокладка.

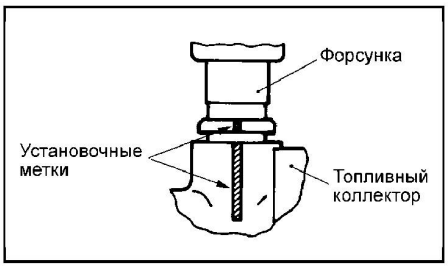
● Установка производится в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка фигурной шайбы.
а) При выполнении разборочно-сборочных работ всегда заменяйте фигурную шайбу форсунки. Убедитесь, что на поверхности форсунки, примыкающей к фигурной шайбе, отсутствуют царапины или посторонних частицы.
б) Перед установкой новой фигурной шайбы нанесите на нее белый вазелин. Будьте внимательны, убедитесь в правильности установки фигурной шайбы (см. рисунок).



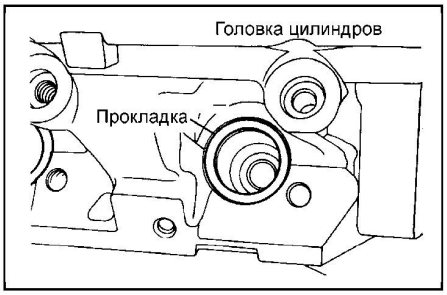
2. Установка топливного коллектора в сборе с форсунками.
а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

б) При установке не повредите кольцевую прокладку. Поворачивая форсунку из стороны в сторону, установите его в топливный коллектор. После подсоединения убедитесь, что форсунка поворачивается свободно.
в) Если форсунка поворачивается с заеданиями, то, скорее всего, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае снимите форсунку, проверьте состояние уплотнения и, при необходимости, замените его, а затем повторите установку форсунки.
г) Совместите установочные метки на топливном коллекторе и форсунках, затем установите топливный коллектор в сборе с форсунками.



д) Установите прокладки на отверстия головки цилиндров под форсунки и изоляторы. Чтобы изоляторы не упали, нанесите на них вазелин.

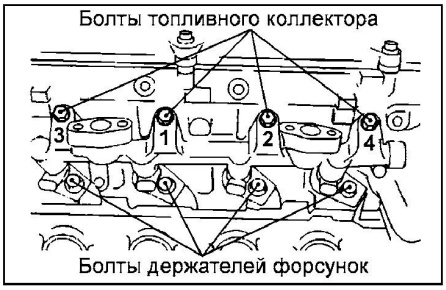


е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку цилиндров и предварительно затяните болты крепления.
ж) Установите держатели форсунок с шайбами и затяните болты их крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

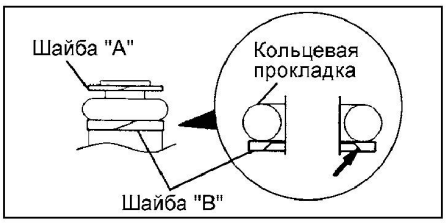
з) Затяните болты крепления топливного коллектора номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 10 - 13 Н·м



3. Установка опорной шайбы "B", кольцевой прокладки и опорной шайбы "A" форсунки.
Установите шайбы и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.

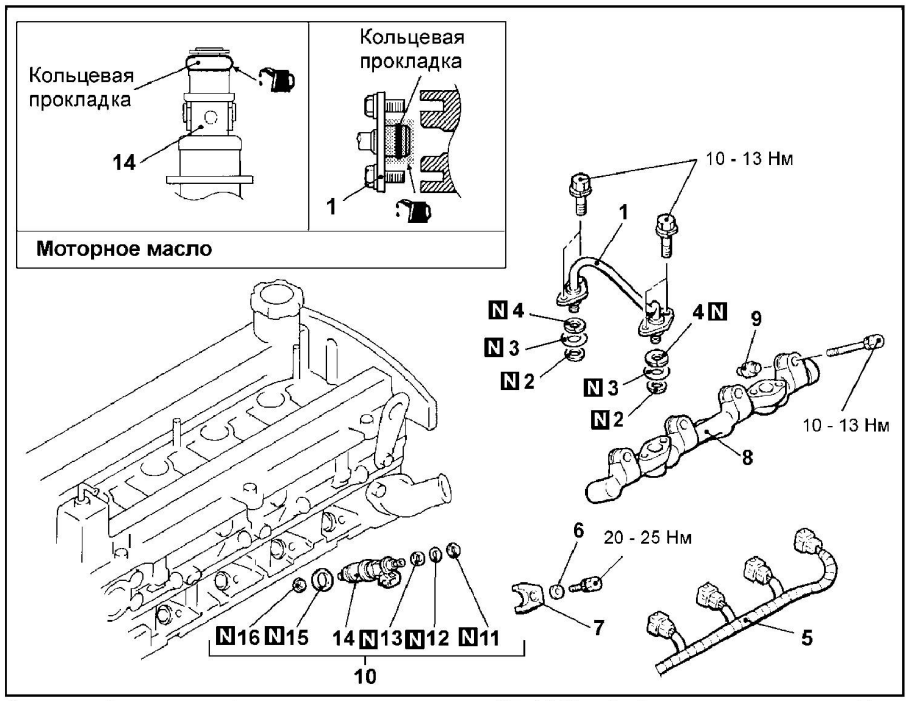
Внимание: установите шайбу "B" скошенной поверхностью в сторону, противоположную кольцевой прокладке.



4. Установка топливной трубки.
Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку топливной трубки.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного насоса, регулятора давления топлива и топливного коллектора.

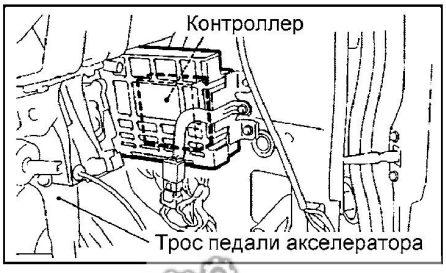
● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите регулятор давления топлива.
б) Установите шумозащитный кожух двигателя.
в) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления.
г) Проверьте отсутствие утечек топлива.



Снятие форсунок (модели выпуска до 07.1999 г.). 1 - топливная трубка, 2 - опорная шайба "A", 3 - кольцевая прокладка, 4 - опорная шайба "B", 5 - разъем жгута проводов форсунок, 6 - шайба, 7 - держатель форсунки, 8 - топливный коллектор, 9 - изолятор, 10 - форсунка в сборе, 11 - опорная шайба, 12 - кольцевая прокладка, 13 - опорная шайба, 14 - форсунка, 15 - прокладка, 16 - фигурная шайба.

Снятие и установка контроллера сервопривода дроссельной заслонки

1. Снимите контроллер сервопривода дроссельной заслонки, расположенный под панелью приборов около электронного блока управления двигателем.



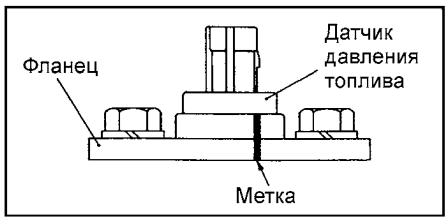
CarInfo.com.ua

2. Установите контроллер сервопривода дроссельной заслонки на место.
3. Если контроллер сервопривода дроссельной заслонки был заменен, то необходимо выполнить процедуру инициализации системы управления дроссельной заслонкой.
   а) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", затем в течение одной секунды поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" ("OFF").
   б) Оставьте ключ замка зажигания в положении "LOCK" ("OFF") не менее чем на 10 секунд.

Снятие и установка форсунок (модели выпуска с 08.1999 г.)

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
   а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.
   б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   в) Снимите шумозащитный кожух двигателя.
   г) Снимите впускной коллектор.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие форсунок (модели выпуска с 08.1999 г.)".
● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие фланца.
   Если датчик давления топлива предполагается использовать повторно, то нанесите установочные метки на фланце и на датчике перед снятием фланца.

Примечание: при затяжке крепления к двигателю фланец деформируется. Поэтому для обеспечения надежной герметизации датчика давления топлива и правильной его установки, необходимо нанести метки, как показано на рисунке, чтобы повторно установить датчик в его исходное положение. При замене датчика давления топлива его заменяют только вместе с фланцем.

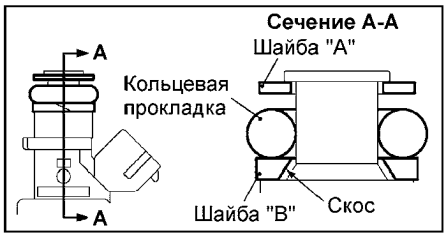


2. Снятие топливного коллектора.
   Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

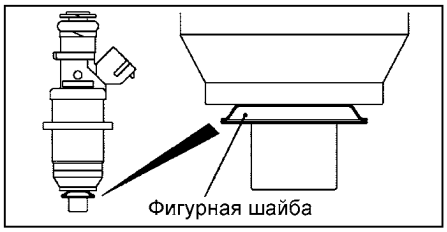
● Установка производится в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка опорной шайбы "B", кольцевой прокладки, опорной шайбы "A" и фигурной шайбы.
   а) Установите шайбы и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.

Внимание:
- Установите опорную шайбу "B" скошенной поверхностью в сторону, противоположную кольцевой прокладке.



- Убедитесь в правильности установки опорной шайбы "A" (наружный диаметр 14,8 мм). Не перепутайте опорную шайбу "A" с опорной шайбой датчика давления топлива.
   б) Перед установкой новой фигурной шайбы нанесите на нее белый вазелин. Будьте внимательны, убедитесь в правильности установки фигурной шайбы (см. рисунок).

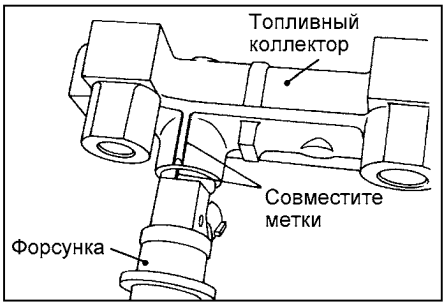
Внимание: фигурная шайба всегда должна заменяться при выполнении разборочно-сборочных работ, так как при повторном использовании шайбы возможна утечка топлива или прорыв газов.



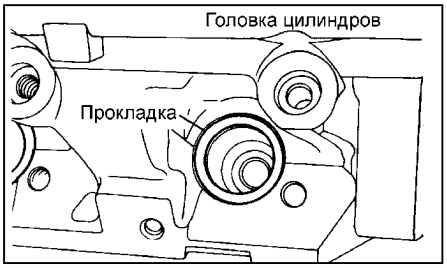
2. Установка топливного коллектора в сборе с форсунками.
   а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

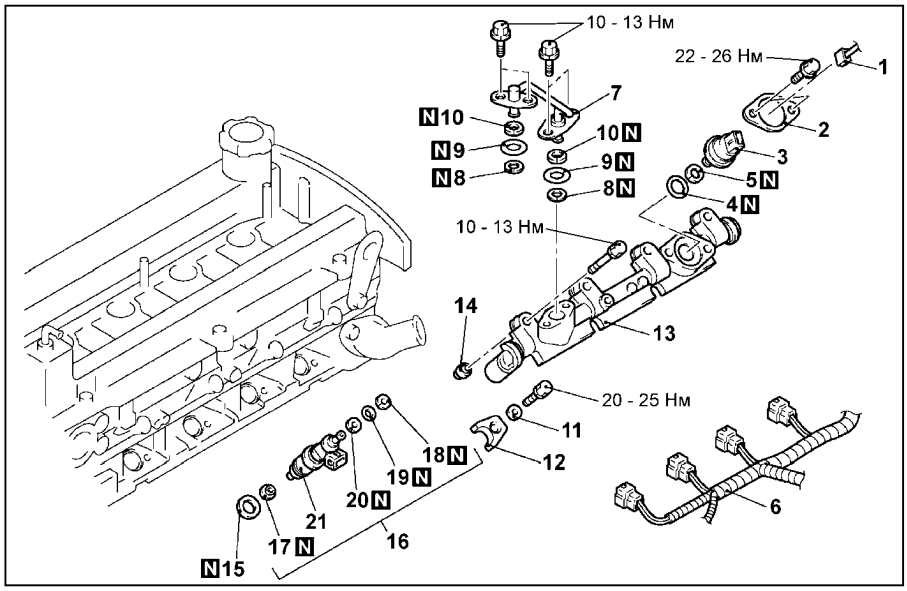
   б) При установке не повредите кольцевую прокладку. Поворачивая форсунку из стороны в сторону, установите его в топливный коллектор. После подсоединения убедитесь, что форсунка поворачивается свободно.
   в) Если форсунка поворачивается с заеданиями, то, скорее всего, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае снимите форсунку, проверьте состояние уплотнения и, при необходимости, замените его, а затем повторите установку форсунки.
   г) Совместите установочные метки на топливном коллекторе и форсунках.



   д) Установите прокладки на отверстия головки цилиндров под форсунки и изоляторы. Чтобы изоляторы не упали, нанесите на них вазелин.



   е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку ци-



Снятие форсунок (модели выпуска с 08.1999 г.). 1 - разъем датчика давления топлива, 2 - фланец, 3 - датчика давления топлива, 4 - кольцевая прокладка, 5 - опорная шайба, 6 - разъем жгута проводов форсунок, 7 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 8 - опорная шайба "A", 9 - кольцевая прокладка, 10 - опорная шайба "B", 11 - шайба, 12 - держатель форсунки, 13 - топливный коллектор, 14 - изолятор, 15 - прокладка, 16 - форсунка в сборе, 17 - фигурная шайба, 18 - опорная шайба "A", 19 - кольцевая прокладка, 20 - опорная шайба "B", 21 - форсунка.

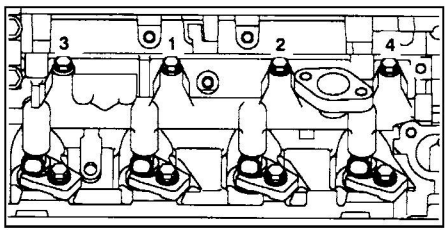
линдров и предварительно затяните болты крепления.

ж) Установите держатели форсунок с шайбами и затяните болты их крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....20 - 25 Н·м

з) Затяните болты крепления топливного коллектора номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки.....10 - 13 Н·м

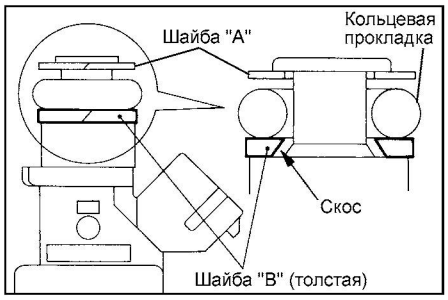


3. Установка опорной шайбы "B", кольцевой прокладки, опорной шайбы "A" и топливной трубки высокого давления (подачи топлива).

а) Установите шайбы и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.

Внимание:

- Установите опорную шайбу "B" скошенной поверхностью в сторону, противоположную кольцевой прокладке.



- Убедитесь в правильности установки опорной шайбы "A" (наружный диаметр 14,8 мм). Не перепутайте опорную шайбу "A" с опорной шайбой датчика давления топлива.

б) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД и топливного коллектора.

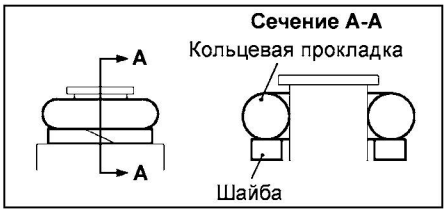
в) Ровно вставьте топливную трубку штуцером в отверстие ТНВД и топливного коллектора. Убедитесь, что штуцер трубки вставлен надежно, ровно, без перекосов, затем затяните болты крепления фланца трубки номинальным моментом.

Момент затяжки..... 10 - 13 Н·м

4. Установка опорной шайбы и кольцевой прокладки.

Установите опорную шайбу и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.

Внимание: не перепутайте опорную шайбу с опорной шайбой "A", устанавливаемой на форсунку и топливную трубку высокого давления (подачи топлива) (наружный диаметр 15,1 мм).



5. Установка датчика давления топлива и фланца.

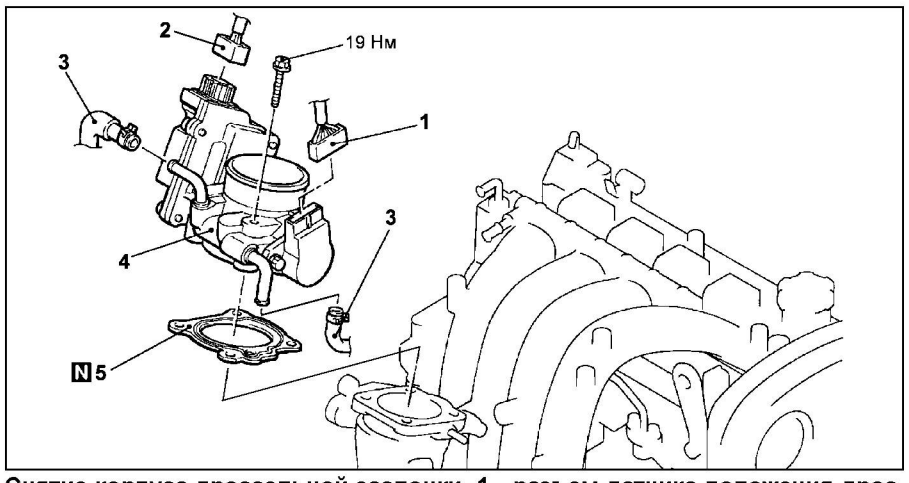
а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

б) Установите датчик давления топлива в положении, как показано на рисунке. Если датчик давления топлива используется повторно, то совместите установочные метки на фланце и на датчике.

Внимание: при замене датчика давления топлива всегда заменяйте его вместе фланцем.





Снятие корпуса дроссельной заслонки. 1 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 2 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 3 - соединение шланга системы охлаждения, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите впускной коллектор.

б) Установите шумозащитный кожух двигателя.

в) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

г) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления.

д) Проверьте отсутствие утечек топлива.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) Снимите резонатор впускного коллектора.

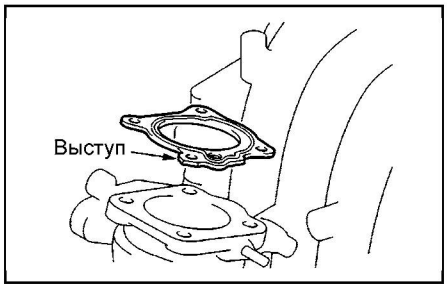
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие корпуса дроссельной заслонки".

● Установка производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка прокладки корпуса дроссельной заслонки.

Установите прокладку корпуса так, чтобы ее выступ был расположен, как показано на рисунке.



2. Инициализация системы управления дроссельной заслонкой после установки корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: инициализация системы управления дроссельной заслонкой производится только в случае замены корпуса дроссельной заслонки в сборе.

а) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", затем в течение одной секунды поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" ("OFF").

б) Оставьте ключ замка зажигания в положении "LOCK"("OFF") не менее чем на 10 секунд.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите резонатор впускного коллектора.

б) Залейте охлаждающую жидкость.

Разборка и сборка корпуса дроссельной заслонки

Примечание: процедура очистки корпуса дроссельной заслонки, приведена в разделе "Периодическое обслуживание".

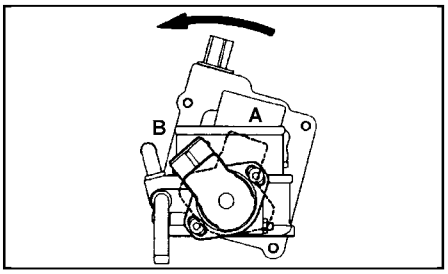
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика положения дроссельной заслонки".

● Установка производится в порядке, обратном снятию.

CarInfo .com.ua

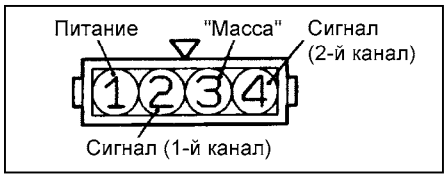
● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика положения дроссельной заслонки.

а) Установите датчик положения дроссельной заслонки на корпусе в положение "А", как показано на рисунке.



б) Поверните датчик положения дроссельной заслонки против часовой стрелки в положение "В", как показано на рисунке, и затяните винты крепления.

в) Измерьте сопротивление между выводами "1" (питание) и "2" (1-й канал датчика), а также между выводами "1" (питание) и "4" (2-й канал датчика) при различном положении дроссельной заслонки.

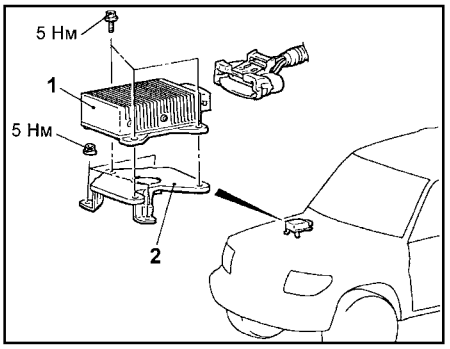


г) Медленно открывайте дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, при этом сопротивление плавно изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.

д) Если сопротивление изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.



Разборка корпуса дроссельной заслонки. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - датчик положения дроссельной заслонки.



Снятие формирователя управляющих сигналов форсунок. 1 - формирователь управляющих сигналов форсунок, 2 - кронштейн крепления.

Снятие и установка формирователя управляющих сигналов форсунок

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие формирователя управляющих сигналов форсунок".

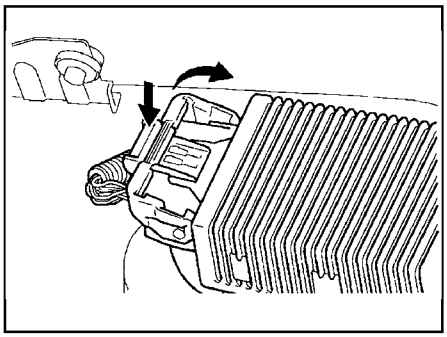
● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию формирователя управляющих сигналов форсунок.

Нажмите на разъем в месте, показанном стрелкой на рисунке, чтобы отсоединить разъем.

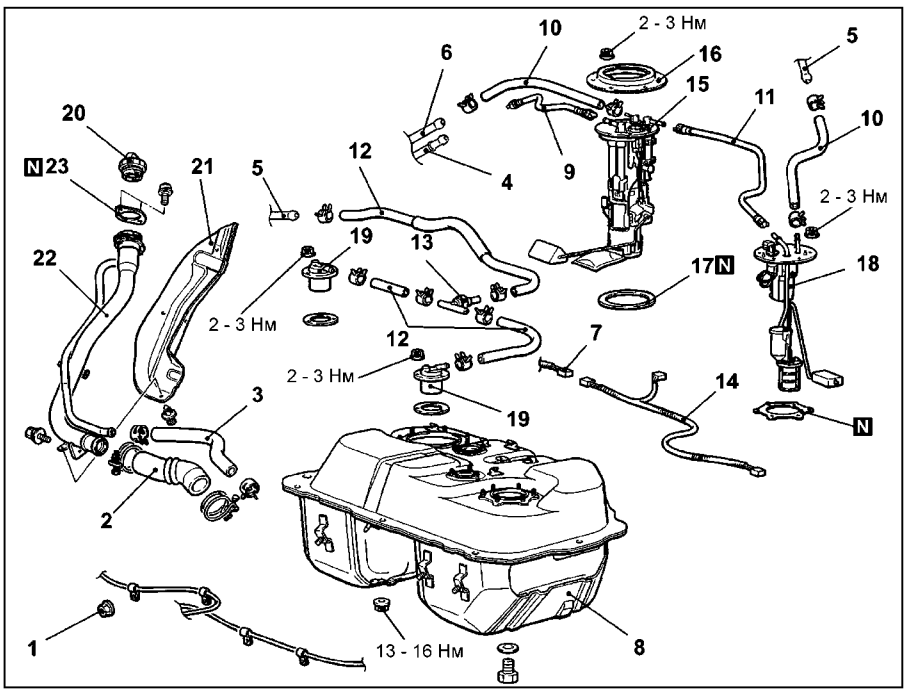
Внимание:

- Перед отсоединением разъема формирователя управляющих сигналов форсунок необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Во время работы двигателя корпус формирователя управляющих сигналов форсунок сильно нагревается, поэтому будьте осторожны при его снятии.



● Установка производится в порядке, обратном снятию.



Снятие топливного бака. 1 - гайка крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза, 2 - шланг заливной горловины топливного бака, 3 - шланг системы улавливания паров топлива, 4 - соединение трубки высокого давления, 5 - трубка системы улавливания паров топлива, 6 - соединение трубки возврата топлива, 7 - разъем жгута проводов, 8 - топливный бак, 9 - шланг высокого давления, 10 - шланг возврата топлива, 11 - впускной топливный шланг, 12 - шланг системы улавливания паров топлива, 13 - обратный клапан, 14 - разъем жгута проводов топливного бака, 15 - узел топливного насоса в сборе, 16 - крышка, 17 - прокладка, 18 - узел трубок и дополнительный датчик уровня топлива в сборе, 19 - клапан отсечки топливоподачи, 20 - крышка заливной горловины топливного бака, 21 - защитный кожух заливной горловины топливного бака, 22 - заливная горловина топливного бака, 23 - уплотнение крышки заливной горловины топливного бака.

Топливный бак

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте топливо из бака.

б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.

в) Снимите центральную трубу системы выпуска.

г) Снимите задний карданный вал.

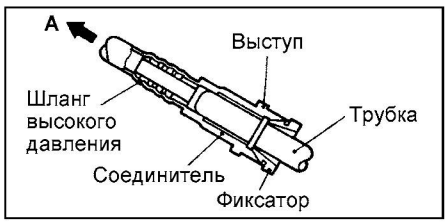
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие топливного бака".

● Установка производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке впускного топливного шланга и шланга высокого давления.

Для подсоединения впускного шланга и шланга высокого давления наденьте разъем шланга на трубку до тех пор, пока фиксатор соединителя не захватит выступ трубки. Затем потяните соединитель в направлении

стрелки "А", чтобы убедиться в надежности соединения.



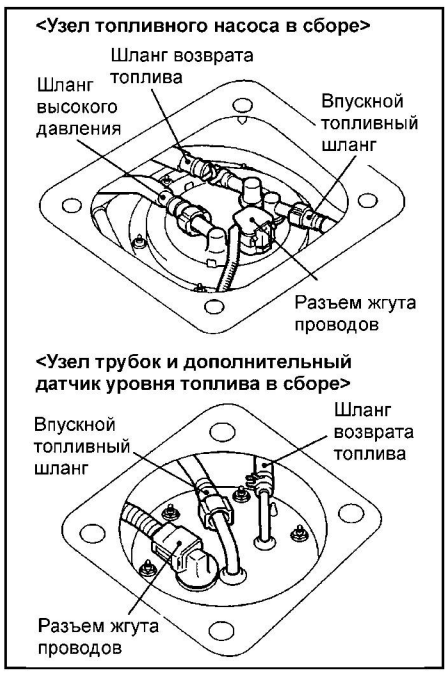
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите задний карданный вал.
  б) Установите центральную трубу системы выпуска.
  в) Залейте топливо в бак.
  г) Проверьте герметичность соединений топливной магистрали.

Проверка

Примечание: процедуры проверок аналогичны соответствующим процедурам, приведенным в разделе "Топливный бак" главы "Система впрыска топлива (MPI)".

Замена узла топливного насоса и датчика уровня топлива в сборе

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия.
3. Отсоедините разъем жгута проводов и топливные шланги.



4. Отверните гайки крепления, затем снимите узел топливного насоса в сборе и узел трубок в сборе.
5. Установите датчик уровня топлива в сборе и узел топливного насоса в сборе, затем затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....2 - 3 Н·м

6. Подсоедините топливные шланги и разъем жгута проводов.

Внимание: после установки шланга высокого давления и впускного топливного шланга проверьте надежность соединения, осторожно потянув шланг в направлении отсоединения.

7. Установите крышку сервисного отверстия.
8. Установите подушку заднего сиденья.

Разборка и сборка узла топливного насоса

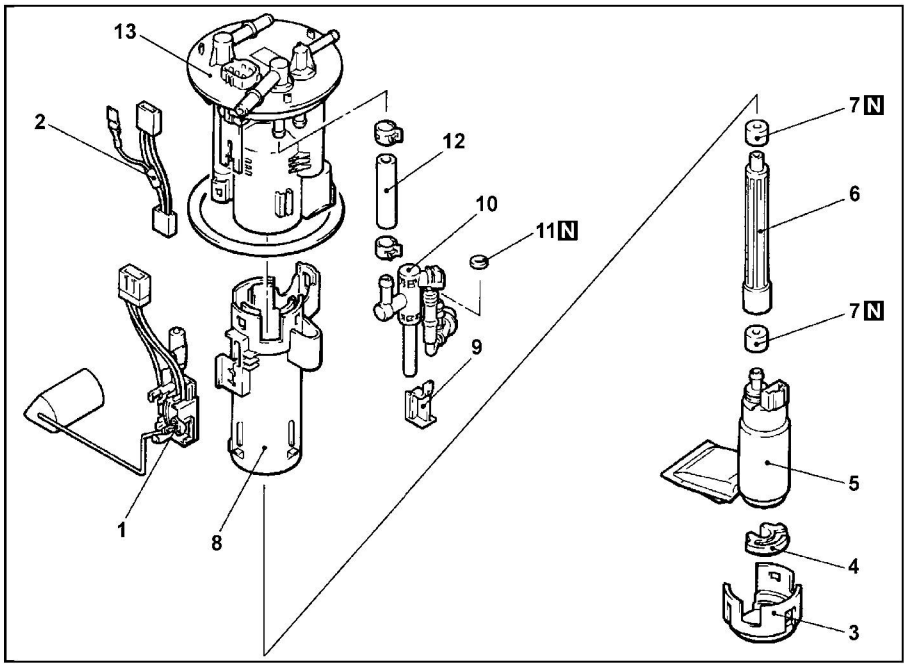
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка узла топливного насоса".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кольцевой прокладки и уплотнительной втулки.

Нанесите небольшое количество топлива на кольцевую прокладку и уплотнительную втулку для предотвращения их повреждения или перекручивания.

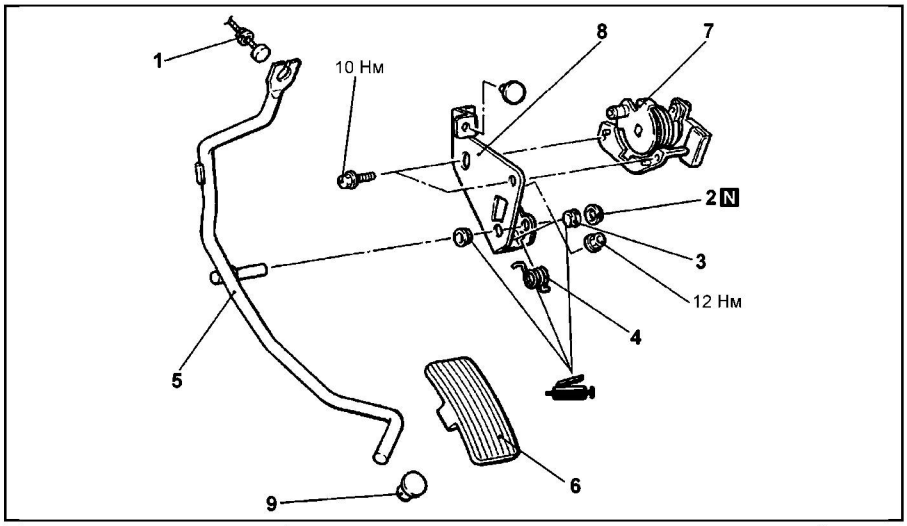
Педаль акселератора и датчик положения педали акселератора

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Педаль акселератора".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора.
  б) Проверьте и отрегулируйте датчик положения педали акселератора.



Разборка узла топливного насоса. 1 - датчик уровня топлива (основной), 2 - разъем жгута проводов топливного насоса, 3 - кронштейн, 4 - буфер, 5 - топливный насос (низкого давления), 6 - топливная трубка, 7 - уплотнительная втулка, 8 - корпус, 9 - ограничитель, 10 - регулятор давления топлива (низкого давления) и подкачивающий насос в сборе, 11 - кольцевая прокладка, 12 - впускной топливный шланг, 13 - топливный фильтр в сборе.



Педаль акселератора. 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - пружинная гайка, 3 - втулка, 4 - возвратная пружина, 5 - педаль акселератора, 6 - накладка педали акселератора, 7 - датчик положения педали акселератора, 8 - кронштейн крепления педали, 9 - ограничитель.

CarInfo.com.ua

Система снижения токсичности ОГ

Общая информация

Расположение компонентов и вакуумных шлангов

1. Расположение компонентов и вакуумных шлангов может отличаться в зависимости от типа двигателя и его расположения, года выпуска и модификации автомобиля.
2. Расположение компонентов электронной системы управления, общая схема системы впрыска и системы снижения токсичности ОГ приведено в главе "Система впрыска топлива".
3. Расшифровка цветов шлангов и полосок шлангов (отмечены в окружностях), приведенных на схемах.

Обозначение	Цвет шланга
B	черный
R	красный
L	синий

Меры предосторожности при проверке

1. Проверяйте различные устройства только после регулировки двигателя.
2. Проверьте состояние шлангов (убедитесь в отсутствии отсоединенных шлангов, либо поврежденных или подсоединенных с ошибками).
3. Убедитесь в отсутствии засорения шлангов, трубопроводов и штуцеров, проверьте отсутствие трещин и повреждений шлангов и трубопроводов.
4. При замене шлангов необходимо всегда устанавливать новый шланг в то же самое положение (направление), что и исходный шланг.
5. По окончании технического обслуживания, проверьте соединения, как описано в руководстве по ремонту и в соответствии с предупреждением на наклейке.

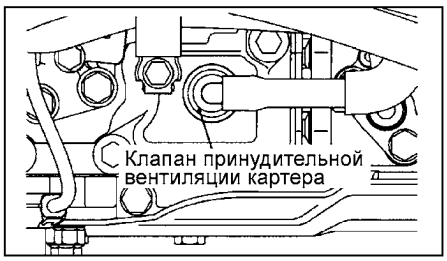
Система принудительной вентиляции картера

Общая информация

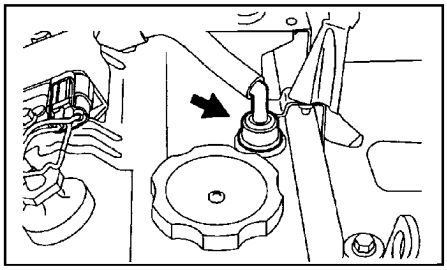
Для обеспечения оптимального расхода картерных газов ход плунжера клапана принудительной вентиляции картера всегда зависит от разрежения во впускном коллекторе. При малых нагрузках двигателя расход картерных газов ограничивается, чтобы обеспечить устойчивую работу двигателя, а при увеличении нагрузки расход картерных газов через клапан увеличивается для увеличения эффективности вентиляции картера.

Проверка системы

1. Отсоедините шланг вентиляции от клапана принудительной вентиляции картера.



Двигатель GDI.

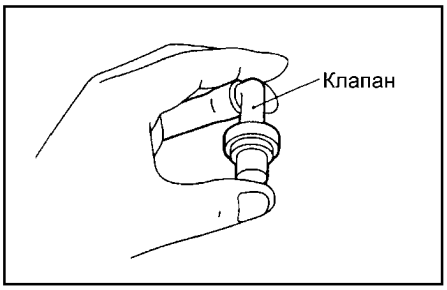


Двигатель MPI.

2. Извлеките клапан принудительной вентиляции картера из крышки головки цилиндров.
3. Подсоедините клапан принудительной вентиляции картера к шлангу вентиляции.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.
5. Закройте пальцем отверстие клапана, и проверьте наличие разрежения во впускном коллекторе.

Примечание: в этот момент плунжер клапана принудительной вентиляции картера движется вперед и назад.

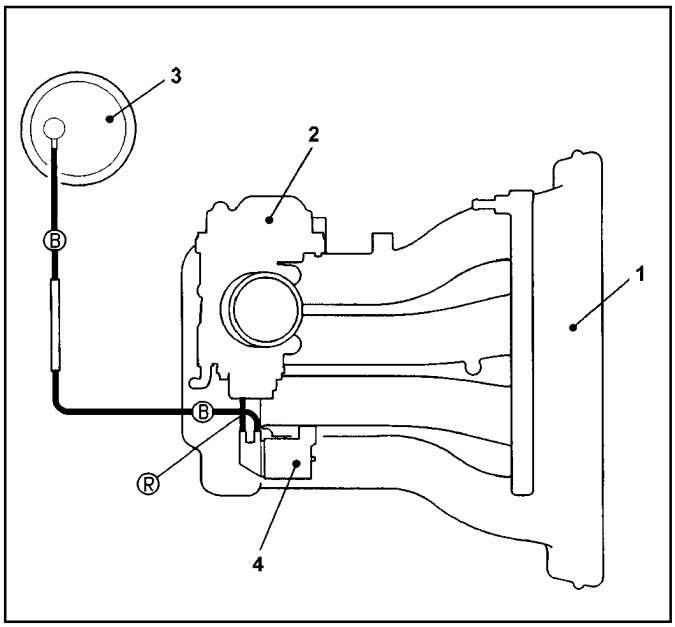
6. Если разрежение не ощущается, то прочистите клапан принудительной вентиляции картера с помощью растворителя или, при необходимости, замените клапан.



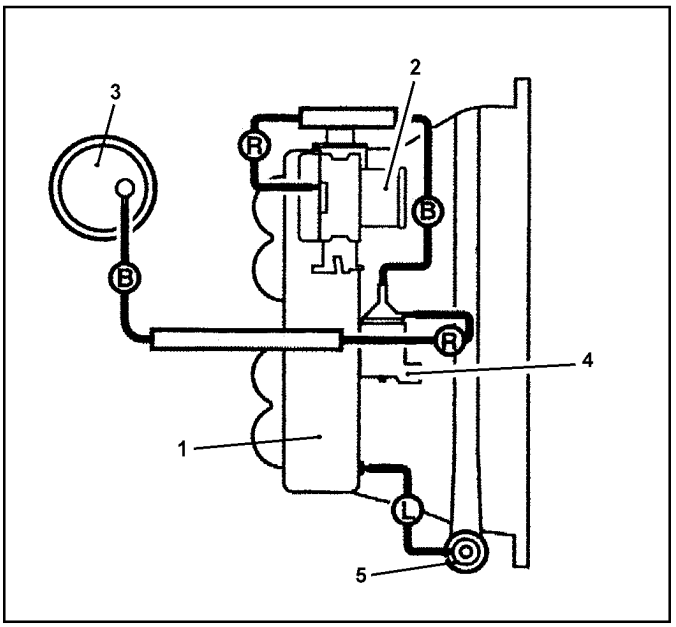
7. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место.

Проверка клапана принудительной вентиляции картера

1. Снимите клапан принудительной вентиляции картера с крышки головки цилиндров.
2. Вставьте тонкий стержень в клапан принудительной системы вентиляции картера со стороны резьбовой части и, двигая стержень вперед и назад (примерно на 5 - 10 мм), проверьте, что

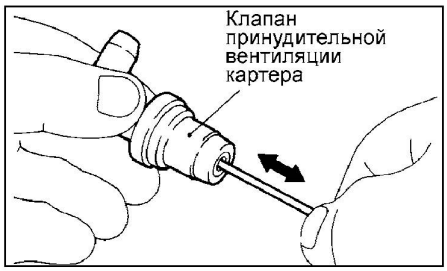


Расположение вакуумных шлангов (двигатель GDI). 1 - впускной коллектор, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - адсорбер, 4 - электромагнитный клапан продувки адсорбера.



Расположение вакуумных шлангов (двигатель MPI). 1 - впускной коллектор, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - адсорбер, 4 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 5 - регулятор давления топлива.

плунжер перемещается (под действием пружины клапана).



3. Если плунжер не перемещается или перемещается очень медленно, то в клапане принудительной вентиляции картера есть отложения. В этом случае необходимо прочистить или заменить клапан.

Система улавливания паров топлива

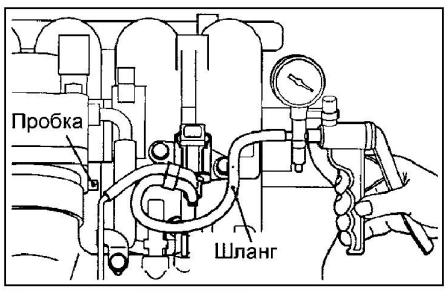
Общая информация

1. При движении автомобиля пары топлива, накопившиеся в адсорбере, через вакуумный или электромагнитный клапан продувки адсорбера, вакуумный шланг и штуцер корпуса дроссельной заслонки направляются во впускной коллектор и затем сгорают в двигателе.
2. Электронный блок управления (на основе сигналов от датчика массового расхода воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика барометрического давления и датчика температуры воздуха на впуске) открывает и закрывает электромагнитный клапан продувки адсорбера, регулируя поступление паров топлива во впускной коллектор. При низкой температуре охлаждающей жидкости или при малом расходе воздуха (например, на режиме холостого хода) электронный блок управления двигателем выключает электромагнитный клапан, и клапан перекрывает поступление паров топлива во впускной коллектор. При этом обеспечивается устойчивость работы двигателя, когда он непрогрет или работает под малой нагрузкой, но также снижает выбросы токсичных веществ.

Примечание: процедуры проверки датчиков приведены в главе "Система впрыска топлива".

Проверка системы продувки адсорбера

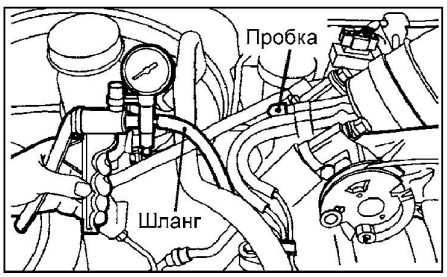
1. Отсоедините вакуумный шланг (с красной полоской) от впускного коллектора и подсоедините шланг к ручному вакуумному насосу.
2. Закройте пробкой штуцер канала продувки адсорбера, от которого был отсоединен вакуумный шланг.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G94-GDI.



Двигатель 4G93-MPI.

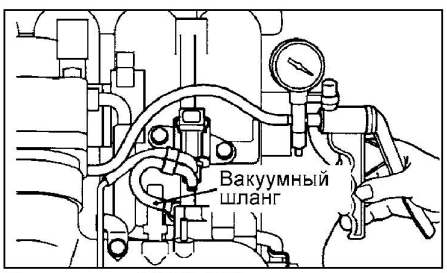
3. Выполните проверку системы (состояние двигателя и разрежения), когда двигатель не прогрет (температура охлаждающей жидкости 40°С и менее). С помощью вакуумного насоса создайте разрежение 53 кПа (400 мм.рт.ст.), когда двигатель работает на режиме холостого хода.
   а) Когда двигатель работает на режиме холостого хода разрежение должно сохраняться.
   б) Когда двигатель работает на режиме 3000 об/мин разрежение должно сохраняться.
4. Выполните проверку системы (состояние двигателя и разрежения), когда двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80°С или больше). С помощью вакуумного насоса создайте разрежение 53 кПа (400 мм.рт.ст.) когда двигатель работает на режиме холостого хода.
   а) Когда двигатель работает на режиме холостого хода разрежение должно сохраняться.
   б) Через 3 минуты после запуска двигателя, когда двигатель работает на режиме 3000 об/мин - разрежение будет уменьшаться.

Проверка штуцера вакуумного шланга продувки адсорбера

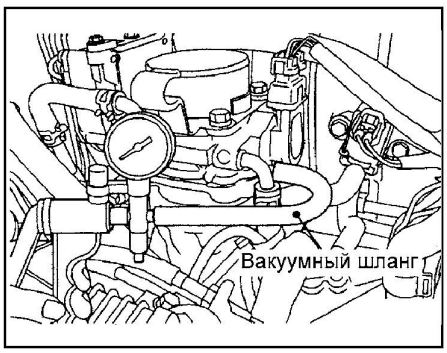
1. Отсоедините вакуумный шланг от штуцера канала продувки адсорбера на впускном коллекторе.

Примечание:
- Для двигателей GDI вакуумный шланг с черной полоской.
- Для двигателей MPI вакуумный шланг с красной полоской.

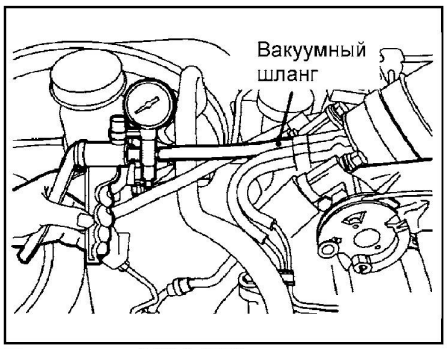
2. Подсоедините к штуцеру ручной вакуумный насос.



Двигатель 4G93-GDI.



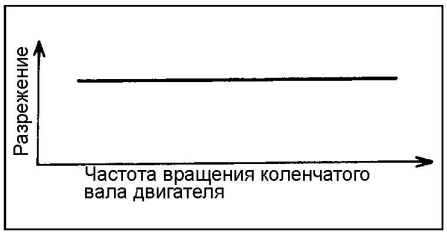
Двигатель 4G94-GDI.



Двигатель 4G93-MPI.

3. Запустите двигатель и проверьте, что с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя, разрежение остается практически постоянным.

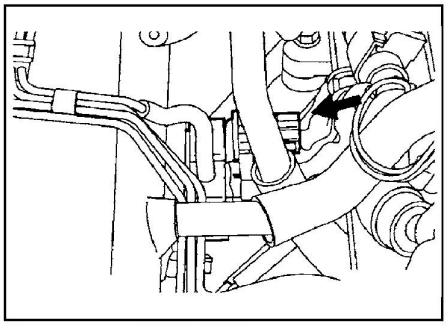
Примечание: если разрежения не создается, то, вероятно, имеются отложения в канале штуцера вакуумного шланга на впускном коллекторе, и его необходимо прочистить.



Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

Примечание: при отсоединении вакуумного шланга всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

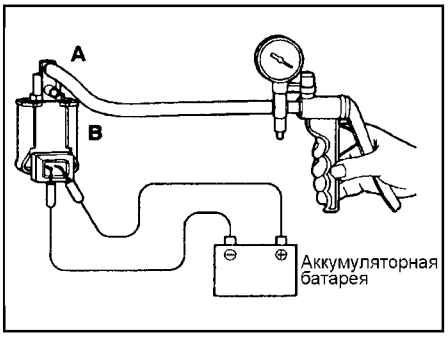
1. Отсоедините вакуумный шланг (с красной полоской) от штуцера электромагнитного клапана.
2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.



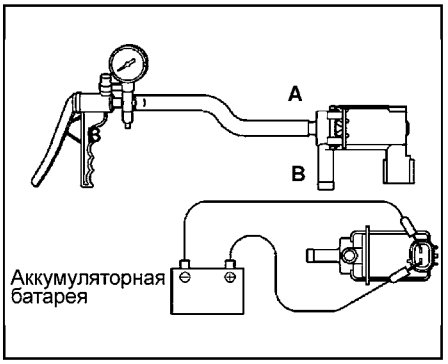
Двигатель 4G93-MPI.

CarInfo.com.ua

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана, от которого был отсоединен вакуумный шланг.



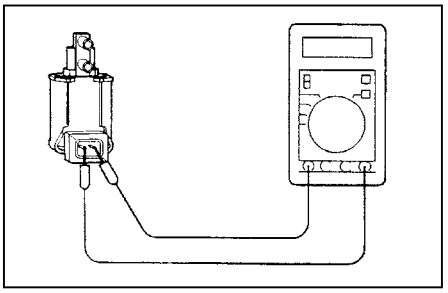
Двигатель 4G93-GDI.



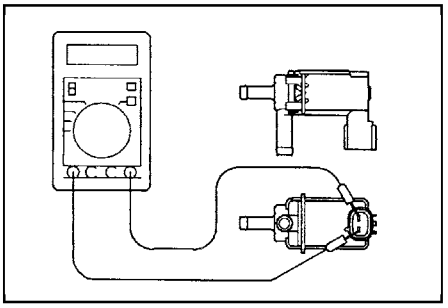
Кроме двигателя 4G93-GDI.

4. Создайте разрежение с помощью вакуумного насоса и проверьте работу электромагнитного клапана.
   а) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание не подсоединено к выводам клапана.
   б) Проверьте, что разрежение в клапане уменьшается, когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к выводам клапана.
5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана.

Номинальное значение (при температуре 20°С)
Двигатель GDI ..... 36 - 44 Ом
Двигатель MPI ..... 30 - 34 Ом



Двигатель 4G93-GDI.



Кроме двигателя 4G93-GDI.

Система рециркуляции отработавших газов

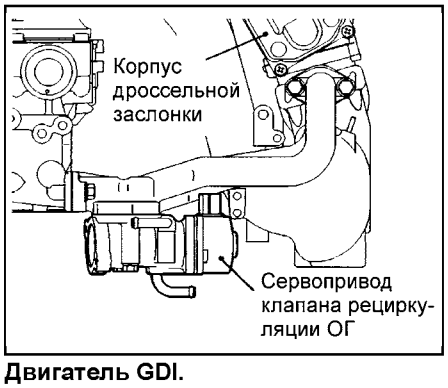
Общая информация

1. Система рециркуляции ОГ снижает выбросы оксидов азота (NOx). При высокой температуре топливовоздушной смеси, сгорающей в камере сгорания, образуется большое количество оксидов азота (NOx). Система рециркуляции ОГ направляет часть отработавших газов из выпускного канала головки цилиндров через впускной коллектор обратно в камеры сгорания, снижая тем самым температуру сгорания топливовоздушной смеси, вследствие чего происходит снижение концентрации оксидов азота.
2. Количество перепускаемых отработавших газов регулируется сервоприводом клапана рециркуляции ОГ так, чтобы не допустить ухудшения характеристик двигателя.
3. Клапан рециркуляции ОГ закрыт и рециркуляции отработавших газов не происходит при одном из следующих условий: низкая температура охлаждающей жидкости двигателя, двигатель работает на режиме холостого хода или дроссельная заслонка полностью открыта. На всех остальных режимах клапан рециркуляции ОГ открыт, и происходит рециркуляция отработавших газов.

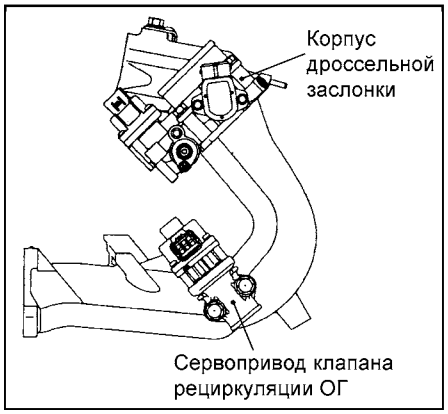
Проверка сервопривода клапана рециркуляции ОГ

Проверка сервопривода по звуку его срабатывания

1. Убедитесь, что отчетливо слышен звук работы сервопривода клапана рециркуляции ОГ (шагового электродвигателя) при включении зажигания (без запуска двигателя).



Двигатель GDI.



Двигатель MPI.

2. Если звук работающего сервопривода клапана рециркуляции ОГ не слышен, то проверьте цепи питания сервопривода. Если цепь питания исправна, то, возможно, неисправен сам сервопривод или электронный блок управления двигателем.

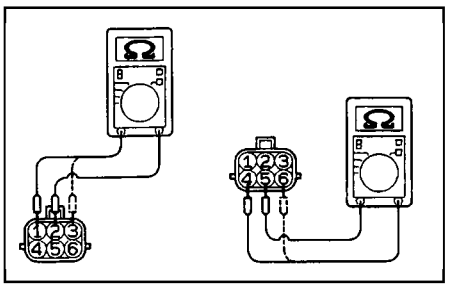
Проверка сопротивления обмотки сервопривода

1. Отсоедините разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ.
2. Измерьте сопротивление между выводом №"2" и выводами №"1" или №"3" разъема сервопривода.

Номинальное сопротивление ..... 10 - 20 Ом (при 20°С)

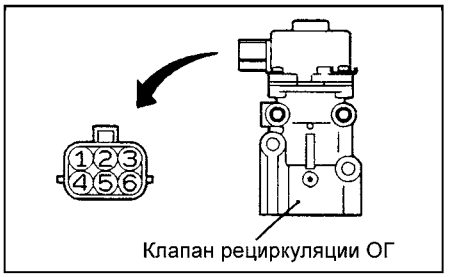
3. Измерьте сопротивление между выводом №"5" и выводами №"4" или №"6" разъема сервопривода.

Номинальное сопротивление ..... 10 - 20 Ом (при 20°С)

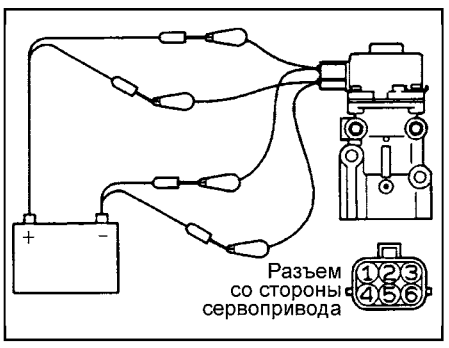


Проверка работы сервопривода

1. Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.
2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему сервопривода рециркуляции ОГ.
3. Подсоедините провод от положительного вывода источника питания (напряжение примерно 6 В) к выводам №"2" и №"5" разъема сервопривода.



4. Подсоединяйте в указанном ниже порядке провод от отрицательного вывода источника питания напряжением 6 В к каждому из перечисленных выводов. При этом проверяйте, ощущается ли легкая вибрация работающего шагового электродвигателя.
   а) Подсоедините провод к выводам №"1" и №"4" разъема;



б) Подсоедините провод к выводам №"3" и №"4" разъема;
в) Подсоедините провод к выводам №"3" и №"6" разъема;
г) Подсоедините провод к выводам №"1" и №"6" разъема;
д) Подсоедините провод к выводам №"1" и №"4" разъема;
е) Повторите проверку в обратной последовательности.

5. Если в результате данных проверок ощущается легкая вибрация работающего сервопривода, то он считается исправным.

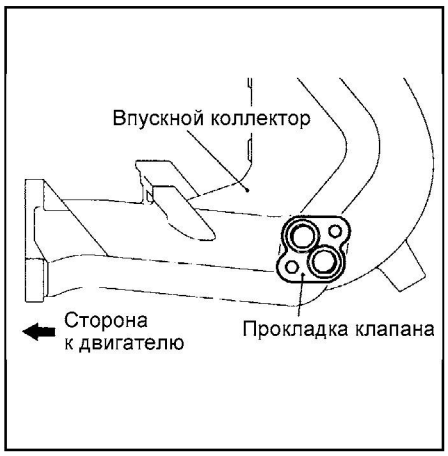
Очистка клапана рециркуляции ОГ

Снимите и проверьте клапан рециркуляции ОГ на отсутствие залипания и засорения. При необходимости очистите клапан с помощью металлической щетки.

Внимание: не используйте для очистки растворитель, так как попадание его на сервопривод может привести к появлению неисправностей.

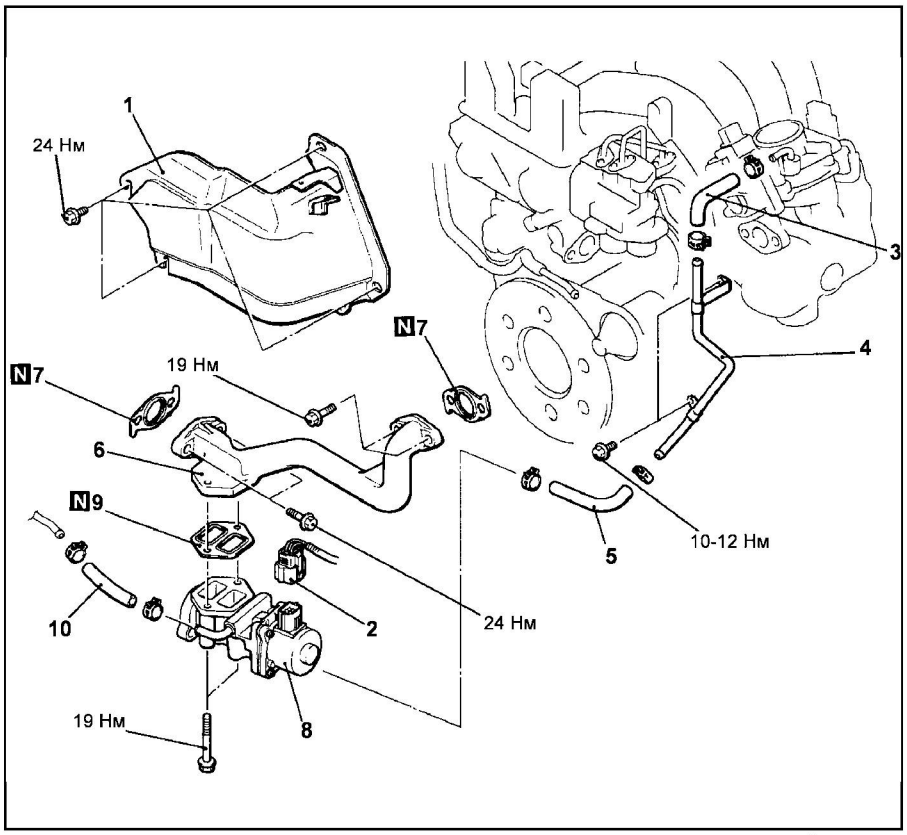
Снятие установка

- *(Двигатель GDI)* Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) Снимите шумозащитный кожух двигателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие клапана рециркуляции ОГ".
- *(Двигатель GDI)* При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию защитного кожуха топливного насоса.
  Приподнимите коробку переключения передач при помощи трансмиссионной телескопической стойки, создав зазор между двигателем и панелью стеклоочистителя ветрового стекла, и снимите защитный кожух ТНВД.
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- *(Двигатель MPI)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке прокладки и клапана системы рециркуляции ОГ.
  а) Установите прокладку клапана системы рециркуляции ОГ на впускной коллектор, как показано на рисунке.

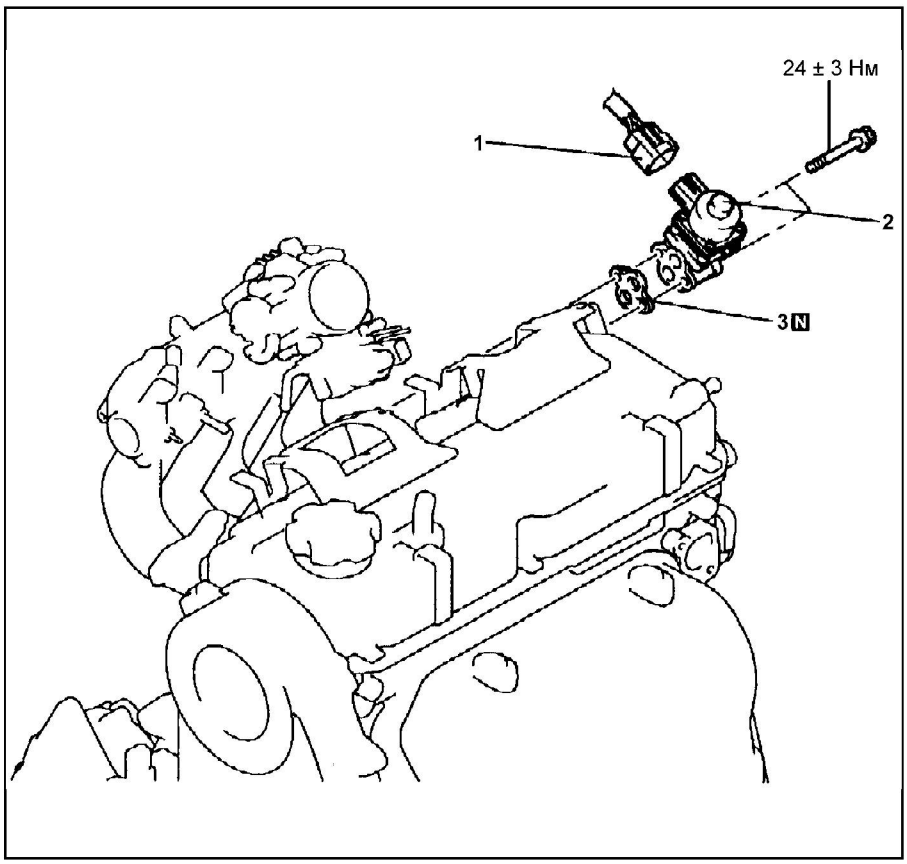


а) Затяните болты крепления клапана номинальным моментом.

Моменты затяжки ..... 24 ± 3 Н·м



Снятие клапана рециркуляции ОГ (двигатель GDI). 1 - защитный кожух ТНВД, 2 - разъем жгута проводов сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 3 - шланг системы охлаждения, 4 - трубка системы охлаждения, 5 - шланг системы охлаждения, 6 - трубка системы рециркуляции ОГ и опора сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 7 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ, 8 - клапан системы рециркуляции ОГ, 9 - прокладка клапана системы рециркуляции ОГ, 10 - шланг системы охлаждения.



Снятие клапана рециркуляции ОГ (двигатель MPI). 1 - разъем жгута проводов сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 2 - клапан системы рециркуляции ОГ, 3 - прокладка клапана системы рециркуляции ОГ.

CarInfo.com.ua

• *(Двигатель GDI)* После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите шумозащитный кожух двигателя.
а) Залейте охлаждающую жидкость.

Каталитический нейтрализатор

Общая информация

Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор работает совместно с системой управления составом топливовоздушной смеси с обратной связью по сигналу кислородного датчика. Каталитический нейтрализатор окисляет оксид углерода (CO) и углеводороды (CH) и снижает выбросы оксидов азота (NOx). Когда поддерживается стехиометрическое воздушно-топливное отношение, то трехкомпонентный нейтрализатор обеспечивает наибольшую эффективность очистки по трем группам веществ, а именно: CO, HC и NOx.

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие каталитического нейтрализатора".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка каталитического нейтрализатора

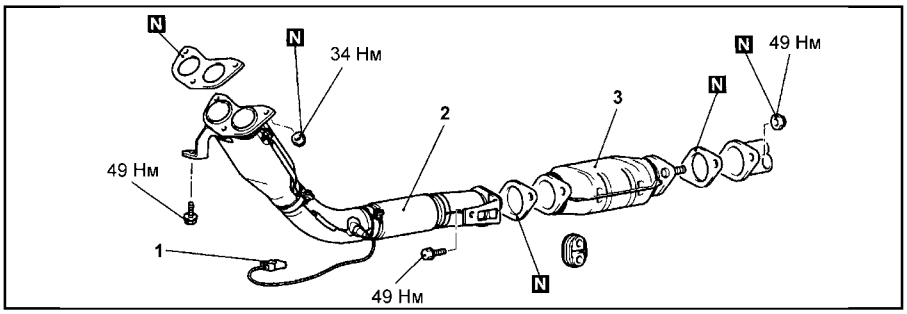
Проверьте отсутствие повреждений, трещин или оплавления. Замените каталитический нейтрализатор, если присутствует неисправность.

Внимание:

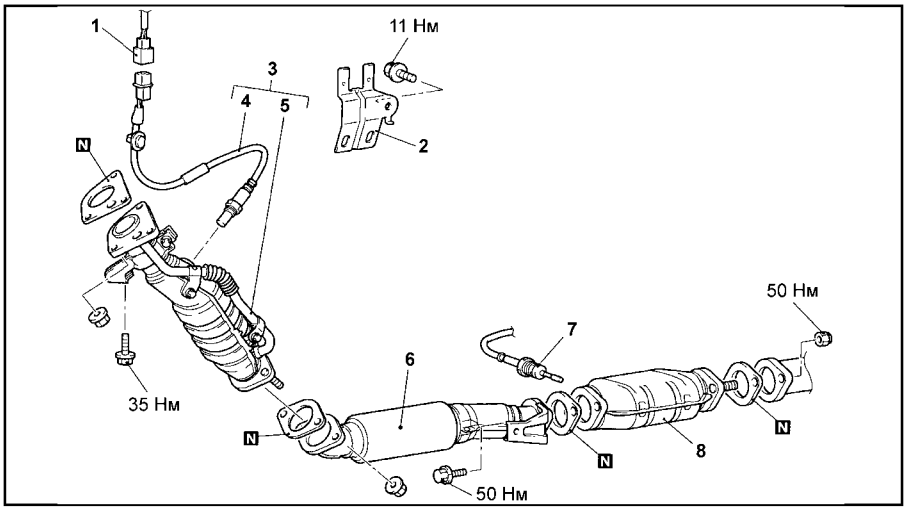
- Необходимое техническое обслуживание и регулировку в соответствии с техническими данными фирмы-изготовителя следует производить как можно быстрее.

- Не допускайте работы двигателя (в том числе, на холостом ходу), если в двигателе имеет место пропуск вспышек, так как в этом случае в системе выпуска будет ненормально высокая температура, которая может вызвать повреждение каталитического нейтрализатора или деталей под кузовом автомобиля.

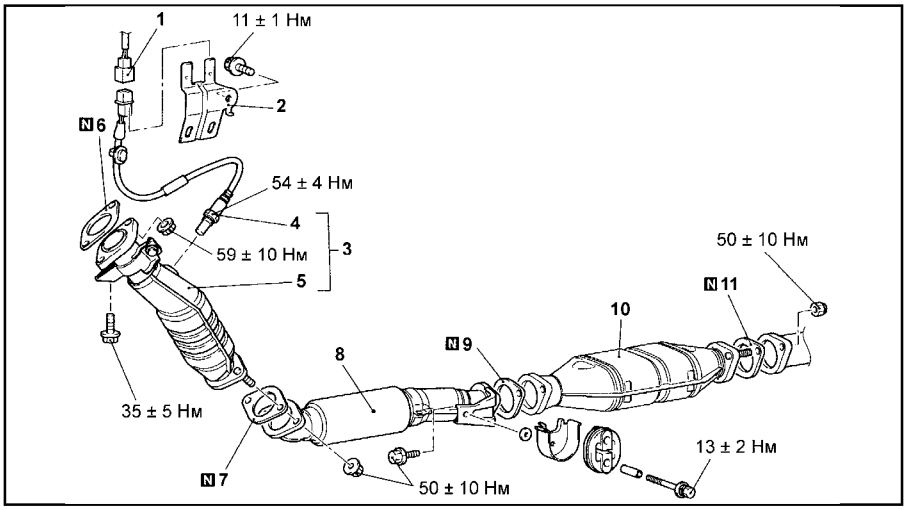
- Изменение конструкции или ухудшение технического состояния (разрушение, старение, износ или окисление) системы зажигания или топливной системы, либо изменение рабочего состояния любой другой системы, которое может вызвать пропуск вспышек в двигателе, должны быть немедленно исправлены во избежание перегрева каталитических нейтрализаторов.



Снятие каталитического нейтрализатора (двигатель 4G93-GDI). 1 - разъем жгута проводов кислородного датчика, 2 - приемная труба системы выпуска, 3 - каталитический нейтрализатор.



Снятие каталитического нейтрализатора (двигатель 4G94-GDI). 1 - разъем жгута проводов кислородного датчика, 2 - кронштейн, 3 - кислородный датчик и предварительный каталитический нейтрализатор в сборе, 4 - кислородный датчик, 5 - предварительный каталитический нейтрализатор, 6 - приемная труба системы выпуска, 7 - датчик температуры каталитического нейтрализатора, 8 - каталитический нейтрализатор (основной).



Снятие каталитического нейтрализатора (двигатель 4G93-MPI). 1 - разъем жгута проводов кислородного датчика, 2 - кронштейн, 3 - кислородный датчик и предварительный каталитический нейтрализатор в сборе, 4 - кислородный датчик, 5 - предварительный каталитический нейтрализатор, 6 - прокладка, 7 - прокладка, 8 - приемная труба системы выпуска, 9 - прокладка, 10 - каталитический нейтрализатор (основной), 11 - прокладка.

Системы впуска и выпуска

Воздушный фильтр

Снятие и установка

Примечание: процедура замены сменного элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

● *(Двигатели GDI)* Перед началом снятия деталей снимите шумозащитный кожух двигателя.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздушного фильтра".

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● *(Двигатели GDI)* После завершения установки деталей установите шумозащитный кожух двигателя.

Впускной коллектор

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) *(Двигатели GDI)*:

- Снимите шумозащитный кожух двигателя.
- Снимите резонатор впускного коллектора.
- Снимите катушки зажигания.
- Снимите корпус дроссельной заслонки.

г) *(Двигатель MPI)*:

- Снимите воздушный фильтр.
- Снимите корпус дроссельной заслонки и кронштейн троса педали акселератора.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие впускного коллектора".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Двигатель GDI)*

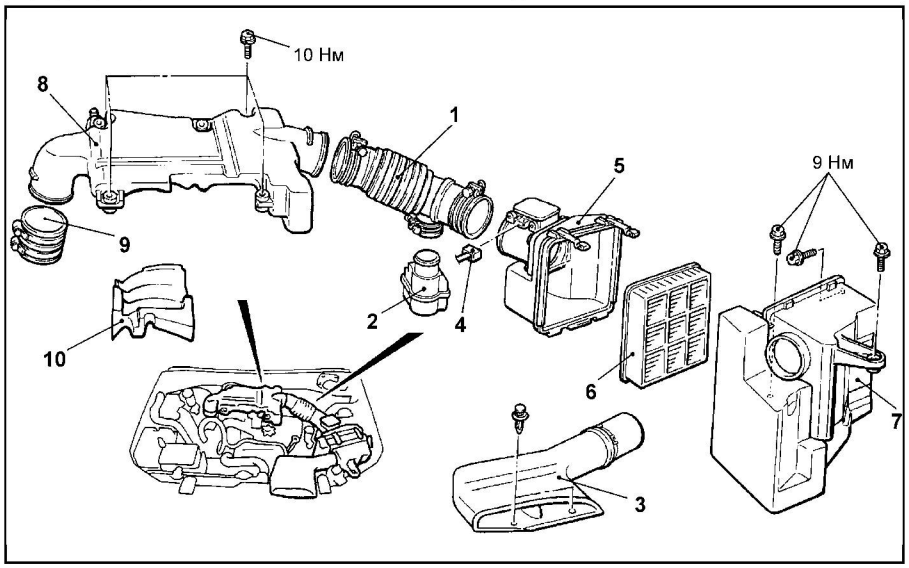
Снятие защитного кожуха ТНВД.

Приподнимите коробку передач при помощи трансмиссионной телескопической стойки, создав зазор между двигателем и панелью стеклоочистителя ветрового стекла, и снимите защитный кожух ТНВД.

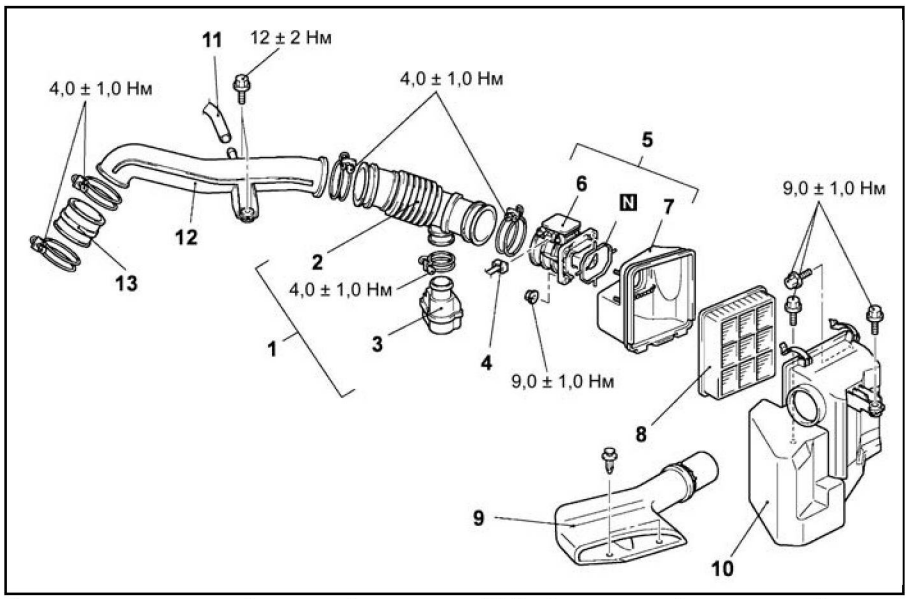
2. *(Двигатель MPI)* Снятие топливного коллектора, форсунки и регулятора давления топлива в сборе.

Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками и регулятором давления топлива.

Внимание: не уроните форсунку при снятии топливного коллектора.



Снятие воздушного фильтра (двигатели GDI). 1 - впускной воздушный шланг, 2 - резонатор, 3 - впускной воздуховод, 4 - разъем датчика расхода воздуха, 5 - крышка воздушного фильтра, 6 - сменный элемент воздушного фильтра, 7 - корпус воздушного фильтра, 8 - резонатор впускного коллектора, 9 - воздушный шланг, 10 - теплозащитный кожух.



Снятие воздушного фильтра (двигатель MPI). 1 - впускной воздушный шланг и резонатор в сборе, 2 - впускной воздушный шланг, 3 - резонатор, 4 - разъем датчика расхода воздуха, 5 - датчик расхода воздуха и крышка воздушного фильтра в сборе, 6 - датчик расхода воздуха, 7 - крышка воздушного фильтра, 8 - сменный элемент воздушного фильтра, 9 - впускной воздуховод, 10 - корпус воздушного фильтра, 11 - шланг принудительной вентиляции картера, 12 - промежуточный воздуховод, 13 - воздушный шланг.

Проверка

1. Проверьте все детали на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости очистите детали.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов рубашки охлаждения двигателя или каналов масляной системы.

2. Проверьте состояние прокладки впускного коллектора.

3. Проверьте отсутствие засорения отверстий штуцеров отвода разрежения, каналов прохода охлаждающей жидкости, каналов системы принудительной вентиляции картера, а также каналов прохода отработавших газов и каналов системы рециркуляции отработавших газов (EGR).

4. С помощью проверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров, а также привалочные поверхности ресивера и впускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности:

Номинальная ..... 0,15 мм или меньше

Предельно допустимая ..... 0,20 мм

5. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам деталь подлежит замене.

Установка

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

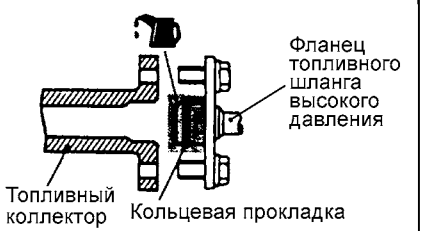
● *(Двигатель MPI)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке топливного шланга высокого давления.

а) Перед установкой нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку фланца топливного шланга. Будьте осторожны, чтобы не

CarInfo.com.ua

повредить кольцевую прокладку при установке.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания масла внутрь топливного коллектора.



б) Поворачивая фланец топливного шланга вправо-влево, осторожно установите его в топливный коллектор так, чтобы не повредить при этом кольцевую прокладку.

в) После установки проверьте, плавно ли поворачивается фланец топливного шланга в топливном коллекторе. Если фланец не поворачивается в топливном коллекторе плавно, то, возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В таком случае отсоедините фланец топливного шланга от топливного коллектора, затем снова вставьте его в топливный коллектор и повторите проверку.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатели GDI)*:
- Установите корпус дроссельной заслонки.
- Установите катушки зажигания.
- Установите резонатор впускного коллектора.
- Установите шумозащитный кожух двигателя.

б) *(Двигатель MPI)*:
- Установите корпус дроссельной заслонки и кронштейн троса педали акселератора.
- Установите воздушный фильтр.

в) Установите защитный кожух картера двигателя.

г) Залейте охлаждающую жидкость.

Выпускной коллектор

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Снимите воздушный фильтр в сборе.

г) *(Двигатель MPI)* Снимите кронштейн крепления насоса гидроусилителя рулевого управления.

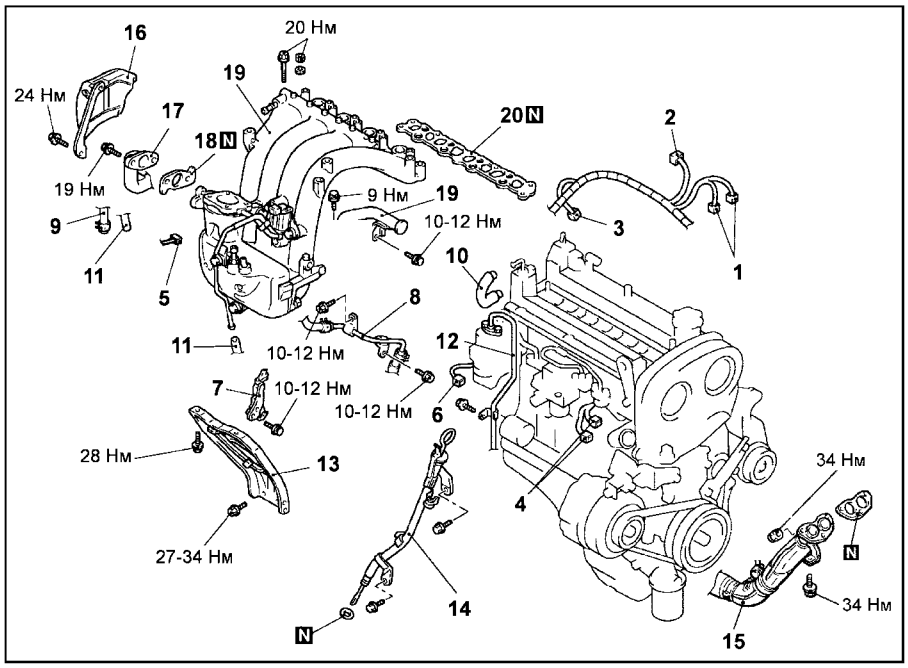
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие выпускного коллектора".

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

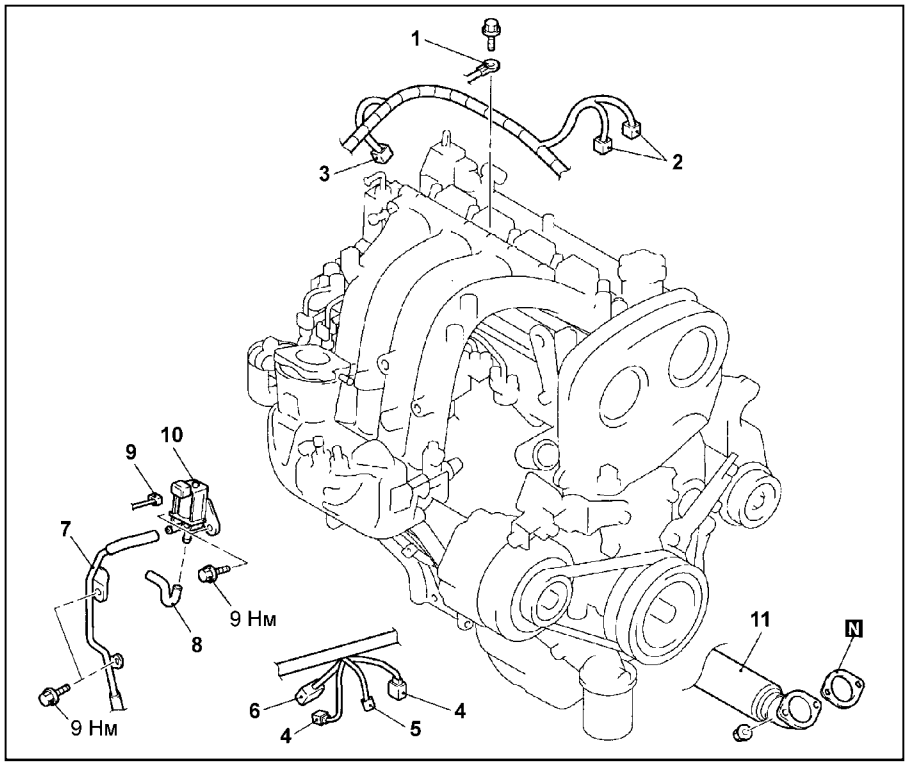
● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатель MPI)* Установите кронштейн крепления насоса гидроусилителя рулевого управления.

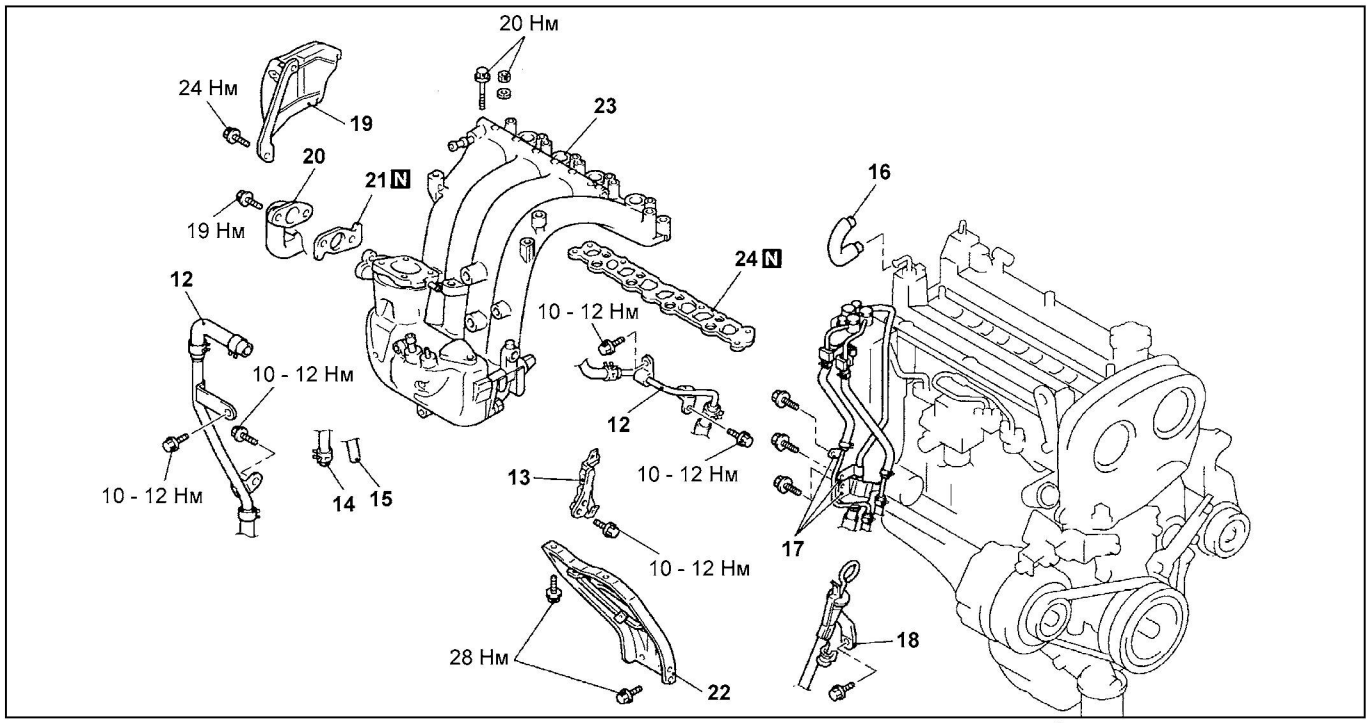
б) Установите воздушный фильтр в сборе.



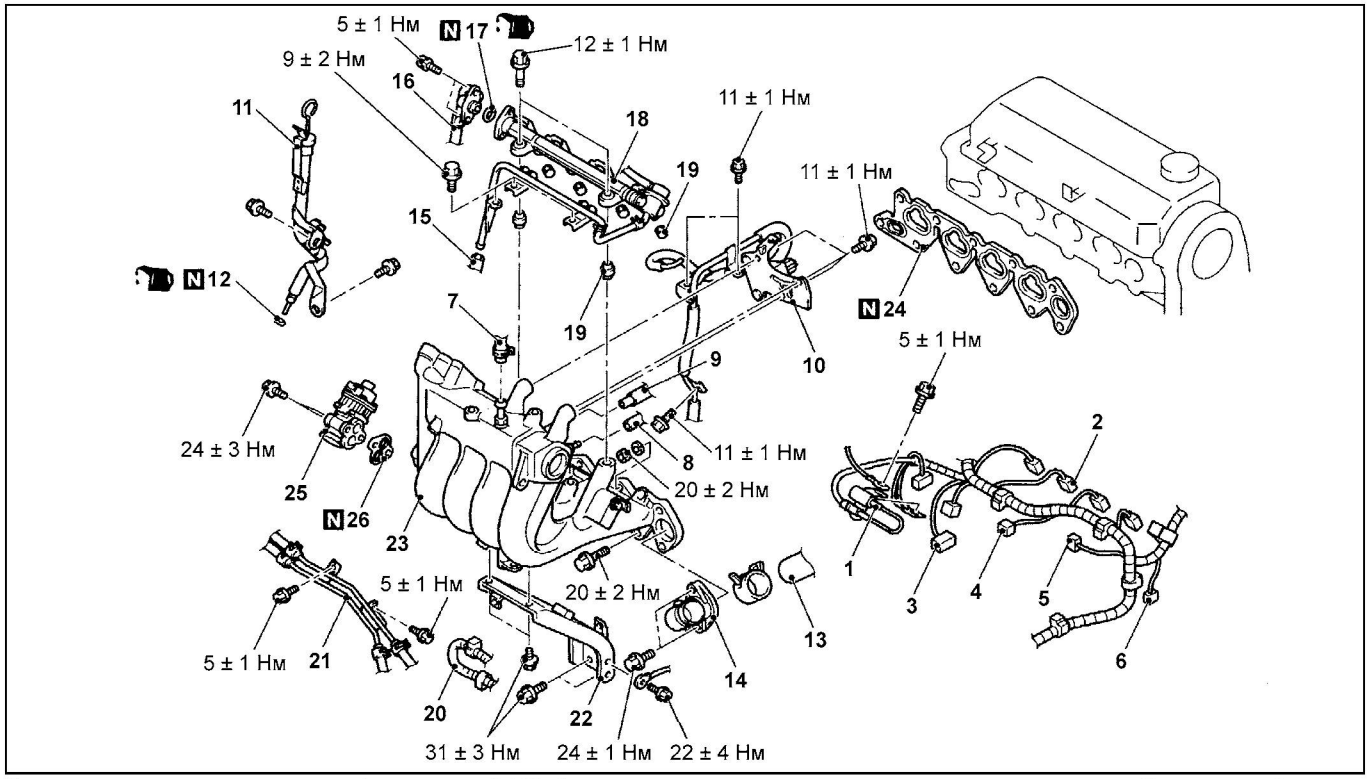
Снятие впускного коллектора (двигатель 4G93-GDI). 1 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 2 - разъем помехоподавительного конденсатора, 3 - разъем датчика положения распределительного вала, 4 - разъем жгута проводов форсунок, 5 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 6 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 7 - кронштейн крепления жгута проводов, 8 - шланги и трубка системы охлаждения, 9 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 10 - вентиляционный шланг, 11 - вакуумный шланг, 12 - фиксатор топливной трубки, 13 - стойка впускного коллектора, 14 - направляющая трубка и щуп уровня рабочей жидкости АКПП в сборе, 15 - приемная труба системы выпуска, 16 - защитный кожух ТНВД, 17 - трубка системы рециркуляции ОГ и опора сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 18 - прокладка, 19 - впускной коллектор в сборе, 20 - прокладка впускного коллектора.



Снятие впускного коллектора (двигатель 4G94-GDI). 1 - соединение провода "массы", 2 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 3 - разъем датчика положения распределительного вала, 4 - разъем жгута проводов форсунок, 5 - разъем датчика давления топлива, 6 - разъем датчика детонации, 7 - вакуумная трубка и шланги в сборе, 8 - шланг системы продувки адсорбера, 9 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 10 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 11 - приемная труба системы выпуска.



Снятие впускного коллектора (двигатель 4G94-GDI, продолжение). 12 - шланги и трубка системы охлаждения, 13 - кронштейн крепления жгута проводов, 14 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 15 - соединение вакуумного шланга, 16 - вентиляционный шланг, 17 - фиксатор топливной трубки, 18 - направляющая трубка и щуп уровня рабочей жидкости АКПП в сборе, 19 - защитный кожух ТНВД, 20 - трубка системы рециркуляции ОГ и опора сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 21 - прокладка, 22 - стойка впускного коллектора, 23 - впускной коллектор в сборе, 24 - прокладка впускного коллектора.



Снятие впускного коллектора (двигатель MPI). 1 - разъем помехоподавительного конденсатора, 2 - разъем форсунки, 3 - разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ, 4 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 5 - разъем датчика детонации, 6 - разъем датчика положения коленчатого вала, 7 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 8 - соединение вакуумного шланга к впускному коллектору, 9 - вентиляционный шланг, 10 - электромагнитный клапан продувки адсорбера и кронштейн в сборе, 11 - направляющая трубка и щуп уровня рабочей жидкости АКПП в сборе, 12 - кольцевая прокладка, 13 - верхний шланг радиатора, 14 - отводящий патрубок системы охлаждения, 15 - шланг возврата топлива, 16 - соединение топливного шланга высокого давления, 17 - кольцевая прокладка, 18 - топливный коллектор, форсунки и регулятор давления топлива в сборе, 19 - изолятор, 20 - фиксатор жгута проводов аккумуляторной батареи, 21 - фиксатор трубок охладителя рабочей жидкости АКПП, 22 - стойка впускного коллектора, 23 - впускной коллектор в сборе, 24 - прокладка впускного коллектора, 25 - клапан рециркуляции ОГ, 26 - прокладка клапана рециркуляции ОГ.

CarInfo .com.ua

в) Установите защитный кожух картера двигателя.
г) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.

Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
  б) Снимите защитный кожух картера двигателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию кислородного датчика.

Примечание: на моделях выпуска с 2001 г. устанавливался дополнительный (задний) кислородный датчик.

Во избежание повреждения проводки датчика используйте для его снятия специальную инструментальную головку.



Проверка

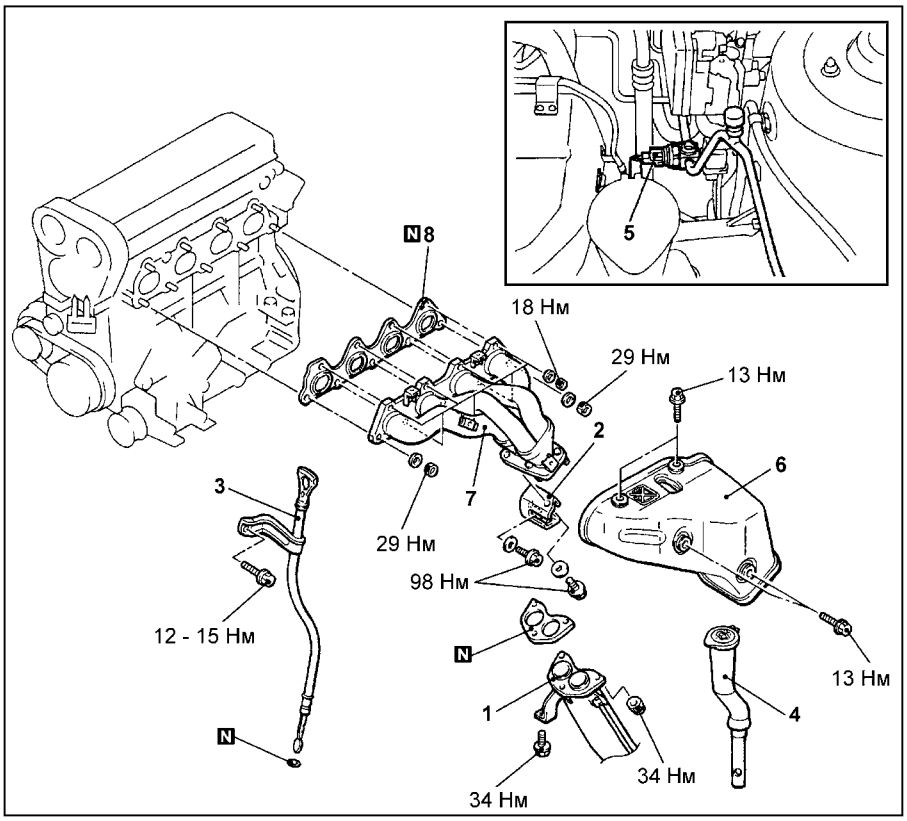
1. Проверьте глушители и трубы на отсутствие коррозии или повреждения.
2. Проверьте резинометаллические кронштейны и защитные крышки на отсутствие износа или повреждения.
3. Проверьте отсутствие утечек отработавших газов из глушителей и труб системы выпуска.

Установка

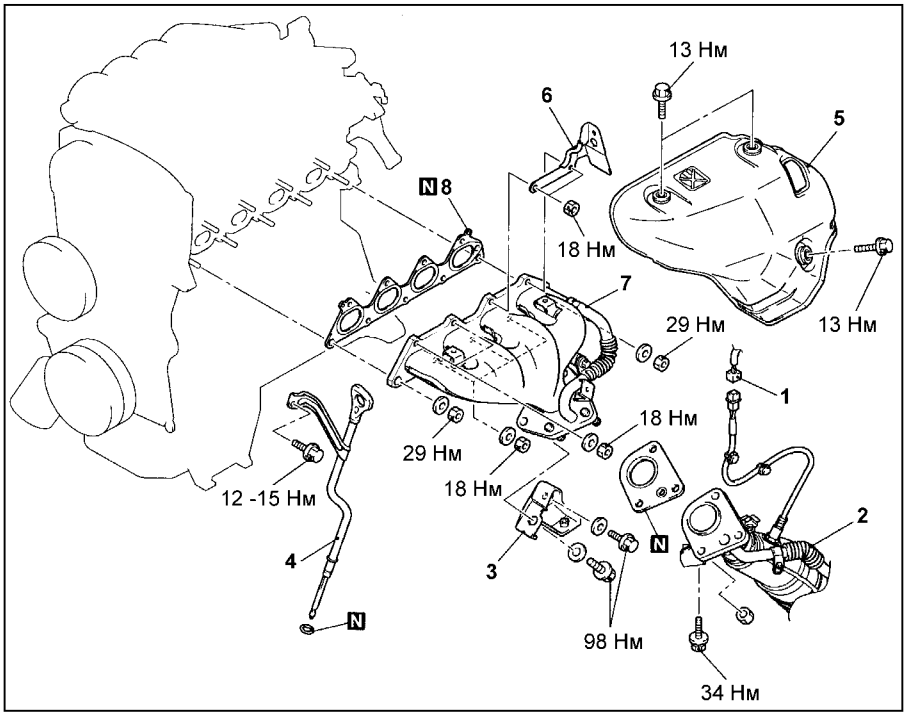
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кислородного датчика.

Во избежание повреждения проводки датчика используйте для его установки специальную инструментальную головку.

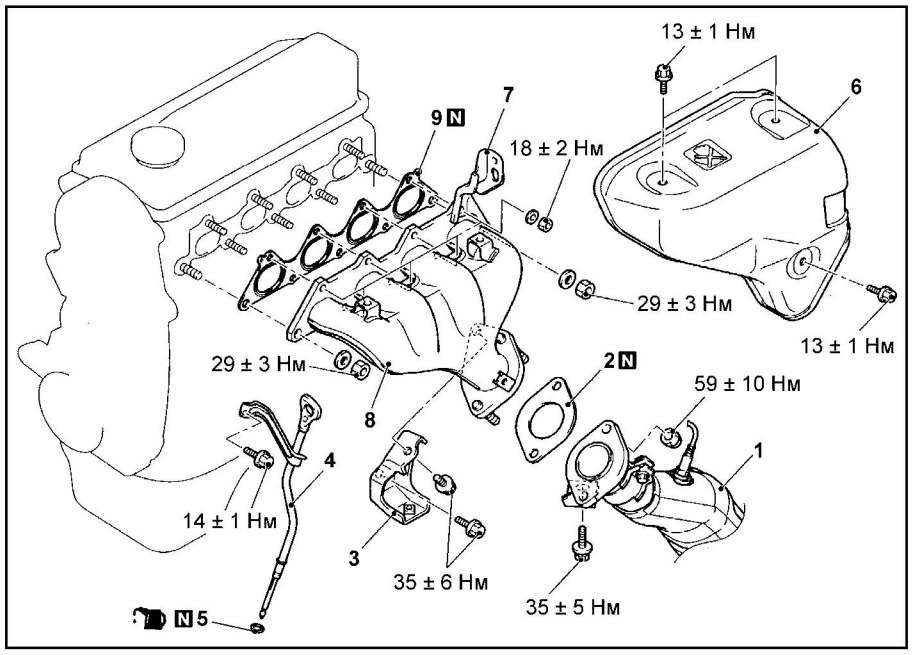
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите защитный кожух картера двигателя.
  б) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.



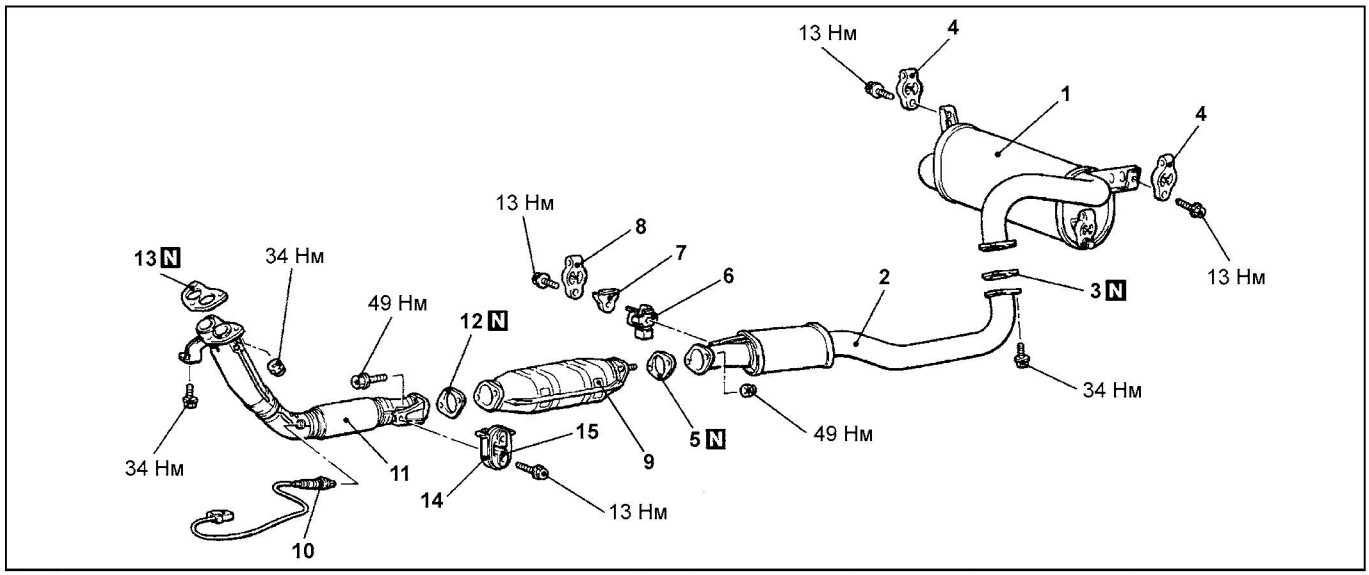
Снятие выпускного коллектора (двигатель 4G93-GDI). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - кронштейн выпускного коллектора, 3 - направляющая трубка и масляный щуп двигателя в сборе, 4 - заливная горловина бачка омывателя, 5 - разъем датчика-выключателя по давлению хладагента, 6 - теплозащитный кожух, 7 - выпускной коллектор, 8 - прокладка выпускного коллектора.



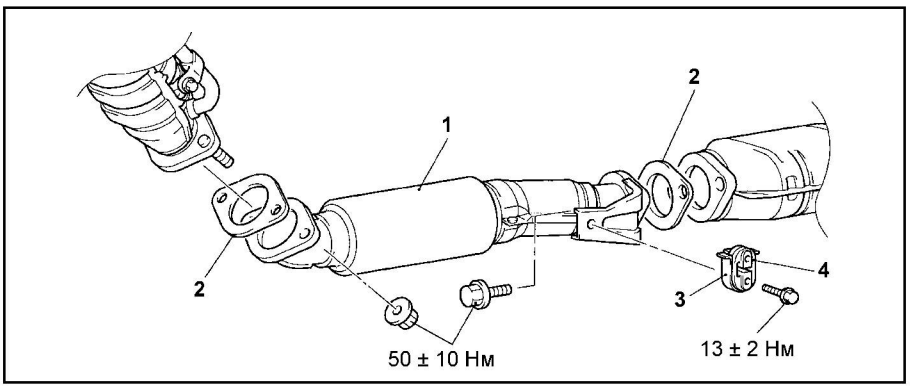
Снятие выпускного коллектора (двигатель 4G94-GDI). 1 - разъем кислородного датчика, 2 - приемная труба системы выпуска, 3 - кронштейн выпускного коллектора, 4 - направляющая трубка и масляный щуп двигателя в сборе, 5 - теплозащитный кожух, 6 - кронштейн подвеса двигателя, 7 - выпускной коллектор, 8 - прокладка выпускного коллектора.



Снятие выпускного коллектора (двигатель MPI). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - прокладка, 3 - кронштейн выпускного коллектора, 4 - направляющая трубка и масляный щуп двигателя в сборе, 5 - кольцевая прокладка, 6 - теплозащитный кожух, 7 - кронштейн подвеса двигателя, 8 - выпускной коллектор, 9 - прокладка выпускного коллектора.



Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор. 1 - главный глушитель, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - прокладка, 4 - резинометаллический кронштейн, 5 - прокладка, 6 - демпфер, 7 - защитная крышка, 8 - резинометаллический кронштейн, 9 - каталитический нейтрализатор, 10 - кислородный датчик, 11 - приемная труба системы выпуска, 12 - прокладка, 13 - прокладка, 14 - теплозащитный кожух, 15 - резинометаллический кронштейн.



Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор (отличия для двигателя 4G94-GDI). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - прокладка, 3 - теплозащитный кожух, 4 - резинометаллический кронштейн.

CarInfo.com.ua

Система зажигания

Общая информация

Примечание:

- При эксплуатации автомобиля в высокогорье (на большой высоте над уровнем моря) или езде на непрогретом двигателе происходит небольшое увеличение угла опережения зажигания для обеспечения оптимального режима работы двигателя. Кроме того, при возникновении детонации угол опережения зажигания постепенно уменьшается до тех пор, пока детонация не прекратится.

- Когда автоматическая КПП переключает передачи, то угол опережения зажигания уменьшается для снижения крутящего момента двигателя, таким образом устраняя толчки автомобиля при переключении передач.

Система зажигания бесконтактная, в ней установлены катушки зажигания со встроенными силовыми транзисторами. Для двигателя 4G93-MPI устанавливается одна катушка зажигания на каждые два цилиндра.

Для двигателей 4G93-GDI и 4G94-GDI устанавливается отдельная катушка зажигания для каждого цилиндра.

(Модели выпуска с 2001 г.) Для контроля состояния системы зажигания на этих моделях устанавливается датчик неисправности системы зажигания.

Проверки и регулировки

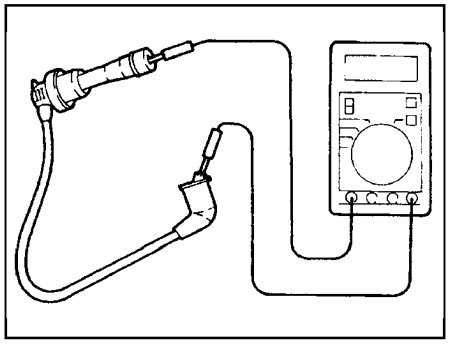
Внимание: проверку силового транзистора следует проводить быстро (не более 10 секунд), в целях предотвращения перегорания обмотки катушки зажигания и выхода из строя силового транзистора.

Примечание: для проверки датчика детонации (см. диагностический код неисправности №31), датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала см. раздел "Проверка компонентов системы впрыска топлива" в главе "Система впрыска топлива".

Проверка сопротивления проводов высокого напряжения (двигатель 4G93-MPI)

1. Проверьте каждый провод высокого напряжения на отсутствие трещин и повреждений изоляции провода и колпачка.
2. Измерьте сопротивление каждого свечного провода высокого напряжения.

Предельно допустимое значение ..... макс. 22 кОм

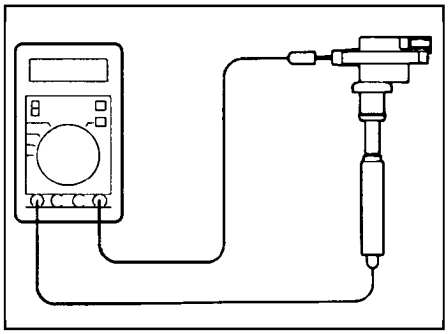


Проверка катушек зажигания и встроенных силовых транзисторов

1. *(Двигатель 4G93-MPI)* Измерение сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания.

Измерьте сопротивление между выводами (для свечных проводов) катушки зажигания каждой пары цилиндров (№1 и №4, №2 и №3), как показано на рисунке.

Номинальное значение... 8,5 - 11,5 кОм



2. Проверка силового транзистора и первичной обмотки каждой катушки зажигания.

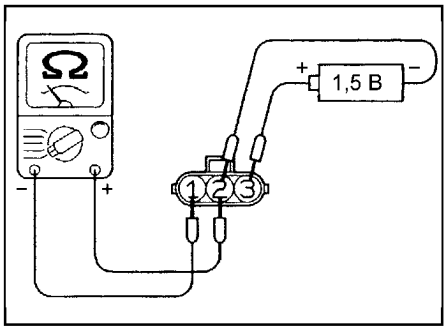
Примечание: при проверке следует использовать аналоговый мультиметр.

а) Подсоедините провод отрицательного вывода источника питания напряжением 1,5 В к выводу "2" силового транзистора.

б) Проверьте состояние цепи между выводами "1" и "2", когда вывод "3" силового транзистора и провод положительного вывода источника питания соединены и разъединены.

Примечание: подсоедините пробник "минуса" мультиметра к выводу "1" разъема силового транзистора.

Питание	Цепь
Подается	Замкнута
Не подается	Разомкнута



в) Замените катушку зажигания при наличии неисправности.

3. Проверка вторичной обмотки катушки зажигания (модели без датчика неисправности системы зажигания).

Примечание: выполнение проверки сопротивления (цепи) вторичной обмотки катушки зажигания невозможно, так как в цепь интегрирован диод.

а) Отсоедините разъем катушки зажигания.

б) Снимите катушку зажигания и установите в ее разъем высокого напряжения новую свечу зажигания.

в) Подсоедините разъем катушки зажигания.

г) Соедините с "массой" боковой электрод свечи зажигания.

д) Проверните коленчатый вал двигателя стартером и проверьте "проскакивания" искры.

е) Если искра "не проскакивает", то замените катушку зажигания заведомо исправной, затем повторите проверку.

ж) Если с новой катушкой зажигания искра "проскакивает", то старая катушка зажигания была неисправна. Если искры нет, то проверьте цепи системы зажигания.

Проверка цепей обмоток катушек зажигания с помощью осциллографа (двигатель 4G93-MPI)

Проверка напряжения в цепи вторичной обмотки катушки зажигания

1. Стандартный метод измерения.

а) Установите датчик мотор-тестера для измерения вторичного напряжения на свечной провод высокого напряжения для цилиндров №2 и №4 или №1 и №3.

Примечание:

- Максимальный импульс вторичного напряжения (напряжение пробоя / образования искры) будет менять свою полярность при подсоединении датчика мотор-тестера к свечным проводам различных цилиндров.

- Поскольку в данной системе зажигания образование искры происходит одновременно на электродах двух цилиндров, то на дисплее появляются импульсы вторичного напряжения для каждой пары цилиндров (цилиндры №1 - 4 и №2 - 3, соответственно). Однако приемлема для наблюдения форма сигнала вторичного напряжения только того цилиндра, к свечному проводу которого подсоединен датчик мотор-тестера.

б) Подсоедините к свечному проводу высокого напряжения синхронизирующий датчик мотор-тестера.

Примечание: подсоедините синхронизирующий датчик мотор-тестера к свечному проводу цилиндра, к которому подсоединен датчик мотор-тестера для снятия сигналов вторичного напряжения. При этом определение сигнала вторичного напряжения, который принадлежит проверяемому цилиндру, может быть затруднено. Для справки запомните, что сигнал вторичного напряжения проверяемого цилиндра (к свечному проводу которого подсоединен датчик) будет устойчивым.

2. Проверьте соответствие формы сигнала рисунку, когда двигатель работает на базовой частоте вращения холостого хода. При наблюдении сиг-

Таблица. Оценка высоты, длины и наклона линии искрового разряда (точка "A").

Линия (участок) горения искры		Зазор между электродами свечи	Состояние электродов свечи	Компрессия	Состав топливовоздушной смеси	Угол опережения зажигания	Провод высокого напряжения
Длина	Длинная	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая смесь	Ранний	Утечки высокого напряжения
	Короткая	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная смесь	Поздний	Высокое сопротивление
Высота	Высокая	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная	Поздний	Высокое сопротивление
	Низкая	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки высокого напряжения
Наклон		Большой	Загрязнение свечи	–	–	–	–

Таблица. Оценка величины напряжения пробоя (образование искры, распределение по цилиндрам) (точка "D").

Напряжение пробоя (образование искры)	Зазор между электродами свечи	Состояние электродов свечи	Компрессия	Состав топливовоздушной смеси	Угол опережения зажигания	Провод высокого напряжения
Высокое	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная	Поздний	Высокое сопротивление
Низкое	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки высокого напряжения

нала обратите внимание на следующие пункты.

Внимание: так как измерения выполнены с использованием датчика бесконтактного типа, то измеренные значения напряжения будут отличаться от действительных величин.

а) Точка "A": Высота, длина и наклон линии искрового разряда указывают на следующие тенденции, приведенные в соответствующей таблице (см. примеры "а", "б", "в" и "г" в пункте "3").

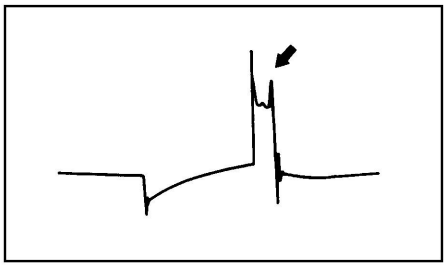
б) Точка "B": Количество колебаний на участке затухающих колебаний (см. пример "д" в пункте "3"). Если количество колебаний три или более, то катушка и конденсатор исправны. Если количество колебаний меньше трех, то катушка и конденсатор неисправны.

в) Точка "C": Количество колебаний в начале периода накопления энергии (см. пример "д" в пункте "3"). Если количество колебаний 5 - 6 или более, то катушка зажигания исправна. Если количество колебаний меньше пяти, то катушка зажигания неисправна.

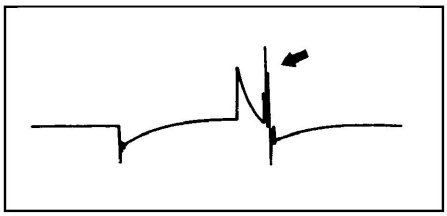
г) Точка "D": Величина напряжения пробоя (образование искры, распределение по цилиндрам) указывает на следующие тенденции, приведенные в соответствующей таблице.

3. Примеры отклонений от нормальной формы сигнала.

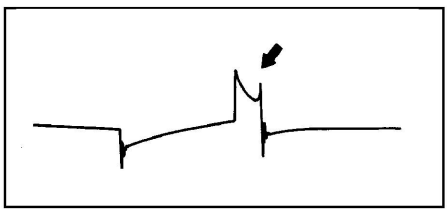
а) Из-за увеличенного зазора между электродами свечи линия горения искры высокая и короткая.



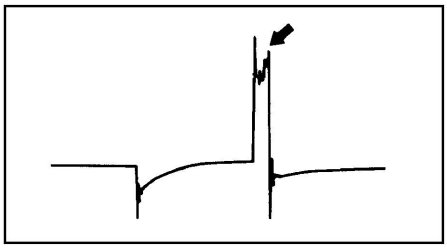
б) Так как зазор между электродами свечи слишком мал, то линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Кроме этого, есть искажения (колебания) во второй половине участка линии горения искры. Причиной могут быть неисправности в системе зажигания: пропуски, перебои в зажигании.

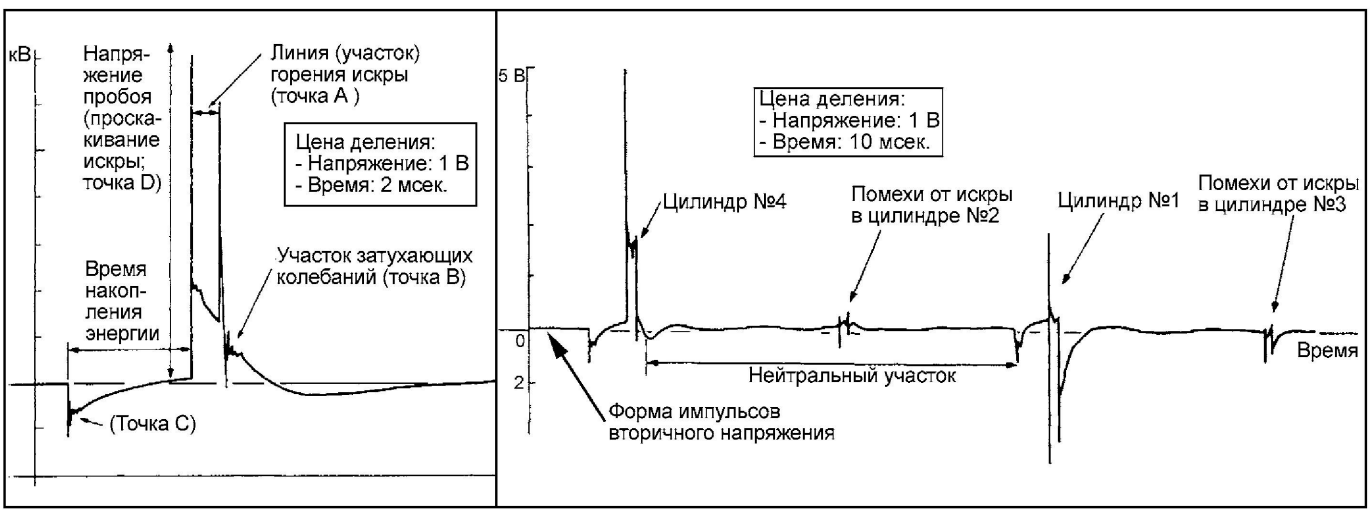


в) Из-за отложений, загрязнения на электродах и изоляторе свечи зажигания (ненормальное искрообразование в промежутке между электродами свечей зажигания) линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Однако при этом почти не наблюдаются искажения (колебания) этой линии.



г) Из-за плохого контакта свечного провода высокого напряжения (вызывает двойное проскакивание искры) линия горения искры короткая и очень высокая.

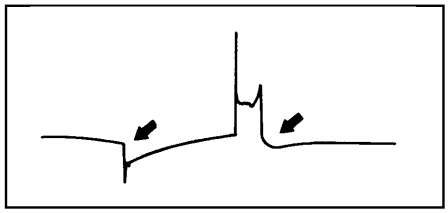




Нормальная форма сигнала вторичного напряжения (двигатель 4G93-MPI).

CarInfo.com.ua

д) Из-за межвиткового замыкания в обмотке катушки зажигания отсутствуют колебания на участке затухающих колебаний.



Свечи и катушки зажигания

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
  а) *(Двигатели GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
  б) *(Двигатели GDI)* Снимите резонатор впускного коллектора.
  в) Снимите воздушный фильтр и впускной воздушный шланг в сборе.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных рисунке "Снятие свечей и катушек зажигания".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите воздушный фильтр и впускной воздушный шланг в сборе.
  б) *(Двигатели GDI)* Установите резонатор впускного коллектора.
  в) *(Двигатели GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.

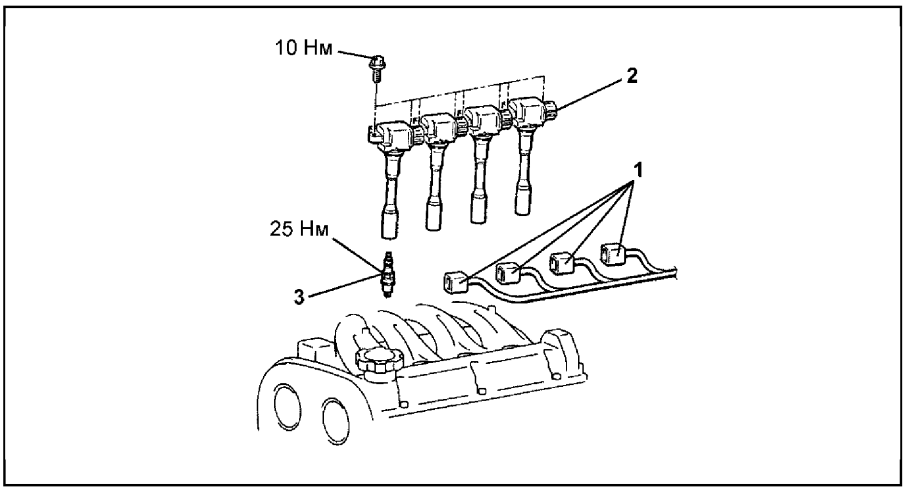
Датчики

Снятие и установка датчика положения коленчатого вала

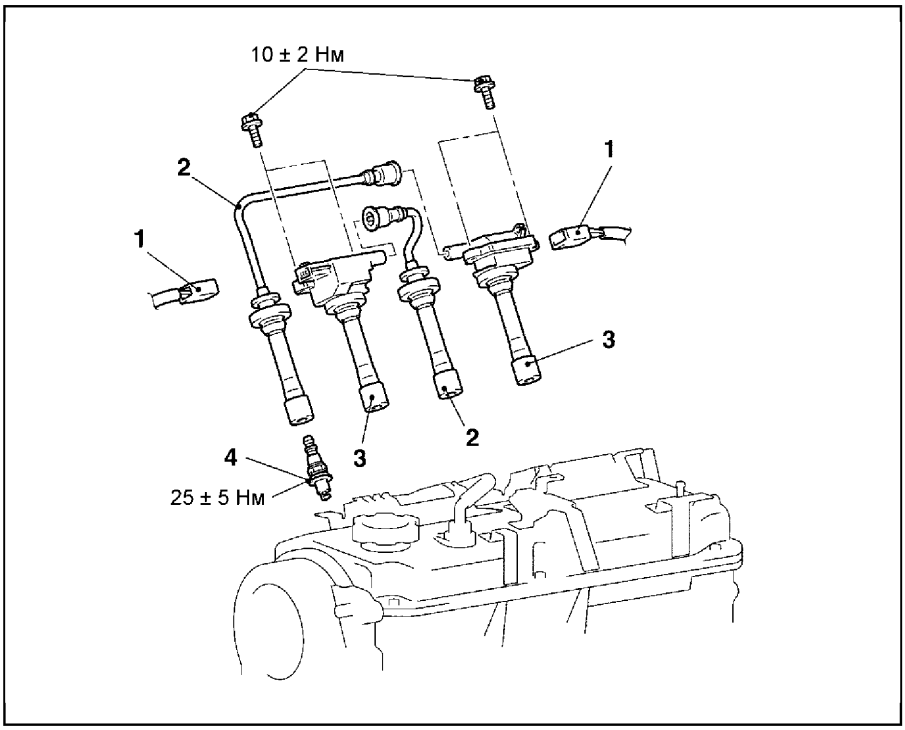
- Перед началом снятия деталей снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.
- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие датчика положения коленчатого вала".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

Снятие и установка датчика положения распределительного вала

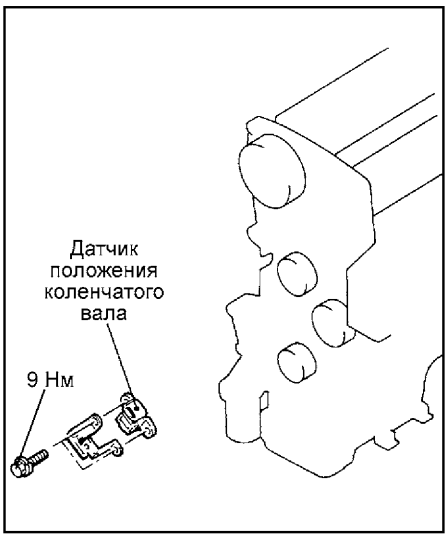
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
  а) *(Двигатели GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
  б) *(Двигатель 4G93-MPI)* Снимите воздушный фильтр в сборе и впускной воздушный шланг.
- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие датчика положения распределительного вала".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  б) *(Двигатель 4G93-MPI)* Установите воздушный фильтр в сборе и впускной воздушный шланг.
  в) *(Двигатели GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.



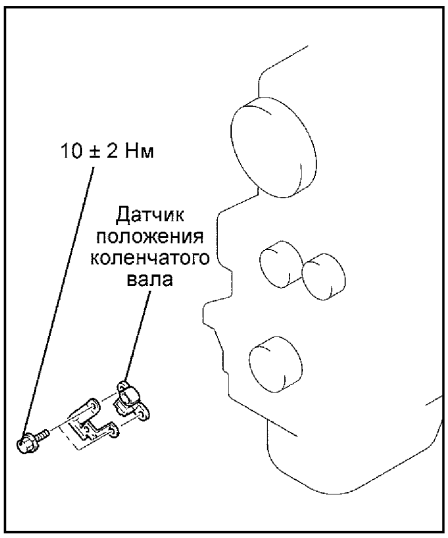
Снятие свечей и катушек зажигания (двигатели GDI). 1 - разъем катушки зажигания, 2 - катушка зажигания, 3 - свеча зажигания.



Снятие свечей и катушек зажигания (двигатель MPI). 1 - разъем катушки зажигания, 2 - свечной провод высокого напряжения, 3 - катушка зажигания, 4 - свеча зажигания.

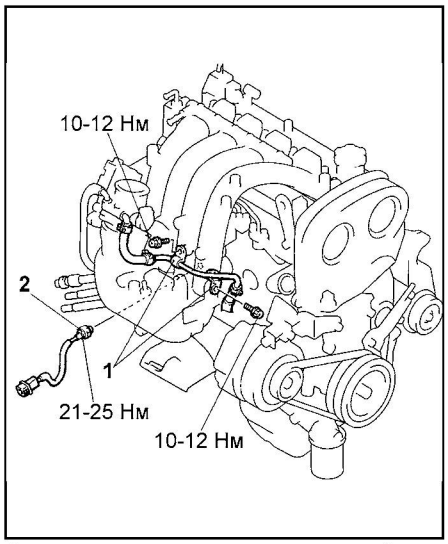


Снятие датчика положения коленчатого вала (двигатели GDI).



Снятие датчика положения коленчатого вала (двигатель MPI).

Снятие и установка датчика детонации



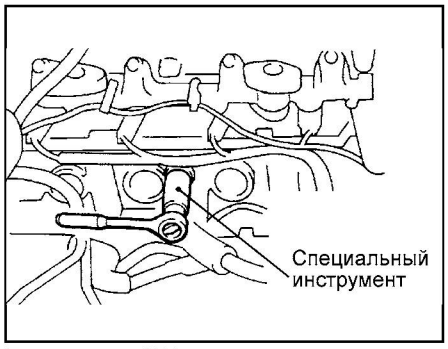
Снятие датчика детонации (двигатели GDI). 1 - крепление трубки системы охлаждения, 2 - датчик детонации.

Примечание: если в процессе самодиагностики появляется код неисправности №31, то необходимо проверить цепь датчика детонации (см. главу "Система впрыска топлива").

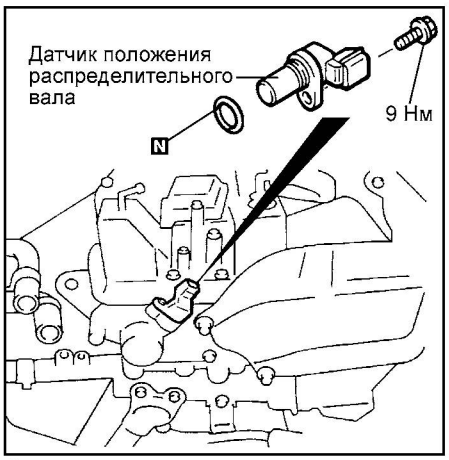
- *(Двигатели GDI)* Перед началом снятия деталей снимите шумозащитный кожух двигателя.
- *(Двигатель MPI)* Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных рисунке "Снятие датчика детонации".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию датчика детонации.

Используя специальный инструмент, снимите датчик детонации, как показано на рисунке.

Внимание: не роняйте и не подвергайте ударам датчик детонации.



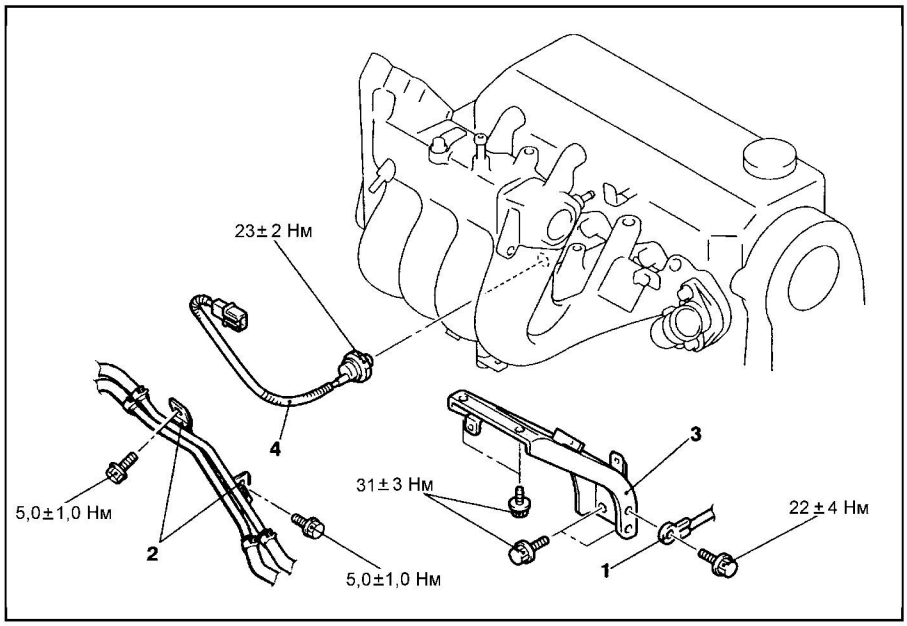
Двигатель GDI.



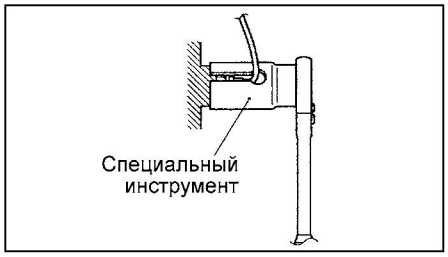
Снятие датчика положения распределительного вала (двигатели GDI).



Снятие датчика положения распределительного вала (двигатель MPI).



Снятие датчика детонации (двигатель 4G93-MPI). 1 - соединение провода "массы", 2 - кронштейн крепления трубок охладителя рабочей жидкости АКПП, 3 - стойка ресивера впускного коллектора, 4 - датчик детонации.



Двигатель MPI.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика детонации.

а) Используя специальный инструмент, установите датчик детонации, как показано на рисунке (см. операцию по снятию датчика).

б) При установке датчика детонации убедитесь, что момент затяжки датчика соответствует номинальному значению, так как установка датчика влияет на работу системы управления двигателем.

Момент затяжки ..... 21 - 25 Н·м

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатели GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.

б) *(Двигатель MPI)* Установите защитный кожух картера двигателя.

CarInfo .com.ua

Система пуска двигателя

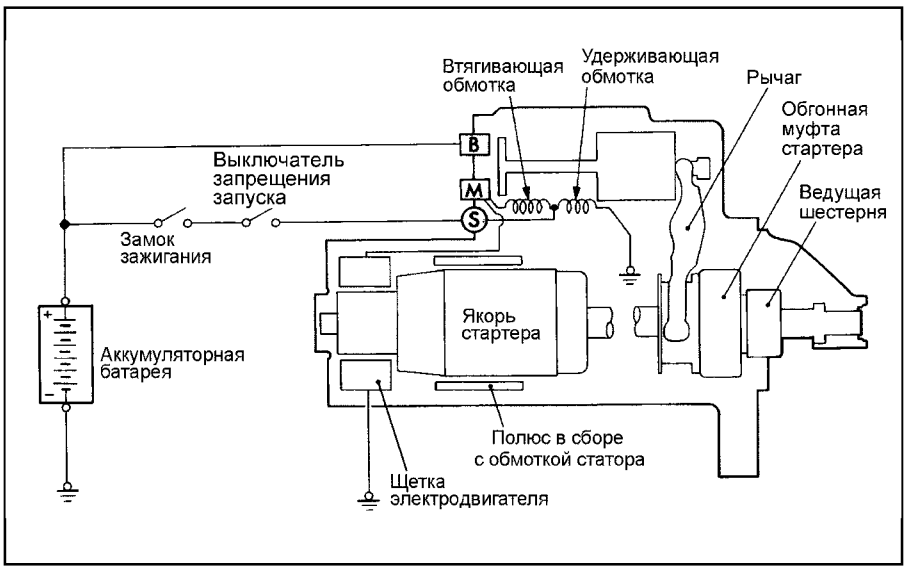
Общая информация

Система пуска двигателя состоит из аккумуляторной батареи, стартера, тягового реле, замка зажигания, выключателя запрещения запуска, соединительной проводки и проводов аккумуляторной батареи.

При повороте ключа замка зажигания в положение "START" ("Пуск") через втягивающую обмотку тягового реле стартера проходит ток, перемещая якорь тягового реле. Якорь тягового реле перемещает рычаг привода (вилку), который в свою очередь вводит ведущую шестерню (выполненную вместе с обгонной муфтой) в зацепление с зубчатым венцом гидротрансформатора АКПП. Одновременно перемещение якоря тягового реле замыкает контакты "B" и "M" стартера.

В результате ток начинает проходить через обмотки якоря, стартера и удерживающую обмотку тягового реле, включив тем самым электродвигатель стартера. Когда после запуска двигателя ключ замка зажигания возвращается в положение "ON" (ВКЛ), обгонная муфта стартера выводит ведущую шестерню из зацепления с зубчатым венцом гидротрансформатора АКПП.

На автомобиль устанавливается стартер с понижающей планетарной передачей номинальной мощностью 1,2 кВт.

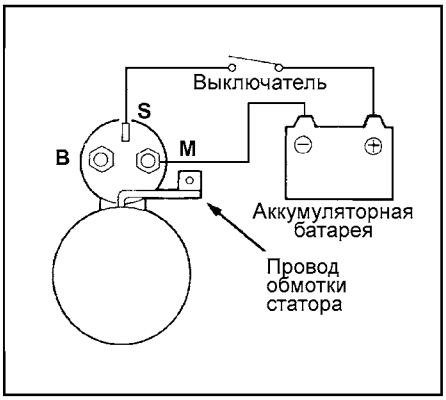


Принципиальная схема системы пуска двигателя.

Проверки и регулировки

Регулировка осевого зазора ведущей шестерни

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи через выключатель к выводам "S" (+) и "M" (-) тягового реле, как показано на рисунке.

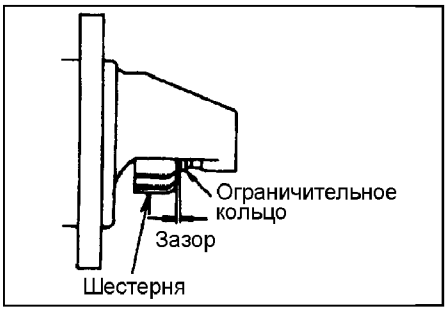


3. Установите выключатель в положение "ВКЛ", при этом ведущая шестерня стартера выдвинется вперед до упора.

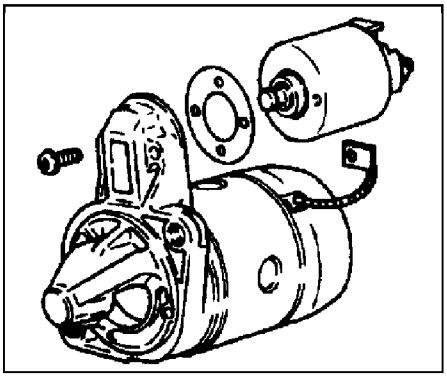
Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

4. С помощью щупа измерьте осевой зазор между ведущей шестерней и ограничительным кольцом. Он должен находиться в указанных пределах.

Номинальное значение..... 0,5 - 2,0 мм



5. Если осевой зазор находится вне диапазона номинальных значений, то отрегулируйте его путем установки (снятия) регулировочных прокладок между тяговым реле и передней крышкой стартера.

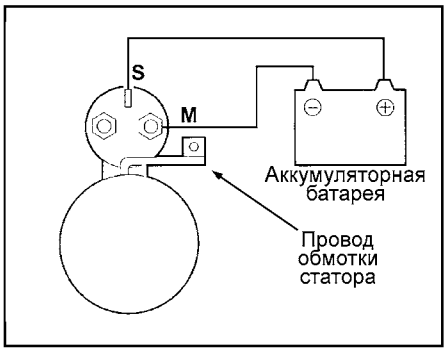


Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводам "S" (+) и "M" (-) тягового реле.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

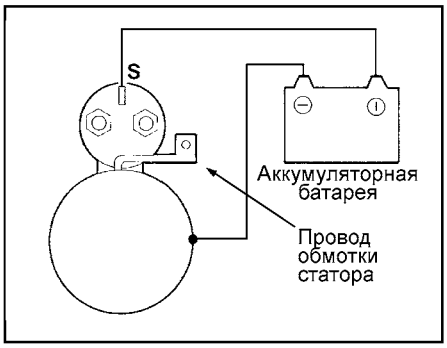
3. Если ведущая шестерня выдвигается, то втягивающая обмотка тягового реле исправна. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.



Проверка удерживающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводу "S" (+) и корпусу стартера (-), как показано на рисунке.

Внимание: данную проверку необходимо производить быстро, не более 10 секунд, чтобы не допустить перегорания обмотки.



3. Вручную выдвиньте ведущую шестерню до упора (до ограничительного кольца).

4. Если ведущая шестерня остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

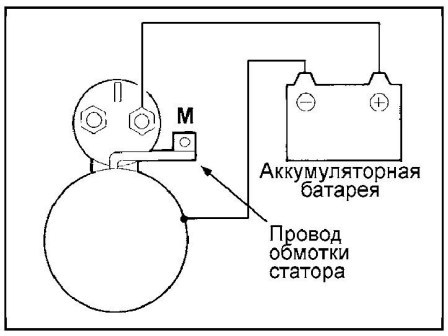
Проверка возврата якоря тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "М" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводу "М" (+) и корпусу стартера (-).

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

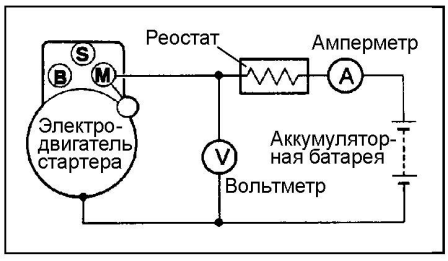
3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если нет, то замените тяговое реле.

Внимание: будьте осторожны при выполнении данной операции, чтобы ведущая шестерня не защемила вам пальцы.



Испытание стартера без нагрузки

1. Зажмите стартер в тисках с мягкими накладками. Подсоедините к выводам стартера провода от полностью заряженной 12В аккумуляторной батареи следующим образом:
   а) Подсоедините последовательно между выводом "М" стартера и положительной клеммой аккумуляторной батареи амперметр (со шкалой 100А) и реостат с угольным скользящим контактом, как показано на рисунке.
   б) Подсоедините параллельно цепи обмотки статора вольтметр со шкалой 15 В.



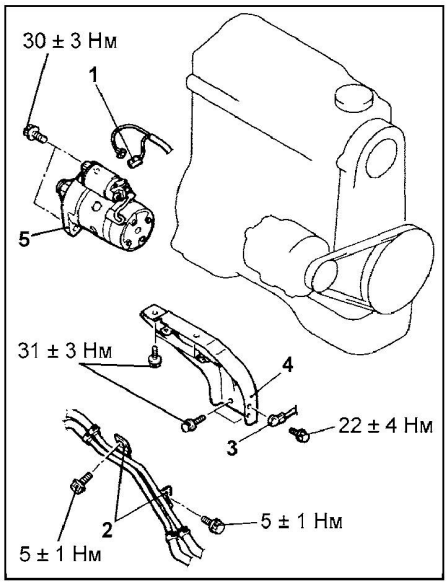
   в) Установите ползун реостата в положение максимального сопротивления.
   г) Подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.
   д) Реостатом установите напряжение вольтметра 11В.
2. Проверьте, что максимальный потребляемый ток соответствует номинальному значению, а также, что якорь стартера вращается свободно, без рывков и заеданий.

Потребляемый ток..... макс. 90 А

Примечание:
- Если потребляемая сила тока велика при низких оборотах стартера, то причиной является дефект подшипников, механический контакт якоря и статора, замыкание на корпус обмоток якоря и/или статора.
- Если потребляемая сила тока велика и стартер не вращается, то причиной является замыкание на корпус обмоток тягового реле или якоря, или заклинивание подшипников.
- Если ток отсутствует и стартер не вращается, то причиной является дефект обмоток якоря и/или статора или дефект щеток и/или коллектора.
- Если потребляемая сила тока мала при низких оборотах стартера, то причиной является плохой контакт в местах вывода обмотки статора.
- Если потребляемая сила тока велика при высоких оборотах стартера, то причиной является замыкание обмотки статора.
- Если потребляемая сила тока мала при высоких оборотах стартера, то стартер исправен.

Стартер

Снятие и установка



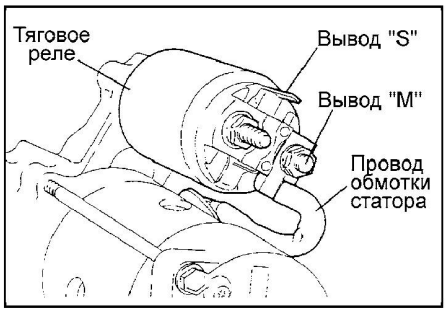
Снятие стартера (для двигателя MPI). 1 - разъемы проводки стартера, 2 - фиксатор трубок охладителя рабочей жидкости АКПП, 3 - соединение провода "массы", 4 - стойка впускного коллектора, 5 - стартер в сборе.

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) *(Двигатель 4G93-MPI)* Снимите аккумуляторную батарею.
  б) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
  в) Снимите защитный кожух картера двигателя.
  г) Снимите передний карданный вал.
  д) *(Двигатель 4G93-MPI)* Снимите приемную трубу системы выпуска.
  е) Снимите поперечную балку опоры коробки передач.
  ж) *(Двигатель 4G93-MPI)* Отсоедините разъем датчика детонации.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стартера".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию стартера.
  а) Поддержите снизу силовой агрегат в сборе при помощи трансмиссионной телескопической стойки для упрощения процедуры снятия болтов крепления стартера.
  б) *(Двигатель GDI)* Вынимайте стартер через проем между впускным коллектором и блоком цилиндров.
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) *(Двигатель 4G93-MPI)* Подсоедините разъем датчика детонации.
  б) Установите поперечную балку опоры коробки передач.
  в) *(Двигатель 4G93-MPI)* Установите приемную трубу системы выпуска.
  г) Установите передний карданный вал.
  д) Установите защитный кожух картера двигателя.
  е) *(Двигатель GDI)* Установите шумозащитный кожух двигателя.
  ж) *(Двигатель 4G93-MPI)* Установите аккумуляторную батарею.

Разборка

- Разборка стартера производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка стартера".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

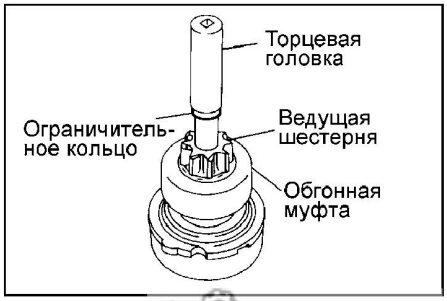
1. Снятие тягового реле стартера.
   Отсоедините провод обмотки статора от вывода "М" тягового реле стартера.



2. Снятие якоря и шарика.

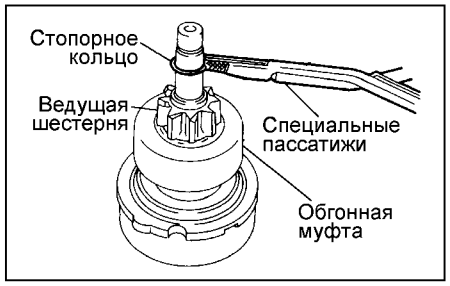
Внимание: при снятии якоря не потеряйте шарик (который используется как подшипник) в торце вала якоря.

3. Снятие стопорного и ограничительного колец.
   а) С помощью подходящей торцевой головки стяните (вниз) ограничительное кольцо со стопорного кольца.



CarInfo .com.ua

б) С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо, затем снимите ограничительное кольцо и обгонную муфту.



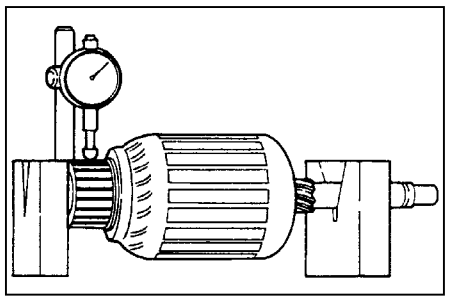
Очистка деталей стартера

1. Не опускайте детали в моющие растворы (растворители). Подобная мойка корпуса стартера в сборе с обмоткой статора и/ или якоря повредит изоляцию обмоток. Очищайте эти детали только с помощью ткани.
2. Не опускайте обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней в моющий раствор (растворитель). В обгонную муфту заложена консистентная смазка на заводе-изготовителе, и растворитель может удалить смазку из муфты.
3. Обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней можно протереть смоченной в моющем растворе щеткой и затем вытереть насухо тканью.

Проверка деталей стартера

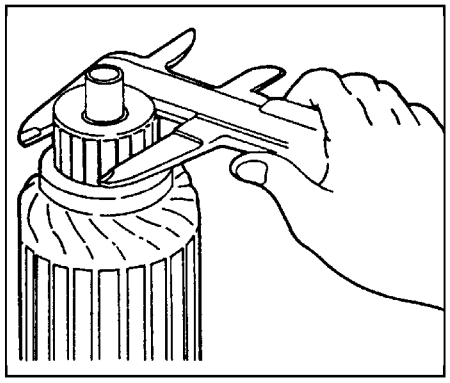
1. Проверка коллектора.
   а) Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора.

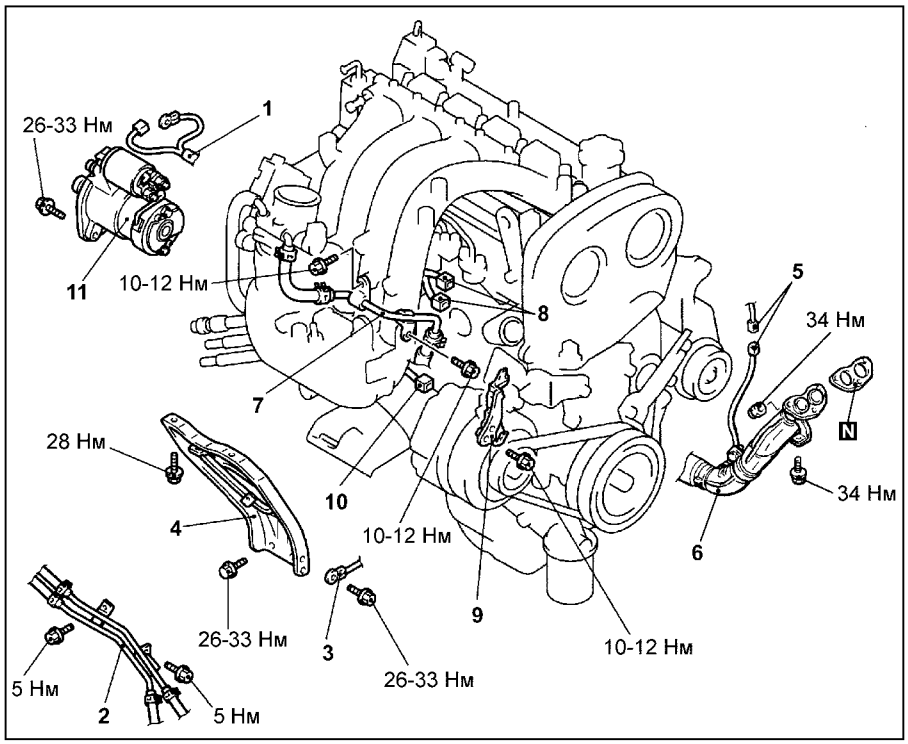
Номинальное значение.....0,05 мм
Предельно допустимое значение.....0,1 мм



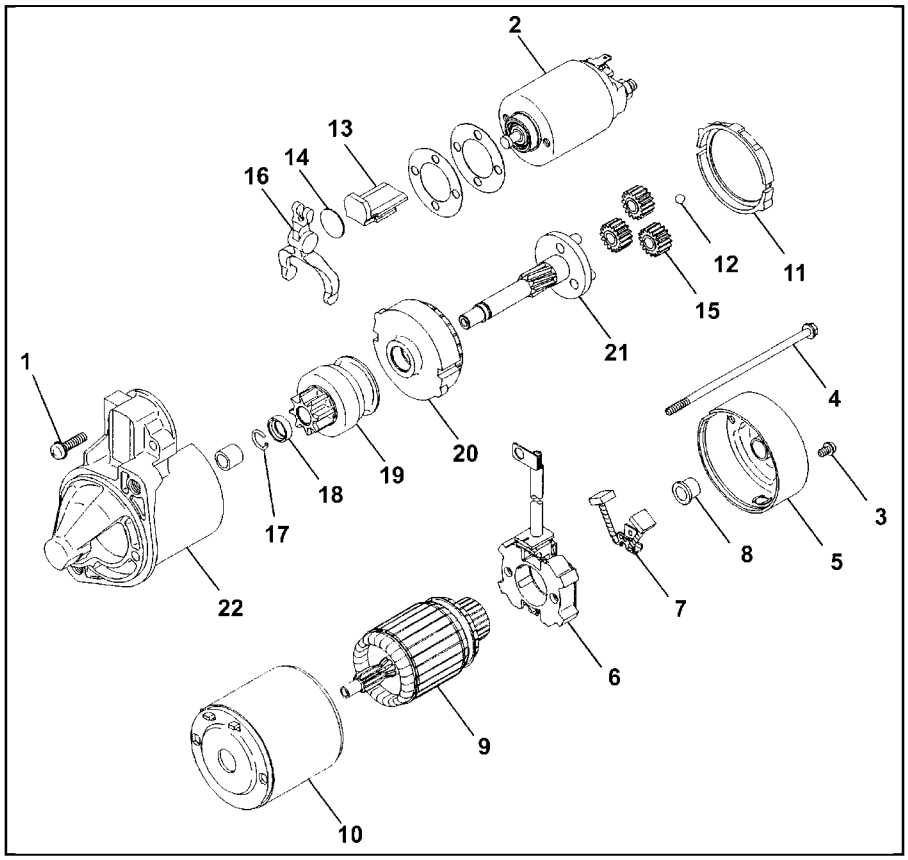
б) Измерьте наружный диаметр коллектора.

Номинальное значение.....29,4 мм
Предельно допустимое значение.....28,8 мм





Снятие стартера (для двигателя GDI). 1 - разъемы проводки стартера, 2 - фиксатор трубок охладителя рабочей жидкости АКПП, 3 - соединение провода "массы", 4 - стойка впускного коллектора, 5 - разъем кислородного датчика, 6 - соединение приемной трубы системы выпуска, 7 - трубка системы охлаждения, 8 - соединение разъема жгута проводов форсунок, 9 - кронштейн крепления проводки, 10 - разъем датчика детонации, 11 - стартер в сборе.

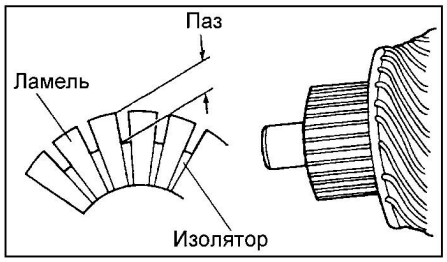


Разборка стартера. 1 - винт, 2 - тяговое реле стартера, 3 - винт, 4 - стяжной болт, 5 - задняя крышка, 6 - щеткодержатель, 7 - щетка, 8 - задний подшипник, 9 - якорь стартера, 10 - корпус стартера в сборе с обмоткой статора, 11 - уплотнительное кольцо "A", 12 - шарик, 13 - упор "B", 14 - пластина, 15 - сателлит, 16 - рычаг привода стартера, 17 - стопорное кольцо, 18 - ограничительное кольцо, 19 - обгонная муфта стартера, 20 - шестерня внутреннего зацепления, 21 - водило, 22 - передняя крышка.

в) Проверьте выступание ламелей коллектора над изолятором.

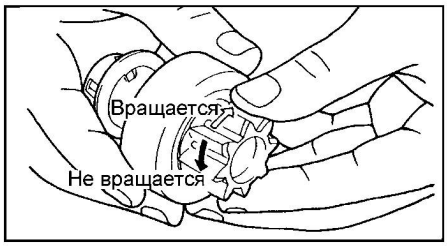
Номинальное значение ..... 0,5 мм

Предельное допустимое значение ..... 0,2 мм



2. Проверка обгонной муфты.

а) Удерживая рукой корпус обгонной муфты, вращайте ведущую шестерню. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении. Если шестерня заедает или вращается в обоих направлениях, то замените обгонную муфту в сборе.

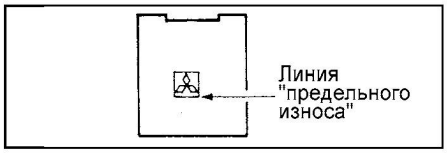


б) Проверьте ведущую шестерню на предмет отсутствия повышенного износа или задиров. При их обнаружении замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня привода повреждена, также проверьте зубчатый венец маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

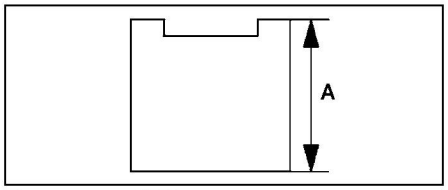
3. Проверьте состояние щеток.

<u>Примечание</u>: замену щеток необходимо выполнить если они замаслены или изношены так, что их край достиг линии "предельного износа" или их длина "A" достигла предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение "A" (двигатель MPI) ..... 7,0 мм



Двигатель GDI.



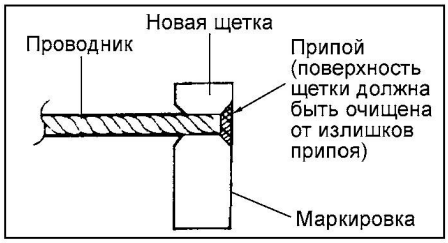
Двигатель MPI.

4. Замена щеток.

а) Для замены щеток необходимо осторожно, чтобы не повредить провода щеток, раскрошить пассатижами старые щетки.

б) Зачистите наждачной бумагой конец провода щетки для обеспечения прочной пайки.

в) Вставьте проводник в отверстие новой щетки и припаяйте его. При этом следите, чтобы конец проводника и излишки припоя не выступали за поверхность щетки.



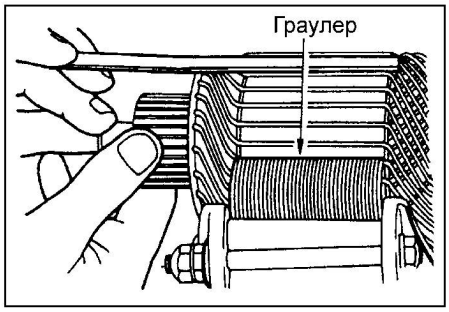
д) После замены щеток или очистки поверхностей щеток необходимо очистить поверхности коллектора при помощи наждачной бумаги.

5. Проверка якоря стартера.

а) Проверка обмотки якоря на предмет отсутствия короткого замыкания.

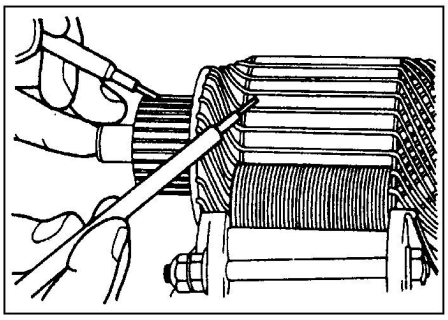
Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Медленно вращая якорь в граулере, держите параллельно и чуть выше якоря тонкую стальную пластинку. Коротко замкнутая обмотка якоря вызовет вибрацию пластинки и ее притягивание к сердечнику. Замените неисправный якорь.

<u>Внимание</u>: полностью очистите поверхность якоря перед проверкой.



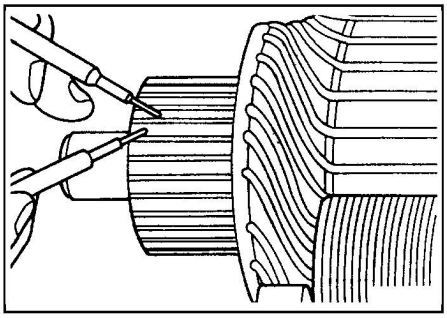
б) Проверка обмотки якоря на предмет отсутствия замыкания на "массу".

Используя омметр, измерьте сопротивление между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря. Если сопротивление стремится к бесконечности, то изоляция исправна.



в) Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря.

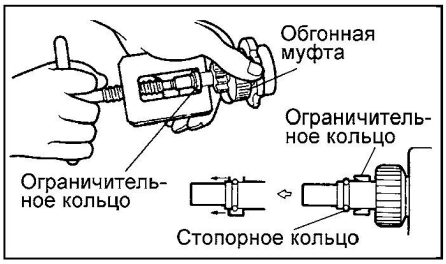
Используя омметр, измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Если сопротивление мало (цепь замкнута), то обмотка якоря (изоляция) исправна.



Сборка

• Сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

• При сборке обратите внимание на операцию по установке ограничительного и стопорного колец.



С помощью подходящего съемника наденьте ограничительное кольцо обгонной муфты на стопорное кольцо.

CarInfo.com.ua

Система зарядки

Общая информация

Система зарядки состоит из аккумуляторной батареи, генератора со встроенным электронным регулятором выходного напряжения, индикатор зарядки аккумуляторной батареи и электропроводки.

Напряжение на выходе генератора ограничивается регулятором по напряжению бортсети (напряжению аккумуляторной батареи). Привод генератора осуществляется ремнем от коленчатого вала двигателя.

На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой (В/А):

Двигатели GDI 12/100

Двигатели MPI 12/85

Меры предосторожности при обслуживании

1. Правильно подсоединяйте провода к клеммам аккумуляторной батареи.
2. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте провода от ее клемм.
3. При выполнении измерений не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

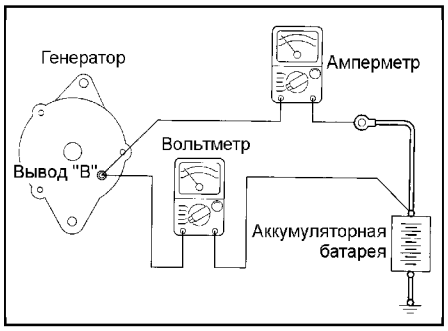
Проверка падения выходного напряжения генератора

Примечание: данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "В" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку).

1. Перед началом теста проверьте:
   а) Установку генератора.
   б) Натяжение ремня привода генератора.
   в) Плавкую вставку.
   г) Отсутствие посторонних шумов от генератора при работе двигателя.
2. Выключите зажигание (положение ключа замка зажигания "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 100 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к проводу, отсоединенному от генератора.)

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с индуктивным датчиком ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерения силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора. Использование амперметра данного типа позволяет уменьшить возможное падение напряжения из-за плохого контакта провода с выводом "В" генератора.

5. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "В" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи. (Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "В" генератора, а провод "минуса" вольтметра к положительной клемме аккумуляторной батареи).
6. Подсоедините тахометр.
7. Вновь подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.



8. Оставьте капот открытым.
9. Запустите двигатель.
10. Поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин, включайте и выключайте фары головного света и фонари наружного освещения, регулируя тем самым нагрузку на генератор таким образом, чтобы величина тока отдачи (показываемого на амперметре) была бы слегка выше 30 А. Постепенно снижайте частоту вращения коленчатого вала двигателя до тех пор, пока сила тока, показываемого на амперметре, не будет равной 30 А. Одновременно считайте показания вольтметра.

Предельно допустимое значение..... максимум 0,3 В

Примечание:

- Если выходная мощность генератора высока и вам не удается включением нагрузки снизить показания амперметра до 30 А, то установите ток отдачи генератора 40 А.

- Предельно допустимое падение напряжения для тока отдачи 40 А составляет 0,4 В.

11. Если показания вольтметра превышают предельно допустимое значение, то, вероятно, возникла неисправность в цепи, идущей от клеммы "В" генератора. В этом случае следует проверить цепи между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Если крепление провода к выводу генератора ослабло, или если изоляция проводов в жгуте поменяла свой цвет вследствие перегрева, то устраните неисправность и произведите повторную проверку.
12. После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.
13. Выключите все наружное освещение и затем выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
14. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
15. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
16. Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора.
17. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка тока отдачи генератора

Примечание: данная проверка определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

1. Перед началом проверки тока отдачи генератора всегда проводите следующие проверки.
   а) Установку генератора.
   б) Аккумуляторную батарею.

Примечание: аккумуляторная батарея должна быть слегка разряженной. Нагрузка, создаваемая полностью заряженной батареей, не подходит для точного проведения данной проверки.

   в) Натяжение ремня привода генератора.
   г) Плавкие предохранители.
   д) Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Выключите зажигание (положение ключа "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0–100 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к отсоединенному от генератора проводу.)

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора.

5. Сначала подсоедините провод "плюса" вольтметра (со шкалой измерения 0-20 В) к выводу "В" генератора, а затем подсоедините провод "минуса" вольтметра к "массе".
6. Подсоедините тахометр.
7. Подсоедините отсоединенный ранее провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Оставьте капот открытым.
9. Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, равно напряжению аккумуляторной батареи.

Примечание: если вольтметр показывает 0 В, то вероятной причиной является обрыв в цепи (в том числе плавкой вставки) между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи.

Схема для проверки тока отдачи генератора.

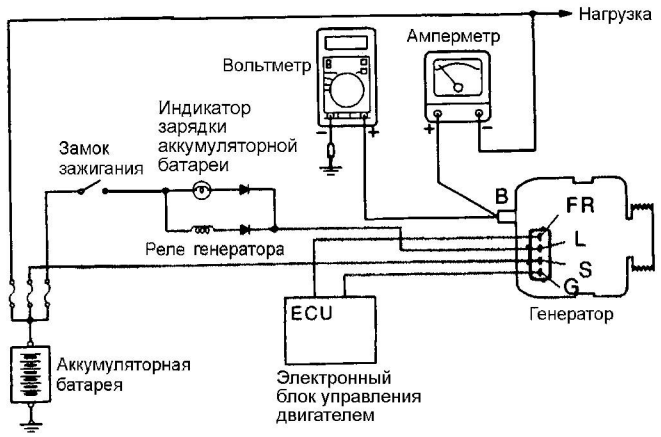
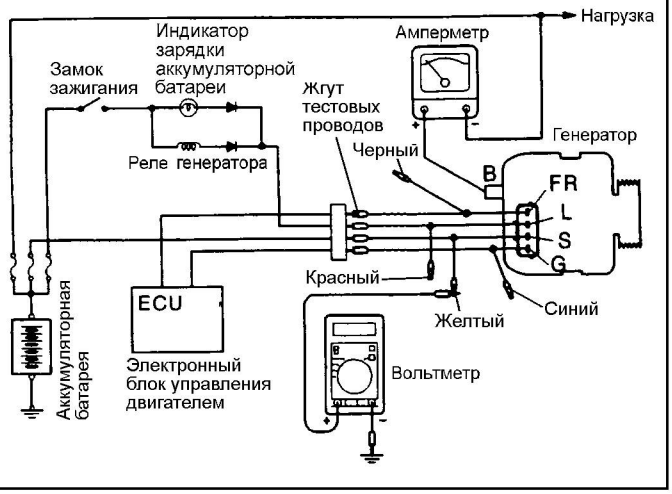


Схема для проверки регулируемого напряжения.



10. Переключателем наружного освещения включите фары головного света, а затем запустите двигатель.
11. Сразу же после включения дальнего света фар и включения вентилятора отопителя на максимальную частоту вращения увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Предельно допустимое значение .....70% от номинального тока отдачи

Примечание:

- Номинальный ток отдачи указан в "Технических характеристиках генератора".

- Так как после запуска двигателя сила тока, вырабатываемого аккумуляторной батареей, быстро падает, то процедуру по пункту (11) надо выполнить как можно быстрее, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи.

- Величина тока отдачи будет зависеть от электрической нагрузки и температуры корпуса генератора.

- Если во время проверки электрическая нагрузка будет мала, то указанное значение силы тока отдачи генератора не будет достигнуто, несмотря на то, что генератор исправен.

- В подобных случаях для увеличения электрической нагрузки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите электросистему наружного освещения другого автомобиля, затем повторно выполните проверку.

- Указанное значение силы тока отдачи генератора не может быть получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающего воздуха. В таких случаях дайте генератору охладиться и повторно выполните проверку.

12. Показания амперметра должны быть выше предельно допустимого значения. Если показания амперметра ниже предельно допустимого значения, и при этом цепь вывода "B" генератора исправна, то снимите генератор с автомобиля и произведите его проверку на стенде.
13. После проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.
14. Выключите зажигание (положение ключа "OFF" (ВЫКЛ)).
15. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
16. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
17. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
18. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка регулируемого напряжения

Примечание: данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

1. Перед началом проверки всегда проверяйте следующее:
   а) Установку генератора.
   б) Состояние аккумуляторной батареи (должна быть полностью заряжена).
   в) Натяжение ремня привода генератора.
   г) Плавкую вставку.
   д) Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Подсоедините цифровой вольтметр. С помощью специального инструмента подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "S" генератора, а затем надежно соедините провод "минуса" вольтметра с "массой" или подсоедините его к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
6. Подсоедините провод "плюса" амперметра (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 100 А) к выводу "B" генератора, а провод "минуса" амперметра к отсоединенному штатному проводу.
7. Подсоедините тахометр.
8. Вновь подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
9. Включите зажигание (положение ключа "ON") и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.

Примечание: если вольтметр показывает 0 В, то вероятен обрыв в цепи между выводом "S" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (в том числе в плавкой вставке).

10. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование автомобиля.
11. Запустите двигатель.
12. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя, равную 2500 об/мин.
13. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10 А или менее.
14. Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице, то регулятор напряжения исправен. Если же показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Напряжение на выводе "S" генератора:

Температура воздуха около регулятора напряжения (в моторном отсеке)	Номинальное напряжение, В
-20°C	14,2 - 15,4
20°C	13,9 - 14,9
60°C	13,4 - 14,6
80°C	13,1 - 14,5

15. После окончания проверки дайте поработать двигателю на холостом ходу.
16. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").
17. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
18. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
19. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
20. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

CarInfo.com.ua

Генератор

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие генератора в сборе".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

б) Установите защитный кожух картера двигателя.

Разборка

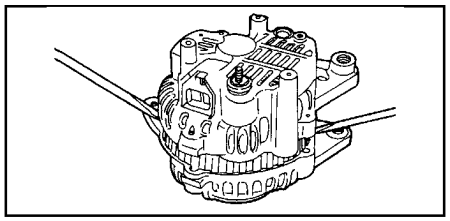
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка генератора".

1. Снятие переднего кронштейна и шкива генератора.

а) Отверните болты.

б) Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

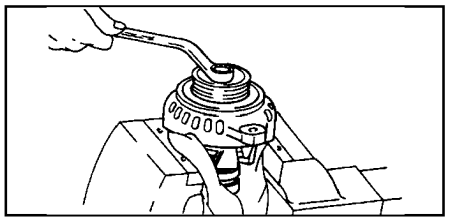
Внимание: не вставляйте отвертку слишком глубоко, чтобы не повредить обмотку статора.



в) Зажмите ротор генератора в тисках с мягкими накладками.

г) Отверните гайку крепления шкива генератора, затем снимите шкив и передний кронштейн с ротора.

Внимание: не повредите ротор.



2. Снятие статора, регулятора напряжения и щеткодержателя.

а) Перед снятием статора отпаяйте три провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

Внимание:

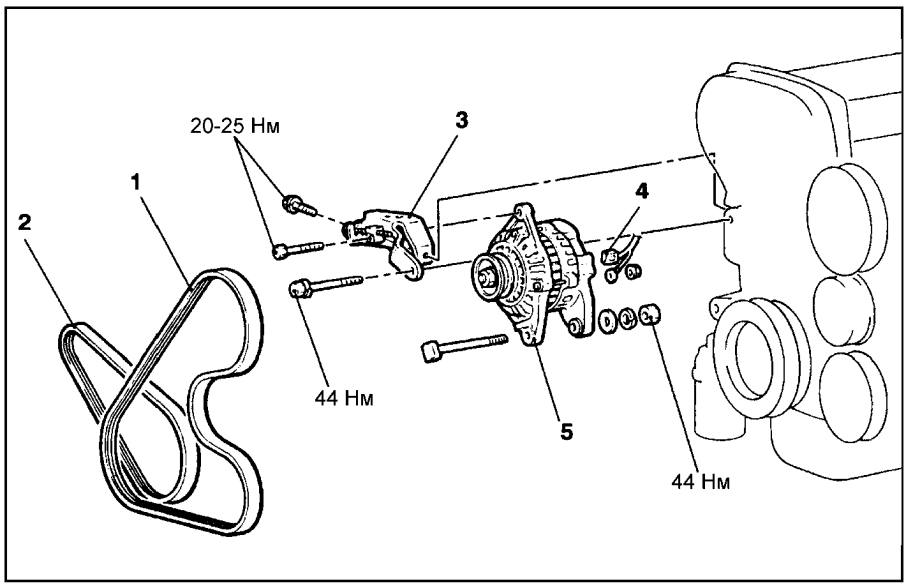
- Используйте паяльник мощностью от 180 до 250 Вт.

- При пайке/распайке контактов не держите паяльник вблизи деталей дольше 4 секунд.

б) Перед отсоединением выпрямительного блока от регулятора напряжения и щеткодержателя отпаяйте провода выпрямительного блока.

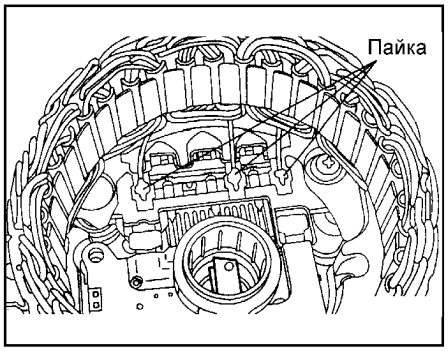
Внимание:

- При пайке/распайке контактов будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.



Снятие генератора в сборе. 1 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления, 2 - ремень привода генератора, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - разъем генератора, 5 - генератор.

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.



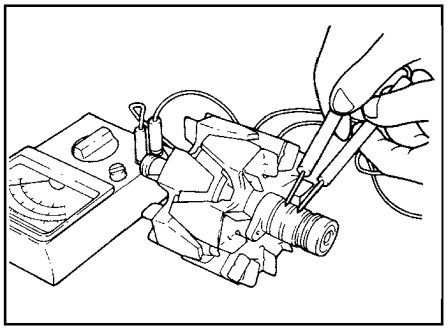
Проверка деталей генератора

1. Проверка ротора.

а) Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

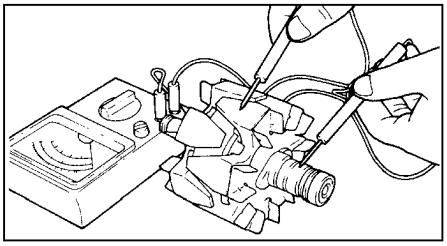
Проверьте цепь между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.

Номинальное сопротивление.....примерно 3 - 5 Ом



б) Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

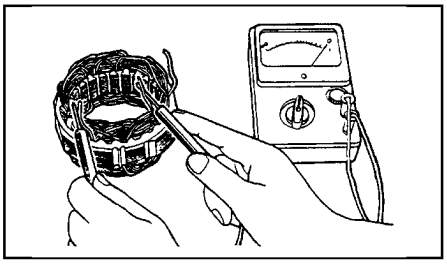
Проверьте цепь между контактным кольцом и сердечником. В случае наличия замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.



2. Проверка статора.

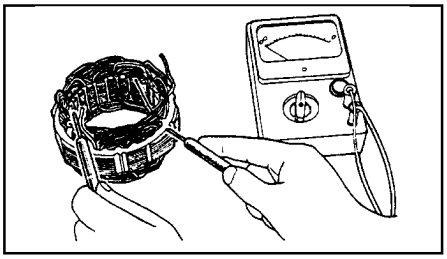
а) Проверьте обмотку статора.

Проверьте отсутствие обрыва цепи между выводами обмотки статора. Если цепь обмотки разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените статор в сборе.

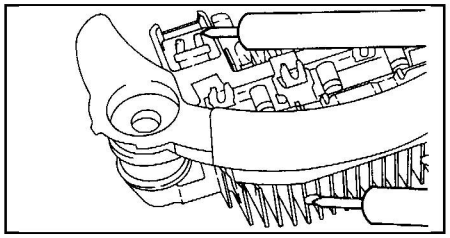


б) Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу".

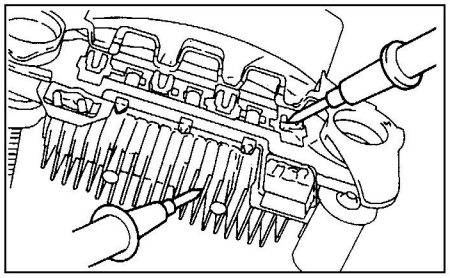
Используя омметр, проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (что отсутствует замкнутая цепь между обмоткой статора и сердечником). Если сопротивление стремится к нулю, то замените статор в сборе.



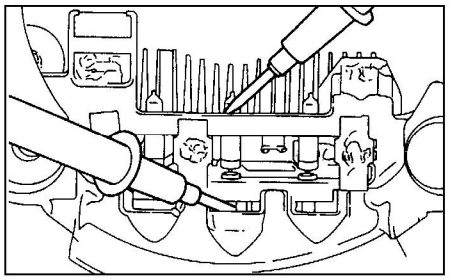
3. Проверка выпрямительного блока.
а) Проверка положительного вывода выпрямителя.
С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "положительных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало). Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление. Если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод пробит, и необходимо заменить выпрямительный блок в сборе.



б) Проверка отрицательного вывода выпрямителя.
- При помощи омметра проверьте, что цепь между выводом "отрицательных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).

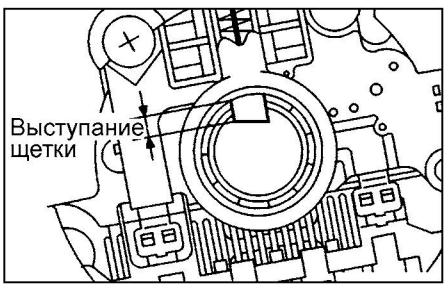


- Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление. Если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод пробит, и необходимо заменить выпрямительный блок в сборе.
в) Проверка трех диодов.
Проверьте три диода, подсоединяя амперметр к обоим выводам каждого диода и затем изменяя полярность подсоединения амперметра. Если для диода цепь замкнута в обоих направлениях или цепь разомкнута в обоих направлениях, то диод неисправен, и выпрямительный блок (теплорассеивающий блок) подлежит замене.

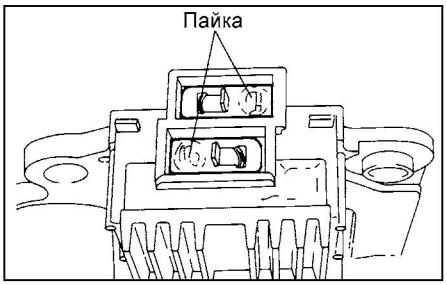


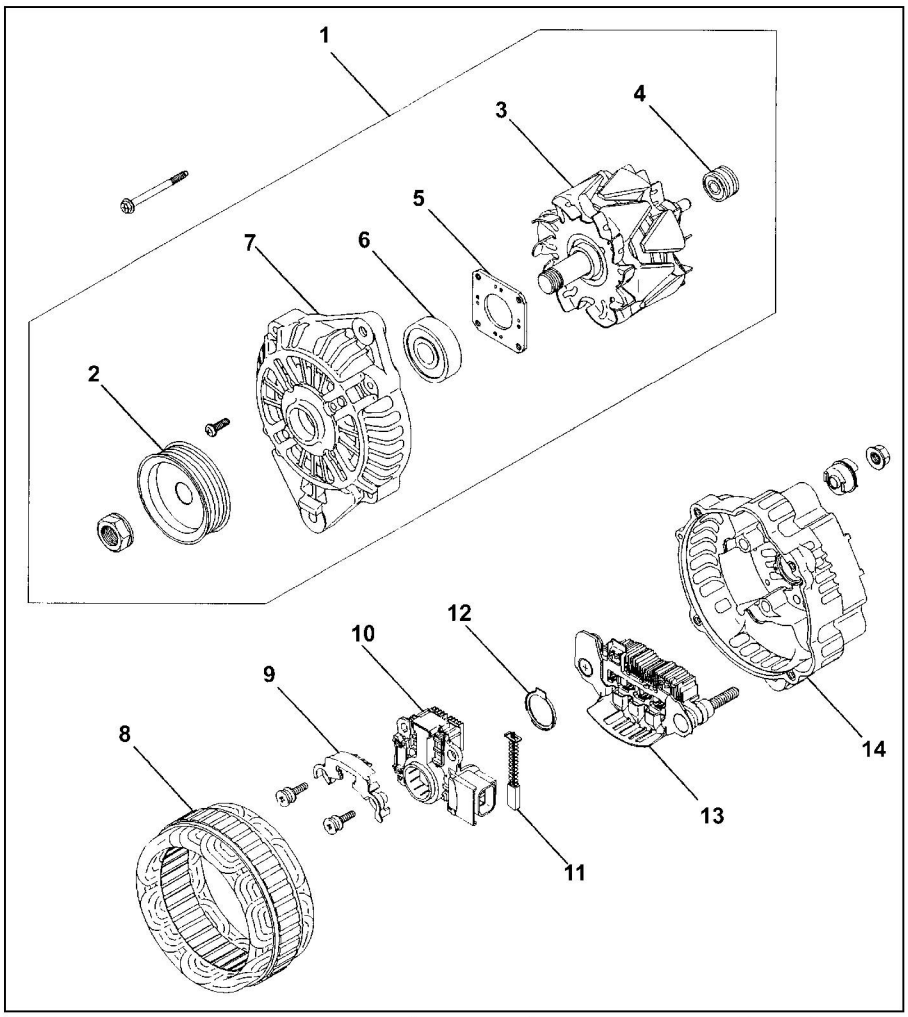
4. Замена щетки генератора.
а) Если износ щетки дошел до линии предельно допустимого износа (выступание щеток меньше минимально допустимого значения), то замените ее, выполнив указанные ниже операции.

Минимально допустимое выступание щеток ..... 2 мм



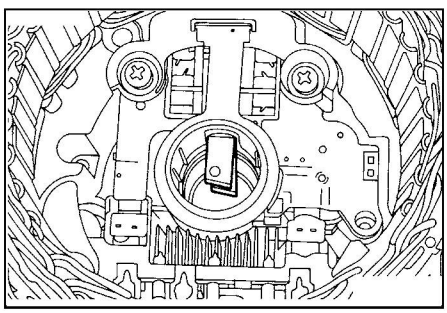
б) Отпаяйте провод щетки и извлеките щетку генератора вместе с пружиной.





Разборка генератора. 1 - передний кронштейн генератора в сборе, 2 - шкив генератора, 3 - ротор в сборе, 4 - задний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - передний подшипник, 7 - передний кронштейн генератора, 8 - статор, 9 - планка, 10 - регулятор напряжения и щеткодержатель, 11 - щетка в сборе, 12 - пылезащитное кольцо, 13 - выпрямительный блок, 14 - задний кронштейн генератора.

в) Для установки новой щетки вставьте ее (вместе с пружиной) в щеткодержатель и припаяйте провод щетки так, чтобы щетка выступала, как показано на рисунке.



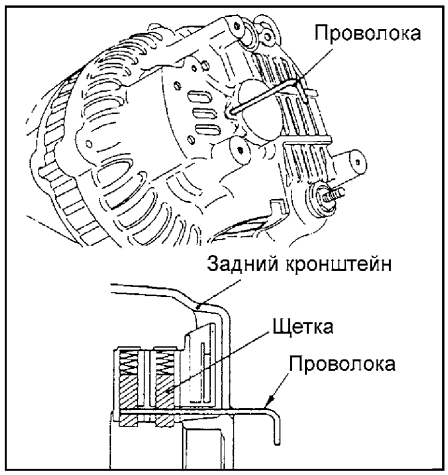
Сборка

- Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ротора в сборе.

а) Перед установкой ротора в задний кронштейн нажмите на щетки и вставьте тонкую прямую проволоку в маленькое отверстие в заднем кронштейне для удержания щеток в поднятом положении.

CarInfo.com.ua

б) После установки ротора извлеките проволоку, удерживающую щетки.



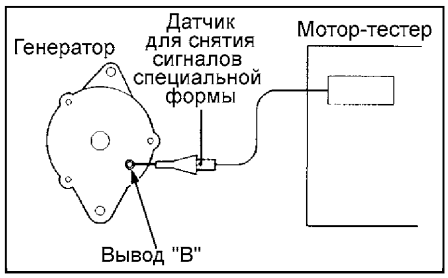
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

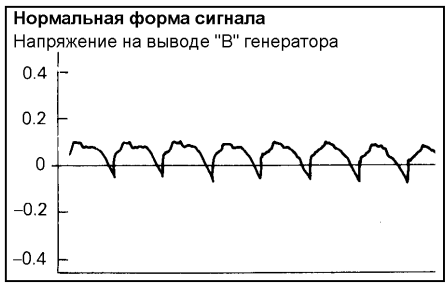
Подсоедините датчик мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "В" генератора.

Примечание:

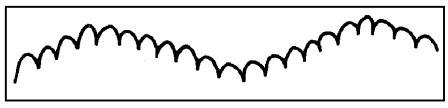
- Настраивайте тестер с помощью ручки подстройки, одновременно наблюдая за сигналом.

- Наблюдения проводятся при базовой частоте вращения коленчатого вала двигателя.





- Кривая напряжения на выводе "В" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.

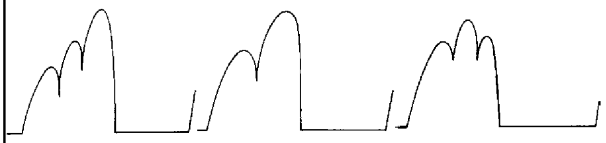


Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

Примечание:

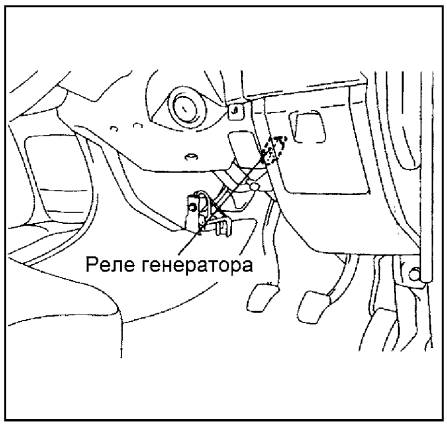
- Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).

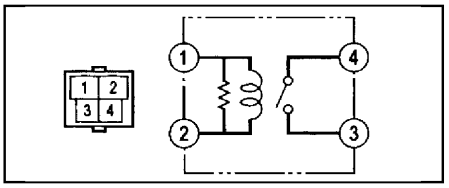
- Проверьте, горит или нет индикатор зарядки аккумуляторной батареи. Так же проверьте всю систему зарядки.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1 	Обрыв в цепи диода
Пример 2 	Пробит диод
Пример 3 	Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4 	Короткое замыкание в обмотке статора
Пример 5  *Примечание: в это время горит индикатор зарядки аккумуляторной батареи*	Обрыв в цепи дополнительного диода

Проверка реле генератора

1. Снимите реле генератора из блока реле под панелью приборов.





2. Переключите мультиметр в режим омметра (диапазон Ω) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "2" разъема реле, когда питание не подается.

3. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема реле, а провод положительной клеммы - к выводу "2", затем проверьте, что цепь замкнута между выводами "3" и "4" при подаче питания от аккумуляторной батареи.

4. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей в п. "2" - "3" замените реле генератора.

Автоматическая коробка передач

Общая информация

Внимание:

- Модель КПП указана в строке "TRANS/AXLE" на идентификационной табличке, расположение которой приведено в главе "Идентификация".

- Процедуры проверки уровня и замены рабочей жидкости АКПП приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

- Перед началом работ с компонентами электронной системы управления АКПП ознакомьтесь с разделом "Общие правила при работе с электронной системой управления" в главе "Система впрыска топлива (MPI)".

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочные муфты, четыре обгонные муфты и четыре дисковых тормоза.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Таблица. Технические характеристики АКПП V4AW4-D.

Параметр	Технические характеристики	
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система с блокировочной муфтой	
Тип коробки передач	4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода, полностью автоматическая с электронным управлением	
Модель двигателя	4G93-GDI, 4G94-GDI	4G93-MPI
Передаточное число КПП		
1-я передача	2,826	2,826
2-я передача	1,493	1,493
3-я передача	1,000	1,000
4-я передача	0,730	0,730
Передача заднего хода	2,703	2,703
Тип раздаточной коробки	Модели Super Select 4WD	Модели Full Time 4WD
	2-скоростная с механизмом переключения и блокировкой межосевого дифференциала	С вязкостной муфтой блокировки межосевого дифференциала
Передаточное число раздаточной коробки		
Прямая передача	1,000	1,000
Пониженная передача	1,548	-

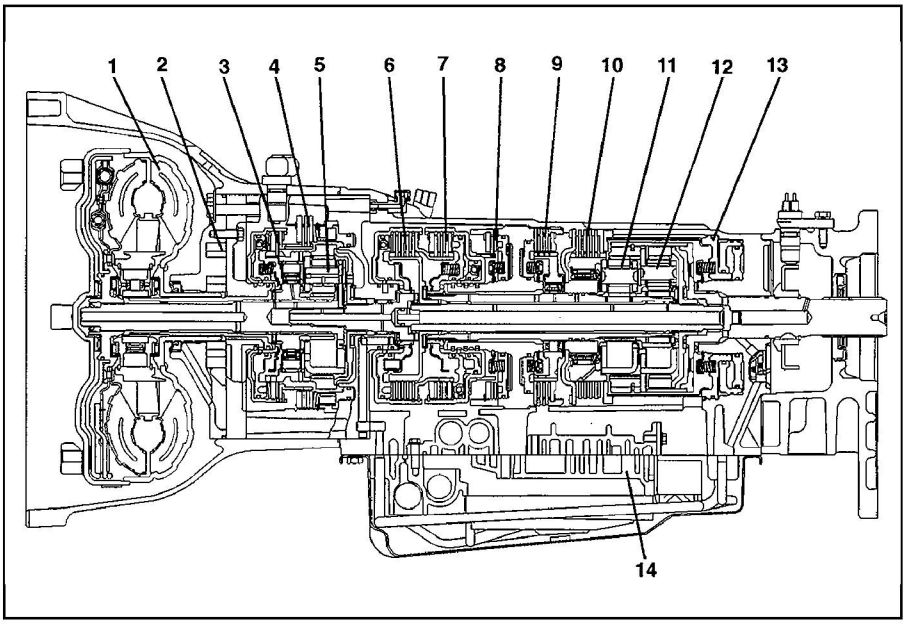


Схема автоматической КПП V4AW4-D. 1 - гидротрансформатор, 2 - масляный насос, 3 - муфта повышающей передачи, 4 - тормоз повышающей передачи, 5 - повышающий планетарный ряд, 6 - муфта переднего хода, 7 - муфта прямой передачи, 8 - тормоз №1, 9 - тормоз №2, 10 - тормоз №3, 11 - передний планетарный ряд, 12 - задний планетарный ряд, 13 - поршень тормоза №3, 14 - блок управляющих клапанов.

Гидросистема управления

В гидросистему управления входят: гидротрансформатор, масляный насос, охладитель рабочей жидкости АКПП, блок управляющих клапанов (содержит гидроаккумуляторы и клапаны).

Основное давление в системе создается насосом рабочей жидкости, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов. Охлаждение рабочей жидкости АКПП происходит за счет его циркуляции через маслоохладитель АКПП.

Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Электронная система управления

В электронную систему управления входят датчики внешних электронных систем (датчик положения педали акселератора (двигатели GDI), датчик положения дроссельной заслонки, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.), электронный блок управления АКПП, различные датчики на КПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).

Диагностика КПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности автоматической КПП могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП, неисправностью гидросистемы управления АКПП, недостаточной мощностью двигателя или комбинацией данных неисправностей. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область возникновения неисправности (двигатель, система управления или коробка передач).

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и

CarInfo.com.ua

продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие признаков неисправностей АКПП и условия, при которых они возникают.
2. Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, и удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости в АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже нормального, то насос рабочей жидкости будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания рабочей жидкости. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что в свою очередь приведёт к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач), пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

- Если уровень рабочей жидкости выше нормального, то за счёт вращения шестерён планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование рабочей жидкости, что в результате приведёт к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости, и станет причиной преждевременного ухудшения состояния рабочей жидкости.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления рабочей жидкости и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

4. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.
   а) Проверьте правильность переключения передач. Если переключение передач соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.
   б) Убедитесь в том, что неисправность относится только к КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданный вал и т.д..
5. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).
   а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности или коды неисправностей выводились ранее (но коды неисправностей отсутствуют после дорожных испытаний), то см. подраздел "Поиск неисправностей по диагностическим кодам".
   б) Если коды неисправностей отсутствуют (до и после дорожных испытаний), но присутствует признак неисправности, то см. подраздел "Поиск неисправностей по их признакам".
6. Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью сканера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП, то проверьте электропроводку по соответствующей электросхеме.
   б) Если при проверке электропроводки неисправности не обнаружено, то проверьте отдельные компоненты системы.
7. Если сигналы электронной системы управления в норме или если возможной причиной является неисправность в гидросистеме управления АКПП, то проверьте давление в гидросистеме управления АКПП. Если состояние гидравлической системы отличается от нормального, то выполните соответствующие проверки и регулировки (см. раздел "Проверка механических систем АКПП").
8. Если давление в гидросистеме управления АКПП соответствует норме или если возможной причиной является неисправность в основной системе АКПП (механическая часть), то выполните проверку двигателя и гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле, определите неисправную деталь и произведите необходимый ремонт.
9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите всё дополнительное оборудование.
   в) Установите селектор АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностики, так как код неисправности будет удалён из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъёма блока управления.

2. Переведите ключ в замке зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

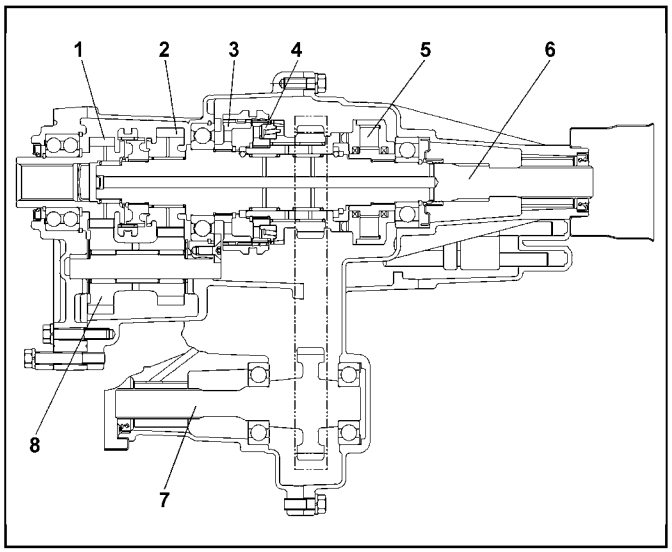


Схема раздаточной коробки (модели Super Select 4WD). 1 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 2 - шестерня понижающей передачи, 3 - ступица блокировки межосевого дифференциала, 4 - муфта подключения переднего привода, 5 - вязкостная муфта, 6 - вал заднего привода, 7 - вал переднего привода, 8 - промежуточный вал в сборе.

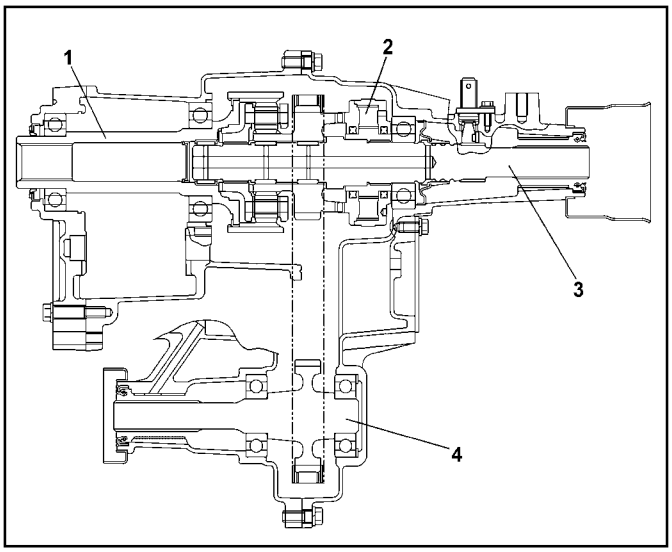
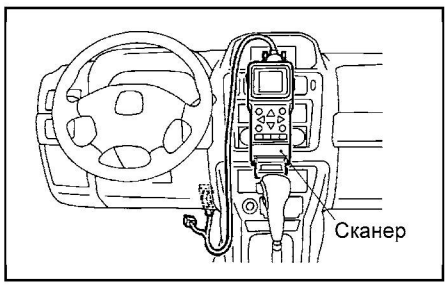


Схема раздаточной коробки (модели Full Time 4WD). 1 - входной вал раздаточной коробки, 2 - вязкостная муфта, 3 - вал заднего привода, 4 - вал переднего привода.

3. Подсоедините сканер к диагностическому разъёму под панелью приборов.

Внимание: при подсоединении или отсоединении сканера ключ в замке зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ)).



б) Включите зажигание и выберите на сканере режим проверки системы управления АКПП.

5. После завершения проверки переведите ключ в замке зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините сканер от диагностического разъёма.

Удаление диагностических кодов неисправностей

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF".
2. Если используется сканер, то подсоедините его к диагностическому разъёму и сотрите коды.
3. Если сканер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или более.

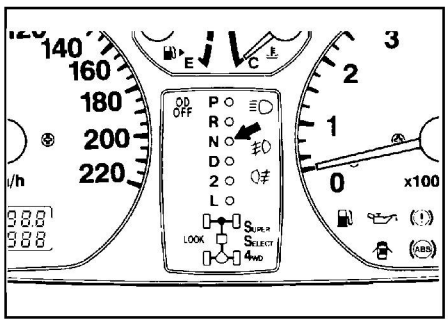
Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

5. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу не менее 15 минут.

Пояснения по работе системы самодиагностики

1. Индикация состояния АКПП с помощью индикатора диапазона "N".

а) Если индикатор диапазона "N" на комбинации приборов мигает с частотой 1 раз в секунду (1 Гц), то это означает, что системой самодиагностики обнаружена неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП, датчика частоты вращения выходного вала АКПП или любого электромагнитного клапана и система работает в аварийном режиме.



б) В этом случае необходимо проверить диагностические коды неисправностей.

Внимание: если индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду (2 Гц), то это говорит о повышенной температуре рабочей жидкости в АКПП, поэтому остановите автомобиль в безопасном месте и дайте поработать двигателю на холостом ходу, пока индикатор не погаснет.

2. Аварийный режим работы.

При неисправностях основных датчиков или исполнительных устройств, определённых системой самодиагностики АКПП, система управления АКПП переходит на аварийный режим работы, заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память блока управления сигналом (см. таблицу "Аварийный режим работы АКПП"), чтобы автомобиль мог продолжить движение.

Поиск неисправностей по диагностическим кодам

***(двигатель MPI)* Код №11, 12: датчик положения дроссельной заслонки и его цепь;**
***(двигатель GDI)* Код №13, 14: датчик положения педали акселератора и его цепь.**

1. Код неисправности №13 или №11 (неисправность датчика, обрыв в цепи, короткое замыкание в цепи):

Таблица. Аварийный режим работы АКПП.

Неисправность	Описание управления при неисправности компонента
Датчик частоты вращения выходного вала АКПП	При обрыве в цепи датчика частоты вращения выходного вала блокируется переключение на 4 передачу и включение блокировки гидротрансформатора.
Выключатель запрещения запуска	Если обнаружен обрыв в цепи сигнала положения "N", "2" или "L" АКПП, то движение возможно в положении "2" и "L" (так же, как и в положении "D"), при этом управление может осуществляться, как будто выбрано положение "D", а в положении "N" движение будет невозможно. Если поступает более одного сигнала положения "N", "L" или "2" одновременно, то принимается следующий приоритет сигналов для управления: "L" → "2" → "N"
(Двигатель GDI) Датчик положения педали акселератора	Если выходное напряжение составляет 0,335 В или меньше или 4,8 В или больше при работе двигателя на режиме холостого хода, то управление переключением передач прекращается, если педаль акселератора отпущена.
Электромагнитный клапан №3	Если обнаружена неисправность, то считается, что блокировка выключена во всех положениях селектора, и электромагнитный клапан находится в положении "OFF" для предотвращения остановки двигателя при работе на холостом ходу.
Электромагнитные клапаны №1, №2	Если обнаружена неисправность, то электромагнитный клапан перестает работать и выключается ("ВЫКЛ"). Логика переключения передач при обнаружении неисправности приведена в таблице "Режим работы АКПП в зависимости от состояния электромагнитных клапанов".

Таблица. Режим работы АКПП в зависимости от состояния электромагнитных клапанов.

Положение рычага селектора	Норма			Эл.маг. клапан №1 повреждён			Эл.маг. клапан №2 повреждён			Повреждены оба эл.маг. клапана		
	Эл.маг. кл.		пере-	Эл.маг. кл.		пере-	Эл.маг. кл.		пере-	Эл.маг. кл.		пере-
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	O/D
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	O/D	X	X	O/D
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	O/D	X	X	O/D
	OFF	OFF	O/D	X	OFF	O/D	OFF	X	O/D	X	X	O/D
2	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность; стрелкой обозначено принудительное включение клапана.

CarInfo.com.ua

Состояние системы: напряжение сигнала датчика 4,8 В или больше или 0,335 В или меньше, когда двигатель работает на режиме холостого хода.

2. Код неисправности №14 или №12 (обрыв / короткое замыкание в цепи):

Состояние системы: напряжение сигнала датчика 3,0 В или меньше или 5,7 В или более, когда двигатель работает на режиме холостого хода (неправильная регулировка).

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность датчика положения педали акселератора.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №15, 16: датчик температуры масла в АКПП (ATF) и его цепь

1. Код неисправности №15 (обрыв в цепи датчика):

Состояние системы: показания датчика соответствуют температуре рабочей жидкости в АКПП 10°C или ниже (5,6 кОм или больше) после того, как двигатель проработал 15 минут или дольше.

2. Код неисправности №16 (короткое замыкание в цепи датчика):

Состояние системы: показания датчика соответствуют температуре масла в АКПП (ATF) 240°C или выше (10 Ом или меньше).

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность датчика температуры рабочей жидкости в АКПП.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъёме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №29, 30: (модели выпуска с 2001 г.) выключатель запрещения запуска и его цепь

1. Код неисправности №29 (обрыв в цепи выключателя):

Состояние системы: в течение 2 секунд отсутствует сигнал от выключателя запрещения запуска, когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ).

2. Код неисправности №30 (короткое замыкание в цепи выключателя):

Состояние системы: в блок управления одновременно поступают минимум два сигнала от выключателя блокировки стартера в течение 2 секунд, когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ).

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность выключателя запрещения запуска.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №31, 32: датчик частоты вращения входного вала АКПП, датчик частоты вращения выходного вала АКПП

1. Код неисправности №31 (обрыв в цепи датчика частоты вращения входного вала АКПП):

Состояние системы: сигнал датчика частоты вращения входного вала АКПП отсутствует в течение 120 секунд или дольше при движении на 3 передаче со скоростью 60 км/ч или более.

2. Код неисправности №32 (обрыв в цепи датчика частоты вращения выходного вала АКПП):

Состояние системы: сигнал датчика частоты вращения выходного вала АКПП отсутствует в течение 120 секунд или дольше при движении на 3 передаче со скоростью 60 км/ч или более.

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность датчика.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъёме.
3. Неисправность ротора датчика.
4. Неисправность электронного блока управления АКПП.
5. Возникновение помех.

Код №38: датчик скорости автомобиля и его цепь

Возможные причины появления кода:

Обрыв в цепи датчика.

Состояние системы: сигнал датчика скорости отсутствует в течение 120 секунд или дольше при движении со скоростью 60 км/ч или более.

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность датчика скорости автомобиля.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъёме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.
4. Неисправность замка зажигания.

Код №41, 42: электромагнитный клапан №1 и его цепь

1. Код неисправности №41 (обрыв в цепи):

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана выше допустимого.

2. Код неисправности №42 (короткое замыкание в цепи):

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана ниже допустимого.

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность электромагнитного клапана.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъёме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №43, 44: электромагнитный клапан №2 и его цепь

1. Код неисправности №43 (обрыв в цепи):

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана выше допустимого.

2. Код неисправности №44 (короткое замыкание в цепи):

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана ниже допустимого.

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность электромагнитного клапана.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №47, 48: электромагнитный клапан №3 и его цепь

1. Код неисправности №47 (обрыв в цепи):

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана выше допустимого.

2. Код неисправности №48 (короткое замыкание в цепи):

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана ниже допустимого.

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность электромагнитного клапана.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъёме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №55: нет связи с электронным блоком управления двигателем

Возможные причины появления кода:

Обрыв в цепи.

Состояние системы: в течение 1 секунды или более отсутствует связь с электронным блоком управления двигателем, когда включено зажигание, а напряжение аккумуляторной батареи составляет более 10 В. Данный код также выводится, если в течение 1 секунды поступают некорректные данные при указанных выше условиях.

Вероятные причины неисправности:

1. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
2. Неисправность электронного блока управления двигателем.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Поиск неисправностей по их признакам

Нет связи со сканером

Невозможно установить связь со сканером.

Для определения причины неисправности проверьте следующее:

а) Линия диагностики.
б) Цепь питания электронного блока управления АКПП.
в) Цепь соединения с "массой" электронного блока управления АКПП.
г) Электронный блок управления АКПП.
д) Диагностический разъём или жгут проводов.

Невозможно движение вперед и назад

При переводе селектора АКПП из положения "N" в любое другое положение, кроме "P" автомобиль не едет (двигатель работает в режиме холостого хода).

Причины неисправности:

а) Неисправность троса управления АКПП.
б) Несоответствующее давление в основной магистрали.
в) Неисправность механической части АКПП.
г) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.
д) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
е) Неисправность механизма блокировки выходного вала АКПП.
ж) Неисправность гидротрансформатора.
з) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение вперёд

При переводе селектора АКПП из положения "N" в "D", "2" или "L" автомобиль не едет вперёд (двигатель работает на холостом ходу).

Причины неисправности:

а) Неисправность муфты переднего хода.

б) Неисправность муфты прямой передачи.

в) Неисправность обгонной муфты №2.

г) Неисправность тормоза №1, №2, №3.

д) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение назад

При переводе селектора АКПП из "N" в "R" автомобиль не едет назад (двигатель работает на холостом ходу).

Причины неисправности:

а) Неисправность тормоза №1, №3.

б) Неисправность муфты прямой передачи.

в) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.

г) Неисправность планетарного ряда АКПП.

д) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Не происходят повышающие переключения передач

Не происходят повышающие переключения передач тогда, когда они должны происходить. Проверьте повышающие переключения передач "1 → 2", "2 → 3" и "3 → 4" соответственно.

Причины неисправности:

а) Неисправность электромагнитного клапана №1 или №2.

б) Неисправность электронного блока управления АКПП.

в) Неисправность механической части АКПП.

Не происходят понижающие переключения передач

Не происходят понижающие переключения передач тогда, когда они должны происходить. Проверьте понижающие переключения передач "2 → 1", "3 → 2" и "4 → 3" соответственно.

Причины неисправности:

а) Неисправность электромагнитного клапана №1 или №2.

б) Неисправность электронного блока управления АКПП.

в) Неисправность механической части АКПП.

Смещение моментов переключения передач

Моменты переключения передач не соответствуют диаграммам переключения передач (моменты переключения передач смещены). Обратите внимание на то, что моменты переключения передач будут отличаться при различных режимах работы АКПП и при высокой температуре рабочей жидкости АКПП.

Причины неисправности:

а) Неисправность датчика температуры рабочей жидкости в АКПП.

б) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Происходят самопроизвольные повышающие переключения передач

Повышающие переключения передач происходят в диапазонах, в которых их быть не должно, переключение на 2-ю передачу, когда рычаг селектора в положении "L", переключение на 3-ю передачу, когда рычаг селектора в положении "2" или переключение на 4-ю передачу, когда рычаг селектора в положении "D" и выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (ВЫКЛ).

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя запрещения запуска.

б) Неисправность выключателя повышающей передачи.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Неправильная последовательность включения передач

Автомобиль трогается на 2-й, 3-й или 4-й передаче, когда рычаг селектора находится в положении "D". Часто происходит, когда начало движения не плавное (рывком).

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя запрещения запуска.

б) Неисправность муфты прямой передачи.

в) Неисправность планетарного ряда АКПП.

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

д) Неисправность муфты переднего хода.

е) Неисправность электромагнитного клапана №1.

ж) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Ощущаются сильные удары (толчки)

Перевод "N → D", "N → R" селектора и каждое повышающее или понижающее переключение сопровождается толчками (ударами).

Причины неисправности:

а) Неисправность муфты прямой передачи.

б) Неисправность тормоза №3.

в) Неисправность выключателя стоп-сигналов.

г) Неисправность выключателя блокировки стартера.

д) Неисправность муфты переднего хода.

е) Неисправность блока управляющих клапанов.

ж) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Ощущается пробуксовка (вибрация)

Пробуксовка происходит, когда муфта или тормоз не полностью включаются по причине низкого давления или изношенных контактных поверхностей. Проявляется в виде вибрации при незначительном характере проблемы.

Причины неисправности:

а) Неисправность гидротрансформатора.

б) Неисправность муфты прямой передачи.

в) Неисправность муфты переднего хода.

г) Неисправность обгонной муфты №1, №2.

д) Неисправность тормоза повышающей передачи.

е) Неисправность тормоза №1, №2, №3.

ж) Неисправность обгонной муфты повышающей передачи.

з) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Неисправность в системе блокировки гидротрансформатора

Блокировка гидротрансформатора не работает на режиме, когда она должна быть включена и включается, при работе двигателя на режиме холостого хода, из-за чего двигатель глохнет.

Причины неисправности:

а) Неисправность гидротрансформатора.

б) Неисправность блока управляющих клапанов.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Неэффективное торможение двигателем

Неэффективное торможение двигателем после того, как произошло переключение на пониженную передачу.

Причины неисправности:

а) Неисправность муфты повышающей передачи.

б) Неисправность тормоза №1, №3.

в) Неисправность блока управляющих клапанов.

г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь выключателя запрещения запуска

Если двигатель не запускается, когда рычаг селектора в положении "P" или "N", то в этом случае вероятная причина неисправности заключается в цепи выключателя запрещения запуска.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя запрещения запуска.

б) Неисправность (плохой контакт) в разъёме или неисправность жгута проводов.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь выключателя повышающей передачи

Если переключение на повышенную передачу не происходит при выключении повышающей передачи во время движения на 4-й передаче, или если переключение на 4-ю передачу невозможно, то вероятной причиной неисправности является цепь выключателя повышающей передачи.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя повышающей передачи.

б) Неисправность (плохой контакт) в разъёме или неисправность жгута проводов.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

г) Неисправность замка зажигания.

Цепь выключателя стоп-сигналов

Если ощущаются сильные рывки (толчки) при маневрировании на малой скорости, то вероятной причиной является неисправность выключателя стоп-сигналов.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя стоп-сигналов.

б) Неисправность (плохой контакт) в разъёме или неисправность жгута проводов.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

CarInfo.com.ua

Дефект системы блокировки рычага селектора АКПП или системы блокировки замка зажигания

1. Селектор АКПП можно перевести из положения "P" в положение "R", когда ключ замка зажигания находится в положении отличном от "LOCK" и педаль тормоза не нажата.

Причины неисправности:

а) Неисправность блокирующего кулачка.

б) Неисправность троса блокировки селектора.

2. Селектор АКПП невозможно перевести из положения "P" в положение "R", когда ключ в замке зажигания находится в положении, отличном от "LOCK" и педаль тормоза нажата.

Причины неисправности:

а) Неисправность селектора АКПП.

б) Неисправность троса блокировки селектора АКПП.

в) Неисправность троса блокировки замка зажигания.

г) Неисправность троса управления АКПП.

д) Неисправность блокирующего кулачка.

3. Селектор АКПП можно перевести из положения "P" в положение "R", когда педаль тормоза нажата и ключ в замке зажигания в положении "LOCK".

Причины неисправности:

а) Неисправность троса блокировки замка зажигания.

б) Неисправность блокирующего кулачка.

4. Селектор АКПП невозможно плавно перевести из положения "P" в положение "R".

Причины неисправности:

а) Неисправность троса блокировки замка зажигания.

б) Неисправность троса блокировки рычага селектора АКПП.

в) Неисправность блокирующего кулачка.

г) Неисправность селектора АКПП.

5. Селектор АКПП невозможно перевести из положения "R" в положение "P".

Причины неисправности:

а) Неисправность селектора АКПП.

б) Неисправность троса управления АКПП.

6. Ключ в замке зажигания невозможно перевести в положение "LOCK", когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P".

Причины неисправности:

а) Неисправность блокирующего кулачка.

б) Неисправность троса блокировки замка зажигания.

в) Неисправность замка зажигания.

7. Ключ в замке зажигания можно перевести в положение "LOCK", когда селектор АКПП находится в любом положении, кроме "P".

Причины неисправности:

а) Неисправность блокирующего кулачка.

б) Неисправность замка зажигания.

в) Неисправность троса блокировки замка зажигания.

Дорожные испытания

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь в том, что выполнены основные проверки, включающие проверку уровня и состояния рабочей жидкости АКПП и регулировку троса педали акселератора (двигатель MPI).

1. Выполните следующие действия, когда ключ в замке зажигания в положении "ON" (ВКЛ.) и двигатель не работает:

а) Переведите селектор АКПП в положения "P", "R", "N", "D", "2", "L". Проверьте исправность выключателя запрещения запуска (соответствие положения селектора и сигнала выключателя).

б) Проверьте исправность выключателя повышающей передачи.

- Когда выключатель в положении "ON" (ВКЛ), то возможно переключение на повышающую передачу.
- Когда выключатель в положении "OFF" (ВЫКЛ), то переключение на повышающую передачу невозможно.

в) *(Двигатель GDI)* Проверьте исправность датчика положения педали акселератора.

- Напряжение питания датчика составляет примерно 5 В, когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.).
- Напряжение питания датчика составляет 0 В, когда ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ.).

г) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой (стоп-сигналы включены) и отпущенной (стоп-сигналы выключены) педали тормоза.

2. Установите ключ в замке зажигания в положение "START" (Пуск) (двигатель не работает). Переведите селектор АКПП в положение "P" или "N", и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях рычага.

3. Проедьте на автомобиле в течение 15 минут или более, и проверьте исправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП (температура плавно возрастает до 70 - 90°C).

4. Когда двигатель работает на холостом ходу и рычаг селектора АКПП в положении "N" выполните следующие проверки:

а) *(Двигатель GDI)* Проверьте датчик положения педали акселератора (степень открытия дроссельной заслонки) при следующих положениях педали акселератора:

- Отпущена (0 - 5%).
- Нажата на половину хода (возрастает от ранее указанного значения).
- Нажата до упора на 2 секунды (85 - 100%).

б) При переводе селектора АКПП из положения "N" в "D" и из "N" в "R" убедитесь в отсутствии неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передач, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

5. Выполните проверку электромагнитных клапанов №1 и №2, когда педаль акселератора отпущена, двигатель работает на режиме холостого хода (автомобиль стоит), селектор АКПП в положении "D" (после нажатия на педаль акселератора автомобиль должен начать движение на первой передаче).

6. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и состояние электромагнитных клапанов №1 и №2. Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги (начальное положение рычага селектора "D"; выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (ВЫКЛ.)).

а) Двигатель работает на холостом ходу (автомобиль заторможен, включена 1 передача).

б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 5 км/ч (включена 1 передача).

в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч (20 секунд или более, включена 3 передача).

г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/ч (селектор в положении "2", включена 2 передача).

7. При указанных в пп. "б" - "г" пункта "6" условиях проверьте состояние электромагнитных клапанов №1 и №2.

а) Электромагнитный клапан №1 ("ON" (ВКЛ.), "OFF" (ВЫКЛ.) и "ON" (ВКЛ.) соответственно).

б) Электромагнитный клапан №2 ("OFF" (ВЫКЛ.), "ON" (ВКЛ.), "ON" (ВКЛ.) соответственно).

8. При указанных в п. "6" условиях проверьте состояние электромагнитного клапана №3 и отсутствие неисправности при переключении передач (соответственно "а" - "в": "OFF" (ВЫКЛ.), "OFF" (ВЫКЛ.); пункт (г): "ON" (ВКЛ.), ускорение должно быть плавным, чрезмерные вибрации должны отсутствовать).

9. При указанных в пп. "в" пункта "6" условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП:

Номинальное значение.....1800 - 2000 об/мин

10. Проверьте состояние электромагнитных клапанов №1 ("OFF" (ВЫКЛ.)) и №2 ("OFF" (ВЫКЛ.)) при следующих условиях: положение рычага селектора "D"; выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ.), движение на автомобиле с постоянной скоростью 50 км/ч (20 секунд или более, включена 4 передача).

11. Выполните проверку, когда селектор АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ.). Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (например, не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии неисправностей при движении. Используйте сканер для прекращения работы АКПП в режиме INVECS-II.

а) Разгоните автомобиль до 4 передачи (педаль акселератора нажата на 30% хода).

б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.

в) Разгоните автомобиль до 4 передачи (педаль акселератора нажата на 50% хода).

г) При движении на 4 передаче со скоростью 50 км/ч выключите повышающую передачу.

д) При движении на 3 передаче со скоростью 50 км/ч переключитесь на 2 передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "2").
е) При движении на 2 передаче со скоростью 20 км/ч переключитесь на 1 передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "L").

Примечание:

- При проверке по пунктам (а), (б) и (в) считываемые величины должны соответствовать номинальному значению частоты вращения выходного вала АКПП (скорости движения) и не должно ощущаться резких толчков.

- При проверке по пунктам (г), (д) и (е) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода рычага селектора АКПП.

Проверка механических систем АКПП

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине её значения можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора и проверить наличие пробуксовки во фрикционных элементах - муфтах и тормозах.

Примечание:

- Во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами вне автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение оборотов на полностью заторможенном автомобиле:

а) Проверьте уровень и температуру рабочей жидкости в АКПП, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя. Рабочая жидкость в АКПП должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (70 - 90°C). Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 95°C).

б) Установите упоры под все колёса автомобиля (положение рычага управления раздаточной коробкой: "2H" для модели Super Select 4WD).

в) Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя.

г) Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите рычаг селектора АКПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра

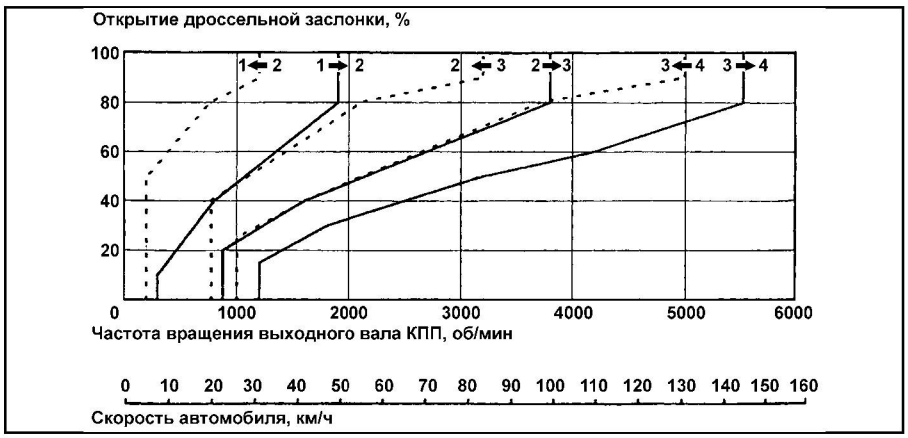


Диаграмма переключения передач для моделей с двигателем 4G93-GDI (диапазон "D" работы АКПП, выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ)).

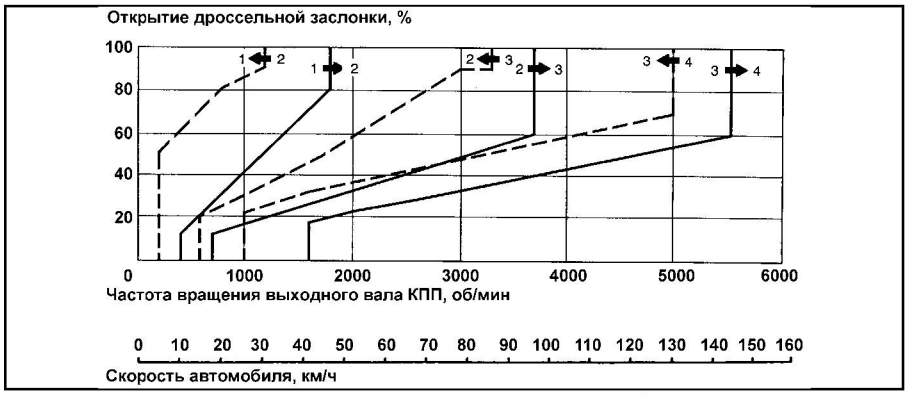


Диаграмма переключения передач для моделей с АКПП V4AW5-D (диапазон "D" работы АКПП, выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ)).

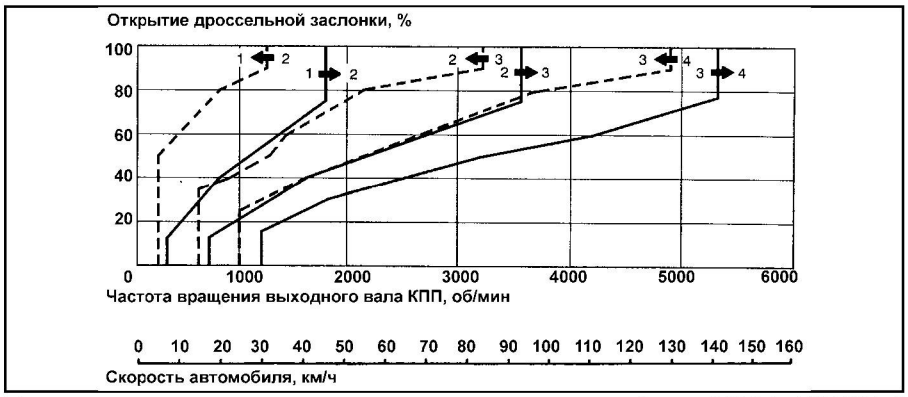


Диаграмма переключения передач для моделей с АКПП V4AW4-D (диапазон "D" работы АКПП, выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ)).

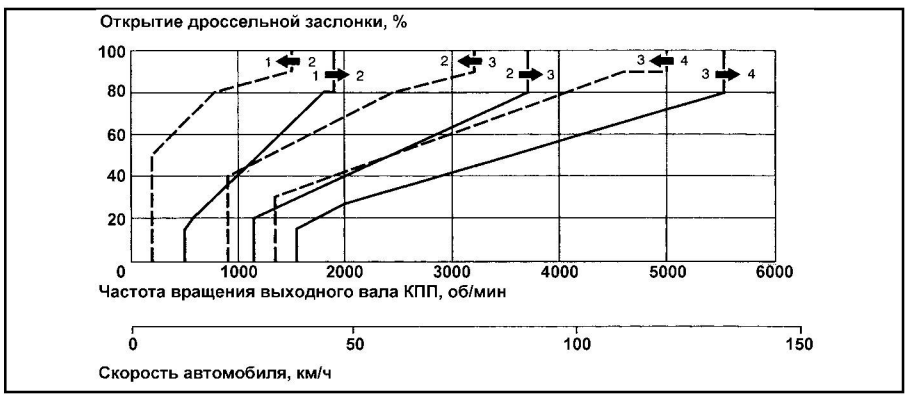


Диаграмма переключения передач для моделей с двигателем 4G93-MPI (диапазон "D" работы АКПП, выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ)).

CarInfo.com.ua

и сравните их с номинальными значениями.

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле ..... 2320 - 2620 об/мин

Внимание:

- Во время проведения данного теста не удерживайте педаль акселератора полностью нажатой дольше, чем необходимо для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя или больше пяти секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите селектора АКПП в положение "N" и дайте поработать двигателю на режиме 1000 об/мин для охлаждения рабочей жидкости в АКПП между проверками.

- Если задние колёса 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".

Примечание: номинальное значение при проверке на диапазоне "R" должно совпадать с номинальным значением на диапазоне "D".

2. Анализ результатов проверки на полностью заторможенном автомобиле.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя одинакова, когда селектор АКПП в положении "D" и когда селектор АКПП в положении "R", но меньше номинального значения, то причиной является:

- Недостаточная мощность двигателя.
- Неисправность обгонной муфты статора гидротрансформатора. (Гидротрансформатор считается неисправным, если частота вращения коленчатого вала двигателя ниже номинального значения, но выше 600 об/мин).

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "D", то причиной может являться:

- Проскальзывание муфты повышающей передачи.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи.
- Проскальзывание муфты переднего хода.
- Неисправность обгонной муфты №2.
- Низкое давление в основной магистрали.

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "R", то причиной является:

- Проскальзывание муфты повышающей передачи.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи.
- Проскальзывание муфты прямой передачи.
- Проскальзывание тормоза №3.
- Низкое давление в основной магистрали.

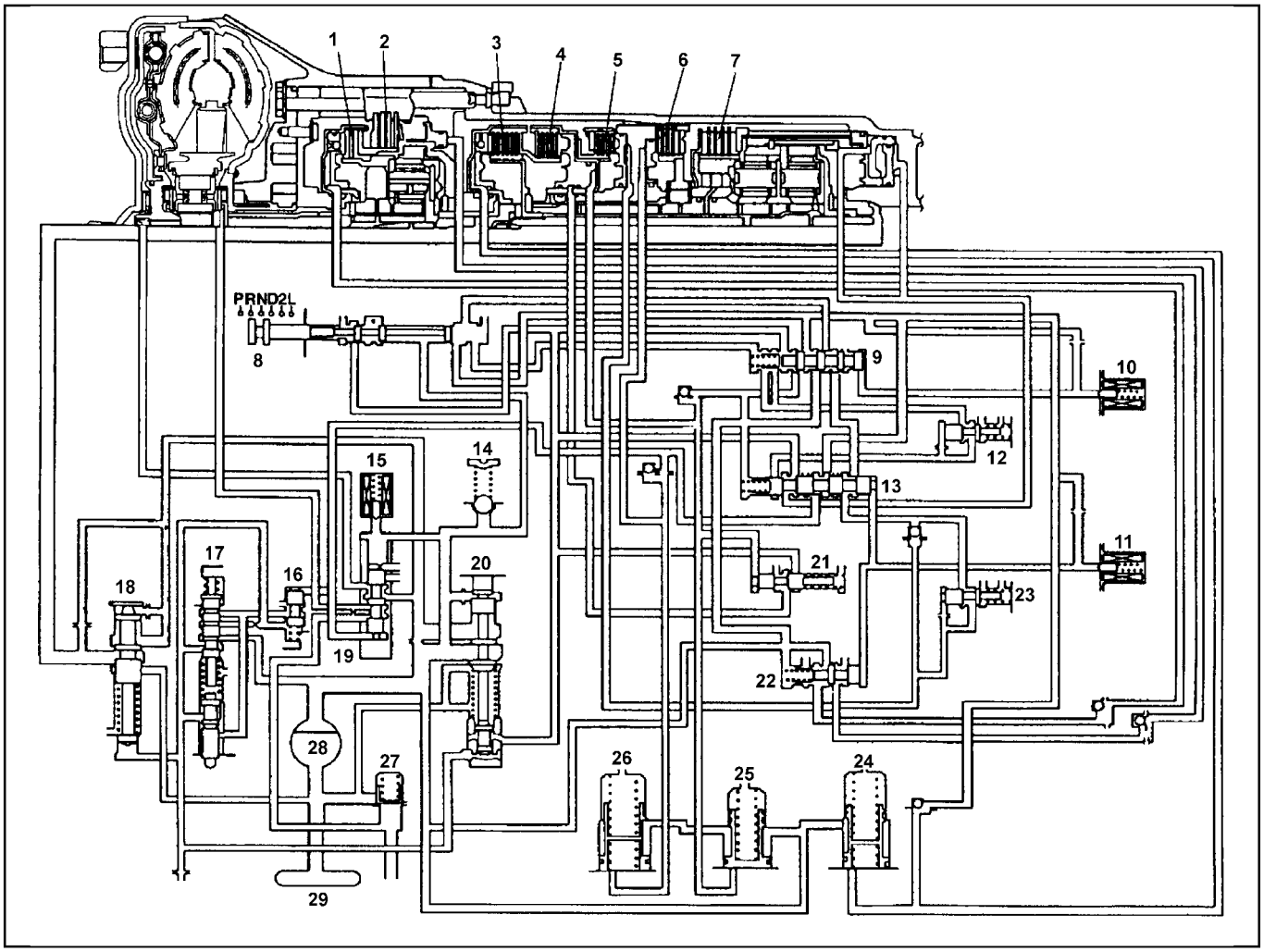


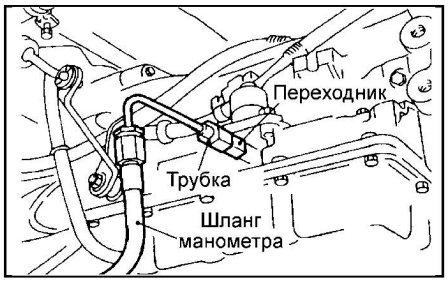
Схема гидравлической части системы управления АКПП. 1 - муфта повышающей передачи, 2 - тормоз повышающей передачи, 3 - муфта переднего хода, 4 - муфта прямой передачи, 5 - тормоз №1, 6 - тормоз №2, 7 - тормоз №3, 8 - клапан ручного выбора диапазона, 9 - клапан переключения 2 - 3, 10 - электромагнитный клапан №1, 11 - электромагнитный клапан №2, 12 - модулирующий клапан обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 13 - клапан переключения 1 - 2, 14 - предохранительный клапан, 15 - электромагнитный клапан №3, 16 - понижающий клапан, 17 - клапан-дроссель АКПП, 18 - вспомогательный регулятор давления, 19 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 20 - основной регулятор давления, 21 - клапан включения дополнительного поршня бустера задней передачи, 22 - клапан переключения 3 - 4, 23 - модулирующий клапан включения второй передачи, 24 - гидроаккумулятор С1, 25 - гидроаккумулятор С2, 26 - гидроаккумулятор В2, 27 - перепускной клапан маслоохладителя, 28 - масляный насос, 29 - фильтр.

Проверка давления в гидросистеме управления АКПП

Примечание: проверка давления в гидросистеме управления АКПП является основной для определения причин неисправности АКПП. Перед её проведением выполните основные проверки и регулировки (проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП и её состояние, отрегулируйте трос педали акселератора и т.д.). Проверка давления в гидросистеме должна проводиться при нормальной рабочей температуре охлаждающей жидкости двигателя (80 - 95°С) и рабочей жидкости АКПП (70 - 90°С).

Проверка давления в основной магистрали

1. Прогрейте жидкость АКПП до рабочей температуры (70 - 90°С).
2. Установите автомобиль на стенде с беговыми барабанами.
3. Отверните пробку для проверки давления в основной магистрали.
4. Подсоедините трубки и разместите манометр в салоне автомобиля.



5. Запустите двигатель и прогрейте его, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 95°С.

Примечание: затяните стояночный тормоз.

6. Переведите селектор АКПП в положение "D".
7. Нажмите педаль тормоза левой ногой и удерживайте её в нажатом положении, нажимая на педаль акселератора правой ногой. Измерьте давление в основной магистрали на каждом режиме работы двигателя.

Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то проверьте состояние троса педали акселератора и при необходимости отрегулируйте его перед повторной проверкой давления в основной магистрали.

8. Переведите рычаг селектора в положение "R" и проведите проверку давления в основной магистрали аналогично проверке в положении "D". При измерении давления на режиме заднего хода измените предел измерения давления масла (манометр) до 3000 кПа.

Таблица. Давление (кПа).

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
D	373 - 422	765 - 863
R	520 - 579	1383 - 1628

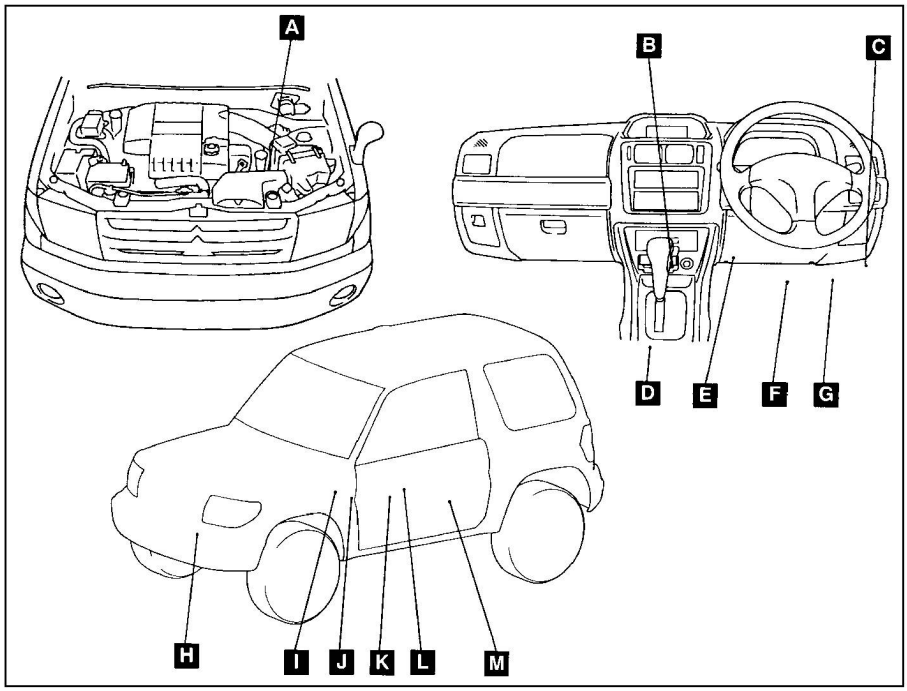
9. Анализ результатов проверки давления в основной магистрали.

а) Если высокое давление на всех диапазонах, это может быть вызвано:
- неисправность регулятора давления;
- неисправность клапана-дросселя АКПП;
- неправильная регулировка троса педали акселератора.

б) Если низкое давление на всех диапазонах, это может быть вызвано:
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП;
- неисправность регулятора давления;
- неисправность клапана-дросселя АКПП;
- неправильная регулировка троса педали акселератора;
- неисправность муфты повышающей передачи.

в) Если низкое давление на диапазоне "D", это может быть вызвано:
- утечка рабочей жидкости;
- неисправность муфты переднего хода;
- неисправность муфты повышающей передачи.

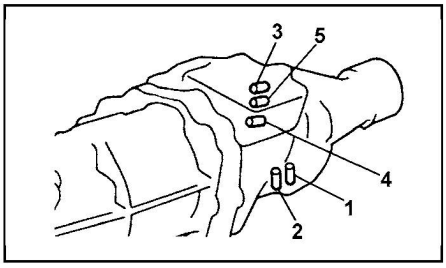
г) Если низкое давление на диапазоне "R", это может быть вызвано:
- утечка масла в гидросистеме;
- неисправность тормоза №3;
- неисправность муфты прямой передачи;
- неисправность муфты повышающей передачи.



Расположение компонентов системы управления АКПП. A - двойной выключатель по давлению хладагента; B - выключатель повышающей передачи; C - электронный блок управления двигателем; D - электронный блок управления АКПП; E - диагностический разъём; F - выключатель стоп-сигналов; G - датчик положения педали акселератора (двигатель GDI); H датчик подключения переднего привода (модели Super Select 4WD); I - датчик частоты вращения входного вала АКПП (генератор импульсов "A"); J - выключатель запрещения запуска двигателя; K- электромагнитные клапаны и датчик температуры рабочей жидкости АКПП; L - датчик частоты вращения выходного вала АКПП (генератор импульсов "B"); M - датчик скорости автомобиля;

Проверка системы управления АКПП

Проверка датчиков системы управления полным приводом (модели Super Select 4WD)



Расположение разъёмов датчиков системы управления полным приводом (модели Super Select 4WD). (номера соответствуют пунктам проверки).

Проверьте состояние цепи между выводом соответствующего разъёма на поверхности картера раздаточной коробки и картером раздаточной коробки ("массой").

1. Проверка датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала (коричневый разъём).

а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.

б) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

2. Проверка выключателя режима 2WD/4WD (белый разъём).

а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соот-

CarInfo.com.ua

ветствует разомкнутому состоянию цепи.

3. Проверка датчика включения блокировки межосевого дифференциала (коричневый разъём).

а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.

б) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

4. Проверка датчика включения режима 4WD (белый разъём).

а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.

б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

5. Проверка датчика выбора режима HIGH/LOW (чёрный разъём).

а) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

б) Положение "4LLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

в) Положение рычага управления раздаточной коробкой между "4HLc" и "4LLc" соответствует разомкнутому состоянию цепи.

Проверка компонентов системы управления АКПП

Примечание:

- (Двигатель GDI) Процедура проверки датчика положения педали акселератора приведена в главе "Система впрыска топлива (GDI)".

- (Двигатель MPI) Процедура регулировки датчика положения дроссельной заслонки приведена в главе "Система впрыска топлива (MPI)".

- Процедура проверки выключателя стоп-сигналов приведена в главе "Тормозная система".

- Процедура проверки датчика скорости автомобиля приведена в главе "Электрооборудование кузова".

- Процедура проверки двойного выключателя по давлению хладагента приведена в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

- Процедура проверки датчика включения муфты подключения переднего моста приведена в главе "Передний мост".

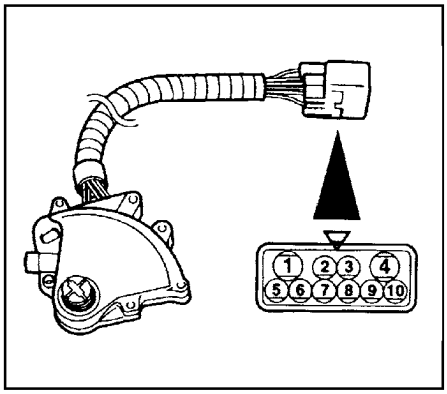
1. Проверка выключателя блокировки стартера.

Проверьте цепь выключателя блокировки стартера в соответствии с приведенной таблицей.



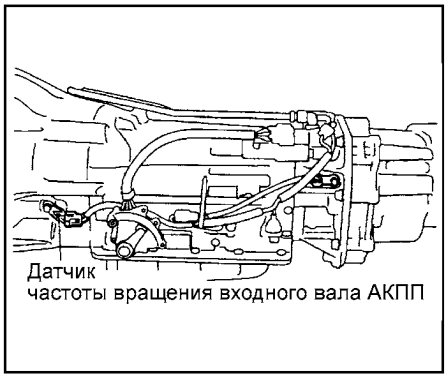
Таблица. Проверка выключателя

Положение рычага селектора	Цепь замкнута между выводами
P	1 - 4 и 6 - 8
R	7 - 8
N	1 - 4 и 5 - 8
D	2 - 8
2	8 - 10
L	3 - 8



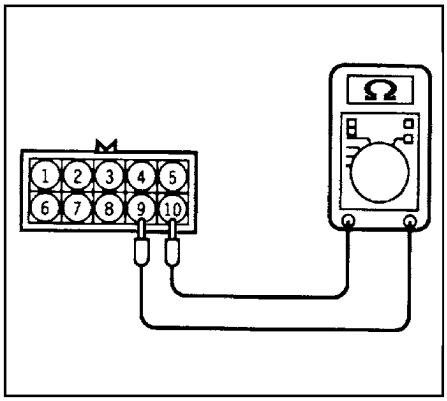
2. Проверка датчика частоты вращения входного вала АКПП.

а) Отсоедините промежуточный разъём АКПП.



б) Измерьте сопротивление между выводами "9" и "10" промежуточного разъёма АКПП.

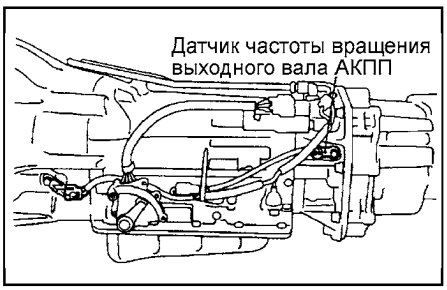
Номинальное значение (при температуре 20°C).. 620 ± 60 Ом



в) Если измеренное значение сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

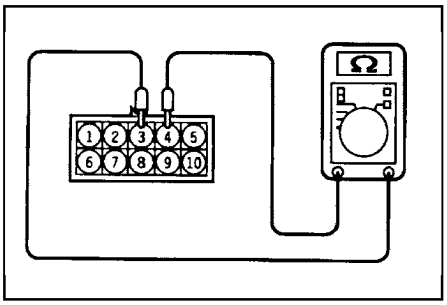
3. Проверка датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

а) Отсоедините промежуточный разъём АКПП.



б) Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" промежуточного разъема АКПП.

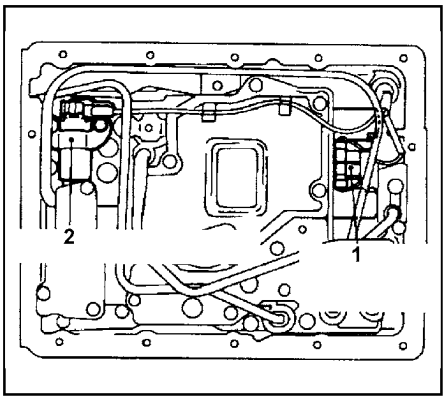
Номинальное значение (при температуре 20°C) .. 430 ± 43 Ом



в) Если измеренное значение сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

4. Проверка электромагнитных клапанов №1, №2 и №3.

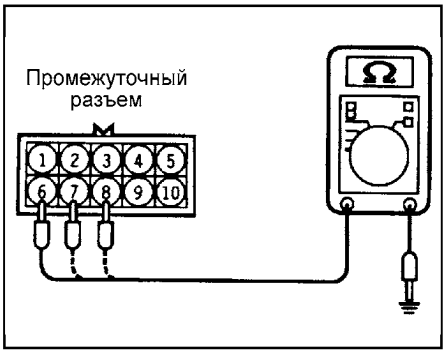
а) Отсоедините промежуточный разъём на АКПП.



1 - электромагнитный клапан №1 и электромагнитный клапан №2, 2 - электромагнитный клапан №3.

б) Измерьте сопротивление между "массой" и выводом "6", "7", "8" разъёма (соответственно электромагнитный клапан №1, №2, №3).

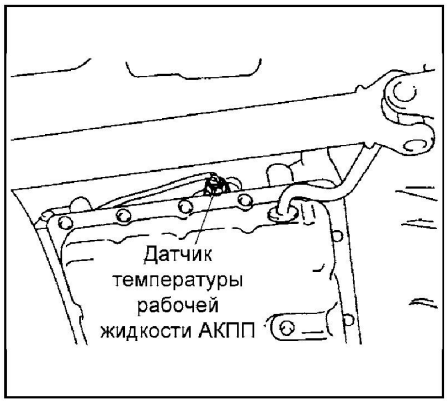
Номинальное сопротивление (при 25°C)....13 ± 2 Ом



в) Если измеренное значение отличается от номинального, то замените блок управления клапанов в сборе.

5. Проверка датчика рабочей жидкости АКПП.

а) Отсоедините промежуточный разъём на АКПП.



б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъёма при различных температурах масла.

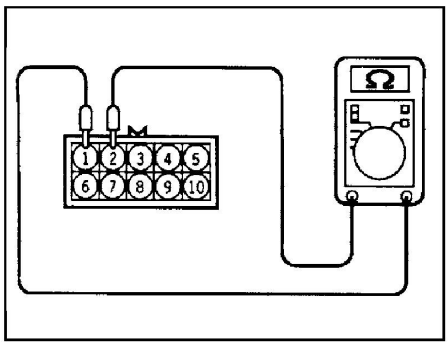


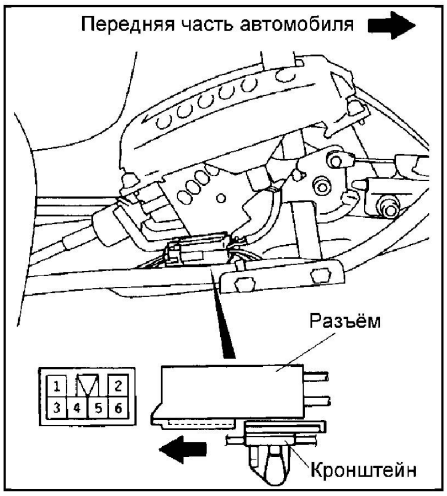
Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
25°C	1100 Ом
120°C	57 Ом

в) Если измеренное значение отличается от номинального, то замените датчик.

6. Проверка выключателя повышающей передачи.

а) Сдвиньте разъём в направлении, указанном стрелкой на рисунке, и снимите разъем с кронштейна.



б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "3" и "4", когда выключатель находится в положении "ВКЛ" (ON).

в) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "3" и "5", когда выключатель находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).

Проверки на разъёме электронного блока управления АКПП

Примечание:

- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

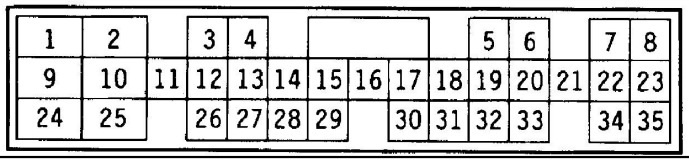
1. Отсоедините разъём блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъёмами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса" вольтметра, соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.

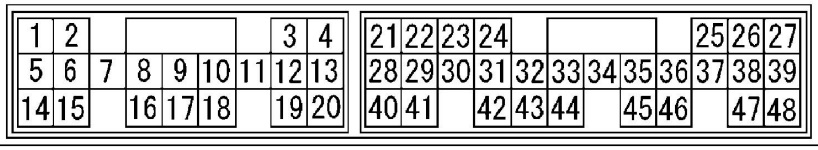


2. При подсоединенном разъёме блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъёма блока.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru



Разъём электронного блока управления АКПП (модели выпуска до 2002 г. - тип 1).



Разъём электронного блока управления АКПП (модели выпуска с 2002 г. - тип 2).

Таблица. Напряжение на выводах разъёма электронного блока управления АКПП.

Вывод №		Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
Тип 1	Тип 2			
1	1	Электромагнитный клапан №1	На 1-й или 2-й передаче	Напряжение бортсети
			На 3-й или 4-й передаче	0 В
2	2	Электромагнитный клапан №2	На 2-й или 3-й передаче	Напряжение бортсети
			На 1-й или 4-й передаче	0 В
4	31	Датчик частоты вращения выходного вала АКПП ("масса" датчика)	-	-

CarInfo.com.ua

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП (продолжение).

Вывод №		Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
Тип 1	Тип 2			
5	18	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата	Напряжение бортсети
			Педаль тормоза отпущена	0 В
6	3	Датчик подключения переднего привода	Положение рычага управления раздаточной коробкой: режим 4WD	0 В
			Положение рычага управления раздаточной коробкой: другой режим	Напряжение бортсети
8	48	Выключатель запрещения запуска (положение "L")	Положение селектора: "L"	Напряжение бортсети
			Положение селектора: отличное от "L"	0 В
9	5	Резервная линия питания	Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение бортсети
10	6	Электромагнитный клапан №3	Блокировочная муфта гидротрансформатора "ВКЛ"	Напряжение бортсети
			Блокировочная муфта гидротрансформатора "ВЫКЛ"	0 В
11	41	Управляющий сигнал системы самодиагностики	-	-
12	20	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП ("масса" датчика)	-	-
13	24	Датчик частоты вращения выходного вала АКПП	Автомобиль неподвижен	Приблизительно 2,5 В
			Автомобиль движется	Отличается от 2,5 В
14	34	Двойной выключатель по давлению хладагента	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	0 В
			Выключатель кондиционера: "ВКЛ" (Компрессор кондиционера работает)	Напряжение бортсети
15	30	Датчик частоты вращения входного вала АКПП ("масса" датчика)	-	-
16	23	Датчик частоты вращения входного вала АКПП	Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	0 В
			Ключ зажигания: в положении "ВКЛ" (ON)	2,5 В
19	11	Связь с электронным блоком управления двигателем (входные сигналы)	Двигатель работает на режиме холостого хода Положение рычага селектора: "D"	Кроме 0 В
21	17	Связь с электронным блоком управления двигателем (выходные сигналы)	Двигатель работает на режиме холостого хода Положение рычага селектора: "D"	Кроме 0 В
23	47	Выключатель запрещения запуска (положение "2")	Положение рычага селектора: "2"	Напряжение бортсети
			Положение рычага селектора: отличное от "2"	0 В
24	14	Линия питания	Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	0 В
			Ключ зажигания: в положении "ВКЛ" (ON)	Напряжение бортсети
25	19	"Масса"	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 В
-	26	Выключатель запрещения запуска (положение "P")	Положение рычага селектора: "P"	Напряжение бортсети
			Положение рычага селектора: отличное от "P"	0 В
-	27	Выключатель блокировки стартера (положение "R")	Положение рычага селектора: "R"	Напряжение бортсети
			Положение рычага селектора: отличное от "R"	0 В
27	44	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль медленно движется вперед	Изменяется между 0 В и 5 В
28	13	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП	Температура масла для АКПП (ATF): 120°C	Приблизительно 0,3 В
			Температура масла для АКПП (ATF): 150°C	Приблизительно 0,15 В
29	25	Выключатель повышающей передачи	Выключатель повышающей передачи: в положении "ВКЛ" (OD-ON)	Напряжение бортсети
			Выключатель повышающей передачи: в положении "ВЫКЛ" (OD-OFF)	0 В
30	43	*(Двигатель GDI)* Датчик положения педали акселератора (сигнал)	Педаль тормоза отпущена	Приблизительно 1,0 В
			Педаль тормоза полностью нажата	Приблизительно 4,0 В
31	42	*(Двигатель GDI)* Датчик положения педали акселератора (питание)	Ключ зажигания: в положении "ВКЛ" (ON)	Приблизительно 5,0 В
			Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	0 В
32	21	Выходной сигнал системы самодиагностики	-	-

Таблица Напряжение на выводах разъёма электронного блока управления АКПП (продолжение).

Вывод №		Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
Тип 1	Тип 2			
33	37	Индикатор диапазона "N"	Ключ зажигания: в положении "ВКЛ" (ON)	Напряжение бортсети
			Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	0 В
34	38	Выключатель запрещения запуска (положение "N")	Положение рычага селектора: "N"	Напряжение бортсети
			Положение селектора: отличное от "N"	0 В
-	39	Выключатель запрещения запуска (положение "D")	Положение селектора: "D"	Напряжение бортсети
			Положение селектора: отличное от "D"	0 В

Внимание: тип "1" - модели выпуска до 2001 г., тип "2" - модели выпуска с 2001 г.

Основные проверки и регулировки

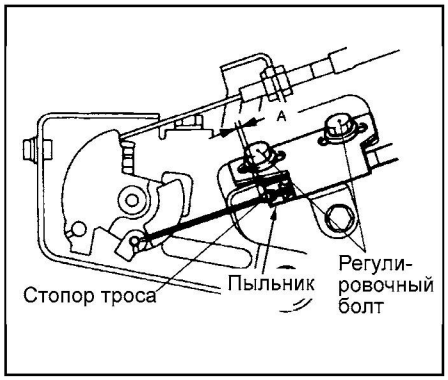
Регулировка троса принудительного понижения передачи АКПП (KICK DOWN)

1. Убедитесь в том, что педаль акселератора отпущена.
2. *(Двигатель GDI)* Ослабьте регулировочный болт или регулировочную гайку.
3. *(Двигатель MPI)* Ослабьте регулировочную гайку и контргайку.
4. Отодвиньте внешнюю оплетку троса и отрегулируйте расстояние "A" между стопором троса и краем пыльника так, чтобы оно соответствовало номинальному значению.

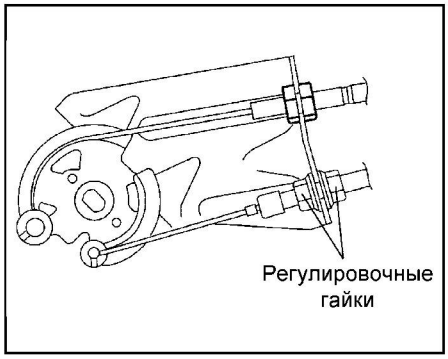
Номинальное значение .....0 - 1 мм

5. *(Двигатель GDI)* Затяните регулировочный болт или регулировочную гайку.
6. *(Двигатель MPI)* Затяните регулировочную гайку, затем затяните контргайку указанным моментом затяжки (смотрите соответствующий рисунок).

Примечание: выполните регулировку троса педали акселератора после регулировки троса принудительного понижения передачи АКПП.



Двигатель GDI.



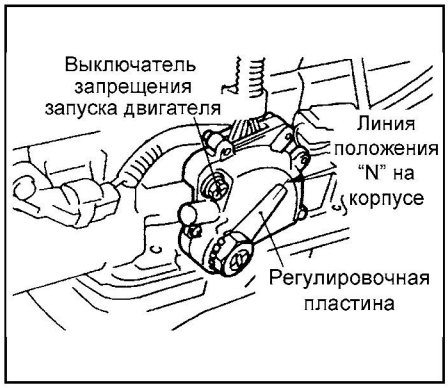
Двигатель MPI.

Регулировка выключателя запрещения запуска двигателя и троса управления АКПП

1. Установите рычаг ручного управления в положение "N".
2. Ослабьте болт крепления выключателя запрещения запуска двигателя.
3. Поверните корпус выключателя и совместите линию на регулировочной пластине положения "N" с соответствующей линией положения "N" на корпусе выключателя.
4. Затяните болт крепления выключателя запрещения запуска.

Примечание: не допускайте изменения положения корпуса выключателя запрещения запуска во время затяжки болта крепления.

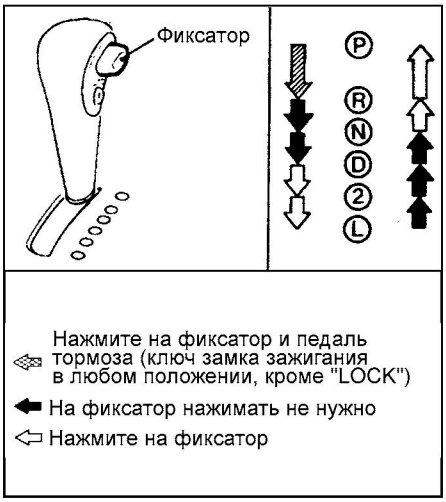
Момент затяжки ..... 5,4 Нм



Проверка работы селектора АКПП

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза.
2. Переместите селектор АКПП из положения "N" в положения "D", "2" и "L" и проверьте, что переключения селектора происходят плавно и четко.
3. Проверьте, что двигатель запускается, когда селектор АКПП находится в положении "P" или "N", и что двигатель нельзя запустить, когда селектор находится в других положениях.
4. Запустите двигатель, опустите рычаг стояночного тормоза и проверьте работу механизма управления коробкой передач (при перемещении селектора из положения "N" в "D", "2" или "L" автомобиль должен двигаться вперёд, а при перемещении селектора в положение "R" автомобиль должен двигаться задним ходом).
5. Заглушите двигатель.
6. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", переведите селектор АКПП из положения "P" в положение "R" и убедитесь, что когда селектор АКПП находится в положении "R", горят фонари заднего хода и звучит зуммер.

Примечание: системы блокировки замка зажигания и селектора АКПП не позволяют включить недопустимые режимы работы АКПП, ведущие к её поломке, поэтому для перевода селектора АКПП из положения "P" в другие положения нужно нажать на педаль тормоза и повернуть ключ в замке зажигания в любое положение, кроме "LOCK".



Проверка и регулировка системы блокировки замка зажигания

1. Проверка работы системы блокировки замка зажигания.

а) Проверьте, что если ключ замка зажигания в положении "LOCK" или вынут, то селектора невозможно перевести из положения "P" в любое другое, не нажимая на фиксатор селектора АКПП, при нажатой педали тормоза.

б) Проверьте, что если ключ замка зажигания в любом положении, кроме "LOCK", то селектора можно перевести из положения "P" в любое другое при нажатой педали тормоза и нажатой кнопке фиксатора. Проверьте плавность перемещения селектора.

в) Проверьте, что невозможно перевести ключ замка зажигания в положение "LOCK" при любом положении селектора, кроме "P" (педаль тормоза отпущена). Проверьте, что ключ замка зажигания плавно переводится в положение "LOCK", когда селектор в положении "P" (педаль тормоза отпущена).

CarInfo.com.ua

г) Если функционирование системы отличается от указанной выше, то отрегулируйте трос блокировки замка зажигания.

2. Регулировка троса блокировки замка зажигания.

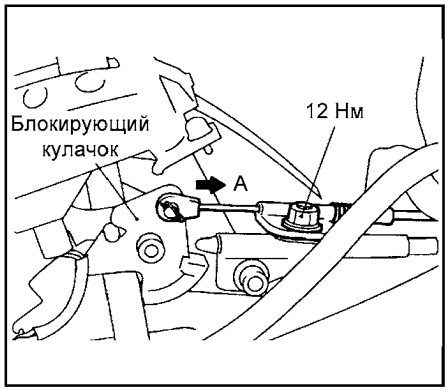
а) Снимите заднюю напольную консоль в сборе.

б) Установите селектор в положение "P" и ключ замка зажигания в положение "LOCK".

в) Ослабьте гайку крепления троса блокировки замка зажигания.

г) Слегка потяните блокирующий кулачок в направлении "A", указанном стрелкой на рисунке и, удерживая его в этом положении, затяните гайку крепления номинальным моментом, затем установите напольную консоль в сборе.

Момент затяжки.....12 Н·м



Проверка и регулировка системы блокировки рычага селектора АКПП

1. Проверка работы системы блокировки селектора.

а) Проверьте, что если педаль тормоза нажата, то при не нажатой кнопке фиксатора рычаг селектора АКПП невозможно перевести из положения "P" в любое другое, когда ключ замка зажигания в положении "ACC".

б) Проверьте, что если педаль тормоза нажата, то при нажатой кнопке фиксатора селектор АКПП можно перевести из положения "P" в любое другое, когда ключ замка зажигания в положении "ACC".

в) Проверьте, что если педаль тормоза отпущена, то при нажатой кнопке фиксатора селектор АКПП можно перевести из положения "R" в положение "P", когда ключ замка зажигания в положении "ACC".

г) Если функционирование системы отличается от указанного выше, то отрегулируйте трос блокировки селектора.

2. Регулировка троса блокировки селектора АКПП.

а) Снимите заднюю напольную консоль в сборе.

б) Установите селектор в положение "P".

в) Ослабьте гайку крепления троса блокировки селектора.

г) Отрегулируйте положение троса так, чтобы его край был расположен посередине красной метки блокирующего кулачка, как показано на рисунке.

д) Затяните гайку крепления троса.

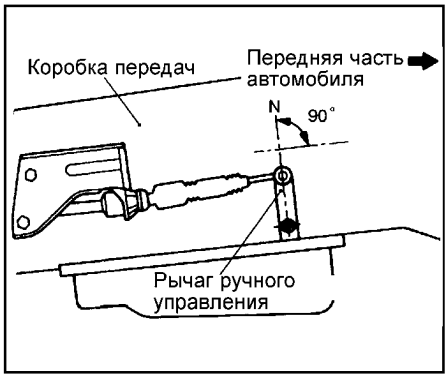
Момент затяжки..... 12 Н·м



е) Установите заднюю напольную консоль в сборе.

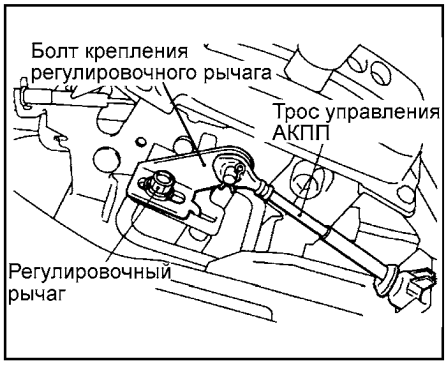
Регулировка троса управления АКПП

1. Переведите селектора АКПП в положение "N" и установите рычаг ручного управления на КПП в положение "N".



2. Ослабьте регулировочный болт.

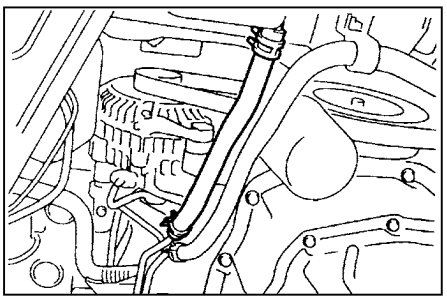
3. Отрегулируйте положение регулировочного рычага таким образом, чтобы трос управления АКПП был натянут, затем затяните регулировочный болт.



Очистка трубопроводов охладителя рабочей жидкости АКПП

<u>Внимание</u>: необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости АКПП после замены АКПП, капитального ремонта АКПП или если масло в АКПП загрязнено.

1. Отсоедините шланг, показанный на рисунке, соединяющий АКПП и охладитель рабочей жидкости АКПП, встроенный в радиатор.



2. Запустите двигатель и слейте масло АКПП (селектор в положении "N").

<u>Примечание</u>: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если рабочая жидкость АКПП вытечет раньше этого момента, то остановите двигатель немедленно.

Объём
слитого масла .....примерно 3,4 л

3. Залейте новое масло (ATF) в АКПП через направляющую трубку масляного щупа АКПП.

Объём заправки..... примерно 3,4 л

<u>Внимание</u>: прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если невозможно залить указанный выше объём рабочей жидкости.

4. Повторите операции по п. 2.

<u>Примечание</u>: слейте минимум 6 литров через шланг охладителя рабочей жидкости АКПП. Затем слейте еще немного рабочей жидкости и убедитесь в отсутствии признаков загрязнения жидкости. Если рабочая жидкость загрязнена, то повторите операции по пп. "3" - "4".

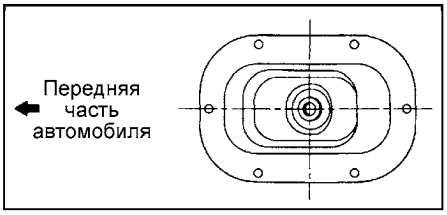
5. Выполните замену рабочей жидкости в АКПП (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Механизм управления коробкой передач и раздаточной коробкой

Снятие и установка

- Перед началом снятия снимите переднюю напольную консоль и заднюю напольную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие механизма управления коробкой передач и раздаточной коробкой".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке защитного чехла рычага управления раздаточной коробкой:

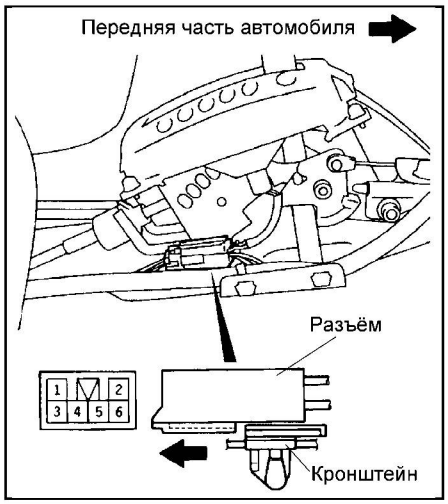
Установите защитный чехол рычага управления раздаточной коробкой, как показано на рисунке.



- После завершения установки деталей установите переднюю напольную консоль и заднюю напольную консоль.

Проверка лампы подсветки положения селектора АКПП

1. Сдвиньте разъем в направлении, указанном стрелкой на рисунке, и снимите разъем с кронштейна.



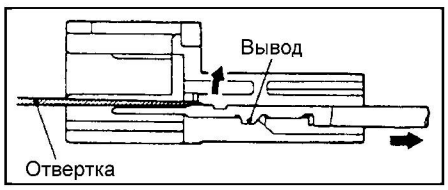
2. Для проверки лампы подсветки убедитесь, что цепь между выводами "1" и "2" разъема всегда замкнута.

Селектор АКПП

Снятие

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие селектора АКПП".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению вывода от разъема проводки лампы подсветки положения рычага селектора АКПП.

Используя отвертку с плоским жалом, отсоедините вывод со стороны рукоятки рычага селектора АКПП от разъема проводки лампы подсветки положения рычага селектора АКПП.

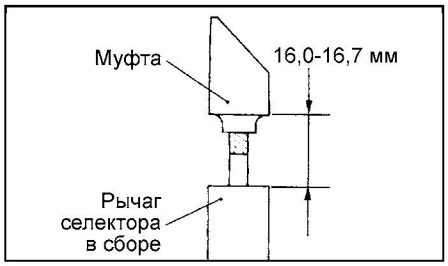


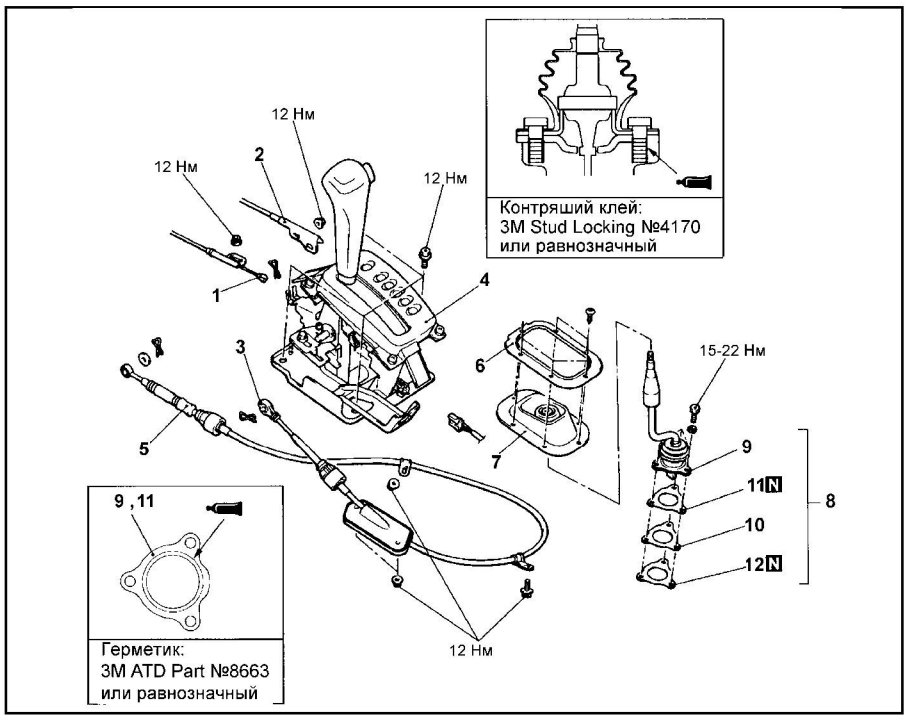
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке муфты.

Переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и, вращая муфту, отрегулируйте ее положение так, чтобы расстояние между муфтой и рычагом селектора (отмечено на рисунке) было в пределах указанного значения.

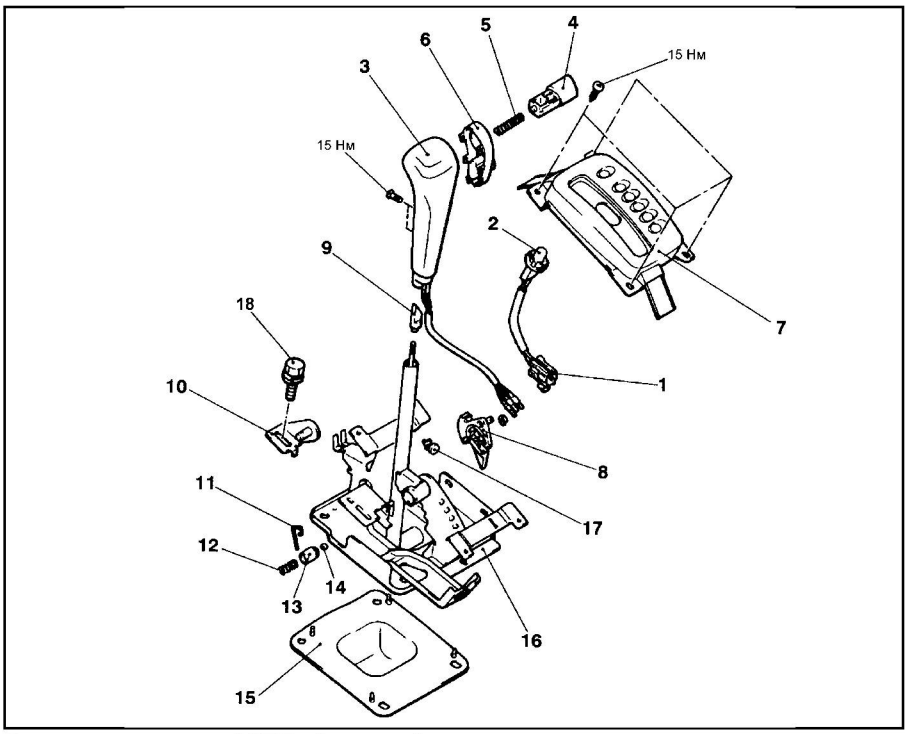
Номинальное значение .... 16,0-16,7 мм





Механизм управления коробкой передач и раздаточной коробкой. 1 - трос блокировки замка зажигания, 2 - трос блокировки селектора АКПП, 3 - соединение троса управления АКПП (со стороны селектора АКПП), 4- селектора АКПП в сборе, 5 - соединение троса управления АКПП (со стороны АКПП), 6 - фиксатор защитного чехла рычага управления раздаточной коробкой, 7 - защитный чехол рычага управления раздаточной коробкой, 8 - рычаг раздаточной коробки в сборе, 9 - прокладка, 10 - пластина-ограничитель хода рычага раздаточной коробки, 11 - прокладка, 12 - рычаг раздаточной коробки.

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса управления АКПП, троса блокировки замка зажигания, селектора АКПП в сборе и электронного блока управления АКПП.



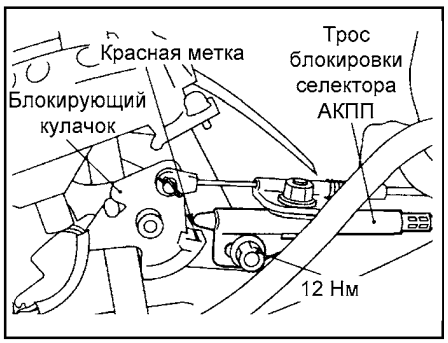
Снятие селектора АКПП. 1 - разъём проводки индикатора положения селектора АКПП, 2 - индикатор положения селектора АКПП, 3 - рукоятка селектора АКПП, 4 - кнопка, 5 - пружина, 6 - выключатель повышающей передачи, 7 - отделка селектора АКПП, 8 - блокирующий кулачок, 9 - муфта, 10 - регулировочный рычаг, 11 - штифт, 12 - пружина, 13 - седло шарика, 14 - шарик, 15 - прокладка, 16 - селектор в сборе, 17 - ограничитель, 18 - болт регулировочного рычага.

CarInfo.com.ua

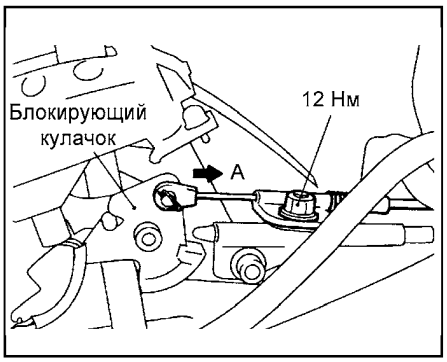
Система блокировки замка зажигания и система блокировки рычага селектора АКПП

Снятие и установка

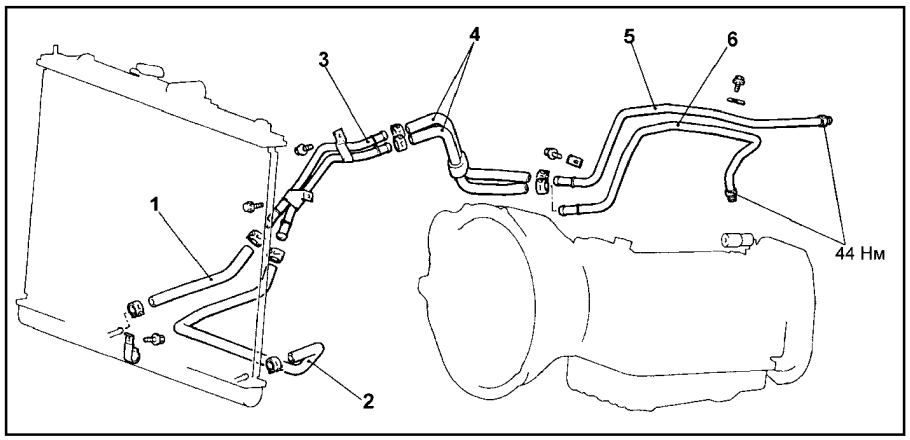
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Снимите переднюю напольную консоль.
б) Снимите нижнюю крышку панели приборов.
в) Снимите нижний кожух рулевой колонки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Установка троса блокировки селектора.
а) Установите селектор АКПП в положение "P".
б) Отрегулируйте положение троса так, чтобы его край был расположен посередине красной метки блокирующего кулачка, как показано на рисунке.



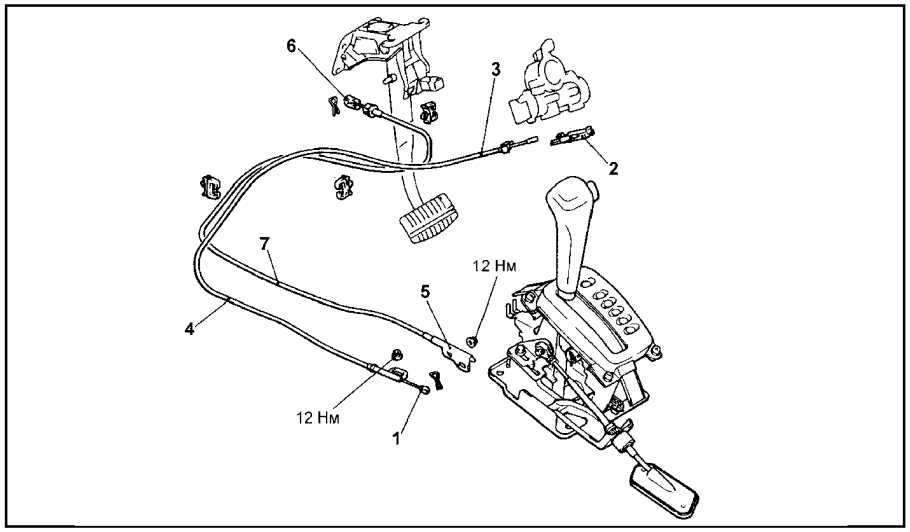
в) Затяните гайку крепления номинальным моментом затяжки.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
г) Выполните проверку работы системы блокировки селектора АКПП (см. подраздел "Проверка и регулировка системы блокировки селектора АКПП").
2. Установка троса блокировки замка зажигания (со стороны замка рулевой колонки).
Установите ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF), затем установите трос.
3. Установка троса блокировки замка зажигания (со стороны рычага селектора).
а) Установите рычаг селектора АКПП в положение "P".
б) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).
в) Подсоедините наконечник троса к блокирующему кулачку.
г) Установите трос блокировки замка зажигания и временно затяните гайку.
д) Слегка потяните блокирующий кулачок в направлении, указанном стрелкой на рисунке.



е) Затяните гайку крепления троса блокировки замка зажигания номинальным моментом.
Момент затяжки ..... 12 Нм
ж) Выполните проверку работы системы блокировки замка зажигания (см. подраздел "Проверка и регулировка системы блокировки замка зажигания").
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Установите нижний кожух рулевой колонки.
б) Установите нижнюю крышку панели приборов.
в) Установите переднюю напольную консоль.
г) Проверьте работу рычага селектора АКПП.



Снятие шлангов и трубок маслоохладителя АКПП. 1 - отводящий шланг маслоохладителя, 2 - подводящий шланг маслоохладителя, 3 - трубки маслоохладителя в сборе, 4 - шланги маслоохладителя в сборе, 5 - отводящая трубка маслоохладителя, 6 - подводящая трубка маслоохладителя.



Система блокировки замка зажигания и система блокировки рычага селектора АКПП. 1 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны рычага селектора), 2 - крышка, 3 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны замка рулевой колонки), 4 - трос блокировки замка зажигания, 5 - соединение троса блокировки рычага селектора (со стороны рычага селектора), 6 - соединение троса блокировки рычага селектора (со стороны педали тормоза), 7 - трос блокировки рычага селектора.

Охладитель рабочей жидкости АКПП

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте масло (ATF) из АКПП.
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.
в) При необходимости снимите АКПП в сборе.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов и трубок охладителя рабочей жидкости АКПП".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите защитный кожух картера двигателя.
б) Залейте рабочую жидкость в АКПП.

Коробка передач и раздаточная коробка в сборе

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте рабочую жидкость из АКПП и трансмиссионное масло из раздаточной коробки.

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Снимите рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.

г) Снимите передний и задний карданный валы.

д) Снимите воздушный фильтр.

е) Снимите приёмную трубу системы выпуска и каталитический нейтрализатор.

ж) *(Модели Super Select 4WD)* Снимите пневмопривод муфты подключения переднего привода в сборе.

з) Снимите масляный поддон двигателя.

и) Приподнимите при помощи трансмиссионной телескопической стойки силовой коробку передач в сборе до освобождения опоры коробки передач от нагрузки.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие стартера.

Снимите стартер, не отсоединяя от него проводку, и надежно закрепите стартер в моторном отсеке так, чтобы он не мешал проведению дальнейших работ.

2. Снятие болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.

а) Поворачивая коленчатый вал двигателя, отверните 6 болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.

б) Отожмите гидротрансформатор в сторону коробки передач, чтобы он не остался на двигателе.

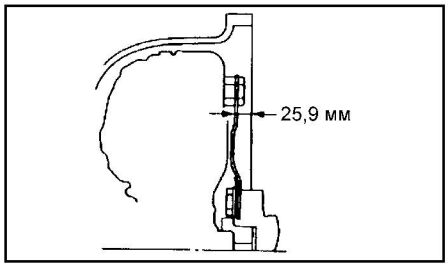
Установка

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

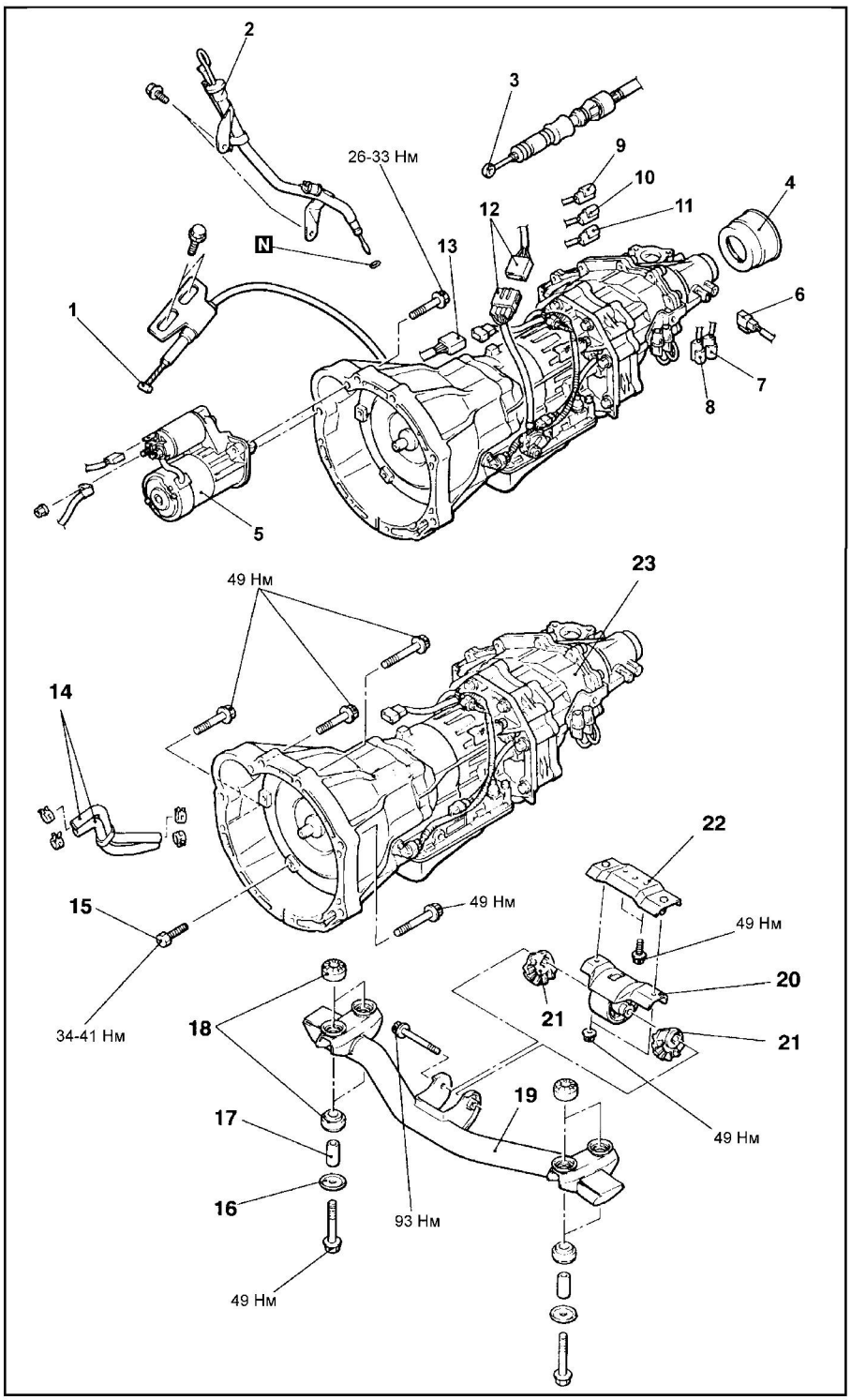
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка АКПП и раздаточной коробки в сборе.

Полностью отодвиньте гидротрансформатор в сторону коробки передач, чтобы величина "А", показанная на рисунке, соответствовала значению, указанному на рисунке, затем установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе на двигатель.



Примечание: при установке не перепутайте болты, показанные на ри-



Снятие коробки передач в сборе. 1 - трос принудительного понижения передачи, 2 - масляный щуп АКПП в сборе, 3 - соединение троса управления АКПП, 4 - пыльник, 5 - стартер, 6 - разъем датчика скорости автомобиля, 7 - разъем датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала, 8 - разъем выключателя режима 4WD**, 9 - разъем датчика включения блокировки межосевого дифференциала**, 10 - разъем датчика выбора режима HI/LO**, 11 - разъем датчика включения режима 4WD**, 12 - разъем жгута проводов, 13 - разъем выключателя блокировки стартера, 14 - шланг маслоохладителя АКПП, 15 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 16 - шайба, 17 - распорная втулка, 18 - опорная втулка, 19 - поперечная балка опор коробки передач, 20 - опора коробки передач в сборе, 21 - ограничитель опоры коробки передач, 22 - опорный кронштейн коробки передач, 23 - коробка передач в сборе.**

Примечание:

- Соединения, отмеченные "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания коробки передач на опоры.

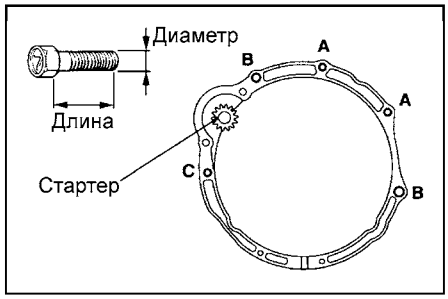
- Отмеченные ** детали - только для модели Super Select 4WD.

CarInfo .com.ua

сунке, так как болты отличаются размерами.

Таблица. Размеры болтов.

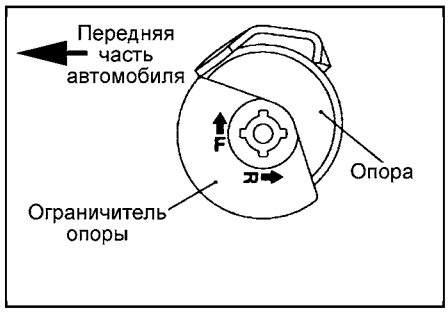
Болт	Диаметр × длина, (мм)
A	10 × 50
B	10 × 60
C	10 × 40



2. Ограничитель опоры коробки передач.

Установите ограничитель опоры коробки передач таким образом, чтобы стрелки на ограничителе были расположены, как показано на рисунке.

Внимание: буквы "F" и "R", выштампованные на ограничителе, не являются ориентирами при его установке.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите масляный поддон.

б) *(Модели Super Select 4WD)* Установите пневмопривод муфты подключения переднего моста в сборе.

в) Установите приемную трубу системы выпуска и каталитический нейтрализатор.

г) Установите воздушный фильтр.

д) Установите передний и задний карданный валы.

е) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.

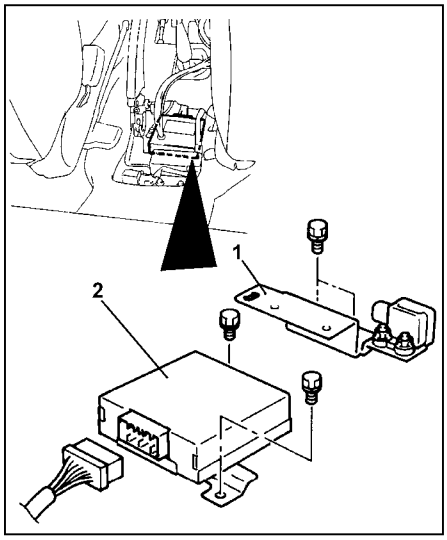
ж) Установите защитный кожух картера двигателя.

з) Залейте рабочую жидкость в АКПП и трансмиссионное масло в раздаточную коробку.

и) Выполните регулировку троса принудительного понижения передачи.

к) Выполните регулировку троса педали акселератора.

Электронный блок управления АКПП



Снятие электронного блока управления АКПП. 1 - кронштейн крепления напольной консоли, 2 - электронный блок управления АКПП.

Внимание: не допускайте ударов по датчику ускорения при снятии и установке электронного блока управления АКПП.

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите заднюю напольную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронного блока управления АКПП".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите заднюю напольную консоль.

Электронный блок управления полным приводом (модели Super Select 4WD)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите сиденье водителя и подушку заднего сиденья.

б) Снимите накладку порога передней двери (правая сторона) и облицовку задней боковины кузова (правая сторона).

в) Снимите переднюю и заднюю часть напольной консоли.

г) Отверните коврик пола.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронного блока управления полным приводом (модели Super Select 4WD)".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Уложите коврик пола на место.

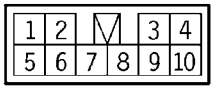
б) Установите переднюю и заднюю часть напольной консоли.

в) Установите накладку порога передней двери (правая сторона) и облицовку задней боковины кузова (правая сторона).

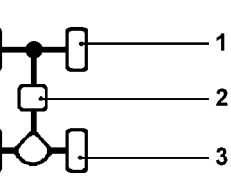
г) Установите сиденье водителя и подушку заднего сиденья.

Проверка

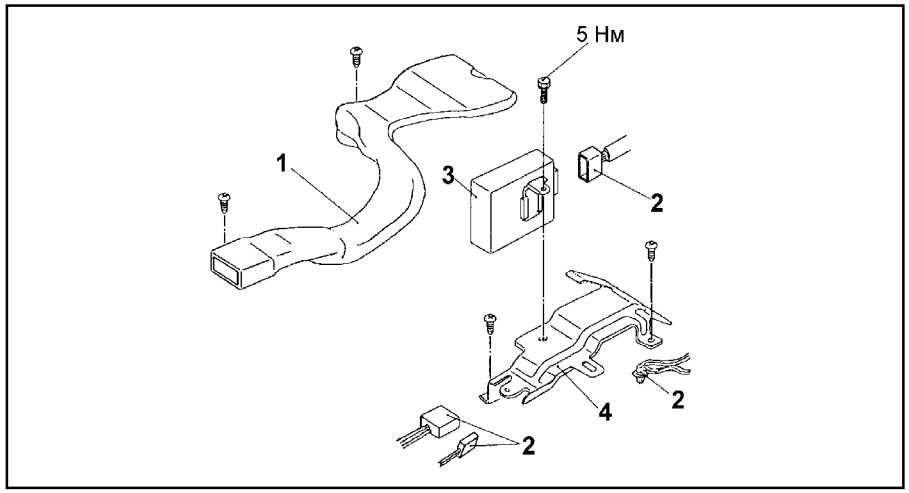
Измерьте напряжение на выводах электронного блока при подсоединенном разъеме. Для измерения вставьте пробник измерительного прибора со стороны проводов в разъем и измеряйте напряжение между выводом "8" разъема (вывод "массы") соответствующим проверяемым выводом по приведенной таблице.



Разъем электронного блока управления полным приводом.



Блок индикаторов на комбинации приборов. 1 - индикатор подключения переднего привода, 2 - индикатор блокировки межосевого дифференциала, 3 - индикатор заднего привода.



Снятие электронного блока управления полным приводом (модели Super Select 4WD). 1 - задний воздуховод отопителя (правый), 2 - соединение разъема жгута проводов, 3 - электронный блок управления полным приводом, 4 - кронштейн крепления электронного блока управления полным приводом.

Таблица. Проверка блока управления полным приводом (модели Super Select 4WD).

Вывод	Объект проверки	Условия проверки		Номинальное напряжение
		Положение ключа в замке зажигания	Положение рычага раздаточной коробки	
1	Датчик выбора режима HIGH/LOW	"ON" (Вкл)	4HLc, 4LLc	0 В
			Переведите из 4HLc в 4LLc или обратно	Напряжение бортсети*
2	Датчик включения режима 4WD	"ON" (Вкл)	4H	0 В
			2H	Напряжение бортсети*
3	Замок зажигания	"OFF" (Выкл)	-	0 В
		"ON" (Вкл)	-	Напряжение бортсети
4	Блок индикаторов на комбинации приборов (индикатор блокировки межосевого дифференциала)	"ON" (Вкл)	4H	Напряжение бортсети
			4HLc	1,5 В или меньше
5	Датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала	"ON" (Вкл)	4H	Напряжение бортсети*
			4HLc	0 В
6	Датчик подключения переднего привода	"ON" (Вкл)	Режим 2WD	Напряжение бортсети*
			Режим 4WD	0 В
7	Датчик включения блокировки межосевого дифференциала	"ON" (Вкл)	4H	Напряжение бортсети*
			4HLc	0 В
9	Блок индикаторов на комбинации приборов (индикатор заднего привода)	"ON" (Вкл)	Переведите из 4HLc в 4LLc или обратно	0 В
			4HLc, 4LLc	Напряжение бортсети*
10	Блок индикаторов на комбинации приборов (индикатор подключения переднего привода)	"ON" (Вкл)	Режим 2WD	0 В
			Режим 4WD	Напряжение бортсети*

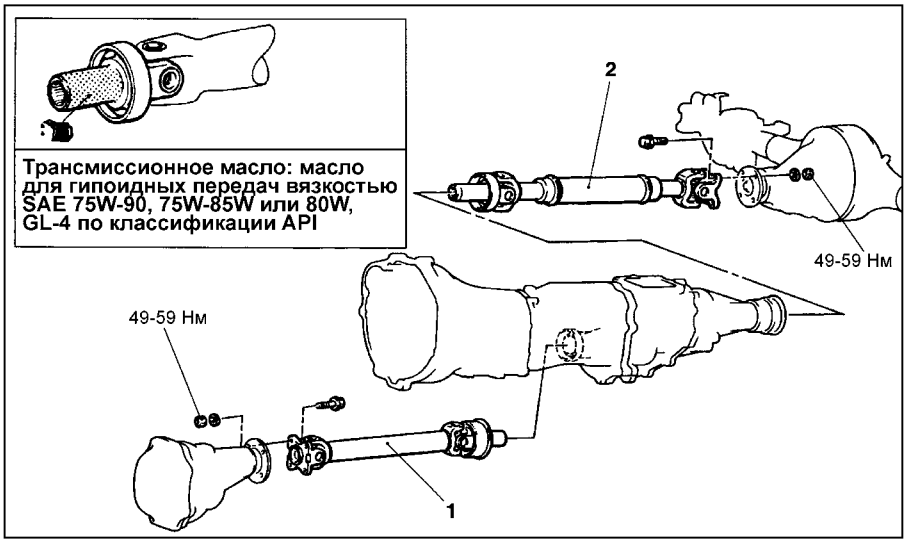
Примечание: символом "" отмечено состояние при котором напряжение незначительно ниже указанного (на величину от 1 В до 2 В).*

CarInfo com.ua

Карданный вал

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните предварительные операции:
а) *(Модели Super Select 4WD)* Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".
б) Слейте масло из раздаточной коробки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие карданных валов".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия карданного вала.
а) Нанесите метки относительного положения фланцевой вилки карданного вала и фланца ведущей шестерни дифференциала.
б) С помощью пробки заглушите отверстия под скользящую вилку карданного вала, чтобы не допустить попадания посторонних частиц в раздаточную коробку и коробку передач.

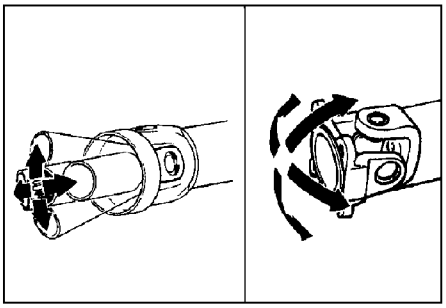


Снятие карданных валов. 1 - передний карданный вал в сборе, 2 - задний карданный вал в сборе.

Внимание: не допускается эксплуатация заднего карданного вала, который был деформирован в результате сильного удара. В конструкции заднего карданного вала предусмотрена зона деформации для поглощения удара при аварии автомобиля.

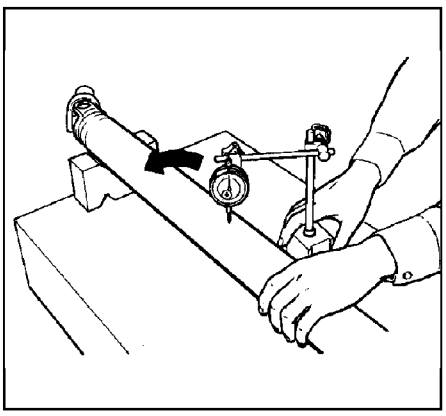
Проверка

1. Проверьте скользящую вилку и фланцевую вилку на отсутствие износа, деформаций или трещин.
2. Проверьте вилки на карданном валу на отсутствие износа, деформаций или трещин.
3. Проверьте трубу карданного вала на отсутствие прогиба (биение), деформаций и скручивания.
4. Проверьте плавность перемещения карданных шарниров во всех плоскостях.



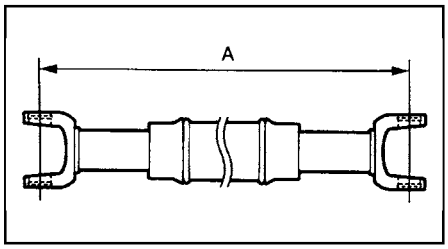
5. Установите трубу карданного вала на призмы и измерьте биение вала с помощью индикатора часового типа.

Предельно допустимое значение:
Передний карданный вал.....0,5 мм
Задний карданный вал .....0,4 мм



6. *(Задний карданный вал)* Измерьте величину "A", показанную на рисунке. Если измеренное значение отличается от номинального, то замените задний карданный вал.

Номинальное значение:
Модели с двигателями GDI:
3-дверные модели .....630 ± 1,5 мм
5-дверные модели .....790 ± 1,5 мм
Модели с двигателем 4G93-MPI:
3-дверные модели ....642,5 ± 1,5 мм
5-дверные модели ....814,5 ± 1,5 мм



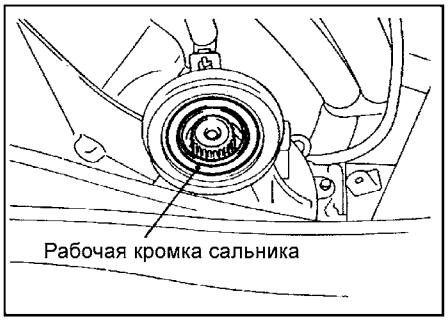
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке заднего и переднего карданных валов.

Внимание: перед затяжкой гаек и болтов тщательно очистите резьбу крепежных деталей от масла или смазки для предотвращения ослабления крепления карданного вала при эксплуатации.

а) Совместите метки относительного положения фланцевой вилки карданного вала и фланца ведущей шестерни дифференциала.
б) Совместите метки относительного положения скользящей вилки карданного вала и фланца раздаточной коробки.

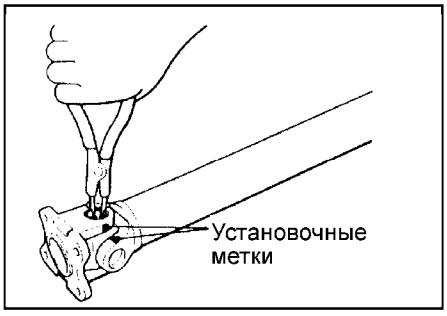
Внимание: будьте осторожны, не повредите рабочую кромку сальника в раздаточной коробке при установке карданного вала.



• После завершения установки деталей залейте масло в раздаточную коробку.

Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка карданного вала".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие стопорного кольца.
а) Перед снятием стопорного кольца нанесите метки относительного положения вилок карданного шарнира.
б) Снимите стопорное кольцо с вилок шарнира с помощью специальных клещей.

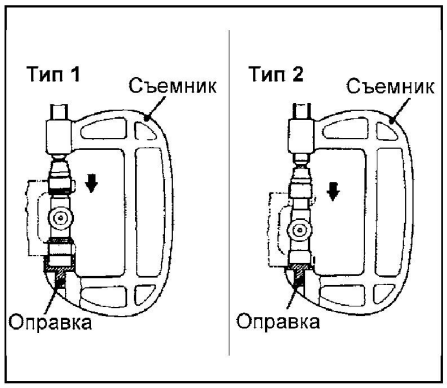


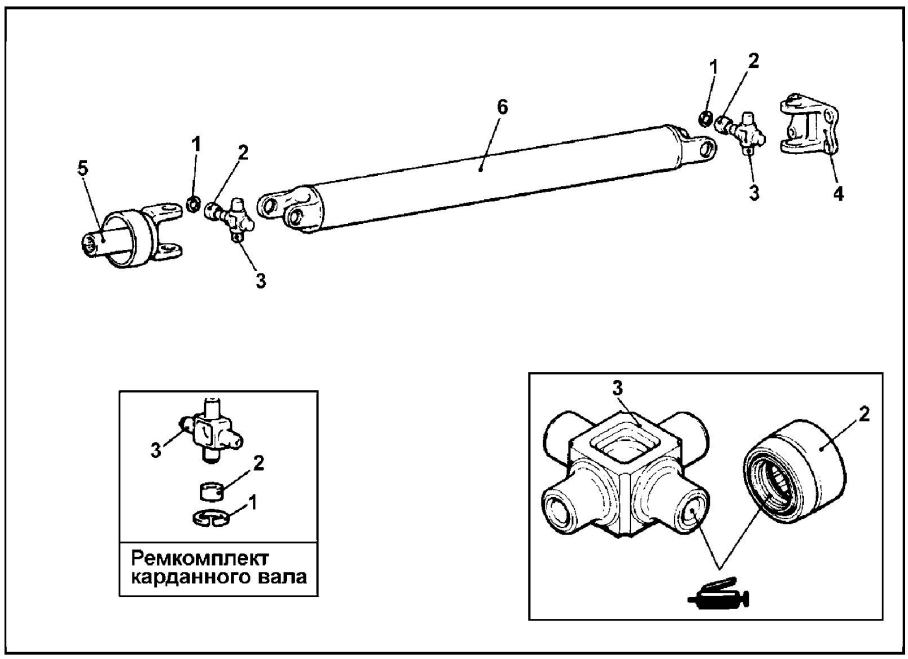
2. Снятие подшипников крестовины карданного шарнира.

а) С помощью специального инструмента выпрессуйте подшипник крестовины с одной стороны карданного шарнира, нажимая на подшипник с другой стороны крестовины.

б) Переставьте специальный инструмент на другую сторону и выпрессуйте второй подшипник, нажимая на крестовину.

Внимание: не допускается выбивание подшипников при снятии, так как это может привести к нарушению балансировки карданного вала.





Разборка карданного вала. 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник крестовины карданного шарнира, 3 - крестовина карданного шарнира, 4 - фланцевая вилка вала, 5 - скользящая вилка вала, 6 - карданный вал.

Сборка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Сборка карданного шарнира и установка подшипников крестовины карданного шарнира.

а) Нанесите универсальную консистентную смазку на крестовину шарнира и рабочие поверхности подшипников крестовины шарнира.

Внимание: использование чрезмерного количества смазки приведет к трудностям при сборке и неправильной подборке стопорных колец.

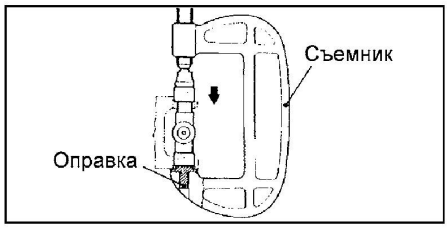
б) Заведите крестовину карданного шарнира в вилку.

в) С помощью специального инструмента запрессуйте подшипник крестовины в вилку так, чтобы канавка под стопорное кольцо была полностью видимой.

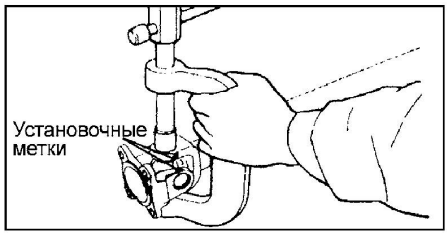


г) С помощью специального инструмента запрессуйте подшипник противоположной стороны крестовины в вилку.

Внимание: будьте осторожны при запрессовке подшипников крестовины, так как перекос подшипника при запрессовке приведет к повреждению его крестовиной.



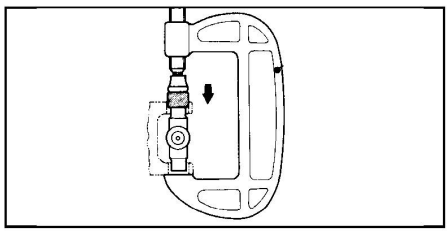
д) Совместите метки относительного положения фланцевой вилки карданного вала и трубы карданного вала, установите вторую пару подшипников крестовины карданного шарнира в соответствии с процедурами, приведенными выше в пунктах (в) и (г).



2. Установка стопорного кольца.

а) Установите стопорное кольцо с одной стороны крестовины карданного шарнира.

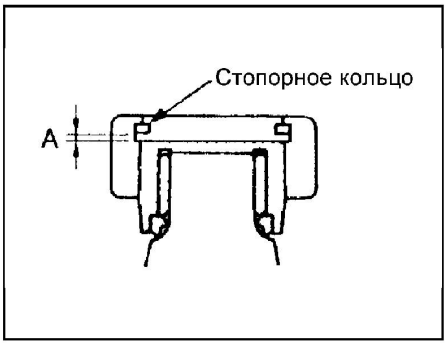
б) Установите съемник со стороны, противоположной той, где установлено стопорное кольцо и запрессуйте подшипник до касания со стопорным кольцом.



в) Установите стопорное кольцо с противоположной стороны. Измерьте осевой зазор подшипника крестовины карданного шарнира (между стопорным кольцом и подшипником) с помощью плоского щупа.

Номинальный зазор "А":
Передний карданный вал ..... 0 - 0,06 мм
Задний карданный вал ..... 0,02 - 0,06 мм

Внимание: стопорные кольца с обеих сторон должны быть одинаковой толщины.



г) Если осевой зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, подобрав стопорное кольцо подходящей толщины.

Таблица. Стопорные кольца.

Толщина кольца, мм	Метка
1,28	-
1,31	Желтая
1,34	Синяя
1,37	Фиолетовая
1,40*	Коричневая

Примечание: символом "" отмечены значения только для заднего карданного вала.*

CarInfo .com.ua

Передние приводные валы и редуктор

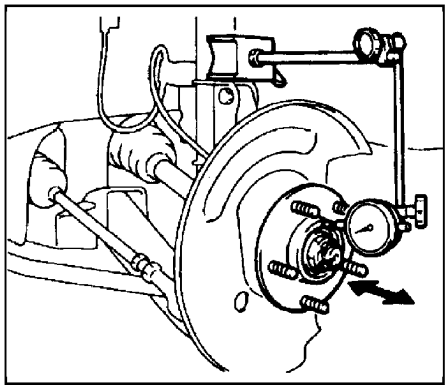
Проверки и регулировки

Внимание: процедуры проверки уровня и замены масла в картере дифференциала приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка осевого зазора подшипника ступицы переднего колеса

1. Снимите суппорт тормоза в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.
2. Снимите тормозной диск со ступицы переднего колеса.
3. Закрепите измерительную стойку с индикатором часового типа, как показано на рисунке, и измерьте величину осевого зазора подшипника ступицы переднего колеса, перемещая ступицу в осевом направлении.

Предельно допустимое значение ..... 0,2 мм



4. Если величина осевого зазора превышает предельно допустимое значение, то необходимо разобрать ступицу и поворотный кулак и проверить детали.

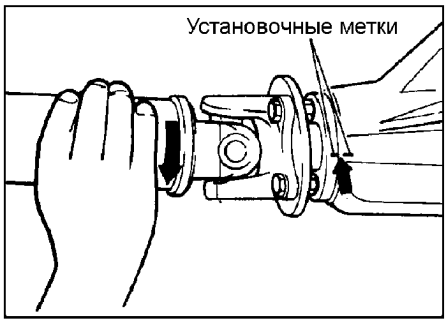
Проверка общего зазора в зацеплении шестерен редуктора

Примечание: если автомобиль вибрирует или производит шум из-за несбалансированности трансмиссии, то выполните данную проверку, чтобы определить требуется ли снятие редуктора в сборе.

1. *(Модели Full Time 4WD)* Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз и поднимите автомобиль.
2. *(Модели Super Select 4WD)* Для того, чтобы отключить полный привод (режим 4WD) установите ключ в замке зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ.), затем переведите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".

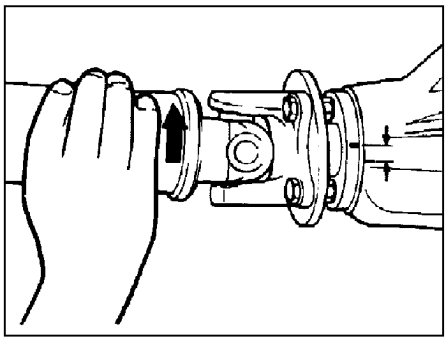
Внимание: не вывешивайте колёса автомобиля с помощью домкрата.

3. *(Модели Super Select 4WD)* Проверните карданный вал до щелчка (отсоединение механизма подключения переднего привода).
4. Проверните карданный вал по часовой стрелке до упора. Нанесите метки относительного положения на пыльник (крышку сальника) фланца ведущей шестерни главной передачи и картер дифференциала.



5. Проверните карданный вал против часовой стрелки до выборки зазора (до упора) и измерьте расстояние по прямой между метками.

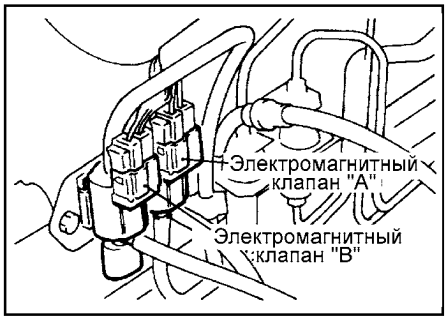
Предельно допустимое значение..... 5 мм



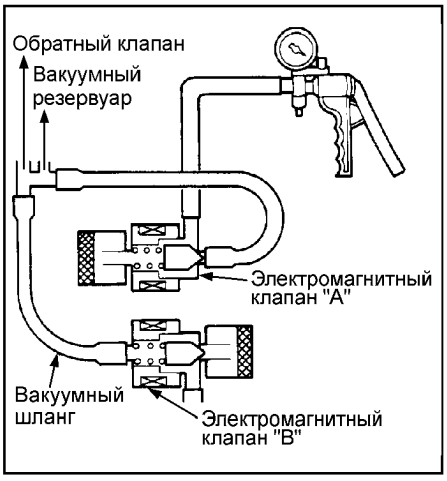
6. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то снимите картер дифференциала в сборе, установите его на стенд-опору и выполните следующие проверки:
   а) Проверьте зазор в зацеплении шестерён главной передачи.
   б) Проверьте зазор в зацеплении шестерен дифференциала.
   в) Проверьте люфт в шлицах полуосевых шестерён дифференциала, приводных валов и фланца ступицы.

Проверка работы электромагнитных клапанов системы подключения переднего привода (модели Super Select 4WD)

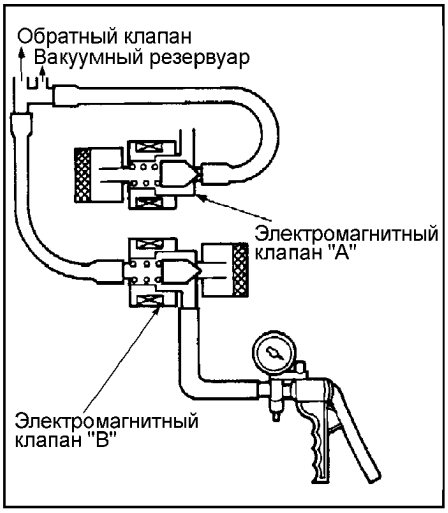
1. Отсоедините вакуумные шланги (с синей полоской и желтой полоской) от электромагнитных клапанов.
2. Отсоедините разъёмы жгута проводов от электромагнитных клапанов.



3. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану "A". Добейтесь возникновения разрежения и выполните следующие проверки.
   а) Проверьте, что разрежение не создается, когда питание от аккумуляторной батареи не подведено.
   б) Проверьте, что разрежение не создается, если подведено питание от аккумуляторной батареи к электромагнитному клапану "A". В этом состоянии проверьте, что разрежение удерживается, если вакуумный шланг электромагнитного клапана "B" пережат.
   в) Проверьте, что разрежение удерживается, если подведено питание от аккумуляторной батареи к обоим электромагнитным клапанам.



4. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану "B". Добейтесь возникновения разрежения и выполните следующие проверки.
   а) Проверьте, что при отсутствии каких-либо действий разрежение удерживается.

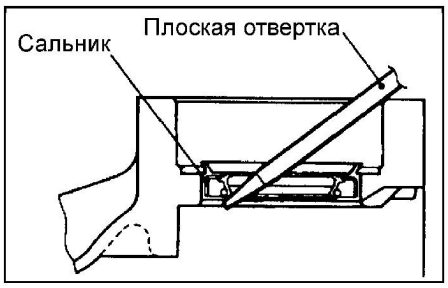


   б) Проверьте, что когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к электромагнитному клапану "B", разрежение выравнивается.
   в) Проверьте, что когда питание от аккумуляторной батареи подсоеди-

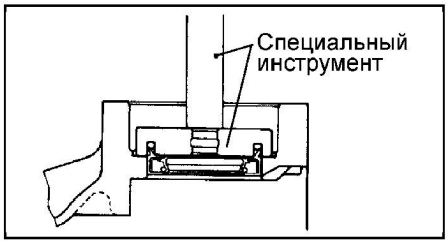
нено к электромагнитному клапану "А", разрежение выравнивается.
5. Измерьте сопротивление обмоток электромагнитных клапанов.
Номинальное значение ..... 36 - 46 Ом

Замена бокового сальника картера редуктора

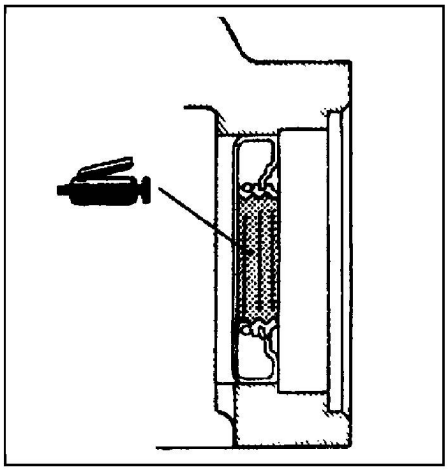
1. Снимите защитный кожух картера двигателя и слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости и реактивную тягу от нижнего рычага передней подвески.
3. Снимите тормозной диск.
4. Снимите приводной вал.
5. *(Для левой стороны)*
   а) Снимите муфту подключения переднего привода в сборе.
   б) Снимите пневмопривод муфты подключения переднего привода в сборе.
   в) Снимите удлинитель картера редуктора.
6. С помощью плоской отвёртки или аналогичного инструмента извлеките сальник.



7. С помощью специальных инструментов без перекосов запрессуйте новый сальник.



8. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



9. *(Для левой стороны)*
   а) Установите удлинитель картера редуктора.
   б) Установите пневмопривод муфты подключения переднего привода в сборе.
   в) Установите муфту подключения переднего привода в сборе.
10. Установите приводной вал.

Внимание:
- При установке не повредите рабочую кромку сальника.
- Перед установкой приводного вала замените стопорное кольцо №2, расположенное на шлицевой части вала с внутренним шарниром на новое.

11. Установите тормозной диск.
12. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости и реактивную тягу к нижнему рычагу передней подвески.
13. Установите защитный кожух картера двигателя и залейте масло в картер редуктора.

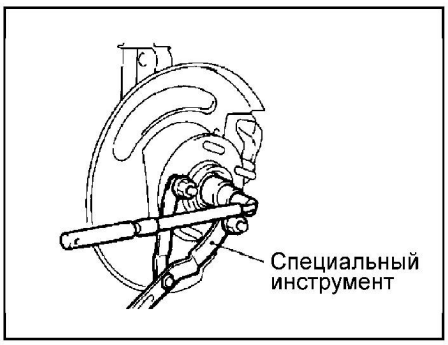
Ступица переднего колеса и поворотный кулак

Снятие

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ступицы переднего колеса и поворотного кулака".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

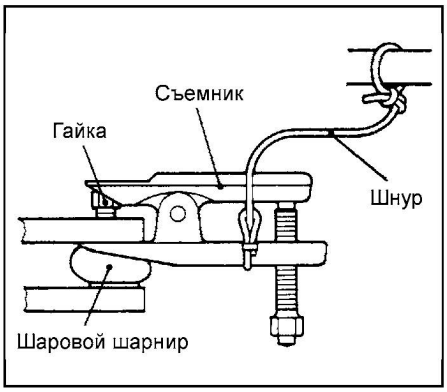
1. Отворачивание гайки крепления приводного вала.

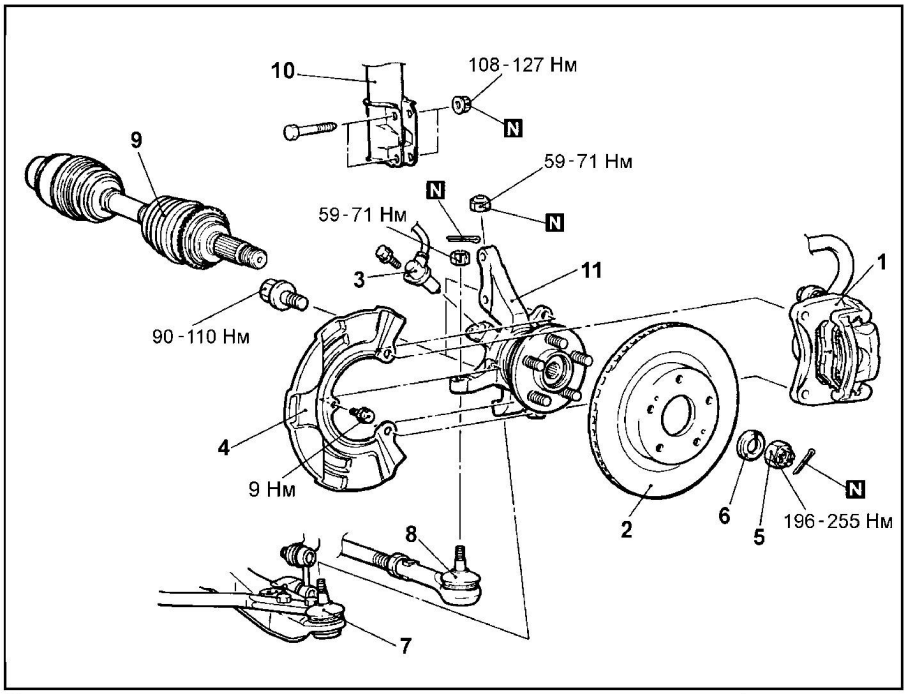
Внимание: во избежание повреждения подшипника ступицы колеса не нагружайте его весом автомобиля при ослабленной или снятой контргайке гайке приводного вала.



2. Отсоединение наконечника рулевой тяги и нижнего рычага передней подвески от поворотного кулака.
   С помощью специального инструмента отсоедините наконечник рулевой тяги и нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съёмника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.

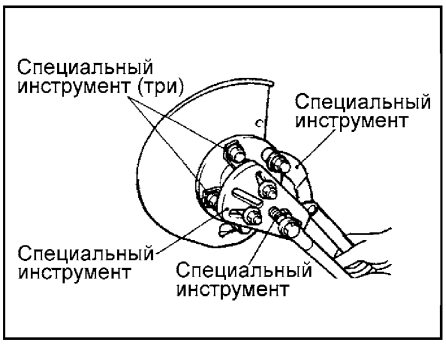




Снятие ступицы переднего колеса и поворотного кулака. 1 - суппорт в сборе, 2 - тормозной диск, 3 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 4 - защитный кожух, 5 - контргайка приводного вала, 6 - шайба, 7 - шаровой шарнир нижнего рычага передней подвески, 8 - наконечник рулевой тяги, 9 - приводной вал, 10 - стойка передней подвески, 11 - поворотный кулак и ступица переднего колеса в сборе.

CarInfo.com.ua

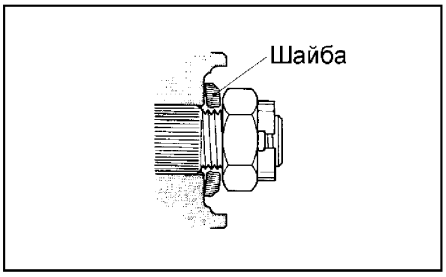
3. Снятие приводного вала.
Если приводного вал трудно отсоединить от ступицы колеса (заклинивание вала), то с помощью специальных инструментов вытолкните хвостовик приводного вала из ступицы колеса.



Установка

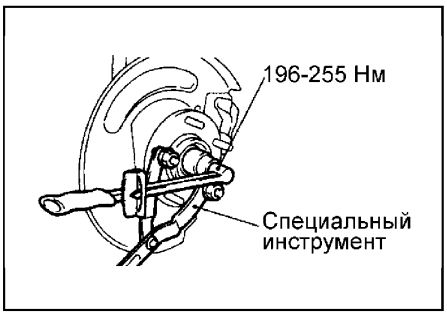
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шайбы и гайки крепления приводного вала.

а) Убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).



б) С помощью специального инструмента затяните гайку крепления приводного вала.

Внимание: перед затяжкой гайки крепления приводного вала подшипник ступицы переднего колеса не должен быть нагружен весом автомобиля.



в) Если установочные отверстия под шплинт приводного вала и гайки не совпадают, то дополнительно затяните гайку моментом затяжки, не превышающим 255 Н·м.

г) После совпадения установочных отверстий установите шплинт на место и разведите его усики.

- После установки деталей проверьте защитные чехлы шаровых шарниров и приводных валов на отсутствие механических повреждений и проверьте углы установки передних колёс.

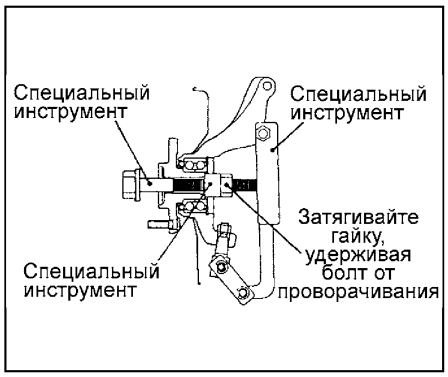
Разборка и сборка ступицы переднего колеса

Разборка

- Разборка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка ступицы переднего колеса и поворотного кулака".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ступицы переднего колеса.
С помощью специального инструмента снимите ступицу с поворотного кулака, как показано на рисунке.

Внимание: при выполнении операции снятия ступицы колеса может быть поврежден подшипник ступицы. Если ступица будет использоваться повторно или устанавливается бывшая в эксплуатации ступица, то замените подшипник новым.



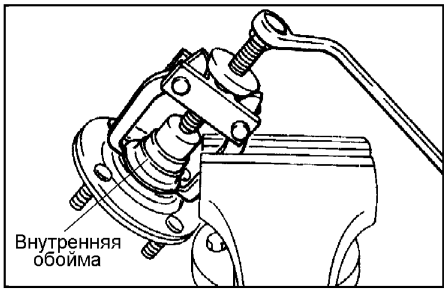
2. *(Модели выпуска до 2001 г.)*
Снятие подшипника ступицы переднего колеса.

а) С помощью отвертки отожмите наружный сальник от ступицы в местах, показанных на рисунке стрелками, чтобы обеспечить надежный захват рычагом спецприспособления.

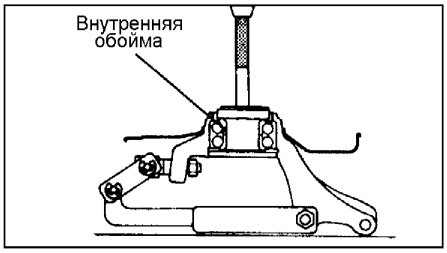


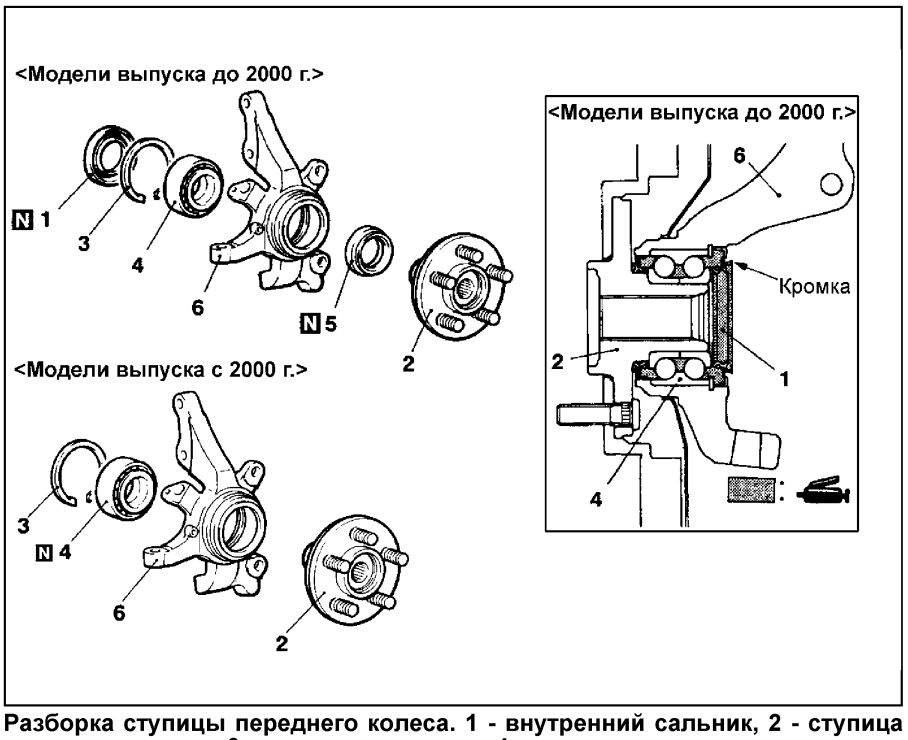
б) При помощи специального съёмника снимите со ступицы внутреннюю обойму подшипника (наружную часть).

Внимание: при снятии внутренней обоймы подшипника необходимо придерживать ступицу, чтобы не допустить её падения на пол.



в) Установите снятую со ступицы внешнюю часть внутренней обоймы, как показано на рисунке, затем, при помощи специального съёмника, снимите подшипник.





Разборка ступицы переднего колеса. 1 - внутренний сальник, 2 - ступица переднего колеса, 3 - стопорное кольцо, 4 - подшипник ступицы переднего колеса, 5 - наружный сальник, 6 - поворотный кулак.

Сборка

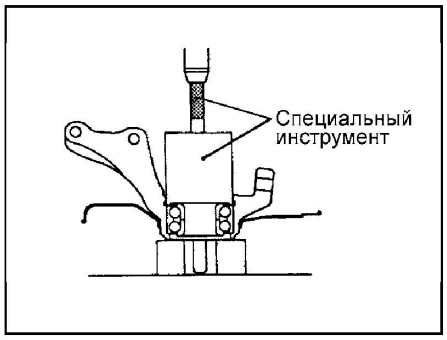
• При сборке деталей руководствуйтесь рисунку "Разборка ступицы переднего колеса".

• При сборке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Модели до 2000 г.)* Установка подшипника ступицы переднего колеса.

Используя специальный инструмент, установите подшипник ступицы переднего колеса, как показано на рисунке.

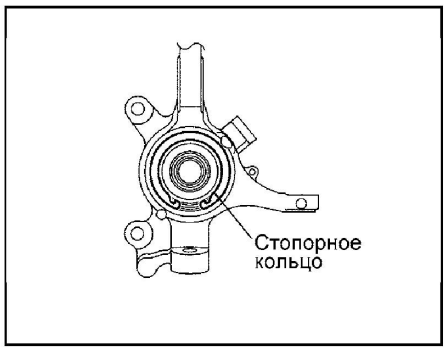
Внимание: при установке подшипника необходимо прикладывать усилие только к его наружной обойме.



2. *(Модели с 2000 г.)*
Установка стопорного кольца.

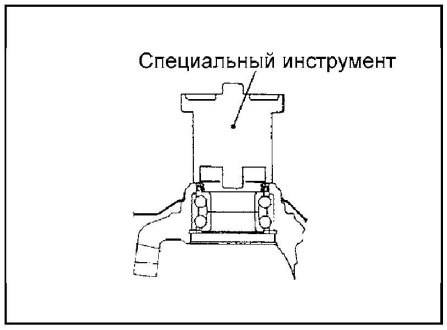
Установите стопорное кольцо так, чтобы замок кольца был расположен снизу, как показано на рисунке.

Примечание: если расположение стопорного кольца будет отличаться от показанного на рисунке, то сальник подшипника не будет обеспечивать необходимого уплотнения.



3. *(Модели до 2000 г.)*
Установка наружного сальника.

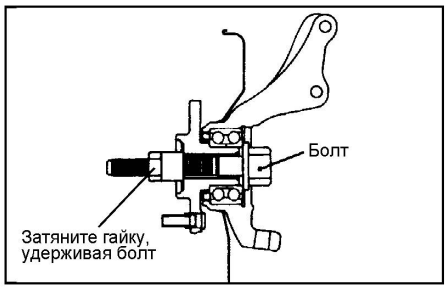
Используя специальный инструмент, установите наружный сальник, как показано на рисунке.



4. Проверка момента начала вращения подшипника ступицы.

а) При помощи специального инструмента установите ступицу в поворотный кулак.

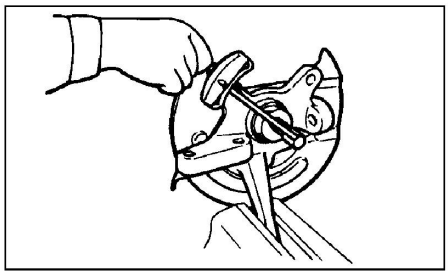
б) Затяните гайку специального инструмента моментом 195 - 255 Н·м.



в) Вращайте ступицу для правильной установки подшипника.

г) При помощи специальных инструментов (динамометрического ключа) измерьте величину момента начала вращения подшипника ступицы.

Предельно допустимое значение..... 1,6 Н·м или меньше

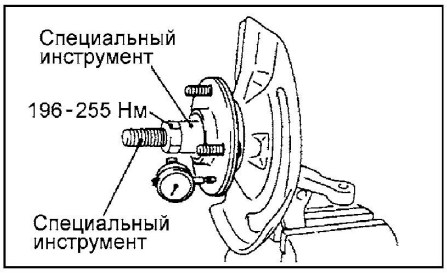


д) Величина момента начала вращения подшипника ступицы должна находиться в указанных пределах. Кроме того, вращение подшипника должно быть равномерным, без заеданий и вибраций.

5. Проверка осевого зазора подшипника ступицы переднего колеса.

а) Закрепите поворотный кулак в тисках и измерьте величину осевого зазора подшипника ступицы переднего колеса при помощи индикатора часового типа, перемещая ступицу в осевом направлении.

Предельно допустимое значение ..... 0,2 мм

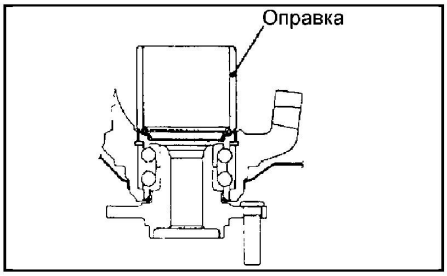


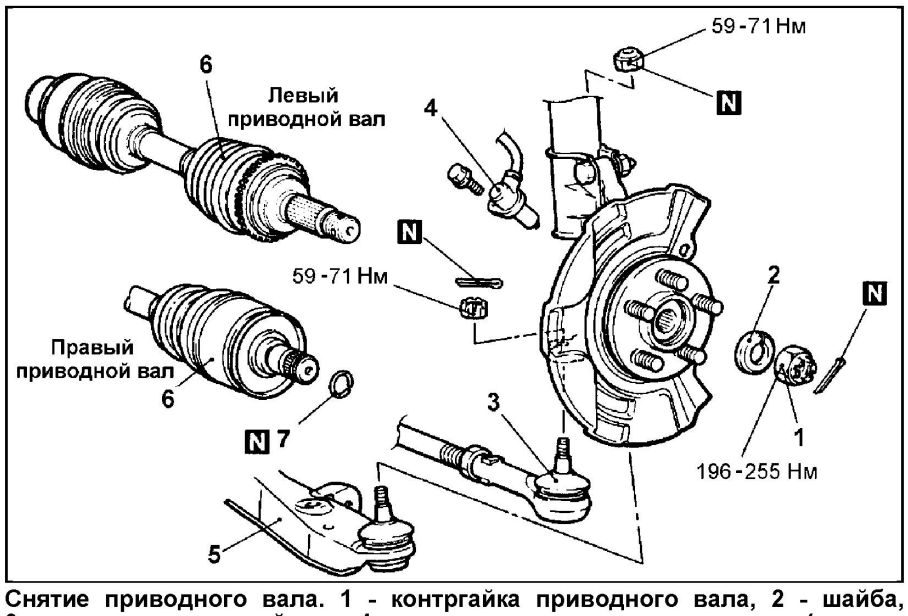
б) Если осевой зазор больше предельно допустимого значения, когда гайка специального инструмента затянута моментом 196 - 255 Н·м, то это явилось результатом неправильной установки подшипника, ступицы и поворотного кулака. В этом случае разберите узел, замените подшипник новым и повторите процедуру сборки.

6. *(Модели до 2001 г.)* Установка внутреннего сальника.

Примечание: выполните проверки сопротивления вращению подшипника ступицы и осевого зазора подшипника ступицы перед установкой сальника.

Используя специальный инструмент, установите внутренний сальник, как показано на рисунке.





Снятие приводного вала. 1 - контргайка приводного вала, 2 - шайба, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 5 - нижний рычаг передней подвески, 6 - приводной вал, 7 - стопорное кольцо (со стороны КПП).

Внимание: на автомобилях с ABS будьте осторожны при снятии и установке приводного вала, не допускайте повреждения ротора датчика частоты вращения колеса, установленного на корпусе внешнего шарнира.

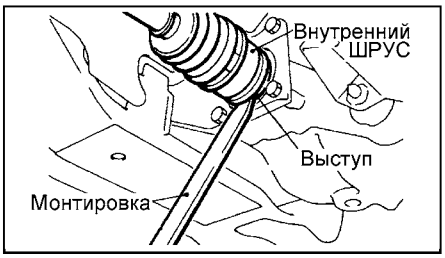
CarInfo .com.ua

Приводной вал

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) При необходимости слейте масло из картера редуктора.
б) Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости и реактивную тягу от нижнего рычага передней подвески.
в) Снимите тормозной диск.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие приводного вала".
● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Отворачивание контргайки приводного вала (см. раздел "Ступица переднего колеса и поворотный кулак").
2. Отсоединение наконечника рулевой тяги и нижнего рычага передней подвески от поворотного кулака (см. раздел "Ступица переднего колеса и поворотный кулак").
3. Снятие приводного вала.
а) *(Левый приводной вал)* Заведите монтировку за выступ внутреннего шарнира и, действуя монтировкой, как рычагом, отожмите вал привода левого колеса в направлении от корпуса муфты подключения переднего привода.

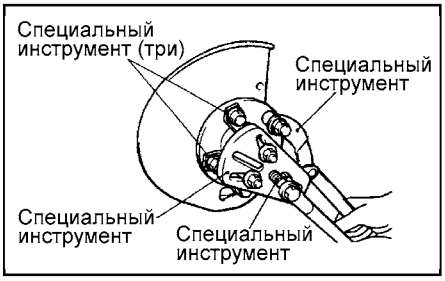
Внимание: всегда используйте монтировку. Запрещается вытягивать приводной вал без монтировки, так как подобная операция приведет к повреждению внутреннего шарнира приводного вала.

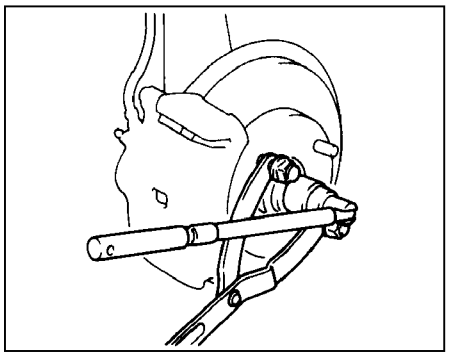


б) *(Правый приводной вал)* Ослабьте гайку крепления приводного вала на вал, не отворачивайте гайку полностью. Потяните узел стойки передней подвески, поворотный кулак и ступицу на себя и извлеките приводной вал из картера редуктора.

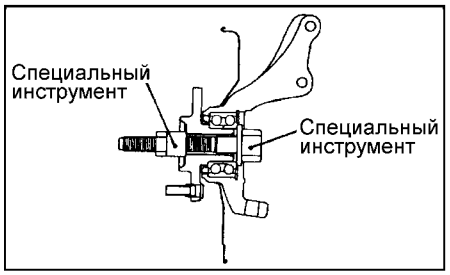
Внимание: удерживайте приводной вал в горизонтальном положении, не допуская изгиба внутреннего шарнира на значительный угол, во время снятия приводного вала.

в) Если приводной вал трудно отсоединить от ступицы колеса (заклинивание вала), то с помощью специальных инструментов вытолкните хвостовик приводного вала из ступицы колеса.





Внимание:
- При ослаблении контргайки приводного вала подшипник ступицы не должен быть нагружен весом автомобиля.
- Если необходимо переместить автомобиль на другое место (подшипник приходится нагрузить весом автомобиля), то временно затяните гайку специальным приспособлением.



Установка

● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке гайки крепления приводного вала (смотрите раздел "Ступица переднего колеса и поворотный кулак").
● После установки деталей выполните следующие операции:
а) Проверьте защитные чехлы шаровых шарниров и приводных валов на отсутствие механических повреждений и трещин.
б) Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости и реактивную тягу к нижнему рычагу передней подвески.
в) Установите тормозной диск.
г) Залейте масло в картер редуктора.
д) Отрегулируйте углы установки передних колёс.

Разборка и сборка приводного вала

Разборка

● Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка приводного вала".
● При разборке приводного вала обратите внимание на операцию по снятию защитного чехла внутреннего шарнира.
а) Обмотайте защитной лентой шлицы приводного вала со стороны внутреннего шарнира так, чтобы не повредить защитный чехол внутреннего шарнира при снятии.
б) Снимите защитный чехол внутреннего шарнира с приводного вала.

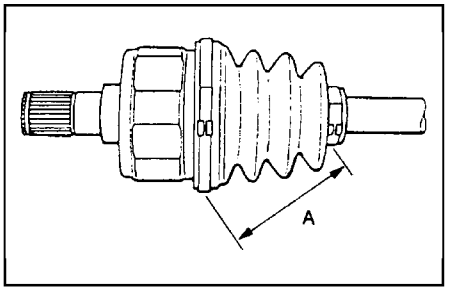
Сборка

● Сборка производится в порядке, обратном разборке.
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Нанесите смазку на шарниры и заполните смазкой чехлы.

Смазка ..... из ремкомплекта
Количество смазки:
общее ..... 85 г
в защитный чехол ..... 35 г
в шарнир ..... 50 г

2. Установите защитный чехол и хомут защитного чехла внутреннего шарнира.
а) Обмотайте защитной лентой шлицы приводного вала со стороны внутреннего шарнира так, чтобы не повредить защитный чехол внутреннего шарнира при установке.
б) Закрепите приводной вал и передвиньте наружную обойму внутреннего шарнира в положение, при котором размер "А" защитного чехла в сборе находится в пределах номинального значения.

Номинальное значение "А" ..... 77 - 83 мм

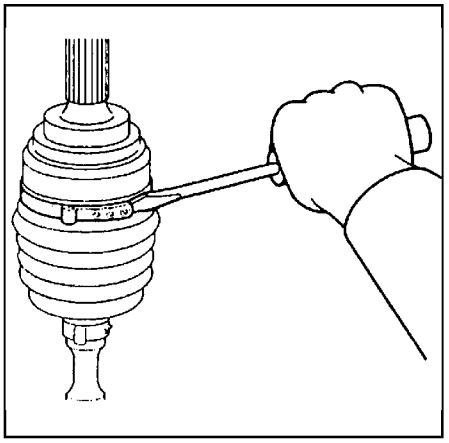


в) Отведите часть защитного чехла от наружной обоймы внутреннего шарнира для удаления воздуха из чехла.

Замена защитного чехла внешнего шарнира

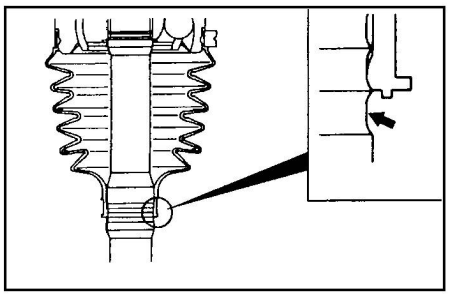
1. Снимите большой и малый хомуты защитного чехла внешнего шарнира.

Примечание: не допускается повторная установка хомутов защитных чехлов.



2. Снимите защитный чехол.
3. Оберните (пластиковой) изоляционной лентой шлицевую часть приводного вала и затем наденьте хомуты защитного чехла внешнего шарнира и защитный чехол внешнего шарнира.
4. Установите защитный чехол, как показано на рисунке (край чехла, на ко-

торый будет установлен малый хомут, не должен перекрывать канавку на приводному валу).



5. Вращая регулировочный болт обжимных щипцов, отрегулируйте размер "W", показанный на рисунке, до номинального значения.

Номинальное значение "W"..... 2,9 мм

Внимание:

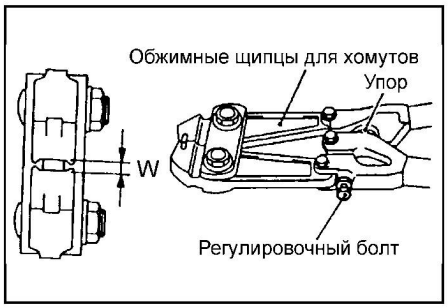
- Если размер "W" больше 2,9 мм, то заворачивайте регулировочный болт.

- Если размер "W" меньше 2,9 мм, то отворачивайте регулировочный болт.

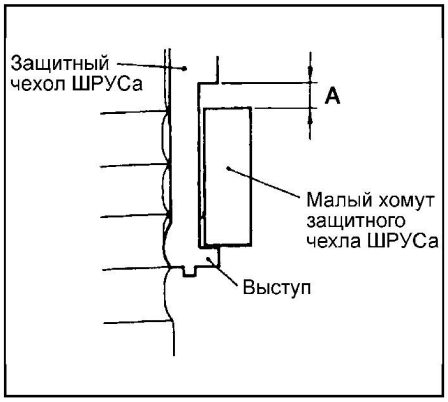
Примечание:

- Один оборот регулировочного болта изменяет размер "W" приблизительно на 0,7 мм.

- Не поворачивайте регулировочный болт более чем на один оборот.



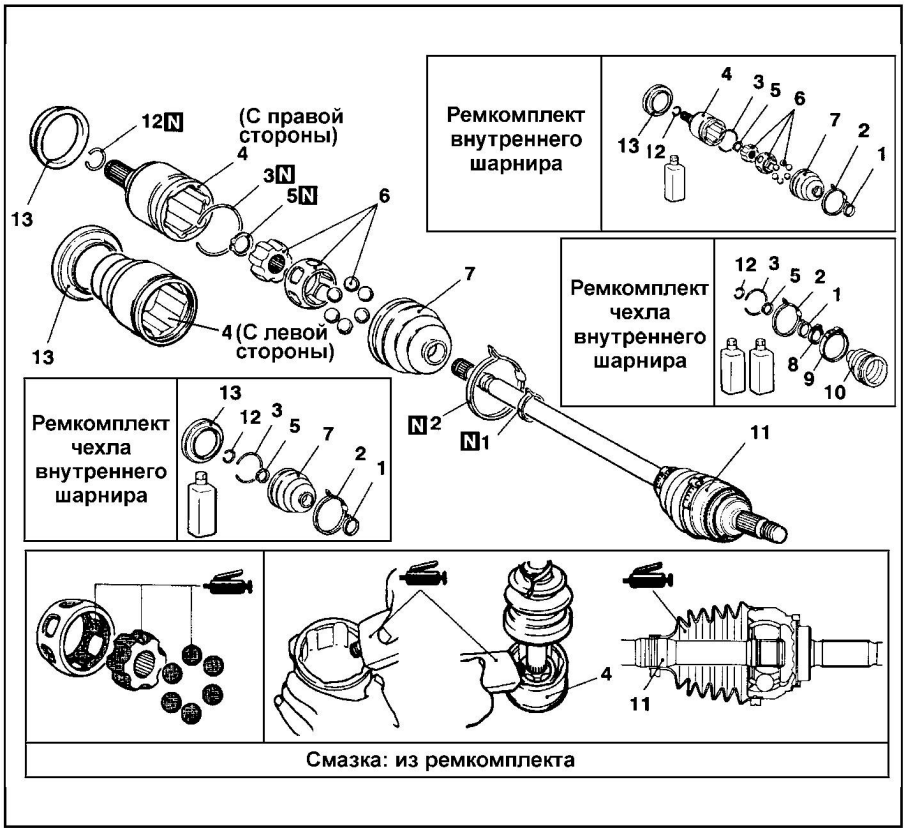
6. Поместите малый хомут защитного чехла вплотную к выступу на конце чехла и закрепите его так, чтобы остался зазор "A", как показано на рисунке.



7. С помощью специального инструмента окончательно обожмите малый хомут защитного чехла шарнира.

Внимание:

- Зафиксируйте приводной вал в вертикальном положении и надежно обожмите губками обжимных щипцов ту часть ленточного хомута, которая будет сжата.



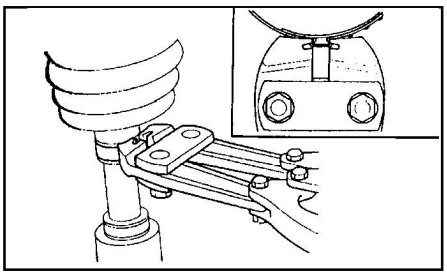
Разборка приводного вала (вал с внешним шарниром Бирфильда (BJ) и внутренним шарниром с компенсатором длины (DOJ)). 1 - малый хомут защитного чехла внутреннего шарнира, 2 - большой хомут защитного чехла внутреннего шарнира, 3 - стопорное кольцо №2, 4 - наружная обойма внутреннего шарнира, 5 - стопорное кольцо №1, 6 - шарики, сепаратор внутреннего шарнира, внутренняя обойма внутреннего шарнира, 7 - защитный чехол внутреннего шарнира, 8 - малый хомут защитного чехла внешнего шарнира, 9 - большой хомут защитного чехла внешнего шарнира, 10 - защитный чехол внешнего шарнира, 11 - внешний шарнир в сборе, 12 - стопорное кольцо №2, 13 - защитный чехол внутреннего шарнира.

Внимание:

- Не допускается разборка внешнего шарнира. Замене подлежит либо защитный чехол внешнего шарнира либо внешний шарнир в сборе.

- Шарнир заполнен специальной смазкой. Не допускайте её смешивания со смазками других типов.

- Обжимайте ленточный хомут до тех пор, пока рукоятка обжимных щипцов не соприкоснётся с упором.



8. Проверьте, что ширина обжатия хомута "B" соответствует номинальному значению.

Номинальное значение "B"..... 2,4 - 2,8 мм

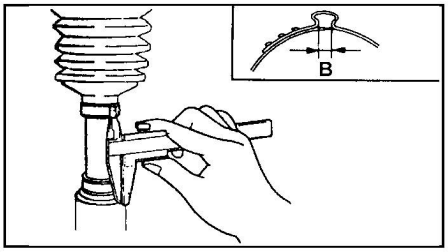
Примечание:

- Если величина "B" не соответствует номинальному значению, то определите значение "W" по формуле:

W = 5,5 мм - B,

например, если B = 2,9 мм, то W = 2,6 мм

- Если значение "B" превышает 2,8 мм, то необходимо повторно отрегулировать величину "W" (см. п. "5") и повторить операции пп. "6" - "7".



- Если значение "B" менее 2,4 мм, то необходимо снять старый хомут, отрегулировать значение "W" как указано ниже и повторить операции пп. "5" - "7" с новым хомутом (например, если B = 2,3 мм то W = 3,2 мм).

9. Убедитесь в том, что хомут не перемещается с посадочного места, в противном случае необходимо его снять и повторить операции по пп. "5" - "8", используя новый хомут защитного чехла.

CarInfo .com.ua

10. Нанесите рекомендуемое количество консистентной смазки из ремкомплекта в защитный чехол и в полость шарнира.

Смазка ..... из ремкомплекта

Количество смазки:

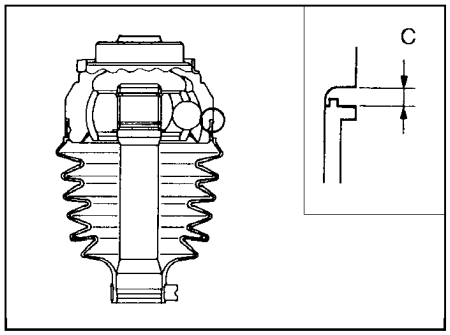
общее ..... 85 г

в защитный чехол ..... 35 г

в шарнир ..... 50 г

11. Установите большой хомут защитного чехла шарнира так, чтобы зазор "C" между ним и корпусом шарнира соответствовал номинальному значению.

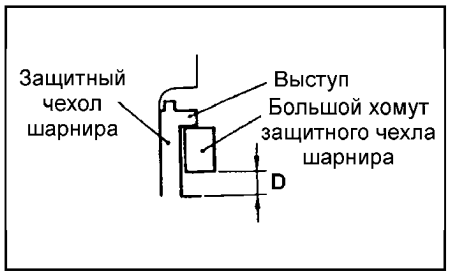
Номинальное значение "C" ..... 0,10 - 1,55 мм



12. Вращая регулировочный болт обжимных щипцов, отрегулируйте размер "W", показанный на рисунке, до номинального значения. Процедура регулировки аналогична соответствующей процедуре, описанной в п. "5".

Номинальное значение "W" ..... 3,2 мм

13. Установите большой ленточный хомут защитного чехла вплотную к выступу на конце чехла и закрепите его так, чтобы остался зазор "D", как показано на рисунке.



14. С помощью обжимных щипцов окончательно обожмите большой хомут защитного чехла аналогично соответствующей процедуре для малого хомута, приведённой в п. "8".

15. Убедитесь, что ширина обжатия "E" большого хомута защитного чехла шарнира соответствует номинальному значению.

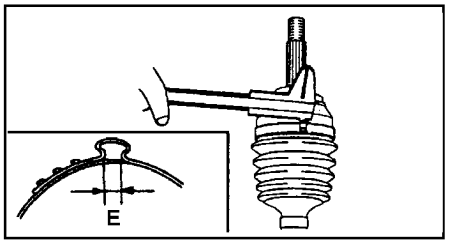
Номинальное значение "E" ..... 2,4 - 2,8 мм

Примечание:

- Если величина "E" не соответствует номинальному значению, то определите значение "W" по формуле:

W = 5,5 мм - E

- Если значение "B" превышает 2,8 мм, то необходимо повторно отрегулировать величину "W" (п. "12") и повторить операцию п. "14". (например, если B = 2,9 мм, то W = 2,6 мм).



- Если значение "E" менее 2,4 мм, то необходимо снять старый хомут, отрегулировать значение "W" как указано ниже и повторить операции пп. "13" - "14" с новым хомутом (например, если B = 2,3 мм то W = 3,2 мм).

16. Убедитесь в том, что большой хомут защитного чехла не перемещается с посадочного места. Если хомут переместился, то его необходимо снять и повторить операции по пп. "13" - "15" с использованием нового хомута защитного чехла.

Промежуточный приводной вал

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Слейте масло из картера редуктора.

б) Снимите левый приводной вал.

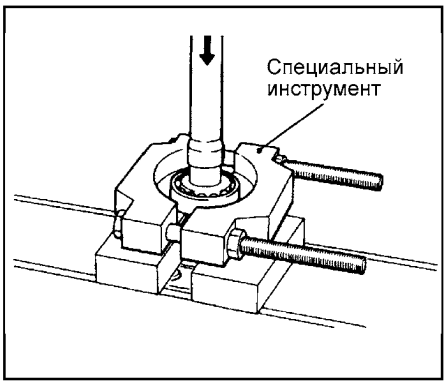
в) *(Модели Super Select 4WD)* Снимите муфту подключения переднего привода.

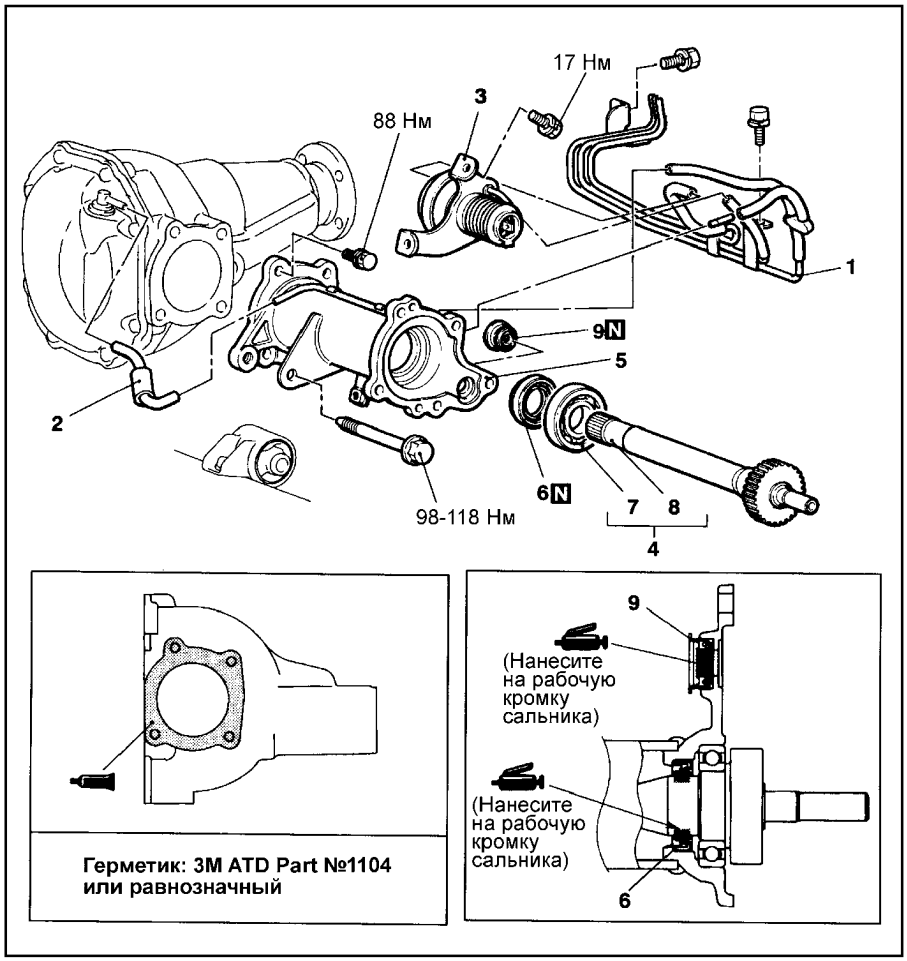
г) *(Модели Full Time 4WD)* Снимите редуктор и поперечную балку крепления редуктора в сборе.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие внутреннего приводного вала".

● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию подшипника.

Установите специальный инструмент, как показано на рисунке, и при помощи пресса снимите подшипник с внутреннего приводного вала.



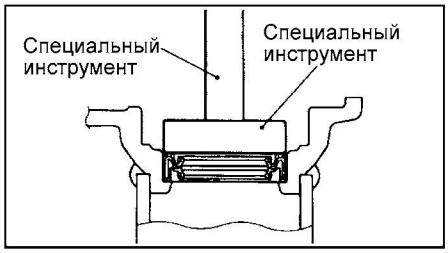


Снятие внутреннего приводного вала (модели Super Select 4WD). 1 - вакуумные трубки в сборе, 2 - вакуумные шланги в сборе, 3 - пневмопривод муфты подключения переднего привода в сборе, 4 - внутренний приводной вал в сборе, 5 - удлинитель картера дифференциала, 6 - сальник вала, 7 - подшипник, 8 - внутренний приводной вал, 9 - сальник штока пневмопривода.

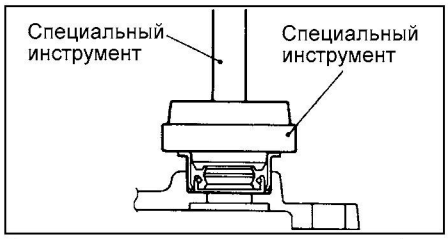
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

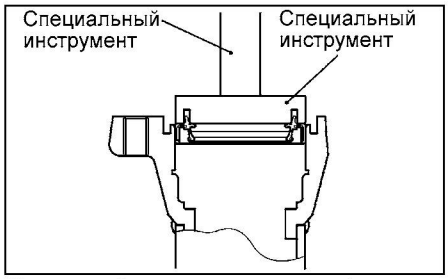
1. Установка сальников.
   Используя специальный инструмент, установите сальник, как показано на рисунке.



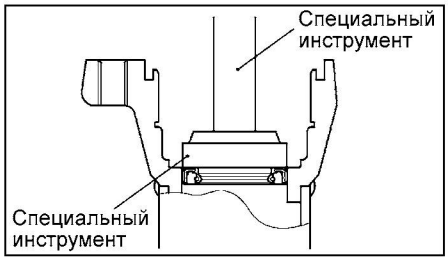
Сальник вала (модели Super Select 4WD).



Сальник штока пневмопривода (модели Super Select 4WD).

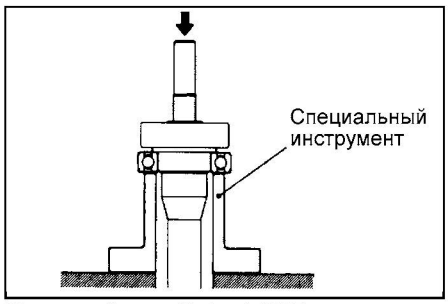


Наружный сальник вала (модели Full Time 4WD).

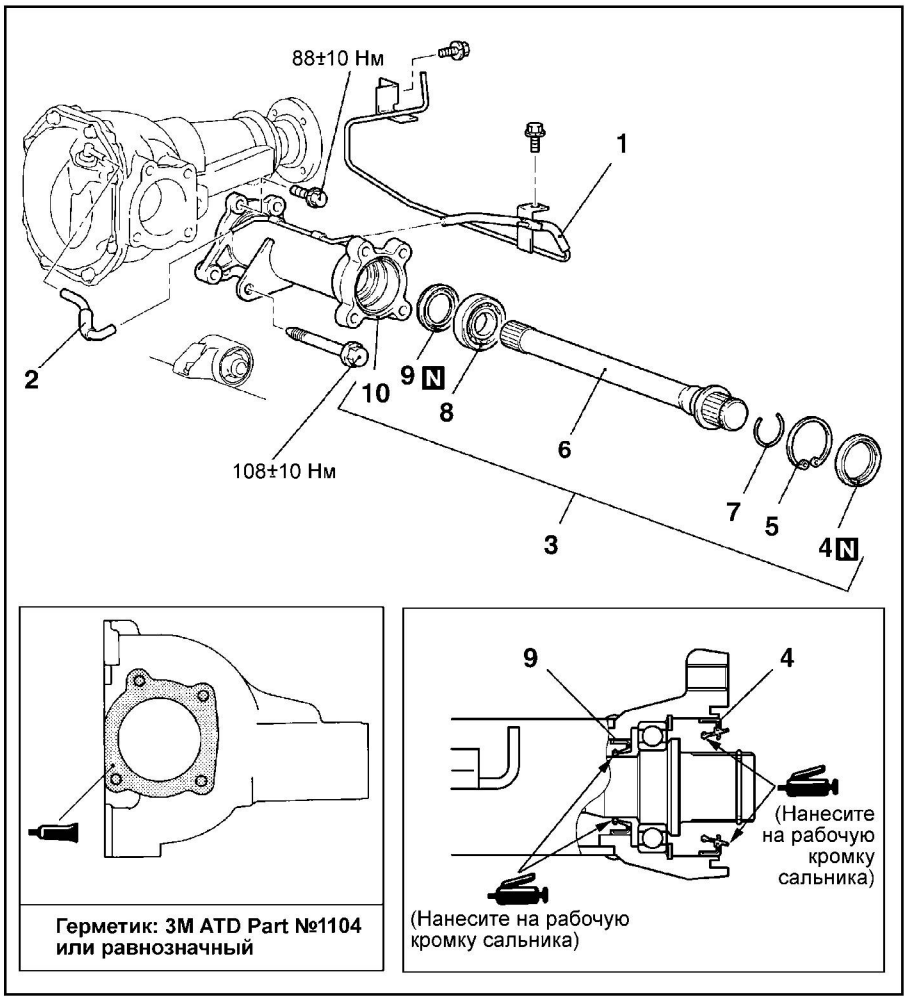


Внутренний сальник вала (модели Full Time 4WD).

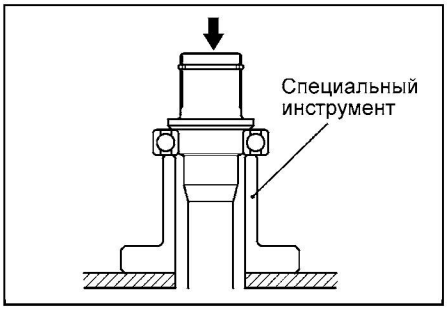
2. Установка подшипника.
   Используя специальный инструмент, установите подшипник, как показано на рисунке.



Модели Super Select 4WD.



Снятие внутреннего приводного вала (модели Full Time 4WD). 1 - вакуумная трубка в сборе, 2 - вакуумный шланг в сборе, 3 - внутренний приводной вал в сборе, 4 - наружный сальник вала, 5 - стопорное кольцо №1, 6 - внутренний приводной вал, 7 - стопорное кольцо №2, 8 - подшипник, 9 - внутренний сальник вала, 10 - удлинитель картера редуктора.



Модели Full Time 4WD.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) *(Модели Full Time 4WD)* Установите дифференциал и поперечную балку крепления редуктора в сборе.
  б) *(Модели Super Select 4WD)* Установите муфту подключения переднего привода.
  в) Установите левый приводной вал.
  г) Залейте масло в картер редуктора.

Передний редуктор

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
  а) Слейте масло из картера дифференциала.
  б) Снимите приводные валы.
  в) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
  г) Используя специальный инструмент, приподнимите силовой агрегат для разгрузки опор от веса силового агрегата.

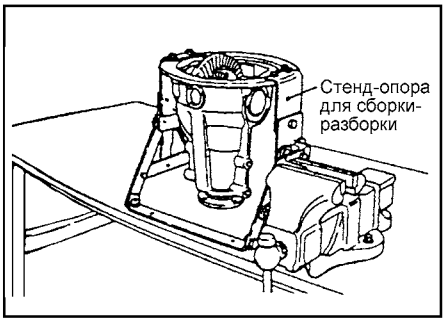


- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего редуктора".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите стабилизатор поперечной устойчивости.
  б) Установите приводной вал.
  в) Залейте масло в картер редуктора.

CarInfo.com.ua

Проверка перед разборкой

• Снимите крышку картера дифференциала, закрепите специальное приспособление (стенд-опору) в тисках и установите картер дифференциала в сборе в специальное приспособление.

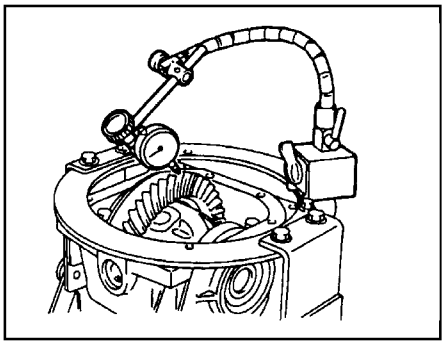


1. Проверка зазора в зацеплении шестерён главной передачи.

а) Удерживая ведущую шестерню от проворота, измерьте зазор в зацеплении шестерён главной передачи, установив индикатор часового типа на ведомую шестерню.

Примечание: измерение зазора производите в четырёх или более точках по окружности ведомой шестерни.

Номинальное значение .....0,11 - 0,16 мм



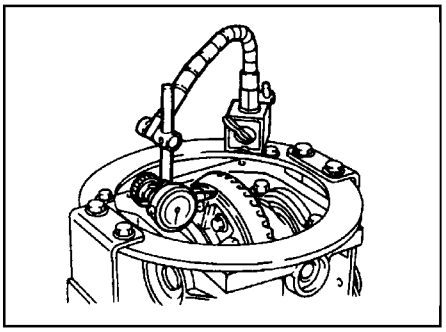
б) Если зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его заменой регулировочных проставок подшипников корпуса дифференциала.

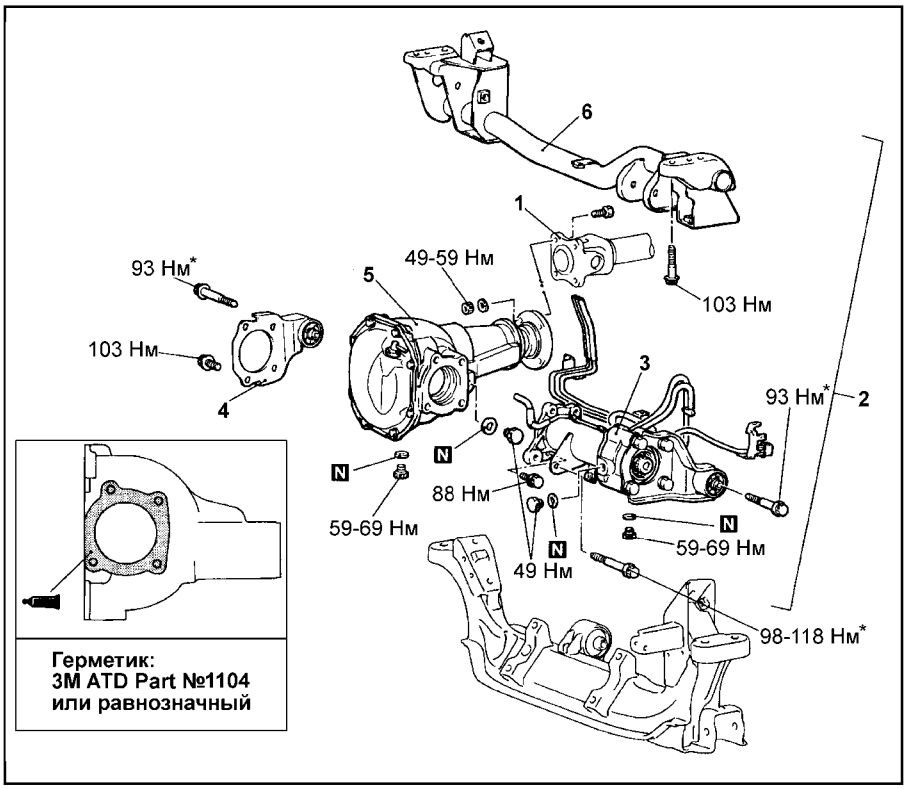
Примечание: после завершения регулировки зазора в зацеплении шестерен проверьте пятно контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

2. Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.

а) Измерьте биение ведомой шестерни по буртику на обратной стороне ведомой шестерни.

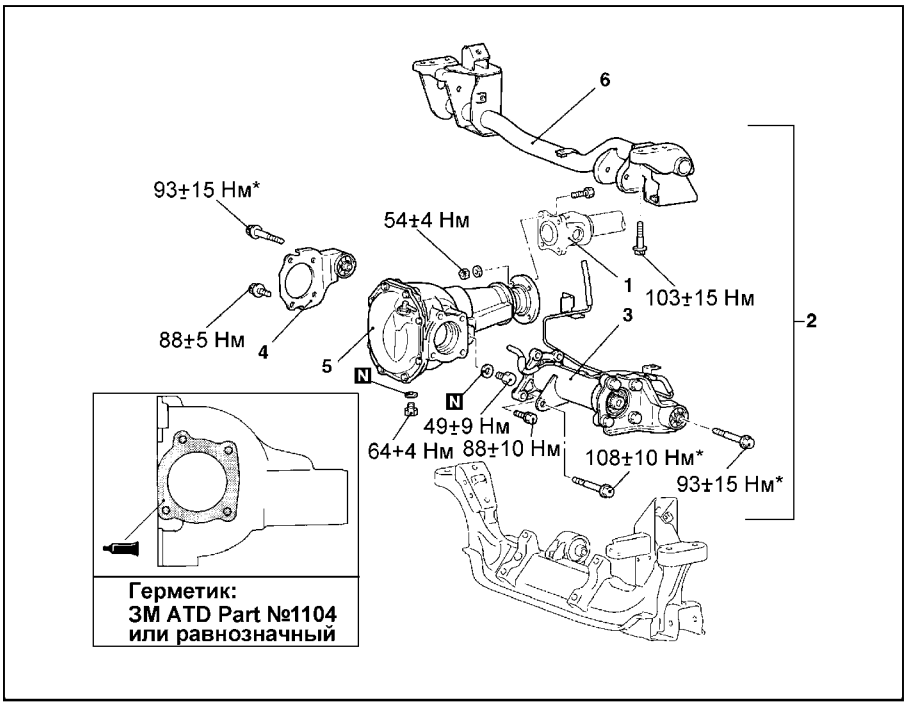
Предельно допустимое значение .....0,05 мм





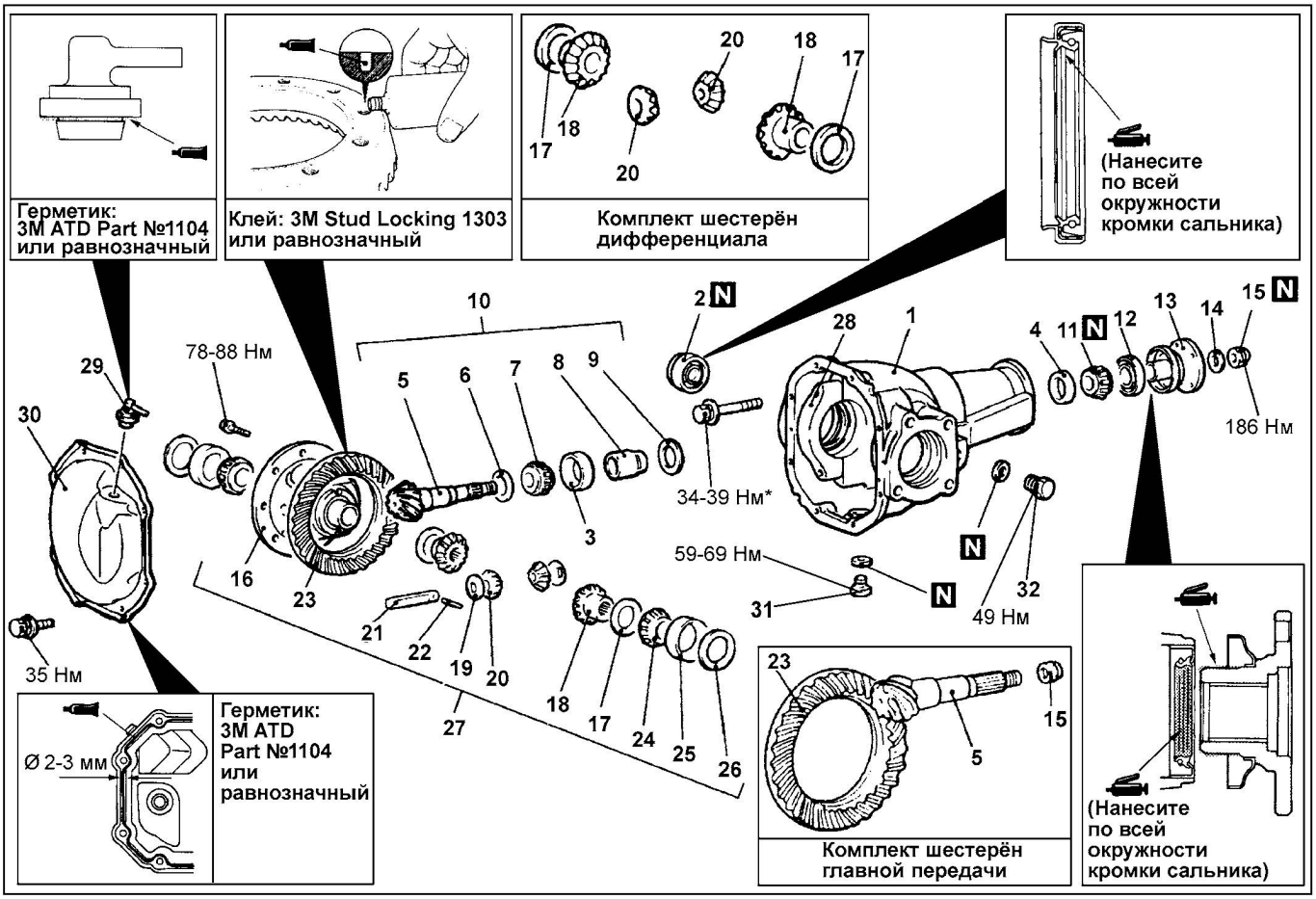
Снятие переднего редуктора в сборе (модели с системой Super Select 4WD). 1 - передний карданный вал, 2 - передний редуктор и поперечная балка, 3 - муфта подключения переднего привода в сборе с удлинителем картера редуктора, 4 - правый кронштейн крепления редуктора, 5 - передний редуктор в сборе, 6 - поперечная балка переднего редуктора в сборе.

Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.



Снятие переднего редуктора в сборе (модели Full Time 4WD). 1 - передний карданный вал, 2 - передний редуктор и поперечная балка, 3 - муфта подключения переднего привода в сборе с удлинителем картера редуктора, 4 - правый кронштейн крепления редуктора, 5 - передний редуктор в сборе, 6 - поперечная балка переднего редуктора в сборе.

Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.



Сборка переднего редуктора. 1 - картер редуктора, 2 - сальник, 3 - наружная обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 4 - наружная обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 5 - ведущая шестерня, 6 - передняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки положения ведущей шестерни главной передачи), 7 - внутренняя обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 8 - распорная втулка ведущей шестерни, 9 - задняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки предварительного натяга подшипников), 10 - ведущая шестерня в сборе, 11 - внутренняя обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 12 - сальник, 13 - фланец ведущей шестерни, 14 - шайба, 15 - самоконтрящаяся гайка фланца ведущей шестерни главной передачи, 16 - корпус дифференциала, 17 - регулировочная шайба полуосевой шестерни (для регулировки зазора в зацеплении шестерён дифференциала), 18 - полуосевая шестерня, 19 - шайба сателлита, 20 - сателлиты, 21 - ось сателлитов, 22 - стопорный штифт, 23 - ведомая шестерня главной передачи, 24 - внутренняя обойма подшипника корпуса дифференциала, 25 - наружная обойма подшипника корпуса дифференциала, 26 - регулировочная проставка подшипника корпуса дифференциала (для регулировки зазора в зацеплении шестерён главной передачи), 27 - дифференциал, 28 - крышки подшипников, 29 - сапун, 30 - крышка картера редуктора, 31 - пробка сливного отверстия, 32 - пробка заливного отверстия.

Внимание: символом "*" отмечены элементы крепления, затяжку которых необходимо произвести после нанесения масла на резьбу.

б) Если биение ведомой шестерни больше предельно допустимого значения, то проверьте отсутствие посторонних частиц между задней поверхностью ведомой шестерни и корпусом дифференциала, или проверьте затяжку болтов крепления ведомой шестерни.

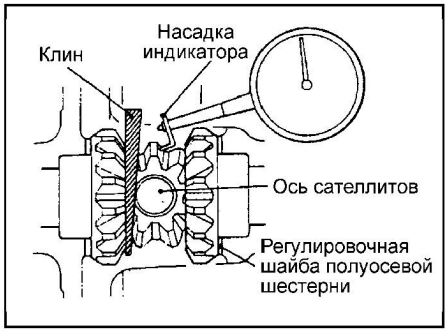
в) Если отсутствуют дефекты, указанные в подпункте "б", то измените установку ведомой шестерни на корпуса дифференциала и затем повторите проверку биения.

Примечание: если устранить биение ведомой шестерни не удаётся, то замените либо корпус дифференциала, либо ведущую и ведомую шестерни главной передачи комплектом.

3. Проверка зазора в зацеплении шестерен дифференциала.

а) Заблокируйте полуосевую шестерню от проворота, вставив клин между шестерней и сателлитом, измерьте зазор в зацеплении шестерён дифференциала с помощью индикатора часового типа, разместив насадку стержня индикатора на сателлите.

Номинальное значение ... 0,0 - 0,076 мм
Предельно допустимое значение..... 0,2 мм

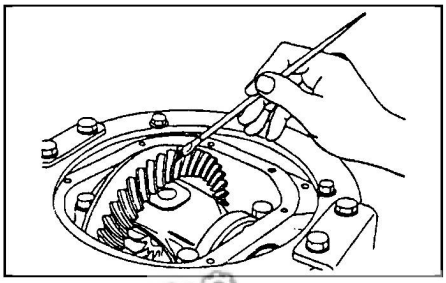


б) Если зазор в зацеплении шестерён больше предельно допустимого значения, то отрегулируйте его заменой регулировочных проставок подшипников корпуса дифференциала.

Примечание: если отрегулировать зазор в зацеплении шестерён дифференциала невозможно, то замените полуосевые шестерни и сателлиты дифференциала комплектом.

4. Проверка пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

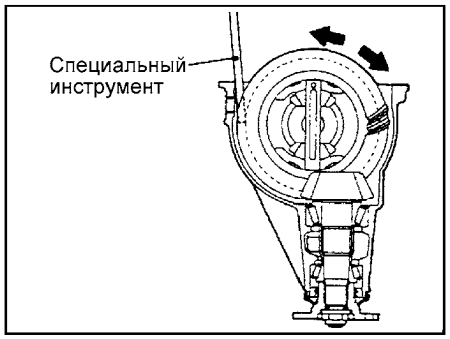
а) Нанесите тонкий слой берлинской лазури (или разметочной краски) на обе боковые поверхности зуба ведомой шестерни.



CarInfo .com.ua

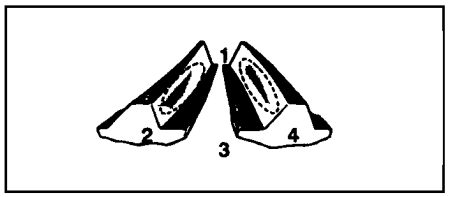
б) Установите бронзовую выколотку между картером редуктора и корпусом дифференциала и от руки проверните за фланец ведущую шестерню главной передачи сначала по часовой стрелке (в направлении движения вперёд), затем против часовой стрелки.
Во время вращения нагружайте ведомую шестерню так, чтобы момент вращения, приложенный к ведущей шестерне главной передачи, составлял приблизительно 2,5 - 2,9 Н·м.

Внимание: излишнее количество оборотов ведущей шестерни приводит к размазыванию пятна контакта и затруднениям в идентификации состояния зацепления.



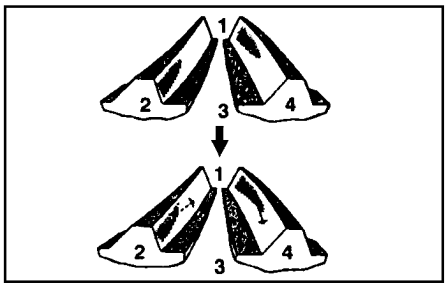
в) Проверьте пятно контакта на зубьях ведомой и ведущей шестерён главной передачи.

Примечание:
- Проверка пятна контакта проводится для того, чтобы подтвердить правильность регулировки положения ведущей шестерни (расположения ведущей шестерни относительно ведомой) и зазора в зацеплении.
- При необходимости выполните повторные регулировки положения ведущей шестерни и зазора в зацеплении, чтобы добиться требуемого пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.
- Если отрегулировать пятно контакта зацепления не удается, то значит ведущая и ведомая шестерни изношены свыше предельно допустимых значений, замените комплект шестерен главной передачи.

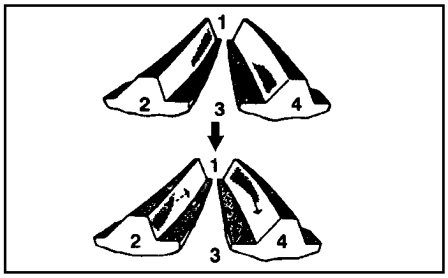


Нормальная форма пятна контакта. 1 - пята, 2 - ведущая сторона, 3 - пята, 4 - ведомая сторона.

г) Если ведущая шестерня расположена высоко, то ведущая шестерня расположена слишком далеко от центра ведомой шестерни. В этом случае увеличьте толщину регулировочной шайбы ведущей шестерни, чтобы установить ведущую шестерню ближе к центру ведомой шестерни или для регулировки бокового зазора отодвиньте ведомую шестерню от ведущей шестерни.



д) Если ведущая шестерня расположена низко, то ведущая шестерня расположена слишком близко к центру ведомой шестерни. Уменьшите толщину регулировочной шайбы, чтобы установить ведущую шестерню дальше от центра ведомой шестерни или для регулировки бокового зазора подвиньте ведомую шестерню к ведущей шестерне.



Разборка и сборка

Примечание: перед разборкой проведите следующие проверки.
- Проверка зазора в зацеплении шестерён главной передачи.
- Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.
- Проверка зазора в зацеплении шестерён дифференциала.
- Проверка пятна контакта в зацеплении шестерён главной передачи.

- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Сборка переднего редуктора".

Внимание: будьте осторожны при снятии корпуса дифференциала в сборе, выполняйте операцию снятия медленно и осторожно, чтобы не уронить и не повредить наружные обоймы подшипников корпуса дифференциала.

Примечание: храните правый и левый подшипники корпуса дифференциала отдельно, так, чтобы не перепутать их при сборке.

- Установка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Сборка переднего редуктора".

Примечание: перед установкой деталей в картер редуктора обратите внимание на точки смазки и нанесения контрящего клея.

Внимание: при регулировке зазора старайтесь подобрать минимальное количество регулировочных проставок для каждого подшипника корпуса дифференциала.

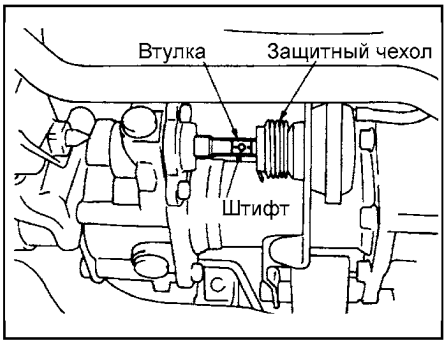
Проверка перед сборкой

Примечание: перед проверкой промойте детали в моющем растворе, а затем просушите их сжатым воздухом.
1. Проверьте фланец ведущей шестерни главной передачи на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте сальник на отсутствие износа или деформации.
3. Проверьте подшипники на отсутствие износа или изменения цвета из-за перегрева.
4. Проверьте картер редуктора на отсутствие трещин.
5. Проверьте ведущую и ведомую шестерни на отсутствие износа или трещин.
6. Проверьте полуосевые шестерни, сателлиты и ось сателлитов на отсутствие износа или повреждения.
7. Проверьте шлицевые части полуосевых шестерён дифференциала на отсутствие следов повышенного износа или повреждений.

Система подключения переднего привода (модели Super Select 4WD)

Снятие и установка

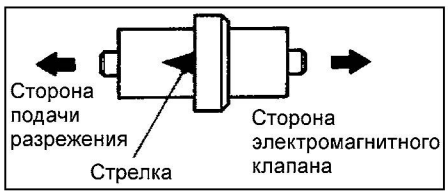
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
  а) Слейте масло из картера редуктора.
  б) Снимите левый приводной вал.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие муфты подключения переднего привода" и "Снятие электромагнитных клапанов и вакуумных шлангов системы подключения переднего привода".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию штифта.
  а) Сдвиньте часть защитного чехла пневмопривода муфты подключения переднего привода со стороны муфты.
  б) Совместите штифт штока пневмопривода с соответствующим отверстием во втулке, затем выбейте штифт с помощью керна.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка вакуумных шлангов.
   Подсоедините вакуумные шланги к электромагнитным клапанам, штуцерам пневмопривода и трубкам в соответствии с цветовыми идентификационными метками.
2. Установка обратного клапана.
   Установите обратный клапан так, чтобы стрелка на клапане была

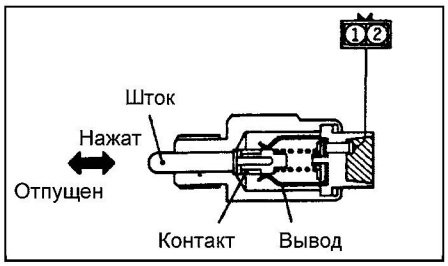
направлена, как показано на рисунке.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите левый приводной вал.
  б) Залейте масло в картер редуктора.

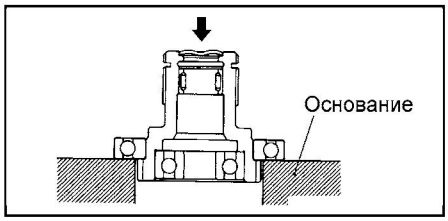
Проверка датчика подключения переднего привода

Датчик работоспособен, если цепь между выводами датчика замкнута при нажатом штоке датчика, и цепь между выводами датчика разомкнута при отпущенном штоке датчика.



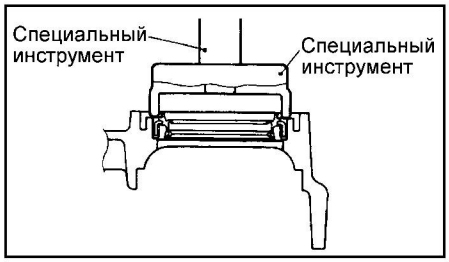
Разборка и сборка муфты подключения переднего привода

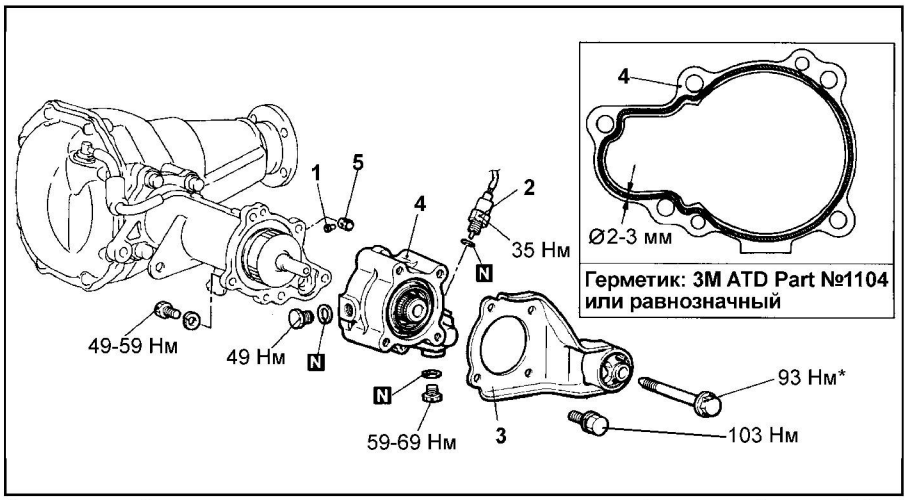
- Разборка муфты производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка муфты подключения переднего привода".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию наружного подшипника.
  Расположите подшипник так, чтобы его внутренняя обойма была установлена на опоре, затем с помощью пресса и стальной пластины отделите подшипник от шестерни муфты.



- Сборка муфты производится в порядке, обратном разборке.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

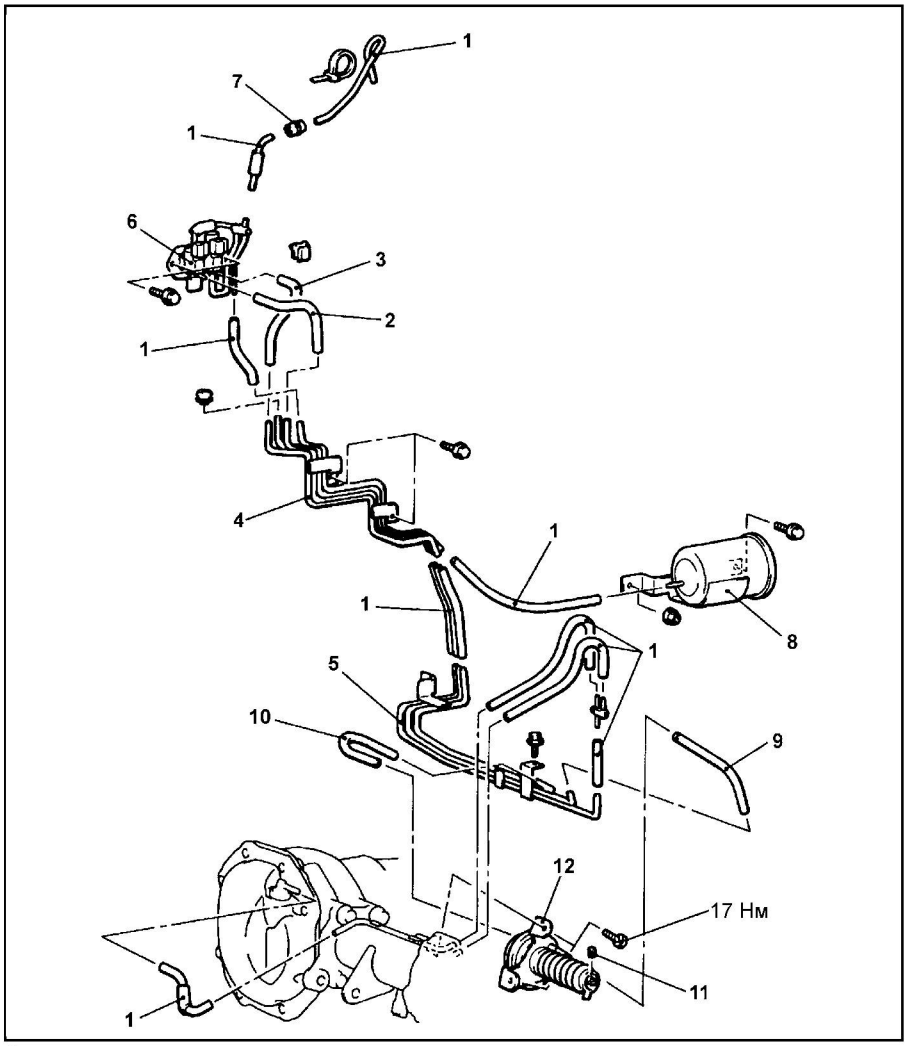
1. Установка сальника.
   Используя специальный инструмент, установите сальник, как показано на рисунке.





Снятие муфты подключения переднего привода (модели Super Select 4WD). 1 - штифт, 2 - датчик подключения переднего привода, 3 - левый кронштейн крепления редуктора, 4 - муфта подключения переднего привода в сборе, 5 - втулка.

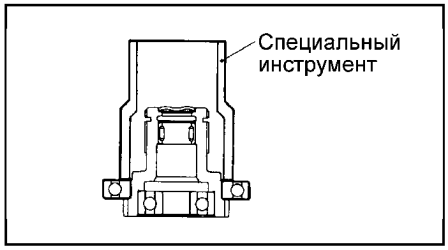
***Внимание:** для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть болт, отмеченный знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.*



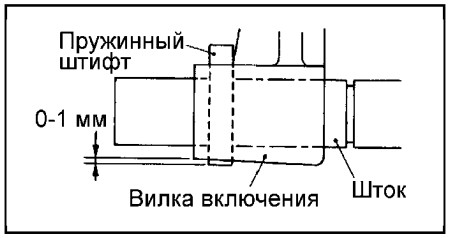
Снятие электромагнитных клапанов и вакуумных шлангов системы подключения переднего привода (модели Super Select 4WD). 1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумный шланг (с синей полосой), 3 - вакуумный шланг (с жёлтой полосой), 4, 5 - вакуумные трубки в сборе, 6 - электромагнитные клапаны в сборе, 7 - обратный клапан, 8 - вакуумный резервуар в сборе, 9 - соединение вакуумного шланга (с синей полосой), 10 - соединение вакуумного шланга (с желтой полосой), 11 - штифт, 12 - пневмопривод муфты подключения переднего привода в сборе.

CarInfo.com.ua

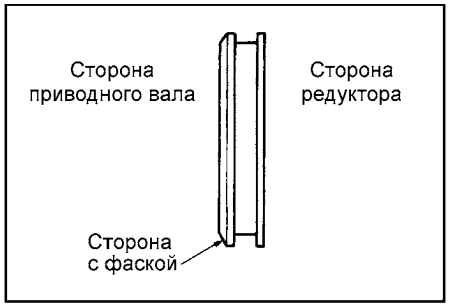
2. Установка наружного подшипника. Используя специальный инструмент, напрессуйте подшипник на шестерню муфты, как показано на рисунке.

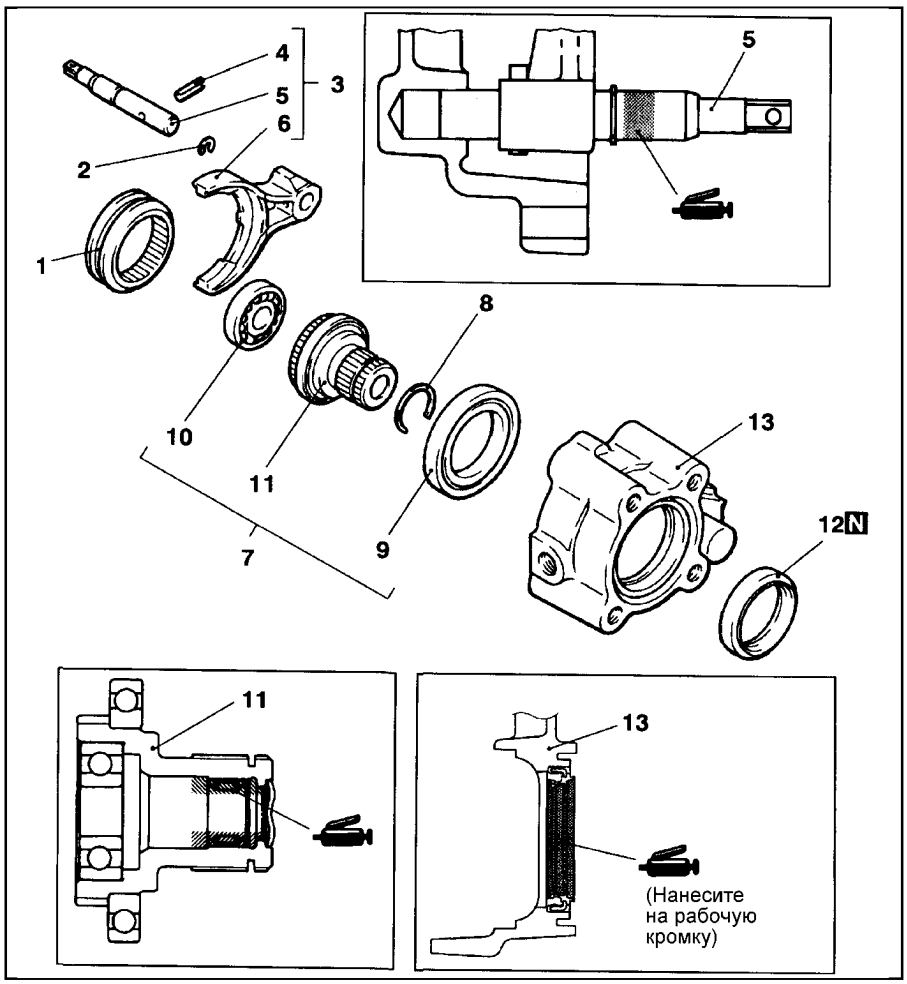


3. Установка пружинного штифта. Установите пружинный штифт стороной с фаской в соответствующее отверстие штока пневмопривода, затем легкими ударами осадите штифт так, чтобы величина его выступания была в пределах диапазона значений, указанного на рисунке.



4. Установка втулки включения муфты. Расположите втулку так, чтобы её сторона с фаской была направлена к левому приводному валу.





Разборка муфты подключения переднего привода (модели Super Select 4WD). 1 - втулка включения муфты, 2 - стопорное кольцо штока, 3 - вилка включения в сборе, 4 - пружинный штифт, 5 - шток, 6 - вилка включения, 7 - шестерня муфты в сборе, 8 - стопорное кольцо, 9 - наружный подшипник, 10 - внутренний подшипник, 11 - шестерня муфты, 12 - сальник, 13 - корпус муфты.

Вакуумные шланги и трубки системы вентиляции картера редуктора (модели Full Time 4WD)

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие вакуумных шлангов и трубок системы подключения переднего привода".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

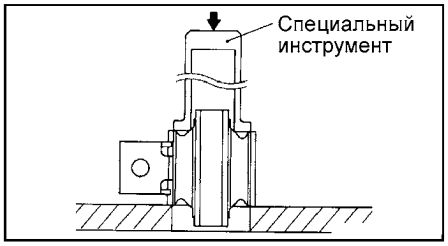
Опора крепления переднего редуктора

Снятие и установка

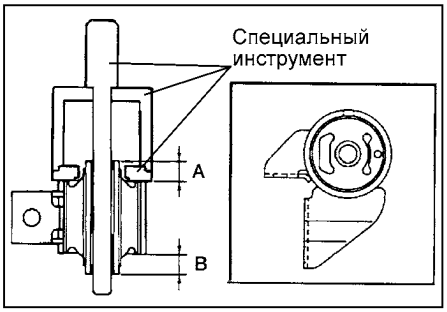
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
  а) Снимите левый приводной вал.
  б) Снимите муфту подключения переднего привода.
  в) Снимите передний карданный вал.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опоры крепления переднего редуктора".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите передний карданный вал.
  б) Установите муфту подключения переднего привода.
  в) Установите левый приводной вал.

Замена втулки опоры крепления переднего редуктора

1. Выпрессуйте втулку с помощью специального инструмента.

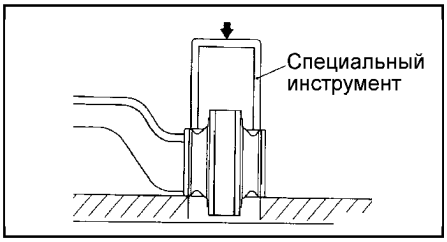


2. С помощью специального инструмента и пресса запрессуйте втулку в опору крепления редуктора так, чтобы втулка была расположена, как показано на рисунке, и выступание втулки с обеих сторон опоры было одинаковым (расстояния "A" и "B" равны).

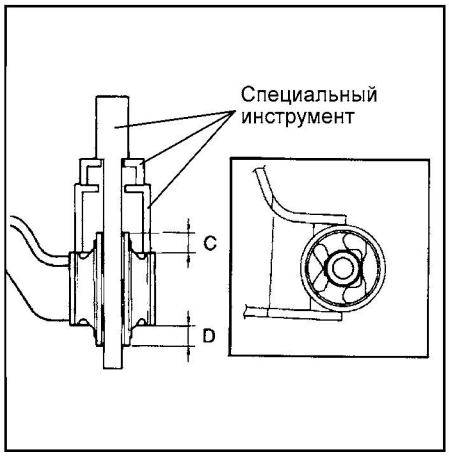


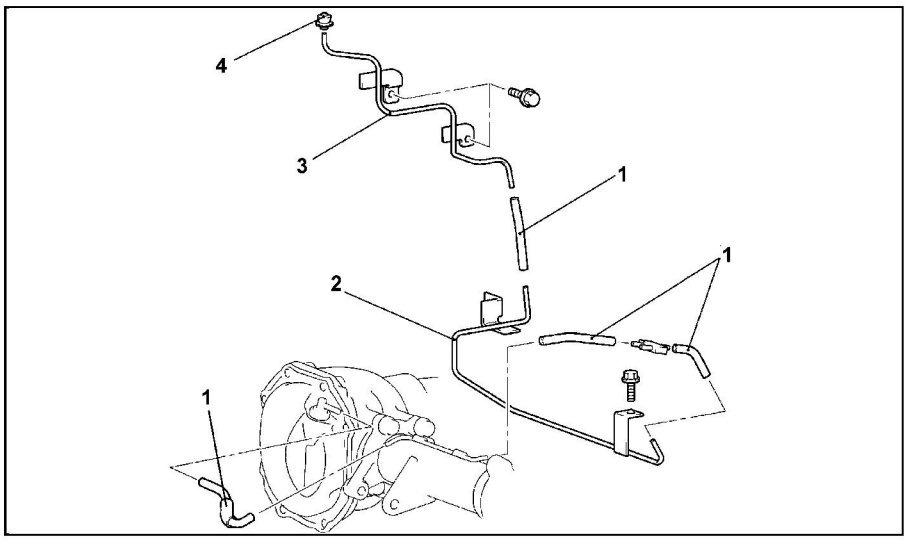
Замена втулки кронштейна крепления переднего редуктора

1. Снимите втулку, используя специальный инструмент.

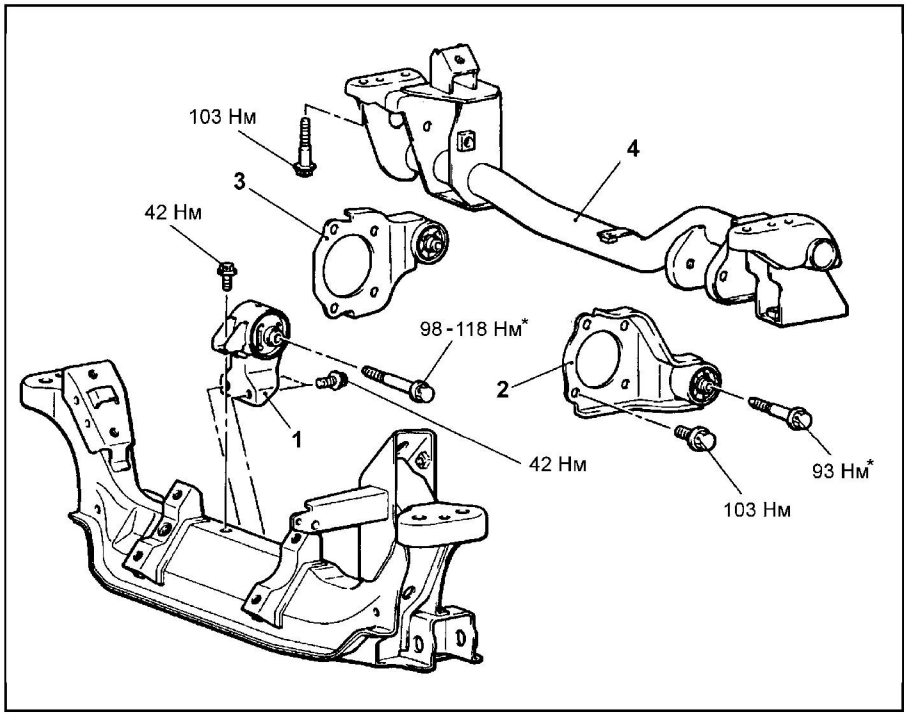


2. С помощью специального инструмента и пресса запрессуйте втулку в кронштейн так, чтобы втулка была расположена, как показано на рисунке, и выступание втулки с обеих сторон кронштейна было одинаковым (расстояния "C" и "D" равны).





Снятие вакуумных шлангов и трубок системы вентиляции картера дифференциала (модели Full Time 4WD). 1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумная трубка в сборе, 3 - вакуумная трубка в сборе, 4 - защитный колпачок вентиляционной трубки.



Снятие опоры крепления переднего редуктора. 1 - опора крепления переднего редуктора в сборе, 2 - левый кронштейн крепления редуктора 3 - правый кронштейн крепления редуктора, 4 - поперечная балка крепления картера редуктора в сборе.

Внимание:

- ***Для снятия опоры крепления редуктора используйте домкрат для поддержания картера редуктора. Не убирайте домкрат, поддерживающий картер, до завершения установки опор крепления редуктора.***
- ***Для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть болты, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.***

CarInfo com.ua

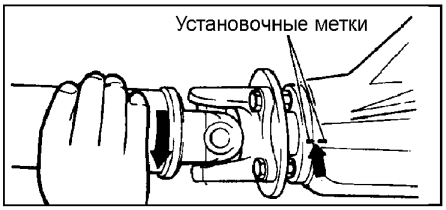
Задний мост и редуктор

Проверки и регулировки

Внимание: процедуры проверки уровня и замены масла в картере редуктора приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

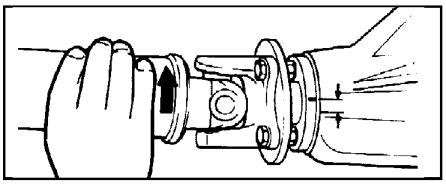
Проверка общего зазора в зацеплении шестерён редуктора

1. Установите селектор АКПП и рычаг раздаточной коробки в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз и поднимите автомобиль на подъёмнике (вывесите колёса).
2. Проверните карданный вал по часовой стрелке до упора. Нанесите метки относительного положения на пыльник (крышку сальника) фланца ведущей шестерни главной передачи и картер редуктора.



3. Проверните карданный вал против часовой стрелки до выборки зазора (до упора) и измерьте расстояние по прямой между метками.

Предельно допустимое значение ..... 4,2 мм

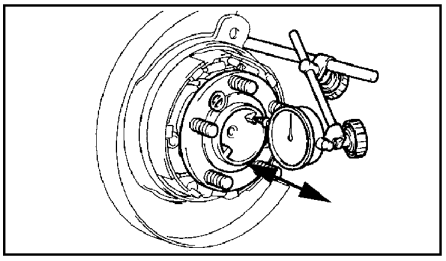


4. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то снимите картер редуктора в сборе, установите его на стенд-опору и выполните следующие проверки:
   а) Проверьте зазор в зацеплении шестерен главной передачи.
   б) Проверьте зазор в зацеплении шестерен дифференциала.

Проверка осевого зазора полуоси

1. Закрепите измерительную стойку с индикатором часового типа, как показано на рисунке, и измерьте величину осевого зазора, перемещая полуось в осевом направлении.

Предельно допустимое значение ..... 0,025 мм

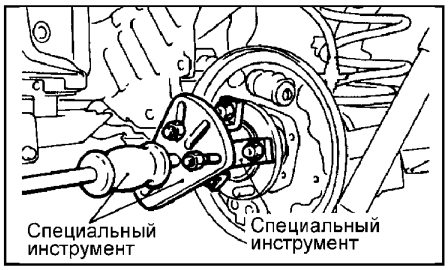


2. Если величина осевого зазора превышает предельно допустимое значение, то проверьте момент затяжки крепления опорного щита тормозного механизма. Если он соответствует норме, то замените подшипник полуоси.

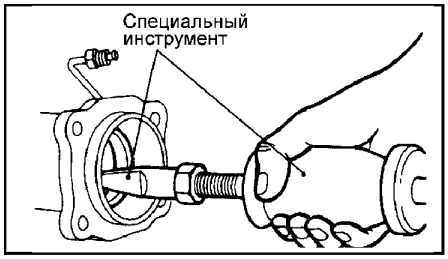
Замена сальника балки заднего моста

1. Снимите полуось в сборе.
   Используя специальный инструмент, вытяните полуось из балки заднего моста.

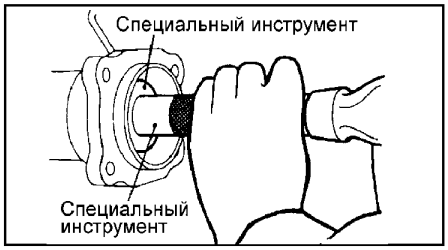
Внимание: не повредите сальник при вытягивании полуоси из балки заднего моста.



2. Снимите сальник балки заднего моста.
   С помощью специального инструмента извлеките сальник из балки заднего моста.



3. Нанесите универсальную консистентную смазку на посадочное место сальника в балке заднего моста.
4. Установите сальник балки заднего моста.
   С помощью специального инструмента установите новый сальник в балку заднего моста.



5. Смажьте рабочую кромку нового сальника универсальной консистентной смазкой.
6. Установите заднюю полуось.

Регулировка осевого зазора полуоси

1. Регулировку осевого зазора полуоси необходимо выполнить в случае замены полуоси в сборе или замены подшипников полуоси.

Примечание: в случае повторной установки полуоси нет необходимости в установке регулировочных шайб, количество и толщина которых совпадает с ранее установленными.

2. В случае замены полуоси или подшипника полуоси подберите нужное количество прокладок и регулировочных шайб (для оптимального прижатия внешней обоймы подшипника полуоси) следующим образом:
   а) Установите полуось в сборе в балку заднего моста без прокладок и регулировочных шайб. Временно затяните гайки крепления полуоси моментом затяжки, равным половине указанного момента затяжки гайки (до тех пор, пока внешняя обойма подшипника полуоси в осевом направлении не начнет контактировать с балкой заднего моста).

Внимание: затягивайте гайки равномерно, в диагональной последовательности (в два приема).

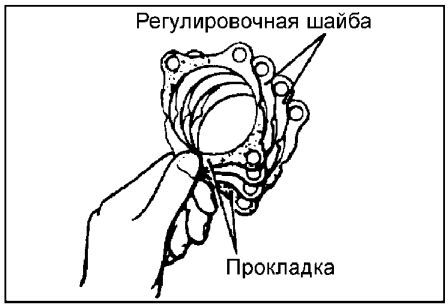
   б) Используя плоский щуп, измерьте зазор между балкой заднего моста и опорным щитом тормозного механизма, затем подберите нужное количество прокладок и регулировочных шайб в соответствии с приведенной таблицей.

Внимание: толщина новой прокладки составляет 0,27 - 0,33 мм, а толщина новой регулировочной шайбы составляет 0,3 мм.

Таблица. Прокладки и регулировочные шайбы.

Зазор, мм	Количество прокладок	Количество регулировочных шайб
0,20	0	0
0,20 - 0,50	1	0
0,50 - 0,75	2	0
0,75 - 1,00	2	1
1,00 - 1,25	2	2

   в) Если необходимо использовать регулировочные шайбы, то их нужно расположить между прокладками, как показано на рисунке.



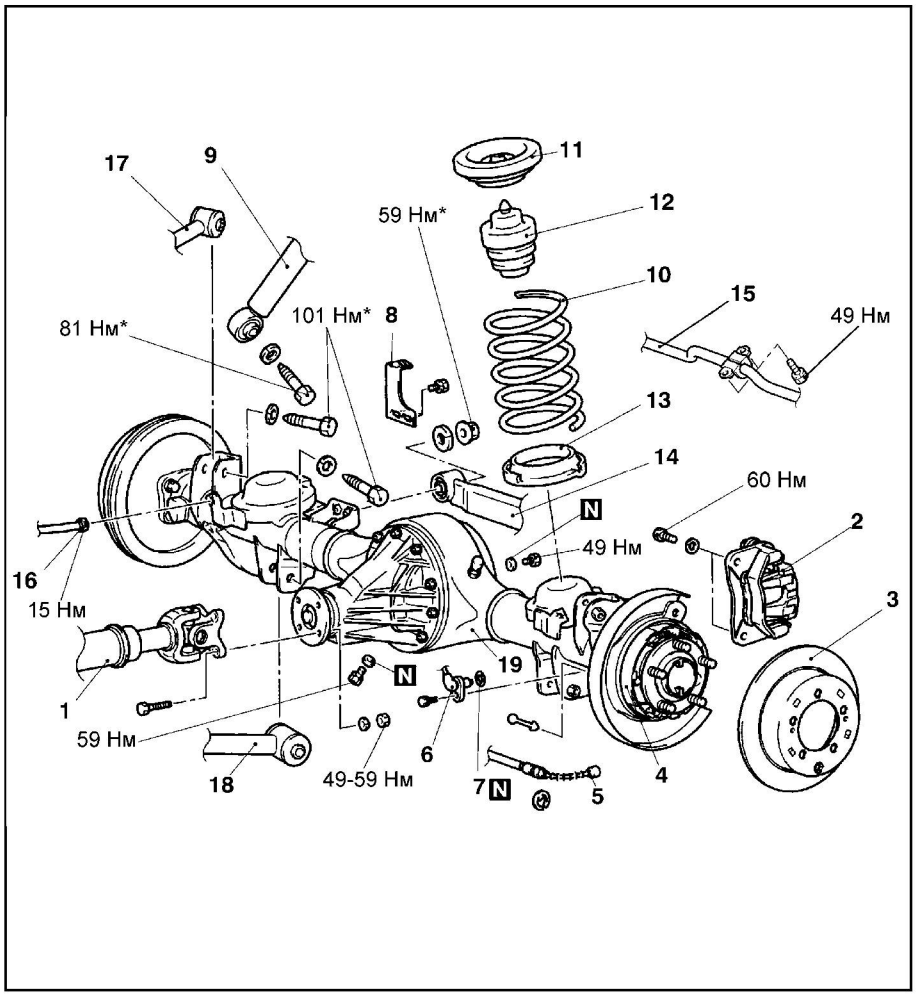
3. Установите полуось в сборе. Затяните гайки крепления полуоси указанным моментом затяжки в диагональной последовательности.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Задний мост в сборе

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
   а) Слейте тормозную жидкость.

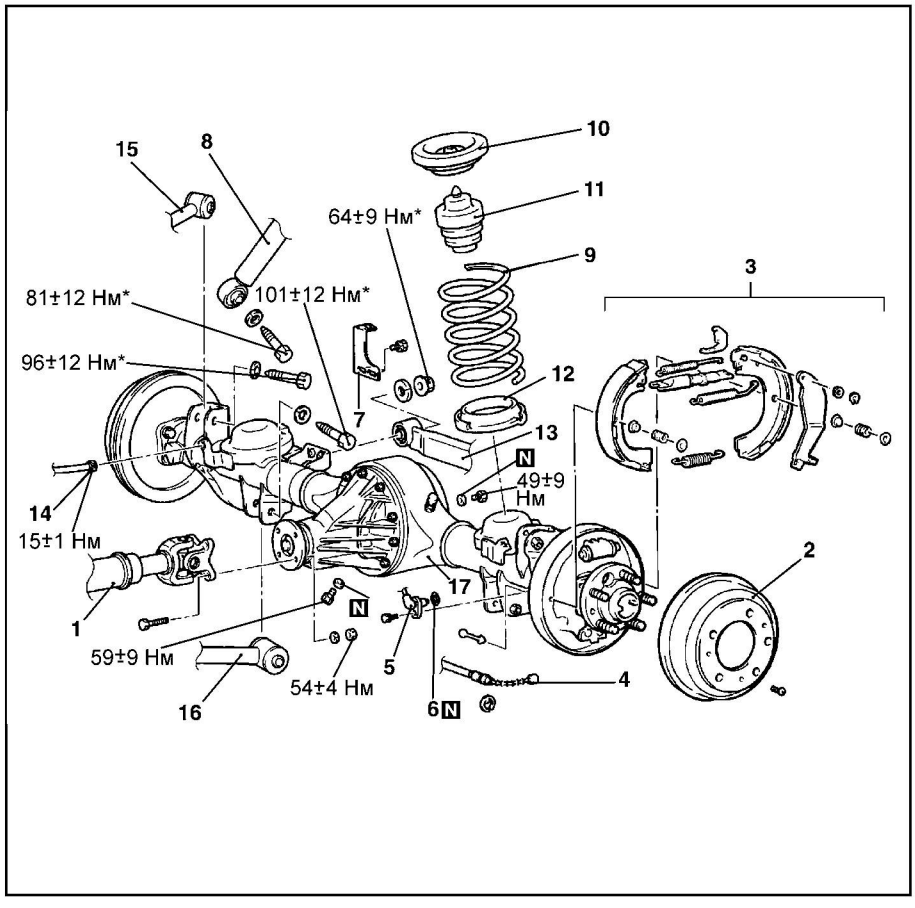


Снятие заднего моста в сборе (модели с дисковыми задними тормозами). 1 - соединение заднего карданного вала, 2 - суппорт заднего тормоза в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - тормозная колодка стояночного тормоза (с накладкой), 5 - соединение троса привода стояночного тормоза, 6 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 7 - кольцевая прокладка (модели с ABS), 8 - кронштейн пружины датчика загрузки автомобиля, 9 - нижнее крепление амортизатора, 10 - пружина задней подвески, 11 - верхняя накладка пружины, 12 - буфер хода сжатия, 13 - нижняя накладка пружины, 14 - соединение поперечной тяги, 15 - задний стабилизатор поперечной устойчивости (если установлен), 16 - соединение трубки и шланга заднего тормоза, 17 - соединение верхнего рычага задней подвески, 18 - соединение нижнего рычага задней подвески, 19 - задний мост в сборе.

Внимание:

- Для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

- (Модели с ABS) Будьте осторожны при снятии и установке датчика частоты вращения колеса, не роняйте датчик и не повредите его о другие детали.



Снятие заднего моста в сборе (модели с барабанными задними тормозами). 1 - соединение заднего карданного вала, 2 - тормозной барабан, 3 - тормозные колодки с накладками в сборе, 4 - соединение троса привода стояночного тормоза, 5 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 6 - кольцевая прокладка (модели с ABS), 7 - кронштейн пружины датчика загрузки автомобиля, 8 - нижнее крепление амортизатора, 9 - пружина задней подвески, 10 - верхняя накладка пружины, 11 - буфер хода сжатия, 12 - нижняя накладка пружины, 13 - соединение поперечной тяги, 14 - соединение тормозной трубки и тормозного шланга, 15 - соединение верхнего рычага задней подвески, 16 - соединение нижнего рычага задней подвески, 17 - задний мост в сборе.

Внимание:

- Для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

- (Модели с ABS) Будьте осторожны при снятии и установке датчика частоты вращения колеса, не роняйте датчик и не повредите его о другие детали.

CarInfo .com.ua

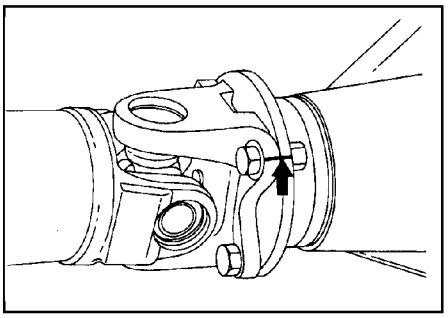
б) Слейте масло из картера редуктора.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего моста в сборе".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие карданного вала.
   Нанесите метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи редуктора, затем отсоедините карданный вал.

Внимание: для предотвращения падения карданного вала привяжите его к кузову автомобиля.



2. Снятие амортизатора.
   Установите под балку заднего моста трансмиссионную стойку при снятии гайки крепления нижней опоры амортизатора.
3. Отсоединение поперечной тяги.

Внимание: закрепите поперечную тягу для предотвращения ее падения после отсоединение от балки заднего моста.

4. Снятие заднего моста в сборе.
   Снимите задний мост на домкрате в направлении к задней части автомобиля.

Внимание: не оставляйте задний мост на домкрате, воспользуйтесь раздвижными предохранительными стойками. Будьте осторожны, не допускайте падения заднего моста.

Установка

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода тормозов.

б) Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

в) Залейте масло в картер редуктора.

Полуось

Снятие

● Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие полуоси".

● При снятии деталей обратите внимание на операции по снятию полуоси в сборе и сальника балки заднего моста (см. подраздел "Замена сальника балки заднего моста").

Установка

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сальника балки заднего моста (см. подраздел "Замена сальника балки заднего моста").
2. Регулировка осевого зазора полуоси.
   Процедура регулировки осевого зазора полуоси приведена в подразделе "Регулировка осевого зазора полуоси" раздела "Проверки и регулировки".

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

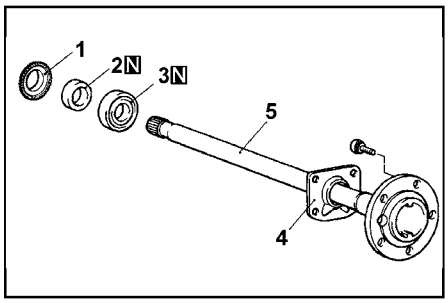
а) Залейте тормозную жидкость.

б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

в) Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

Разборка

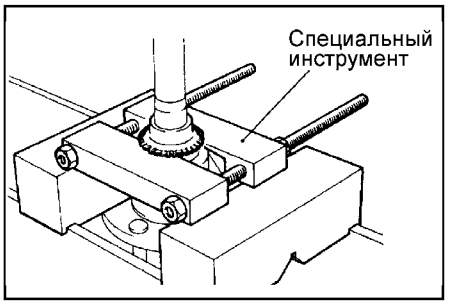
● Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка полуоси".



Разборка полуоси. 1 - ротор датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 2 - держатель внутренней обоймы подшипника, 3 - подшипник полуоси, 4 - держатель наружной обоймы подшипника, 5 - полуось.

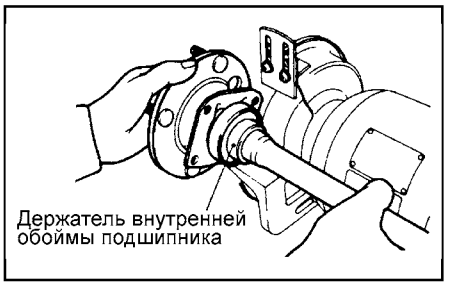
● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

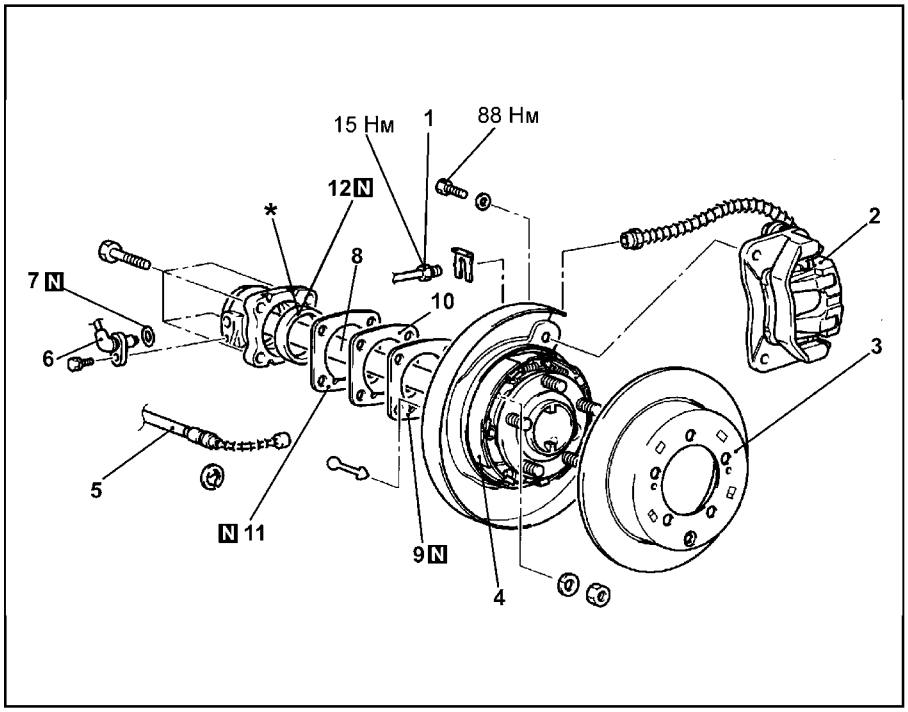
1. *(Модели с ABS)* Снятие ротора датчика частоты вращения колеса.
   Используя специальный инструмент, снимите ротор датчика частоты вращения колеса.



2. Снятие держателя внутренней обоймы подшипника.
   а) Используя шлифовальный станок, сточите боковую часть держателя так, чтобы толщина держателя (до полуоси) стала равной приблизительно 1,0 - 1,5 мм.

Внимание: будьте осторожны, не повредите подшипник и полуось.



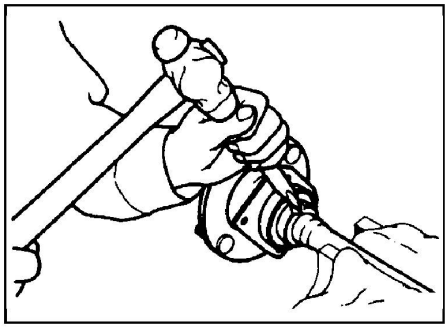


Снятие полуоси (модели с дисковыми тормозами). 1 - тормозная трубка, 2 - суппорт в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - тормозная колодка стояночного тормоза (с накладкой), 5 - соединение троса привода стояночного тормоза, 6 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 7 - кольцевая прокладка (модели с ABS), 8 - полуось в сборе, 9 - прокладка, 10 - регулировочная шайба, 11 - прокладка, 12 - сальник.

Примечание: "*" - нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

б) С помощью зубила разбейте тонкую часть держателя и снимите его с полуоси.

Внимание: будьте осторожны, не повредите полуось и подшипник.



3. Снятие подшипника полуоси.
Используя специальный инструмент, снимите подшипник полуоси.



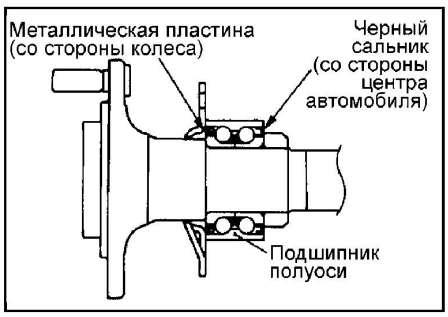
Сборка

- Сборка производится в порядке, обратном разборке.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке держателей наружной и внутренней обойм подшипника полуоси и подшипника полуоси.

а) Установите держатель наружной обоймы подшипника, подшипник полуоси и держатель внутренней обоймы подшипника на полуось в указанном порядке так, чтобы они были расположены, как показано на рисунке.

Внимание: установите подшипник, как показано на рисунке.

б) Держатель внутренней обоймы подшипника необходимо напрессовать на полуось.

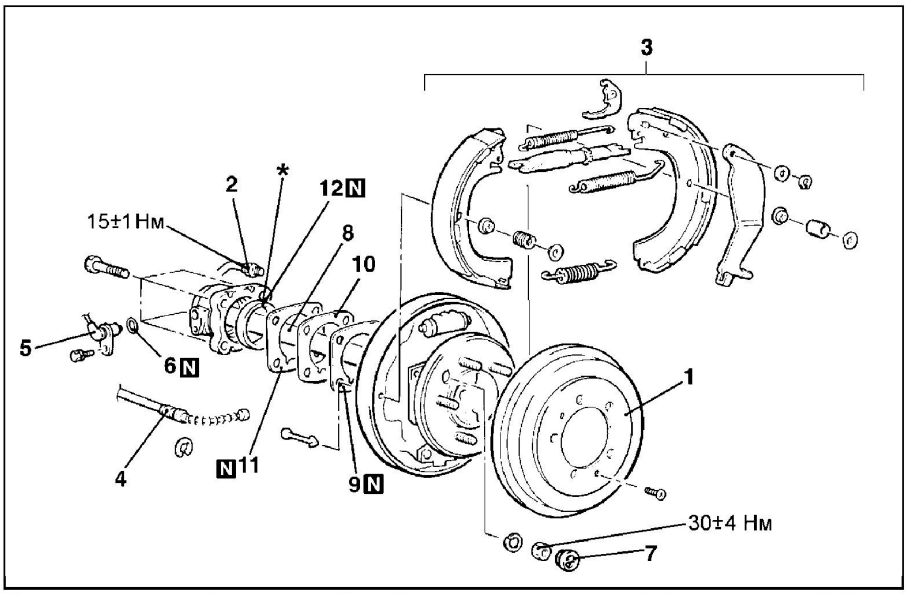


Задний редуктор

Снятие

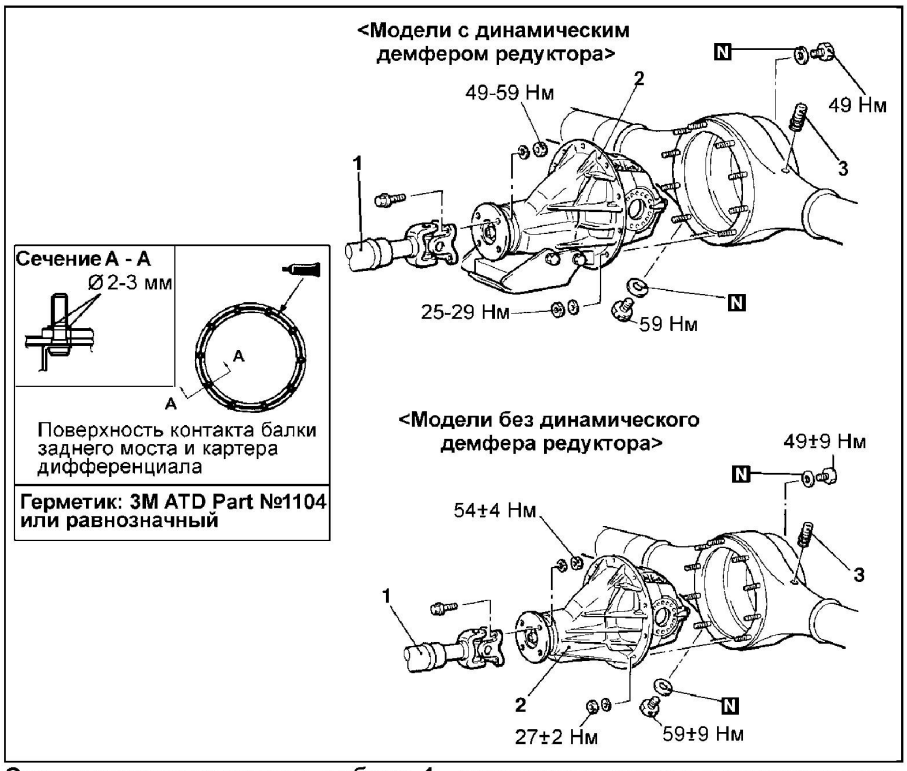
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте масло из картера редуктора.
б) Снимите полуоси.
в) Слейте тормозную жидкость.



Снятие полуоси (модели с барабанными тормозами). 1 - тормозной барабан, 2 - соединение тормозной трубки, 3 - тормозные колодки с накладками в сборе, 4 - соединение троса привода стояночного тормоза, 5 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 6 - кольцевая прокладка (модели с ABS), 7 - заглушка сервисного отверстия ступицы, 8 - полуось в сборе, 9 - прокладка, 10 - регулировочная шайба, 11 - прокладка, 12 - сальник.

Примечание: "*" - нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

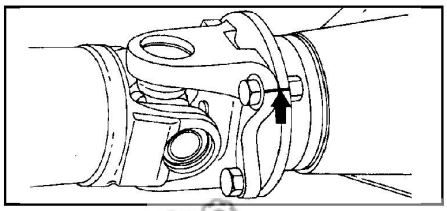


Снятие картера редуктора в сборе. 1 - соединение заднего карданного вала, 2 - картер редуктора в сборе, 3 - сапун.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие картера редуктора в сборе".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение заднего карданного вала.
Нанесите метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи редуктора, после чего отсоедините карданный вал.

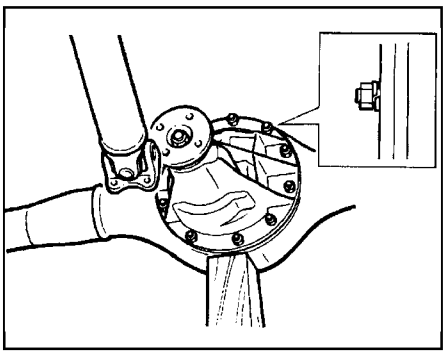
Внимание: для предотвращения падения карданного вала привяжите его к кузову автомобиля.



CarInfo .com.ua

2. Снятие редуктора в сборе.
а) Ослабьте гайки крепления редуктора.
б) С помощью деревянного бруска обстучите картер редуктора для облегчения снятия.

Внимание:
- Только ослабьте гайки крепления картера, не отворачивайте гайки полностью.
- Будьте осторожны, не ударяйте по фланцу ведущей шестерни главной передачи редуктора.



Установка

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке заднего карданного вала:
При установке заднего карданного вала совместите ранее сделанные метки относительно положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи редуктора.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода тормозов.
б) Установите полуоси.
в) Залейте масло в картер редуктора.

Проверка перед разборкой

Процедуры проверки полностью аналогичны соответствующим процедурам, приведенным в главе "Передний мост", за исключением указанных контрольных значений.
а) Проверка зазора в зацеплении шестерён главной передачи.
Номинальное значение..... 0,08 - 0,13 мм
б) *(Обычный дифференциал)* Проверка зазора в зацеплении шестерён дифференциала.
Номинальное значение..... 0,01 - 0,25 мм

Разборка и сборка

Примечание: перед разборкой проведите следующие проверки.
- Проверка зазора в зацеплении шестерён главной передачи.
- Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.
- (Обычный дифференциал) Проверка зазора в зацеплении шестерён дифференциала.
- Проверка пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

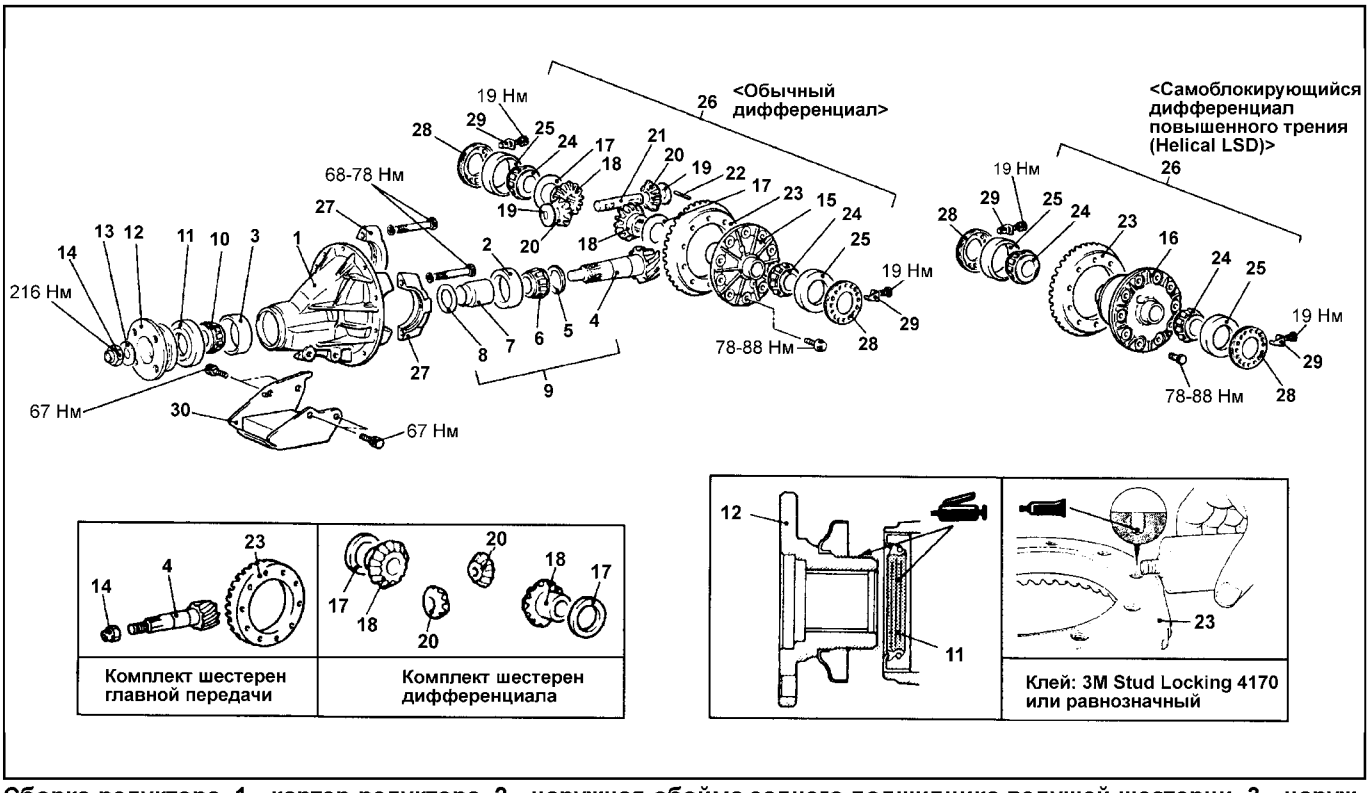
● При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Сборка редуктора".

Внимание: будьте осторожны при снятии дифференциала в сборе, выполняйте операцию снятия медленно и осторожно, чтобы не уронить и не повредить наружные обоймы подшипников корпуса дифференциала.

Примечание: храните правый и левый подшипники корпуса дифференциала отдельно так, чтобы не перепутать их при сборке.

● Установка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Сборка редуктора".

Примечание: перед установкой деталей в картер редуктора обратите внимание на точки смазки и нанесения контрящего клея.



Сборка редуктора. 1 - картер редуктора, 2 - наружная обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 3 - наружная обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 4 - ведущая шестерня главной передачи, 5 - задняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки положения ведущей шестерни), 6 - внутренняя обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 7 - распорная втулка ведущей шестерни, 8 - передняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки предварительного натяга подшипников), 9 - ведущая шестерня главной передачи в сборе, 10 - внутренняя обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 11 - сальник, 12 - фланец ведущей шестерни главной передачи, 13 - шайба, 14 - самоконтрящаяся гайка, 15 - корпус дифференциала (кроме LSD), 16 - корпус дифференциала (только LSD), 17 - регулировочная шайба полуосевой шестерни (кроме LSD для регулировки зазора в зацеплении шестерен дифференциала), 18 - полуосевая шестерня (кроме LSD), 19 - шайба сателлита (кроме LSD), 20 - сателлит (кроме LSD), 21 - ось сателлитов (кроме LSD), 22 - стопорный штифт (кроме LSD), 23 - ведомая шестерня главной передачи, 24 - внутренняя обойма подшипника корпуса дифференциала, 25 - наружная обойма подшипника корпуса дифференциала, 26 - корпус дифференциала в сборе, 27 - крышка подшипника, 28 - гайка подшипника корпуса дифференциала (для регулировки зазора в зацеплении шестерен главной передачи), 29 - стопорная пластина, 30 - динамический демпфер.

Внимание: не разбирайте корпус дифференциала повышенного трения типа Helical LSD.

Подвеска

Проверка и регулировка углов установки колёс

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке, измерьте давление в шинах и убедитесь, что оно соответствует норме.
2. Перед проверкой убедитесь, что передняя подвеска, рулевое управление и колеса находятся в нормальном техническом состоянии. Кроме того проверьте, что колёса находятся в положении прямолинейного движения.

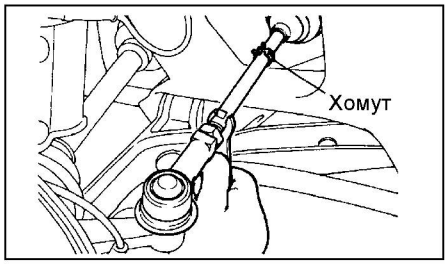
Схождение

1. Измерьте схождение передних колёс.

Номинальное значение:
В центре протектора шины ..... 3 ± 2 мм

2. Если схождение не находится в пределах номинальных значений, то снимите хомут защитного чехла и отрегулируйте схождение, вращая правую и левую рулевые тяги на одинаковые углы в противоположных направлениях.

Примечание: величина схождения будет уменьшаться при вращении наконечника левой рулевой тяги в направлении передней части автомобиля, а правой рулевой тяги - в направлении задней части автомобиля.



3. После выполнения регулировок убедитесь, что углы поворота колёс и количество поворотов рулевого колеса от упора до упора находятся в пределах номинальных значений (см. главу "Рулевое управление").

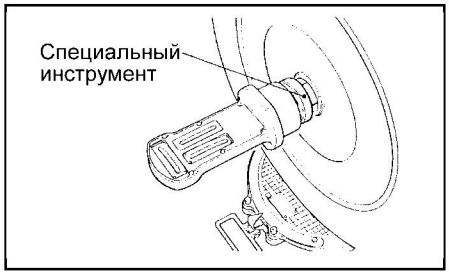
Развал, продольный и поперечный наклон оси поворота

1. Измерьте развал, продольный наклон и поперечный наклон оси поворота передних колёс с помощью специального инструмента.

Номинальное значение:
Развал ..... -0°30' ± 30'
Продольный наклон оси поворота ..... 3°00' ± 30'

Примечание: разница между измеренными величинами для левого и правого колес должна быть не более 0°30'.

Внимание:
- Для автомобилей с литыми алюминиевыми дисками колёс установите датчик для проверки углов установки управляемых колес на вал привода колеса с помощью специального переходника. Затяните специальный переходник таким же моментом затяжки, как и гайку крепления вала привода колеса (226 Нм).
- Запрещается нагружать подшипники ступиц передних колёс весом автомобиля при ослабленных гайках крепления валов привода колёс.



2. Если развал передних колёс не соответствует номинальному значению, то проверьте узлы передней подвески и замените деформированные, либо поврежденные детали.

Боковое скольжение

Измерьте боковое скольжение на специальном тестере скольжения.

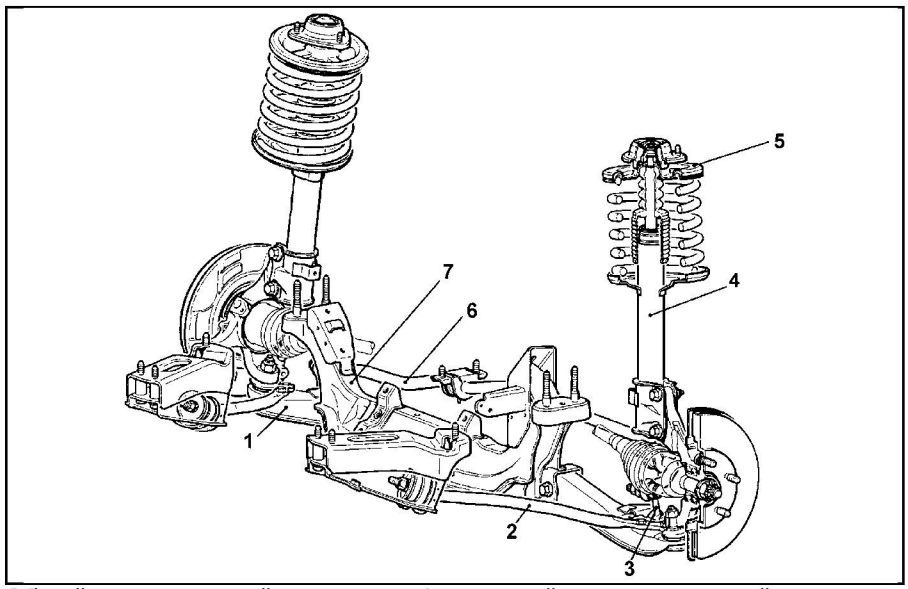
Номинальное значение ..... 0 ± 3 мм

Проверка защитных чехлов шаровых шарниров

1. Надавите пальцем на защитный чехол и проверьте чехол на отсутствие износа, повреждений, трещин, потертостей и ухудшение технического состояния.
2. Если обнаружены механические повреждения защитного чехла, то замените нижний рычаг передней подвески в сборе или стойку стабилизатора передней подвески.

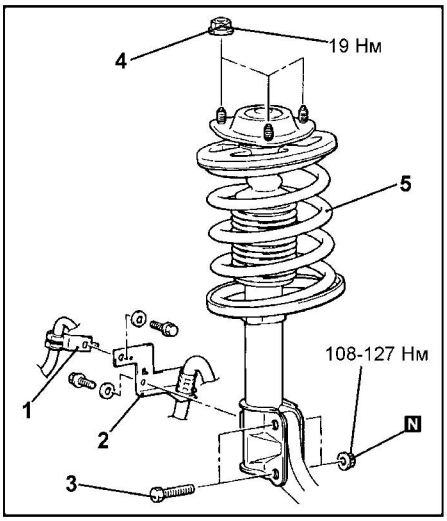
Внимание: трещины и повреждения защитного чехла могут привести к повреждению шарового шарнира.

Примечание: если защитный чехол был повреждён во время выполнения работ по техническому обслуживанию, то необходимо заменить защитный чехол новым и повторить проверку.



Общий вид передней подвески. 1 - нижний рычаг передней подвески, 2 - реактивная тяга, 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - стойка передней подвески в сборе, 5 - демпфирующая опора стойки, 6 - стабилизатор поперечной устойчивости, 7 - поперечная балка передней подвески.

Стойка передней подвески



Снятие стойки передней подвески в сборе. 1 - кронштейн крепления жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса (модели с ABS), 2 - кронштейн крепления тормозного шланга, 3 - болт крепления стойки передней подвески и поворотного кулака, 4 - гайка крепления стойки передней подвески, 5 - стойка передней подвески в сборе.

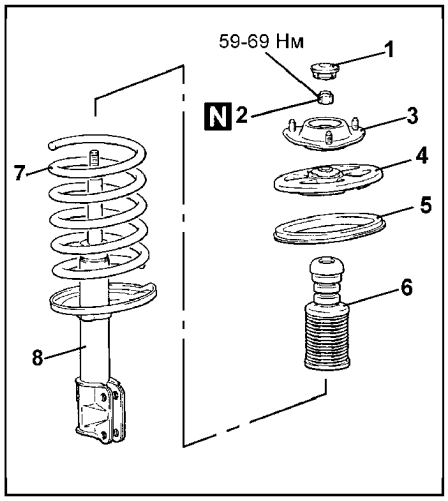
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите формирователь управляющих сигналов форсунок (на чашке правой стойки).
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие стойки передней подвески в сборе".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

CarInfo.com.ua

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите формирователь управляющих сигналов форсунок (на чашке правой стойки).
б) Проверьте состояние защитных чехлов шаровых шарниров и защитной крышки стойки.
в) Выполните проверку и регулировку углов установки колес.

Разборка и сборка



Разборка стойки передней подвески. 1 - защитная крышка, 2 - самоконтрящаяся гайка, 3 - демпфирующая опора стойки, 4 - верхняя чашка пружины, 5 - верхняя накладка пружины, 6 - буфер хода сжатия, 7 - пружина стойки передней подвески, 8 - стойка передней подвески.

Разборка

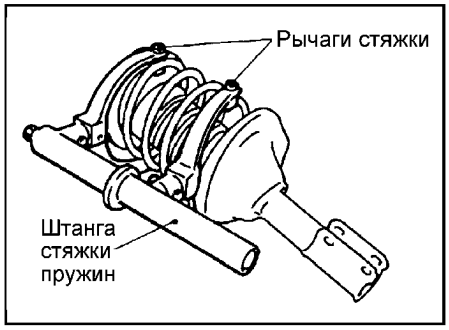
● Разборка производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка стойки передней подвески".

Таблица. Характеристики пружин передней подвески (мм).

Диаметр прутка	14	
Средний диаметр	160	
Длина без нагрузки	365*	376**

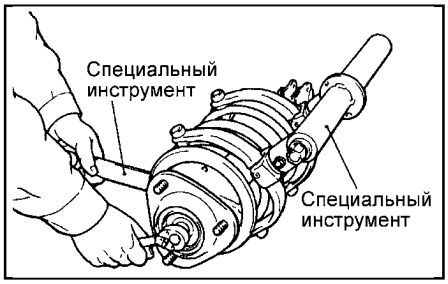
Примечание:
"" - 3-хдверные модели,*
*"**" - 5-идверные модели.*

● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию самоконтрящейся гайки.
а) С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки.



Внимание:
- Установите рычаги специального приспособления симметрично так, чтобы их максимальная длина не превышала установочных пределов (длины пружины).
- Не применяйте пневматический инструмент (ударный гайковёрт) при затяжке болта специального приспособления.
б) Удерживая верхнюю чашку пружины с помощью специального инструмента, отверните самоконтрящуюся гайку.

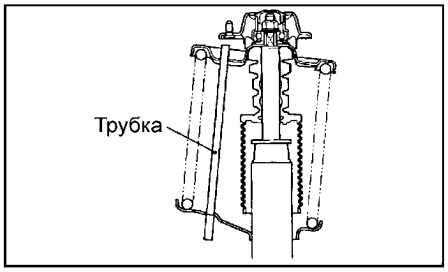
Внимание: не применяйте пневматический инструмент (ударный гайковерт).



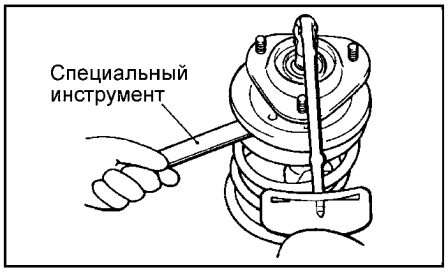
Сборка

● Сборка производится в порядке, обратном разборке.
● При сборке обратите внимание на операцию по установке самоконтрящейся гайки.
а) Сожмите пружину при помощи специального инструмента и временно затяните самоконтрящуюся гайку.
б) Расположите отверстие верхней чашки пружины и отверстие нижней чашки пружины на одной линии.

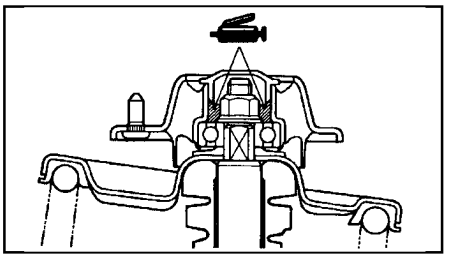
Примечание: воспользуйтесь подходящей трубкой.



в) Корректно расположите края обоих витков пружины в канавках седел, затем ослабьте затяжку специального инструмента.
г) Используя специальный инструмент, затяните самоконтрящуюся гайку указанным моментом затяжки.
Момент затяжки ..... 59 - 69 Нм



д) Нанесите универсальную консистентную смазку на подшипник демпфирующей опоры стойки передней подвески.
Внимание: будьте осторожны при нанесении смазки, не допускайте попадания смазки на резиновую часть демпфирующей опоры.

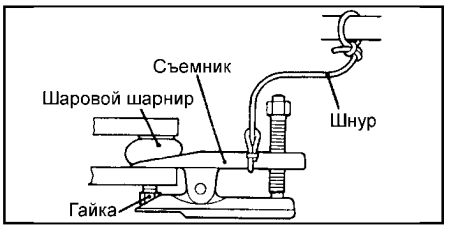


Реактивная тяга и нижний рычаг передней подвески

Снятие

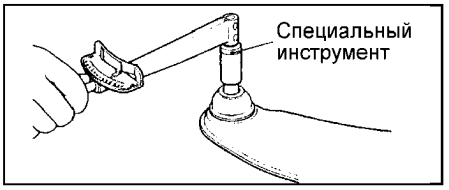
● Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие реактивной тяги и нижнего рычага передней подвески".
● При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению нижнего рычага передней подвески от поворотного кулака.
С помощью специального инструмента отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака.

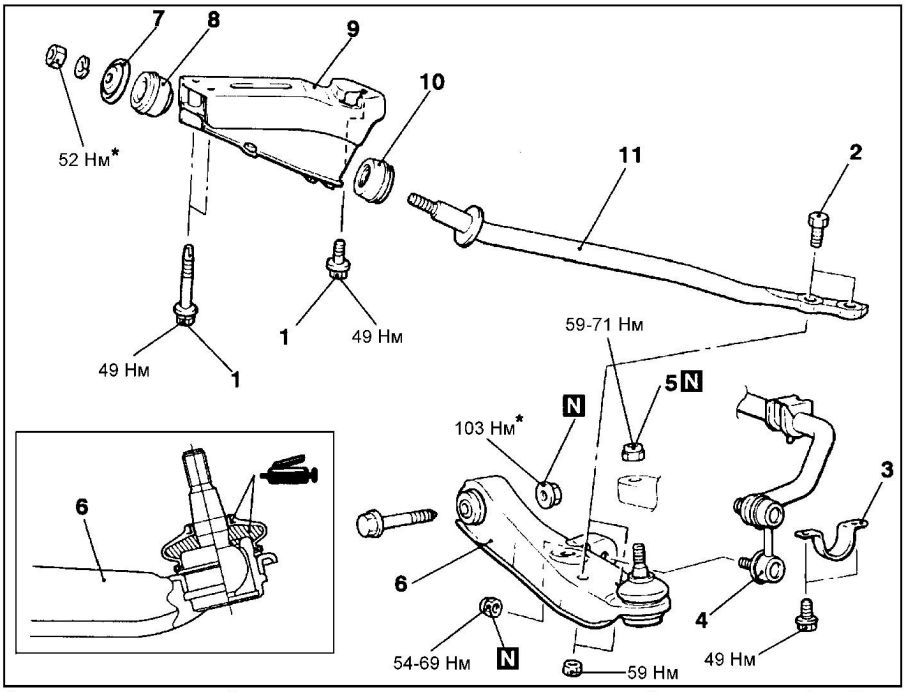
Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.



Проверка момента начала вращения пальца шарового шарнира нижнего рычага передней подвески

1. Покачайте несколько раз палец шарового шарнира, наденьте на него гайку, и при помощи динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шарового шарнира.
Номинальное значение ..... 1,0 - 5,9 Н·м
2. Если момент начала вращения превышает номинальное значение, то замените нижний рычаг в сборе.
3. Если момент начала вращения меньше номинального значения, то убедитесь, что палец шарового шарнира вращается плавно, без заеданий. Если это так, то шаровой шарнир нижнего рычага считается годным к дальнейшей эксплуатации.





Снятие реактивной тяги и нижнего рычага передней подвески. 1 - болт кронштейна крепления реактивной тяги, 2 - болт крепления реактивной тяги, 3 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - соединение стойки стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - гайка крепления нижнего рычага передней подвески и поворотного кулака, 6 - нижний рычаг передней подвески в сборе, 7 - шайба, 8 - втулка "А" реактивной тяги, 9 - кронштейн крепления реактивной тяги, 10 - втулка "В" реактивной тяги, 11 - реактивная тяга.

Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Проверка и замена защитного чехла шарового шарнира нижнего рычага передней подвески

1. Процедура проверки приведена в разделе "Проверка и регулировка углов установки колёс".
2. Замена защитного чехла.

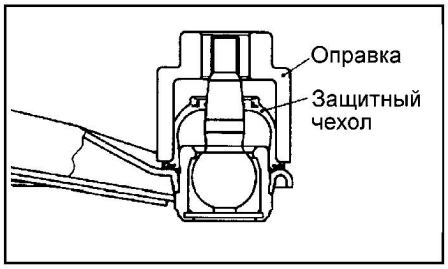
Внимание:

- Замена защитного чехла производится только в случае его повреждения при проведении работ по техническому обслуживанию.

- Если защитный чехол был поврежден во время эксплуатации, то замените нижний рычаг в сборе.

а) Снимите защитный чехол.

б) Заложите внутрь защитного чехла универсальную консистентную смазку и смажьте ею кромки чехла.

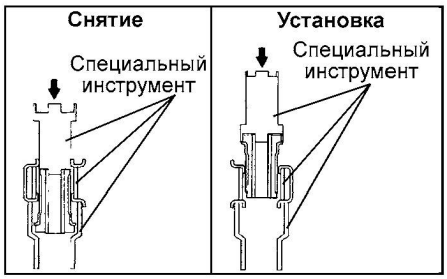


в) С помощью специального инструмента установите защитный чехол шаровой опоры.

г) Проверьте защитный чехол на отсутствие механических повреждений.

Замена втулки нижнего рычага передней подвески

Используя специальный инструмент, выполните замену втулки нижнего рычага передней подвески.

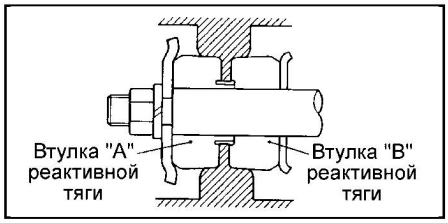


Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

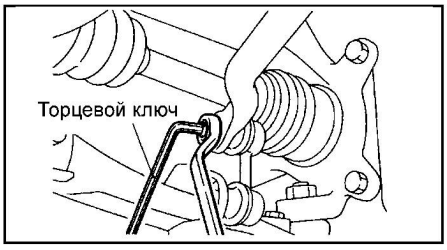
1. Установка втулок "А" и "В" реактивной тяги.

Установите втулки "А" и "В" так, чтобы они были расположены относительно реактивной тяги, как показано на рисунке.



2. Установка стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая при помощи торцевого ключа палец стойки от проворачивания.



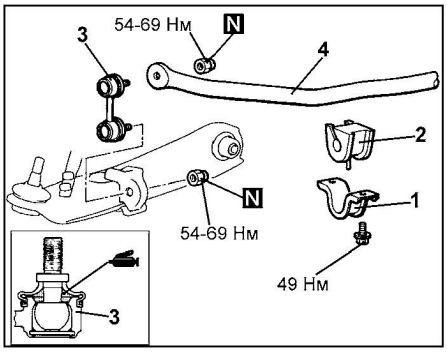
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте состояние защитных чехлов шаровых шарниров.

б) Выполните проверку и регулировку углов установки колес.

в) Установите защитный кожух картера двигателя.

Стабилизатор поперечной устойчивости



Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - кронштейн крепления стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие стабилизатора поперечной устойчивости".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

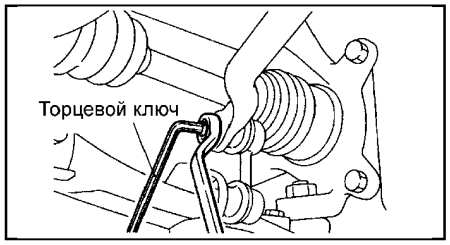
1. Установка стабилизатора, втулки и кронштейна крепления стабилизатора.

Расположите стабилизатор так, чтобы правый край его идентификационной цветовой метки находился около левого края втулки, как показано на рисунке, затем затяните болты кронштейна.



CarInfo .com.ua

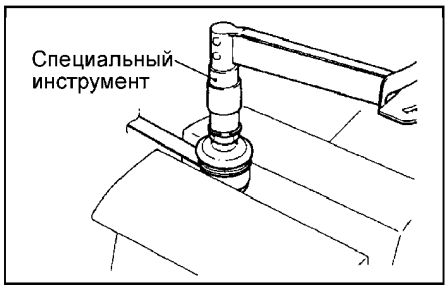
2. Установка стойки стабилизатора.
Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая при помощи торцевого ключа палец стойки от проворачивания.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Проверьте состояние защитных чехлов шаровых шарниров.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.

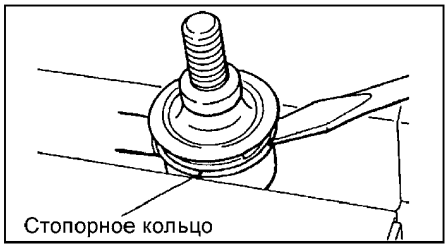
Проверка момента начала вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости

1. Покачайте несколько раз палец шарового шарнира, наденьте на него гайку, и, при помощи специального динамометрического ключа, измерьте момент начала вращения пальца шарового шарнира.
Номинальное значение .....1,7 - 3,1 Нм
2. Если момент начала вращения превышает номинальное значение, то замените стойку стабилизатора.
3. Если момент начала вращения меньше номинального значения, то убедитесь, что палец шарового шарнира вращается плавно, без заеданий. Если это так, то шаровой шарнир стойки стабилизатора считается годным к дальнейшей эксплуатации.

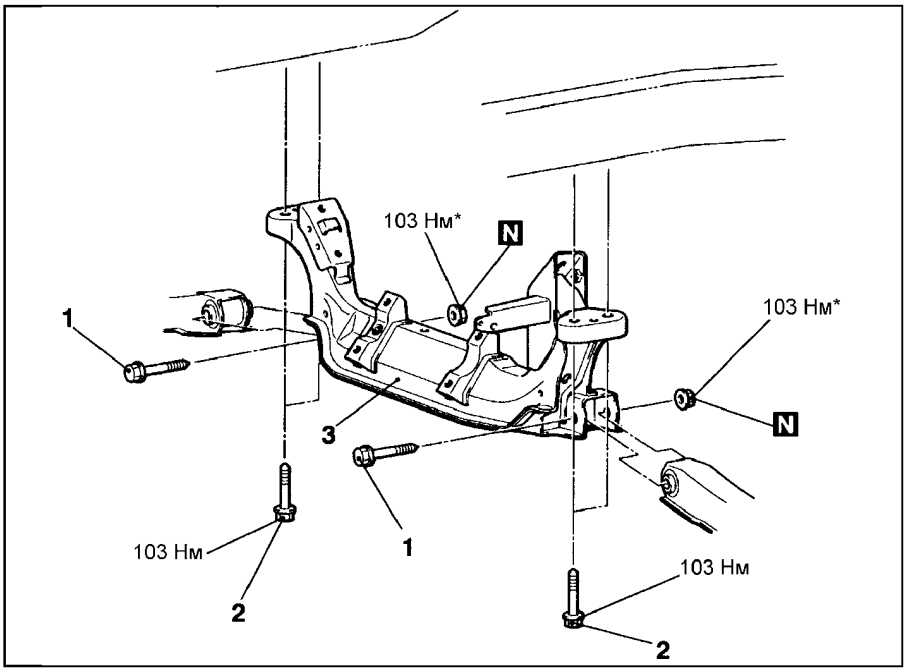


Проверка и замена защитного чехла шарового шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости

1. Процедура проверки приведена в разделе "Проверка и регулировка углов установки колес".
2. Замена защитного чехла.
Внимание:
- Замена защитного чехла производится только в случае его повреждения при проведении работ по техническому обслуживанию.
- Если защитный чехол был поврежден во время эксплуатации, то замените стойку стабилизатора.
а) Снимите стопорное кольцо и защитный чехол.



б) Заложите внутрь защитного чехла универсальную консистентную смазку.
в) Обмотайте резьбовую часть пальца шарового шарнира изоляционной лентой и затем установите защитный чехол шарового шарнира.
г) Закрепите защитный чехол шарового шарнира стопорным кольцом.
д) Надавите пальцем на защитный чехол и проверьте чехол на отсутствие механических повреждений.



Снятие поперечной балки передней подвески. 1 - болт крепления нижнего рычага передней подвески, 2 - болт крепления поперечной балки передней подвески, 3 - поперечная балка передней подвески.

Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Поперечная балка передней подвески

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите рулевой механизм в сборе.
б) С помощью специального приспособления приподнимите силовой агрегат для разгрузки опор от веса силового агрегата.
в) Отсоедините реактивную тягу и нижний рычаг передней подвески.
г) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
д) Снимите опору крепления переднего дифференциала в сборе.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие поперечной балки передней подвески".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите опору крепления переднего дифференциала в сборе.
б) Установите стабилизатор поперечной устойчивости.
в) Подсоедините реактивную тягу и нижний рычаг передней подвески.
г) Установите рулевой механизм в сборе.

Задняя подвеска в сборе

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Задняя подвеска в сборе".

Таблица. Характеристики пружин задней подвески (мм).

Диаметр прутка	11	
Средний диаметр	160	
Длина без нагрузки	306*	305**

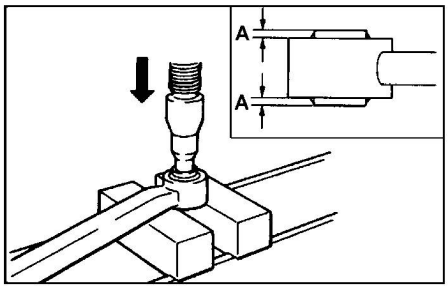
Примечание:
"" - 3-хдверные модели,*
*"**" - 5-идверные модели.*
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке пружины задней подвески.
Установите пружину так, чтобы виток пружины с идентификационной цветовой меткой был расположен сверху.

Замена втулки поперечной тяги

1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из поперечной тяги.
2. С помощью специального инструмента запрессуйте новую втулку в поперечную тягу так, чтобы величина "А"

выступания втулки с обеих сторон поперечной тяги была одинаковой.

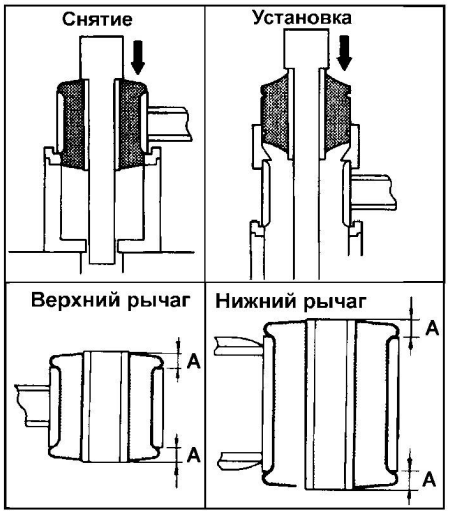
Внимание: при запрессовке нанесите достаточное количество мыльного раствора в установочное отверстие поперечной тяги и на втулку.



Замена задней втулки нижнего и верхнего рычага задней подвески

1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из рычага.
2. С помощью специального инструмента запрессуйте новую втулку в рычаг так, чтобы величина "А" выступания втулки с обеих сторон рычага была одинаковой.

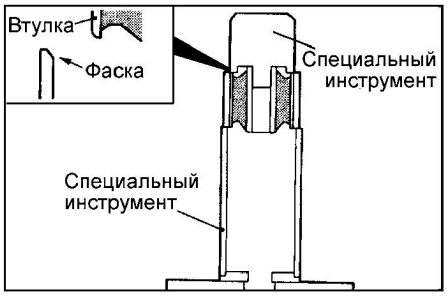
Внимание: при запрессовке втулки нанесите достаточное количество мыльного раствора в установочное отверстие рычага и на втулку.



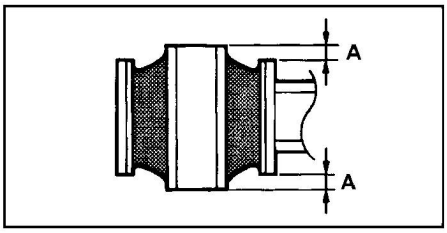
Замена передней втулки нижнего и верхнего рычага задней подвески

Внимание: передние втулки верхних рычагов задней подвески на 3-хдверных и 5-идверных моделях различаются.

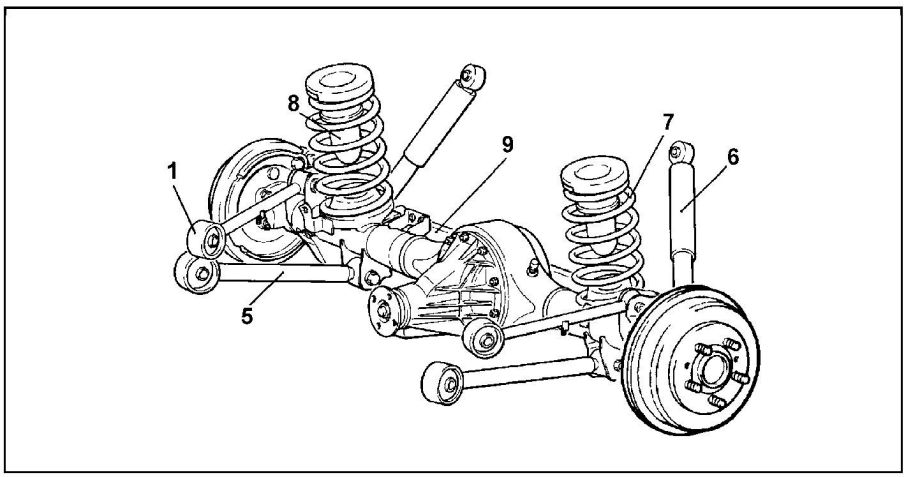
1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из рычага.



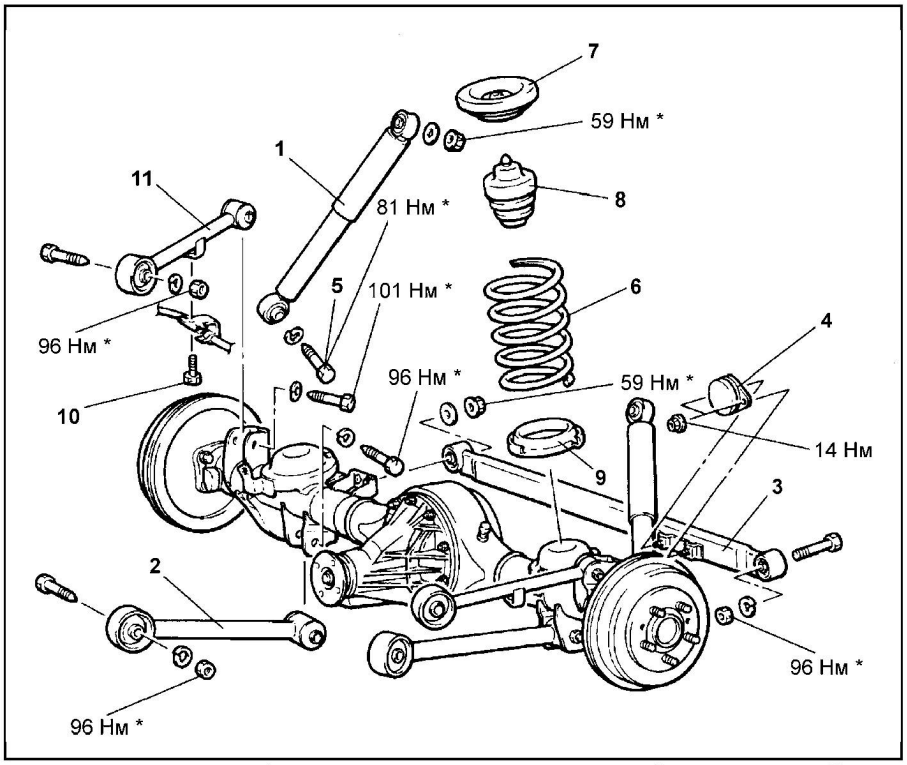
2. С помощью специального инструмента запрессуйте новую втулку в рычаг так, чтобы величина "А" выступания втулки с обеих сторон рычага была одинаковой.



Внимание: запрессовывайте втулку со стороны рычага с фаской.



Общий вид задней подвески. 1 - верхний рычаг задней подвески, 2 - кронштейн крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - нижний рычаг задней подвески, 6 - амортизатор, 7 - пружина задней подвески, 8 - ограничитель хода сжатия, 9 - поперечная тяга.



Задняя подвеска в сборе. 1 - амортизатор, 2 - нижний рычаг задней подвески, 3 - тяга Панара, 4 - демпфер, 5 - болт крепления нижней опоры амортизатора, 6 - пружина задней подвески, 7 - верхняя накладка пружины, 8 - буфер хода сжатия, 9 - нижняя накладка пружины, 10 - болт крепления датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 11 - верхний рычаг задней подвески.

Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стабилизатора поперечной устойчивости".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей проверьте состояние защитного чехла шарового шарнира.

CarInfo.com.ua

Рулевое управление

Проверки и регулировки

Примечание: процедуры проверки уровня рабочей жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления и натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

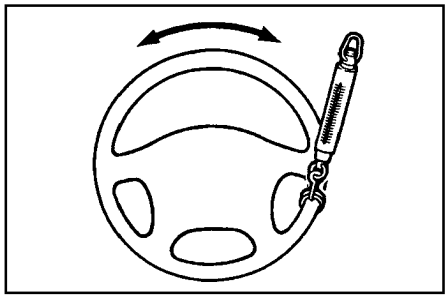
Проверка люфта рулевого колеса

1. Когда двигатель работает на холостом ходу (гидроусилитель рулевого управления работает) установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля.
2. Слегка поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях до момента начала поворота передних колёс, измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса по его ободу.

Предельно допустимое значение .....30 мм или меньше

3. Если люфт рулевого колеса превышает предельно допустимое значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и рулевых тягах. Отремонтируйте или замените изношенные детали.
4. Если после проверки или ремонта по пункту (3) люфт рулевого колеса все еще превышает предельно допустимое значение, то установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля при неработающем двигателе. Приложите усилие 5 Н к ободу рулевого колеса и проверьте люфт.

Номинальное значение (при неработающем двигателе).....10 мм или меньше



5. Если люфт превышает номинальное значение, то снимите рулевой механизм и проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

Проверка углов поворота управляемых колёс

1. Установите передние колеса на стенд для измерения радиуса поворота и измерьте углы поворота управляемых колес.

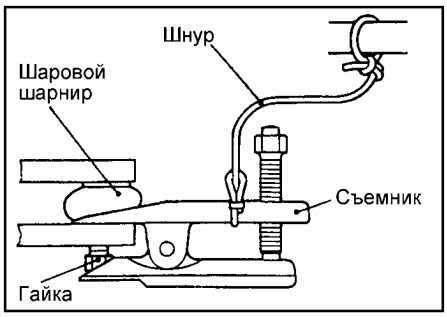
Номинальное значение:
Внутреннее колесо..... 34°40' ± 2°
Наружное колесо.....32°10'

2. Если углы поворота не соответствуют номинальным значениям, то, вероятно, не отрегулирована величина схождения передних колес. Отрегулируйте схождение и повторно проверьте углы поворота управляемых колёс.

Проверка момента начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака при помощи съёмника.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку крепления, не снимайте гайку с пальца шарового шарнира.



2. Несколько раз пошевелите палец шарового шарнира, затем установите на него гайку. При помощи специального инструмента измерьте момент начала вращения шарового шарнира.

Номинальное значение..... 0,5 - 2,5 Н·м



3. Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените наконечник рулевой тяги.
4. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте отсутствие повышенных зазоров или заедания в шаровом шарнире. В случае отсутствия данных неисправностей шаровой шарнир пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля.
2. Запустите двигатель и установите режим его работы 1000 ± 100 об/мин.
3. Установите пружинный динамометр на обод рулевого колеса. Измерьте усилие поворота, требуемое для поворота рулевого колеса из прямолинейного положения влево и вправо (на 1,5 оборота). Также убедитесь в отсутствии значительных отклонений величины требуемого усилия на рулевом колесе.

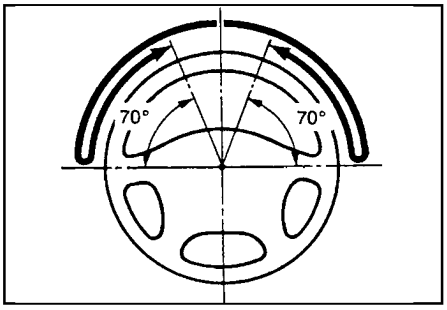
Номинально допустимое значение..... 27 Н или меньше
Предельно допустимое значение..... 30 Н или меньше
Допустимое отклонение..... 5,9 Н или меньше

4. Если измеренные величины отличаются от номинальных, то проверьте и отрегулируйте нужные детали.

Проверка самостоятельного возврата рулевого колеса в среднее положение

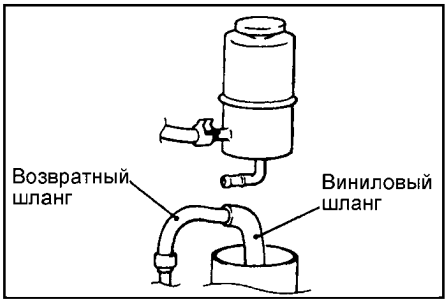
1. Во время движения сделайте несколько плавных, а затем резких поворотов рулевого колеса вправо и влево для того, чтобы проверить отсутствие разницы усилий на рулевом колесе при левом и правом поворотах, а также наличие возвращающего момента.
2. При движении со скоростью 35 км/час поверните рулевое колесо на 90° и через 1 - 2 секунды отпустите его. Если после этого рулевое колесо самостоятельно повернется на 70° или более к среднему положению, то такой возврат рулевого колеса считается удовлетворительным.

Примечание: при резком повороте может возникнуть мгновенное ощущение некоторой "тяжести" рулевого колеса, однако это не считается недостатком. (Данное ощущение возникает по причине низкой производительности насоса гидроусилителя на малых оборотах двигателя).



Замена рабочей жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колёса автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки.
2. Отсоедините возвратный шланг.



3. Подсоедините виниловый шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую ёмкость.
4. Отсоедините провода от катушек зажигания.
5. Для полного слива рабочей жидкости сделайте несколько кратковременных включений стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо.
6. Наденьте на место возвратный шланг и закрепите его хомутом.
7. Присоедините провода к катушкам зажигания.
8. Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до уровня между метками "MAX" и "MIN", затем произведите удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Рекомендуемая жидкость: рабочая жидкость АКПП DEXRON II.

Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II.

Удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колеса автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки.
2. Сделайте вручную несколько оборотов шкива насоса гидроусилителя.
3. Сделайте 5 или 6 полных поворотов рулевого колеса влево и вправо.
4. Отсоедините провода от катушек зажигания.
5. Сделайте несколько кратковременных включений стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо (пять или шесть раз в течение 15 - 20 секунд).

Внимание:

- Во время удаления воздуха необходимо постоянно доливать рабочую жидкость в бачок и следить, чтобы её уровень не опускался ниже метки "MIN".

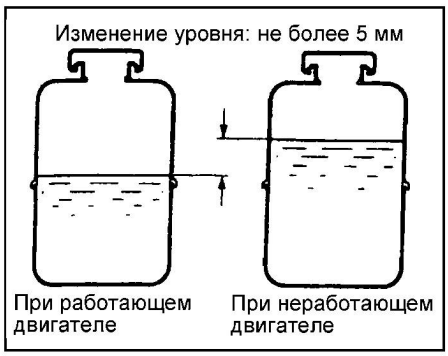
- Если удаление воздуха производить при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому удаление воздуха из гидросистемы необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

6. Подсоедините провода к катушкам зажигания. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
7. Проверните рулевое колесо вправо и влево до исчезновения пузырьков воздуха в бачке гидросистемы усилителя.
8. Убедитесь в том, что рабочая жидкость прозрачна, без помутнения, и ее уровень в бачке находится между метками "MAX" и "MIN".
9. Убедитесь в том, что разница уровней жидкости при левых и правых поворотах рулевого колеса незначительна.
10. Убедитесь, что разница между уровнем рабочей жидкости в бачке при работающем двигателе и уровнем после остановки двигателя находится в пределах 5 мм.
11. Если разница уровней достигла 5 мм или более, значит воздух удален из гидросистемы не полностью, поэтому следует повторить операцию удаления воздуха, начиная с п. "2".

Внимание:

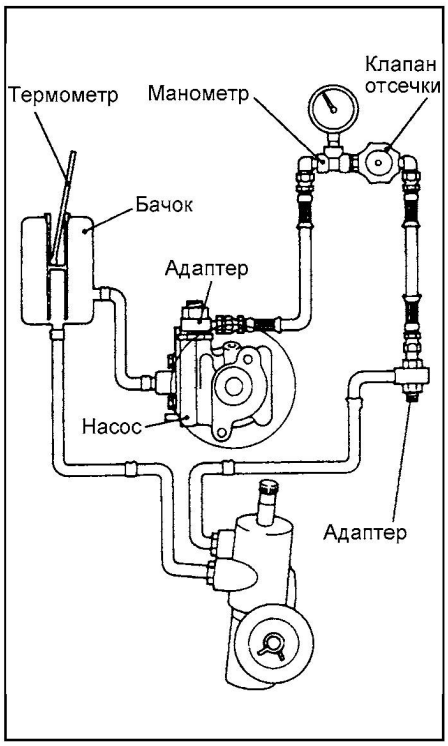
- Если уровень жидкости резко поднимается после остановки двигателя, значит воздух из гидросистемы удален не полностью.

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние шумы от насоса и регулирующего клапана, что приведёт к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.



Проверка максимального давления подачи насоса гидроусилителя

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините специальные приспособления.



2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления. Затем на неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась примерно до 50 - 60 °С.
3. Запустите двигатель и установите режим его работы 1000 ± 100 об/мин.
4. Полностью перекройте клапан отсечки на измерительном манометре и измерьте давление подачи насоса гидроусилителя и проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение ..... 8,8 МПа

Внимание: клапан отсечки не следует закрывать более чем на 10 секунд.

5. Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то разберите и повторно соберите насос гидроусилителя. Затем повторно измерьте давление подачи насоса гидроусилителя.
6. Проверьте давление в гидросистеме усилителя без нагрузки при полностью открытом клапане отсечки.

Номинальное значение ... 0,2 - 0,7 МПа

7. Если измеренная величина давления не соответствует номинальному значению, то причину неисправности следует искать в рулевом механизме или шлангах гидросистемы. После устранения неисправности повторно измерьте величину давления.
8. Проверните рулевое колесо до упора влево или вправо и измерьте величину давления удерживания шестерен рулевого механизма.

Номинальное значение ..... 8,8 МПа

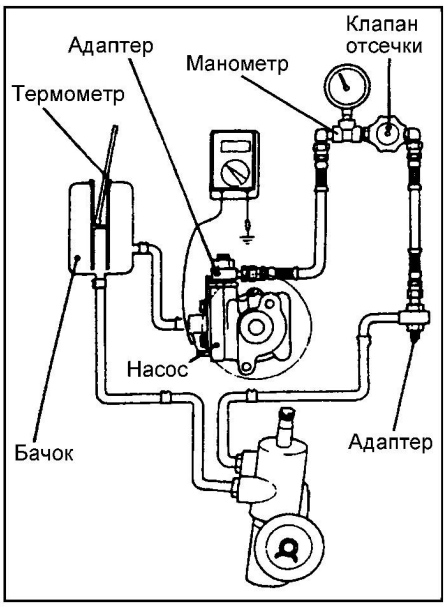
9. Если измеренное давление ниже номинального значения, то разберите и повторно соберите рулевой механизм. Если измеренное давление выше номинального значения, то разберите и соберите клапан регулирования расхода жидкости в насосе. Затем повторно измерьте величину давления.
10. Отсоедините измерительные приборы, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепление шланга номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 57 Н·м

11. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините специальные приспособления.



2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя. На неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо влево

CarInfo.com.ua

и вправо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась примерно до 50 - 60 °С.
3. Запустите двигатель и установите режим холостого хода.
4. Отсоедините разъём датчика-выключателя по давлению рабочей жидкости в гидросистеме усилителя и подсоедините к разъёму омметр.
5. Плавно закрывая клапан отсечки на манометре, увеличивайте рабочее давление. Проверьте величину давления срабатывания датчика-выключателя по давлению рабочей жидкости в гидросистеме.

Номинальное значение ... 1,5 - 2,0 МПа
6. Плавно открывая клапан отсечки на манометре, уменьшайте рабочее давление. Проверьте нижний порог давления срабатывания датчика-выключателя по давлению рабочей жидкости в гидросистеме.

Номинальное значение ... 0,7 - 2,0 МПа
7. Отсоедините специальные приспособления, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепления шланга указанным моментом затяжки.

Момент затяжки.....57 Н·м
8. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка защитного чехла шарового шарнира

1. Надавите пальцем на защитный чехол шарового шарнира и проверьте чехол на отсутствие износа, повреждений, трещин, потертостей и ухудшение технического состояния.
2. Если обнаружены механические повреждения защитного чехла, то замените наконечник рулевой тяги.

Примечание:
- Трещины и повреждения защитного чехла могут привести к повреждению шарового шарнира.
- Если защитный чехол был поврежден во время выполнения работ по техническому обслуживанию, то необходимо заменить защитный чехол новым и повторить проверку.

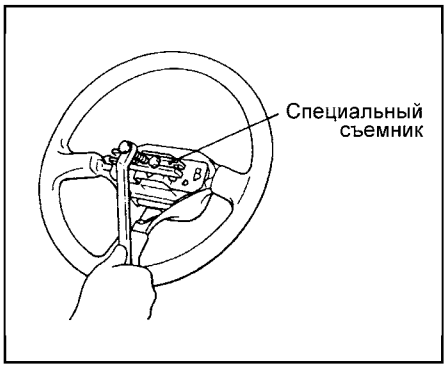
Рулевая колонка

Снятие и установка

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS):
- Перед снятием модуля подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Электрооборудование кузова".
- При снятии и установке рулевого колеса не допускайте его удара об другие детали частью, расположенной напротив модуля подушки безопасности.

- Перед началом снятия деталей снимите нижнюю крышку панели приборов.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рулевого колеса и вала рулевого управления".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию рулевого колеса.

С помощью специального съёмника снимите рулевое колесо.

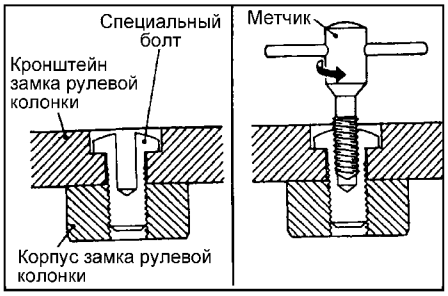


- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите нижнюю крышку панели приборов.

Разборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рулевой колонки".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию специальных болтов.

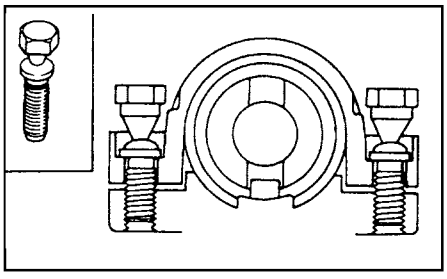
а) Для специальных болтов просверлите отверстия в головках болтов.
б) Нарежьте метчиком резьбу в отверстиях.
в) Вверните болты для извлечения специальных болтов.
г) Извлеките специальные болты.

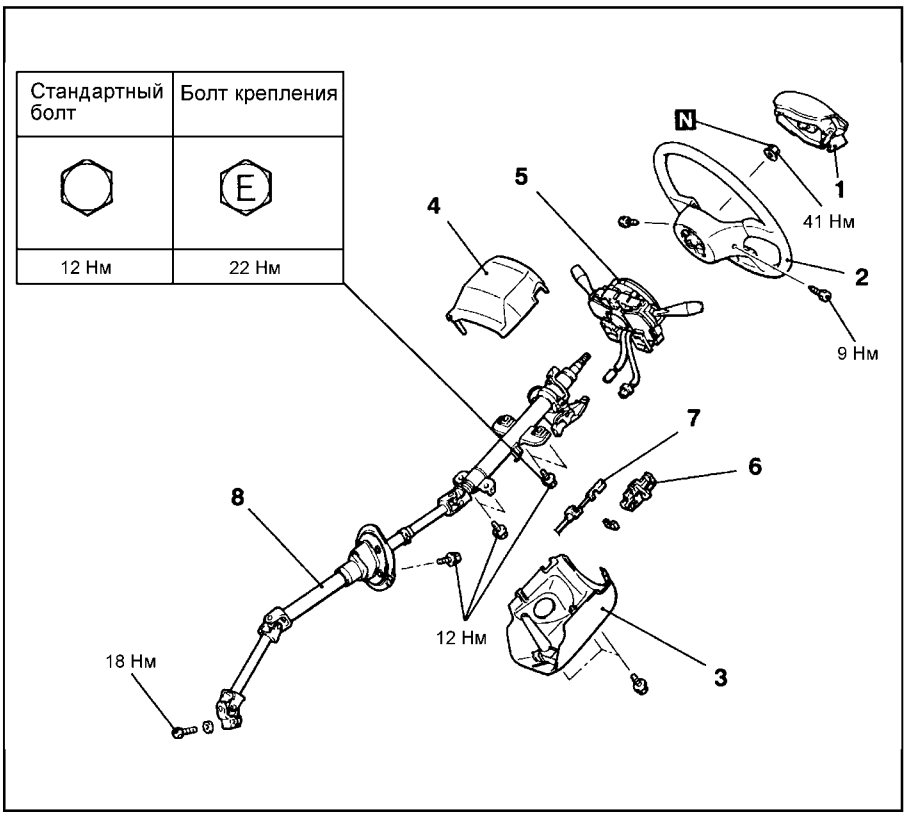


Сборка рулевой колонки

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию установки замка рулевой колонки, кронштейна замка рулевой колонки и специальных болтов крепления.

а) При установке замка и кронштейна замка рулевой колонки в рулевую колонку временно установите замок в выступ рулевой колонки.





Снятие рулевого колеса и вала рулевого управления. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - рулевое колесо, 3 - нижний кожух рулевой колонки, 4 - верхний кожух рулевой колонки, 5 - подрулевой комбинированный переключатель в сборе со спиральным проводом (модели с SRS), 6 - крышка, 7 - трос блокировки замка зажигания, 8 - рулевая колонка в сборе.

Внимание: один из болтов крепления вала рулевого управления используется для соединения с "массой". На головке данного болта есть маркировка "E".

б) Проверьте работу замка зажигания (запирание рулевой колонки), затем затяните специальные болты до срезания головок болтов.

Внимание: при установке замка рулевой колонки кронштейн замка и специальные болты должны быть заменены новыми.

Рулевой механизм в сборе

Снятие

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и выньте ключ из замка зажигания. Невыполнение данных условий может привести к повреждению спирального провода SRS и несанкционированному срабатыванию подушки безопасности, что, в свою очередь, приведет к серьезным травмам.

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.

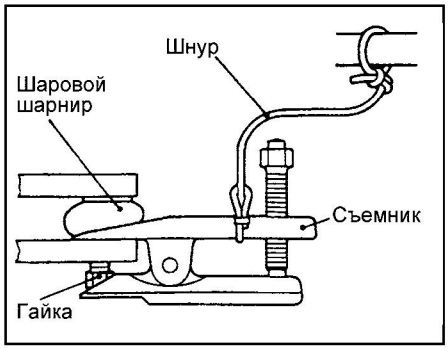
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рулевого механизма".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

Внимание:

- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.



- Только ослабьте гайку крепления, не снимайте гайку с пальца шарового шарнира.

2. Снятие рулевого механизма в сборе.

Внимание: при снятии рулевого механизма в сборе, извлекайте рулевой механизм медленно и очень осторожно, чтобы не повредить защитные чехлы рулевых тяг и защитные чехлы шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.

Проверка

1. Проверьте резиновые детали на отсутствие трещин и повреждений.
2. Проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

а) Для проверки общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма, при помощи специального ключа вращайте шестерню реечного рулевого механизма в пределах одного оборота в течение 4 - 6 секунд.

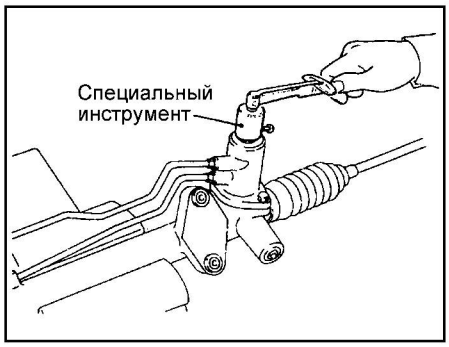
Номинальное значение..... 0,8 - 1,4 Н·м

Допустимое отклонение ..... 0,4 Н·м

Примечание:

- Снимите защитные чехлы с корпуса рулевого механизма перед проверкой.

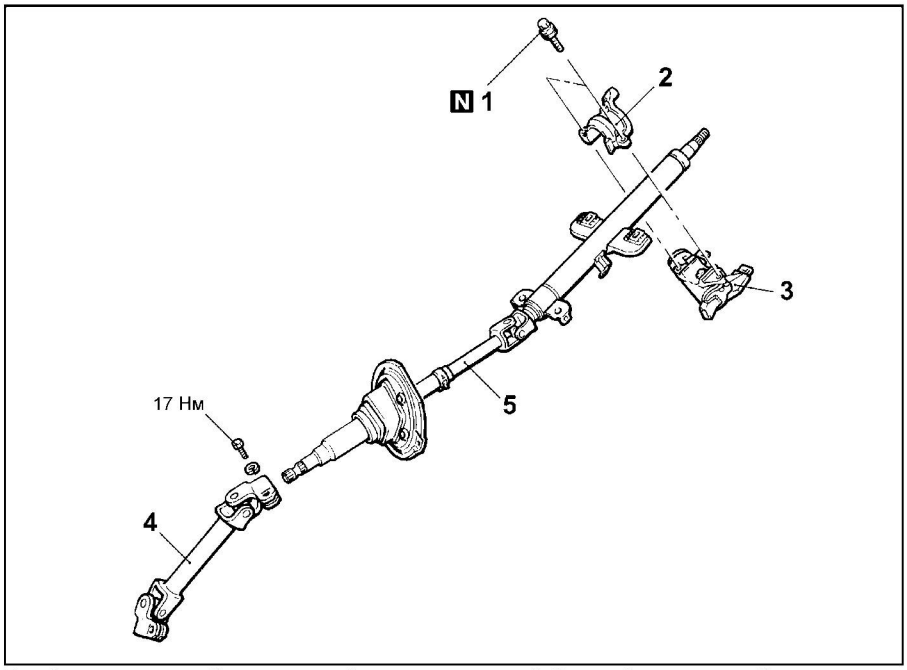
- Выполните измерения момента вращения ведущей шестерни, поворачивая ведущую шестерню влево и вправо на 180 градусов (полный ход рулевой рейки).



б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то сначала отрегулируйте положение крышки упора рулевой рейки, и затем снова проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

в) Если общий момент вращения ведущей шестерни отрегулировать не удается, то проверьте крышку упора рулевой рейки, пружину упора рулевой рейки, упор рулевой рейки и при необходимости замените детали.

Внимание: при установке рулевого механизма в тиски зажимайте его только в местах его крепления к кузову. Если зажать рулевой механизм иначе, то можно повредить или деформировать корпус рулевого механизма.



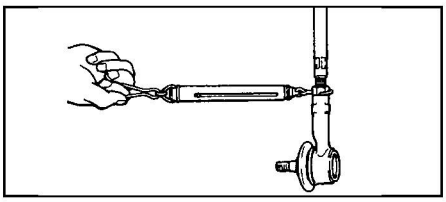
Разборка рулевой колонки. 1 - специальный болт, 2 - кронштейн замка рулевой колонки, 3 - замок рулевой колонки в сборе, 4 - карданный вал рулевого управления в сборе, 5 - вал рулевого управления в сборе.

3. Проверьте сопротивление вращению шарнира рулевой тяги.

а) Сделайте 10 сильных поворотов наконечника рулевой тяги.

б) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению шарнира рулевой тяги (момент сопротивления вращению).

Номинальное значение.....5 - 17 Н (1,5 - 4,9 Н·м)



в) Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените рулевую тягу.

г) Если измеренная величина меньше номинального значения, однако рулевая тяга поворачивается плавно, без чрезмерного люфта, то такой наконечник пригоден для эксплуатации.

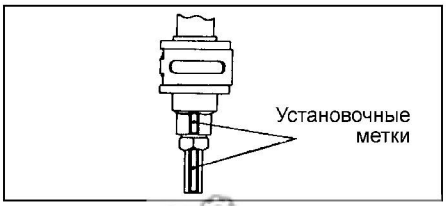
4. Проверьте защитный чехол шарового шарнира наконечника рулевой тяги.

Установка

- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

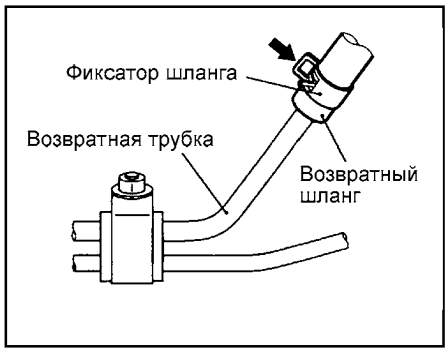
1. Установка нагнетательного шланга.

При подсоединении нагнетательного шланга к нагнетательной трубке убедитесь, что их установочные метки совпали.



CarInfo.com.ua

2. Установка возвратного шланга.
Подсоедините возвратный шланг, так чтобы защёлка фиксатора шланга располагалась, как показано на рисунке.



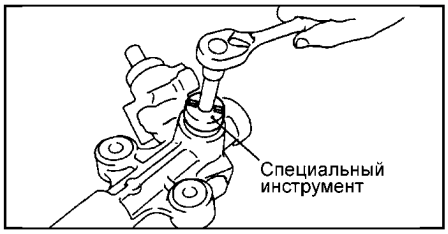
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Проверьте состояние защитных чехлов шаровых шарниров.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.
в) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя.
г) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.
д) Проверьте среднее положение рулевого колеса, когда передние колеса установлены параллельно продольной оси автомобиля.
е) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

Рулевой механизм - разборка и сборка

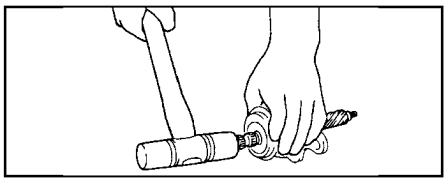
Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рулевого механизма".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Снятие крышки упора рейки.
С помощью специального инструмента снимите крышку упора рейки с корпуса рулевого механизма.

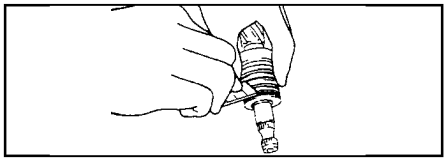


2. Снятие сальника, ведущей шестерни и клапана в сборе.
Легкими постукиваниями молотка с пластиковым бойком аккуратно снимите ведущую шестерню.

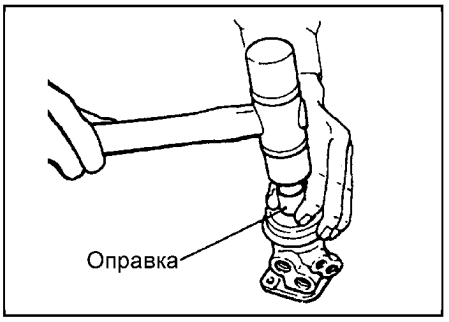


3. Снятие уплотнительных колец.
Разрежьте уплотнительное кольцо и снимите его с ведущей шестерни и клапана в сборе и с рейки.

Внимание: при разрезании уплотнительных колец будьте осторожны, чтобы не повредить ведущую шестерню и клапан в сборе или рейку.

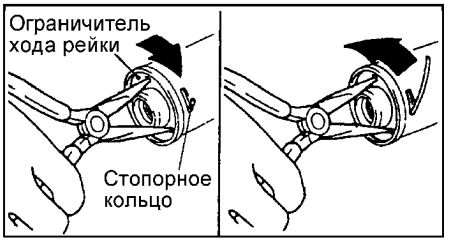


4. Снятие верхнего шарикового подшипника и верхнего сальника.
С помощью оправки и молотка с пластиковым бойком одновременно выбейте из корпуса клапана сальник и шариковый подшипник.

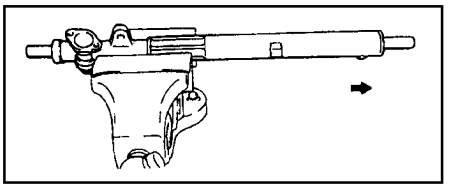


5. Снятие стопорного кольца.
а) Поворачивайте ограничитель хода рейки по часовой стрелке до тех пор, пока конец стопорного кольца не выйдет из паза корпуса рулевого механизма.
б) Поверните ограничитель хода рейки против часовой стрелки для снятия стопорного кольца.

Внимание: не поворачивайте ограничитель хода рейки против часовой стрелки, так как стопорное кольцо упрется в паз корпуса рулевого механизма и заблокирует ограничитель хода рейки.

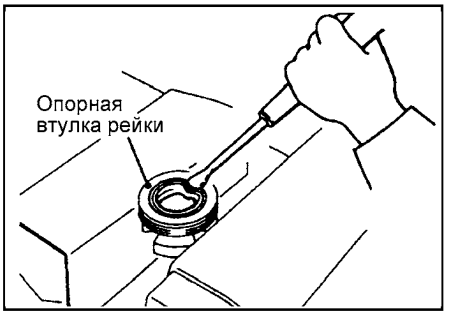


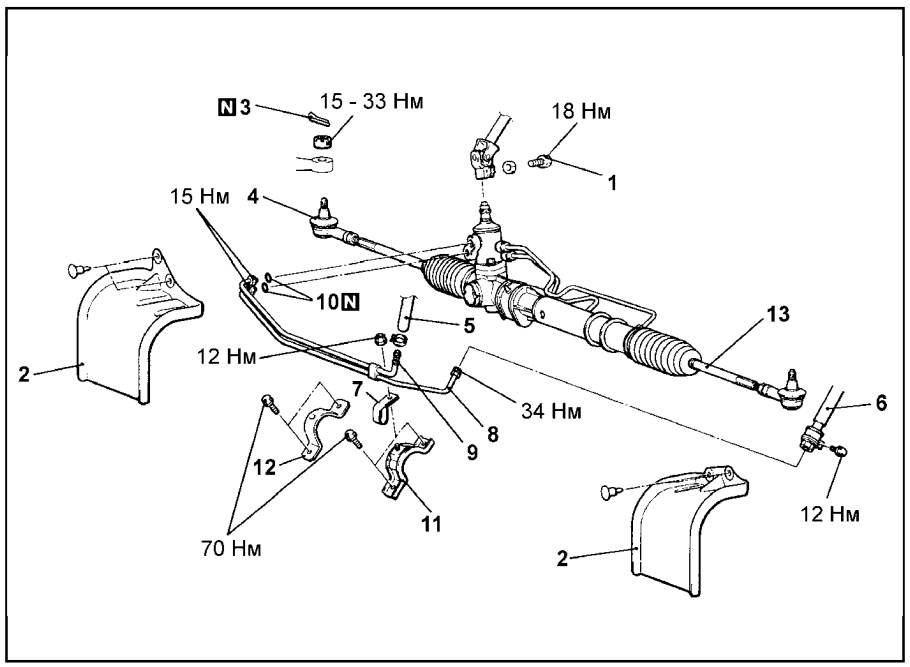
6. Снятие ограничителя хода рейки, опорной втулки рейки, рейки и сальника.
а) Аккуратно извлеките рейку в сборе, ограничитель хода рейки, опорную втулку, сальник и кольцевую прокладку.



б) С помощью отвертки отогните немного сальник и извлеките его из опорной втулки рейки.

Внимание: не повредите посадочную поверхность под сальник в опорной втулке рейки.

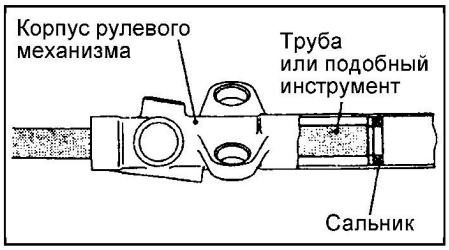




Снятие рулевого механизма. 1 - соединительный болт шарнира промежуточного вала и вала рулевого механизма, 2 - брызгозащитный щиток, 3 - шплинт, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - возвратный шланг, 6 - нагнетательный шланг, 7 - кронштейн трубок, 8 - нагнетательная трубка, 9 - возвратная трубка, 10 - кольцевые прокладки, 11 - правый кронштейн рулевого механизма, 12 - левый кронштейн крепления рулевого механизма, 13 - рулевая тяга.

7. Снятие сальника.
С помощью отрезка подходящей трубы извлеките сальник из корпуса рулевого механизма.

Внимание: не повредите внутреннюю поверхность цилиндра рейки в корпусе рулевого механизма.



Проверка

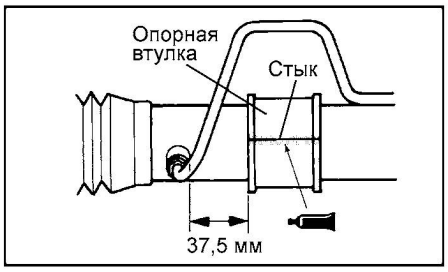
1. Проверка рулевой рейки.
а) Проверьте отсутствие износа на зубьях рулевой рейки.
б) Проверьте отсутствие чрезмерного износа на рабочих поверхностях сальников.
в) Проверьте прямолинейность рулевой рейки.
2. Проверка ведущей шестерни и клапана в сборе.
а) Проверьте зубья ведущей шестерни на отсутствие износа или повреждений.
б) Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие износа или повреждений.
3. Проверка подшипника.
а) Проверьте плавность вращения и отсутствие посторонних шумов при работе подшипников.
б) Проверьте отсутствие люфта в подшипниках.
в) Проверьте отсутствие выпадения игл из игольчатого подшипника.
4. Другие проверки.
а) Проверьте отсутствие повреждений на внутренней поверхности цилиндра корпуса рулевого механизма.
б) Проверьте защитные чехлы на отсутствие износа, трещин и разрывов.
в) Проверьте упор рейки на отсутствие чрезмерного износа или вмятин.
г) Проверьте опорную втулку рулевой рейки на отсутствие чрезмерного износа или повреждений.

Сборка рулевого механизма

- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка опорных втулок корпуса рулевого механизма.
а) Установите опорные втулки на рулевую рейку, как показано на рисунке.

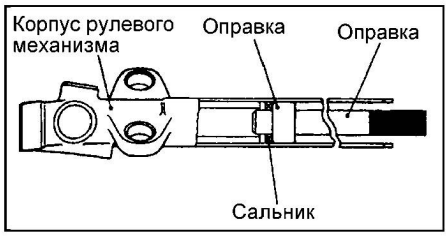
Примечание: допускается установка втулки в другом положении, при котором расположение стыка отличается от указанного на рисунке.



б) Нанесите указанный клей на стык опорной втулки.

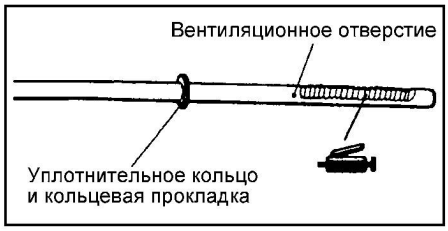
Клей..... 3M ATD Part №8155 или равнозначный

2. Установка сальника.
Установите сальник, как показано на рисунке.



3. Установка рейки.
а) Смажьте зубья рулевой рейки смазкой из ремкомплекта.

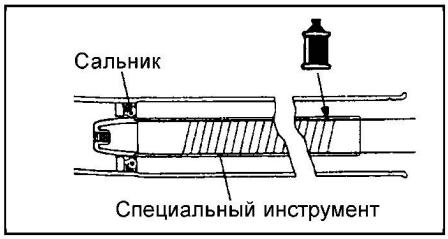
Внимание: не забивайте смазкой вентиляционное отверстие в рейке.



б) Закройте поверхность зубьев рейки специальным инструментом.
в) Нанесите рабочую жидкость на наружные поверхности специального инструмента, сальника и кольцевой прокладки.

Рекомендуемая жидкость: рабочая жидкость для АКПП DEXRON II.

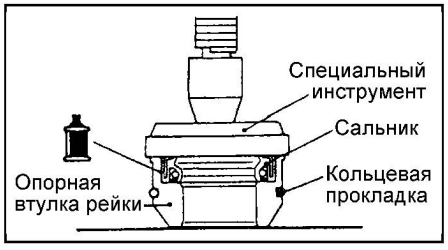
г) Совместите оси отверстия уплотнительного кольца и рулевой рейки для предотвращения выскальзывания стопорного кольца и медленно вставьте рулевую рейку со стороны силового цилиндра.



4. Установка сальника и опорной втулки рейки.
а) Смажьте наружную поверхность сальника рабочей жидкостью. При помощи специального приспособления запрессуйте сальник заподлицо с торцом опорной втулки рейки.

Рекомендуемая жидкость: рабочая жидкость для АКПП DEXRON II.

Внимание: не используйте MMC DIA QUEEN ATF II.

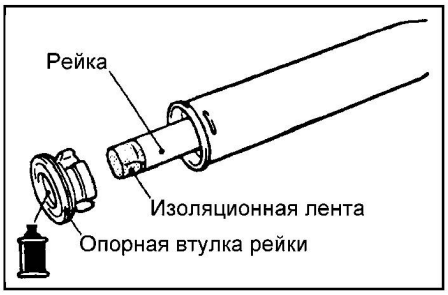


б) Смажьте внутреннюю поверхность сальника и кольцевую прокладку рабочей жидкостью.

Рекомендуемая жидкость: рабочая жидкость для АКПП DEXRON II.

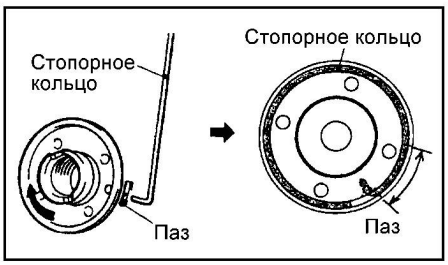
Внимание: не используйте MMC DIA QUEEN ATF II.

в) Обмотайте изоляционной лентой наконечник рейки и наденьте опорную втулку на рейку.



5. Установка стопорного кольца.
Совместите метку на ограничителе с отверстием, вставьте стопорное кольцо в отверстие ограничителя хода рейки через отверстие в цилиндре. Поверните ограничитель хода рейки по часовой стрелке и зафиксируйте стопорное кольцо.

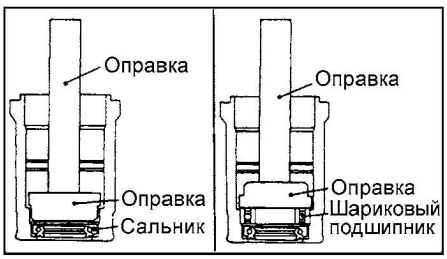
Внимание: вставляйте стопорное кольцо, поворачивая ограничитель хода рейки по часовой стрелке.



6. Установка верхнего шарикового подшипника и верхнего сальника.
Смажьте наружную поверхность сальника рабочей жидкостью. С помощью специальных инструментов запрессуйте сальник и подшипник в корпус клапана.

Рекомендуемая жидкость: рабочая жидкость для АКПП DEXRON II.

Внимание: не используйте MMC DIA QUEEN ATF II.



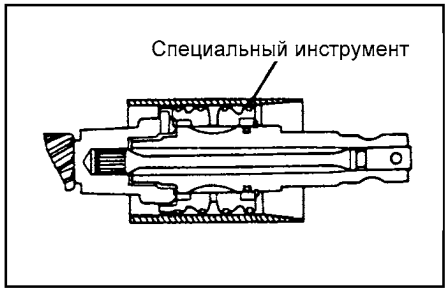
7. Установка уплотнительного кольца.
а) Разомните уплотнительное кольцо для его размягчения.
б) Смажьте уплотнительное кольцо рекомендуемой жидкостью и вставьте его в канавку рейки.

Рекомендуемая жидкость: рабочая жидкость для АКПП DEXRON II.

Внимание: не используйте MMC DIA QUEEN ATF II.

CarInfo.com.ua

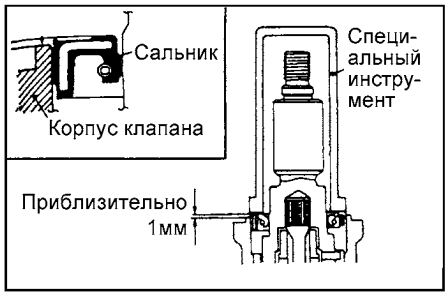
в) Вставьте конусную часть специального инструмента со стороны ведущей шестерни и сожмите уплотнительное кольцо.



8. Установка сальника.

С помощью специального инструмента запрессуйте сальник в корпус клапана.

Внимание: верхний торец сальника должен выступать над торцом корпуса клапана приблизительно на 1 мм. Если установить сальник на одном уровне с торцом корпуса клапана или ниже, то это может привести к утечкам жидкости и потребует повторной сборки.



9. Установка крышки упора рейки и контргайки.

а) Нанесите на внешнюю поверхность крышки упора рейки рекомендуемый герметик.

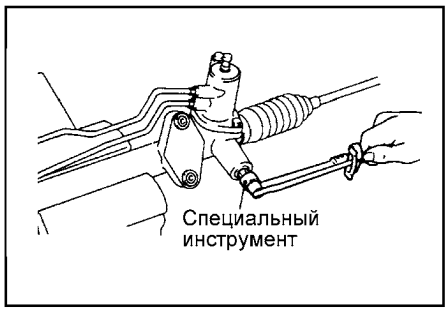
Герметик: 3M ATD Part №1104 или равнозначная.

б) Установите рейку в ее центральное положение. Затяните крышку упора рейки номинальным моментом затяжки с помощью специального инструмента.

Момент затяжки.....15 Н·м

в) Отверните крышку упора рейки примерно на 30 градусов.

г) Зафиксируйте крышку упора рейки с помощью специального инструмента и затяните контргайку.

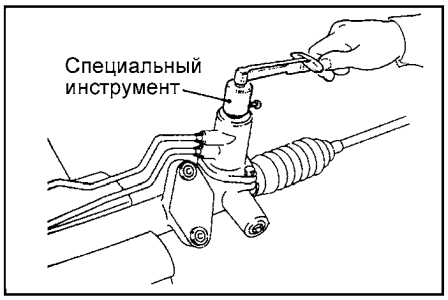


10. Регулировка общего момента прокрутки ведущей шестерни.

а) С помощью специального ключа поверните шестерню на один оборот за 4 - 6 секунд и проверьте величину момента прокрутки и величину отклонения момента прокрутки во время поворота шестерни.

Номинальное значение..... 0,6 - 1,4 Н·м

Допустимое отклонение..... 0,4 Н·м или менее



б) Если величина момента прокрутки и величина отклонения момента не соответствуют номинальным значениям, то выверните крышку упора рейки на 0 - 30 градусов для регулировки момента.

Внимание:

- В процессе регулировки старайтесь установить верхнюю границу номинального значения.

- Убедитесь в отсутствии стуков и заеданий при перемещении рулевой рейки.

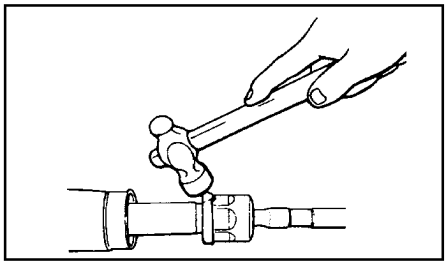
- Общий момент прокрутки необходимо измерять на протяжении всего хода рейки.

Примечание: если момент прокрутки ведущей шестерни нельзя отрегулировать, поворачивая крышку упора рейки на определенный угол, то проверьте или замените детали упора рейки и крышки упора рейки.

в) После окончания регулировки зафиксируйте крышку упора рейки, затянув контргайку.

11. Установка рулевой тяги и стопорной шайбы.

После установки рулевой тяги на рейку заведите в двух местах усики стопорной шайбы в выемки рулевой тяги.



12. Установка ленточного хомута защитного чехла.

а) Вращая регулировочный болт специального инструмента, отрегулируйте размер "W" до номинального значения.

Номинальное значение "W"..... 2,9 мм

Внимание:

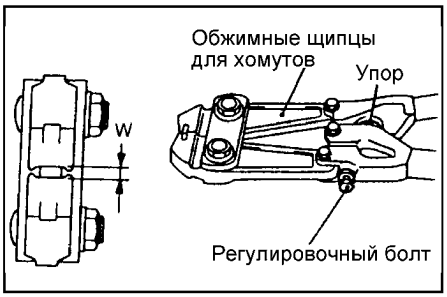
- Если размер "W" больше номинального значения, то заворачивайте болт.

- Если размер "W" меньше номинального значения, то отворачивайте болт.

Примечание:

- Один оборот регулировочного болта изменяет размер "W" приблизительно на 0,7 мм.

- Не поворачивайте регулировочный болт более чем на один оборот.



б) С помощью специального инструмента обожмите хомут защитного чехла.

Внимание:

- Закрепите корпус рейки и надежно обожмите ленточный хомут специальным инструментом.

- Обжимайте ленточный хомут до тех пор, пока рукоятка инструмента не упрется в упор.



в) Проверьте, что ширина "A" обжатия хомута соответствует номинальному значению.

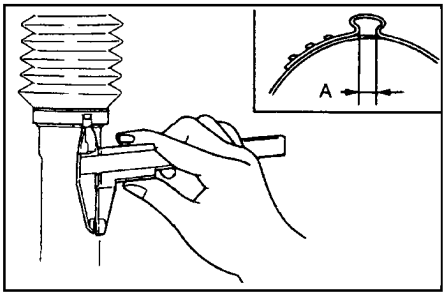
Номинальное значение "A".....2,4 - 2,8 мм

Внимание:

- Если размер "A" больше 2,8 мм, то повторно отрегулируйте размер "W", как указано в подпункте "а" до величины, определённой по формуле, и повторите операцию подпункта "б". Например, если (A) = 2,9 мм, то (W) = 2,6 мм.

- Если размер "A" меньше 2,4 мм, то снимите ленточный хомут, отрегулируйте повторно размер "W", как указано в подпункте (а) до величины, определенной по формуле, установите новый ленточный хомут и повторите подпункты (б) и (в). Например, если (A) = 2,3 мм, то (W) = 3,2 мм.

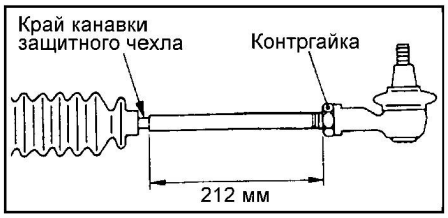
W = 5,5 мм - A



13. Установка наконечника рулевой тяги и контргайки наконечника рулевой тяги.

а) Заверните левый и правый нако-

нечники рулевых тяг до размера, указанного на рисунке.



Номинальное значение ..... 212 мм

б) Зафиксируйте положение контргайкой.

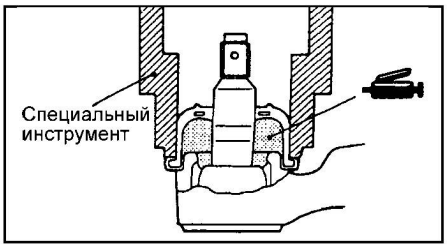
Внимание: окончательно затяните контргайки наконечников рулевых тяг только после установки рулевого механизма на автомобиль и регулировки схождения передних колёс.

14. Установка защитного чехла шарового шарнира.

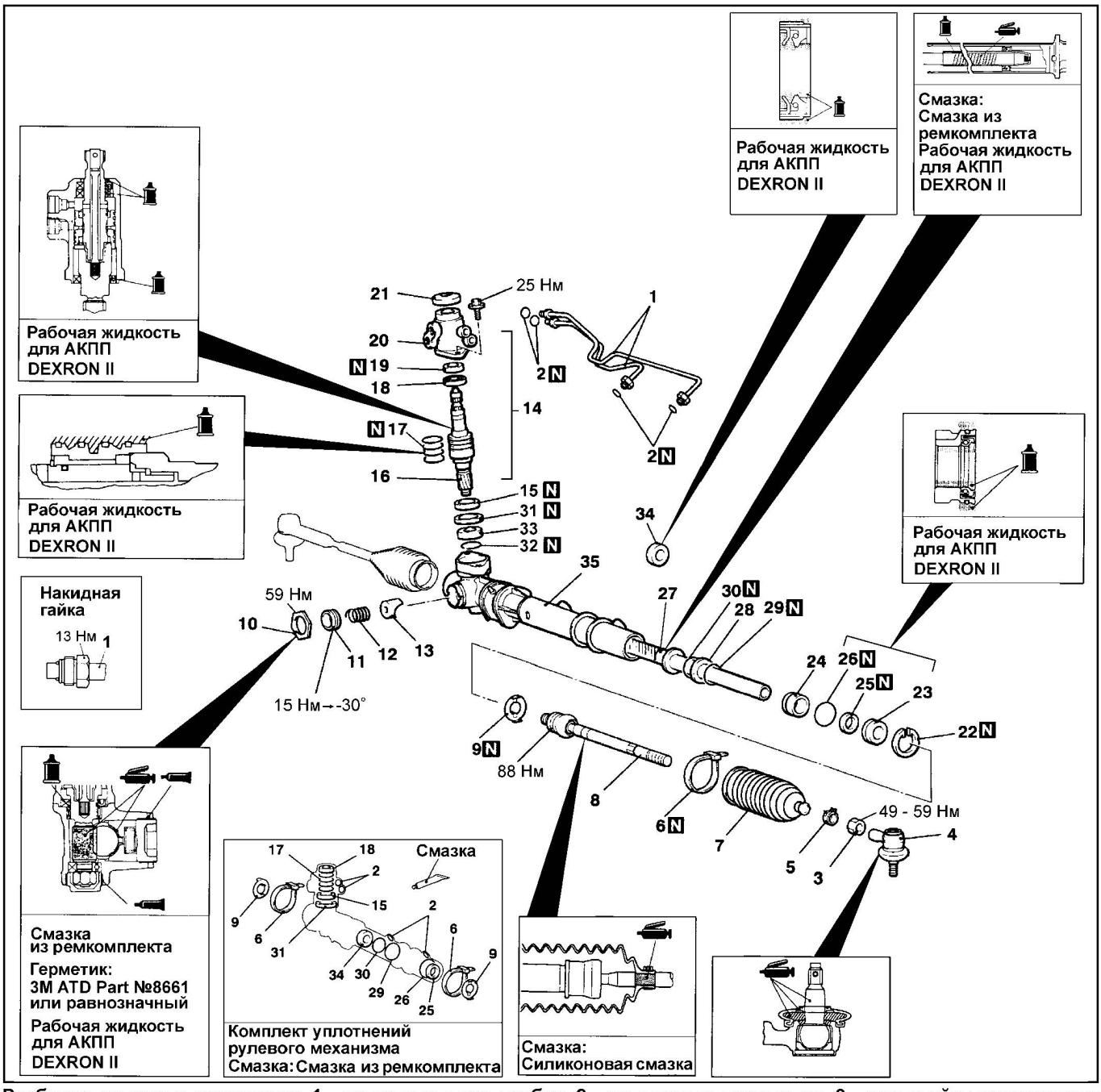
Примечание: замена защитного чехла производится только в случае его повреждения в процессе установки.

а) Заполните внутреннюю полость защитного чехла универсальной консистентной смазкой.

б) С помощью специального инструмента установите защитный чехол на палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги.



в) Проверьте состояние защитного чехла шарового шарнира.



Разборка рулевого механизма. 1 - нагнетательная трубка, 2 - кольцевые прокладки, 3 - контргайка наконечника рулевой тяги, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - хомут защитного чехла, 6 - ленточный хомут защитного чехла, 7 - защитный чехол, 8 - рулевая тяга, 9 - шайба стопорная, 10 - стопорная гайка, 11 - крышка упора рейки, 12 - пружина упора рейки, 13 - упор рейки, 14 - корпус клапана в сборе, 15 - нижний сальник, 16 - ведущая шестерня и клапан в сборе, 17 - уплотнительные кольца, 18 - верхний шариковый подшипник, 19 - верхний сальник, 20 - корпус клапана, 21 - защитный чехол, 22 - стопорное кольцо, 23 - ограничитель хода рейки, 24 - опорная втулка рейки, 25 - сальник, 26 - кольцевая прокладка, 27 - рейка в сборе, 28 - поршень, 29 - кольцо поршня, 30 - кольцевая уплотнение, 31 - прокладка, 32 - стопорное кольцо, 33 - нижний шариковый подшипник, 34 - сальник, 35 - корпус рулевого механизма.

CarInfo.com.ua

Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя.
  б) Снимите впускной воздуховод.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя.
  б) Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя.
  в) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.
  г) Проверьте давление насоса гидроусилителя рулевого управления.
  д) Установите впускной воздуховод.

Проверка перед установкой

1. Проверьте приводной ремень на отсутствие трещин.
2. Проверьте отсутствие дисбаланса при вращении шкива в сборе.

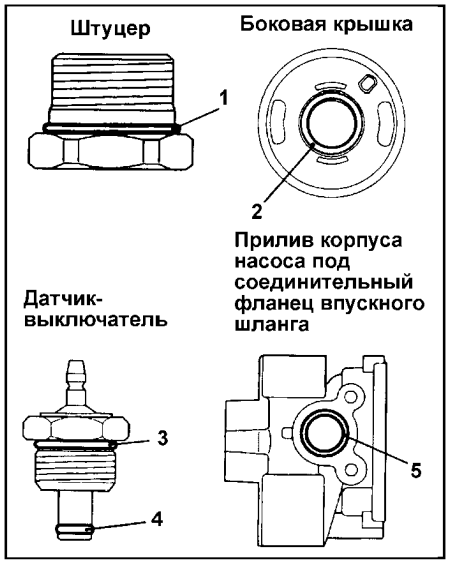
Разборка и сборка насоса гидроусилителя

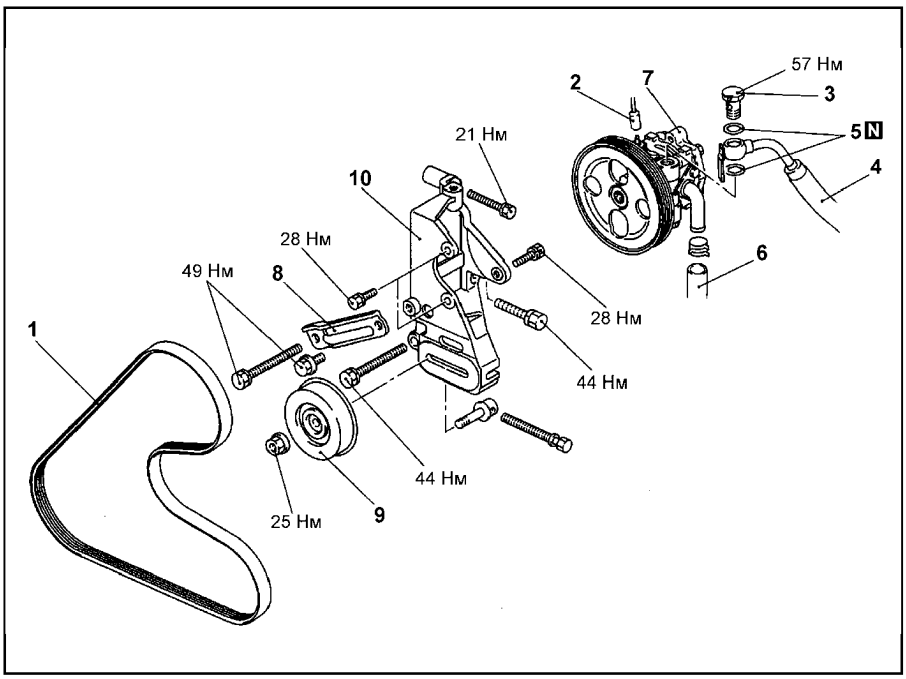
Внимание: не допускается разборка клапана регулятора расхода.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка насоса гидроусилителя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

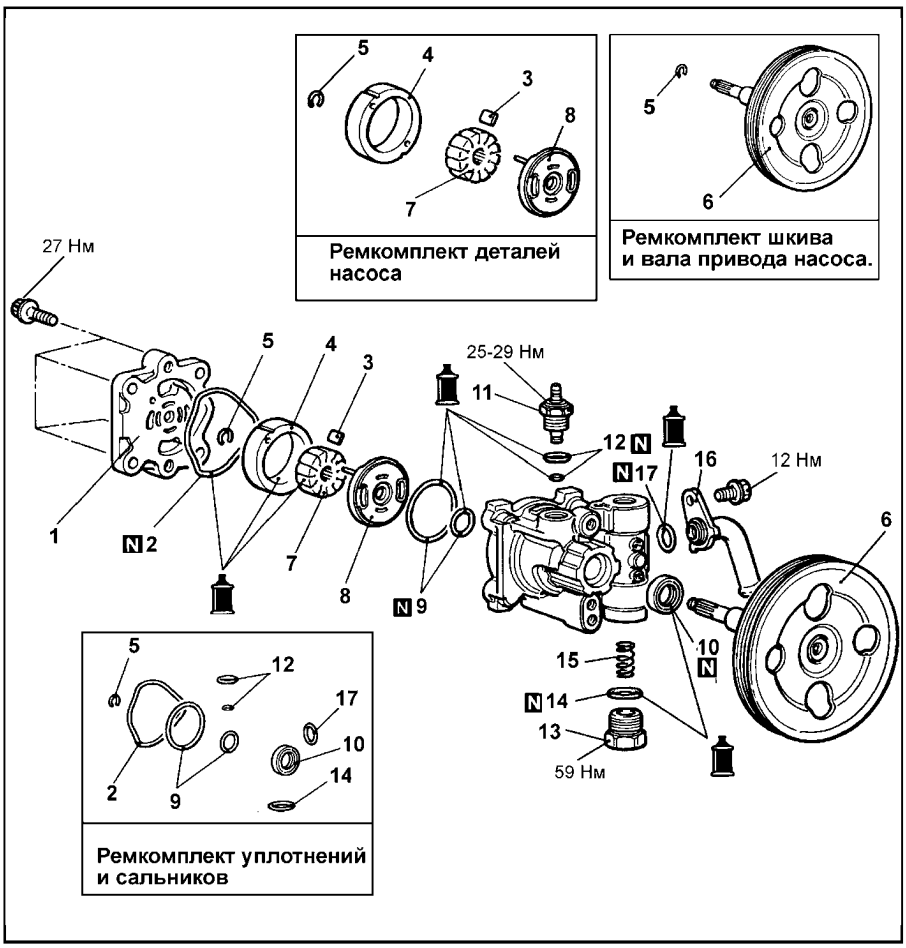
1. Установка кольцевых уплотнений.
   Установите кольцевые уплотнения, как показано на рисунке.

№	Внутренний диаметр x ширина
1	21 x 1,9 мм
2	14,8 x 2,4 мм
3	14,8 x 1,9 мм
4	3,8 x 1,9 мм
5	15,8 x 2,4 мм



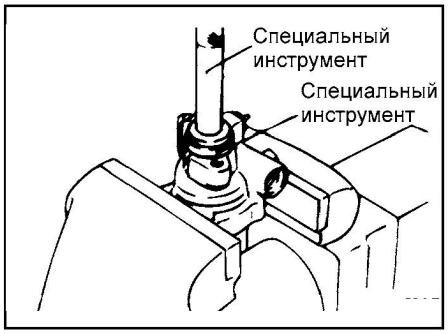


Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления. 1 - ремень привода насоса гидроусилителя, 2 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя, 3 - перепускной болт, 4 - нагнетательный шланг, 5 - прокладка, 6 - впускной шланг, 7 - насос гидроусилителя рулевого управления в сборе, 8 - регулировочная опора кронштейна насоса, 9 - ролик натяжителя, 10 - кронштейн насоса гидроусилителя.

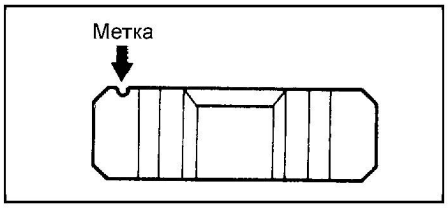


Разборка насоса гидроусилителя. 1 - крышка насоса, 2 - кольцевая прокладка, 3 - лопасти, 4 - кулачковая шайба, 5 - стопорное кольцо, 6 - шкив и вал привода насоса в сборе, 7 - ротор, 8 - боковая пластина, 9 - кольцевая прокладка, 10 - сальник, 11 - датчик-выключатель по давлению в гидросистеме усилителя, 12 - кольцевая прокладка, 13 - заглушка, 14 - кольцевая прокладка, 15 - пружина клапана регулирования расхода жидкости, 16 - соединительный фланец впускного шланга, 17 - кольцевая прокладка.

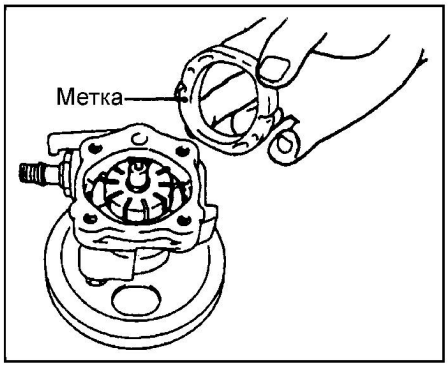
2. Установка сальника.
С помощью специального инструмента установите сальник.



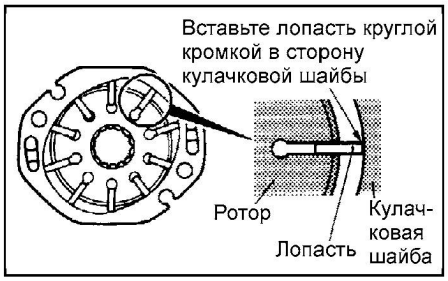
3. Установка ротора.
Установите ротор на шкив в сборе (на вал привода насоса) так, чтобы метка на роторе, была направлена к боковой крышке.



4. Установка кулачковой шайбы.
Установите кулачковую шайбу таким образом, чтобы сторона с выбитой меткой была обращена к боковой пластине насоса.

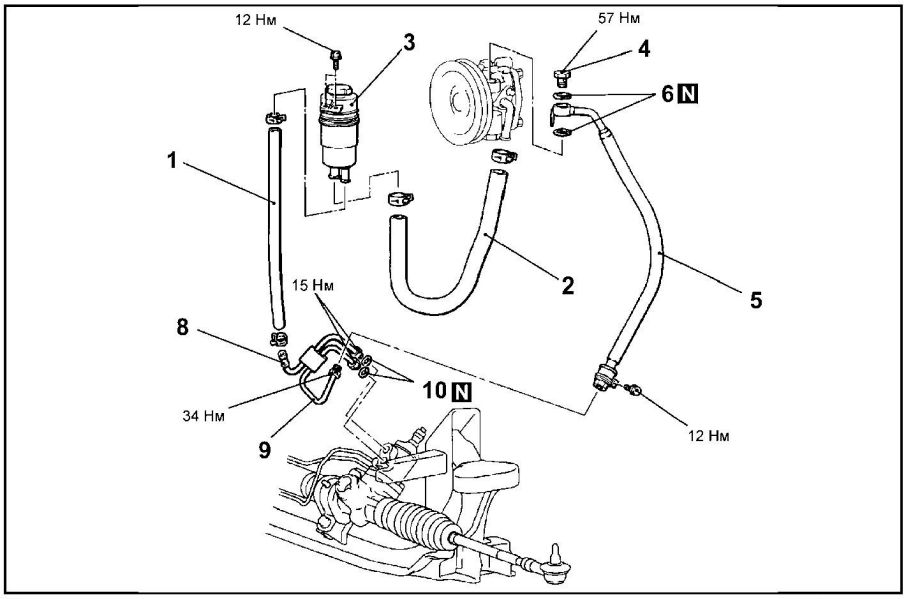


5. Установка лопастей.
Установите лопасти в ротор, уделяя особое внимание правильному направлению установки.



Проверка перед сборкой

1. Проверьте отсутствие износа или повреждений шкива в сборе.
2. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа лопастей и пазов ротора.
3. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа на поверхности контакта лопастей и кулачковой шайбы.
4. Проверьте отсутствие повреждений на лопастях.



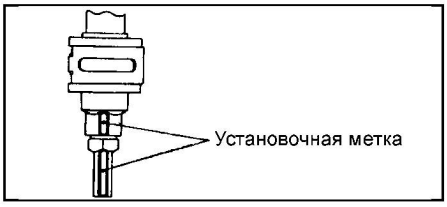
Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления. 1 - возвратный шланг, 2 - впускной шланг, 3 - бачок гидросистемы усилителя, 4 - перепускной болт, 5 - нагнетательный шланг, 6 - прокладка, 7 - фиксатор, 8 - возвратная трубка, 9 - нагнетательная трубка, 10 - кольцевая прокладка.

Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления

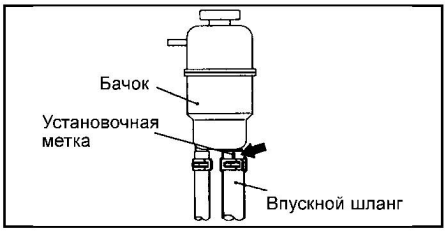
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя.
  б) Снимите защитный кожух картера двигателя.
  в) Снимите впускной воздушный шланг, резонатор, впускной воздуховод и воздушный фильтр.
  г) Снимите брызгозащитный щиток.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

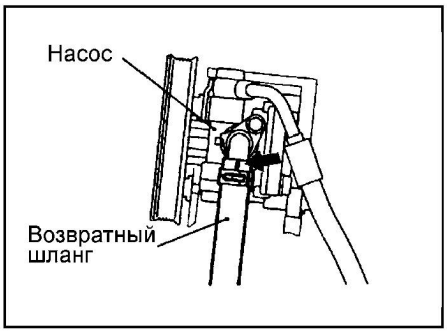
1. Установка нагнетательного шланга.
Подсоедините нагнетательную трубку так, чтобы метки располагались, как показано на рисунке.



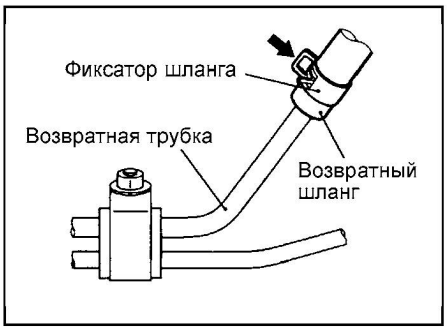
2. Установка впускного шланга.
а) Совместите установочные метки на шланге и штуцере бачка.



б) Подсоедините впускной шланг к насосу гидроусилителя так, чтобы метка располагалась, так как показано на рисунке.



3. Установка возвратного шланга.
Подсоедините возвратный шланг так, чтобы защелка его фиксатора была расположена, так как показано на рисунке.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
  а) Установите брызгозащитный щиток.
  б) Установите впускной воздушный шланг, резонатор, впускной воздуховод и воздушный фильтр.
  в) Установите защитный кожух картера двигателя.
  г) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя.
  д) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

CarInfo.com.ua

Тормозная система

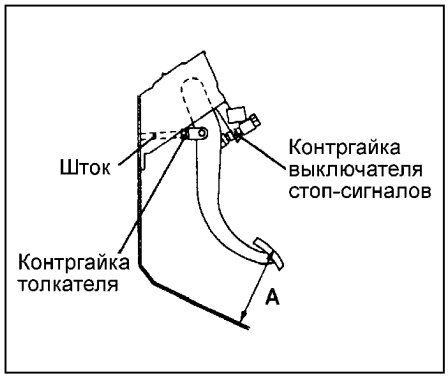
Проверка и регулировка педали тормоза

Примечание: процедура проверки уровня тормозной жидкости приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Регулировка педали тормоза по высоте

1. Снимите напольный коврик, находящийся под педалью тормоза.
2. Измерьте высоту расположения педали тормоза над полом, как показано на рисунке.

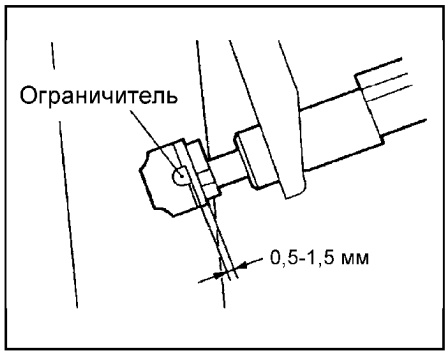
Номинальное значение "A": .....201,7 - 204,7 мм



3. Если измеренная высота "A" не соответствует номинальному значению, то для ее регулировки выполните следующие операции:
   а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
   б) Отверните выключатель стоп-сигналов на 0,25 оборота.
   в) Снимите штифт и отрегулируйте высоту расположения педали тормоза над полом вращением толкателя так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

Примечание: при повороте штока на 180° высота расположения педали изменяется примерно на 2,3 мм.

   г) Удерживая рукой педаль тормоза на максимально возможной высоте, заверните выключатель стоп-сигналов до касания с ограничителем.
   д) Доверните выключатель на 0,25 оборота и убедитесь, что зазор между ограничителем и выключателем соответствует указанному на рисунке.



   е) Подсоедините разъём к выключателю стоп-сигналов.

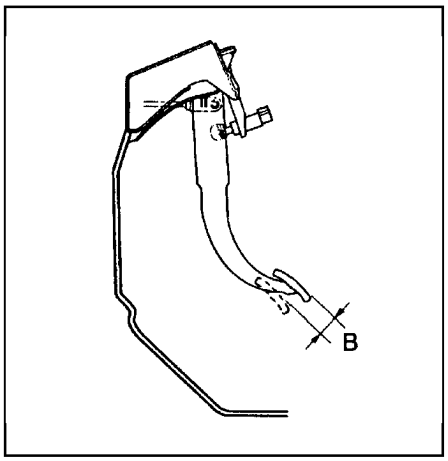
Примечание: убедитесь в том, что стоп-сигналы не горят при отпущенной педали тормоза.

4. Проверьте механизм блокировки селектора АКПП и механизм блокировки ключа в замке зажигания.
5. Установите напольный коврик на прежнее место.

Проверка свободного хода педали тормоза

1. При неработающем двигателе два-три раза нажмите на педаль тормоза. После уменьшения разрежения в вакуумном усилителе тормозов нажмите на педаль тормоза рукой и проверьте, что свободный ход педали "B" (до заметного сопротивления перемещению) соответствует номинальному значению.

Номинальное значение "B"..... 3 - 8 мм



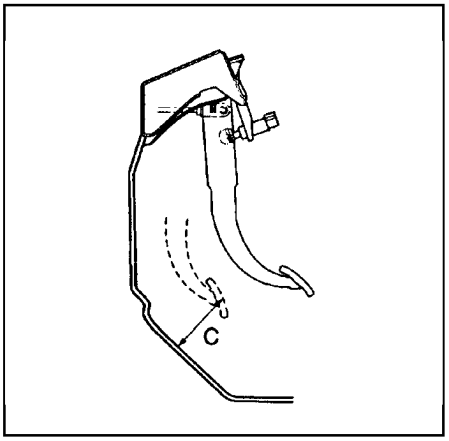
2. Если свободный ход не соответствует номинальному значению, то выполните следующие проверки:
   а) Проверка отсутствия повышенного зазора в соединении между рычагом педали тормоза и штифтом вилки толкателя или штифтом и вилкой толкателя.
   б) Проверка высоты расположения педали тормоза.
   в) Проверка корректности установки выключателя стоп-сигналов и т.д.

Проверка расстояния между нажатой педалью тормоза и полом салона

1. Снимите напольный коврик, находящийся под педалью тормоза.
2. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием приблизительно 490 Н и измерьте расстояние "C" между нажатой педалью тормоза (по верху накладки педали) и полом салона (наклонной панелью для ног водителя).

Номинальное значение "C".....105 мм или больше

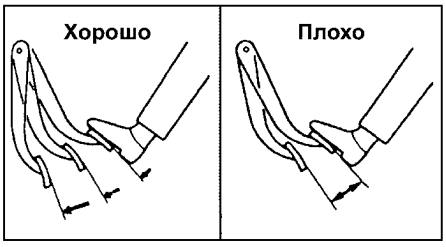
2. Если измеренное расстояние меньше номинального значения, то выполните следующие проверки:
   а) Проверка отсутствие воздуха в гидросистеме тормозов.
   б) Проверка толщины накладок тормозных колодок дискового тормоза или барабанного тормоза.
   в) Проверка отсутствия подклинивания стояночного тормоза.
3. При необходимости отрегулируйте или замените неисправные детали.



4. Установите напольный коврик на прежнее место.

Проверка работы вакуумного усилителя тормозов

1. Запустите двигатель, дайте ему поработать одну-две минуты и затем заглушите его. Если при первом нажатии на педаль тормоза она нажимается до упора, а при последующих нажатиях её ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль её ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.

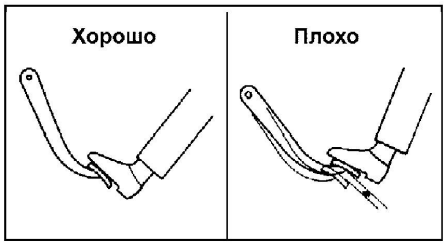


2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.



3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем за-

глушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если при этом положение педали тормоза не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.



4. Анализ результатов проверок.
   а) Если результаты всех трех проверок положительные, то работа вакуумного усилителя тормозов в норме.
   б) Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Снимите вакуумный шланг.

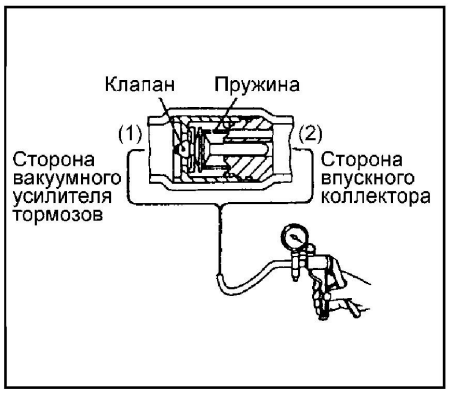
Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.

2. Проверьте работу обратного клапана с помощью ручного вакуумного насоса по приведённой таблице.

Таблица. Проверка обратного клапана вакуумного усилителя.

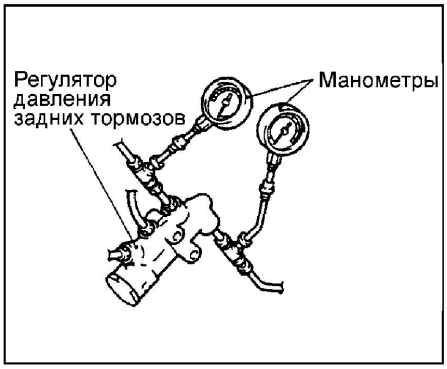
Подсоединение вакуумного насоса	Критерии допуска / отказа
Со стороны усилителя тормозов (1)	Разрежение создается и удерживается
Со стороны впускного коллектора (2)	Разрежение не создается

Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в комплекте с вакуумным шлангом.



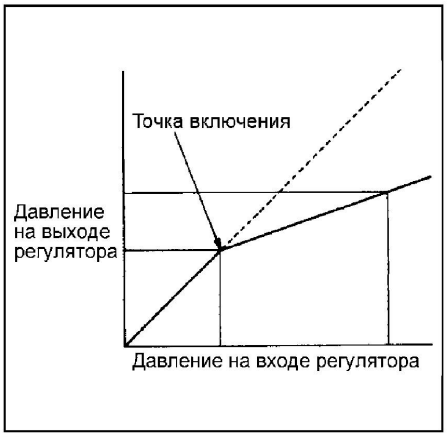
Проверка регулятора давления задних тормозов

1. Подсоедините два манометра соответственно к входному и выходному штуцерам регулятора давления задних тормозов клапана, как показано на рисунке.



2. Удалите воздух из гидропривода тормозов и манометров.
3. Постепенно нажимая на педаль тормоза, произведите следующие измерения и убедитесь, что их результаты соответствуют допустимым значениям.
   а) Выполните проверку, когда давление на выходе регулятора начинает падать относительно давления на входе (точка включения).

Номинальное значение..... 1814 - 2206 кПа



Характеристика распределения тормозных усилий регулятором давления задних тормозов при увеличении давления.

   б) Убедитесь в том, что при увеличении усилия нажатия на педаль тормоза давление жидкости на выходе регулятора находится в пределах номинального значения, когда давление на входе регулятора соответствует величине 5884 кПа.

Номинальное значение..... 2697 - 3187 кПа

   в) Убедитесь в том, что разность значений для левого и правого тормозных механизмов не превышает номинального значения.

Номинальное значение..... 392 кПа

4. Если результаты измерений давлений не соответствуют номинальным значениям, то замените регулятор давления задних тормозов.

Прокачка тормозной системы

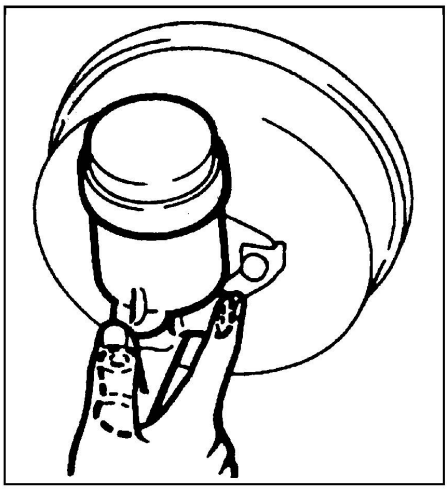
Внимание: применяйте только рекомендуемую тормозную жидкость. Избегайте смешивания рекомендуемой жидкости с другими типами тормозных жидкостей.

Тормозная жидкость..... SAE J1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Удаление воздуха из главного тормозного цилиндра

Примечание: в главном тормозном цилиндре отсутствует обратный клапан. Поэтому, если в главном тормозном цилиндре отсутствует тормозная жидкость, то перед удалением воздуха из магистралей гидропривода тормозов рекомендуется сначала произвести удаление воздуха из главного тормозного цилиндра.

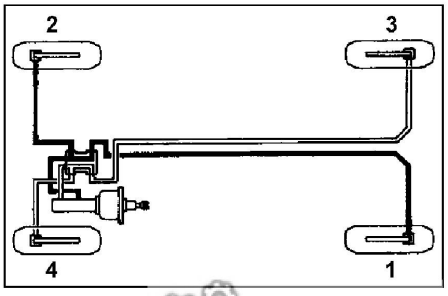
1. Заполните бачок гидросистемы тормозов тормозной жидкостью.
2. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
3. Попросите помощника закрыть пальцем выходное отверстие главного тормозного цилиндра.
4. Не открывая выходное отверстие главного тормозного цилиндра, отпустите педаль тормоза.



5. Повторите операции по пп. "2" - "4" три или четыре раза, чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью.

Удаление воздуха из магистралей гидропривода тормозов

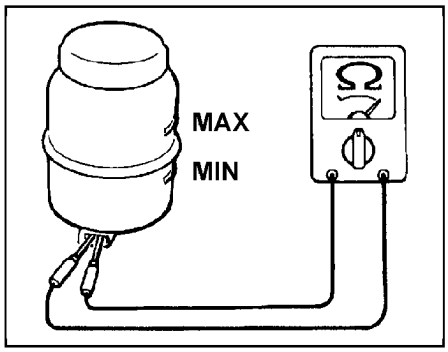
Запустите двигатель и удалите воздух из магистралей гидропривода тормозов в последовательности, указанной на рисунке.



CarInfo.com.ua

Проверка датчика уровня тормозной жидкости

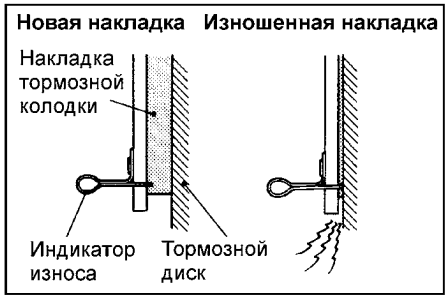
Нажимая на поплавок датчика уровня тормозной жидкости, проверьте состояние цепи между выводами датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута, когда поплавок находится выше точки "MIN" и цепь замкнута, когда поплавок находится ниже точки "MIN".



Проверка дисковых тормозов

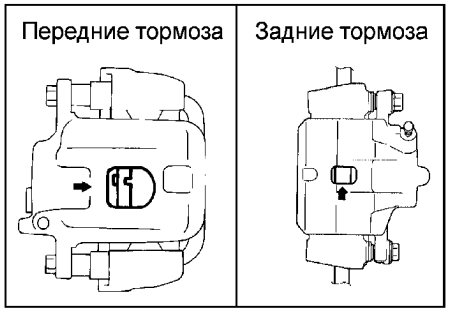
Проверка и замена тормозных колодок

Примечание: при уменьшении толщины накладки тормозной колодки до 2 мм индикатор износа соприкасается с тормозным диском и во время движения издает визжащий звук для предупреждения водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.



1. Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладки тормозной колодки.

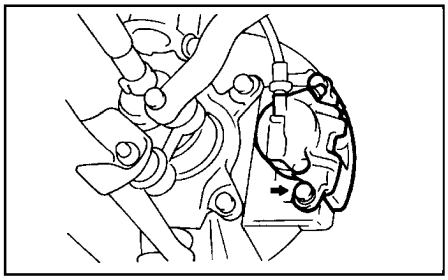
Номинальное значение ..... 10 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм



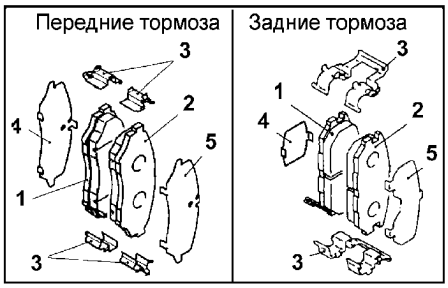
Внимание:
- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев.

2. Выверните болт направляющего пальца (передние тормоза) / направляющий палец (задние тормоза). Поднимите суппорт в сборе и подвесьте его на проволоке.

Внимание: не удаляйте специальную смазку с направляющего и стопорного пальцев и не допускайте попадания загрязнений на стопорный палец.



3. Снимите следующие детали со скобы суппорта.
- тормозную колодку и индикатор износа в сборе,
- тормозную колодку,
- фиксаторы колодок,
- внутреннюю прокладку,
- наружную прокладку.



Детали тормозного механизма. 1 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 2 - тормозная колодка, 3 - фиксатор колодки, 4 - наружная прокладка.

4. При снятых тормозных колодках с помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса в направлении движения вперёд.
5. Установите тормозные колодки на скобу суппорта дискового тормоза и закрепите их фиксаторами.
6. Измерьте сопротивление вращению ступицы колеса при вращении в направление движения вперёд. Определите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленными дисковыми тормозами (разницу между измеренными величинами).

Проверка тормозного диска

Внимание: для обеспечения нормальной работы дисковых тормозов необходимо уделять особое внимание соблюдению технических требований при обслуживании дисковых тормозов.

Примечание: перед восстановительными операциями (перед механической обработкой) тормозного диска необходимо проверить указанные ниже параметры.

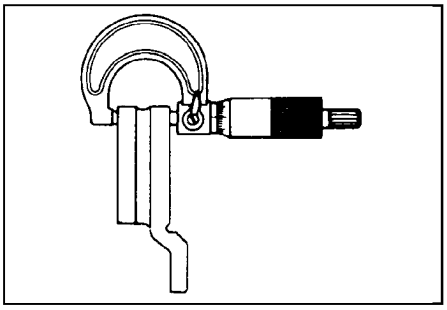
1. Отсутствие царапин, ржавчины, износа и пропитки поверхности диска продуктами износа накладок.
   а) Если автомобиль некоторое время не эксплуатировался, то часть поверхности диска, не контактировавшая с накладками тормозных колодок, покроется ржавчиной, что приведет к повышенному шуму и вибрации.
   б) Если перед установкой новых тормозных колодок не удалить канавки и царапины, появившиеся на поверхности диска в результате интенсивного износа, то нормальный контакт между диском и накладками тормозных колодок обеспечен не будет.
2. Отсутствие биения или выработки тормозного диска.
   Повышенное биение или выработка диска приведет к увеличению сопротивления нажатию на педаль тормоза из-за пульсации поршня колесного тормозного цилиндра.
3. Изменение толщины (непараллельность) тормозного диска.
   Если толщина тормозного диска не одинакова по периметру, то это приведет к вибрации педали тормоза.
4. Коробление (неплоскостность) тормозного диска.
   Неправильное обслуживание либо перегрев приведет к короблению тормозного диска (неплоскостности).

Проверка толщины тормозных дисков

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

Номинальное значение:
Передний тормозной диск ..... 22 мм
Задний тормозной диск..... 9,4 мм
Предельно допустимое значение:
Передний тормозной диск ... 20,4 мм
Задний тормозной диск..... 7,8 мм

Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,015 мм.

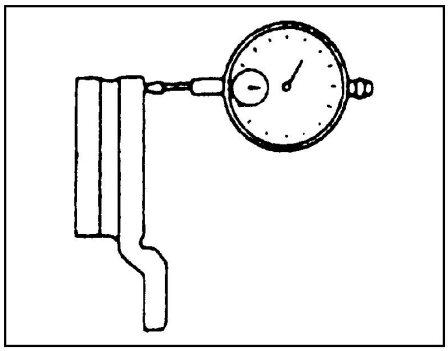


2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый. Если разность толщины тормозного диска между различными точ-

ками измерений превышает предельно допустимое значение, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

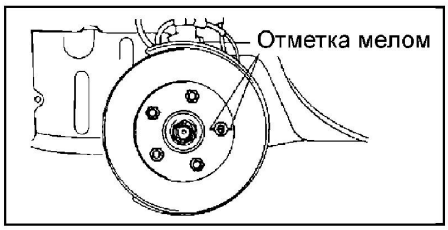
Проверка и коррекция биения переднего тормозного диска

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите и закрепите тормоз в стороне с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

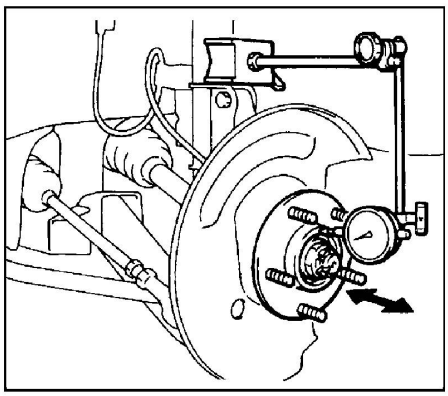


Предельно допустимое значение:
Передний тормозной диск ... 0,06 мм
Задний тормозной диск..... 0,08 мм

4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, затем снова измерить биение.
   а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны болта ступицы колеса.



   б) Снимите тормозной диск и установите индикатор часового типа, как показано на рисунке. Перемещая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор подшипника ступицы.



Предельно допустимое значение:
Ступица переднего колеса ... 0,2 мм
Ступица заднего колеса.... 0,025 мм

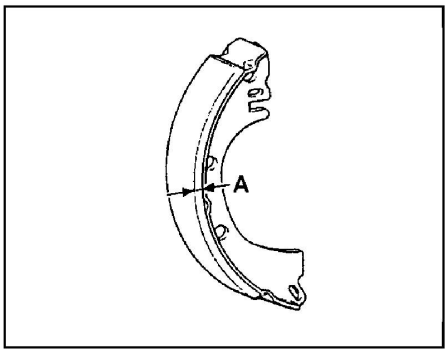
   в) Если осевой зазор равен предельно допустимому значению или превышает его, то разберите узел ступицы и поворотного кулака и проверьте детали (см. главу "Передние приводные валы и редуктор").
   г) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то измените положение тормозного диска на ступице (поверните тормозной диск на 180° от отметки мелом) установите его на ступицу и повторите измерение биения тормозного диска.
5. Если выполненные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо заменить тормозной диск либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка задних барабанных тормозов

Проверка толщины накладок колодок барабанного тормоза

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте толщину накладки тормозной колодки стояночного тормоза в месте наибольшего износа.

Номинальное значение..... 4,9 мм
Предельно допустимое значение..... 1 мм



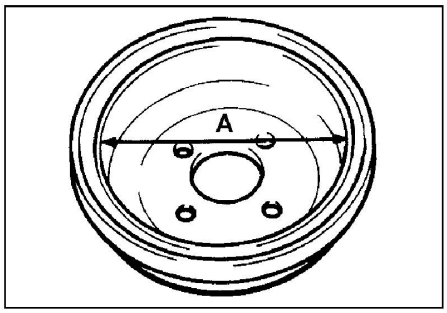
3. Если толщина накладки меньше предельно допустимого значения или наблюдается неравномерный износ, то необходимо заменить тормозные колодки комплектом.

Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой стороны автомобиля, чтобы избежать неравномерного усилия торможения правого или левого колес и появления заноса автомобиля при торможении.
- Если наблюдается значительная разница степени износа (толщины) тормозных накладок на левом и правом колесах, то необходимо проверить работу рабочих тормозных цилиндров.

Проверка внутреннего диаметра тормозного барабана

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или более точках.

Номинальное значение ..... 228,6 мм
Предельно допустимое значение ..... 230,6 мм

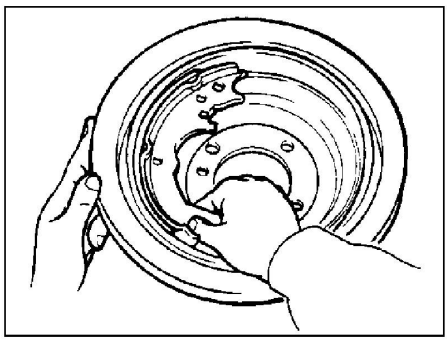


3. Если износ тормозного барабана (внутренней поверхности тормозного диска) превышает предельно допустимое значение, либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной барабан и тормозные колодки в сборе.

Проверка прилегания тормозных колодок к поверхности тормозного барабана

1. Снимите тормозные колодки и тормозной барабан в сборе.
2. Нанесите мел на внутреннюю поверхность тормозного барабана и проведите по ней тормозной колодкой.
3. Если пятно контакта неравномерное, то замените тормозной барабан или тормозные колодки в комплектом.

Примечание: после проверки удалите мел с внутренней поверхности тормозного барабана и с поверхностей накладок тормозных колодок.



Педаль тормоза

Снятие и установка

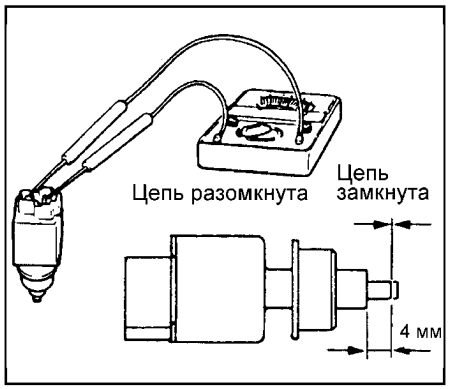
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие педали тормоза".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните регулировку педали тормоза.

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Подсоедините мультиметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами выклю-

CarInfo.com.ua

чателя при нажатом и отпущенном штоке выключателя.



2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь разомкнута, когда толкатель нажат так, что длина выступающей части толкателя от торца резьбовой части корпуса выключателя не более 4 мм, и если цепь замкнута, когда толкатель отпущен.

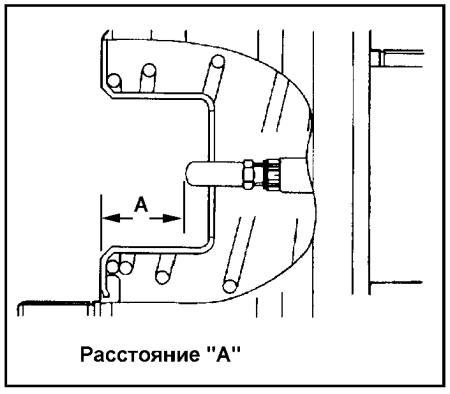
Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов

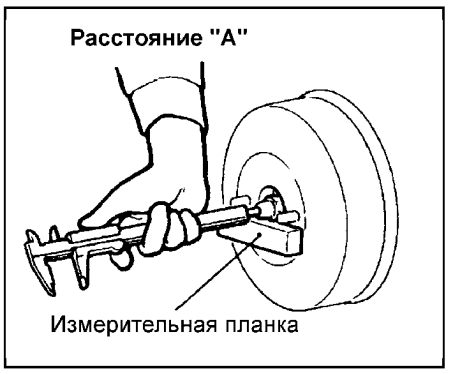
Снятие и установка

Примечание: электронный блок управления двигателем контролирует сигнал датчика разрежения усилителя тормозов и при его неисправности выдает соответствующий диагностический код. Проверка датчика разрежения усилителя тормозов см. в главе "Система впрыска топлива".

- Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка вакуумного шланга.
   Наденьте вакуумный шланг на штуцер до упора в шестигранник штуцера так, чтобы цветовая метка шланга была направлена вперед, затем закрепите шланг хомутом.
2. Перед установкой уплотнения и главного тормозного цилиндра отрегулируйте зазор между штока вакуумного усилителя тормозов и первичным поршнем.
   а) Определите расстояние "А", как показано на рисунке.

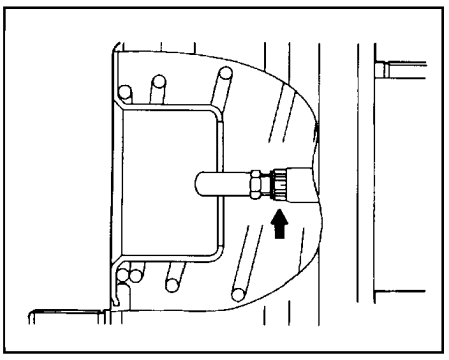


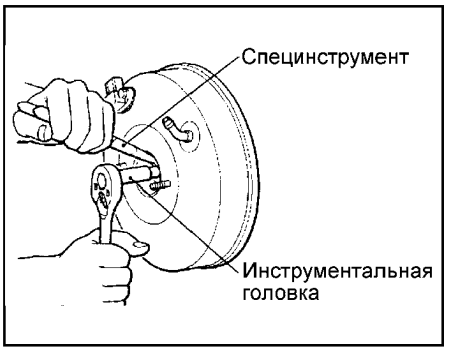


Номинальное значение "А"..... 23,93 - 24,18 мм

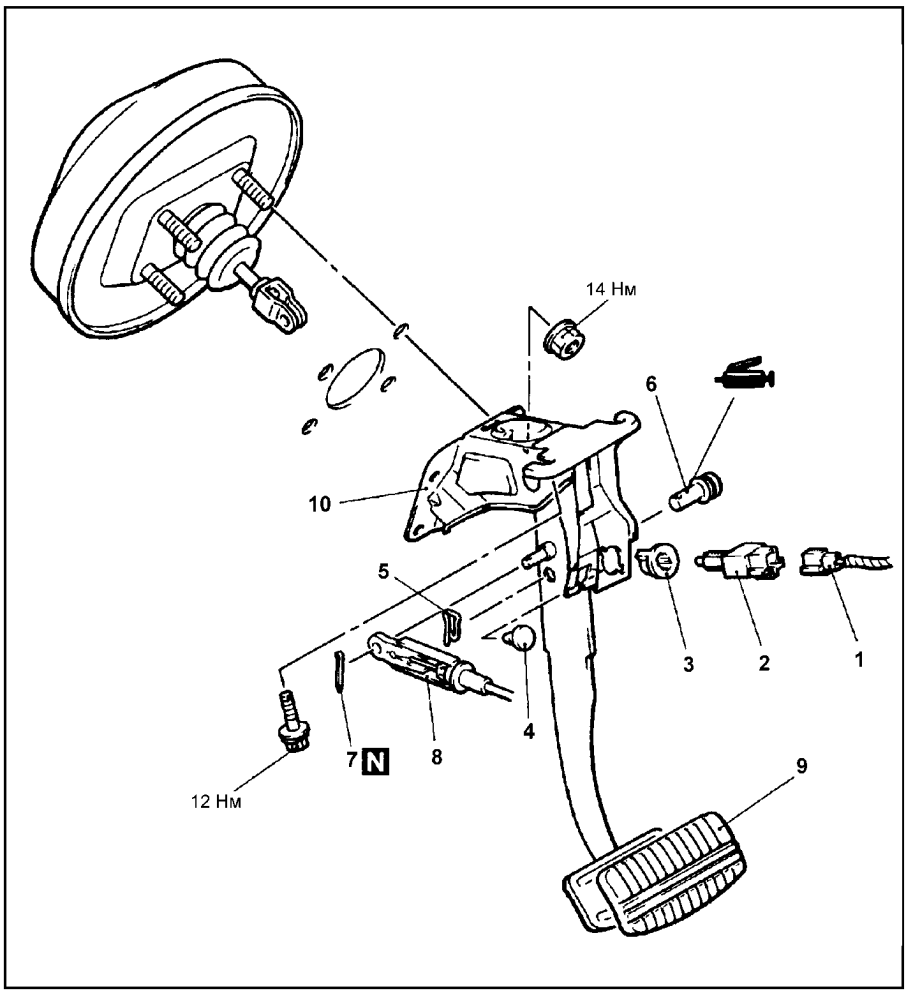
Примечание: при создании разрежения на вакуумном усилителе тормозов в -66,7 кПа, расстояние "А" будет составлять 23,48 - 23,73 мм.

б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте её, изменяя длину штока вакуумного усилителя тормозов вращением регулировочного винта штока. С помощью накидного ключа или инструментальной головки вращайте регулировочный винт толкателя, удерживая паз штока специнструментом, как показано на рисунке.



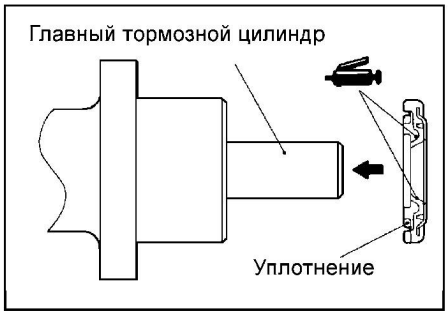


3. Установка уплотнения.
   а) Нанесите силиконовую смазку на уплотнения.



Снятие педали тормоза. 1 - разъём выключателя стоп сигналов, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - втулка-регулятор, 4 - ограничитель хода педали, 5 - стопорный штифт, 6 - штифт с отверстием под шплинт, 7 - шплинт, 8 - соединение троса блокировки рычага селектора АКПП, 9 - накладка педали тормоза, 10 - педаль тормоза и кронштейн крепления педали тормоза.

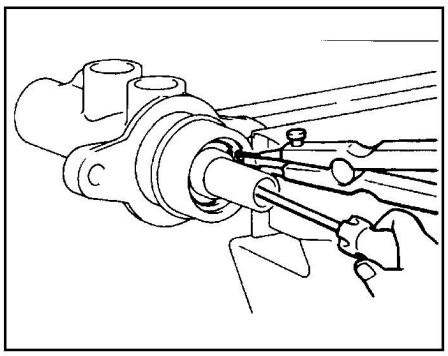
б) Установите уплотнение на главный тормозной цилиндр, как показано на рисунке.



● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
в) Отрегулируйте педаль тормоза.

Разборка и сборка главного тормозного цилиндра

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка главного тормозного цилиндра".
● При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию стопорного кольца поршня.
Снимите стопорное кольцо, одновременно нажимая на поршень.

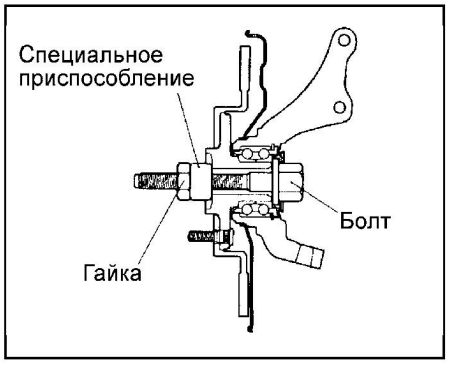


● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

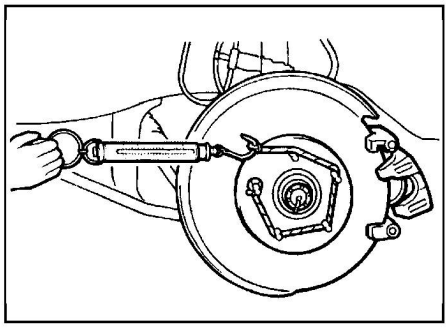
Передние дисковые тормоза

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего дискового тормоза".
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на операцию измерения усилия сопротивления вращению ступицы колеса при установке суппорта в сборе для переднего дискового тормоза.
а) Снимите приводной вал (см. главу "Передние приводные валы и редуктор").
б) Установите в ступицу специальное приспособление как показано на рисунке и затяните его номинальным моментом затяжки.
Номинальный момент ....196 - 255 Н·м

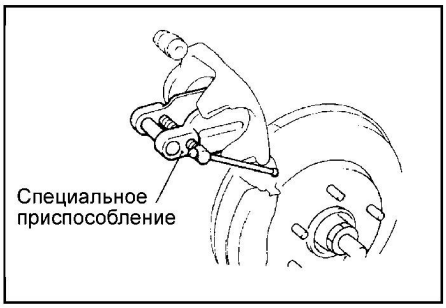


в) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса в направлении движения вперёд, когда тормозные колодки не установлены.

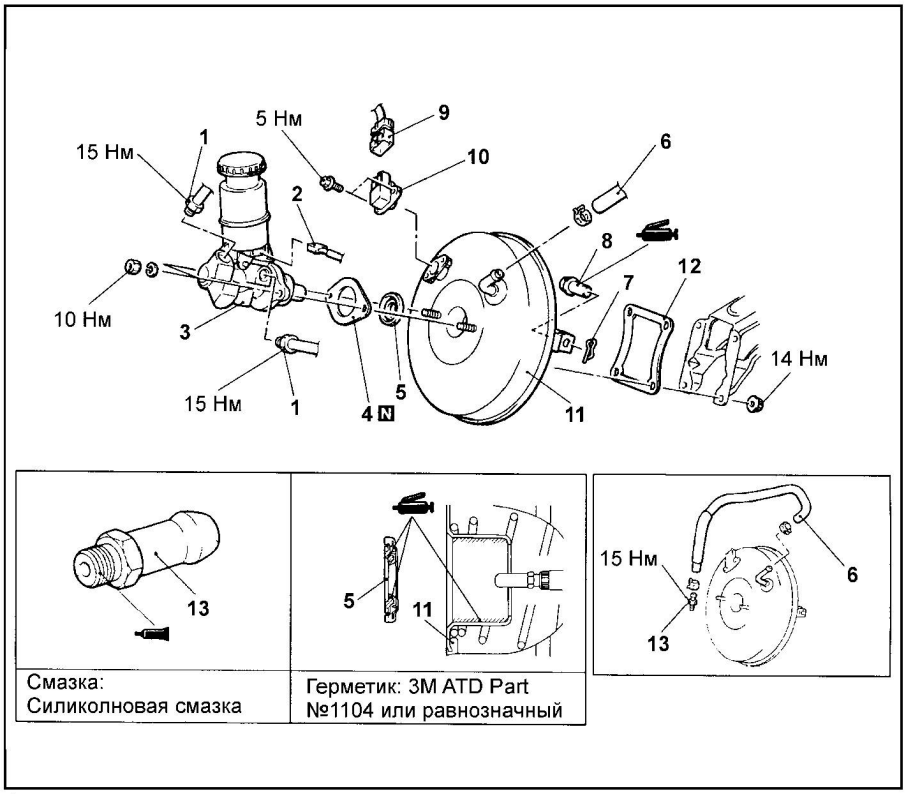


г) После установки суппорта в сборе на поворотный кулак, установите скобу суппорта с тормозными колодками в сборе.

<u>Внимание</u>: не допускайте попадания масел, смазок или других загрязнителей на рабочие поверхности тормозных дисков и накладок тормозных колодок.



д) Очистите поршень и вставьте его в рабочий тормозной цилиндр, используя специальное приспособление.
е) Будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник поршня при опускании суппорта в сборе на место. Установите направляющий палец.
ж) Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза 2 - 3 раза.
з) Заглушите двигатель.
и) Прокрутите тормозной диск в направлении движения вперед примерно на 10 оборотов.
к) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вра-



Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов. 1 - тормозная трубка, 2 - разъем датчика уровня тормозной жидкости, 3 - кронштейн крепления главного тормозного цилиндра, 4 - главный тормозной цилиндр, 5 - уплотнение, 6 - вакуумный шланг (со встроенным обратным клапаном), 7 - шплинт, 8 - штифт с отверстием под шплинт, 9 - разъем датчика разрежения вакуумного усилителя (*), 10 - датчик разрежения вакуумного усилителя (*), 11 - уплотнительная втулка (*), 12 - вакуумный усилитель тормозов, 13 - прокладка, 14 - шайба.

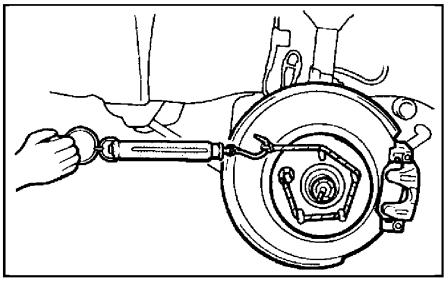
<u>Примечание</u>: отмеченные "*" детали - только на моделях с дисковыми тормозами.

CarInfo .com.ua

щению ступицы колеса в направлении движения вперёд.

л) Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями, измеренными в п. "к" и п. "в".

Номинальное значение .....69 Н м



м) Если усилие сопротивления вращению ступицы колеса превышает номинальную величину, то разберите суппорт. Проверьте отсутствие коррозии или износа уплотнительного кольца поршня и поршня, а также проверьте легкость скольжения суппорта по направляющим пальцам.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте тормозную жидкость.

б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

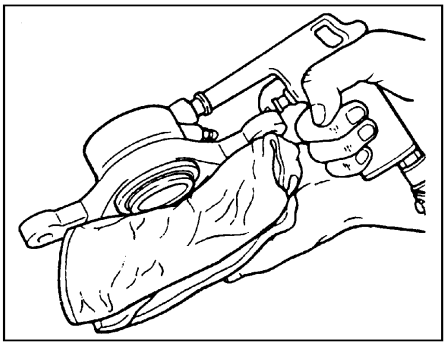
Разборка и сборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка переднего дискового тормоза".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие поршня и его пыльника.

Обмотайте суппорт тканью. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня.

Внимание: при снятии поршня будьте осторожны, сжатый воздух подавайте постепенно.



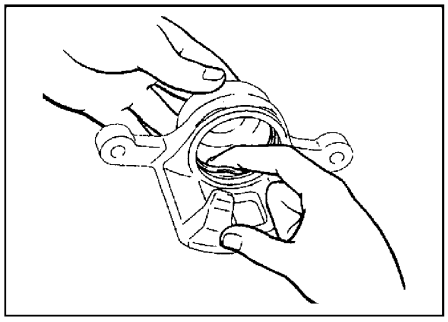
2. Снятие уплотнительного кольца поршня.

а) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание: для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не используйте для снятия кольца плоскую отвертку либо другой инструмент.

б) Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или рекомендуемой тормозной жидкостью.

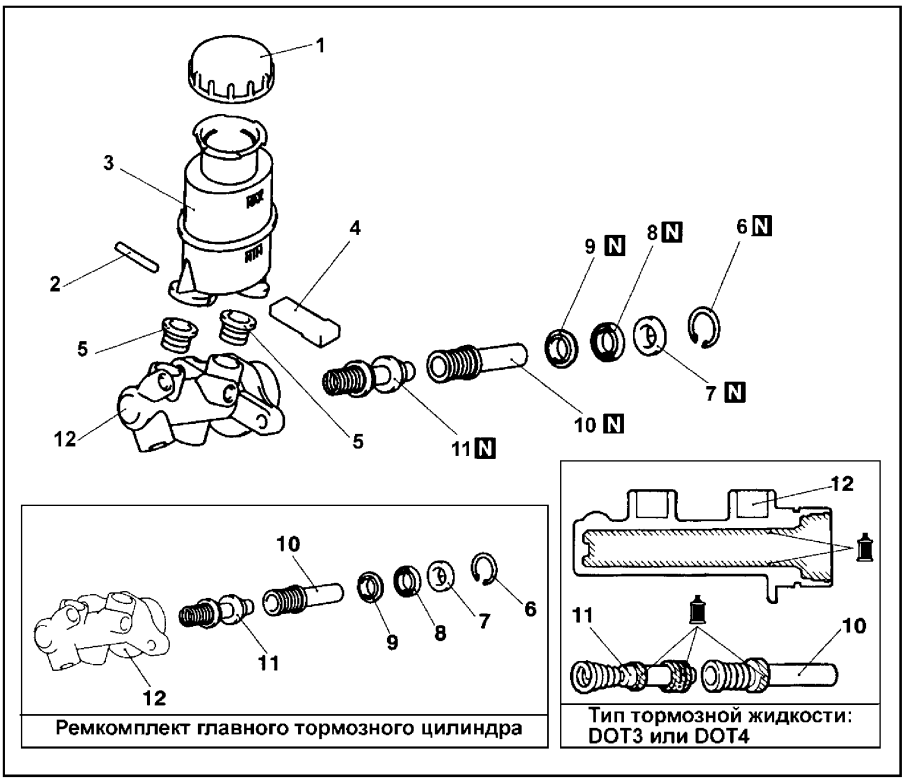
Тип тормозной жидкости... SAE J1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4



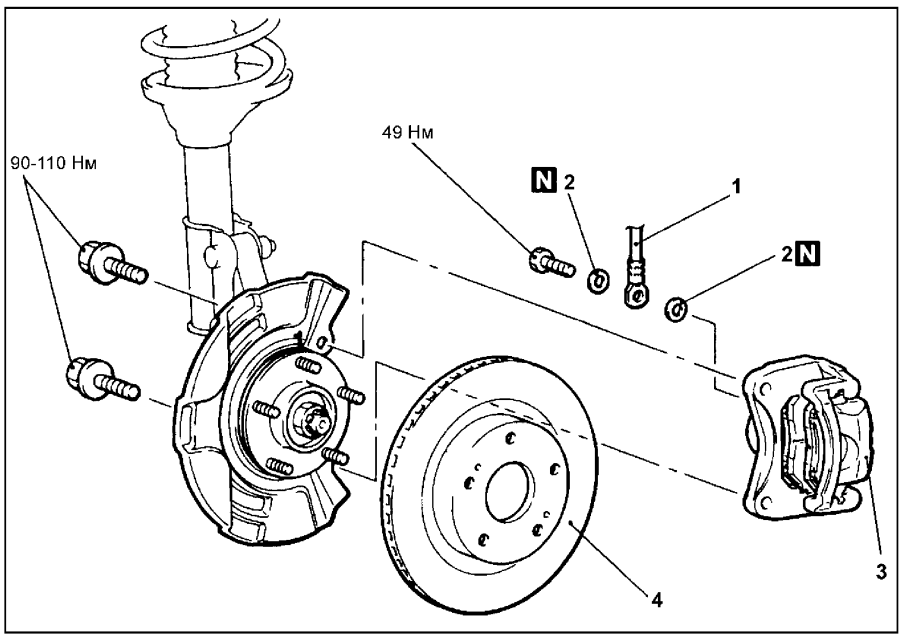
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка после разборки

1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршня тормозного цилиндра.
3. Проверьте суппорт и втулки на отсутствие износа.
4. Проверьте отсутствие повреждений



Разборка главного тормозного цилиндра. 1 - крышка бачка, 2 - штифт, 3 - бачок гидросистемы тормозов, 4 - датчик уровня тормозной жидкости, 5 - уплотнительная втулка, 6 - стопорное кольцо, 7 - направляющая поршня, 8 - крышка, 9 - пластина, 10 - первичный поршень в сборе, 11 - вторичный поршень в сборе, 12 - корпус главного тормозного цилиндра.



Дисковые тормоза. 1 - соединение тормозного шланга, 2 - прокладка, 3 - суппорт в сборе для дискового тормоза, 4 - тормозной диск.

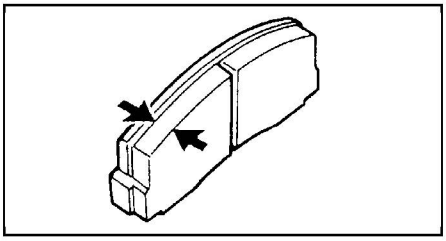
или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

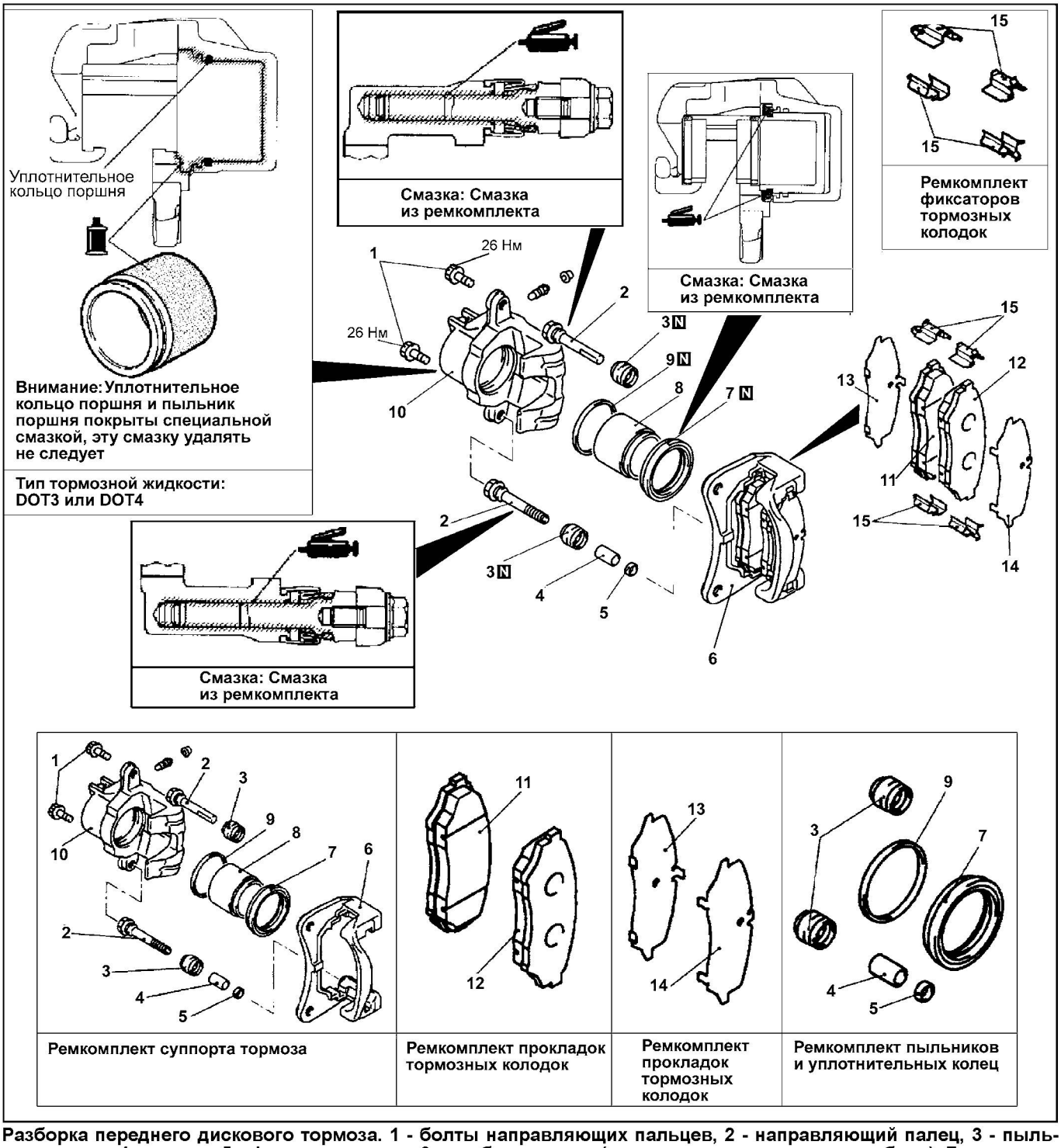
Проверка износа накладки тормозной колодки

Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозные колодки в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение..... 10,0 мм
Предельно допустимое значение..... 2,0 мм

Внимание:
- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние скользящих частей суппорта.





Разборка переднего дискового тормоза. 1 - болты направляющих пальцев, 2 - направляющий палец, 3 - пыльник пальца, 4 - втулка, 5 - фиксатор втулки, 6 - скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе), 7 - пыльник поршня, 8 - поршень, 9 - уплотнительное кольцо поршня, 10 - суппорт, 11 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 12 - тормозная колодка в сборе, 13 - внутренняя прокладка, 14 - наружная прокладка, 15 - фиксатор тормозных колодок.

Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.

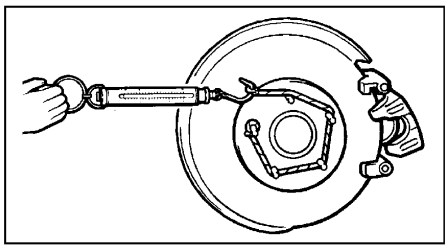
CarInfo com.ua

Задние дисковые тормоза

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего дискового тормоза".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию измерения усилия сопротивления вращению ступицы колеса при установке суппорта в сборе для заднего дискового тормоза.

а) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "А" вращению ступицы колеса в направлении движения вперёд, когда тормозные колодки не установлены.

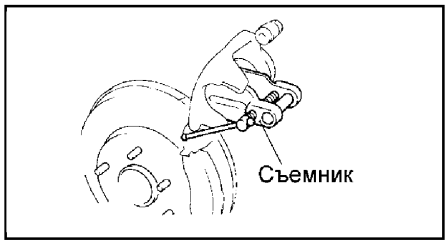


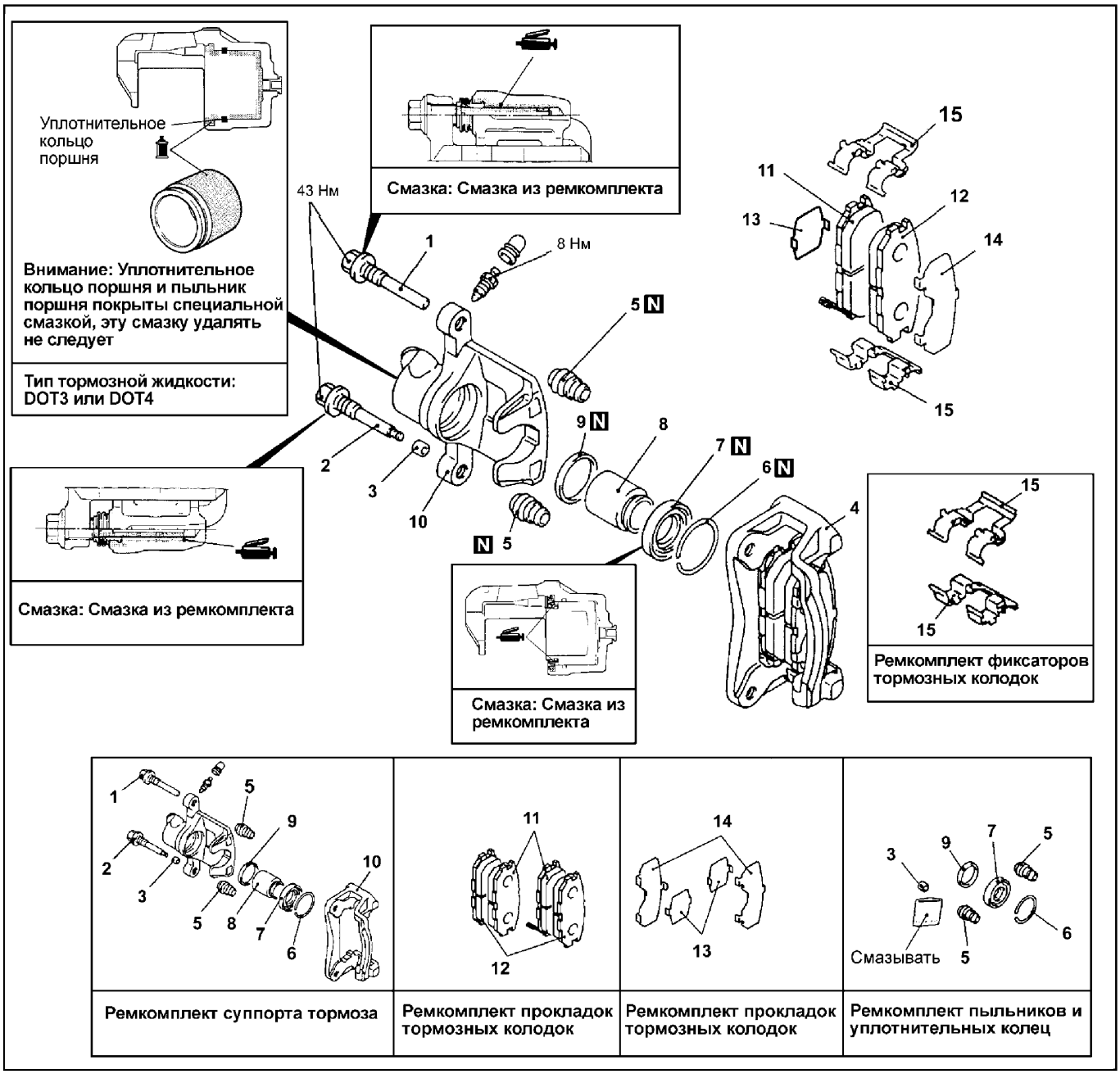
б) После установки суппорта в сборе на кулак, установите скобу суппорта с тормозными колодками в сборе.

Внимание: не допускайте попадания масел, смазок или других загрязнителей на рабочие поверхности тормозных дисков и накладок тормозных колодок.

в) Очистите поршень и заведите поршень в суппорт с помощью специального инструмента.

г) Убедитесь в отсутствии зажатия пыльника поршня при опускании суппорта в сборе на скобу и установки стопорного пальца.





Разборка заднего дискового тормоза. 1 верхний направляющий палец, 2 - нижний направляющий палец, 3 - втулка направляющего пальца, 4 - скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе), 5 - пыльник направляющего пальца, 6 - хомут пыльника поршня, 7 - пыльник поршня, 8 - поршень, 9 - уплотнительное кольцо поршня, 10 - суппорт, 11 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 12 - тормозная колодка в сборе, 13 - внутренняя прокладка, 14 - наружная прокладка, 15 - фиксатор тормозных колодок.

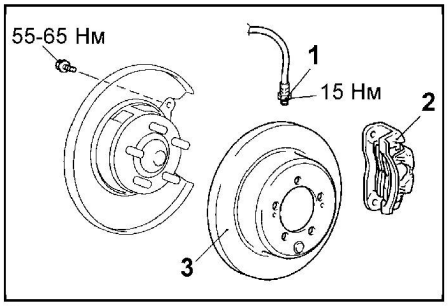
Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.

д) Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза 2 - 3 раза.
е) Заглушите двигатель.
ж) Прокрутите тормозной диск в направлении движения вперед примерно на 10 оборотов.
з) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса в направлении движения вперед.
и) Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями, измеренными в п. "а" и п. "з".

Номинальное значение ..... 69 Н

к) Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то снимите суппорт в сборе. Проверьте отсутствие износа уплотнительного кольца поршня, дефекта поршня или коррозии деталей. Также проверьте плавность скольжения суппорта по направляющим пальцам.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.



Снятие заднего дискового тормоза. 1 - тормозной шланг, 2 - суппорт заднего дискового тормоза в сборе, 3 - тормозной диск.

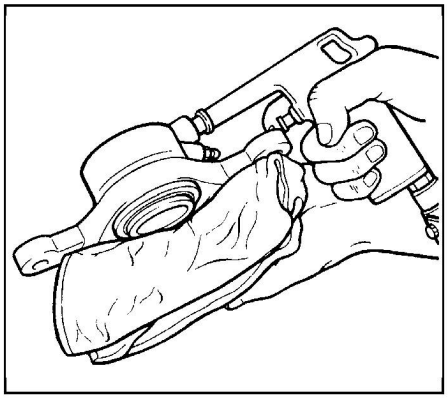
Разборка и сборка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка заднего дискового тормоза".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

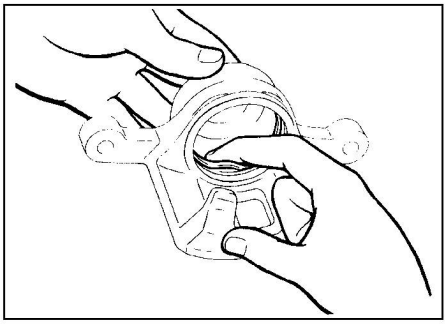
1. Снятие поршня и его пыльника.
Закройте суппорт плотной тканью. С помощью ручного насоса подайте сжатый воздух в отверстие для подсоединения тормозного шланга, извлеките поршень и снимите пыльник.

Внимание: постепенно нагнетайте сжатый воздух в суппорт.



2. Снятие уплотнительного кольца поршня.
а) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание: для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не используйте для снятия плоскую отвертку либо другой инструмент.

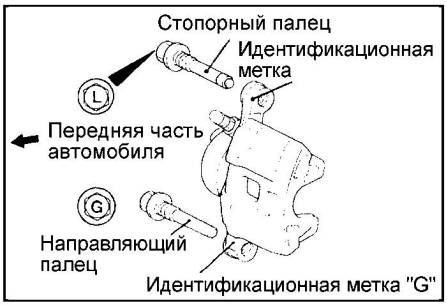


б) Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или тормозной жидкостью.

Тип тормозной жидкости .. SAE J1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке направляющего и стопорного пальцев.
Установите направляющие пальцы, как показано на рисунке (идентификационные метки на головках верхнего ("G") и нижнего ("L") направляющих пальцев должны совпасть с соответствующими метками на суппорте).



Проверка после разборки

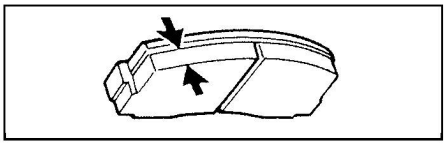
1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршня тормозного цилиндра.
3. Проверьте суппорт и втулки на отсутствие износа.
4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Проверка износа накладки тормозной колодки

Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозные колодки в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение..... 10,0 мм
Предельно допустимое значение..... 2,0 мм

Внимание:
- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние скользящих частей суппорта.



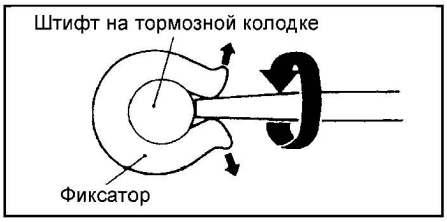
Задние барабанные тормоза

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Ослабьте регулировочную гайку троса стояночного тормоза.
б) Слейте тормозную жидкость.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего барабанного тормоза".

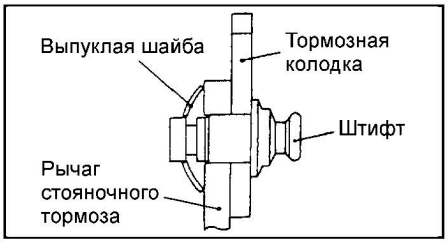
● При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия фиксатора.
С помощью шлицевой отвёртки разведите усики фиксатора и снимите его.



● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка выпуклой шайбы.
Установите выпуклую шайбу, как показано на рисунке.



2. Установка фиксатора.
С помощью плоскогубцев установите и зажмите фиксатор на штифте.



CarInfo.com.ua

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.
б) Залейте тормозную жидкость.
в) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

Разборка и сборка рабочего тормозного цилиндра

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рабочего тормозного цилиндра".

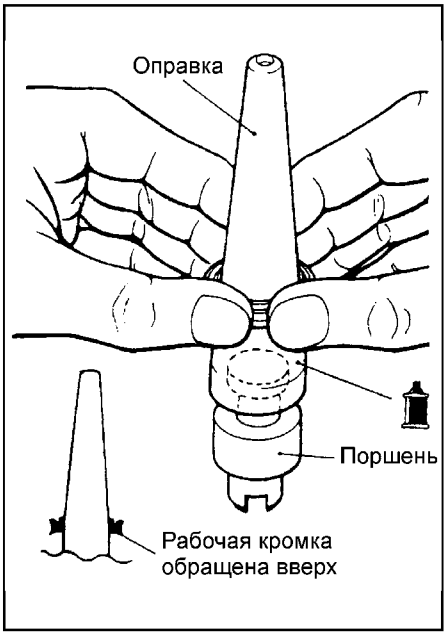
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке поршня и его уплотнительного кольца.
а) Перед сборкой промойте поршень и тормозной цилиндр спиртом или тормозной жидкостью.
б) Смажьте тормозной жидкостью уплотнительное кольцо поршня и специальный инструмент.

Тип тормозной жидкости... SAE J1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

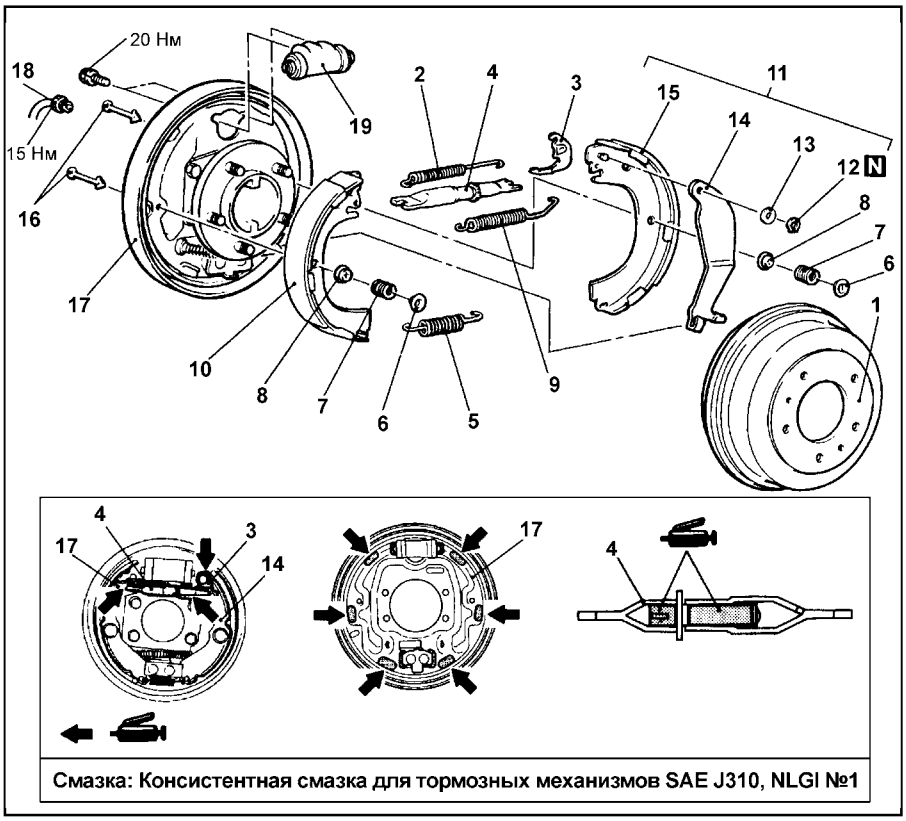
в) Наденьте уплотнительное кольцо поршня на специальную оправку так, чтобы рабочая (острая) кромка была обращена наверх, и затем, опуская по оправке вниз, установите кольцо в канавку поршня.

Внимание: для того чтобы избежать скручивания или перекоса уплотнительного кольца поршня при установке, опускайте его медленно и аккуратно, одним движением без остановок.

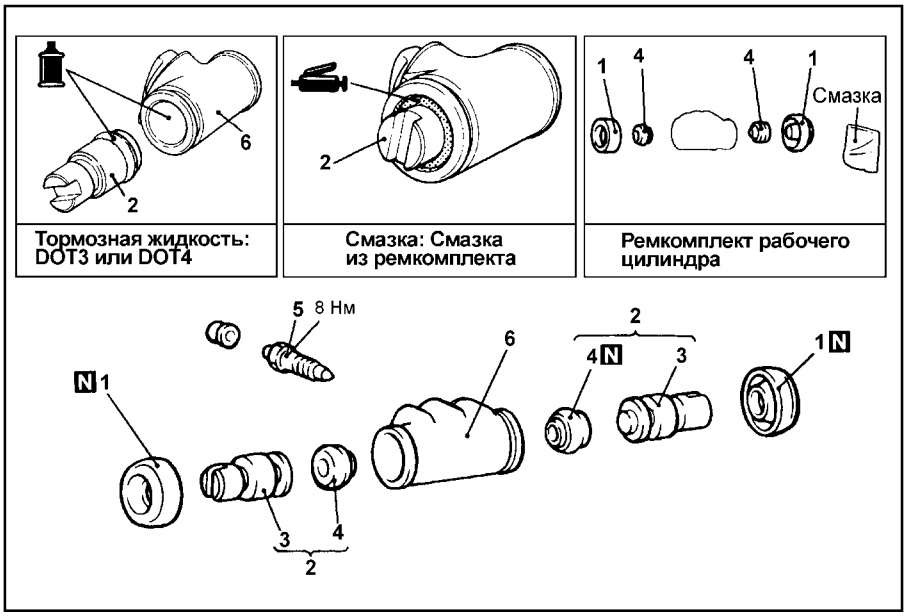


Проверка рабочего тормозного цилиндра (после разборки)

Проверьте отсутствие повреждений или ржавчины на стенках рабочего цилиндра и поршне. При обнаружении отклонений от нормы замените рабочий тормозной цилиндр в сборе.



Задние барабанные тормоза. 1 - тормозной барабан, 2 - пружина автоматического регулятора, 3 - рычаг автоматического регулятора, 4 - автоматический регулятор зазора в сборе, 5 - нижняя возвратная пружина колодок, 6 - колпачок опорного штифта колодки, 7 - пружина опорного штифта колодки, 8 - верхний колпачок опорного штифта колодки, 9 - верхняя возвратная пружина колодок, 10 - тормозная колодка с накладкой в сборе, 11 - тормозная колодка с накладкой и рычаг стояночного тормоза в сборе, 12 - фиксатор, 13 - выпуклая шайба, 14 - рычаг стояночного тормоза, 15 - тормозная колодка с накладкой в сборе, 16 - опорный штифт колодки, 17 - опорный щит тормозного механизма, 18 - соединение тормозной трубки, 19 - рабочий тормозной цилиндр.



Разборка рабочего тормозного цилиндра задних барабанных тормозов. 1 - пыльник, 2 - поршень в сборе, 3 - поршень, 4 - уплотнительное кольцо поршня, 5 - винт для удаления воздуха, 6 - корпус тормозного цилиндра.

Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Общая информация

Примечание: особенности запуска двигателя на моделях с системой ABS при полностью разряженной аккумуляторной батарее приведены в подразделе "Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи" главы "Руководство по эксплуатации".

Описание антиблокировочной системы тормозов (ABS)

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) контролирует давление в контурах тормозов всех четырёх колёс, предотвращая блокировку колёс. ABS позволяет:
   - с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения;
   - остановить автомобиль при экстренном торможении с сохранением управляемости и устойчивости на дороге, даже при криволинейной траектории движения.
2. Главной функцией системы ABS является обеспечение стабильности и управляемости автомобиля. Однако система не может предотвратить занос автомобиля, если предел угловой скорости движения на повороте превышен.
3. Система ABS состоит из гидравлического блока, электронного блока управления ABS, главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем, датчиков частоты вращения колёс, реле и индикатора "ABS".
4. Получая сигналы от всех датчиков во время торможения, электронный блок управления определяет, какое из колёс находится на грани блокировки. В этот момент электронный блок управления приводит в действие соответствующий электромагнитный клапан в гидравлическом блоке для обеспечения требуемого давления в контуре тормозов соответствующего колёса.
5. Электронный блок управления имеет функции самодиагностики и аварийного режима работы. При обнаружении неисправности на комбинации приборов загорается индикатор "ABS", и соответствующий код неисправности вносится в память блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы (отключение системы ABS).
6. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается при скорости автомобиля более 10 км/ч и отключается при скорости менее 5 км/ч.

Диагностика системы ABS

Некоторые явления при работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)

На моделях, оборудованных системой ABS, время от времени могут возникать отклонения, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

1. Звук проверки работоспособности системы.

После запуска двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека. Это является признаком проведения контрольных процедур проверки работоспособности системы ABS.

2. Звуки работы системы ABS.
   а) Звук работы электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS (воющий звук).
   б) Звук, сопровождаемый вибрацией тормозной педали (скобление).
   в) Звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза.

Примечание: глухой стук в ходовой части обычно исходит от подвески, а писк - от шин.

3. Работа системы ABS (длинный тормозной путь).

На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами. Поэтому рекомендуется водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам.

Внимание:
- *Система ABS может сработать даже при отсутствии резкого торможения при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или езде по неровным поверхностям.*

4. Ощущение вибрации на педали тормоза.

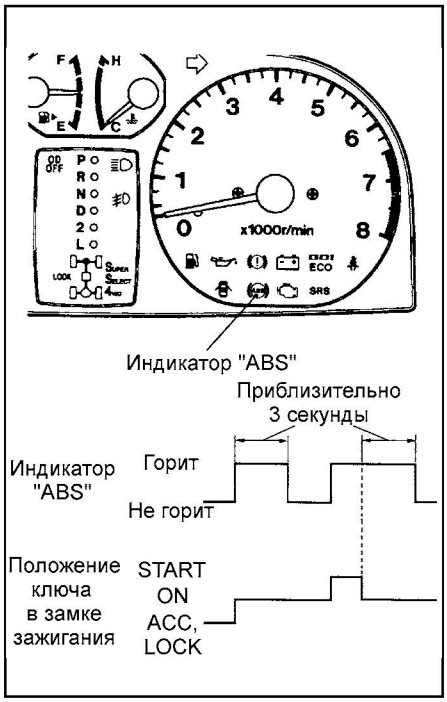
Вибрация на педали тормоза происходит из-за срабатывания электромагнитных клапанов ABS и является признаком нормальной работы системы ABS.

Проверка индикатора "ABS"

1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON" и убедитесь в том, что индикатор "ABS" загорелся на три секунды и погас.
2. Переведите ключ в замке зажигания в положение “START” (ПУСК) для запуска двигателя и убедитесь в том, что индикатор "ABS" горит.
3. Переведите ключ в замке зажигания из положения “START” (ПУСК) в положение "ON" и убедитесь в том, что индикатор "ABS" горит в течение трёх секунд, а затем гаснет.

Внимание: индикатор "ABS" может гореть после возврата ключа в положение "ON" до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет значения 8 - 10 км/ч. Эта ситуация возможна только в случае если коды неисправностей №21 - 24, №53 и №55 были записаны в память электронного блока управления ABS из-за возникавшей ранее неисправности. В этом случае электронный блок управления ABS оставляет индикатор включённым, пока не выполнена проверка, подтверждающая устранение или самоликвидацию неисправности, относящейся к данному коду.

4. Если характер работы индикатора "ABS" отличается от описанного выше, то проверьте наличие кодов неисправностей.



Считывание кодов неисправностей с помощью сканера

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъёму под панелью приборов и считайте коды неисправностей.

Внимание: руководствуйтесь инструкцией по использованию сканера.

3. Определите неисправность по считанному коду и произведите необходимый ремонт или исправление неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS").

Примечание: если работа системы ABS не соответствует норме и выводятся диагностические коды, то сначала проверьте причину, приведённую в описании кода, затем проверьте отсутствие неисправности (плохой контакт) в разъёме или обрыва в жгуте проводов. Если неисправности не найдено, то замените электронный блок управления ABS заведомо исправным, затем удалите коды и выполните дорожное испытание.

4. После завершения ремонта или исправления неисправности переведите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
5. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления с помощью кнопки сброса сканера.
6. Убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.
7. Отсоедините сканер от диагностического разъёма.

Считывание кодов неисправностей без сканера

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "OFF".

CarInfo.com.ua

2. С помощью специального тестового провода соедините вывод "DCT" диагностического разъёма с массой.

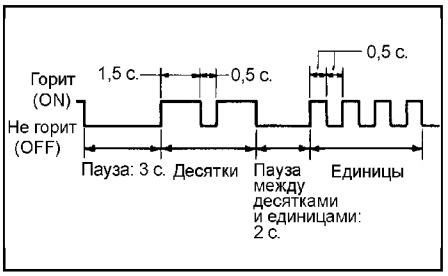


3. Установите ключ в замке зажигания в положение "ON" и считайте коды неисправностей по количеству миганий индикатора "ABS".

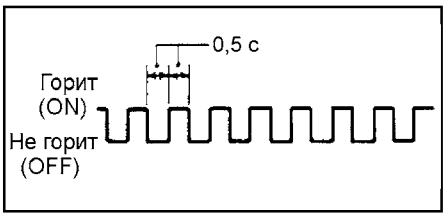
Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в две секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет выводиться наименьший код, а затем остальные в порядке возрастания. Между кодами будет 3-хсекундная пауза.



4. Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.



5. Определите неисправность по считанному коду и произведите необходимый ремонт или исправление неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS").

Примечание: *если работа системы ABS не соответствует норме и выводятся диагностические коды, то сначала проверьте причину, приведённую в описании кода, затем проверьте отсутствие неисправности (плохой контакт) в разъёме или обрыва в жгуте проводов. Если неисправности не найдено, то замените электронный блок управления ABS заведомо исправным, затем удалите коды и выполните дорожное испытание.*

6. После завершения ремонта или исправления неисправности переведите ключ в замке зажигания в положение "OFF".

7. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления (см. подраздел "Удаление кодов неисправностей без сканера").

8. Убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

9. Отсоедините специальный провод от вывода "DCT" диагностического разъёма.

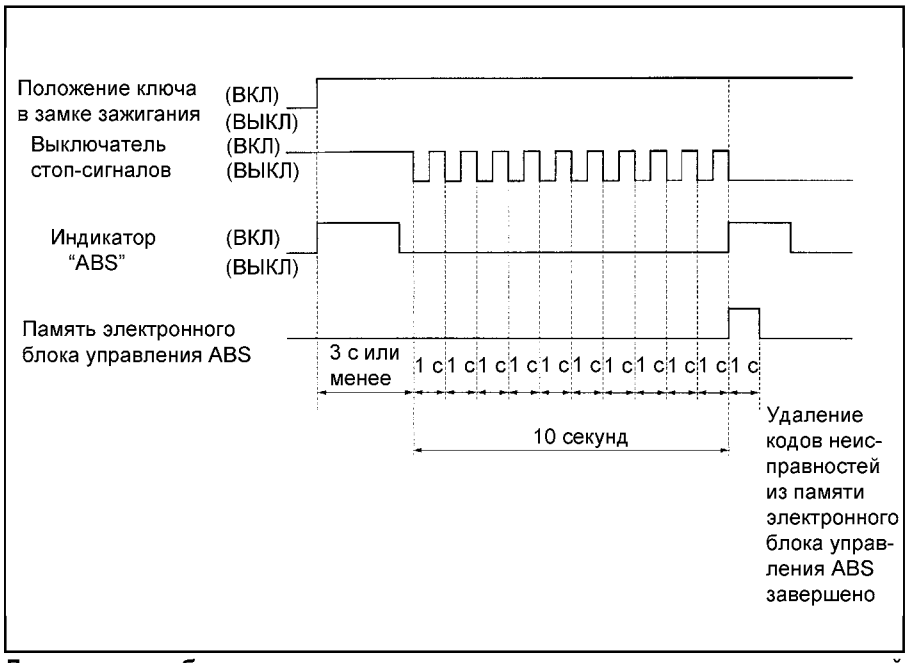


Диаграмма работы индикаторов при удалении кодов неисправностей системы ABS с использованием педали тормоза.

Удаление кодов неисправностей без сканера

Удаление кодов с использованием педали тормоза

Внимание: *если срабатывание функции ABS заблокировано (аварийный режим работы системы ABS), то коды неисправностей из памяти блока управления ABS данным методом удалить невозможно.*

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
2. С помощью специального тестового провода соедините вывод "DCT" диагностического разъёма с массой.
3. Нажмите на педаль тормоза (установите выключатель стоп-сигналов в положение "ON" (ВКЛ)).
4. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON". В течение 3 секунд после включения зажигания отпустите педаль тормоза (установите выключатель стоп-сигналов в положение "OFF" (ВЫКЛ)). Затем последовательно нажмите и отпустите педаль тормоза десять раз подряд (см. рисунок "Диаграмма работы индикаторов при удалении кодов неисправностей системы ABS с использованием педали тормоза").

Примечание: *при активации режима удаления кодов неисправностей загорится индикатор "ABS".*

Удаление кодов отсоединением кабеля от АКБ

Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или более, затем подсоедините кабель на место.

Диагностические коды и вероятные причины неисправностей

Примечание: *если работа системы ABS не соответствует норме и выводятся диагностические коды, то сначала проверьте причину, приведенную в описании кода, затем проверьте отсутствие неисправности (плохой контакт) в разъеме или обрыва в жгуте проводов. Если неисправности не найдено, то замените электронный блок управления ABS заведомо исправным, затем удалите коды и выполните дорожное испытание.*

Код №11, 12, 13, 14: Цепь датчика частоты вращения колеса (переднего правого, переднего левого, заднего правого и заднего левого соответственно) [обрыв или короткое замыкание].

Данные коды неисправностей выводятся если электронным блоком управления ABS определен обрыв или короткое замыкание в цепи (в одном из проводов) датчика частоты вращения колеса.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.

Код №21, 22, 23, 24: Датчик частоты вращения колеса (переднего правого, переднего левого, заднего правого и заднего левого соответственно) и его цепь.

Данные коды неисправностей выводятся в следующих случаях:

а) Когда обрыв цепи не может быть обнаружен, однако сигналы от одного или нескольких датчиков отсутствуют при движении со скоростью более 8 км/ч.

б) Когда обнаружены сколы, засорение или другой дефект зубьев ротора датчика частоты вращения колеса.

в) Когда уровень сигнала датчика падает и система ABS работает постоянно из-за неисправности датчика или деформации ротора датчика.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика частоты вращения колеса.

Примечание: возможной причиной также может быть короткое замыкание в проводке, ослабление крепления датчика или чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика.

- Неисправность ротора датчика.
- Неисправность подшипника ступицы колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъёме или обрыв в жгуте проводов.

Код № 15: Аномальный сигнал датчика частоты вращения колеса.

Данный код выводится если от датчика поступает аномальный сигнал (отличный от сигналов при обрыве цепи или коротком замыкании).

Вероятная причина:

- На автомобиле установлены колеса разного диаметра.
- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность ротора датчика.
- Неисправность подшипника ступицы колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъёме или обрыв в жгуте проводов.

Код №16: Напряжение питания интегрированного блока ABS.

Данный код выводится если напряжение питания электронного блока управления ABS падает ниже или поднимается выше номинальной величины. Если напряжение возвращается к номинальной величине (например при повороте ключа в положение "OFF"), то данный код исчезает.

Вероятная причина:

- Неисправность аккумуляторной батареи.
- Неисправность (плохой контакт) в разъёме или обрыв в жгуте проводов.

Внимание:

- Если в процессе проверки напряжение бортсети снижается, то будет выводиться данный код как текущая неисправность и получить достоверные результаты диагностики не удастся.

- Перед проведением проверки по данному коду проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, зарядите ее до нормального состояния.

Код №32: Датчик ускорения и его цепь.

Код выводится в следующих случаях:

а) Если напряжение сигнала датчика ускорения ниже 0,5 В или выше 4,5 В.

б) Если присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи датчика ускорения (напряжение сигнала датчика не изменяется).

Вероятная причина:

- Неисправность датчика ускорения.
- Неисправность (плохой контакт) в разъёме или обрыв в жгуте проводов.

Код №33: Выключатель стоп-сигналов и его цепь.

Код выводится в следующих случаях:

а) Если выключатель стоп-сигналов не выключается (даже когда система ABS не действует, стоп-сигналы постоянно определяются как находящиеся в положении "ON" (ВКЛ) в течение 15 минут или больше).

б) Если электронный блок управления ABS обнаружил обрыв провода в цепи выключателя стоп-сигналов.

Вероятная причина:

- Неисправность выключателя стоп-сигналов.
- Неисправность (плохой контакт) в разъёме или обрыв в жгуте проводов.

Код №41, 42, 43, 44: Электромагнитные клапаны гидравлического блока ABS (для переднего правого, для переднего левого, для заднего правого и для заднего левого тормозных механизмов соответственно).

Данные коды выводятся в следующих случаях:

а) Если присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания электронного блока управления ABS (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса).

б) Если присутствует неисправность во внутренней цепи блока управления ABS.

Вероятная причина:

- Неисправность (плохой контакт) в разъёме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность интегрированного блока ABS.

Код №51: Реле электромагнитных клапанов (дефект состояние ВКЛ).

Замените электронный блок управления ABS.

Код №52: Реле электромагнитных клапанов (дефект состояние ВЫКЛ).

См. коды № 41, 42, 43, 44.

Код №53: Реле электродвигателя насоса и электродвигатель насоса (дефект состояние ВЫКЛ).

См. коды № 41, 42, 43, 44.

Код №54: Реле электродвигателя насоса и электродвигатель насоса (дефект состояние ВКЛ).

Замените электронный блок управления ABS.

Код №55: Электродвигатель насоса гидравлического блока ABS и его цепь.

См. коды № 41, 42, 43, 44.

Код №63: Электронный блок управления ABS (внутренний дефект).

Замените электронный блок управления ABS.

Проверка исполнительных устройств гидравлического блока с помощью сканера

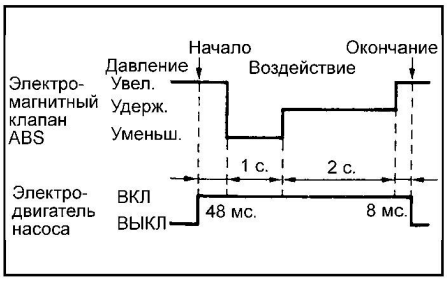
1. Для принудительного включения исполнительного устройства воспользуйтесь функцией "ACTUATOR TEST" сканера.

Внимание:

- Проверку исполнительных устройств невозможно выполнить, если активирован аварийный режим работы системы ABS, или автомобиль движется. Если скорость одного из колёс превысит 10 км/ч, то проверка исполнительных устройств будет прекращена автоматически.

- Если индикатор ABS начал мигать, то необходимо прекратить проверку исполнительных устройств.

2. При активации электромагнитного клапана ABS (FR, FL, RR, RL) для каждого канала гидравлического блока кроме самого клапана будет активирован электродвигатель насоса.



Проверки на разъёме блока управления системой ABS

Проверка напряжения на выводах разъёма электронного блока управления ABS

Внимание: не допускается измерение напряжения на выводах электронного блока управления ABS в течение трёх секунд после включения зажигания, так как в этот период производится первоначальная проверка системы ABS системой самодиагностики.

Проверьте напряжение между выводами "массы" блока управления ABS и остальными выводами блока при подсоединённом разъёме (см. таблицу "Напряжение на выводах разъёма электронного блока управления системой ABS").

Проверка состояния цепи и сопротивления на выводах разъёма жгута проводов

1. Перед началом проверки состояния цепи и сопротивления поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъёмы электронного блока управления ABS.

2. Проверьте напряжение между выводами разъёмов со стороны жгута проводов (см. таблицу "Напряжение на выводах разъёма жгута проводов").

Проверка работы системы ABS

Проверка гидравлического блока ABS с помощью сканера

1. Поднимите автомобиль домкратом и установите под него в специально предназначенные места предохранительные стойки, либо установите проверяемые колёса на барабаны тормозного стенда.

Внимание:

- Поверхности барабана тормозного стенда и шины колес автомобиля должны быть сухими.

- При испытании передних тормозов затяните стояночный тормоз на автомобиле.

CarInfo.com.ua

- При испытании задних тормозов заблокируйте передние колеса.

2. Отпустите рычаг стояночного тормоза и проверьте усилие сопротивления вращению (момент сопротивления) на каждом колесе.

Примечание: при использовании тормозного стенда запишите измеренные значения усилия сопротивления на каждом колесе.

3. Поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и подсоедините сканер к диагностическому разъёму.

Внимание: перед подсоединением (или отсоединением) сканера поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

4. Убедившись в том, что селектор АКПП находится в положении "N", запустите двигатель.

5. С помощью функции "ACTUATOR TEST" принудительно активируйте привод тормоза для каждого колеса.

Примечание:

- Во время проверки будет гореть контрольная лампа ABS, а управление системой ABS будет отключено.

- Проверка исполнительных устройств невозможна, если активирован аварийный режим работы системы ABS.

6. Поверните колесо руками и проверьте изменение усилия торможения при нажатой педали тормоза (сила нажатия достаточна для блокировки колеса).

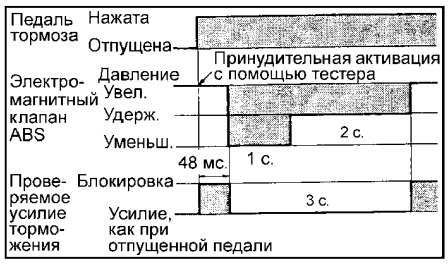
Примечание: при использовании тормозного стенда нажимайте на педаль тормоза до тех пор, пока усилие торможения не достигнет указанных величин, затем проверьте, уменьшается ли усилие торможения при принудительном включении компонентов гидравлического блока ABS до величин, измеренных в п. 2.

Номинальное значение:

Переднее колесо ..... 785 - 981 Н
Заднее колесо ..... 588 - 784 Н

7. Анализ результатов проверки.

а) В нормальном состоянии ослабление тормозного усилия должно происходить через 3 секунды после блокировки колеса (см. рисунок).



б) При проверке по пп. 1 - 2: если при нажатии педали тормоза колесо не блокируется, то произошло засорение либо трубок тормозной системы (п. 1), либо каналов гидравлического блока (п. 2).

в) При проверке по пунктам №03-№4: если усилие торможения не ослабевает, то либо тормозные трубки неправильно подсоединены к гидравлическому блоку, либо электромагнитные клапаны ABS внутри гидравлического блока работают неправильно.

8. После окончания проверки поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините сканер.

Проверка напряжения сигнала датчика частоты вращения колеса

1. Поднимите автомобиль с помощью подъёмника (вывесите колёса) и отпустите стояночный тормоз.

2. Отсоедините разъём от электронного блока управления ABS и подсоедините к нему тестовый жгут проводов.

3. Вращая колесо со скоростью приблизительно 0,5 - 1,0 оборот в секунду, измерьте выходное напряжение сигнала на разъёме со стороны жгута проводов с помощью мультиметра или осциллографа.

Выходное напряжение при измерении:
мультиметром....42 мВ или больше
осциллографом (амплитуда сигнала)..... 120 мВ или больше

5. Если выходное напряжение меньше указанных величин, то причинами неисправности могут быть:

а) Датчик частоты вращения колеса.

б) Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и ротором датчика частоты вращения.

Проверка формы сигнала датчика частоты вращения колеса с помощью осциллографа

Процедура проверки

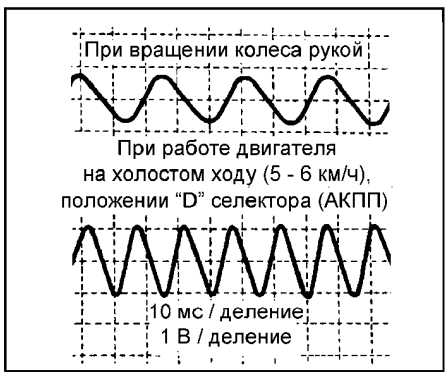
Установите рычаг раздаточной коробки в положение "2H". Запустите двигатель и вращайте задние колёса, включив первую передачу. Передние колеса вращайте вручную, сохраняя постоянную частоту вращения.

Примечание:

- До подключения осциллографа проверьте наличие контакта в проводах и разъёме датчика.

- Проверка формы сигнала может быть также выполнена непосредственно на движущемся автомобиле.

- При небольшой скорости движения величина выходного напряжения будет малой. Соответственно, она будет увеличиваться при увеличении скорости движения.



Параметры, на которые следует обращать внимание при наблюдении сигнала

1. Если амплитуда колебаний очень мала или равна нулю, то либо неисправен датчик частоты вращения колеса (замените датчик), либо зазор между ротором и полюсным наконечником не соответствует норме (отрегулируйте зазор).

2. Если отклонение амплитуды колебаний слишком сильное (минимальная амплитуда, равная 100 мВ или более, не является неисправностью), то присутствует либо большой эксцентриситет, либо значительное биение ступицы колеса (замените ступицу колеса).

3. Если присутствуют помехи или искажения формы сигнала, то возможен:

а) Обрыв цепи в датчике (замените датчик).

б) Обрыв проводки (исправьте или замените).

в) Неправильная установка датчика (установите датчик правильно).

г) Повреждение или поломка зуба ротора датчика (замените ротор).

Примечание: так как проводка датчика частоты вращения колеса перемещается в соответствии с ходом передней или задней подвески, то может появляться отсутствие контакта в цепи (обрыв проводки) при движении по гравийным дорогам, а при движении по дорогам с обычным покрытием датчик частоты вращения колеса будет функционировать нормально. Поэтому при выполнении измерения формы выходного сигнала (напряжения сигнала) датчика имитируйте подобные дорожные условия (неровная дорога) путем покачивания проводки датчика.

Блок управления ABS в сборе

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

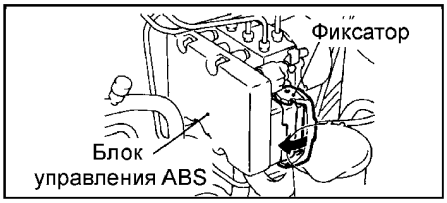
а) Слейте тормозную жидкость.

б) Снимите воздушный фильтр.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие блока управления ABS в сборе".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение разъёма жгута проводов блока управления ABS.

Поверните фиксатор против часовой стрелки, как показано на рисунке и отсоедините разъём жгута проводов блока управления ABS.



2. Снятие блока управления ABS в сборе.

Внимание:

- Блок управления ABS в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.

- Блок управления ABS блок в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки крепления на корпусе гидравлического блока.

- Запрещается ронять или ударять блок управления ABS.
- Запрещается переворачивать или класть набок блок управления ABS.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения тормозных трубок.

Подсоедините трубки к гидравлическому блоку, как показано на рисунке "Штуцеры гидравлического блока".

- После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
в) Проверьте блок управления ABS.
г) Установите воздушный фильтр.

Датчик частоты вращения колеса

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика частоты вращения колеса".

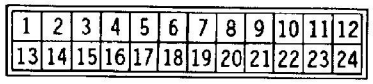
Примечание: процедура снятия ротора датчика частоты вращения колеса приведена в главах "Передние приводные валы и редуктор" и "Задний мост и редуктор".

- Обратите внимание на операцию по снятию датчика частоты вращения колеса.

Таблица. Выводы электронного блока управления ABS для проверки датчиков.

Модели	Датчик частоты вращения колеса			
	переднее колесо		заднее колесо	
	левое	правое	левое	правое
до 2000 г.	15 - 14	17 - 18	2 - 1	4 - 5
с 2000 г.	4 - 5	26 - 27	2 - 1	24 - 23

Модели до 2000 г.



Модели с 2000 г.

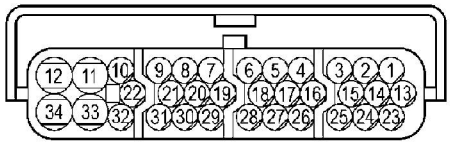
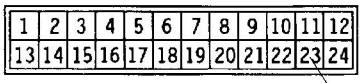


Таблица. Проверка на разъёме электронного блока управления ABS со стороны жгута проводов.

Вывод №		Сигнал	Исправное состояние
A	B		
14 - 15	4 - 5	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	1,3 - 1,58 кОм
4 - 5	23 - 24	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	1,3 - 1,58 кОм
17 - 18	26 - 27	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	1,3 - 1,58 кОм
1 - 2	1 - 2	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	1,3 - 1,58 кОм
21 - "масса"	11 - "масса"	"Масса" электромагнитных клапанов ABS	Цепь замкнута
23 - "масса"	33 - "масса"	"Масса" электродвигателя насоса ABS	Цепь замкнута

Примечание: вывод "A" - модели до 2000 г.; вывод "B" - модели с 2000 г.

Модели до 2000 г.



"Масса"

Модели с 2000 г.

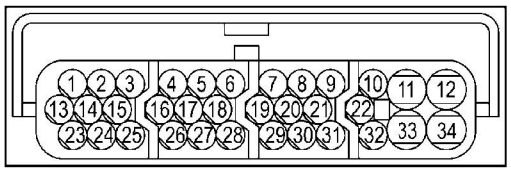


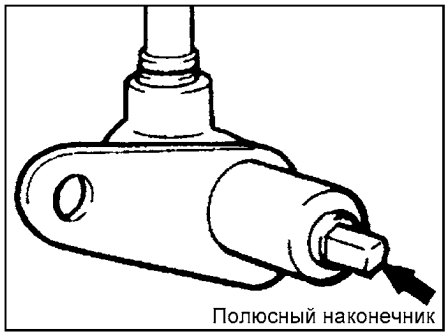
Таблица. Напряжение на выводах разъёма электронного блока управления системой ABS.

Вывод		Сигнал	Условия проверки		Номинальное значение
A	B				
3	3	Сигнал выключателя стоп-сигналов	Ключ в замке зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
				Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF" (ВЫКЛ)	1 В или меньше
7	9	Сигнал датчика ускорения	Ключ в замке зажигания в положении "ON" (ВКЛ)		2,4 - 2,6 В
10	22	Цепь управления реле индикатора "ABS"	Ключ в замке зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	Индикатор не горит	2 В или менее
				Индикатор горит	Напряжение бортсети
11	21	Сканер (обмен сигналами в режиме диагностики)	Сканер подсоединён		Последовательный обмен данных с сканером
			Сканер отсоединён		1 В или меньше
12	32	Линия питания электронного блока управления ABS	Ключ в замке зажигания в положении "ВКЛ" (ON)		Напряжение бортсети
			Ключ в замке зажигания в положении "START" (ПУСК)		0 В
21	19	Входной сигнал режима диагностики	Сканер подсоединён		0 В
			Сканер отсоединён		Примерно 12 В
22	6	"Масса" датчика ускорения	Постоянно		0 В
9	12	Линия питания электромагнитных клапанов ABS	Постоянно		Напряжение бортсети
24	34	Линия питания электродвигателя насоса ABS	Постоянно		Напряжение бортсети

Примечание: вывод "A" - модели выпуска до 2001 г.; вывод "B" - модели выпуска с 2001 г.

CarInfo.com.ua

Внимание: будьте внимательны при обращении с полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, чтобы не повредить их о другие детали.


Полюсный наконечник

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей проверьте работу системы ABS и напряжение сигнала датчика частоты вращения колеса.

Проверка

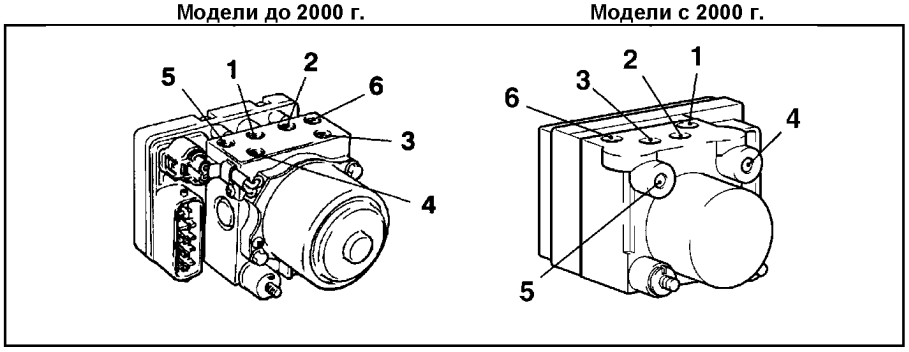
1. Проверьте датчик частоты вращения колеса.
   а) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на поверхности полюсного наконечника датчика и при необходимости очистите поверхность полюсного наконечника.

Примечание: так как внутри датчика частоты вращения установлен магнит, то полюсный наконечник датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы.

   б) Проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

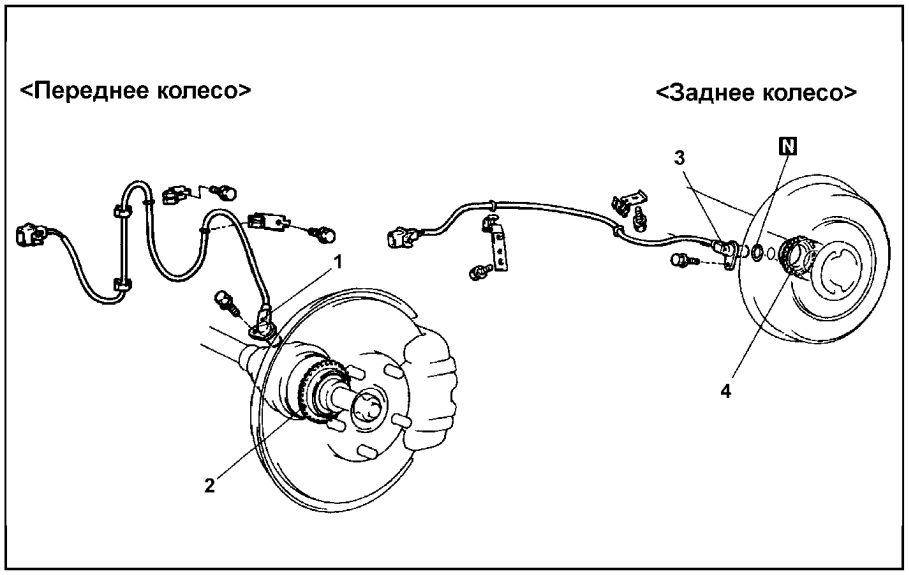
Примечание: в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

Модели до 2000 г. Модели с 2000 г.



Штуцеры гидравлического блока. 1 - к регулятору давления задних тормозов (к левому заднему тормозному механизму), 2 - к регулятору давления задних тормозов (к правому заднему тормозному механизму), 3 - от главного тормозного цилиндра (первичный поршень), 4 - от главного тормозного цилиндра (вторичный поршень), 5 - к переднему правому тормозному механизму, 6 - к переднему левому тормозному механизму.

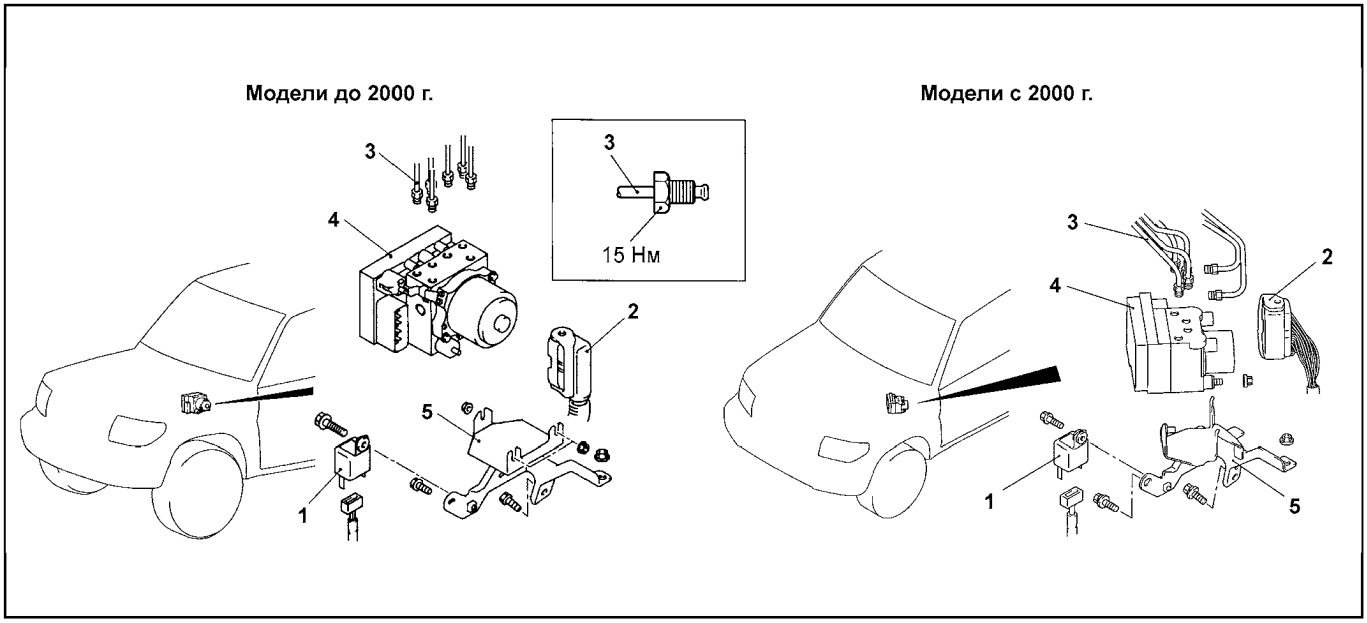
<Переднее колесо> <Заднее колесо>



Снятие датчика частоты вращения колеса. 1 - датчик частоты вращения переднего колеса, 2 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса, 4 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса.

Примечание: ротор датчика частоты вращения колеса, установленный на приводном валу, является частью вала и не может быть заменён отдельно.

Модели до 2000 г. Модели с 2000 г.

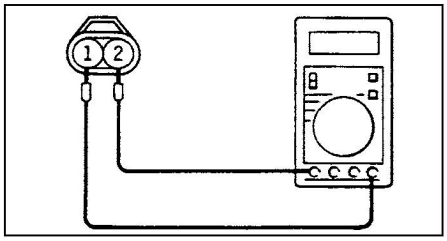


Снятие блока управления ABS в сборе. 1 - реле индикатора "ABS", 2 - разъём жгута проводов, 3 - соединение тормозной трубки, 4 - блок управления ABS в сборе, 5 - кронштейн блока управления ABS.

в) Измерьте величину сопротивления между выводами датчика частоты вращения колеса.

Номинальное значение .....1,30 - 1,58 кОм

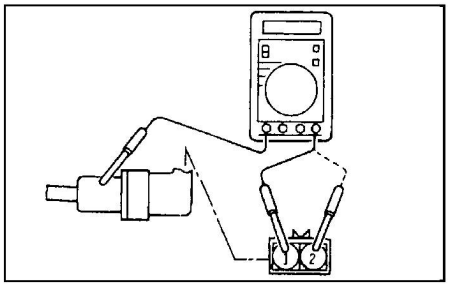
Примечание: если сопротивление датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.



г) Отсоедините разъём от датчика частоты вращения колеса и затем поочередно измерьте величину сопротивления между выводами "1", "2" и корпусом датчика.

Номинальное значение ..... 100 кОм или больше

Примечание: если величина сопротивления изоляции не соответствует номинальному значению, то замените датчик частоты вращения колеса.



д) Проверьте отсутствие повреждений, обрыва или плохого контакта в проводах датчика; при обнаружении дефектов замените датчик.

Примечание: для проверки отсутствия повреждений в проводе датчика снимите с кузова скобу крепления проводки, затем согните провод около скобы и потяните за него, чтобы проверить, не проявляется ли временное отсутствие контакта.

2. Проверьте зубчатый ротор датчика. Проверьте отсутствие деформаций или поломки зубьев ротора датчика; при обнаружении дефектов замените ротор новым.

Датчик ускорения

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите заднюю напольную консоль.
- Снятие деталей производится, как показано на рисунке.

Примечание: будьте осторожны при снятии датчика ускорения, не роняйте датчик и не повредите его о другие детали.

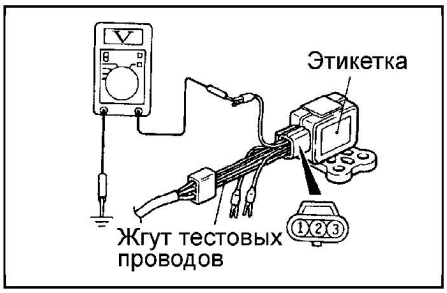


- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите заднюю напольную консоль.

Проверка

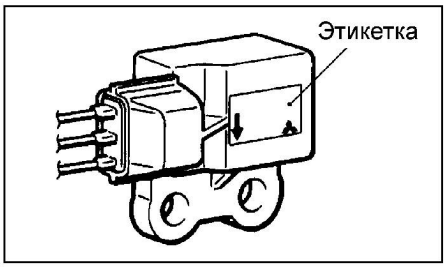
1. Отсоедините разъем жгута проводов от датчика ускорения и подсоедините жгут тестовых проводов.
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "Вкл" (ON) и измерьте напряжение между выводами "2" и "массой" разъёма датчика.

Номинальное значение ..... 2,4 - 2,6 В



3. Поверните датчик так, чтобы стрелка на его корпусе указывала вниз и измерьте напряжение между выводами "2" и "массой" разъёма датчика.

Номинальное значение ..... 3,3 - 3,7 В



4. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному значению, то проверьте состояние цепей питания и "массы" датчика. Если цепи исправны, то замените датчик ускорения.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru
ELM327 TSB P/N DATA DTC 1 2 3 4 JB 2 EWD

CarInfo .com.ua

Стояночный тормоз

Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 196 Н (20 кг) и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

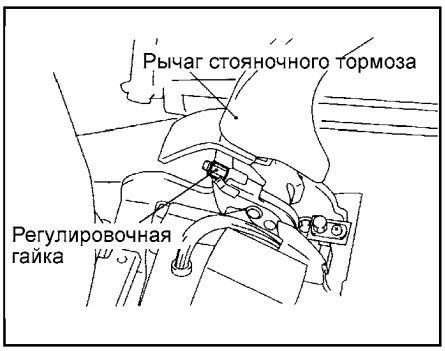
Номинальное значение:
Модели с задними дисковыми тормозами ..... 3 - 5 щелчков
Модели с задними барабанными тормозами ..... 5 - 7 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

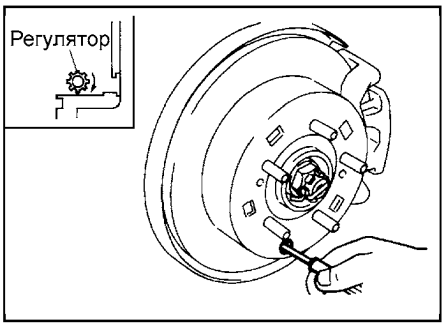
2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

Регулировка хода рычага стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом)

1. Снимите заднюю напольную консоль.
2. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза путем ослабления затяжки регулировочной гайки, показанной на рисунке.



3. Снимите задние колеса.
4. Извлеките заглушку из технологического отверстия в опорном щите заднего тормоза и, вращая регулятор (в направлении указанном стрелкой) с помощью плоской отвертки, раздвиньте тормозные колодки так, чтобы тормозной диск не вращался.
5. Поверните регулятор по часовой стрелке на 5 щелчков.



6. Вращением регулировочной гайки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза так, чтобы он был в пределах номинального значения.

Внимание: если величина хода рычага стояночного тормоза меньше номинального значения и зазор между тормозной колодкой и тормозным диском слишком маленький, то возможно прихватывание задних тормозов.

7. После завершения регулировки проверьте отсутствие зазора между регулировочной гайкой и рычагом стояночного тормоза.
8. После регулировки хода рычага стояночного тормоза поднимите домкратом заднюю часть автомобиля.
8. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора и, вращая задние колеса, убедитесь в отсутствии прихватывания задних тормозов (стояночного тормоза).

Регулировка хода рычага стояночного тормоза (модели с задними барабанными тормозами)

1. Снимите заднюю напольную консоль.
2. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза путем ослабления затяжки регулировочной гайки.
3. Когда двигатель работает на режиме холостого хода два или три раза сильно нажмите на педаль тормоза. При этом убедитесь, что величина хода педали перестала изменяться.

Примечание: если величина хода педали не изменяется, то это свидетельствует о том, что механизм автоматический регулировки зазора функционирует нормально и установлен необходимый зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном.

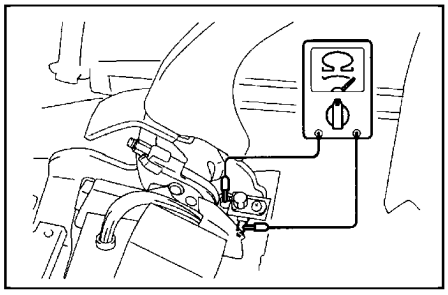
4. Вращением регулировочной гайки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза так, чтобы он был в пределах номинального значения.

Внимание: если величина хода рычага стояночного тормоза меньше номинального значения, то это приведет к увеличению вытяжки троса. Убедитесь в правильности регулировки хода рычага.

5. После завершения регулировки проверьте отсутствие зазора между регулировочной гайкой и рычагом стояночного тормоза.
6. После регулировки хода рычага стояночного тормоза поднимите домкратом заднюю часть автомобиля.
7. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора и, вращая задние колеса, убедитесь в отсутствии прихватывания задних тормозов (стояночного тормоза).

Проверка выключателя контрольной лампы стояночного тормоза

1. Снимите заднюю напольную консоль.
2. Отсоедините разъем выключателя и подсоедините омметр между выводом выключателя и болтом крепления выключателя.
3. Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза исправен, если при поднятом рычаге стояночного тормоза цепь выключателя замкнута, а при опущенном рычаге (нижнее положение) - цепь разомкнута.

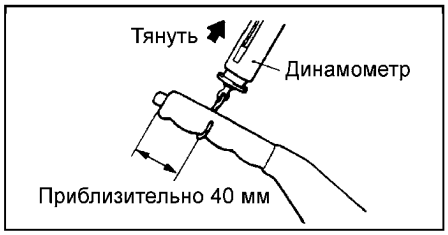


Приработка фрикционных накладок

Примечание: приработка проводится после замены тормозных колодок или тормозного диска, или при ненадежной работе стояночного тормоза.

Внимание: приработку фрикционных накладок проводите на дороге при условии достаточной видимости и отсутствии помех. Примите необходимые меры безопасности во избежание возникновения аварийной ситуации.

1. Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.
2. Закрепите динамометр по центру рукоятки рычага стояночного тормоза и потяните рычаг с усилием 98 - 147 Н в направлении, перпендикулярном рычагу.



3. Проедьте на автомобиле примерно 100 метров с постоянной скоростью 35 - 50 км/ч.
4. Опустите рычаг стояночного тормоза и подождите 5 - 10 минут, чтобы тормозной диск (модели с задними дисковыми тормозами) или тормозной барабан (модели с задними барабанными тормозами) остыл.
5. Повторите процедуры по пп. "2" - "4" четыре - пять раз.

Рычаг стояночного тормоза

Снятие и установка

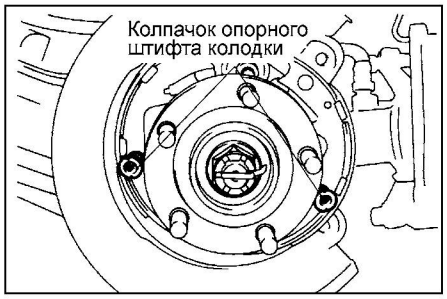
- Перед началом снятия деталей снимите заднюю напольную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рычага стояночного тормоза".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.
  б) Установите заднюю напольную консоль.

Трос привода стояночного тормоза

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите заднюю напольную консоль.
- Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие троса привода стояночного тормоза".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

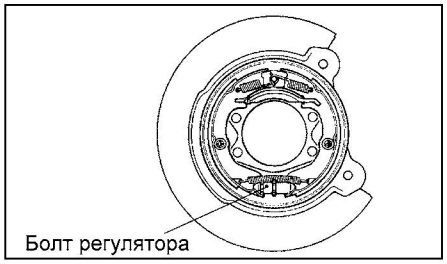
1. Снятие суппорта в сборе.
   Снятый тормозной суппорт необходимо подвесить с помощью проволоки.
2. Снятие колпачка опорного штифта колодки.
   Разведите тормозные колодки стояночного тормоза и снимите колпачки опорных штифтов колодок.



- Установка осуществляется в порядке обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

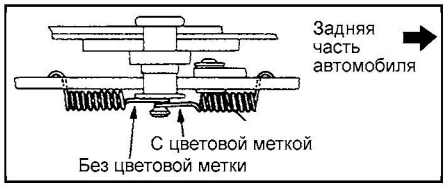
1. Установка регулятора зазора тормоза.

Внимание: установите регулятор так, чтобы болт регулятора на левом заднем колесе был направлен к передней части автомобиля, а болт регулятора на правом заднем колесе был направлен к задней части автомобиля.

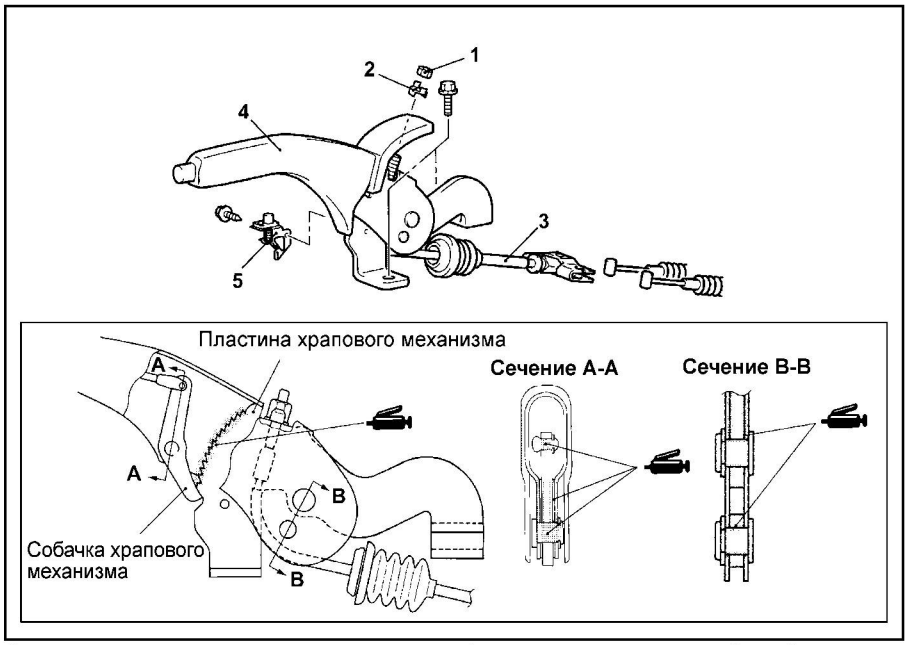


2. Установка возвратных пружин колодок.
   Установите возвратные пружины, как показано на рисунке.

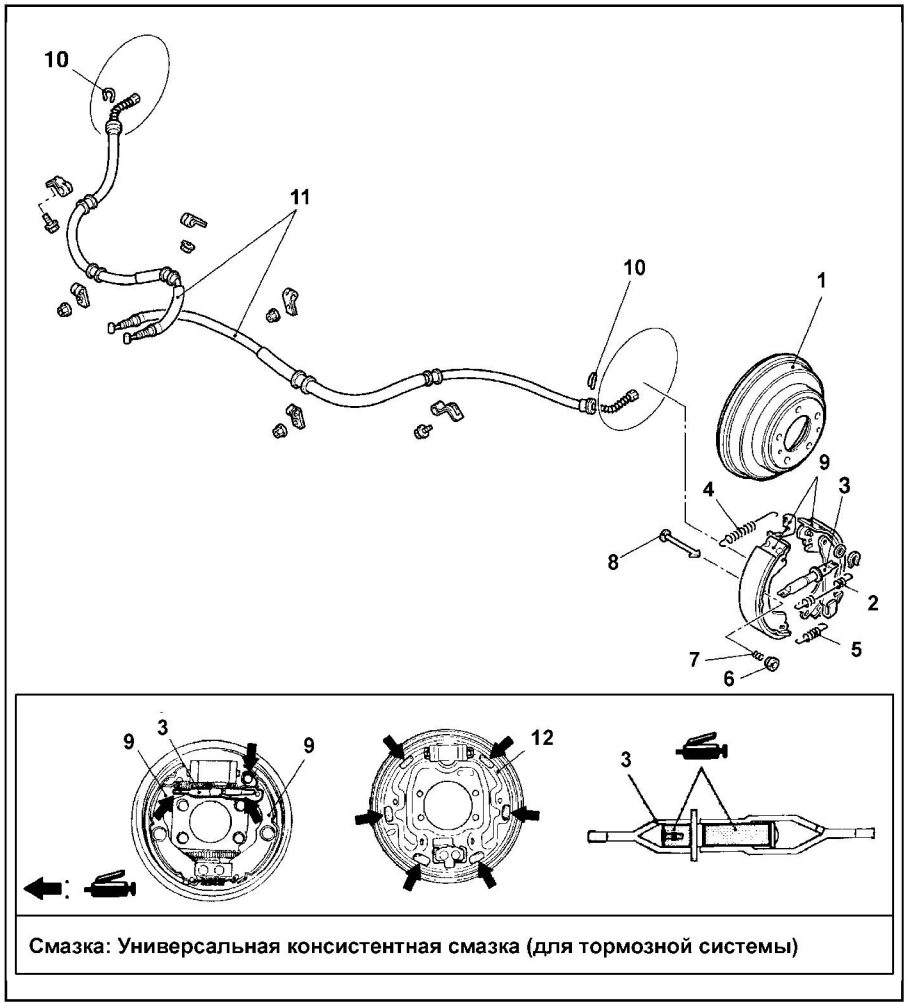
Внимание: нагрузочные характеристики соответствующих возвратных пружин колодок различны. Характеристику пружины можно определить по наличию идентификационной цветовой метки, показанной на рисунке.



Примечание: на рисунке показано расположение пружин для левого колеса. Для правого колеса расположение пружин будет симметричным.



Снятие рычага стояночного тормоза. 1 - регулировочная гайка, 2 - держатель гайки, 3 - соединение переднего троса привода стояночного тормоза в сборе, 4 - рычаг стояночного тормоза в сборе, 5 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза.



Снятие троса привода стояночного тормоза (модели с задними барабанными тормозами). 1 - тормозной барабан, 2 - пружина автоматического регулятора, 3 - автоматический регулятор зазора, 4 - верхняя возвратная пружина, 5 - нижняя возвратная пружина, 6 - колпачок опорного штифта колодки, 7 - пружина опорного штифта колодки, 8 - опорный штифт колодки, 9 - тормозная колодка с накладкой и рычагом в сборе, 10 - фиксатор троса, 11 - трос привода стояночного тормоза, 12 - опорный щит тормозного механизма.

CarInfo.com.ua

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза
б) Установите заднюю напольную консоль.

Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом)

Снятие и установка

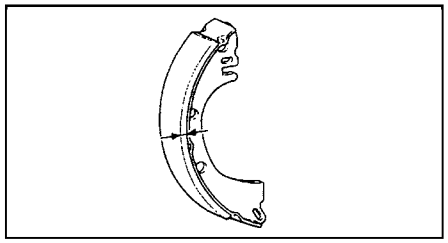
• Перед началом снятия деталей снимите заднюю полуось.
• Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стояночного тормоза".
• Установка производится в порядке обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите заднюю полуось.
б) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Проверка износа тормозной колодки и барабана стояночного тормоза

1. В нескольких местах измерьте толщину фрикционной накладки тормозной колодки стояночного тормоза.

Номинальное значение ..... 2,8 мм
Предельно допустимое значение ..... 1,0 мм

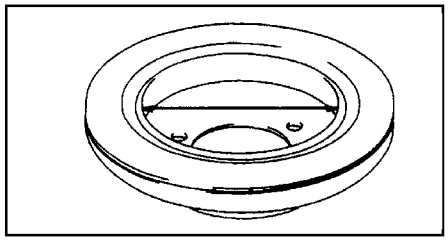
Внимание: если толщина накладки равна предельно допустимому значению или меньше этого значения, то замените тормозные колодки стояночного тормоза.

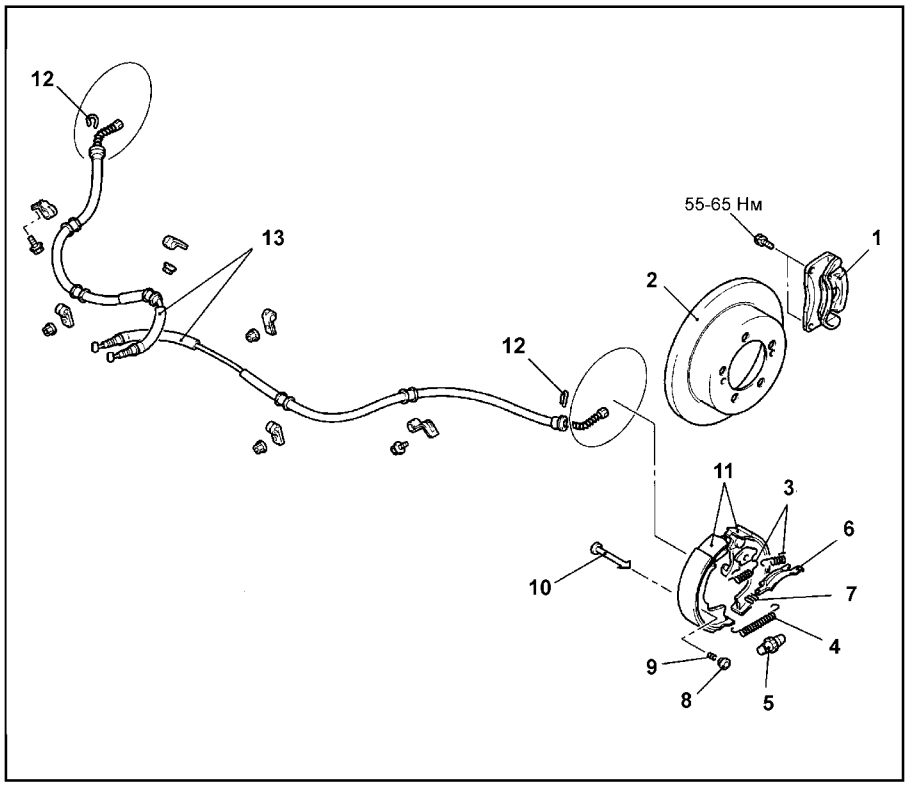


2. Измерьте диаметр тормозного барабана стояночного тормоза (внутренний диаметр тормозного диска) в нескольких местах.

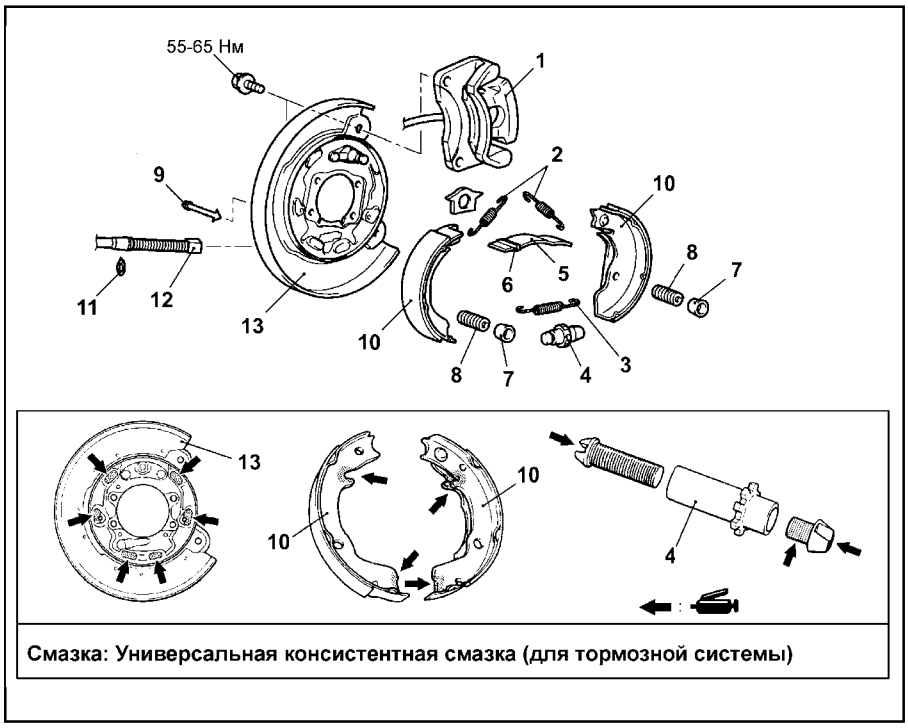
Номинальное значение ..... 168 мм
Предельно допустимое значение ..... 169 мм

Внимание: если диаметр барабана стояночного тормоза равен предельно допустимому значению или больше его, то замените тормозной диск заднего тормоза.





Снятие троса привода стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами). 1 - суппорт заднего тормоза в сборе, 2 - задний тормозной диск, 3 - возвратная пружина колодки, 4 - пружина регулятора, 5 - регулятор зазора тормоза, 6 - распорная пластина колодок, 7 - пружина распорной пластины, 8 - колпачок опорного штифта колодки, 9 - пружина опорного штифта колодки, 10 - опорный штифт колодки, 11 - тормозная колодка (с накладкой), 12 - фиксатор троса, 13 - трос привода стояночного тормоза.



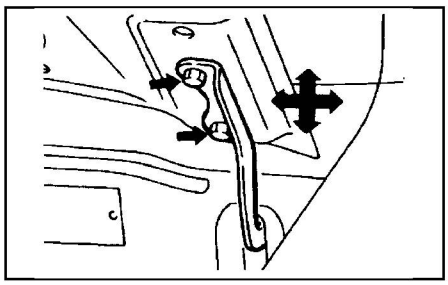
Снятие стояночного тормоза. 1 - суппорт заднего тормоза в сборе, 2 - возвратная пружина колодки, 3 - пружина регулятора, 4 - регулятор зазора тормоза, 5 - распорная пластина колодок, 6 - пружина распорной пластины, 7 - колпачок опорного штифта колодки, 8 - пружина опорного штифта колодки, 9 - опорный штифт колодки, 10 - тормозная колодка (с накладкой), 11 - фиксатор троса, 12 - трос привода стояночного тормоза, 13 - опорный щит тормозного механизма.

Кузов

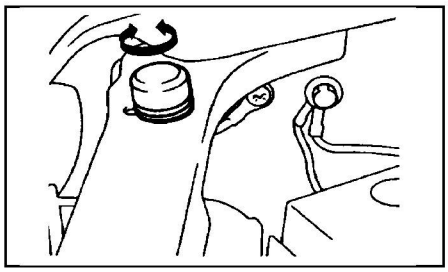
Проверки и регулировки

Регулировка капота

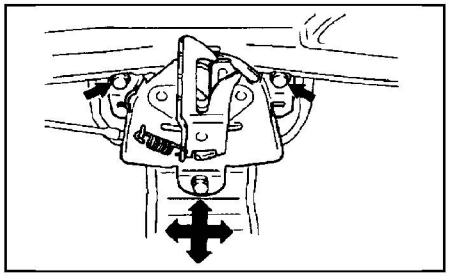
1. Ослабьте болты крепления капота и, перемещая капот, отрегулируйте его положение таким образом, чтобы зазор со всех сторон был одинаковым.



2. Отрегулируйте высоту расположения капота, поворачивая резиновые опоры капота.



3. Ослабьте болты крепления замка капота и, перемещая замок капота, отрегулируйте относительное положение замка и фиксатора замка капота.



Регулировка передней и задней боковых дверей

1. Если зазор по периметру между боковой дверью и кузовом неравномерный, то наклейте защитную ленту на кузов вокруг петли и на край двери, затем с помощью специального инструмента ослабьте болты крепления петли двери к кузову. Перемещая дверь, отрегулируйте зазор между дверью и кузовом так, чтобы зазор был одинаковым по всему периметру двери.

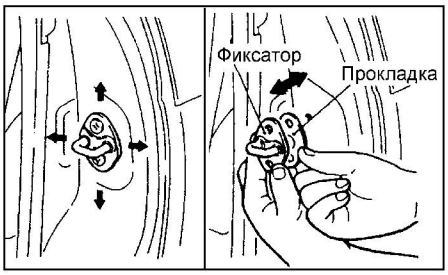


Для правой двери.

2. Если закрытая дверь не находится на одном уровне с поверхностью кузова, то с помощью специального инструмента ослабьте болты крепления петель на двери и отрегулируйте положение двери так, чтобы ее поверхность была заподлицо с поверхностью кузова.

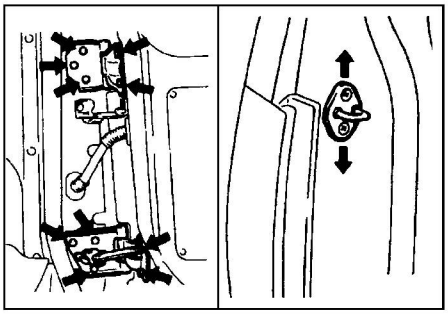
Внимание: не прилагайте усилия свыше 98 Н к специальному инструменту.

3. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепление замка и фиксатора двери путем установки дополнительных прокладок между фиксатором и стойкой кузова и перемещением фиксатора либо вверх-вниз, либо вправо-влево.



Регулировка задней двери

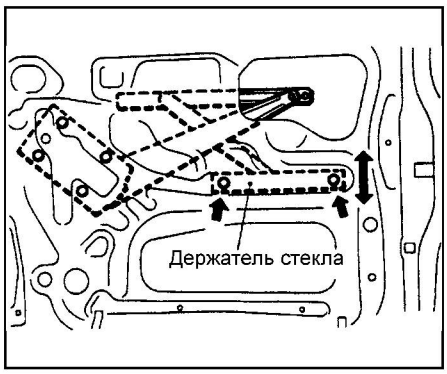
1. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепление замка и фиксатора замка двери перемещением фиксатора замка либо вверх-вниз, либо вправо-влево.
2. Если зазор по периметру между задней дверью и кузовом неравномерный, то ослабьте болты крепления петель двери и фиксатора замка и отрегулируйте зазор, перемещая петли или изменяя количество регулировочных прокладок (суммарную толщину).



Регулировка стекла боковой двери

Проверьте плавность перемещения стекла двери вдоль направляющей стекла при поднятии и опускании стекла до крайних положений. В случае, если стекло двери перемещается вверх и вниз не плавно, то произведите регулировку следующим образом:

1. Снимите отделку двери и водонепроницаемую пленку.
2. Поднимите стекло двери до крайнего положения, затем ослабьте болты крепления стекла к держателю на стеклоподъемнике через сервисные отверстия и отрегулируйте положение стекла в вертикальном направлении.
3. После завершения регулировки надежно затяните болты крепления стекла к держателю.



Регулировка при неисправности стеклоподъемника боковой двери

Примечание: данная регулировка производится, если стекло двери автоматически начинает перемещаться вниз при нажатии на переключатель для поднятия стекла.

1. Снимите отделку двери и водонепроницаемую пленку.
2. Опустите стекло двери до крайнего положения, затем отсоедините стекло от держателя на стеклоподъемнике. Поднимите и опустите стекло двери рукой для проверки рабочего усилия.

Внимание: установите мягкий буфер внутри двери для предотвращения повреждения стекла при его случайном падении.



3. Если стекло двери перемещается вверх-вниз не плавно, то выполните следующие проверки и, при необходимости, отремонтируйте детали:
   а) Проверьте правильность установки уплотнителя стекла двери.
   б) Устраните перекручивание верхней направляющей стекла двери.
   в) Проверьте правильность установки нижней направляющей стекла передней двери или центральной направляющей стекла задней двери.

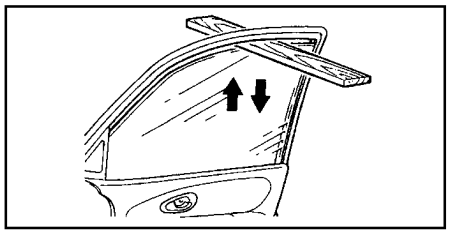
Примечание: нижняя направляющая стекла двери не регулируется, но при повторной установке ее можно отодвинуть наружу в пределах допуска завода-изготовителя.

4. Если ремонт или регулировку выполнить невозможно, то замените дверь в сборе.

CarInfo.com.ua

Проверка работы предохранительного механизма стеклоподъемника

1. Поместите деревянный брусок толщиной примерно 10 мм, как показано на рисунке, затем поднимите стекло двери.

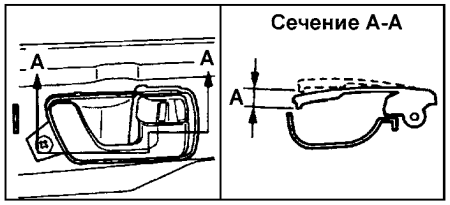


2. Проверьте, что после зажатия бруска стекло опустилось примерно на 150 мм. Если работа стеклоподъемника не соответствует указанной, то причиной может быть неисправность концевого выключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов, неисправность вспомогательного переключателя стеклоподъемника или главного переключателя стеклоподъемников, неправильная регулировка концевого выключателя.

Проверка хода внутренней ручки открытия боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "A" внутренней ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение "A" ..... 5,3 мм или больше

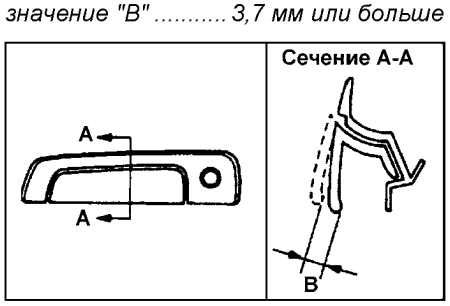


2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то снимите отделку двери.
3. Отрегулируйте величину хода ручки, изменяя относительное положение фиксаторов и тяги внутренней ручки открытия двери.

Проверка хода наружной ручки боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "B" наружной ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение "B" ..... 3,7 мм или больше

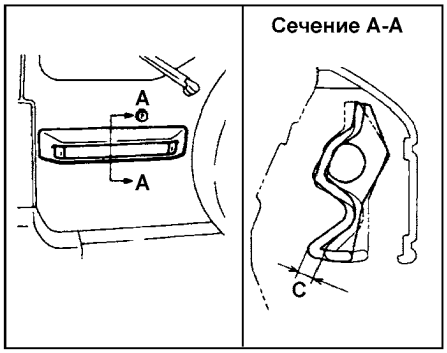


2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то проверьте, и в случае необходимости замените, наружную ручку двери или замок двери в сборе.

Проверка хода наружной ручки задней двери

1. Проверьте соответствие хода "C" наружной ручки двери номинальному значению.

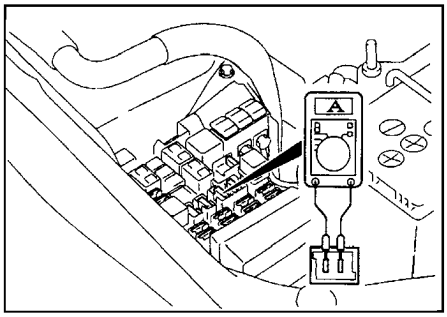
Номинальное значение "C"..... 2,0 - 8,0 мм



2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то проверьте наружную ручку двери и замок двери в сборе (отрегулируйте тягу наружной ручки двери). При необходимости замените детали.

Проверка силы тока в цепи электропривода стеклоподъемника

1. Снимите предохранитель цепи электропривода стеклоподъемника и подсоедините тестер, как показано на рисунке.



2. При переводе переключателя стеклоподъемника в положение "UP" (Вверх) максимальный ток появляется в период времени между началом подъема стекла и его крайним положением (стекло полностью поднято). Поэтому измерение силы тока следует проводить в диапазоне между этими двумя положениями.

Номинальное значение..... 5,3 ± 2 A (при температуре 23° C и напряжении 14,5 ± 0,3 В)

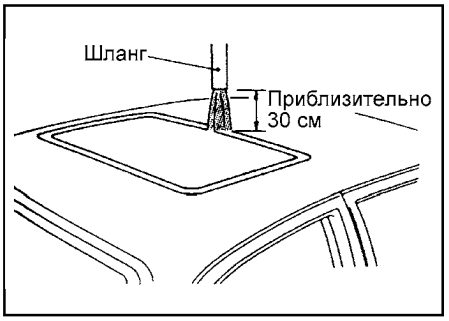
3. Если нагрузка (сила тока) не соответствует номинальному значению, то причиной может быть неисправность электропривода стеклоподъемника, неисправность переключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов.

Проверка теплового предохранителя (встроенного в электродвигатель стеклоподъемника)

1. Переведите переключатель стеклоподъемника в положение "UP" (Вверх), полностью поднимите стекло и продолжайте удерживать переключатель в данном положении в течение 10 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный щелчок).
2. Отпустите переключатель и немедленно переведите его в положение "DOWN" (Вниз). Тепловой предохранитель исправен, если стекло начинает движение вниз в течение 60 секунд.

Проверка герметичности люка

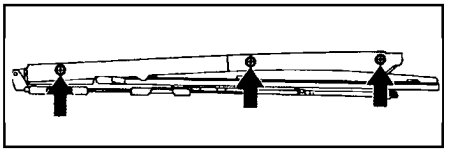
1. Полностью закройте стекло крышки люка.
2. Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.
3. Установите шланг на высоте приблизительно 30 см над крышей автомобиля и пролейте уплотнение люка струей воды в течение 5 минут или больше.



4. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля через уплотнители люка.
5. При обнаружении протечки проверьте уплотнители люка, дренажный шланг и другие детали люка.

Регулировка люка

1. Полностью закройте стекло крышки люка и полностью откройте шторку люка.
2. Ослабьте винты крепления крышки люка в сборе и, перемещая крышку люка, отрегулируйте ее положение так, чтобы стекло крышки люка в передней части было на 1 мм ниже поверхности крыши, а в задней части - на 1 мм выше поверхности крыши.



3. Надежно затяните винты крепления крышки люка в сборе.
4. После окончания регулировок проверьте плавность работы электропривода люка.

Капот

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите решетку радиатора.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие капота".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите решетку радиатора.

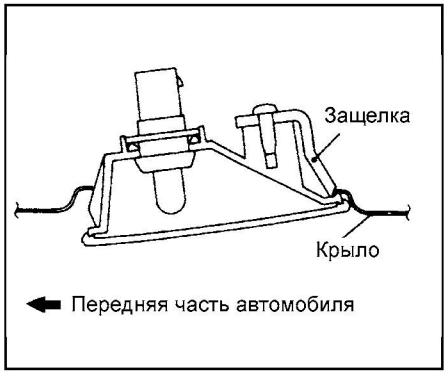
Крыло

Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке крыла не допускайте его удара об датчик лобового удара и другие элементы системы SRS.

- Перед началом снятия деталей снимите передний бампер.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие крыла".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия бокового указателя поворотов.

Для снятия бокового указателя поворота освободите защелку.



- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите передний бампер.

Лючок заливной горловины топливного бака

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей троса выполните следующие операции:

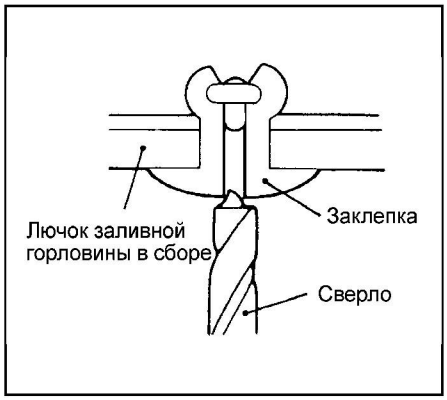
а) Снимите нижнюю часть центральной консоли.

б) Снимите сиденье водителя в сборе и заднее сиденье.

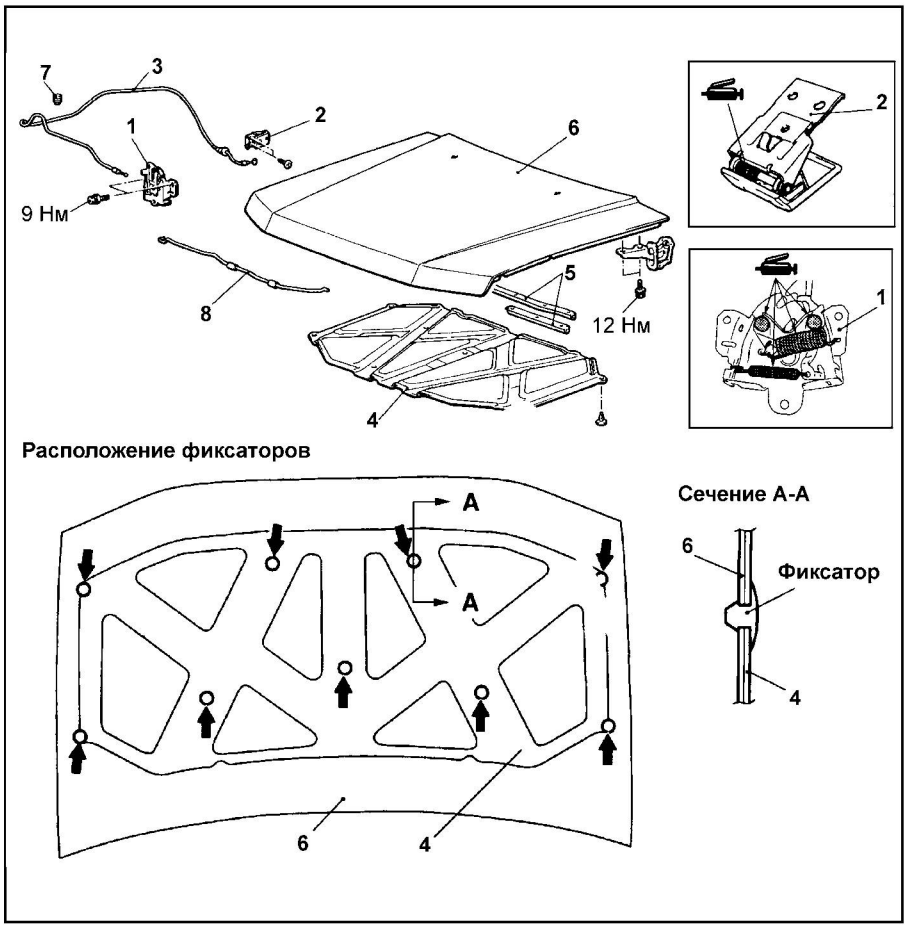
в) Снимите нижнюю отделку задней боковины кузова (со стороны лючка).

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие лючка заливной горловины топливного бака".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия заклепки.

С помощью дрели просверлите отверстие (∅4,0 - 5,5 мм), как показано на рисунке и снимите заклепку.

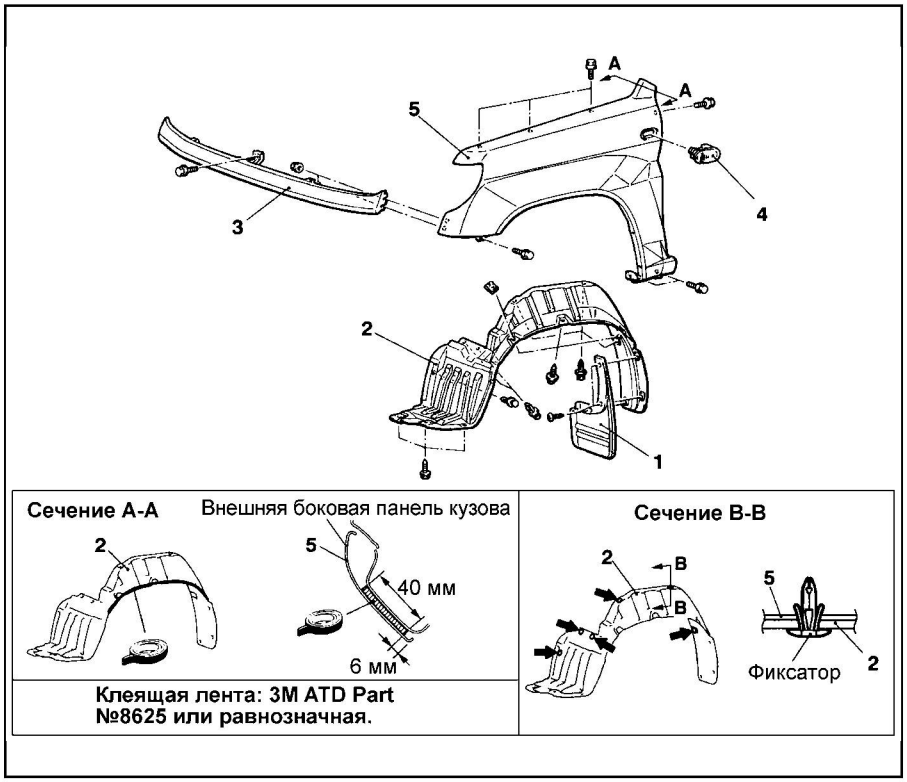


- Установка производится в порядке, обратном снятию.



Снятие капота. 1 - замок капота, 2 - рычаг открытия замка капота, 3 - трос открытия замка капота, 4 - шумоизоляция капота, 5 - уплотнитель капота (снимите шланг омывателя лобового стекла), 6 - капот, 7 - резиновая опора капота, 8 - опорный стержень капота.

Примечание: стрелками "⬅" указаны места установки фиксаторов.

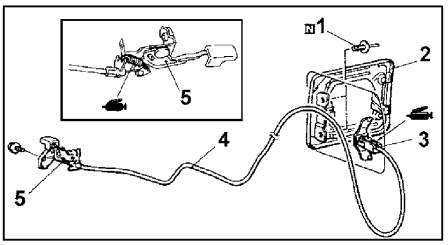


Снятие крыла. 1 - передний брызговик, 2 - брызгозащитный щиток (подкрылок), 3 - нижняя декоративная панель, 4 - боковой указатель поворота, 5 - переднее крыло.

Примечание: стрелками "⬅" указаны места установки фиксаторов.

CarInfo .com.ua

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите нижнюю отделку задней боковины кузова (со стороны лючка).
б) Установите сиденье водителя и заднее сиденье.
в) Установите нижнюю часть центральной консоли.



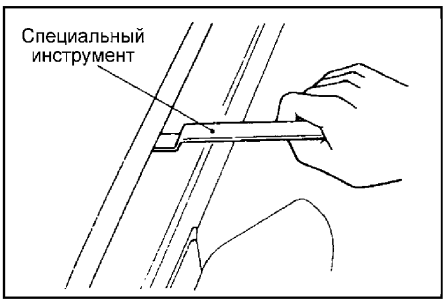
Снятие лючка заливной горловины топливного бака. 1 - заклепка, 2 - лючок заливной горловины топливного бака в сборе, 3 - замок лючка заливной горловины топливного бака в сборе, 4 - трос открытия замка лючка заливной горловины топливного бака, 5 - ручка открытия замка лючка заливной горловины топливного бака.

Лобовое стекло

Снятие

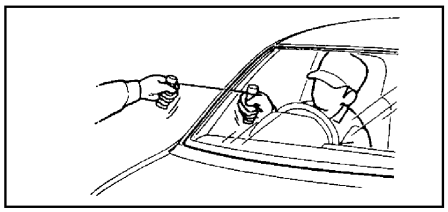
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку передних стоек.
б) Снимите отделку потолка.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие лобового стекла".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Снятие водоотводящего молдинга крыши.
Для снятия молдинга подденьте его с помощью специального инструмента.

Внимание: если при снятии молдинг деформировался, то его повторная установка не допускается.



2. Снятие лобового стекла.
а) Для защиты лакокрасочного покрытия кузова от царапин и повреждений закройте тканевой защитной лентой поверхности кузова вокруг лобового стекла.
б) Срежьте молдинг лобового стекла с помощью ножа.
в) С помощью острого тонкого сверла просверлите отверстие в слое клея.
г) Проденьте сквозь это отверстие стальную струну.
д) Пользуясь стальной струной как ножовкой, пропилите слой клея по всему периметру стекла.

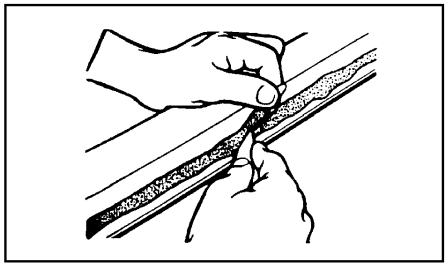
Внимание: не допускайте касания стальной струной края лобового стекла.



е) Нанесите установочные метки на проеме кузова и лобовом стекле.
ж) С помощью держателя стекла снимите лобовое стекло.



з) С помощью ножа удалите остатки старого клея по всему периметру проема кузова до толщины не более 2 мм.



и) Обработайте шкуркой кромки отбортовки проема кузова, чтобы удалить острые заусенцы.

Внимание:
- Будьте осторожны, не удаляйте старого клея больше, чем это необходимо.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить ножом окрашенные поверхности кузова; в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта или обработайте антикоррозийным составом.
к) При установке бывшего в эксплуатации лобового стекла полностью очистите его поверхность от остатков старого клея и промойте ее изопропиловым спиртом.
л) Таким же образом очистите поверхности проема кузова.

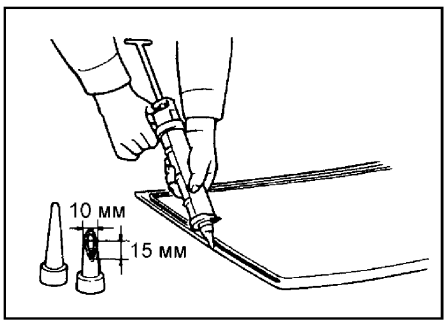
Внимание: просушите очищенные поверхности в течение 3 минут или дольше и только затем приступайте к последующим операциям. Не прикасайтесь к очищенным поверхностям.

Установка

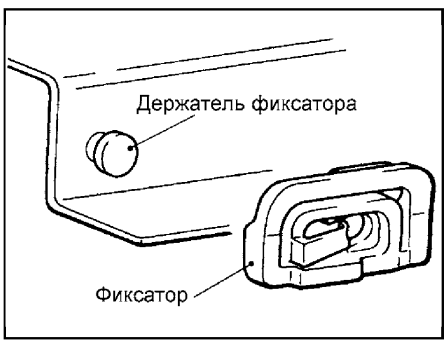
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке лобового стекла, верхнего молдинга, стопора и накладки.
а) При замене лобового стекла временно приложите его к проему кузова и нанесите установочные метки на стекло и кузов.
б) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом край с внутренней стороны лобового стекла и отбортовку проема кузова.
в) Намочите губку в грунтовке и нанесите грунтовку равномерным слоем на стекло и проем кузова в местах, указанных на рисунке "Снятие лобового стекла".
г) После нанесения грунтовки просушите поверхность в течение 3 - 30 минут.

Внимание:
- Грунт упрочняет клеевое соединение, поэтому необходимо нанести его равномерно тонким слоем по всему периметру. Однако имейте в виду, что слишком толстый слой грунта приведет к ослаблению клеевого соединения.
- Не прикасайтесь к загрунтованным поверхностям.
д) Установите накладку стекла и убедитесь в плотности прилегания накладки к внутренней поверхности стекла и отсутствии изгибов. Установите стопор и накладку стекла на лобовое стекло, как показано на рисунке "Расположение фиксаторов стекла и накладок".
е) Установите верхний молдинг лобового стекла на лобовое стекло.
ж) В течение 30 минут после нанесения грунтовки наполните клеем емкость пистолета для герметика и равномерно нанесите слой клея по всему периметру стекла.

Примечание: для облегчения нанесения клея обрежьте носик наконечника тюбика в форме буквы "V".



з) Установите фиксатор на держатель, расположенный на отбортовке кузова.



и) После нанесения клея совместите установочные метки на стекле и проеме кузова (слегка прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания).
к) Удалите шпателем излишки выдавленного клея и протрите поверхность изопропиловым спиртом.

л) После завершения данной операции (после установки лобового стекла) постарайтесь не перемещать автомобиль, пока клей не затвердеет.

м) После прикрепления лобового стекла к кузову автомобиля подождите 30 минут или больше и затем проведите проверку герметичности клеевого соединения.

Внимание:

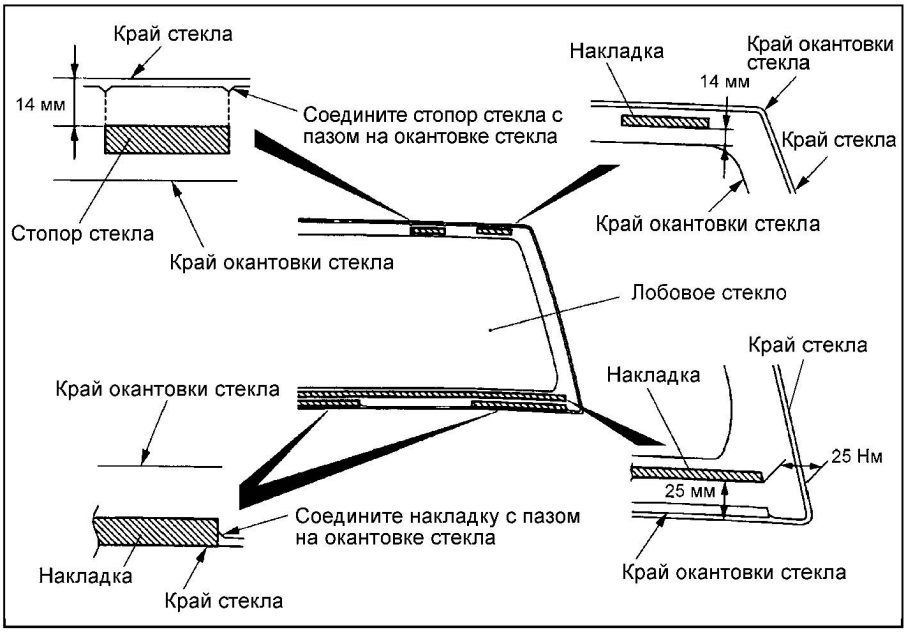
- Не перемещайте автомобиль с места без крайней необходимости. Если необходимо перемещение автомобиля с места, то это следует сделать осторожно.

- При проверке герметичности клеевого соединения не пережимайте наконечник шланга для создания сильной струи воды.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите отделку потолка.

б) Установите отделку передних стоек.



Расположение фиксаторов стекла и накладок.

Стекло окна задней боковины кузова

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите нижнюю отделку задней боковины кузова.

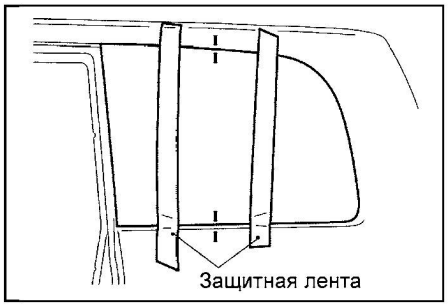
б) Снимите отделку потолка.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла окна задней боковины кузова".

Примечание: для 3-дверных моделей снятие стекла окна задней боковины кузова производится аналогично снятию лобового стекла.

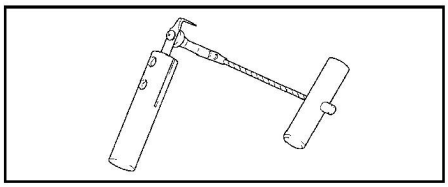
● *(Для 5-дверных моделей)* При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия стекла окна задней боковины кузова.

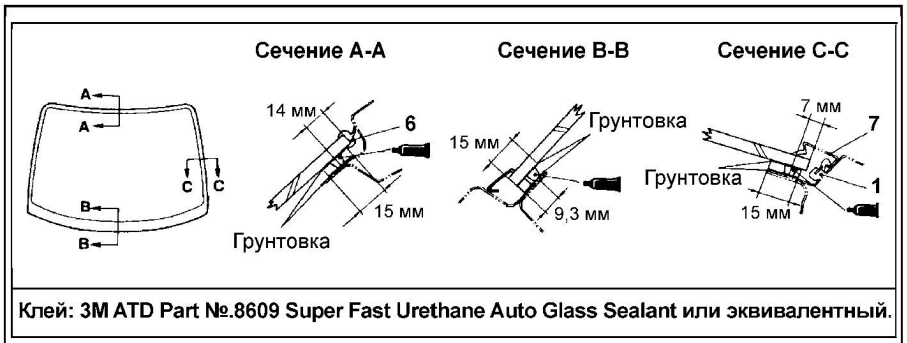
а) Приклейте защитную ленту на стекло окна задней боковины кузова.



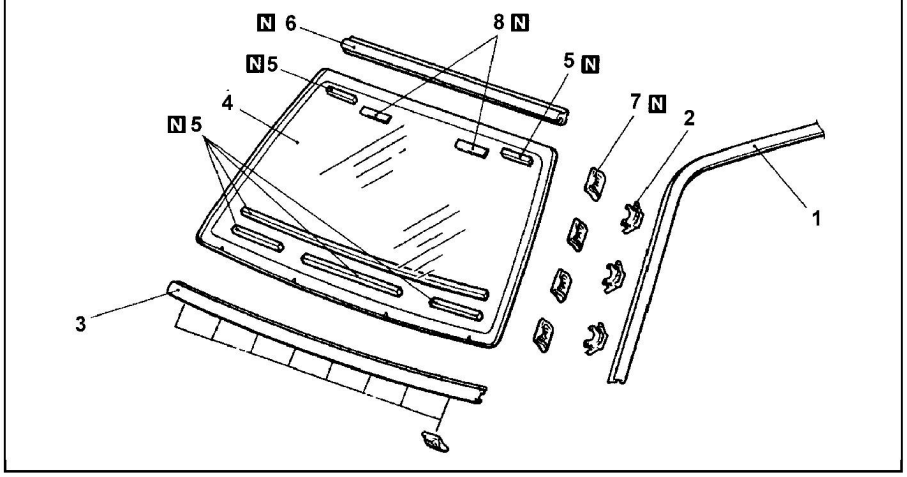
б) Нанесите установочные метки на кузов и стекло окна задней боковины кузова.

в) Из салона удерживая специнструмент под углом 90° к отбортовке кузова, вставьте лезвие специнструмента между стеклом и отбортовкой кузова, затем срежьте клей, перемещая специнструмент вдоль периметра стекла.

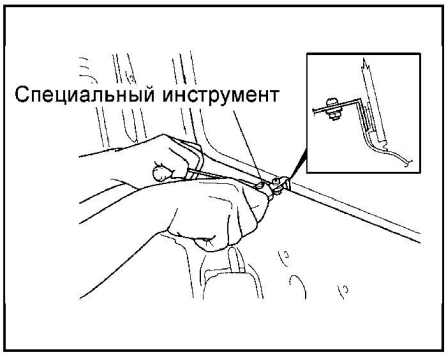




Клей: 3M ATD Part №.8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant или эквивалентный.



Снятие лобового стекла. 1 - водоотводящий молдинг крыши, 2 - фиксатор водоотводящего молдинга крыши, 3 - нижний молдинг лобового стекла, 4 - лобовое стекло, 5 - накладка, 6 - верхний молдинг лобового стекла, 7 - фиксатор, 8 - стопор стекла.

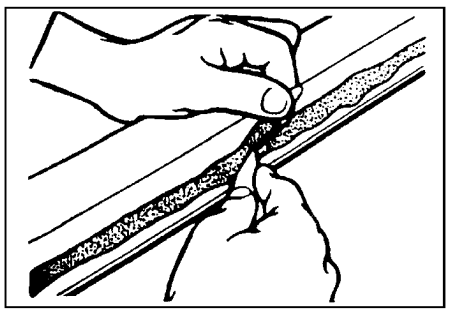


г) С помощью держателя стекла снимите стекло окна задней боковины кузова.



CarInfo .com.ua

д) С помощью ножа удалите остатки старого клея по всему периметру проема кузова до толщины не более 2 мм.



е) Обработайте шкуркой кромки отбортовки проема кузова, чтобы удалить острые заусенцы.

Внимание:

- Будьте осторожны, не удаляйте старого клея больше, чем это необходимо.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить ножом окрашенные поверхности кузова; в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта или обработайте антикоррозийным составом.

к) При установке бывшего в эксплуатации стекла окна задней боковины кузова полностью очистите его поверхность от остатков старого клея и промойте ее изопропиловым спиртом.

л) Таким же образом очистите поверхности проема кузова.

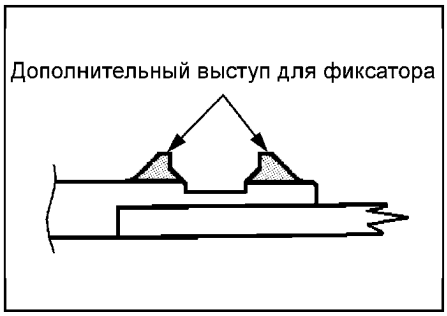
Внимание: *просушите очищенные поверхности в течение 3 минут или дольше и только затем приступайте к последующим операциям. Не прикасайтесь к очищенным поверхностям.*

- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операции установки фиксатора, накладки стекла, двухстороннего фиксатора и стекла окна задней боковины кузова.

а) *(Только для 5-дверных моделей)* Для установки бывшего в эксплуатации стекла выполните следующие процедуры:

- Установите фиксатор на кузов.
- Срежьте дополнительные выступы для фиксатора на стекле окна задней боковины кузова.

Примечания: *если дополнительные выступы будут срезаны неправильно, то стекло может быть неправильно установлено.*



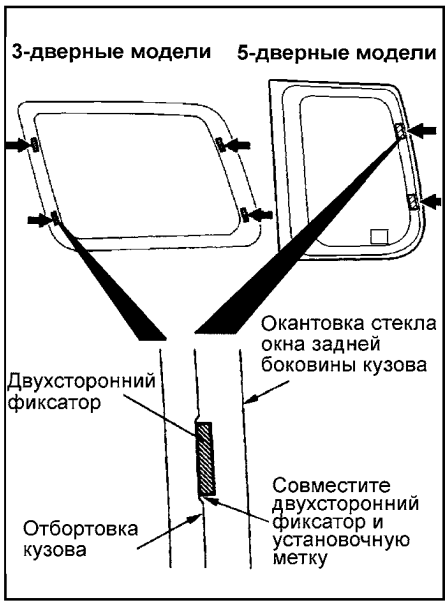
б) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом поверхности стекла и отбортовки кузова в местах установки накладок (только для 3-дверных моделей) и двухсторонних фиксаторов.

в) *(Только для 3-дверных моделей)* Установите накладку стекла так, чтобы не было изгибов и подъема с внутренней поверхности стекла.

г) Установите двухсторонний фиксатор на отбортовку кузова в место, указанное на рисунке.

е) Установите двухсторонний фиксатор на лобовое стекло так, чтобы его расположение совпадало с расположением двухстороннего фиксатора, установленного на отбортовке кузова.

Примечание: *на рисунке стрелками "⬅" указаны места установки двухсторонних фиксаторов.*



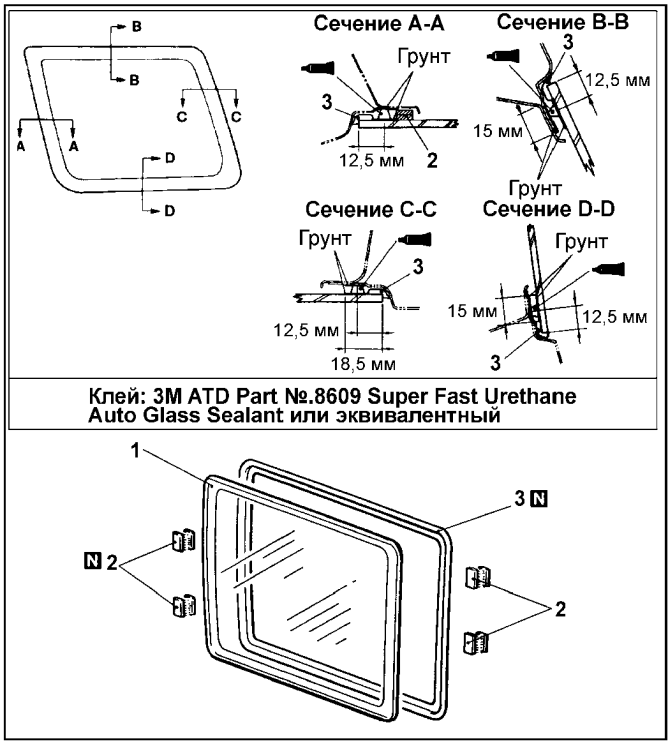
г) Нанесите грунтовку и клей в местах, указанных на рисунке "Снятие стекла окна задней боковины кузова".

д) Выполните установку стекла окна задней боковины кузова аналогично операции установки лобового стекла.

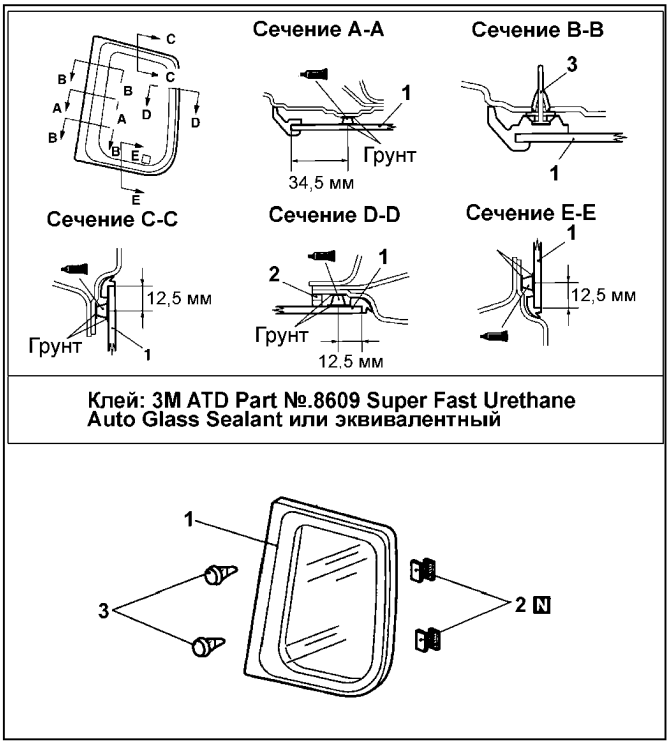
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите отделку потолка.

б) Установите нижнюю отделку задней боковины кузова.



Снятие стекла окна задней боковины кузова (для 3-дверных моделей). 1 - стекло окна задней боковины кузова, 2 - двухсторонний фиксатор, 3 - накладка стекла.



Снятие стекла окна задней боковины кузова (для 5-дверных моделей). 1 - стекло окна задней боковины кузова, 2 - двухсторонний фиксатор, 3 - фиксатор.

Стекло задней двери

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите дополнительный стоп-сигнал в сборе.

б) Снимите отделку задней двери.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла задней двери".

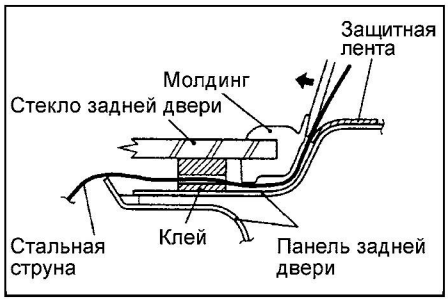
● При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия стекла задней двери.

а) Нанесите установочные метки на заднюю дверь и стекло задней двери.

б) Для защиты окрашенных поверхностей задней двери приклейте защитную ленту на заднюю дверь по периметру стекла.

в) С помощью острого тонкого сверла просверлите отверстие в слое клея.

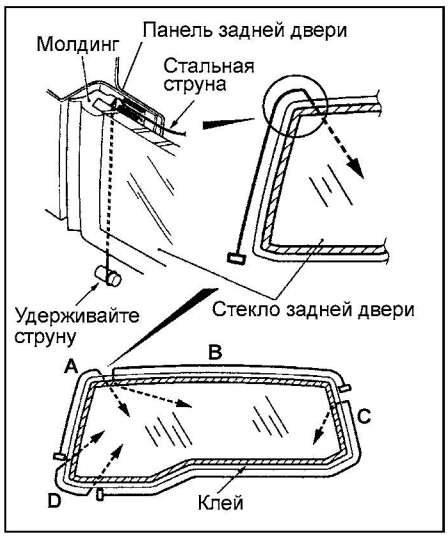
г) Проденьте стальную струну сквозь полученное отверстие в салон и удерживайте конец струны остающийся снаружи автомобиля.



д) Медленно перемещая струну из салона автомобиля, в направление показанном на рисунке, срежьте слой клея по периметру стекла в частях "A", "B", "C".

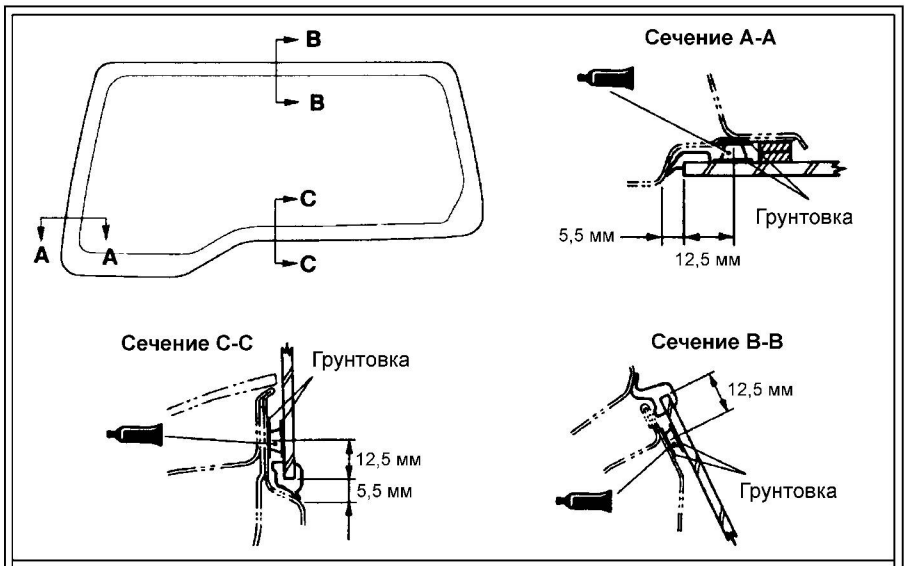
е) Для оставшийся части "D" периметра стекла проденьте оба конца стальной струны в салон и потяните за них для срезания слоя клея.

Внимание: если слой клея срезается способом, отличающимся от указанного выше (п.п. "д" - "е"), то возможно повреждение молдинга стекла.

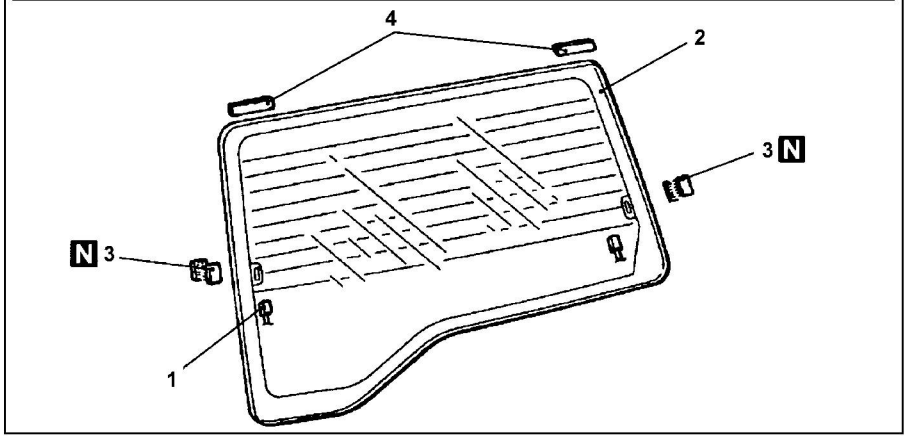


ж) Снимите стекло задней двери с панели задней двери.

з) Выполните операцию удаления клея аналогично соответствующей операции для лобового стекла.



Клей: 3M ATD Part №.8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant или эквивалентный



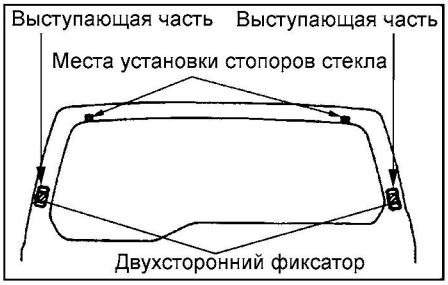
Снятие стекла задней двери. 1 - разъем жгута проводов задней двери, 2 - стекло задней двери, 3 - двухсторонний фиксатор, 4 - стопор стекла.

● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке стопора, двухстороннего фиксатора и стекла задней двери.

а) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом поверхности стекла задней двери и отбортовку задней двери, в местах установки двухсторонних фиксаторов и стопоров стекла.

б) Расположите фиксатор выступами к кузову, затем прикрепите его на внутреннюю поверхность стекла задней двери, как показано на рисунке.



в) Установите двухсторонние фиксаторы и стопоры на стекло задней двери так, чтобы их расположение совпадало с расположением двухсторонних фиксаторов и стопоров, установленных на отбортовке кузова.

г) С помощью губки нанесите грунтовку в местах, указанных на рисунке "Снятие стекла задней двери".

д) Выполните установку стекла задней двери аналогично операции установки лобового стекла.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите отделку задней двери.

б) Установите дополнительный стоп-сигнал в сборе.

Боковая дверь в сборе

Снятие и установка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие боковой двери".

● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

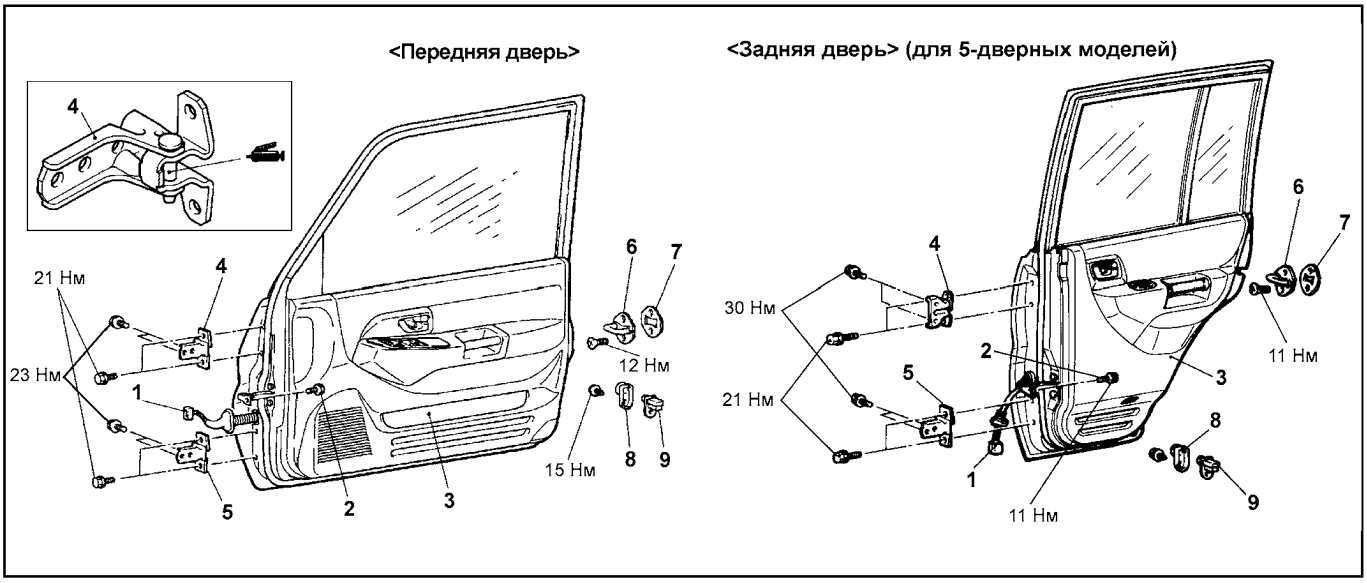
● После завершения установки деталей выполните регулировку двери.

Проверка концевого выключателя двери

1. Проверка концевого выключателя двери водителя и концевого выключателя задней боковой двери (для 5-дверных моделей).

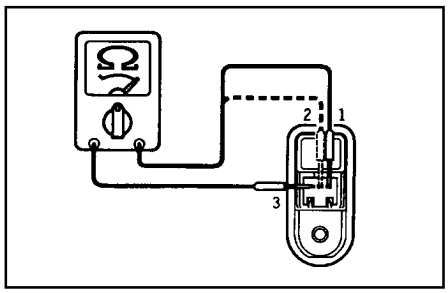
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2"-"3" разъема, когда кнопка выключателя отпущена (ВКЛ).

CarInfo .com.ua



Снятие боковой двери. 1 - разъем жгута проводов двери, 2 - ограничитель открытия двери, 3 - дверь в сборе, 4 - верхняя петля двери, 5 - нижняя петля двери, 6 - фиксатор замка двери, 7 - прокладка фиксатора, 8 - крышка концевого выключателя двери, 9 - концевой выключатель двери.

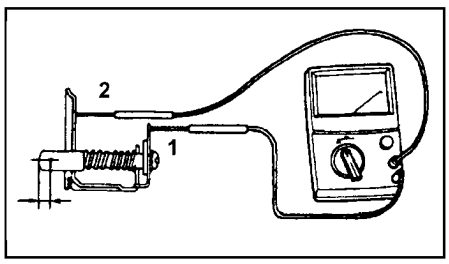
б) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (ВЫКЛ).



2. Проверка концевого выключателя двери пассажира.

а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2" разъема, когда кнопка выключателя отпущена (ВКЛ).

б) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (ВЫКЛ).



Отделка боковой двери и водонепроницаемая пленка

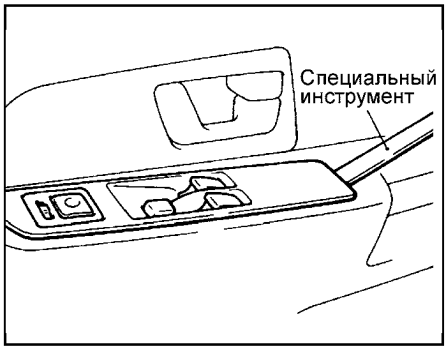
Снятие и установка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отделки боковой двери и водонепроницаемой пленки".

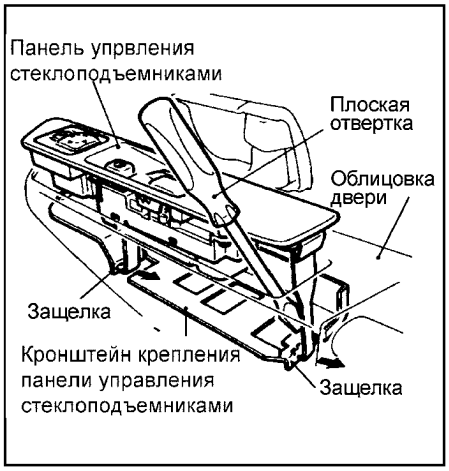
● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие панели управления стеклоподъемниками.

а) Панель управления стеклоподъемниками закреплена защелками, поэтому для снятия панели используйте специальный инструмент.

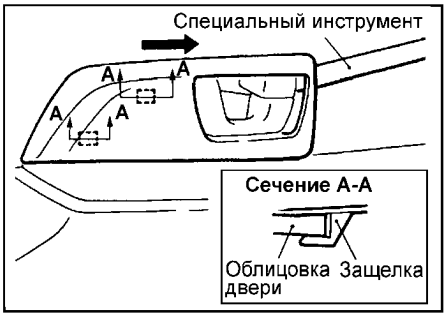


б) С помощью плоской отвертки отсоедините защелки панели управления стеклоподъемниками в местах, показанных на рисунке, затем снимите панель в сборе с переключателем дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида.



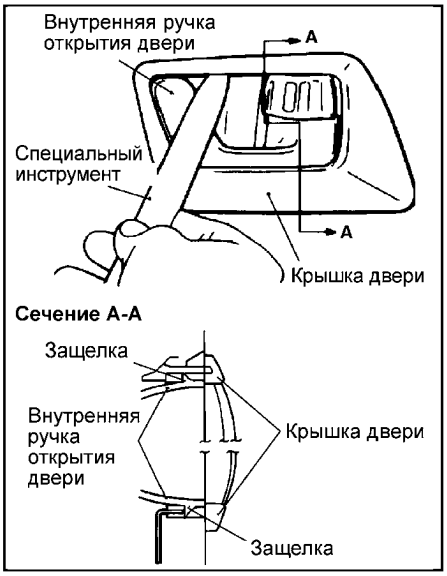
2. *(Для передней двери)* Снятие крышки внутренней ручки открытия двери.

Крышка внутренней ручки открытия двери закреплена фиксатором в задней части, поэтому для снятия переключателя используйте специальный инструмент. Затем снимите ручку в направлении указанном стрелкой на рисунке.



3. *(Для задней двери)* Снятие крышки внутренней ручки открытия двери.

а) Установите специальный инструмент в место, указанное на рисунке и освободите верхнюю защелку ручки.

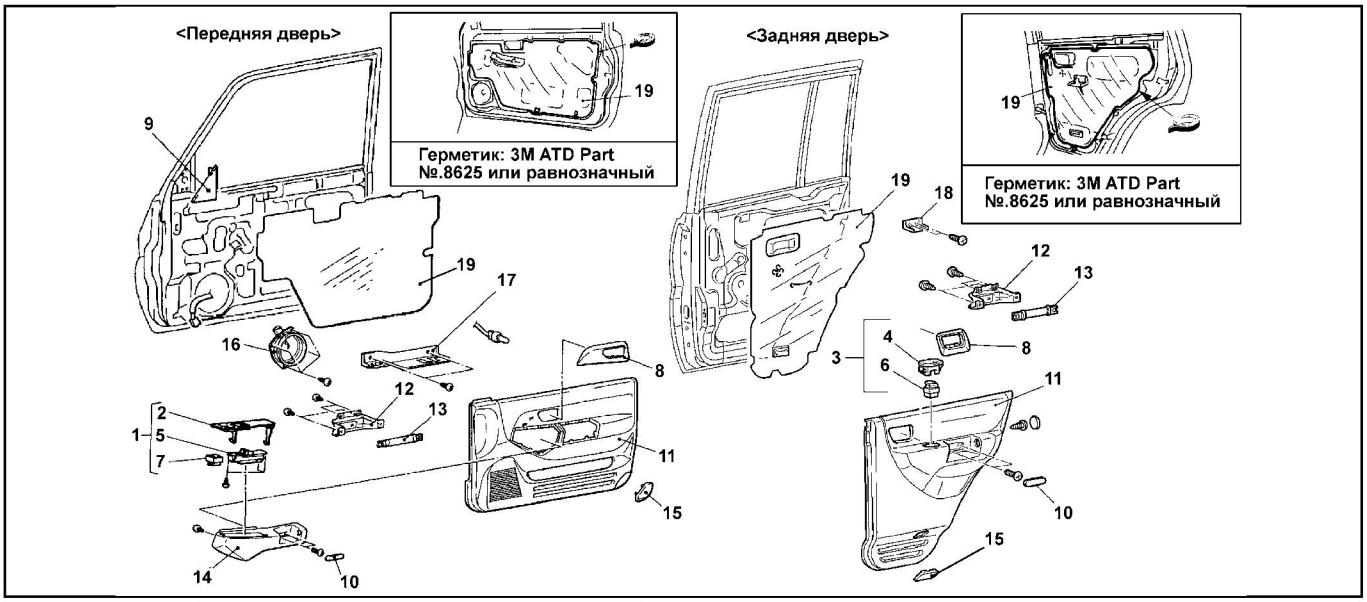


б) Отсоедините нижнюю защелку таким же образом, как и верхнюю.

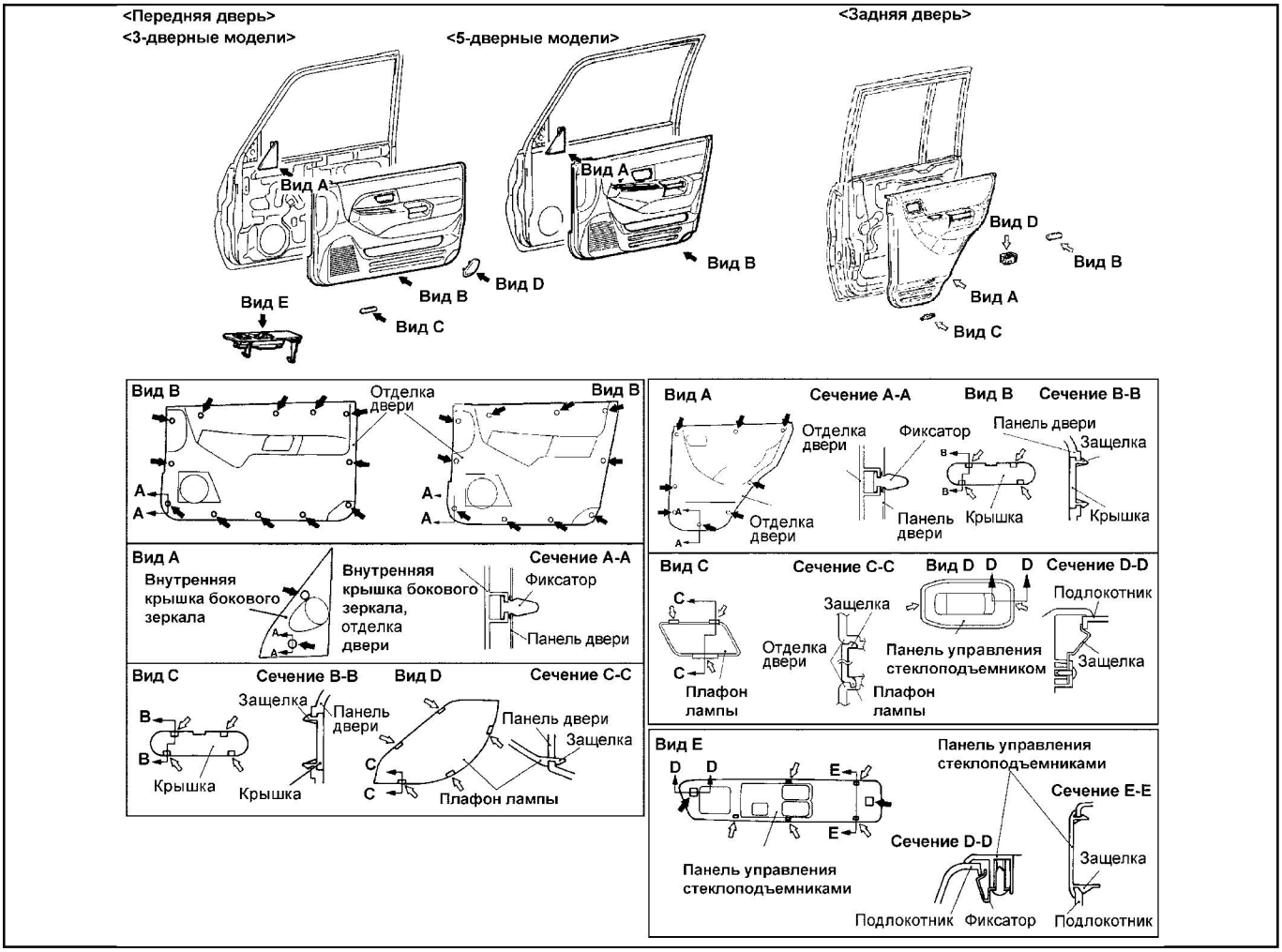
г) Снимите отделку двери.

д) Снимите крышку внутренней ручки открытия двери с отделки двери.

● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.



Снятие отделки боковой двери и водонепроницаемой пленки. 1 - панель управления стеклоподъемниками и переключатель дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида в сборе, 2 - панель управления стеклоподъемниками, 3 - панель управления стеклоподъемником в сборе, 4 - панель управления стеклоподъемником, 5 - главный переключатель стеклоподъемников, 6 - вспомогательный переключатель стеклоподъемника, 7 - переключатель дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида, 8 - крышка внутренней ручки открытия двери, 9 - внутренняя крышка бокового зеркала, 10 - заглушка, 11 - отделка двери, 12 - кронштейн крепления ручки, 13 - ручка закрытия двери, 14 - подлокотник, 15 - плафон подсветки на двери, 16 - динамик, 17 - кронштейн крепления панели управления стеклоподъемниками, 18 - кронштейн крепления панели управления стеклоподъемником, 19 - водонепроницаемая пленка.



Расположение фиксаторов и защелок на боковой двери.

***Примечание**: стрелками "⇦" указаны места расположения защелок; "⬅" показано расположение фиксаторов.*

CarInfo .com.ua

Стекло боковой двери и стеклоподъемник

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) *(Передняя дверь)* Снимите боковые зеркала заднего вида.

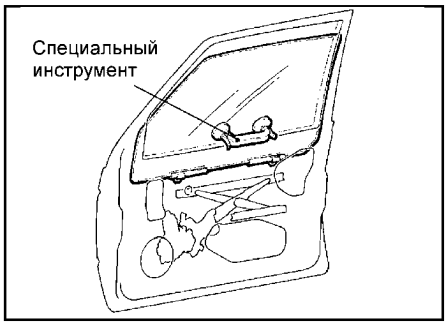
б) Снимите отделку двери и водонепроницаемую пленку.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла боковой двери и стеклоподъемника".
- При снятии деталей обратите внимание на снятие стеклоподъемника и электропривода стеклоподъемника в сборе.

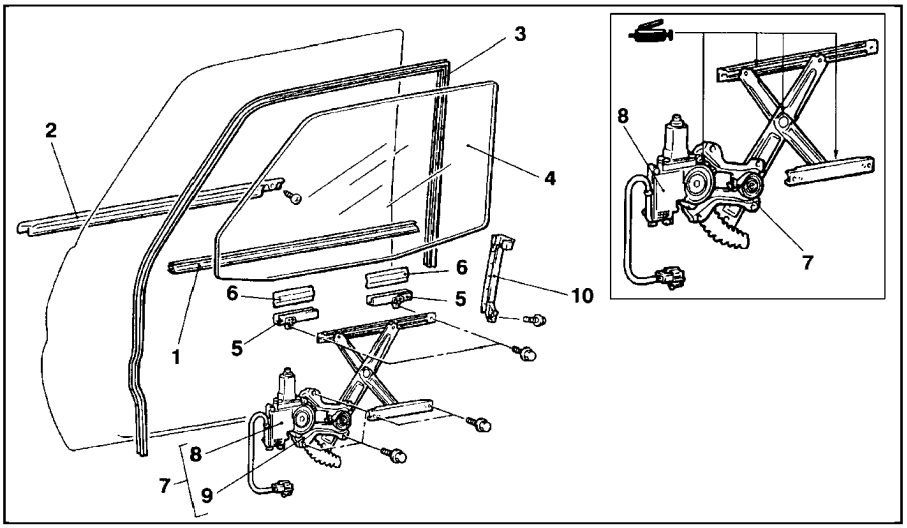
а) Отверните болты крепления стекла двери.

б) Поднимите стекло двери в сборе и установите на стекло двери специальный инструмент, как показано на рисунке, чтобы не допустить падения стекла.

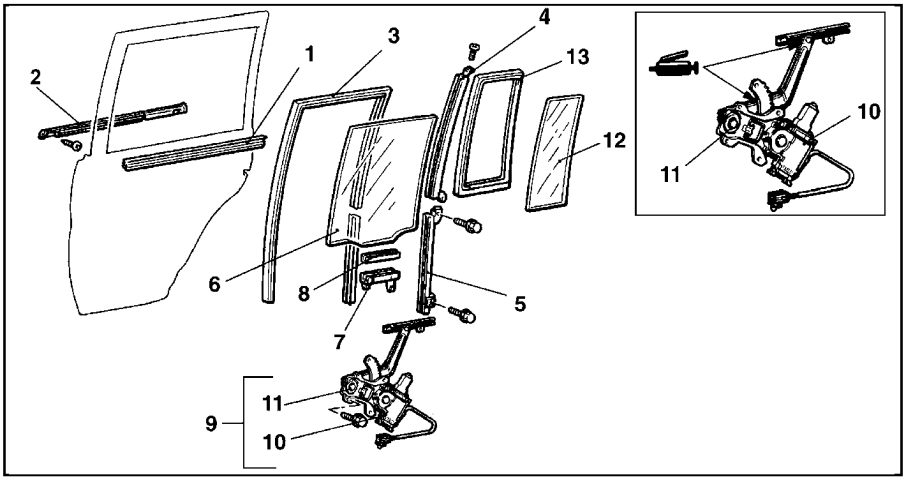
Примечание: если на стекло нанесена пленка, то установите специальный инструмент снаружи автомобиля, чтобы предотвратить отклеивание пленки.



в) Снимите стеклоподъемник и электропривод стеклоподъемника в сборе



Снятие стекла боковой двери и стеклоподъемника (передняя дверь). 1 - внутренний уплотнитель окна двери, 2 - молдинг окна двери в сборе, 3 - уплотнитель стекла двери, 4 - стекло двери, 5 - держатель стекла, 6 - накладка держателя стекла, 7 - стеклоподъемник и электропривод стеклоподъемника в сборе, 8 - электропривод стеклоподъемника в сборе, 9 - стеклоподъемник в сборе, 10 - задняя нижняя направляющая стекла.



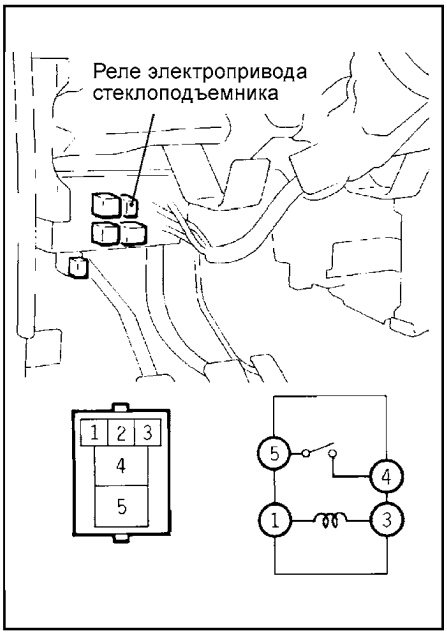
Снятие стекла боковой двери и стеклоподъемника (задняя дверь). 1 - внутренний уплотнитель окна двери, 2 - молдинг окна двери в сборе, 3 - уплотнитель стекла двери, 4 - центральная направляющая стекла двери, 5 - задняя нижняя направляющая стекла, 6 - стекло двери, 7 - держатель стекла, 8 - накладка держателя стекла, 9 - стеклоподъемник и электропривод стеклоподъемника в сборе, 10 - электропривод в сборе, 11 - стеклоподъемник в сборе, 12 - неподвижное боковое стекло, 13 - уплотнитель неподвижного бокового стекла.

Проверка электродвигателя стеклоподъемника

1. Проверьте плавность работы ползуна стеклоподъемника при подключении питания от аккумуляторной батареи непосредственно к выводам разъема электродвигателя.
2. Проверьте, что при изменении полярности подсоединения питания от аккумуляторной батареи ползун стеклоподъемника движется в противоположном направлении.
3. Замените стеклоподъемник в сборе, если необходимо.

Проверка реле электропривода стеклоподъемников

1. Снимите реле электропривода стеклоподъемников с блока реле в салоне (под панелью приборов).
2. Проверьте, что цепь постоянно замкнута между выводами "1" - "3" реле.
3. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "3" реле, а провод положительной клеммы - к выводу "1" реле и проверьте, что цепь замкнута между выводами "4" - "5" реле.



Установка

- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка задней нижней направляющей стекла двери.

Надежно вставьте заднюю нижнюю направляющую стекла двери в заднюю направляющую стекла.

2. Регулировка стеклоподъемника после установки электропривода стеклоподъемника в сборе.

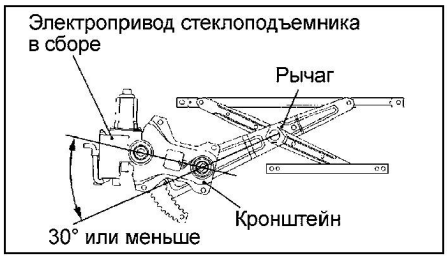
а) Подсоедините разъем электропривода стеклоподъемника и разъем панели управления стеклоподъемником к проводке кузова.

б) Переместите переключатель стеклоподъемника в положение "ВВЕРХ" на 3 секунды.

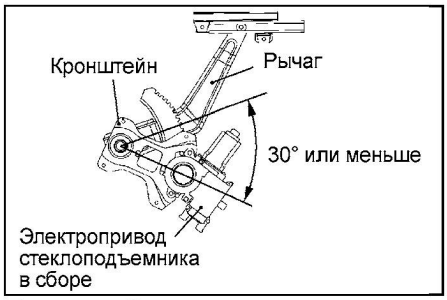
в) Отсоедините электропривод стеклоподъемника в сборе панель управления стеклоподъемником от проводки кузова.

г) Убедитесь, что рычаг и кронштейн стеклоподъемника установлены в положение, показанное на рисунке, затем установите электропривод стеклоподъемника в сборе.

Внимание: не устанавливайте стеклоподъемник при полностью поднятом стекле. В противном случае предохранительный механизм не будет работать исправно.



Для передней двери.



Для задней двери.

3. Установка держателя стекла боковой двери.

а) Установите накладки держателей и держатели на стекло, как показано на рисунке.

Номинальные значения:

Передняя дверь:

Для 3-дверных моделей:

"A" ..... *55,0 мм*

"B" ..... *419,0 - 421,0 мм*

"C" ..... *55,0 мм*

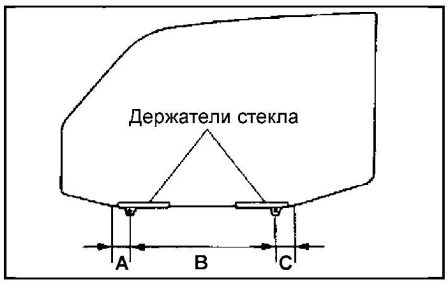
Для 5-дверных моделей:

"A" ..... *50,0 мм*

"B" ..... *419,0 - 421,0 мм*

"C" ..... *50,0 мм*

Задняя дверь (A) ..... *32,0 мм*



Передняя дверь.



Задняя дверь.

б) Закрепите стекло на стеклоподъемнике в сборе.

Внимание: не включайте стеклоподъемник до установки стекла, так как начальное положение концевого выключателя будет некорректным.

4. Установка начального положения концевого выключателя.

а) Полностью закройте стекло боковой двери.

Примечание: начальное положение концевого выключателя может быть установлено только после полного закрытия стекла.

б) Проверьте, что концевой выключатель работает исправно (см. раздел "Боковая дверь в сборе").

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте стекло боковой двери.

б) Установите отделку двери и водонепроницаемую пленку.

в) Установите боковые зеркала заднего вида.

Замок и ручка боковой двери

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите отделку двери.

б) Снимите водонепроницаемую пленку двери.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка и ручки боковой двери".

● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

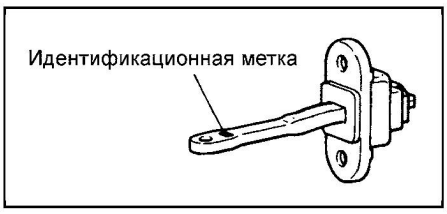
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка ограничителя открытия двери.

Установите ограничитель открытия двери так, чтобы идентификационная метка была расположена сверху.

Таблица идентификационных меток.

Боковая дверь	Идентификационная метка	
Передняя дверь	Левая	21L
	Правая	21R
Задняя дверь	Левая	26L
	Правая	26R



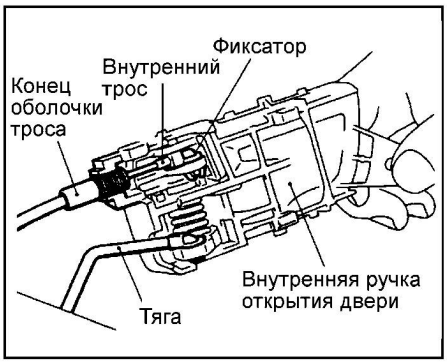
2. Установка задней нижней направляющей стекла.

Надежно вставьте заднюю нижнюю направляющую стекла в заднюю направляющую стекла.

3. Установка внутренней ручки открытия двери.

а) Для установки внутреннего троса выполните следующие операции:

- Закрепите конец внутреннего троса на внутренней ручке с помощью фиксатора.
- Установите кнопку блокировки замка двери в положение "заблокировано".
- Надежно закрепите конец оболочки троса на внутренней ручке открытия двери.
- Установите фиксатор на внутренний трос.



б) Установите тягу блокировки замка двери во внутреннюю ручку открытия двери.

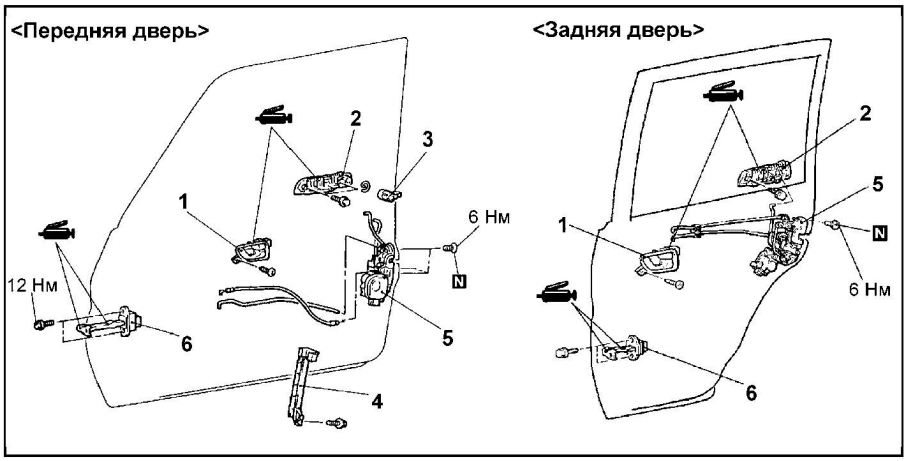
в) Установите внутреннюю ручку открытия двери на дверь.

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Выполните проверку хода внутренней и наружной ручек двери.

б) Установите водонепроницаемую пленку двери.

в) Установите отделку двери.



Снятие замка и ручки боковой двери. 1 - внутренняя ручка открытия двери, 2 - наружная ручка двери, 3 - личинка замка двери, 4 - задняя нижняя направляющая стекла двери, 5 - замок двери в сборе, 6 - ограничитель открытия двери.

CarInfo.com.ua

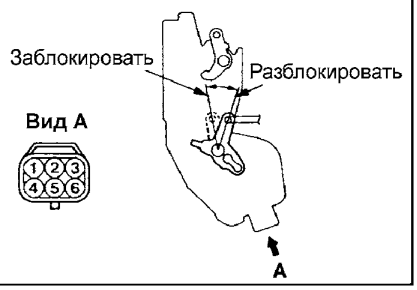
Проверка (модели с центральным замком)

1. Проверка привода блокировки замка передней боковой двери.
   а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "X" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "Y" разъема соединен с "массой".
   б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "Y" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "X" разъема соединен с "массой".

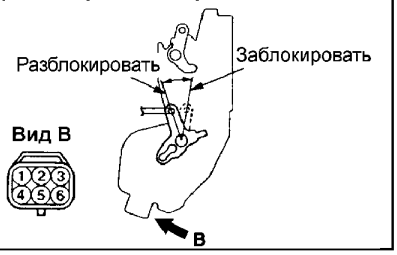
Дверь	Вывод	
	X	Y
Передняя левая	4	6
Передняя правая	6	4

   в) *(Дверь со стороны пассажира)* Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "3" разъема, когда замок находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
   г) *(Дверь со стороны пассажира)* Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "3" разъема, когда замок находится в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".

<Левая передняя дверь>

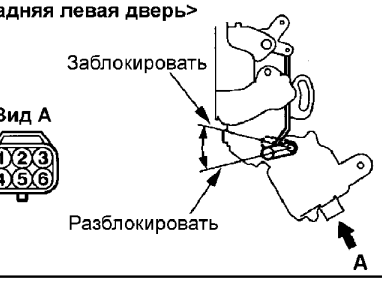


<Правая передняя дверь>

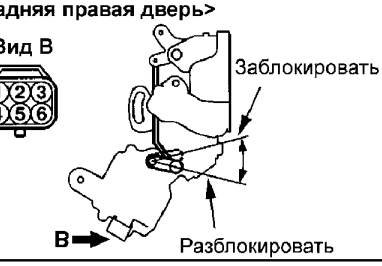


2. Проверка привода блокировки замка задней боковой двери.
   а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "3" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "2" разъема соединен с "массой".
   б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "2" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "3" разъема соединен с "массой".

<Задняя левая дверь>



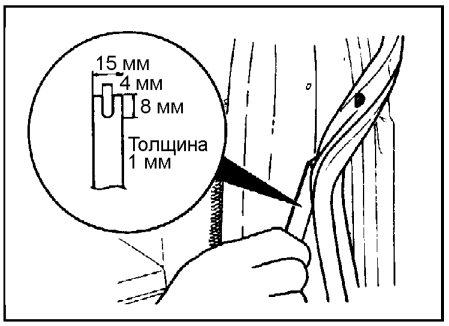
<Задняя правая дверь>



Уплотнитель боковой двери

Снятие и установка

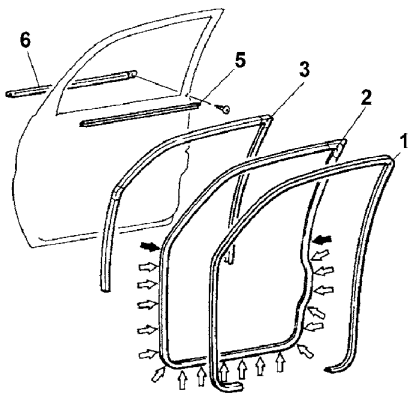
- При необходимости перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите накладку порога двери.
  б) Снимите переднюю боковую отделку.
  в) Снимите нижнюю часть отделки центральной стойки.
  в) Снимите заднюю направляющую стекла.
  г) Снимите отделку двери.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие уплотнителя боковой двери".
- При снятии деталей обратите внимание на снятие наружного уплотнителя проема двери.
  Для снятия наружного уплотнителя двери используйте инструмент, специально изготовленный по размерам, указанным на рисунке.



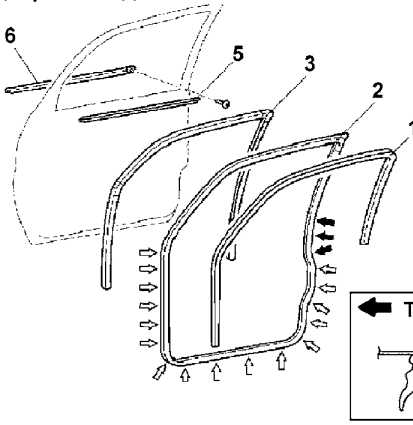
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите отделку двери.
  б) Установите заднюю направляющую стекла.
  в) Установите боковое зеркало заднего вида.
  г) Установите нижнюю часть отделки центральной стойки.
  д) Установите переднюю боковую отделку.
  е) Установите накладку порога двери.

Передняя дверь

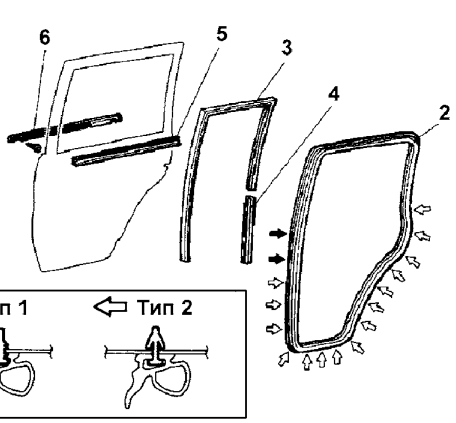
<3-дверные модели>



<5-дверные модели>



Задняя дверь



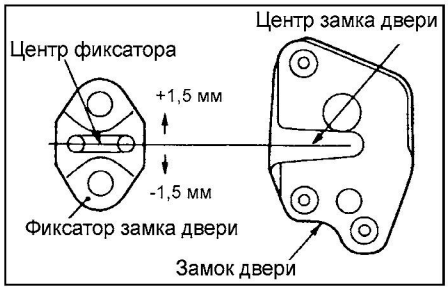
Снятие уплотнителя боковой двери. 1 - внутренний уплотнитель двери, 2 - наружный уплотнитель проема двери, 3 - уплотнитель стекла двери, 4 - нижняя направляющая стекла двери, 5 - внутренний уплотнитель окна двери (снимите боковое зеркало заднего вида), 6 - молдинг окна двери.

***Примечание*: стрелками на рисунке указаны места расположения фиксаторов. Будьте внимательны, для крепления элементов используются два различных типа фиксаторов.**

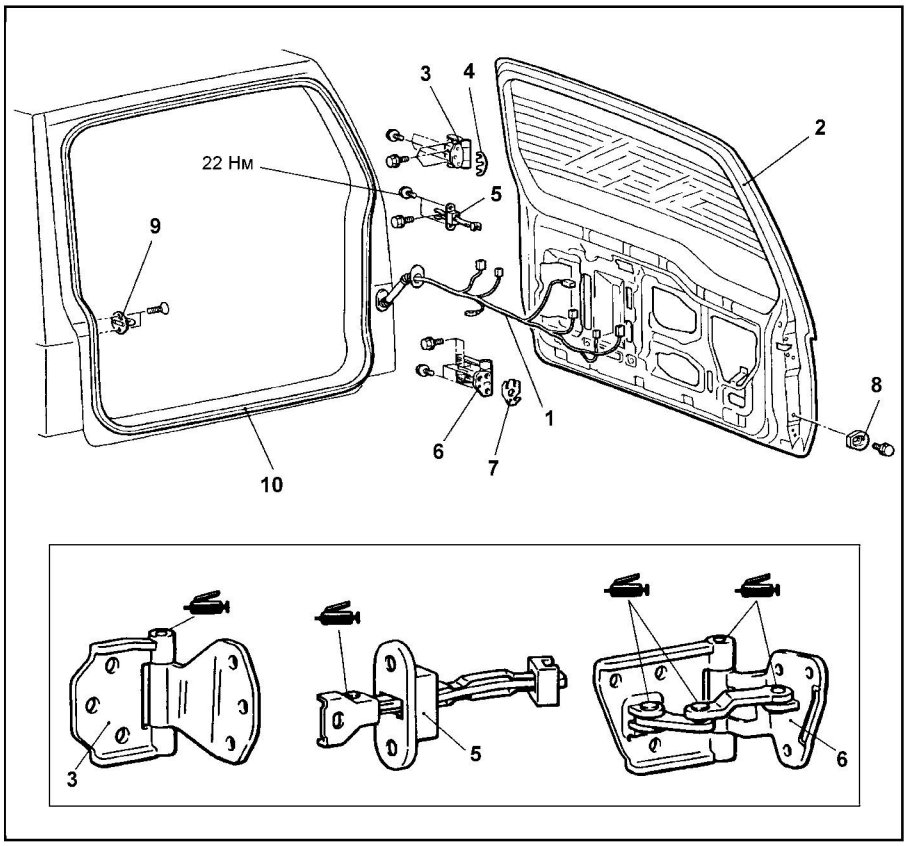
Задняя дверь в сборе

Снятие и установка

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите дополнительный стоп-сигнал.
б) Снимите кронштейн крепления запасного колеса.
в) При необходимости снимите отделку и водонепроницаемую пленку задней двери.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие задней двери в сборе".
● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установке уплотнителя задней двери. Установите уплотнитель задней двери так, чтобы его идентификационная метка находилась посередине проема кузова.
2. Установка фиксатора замка двери. Установите фиксатор замка двери так, чтобы отклонение его центральной линии относительно центральной линии ответной части замка двери не превышало 1,5 мм.



● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите отделку задней двери и водонепроницаемую пленку задней двери.
б) Установите кронштейн крепления запасного колеса.
в) Установите дополнительный стоп-сигнал.
г) Выполните регулировку задней двери.



Снятие задней двери в сборе. 1 - разъем жгута проводов, 2 - задняя дверь в сборе, 3 - верхняя петля задней двери, 4 - прокладка верхней петли, 5 - ограничитель открытия задней двери, 6 - нижняя петля задней двери, 7 - прокладка верхней петли, 8 - боковой демпфер задней двери, 9 - фиксатор замка двери, 10 - уплотнитель задней двери.

Отделка задней двери и водонепроницаемая пленка

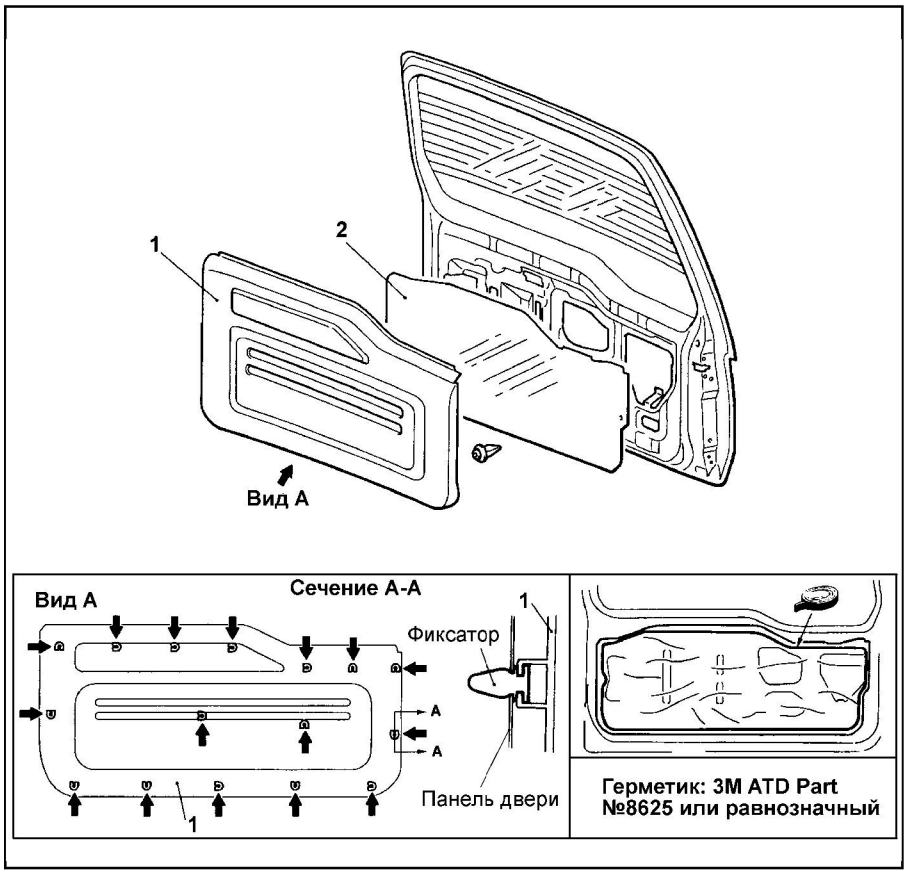
Снятие и установка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отделки задней двери и водонепроницаемой пленки".
● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

Замок и ручка задней двери

Снятие и установка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка и ручки задней двери".
● Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
● После завершения установки деталей проверьте ход наружной ручки задней двери.



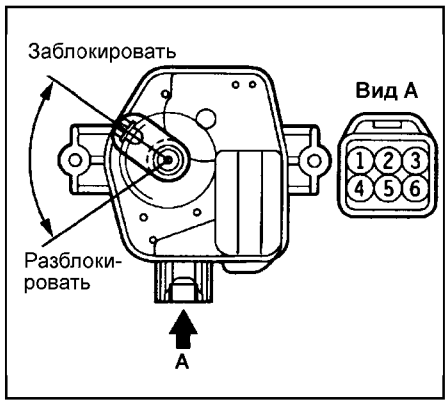
Снятие отделки задней двери и водонепроницаемой пленки. 1 - отделка задней двери, 2 - водонепроницаемая пленка.

Примечание: стрелками " ⬅ " указаны места расположения фиксаторов отделки.

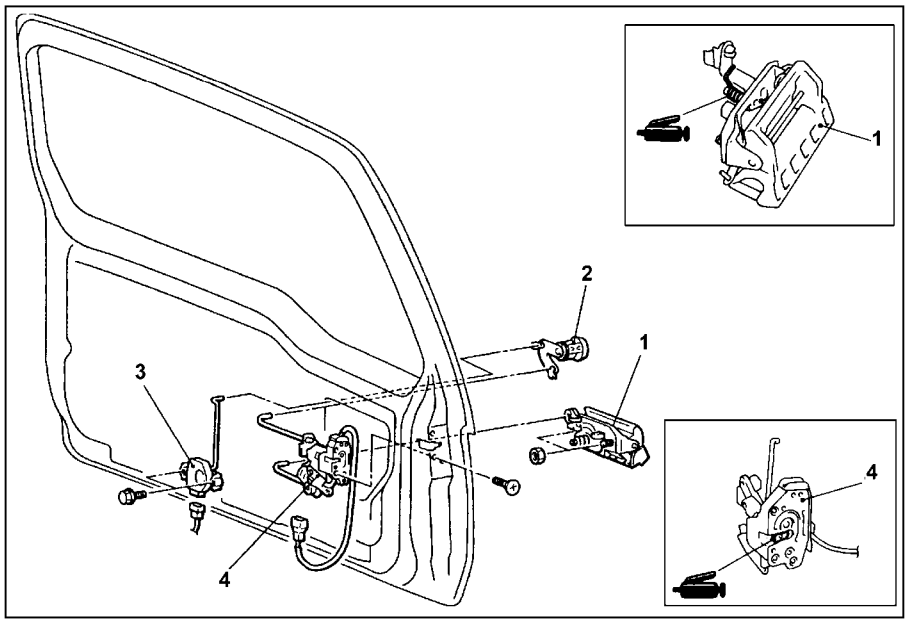
CarInfo.com.ua

Проверка

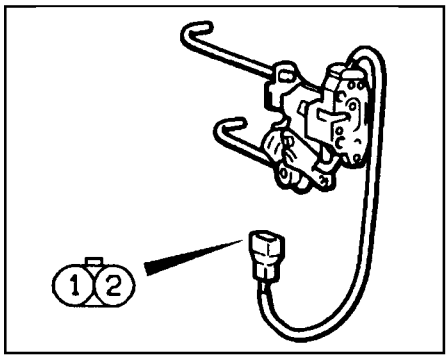
1. Проверка привода блокировки замка задней двери.
   а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "4" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "6" разъема соединен с "массой".



   б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "6" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "4" разъема соединен с "массой".
2. Проверка выключателя блокировки замка задней двери.
   а) Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "1" - "2", когда дверь открыта.
   а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" - "2", когда дверь закрыта.



Снятие замка и ручки задней двери. 1 - наружная ручка задней двери, 2 - личинка замка задней двери (снимите отделку и водонепроницаемую пленку задней двери), 3 - электропривод блокировки замка задней двери, 4 - замок задней двери в сборе.

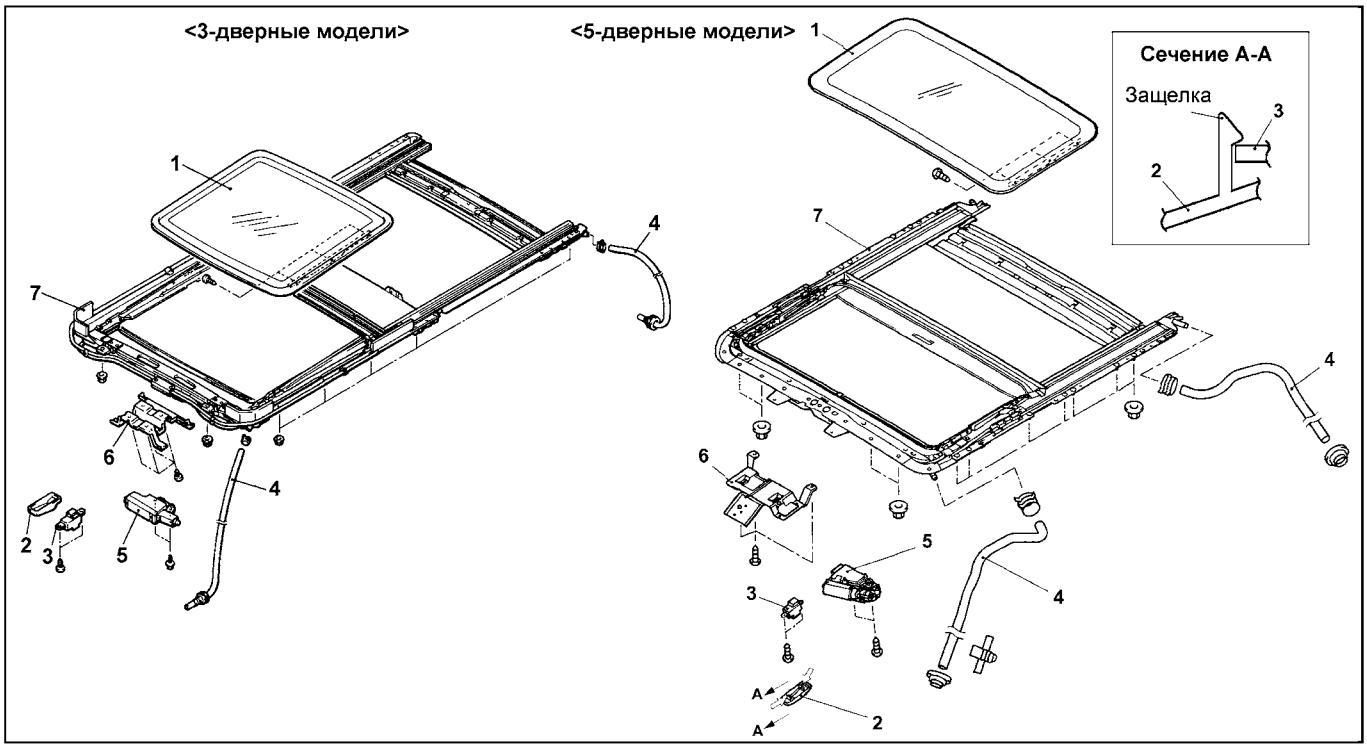


Люк крыши

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие люка крыши".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие дренажного шланга.
   Привяжите к концу дренажного шланга шнур достаточной длины, обмотайте изоляционной лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким, и затем вытащите дренажный шланг.



Снятие люка крыши. 1 - стекло крышки люка, 2 - крышка переключателя электропривода люка, 3 - переключатель электропривода люка, 4 - дренажный шланг, 5 - электропривода люка в сборе, 6 - кронштейн фонаря освещения салона, 7 - люк крыши в сборе.

***Примечание**: стрелками "⇦" указаны места расположения защелок.*

2. Снятие электродвигателя привода люка в сборе.

Внимание:

- Перед снятием электродвигателя привода люка полностью закройте крышку люка.

- Если положения полного закрытия крышки люка и электродвигателя не совпадают, то это приведет к нарушению работы привода люка.

- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

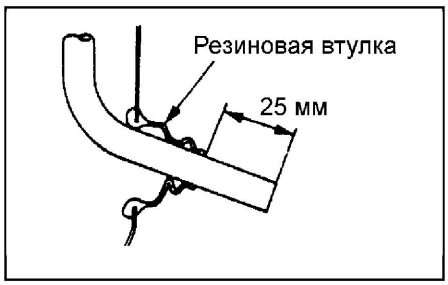
1. Установка дренажного шланга.

а) Привяжите к концу дренажного шланга шнур достаточной длины (который использовался ранее при снятии), обмотайте изоляционной лентой место соединение так, чтобы оно получилось гладким.



б) Потяните за шнур, чтобы вытянуть дренажный шланг.

в) Установите резиновую втулку и обеспечьте выступание дренажного шланга на величину, указанную на рисунке.



2. Инициализация электронного блока управления люком крыши после установки электродвигателя привода люка крыши.

Примечание: *данная процедура производится в случае, если после установки электродвигателя привода люка крыши положения полного закрытия крышки люка и электродвигателя не совпадают.*

а) Установите крышку люка в положение "крайнего наклона" нажимая переключатель электропривода люка в положение "НАКЛОН". Для точной установки положения "крайнего наклона" крышка люка должна перемещаться постепенно, в несколько приемов, с ходом примерно 30 мм за шаг.

б) Удерживайте переключатель электропривода люка в положение "НАКЛОН" в течение 3 секунд, когда крышка люка находится в положение "крайнего наклона". Не отпускайте переключатель в положении принудительной остановки до завершения инициализации блока управления.

в) Установите крышку люка в положение "полного закрытия" нажимая переключатель электропривода люка в положение "ЗАКРЫТИЕ".

г) Установите крышку люка в положение "полного открытия" нажимая переключатель электропривода люка в положение "ОТКРЫТИЕ". Перемещение крышки люка должно быть непрерывным в течение всего хода.

д) Установите крышку люка в положение "полного закрытия" нажимая переключатель электропривода люка в положение "ЗАКРЫТИЕ". Перемещение крышки люка должно быть непрерывным в течение всего хода.

Примечание: *инициализация электронного блока управления люком крыши будет завершена после остановки электропривода люка крыши.*

- После завершения установки деталей выполните регулировку люка и проверьте герметичность люка.

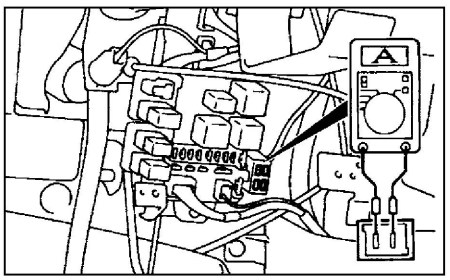
Проверка

1. Проверка нагрузки (силы тока) привода стекла крышки люка.

а) Снимите предохранитель цепи электропривода люка и подсоедините тестер, как показано на рисунке.

б) Нажмите переключатель в положение "ON" (ВКЛ.) и измерьте величину нагрузки (силы тока), когда крышка люка перемещается. Не проводите измерения в момент, когда крышка люка находится в положении крайнего наклона или когда крышка люка полностью закрыта или когда крышка люка полностью открыта.

Номинальное значение... 7 А или меньше (при 20° С)



в) Если нагрузка (сила тока) больше номинального значения, то выполните следующие операции:

- Проверьте правильность установки люка крыши в сборе и проверьте отсутствие деформации, загрязнения из-за попадания посторонних частиц.
- Проверьте отсутствие заедания троса привода люка.
- Проверьте правильность установки стекла крышки люка.

2. Проверка переключателя электропривода люка (открытие и наклон).

а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "4" и "5" разъема, когда переключатель в положении "ОТКРЫТИЕ".

б) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами, когда переключатель в положении "ВЫКЛ.".

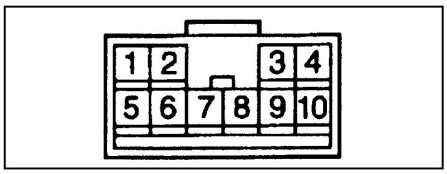
в) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "3" и "4" разъема, когда переключатель в положении "НАКЛОН".

г) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "4" и "6" разъема, когда переключатель в положении "ЗАКРЫТИЕ".



Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления люком

1. Измерьте напряжение между выводами "массы" и каждым соответствующим выводом разъема электронного блока управления люком.
2. Проверяемые выводы указаны в таблице проверки напряжения на выводах разъемов электронного блока управления люком.
3. Расположение выводов показано на рисунке.



Разборка и сборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка люка крыши" (для 3-дверных моделей) и "Разборка люка крыши" (для 5-дверных моделей).
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Система дистанционного управления замками дверей

Регистрация брелка-передатчика

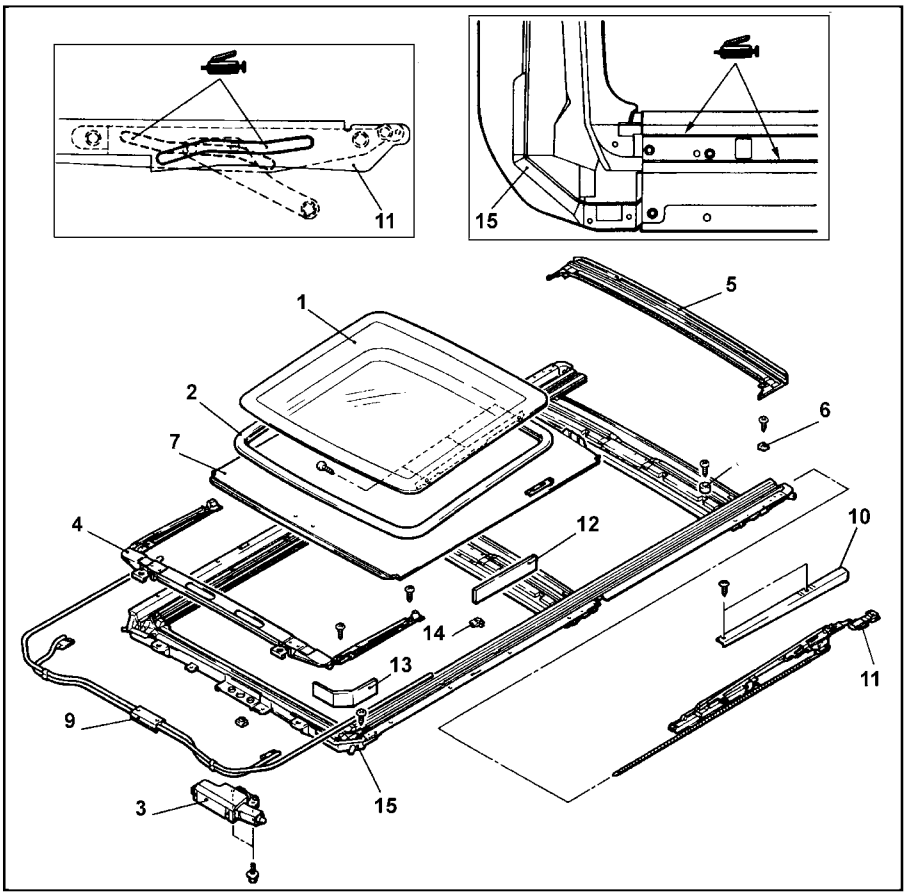
Примечание: *данные о зарегистрированных брелках-передатчиках хранятся в энергонезависимой памяти (EEPROM) в электронном блоке управления системой ETACS (допускается использование только четырех разных брелков-передатчиков). При регистрации какого-либо передатчика все данные о зарегистрированных ранее брелках-передатчиках стираются, поэтому при каждой регистрации необходимо наличие всех передатчиков одновременно. Данная процедура регистрации брелка-передатчика выполняется в следующих случаях:*

- Замена брелка-передатчика или электронного блока управления системой ETACS.

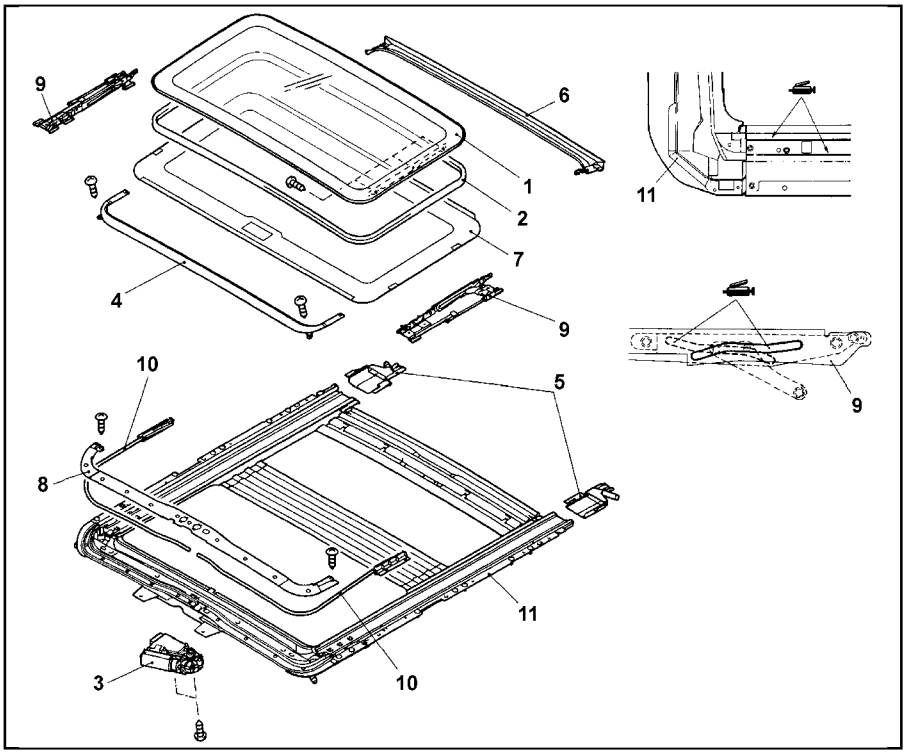
- Необходимость регистрации второго брелка-передатчика.

- Неправильное функционирование системы из-за сбоя при регистрации брелка-передатчика.

CarInfo.com.ua



Разборка люка крыши (для 5-дверных моделей). 1 - стекло крышки люка в сборе, 2 - уплотнитель, 3 - электропривод люка, 4 - дефлектор в сборе, 5 - сливной желоб, 6 - стопор, 7 - шторка люка в сборе, 8 - ограничитель хода крыши люка, 9 - механизм привода люка крыши в сборе, 10 - декоративная крышка, 11 - трос привода люка крыши в сборе, 12 - боковое уплотнение, 13 - угловое уплотнение, 14 - хомут, 15 - рама люка с направляющей в сборе.



Разборка люка крыши (для 3-дверных моделей). 1 - стекло крышки люка в сборе, 2 - уплотнитель, 3 - электропривод люка в сборе, 4 - дефлектор люка, 5 - задний установочный кронштейн, 6 - сливной желоб, 7 - шторка люка в сборе, 8 - крышка подъемного механизма, 9 - сдвижной механизм, 10 - механизм привода люка в сборе, 11 - рама люка крыши в сборе.

1. Проверьте корректность срабатывания центральной блокировки замков дверей при повороте ключа замка зажигания в личинке замка двери.
2. Вставьте ключ в замок зажигания. (Оставьте ключ в положении "LOCK".)
3. Подсоедините сканер к диагностическому разъему или соедините вывод "1" диагностического разъема с "массой".

Примечание: после соединения вывода "1" диагностического разъема с "массой" система перейдет в режим готовности к регистрации.

Внимание: всегда выключайте зажигание перед подсоединением и отсоединением сканера или "массы".

4. В течение 10 секунд после подсоединения сканера нажмите 6 раз на выключатель аварийной сигнализации (при этом положения выключателя будет меняться между "ВКЛ" и "ВЫКЛ").

Примечание: после указанных выше действий сработает сначала центральная блокировка замков дверей, затем центральная разблокировка замков дверей, затем система перейдет в режим регистрации передатчика.



5. Нажмите один раз на кнопку "LOCK" или "UNLOCK" брелка-передатчика, затем нажмите кнопку повторно 2 раза подряд в течение 10 секунд после первого нажатия. Таким образом, передатчик будет зарегистрирован в системе.
6. После завершения регистрации передатчика один раз автоматически сработает сначала центральная блокировка замков дверей, затем центральная разблокировка замков дверей.
7. Если используются несколько передатчиков или необходимо зарегистрировать новый передатчик, то необходимо повторить процедуру регистрации по п.п. "5" - "6" течение одной минуты после завершения регистрации первого передатчика.

Примечание: процедура регистрации одинакова для всех передатчиков.

8. Режим регистрации будет завершен при следующих условиях.
   а) Завершение регистрации четырех брелков-передатчиков.
   б) Истекла одна минута после включения режима регистрации.
   в) Тестер отсоединен (соединение с "массой" разорвано).
   г) Ключ вынут из замка зажигания.
9. После завершения регистрации извлеките ключ из замка зажигания, затем закройте все двери.
10. Проверьте работоспособность системы дистанционного управления замками дверей.

Таблица проверки напряжения на выводах разъемов электронного блока управления люком.

Вывод	Сигнал	Условия проверки		Номинальное значение
1	Питание электронного блока управления люком	Постоянно		Напряжение бортсети
2	Питание датчика	Ключ замка зажигания в положении "Вкл" (ON)		Напряжение бортсети
5	"Масса"	Постоянно		0 В
6	Переключатель электропривода люка (сигнал "ЗАКРЫТИЕ")	Переключатель электропривода люка (положение "ЗАКРЫТИЕ")	"Вкл" (ON)	0 В
			"Выкл" (OFF)	Напряжение бортсети
7	Переключатель электропривода люка (сигнал "НАКЛОН")	Переключатель электропривода люка (положение "НАКЛОН")	"Вкл" (ON)	0 В
			"Выкл" (OFF)	Напряжение бортсети
8	Переключатель электропривода люка (сигнал "ОТКРЫТИЕ")	Переключатель электропривода люка (положение "ОТКРЫТИЕ")	"Вкл" (ON)	0 В
			"Выкл" (OFF)	Напряжение бортсети

Настройка сервисных функций подтверждения срабатывания системы

Внимание: настройки сервисных функций будут сохранены в памяти электронного блока управления системой ETACS даже после отсоединения аккумуляторной батареи.

1. Активация режима настройки сервисных функций.
   а) Убедитесь, что выключатель аварийной сигнализации находится в положении "ВЫКЛ".
   б) Подключите тестер к диагностическому разъему или соедините вывод "1" диагностического разъема с "массой".
   в) Вставьте ключ в замок зажигания.
   г) Убедитесь, что дверь водителя закрыта (концевой выключатель двери водителя в положении "OFF").
   д) Если перечисленные выше условия выполнены, то выключатель омывателя лобового стекла следует перевести в положение "ON" на 10 секунд или более.

Примечание: когда выполнены перечисленные выше условия, то для подтверждения активации режима настройки сервисных функций прозвучит зуммер.

2. Для деактивации режима настройки сервисных функций выполните одно из следующих условий:
   а) Отключите тестер или отсоединить вывод "1" диагностического разъема от "массы".
   б) Выньте ключ из замка зажигания.
   в) Откройте дверь водителя.
   г) Срабатывание другого предупреждающего сигнала (зуммера).
   д) Не вносите изменения в настройки в течение 3 минут после активации режима настройки сервисных функций или подождите 3 минуты после внесения изменений.
3. Активация и деактивация функций подтверждения с помощью брелка-передатчика.
   а) Функция подтверждения заключается во включении указателей поворота и/или звукового сигнала после выполнения блокировки/ разблокировки замков дверей с помощью брелка-передатчика.
   б) После изменения параметров функции подтверждения сработает зуммер (один раз - при активации, два раза - при деактивации).
   в) Для изменения функции подтверждения при блокировке замков дверей нажмите и удерживайте кнопку "LOCK" в течение 2 секунд.
   г) Для изменения функции подтверждения при разблокировке замков дверей нажмите и удерживайте кнопку "UNLOCK" в течение 2 секунд.
4. Инициализация (задание начальных параметров) при активации всех функций подтверждения в системе ETACS после принудительной деактивации.
   а) Когда выключатель омывателя лобового стекла находится в положении "ON" более 20 секунд, зуммер срабатывает дважды и включены ниже перечисленные функции, то тогда происходит инициализация функций подтверждения (задание начальных параметров).
      - Чувствительность датчика солнечного света.
      - Функция автоматического включения света фар.
      - Функция регулировки очистителя по скорости автомобиля.
      - Функция автоматического складывания боковых зеркал заднего вида.
   б) Когда предупреждающий сигнал зуммера звучит в течение 10 секунд (указывая, что активирован режим настройки сервисных функций), то выключатель омывателя должен находиться в положении "OFF" в течение 20 секунд для того, чтобы произошла инициализация (задание начальных параметров) всех функций системы ETACS.
   в) Когда режим настройки сервисных функций деактивирован и выключатель омывателя находится в положении "ON" более 20 секунд, то система перейдет в режим настройки сервисных функций на 10 секунд, но инициализации (задания начальных параметров) всех функций не произойдет.

Снятие и установка блока управления системой ETACS

1. Снимите боковую крышку панели приборов.
2. Снимите электронный блок управления системой ETACS.



3. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

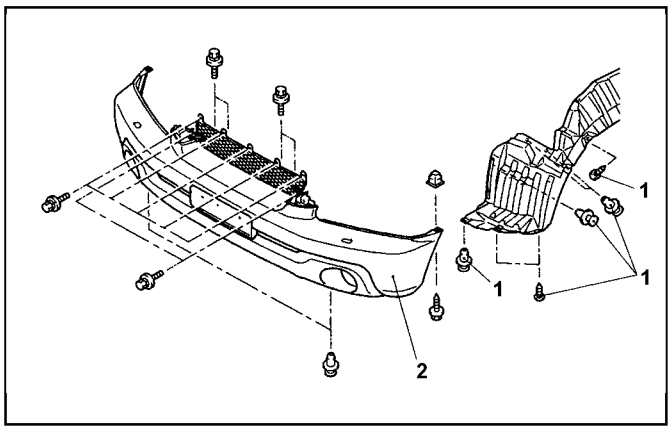
CarInfo com.ua

Наружные элементы кузова

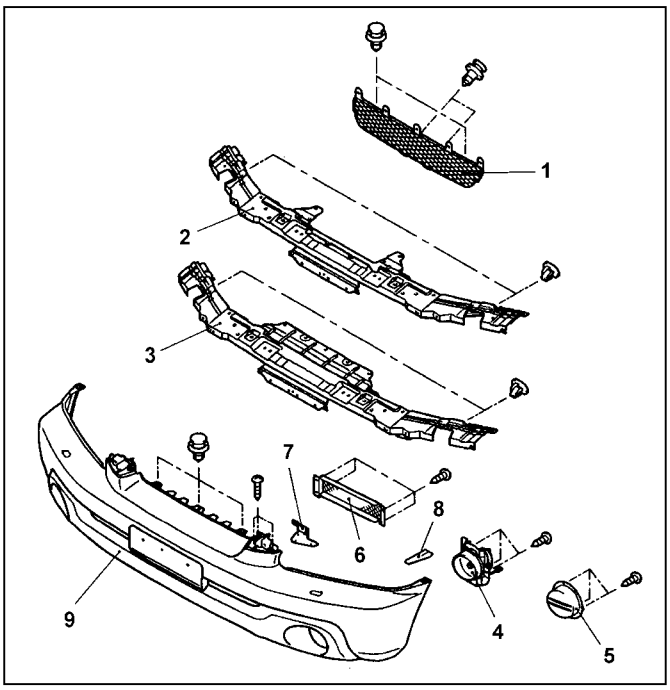
Передний бампер

Снятие и установка

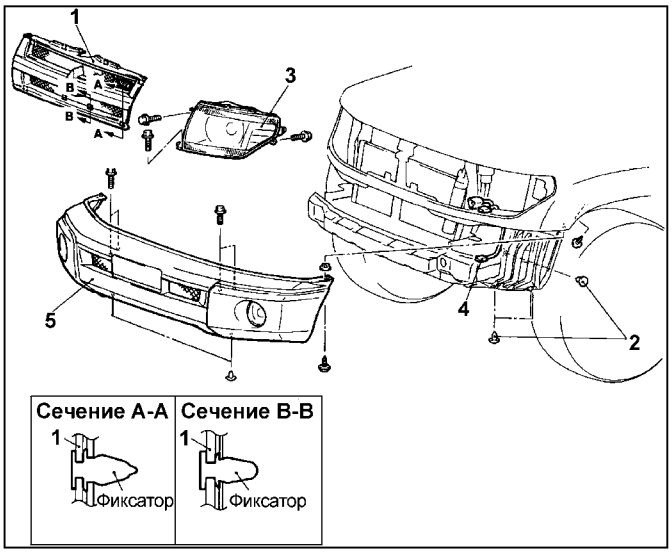
● *(Модели выпуска с 2000 г.)*
Перед началом снятия деталей снимите решетку радиатора.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие переднего бампера".



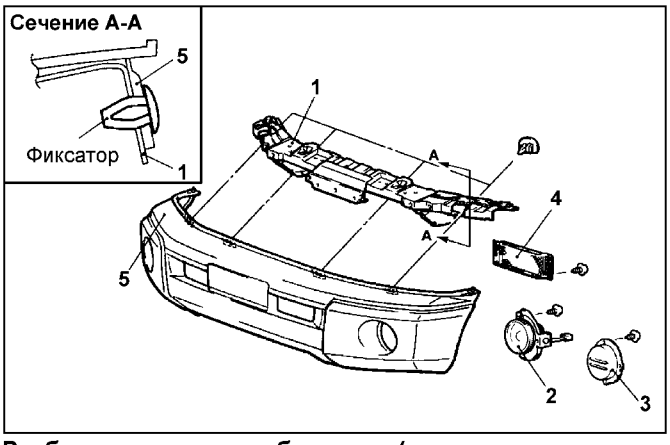
Снятие переднего бампера (модели выпуска с 2000 г.). 1 - фиксаторы брызгозащитного щитка (снимите фару), 2 - передний бампер в сборе.



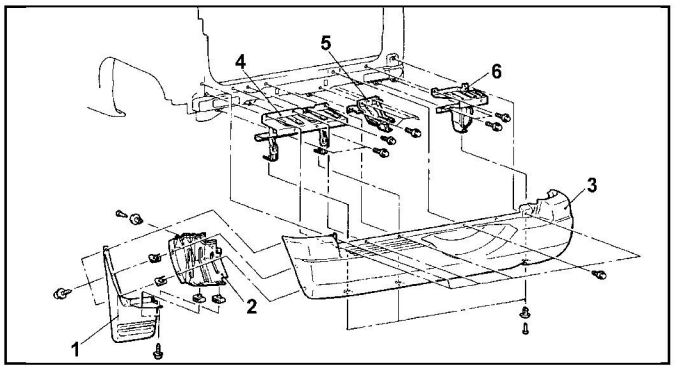
Разборка переднего бампера. 1 - декоративная решетка переднего бампера (модели с двигателем 4G94), 2 - элемент жесткости переднего бампера (модели с двигателем 4G94), 3 - элемент жесткости переднего бампера (модели с двигателем 4G93), 4 - передняя противотуманная фара, 5 - заглушка (модели без передних противотуманных фар), 6 - декоративная сетка переднего бампера, 7 - передний кронштейн крепления накладки бампера, 8 - боковой кронштейн крепления накладки бампера, 9 - накладка переднего бампера.



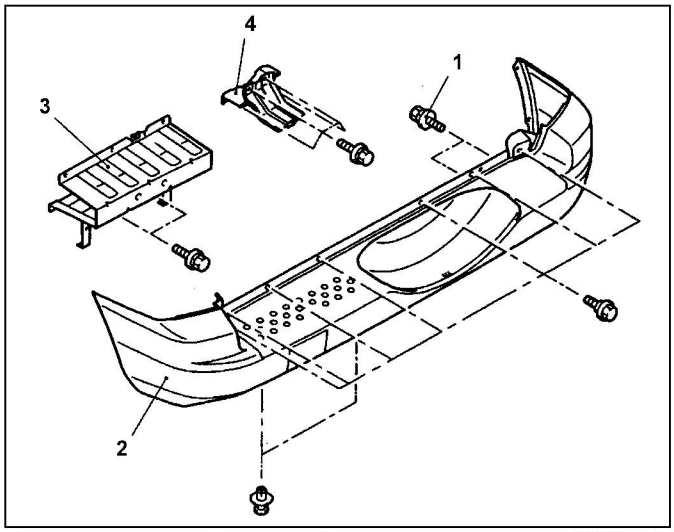
Снятие переднего бампера (модели выпуска до 2000 г.). 1 - решетка радиатора, 2 - фиксаторы брызгозащитного щитка, 3 - фара, 4 - разъем передней противотуманной фары, 5 - передний бампер в сборе.



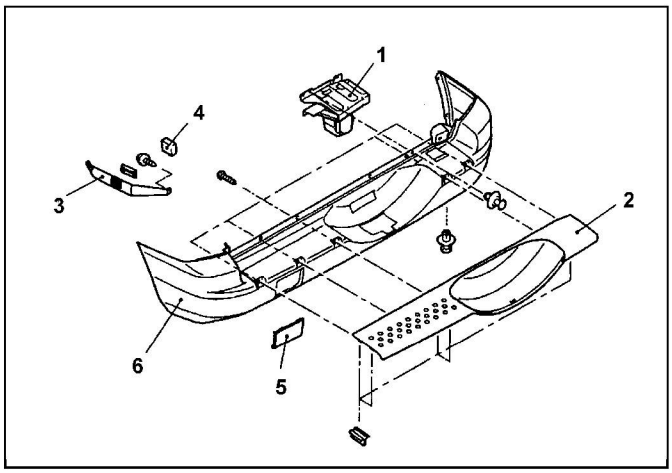
Разборка переднего бампера (модели выпуска до 2000 г.). 1 - элемент жесткости переднего бампера, 2 - передняя противотуманная фара, 3 - заглушка (модели без передних противотуманных фар), 4 - декоративная сетка переднего бампера, 5 - накладка переднего бампера.



Снятие заднего бампера (модели выпуска до 2000 г.). 1 - задний брызговик, 2 - задний брызгозащитный щиток, 3 - задний бампер в сборе, 4 - элемент жесткости подножки бампера в сборе, 5 - центральный элемент жесткости бампера в сборе, 6 - боковой элемент жесткости бампера в сборе.



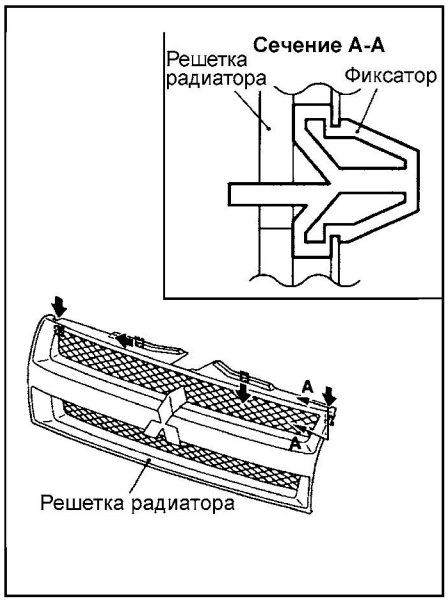
Снятие заднего бампера (модели выпуска с 2000 г.). 1 - винт крепления заднего бампера, 2 - задний бампер в сборе, 3 - элемент жесткости подножки заднего бампера, 4 - центральный элемент жесткости заднего бампера.



Разборка заднего бампера (модели выпуска с 2000 г.). 1 - боковой элемент жесткости заднего бампера, 2 - подножка заднего бампера, 3 - боковой кронштейн крепления накладки заднего бампера (5-дверные модели), 4 - буфер, 5 - крышка отделки заднего бампера, 6 - накладка заднего бампера.

● *(Модели выпуска до 2000 г.)*
При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия решетки радиатора:

С помощью плоской отвертки снимите фиксаторы решетки, нажимая на них в направлении стрелки, показанной на рисунке. Затем потяните решетку радиатора на себя и снимите ее.



Примечание: стрелками "⬅" указаны места установки фиксаторов.

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
● После завершения установки деталей установите решетку радиатора.

Разборка и сборка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Разборка переднего бампера".
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Задний бампер

Снятие и установка

● *(Модели выпуска с 2000 г.)*
Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите задний брызговик.

б) Снимите задний брызгозащитный щиток.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие заднего бампера".
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите задний брызгозащитный щиток.

б) Установите задний брызговик.

Разборка и сборка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка заднего бампера".
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Решетка радиатора (модели выпуска с 2000 г.)

Снятие и установка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие решетки радиатора".
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Дополнительные наружные элементы

Снятие и установка защитной накладки переднего бампера

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие защитной накладки переднего бампера".
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

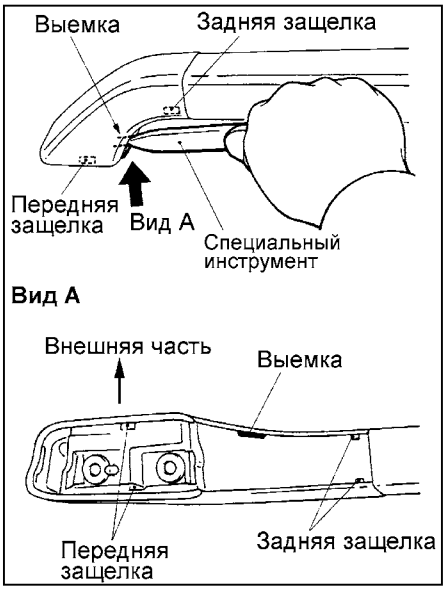
Снятие и установка заднего спойлера, опор багажника крыши и держателя запасного колеса

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего спойлера, опор багажника крыши и держателя заднего колеса".
● При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия крышки (передней и задней) опоры багажника крыши.

а) Установите специальный инструмент в выемку.

CarInfo.com.ua

б) Поместите специальный инструмент как можно глубже в выемку крышки, затем подденьте переднюю защелку и потяните на себя специальным инструментом.
в) Освободите заднюю защелку крышки.



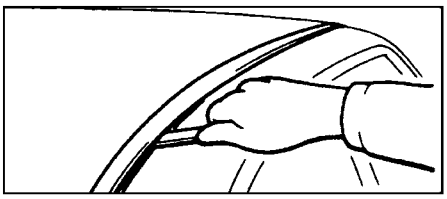
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Накладки и молдинги

Снятие и установка

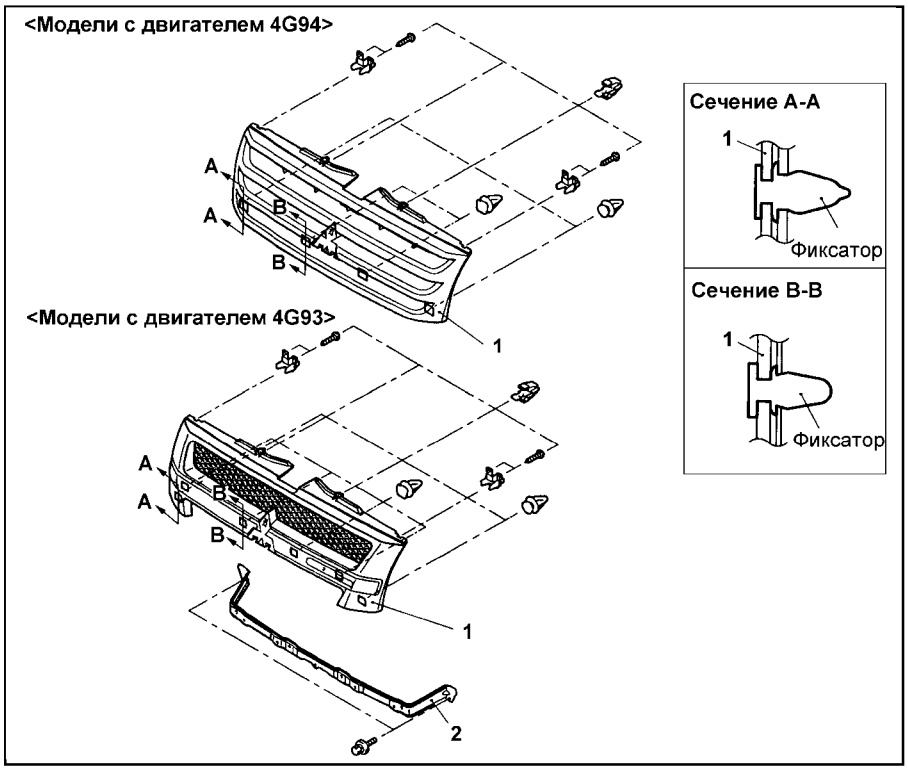
• *(Модели с опорами багажника крыши)* Перед началом снятия деталей снимите опоры багажника в сборе.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие накладок и молдингов".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие водоотводящего молдинга крыши.
Для снятия молдинга подденьте его с помощью специального инструмента.

Внимание: если при снятии молдинг деформировался, то его повторная установка не допускается.

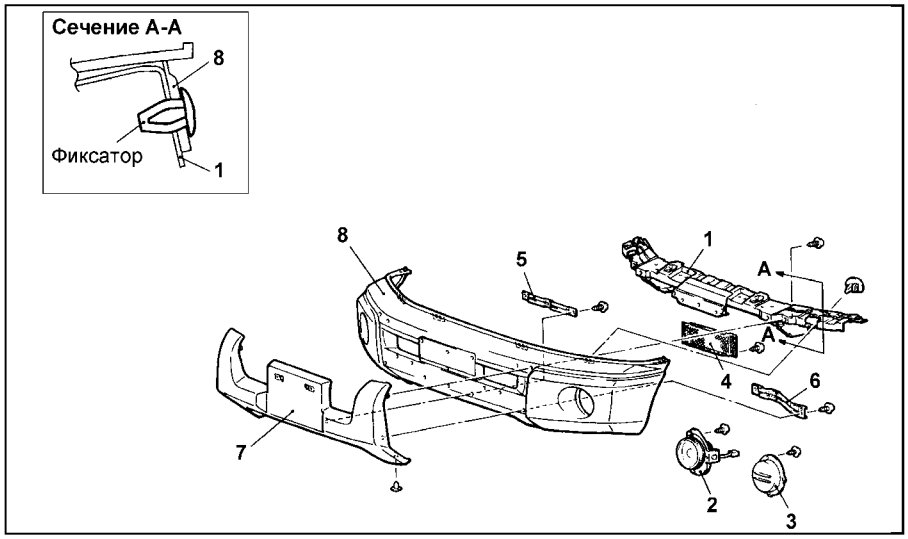


2. Снятие бокового защитного молдинга.
а) После снятия молдинга наклейте малярную ленту с двух сторон вдоль остатка двухсторонней клейкой ленты.





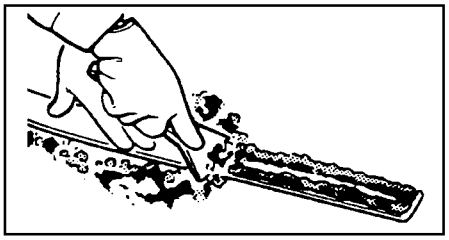
Снятие решетки радиатора. 1 - решетка радиатора (снимите фары), 2 - кронштейн крепления решетки радиатора.



Снятие защитной накладки переднего бампера. 1 - элемент жесткости переднего бампера, 2 - передняя противотуманная фара, 3 - заглушка (модели без передних противотуманных фар), 4 - декоративная сетка переднего бампера, 5 - центральный кронштейн крепления защитной накладки, 6 - боковой кронштейн крепления защитной накладки, 7 - защитная накладка переднего бампера, 8 - накладка переднего бампера.

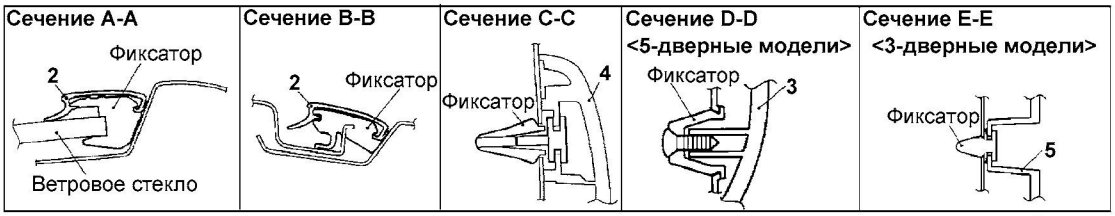
б) Удалите остаток двухсторонней клейкой ленты с поверхности кузова и с внутренней поверхности бокового защитного молдинга (для повторной установки).
в) Соскоблите двухстороннюю клейкую ленту с помощью резинового шпателя или скребка.

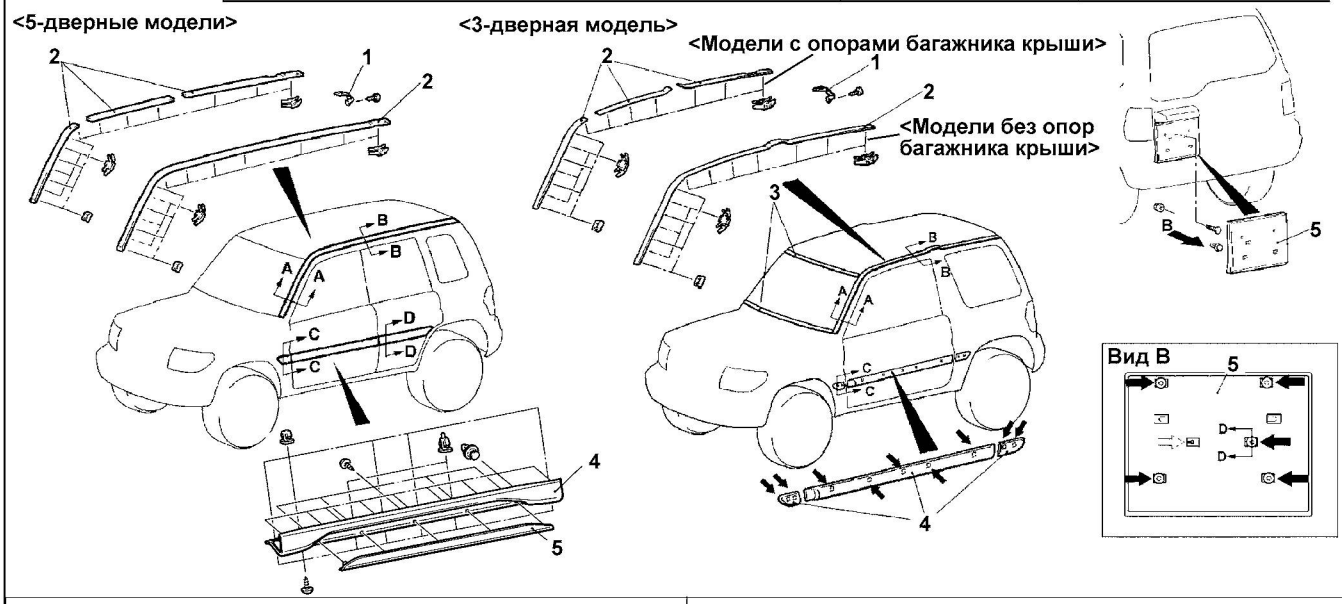


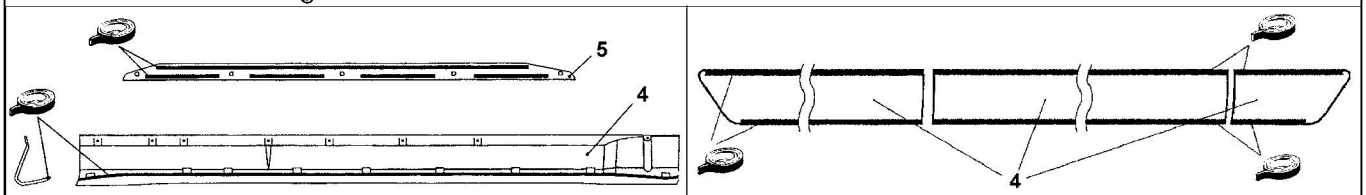


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки бокового защитного молдинга.

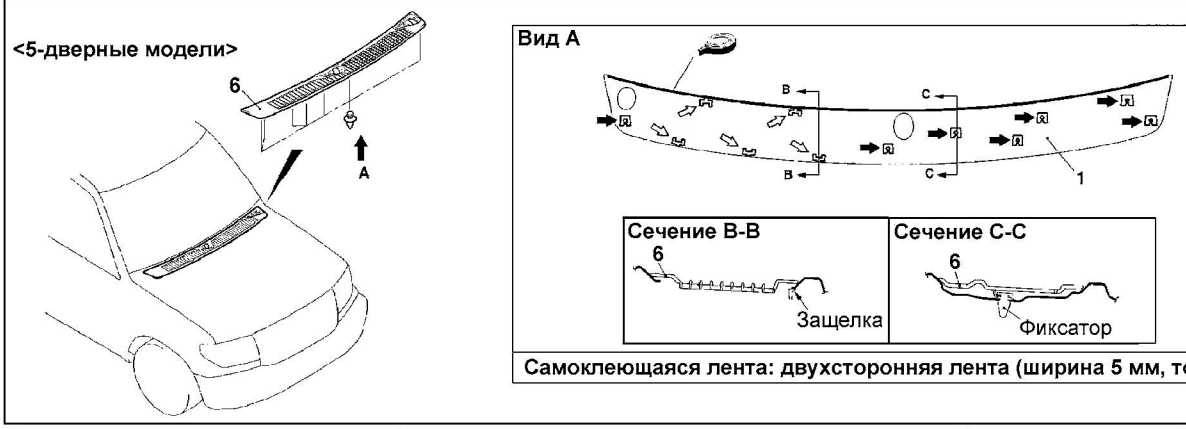
Примечание: двухсторонняя клейкая лента приклеивается к боковому за-







Самоклеющаяся лента: двухсторонняя лента (ширина 5 мм, толщина 1,2 мм)



Самоклеющаяся лента: двухсторонняя лента (ширина 5 мм, толщина 0,8 мм)

Снятие накладок и молдингов . 1 - крышка водоотводящего молдинга крыши, 2 - водоотводящий молдинг крыши, 3 - молдинг лобового стекла, 4 - боковой молдинг, 5 - защитная накладка бокового молдинга (снимите отделку задней двери), 6 - накладка заднего номерного знака (модификации) (снимите рычаг и щетку стеклоочистителя лобового стекла в сборе), 7- накладка панели стеклоочистителя лобового стекла.

Примечание: стрелками "⇦ " указаны места расположения болтов; стрелками "⬅ " показано расположение фиксаторов.

щитному молдингу (при повторной установке).

а) Приклейте двухстороннюю клейкую ленту на молдинг в соответствии со сборочным рисунком.

б) Снимите защитную бумажную ленту с обратной стороны двухсторонней клейкой ленты.

Примечание: для упрощения снятия бумажной ленты наклейте на ее край бумажную полоску.



б) Установите боковой защитный молдинг на дверь.

Примечание: если двухсторонняя лента тяжело приклеивается (например, при отрицательной температуре), то подогрейте поверхность кузова в месте крепления клейкой ленты до 40 - 60°С, а молдинг до 20 - 30°С.

в) Сильно надавите на защитный молдинг для приклеивания.

- После завершения установки деталей установите опоры багажника в сборе.

CarInfo .com.ua

Очиститель и омыватель лобового стекла

Снятие и установка

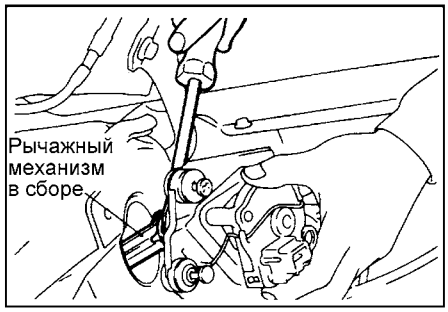
Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие очистителя и омывателя лобового стекла".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла.

а) Отверните болт крепления электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла.

б) С помощью плоской отвертки отсоедините коленчатый рычаг стеклоочистителя от рычажного механизма в сборе.

Внимание: не рекомендуется без крайней необходимости разбирать узел коленчатого рычага и электродвигателя, так как при сборке они устанавливаются под определенным углом. В случае необходимости разборки предварительно нанесите собственные установочные метки относительного положения деталей.

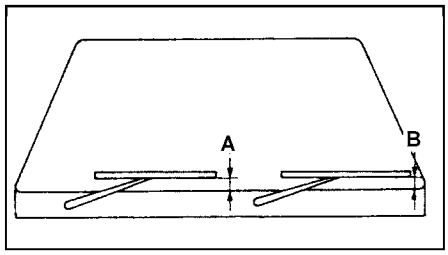


- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию установки рычага щетки и щетки стеклоочистителя.

Установите рычаги щеток и щетки стеклоочистителя в сборе в положение, указанное на рисунке.

Номинальное значение:

"A" ..... 20 ± 5 мм
"B" ..... 20 ± 5 мм

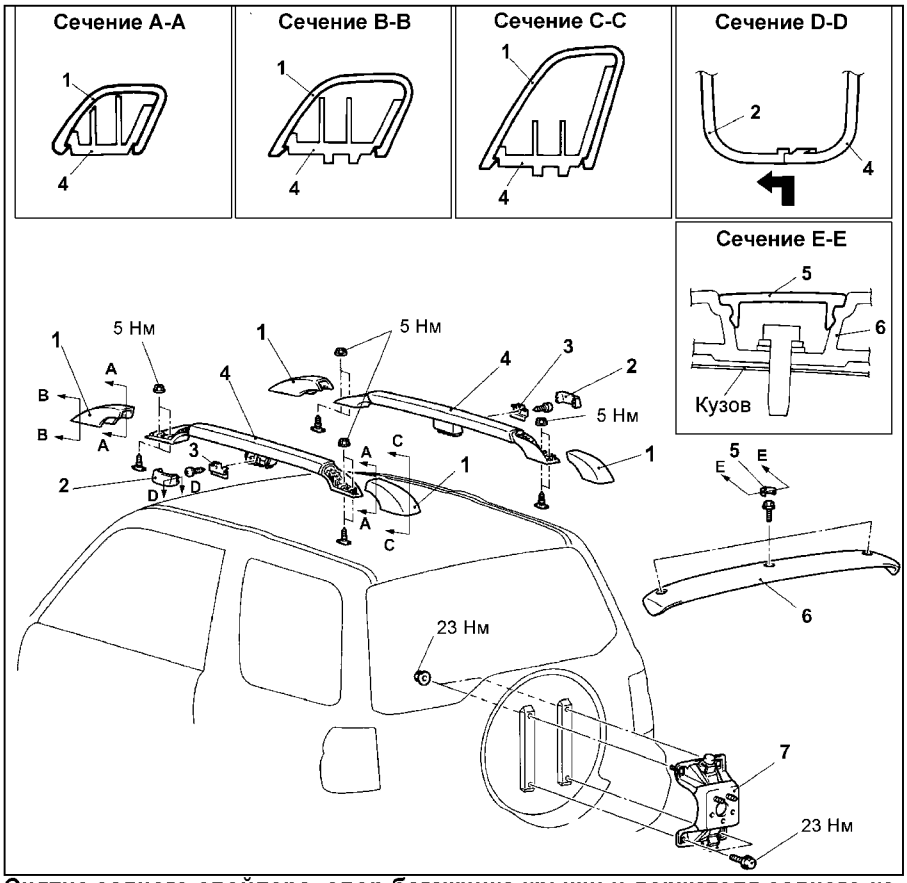


Проверка

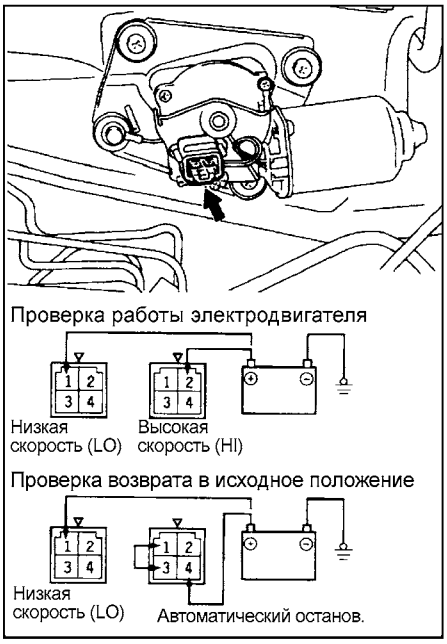
1. Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла на автомобиле.

а) Отсоедините разъем жгута проводов от электродвигателя.

б) Для проверки работы электродвигателя стеклоочистителя на низкой и высокой скорости подсоедините провода клемм аккумуляторной батареи к выводам электродвигателя, как показано на рисунке.



Снятие заднего спойлера, опор багажника крыши и держателя заднего колеса. 1 - торцевая крышка опоры багажника крыши, 2 - боковая крышка опоры багажника крыши, 3 - кронштейн крепления опоры багажника крыши, 4 - опора багажника крыши, 5 - крышка спойлера крыши (модификации), 6 - спойлер крыши (модификации) (снимите запасное колесо, снимите отделку и водонепроницаемую пленку задней двери), 7 - держатель запасного колеса.



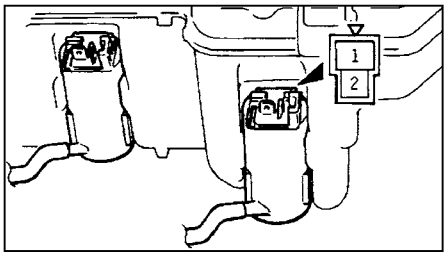
в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.

- Установите низкую скорость (LO) работы электродвигателя стеклоочистителя, затем отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и остановите электродвигатель.
- Подведите питание (от аккумуляторной батареи), как показано на рисунке, и убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости (LO) он остановится в положении автоматической остановки (исходное положение).

2. Проверка электродвигателя омывателя.

а) Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.

б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи воды.



3. Проверка направления струи воды из форсунок омывателя.

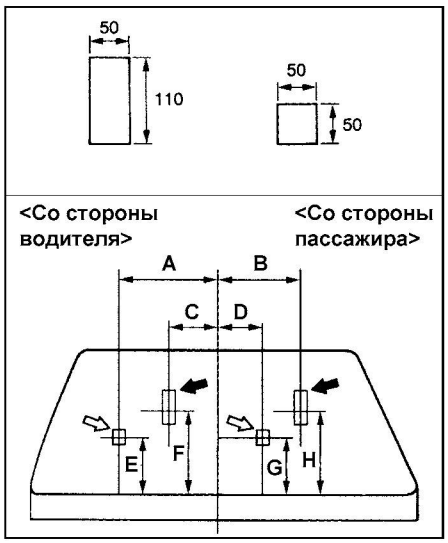
Отрегулируйте направление струи воды перемещением шарика форсунки омывателя.

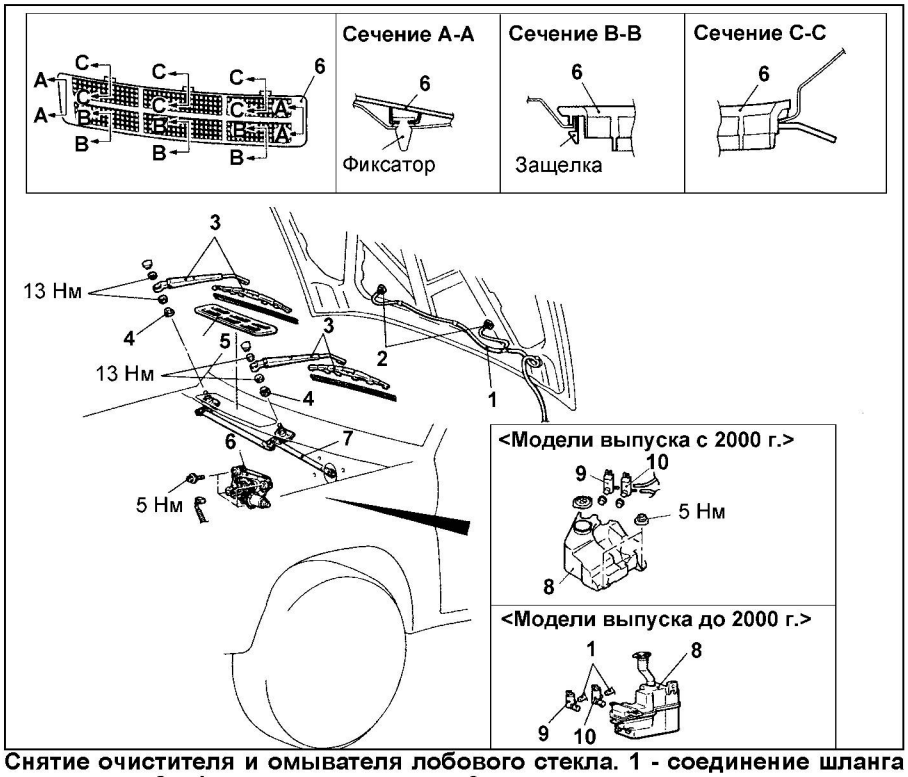
Номинальные значения:

"A" ..... 475 мм
"B" ..... 350 мм
"C" ..... 200 мм
"D" ..... 165 мм

"E" ..... 200 мм
"F" ..... 310 мм
"G" ..... 200 мм
"H" ..... 320 мм

Примечание: стрелками указаны места попадания струи воды "⇦" (вариант 1), "⬅" (вариант 2).





Снятие очистителя и омывателя лобового стекла. 1 - соединение шланга омывателя, 2 - форсунка омывателя, 3 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе, 4 - шайба, 5 - накладка стеклоочистителя лобового стекла, 6 - электродвигатель стеклоочистителя, 7 - рычажный механизм стеклоочистителя (снимите воздушный фильтр и впускной воздуховод), 8 - бачок омывателя в сборе, 9 - электродвигатель омывателя лобового стекла, 10 - электродвигатель омывателя стекла задней двери.

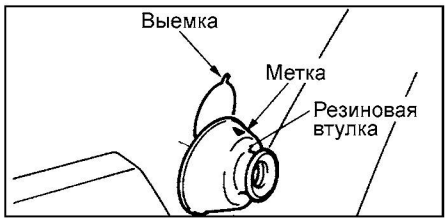
Очиститель и омыватель стекла задней двери

Снятие и установка

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".

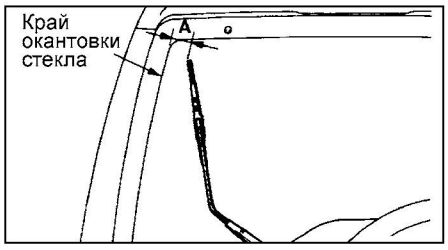
- Перед началом снятия деталей снимите отделку задней двери.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие очистителя и омывателя стекла задней двери".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка резиновой втулки.
Установите резиновую втулку так, чтобы метка на ее поверхности была совмещена с выемкой на кузове.

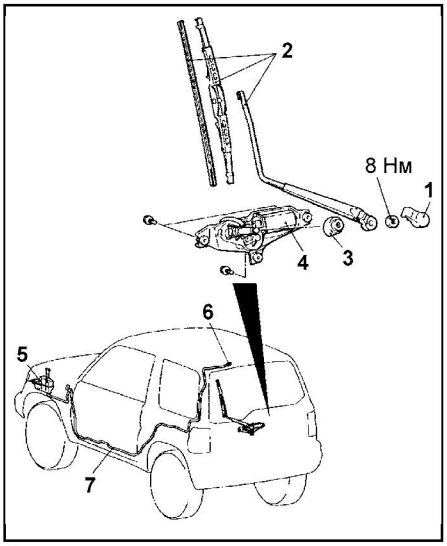


2. Установка рычага щетки стеклоочистителя и щетки в сборе.
Установите рычаг щетки стеклоочистителя и щетку в сборе в положение, указанное на рисунке.

Номинальное значение "A" ..... 33 ±5 мм



- После завершения установки деталей установите отделку задней двери.



Снятие очистителя и омывателя стекла задней двери. 1 - крышка, 2 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе, 3 - резиновая втулка, 4 - электродвигатель стеклоочистителя в сборе, 5 - бачок омывателя и электродвигатель омывателя (снимите заднее сиденье, снимите накладку порога двери и отделку задней боковины кузова, снимите отделку потолка), 6 - форсунка омывателя, 7 - шланг омывателя.

Проверка

1. Проверка электродвигателя стеклоочистителя стекла задней двери на автомобиле.

а) Отсоедините разъем жгута проводов от электродвигателя.
б) Для проверки работы электродвигателя стеклоочистителя подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам электродвигателя стеклоочистителя, как показано на рисунке.



в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.
- Включите электродвигатель стеклоочистителя, подсоединив питание, как указано выше, затем отсо-

CarInfo .com.ua

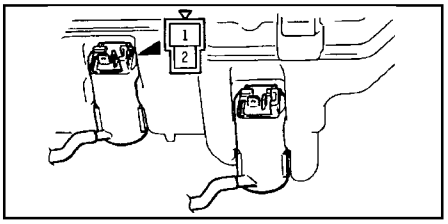
единените провода клемм аккумуляторной батареи и остановите электродвигатель.

- Подведите питание (от аккумуляторной батареи) к выводам электродвигателя, как показано на рисунке, и убедитесь, что после начала вращения электродвигателя он остановится в положении автоматической остановки (исходное положение).

2. Проверка электродвигателя омывателя.

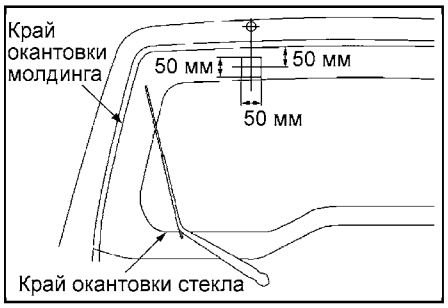
а) Заполните бачок омывателя жидкостью, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.

б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи жидкости.



3. Проверка направления струи воды из форсунки омывателя.

Отрегулируйте направление струи воды перемещением шарика форсунки омывателя.



Боковое зеркало заднего вида и дополнительное зеркало заднего вида

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие бокового зеркала заднего вида".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверка дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида.

Проверьте направление перемещения зеркального элемента при различном подсоединении проводов клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема по приведенной таблице.

Таблица. Проверка дистанционного управления боковыми зеркалами (модели без системы складывания боковых зеркал заднего вида).

Вывод 1	Вывод 2	Вывод 3	Положение переключателя
⊖		⊕	Вверх
⊕		⊖	Вниз
⊕	⊖		Влево
⊖	⊕		Вправо

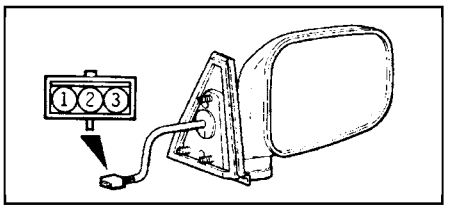
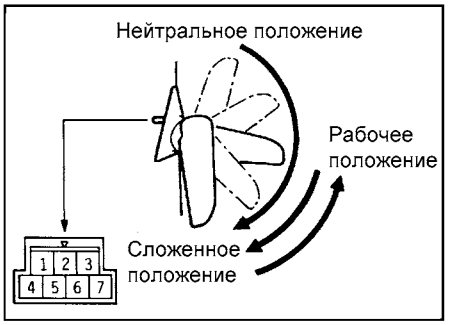


Таблица. Проверка дистанционного управления боковыми зеркалами (модели с системой складывания боковых зеркал заднего вида).

Направление движения	Подсоединение питания к выводам
Вверх	1 (+) - 3 (-)
Вниз	1 (-) - 3 (+)
Влево	2 (-) - 3 (+)
Вправо	2 (+) - 3 (-)
Сложенное	6 (-) - 7 (+)
Рабочее	6 (+) - 7 (-)

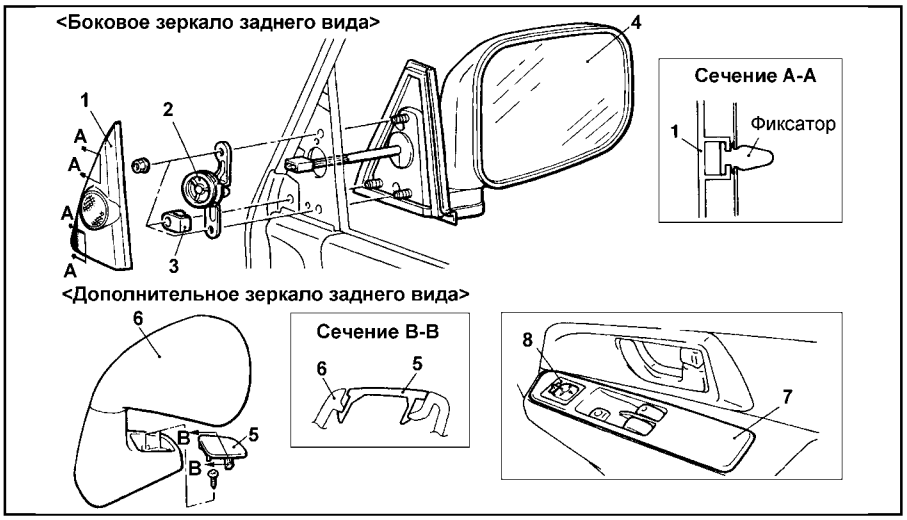


2. Проверка переключателя дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида.

Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

Таблица. Проверки переключателя (модели без системы автоматического складывания боковых зеркал заднего вида).

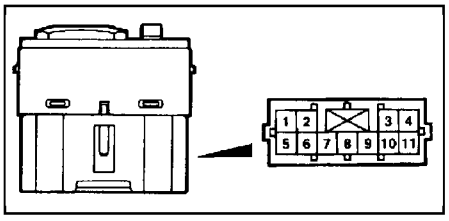
Положение переключателя	Вывод: Левое зеркало 1	6	9	10	11	Правое зеркало 1	2	3	6	9
Вверх	○	○		○	○	○		○	○	
Вниз		○	○		○	○		○		○
Влево		○	○			○	○			○
Вправо	○		○			○		○		○



Снятие бокового зеркала заднего вида. 1 - внутренняя декоративная крышка, 2 - высокочастотный динамик в сборе, 3 - фиксатор, 4 - боковое зеркало заднего вида в сборе, 5 - заглушка дополнительного зеркала заднего вида, 6 - дополнительное зеркало заднего вида, 7 - панель управления стеклоподъемниками в сборе, 8 - переключатель дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида.

Таблица. Проверки переключателя (модели с системой складывания боковых зеркал заднего вида).

Переключатель	Положение переключателя	Вывод: Левое зеркало 1	6	9	10	11	Правое зеркало 1	2	3	6	9	4	5	8	9
Перемещение зеркала	Вверх	○	○		○	○	○		○	○					
	Вниз		○	○		○	○		○		○				
	Влево		○	○			○	○			○				
	Вправо	○		○			○		○		○				
Складывание зеркала	Сложенное/ Рабочее											○			○
Лампа подсветки													○	○	



Интерьер

Панель приборов

Внимание: на автомобилях с системой SRS:

- При снятии и установке панели приборов и рулевого колеса, изучите инструкции по снятию и установке фронтальной подушки безопасности водителя, спирального провода SRS и фронтальной подушки безопасности пассажира в части "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)" главы "Электрооборудование кузова".

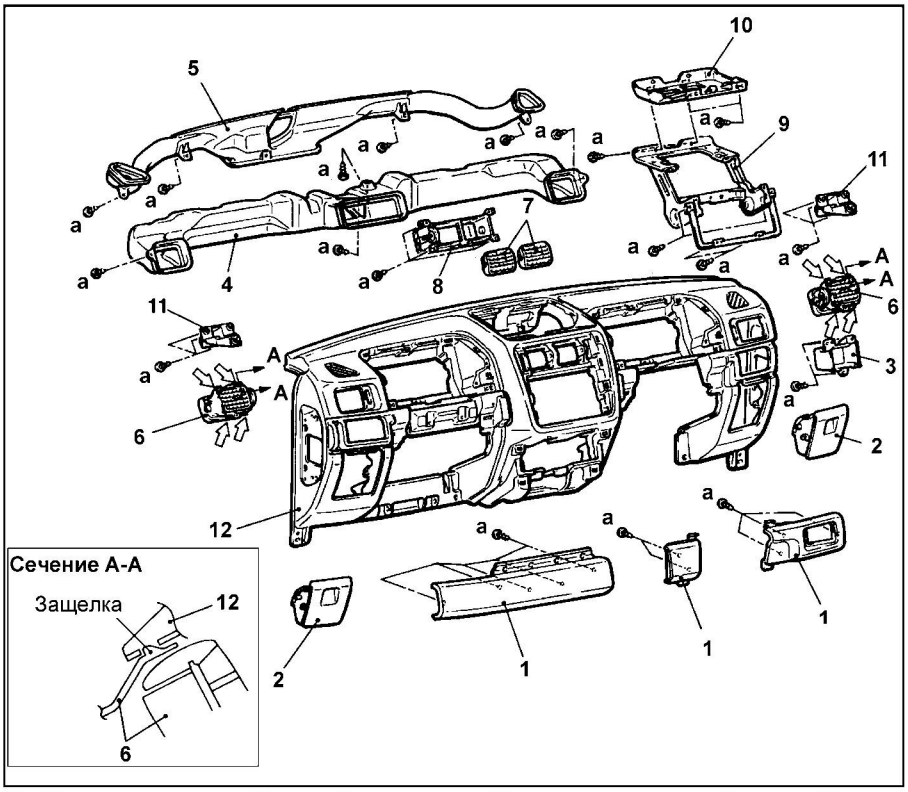
- При снятии и установке панели приборов не допускайте ее удара об электронный блок управления SRS.

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели приборов".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

- Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка панели приборов".
- Сборка производится в порядке, обратном разборке.



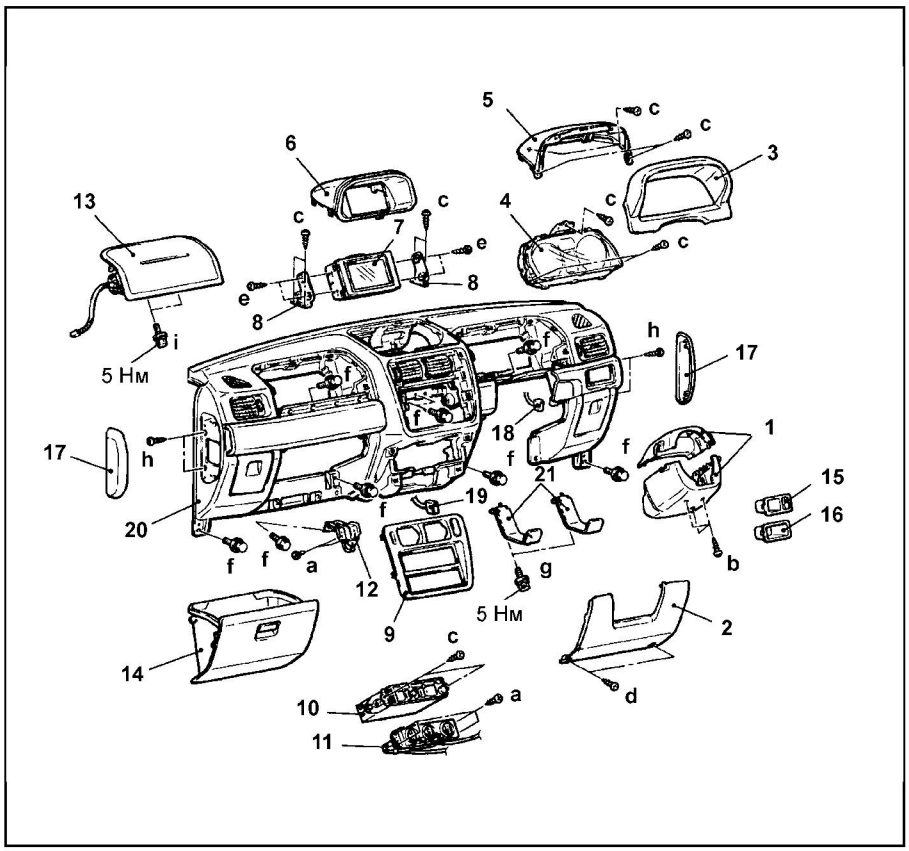
Разборка панели приборов. 1 - накладка, 2 - дополнительный ящик, 3 - держатель разъемов, 4 - распределительный воздуховод, 5 - воздуховод обогрева лобового стекла, 6 - боковой дефлектор с накладкой в сборе, 7 - центральный дефлектор, 8 - кожух центральных дефлекторов, 9 - элемент жесткости панели приборов, 10 - опорный кронштейн, 11 - кронштейн крепления панели приборов, 12 - панель приборов.

Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения защелок.

Центральная консоль

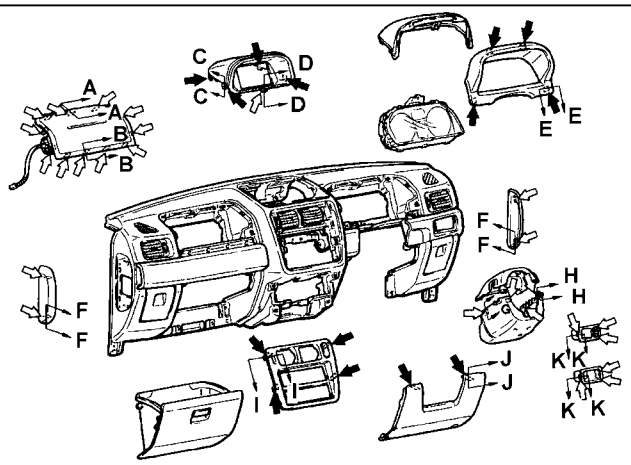
Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие центральной консоли".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

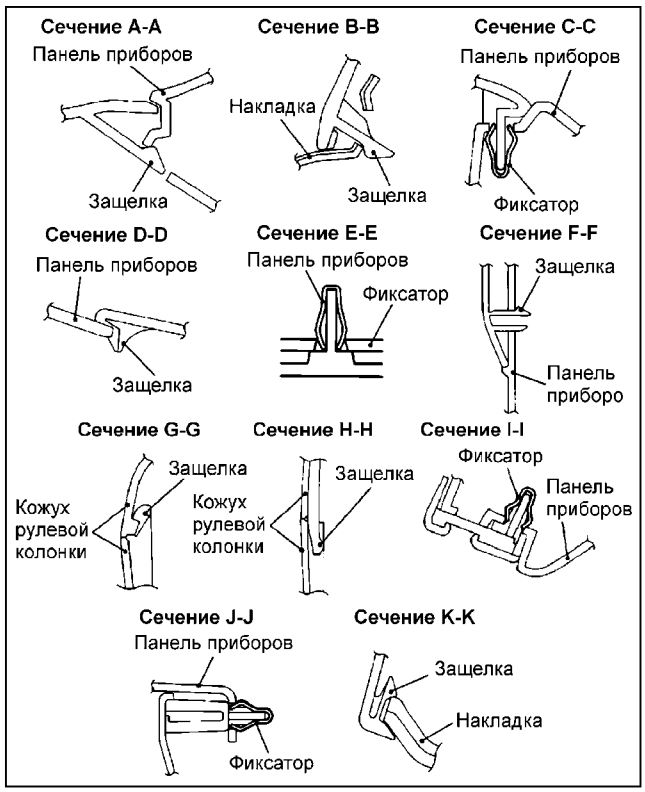


Снятие панели приборов. 1 - кожух рулевой колонки, 2 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 3 - отделка "В" комбинации приборов, 4 - комбинация приборов, 5 - отделка "А" комбинации приборов, 6 - отделка многофункционального дисплея, 7 - многофункциональный дисплей, 8 - кронштейн крепления многофункционального дисплея, 9 - центральная отделка панели приборов, 10 - магнитола, 11 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе, 12 - фиксатор замка вещевого ящика, 13 - модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (модели с подушкой безопасности пассажира), 14 - вещевой ящик, 15 - панель переключателей (модели с передними противотуманными фарами), 16 - заглушка (модели без передних противотуманных фар), 17 - боковая крышка панели приборов (снимите накладку порога двери, переднюю боковую отделку, центральную консоль и отделку передней стойки), 18 - разъем выключателя передних противотуманных фар (модели с передними противотуманными фарами), 19 - разъем выключателя аварийной сигнализации, 20 - панель приборов в сборе, 21 - кронштейн крепления нижней отделки панели приборов со стороны водителя.

CarInfo.com.ua

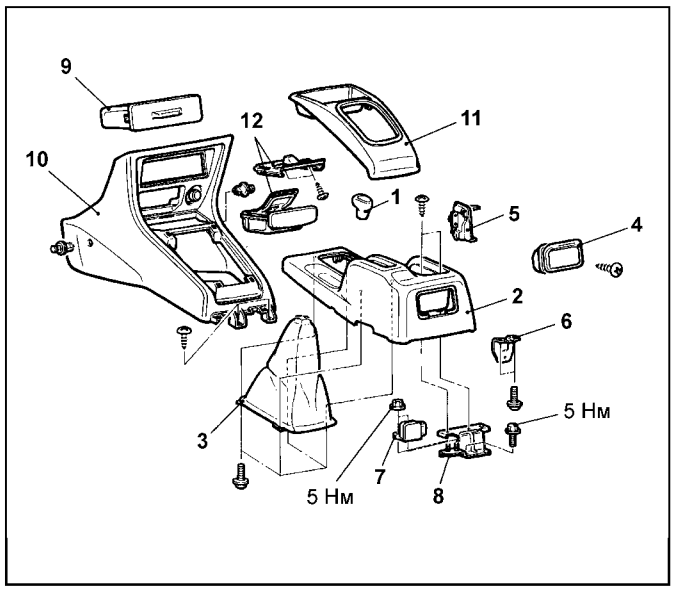


Символ	Размеры, мм	Вид
a	5 x 12	
b	5 x 20	
c	5 x 16	
d	5 x 16 (черный)	
e	5 x 10	
f	6 x 16	
g	8 x 20	
h	5 x 12	
i	6 x 16	

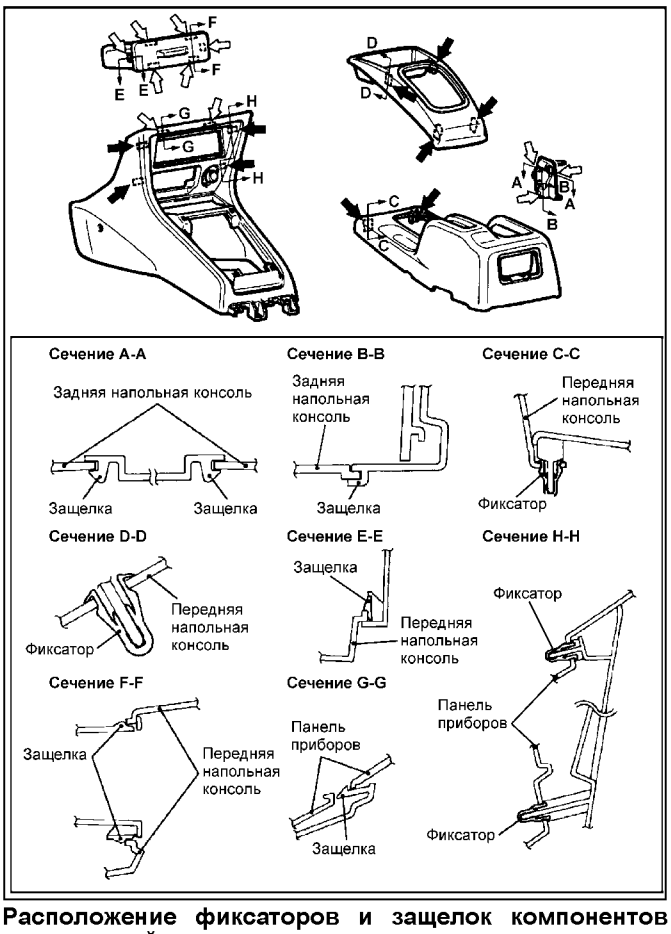


Расположение фиксаторов, защелок и болтов компонентов панели приборов.

Примечание: стрелками " ⬅ " указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками " ⇦ " показаны места расположения защелок.



Снятие центральной консоли. 1 - рукоятка (модели с МКПП), 2 - нижняя часть центральной консоли, 3 - наружный чехол рычага переключения передач (модели с МКПП), 4 - задняя пепельница в сборе, 5 - держатель, 6 - кронштейн крепления пепельницы, 7 - датчик замедления (модели с системой ABS), 8 - кронштейн крепления центральной консоли (модели с системой ABS), 9 - ящик для мелочей, 10 - верхняя часть центральной консоли, 11 - накладка центральной консоли, 12 - передняя пепельница в сборе.



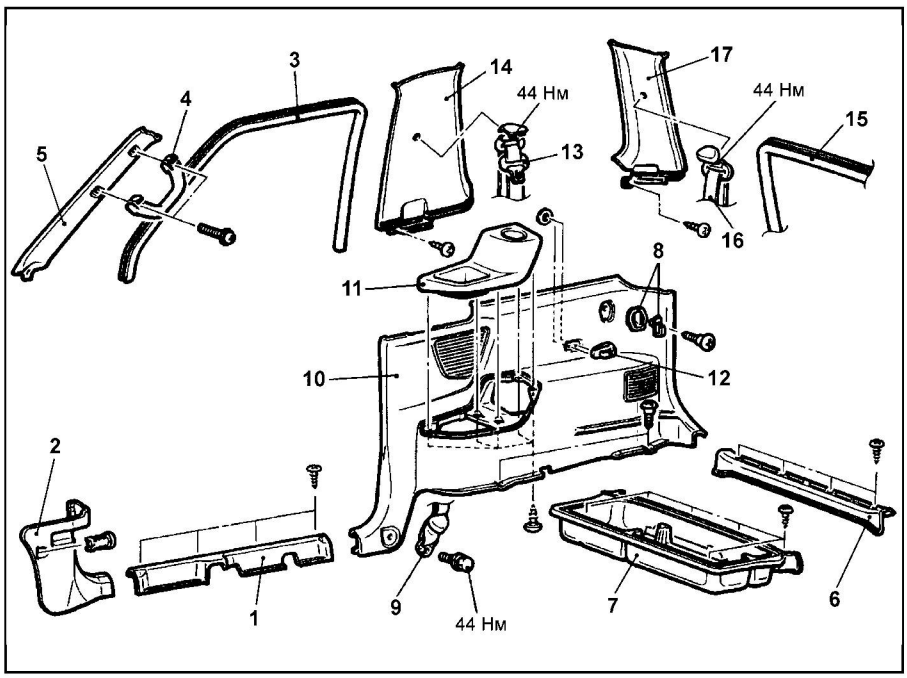
Расположение фиксаторов и защелок компонентов центральной консоли.

Примечание: стрелками " ⬅ " указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками " ⇦ " показаны места расположения защелок.

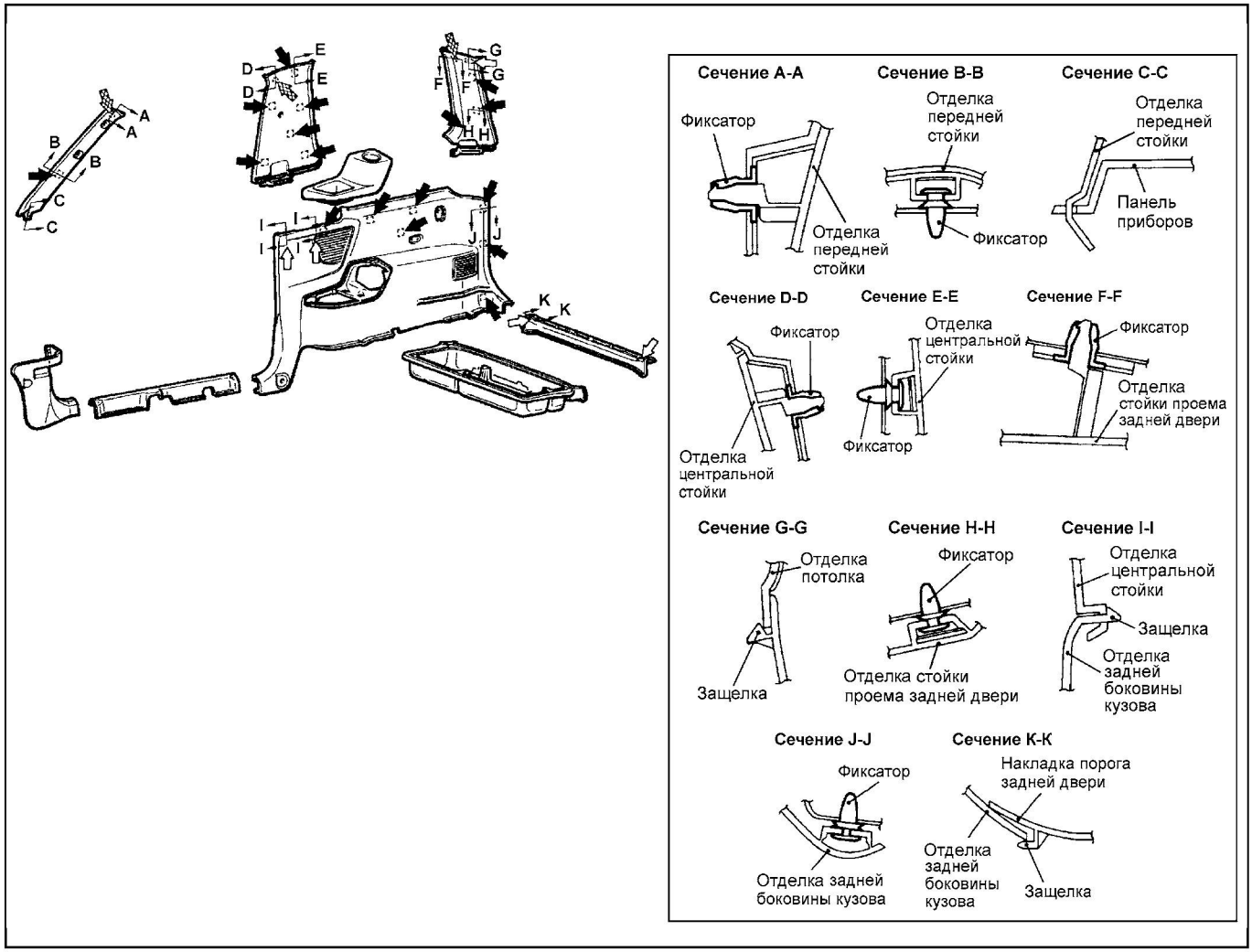
Отделка

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отделки".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие отделки (3-дверные модели). 1 - накладка порога двери, 2 - передняя боковая отделка, 3 - внутренний уплотнитель передней боковой двери, 4 - вспомогательная ручка стойки, 5 - отделка передней стойки, 6 - накладка порога задней двери (снимите заднее сиденье), 7 - поддон для хранения инструментов (дополнительное оборудование), 8 - крюк (фиксатор) крепления багажа, 9 - нижняя пластина крепления ремня безопасности переднего сиденья, 10 - отделка задней боковины кузова, 11 - подстаканник, 12 - крюк (фиксатор), 13 - верхняя пластина крепления ремня безопасности переднего сиденья, 14 - отделка центральной стойки, 15 - внутренний уплотнитель задней двери, 16 - верхняя пластина крепления ремня безопасности заднего сиденья, 17 - отделка задней стойки проема задней двери.



Расположение фиксаторов и защелок компонентов отделки (3-дверные модели).

Примечание: стрелками " ⬅ " указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками " ⇦ " показаны места расположения защелок.

CarInfo.com.ua

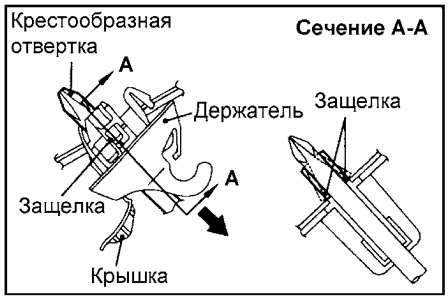
Отделка потолка

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отделки потолка".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятия держателя солнцезащитного козырька:

а) Снимите крышку держателя солнцезащитного козырька.

б) Вставьте в держатель крестообразную отвертку и снимите держатель солнцезащитного козырька в направлении, указанном стрелкой на рисунке.



в) Снимите уплотнитель держателя солнцезащитного козырька.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Переднее сиденье

Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке переднего сиденья, оборудованного модулем боковой подушки безопасности, изучите меры предосторожности в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего сиденья".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке переднего сиденья в сборе.

а) Установите сиденье и предварительно затяните гайки и болты его крепления.

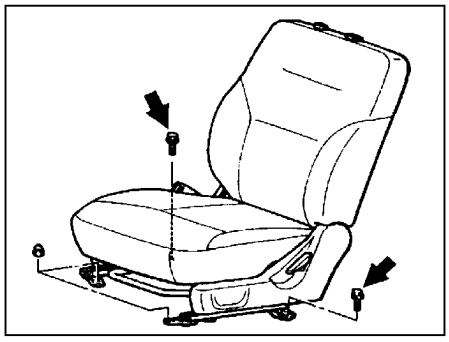
б) Окончательно затяните гайки и болты крепления сиденья номинальным моментом затяжки.

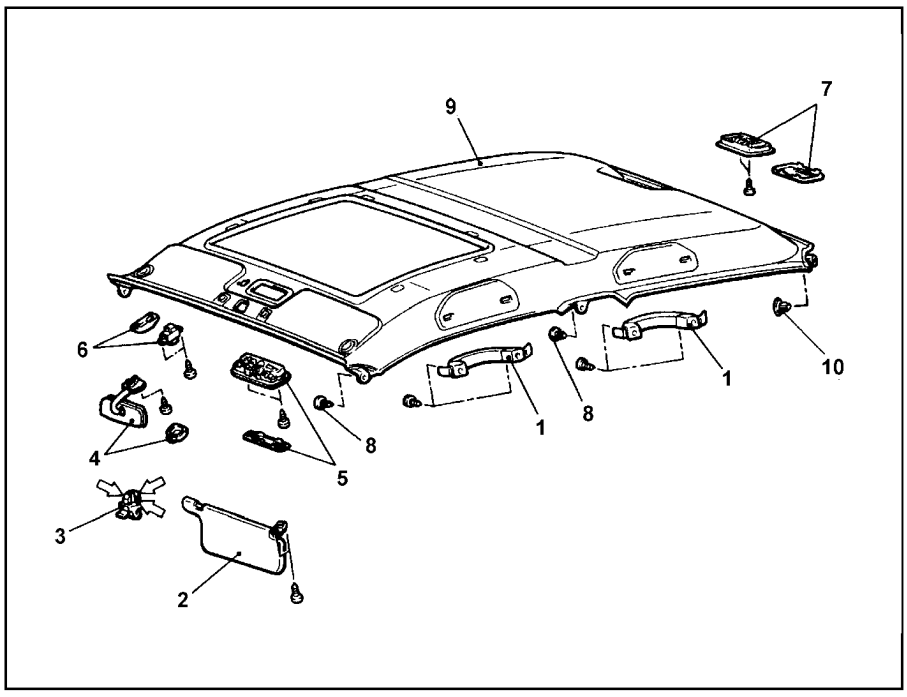
Момент затяжки:

Гайки.....29 Нм

Болты .....44 Нм

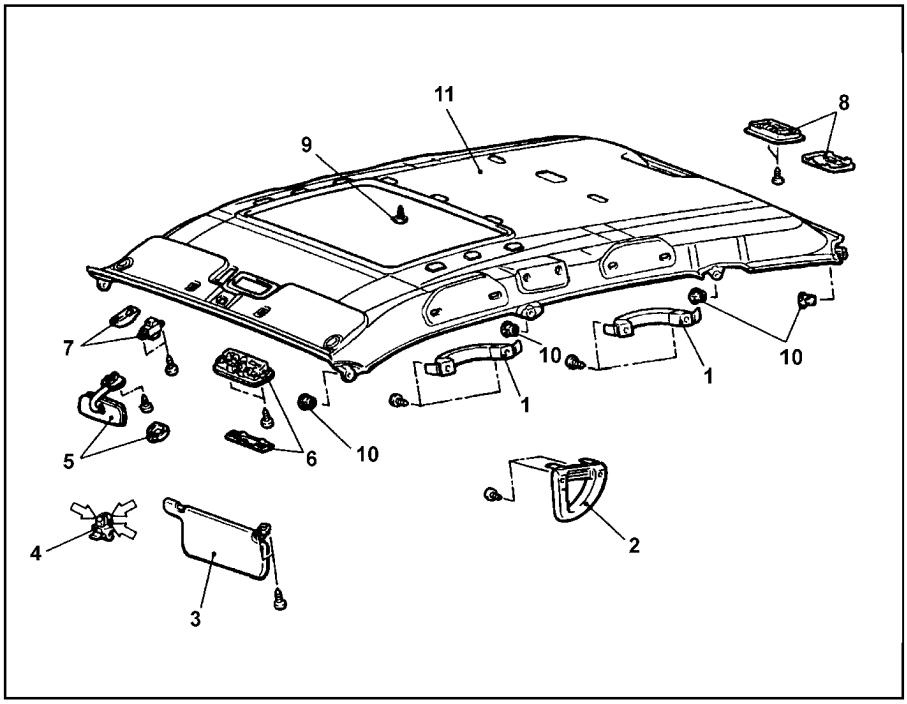
Примечание: при затяжке болтов убедитесь, что отсутствует нагрузка на подушку сиденья.





Снятие отделки потолка (3-дверные модели). 1 - вспомогательная ручка потолка, 2 - солнцезащитный козырек в сборе, 3 - держатель солнцезащитного козырька, 4 - внутреннее зеркало заднего вида, 5 - фонарь освещения салона в сборе, 6 - накладка переключателя электропривода люка (модели с люком крыши), 7 - фонарь освещения багажного отделения в сборе (снимите отделку передней стойки, отделку центральной стойки и отделку стойки проема задней двери), 8 - фиксатор, 9 - отделка потолка, 10 - фиксатор отделки.

Примечание: стрелками "⇦" показаны места расположения защелок.



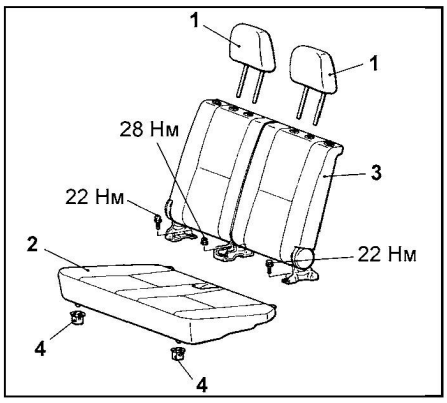
Снятие отделки потолка (5-дверные модели). 1 - вспомогательная ручка потолка, 2 - вспомогательная ручка стойки, 3 - солнцезащитный козырек в сборе, 4 - держатель солнцезащитного козырька, 5 - внутреннее зеркало заднего вида, 6 - фонарь освещения салона в сборе, 7 - переключатель электропривода люка (модели с люком крыши), 8 - фонарь освещения багажного отделения в сборе (снимите отделку передней стойки, отделку центральной стойки, отделку стойки проема задней двери и отделку задней стойки), 9 - фиксатор отделки (модели без люка крыши), 10 - фиксатор, 11 - отделка потолка.

Примечание: стрелками "⇦" показаны места расположения защелок.

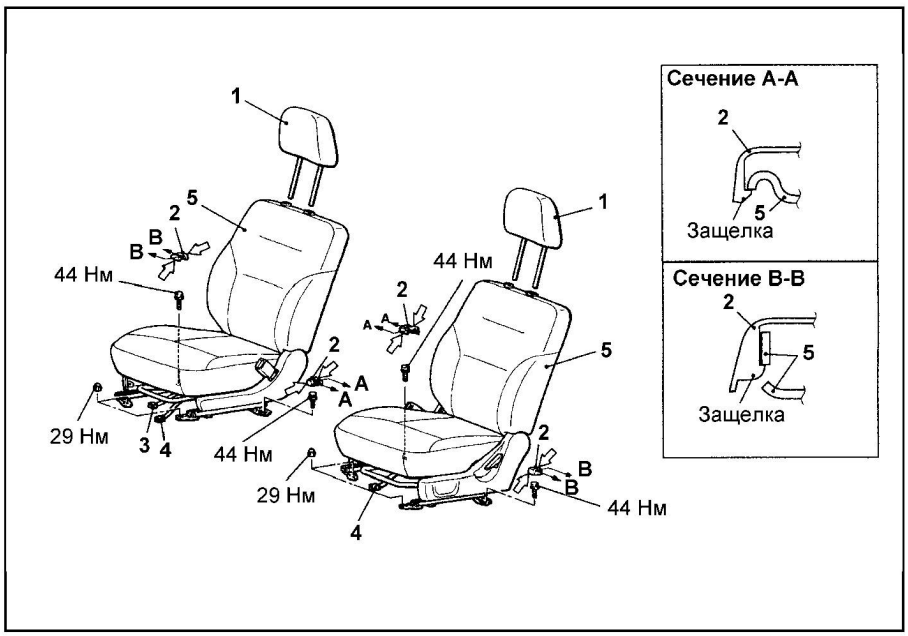
Заднее сидение

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего сиденья".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.



Снятие заднего сиденья. 1 - подголовник, 2 - подушка заднего сиденья, 3 - спинка заднего сиденья, 4 - буфер.



Снятие переднего сиденья. 1 - подголовник, 2 - крышка кронштейна крепления сиденья, 3 - разъем жгута проводов выключателя непристегнутого ремня безопасности водителя, 4 - разъем жгута проводов модуля боковой подушки безопасности (модели с боковой подушкой безопасности), 5 - переднее сиденье в сборе.

Примечание: стрелками "⇦" показаны места расположения защелок.

Ремень безопасности переднего сиденья с преднатяжителем

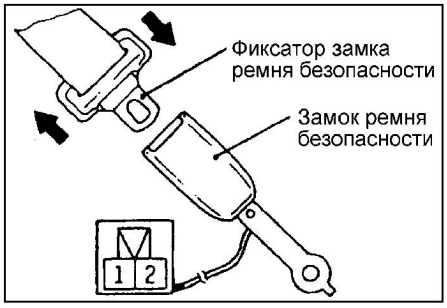
Внимание: на автомобилях с системой SRS перед снятием ремня безопасности с преднатяжителем ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

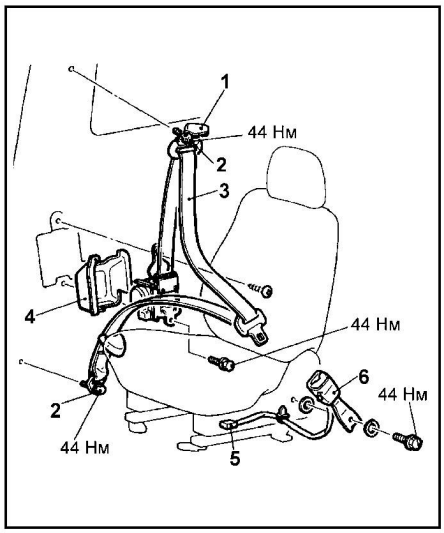
Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ремня безопасности переднего сиденья с преднатяжителем".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

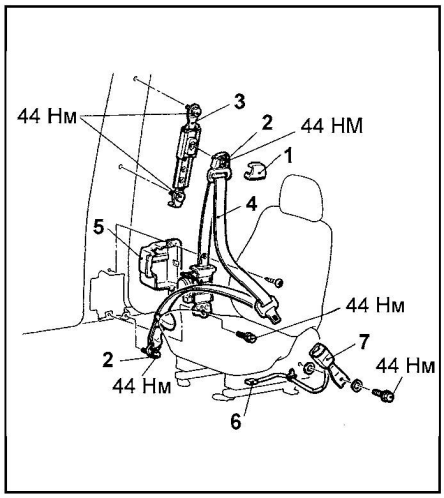
Проверка выключателя непристегнутого ремня безопасности

1. Проверьте на отсутствие проводимости между выводами выключателя непристегнутого ремня безопасности, когда выключатель находится в положении "ВЫКЛ" (ремень пристегнут).
2. Проверьте на наличие проводимости между выводами "1" и "2" выключателя непристегнутого ремня безопасности, когда выключатель находится в положении "ВКЛ" (ремень не пристегнут).





Снятие ремня безопасности переднего сиденья с преднатяжителем (3-дверные модели). 1 - накладка, 2 - пластина крепления ремня безопасности (снимите отделку центральной стойки и отделку задней боковины кузова), 3 - ремень безопасности в сборе, 4 - кожух блокирующего механизма ремня безопасности, 5 - разъем выключателя непристегнутого ремня безопасности (снимите боковую отделку крепления переднего сиденья), 6 - замок ремня безопасности.



Снятие ремня безопасности переднего сиденья с преднатяжителем (5-дверные модели). 1 - накладка, 2 - пластина крепления ремня безопасности (снимите верхнюю часть отделки центральной стойки и нижнюю часть отделки центральной стойки), 3 - регулируемая планка, 4 - ремень безопасности в сборе, 5 - кожух блокирующего механизма ремня безопасности, 6 - разъем выключателя непристегнутого ремня безопасности, (снимите боковую отделку крепления переднего сиденья), 7 - замок ремня безопасности.

CarInfo.com.ua

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

Меры техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте

Общие сведения о хладагенте R-134a

Поскольку хладагент R-134a является фтористым углеводородом (HFC, в котором атомы хлора замещены атомами водорода), то он не оказывает вредного воздействия на озоновый слой атмосферы. Для защиты озонового слоя Mitsubishi Motors Corporation рекомендует пользоваться специальными устройствами для утилизации хладагента R-134a.

Хладагент R-134a является прозрачным бесцветным веществом, как в жидкой, так и газообразной фазе. Поскольку температура кипения хладагента при атмосферном давлении равна -29,8°C, то в обычных условиях температур и давлений он находится в газообразном состоянии. Данный газ тяжелее воздуха, он не воспламеняется и не взрывоопасен.

Меры безопасности

Внимание: ошибки при проведении технического обслуживания могут привести к повреждению или произвольному срабатыванию дополнительной пассивной безопасности (SRS). Перед проведением работ по обслуживанию и ремонту ознакомьтесь и выполните указания соответствующего раздела в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

1. Обслуживание системы кондиционирования.

Внимание: всегда надевайте защитные очки при обслуживании систем кондиционирования.

При нормальных температурах и атмосферном давлении скорость испарения жидкого хладагента R-134a так высока, что замораживается любой контактирующий с ним предмет. Поэтому необходимо проявлять особую осторожность при работе с жидким хладагентом, чтобы не допустить его попадания на кожу и, в особенности, на глаза. Всегда надевайте защитные очки при обслуживании охлаждающей части системы кондиционирования. Также держите под рукой бутылку чистого стерильного минерального масла (вазелиновое масло). В случае попадания жидкого хладагента в глаза немедленно промойте их несколькими каплями минерального масла. Масло быстро поглощает хладагент. Затем промойте глаза большим количеством холодной воды. Даже если после этих процедур раздражение прекратилось, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

2. Заправка хладагентом.

Внимание: не нагревайте хладагент выше 40°C.

При заправке системы хладагентом в большинстве случаев требуется умеренный подогрев баллона с хладагентом для создания повышенного давления в баллоне по сравнению с давлением в системе кондиционирования. Для этой цели обычно применяется большая емкость, наполненная теплой водой с температурой не выше 40°C. Запрещается использовать паяльную лампу, горелку и т.п. для нагрева баллона с хладагентом, так как в этом случае давление и температура хладагента могут превысить указанную выше предельно допустимую температуру. Не производите сварку или мойку горячим паром деталей, расположенных в непосредственной близости от компонентов и шлангов системы кондиционера.

3. Дозаправка хладагентом.

Внимание: при заправке системы кондиционирования баллон с хладагентом должен находиться в вертикальном положении.

Если баллон с хладагентом будет лежать или повернут вентилем вниз, то в систему кондиционирования попадет хладагент в жидкой фазе и повредит компрессор.

4. Поиск утечек хладагента.

Внимание: всегда производите работы с системой кондиционирования в помещениях с хорошей вентиляцией.

Примечание: для контроля утечек газа в системе кондиционирования следует использовать специальный детектор утечек хладагента R-134a.

5. Особенности полированных и хромированных покрытий.

Внимание: не допускайте попадания жидкого хладагента на полированные металлические поверхности.

При попадании жидкого хладагента на полированную и хромированную поверхности они теряют блеск и тускнеют, а сочетание хладагента с влагой может привести к появлению очагов коррозии на всей поверхности металла.

6. Замена деталей.

а) Перед снятием деталей удалите хладагент из системы.

б) Отверстия рассоединенных деталей следует немедленно закрыть заглушками, чтобы предотвратить попадание внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

в) Не храните конденсатор или ресивер-осушитель без заглушек.

г) Перед установкой нового компрессора удаляйте хладагент через зарядный клапан, в противном случае при удалении заглушки компрессорное масло уйдет из системы вместе с хладагентом.

д) Запрещается использовать паяльную лампу для изгибания или удлинения труб, т.к. на трубках образуется слой окислов, засоряющих систему.

е) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопроводов.

ж) Используйте кольцевые уплотнения и сальники, предназначенные только для хладагента R-134a.

Работа с трубками, шлангами и соединениями

1. Перекручивание шлангов или крутые перегибы трубок системы кондиционирования в значительной степени снижают эффективность работы системы.

2. При работе кондиционера в системе создается высокое давление, поэтому особое внимание должно уделяться надежной затяжке всех соединений. Если система кондиционирования разгерметизирована (при замене или ремонте деталей и узлов), в нее могут попасть посторонние вещества и влага.

3. Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности при обслуживании и ремонте системы кондиционирования.

а) Прежде чем разъединять какое-либо соединение системы кондиционирования (или заменять ее детали), необходимо полностью откачать хладагент из системы. Откручивайте соединения системы кондиционирования осторожно, даже после откачки хладагента из системы. Если при ослаблении какого-либо штуцера появились признаки повышенного давления, то подождите и очень медленно стравите давление.

б) Никогда не пытайтесь при сборке перегибать заново уже изогнутые трубки. При укладке гибких шлангов соблюдайте правило, чтобы радиус изгиба шланга был не менее 10 диаметров шланга.

в) Острые перегибы шлангов уменьшают объемный расход хладагента. Гибкие шланги не должны проходить ближе 80 мм от выпускного коллектора двигателя.

г) Необходимо проверять состояние гибких шлангов и правильность их укладки, по крайней мере, один раз в год.

д) Все кольцевые прокладки стандартных соединений системы кондиционирования не подлежат повторному использованию.

Основные проверки

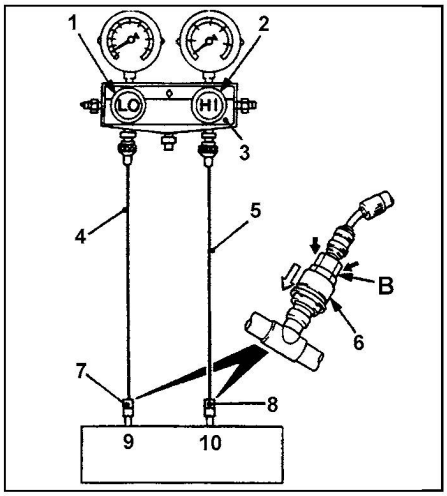
Внимание: процедуры проверки повышенной частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода, регулировки натяжения ремня привода компрессора приведены и замены салонного фильтра приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка уровня хладагента через проверку эффективности работы кондиционера

1. Испытываемый автомобиль не должен находиться под действием прямых солнечных лучей. Температура наружного воздуха выше 22°C.

2. Закройте двери и окна, капот автомобиля должен быть открыт.

3. Закройте клапаны низкого и высокого давления на измерительном коллекторе.
4. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану низкого давления коллектора и заправочный шланг (красный) к клапану высокого давления.
5. Установите на заправочный шланг (синий) быстросъемную муфту (для низкого давления) и на заправочный шланг (красный) - быстросъемную муфту (для высокого давления).



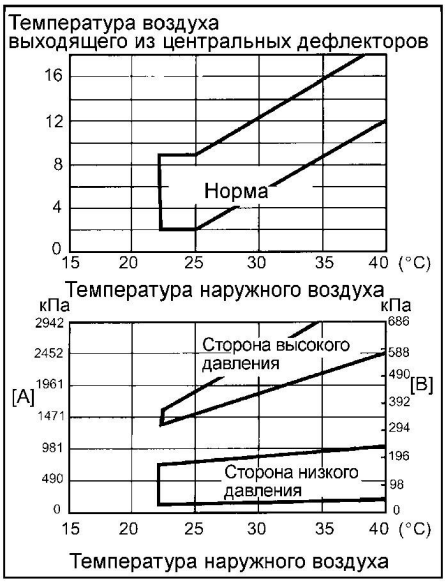
1 - клапан низкого давления, 2 - клапан высокого давления, 3 - измерительный коллектор, 4 - заправочный шланг (синий), 5 - заправочный шланг (красный), 6 - муфта, 7 - клапан переходника (для линии низкого давления), 8 - клапан переходника (для линии высокого давления), 9 - сервисный клапан низкого давления, 10 - сервисный клапан высокого давления.

6. Подсоедините соответствующие быстросъемные муфты к сервисным клапанам низкого и высокого давлений системы.

Внимание:
- Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "B" в направлении сервисного клапана до щелчка.
- При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.

7. Запустите двигатель.
8. Установите следующий режим работы кондиционера:
- Выключатель кондиционера: положение "ВКЛ" (ON);
- Рычаг выбора режима подачи воздуха: в область головы (FACE);
- Переключатель регулятора температуры: "MAX COOL" (максимальное охлаждение);
- Рычаг выбора режима забора воздуха: Рециркуляция (RECIRC);
- Переключатель электровентилятора отопителя: положение "HI" (высокая скорость).

9. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин при включенном кондиционере (включенной электромагнитной муфте компрессора).
10. Проверьте, что разность температур воздуха, выходящего из центральных дефлекторов, с температурой наружного воздуха и разность давления хладагента (со стороны высокого давления и со стороны низкого давления) с температурой наружного воздуха не выходят за пределы диаграмм, указанных на рисунке.

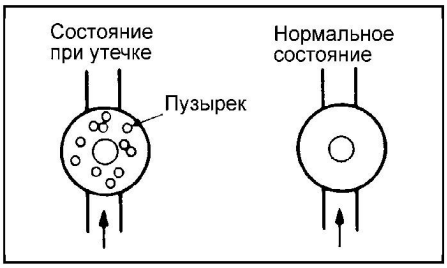


Примечание: в диаграммах символами указано: [A] - давление хладагента со стороны высокого давления; [B] - давление хладагента со стороны низкого давления.

12. Если разность температур и давлений ниже допустимых - добавьте хладагент с систему кондиционирования. Если разность температур и давлений выше допустимых - откачайте хладагент из системы кондиционирования.

Проверка уровня хладагента через смотровое стекло

1. Запустите двигатель.
2. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
3. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.
4. Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования через смотровое стекло по количеству пузырьков.
а) Появление пены свидетельствует об очень малом уровне хладагента (недостаток хладагента).
б) Отсутствие пузырьков свидетельствует об избытке хладагента.



5. Если количество хладагента не соответствует оптимальному состоянию, то осуществите дозаправку или откачку хладагента, после чего снова проверьте уровень хладагента.

Внимание: при проведении работ используйте сервисный клапан низкого давления.

Примечание:
- Если в системе недостаточно хладагента, то заправляйте хладагент в систему до момента, когда пузырьков не будет видно из смотрового стекла, затем дозаправьте еще 100 г хладагента.
- Если в системе избыток хладагента, то откачивайте хладагент до момента, когда пузырьки появятся в смотровом стекле, затем дозаправьте еще 100 г хладагента.

Проверка ресивера-осушителя

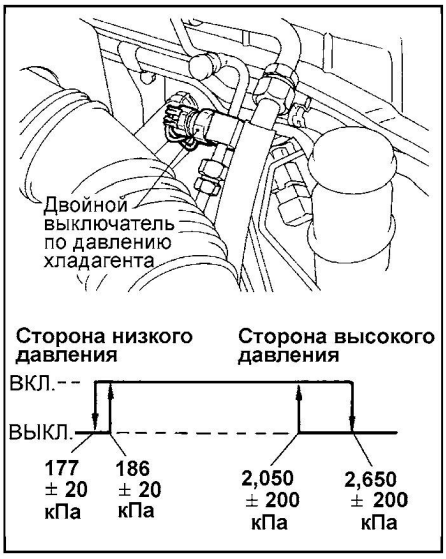
1. Включите кондиционер и касанием руки проверьте температуру трубок на входе и выходе из ресивера-осушителя.
2. Если ощущается разница температур, то замените ресивер-осушитель.

Проверка двойного выключателя по давлению хладагента

1. Отсоедините разъем двойного выключателя по давлению и соедините выводы разъема двойного выключателя со стороны жгута проводов.
2. Установите измерительный коллектор со стороны сервисного клапана высокого давления трубопровода системы кондиционирования (смотрите подраздел "Проверка эффективности работы кондиционера").
3. Если измерительные части высокого/ низкого давления двойного выключателя находятся под рабочим давлением (состояние "Вкл.") и цепь замкнута между соответствующими выводами, то датчик-выключатель исправен. Если при указанных условиях цепь разомкнута, то замените выключатель.

Таблица характеристик (давление срабатывания) выключателя (кПа).

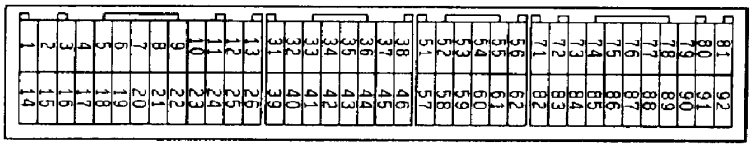
Давление	ВЫКЛ→ВКЛ	ВКЛ→ВЫКЛ
Высокое	2050 ± 200	2650 ± 200
Низкое	186 ± 20	176 ± 20



Проверка реле

1. *(Тип 1)* Проверка реле электродвигателя вентилятора отопителя.
а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам

CarInfo.com.ua



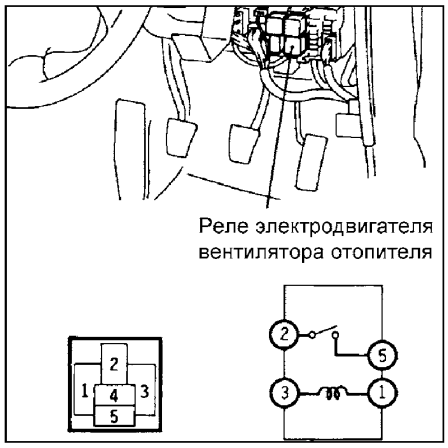
Разъем электронного блока управления двигателем.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем (управление компрессором кондиционера).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
21	Сигнал контроллера электровентиляторов	Когда выключатель кондиционера находится в положении "OFF" (ВЫКЛ)	5 В
		Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ), выключатель кондиционера "ON" (ВКЛ)	0 В
8 (*) 22(**)	Сигнал электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Когда реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера в состоянии "ВЫКЛ"	0 В
		Когда реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера в состоянии "ВКЛ"	Напряжение бортсети
45	Входной сигнал выключателя кондиционера	Когда выключатель кондиционера находится в положении "OFF" (ВЫКЛ)	0 В
		Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ), выключатель кондиционера находится в положение "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
73 (*) 77 (**)	"Масса" датчика температуры воздуха на выходе из испарителя	Постоянно	0 В
92	Входной сигнал датчика температуры воздуха на выходе из испарителя	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	1,1 В

Примечание: символами отмечены выводы: (*) - для модели с иммобилайзером; (**) - для модели без иммобилайзера.

"1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "5" реле.

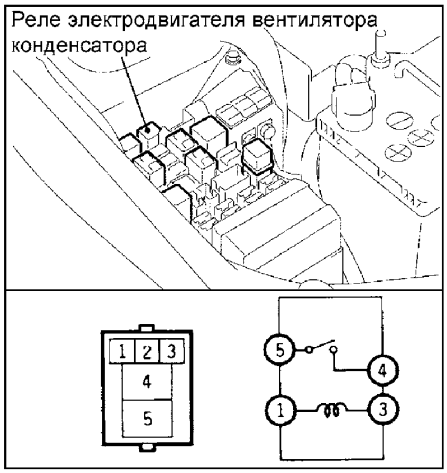


2. *(Тип 2)* Проверка реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера или реле электродвигателя вентилятора конденсатора (модели с двигателем 4G93-MPI).

а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание (напряжение аккумуляторной батареи) не подается.

б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.





Проверка системы электронного управления компрессором кондиционера

1. Отсоедините разъем блока управления двигателем и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание положительного (+) пробника, соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.

2. При подсоединенном разъеме блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем".

4. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.

Работы с системой кондиционирования

Заправка системы кондиционирования

1. При вывернутых до упора рукоятках клапанов (клапаны закрыты) подсоедините переходной клапан к штуцеру низкого давления измерительного коллектора.

2. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану переходника.

3. Подсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) к заправочному шлангу (синему).

4. Подсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) со шлангом к сервисному клапану низкого давления системы кондиционирования.

Примечание: сервисный клапан низкого давления следует соединить со шлангом низкого давления (подводящим к компрессору).

Внимание:

- Применяйте только подходящие для хладагента R-134a специальное оборудование и инструмент.

- Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "A" в направлении сервисного клапана до щелчка. При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.

5. Закройте клапаны высокого и низкого давлений на измерительном коллекторе.

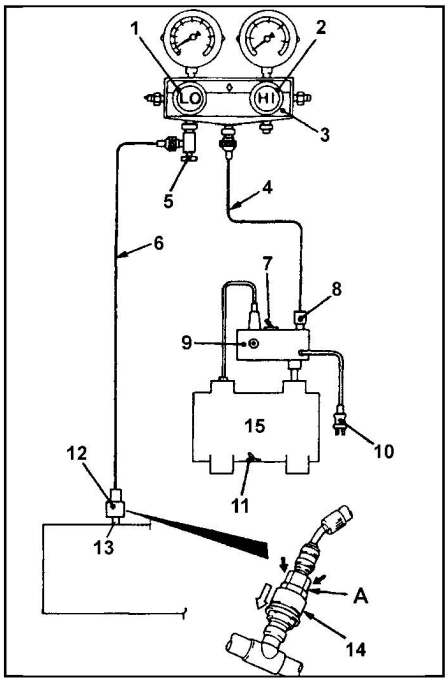
6. Подсоедините переходник вакуумного насоса к вакуумному насосу.

7. Подсоедините к переходнику вилку и провод электропитания.

8. Подсоедините заправочный шланг (желтый) к штуцеру "R-134a" переходника вакуумного насоса.

9. Заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).

10. Откройте клапан низкого давления измерительного коллектора.



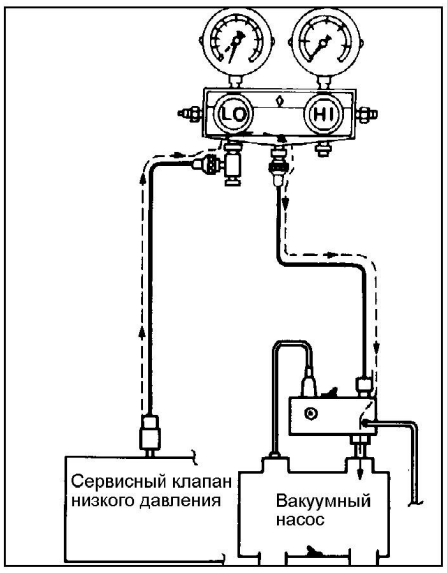
1 - клапан низкого давления, 2 - клапан высокого давления, 3 - измерительный коллектор, 4 - заправочный шланг (желтый), 5 - переходной клапан, 6 - заправочный шланг (синий), 7 - выключатель, 8 - штуцер (R-134a), 9 - переходник вакуумного насоса, 10 - вилка электропитания, 11 - выключатель, 12 - быстросъемная муфта (для линии низкого давления), 13 - сервисный клапан низкого давления, 14 - муфта, 15 - вакуумный насос.

11. Установите выключатель вакуумного насоса в положение "ON" (ВКЛ.).

Примечание: даже если выключатель вакуумного насоса находится в положении "ON" (ВКЛ.), вакуумный насос не будет работать, пока не подсоединено электропитание (см. пункт (7)).

12. Для запуска вакуумного насоса поверните выключатель переходника вакуумного насоса в сторону штуцера "R-134a".

Внимание: не используйте для откачивания хладагента компрессор.



13. Произведите откачивание до величины разрежения 100 кПа или выше (процесс занимает около 10 минут).

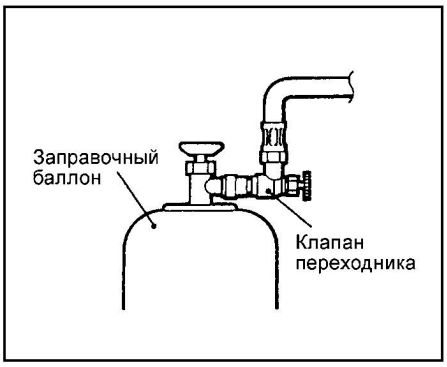
14. Установите выключатель переходника вакуумного насоса в положение "OFF" (ВЫКЛ.) и подождите 5 минут.

Внимание: не включайте компрессор кондиционера при наличии разрежения в системе. В противном случае может произойти его повреждение.

15. Проверьте систему на предмет отсутствие утечек. (Система исправна, если разрежение не уменьшается).

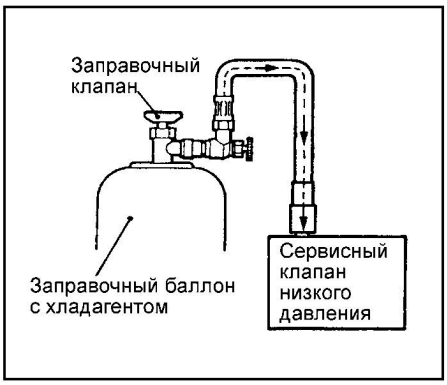
Внимание: если разрежение падает, то сильнее затяните все соединения и затем повторите процедуру откачивания, начиная с пункта "12".

16. Отверните рукоятку клапана переходника (клапан закрыт), снимите его с измерительного коллектора и установите заправочный баллон.



17. Для заправки системы хладагентом отверните рукоятку заправочного клапана (клапан открыт) и заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).

Внимание: если заправочный баллон перевернут, то жидкий хладагент может попасть в компрессор и вызвать его повреждение. Всегда устанавливайте баллон в вертикальном положении, чтобы обеспечить заправку хладагентом в газообразном состоянии.



18. В случае если хладагент не поступает в систему, то отверните рукоятку клапана переходника (клапан закрыт).

19. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы кондиционирования. В случае обнаружения утечек хладагента повторно затяните все соединения и повторите процедуру заправки, начиная с операции откачивания хладагента в пункте "12".

Внимание: для проверки герметичности системы необходимо использовать специальный детектор утечек для хладагента R-134a.

20. Запустите двигатель.

21. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).

22. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.

23. Для заправки необходимого объема хладагента заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).

Внимание: не допускайте переворачивания заправочного баллона, иначе может произойти попадание жидкого хладагента в компрессор и его повреждение. Только установка баллона в вертикальном положении (клапан вверху) обеспечит заправку системы хладагентом в газообразном состоянии.

24. После окончания заправки системы хладагентом отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт).

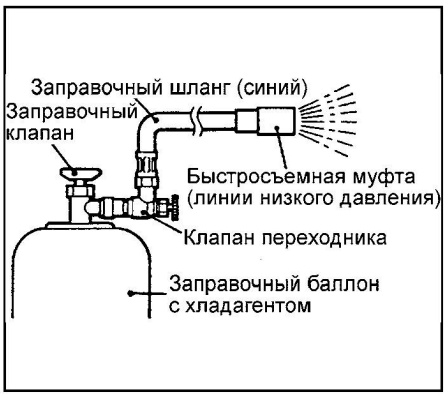
25. Заверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан закрыт).

27. Отсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) от сервисного клапана низкого давления.

Примечание: если в заправочном баллоне осталось некоторое количество хладагента, то оставьте рукоятки заправочного клапана и клапана переходника закрытыми до следующей заправки.

Дозаправка системы кондиционирования в случае низкого уровня хладагента

1. Отверните рукоятку клапана переходника до упора (клапан закрыт) и вставьте его в заправочный клапан.



2. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану переходника.

3. Подсоедините к заправочному шлангу (синему) быстросъемную муфту (линии низкого давления).

4. Заверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан закрыт) для прокалывания отверстия в баллоне. Отверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан открыт).

5. Поверните рукоятку клапана переходника и удалите воздух.

6. Подсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) к сервисному клапану низкого давления.

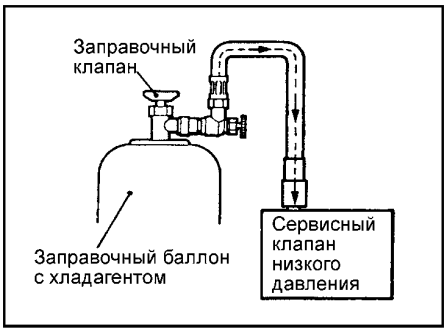
Примечание: сервисный клапан должен быть подсоединен к шлангу низкого давления.

CarInfo.com.ua



7. Запустите двигатель.
8. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
9. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.
10. Заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт) и заполните систему необходимым количеством хладагента.

Внимание: не допускайте переворачивания заправочного баллона, так как в этом случае может произойти попадание жидкого хладагента в компрессор и его повреждение. Только установка баллона в вертикальном положении (клапан вверху) обеспечит заправку системы хладагентом в газообразном состоянии.



11. После окончания дозаправки хладагентом отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт) и снимите быстросъемную муфту.

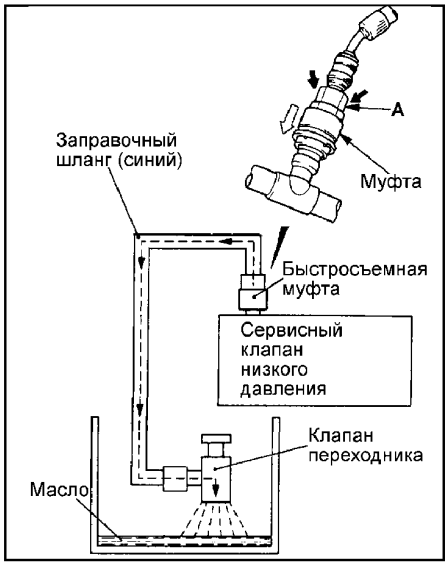
Примечание: если в заправочном баллоне остался хладагент, то закройте до конца заправочный клапан и клапан переходника, затем поставьте баллон на хранение до следующей заправки.

Откачка хладагента из системы кондиционирования

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 5 минут на режиме 1200 - 1500 об/мин с работающим кондиционером для равномерного распределения компрессорного масла по системе.

Примечание: циркуляция компрессорного масла по системе кондиционирования более эффективна, если производится при движении автомобиля.

2. Заглушите двигатель.
3. Отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт) и подсоедините к нему заправочный шланг (синий).
4. Подсоедините к заправочному шлангу (синему) быстросъемную муфту.



5. Подсоедините быстросъемную муфту к сервисному клапану низкого давления системы.

Примечание: сервисный клапан низкого давления должен быть соединен со шлангом низкого давления (подводящим к компрессору).

Внимание:
- *Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "A" в направлении сервисного клапана до щелчка.*
- *При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.*

6. Установите клапан переходника внутри сливного бака и, плавно открывая клапан, постепенно выпускайте хладагент из системы кондиционирования, чтобы не произошло разбрызгивание компрессорного масла.

Примечание: остатки компрессорного масла в сливном баке следует вернуть в систему кондиционирования при заправке хладагентом.

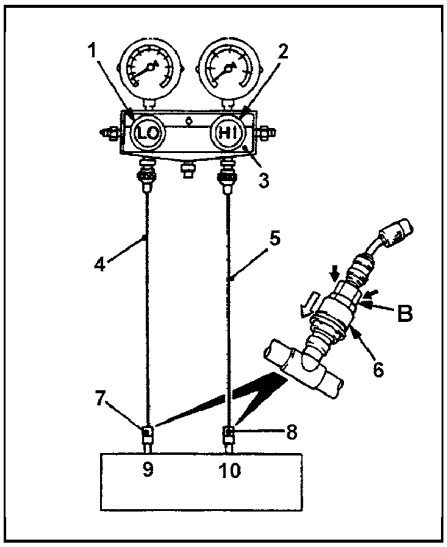
Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования

1. Недостаточное количество компрессорного масла в системе кондиционирования не обеспечит необходимую смазку компрессора, что приведет к его выходу из строя. Избыток масла в системе приведет к повышению температуры охлаждаемого воздуха.
2. При установке компрессора на заводе-изготовителе в него заливается 120 мл специального компрессорного масла.
3. При работе кондиционера масло распространяется вместе с хладагентом по всем элементам системы, при этом в различных деталях системы остается определенное количество масла. При замене одной из ниже перечисленных деталей системы кондиционирования следует добавить в нее то количество масла, которое было удалено вместе со снятой деталью (для того, чтобы поддержать масляный баланс в системе).

Компрессорное масло ..... ZXL 200PG
Количество масла:
Конденсатор ..... 10 мл
Испаритель ..... 40 мл
Отводящий шланг компрессора ..... 6,5 мл

Проверка эффективности работы кондиционера

1. Испытываемый автомобиль не должен находиться под действием прямых солнечных лучей. Температура наружного воздуха выше 22°C.
2. Закройте клапаны низкого и высокого давления на измерительном коллекторе.
3. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану низкого давления коллектора и заправочный шланг (красный) к клапану высокого давления.
4. Установите на заправочный шланг (синий) быстросъемную муфту (для низкого давления) и на заправочный шланг (красный) - быстросъемную муфту (для высокого давления).



1 - клапан низкого давления, 2 - клапан высокого давления, 3 - измерительный коллектор, 4 - заправочный шланг (синий), 5 - заправочный шланг (красный), 6 - муфта, 7 - клапан переходника (для линии низкого давления), 8 - клапан переходника (для линии высокого давления), 9 - сервисный клапан низкого давления, 10 - сервисный клапан высокого давления.

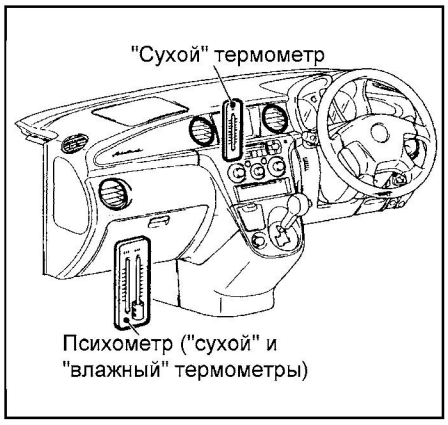
5. Подсоедините соответствующие быстросъемные муфты к сервисным клапанам низкого и высокого давлений системы.

Примечание: сервисный клапан высокого давления расположен на трубке "A" высокого давления (отводящей от компрессора), а сервисный клапан низкого давления – на шланге низкого давления (подводящий к компрессору).

Внимание:
- *Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "B" в направлении сервисного клапана до щелчка.*
- *При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.*

6. Запустите двигатель.
7. Установите следующий режим работы кондиционера:
- Выключатель кондиционера: положение "ВКЛ" (ON);
- Переключатель выбора режима распределения потоков воздуха: положение "FACE" (в область головы);
- Переключатель регулятора температуры: положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение);
- Переключатель выбора режима забора воздуха: положение "RECIRC" (Рециркуляция);
- Переключатель электровентилятора отопителя: положение "HI" (высокая скорость).
8. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин при включенном кондиционере (включенной электромагнитной муфте компрессора).
9. Прогрейте двигатель при закрытых дверях и окнах, капот автомобиля должен быть открыт.
9. Убедитесь, что давление в линии высокого давления находится в диапазоне 1667 - 1765 кПа.
11. Установите термометр и психометр, как показано на рисунке, и оставьте двигатель работать в течение 20 минут.

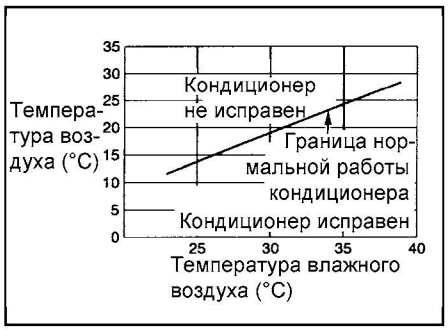
Внимание:
- *Установите "сухой" термометр так, чтобы он показывал температуру воздуха выходящего из дефлектора.*
- *Установите психометр так, чтобы он не взаимодействовал непосредственно с воздухом, выходящим из дефлекторов.*



12. Запишите температуру поступающего в салон воздуха.

Примечание: если электромагнитная муфта компрессора работает в режиме ВКЛ/ВЫКЛ, то запишите температуру до ее выключения.

13. Проверьте работу кондиционера по графику.



Устранение утечек

Полная потеря хладагента

Если в результате утечки в системе полностью отсутствует хладагент, то выполните следующие операции:
1. Откачайте хладагент из системы (смотрите соответствующую процедуру).
2. Заправьте в систему примерно 0,454 кг хладагента.
3. Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента.
4. Откачайте хладагент из системы.
5. Устраните обнаруженные утечки.
6. Замените ресивер-осушитель.

Внимание: при хранении ресивер-осушитель должен быть герметично закрыт и запечатан. Используемый осушитель в блоке ресивера-осушителя при открытии очень быстро насыщается водяными парами из атмосферы. В связи с этим, замену ресивера-осушителя производите как можно быстрее, подготовив предварительно все необходимые инструменты и принадлежности, чтобы открытый ресивер-осушитель находился на воздухе как можно меньше.

7. Откачайте хладагент (вакуумирование) из системы и затем полностью заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Недостаточное количество хладагента в системе

В случае частичной утечки хладагента определите места утечек и устраните их. Если для обнаружения места утечки необходимо повысить давление в системе (по причине недостаточного количества хладагента в системе), то произведите дозаправку системы. Если существует возможность устранения утечек без полного удаления хладагента из системы, то используйте процедуру "Дозаправка системы кондиционирования в случае низкого уровня хладагента".

Устранение шумов от компрессора

1. Выясните условия возникновения шума. Таковыми являются: погодные условия, скорость автомобиля, наличие включенной передачи КПП или нейтральной передачи, температура двигателя или другие специфические условия.
2. Возникающие при работе кондиционера шумы часто могут ввести в заблуждение. Например, шум, подобный звуку от неисправного переднего подшипника или стуку шатуна, может быть вызван ослаблением крепления болтов, гаек, кронштейнов, либо ослаблением (повышенным износом) муфты компрессора кондиционера.
3. Проверьте также натяжение ремней привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.
4. Неправильно отрегулированное натяжение ремней привода навесных агрегатов может вызвать шум, который ошибочно принимают за шум, создаваемый компрессором во время работы. Этот шум пропадает, когда компрессор выключается.
5. Шум от ремней привода зависит от частоты их вращения. Следовательно, в зависимости от натяжения ремня, на различных частотах вращения двигателя ремни привода могут издавать посторонние шумы, которые часто ошибочно принимают за звуки неисправного компрессора.

Регулировка

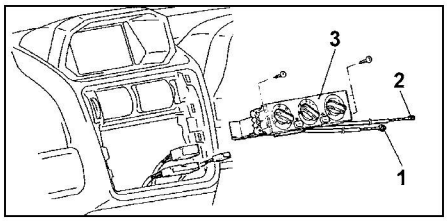
1. Для проведения испытания выберите тихую площадку. По возможности наиболее полно повторите условия возникновения посторонних шумов. Для четкого выделения звука работы компрессора несколько раз включите и выключите его.

Примечание: для воспроизведения высокогорных условий ограничьте расход воздуха через конденсатор. Установите измерительный коллектор в сборе, чтобы следить за давлением нагнетания, которое не должно превышать 2070 кПа.

2. Затяните все болты крепления компрессора, болт крепления муфты компрессора кондиционера и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора. Проверьте надежность установки обмотки электромагнитной муфты компрессора (отсутствие вращения или шатания).
3. Проверьте отсутствие касания или трения шлангов системы кондиционирования о соседние детали, что может вызывать посторонние шумы.
4. Проверьте уровень хладагента.
5. Повторно послушайте звук работающего компрессора, как указано в пункте "1".
6. Если посторонний шум не исчез, то ослабьте болты крепления компрессора и повторно затяните их. Повторите проверку по пункту "1".
7. Если посторонний шум остался, то замените компрессор, а затем повторите проверку по пункту "1".

Панель управления отопителем и кондиционером в сборе и выключатель кондиционера

Снятие и установка

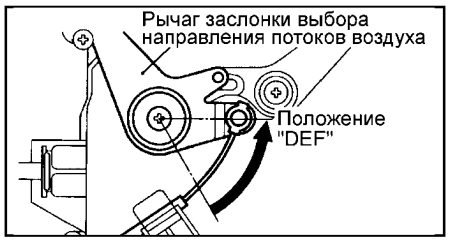


Снятие панели управления отопителем и кондиционером в сборе и выключателя кондиционера. 1 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 2 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 3 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе.

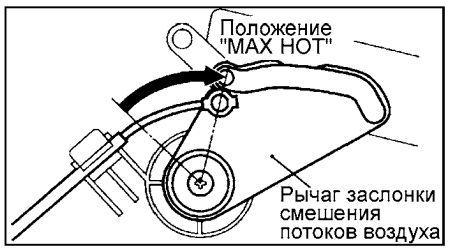
● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите блок центральных дефлекторов в сборе и нижнюю крышку панели приборов.
б) Снимите магнитолу.

CarInfo.com.ua

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели управления отопителем и кондиционером в сборе и выключателя кондиционера".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Подсоединение троса привода заслонки выбора направления потоков воздуха.
а) Установите ручку переключателя выбора направления потоков воздуха в положение "DEF" (обогрев ветрового стекла).
б) Установите рычаг заслонки выбора направления потоков воздуха на блоке отопителя в положение "DEF", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.



2. Подсоединение троса привода заслонки смешения потоков воздуха.
а) Установите ручку регулятора температуры воздуха на панели управления отопителем в положение "MAX HOT" (максимальный нагрев).
б) Установите рычаг заслонки смешения потоков воздуха на блоке отопителя в положение "MAX HOT", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

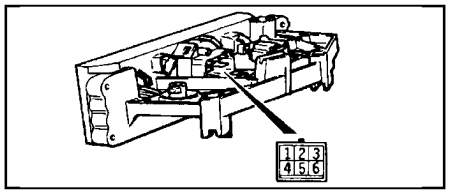


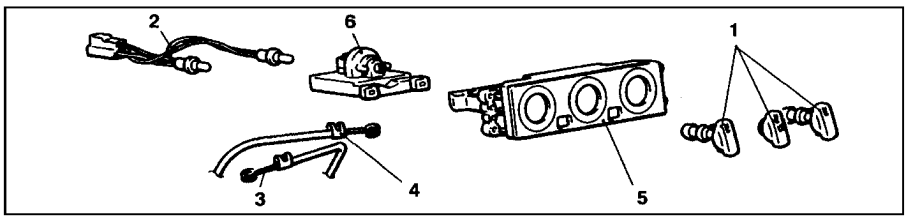
Проверка переключателя электровентилятора отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица. Проверка переключателя.

Положение переключателя	Вывод №					
	1	2	3	4	5	6
OFF (Выкл)						
• (LO)			○		○	
• (ML)	○		○			
• (MH)			○			○
• (HI)			○	○		





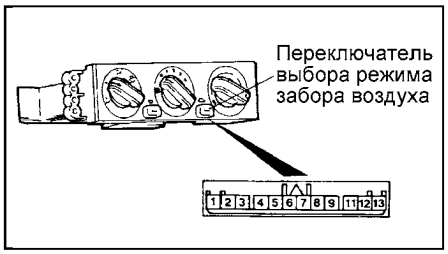
Разборка панели управления отопителем и кондиционером. 1 - ручка переключателя, 2 - проводка подсветки, 3 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 4 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 5 - панель управления отопителем и кондиционером, 6 - переключатель частоты вращения электровентилятора отопителя в сборе.

Проверка переключателя выбора режима забора воздуха

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица. Проверка переключателя.

Положение переключателя	Вывод			
	1	3	4	5
Положение "Рециркуляция"	○	○		
Положение "Свежий воздух"	⊕	⊖	○	○

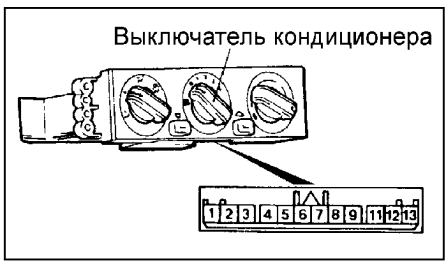


Проверка выключателя кондиционера

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

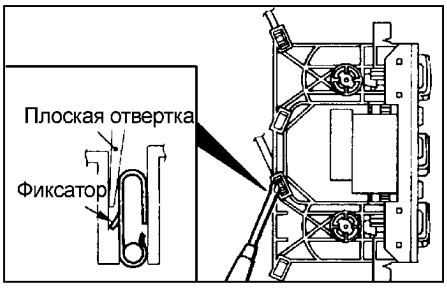
Таблица. Проверка переключателя.

Положение выключателя	Вывод №					
	5	IND	6	7	8	9
OFF (Выкл)						
ON (Вкл)	○	Ⓘ	○			ILL



Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка панели управления отопителем и кондиционером".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию тросов привода заслонок.
Вставьте плоскую отвертку в панель управления с внутренней стороны, затем извлеките трос, нажимая на фиксатор, как показано на рисунке.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Отопитель, электровентилятор отопителя, резистор и испаритель

Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке блока отопителя не допускайте его удара об блок управления SRS и другие элементы системы SRS.
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) Слейте охлаждающую жидкость.
в) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
г) Снимите салонный фильтр.
д) При необходимости снимите накладку порога передней двери, переднюю боковую отделку и вещевой ящик.
е) При необходимости снимите передние сиденья в сборе.
ж) При необходимости снимите селектор АКПП в сборе.
з) Снимите электронный блок управления SRS.
и) Снимите коврик пола.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отопителя, электровентилятора отопителя, резистора и испарителя".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Положите обратно коврик пола.
б) Установите электронный блок управления системой SRS.
в) Установите селектор АКПП в сборе.
г) Установите передние сиденья в сборе.
д) Установите накладку порога передней двери, переднюю боковую отделку и вещевой ящик.

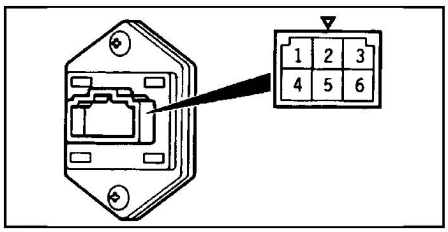
е) Установите салонный фильтр.
ж) Установите шумозащитный кожух двигателя.
з) Залейте охлаждающую жидкость.
и) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Проверка резистора

С помощью мультиметра измерьте сопротивления между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренные величины соответствуют номинальным значениям.

Таблица номинальных значений (модели выпуска до 2002 г.).

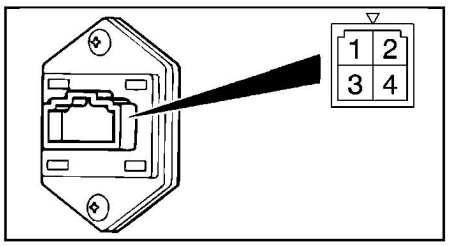
Выводы и положение переключателя	Сопротивление (Ом)
"1" - "3" (LO)	2,3
"1" - "6" (ML)	1,0
"1" - "4" (MH)	0,3



Модели выпуска до 2002 г.

Таблица номинальных значений (модели выпуска с 2002 г.).

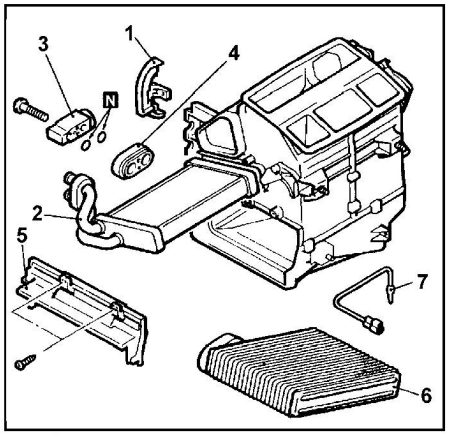
Выводы и положение переключателя	Сопротивление (Ом)
"2" - "4" (LO)	2,3
"2" - "1" (ML)	1,0
"2" - "3" (MH)	0,3



Модели выпуска с 2002 г.

Разборка и сборка испарителя

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка испарителя".



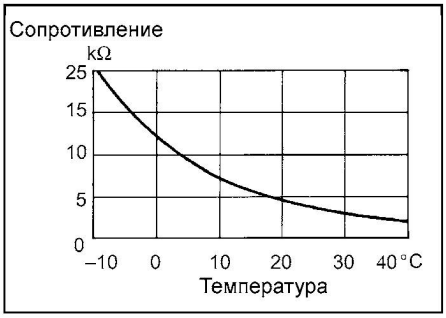
Разборка испарителя. 1 - крышка, 2 - радиатор отопителя, 3 - расширительный клапан, 4 - переходник расширительного клапана, 5 - крышка, 6 - испаритель, 7 - датчик температуры воздуха на выходе испарителя.

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка датчика температуры воздуха на выходе испарителя

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

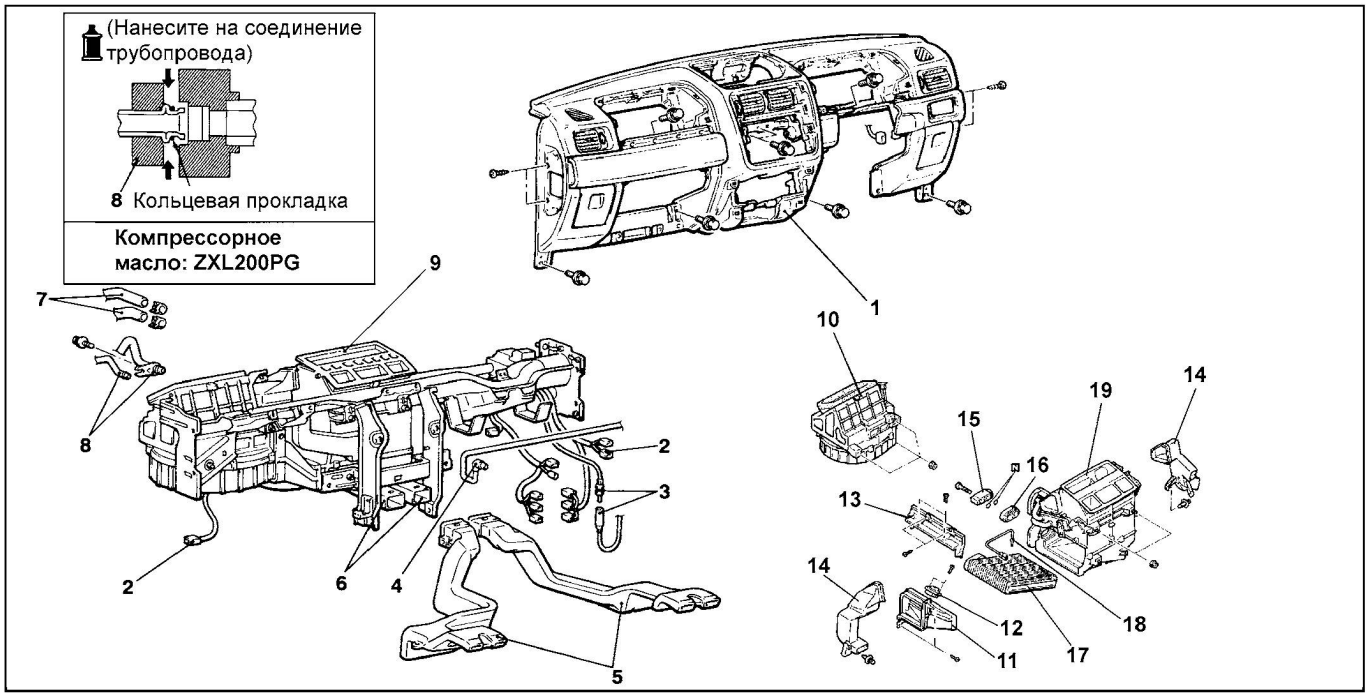
Примечание: температура при проверке не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



Электровентилятор отопителя в сборе и сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха

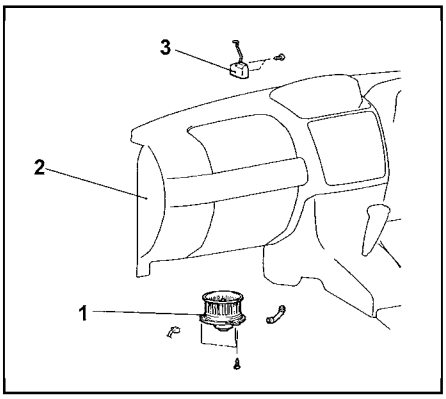
Снятие и установка

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электровентилятора отопителя в сборе и сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха".



Снятие отопителя, электровентилятора отопителя, резистора и испарителя. 1 - панель приборов в сборе, 2 - промежуточный разъем, 3 - разъем кабеля-фидера антенны, 4 - кабель стандарта DIN, 5 - задний воздуховод "B" отопителя, 6 - задний воздуховод "A" отопителя, 7 - шланги отопителя, 8 - соединение шланга низкого давления (подводящего к компрессору) и трубки высокого давления, 9 - электровентилятор отопителя, отопитель и поперечная балка панели приборов в сборе, 10 - электровентилятор отопителя, 11 - промежуточный воздуховод, 12 - резистор, 13 - крышка, 14 - нижний распределительный воздуховод (в область ног), 15 - расширительный клапан, 16 - переходник расширительного клапана, 17 - испаритель, 18 - датчик температуры воздуха на выходе испарителя, 19 - блок отопителя в сборе.

CarInfo.com.ua

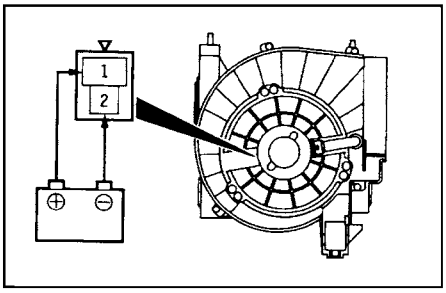


Снятие электровентилятора отопителя в сборе и сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха. 1 - электровентилятор отопителя в сборе, 2 - панель приборов, 3 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха.

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. При этом убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.



Проверка сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха

Внимание: отключите питание (напряжение аккумуляторной батареи), когда заслонка изменит свое положение.

1. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "4"(+) и "7"(-) и проверьте, что заслонка переходит в положение "Рециркуляция".
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "4"(+) и "6"(-) и проверьте, что заслонка переходит в положение "Свежий воздух".



Компрессор и ролик натяжителя ремня привода компрессора

Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке компрессора не допускайте его удара об элементы системы SRS.

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) Снимите бачок омывателя в сборе.

● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие компрессора и ролика натяжителя ремня привода компрессора".

● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение шланга низкого давления и шланга высокого давления.
Закройте отсоединенные шланги и штуцеры компрессора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

2. Снятие компрессора.

Внимание: будьте осторожны при снятии компрессора, не допускайте утечки компрессорного масла.

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке компрессора.

1. Если устанавливается новый компрессор, то предварительно отрегулируйте объем залитого в него масла, как указано ниже, а затем установите компрессор (т.е. сохраните масляный баланс в системе кондиционирования).
а) Измерьте количество масла [X мл], находившегося в снятом компрессоре.
б) Слейте из нового компрессора количество масла [Y мл], рассчитанное по указанной ниже формуле, и затем установите новый компрессор на место.

Объем масла в новом компрессоре:
Модели с компрессором <KC 50AG> ..... 150 мл - X мл=Y мл
Модели с компрессором <KC 50G> ..... 180 мл - X мл=Y мл

Примечание: [Y мл] обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсаторе, испарителе, шлангах и т.д.

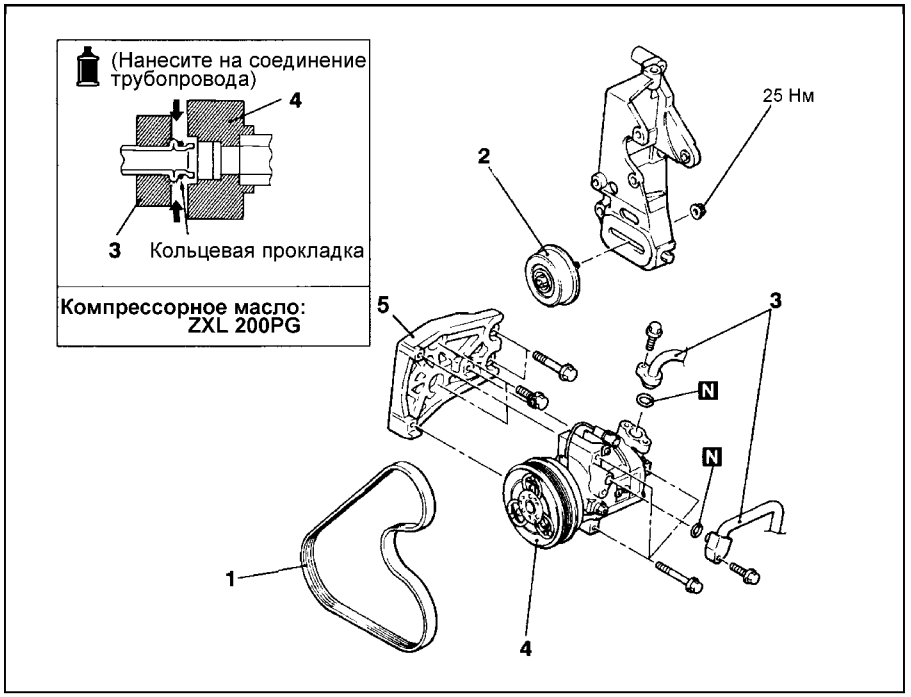
2. При замене одновременно с компрессором указанных ниже узлов и деталей системы кондиционирования, вычтите из величины [Y мл] указанное ниже количество масла для каждого узла (детали) и слейте данное количество из нового кондиционера.

Количество сливаемого масла:
Испаритель ..... 40 мл
Конденсатор ..... 10 мл
Шланг низкого давления ..... 6,5 мл

● После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите бачок омывателя в сборе.
б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.
в) Отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора.

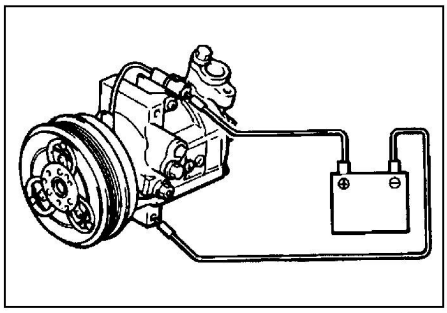
Проверка работы электромагнитной муфты компрессора

1. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу разъема компрессора, а провод от отрицательной клеммы



Снятие компрессора и ролика натяжителя ремня привода компрессора. 1 - ремень привода компрессора, 2 - ролик натяжителя, 3 - соединение шланга низкого давления (подводящего к компрессору) и шланга высокого давления (снимите защитный кожух двигателя), 4 - компрессор, 5 - кронштейн крепления компрессора.

аккумуляторной батареи - к корпусу компрессора.

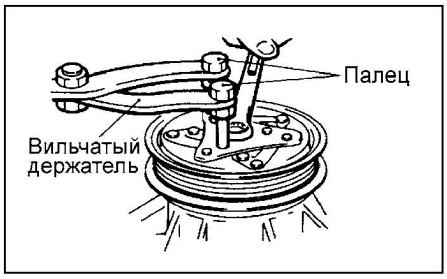


2. Электромагнитная муфта считается исправной, если слышится "щелчок" ее срабатывания при проведении проверки. Если же якорь и шкив не войдут в контакт ("щелчок" срабатывания отсутствует), то электромагнитная муфта неисправна.

Разборка и сборка электромагнитной муфты компрессора

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка электромагнитной муфты компрессора".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию диска якоря.

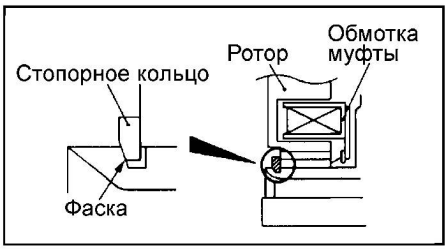
Снимите диск якоря с помощью вильчатого держателя и стопорных пальцев.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка стопорного кольца.

Установите стопорное кольцо таким образом, чтобы его сторона без фаски была расположена со стороны ротора.

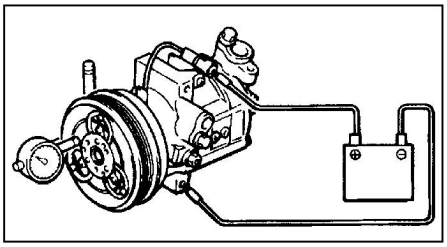


2. Проверка воздушного зазора в электромагнитной муфте.

Проверьте, соответствует ли величина воздушного зазора в электромагнитной муфте номинальному значению.

Номинальное значение..... 0,25 - 0,55 мм

Примечание: если измеренный зазор не соответствует номинальному значению, то произведите необходимую регулировку зазора, изменяя количество регулировочных шайб.



Конденсатор и электродвигатель вентилятора конденсатора

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите защитный кожух картера двигателя.

б) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.

в) Снимите решетку радиатора.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие конденсатора и электродвигателя вентилятора конденсатора".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединения трубки высокого давления системы кондиционирования.

Закройте отсоединенную трубку и штуцер конденсатора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги и трубки должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

2. Снятие конденсатора в сборе.

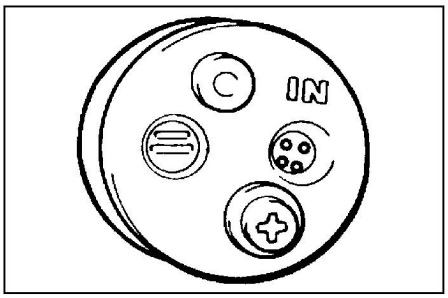
а) Отверните болты крепления на верхней части опорного кронштейна фар.

б) Извлеките опору из нижней части радиатора, затем переместите радиатор в сторону двигателя.

в) Поднимите конденсатор в сборе для его снятия.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ресивера-осушителя.

Подсоедините трубку высокого давления к штуцеру с надписью "IN".



- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

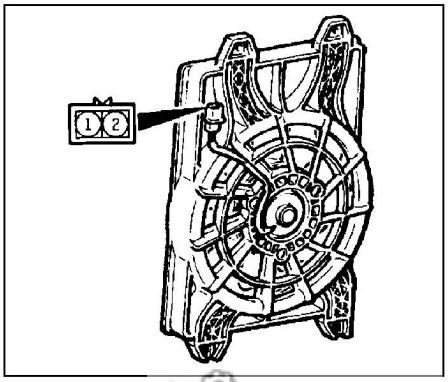
а) Установите решетку радиатора.

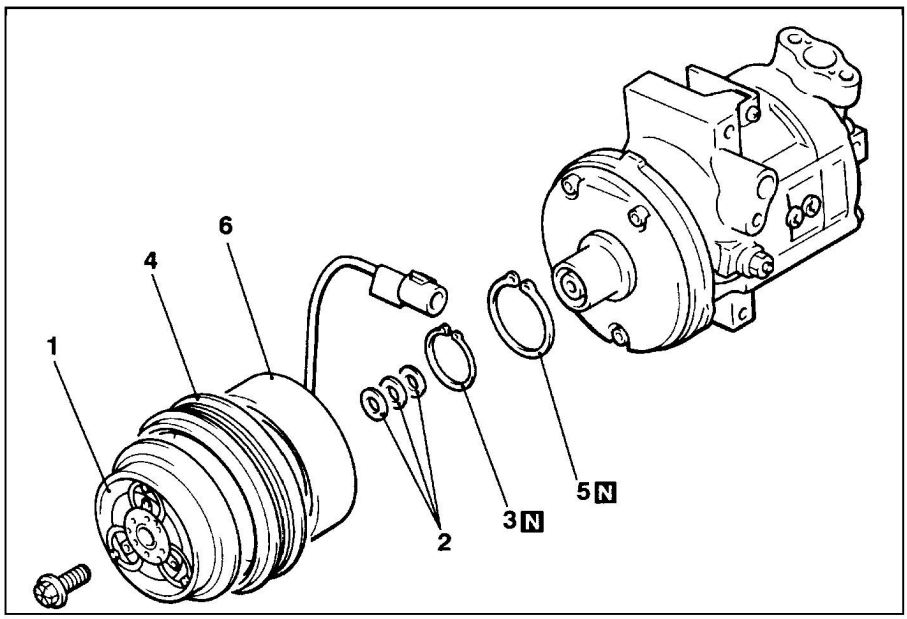
б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

в) Установите защитный кожух картера двигателя.

Проверка электродвигателя вентилятора конденсатора

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "2"(-) и проверьте, что электродвигатель вентилятор конденсатора работает (вентилятор вращается).





Разборка электромагнитной муфты компрессора. 1 - диск якоря, 2 - шайба, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор, 5 - стопорное кольцо, 6 - обмотка муфты.

CarInfo .com.ua

Трубопроводы системы кондиционирования

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) *(Двигатель GDI)* Снимите шумозащитный кожух двигателя.
в) Снимите салонный фильтр.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие трубопроводов системы кондиционирования".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению шлангов и трубок системы кондиционирования и ресивера-осушителя в сборе.
Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры ресивера-осушителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите воздушный фильтр.
б) Установите шумозащитный кожух двигателя.
в) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Воздуховоды системы вентиляции

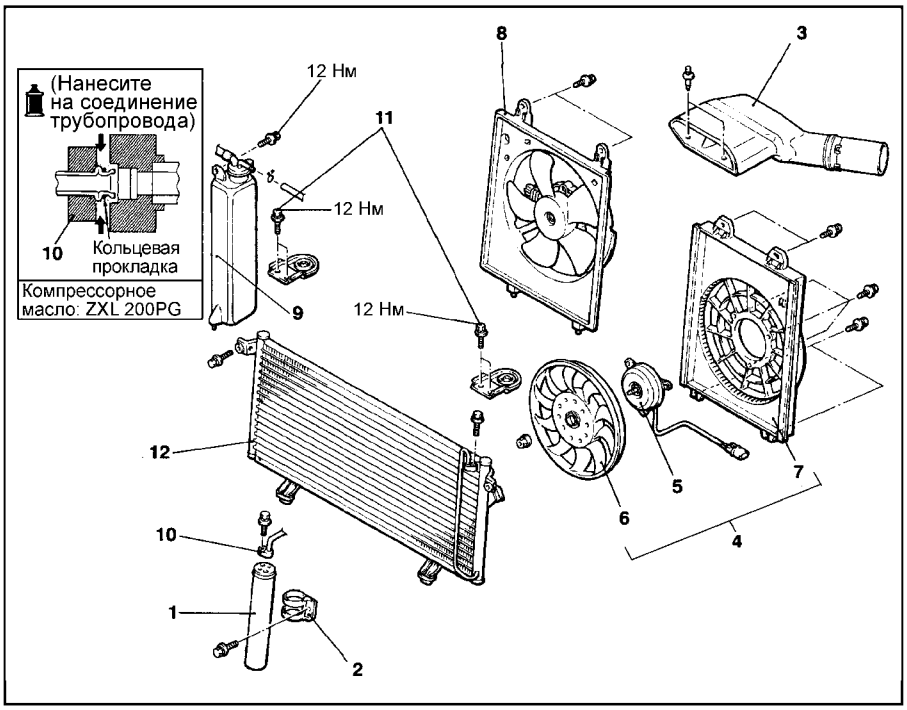
Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке напольной консоли не допускайте ее удара об электронный блок управления SRS и другие элементы системы SRS.

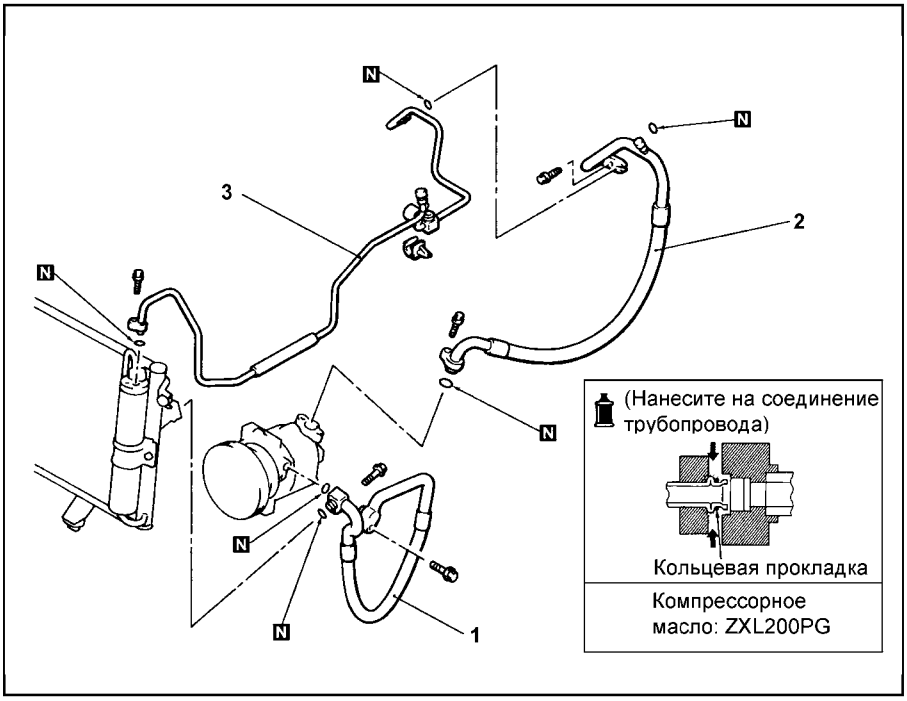
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) При необходимости снимите накладку порога передней двери и переднюю боковую отделку.
б) При необходимости снимите центральную консоль в сборе.
в) При необходимости снимите передние сиденья в сборе.
г) При необходимости снимите коврик пола.
д) При необходимости снимите панель приборов в сборе.
е) При необходимости снимите электровентилятор отопителя.
ж) При необходимости снимите задний бампер.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздуховодов системы вентиляции".

Примечание: процедура снятия панели приборов приведена в главе "Интерьер".

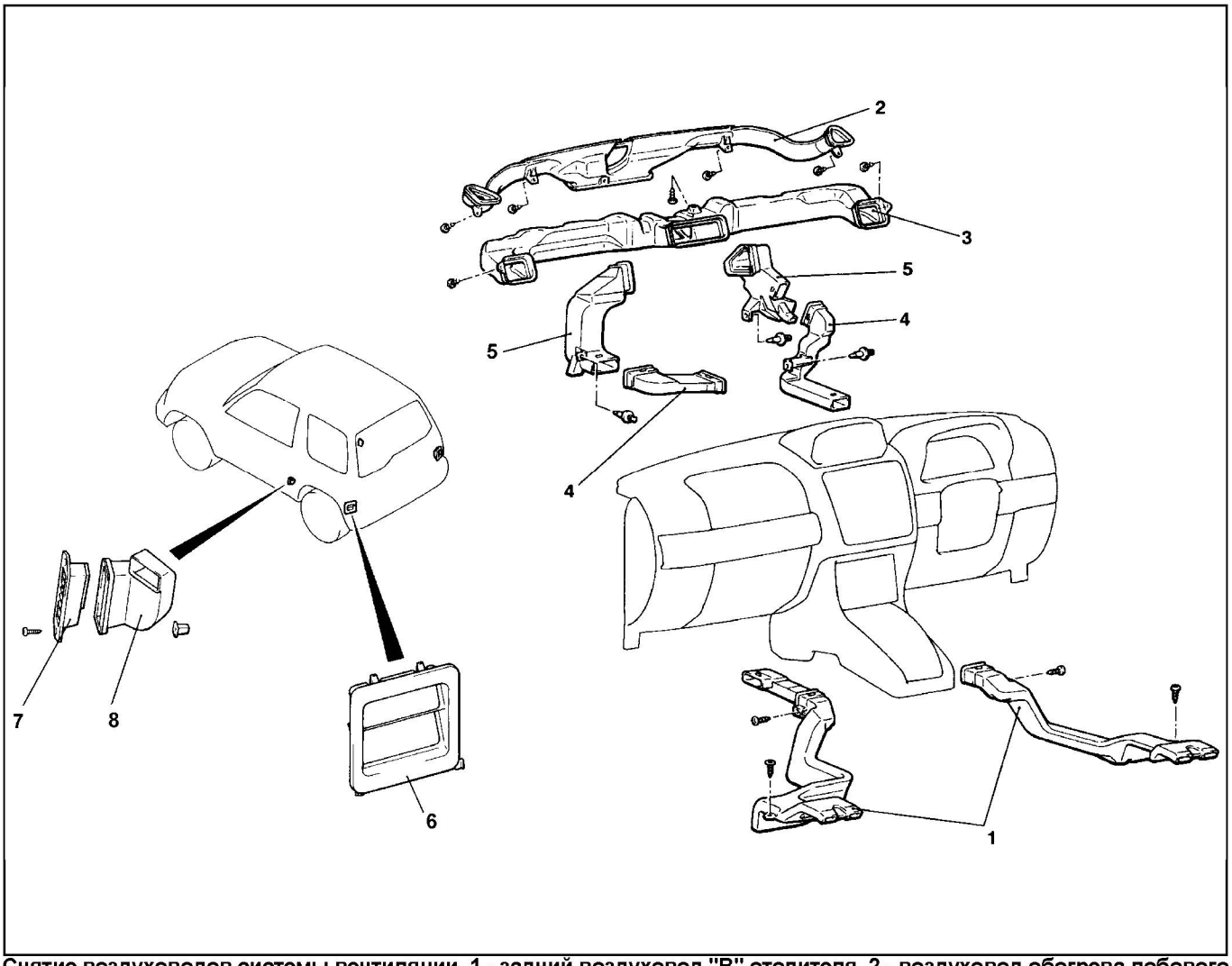
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите задний бампер.
б) Установите электровентилятор отопителя.
в) Установите панель приборов в сборе.
г) Положите коврик пола на место.
д) Установите передние сиденья в сборе.
е) Установите напольную консоль в сборе.
ж) Установите накладку порога передней двери, переднюю боковую облицовку и центральную консоль в сборе.



Снятие конденсатора и электродвигателя вентилятора конденсатора. 1 - ресивер-осушитель, 2 - кронштейн крепления ресивера-осушителя, 3 - впускной воздуховод, 4 - электродвигатель вентилятора конденсатора и диффузор вентилятора в сборе, 5 - электродвигатель вентилятора конденсатора и контроллер электровентиляторов в сборе, 6 - вентилятор, 7 - диффузор вентилятора, 8 - электродвигатель вентилятора радиатора и диффузор вентилятора в сборе, 9 - расширительный бачок системы охлаждения, 10 - соединение трубки высокого давления, 11 - болт крепления радиатора (снимите шумозащитный кожух двигателя (доя двигателя GDI)), 12 - конденсатор в сборе.



Снятие трубопроводов системы кондиционирования. 1 - шланг низкого давления, 2 - шланг высокого давления, 3 - трубка высокого давления в сборе.



Снятие воздуховодов системы вентиляции. 1 - задний воздуховод "B" отопителя, 2 - воздуховод обогрева лобового стекла в сборе, 3 - распределительный воздуховод в сборе, 4 - задний воздуховод "A" отопителя, 5 - нижний распределительный воздуховод (в область ног), 6 - задний воздуховод системы вентиляции, 7 - накладка заднего воздуховода в сборе, 8 - распределительный задний воздуховод в сборе.

Отличия для кондиционера с автоматическим управлением

Чтение и удаление кодов неисправностей

Смотрите главу "Система впрыска топлива (MPI)".

Таблица. Коды неисправностей.

Код	Вероятная причина неисправности
11	Датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи)
12	Датчик температуры воздуха в салоне (короткое замыкание в цепи)
13	Датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи)
14	Датчик температуры наружного воздуха (короткое замыкание в цепи)
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (обрыв цепи)
16	Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (короткое замыкание в цепи)
21	Датчик температуры воздуха в испарителе (обрыв цепи)
22	Датчик температуры воздуха в испарителе (короткое замыкание в цепи)
31	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха и датчик положения заслонки (обрыв цепи или короткое замыкание)
32	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха и датчик положения заслонки (обрыв цепи или короткое замыкание)
41	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха и датчик положения заслонки (заклинивание заслонки)
42	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха и датчик положения заслонки (заклинивание заслонки)

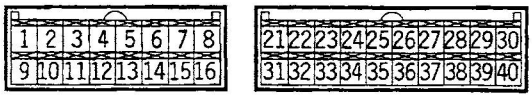
Проверка электронного блока управления кондиционером

Отсоедините разъем от электронного блока управления кондиционером и проверьте разъем со стороны жгута проводов по "Таблице для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером".

Внимание: во избежание повреждения сервопривода, длительность проверки не должна превышать 40 секунд.

CarInfo com.ua

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru



Разъемы электронного блока управления кондиционером.

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером.

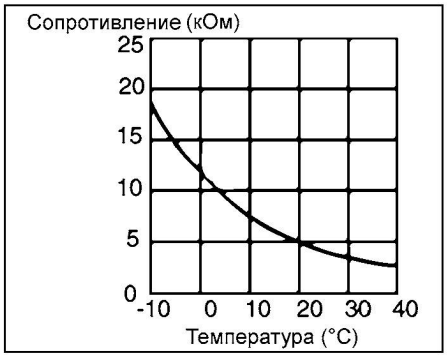
Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
22	Сигнал на контроллер электровентилятора отопителя	Когда электровентилятор включен	0 - 2,5 В (колебания)
23	Резервная линия питания	Постоянно	Напряжение АКБ
24	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
25	Сигнал датчика положения заслонки смешения потоков воздуха	Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальный обогрев)	4,1 - 4,6 В
26	Сигнал датчика положения заслонки выбора направления потоков воздуха	Когда заслонка перемещается в положение "DEF" (обогрев лобового стекла)	4,1 - 4,6 В
77	Сигнал датчика температуры наружного воздуха	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
28	Сигнал датчика температуры воздуха в испарителе	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
29	Датчик солнечного света (-)	При освещенности 0 люкс	4,9 - 5,1 В
		При освещенности 100000 люкс	Приблизительно 0 В
30	Линия питания датчиков	Постоянно	5 В
36	Обогреватель стекла задней двери	Когда обогреватель работает	2 В или меньше
		Когда обогреватель выключен	Напряжение АКБ
37	Диагностический разъем (выходной сигнал)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	От 0 В до 12 В (колебания)
38	Диагностический разъем (сигнал управления)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Приблизительно 5 В
39	Датчик солнечного света (+)	Постоянно	0 В
40	Цепь "массы" датчиков	Постоянно	0 В
1	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (FACE)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "DEF"	tне более 0,5 В
2	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (MAX COOL)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение)	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальный обогрев)	не более 0,5 В
3	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (FRESH)	Когда заслонка перемещается в положение "RECIRC"	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "FRESH"	2 В или меньше
4	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (DEF)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	0,5 В
		Когда заслонка перемещается в положение "DEF"	10 В
5	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (MAX HOT)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальный обогрев)	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение)	не более 0,5 В
6	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (RECIRC)	Когда заслонка перемещается в положение "RECIRC"	2 В или меньше
		Когда заслонка перемещается в положение "FRESH"	10 В
7	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
8	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение АКБ
9	Цепь "массы" подсветки	Постоянно	Цепь замкнута
10	Линия питания подсветки	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение АКБ
14	Сигнал электронного блока управления двигателем (A/C)	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает (Компрессор работает)	Напряжение АКБ
15	-	-	-
16	Линия питания от замка зажигания (вывод ACC) <Модели с системой MMCS>	Ключ замка зажигания: "ACC"	Напряжение АКБ

Проверка компонентов системы

1. Проверка датчика температуры воздуха в испарителе.

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

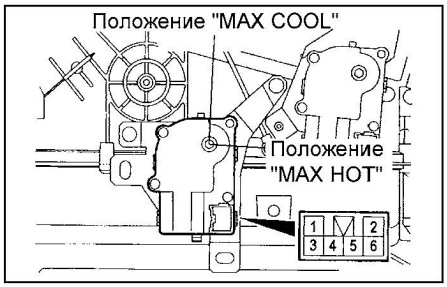
Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



2. Проверка сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(-) и "3"(+) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается сторону положения "MAX COOL". Также проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в обратном направлении (в сторону положения "MAX HOT") при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание: отключайте питание, когда заслонка находится в положении "MAX COOL" или "MAX HOT".



3. Проверка датчика положения сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.

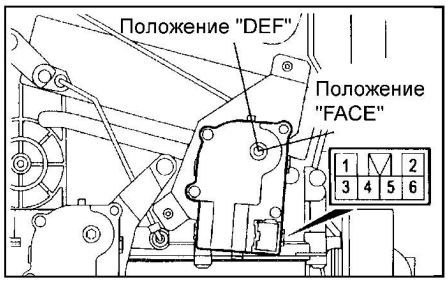
Подсоедините тестер между выводами "2" и "5", а также между выводами "5" и "6" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL" или "MAX HOT".

Номинальное значение .....0,65 - 5,35 кОм

4. Проверка сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается сторону положения "DEF". Также проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в обратном направлении (в сторону положения "FACE ") при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание: отключайте питание после перехода заслонки в положение "DEF" или "FACE".



5. Проверка датчика положения сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.

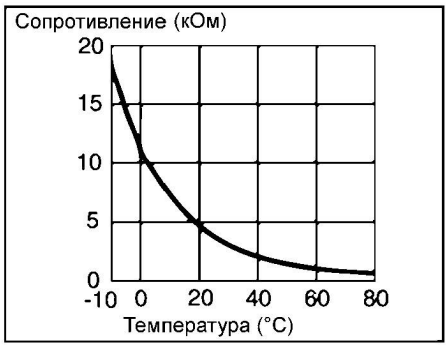
Подсоедините тестер между выводами "2" и "5", а также между выводами "5" и "6" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "DEF" или "FACE".

Номинальные значения..... 0,65 - 5,35 кОм

6. Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости в испарителе.

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



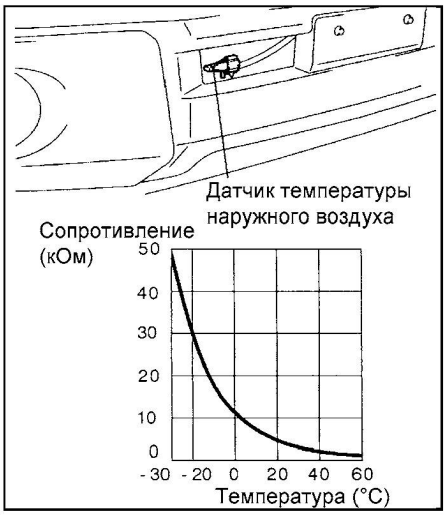
7. Проверка датчика солнечного света.

Если частота вращения электровентилятора отопителя уменьшается, когда чувствительная сторона фотоэлемента прикрыта рукой и кондиционер работает в режиме "AUTO", то датчик солнечного света исправен. Если частота вращения электровентилятора отопителя не изменяется, то замените датчик солнечного света.

8. Проверка датчика температуры наружного воздуха.

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



Снятие и установка панели управления отопителем и кондиционером и электронного блока управления кондиционером в сборе

1. Снимите магнитолу.
2. Снимите центральную отделку панели приборов.
3. Отверните винты крепления, отсоедините разъемы и снимите панель управления отопителем и кондиционером и электронный блок управления кондиционером в сборе.

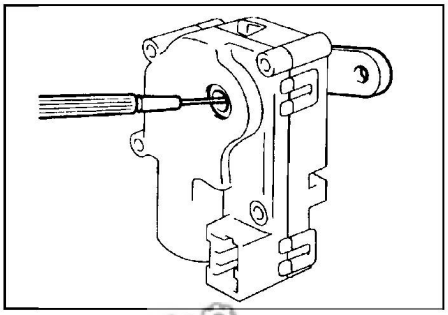


4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка отопителя

- Перед началом снятия деталей, при необходимости, снимите вещевой ящик.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка отопителя".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.

С помощью специального инструмента снимите сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха.

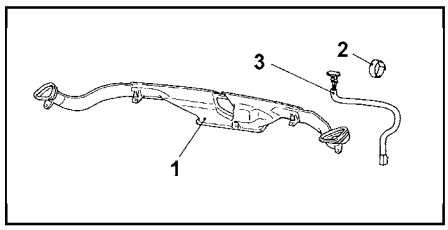


CarInfo .com.ua

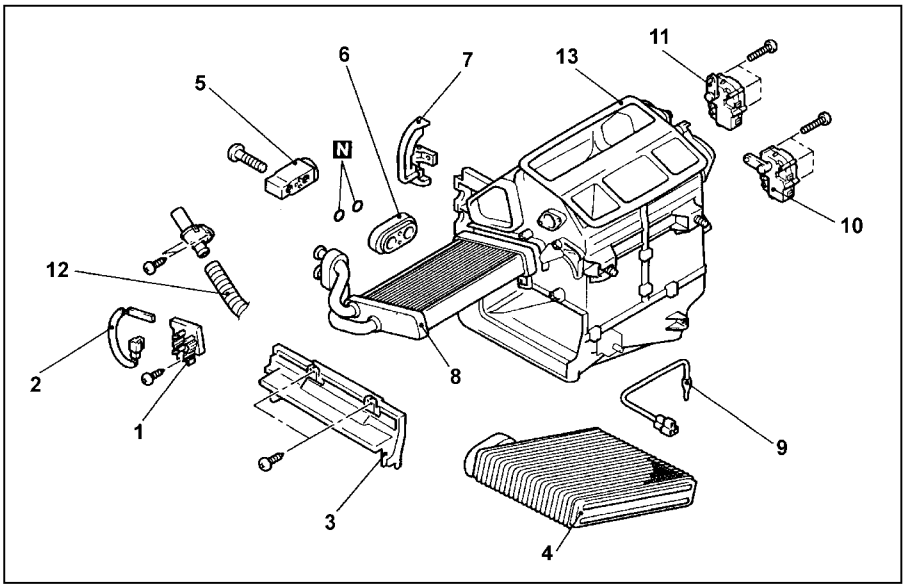
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите вещевой ящик.

Снятие и установка датчика солнечного света

- Перед началом снятия деталей, при необходимости, снимите панель приборов:
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика солнечного света".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите панель приборов.



Снятие датчика солнечного света. 1 - воздуховод обогрева лобового стекла, 2 - фиксатор датчика, 3 - датчик солнечного света.

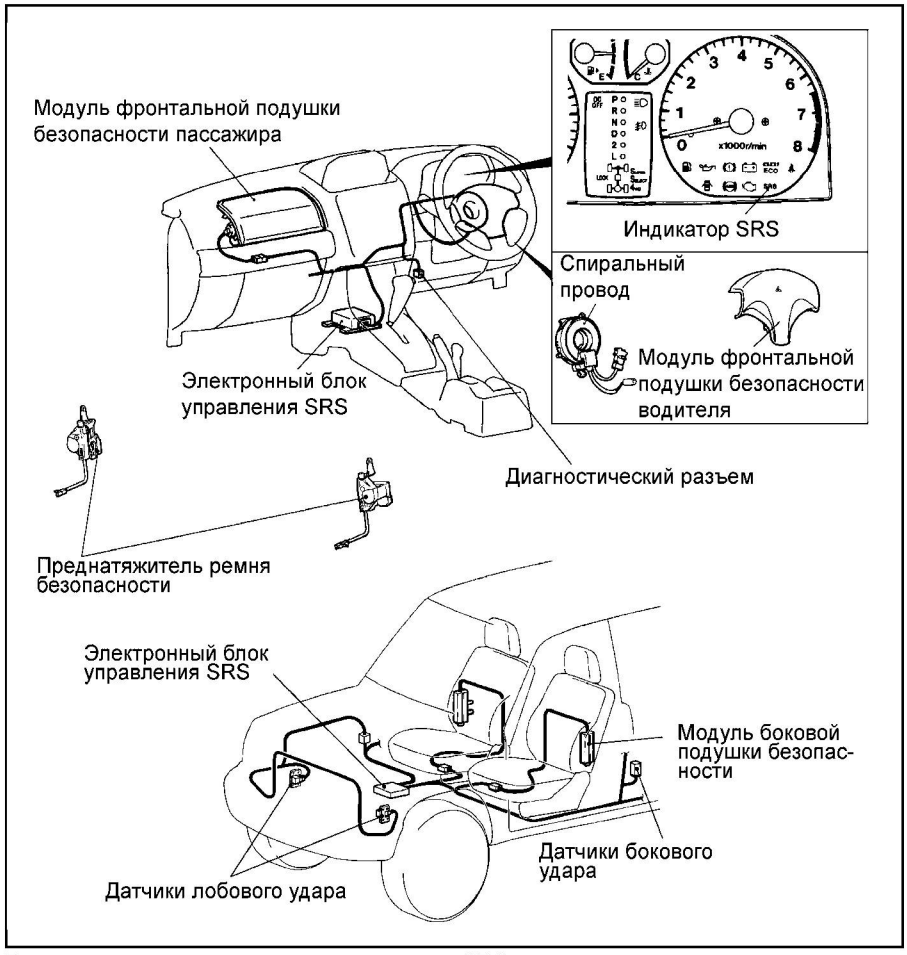


Разборка отопителя. 1 - держатель датчика, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости в испарителе, 3 - крышка, 4 - испаритель, 5 - расширительный клапан, 6 - переходник расширительного клапана, 7 - крышка, 8 - радиатор отопителя, 9 - датчик температуры воздуха в испарителе (снимите защитный кожух двигателя), 10 - сервопривод заслонки смешения потоков воздуха, 11 - сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха, 12 - перепускной воздушный шланг, 13 - корпус отопителя.

Система пассивной безопасности (SRS)

Общая информация

1. Система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на своих сиденьях в случае лобового или бокового удара.
2. Система SRS состоит из следующих компонентов:
   а) Надувные подушки безопасности, каждая из подушек содержит модуль со сложенной подушкой безопасности и надувное устройство (газогенератор): фронтальная подушка безопасности водителя (расположена в центре рулевого колеса), фронтальная подушка безопасности переднего пассажира (расположена в панели приборов со стороны пассажира), боковые подушки безопасности (расположены во внешних боковинах спинок передних сидений).
   б) Электронный блок управления SRS (установлен под верхней частью центральной консоли), который управляет и диагностирует систему; в блок управления встроен основной датчик удара, активизирующий цепь модулей подушек безопасности при ситуациях, требующих срабатывания подушек, и предохранительный датчик удара (или датчик замедления), который срабатывает при обнаружении величины замедления автомобиля, превышающей номинальное значение (наличие удара снаружи).
   в) Датчики бокового удара для водителя и пассажира, расположенные внутри центральных стоек кузова, и датчики лобового удара, работающие как датчик замедления в постоянном режиме с обратной связью с блоком управления SRS.
   в) Преднатяжители ремней безопасности для водителя и переднего пассажира, каждый из которых содержит газогенератор с электрозапалом, натяжное устройство ремня, инерционный блокирующий механизм и ограничитель нагрузки (деформируемый при предельном усилии натяжения ремня).
   г) Индикатор SRS (расположен на комбинации приборов), который показывает текущее состояние системы SRS.
   д) Спиральный провод, расположенный в рулевой колонке.
   е) Электропроводка и разъемы системы SRS.
3. Система SRS разработана таким образом, что надувная подушка безопасности срабатывает при одновременном наличии сигналов от встроенных датчиков замедления и сигнала от одного или обоих датчиков лобового удара, когда ключ зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ). Датчики посылают сигналы на электронный блок управления SRS при лобовом или близком к лобовому столкновении различной силы (от средних до сильных).
4. Если сила удара, нанесенного в боковую часть автомобиля, превышает допустимое значение, то для защиты верхней части туловища пассажиров передних сидений срабатывает боковая подушка безопасности SRS. Преднатяжитель ремня безопасности встроен в инерционный блокирующий механизм.
5. Необходимо проявлять особую осторожность при обслуживании системы SRS с целью избежания травмирования или смерти обслуживающего персонала (из-за несанкционированного срабатывания подушки безопасности), либо водителя или пассажира на переднем сиденье (в результате неработоспособности системы SRS после неквалифицированного обслуживания или ремонта).



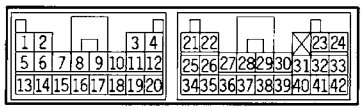
Расположение компонентов системы SRS.

Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании

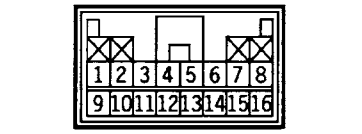
Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности может привести к серьезным травмам, поэтому выполняйте только те операции и применяйте только те инструменты, которые указаны в данной главе.
1. Во избежание травмирования из-за случайного раскрытия подушки безопасности и случайного срабатывания ремня с преднатяжителем, при обслуживании этих систем необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данной главе.
2. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения элементов системы SRS, за исключением указанных в данной главе.
3. При обслуживании элементов SRS необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки.
4. Никогда не пытайтесь ремонтировать следующие элементы системы SRS: электронный блок управления SRS, спиральный провод, модуль фронтальной подушки безопасности (водителя или пассажира на переднем сиденье), модуль боковой подушки безопасности (водителя или пассажира на переднем сиденье), датчик лобового удара, датчик бокового удара и ремень безопасности с преднатяжителем.
Внимание: при обнаружении неисправности любого из элементов системы они подлежат замене исключительно в соответствии с методикой, приведенной в данной главе.
5. Запрещается ремонтировать разъемы электропроводки системы SRS. При обнаружении неисправности в разъеме необходимо заменить жгут проводов

CarInfo.com.ua

целиком. При обнаружении неисправности в проводе замените или отремонтируйте жгут проводов в соответствии с таблицей "Проверка жгута проводов электронного блока управления SRS".



Разъем электронного блока управления SRS (модели с боковыми подушками безопасности).



Разъем электронного блока управления SRS (модели без боковых подушек безопасности).

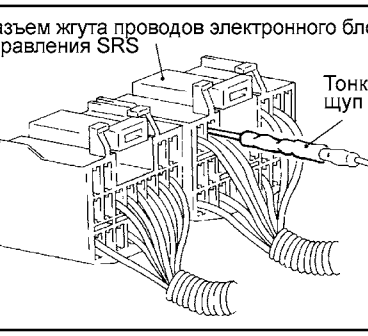
6. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания подушки безопасности. Поэтому выполнение ремонтных работ, связанных с системой SRS, сразу же после отключения аккумуляторной батареи может привести к случайному срабатыванию подушек безопасности и нанесению тяжелых травм обслуживающему персоналу.



7. Особенности проверки жгута проводов электронного блока управления SRS:

а) Для проверки вставьте тонкий щуп с обратной стороны разъема, как показано на рисунке.

б) Выводы разъема имеют специальное токопроводящее покрытие, которое может быть повреждено при непосредственном контакте передней части выводов со щупом.



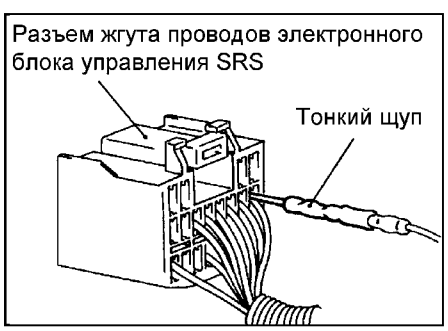
Модели с боковыми подушками безопасности.

Таблица. Проверка жгута проводов электронного блока управления SRS (модели выпуска до 2000 г.).

№ вывода	Назначение провода	Необходимая операция
3	Жгут проводов панели приборов → "Масса" автомобиля	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
4	Жгут проводов панели приборов → Панель приборов (индикатор SRS)	
7, 8	Жгут проводов панели приборов → Спиральный провод → Модуль фронтальной подушки безопасности водителя	Исправьте или замените жгут проводов панели приборов. Замените спиральный провод.
9	Жгут проводов панели приборов → Предохранитель №8 в блоке предохранителей	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
12	Жгут проводов панели приборов → Предохранитель №6 в блоке предохранителей	
16	Жгут проводов панели приборов → Диагностический разъем	
21, 22	Жгут проводов кузова → Модуль левой боковой подушки безопасности	
23, 24	Жгут проводов кузова → Модуль правой боковой подушки безопасности	
34 - 36	Жгут проводов кузова → Датчик бокового удара (левый)	
40 - 42	Жгут проводов кузова → Датчик бокового удара (правый)	

Таблица. Проверка жгута проводов электронного блока управления SRS (модели выпуска с 2000 г.).

№ вывода	Назначение провода	Необходимая операция
1 - 4	Жгут проводов панели приборов → Передний жгут проводов → Датчик лобового удара	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
7	Жгут проводов панели приборов → "Масса" автомобиля	
8	Жгут проводов панели приборов → Панель приборов (индикатор SRS)	
9, 10	Жгут проводов панели приборов → Модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	
11, 12	Жгут проводов панели приборов → Спиральный провод → Модуль фронтальной подушки безопасности водителя	Исправьте или замените жгут проводов панели приборов. Замените спиральный провод.
13	Жгут проводов панели приборов → Предохранитель №8 в блоке предохранителей	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
16	Жгут проводов панели приборов → Предохранитель №6 в блоке предохранителей	
20	Жгут проводов панели приборов → Диагностический разъем	
21, 22	Жгут проводов кузова → Модуль левой боковой подушки безопасности	
23, 24	Жгут проводов кузова → Модуль правой боковой подушки безопасности	
27, 28	Жгут проводов кузова → Преднатяжитель ремня пассажирского сидения	
29, 30	Жгут проводов кузова → Преднатяжитель ремня водительского сидения	
34 - 36	Жгут проводов кузова → Датчик бокового удара (левый)	
40 - 42	Жгут проводов кузова → Датчик бокового удара (правый)	



Модели без боковых подушек безопасности.

8. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безопасности системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:

а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание:

- Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93° (электронный блок управления SRS, модули подушек безопасности, спиральный провод и датчик бокового

удара), ремни безопасности с преднатяжителями не выдерживают нагрева свыше 90°, поэтому перед горячей сушкой автомобиля после окраски необходимо снимать указанные выше элементы.

- Компоненты системы SRS, снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской поверхности накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещено ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место проверьте работу индикатора SRS и убедитесь, что система работает нормально.

9. При подключении или отключении диагностического прибора убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).

Поиск неисправностей

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. При проверке с помощью сканера:
   а) Подсоедините сканер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: при подсоединении или отсоединении сканера "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").

б) Включите зажигание.

3. Считайте и запишите коды неисправностей.
4. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините сканер от диагностического разъема.

Проверка системы SRS

1. Проверьте работу индикатора SRS панели приборов:
   а) Убедитесь, что индикатор загорается при включении зажигания.
   б) Убедитесь, что после включения зажигания индикатор гаснет примерно через 7 секунд.
   в) Если индикатор не гаснет, считайте коды неисправностей.
2. Считайте диагностические коды неисправностей системы SRS с помощью сканера, затем сотрите диагностические коды из памяти блока управления SRS.
3. Проверьте наличие признака неисправности. Запустите, и через несколько секунд остановите двигатель, затем снова считайте диагностические коды неисправностей системы SRS.
   а) Если коды неисправностей отсутствуют, то неисправность была временной (периодически возникающей).
   б) При наличии кода неисправности произведите проверку системы SRS в соответствии с подразделом "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей".

Диагностические коды и вероятные причины неисправностей

Примечание:

*- Диагностические коды помеченные "*1" автоматически стираются из памяти при возвращении системы в нормальное состояние. В этом случае индикатор SRS переходит в обычный режим работы.*

*- Диагностические коды помеченные "*2", при устранении неисправностей вызвавших их, остаются в памяти блока управления (сохраняется история неисправностей), но индикатор SRS в этом случае также переходит в обычный режим работы.*

- Если произошел разряд аккумуляторной батареи автомобиля, то в памяти будут записаны коды неисправностей №41 или №42. Проверьте аккумуляторную батарею при появлении этих кодов неисправностей.

Коды №№ 11, 12, 13: Цепи датчиков лобового удара

Примечание: данный код неисправности появляется, когда блок управления определяет, что сопротивление цепи одного или обоих датчиков выходит за допустимые пределы (820 ± 82 Ом).

Вероятная причина неисправности:

1. Код неисправности №11:
   - Короткое замыкание в датчике лобового удара или в проводке.
2. Код неисправности №12:
   - Обрыв цепи в одном из датчиков лобового удара или в проводке.
   - Замыкание на источник питания цепи датчика лобового удара.
3. Код неисправности №13:
   - Обрыв цепи обоих датчиков лобового удара или проводки.
   - Короткое замыкание на источник питания цепи датчика лобового удара.

Код №14: Аналоговый датчик замедления и его цепи

Примечание: данный код неисправности появляется при обнаружении неисправности датчика (расположенного внутри электронного блока управления SRS), ненормальных характеристик датчика или ненормального выходного сигнала датчика.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №15 и №16: Предохранительный датчик удара фронтальных подушек безопасности и его цепи

Примечание: данные коды выводятся, когда значение сопротивления между выводами датчика внутри электронного блока управления SRS не соответствуют диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:

1. Код неисправности №15:
   - Короткое замыкание в предохранительном датчике удара.
2. Код неисправности №16:
   - Обрыв цепи в предохранительном датчике удара.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №17: Предохранительный датчик бокового удара

Примечание: данный код неисправности появляется при обнаружении неисправности датчика (расположенного внутри электронного блока управления SRS), его ненормальных характеристик или некорректного выходного сигнала датчика.

Вероятная причина неисправности:
неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №21*2, №22*2, №61 и №62: Цепи модуля фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля подушки безопасности (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствуют диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:

1. Код неисправности №21:
   - Короткое замыкание в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя или в жгуте проводов.
   - Короткое замыкание спирального провода.
2. Код неисправности №22:
   - Обрыв в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности или обрыв в жгуте проводов.
   - Обрыв цепи спирального провода
   - Отсоединен разъем модуля (электрозапала) фронтальной подушки безопасности водителя
   - Плохое соединение из-за неправильной установки спирального провода.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №61:
   - Короткое замыкание на источник питания цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя.
4. Код неисправности №62:
   - Короткое замыкание на "массу" цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя.

Вероятная причина неисправности:

1. Неисправность спирального провода.
2. Частичное отсоединение, вызванное неправильным нейтральным положением спирального провода.
3. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
4. Неисправность модуля фронтальной подушки безопасности (электрозапала).
5. Неисправность электронного блока управления SRS.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru
ELM327 TSB P/N DATA DTC 1 2 3 4 ABS 2 4WD
CarInfo com.ua

Коды №24[*2], №25[*2], №64 и №65: Цепи модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №24:
   - Короткое замыкание в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира или в жгуте проводов.
2. Код неисправности №25:
   - Обрыв в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира или обрыв в жгуте проводов.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №64:
   - Короткое замыкание на источник питания цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.
4. Код неисправности №65:
   - Короткое замыкание на "массу" цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
2. Неисправность модуля фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапала).
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №26[*2], №27[*2], №66 и №67: Цепь преднатяжителя ремня водительского сидения (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля преднатяжителя ремня водительского сидения (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №26:
   - Короткое замыкание в цепи электрозапала преднатяжителя ремня водительского сидения или в жгуте проводов.
2. Код неисправности №27:
   - Обрыв в цепи электрозапала преднатяжителя ремня водительского сидения или обрыв в жгуте проводов.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №66:
   - Замыкание на источник питания цепи электрозапала преднатяжителя ремня водительского сидения.
4. Код неисправности №67:
   - Замыкание на "массу" цепи электрозапала преднатяжителя ремня водительского сидения.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
2. Неисправность модуля преднатяжителя ремня водительского сидения(электрозапала).
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №28[*2], №29[*2], №68 и №69: Цепь преднатяжителя ремня пассажирского сидения (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля преднатяжителя ремня пассажирского сидения (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №28:
   - Короткое замыкание в цепи электрозапала преднатяжителя ремня пассажирского сидения или в жгуте проводов.
2. Код неисправности №29:
   - Обрыв в цепи электрозапала преднатяжителя ремня пассажирского сидения или обрыв в жгуте проводов.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №68
   - Короткое замыкание на источник питания цепи электрозапала преднатяжителя ремня пассажирского сидения.
4. Код неисправности №69:
   - Короткое замыкание на "массу" цепи электрозапала преднатяжителя ремня пассажирского сидения.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
2. Неисправность модуля преднатяжителя ремня пассажирского сидения (электрозапала).
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №31 и №32: Конденсатор электронного блока управления и его цепь

Примечание: данные коды выводятся, когда напряжение на выводах конденсатора остается выше (код №31) или ниже (код №32) заданной величины в течение 5 секунд или дольше.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Примечание: код №32 не появляется, если присутствуют коды №41 и №42, свидетельствующие о падении напряжения аккумуляторной батареи.

Код №34[*1]: Контрольная цепь фиксатора электрического разъема электронного блока управления SRS

Примечание: данный код неисправности выдается при плохом контакте в разъеме электронного блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме блока управления SRS или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №35: Электронный блок управления SRS (при сработавшей подушке безопасности)

Примечание: данный код неисправности выводится после срабатывания подушки безопасности. Если срабатывания подушек безопасности не происходило, а данный код присутствует, то причина неисправности находится внутри электронного блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №41[*1]: Цепь питания замка зажигания IG1 (A).

Примечание: данный код неисправности выводится, если напряжение между выводом IG_1 (A) (соответствующий вывод разъема блока управления SRS) и "массой" остается меньше заданной величины (9 В и выше) в течение 5 секунд или дольше. Однако если напряжение возвращается в норму, то код неисправности №41 будет автоматически стерт из памяти, и индикатор SRS погаснет.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №42[*1]: Цепь питания замка зажигания IG1 (B).

Примечание: данный код неисправности выводится, если напряжение между выводом IG_1 (B) (соответствующий вывод разъема блока управления SRS) и "массой" остается меньше заданной величины (9 В и выше) в течение 5 секунд или дольше. Но если напряжение возвращается в норму, то код неисправности №42 будет автоматически стерт из памяти, и индикатор SRS погаснет.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Примечание: если одновременно отображаются коды №41 и №42, то необходимо прежде всего проверить состояние аккумуляторной батареи.

Код №43[*1]: Цепь управления индикатором SRS (индикатор не загорается)

Примечание: электронный блок управления SRS управляет работой индикатора SRS и выводит данный код неисправности, если наблюдается обрыв цепи в течение 5 секунд и индикатор не горит.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Перегорела лампа индикатора.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.
4. Неисправность комбинации приборов.

Код №43[*1]: Цепь управления индикатором SRS (индикатор не выключается)

Примечание: данный код неисправности выводится, когда происходит короткое замыкание на "массу" провода между индикатором SRS и электронным блоком управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.

2. Неисправность электронного блока управления SRS.
3. Неисправность комбинации приборов.

Код №44[*1]: Цепь управления индикатором SRS

Примечание: данный код неисправности выводится, когда присутствует короткое замыкание в цепи управления индикатором SRS, либо когда вышел из строя выходной транзистор блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность электронного блока управления SRS.
2. Неисправность в разъеме жгута проводов.

Код №45: Цепи нестираемой памяти (EEPROM) внутри электронного блока управления SRS

Примечание: данный код выводится при неисправности нестираемой памяти (электрически программируемого постоянно запоминающего устройства (EEPROM)) внутри электронного блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №51 или №52: Цепь модуля фронтальной подушки безопасности водителя (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выдается, если происходит короткое замыкание (№ 51) или обрыв (№ 52) в цепи управления электрозапалом модуля фронтальной подушки безопасности водителя.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №54 или №55: Цепь модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№54) или обрыв (№55) в цепи управления электрозапалом модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №56 или №57: Цепь преднатяжителя ремня водительского сидения (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№56) или обрыв (№57) в цепи управления преднатяжителем ремня водительского сидения.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №58 или №59: Цепь преднатяжителя ремня переднего пассажирского сидения (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№56) или обрыв (№57) в цепи управления преднатяжителем ремня переднего пассажирского сидения.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №71[*2], №72[*2], №75 или №76: Цепь модуля правой боковой подушки безопасности (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля правой боковой подушки безопасности (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №71:
   - Короткое замыкание в модуле электрозапала правой боковой подушки безопасности или в жгуте проводов.
2. Код неисправности №72:
   - Обрыв в модуле электрозапала правой боковой подушки безопасности или обрыв в жгуте проводов.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №75:
   - Короткое замыкание на источник питания цепи электрозапала боковой подушки безопасности.
4. Код неисправности №62:
   - Короткое замыкание на "массу" цепи электрозапала боковой подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или в разъеме жгута проводов.
2. Неисправность модуля правой боковой подушки безопасности (электрозапала).
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №73 или №74: Цепь модуля правой боковой подушки безопасности (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№73) или обрыв (№74) в цепи управления модулем правой боковой подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №79 или №93: Линия связи левого датчика бокового удара и блока управления SRS

Примечание: данный код выводится, если отсутствует связь между электронным блоком управления SRS и левым датчиком бокового удара (код №79) или если поступают некорректные сигналы (код №93).

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме жгута проводов.
2. Неисправность левого датчика бокового удара.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №81[*2], №82[*2], №85 или №86: Цепь модуля левой боковой подушки безопасности (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля левой боковой подушки безопасности (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствуют диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №81:
   - Короткое замыкание в цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности.
2. Код неисправности №82:
   - Обрыв в цепи электрозапала левой боковой подушки.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №85:
   - Короткое замыкание на источник питания цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности.
4. Код неисправности №86:
   - Короткое замыкание на "массу" цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъемах жгута проводов.
2. Неисправность модуля левой боковой подушки безопасности (электрозапала).
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №83 или №84: Цепь модуля левой боковой подушки безопасности (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№83) или обрыв (№84) в цепи управления модулем левой боковой подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №89 или №96: Линия связи правого датчика бокового удара и блока управления SRS.

Примечание: данный код выводится, если связь между электронным блоком управления SRS и правым датчиком бокового удара отсутствует (код №89) или если поступают некорректные сигналы (код №96).

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме жгута проводов.
2. Неисправность правого датчика бокового удара.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №91[*1]: Цепь питания левого датчика бокового удара.

Примечание: данный код выводится, если напряжение питания левого датчика бокового удара находится ниже допустимого значения в течение 5 секунд или дольше.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме жгута проводов.
2. Неисправность левого датчика бокового удара.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №92: Цепь левого датчика бокового удара.

Примечание: данный код неисправности появляется при обнаружении неисправности аналогового датчика замедления или недопустимых отклонений его характеристик от нормальных.

CarInfo.com.ua

Вероятная причина неисправности:
Неисправность левого датчика бокового удара.

Код №94*1: Цепь питания правого датчика бокового удара.
Примечание: данный код выводится, если напряжение питания правого датчика бокового удара будет находиться ниже допустимого значения в течение 5 секунд или дольше.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме жгута проводов.
2. Неисправность правого датчика бокового удара.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №95:
Цепь правого датчика бокового удара.
Примечание: данный код неисправности появляется при обнаружении неисправности аналогового датчика замедления или недопустимых отклонений его характеристик от нормальных.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность правого датчика бокового удара.

Признаки неисправностей при отсутствии кодов неисправностей

В следующих случаях вероятной причиной неисправности является: либо неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв цепи в жгуте проводов, либо неисправность электронного блока управления SRS.
1. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с сканером невозможна) для всех электронных систем автомобиля, то, вероятно, отсутствует электропитание в цепи диагностики (также возможно отсутствие контакта с "массой").
2. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с сканером невозможна) только для системы SRS, то, вероятно, присутствует обрыв цепи выходного сигнала линии диагностики SRS, либо обрыв цепи электропитания (также возможно отсутствие контакта с "массой").
3. Если индикатор SRS не выключается, то, вероятно, произошло короткое замыкание в проводке между индикатором SRS и электронным блоком управления SRS.

Техническое обслуживание системы SRS

Проверка системы SRS после аварии автомобиля

1. Проверка памяти электронного блока управления SRS после аварии.
а) Подсоедините сканер к диагностическому разъему.

Внимание: прежде чем подключить или отключить сканер проверьте, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).

б) Считайте и выпишите диагностические коды неисправностей.

Примечание: если в результате аварии произошло отключение питания аккумуляторной батареи (обрыв или отсоединение проводов), то связь электронного блока управления SRS с сканером будет невозможна. В этом случае проверьте и при необходимости отремонтируйте цепь питания.

в) Считайте таблицу данных с помощью сканера.
- Код №92: Количество стираний памяти, которое характеризует их частоту (максимум 250).
- Код №93: Длительность существования неисправности (промежуток времени с момента возникновения неисправности до момента выдачи первой команды на срабатывание электрозапала подушки безопасности (максимум 9999 минут)).
- Код №94: Длительность существования неисправности (промежуток времени от момента выдачи первой команды на срабатывание электрозапала подушки безопасности до настоящего момента; (максимум 9999 минут)).

г) Сотрите диагностические коды неисправностей, подождите минимум 45 секунд, затем считайте и запишите диагностические коды неисправностей.

2. Если при аварии сработал компонент системы SRS (фронтальная подушка безопасности или преднатяжитель ремня безопасности):
а) Замените электронный блок управления SRS, сработавший компонент системы SRS (модуль подушки безопасности, ремень безопасности с преднатяжителем и при необходимости панель приборов в сборе новыми.
б) Проверьте и при необходимости замените спиральный провод.
в) Замените следующие узлы, если они неисправны: рулевое колесо, рулевая колонка и шарниры вала рулевого управления.
- Проверьте жгут проводов рулевой колонки и разъемы на отсутствие повреждения, проверьте выводы разъемов на отсутствие деформации и плохого контакта.
- Установите модуль фронтальной подушки безопасности водителя, для проверки его соответствия рулевому колесу.
- Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса. Проверьте люфт рулевого колеса.

г) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения, деформации и плохого контакта в разъемах.

3. Если при аварии сработала боковая подушка безопасности или сработал преднатяжитель ремня безопасности:
а) Замените электронный блок управления SRS, датчик бокового удара, спинку переднего сиденья в сборе и ремень безопасности с преднатяжителем на новые.
б) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения, деформации и плохого контакта разъемов и выводов разъемов.

4. Если в результате столкновения автомобиля на малой скорости не произошло срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремня безопасности, то проверьте узлы и детали системы SRS. При обнаружении таких видимых повреждений, как вмятины, трещины или деформация, замените неисправные детали.

Визуальная проверка компонентов системы на автомобиле

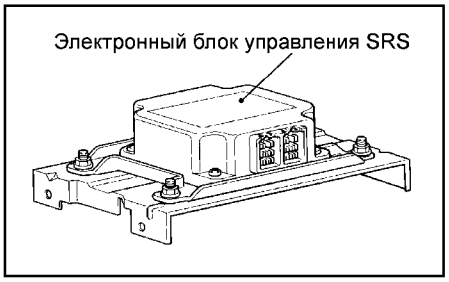
Внимание:
- В случае обнаружения дефектов при визуальной проверке любого из указанных компонентов системы замените неисправную деталь.
- При неправильной установке каких-либо деталей или узлов системы SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что может привести к серьезным травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

1. Подготовка к проверке.
Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK". Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем отсоединенного провода.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.



2. Проверка электронного блока управления SRS.
а) Проверьте корпус и кронштейны электронного блока управления SRS на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.
б) Проверьте разъемы и фиксатор на отсутствие повреждений, деформации и следов ржавчины на выводах разъемов. Замените электронный блок управления SRS, если в результате визуальной проверки обнаружен дефект.



3. Проверка модуля фронтальной подушки безопасности водителя и модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, рулевого колеса и спирального провода.

а) Снимите модули надувных подушек безопасности, рулевое колесо и спиральный провод.

Внимание: снятые модули подушек безопасности следует хранить в чистом сухом месте защитной накладкой (лицевой стороной) вверх.

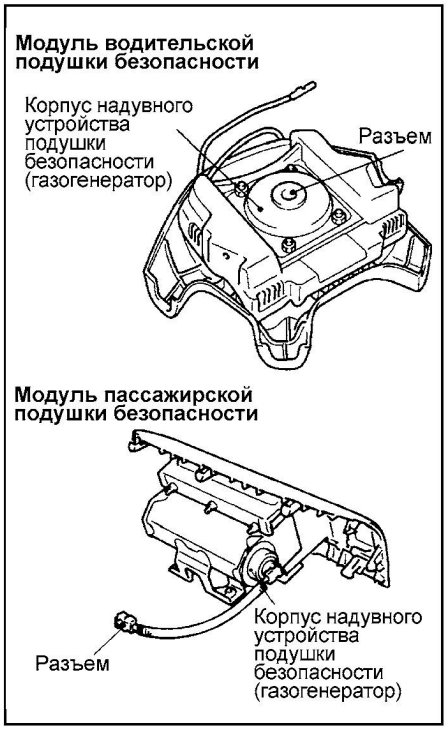
б) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформаций на поверхностях защитных накладок надувных подушек безопасности.

в) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и их выводов.

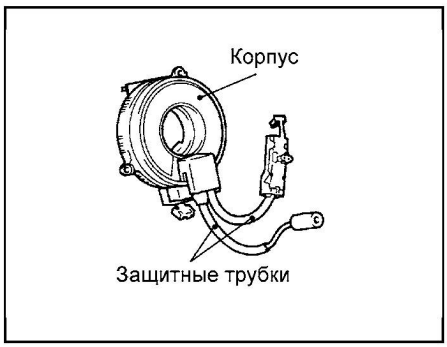
г) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформации на корпусах надувных устройств (газогенераторах).

д) Проверьте разъемы и защитные трубки спирального провода на отсутствие повреждений и выводы разъемов на отсутствие деформации.

е) Визуально проверьте отсутствие повреждений на корпусе спирального провода.



ж) Установите спиральный провод.



з) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки, рулевое колесо и модуль фронтальной подушки безопасности.

и) Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса.

к) Проверьте люфт рулевого колеса.

4. Проверка модуля боковой подушки безопасности.

а) Проверьте область раскрытия подушки безопасности на переднем сиденье на отсутствие повреждений и деформации.



б) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и их выводов.

5. Проверка датчика бокового удара.

а) Проверьте центральную стойку на отсутствие следов коррозии и вмятин.

б) Проверьте датчик на отсутствие повреждений, трещин, деформации или следов коррозии.

в) Убедитесь в отсутствии перегибов и защемления жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.

Примечание: датчики бокового удара расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.



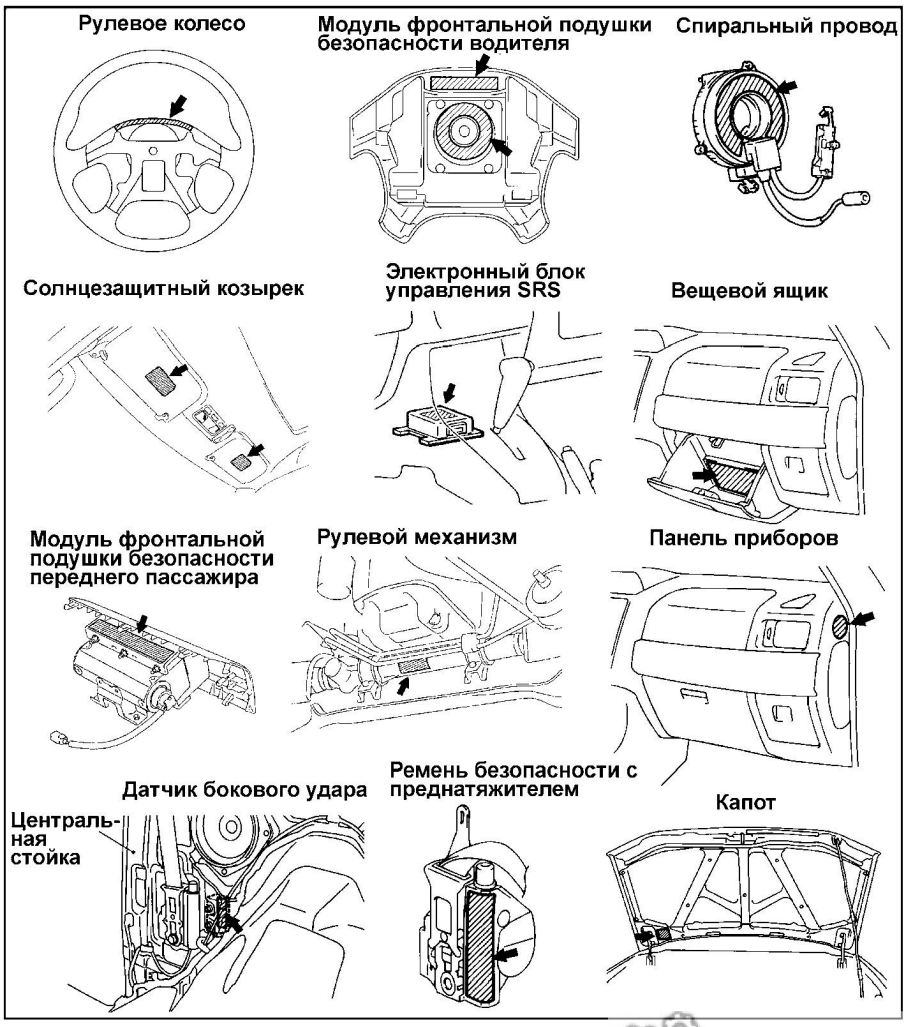
6. Проверка датчиков лобового удара.

а) Проверьте передние лонжероны на отсутствие повреждений.



Предупреждающие этикетки

На всех элементах системы SRS автомобиля, а также на связанных с этой системой элементах имеются соответствующие этикетки с описанием требований по техническому обслуживанию. При обслуживании системы SRS следуйте требованиям на этикетках. Если этикетки повреждены или испачканы, то замените новыми.



com.ua CarInfo

б) Проверьте датчик на отсутствие повреждений, трещин, деформации или следов коррозии.
в) Убедитесь в отсутствии перегибов и защемления жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.
● После установки деталей подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.

Электронный блок управления SRS

Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать электронный блок управления SRS. В случае неисправности замените его.
- Недопустимо ронять, ударять или подвергать вибрации электронный блок управления SRS. В случае обнаружения на корпусе электронного блока управления SRS вмятин, трещин, деформации или коррозии замените блок новым.
- После срабатывания подушек безопасности замените электронный блок управления SRS новым.
- Никогда не пользуйтесь омметром в зоне расположения электронного блока управления SRS, применяйте только специальные контрольно-измерительные приборы.

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем отсоединенного провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

в) Снимите нижнюю крышку панели приборов и центральную консоль.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Электронный блок управления SRS".

Установка

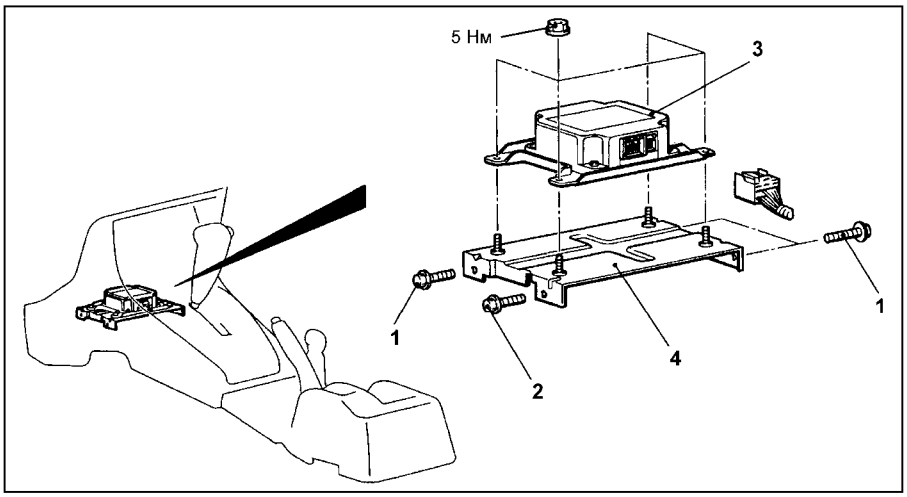
● Перед установкой выполните визуальную проверку деталей.

Внимание: если обнаружена деформация, следы коррозии или повреждений электронного блока управления SRS, то замените его новым.

● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке электронного блока управления SRS.

Внимание: в случае неправильной установки электронного блока SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

● После установки деталей подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.



Электронный блок управления SRS. 1 - болты крепления кронштейна, 2 - болт крепления кронштейна (болт "массы"), 3 - электронный блок управления SRS, 4 - кронштейн крепления электронного блока управления SRS.

Модули подушек безопасности и спиральный провод

Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать модуль подушки безопасности или спиральный провод. При обнаружении неисправности замените их.
- Не роняйте модуль подушки безопасности или спиральный провод, а также не допускайте попадания на них воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин, деформации или коррозии замените модуль подушки безопасности и спиральный провод новыми.
- Модуль подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.
- Не кладите на модуль подушки безопасности посторонние предметы.
- Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности до температуры свыше 93°С.
- После срабатывания фронтальных надувных подушек безопасности необходимо заменить их модули новыми. Проверьте спиральный провод и замените его новым, если он неисправен.
- После срабатывания боковых надувных подушек безопасности необходимо заменить спинки передних сидений в сборе новыми. При работе со сработавшей подушкой безопасности всегда надевайте защитные очки и перчатки.

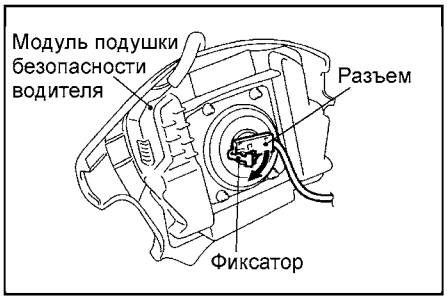
Снятие

● Перед началом снятия деталей обратите внимание на следующие операции:
а) Установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля и извлеките ключ из замка зажигания.
б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

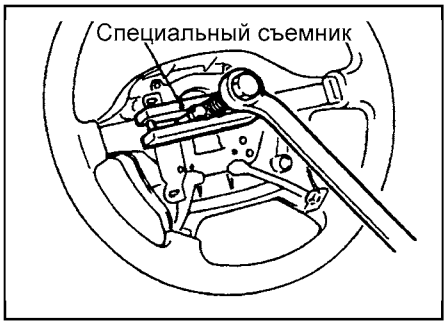
в) Снимите нижнюю крышку панели приборов, кожух рулевой колонки и вещевой ящик.
г) При необходимости снимите спинку переднего сиденья в сборе.
● Снятие других деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
● При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Отсоединения разъема от фронтальной подушки безопасности водителя.
Для отсоединения разъема спирального провода от модуля подушки безопасности освободите фиксатор.

Внимание: во избежание повреждения деталей не прилагайте значительного усилия при отсоединении разъема спирального провода от модуля подушки безопасности.



2. Снятие рулевого колеса.

Внимание: не стучите по рулевому колесу, так как возможно повреждение механизма складывания рулевой колонки.



3. Снятие спирального провода.

Внимание: снятый спиральный провод должен храниться в сухом чистом месте.

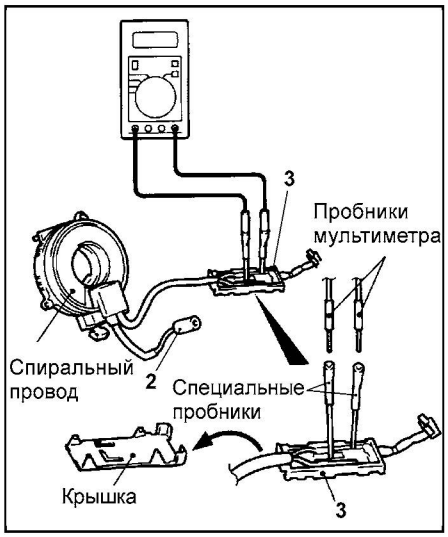
4. Снятие модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

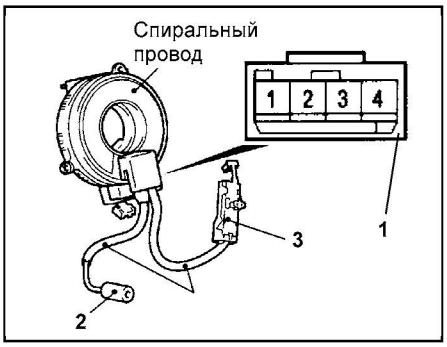
Внимание: снятый модуль фронтальной подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

Проверка

Внимание: никогда не пытайтесь измерить сопротивление цепи модуля подушки безопасности (электрозапала), даже с использованием рекомендованного сканера. При измерении сканером сопротивления цепи может произойти несанкционированное срабатывание подушки безопасности.

1. Визуально проверьте состояние модулей подушек безопасности и спирального провода (смотрите соответствующий подраздел в разделе "Техническое обслуживание системы SRS").
2. Проверка цепи спирального провода.
   а) Проверьте наличие замкнутой цепи между разъемом №2 и выводом "4" разъема №1.
   б) Снимите крышку разъема №3 и проверьте, что значение сопротивления, измеренное как показано на рисунке, соответствует 0,62 ± 0,12 Ом.





Установка

- Перед установкой деталей:
  а) Временно подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
  б) Подсоедините сканер к диагностическому разъему.

Внимание: при подключении или отключении сканера ключ замка зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ)

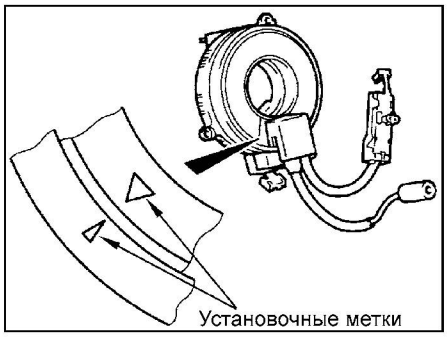
  в) Включите зажигание и проверьте, что система SRS функционирует нормально (кроме кода неисправности для снятого модуля подушки безопасности).
  г) Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующее:

1. Установка спирального провода.
   а) Поверните спиральный провод до упора по часовой стрелке, затем поверните его против часовой стрелки примерно на 3 оборота, чтобы совместить установочные метки индикатора положения спирального провода

Внимание: в случае неполного совмещения установочных меток спирального провода вращение рулевого колеса может быть ограничено при повороте автомобиля, либо может произойти отделение плоского кабеля от спирального провода, что приведет к нарушению нормальной работы системы SRS и серьезным травмам водителя.

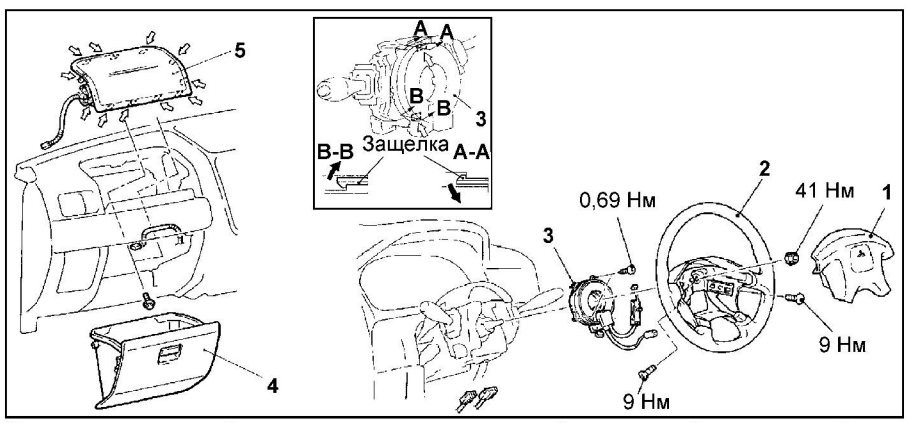


   б) Установите передние колеса автомобиля параллельно продольной оси автомобиля и установите спиральный провод в подрулевой комбинированный переключатель.
2. Установка рулевого колеса.
   а) Прежде чем приступать к установке рулевого колеса, убедитесь в том, что передние колеса автомобиля установлены параллельно продольной оси автомобиля, и что установочные метки индикатора положения спирального провода (метка "NEUTRAL") полностью совмещены.

Внимание: перед установкой рулевого колеса проверьте, чтобы провода спирального провода не были пережаты или перепутаны.

   б) После закрепления рулевого колеса поверните его до упора в обоих направлениях для проверки правильности работы рулевого управления.
3. Установите модули подушек безопасности, убедившись, что отсутствует защемление проводки.

- После установки деталей подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.



Модули подушек безопасности и спиральный провод. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - рулевое колесо, 3 - спиральный провод, 4 - вещевой ящик, 5 - модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Датчик бокового удара

Внимание:

- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать датчик бокового удара. При обнаружении неисправности замените его новым.

- Не роняйте или ударяйте датчик бокового удара и не подвергайте его вибрации. При обнаружении вмятин, трещин или деформации и коррозии замените датчик бокового удара новым.

- После срабатывания подушки безопасности необходимо заменить датчик бокового удара новым.

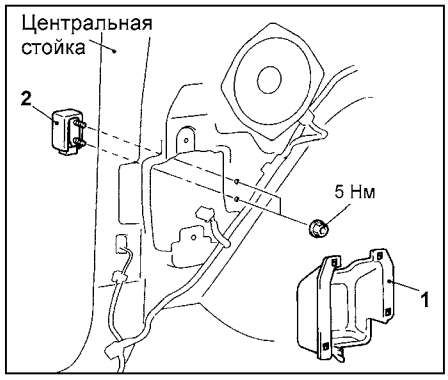
Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
  б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

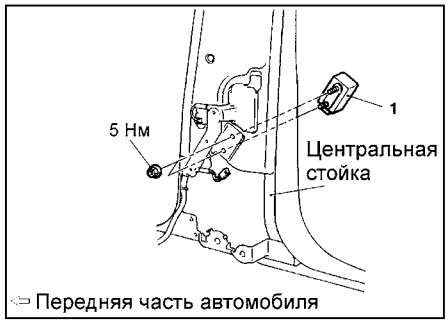
Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

CarInfo.com.ua

● Снимите ремень безопасности с преднатяжителем.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Датчик бокового удара".
Примечание: датчики бокового удара расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.



Датчик бокового удара (3-дверные модели, правая сторона автомобиля). 1 - шумозащитная крышка сервисного отверстия, 2 - датчик бокового удара.



Датчик бокового удара (5-дверные модели, правая сторона автомобиля). 1 - датчик бокового удара.

Проверка

1. Проверьте датчик и его кронштейн на отсутствие повреждений, трещин, деформаций или следов коррозии.
2. Убедитесь в отсутствии перегибов и защемления жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.
3. Убедитесь, что на центральной стойке нет следов коррозии и вмятин.

Установка

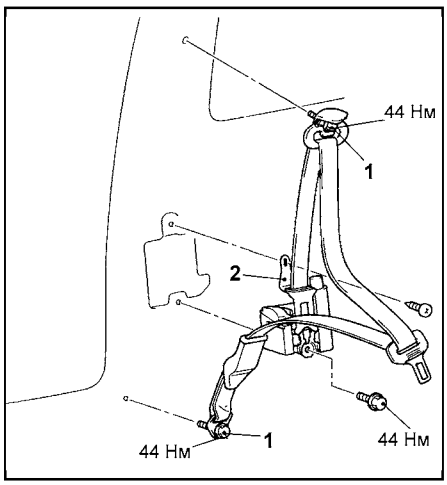
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
● При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика бокового удара.
Внимание: в случае неправильной установки датчиков бокового удара может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.
● После установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите ремень безопасности с преднатяжителем.
б) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.

Ремень безопасности с преднатяжителем

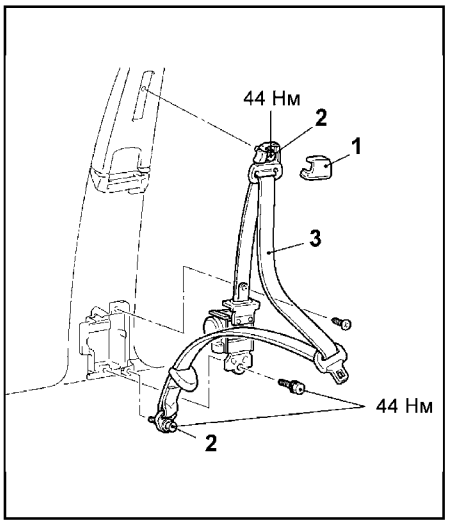
Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать ремень безопасности с преднатяжителем. В случае неисправности замените его.
- Следует очень осторожно обращаться с ремнем безопасности с преднатяжителем. Не подвергайте преднатяжитель ударам, не роняйте его, не подвергайте преднатяжитель воздействию сильных магнитных полей, а также не допускайте попадания на него воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин или деформации замените ремень безопасности с преднатяжителем в сборе.
- При хранении преднатяжителя ремня безопасности не кладите на него посторонние предметы.
- Не допускайте нагрева преднатяжителя ремня безопасности до температуры свыше 90°С.
- После срабатывания преднатяжителя его нужно заменить новым.
- При работе со сработавшим преднатяжителем ремня безопасности всегда надевайте защитные очки и перчатки.

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.
Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
в) Снимите нижнюю часть отделки центральной стойки.
● Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.



Ремень безопасности с преднатяжителем (3-дверные модели, правая сторона автомобиля). 1 - места крепления ремня, 2 - ремень безопасности с преднатяжителем.



Ремень безопасности с преднатяжителем (5-дверные модели, правая сторона автомобиля). 1 - крышка направляющей ремня, 2 - места крепления ремня, 3 - ремень безопасности с преднатяжителем.

Установка

● Перед установкой проверьте преднатяжитель ремня безопасности на отсутствие вмятин, трещин и деформаций.
Внимание: при обнаружении вмятин, трещин или деформации замените ремень безопасности с преднатяжителем новым.
● Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
● После установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите нижнюю часть отделки центральной стойки.
б) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.

Датчики лобового удара

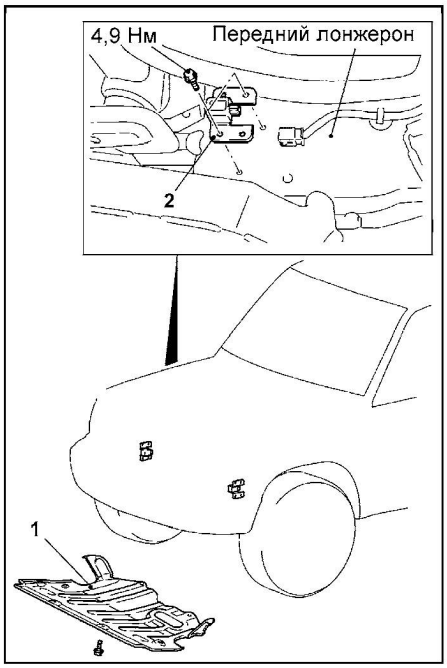
Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать датчик лобового удара. При обнаружении неисправности замените его новым.
- Не роняйте датчик лобового удара и не подвергайте его вибрации. При обнаружении вмятин, трещин или деформации и коррозии замените датчик лобового удара новым.
- После срабатывания подушки безопасности необходимо заменить датчик лобового удара новым.

Снятие

● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.
Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.

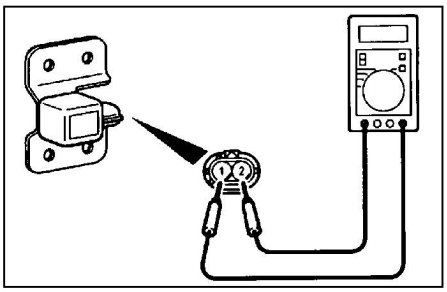
Примечание: датчики лобового удара расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.



Снятие датчика лобового удара. 1 - защитный кожух картера двигателя, 2 - датчик лобового удара.

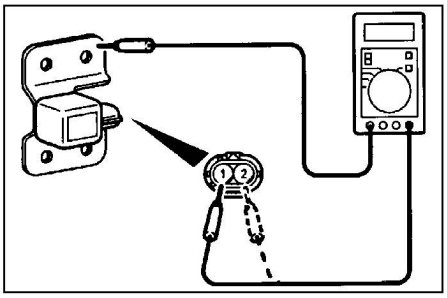
Проверка

1. Проверьте датчик на отсутствие повреждений, трещин, деформаций или следов коррозии.
2. Убедитесь в отсутствии перегибов и защемления жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.
3. Убедитесь, что на лонжероне нет следов коррозии и вмятин.
4. Проверьте сопротивление между выводами датчика. Если значение сопротивления выходит за заданные пределы, то датчик необходимо заменить.



Номинальное сопротивление..... 820±82 Ом

5. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводом разъема датчика и кронштейном его корпуса. Если цепь замкнута, то нарушена изоляция и датчик необходимо заменить новым.



Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика лобового удара.

а) Надежно подсоедините разъем датчика.

б) Расположите датчик так, чтобы его передняя часть была обращена к передней части автомобиля (в соответствии с направлением стрелки на наклейке датчика). Надежно затяните болты крепления.

Внимание: в случае неправильной установки датчиков лобового удара может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.



• После установки деталей подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.

CarInfo.com.ua

Электрооборудование кузова

Аккумуляторная батарея

Процедуры проверки и зарядки аккумуляторной батареи приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Замок зажигания

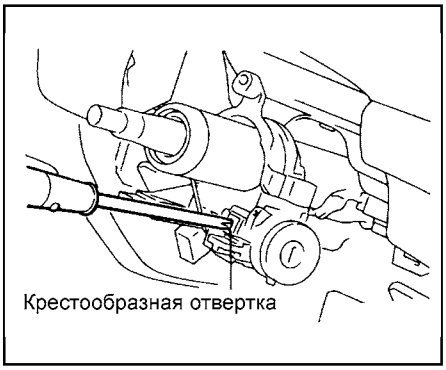
Снятие и установка

Внимание: перед снятием модуля подушки безопасности и спирального провода SRS ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Система пассивной безопасности (SRS)".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка зажигания".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия личинки замка зажигания.

а) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC".

б) С помощью тонкой крестообразной отвертки протолкните внутрь стопорный штифт личинки замка зажигания и затем извлеките личинку.



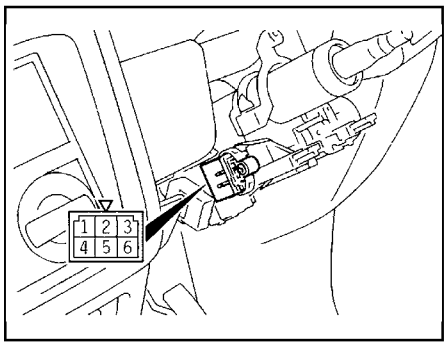
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка замка зажигания

1. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
2. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
3. Отсоедините разъем жгута проводов от замка зажигания.
4. Поворачивая ключ замка зажигания в различные положения, проверьте состояние цепи между выводами разъема замка зажигания по приведенной таблице.

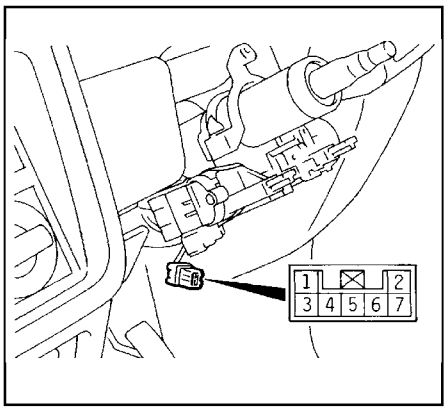
Таблица. Проверка замка зажигания.

Положение ключа	Вывод				
	1	2	4	5	6
LOCK (блокировка рулевого колеса)					
ACC (питание на дополнительное оборудование)	○				○
ON (включение зажигания)	○	○	○		○
START (пуск)	○	○		○	



Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

1. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
2. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
3. Отсоедините разъем жгута проводов от замка зажигания.
4. Проверьте на наличие проводимости между выводами "4" и "6" датчика наличия ключа в замке зажигания, когда ключ извлечен из замка зажигания.
5. Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "4" и "6" датчика наличия ключа в замке зажигания, когда ключ вставлен в замок зажигания.

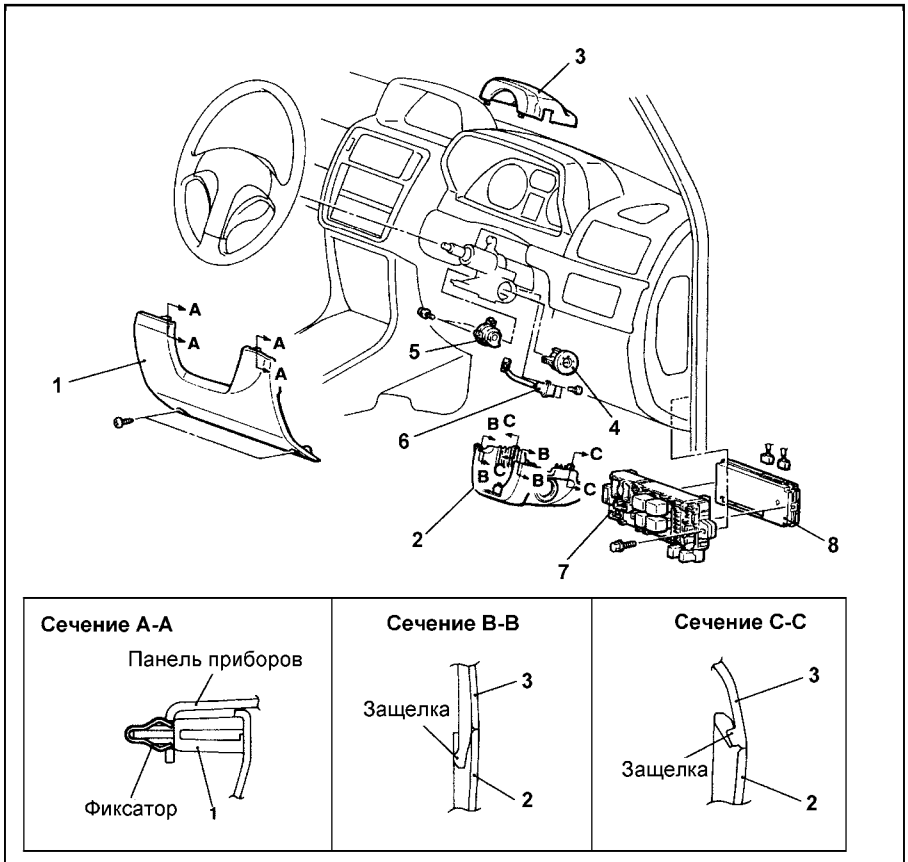


Проверка измерителей и указателей на автомобиле

Проверка спидометра

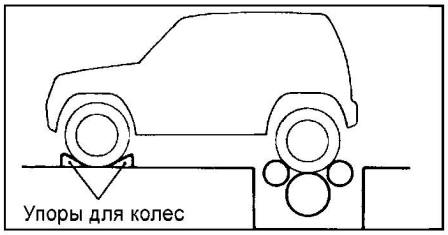
Примечание: возможной причиной неисправности спидометра является неисправность датчика скорости автомобиля, обрыв в жгуте проводов или неисправность в самом спидометре.

1. Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.



Снятие замка зажигания. 1 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 2 - нижний кожух рулевой колонки, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - личинка замка зажигания, 5 - замок зажигания, 6 - датчик наличия ключа в замке зажигания (снимите панель приборов в сборе), 7 - блок предохранителей в салоне, 8 - электронный блок управления системой ETACS.

2. Установите автомобиль на беговые барабаны и поставьте упоры под передние колеса.



3. Для предотвращения раскачивания передней части автомобиля из стороны в сторону прикрепите растяжки (тяги) одним концом к буксировочным крюкам автомобиля, а другой конец надежно закрепите на напольных опорных плитах.



4. Проверьте, что показания спидометра лежат в диапазоне номинальных значений по приведенной таблице.

Внимание: не отпускайте резко педаль сцепления, и не допускайте резкого увеличения/снижения скорости в процессе испытания.

Таблица. Номинальные значения показаний спидометра).

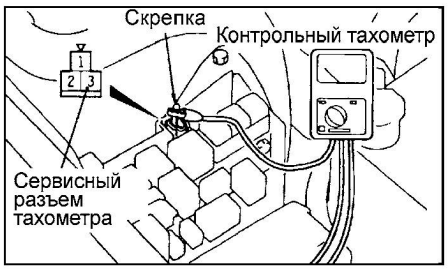
Скорость, км/ч	Допустимый диапазон значений, км/ч
40	37 - 45
80	75 - 88
120	113 - 132
160	150 - 176

Проверка тахометра

Примечание: возможной причиной неисправности тахометра является повреждение цепи питания, плохой контакт с "массой", отсутствие входного сигнала от блока управления двигателем или неисправность в самом тахометре.

1. Для проверки тахометра без тестера установите скрепку в сервисный разъем тахометра со стороны проводки и подсоедините контрольный тахометр.

Примечание: для проверки штатного тахометра автомобиля рекомендуется использовать тахометр с датчиком индуктивного типа, который подсоединяется к свечному проводу высокого напряжения.



2. Для проверки с помощью сканера подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему или установите контрольный тахометр.

Внимание: при подключении или отключении сканера убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).

3. Запустите двигатель.

4. При использовании сканера, при работающем двигателе выберите соответствующий пункт функции "Service Data".

5. При работающем двигателе сравните показания штатного тахометра с показаниями сканера или контрольного тахометра на каждой установленной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Если погрешность штатного тахометра превышает допустимое значение, то замените тахометр.

Внимание:

- Неправильное подключение тахометра (смена полярности питания) приведет к его повреждению.

- Будьте осторожны при замене тахометра, не уроните его и не допускайте его ударов о другие детали.

Таблица номинальных значений.

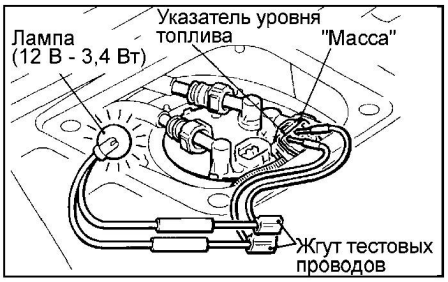
Частота вращения коленчатого вала двигателя, (об/мин)	Погрешность (об/мин)
700	±100
3000	+225 / -100
5000	+325 / -125
7000	+ 400 / -100

Проверка указателя уровня топлива

Примечание: данная проверка производится, если указатель уровня топлива не работает, когда питание комбинации приборов соответствует норме (тахометр и спидометр работают нормально).

1. Отсоедините разъем основного датчика уровня топлива на основании топливного насоса.

2. Подсоедините лампу (12 В - 3,4 Вт) между разъемом со стороны жгута проводов и "массой".



3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".

4. Проверьте состояние лампы. Если лампа не загорелась, то проверьте разъемы и проводку, при необходимости отремонтируйте.

5. Если лампа загорелась, то проверьте состояние стрелки указателя уровня топлива. Если стрелка осталась неподвижной, то замените указатель.

6. Если лампа загорелась и стрелка указателя уровня топлива в баке движется к среднему положению, то неисправен датчик уровня топлива в баке.

Проверка датчика уровня топлива

Примечание: для проверки снимите датчик уровня топлива с топливного бака (см. главу "Система впрыска топлива").

1. Проверка сопротивления датчика уровня топлива.

а) Проверьте, что сопротивление между выводом датчика уровня топлива и выводом "массы" соответствует номинальному значению, когда поплавок датчика находится в высшей точке "F" и низшей точке "E".

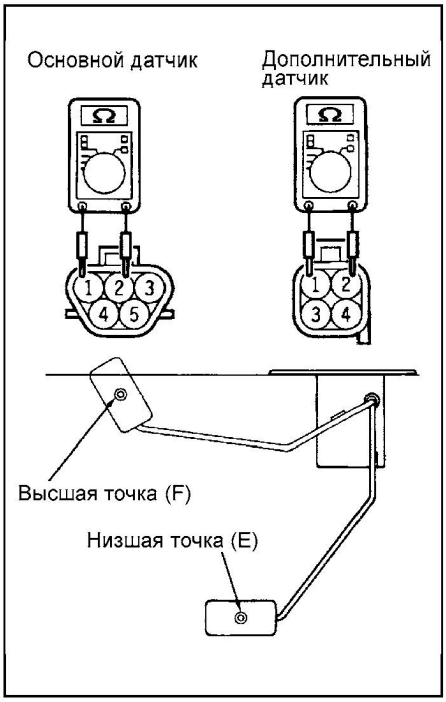


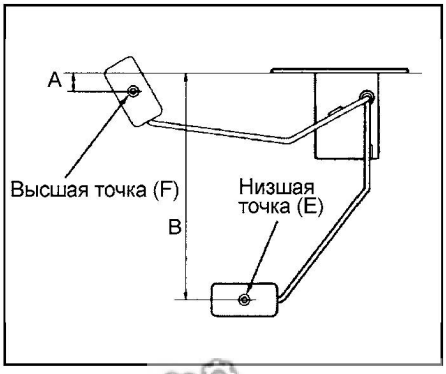
Таблица номинальных значений.

Датчик	Точка	Номинальные значения, Ом
Основной	Высшая F	1 - 3
	Низшая E	49,7 - 51,7
Дополнительный	Высшая F	1 - 3
	Низшая E	55,3 - 57,3

б) Проверьте, что значение сопротивления плавно изменяется при медленном перемещении поплавка между высшей точкой "F" и низшей точкой "E".

2. Проверка хода поплавка датчика уровня топлива.

Перемещая поплавок до касания упоров, измерьте высоту "A" в высшей точке "F" и высоту "B" в низшей точке "E".



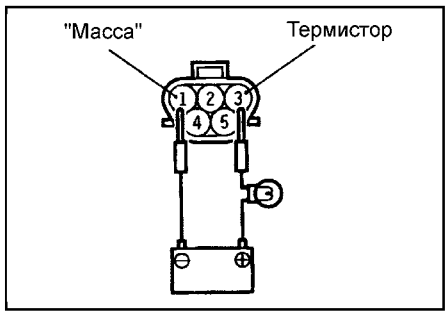
CarInfo .com.ua

Таблица номинальных значений.

Датчик	Точка	Номинальные значения, мм
Основной	Высшая F	48,5
	Низшая E	224,3
Дополнительный	Высшая F	33,4
	Низшая E	241,6

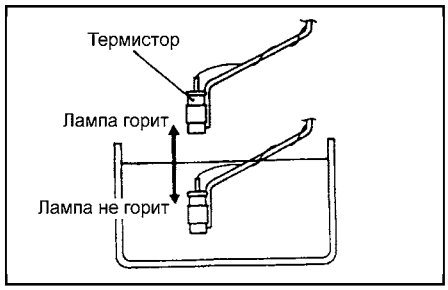
3. Проверка термистора датчика уровня топлива.

а) Подсоедините датчик уровня топлива (термистор) через лампу (12 В - 3,4 Вт) проводами к клеммам аккумуляторной батареи, как показано на рисунке. Погрузите датчик в воду.



б) Датчик уровня топлива исправен, если лампа горит при поднятии датчика из воды, и лампа гаснет при погружении датчика в воду.

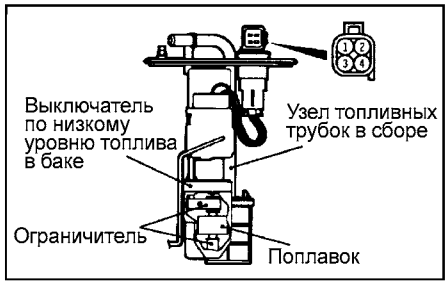
Внимание: после проведения данной проверки вытрите датчик, высушите его и установите в топливный бак.



Проверка выключателя по низкому уровню топлива в баке

1. Снимите узел топливных трубок в сборе с дополнительным датчиком уровня топлива с топливного бака (см. главу "Система впрыска топлива").

Примечание: данный выключатель работает как геркон (герметичный магнитоуправляемый контакт), преобразуя колебания поплавка в последовательность импульсов напряжения.



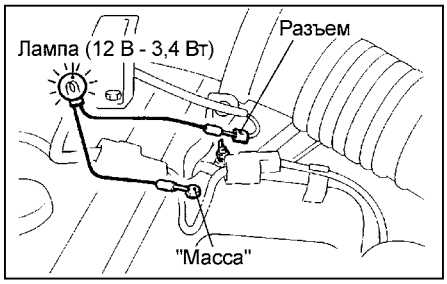
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4 "разъема выключателя, когда поплавок касается верхнего ограничителя.

3. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4 "разъема выключателя, когда поплавок касается нижнего ограничителя.

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

Примечание: данная проверка производится, если указатель температуры охлаждающей жидкости не работает, когда питание комбинации приборов соответствует норме (тахометр и спидометр работают нормально).

1. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (на указатель).
2. Подсоедините лампу (12 В - 3,4 Вт) между разъемом со стороны жгута проводов и "массой".



3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
4. Проверьте состояние лампы. Если лампа не загорелась, то проверьте разъемы и проводку, при необходимости отремонтируйте.
5. Если лампа загорелась, то проверьте состояние стрелки указателя температуры охлаждающей жидкости. Если стрелка осталась неподвижной, то замените указатель.
6. Если лампа загорелась и стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости движется к среднему положению, то неисправен датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

Проверка датчика указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

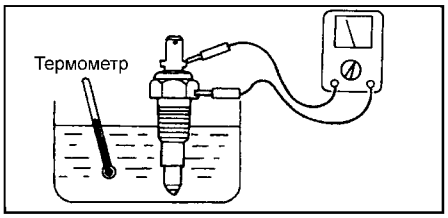
Примечание: для снятия и установки датчика указателя температуры жидкости смотрите главу "Система охлаждения".

1. Поместите измерительную часть датчика в воду с температурой 70°C и измерьте сопротивление датчика.

Номинальное сопротивление ..... 104±13,5 Ом

2. Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

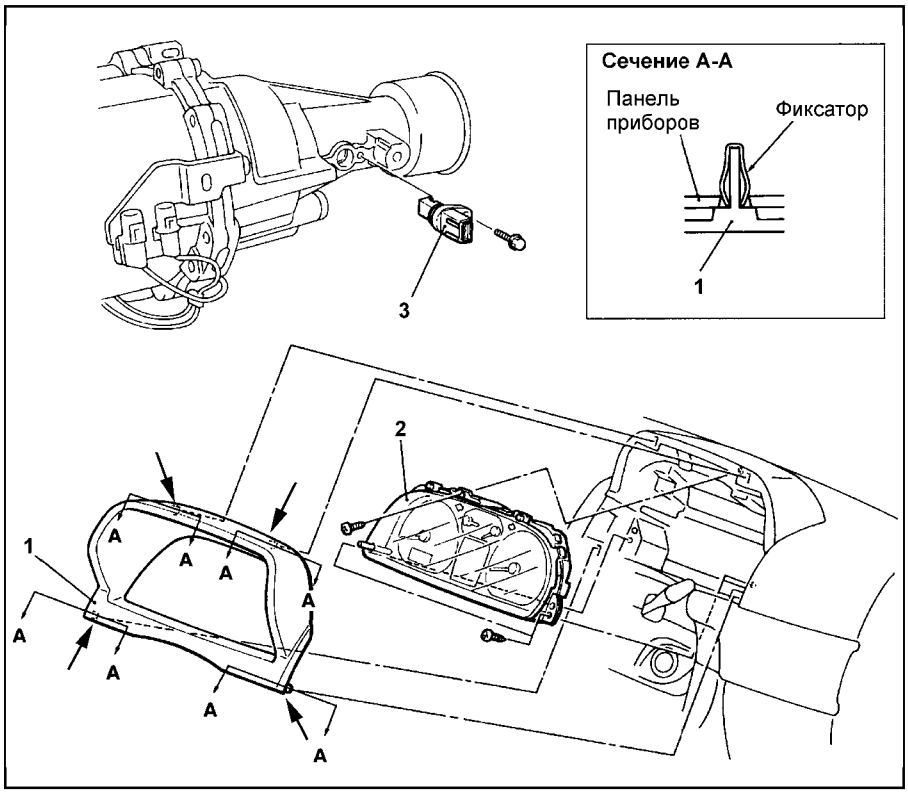
Примечание: перед установкой нанесите герметик на резьбу датчика указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя.



Комбинация приборов

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие комбинации приборов".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

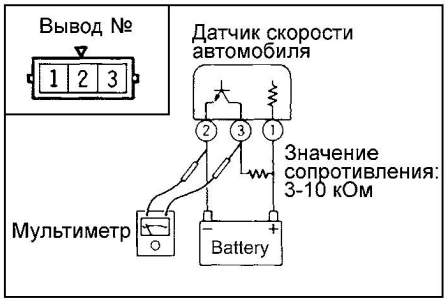


Снятие комбинации приборов. 1 - козырек комбинации приборов в сборе, 2 - комбинация приборов, 3 - датчик скорости автомобиля

Примечание: стрелками " ⬅ " указаны места установки фиксаторов.

Проверка датчика скорости автомобиля

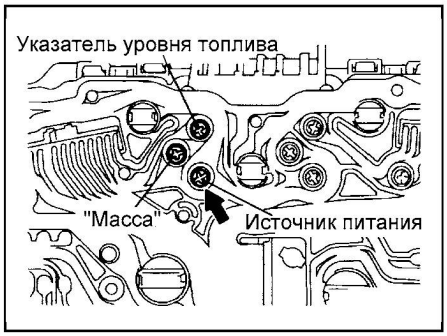
1. Поднимите автомобиль.
2. Снимите датчик скорости автомобиля с коробки передач и подсоедините к нему сопротивление 3 - 10 кОм, как показано на рисунке.



3. Вращая вал датчика скорости автомобиля, проверьте, что на выводах "2" и "3" датчика возникает напряжение (4 импульса за один оборот вала).

Проверка сопротивления указателя уровня топлива

1. Отверните винт крепления провода источника питания.



2. С помощью омметра измерьте сопротивление между указанными выводами комбинации приборов.

Номинальное значение:
Источник питания и "масса".....233,3 Ом
Источник питания и указатель уровня топлива ".....108,3 Ом
Указатель уровня топлива и "масса".....125,0 Ом

Внимание: будьте осторожны при проведении проверки на выводе источника питания, не касайтесь печатной платы пробником омметра.

Проверка сопротивления указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

1. Отверните винт крепления провода источника питания.



2. С помощью омметра измерьте сопротивление между указанными выводами комбинации приборов.

Номинальное значение:
Источник питания и "масса"..... 178,9 Ом
Источник питания и указатель температуры охлаждающей жидкости..... 54,0 Ом
Указатель температуры охлаждающей жидкости и "масса"..... 232,9 Ом

Внимание: будьте осторожны при проведении проверки на выводе источника питания, не касайтесь печатной платы пробником омметра.

Датчик температуры наружного воздуха

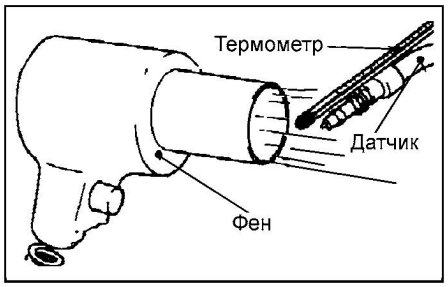
Проверка

1. Снятие датчика температуры наружного воздуха.
Снимите датчик температуры наружного воздуха, расположенный около звукового сигнала.



2. Проверка датчика.
Проверьте, что сопротивление датчика температуры воздуха при температуре 25°C соответствует номинальному значению.

Номинальное значение при 25°C .....примерно 1700 Ом



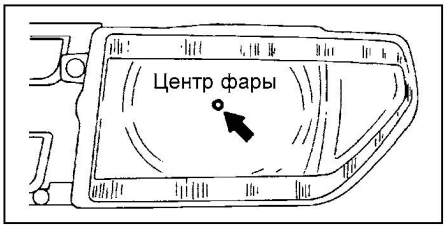
Наружное освещение

Примечание: замена ламп приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Регулировка фар

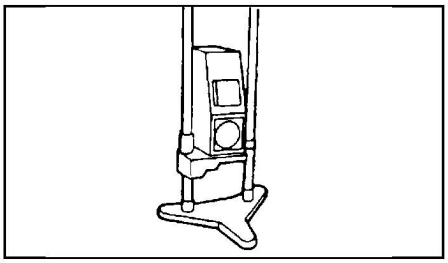
Подготовка к регулировке фар головного света

1. Проверьте узлы фар на отсутствие неисправностей, коррозии, дефектов элементов. Устраните неисправности до начала регулировки.
2. Доведите давление в шинах до номинальной величины.
3. *(Если установлен переключатель корректора фар)* Установите переключатель корректора фар в положение "0".
4. Оставьте двигатель поработать на режиме 2000 об/мин для полной зарядки аккумуляторной батареи.
5. Если топливный бак не полон, то положите в багажное отделение груз из расчета 0,8 кг на каждый литр топлива.
6. Оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 55 кг.
7. Тщательно протрите рассеиватели фар головного света.
8. Определите центр фары, для которой будет производиться регулировка.

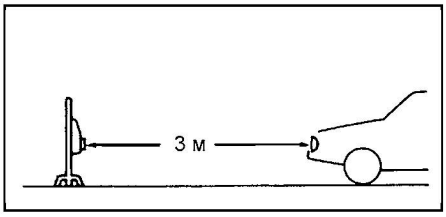


9. Регулировку пучка света фар головного света следует производить с использованием соответствующих светотехнических приборов с соблюдением требований инструкции изготовителя данных приборов.

Примечание: в случае наличия в Вашем регионе специальных требований, относящихся к светотехническим приборам автомобилей, отрегулируйте положение фар в соответствии с данными требованиями.



10. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра фары до светотехнического прибора составляло 1 м, как показано на рисунке.



11. Общие рекомендации при регулировке.

Внимание:
- Во избежание деформации пластикового рассеивателя фары головного света не закрывайте фару более чем на три минуты.
- При проведении регулировки одной из фар головного света убедитесь, что другая фары отключена путем отсоединения разъема.
- При подсоединении разъема фары головного света после завершения регулировки убедитесь, что не сбита настройка фары.

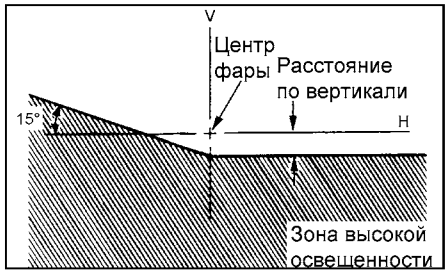
Примечание: если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или дополнительный экран для уменьшения влияния наружного освещения.

CarInfo.com.ua

Регулировка ближнего света фар (по европейским стандартам)

1. Проверьте правильность расположения пучка света фар на экране.

а) Проверьте наличие четкой светотеневой границы и асимметричного изображения пучка относительно вертикальной линии.



б) В вертикальном направлении пучок света фар должен быть ниже горизонтальной линии "H" на указанную величину.

Номинальное значение....29,8 мм (0,57°)

в) В горизонтальном направлении угол, под которым наклонная линия пучка света фар пересекает вертикальную линию "V", должен соответствовать номинальной величине.

Номинальное значение ..... 15°

2. Для регулировки положения пучка света фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты.



Измерение яркости фар

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра фары до светотехнического прибора составляло 1 м.
2. Включите фары ближнего света и, выполняя требования инструкции изготовителя прибора, измерьте, с помощью фотометра, величину яркости света фар головного света и проверьте, что измеренная величина соответствует номинальному значению.

Предельно допустимое значение..... не менее 6400 Кандел

Примечание:

- При измерении яркости света поддерживайте частоту вращения коленчатого вала двигателя не менее 2000 об/мин, чтобы аккумуляторная батарея находилась в заряженном состоянии.

- Если для измерения яркости света используется люксметр, то необходимо произвести пересчет его показаний в единицы измерений фотометра по следующей формуле:

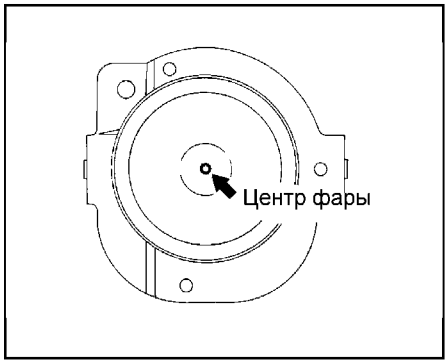
$$I = E R^2, \text{ где}$$

I - яркость света, Кандел (cd),
E - освещенность, (lux),
R - расстояние в метрах от фары до люксметра.

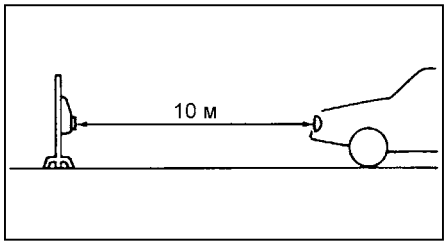
Регулировка передних противотуманных фар

Подготовка к регулировке передних противотуманных фар

1. Проверьте узлы фар головного света на отсутствие неисправностей, коррозии, дефектов элементов. Устраните неисправности до начала регулировки.
2. Доведите давление в шинах до номинальной величины.
3. Оставьте двигатель поработать на режиме 2000 об/мин для полной зарядки аккумуляторной батареи.
4. Если топливный бак неполон, то положите в багажное отделение груз из расчета 0,8 кг на каждый литр топлива.
5. Оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 55 кг.
6. Тщательно протрите рассеиватели противотуманных фар.
7. Определите центр передней противотуманной фары, для которой будет производиться регулировка, как показано на рисунке.



8. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра передней противотуманной фары до экрана составляло 10 м, как показано на рисунке.



9. Покачайте автомобиль в горизонтальном направлении (влево-вправо) для получения устойчивого положения.
10. Трижды покачайте автомобиль в вертикальном направлении, прилагая усилие к капоту или переднему бамперу для стабилизации состояния передней подвески.
11. Нанесите четыре линии на экране для регулировки.

а) Расположите вертикальную линию так, чтобы она совпадала с центральной линией автомобиля (продольной осью автомобиля).

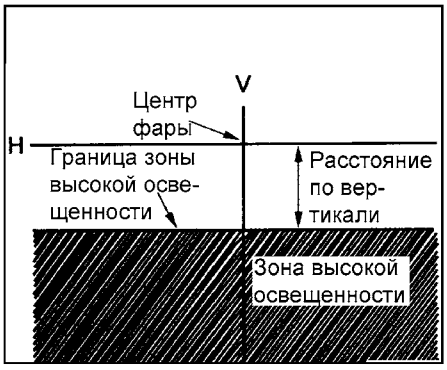
б) Измерьте расстояние (высоту) от центра передней противотуманной фары до площадки и отметьте полученную величину на экране. Данная горизонтальная линия будет использоваться в качестве справочной линии при вертикальной регулировке.

Регулировка передних противотуманных фар

1. Проверьте соответствие расположения пучка света противотуманных фар на экране норме.

а) В вертикальном направлении пучок света фар (светотеневая граница) должен быть расположен в указанном диапазоне ниже горизонтальной линии "H" на указанную величину.

Номинальное значение....20,1 см (1,15°)



б) В горизонтальном направлении пучок света фар должен располагаться параллельно направлению движения автомобиля.

Примечание: регулировка противотуманных фар в горизонтальном направлении не предусмотрена. В случае отклонения пучка света фар от номинального расположения проверьте правильность крепления фары и отсутствие дефектов креплений.

2. Для регулировки положения пучка света противотуманных фар в вертикальном направлении вращайте регулировочный винт.

Внимание: при регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.



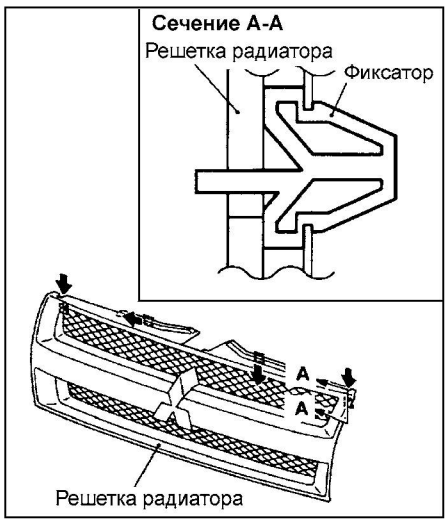
Снятие и установка фар и передних противотуманных фар

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие фар и передних противотуманных фар".
- При снятии обратите внимание на операцию снятия решетки радиатора.

а) Во избежание повреждений крепления, медленно и осторожно отожмите на себя решетку радиатора и, нажимая плоской отверткой на фиксаторы в направлении указанном стрелкой, снимите решетку.

б) Снимите фиксаторы с кузова, затем временно установите их в ре-

шетку радиатора для упрощения последующей установки решетки.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните регулировку фар головного света.

Снятие и установка боковых указателей поворота

С помощью специального инструмента подденьте боковой указатель поворота и снимите его с панели переднего крыла.



Снятие и установка заднего комбинированного фонаря

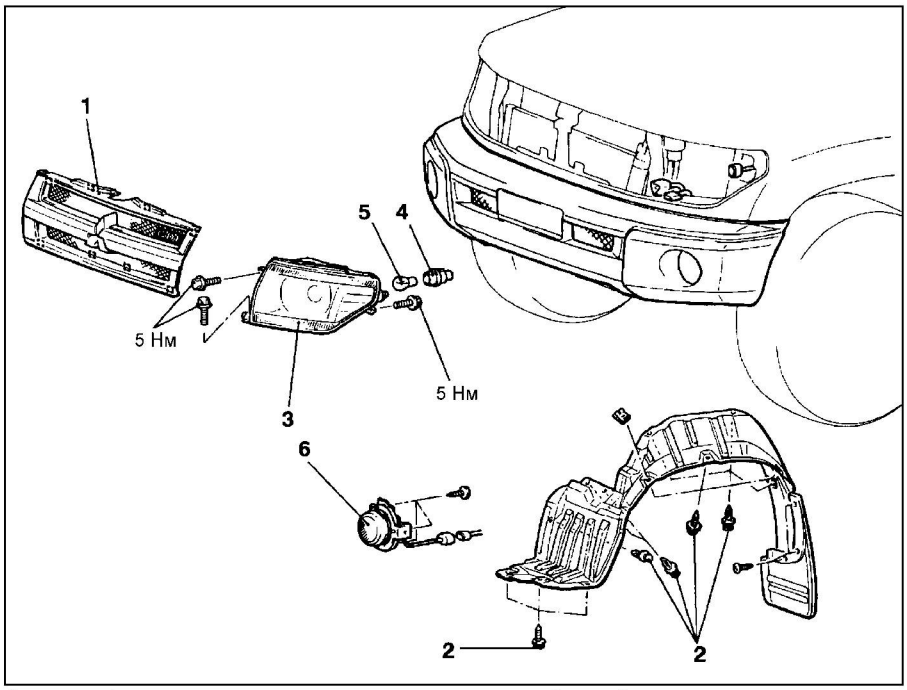
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего комбинированного фонаря".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала и ламп подсветки номерного знака

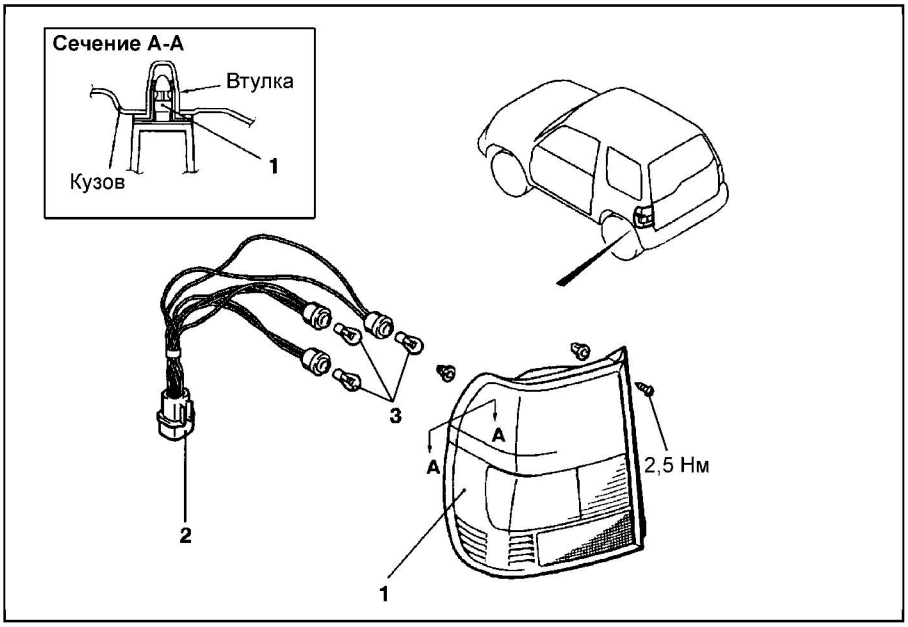
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие верхнего стоп-сигнала и ламп подсветки номерного знака".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка подрулевого комбинированного переключателя

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие подрулевого комбинированного переключателя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



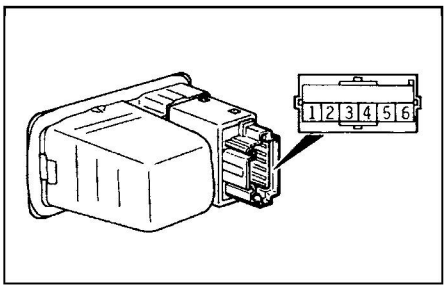
Снятие фар и передних противотуманных фар. 1 - решетка радиатора, 2 - фара, 3 - патрон лампы переднего указателя поворота, 4 - лампа, 5 - фиксаторы и винты крепления подкрылка переднего колеса, 6 - передняя противотуманная фара.



Снятие заднего комбинированного фонаря. 1 - задний комбинированный фонарь, 2 - проводка с разъемом и патронами ламп в сборе, 3 - лампа.

Проверка выключателя передних противотуманных фар

1. Снимите выключатель передних противотуманных фар с панели переключателей.



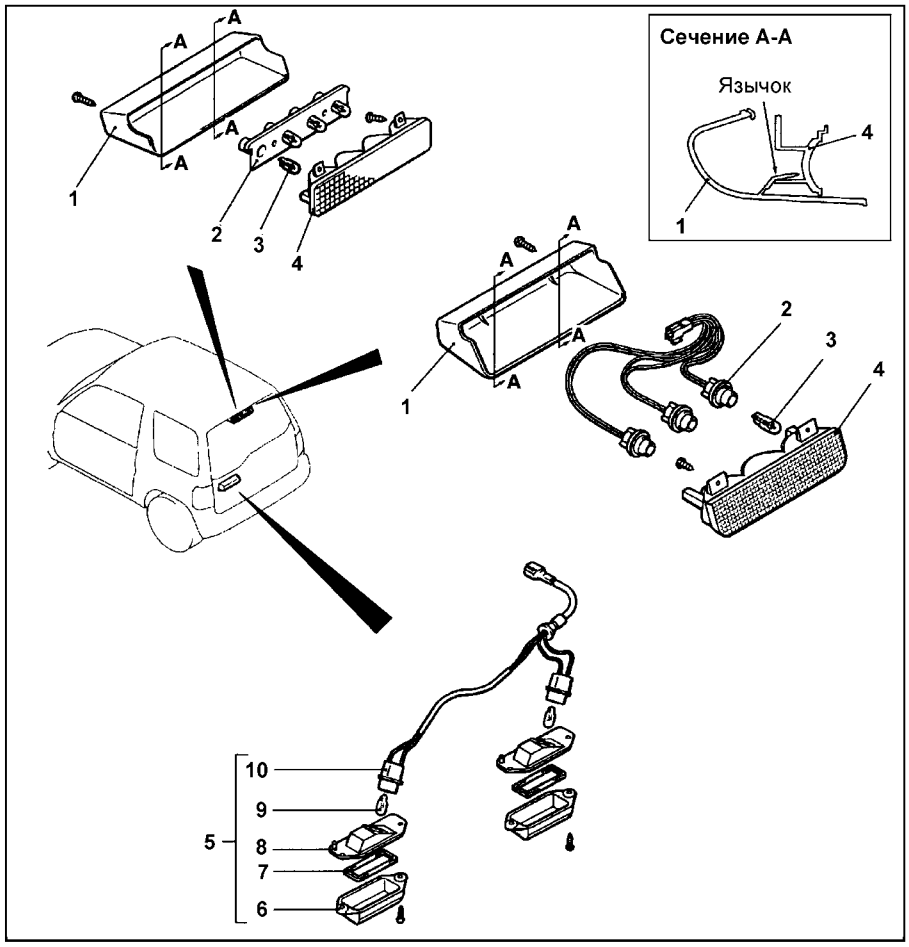
2. Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя передних противотуманных фар при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение переключателя	Вывод №				
	1	2	3	ILL	4
Не нажат (Выкл)				○	○
Нажат (Вкл)	○	○		○	○

Положение переключателя	Вывод						
	1		2	3	4	5	6
Нажат (Вкл.)	○	ILL ○	○				
Не нажат (Выкл.)	○	ILL ○		○	○	○	○

com.ua CarInfo



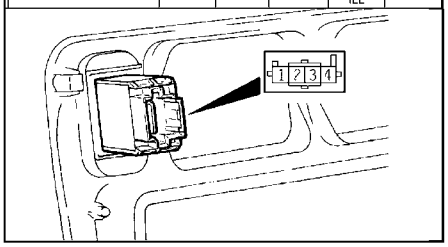
Снятие дополнительного стоп-сигнала и ламп подсветки номерного знака. 1 - крышка дополнительного стоп-сигнала, 2 - пластина или жгут проводов с патронами ламп в сборе, 3 - лампа, 4 - рассеиватель дополнительного стоп-сигнала (снимите отделку и водонепроницаемую пленку задней двери, снимите накладку ламп подсветки номерного знака), 5 - лампа подсветки номерного знака в сборе, 6 - рассеиватель лампы, 7 - прокладка, 8 - .пластина лампы, 9 - лампа, 10 - патрон с жгутом проводов в сборе.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

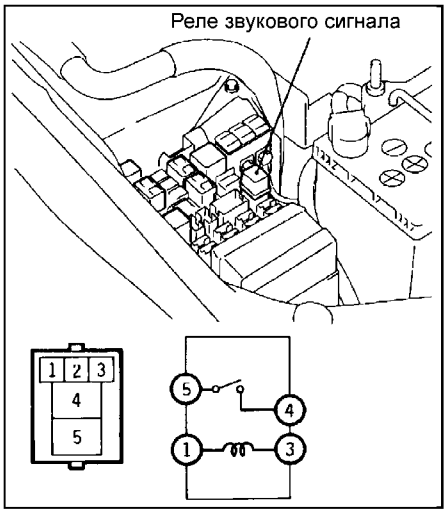
Положение выключателя	Вывод №				
	1	2	3		4
Выкл (OFF)			○	ILL	○
Вкл (ON)	○	○	○	ILL	○



Звуковой сигнал

Проверка реле звукового сигнала

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.

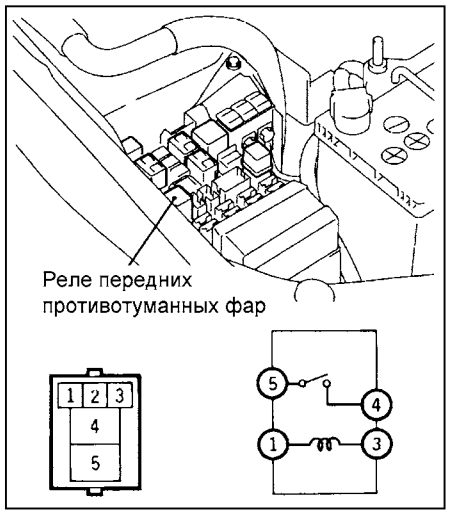


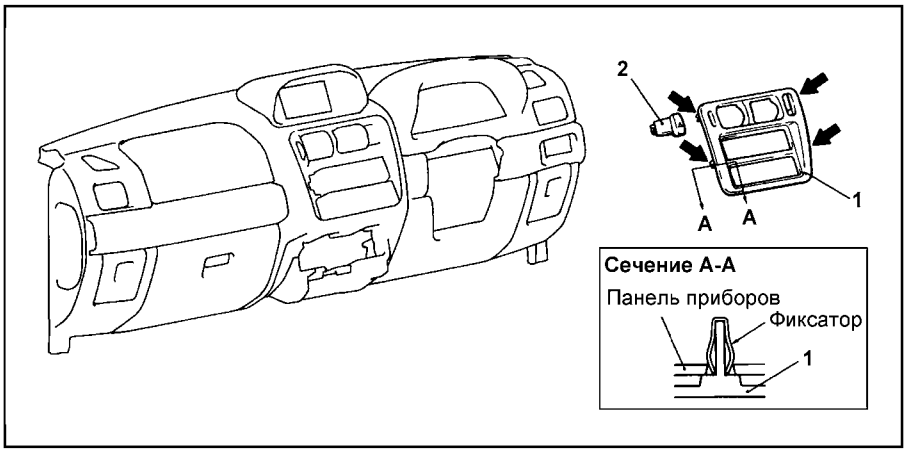
Проверка реле передних противотуманных фар

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "3" (-) и проверьте наличие проводимости между выводами "4" - "5" реле.

Снятие и установка выключателя аварийной сигнализации

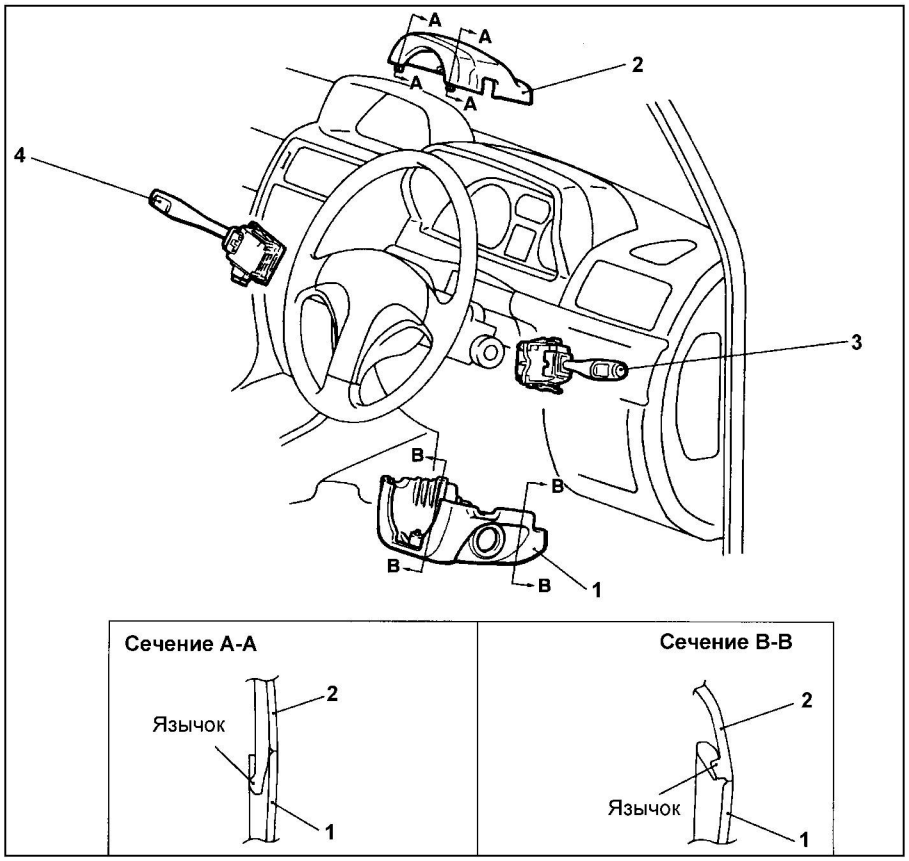
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие выключателя аварийной сигнализации".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.





Снятие выключателя аварийной сигнализации. 1 - центральная отделка панели приборов, 2 - выключатель аварийной сигнализации.

Примечание: стрелками " ⬅ " указаны места установки фиксаторов.

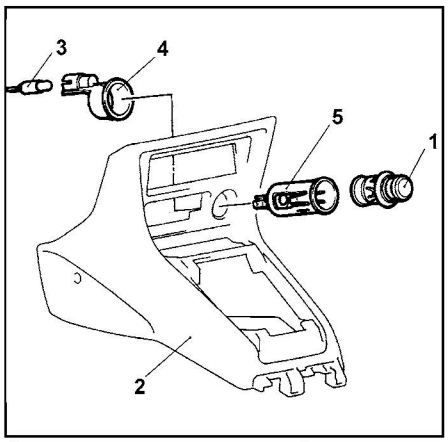


Снятие подрулевого комбинированного переключателя. 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - подрулевой комбинированный переключатель (выключатель наружного освещения), 4 - подрулевой комбинированный переключатель (переключатель очистителя и омывателя лобового стекла).

Прикуриватель

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие прикуривателя".



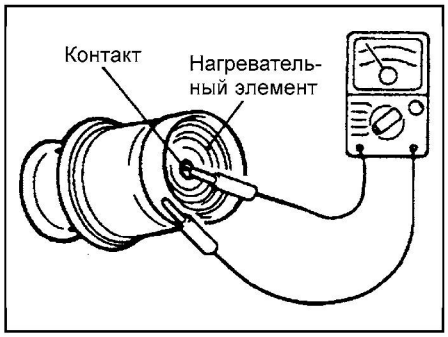
Снятие прикуривателя. 1 - нагревательный элемент с ручкой, 2 - передняя напольная консоль, 3 - лампа, 4 - корпус патрона, 5 - патрон.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Извлеките нагревательный элемент из патрона прикуривателя и проверьте состояние контакта нагревательного элемента. Удалите остатки табака или другие посторонние частицы со спирали нагревательного элемента.
2. С помощью мультиметра проверьте состояние цепи (сопротивление) спирали нагревательного элемента, как показано на рисунке.

Номинальное значение..... 1,7 Ом



Разъем для подключения дополнительного оборудования

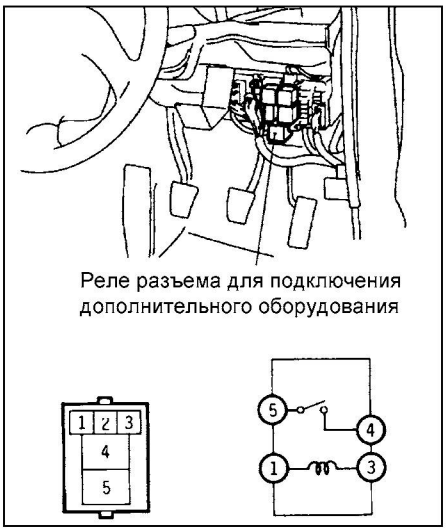
Внимание:

- Перед подключением дополнительного оборудования убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.

- Всегда закрывайте крышку розетки, если она не используется, во избежание короткого замыкания в розетке из-за попадания в нее посторонних предметов.

Проверка реле разъема для подключения дополнительного оборудования

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(-) и "3"(+) и проверьте наличие проводимости между выводами "5" - "4" реле.



Реле разъема для подключения дополнительного оборудования

Часы (модели без системы MMCS)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие часов".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Аудиосистема

Поиск неисправностей при наличии помех радиоприему

Примечание: для ослабления воздействия помех настройтесь на станцию с сильным радиосигналом или отрегулируйте качество звучания (уменьшите уровень высоких частот).

Помехи при запуске двигателя

1. Если при радиоприеме в диапазонах AM/FM (UKW/MW/LW) возникают помехи (щелчки, треск, хруст и жужжание), которые могут быть связаны с работой системы зажигания.

а) Проверьте, происходит ли увеличение частоты щелчков и снижение громкости звука при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

б) Проверьте, что помехи исчезают при повороте ключа замка зажигания в положение "ACC".

в) Если выполняется хотя бы одно из приведенных условий, то причиной появления помех являются свечи зажигания или двигатель. Проверьте устройства подавления помех - провод "массы" и помехоподавляющий конденсатор.

2. Если возникают помехи от других электрических компонентов, то, возможно, это связано с износом электри-

CarInfo.com.ua

ческих компонентов. Исправьте или замените соответствующий электрический компонент.
3. Если возникают помехи от статического электричества (треск, шелест и т.п.).
а) Проверьте, что помехи исчезают после полной остановки автомобиля. В этом случае причиной появления помех является соприкосновение элементов проводки металлических частей кузова. Устраните соприкосновение деталей и проводки, установите детали и проводку в правильное положение.
б) Проверьте, что различные помехи возникают в зависимости от положения деталей кузова автомобиля. В этом случае причиной появления помех является отсоединение от кузова капота, бамперов, выпускных труб и глушителя, подвески, и т. д. Надежно затяните все болты крепления деталей кузова, так как общей причиной возникновения помех является отсутствие надежного контакта с "массой".

Постоянный посторонний шум
1. Если возникают помехи во время движения:
а) Проверьте, что штыревая антенна полностью выдвинута.
б) Проверьте, что жгуты проводов проложены корректно или шум исчезает при перемещении жгута проводов в сторону от кронштейна магнитолы (если жгут не находился на месте).
2. Если возникают помехи на остановленном автомобиле:
а) Проверьте соединение магнитолы с "массой", подсоединение разъемов магнитолы и подсоединение входного штыря антенны.
б) Проверьте исправность антенны, корректность ее установки и зону контакта провода с "массой".
3. Если магнитола исправна, то возникающие при радиоприеме шумы и помехи могут быть вызваны следующими причинами.
а) Дорожные условия при движении автомобиля.
б) Рельеф окружающей местности.
в) Окружающие здания и сооружения.
г) Состояние радиосигнала.
д) Время суток.

Примечание:
- Диапазон FM подвержен влиянию работающего двигателя, силовых проводов, осветительных приборов в значительно меньшей степени, чем диапазон AM.
- Однако из-за очень высокой частоты радиоволн в диапазоне FM радиопередачи в этом диапазоне в значительной степени подвержены влиянию рельефа местности и наличия зданий и сооружений. Это влияние проявляется в искажениях радиосигнала и нарушении нормальных условий приема радиостанций (например, жужжание, периодическое и постоянное, связанное с отражением радиосигнала от крупных препятствий).
- Помехи (шипение, свист) возникающие в зонах неуверенного приема радиосигналов, например, в горной местности, не является признаками неисправности магнитолы.

Расположение устройств подавления помех

Внимание:
- Никогда не подсоединяйте провод высокого напряжения к помехоподавляющему фильтру, так как это приведет к его повреждению.
- Проверьте наличие внешнего источника помех. Обязательно выполните эту проверку, чтобы не произошло ошибки при диагностике неисправностей.
- Защита от помех должна производиться последовательно, шаг за шагом, путем устранения мощных источников помех.

Провод соединения с "массой".

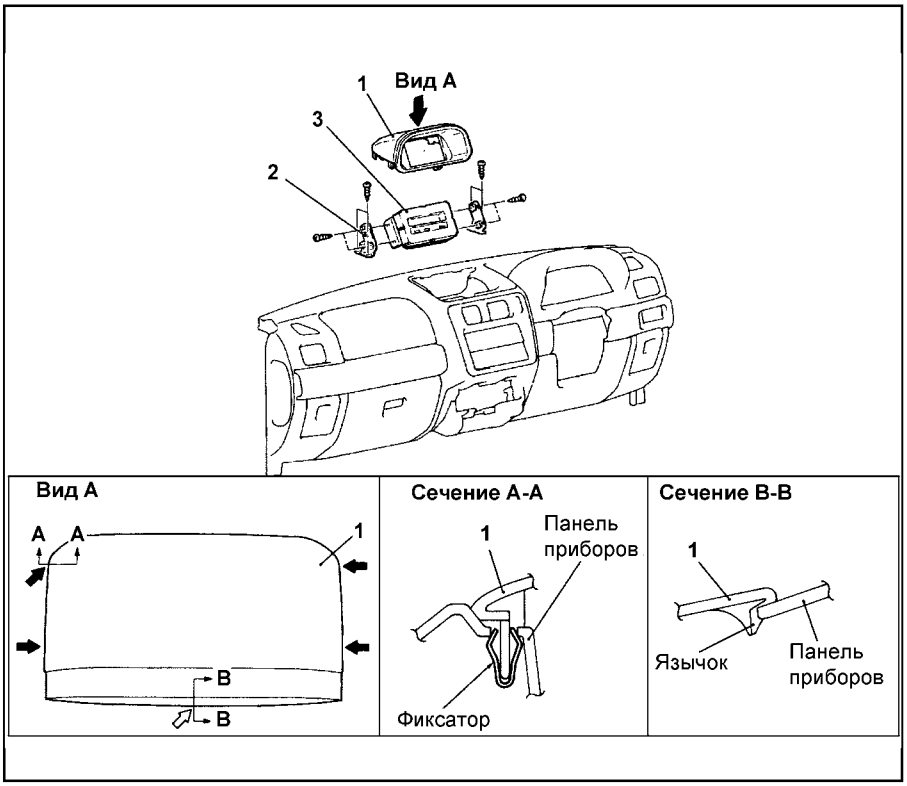


Снятие и установка многофункционального дисплея и магнитолы

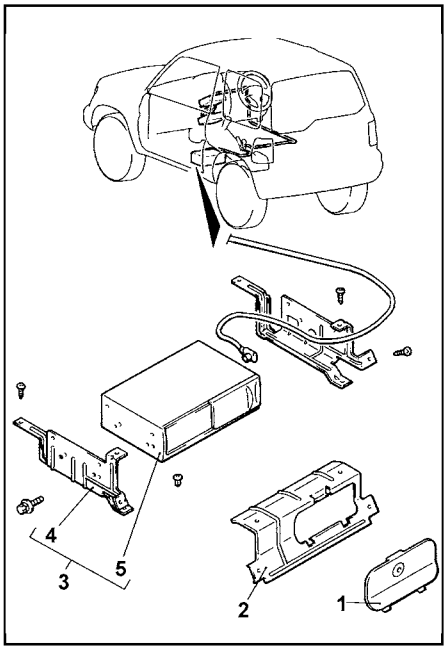
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие многофункционального дисплея и магнитолы".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка CD-чейнджера

- Перед началом снятия деталей снимите сидение переднего пассажира.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие CD-чейнджера".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите сидение переднего пассажира.



Снятие часов. 1 - отделка часов, 2 - кронштейн крепления часов, 3 - часы.
Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения язычков крепления; "⬅" показано расположение фиксаторов.



Снятие CD-чейнджера. 1 - крышка, 2 - защитный кожух, 3 - CD-чейнджер в сборе, 4 - кронштейн, 5 - CD-чейнджер.

Снятие и установка динамиков

Примечание: снятие высокочастотного динамика приведена в главе "Наружные элементы кузова".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие динамиков".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка антенны

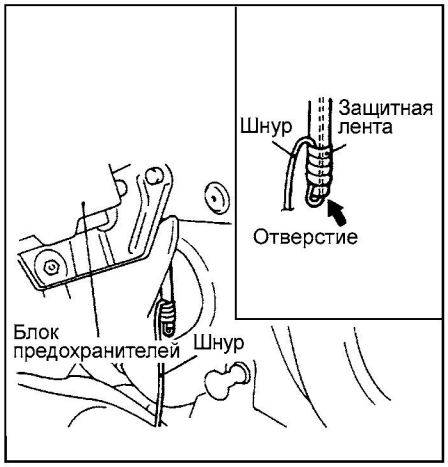
- Перед началом снятия деталей снимите отделку центральной части панели приборов.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие антенны".
- При снятии деталей обратите внимание снятие штыревой антенны с кабелем в сборе (облегчающую последующую протяжку кабеля антенны).

а) Привяжите к кабелю-фидеру антенны подходящий шнур.

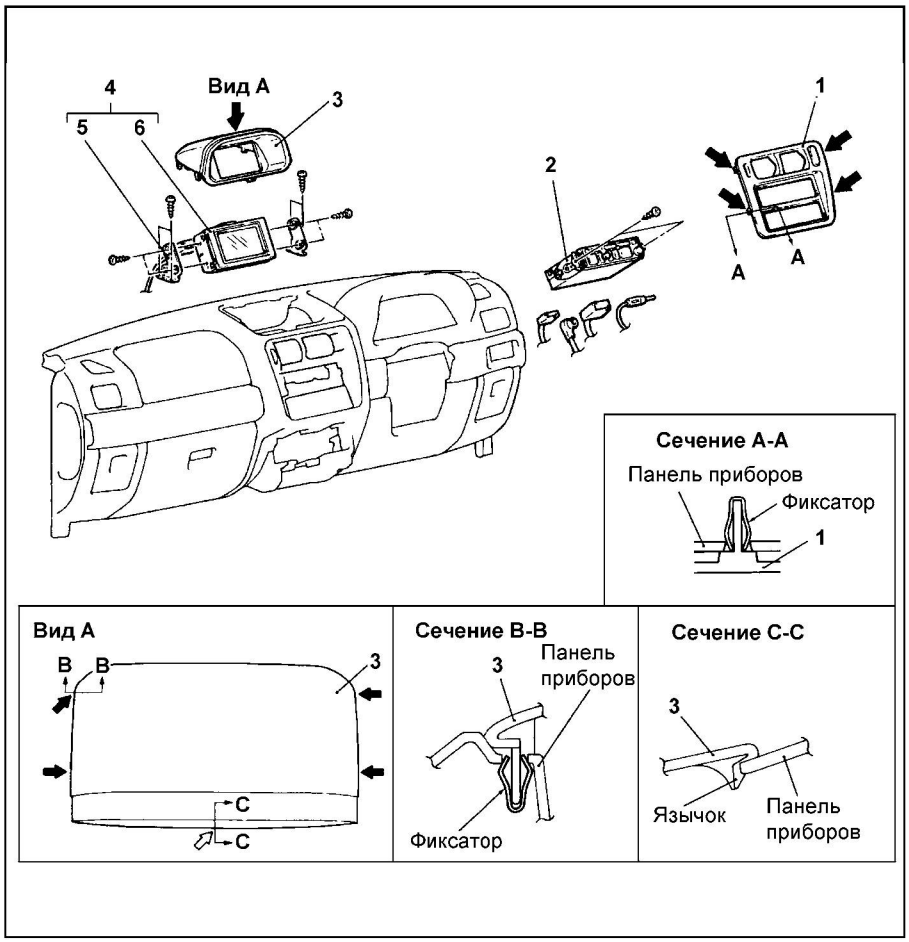
б) Вытягивайте кабель-фидер до тех пор, пока не покажется конец трубки антенны.

в) Закрепите другой конец шнура лентой на нижнем конце трубки, чтобы случайно не вытащить её.

г) Постепенно вытяните антенну.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите отделку центральной части панели приборов.



Снятие многофункционального дисплея и магнитолы. 1 - отделка центральной части панели приборов, 2 - магнитола, 3 - отделка многофункционального дисплея, 4 - кронштейн крепления многофункционального дисплея, 3 - многофункциональный дисплей.

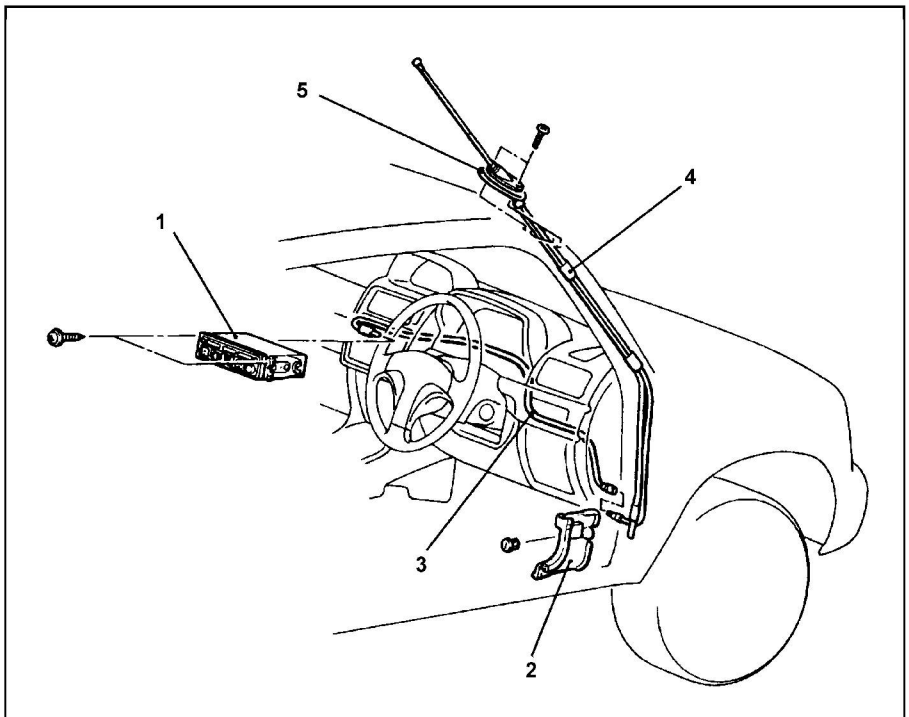
Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения язычков крепления; "⬅" показано расположение фиксаторов.

Обогреватель стекла задней двери

Проверка нагревательного элемента

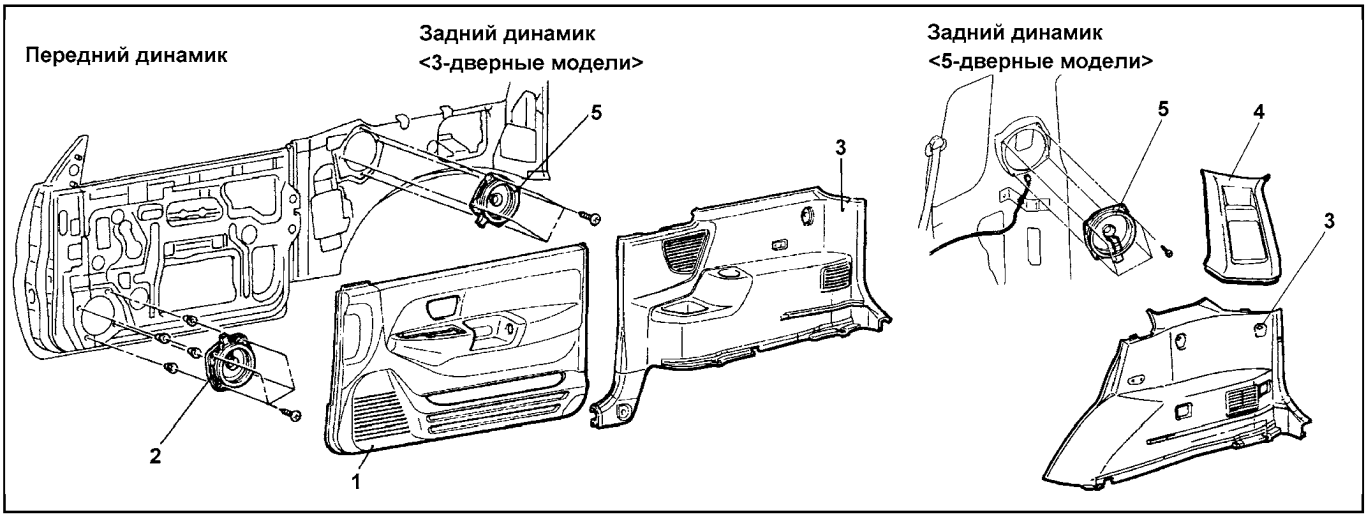
Внимание: обмотайте тонкой фольгой наконечник пробника вольтметра для предотвращения повреждения проводника нагревательного элемента. Пальцем прижимайте фольгу к проводнику и перемещайте фольгу вдоль проводника для определения места обрыва цепи.

1. Установите режим работы двигателя 2000 об/мин. Проверяйте нагревательный элемент при полностью заряженной аккумуляторной батарее.
2. Включите обогреватель заднего стекла. При помощи мультиметра измерьте величину напряжения в середине нагревательного элемента заднего стекла (точка "А"). Нагревательный



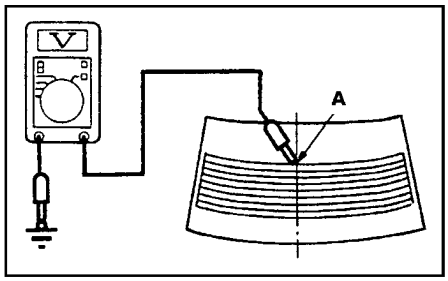
Снятие антенны. 1 - магнитола (снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя), 2 - передняя боковая отделка и накладка передней боковой двери, 3 - кабель-фидер антенны, 4 - антенна в сборе, 5 - основание антенны.

CarInfo.com.ua

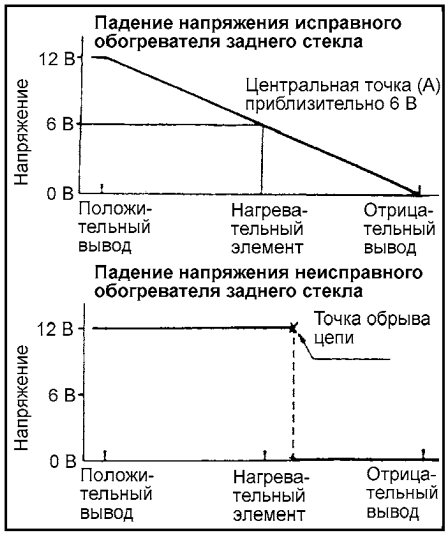


Снятие динамиков. 1 - отделка передней боковой двери, 2 - передний динамик, 3 - отделка задней боковины кузова, 4 - отделка стойки проема задней двери, 5 - задний динамик.

элемент исправен, если величина напряжения в точке "А" около 6 В.



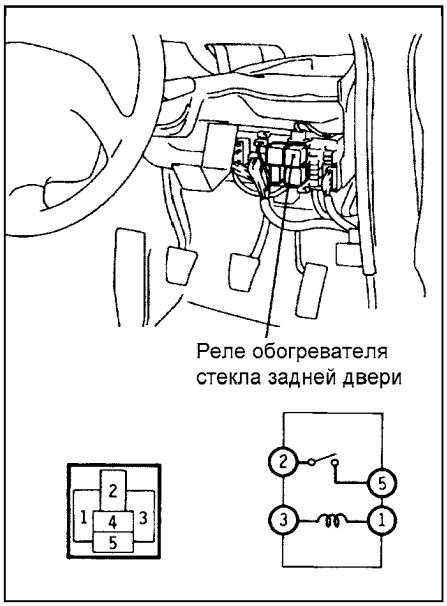
3. Если же напряжение в точке "А" около 12 В, то имеет место обрыв цепи между отрицательным выводом нагревательного элемента и точкой "А". Для определения места обрыва медленно передвигайте пробник мультиметра вдоль нагревательного элемента от точки "А" к отрицательному выводу. В месте обрыва цепи произойдет резкое падение напряжения до 0 В.



4. Если в точке "А" напряжение 0 вольт, то обрыв цепи расположен на участке от точки "А" до положительного вывода нагревательного элемента. Обнаружить место обрыва можно способом, описанным выше. В месте обрыва произойдет резкое увеличение напряжения до 12 В.

Проверка реле обогревателя стекла задней двери

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие проводимости между выводами "2" - "5" реле.

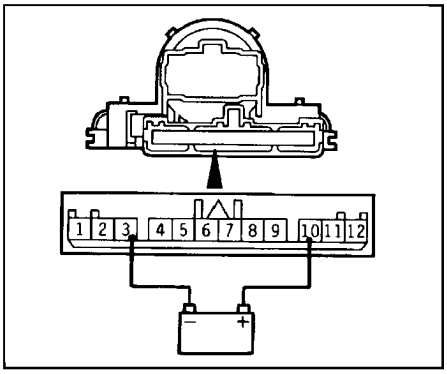


Проверка выключателя обогревателя стекла задней двери

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

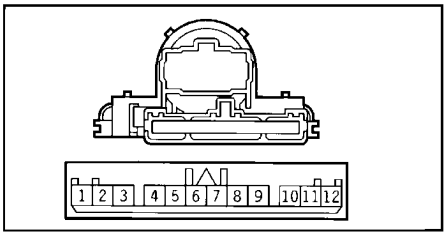
Таблицы проверки выключателя (модели с подогревом боковых зеркал заднего вида).

Положение выключателя	Вывод №				
	3	10	–	11	12
Выкл (OFF)	○ ⊖	⊕	IND	○	
Вкл (ON)	○ ⊖ ○	⊕	IND	○	○



Таблицы проверки выключателя (модели без подогрева боковых зеркал заднего вида).

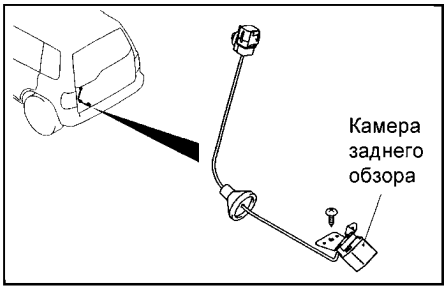
Положение выключателя	Вывод №			
	10	–	11	12
Выкл (OFF)	○	IND	○	
Вкл (ON)	○	IND	○	○



Камера заднего обзора

Снятие и установка

1. Снимите отделку задней двери.
2. Отверните винт крепления и снимите камеру заднего обзора.



Мультикоммуникационная система Mitsubishi (MMCS)

Общая информация

1. Система MMCS объединяет навигационную систему, аудиосистему, систему кондиционирования, маршрутный компьютер, ТВ-тюнер, систему самодиагностики, справочную систему в комплексную информационную систему автомобиля.

Внимание: навигационная система и ТВ-тюнер не работают на территории РФ.

2. Отображение информации осуществляется с помощью многофункционального дисплея высокой контрастности, расположенного над центральной отделкой панели приборов, ввод информации осуществляется с помощью специальных кнопок (расположение кнопок смотрите на рисунке "Панель управления системой MMCS").

3. Функции сервисного режима системы MMCS.

Примечание: для использования сервисных функций необходимо войти в сервисный режим.

а) Функция самодиагностики, которая проверяет наличие сигналов между всеми блоками системы и выполняет проверку шины данных на наличие ошибок.

б) Функция проверки DVD или CD, которая проверяет работу DVD или CD привода.

Примечание: при невозможности считывания данных с компакт-диска или если компакт-диск не вставлен, то на экране появляется соответствующая надпись.

в) Функция диагностики, которая проверяет наличие сигналов между всеми блоками системы.

г) Функция проверки состояния ЖК дисплея, в которой осуществляется проверка ЖК дисплея на битые пиксели.

д) Функция проверки аудиосистемы, в которой осуществляется последовательная проверка работы динамиков аудиосистемы.

е) Функция навигационной системы, в которой осуществляется проверка каждого датчика системы навигации.

ж) Функция проверки автомобиля, в которой отображается текущее состояние автомобиля.

з) Функция проверки программного обеспечения навигационной системы, в которой отображаются версия загруженного программного обеспечения и все блоки подсоединенные к блоку навигационной системы.

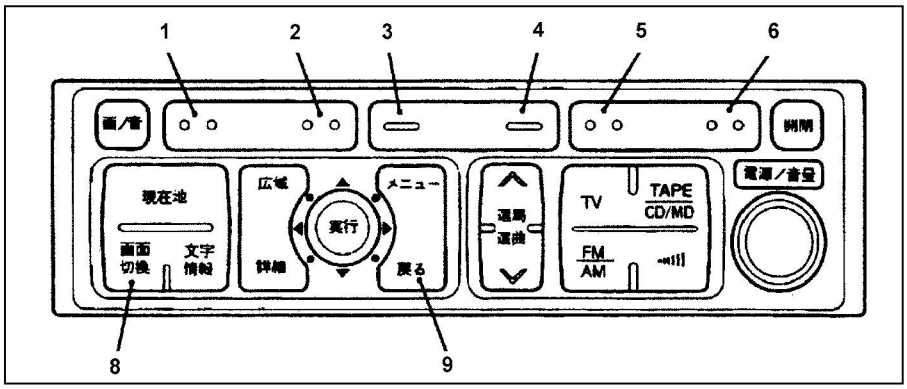
и) Функция результатов диагностики, в которой отображается соответствующий код неисправности, указывающий на датчик или блок управления, когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC".

к) Функция проверки шины данных, в которой отображаются, ошибки и коды неисправности шины данных.

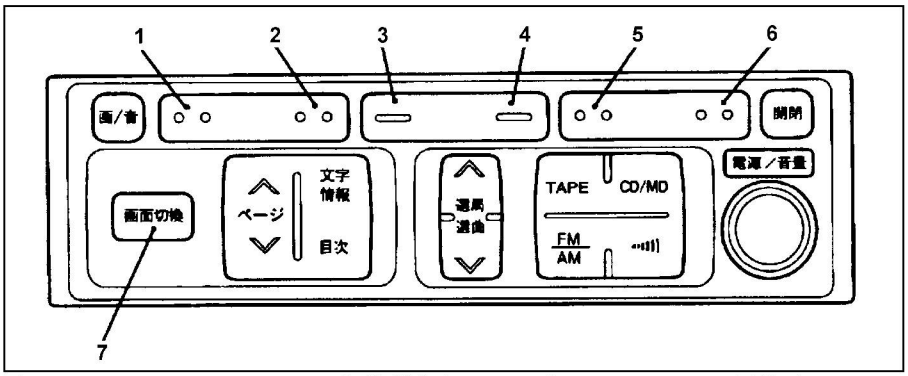
л) Функция памяти ошибок шины данных, в которой хранится история ошибок шины данных.

4. Перед поиском и устранением неисправностей рекомендуется ознакомиться с таблицей состояний систем при отсоединении аккумуляторной батареи.

Внимание: на моделях с системой MMCS в памяти блоков управления различных систем хранится большое количество данных, которые будут стерты после отсоединения питания (аккумуляторной батареи). Поэтому рекомендуется запомнить настройки наиболее важных систем и считать коды неисправностей перед отсоединением провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



Панель управления системой MMCS (модели с навигацией и ТВ). 1 - кнопка №1 дополнительных функций, 2 - кнопка №2 дополнительных функций, 3 - кнопка №3 дополнительных функций, 4 - кнопка №4 дополнительных функций, 5 - кнопка №5 дополнительных функций, 6 - кнопка №6 дополнительных функций, 7 - кнопка возврата дисплея в предыдущее состояние, 8 - кнопка переключения режимов дисплея.



Панель управления системой MMCS (модели без навигации и ТВ). 1 - кнопка №1 дополнительных функций, 2 - кнопка №2 дополнительных функций, 3 - кнопка №3 дополнительных функций, 4 - кнопка №4 дополнительных функций, 5 - кнопка №5 дополнительных функций, 6 - кнопка №6 дополнительных функций, 7 - кнопка переключения режимов дисплея.

Таблица состояний памяти системы MMCS после отсоединения проводов от клемм аккумуляторной батареи.

Система	Настройки (параметры)	Состояние после отсоединения АКБ
ТВ-тюнер и аудиосистема	Канал, выбранный в результате поиска	Через несколько секунд стираются
	Предустановленный канал	
Навигационная система (текущее положение и координаты)	Начальные данные датчика	Не стираются (энергонезависимая память)
	Пункт назначения	
	Маршрут	
	Контрольные пункты маршрута	
	Условия индикации	
	Условия поиска маршрута	
Справочник с индексацией	Индексы (сокращения)	
	Полное название местности	
	Средняя скорость движения, средний расход топлива и счетчик пробега	Через несколько секунд стираются
Часы	Текущее время	
Тип модели	-	
Настройки дисплея	Яркость дисплея	
Кондиционер (A/C)	Режим работы	
	Заданная температура	

CarInfo.com.ua

Особенности диагностики систем

1. Неправильная работа системы MMCS может быть вызвана неисправностями, из-за которых нарушается взаимодействие между различными блоками управления. Поэтому необходимо выполнить проверку сервисных функций и функций самодиагностики.
2. При появлении кода неисправности для какой-либо системы, сначала проверьте правильность подсоединения разъема жгута проводов и сам разъем.
3. Если неисправность не была устранена, то причина неисправности вероятно в жгуте проводов или блоке управления. Проверьте жгут проводов, и если он не соответствует норме, то замените блок управления в сборе. Перед заменой блока запишите код неисправности.

Особенности диагностики интерфейса системы MMCS

1. Если присутствует признак неисправности интерфейса системы MMCS, то необходимо проверить сервисную функцию (дисплей системы MMCS), работу специальных кнопок и работу экрана.
2. При появлении кода неисправности для системы MMCS сначала проверьте правильность подсоединения разъема жгута проводов и сам разъем.
3. Если неисправность не была устранена, то причина неисправности вероятно в жгуте проводов или соответствующем блоке. Проверьте жгут проводов, и если он не соответствует норме, то замените блок в сборе.

Работа в сервисном режиме (модели с навигацией и ТВ)

1. Для входа в сервисный режим:
   а) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
   б) Удерживая нажатыми кнопку №6 дополнительных функций и кнопку переключения режимов дисплея системы MMCS, включите зажигание. Удерживайте кнопки нажатыми в течение 5 секунд, после включения зажигания и на дисплее появится первое меню сервисного режима.

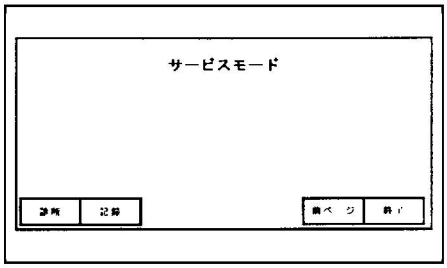
Примечание:
- Если первое меню сервисного режима не появилось, то необходимо выполнить все операции сначала.
- Для входа в конкретную функцию сервисного режима нажимайте кнопки №1 - №4 дополнительных функций.



Первое меню сервисного режима.

2. После того, как система вошла в первое меню сервисного режима для входа во второе меню сервисного режима нажмите на кнопку №5 дополнительных функций.

Примечание: для возврата в первое меню сервисного режима, также нажмите на кнопку №5 дополнительных функций.



Второе меню сервисного режима.

3. Для выхода из сервисного режима нажмите на кнопку №6 дополнительных функций во втором меню сервисного режима или поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".

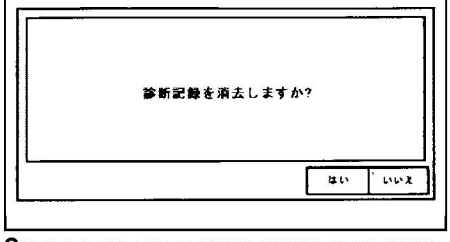
Считывание и удаление диагностических кодов неисправностей (модели с навигацией и ТВ)

1. Для входа в меню функции результатов диагностики, во втором меню сервисного режима нажмите на кнопку №2 дополнительных функций.



Меню функции результатов диагностики.

2. Определите место неисправности по полученным диагностическим кодам в соответствии с "Таблицей кодов неисправностей системы MMCS", устраните неисправность, затем повторите процедуру проверки.
3. Для удаления высвеченных кодов неисправности в меню функции результатов диагностики нажмите на кнопку №1 дополнительных функций. На дисплее высветится запрос о подтверждении удаления кодов. Для удаления кодов нажмите на кнопку №6 дополнительных функций, а для возврата в меню функции результатов диагностики без удаления кодов неисправности нажмите на кнопку №5 дополнительных функций.



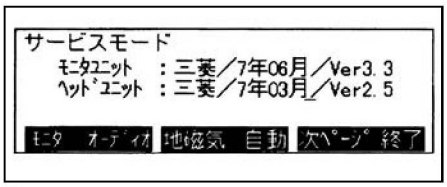
Запрос на подтверждение удаления кода неисправности.

4. Для выхода из меню функции результатов диагностики нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.

Работа в сервисном режиме (модели без навигации и ТВ)

1. Для входа в сервисный режим:
   а) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
   б) Удерживая нажатыми кнопку №6 дополнительных функций и кнопку переключения режимов дисплея системы MMCS, включите зажигание. Удерживайте кнопки нажатыми в течение 5 секунд, после включения зажигания и на дисплее появится первое меню сервисного режима.

Примечание:
- Если первое меню сервисного режима не появилось, то необходимо выполнить все операции сначала.
- Для входа в конкретную функцию сервисного режима нажимайте кнопки №1 - №5 дополнительных функций.

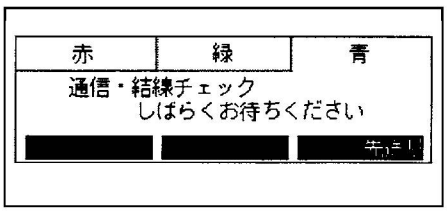


Меню сервисного режима.

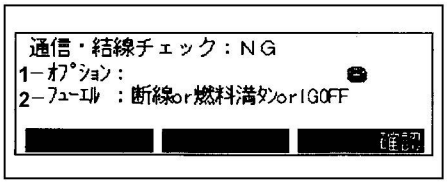
2. Для выхода из сервисного режима нажмите на кнопку №6 дополнительных функций во втором меню сервисного режима или поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".

Работа с функцией самодиагностики (модели без навигации и ТВ)

1. Для выбора функции самодиагностики в сервисном режиме нажмите на кнопку №4 дополнительных функций.
2. После выбора функции самодиагностики начнутся проверки наличия сигналов между всеми блоками системы и шины данных на наличие ошибок. Во время проверки, на дисплей будет выведено сообщение, показанное на рисунке.

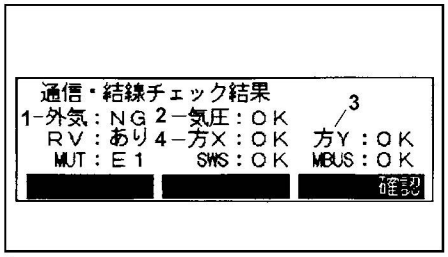


3. После завершения проверки на дисплее появится информация о наличие сигналов: от аудиосистемы (определение, что подключено CD-плеер или CD-чейнджера и от датчика уровня топлива (OK - в топливном баке есть топливо; Full or Disconnected or IG OFF - топливный бак полон или обрыв цепи или ключ замка зажигания в положение OFF).



1 - аудиосистема, 2 - датчик уровня топлива.

4. Нажмите на кнопку №6 дополнительных функций и на дисплее появится информация о текущем состоянии: датчика температуры наружного воздуха (Amb. Temp.), датчика давления воздуха (Barom), датчика магнитного поля (Geomag.; ось абсцисс (X); ось ординат (Y)), тестера (MUT), системы мультиплексной связи Mitsubishi (SWS), многофункционального дисплея (RV), шина данных для кондиционера (M-BUS) (смотрите таблицу "Таблица расшифровки показаний дисплея").

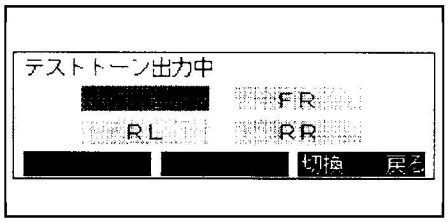


1 - датчик температуры наружного воздуха, 2 - датчик давления воздуха, 3 - датчик магнитного поля - ось ординат (Y), 4 - датчик магнитного поля - ось абсцисс (X).

Таблица расшифровки показаний дисплея.

Информация, выводимая на дисплее	Состояние системы
OK	Система функционирует исправно
NG	Имеются неисправности в системе (требуется дальнейшая проверка системы)
E1	Ошибка шины данных
E2	Обрыв цепи или система не подсоединена

5. Нажмите на кнопку №6 дополнительных функций и на дисплее появится режим проверки динамиков, где будут слышны звуки с равными промежутками через выбранный динамик (FL - передний левый динамик; FR - передний правый динамик; RL - задний левый динамик; RR - задний правый динамик). Для смены проверяемого динамика нажмите на кнопку № 5 дополнительных функций.



6. После нажатия на №6 кнопку дополнительных функций на дисплее появится надпись, показанная на рисунке и через несколько секунд дисплей вернется в меню сервисного режима.

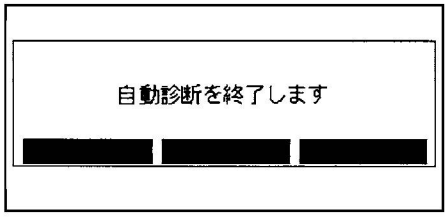
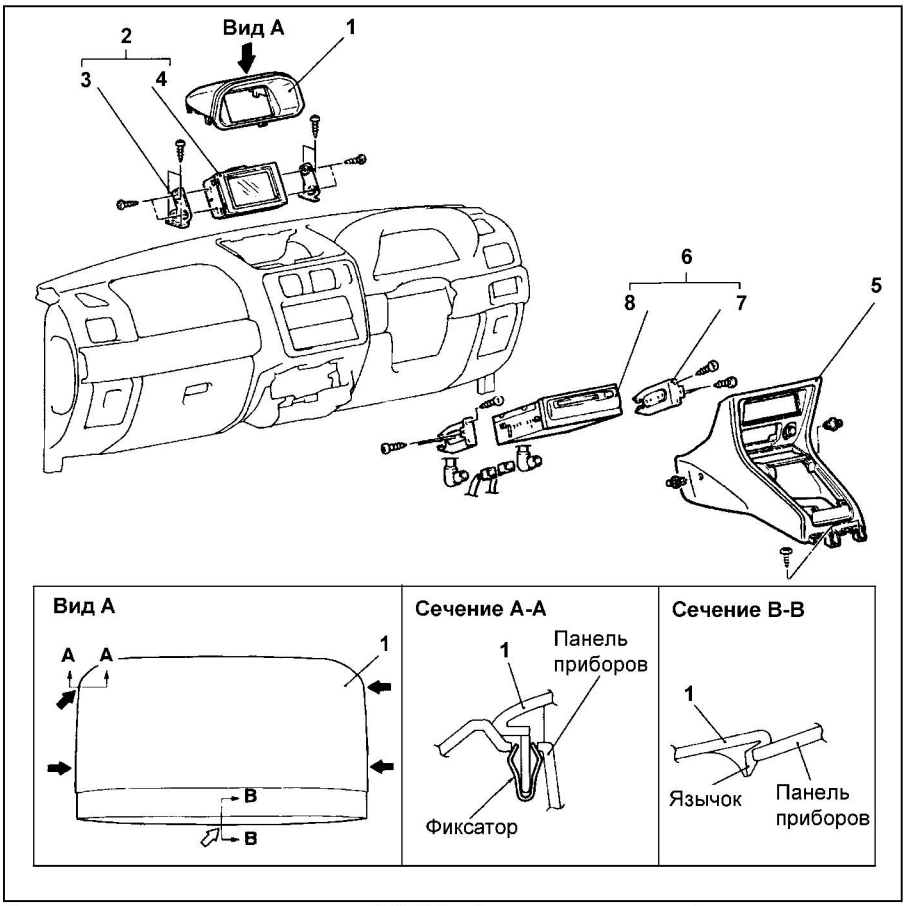


Таблица кодов неисправностей системы MMCS (модели с навигацией и ТВ).

№ кода	Описание неисправности	Причины неисправности
1011	Датчик температуры наружного воздуха - аномальный режим работы датчика	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность датчика.
1021	Датчик уровня топлива - аномальный режим работы	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность датчика.
1031	Блок навигационной системы (GPS) - аномальный режим работы	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность блока.
1041	Электронный блок управления двигателем - аномальный режим работы	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность блока.
1051	Неисправность системы SWS	Неисправность в жгуте проводов или его разъемах.
1091 - 1096	Проигрыватель компакт-дисков - аномальный режим работы	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправен компакт-диск или проигрыватель компакт-дисков.
10A1, 10B1	Блок навигационной системы (GPS) - неисправность памяти блока	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность блока.
20D1, 30D1	Датчик скорости автомобиля - аномальный режим работы	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность датчика.
20E1, 20E2, 30E1, 30E2	Блок навигационной системы (GPS) - неисправность датчиков	- Неисправность в жгуте проводов или его разъемах; - Неисправность блока.



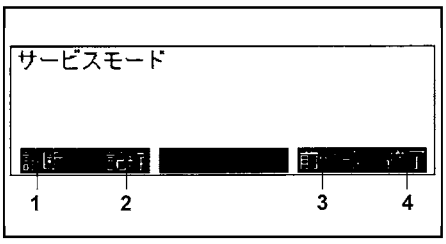
Снятие компонентов системы MMCS. 1 - отделка многофункционального дисплея, 2 - многофункциональный дисплей в сборе, 3 - кронштейн крепления многофункционального дисплея, 4 - многофункциональный дисплей, 5 - верхняя часть центральной консоли, 6 - блок навигационной системы в сборе, 7 - кронштейн крепления блока навигационной системы, 8 - блок навигационной системы.

Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения язычков крепления; "⬅" показано расположение фиксаторов.

CarInfo .com.ua

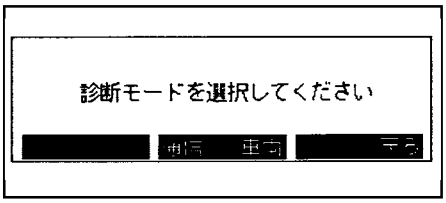
Работа с функцией диагностики (модели без навигации и ТВ)

1. Для выбора функции самодиагностики в сервисном режиме нажмите на кнопку №5 дополнительных функций.
2. После выбора функции диагностики в сервисном режиме на дисплее появится первое меню функции диагностики.

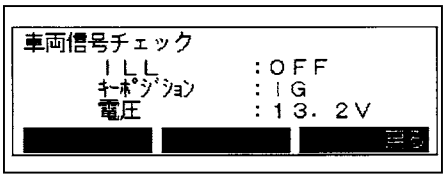


1 - режим диагностики, 2 - история неисправностей, 3 - предыдущее меню функции диагностики, 4 - выход из режима диагностики.

2. После того, как система вошла в первое меню функции диагностики, для входа во второе меню функции диагностики нажмите на кнопку №1 дополнительных функций.



2. Для получения справочной информации о аудиосистеме и датчике уровня топлива в меню функции диагностики нажмите на кнопку №3 дополнительных функций во втором меню функции диагностики. Для выхода во второе меню режима диагностики нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.
3. Для получения информация: о подсветке дисплея (ВКЛ или ВЫКЛ), о положении ключа в замке зажигания ("ACC" или "IG"), о напряжении АКБ и о скорости автомобиля во втором меню функции диагностики нажмите на кнопку №4 дополнительных функций. Для выхода во второе меню функции диагностики нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.



4. Для начала проверки наличия сигналов между всеми блоками системы и выполнения проверки шины данных на наличие ошибок в первом меню функции диагностики нажмите кнопку №2 дополнительных функций. Нажимайте на кнопку №3 дополнительных функций (для прокрутки списка вверх) или кнопку №4 дополнительных функций (для прокрутки списка вниз). Более подробно смотрите в разделе "Работа с функцией самодиагностики". Для выхода в меню функций диагностики нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.
5. Для выхода из меню функции диагностики нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.

Снятие и установка компонентов системы MMCS

Примечание:

- Процедуры снятия и установки панели управление системой MMCS производится аналогично процедурам снятия и установки магнитолы и приведены в разделе "Аудиосистема".

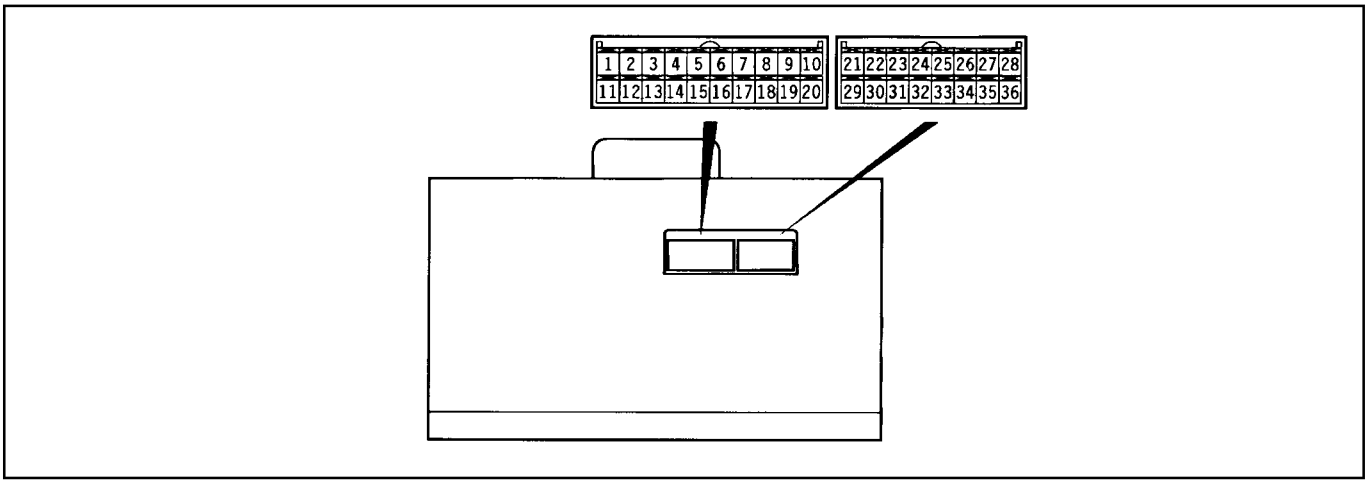
- Навигационная система не работает на территории РФ.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие компонентов системы MMCS".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка напряжения на выводах разъемов блоков системы MMCS

1. Измерьте напряжение между выводом "массы" автомобиля и каждым соответствующим выводом блока системы MMCS.
2. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.
3. Номинальное значение напряжения для каждого проверяемого вывода указано в соответствующей таблице.
2. Номинальные значения напряжений выводов указаны в таблицах проверки напряжения на выводах разъемов соответствующих блоков системы MMCS.

Примечание к таблице: "Обрыв" - означает обрыв в цепи, "КЗ" - означает короткое замыкание, "ЗЗ" - замок зажигания, напряжение "АКБ" это напряжение бортсети, "Тип 1" - модели с навигацией и ТВ, "Тип 2" - модели без навигации и ТВ.



Разъемы многофункционального дисплея.

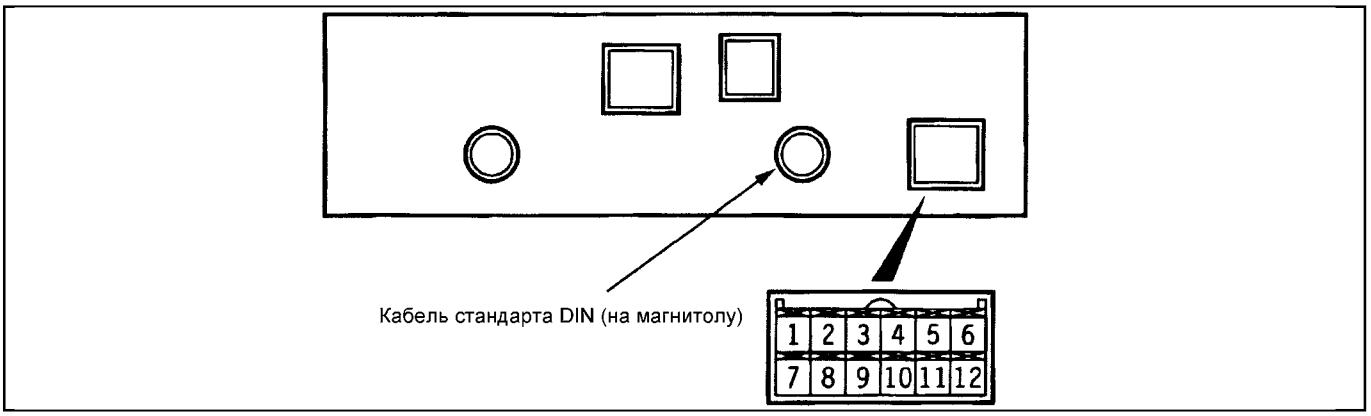
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема многофункционального дисплея.

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводе, (В)	Неисправность в жгуте проводов		Признаки неисправности при дефекте проводки
				Обрыв	КЗ	
1 (тип 1)	Вход	VIDEO+G+SYNC	-	О	О	На дисплее не отображается зеленый цвет. На любом экране сбой синхронизации. Не появляется изображение с видео и ТВ.
2 (тип 1)	Вход	B+SYNC	-	О	О	На дисплее не отображается синий цвет.
3	-	-	-	-	-	-
4 (тип 2)	Вход	FM	-	О	О	На дисплее не отображается информация jo радио.
5	Вход	ISOK	Высокое: АКБ. Низкое: 0 - 1.	О	О	Невозможна диагностика блока управления двигателем с помощью тестера.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема многофункционального дисплея (продолжение).

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводе, (В)	Неисправность в жгуте проводов		Признаки неисправности при дефекте проводки
				Обрыв	КЗ	
6	Вход/ Выход	DATA (SWS)	Высокое: АКБ Низкое: 0 - 1	О	О	Не звучит предупреждающий сигнал зуммера. Не работает подсветка для дисплея. Показания среднего расхода топлива на экране маршрутного компьютера некорректны.
7	Вход/ Выход	M-DATA (AUDIO)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	О	О	Появляется сообщение на дисплее о неисправности.
8	Вход/ Выход	M-CLOCK (AUDIO)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	О	О	Появляется сообщение на дисплее о неисправности.
9 - 10	-	-	-	-	-	-
11 (тип 1)	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13 (тип 1)	Вход	R+SYNC (AUDIO)	-	О	О	На дисплее не отображается красный цвет.
14 (тип 2)	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
15	Вход/ Выход	К (провод К - шины)	Высокое: АКБ. Низкое: 0 - 1.	О	О	Показания на экране маршрутного компьютера (средний расход топлива, пробег на оставшемся в баке топливе) некорректны. Невозможна связь тестера с блоком управления двигателем.
16	-	-	-	-	-	-
17	Вход/ Выход	M-BUSY (AUDIO)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	О	О	Появляется сообщение на дисплее о неисправности.
18	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
19 - 21	-	-	-	-	-	-
22 (тип 1)	Вход	PS-R	Высокое: АКБ. Низкое: 0 - 1.	О	О	При развороте автомобиля происходят сбой в навигационной системе.
23	Вход	EX-TEMP	0 - 5	О	О	На дисплее не отображается информация датчика температуры наружного воздуха.
24	-	-	-	-	-	-
25	Вход	ACC (питание от ЗЗ)	АКБ	О	-	Экран не отображает информацию.
				-	О	Перегорел универсальный предохранитель.
26	Вход	+В (резервное питание от АКБ)	АКБ	О	-	Экран не отображает информацию.
				-	О	Перегорел универсальный предохранитель.
27 (тип 1)	Вход	VSS	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	-	О	Нет сигналов.
28	-	GND ("масса")	-	О	-	Экран не отображает информацию
29 - 30	-	-	-	-	-	-
31 (тип 1)	-	GND-TEMP ("масса")	-	О	О	На дисплее не отображается информация датчика температуры наружного воздуха.
32 (тип 2)	-	GND-TEMP ("масса")	-	О	О	На дисплее не отображается информация датчика температуры наружного воздуха.
33	Вход	FUEL GAUGE	0 - 3	О	О	Некорректно отображается счетчик пробега
34 - 36	-	-	-	-	-	-

CarInfo.com.ua

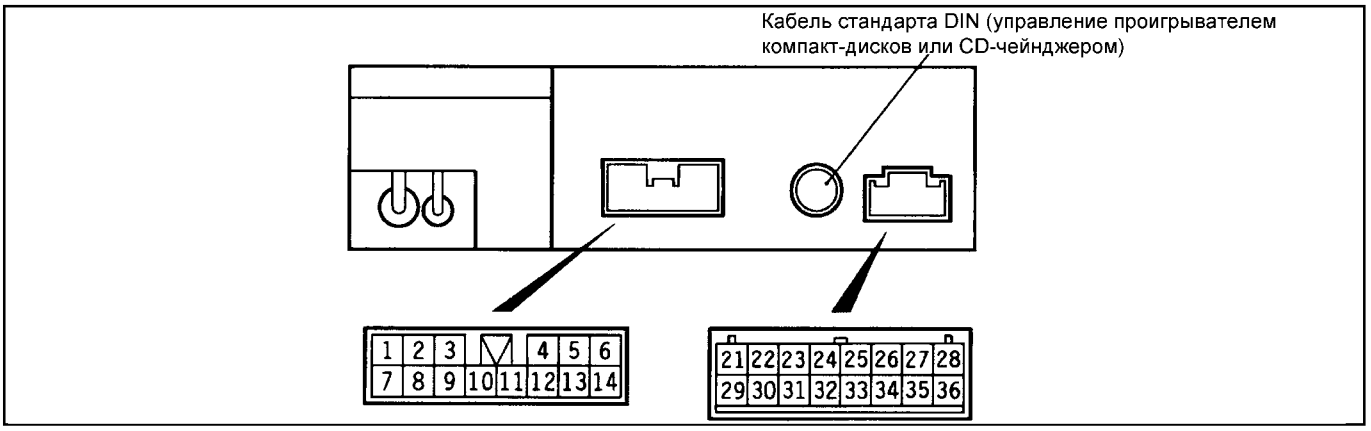


Разъемы блока навигационной системы.

Таблица. Проверка напряжения на выводах блока навигационной системы.

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводе, (В)	Неисправность в жгуте проводов		Признаки неисправности при дефекте проводки
				Обрыв	КЗ	
1 -3	-	-	-	-	-	-
4	Вход	VEHICLE SPEED PULSE	(*) Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	О	О	Не перемещается метка текущих координат.
5	Вход	+В (резервное питание от АКБ)	АКБ	О	-	Навигационная система не работает.
				-	О	Перегорел универсальный предохранитель.
6	Вход	ACC (питание от ЗЗ)	АКБ	О	-	Навигационная система не работает.
				-	О	Перегорел универсальный предохранитель.
7 - 11	-	-	-	-	-	-
12	-	GND ("масса")	-	О	-	Навигационная система не работает.

Примечание: (*) - при вращении колес напряжение будет изменяться.



Разъемы магнитолы.

Таблица. Проверка напряжения на выводах магнитолы.

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводах (В)	Неисправность в жгуте проводов		Признак неисправности
				Обрыв	КЗ	
1	Выход	SPEAKER RR (+)	0 - АКБ (АС)	О	-	Задний правый динамик - нет звука.
				-	О	2 задних динамика - нет звука.
2	Выход	SPEAKER RL (+)	0 - АКБ (АС)	О	-	Задний левый динамик - нет звука.
				-	О	2 задних динамика - нет звука.
3	Выход	ANTENNA+B (источник питания для усилителя антенны)	Высокое: 10 или больше. Низкое: 0 - 1.	О	О	Чувствительность радиоприема падает.
4	-	-	-	-	-	-
5	Выход	SPEAKER FL (+)	0 - АКБ (АС)	О	-	Передний левый динамик - нет звука.
				-	О	2 передних динамика - нет звука.
6	Выход	SPEAKER FR (+)	0 - АКБ (АС)	О	-	Передний правый динамик - нет звука.
				-	О	2 передних динамика - нет звука.
7	Выход	SPEAKER RR (-)	0 - АКБ (АС)	О	-	Задний правый динамик - нет звука.
				-	О	2 задних динамика - нет звука.

Таблица. Проверка напряжения на выводах магнитолы (продолжение).

8	Выход	SPEAKER RL (-)	0 - АКБ (АС)	О	-	Задний левый динамик - нет звука.
				-	О	2 задних динамика - нет звука.
9	-	-	-	-	-	-
10	Вход	ACC (питание от ЗЗ)	АКБ	О	-	Не подается питание на магнитолу.
				-	О	Перегорел универсальный предохранитель.
11	Вход	+ В (резервное пита ние от АКБ)	АКБ	О	-	Радио не работает.
				-	О	Перегорел универсальный предохранитель.
12	Вход	ILL (-)	-	-	-	-
13	Выход	SPEAKER FL (-)	0 - АКБ (АС)	О	-	Передний левый динамик - нет звука.
				-	О	2 передних динамика - нет звука.
14	Выход	SPEAKER FR (-)	0 - АКБ (АС)	О	-	Передний правый динамик - нет звука.
				-	О	2 передних динамика - нет звука.
21	Вход/ Выход	M-DATA	Высокое: 4 или больше. Низкое: 1 или меньше.	О	О	Появляется сообщение на дисплее о неисправности.
22	Вход/ Выход	M-SCK	Высокое: 4 или больше. Низкое: 1 или меньше.	О	О	Появляется сообщение на дисплее о неисправности.
23	Вход	TELEPHONE MUTE	Высокое: 4 или больше.	О	-	При входящем вызове, уровень громкости аудиосистемы не уменьшается.
			Низкое: 1 или меньше.	-	О	Уровень звука аудиосистемы очень маленький.
24	Выход	VIDEO/G+SYNC	0 - 5	О	О	На дисплее не отображается зеленый цвет. Не появляется изображение с видео и ТВ.
25	Выход	B+SYNC	0 - 5	О	О	На дисплее не отображается синий цвет.
26 - 28	-	-	-	-	-	-
29	Вход/ Выход	M-BUSY	Высокое: 4 или больше. Низкое: 1 или меньше.	О	О	Появляется сообщение на дисплее о неисправности.
30	-	SHIELD-EARTH (M-BUS)	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-
32	-	SHIELD-EARTH (REMO-SIG)	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-
34	Выход	R+SYNC	0 - 5	О	О	На дисплее не отображается красный цвет.
35 - 36	-	-	-	-	-	-

Система мультиплексной связи Mitsubishi (система SWS)

Общая информация

1. Система SWS позволяет осуществлять обмен данными между блоком управления электрооборудованием, блоком управления системой ETACS, контроллером подрулевого комбинированного переключателя, многофункциональным дисплеем, главным переключателем стеклоподъемников и встроенными контроллерами электроприводов стеклоподъемников боковых дверей по схеме, указанной на приведенном рисунке.
2. Система SWS обеспечивает работу следующих систем и функций:
   а) функция звукового предупреждения по запросу системы многофункционального дисплея;
   б) функция звукового предупреждения о включенным наружном освещении (при открытии двери водителя);
   в) функция централизованного управления блокировкой замков дверей с использованием ключа или кнопки блокировки замка двери водителя;
   г) функция предупреждения о ключе, оставленном в замке зажигания (принудительная разблокировка замков при запирании дверей);
   д) функция управления стеклоподъемниками дверей пассажиров с главного переключателя стеклоподъемников;
   е) функция задержки отключения питания стеклоподъемников после выключения зажигания;
   ж) функция подтверждения срабатывания системы дистанционного управления замками дверей (указателями поворота и освещением салона);
   и) функция управления стеклоочистителями и омывателями лобового стекла и стекла задней двери (все режимы);
   к) функция автоматического выключения фар через три минуты после выключения зажигания;
   л) функция автоматического переключения света фар с дальнего на ближний;
   м) функция системы DRL;
   н) функция ограничения включения передних противотуманных фар;
   о) функция обеспечения работы указателей поворота и аварийной сигнализации (включая сигнал перегорания лампы указателя);

Считывание и удаление кодов неисправностей

Считывание и удаление кодов неисправностей системы SWS производиться только с помощью сканера. Процедура считывания кодов с помощью сканера приведена в главе "Системы впрыска топлива".

Проверка сигналов системы SWS с помощью сканера

Примечание: данная проверка выполняется для проверки наличия сигналов от датчиков и выключателей (замка зажигания, датчика наличия ключа в замке зажигания, концевых выключателей боковых дверей, концевого выключателя капота и т.д.).

Подсоедините сканер и проверьте наличие сигналов от проверяемого выключателя с помощью соответствующей функции. Срабатывание выключателя должно подтверждаться звуковым сигналом от зуммера.

Если работа выключателя не соответствует норме, то выполните поиск неисправностей.

CarInfo com.ua

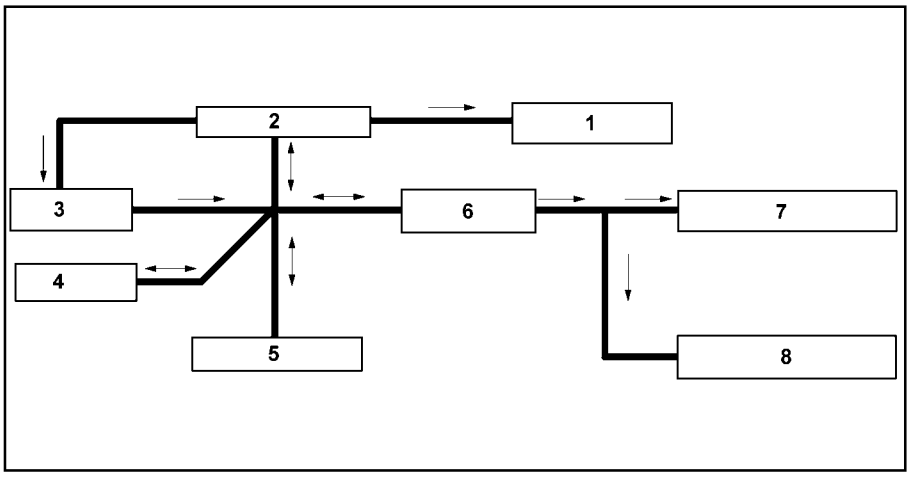


Схема соединений системы мультиплексной связи (3-дверные модели). 1 - тестер (внешнее устройство), 2 - блок управления системой ETACS, 3 - контроллер подрулевого комбинированного переключателя, 4 - блок управления электрооборудованием, 5 - многофункциональный дисплей, 6 - главный переключатель стеклоподъемников, 7 - контроллер электропривод стеклоподъемника двери водителя, 8 - контроллер электропривод стеклоподъемника двери переднего пассажира.

Примечание: символом "←" отмечена однонаправленная линия связи; символом "↔" отмечена двунаправленная линия связи.

Таблица кодов неисправностей системы SWS.

Код	Неисправность	Описание
11	Сбой блока управления системой ETACS	Код выводится, если присутствует ошибка в данных системы ETACS 15 раз в течение 0,6 с. Если ошибка отсутствует 15 раз в течение 0,6 с., то код будет удален автоматически.
12	Сбой контроллера подрулевого комбинированного переключателя	Код выводится, если поступает сигнал контроллера без запроса системы ETACS (3 и более раз в 1 с.). Если сигнал контроллера поступает по запросу системы ETACS (1 раз в секунду), то код будет удален автоматически.
13	Сбой блока управления электрооборудованием	Код выводится, если присутствует ошибка в данных блока управления электрооборудованием 15 раз в течение 0,6 с. Если ошибка отсутствует 15 раз в течение 0,6 с., то код будет удален автоматически.
21	Короткое замыкание в мультиплексной шине данных	Код выводится, если напряжение в шине данных стало равно уровню "LO" в течение 0,3 с. Если напряжение в шине данных стало равно уровню "HI" в течение 0,3 с. или поступает нормальный сигнал в блок управления системой ETACS от выключателя или другого блока управления.

Схемы электрооборудования

Пояснения к схемам электрооборудования

Как пользоваться схемами электрооборудования

Каждая схема представляет собой изображение отдельной подсистемы электрооборудования от предохранителя (или плавкой ставки) до "массы". Для упрощения понимания схемы источник питания показан в верхней части схемы, а "масса" - в нижней части.

A: Указывает источник питания.

B: Указывает № точки соединения проводки для другой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой. Соответствует № точки соединения проводки, указанному на схеме целевой системы.

C: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

D: Если рядом с номером разъема на схеме нет места для размещения его изображения, то номер разъема помещается в символ ⌓, а сам разъем размещается в другом месте.

E: Символ "X" на конце номера разъема показывает, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (например, блок реле и т.д.).

F: В случае подсоединения однополюсных разъемов номер вывода и номер разъема опускаются.

G: Указывает условия функционирования датчика (например, выключателя по температуре охлаждающей жидкости и т.п.).

H: Указывает, что цепь продолжается в точке ⓐ в другом месте на схеме.

I: Указывает экранированный жгут проводов.

J: Указывает, что схема продолжается на следующей части электросхемы.

K: Указывает источник питания в блоке управления. Если напряжение не указано, то оно считается равным напряжению бортсети.

L: Указывает номер разъема. Он соответствует номеру разъема, указанному на схеме расположения жгутов проводов.

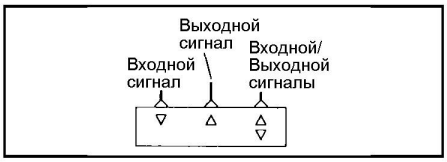
M: Указывает, что вывод является запасным, если это устройство (датчик в данном случае) не получает питание в соответствии с техническими требованиями.

N: Указывает точку соединения с "массой". (Номер точки соответствует номеру, указанному на схеме расположения жгутов проводов и схемах расположения компонентов.)

O: Указывает точку разветвления проводки, в которой изменяется сечение или цвет провода.

P: Направление тока указывается стрелкой. (В данном случае ток в обоих направлениях, вверх и вниз.)

Q: Указывает входной/выходной сигнал (направление тока) относящийся к электронному блоку управления.



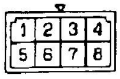
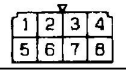
R: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному устройству, то прерывистой линией (---) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

S: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

T: Указывает номер вывода в разъеме.

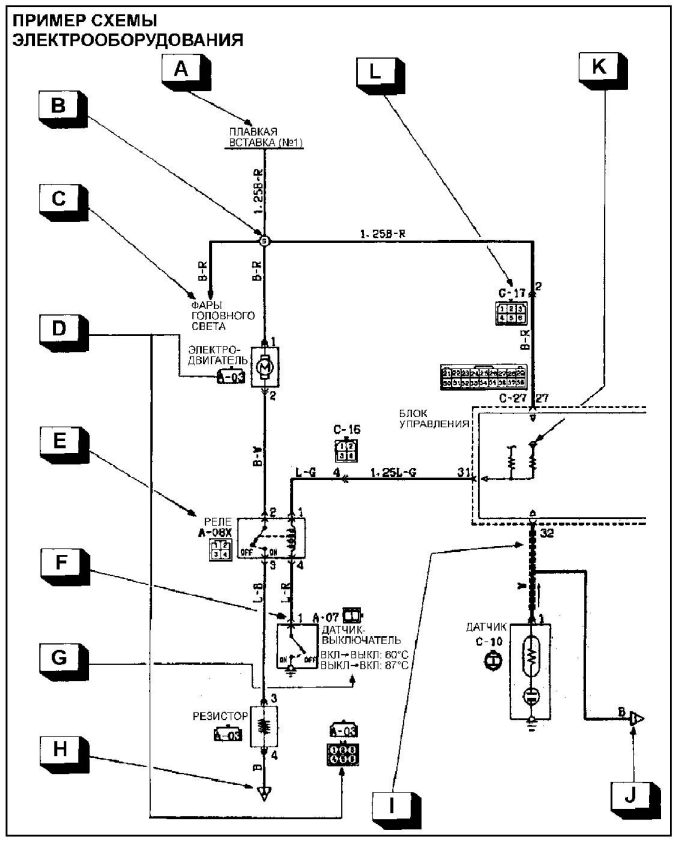
Обозначения разъемов, соединений и компонентов

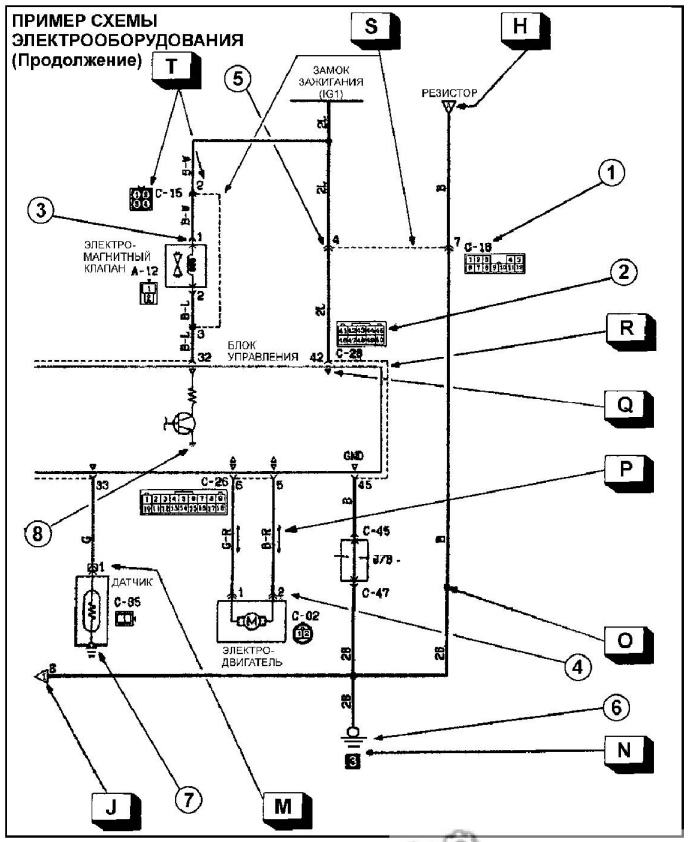
1: Обозначение разъема.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"		
Разъем "мама"		

2: Нумерация выводов разъема. Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).

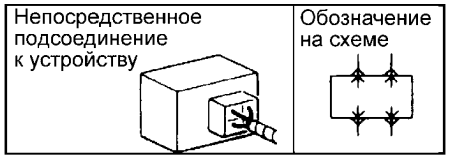






com.ua CarInfo

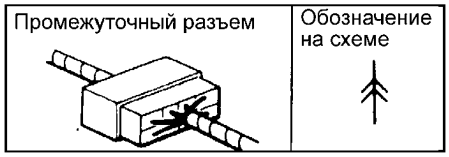
3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.



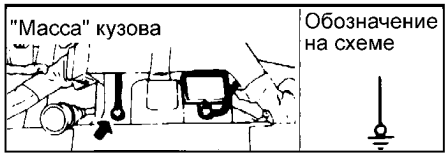
4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



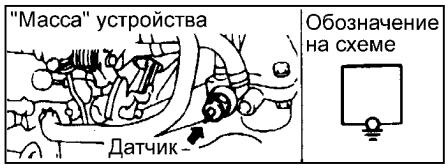
5: Указывает промежуточный разъем.



6: Указывает соединение с "массой" кузова.



7: Указывает соединение с "массой" устройства (на корпус устройства).



8: Указывает соединение с "массой" внутри электронного блока управления.



Маркировка разъемов

Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение.

Группа	Место расположения
A	Моторный отсек
B	Коробка передач
C	Передняя панель и панель приборов
D	Пол и крыша
E	Боковые двери
F	Задняя дверь

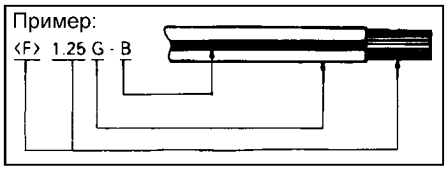
Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены.

На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.

Аккумуляторная батарея	"Масса" кузова	Лампа с одной нитью	Резистор	Диод	Конденсатор
Предохранитель	"Масса" устройства	Лампа с двумя нитями	Переменный резистор	Диод ЗЕНЕРА (стабилитрон)	Пересечение проводов без соединения
Плавкая вставка	"Масса" внутри блока управления	Динамик	Катушка (обмотка)	Транзистор	Пересечение проводов с соединением
Разъем (Сторона "мама" / Сторона "папа")	Электро-двигатель	Звуковой сигнал	Генератор импульсов	Зуммер	Звуковая сигнализация
Тиристор	Пьезоэлектри-ческий прибор	Термистор	Светодиод	Фотодиод	Фототранзистор



<F> : Тип провода. (<F> гибкий провод, <T> витой провод.)
1.25 : Размер сечения провода в мм^2. (Если значение не указано, то сечение провода 0,5 мм^2. Если код цвета провода дан в скобках, то сечение провода 0,3 мм^2.)
G : Основной цвет провода.
B : Дополнительный цвет провода.

Цветовая маркировка

1. Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R-G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	O	оранжевый
BR	коричневый	P	розовый
G	зеленый	R	красный
GR	серый	V	фиолетовый
L	синий	W	белый
LG	светло-зеленый	Y	желтый
SB	голубой	TRP	прозрачный

2. Используемая электрическая цепь в зависимости от цвета изоляции провода.

Цвет			Электрическая цепь
B			Система запуска и соединение с "массой"
W			Зарядка
R			Освещение и световая сигнализация
G	Br		Сигнальные цепи (датчики и т.п.)
Y			Контрольные приборы, лампы, указатели
L	Lg	O	Другое

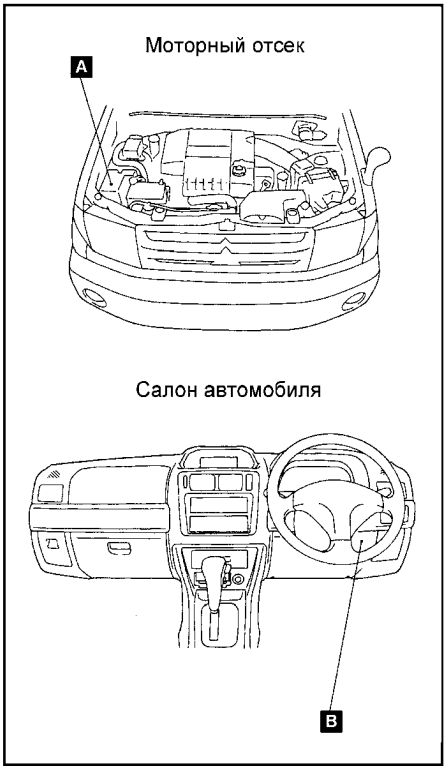
Сокращения

J/B: Блок предохранителей в салоне.
J/C: Переходной разъем перемычек (расположен в передней панели).
ACC: Цепь питания начинает функционировать когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" или "ACC".
IG1: Цепь питания будет функционировать даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
IG2: Цепь питания не функционирует когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
GND: "Масса".
ILL: Лампа подсветки.
IND: Индикатор (индикация).

Блоки реле, предохранители и плавкие вставки

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Расположение компонентов



A - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, B - блок предохранителей в салоне.

Примечание: расположение и назначение реле, плавких вставок и предохранителей на моделях различных годов выпуска и в различных вариантах комплектации может незначительно отличаться от приведенного на рисунках и в таблицах.

Плавкие вставки

Плавкие вставки (блок реле и предохранителей в моторном отсеке)

№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Система ABS	Y	60A
2	Универсальные предохранители (№ 10, 11, 12)	Y	60A
3	Плавкие вставки (№ 1, 2) и специальные предохранители (№ 2, 7, 8)	B	100A
4	Специальный предохранитель № 18, электропривод стеклоподъемников	G	40A
5	Замок зажигания	P	30A
6	Система управления двигателем, система управления АКПП, управления, электровентиляторами	SB	20A
7	Кондиционер, система управления электровентиляторами	G	40A

Централизованные реле

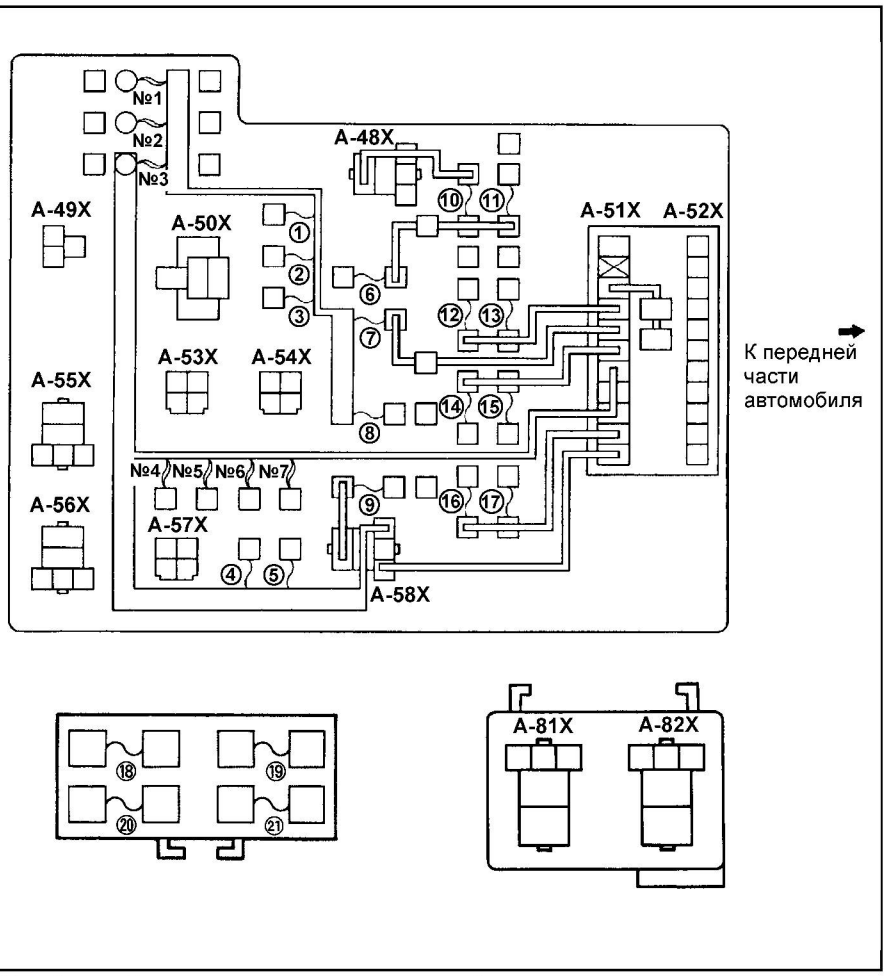
Реле (блок реле и предохранителей в моторном отсеке)

№	Название
A-48X	Реле звукового сигнала
A-49X	Сервисный разъем
A-50X	Реле управления электровентиляторами (двигатель GDI) или Реле электродвигателя вентилятора радиатора (двигатель MPI
A-51X	Блок управления электрооборудованием
A-52X	Блок управления электрооборудованием
A-53X	Главное реле системы впрыска
A-54X	Реле топливного насоса
A-55X	Реле электродвигателя вентилятора конденсатора (двигатель MPI);
A-56X	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера
A-57X	Реле управления форсунками
A-58X	Реле передних противотуманных фар
A-81X	Реле разъема для подключения дополнительного оборудования
A-82X	-

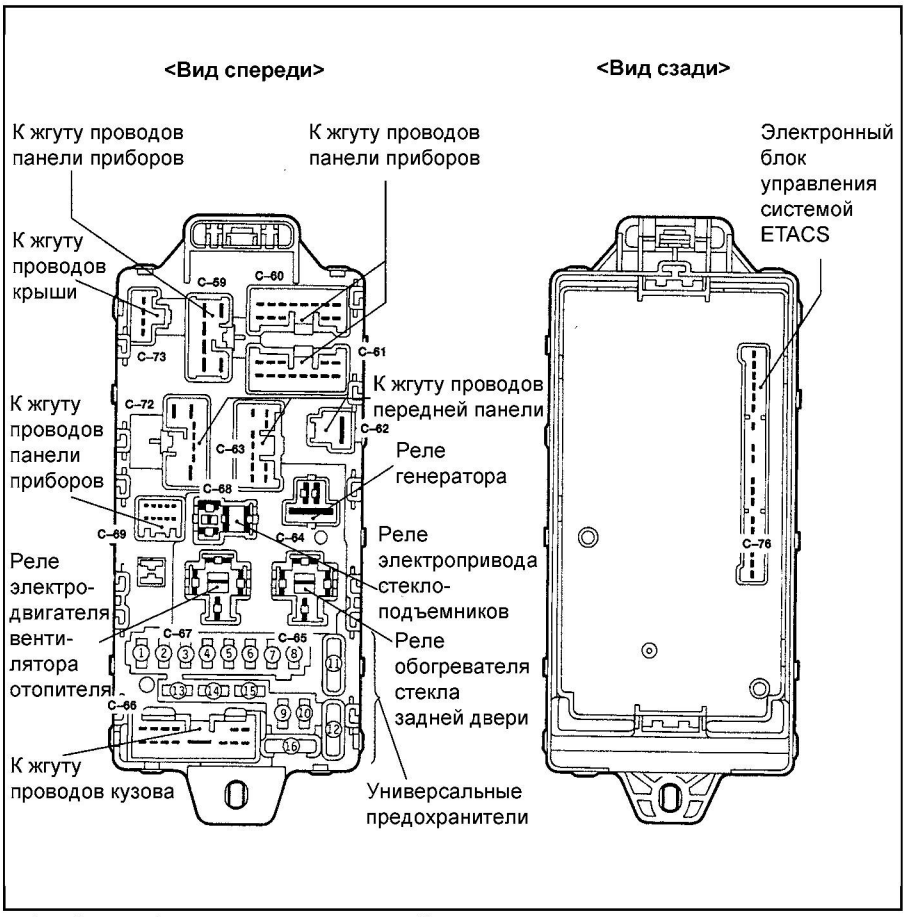
Специальные предохранители

Специальные предохранители (блок реле и предохранителей в моторном отсеке)

№	Цепь	Цвет	Ном.
1	-	-	-
2	Розетка для подключения дополнительного оборудования	R	10A



Общий вид блока реле и предохранителей в моторном отсеке.



Общий вид блока предохранителей в салоне.

CarInfo.com.ua

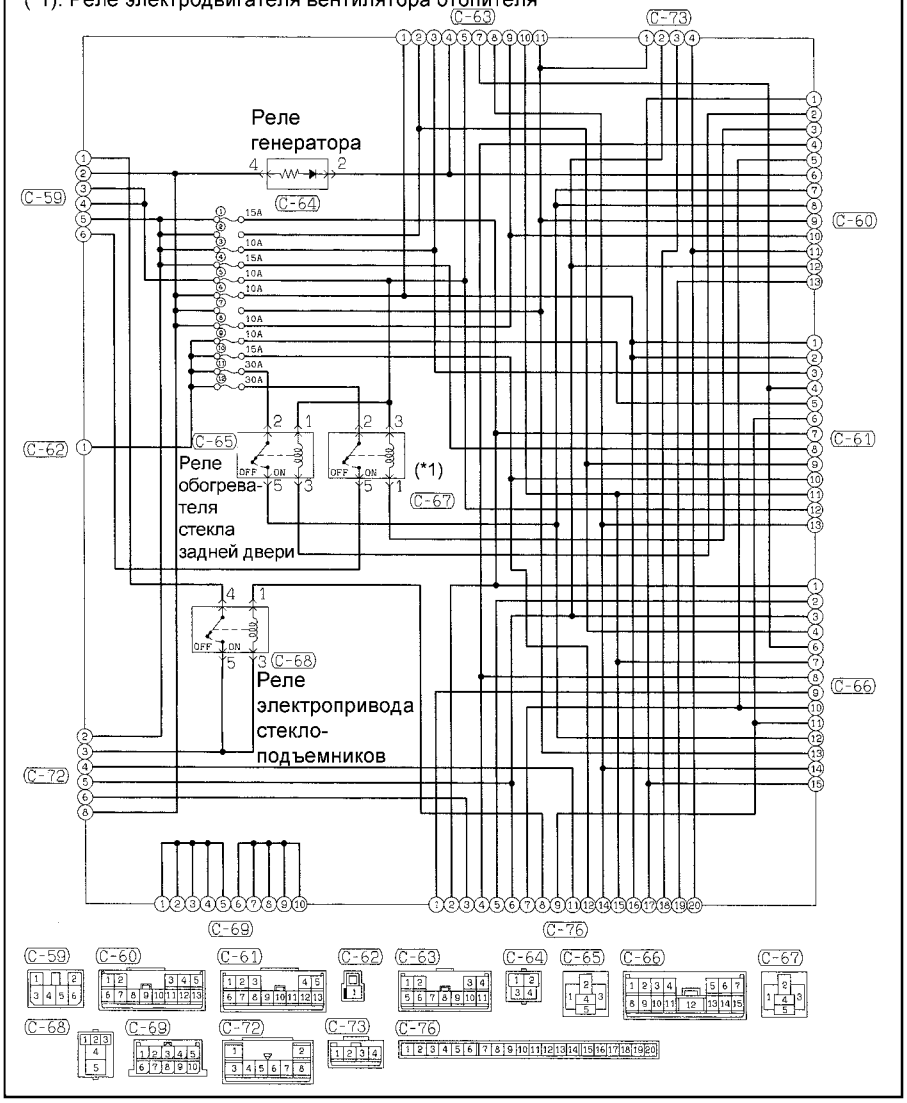
№	Цепь	Цвет	Ном.
3	-	-	-
4	Система зажигания; Указатели поворота и аварийная сигнализация; Система дистанционного управления замками дверей	R	10A
5	Система управления двигателем; Система управления АКПП; Стоп-сигналы;	B	15A
6	Запасной	R	10A
7	Система управления двигателем; Система управления АКПП; Фары; Габариты; Передние противотуманные фары; Указатели Поворота; Аварийная сигнализация; Фонари заднего хода; Зуммер; Стеклоподъемники с электроприводом; Центральный замок; Подрулевой комбинированный переключатель; Система MMCS; Часы; Люк крыши; Освещение салона и багажного отделения; Подсветка проема двери; Комбинация приборов	R	10A
8	Кондиционер	R	10A
9	Передние противотуманные фары	B	15A
10	Звуковой сигнал	B	15A
11	Очистители и омыва тели лобового стекла	Y	20A
12	Габариты	R	10A
13	Система управления двигателем; Система управления АКПП; Подсветка номерного знака; Передние противотуманные фары; Указатели поворота; Аварийная сигнализация; Обогреватель стекла задней двери; Боковые зеркала заднего вида; Кондиционер; Система MMCS; Часы; Люк крыши; Прикуриватель; Подсветка пепельницы; Дополнительный разъем; Подсветка вещевого ящика; Габариты	R	10A
14	Фары	R	10A
15	Фары	R	10A
16	Фары	R	10A
17	Фары	R	10A
18	Электропривод люка крыши	Y	20A
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-

Универсальные предохранители

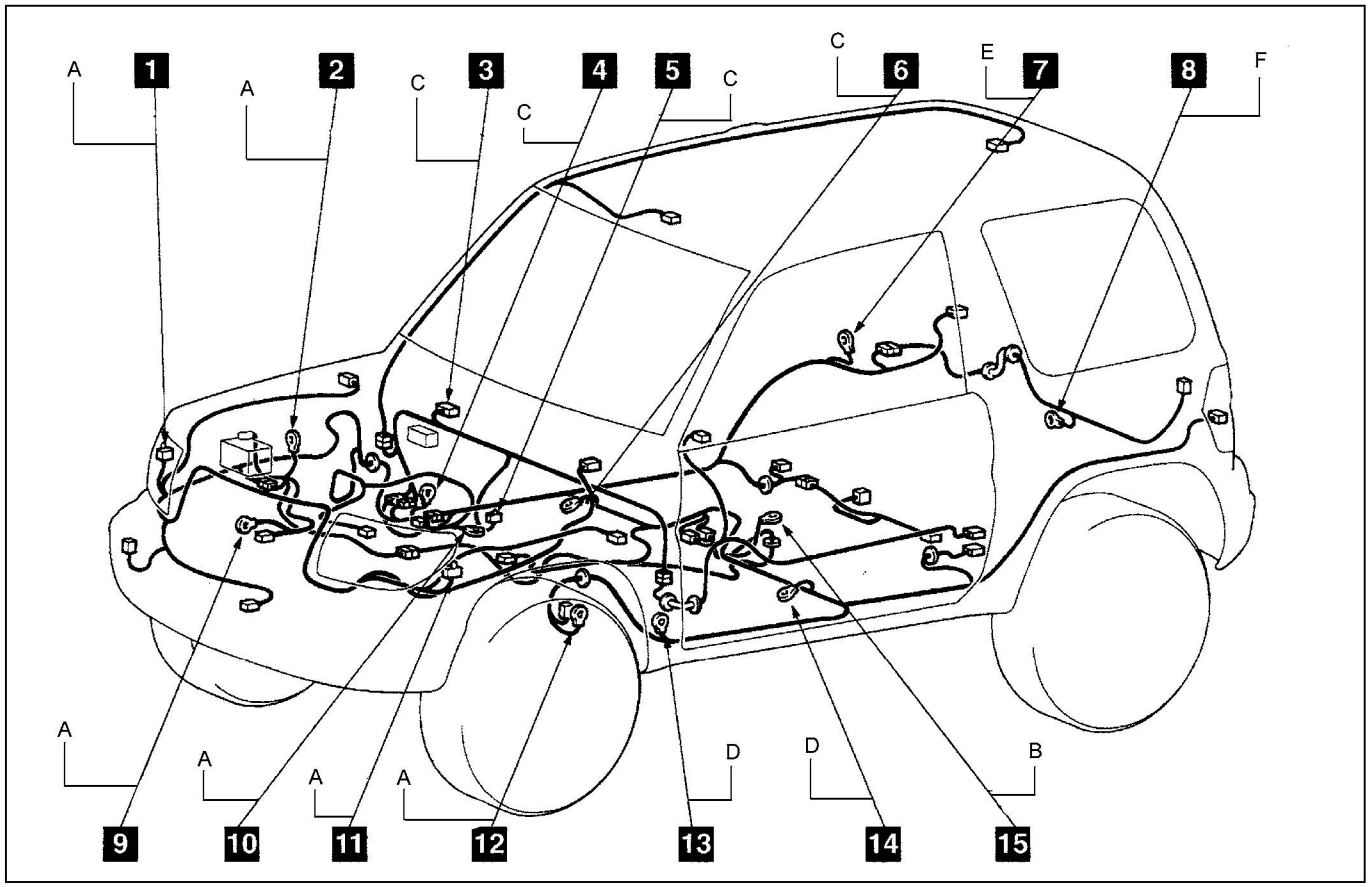
Универсальные предохранители (блок предохранителей в салоне)

№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Блок управления системой ETACS; Очиститель и омыватель стекла задней двери; Боковые зеркала с электроприводом.	B	15A
2	-	-	-
3	Аудиосистема	R	10A
4	Прикуриватель; Многофункциональный дисплей; Система навигации; Часы;	B	15A
5	Блоки управления (ABS, электрооборудованием, АКПП, люком крыши); Кондиционер; Комбинация приборов; Обогреватель стекла задней двери; Реле электродвигателя вентилятора конденсатора (двигатель MPI); Реле электродвигателя вентилятора радиатора (двигатель MPI)	R	10A
6	Блоки управления (SRS, системой ETACS, системой полного привода); Электромагнитные клапаны системы подключения переднего привода; Многофункциональный дисплей; Комбинация приборов; Подрулевой комбинированный переключатель	R	10A
7	-	-	-
8	Блоки управления (SRS, системой ETACS, АКПП); Фонари заднего хода	R	10A
9	-	-	-
10	Диагностический разъем	Y	15A
11	Кондиционер	G	30A
12	Электровентилятор отопителя и выключатель кондиционера	G	30A
13	Запасной	-	-
14	Запасной	-	-
15	Запасной	-	-
16	Запасной	-	-

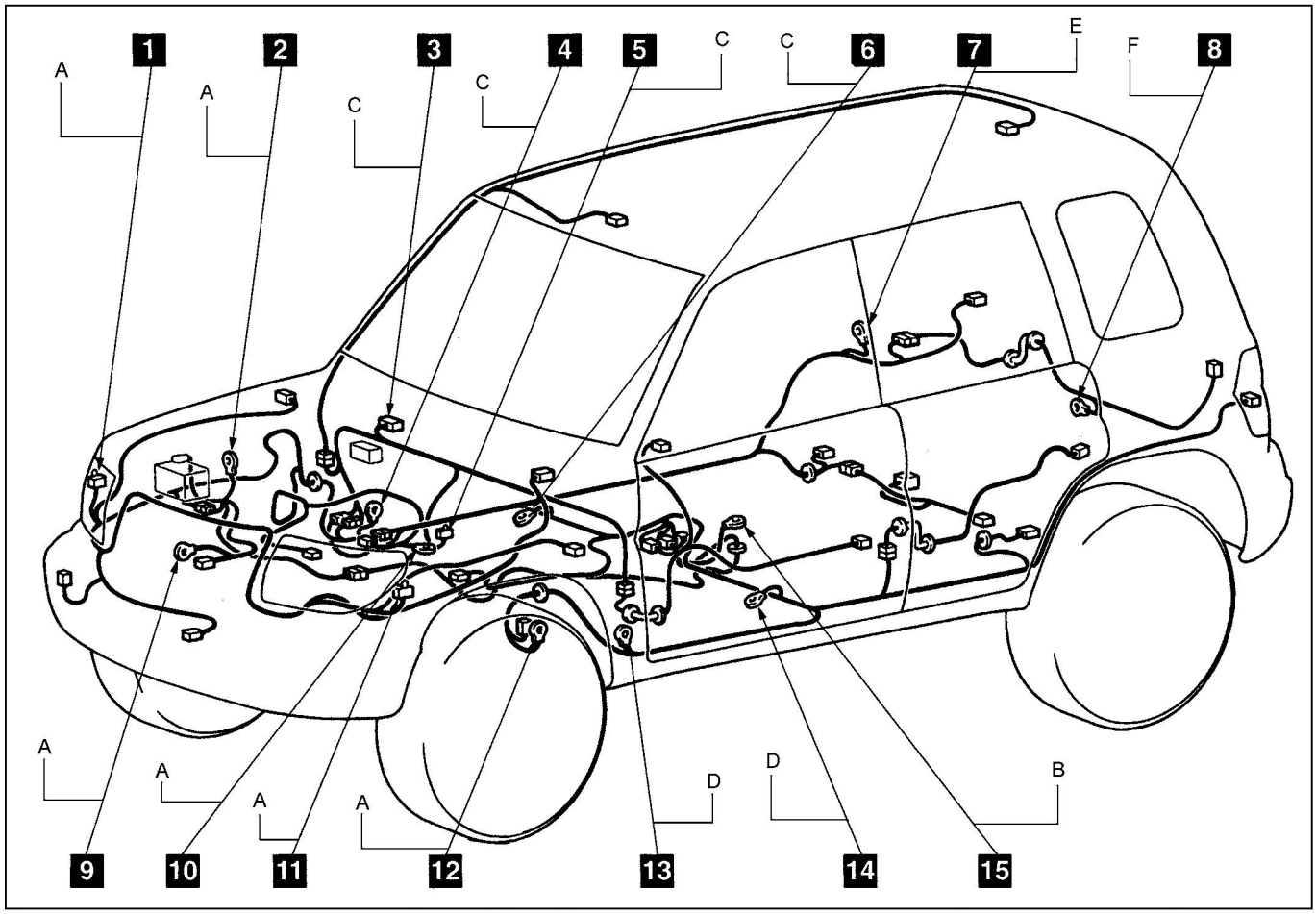
Примечание:
(*1): Реле электродвигателя вентилятора отопителя



Внутренние цепи блока предохранителей в салоне.



Расположение точек соединения с "массой" и общая схема электропроводки для 3-дверных моделей.

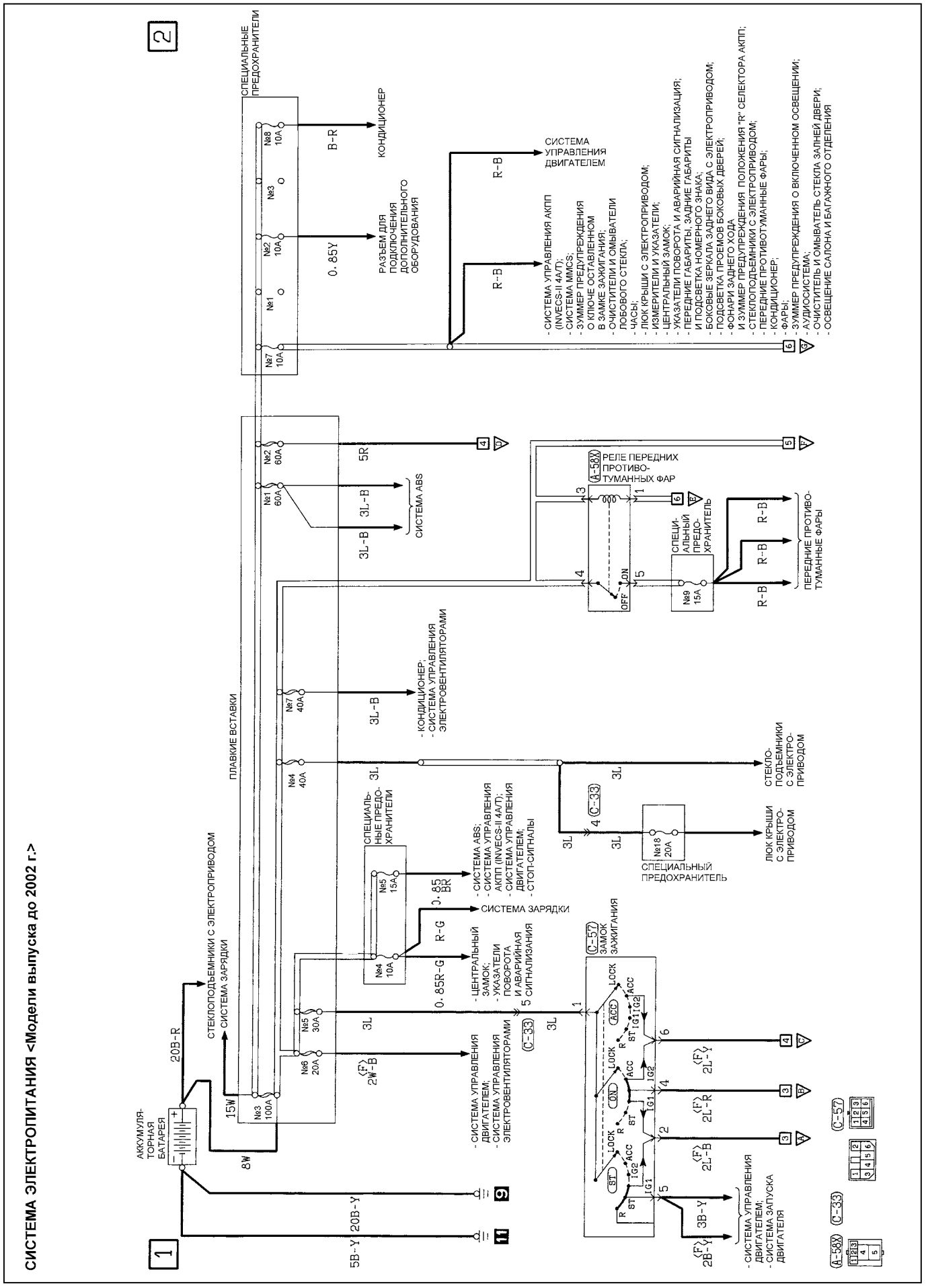


Расположение точек соединения с "массой" и общая схема электропроводки для 5-дверных моделей.

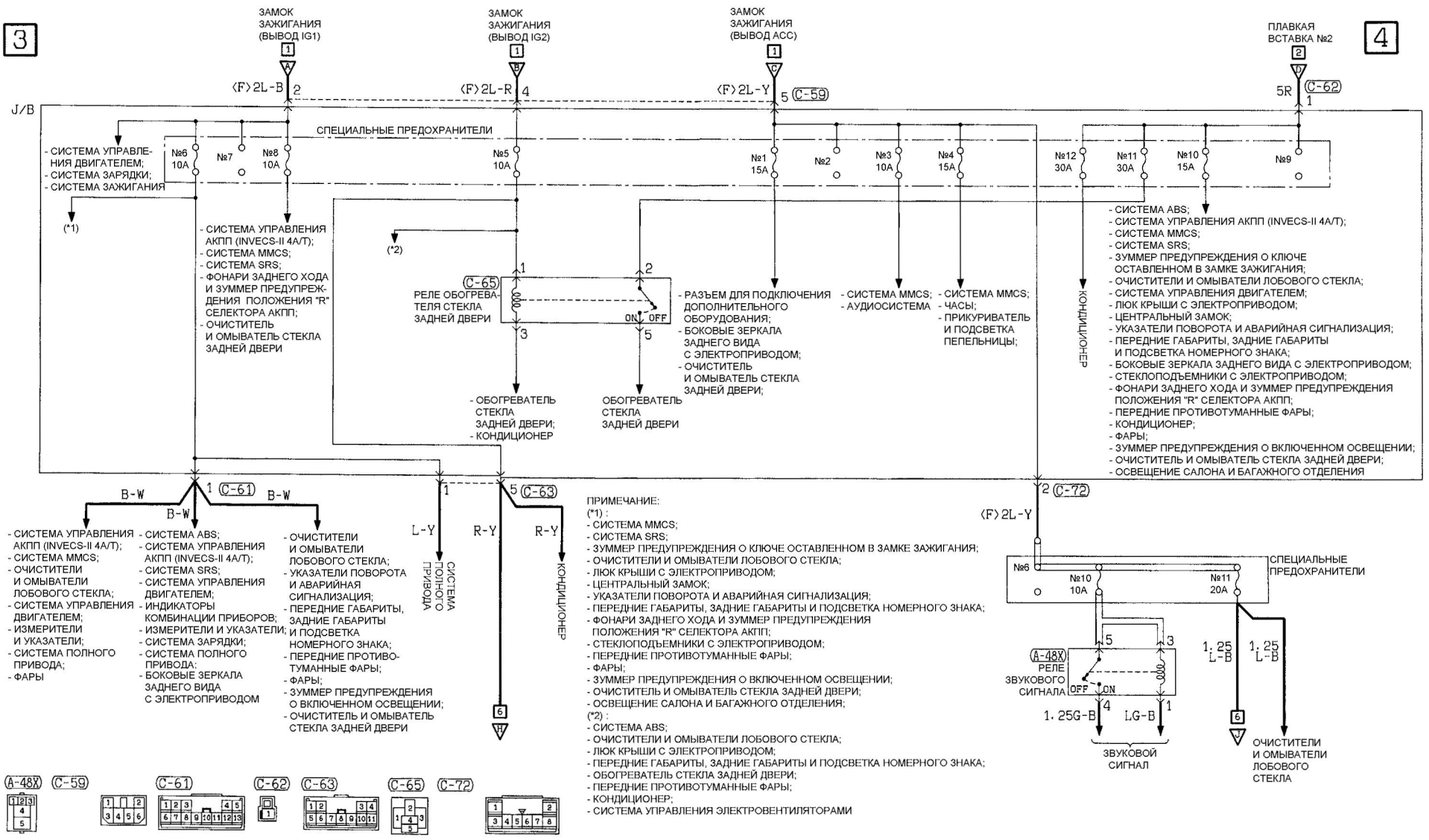
CarInfo com.ua

Схемы электрооборудования (модели выпуска с 1998 г.)

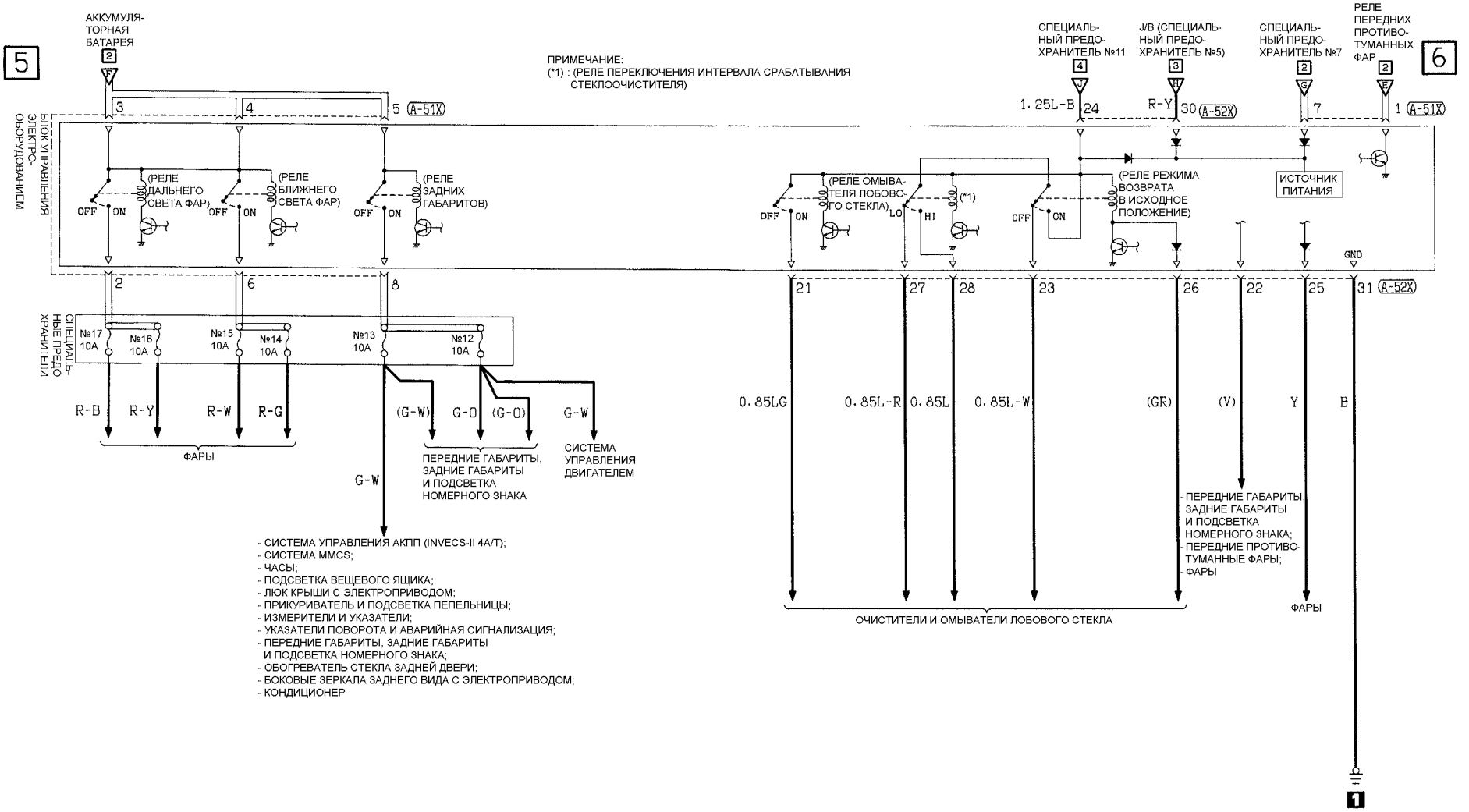
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели выпуска до 2002 г.>



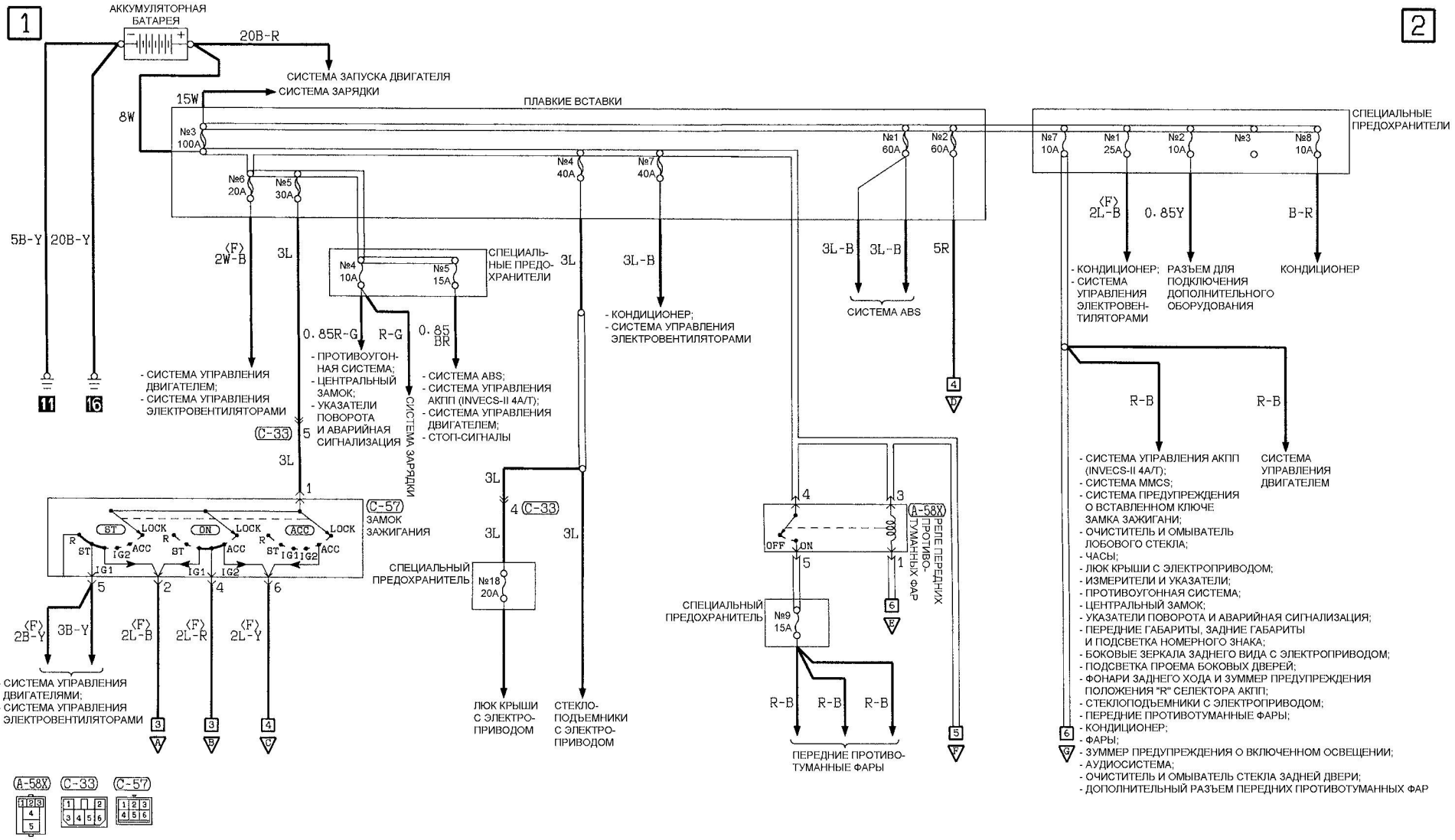
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели выпуска до 2002 г.> (Продолжение)



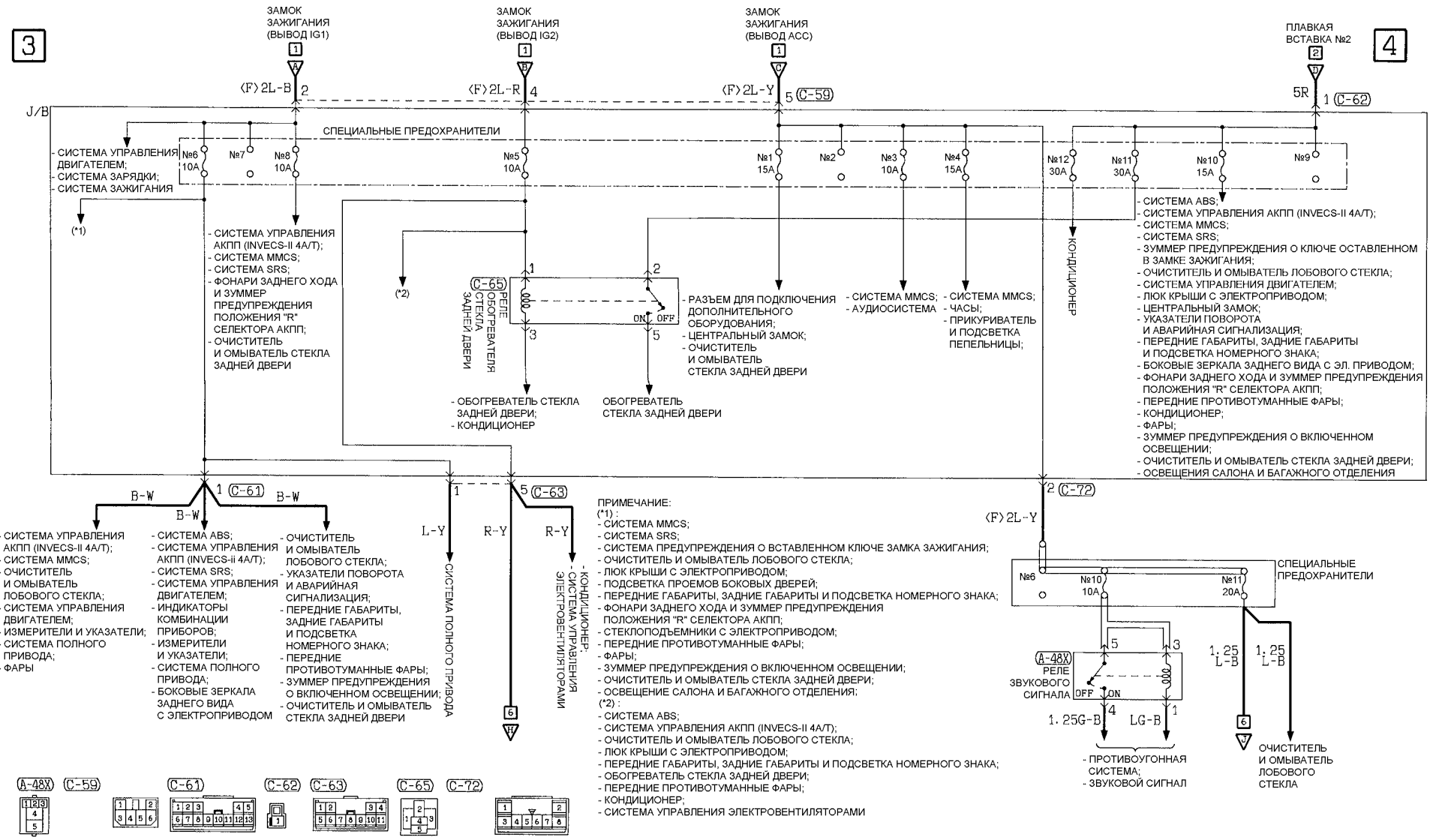
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели выпуска до 2002 г.> (Продолжение)



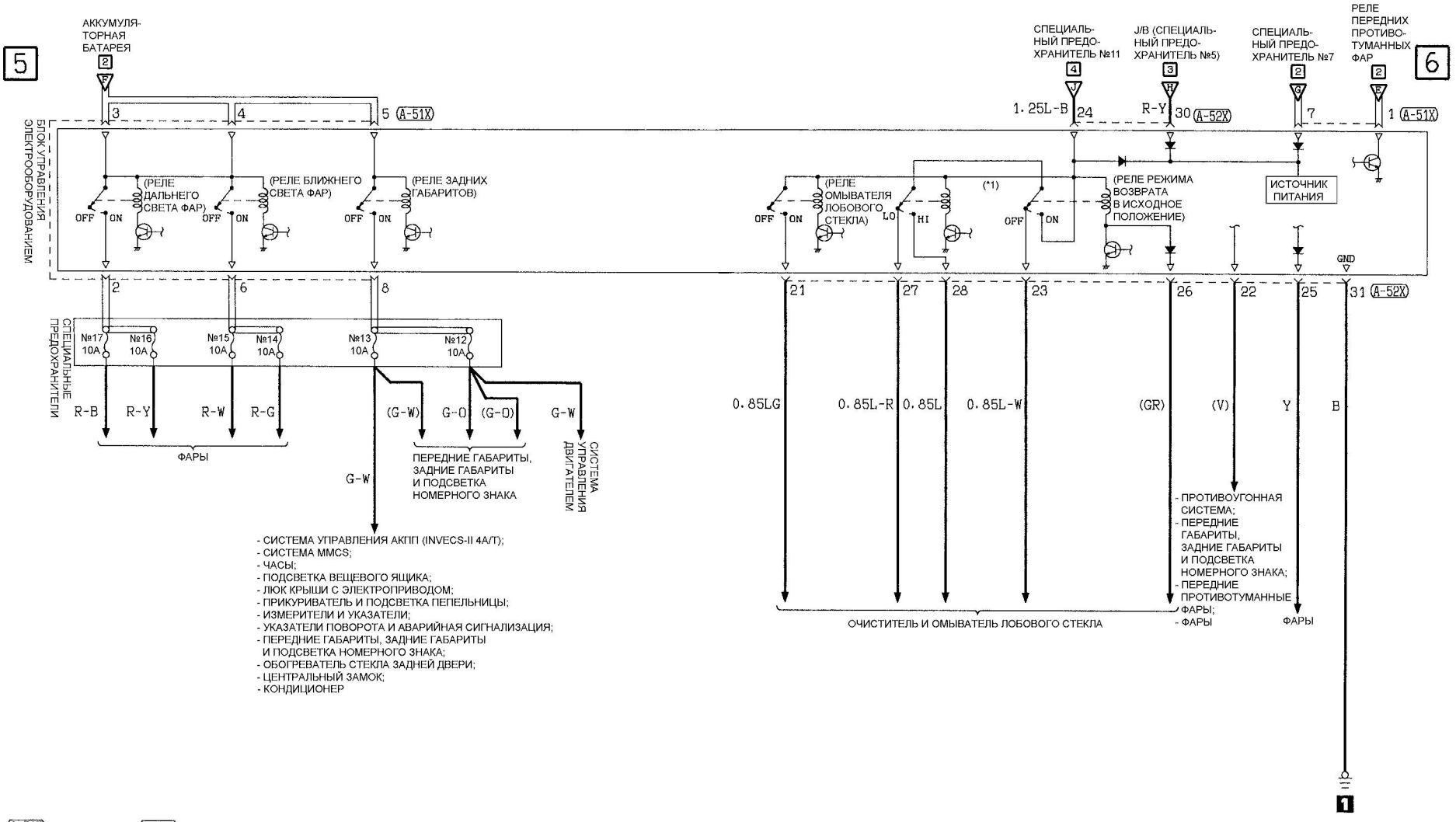
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели выпуска с 2002 г.>



СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели выпуска с 2002 г.> (Продолжение)

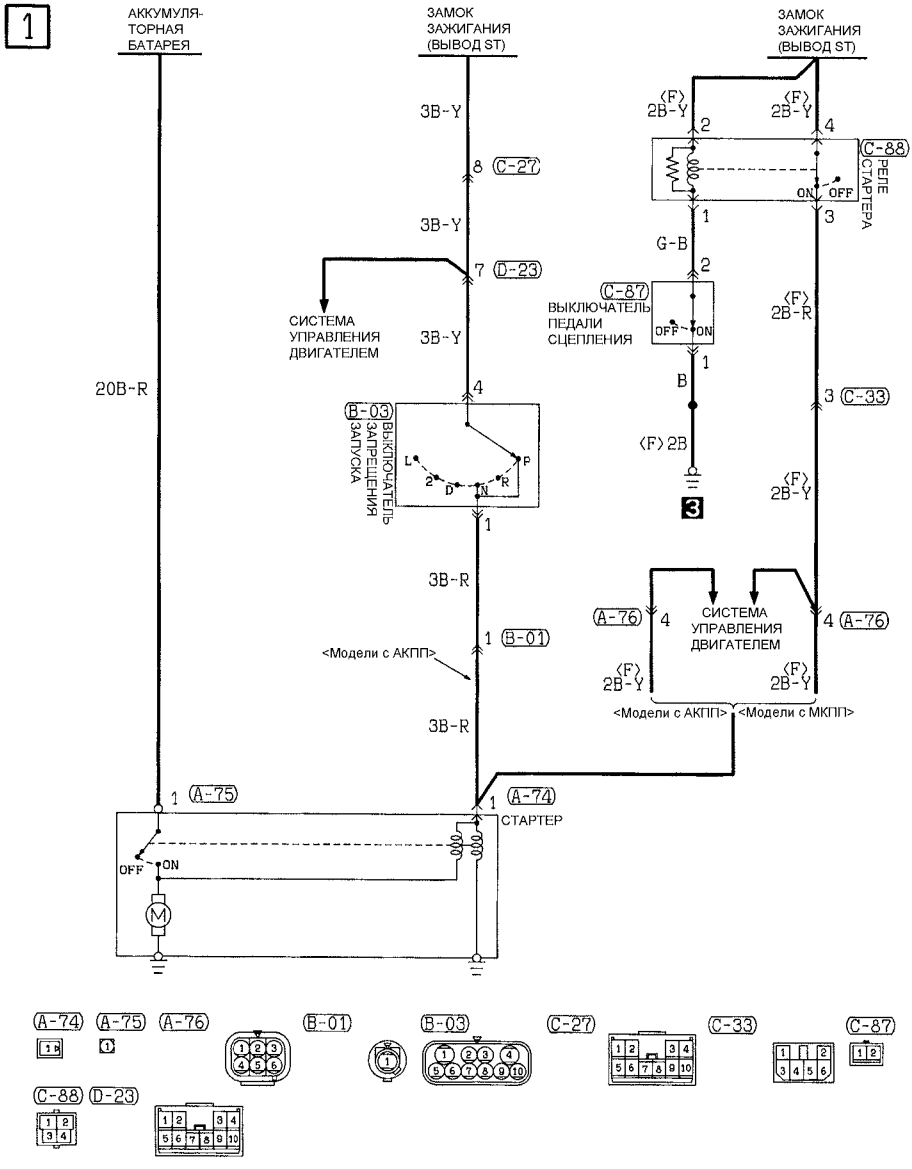


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели выпуска с 2002 г.> (Продолжение)



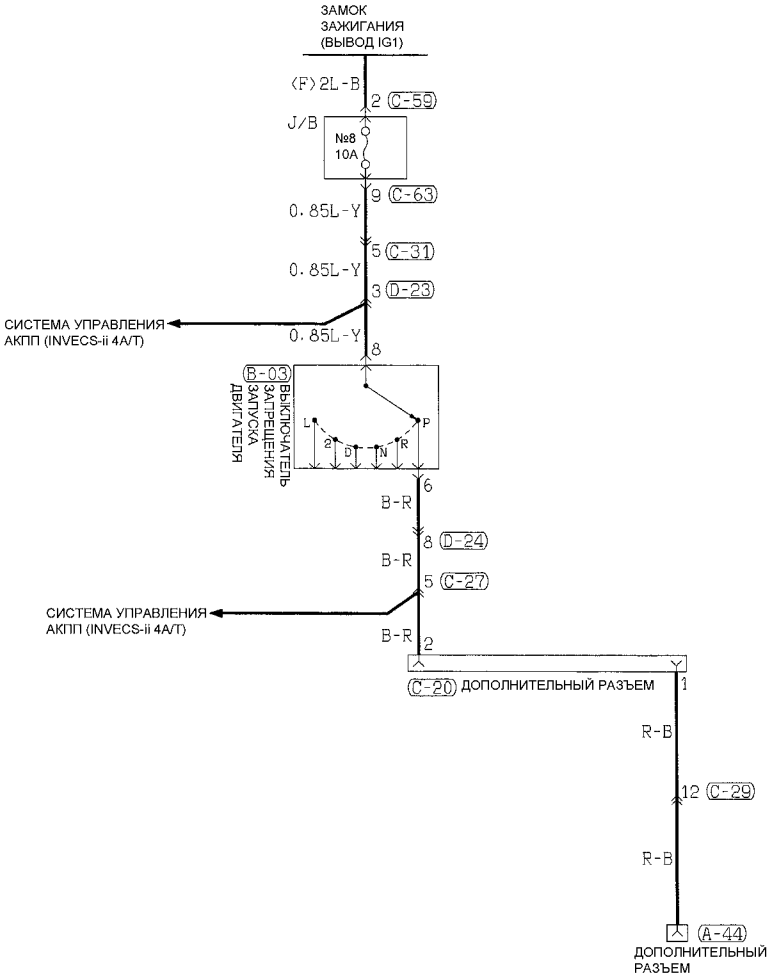
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (РЕЛЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ИНТЕРВАЛА СРАБАТЫВАНИЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ)

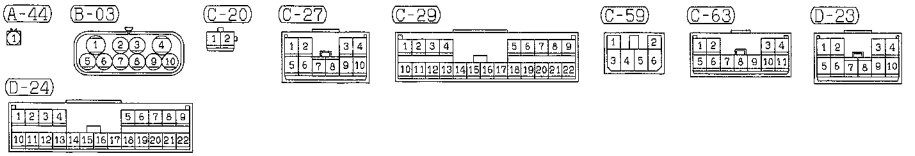
СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

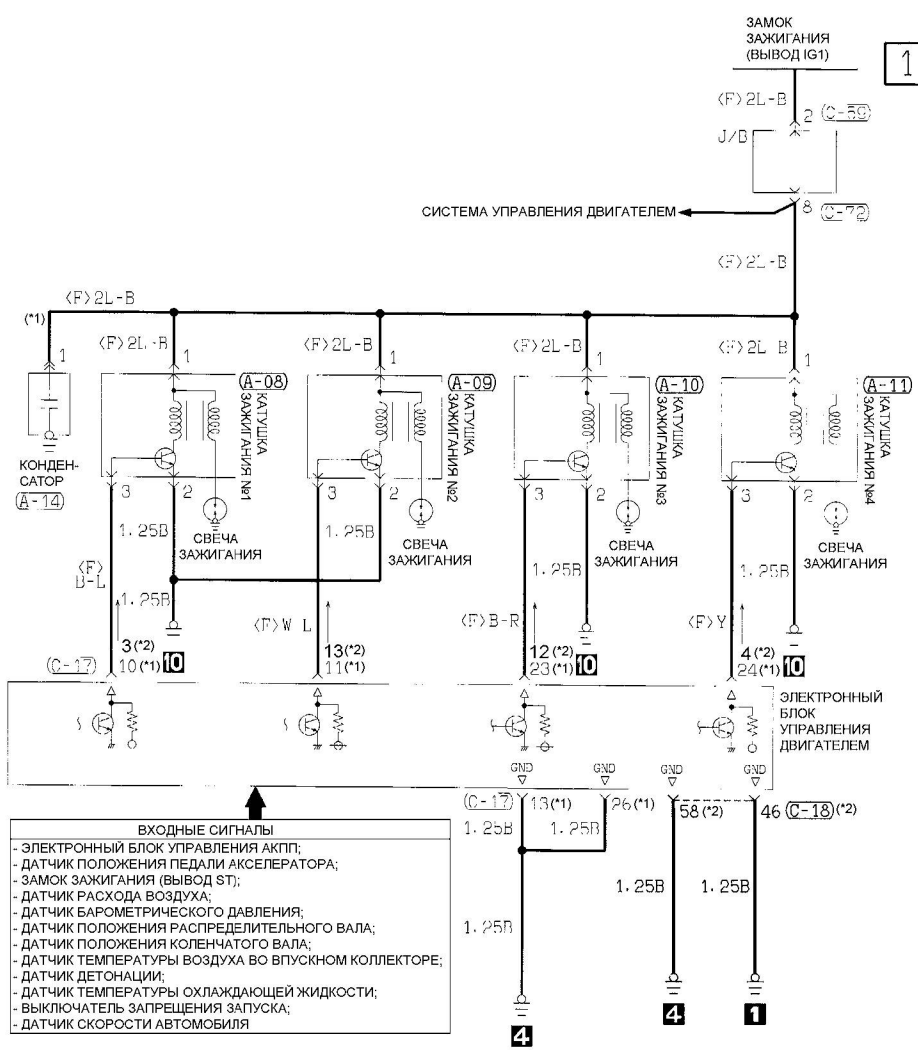
1



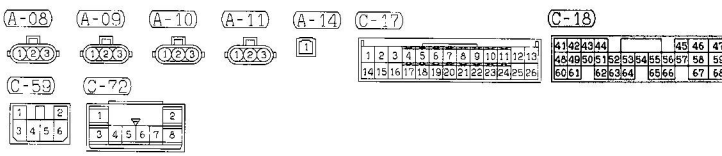


СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ <Двигатели 4G93-GDI и G494-GDI>

ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ДВИГАТЕЛЬ 4G93-GDI;
(*2) : ДВИГАТЕЛЬ 4G94-GDI

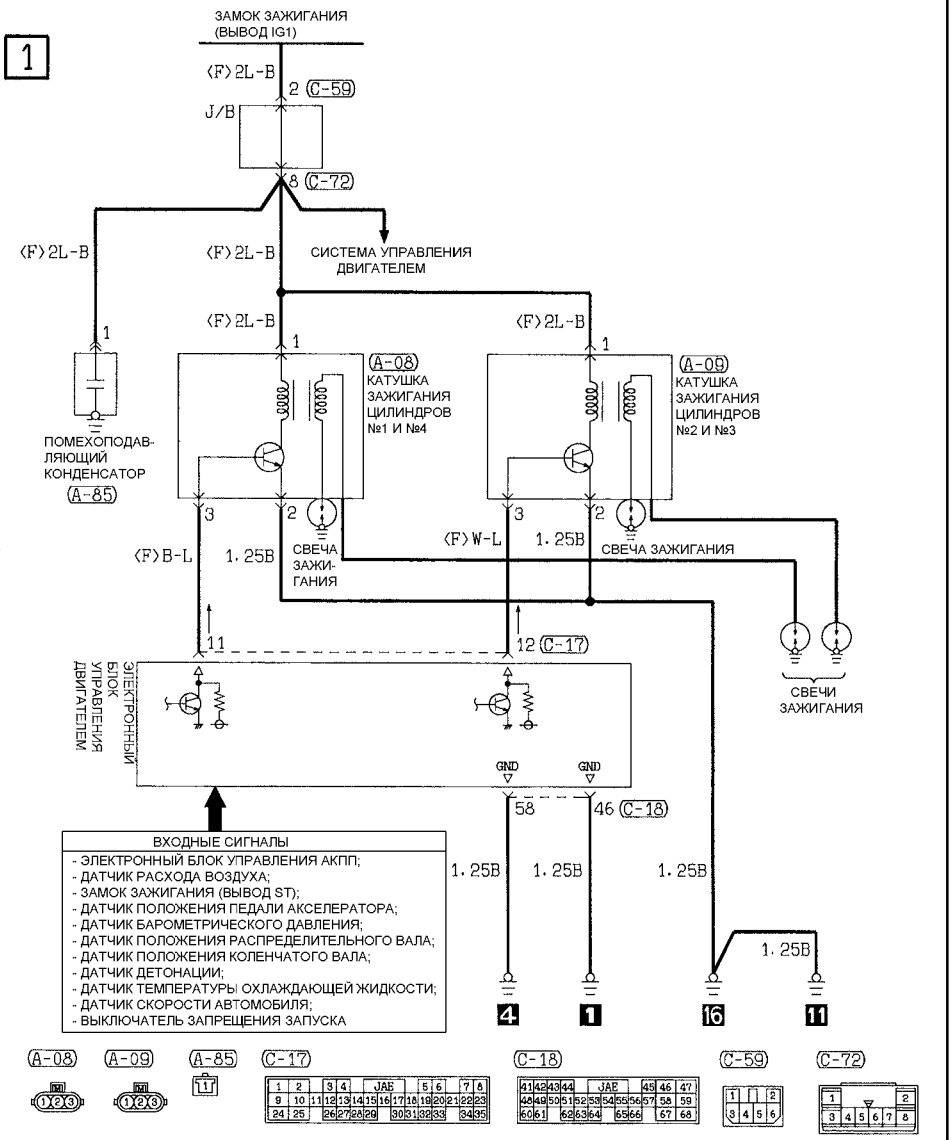


ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ
- ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АКПП;
- ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА;
- ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST);
- ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА;
- ДАТЧИК БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА;
- ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА;
- ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ;
- ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ;
- ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ;
- ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА;
- ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ

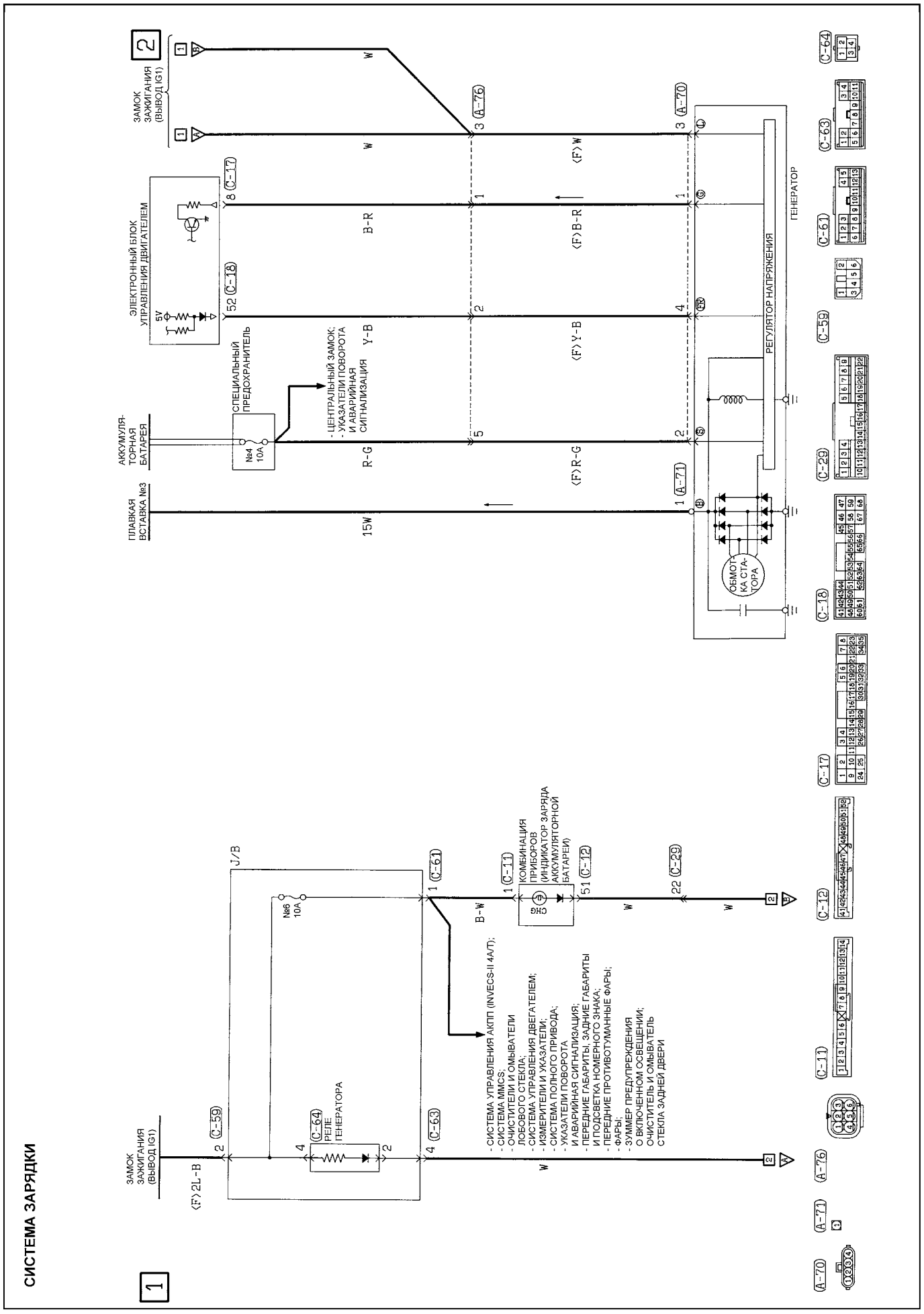


CarInfo.com.ua

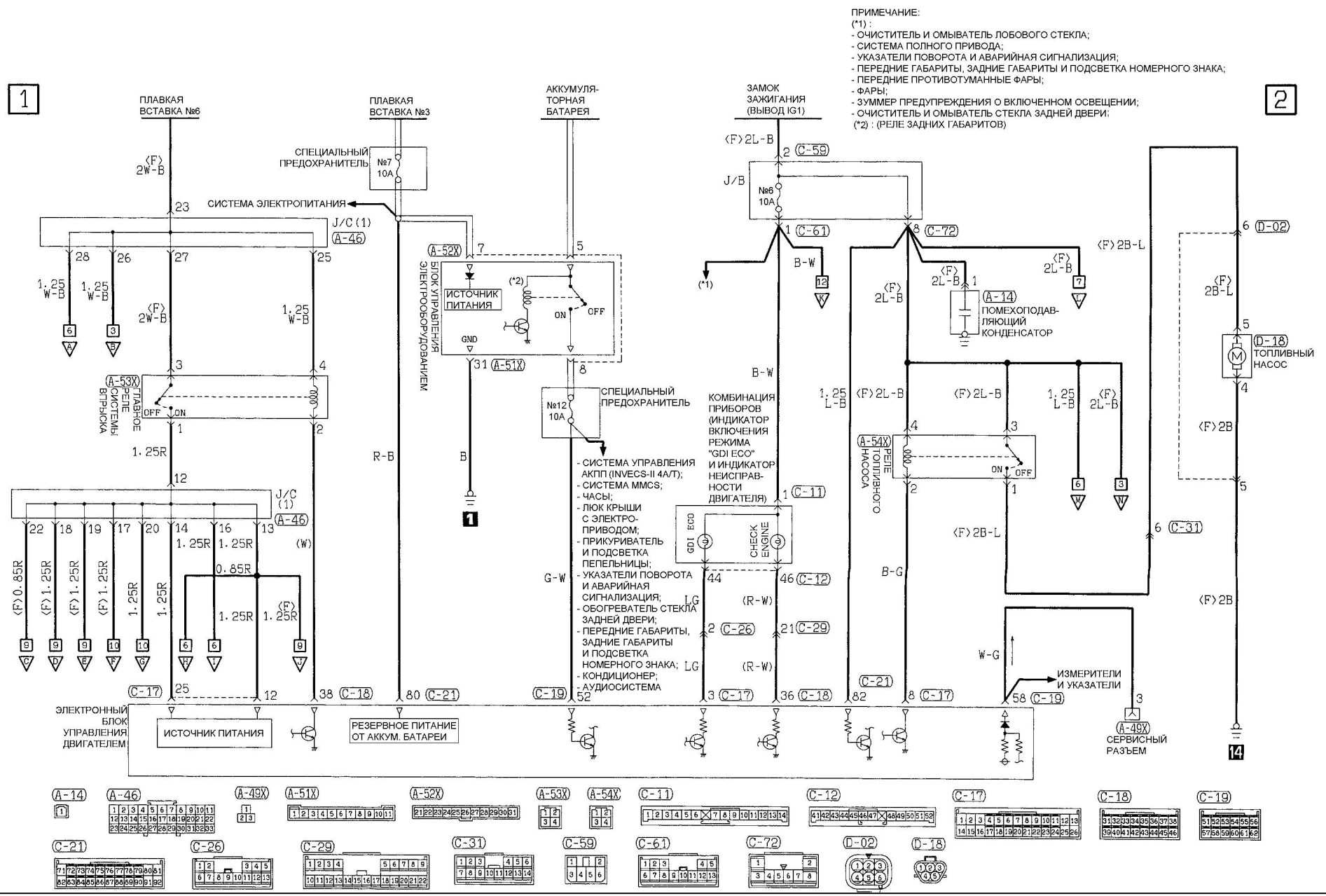
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ <Двигатель 4G93-MPI>



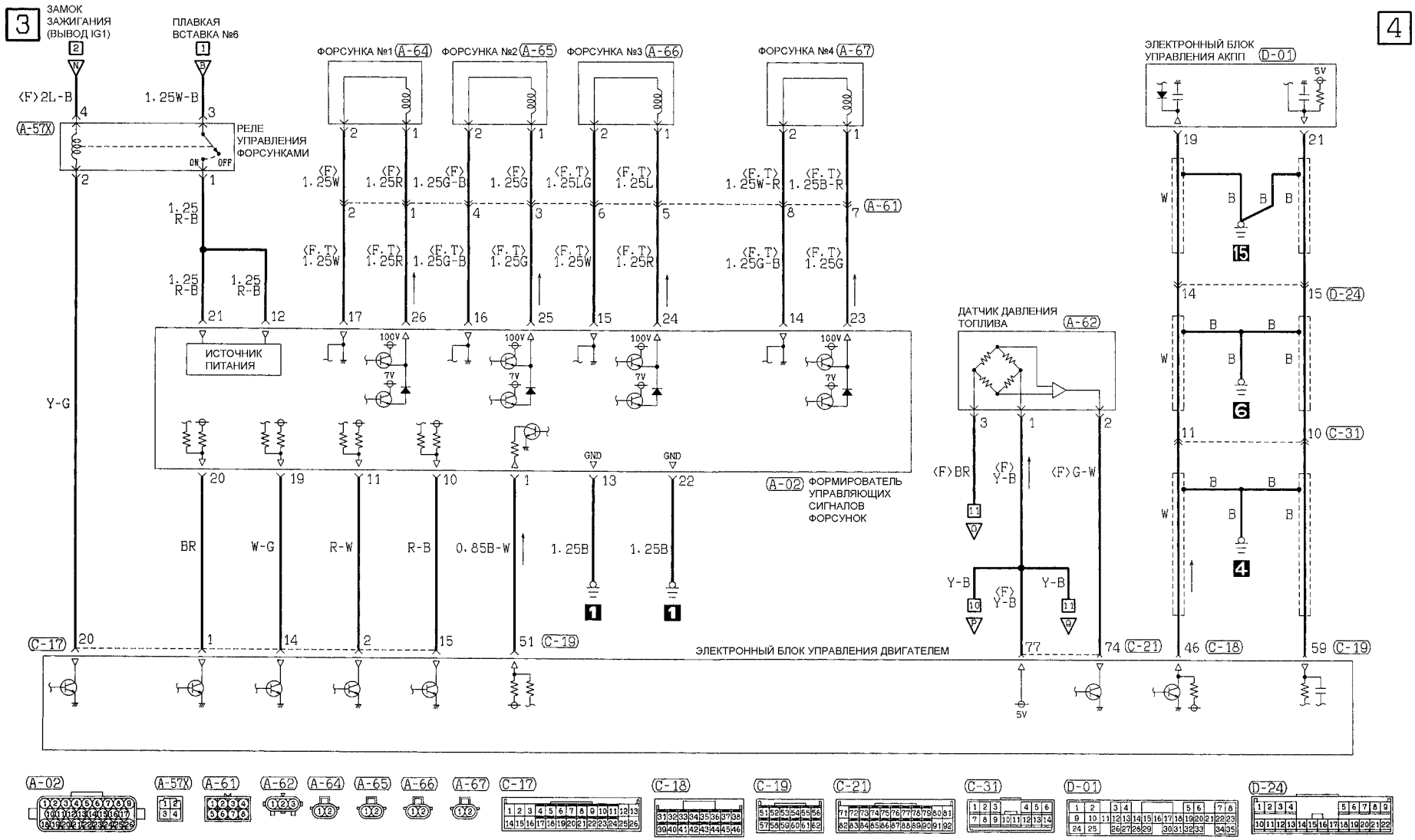
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



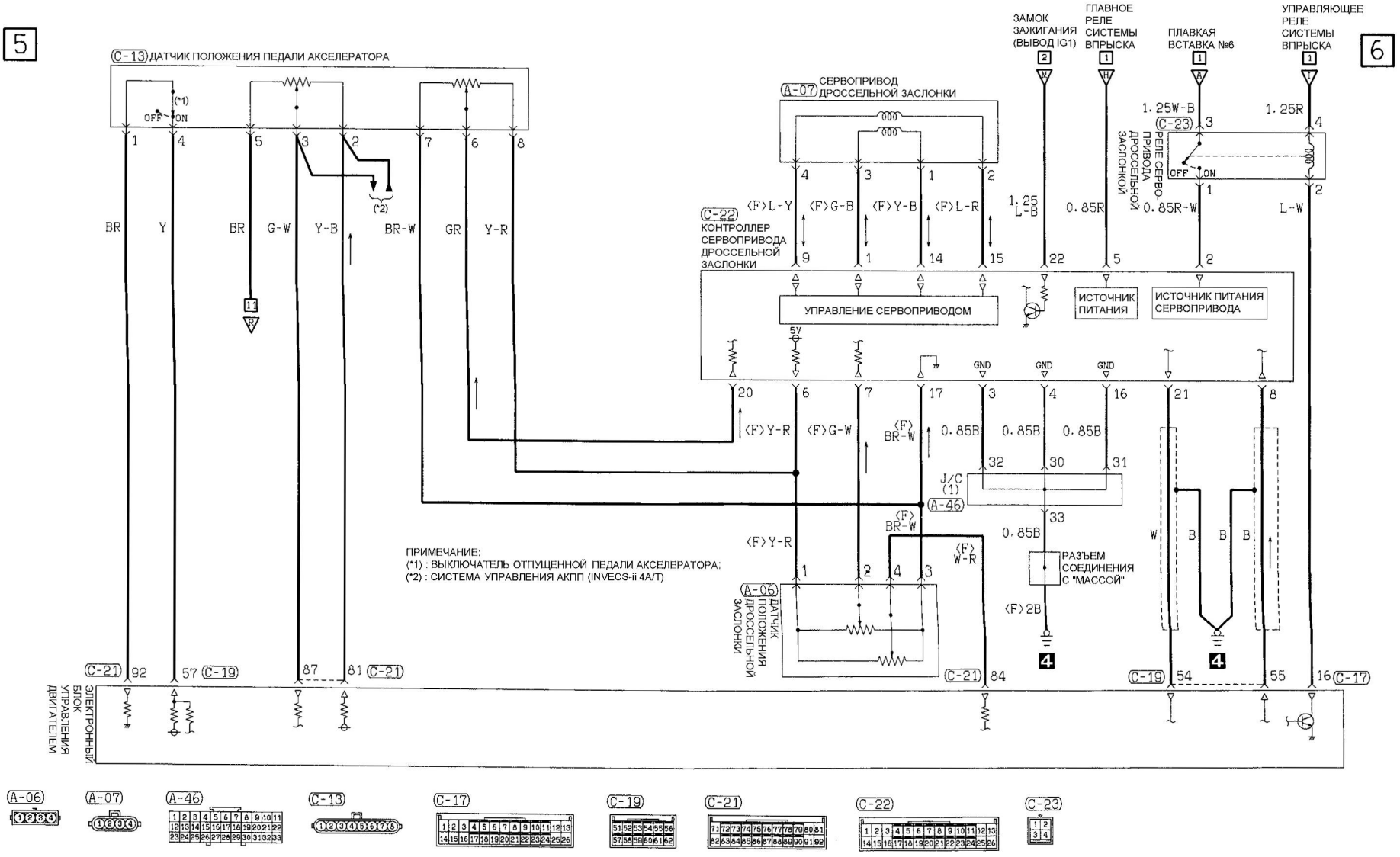
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-GDI>



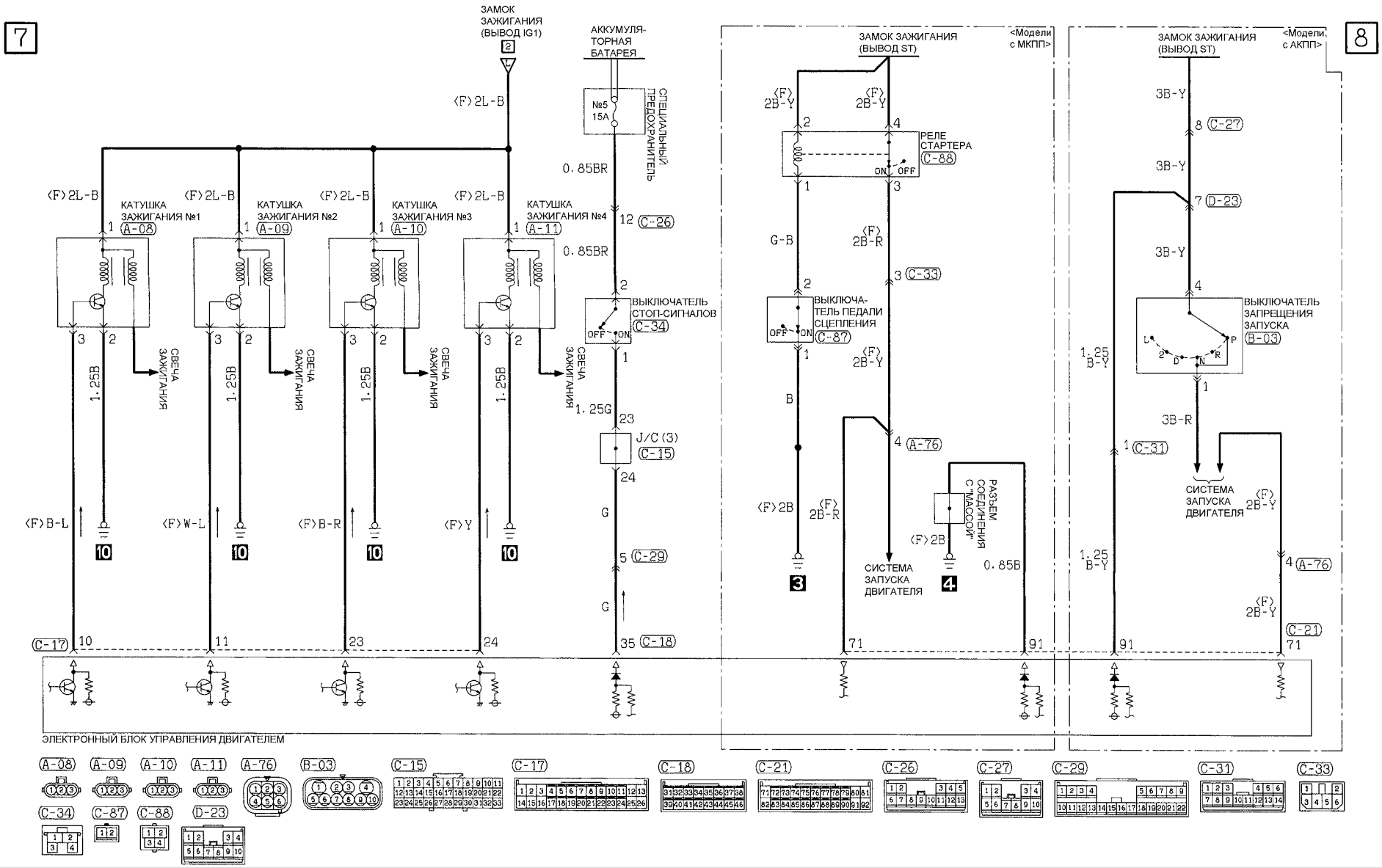
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)



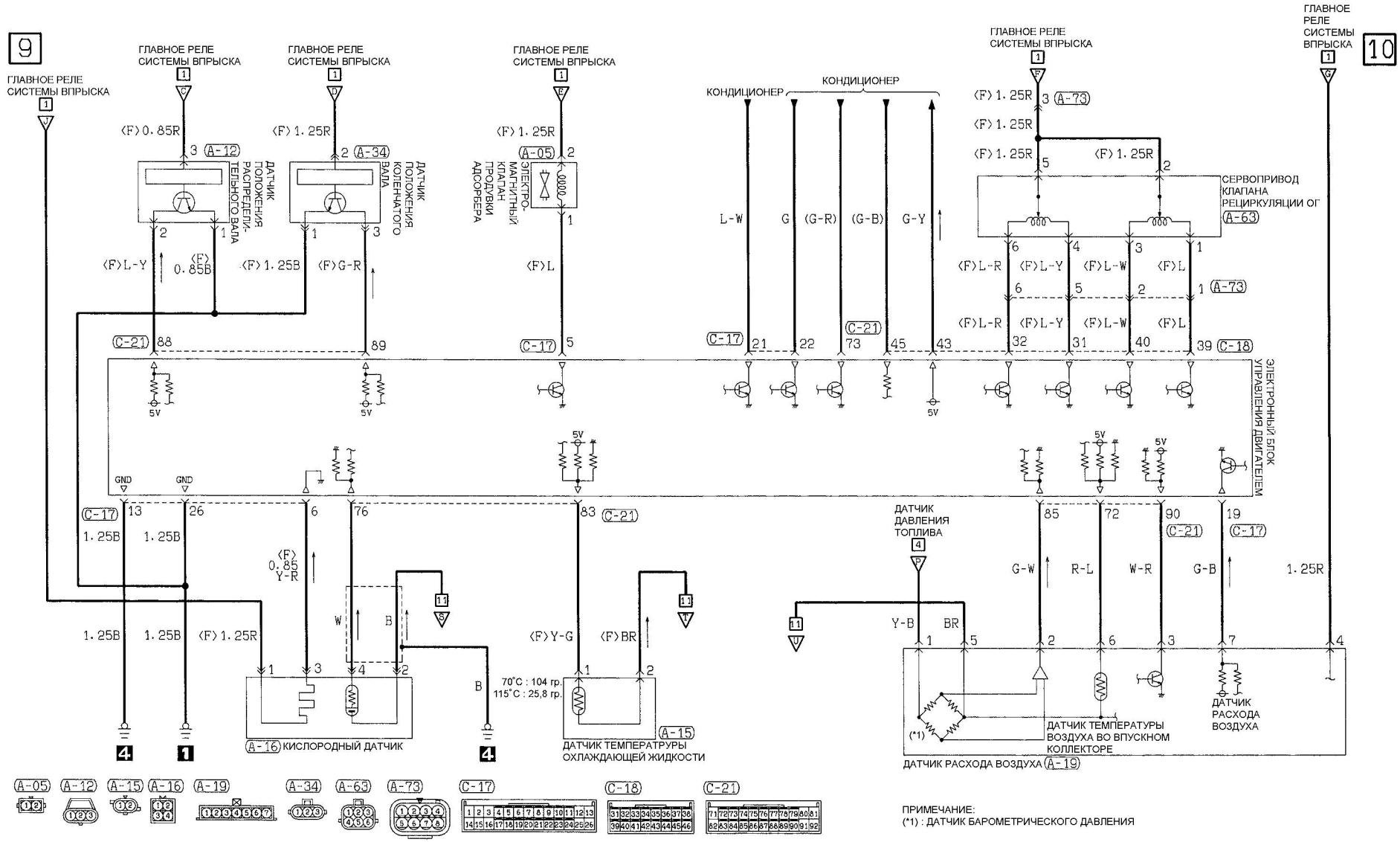
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)

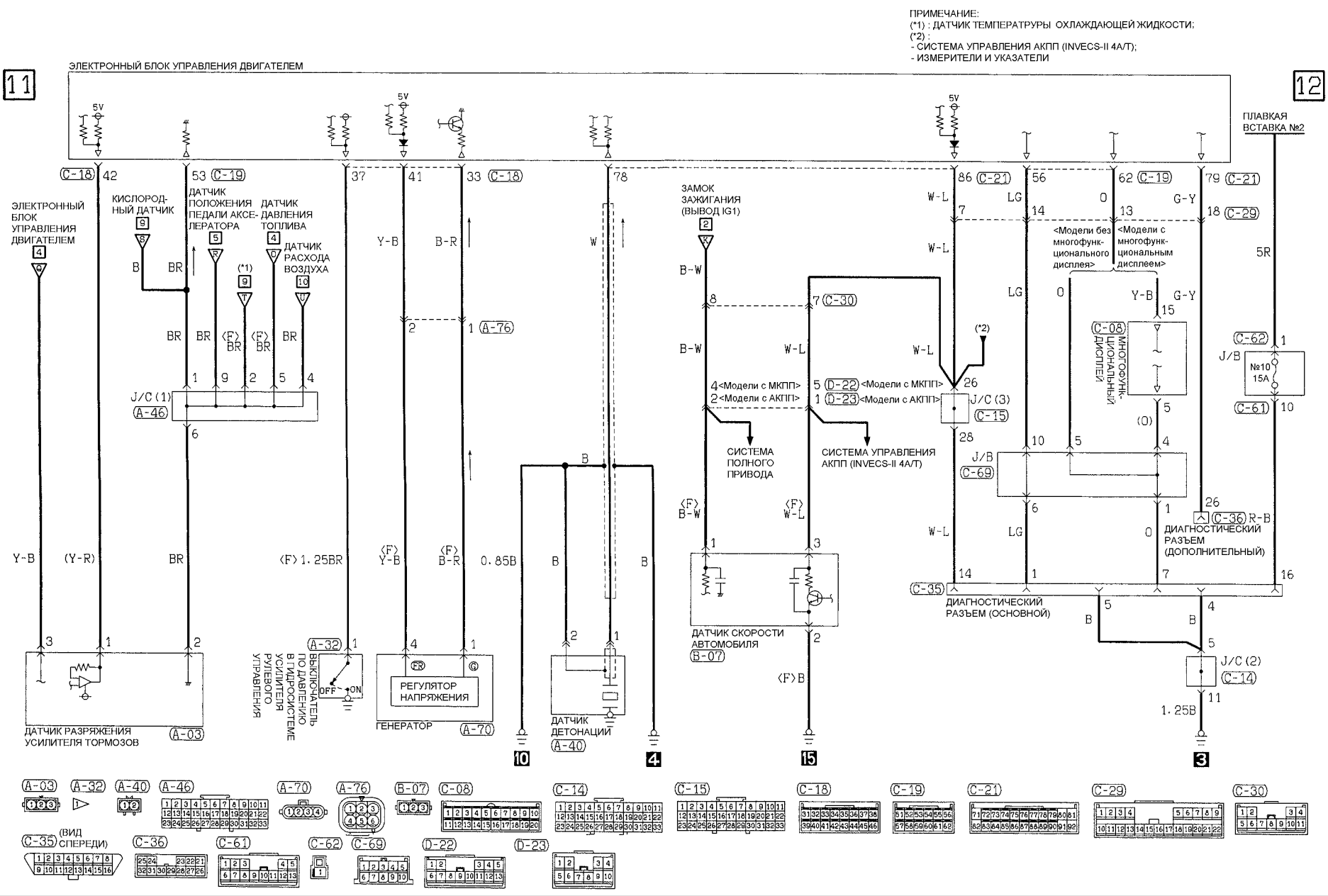


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)

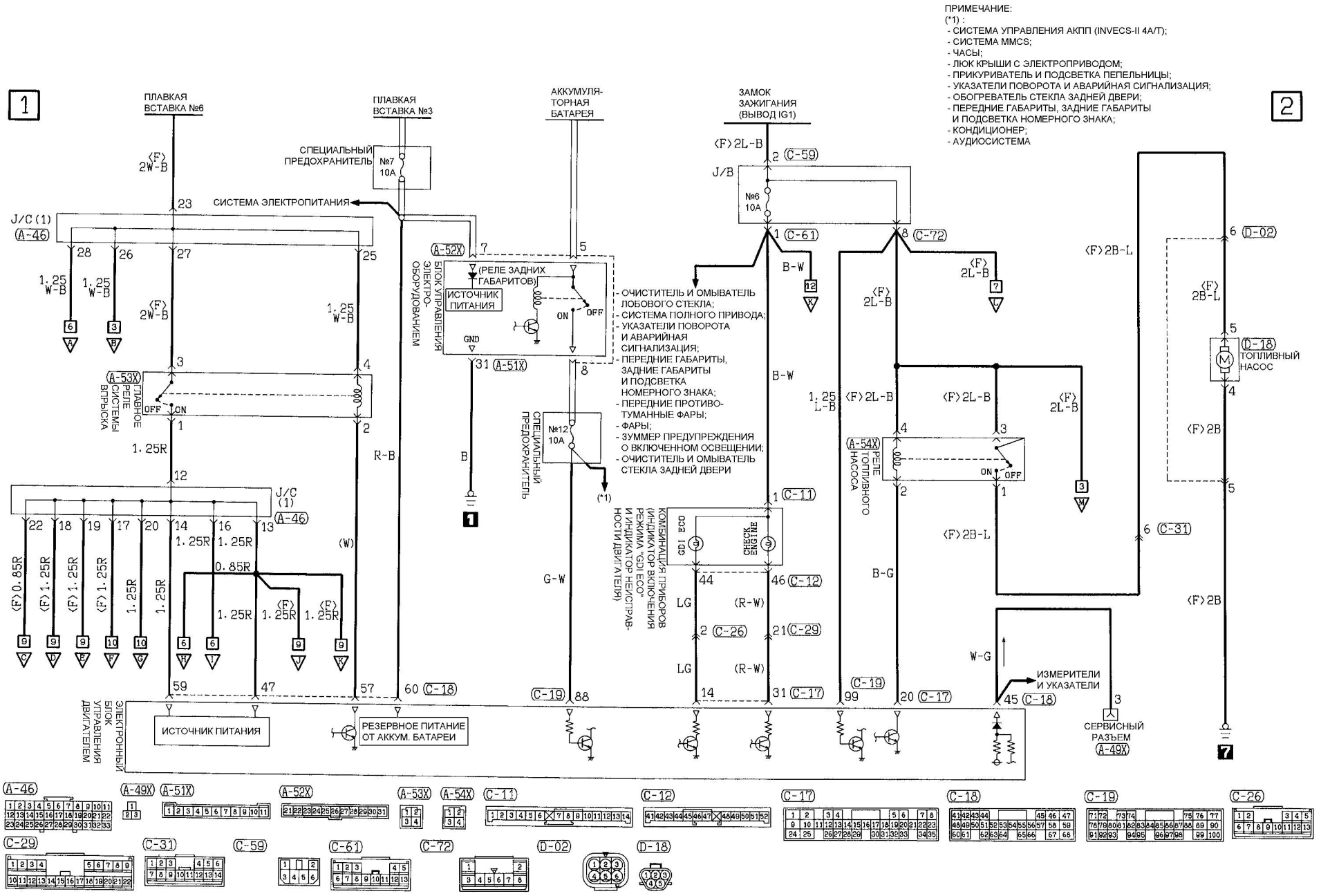


ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ДАТЧИК БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

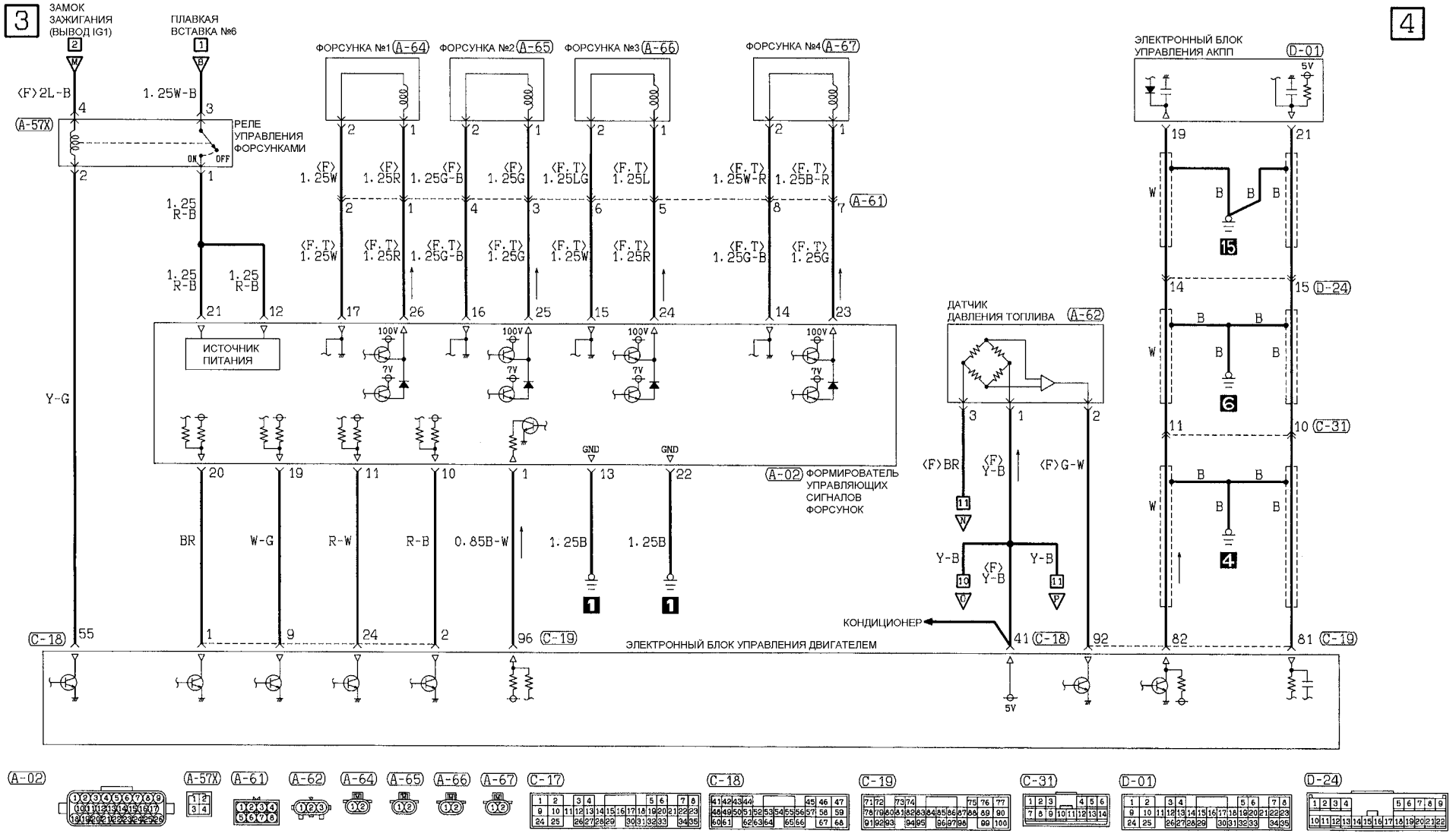
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)



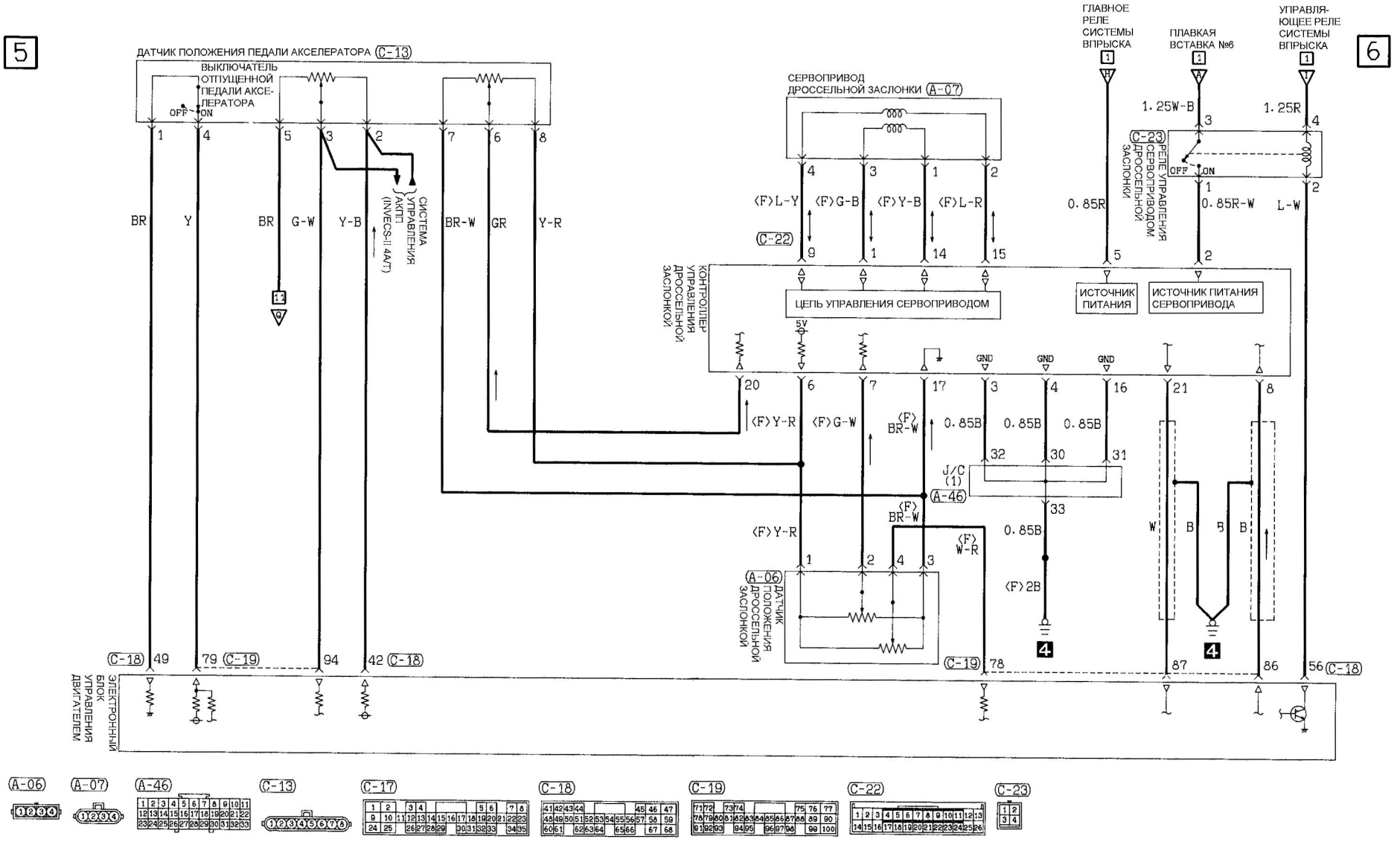
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Модели с двигателем 4G94-GDI)



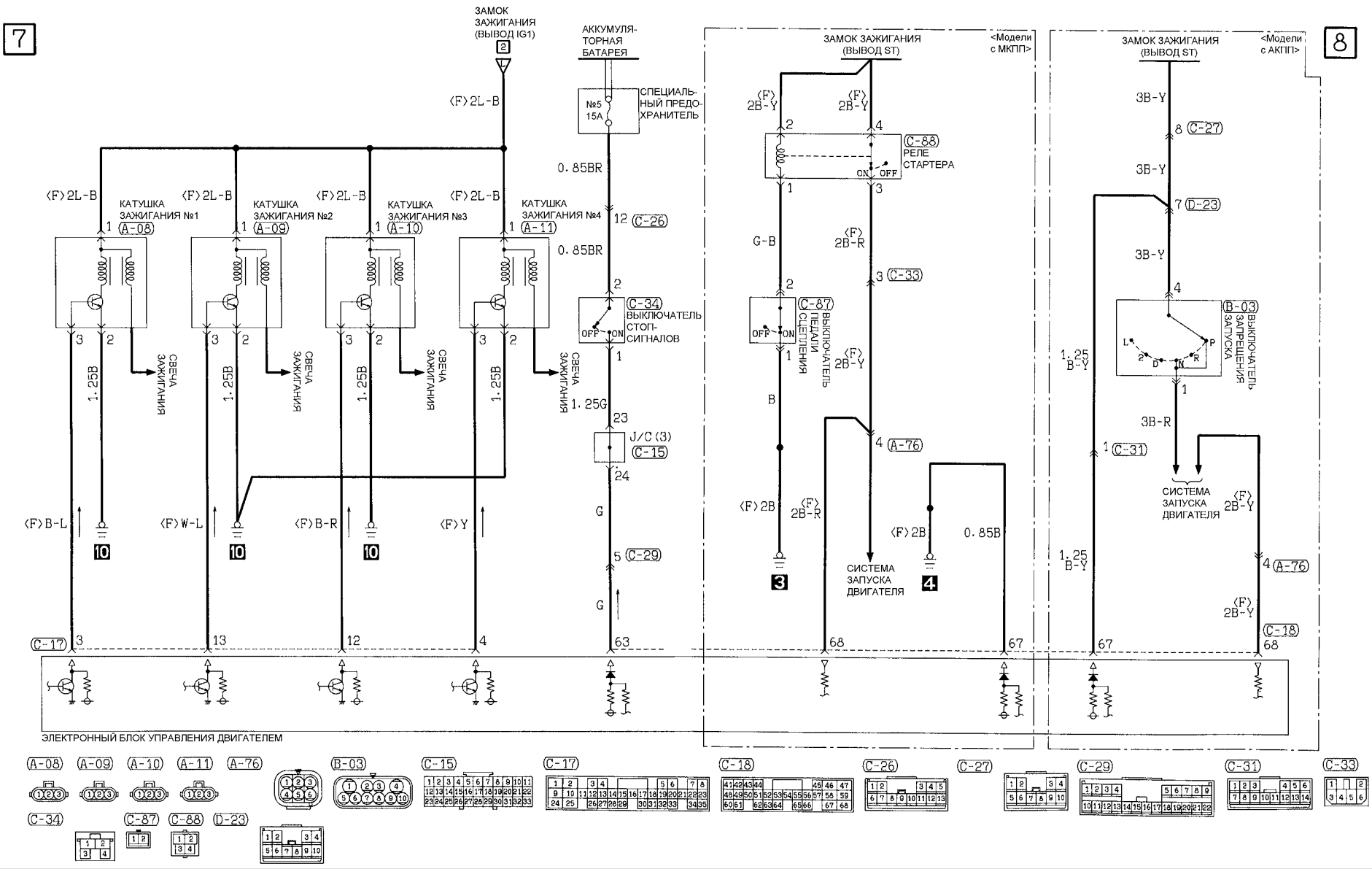
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



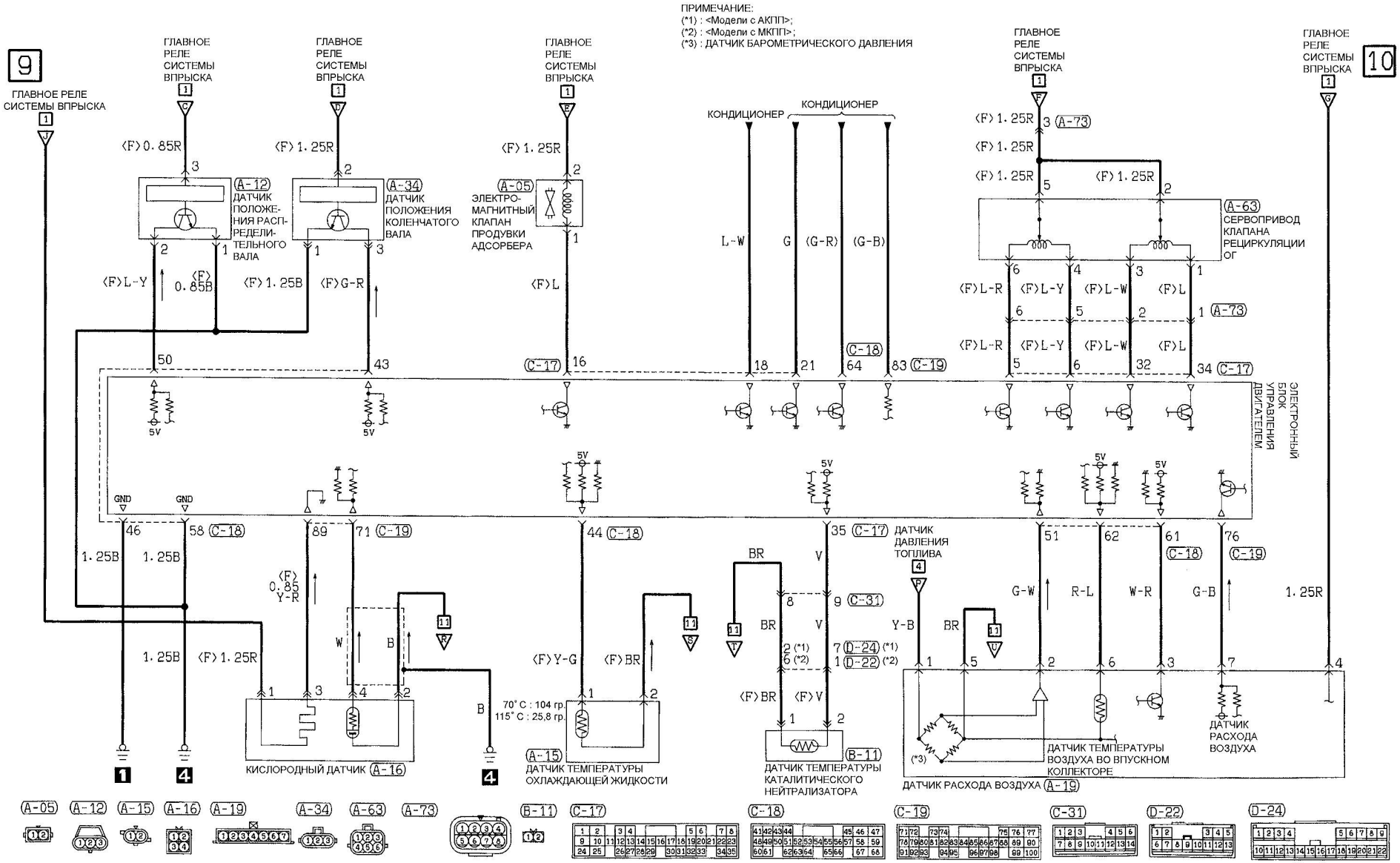
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

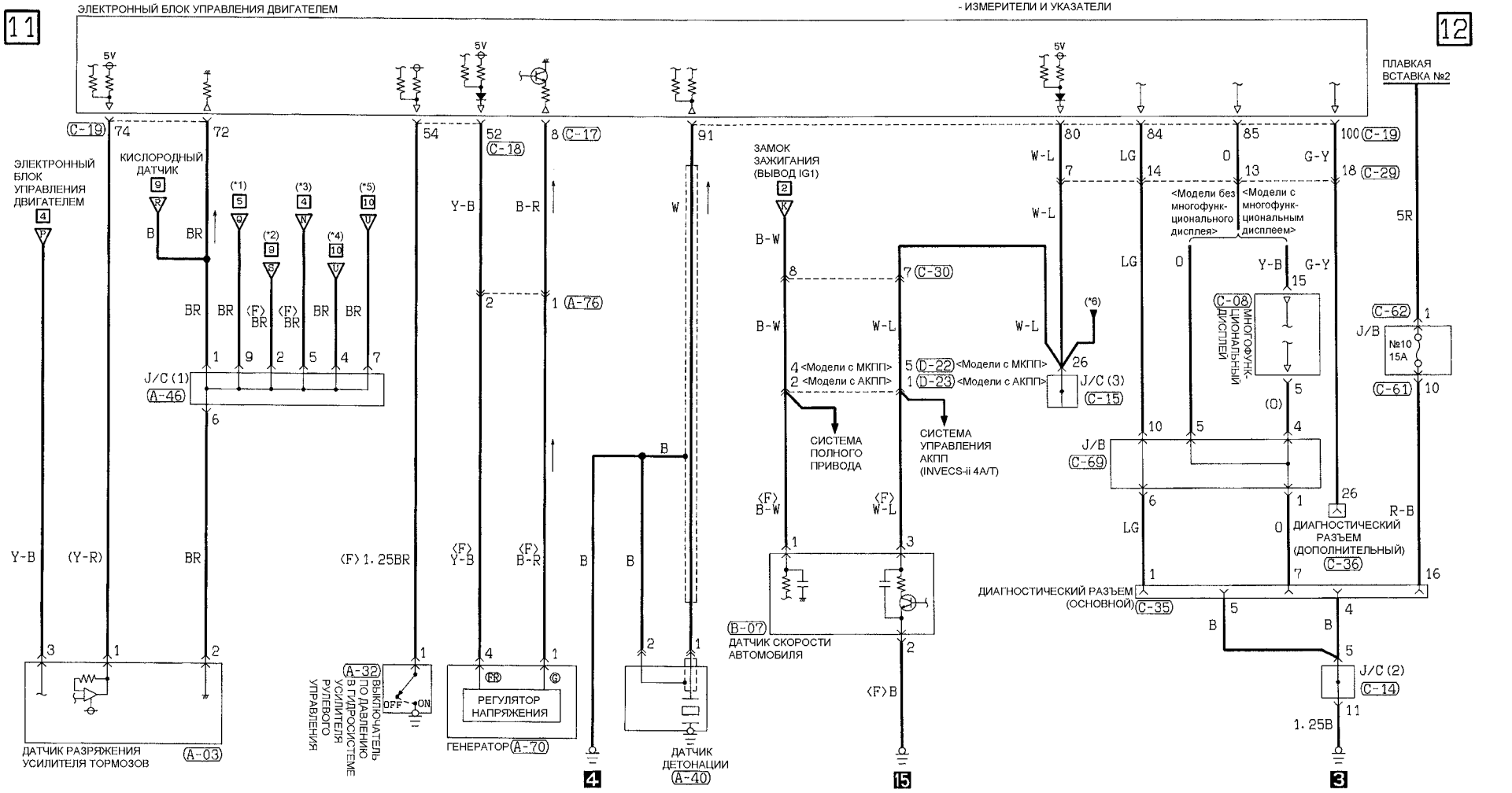


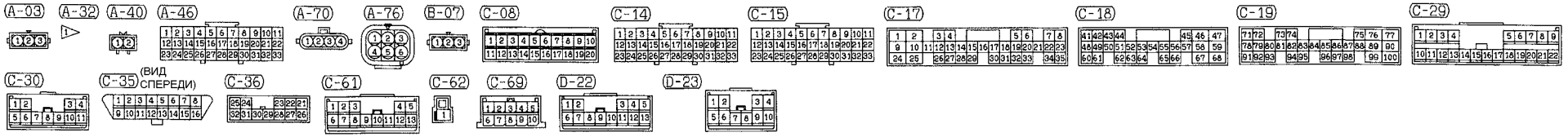
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



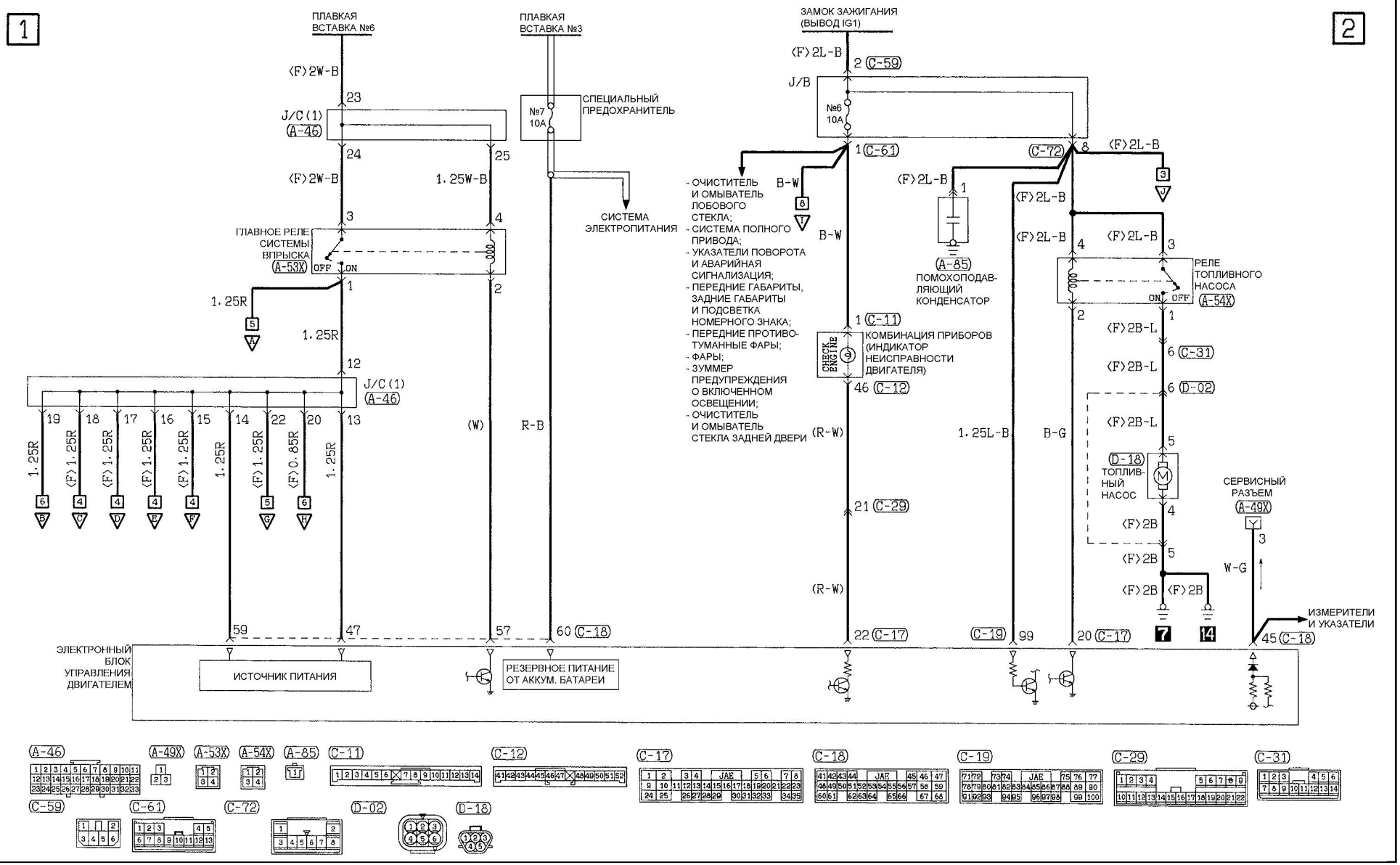
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА;
(*2) : ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ;
(*3) : ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА;
(*4) : ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА;
(*5) : ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА;
(*6) :
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T);
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ

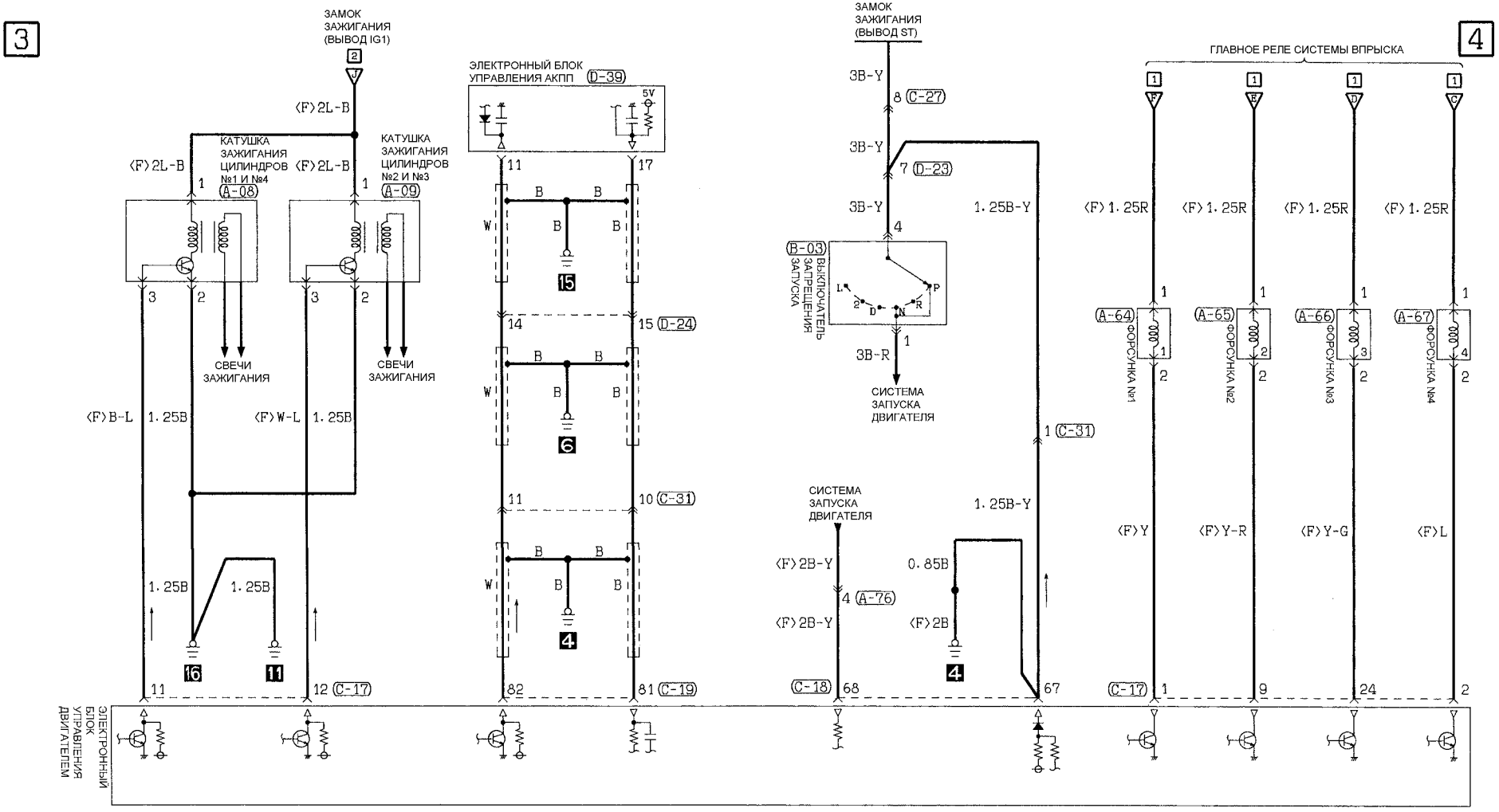




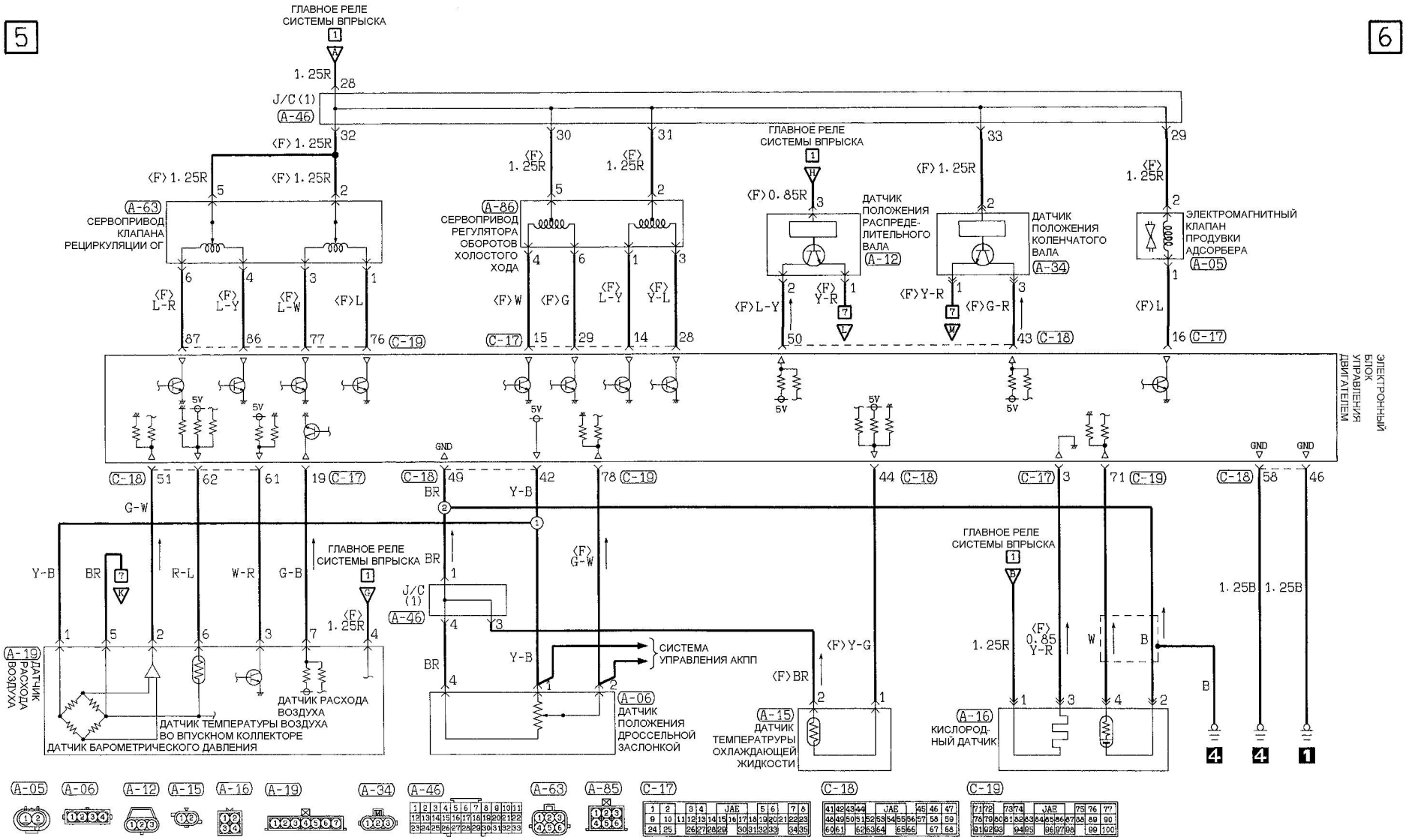
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI>



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

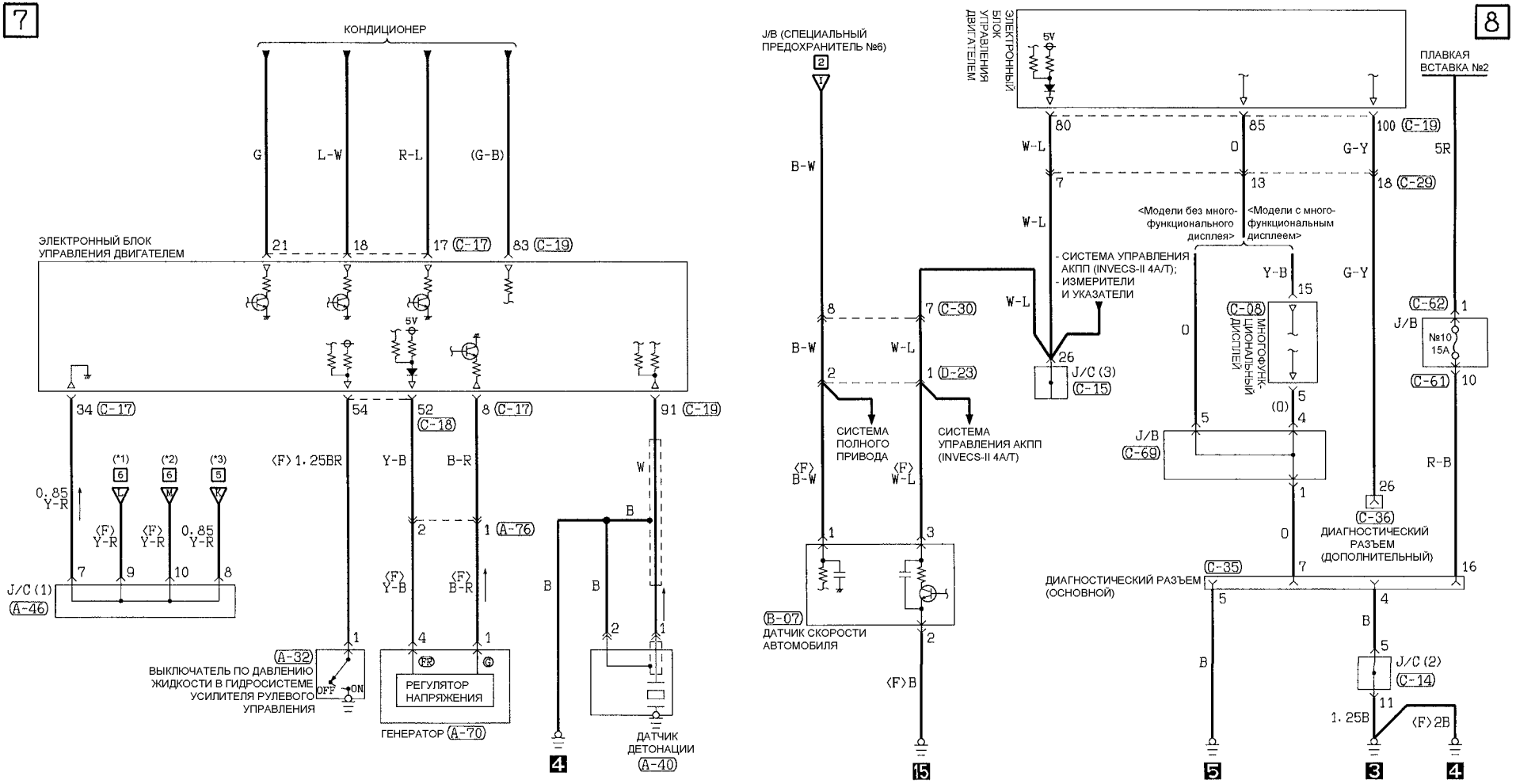


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

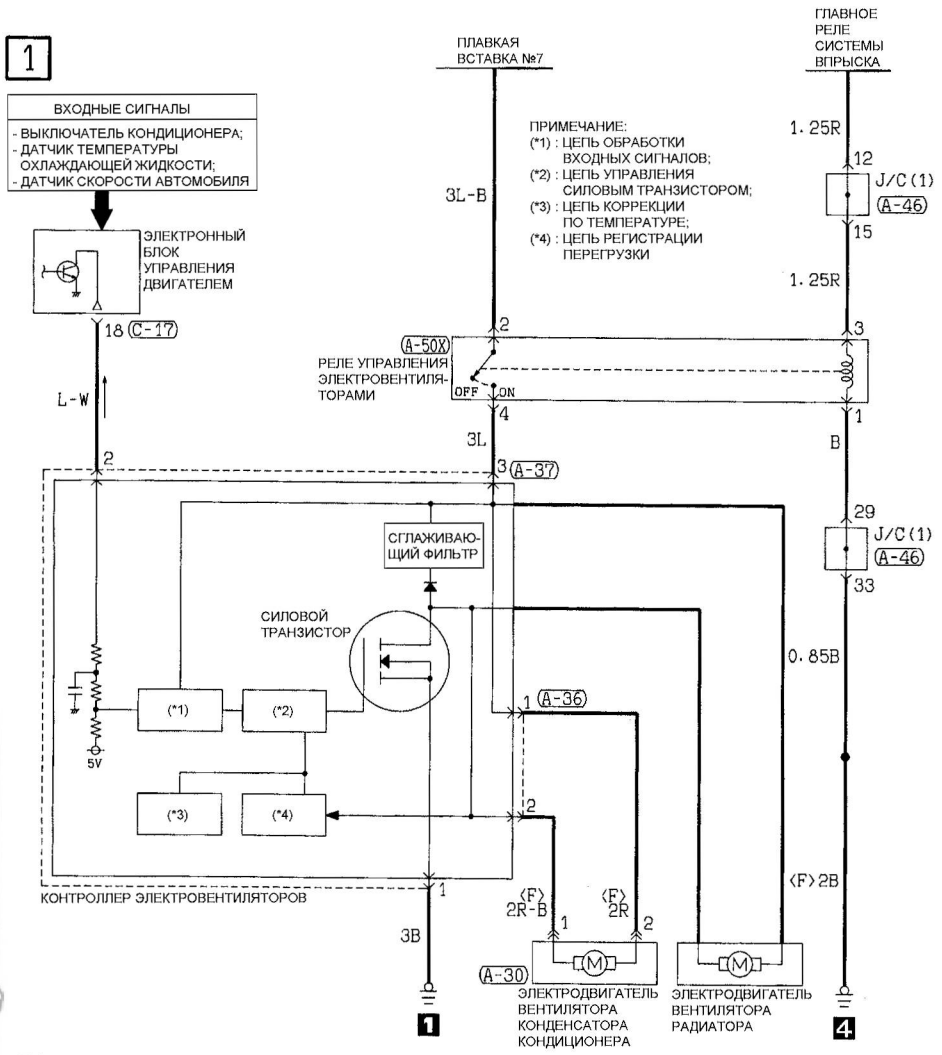


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

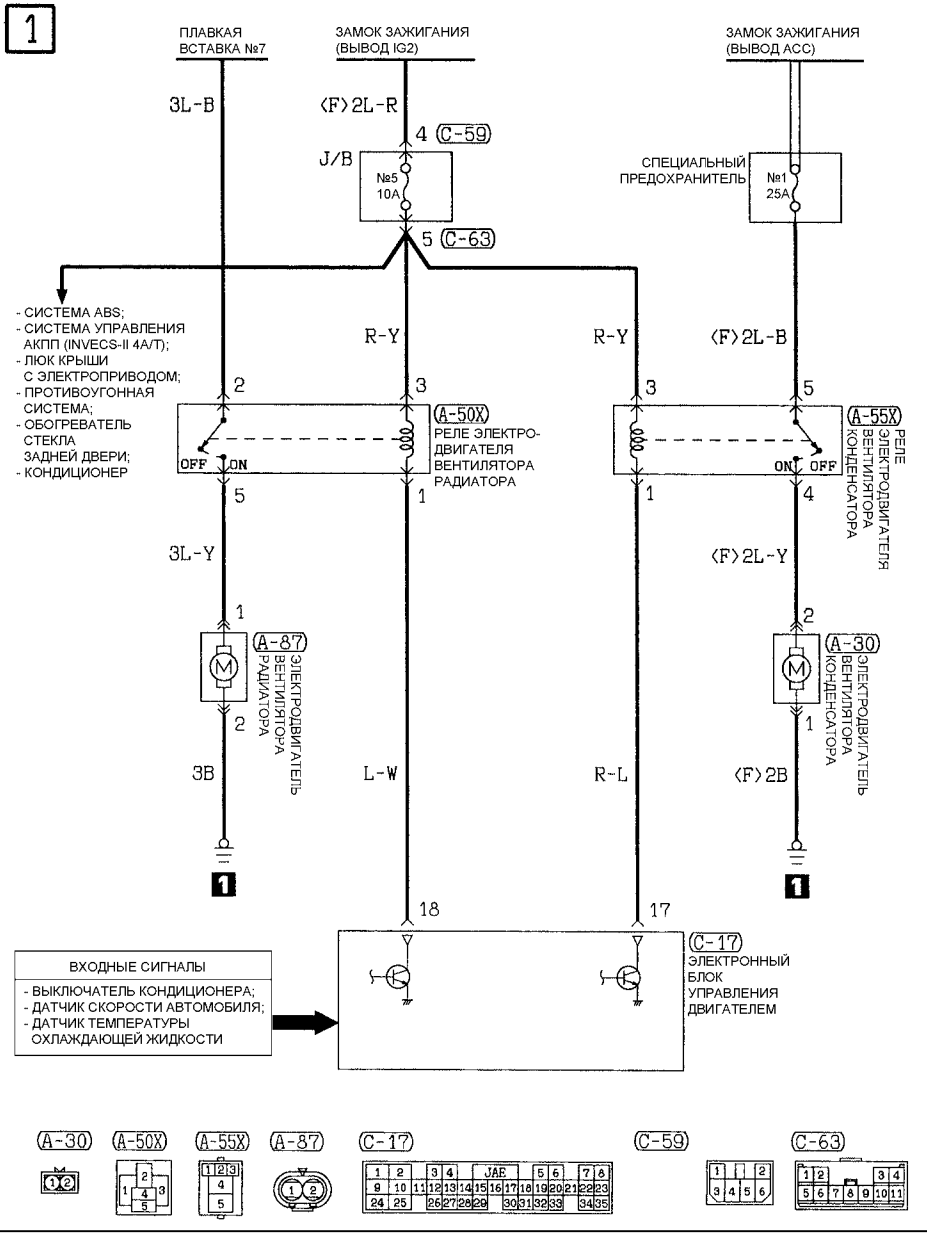
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА;
(*2) : ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА;
(*3) : ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА



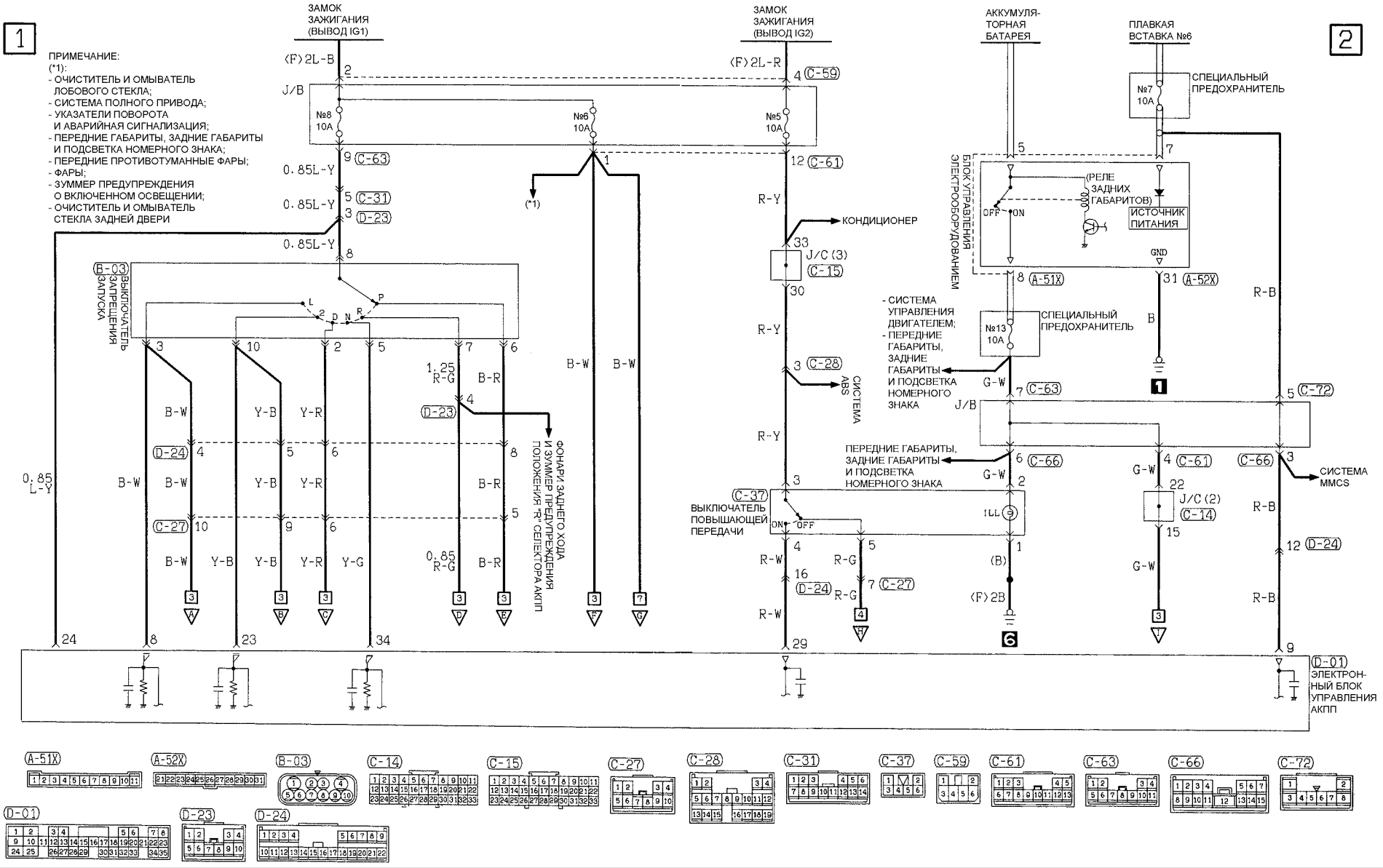
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ
<Двигатель 4G93-GDI и 4G94-GDI>



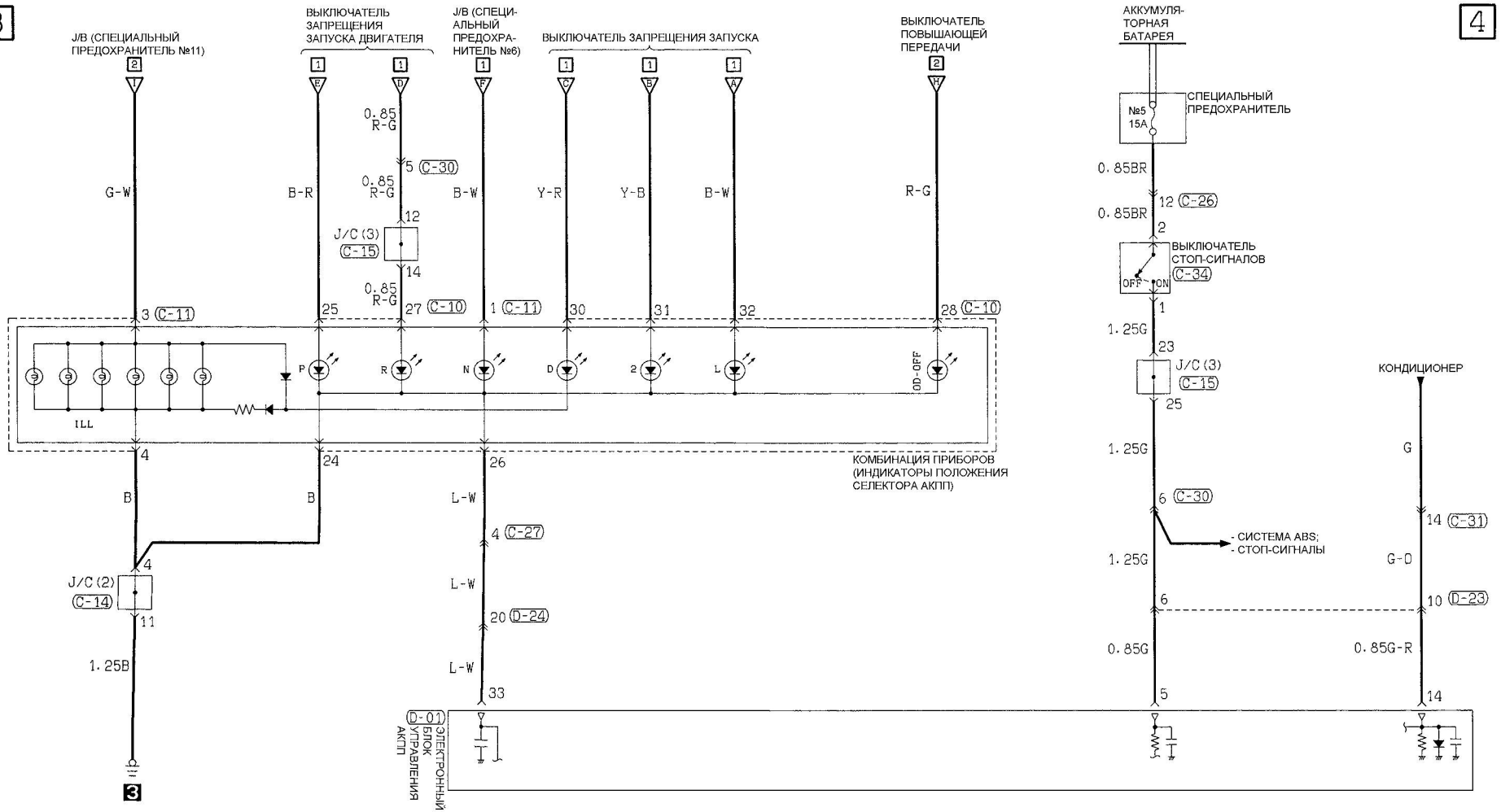
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ <Двигатель 4G93-MPI>



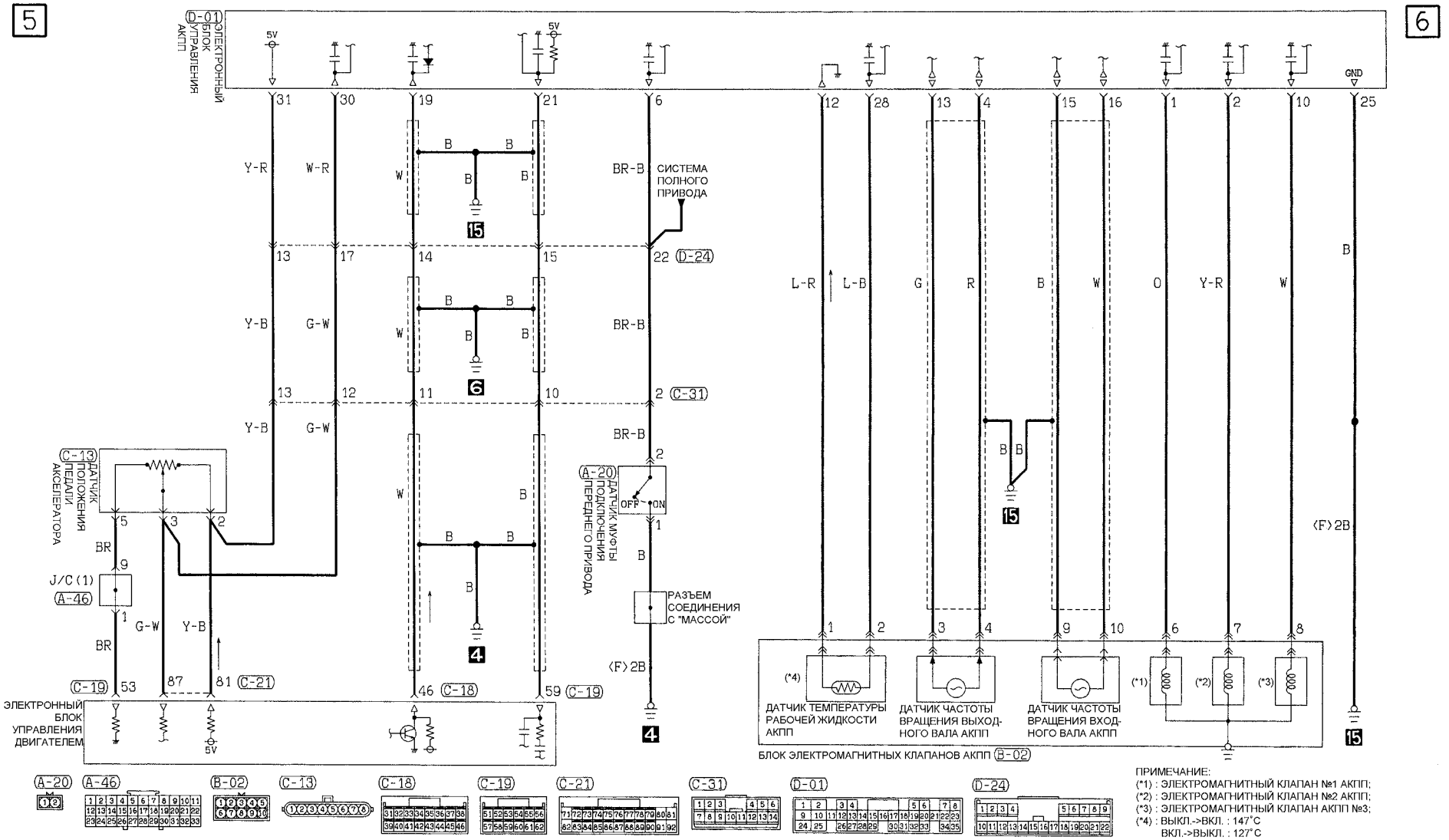
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4G93-GDI>



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)

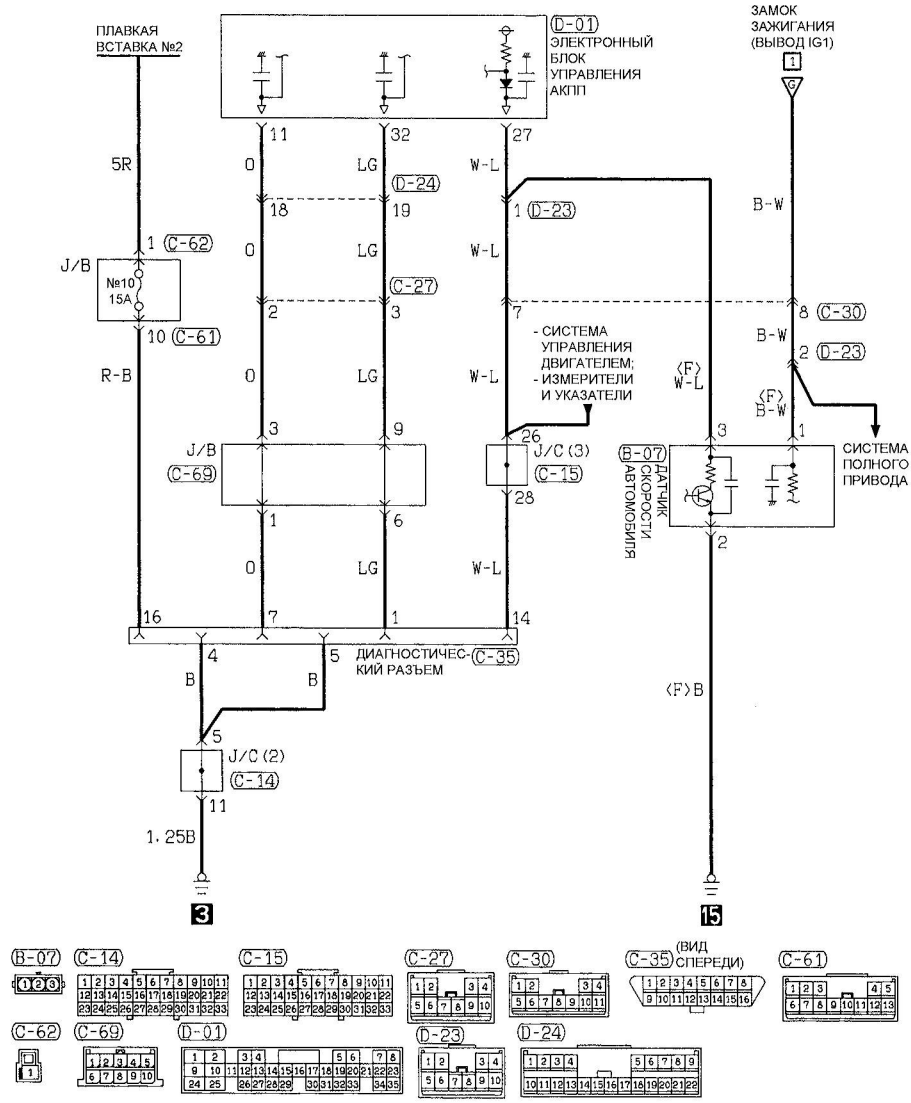


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)



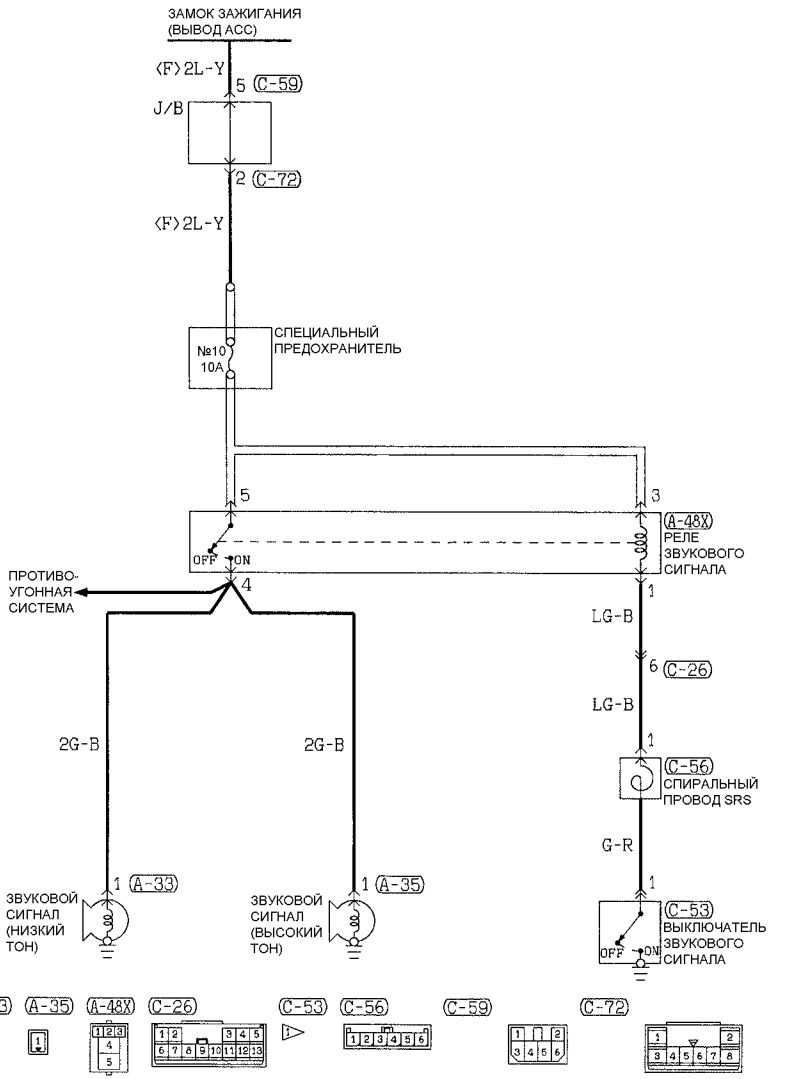
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4G93-GDI> (Продолжение)

7

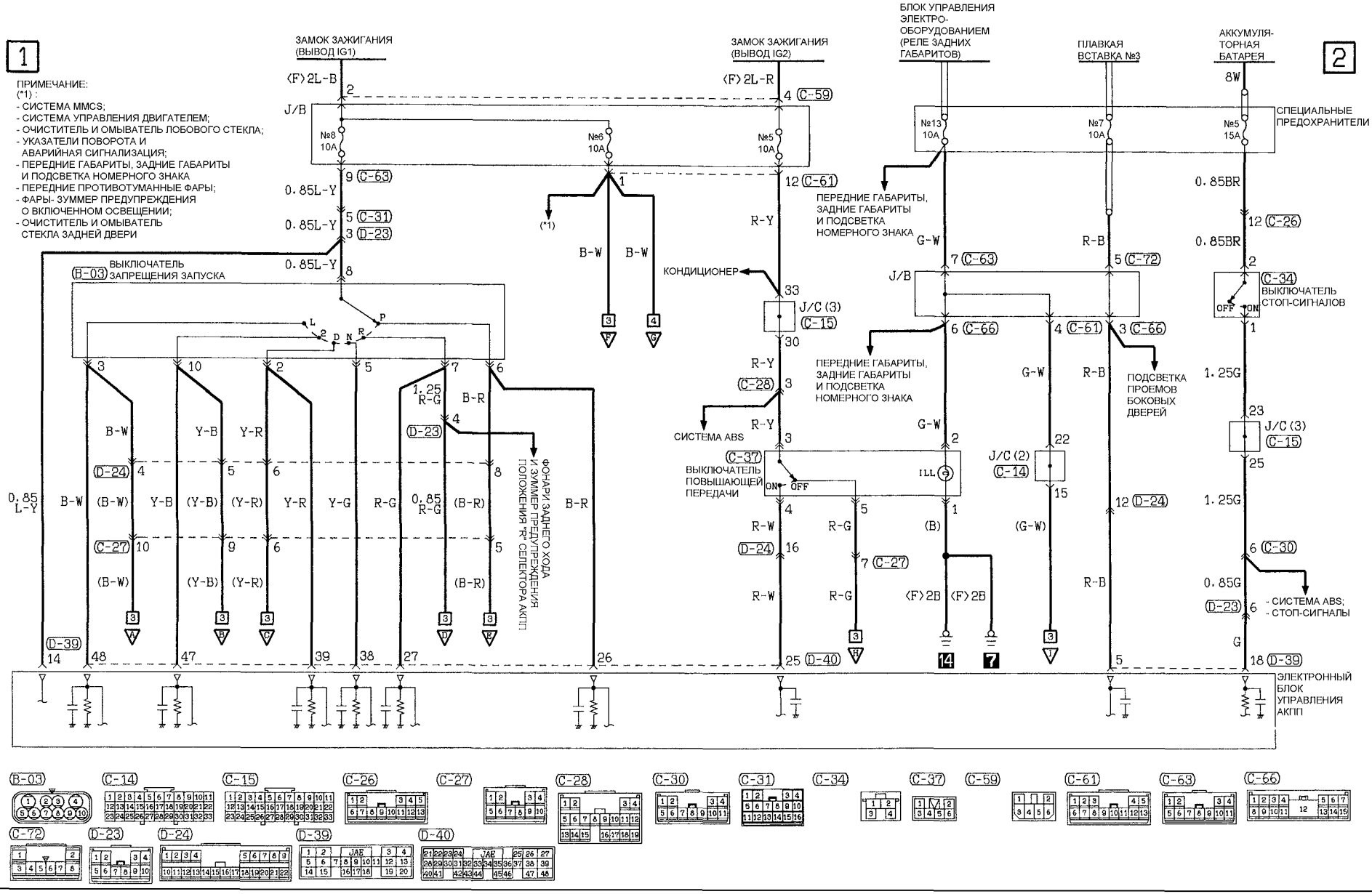


ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

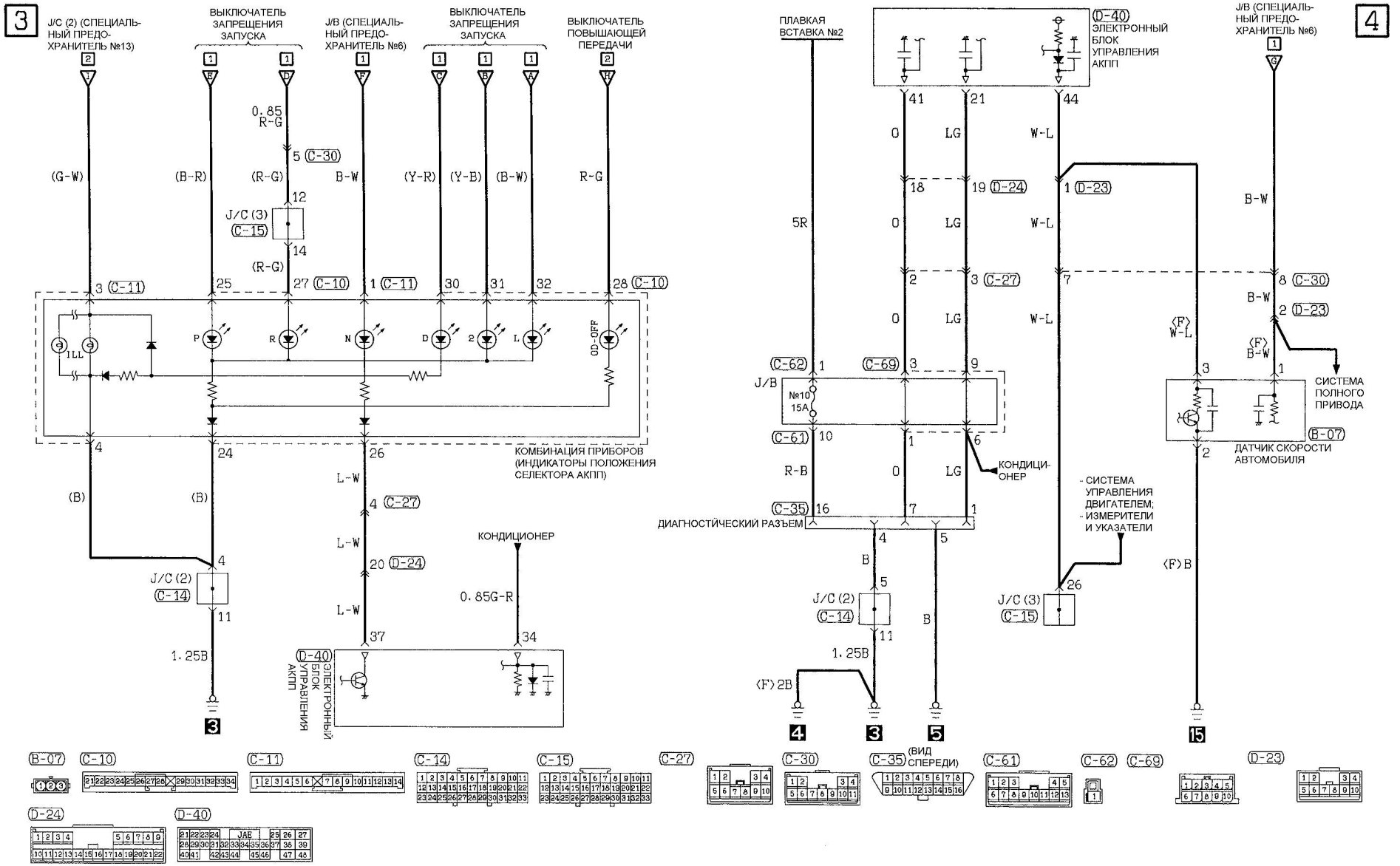
1



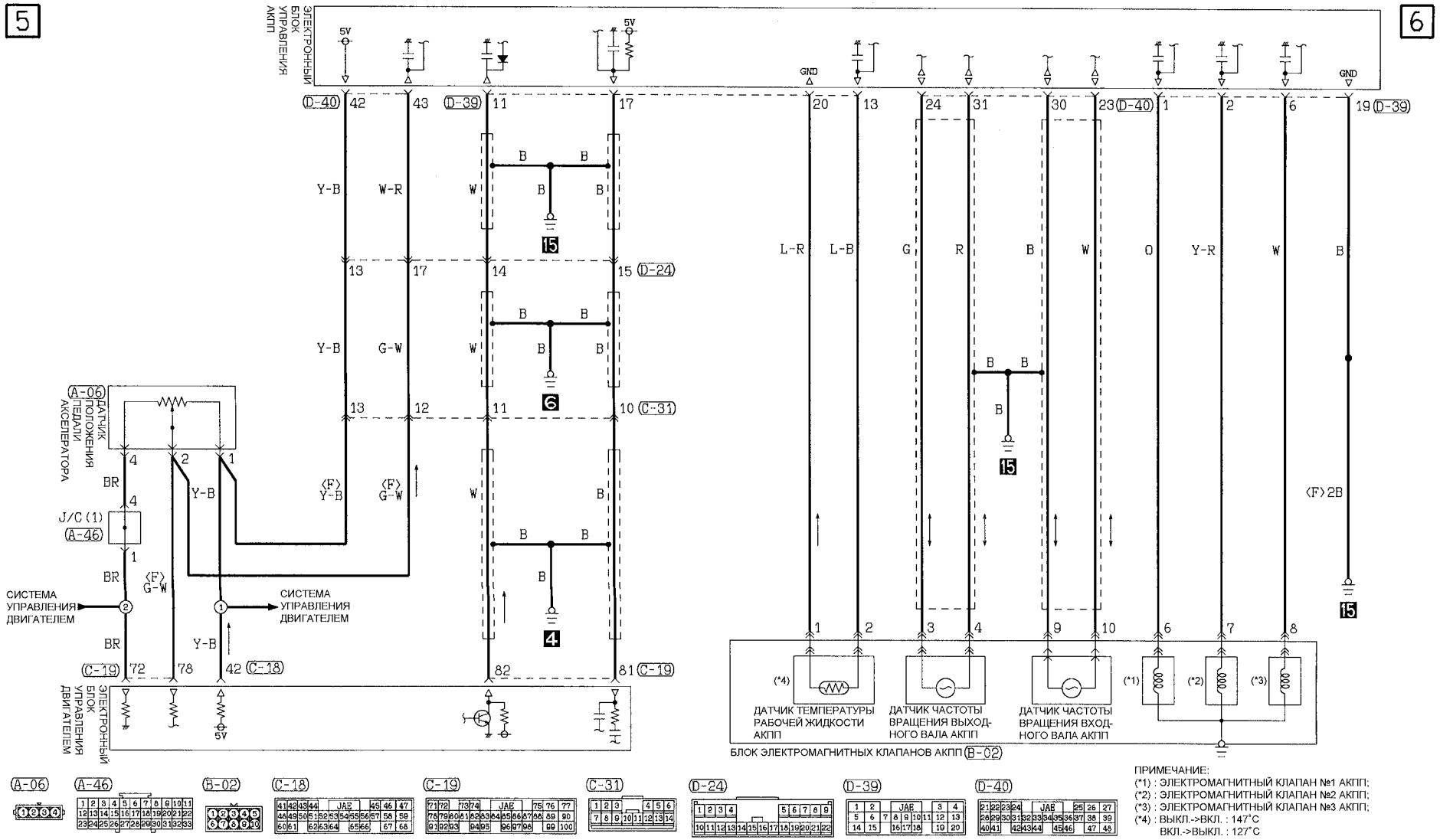
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 4G93-MPI>



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

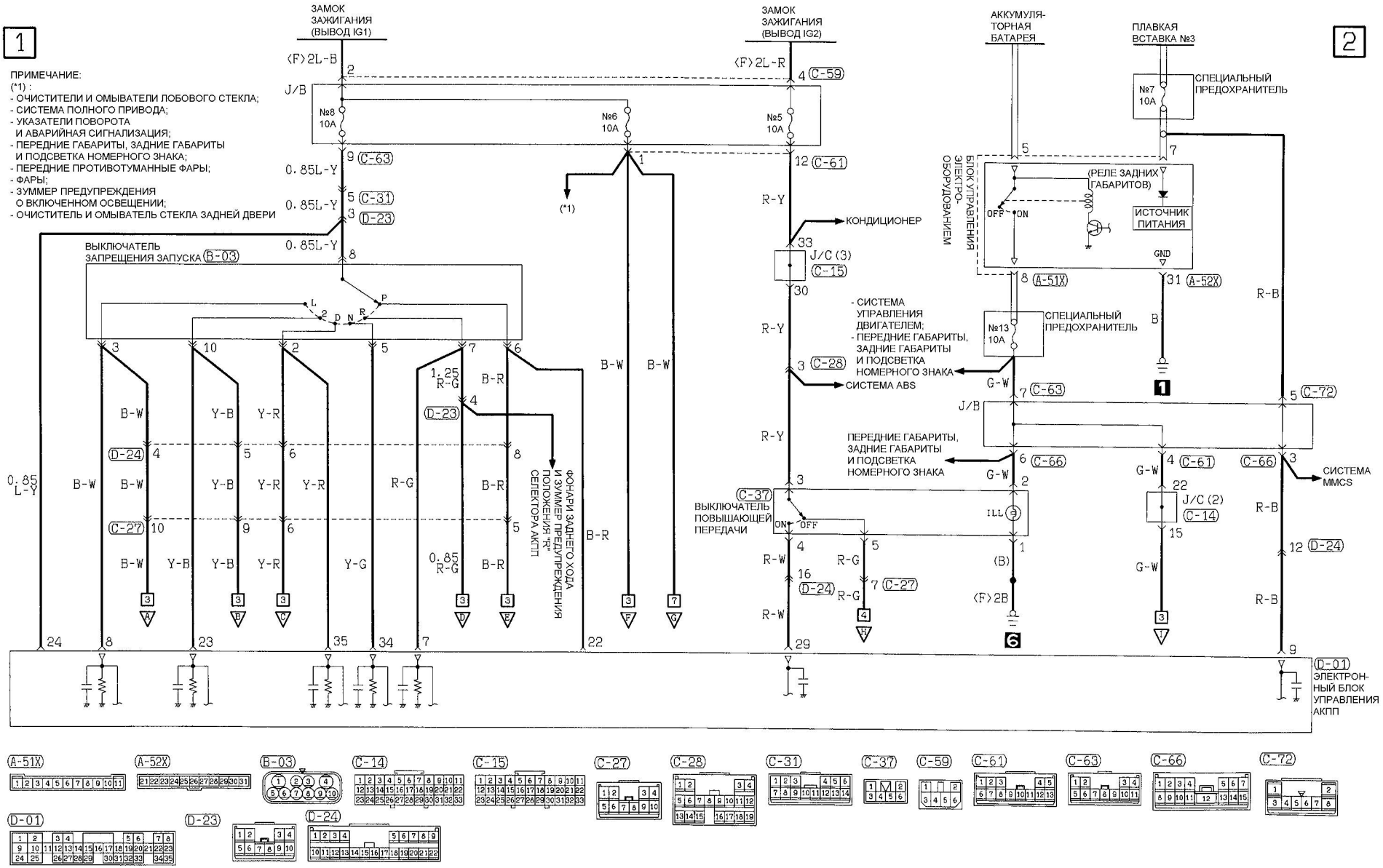


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

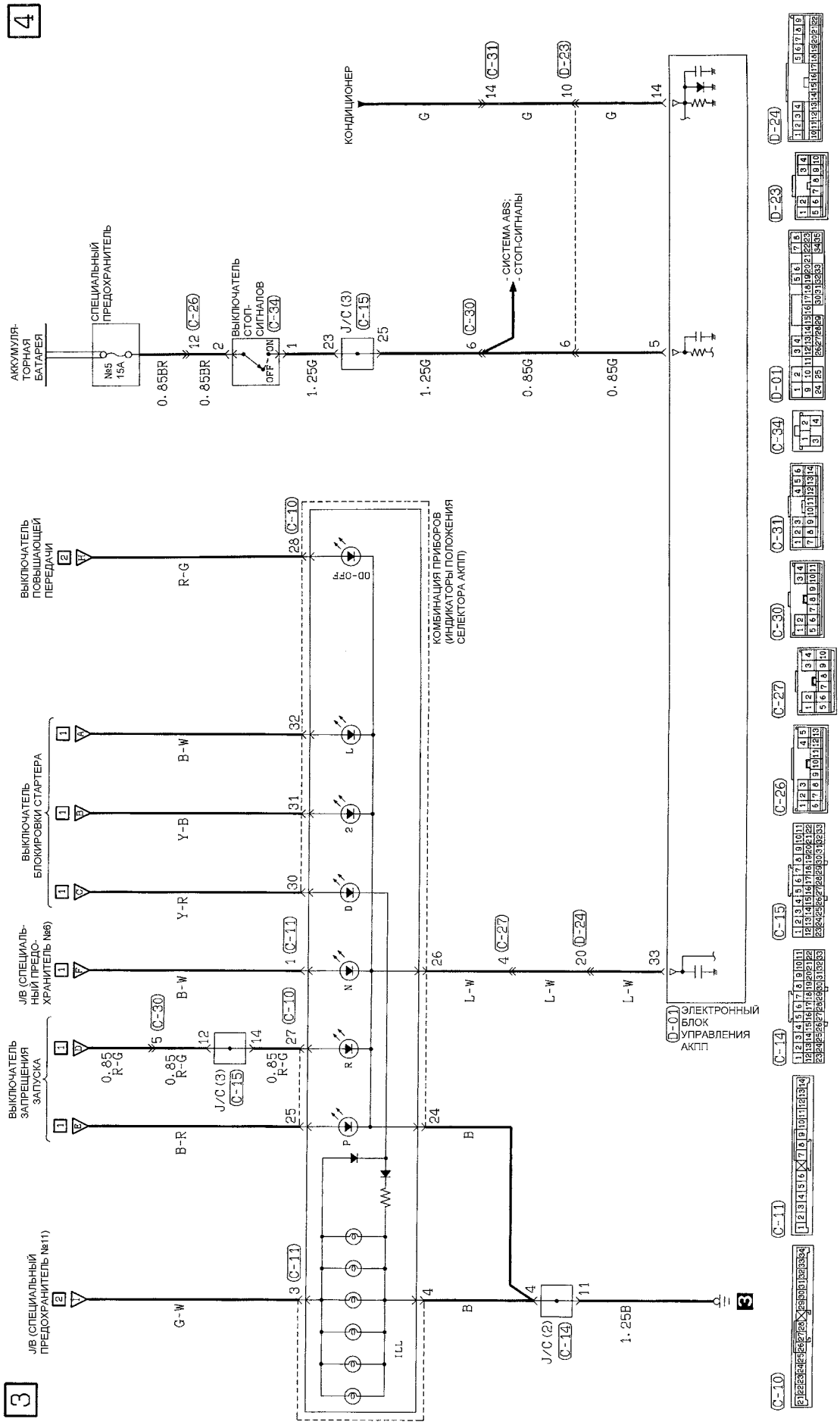


ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №1 АКПП;
(*2) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №2 АКПП;
(*3) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №3 АКПП;
(*4) : ВЫКЛ.->ВКЛ. : 147°C
ВКЛ.->ВЫКЛ. : 127°C

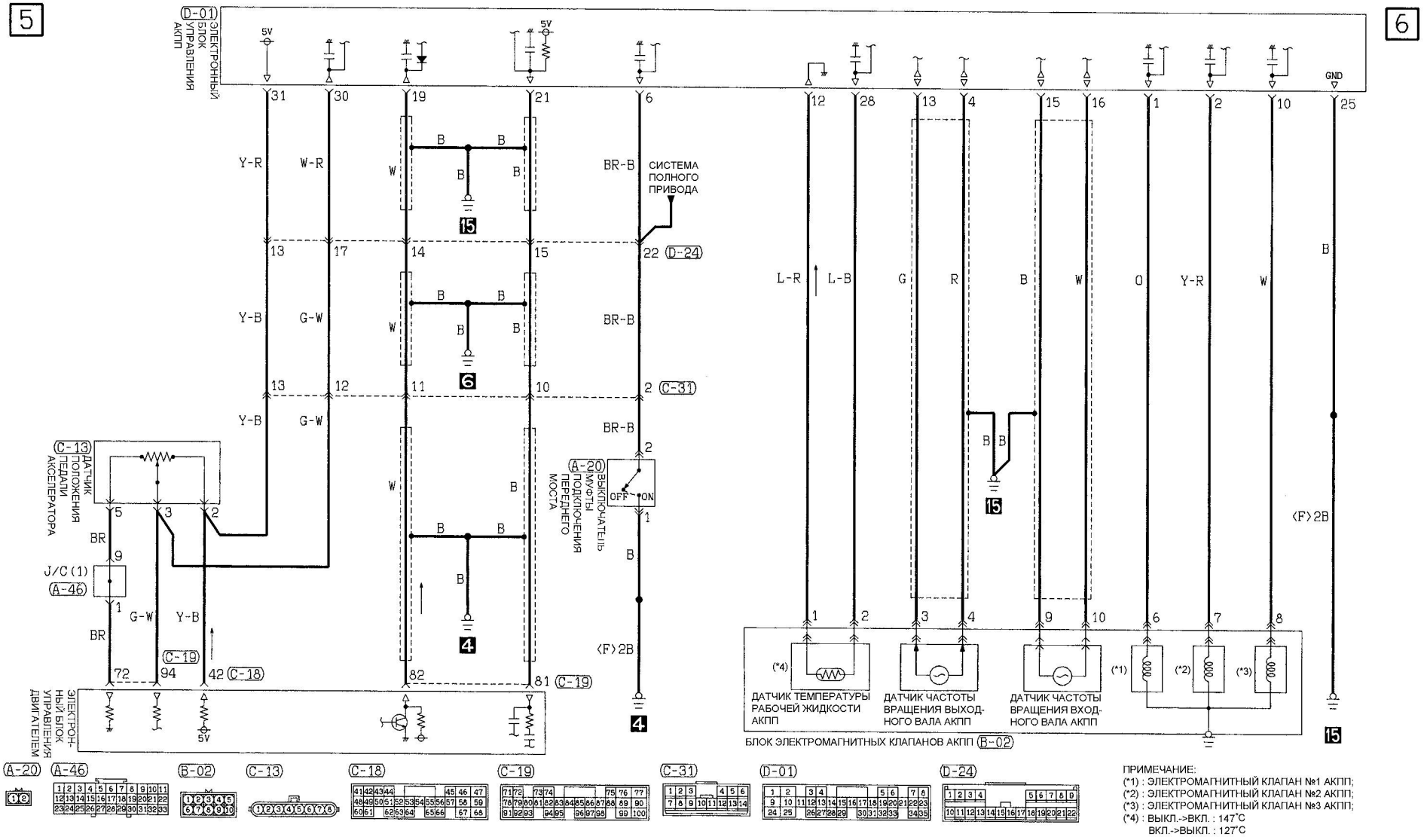
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI>



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

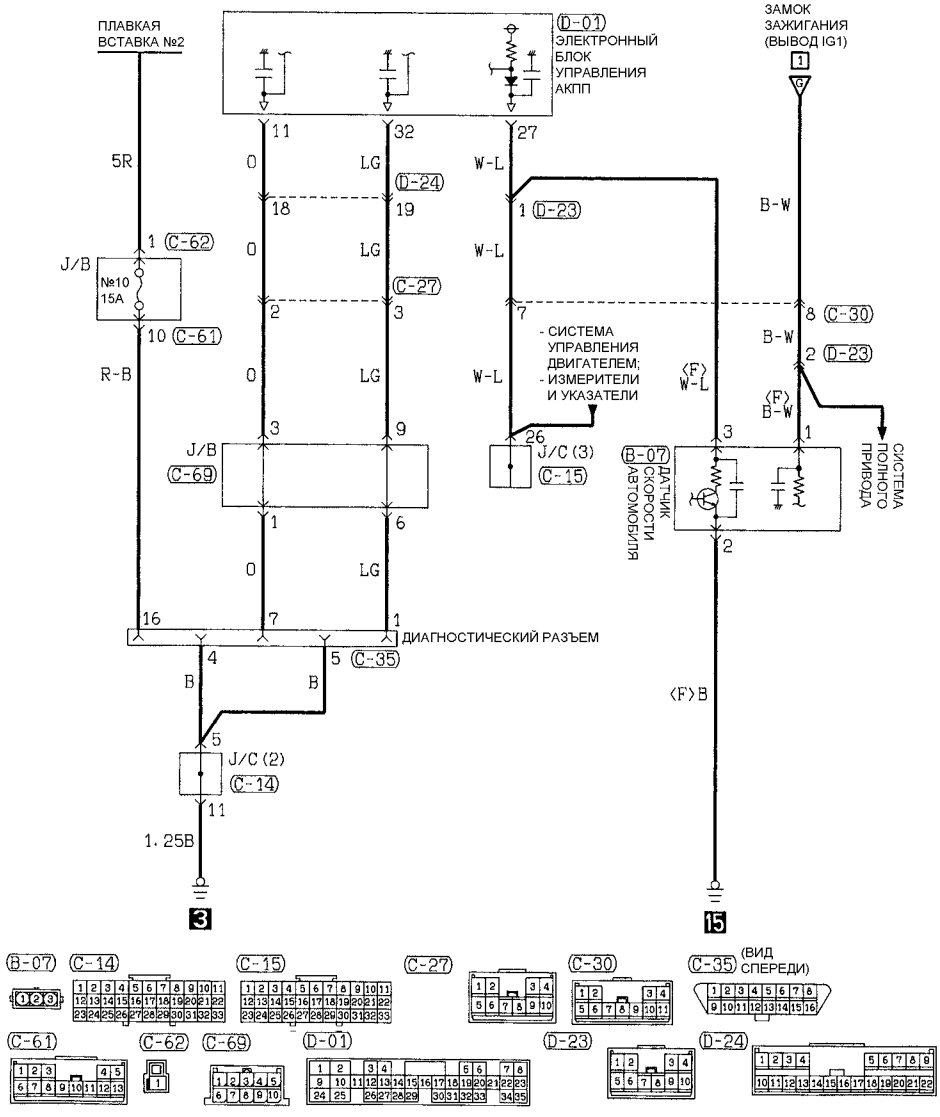


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

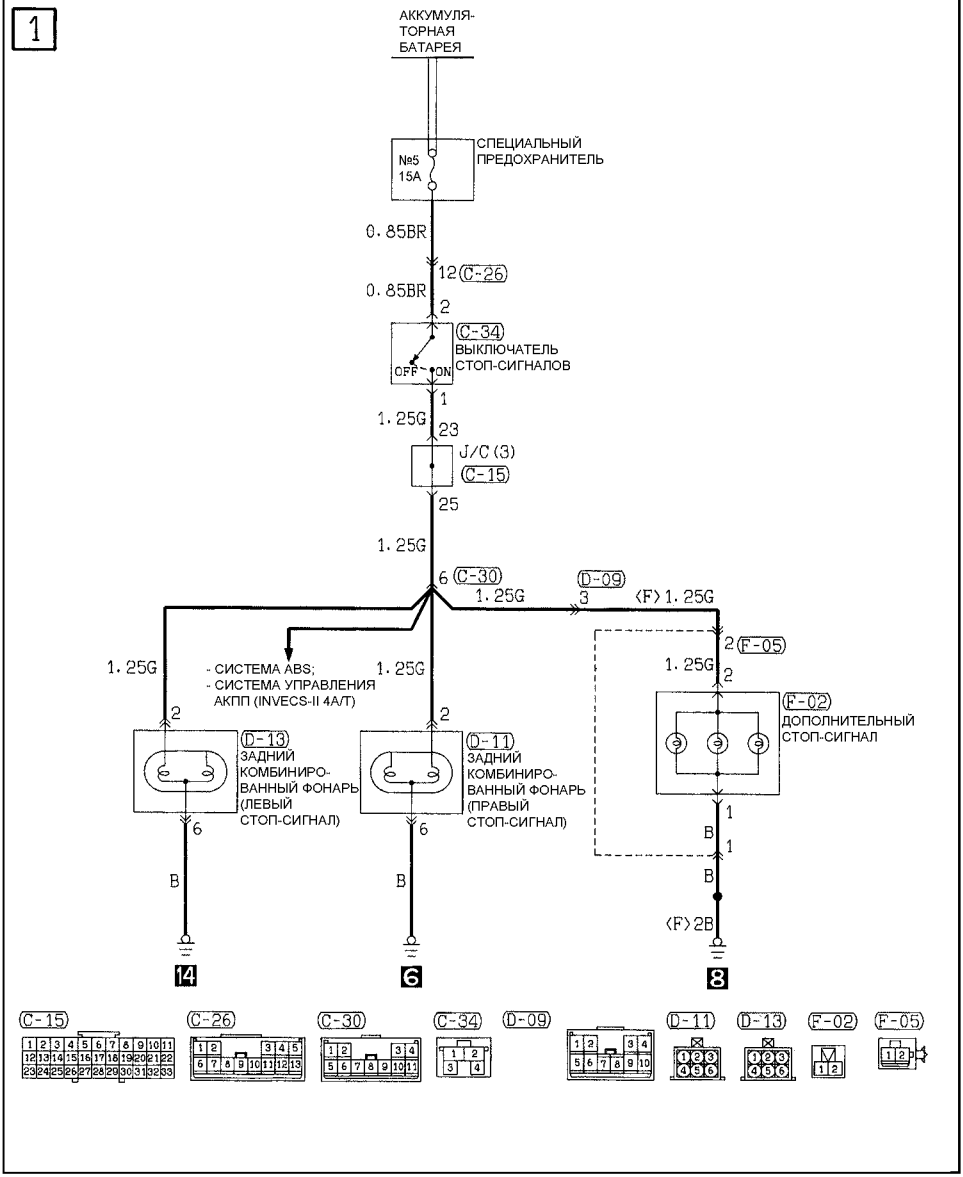


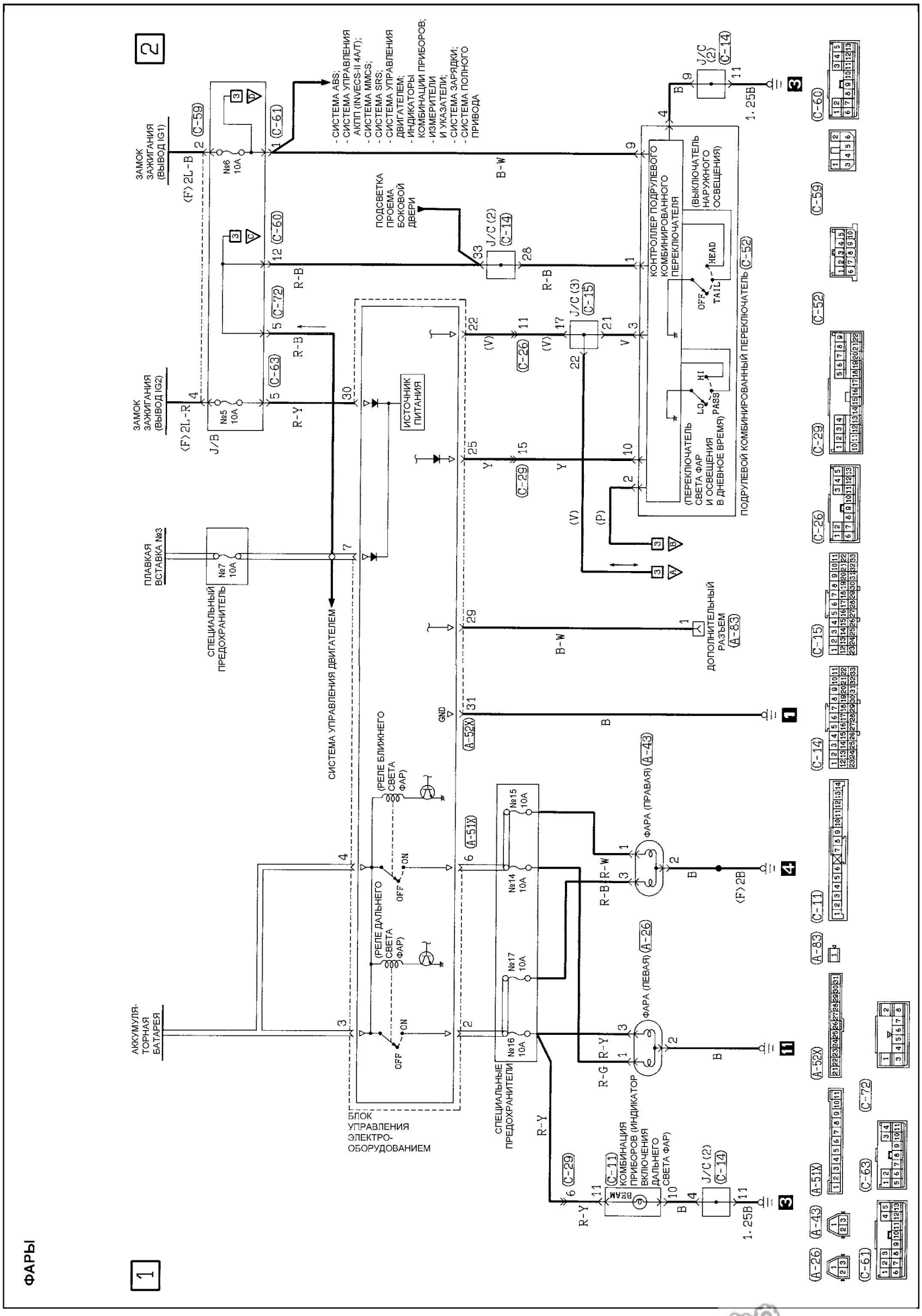
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

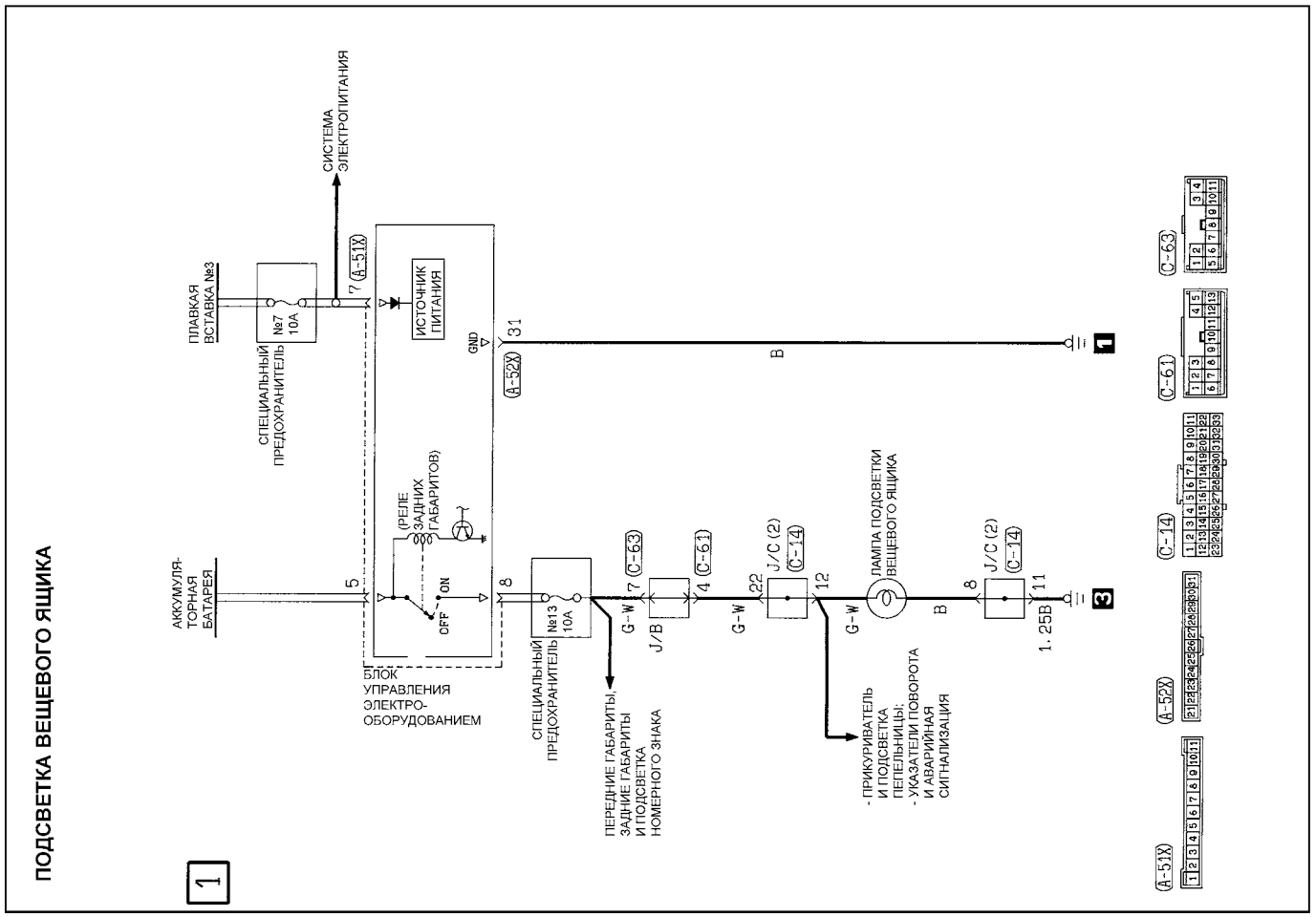
7

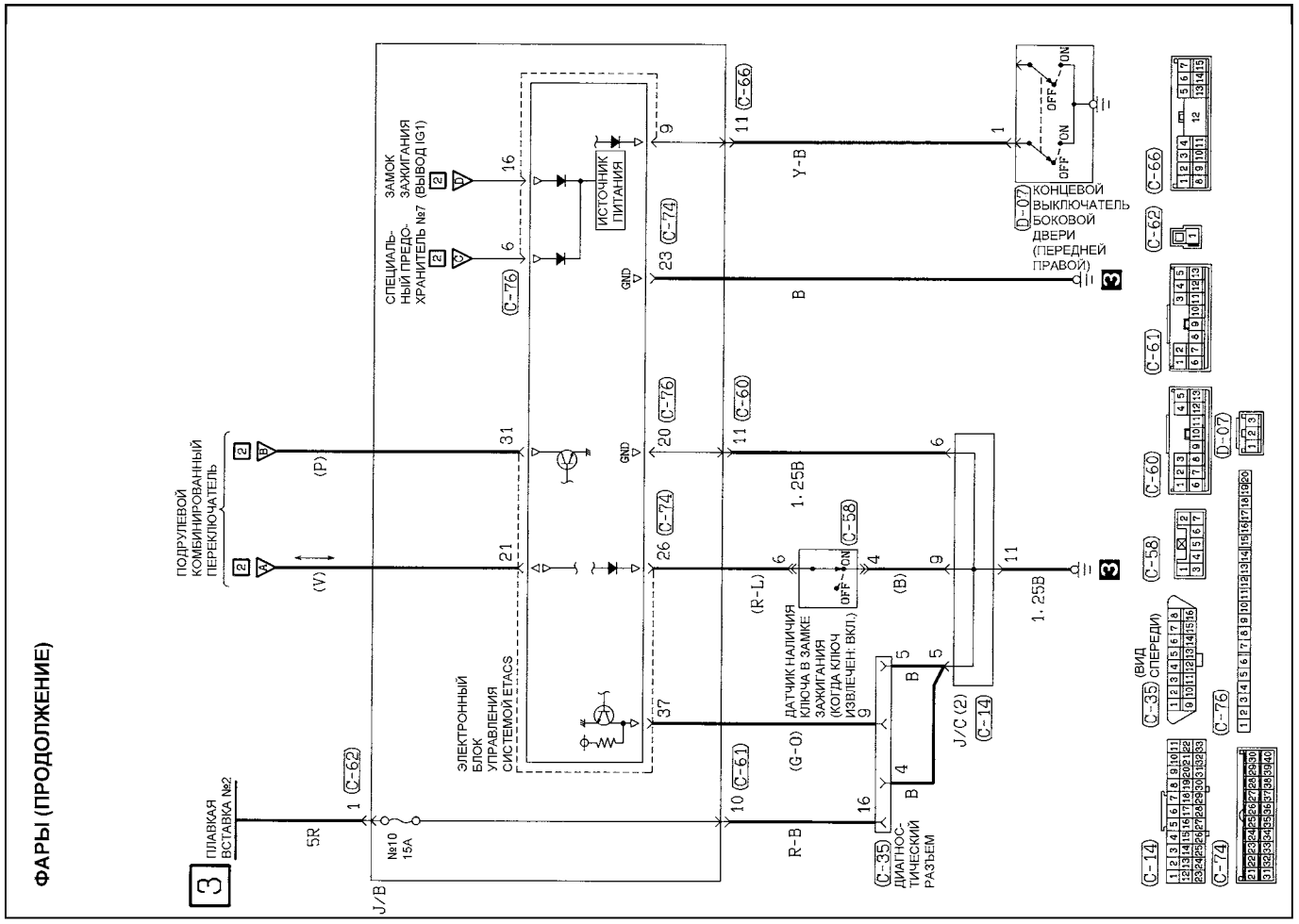


СТОП-СИГНАЛЫ

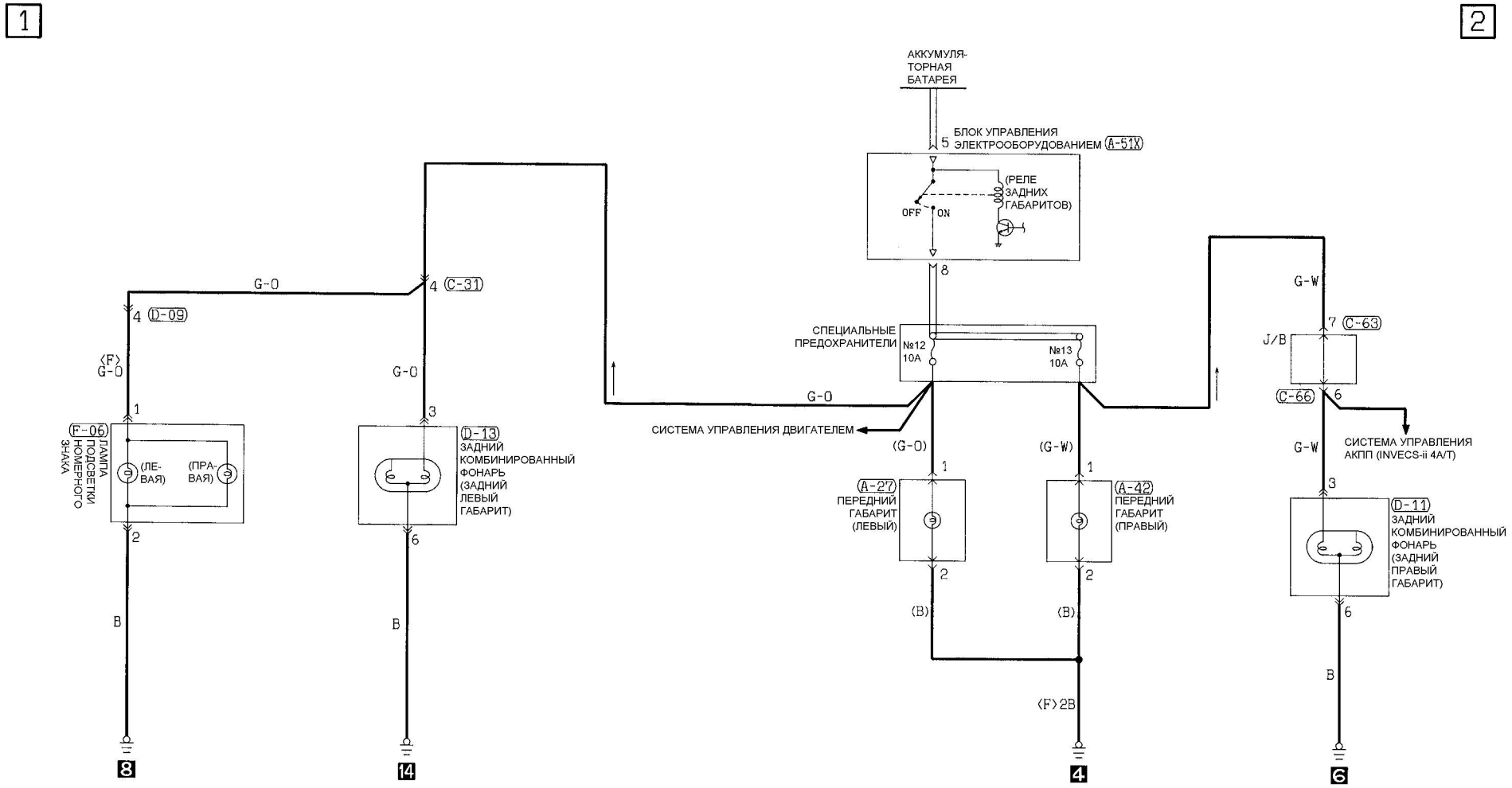


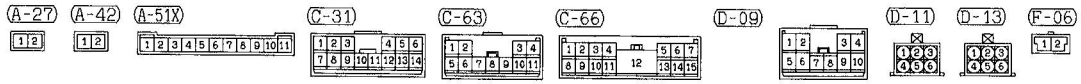

ФАРЫ
1
2
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №3
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
№7 10A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
№5 10A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
№6 10A
(F) 2L-R
(F) 2L-B
J/B
R-Y
R-B
B-W
(V)
(P)
Y
GND
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЕМ
(РЕЛЕ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР)
(РЕЛЕ БЛИЖНЕГО СВЕТА ФАР)
ON
OFF
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
№16 10A
№17 10A
№14 10A
№15 10A
ФАРА (ЛЕВАЯ) A-26
ФАРА (ПРАВАЯ) A-43
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР)
BEAM
J/C (2) C-14
1.25B
(F) 2B
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ A-83
ПОДСВЕТКА ПРОЕМА БОКОВОЙ ДВЕРИ
J/C (2) C-14
J/C (3) C-15
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ C-52
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
(ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР И ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ)
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ)
LO
HI
PASS
OFF
TAIL
HEAD
- СИСТЕМА ABS;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T);
- СИСТЕМА MMCS;
- СИСТЕМА SRS;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ;
- ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ;
- СИСТЕМА ЗАРЯДКИ;
- СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА
A-26
A-43
A-51X
A-52X
A-83
C-11
C-14
C-15
C-26
C-29
C-52
C-59
C-60
C-61
C-63
C-72


ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №3
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
№7 10А
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(РЕЛЕ ЗАДНИХ ГАБАРИТОВ)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
№13 10А
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
- ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ;
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
A-51X
A-52X
C-14
C-61
C-63
J/B
J/C (2)
G-W
B
1.25B

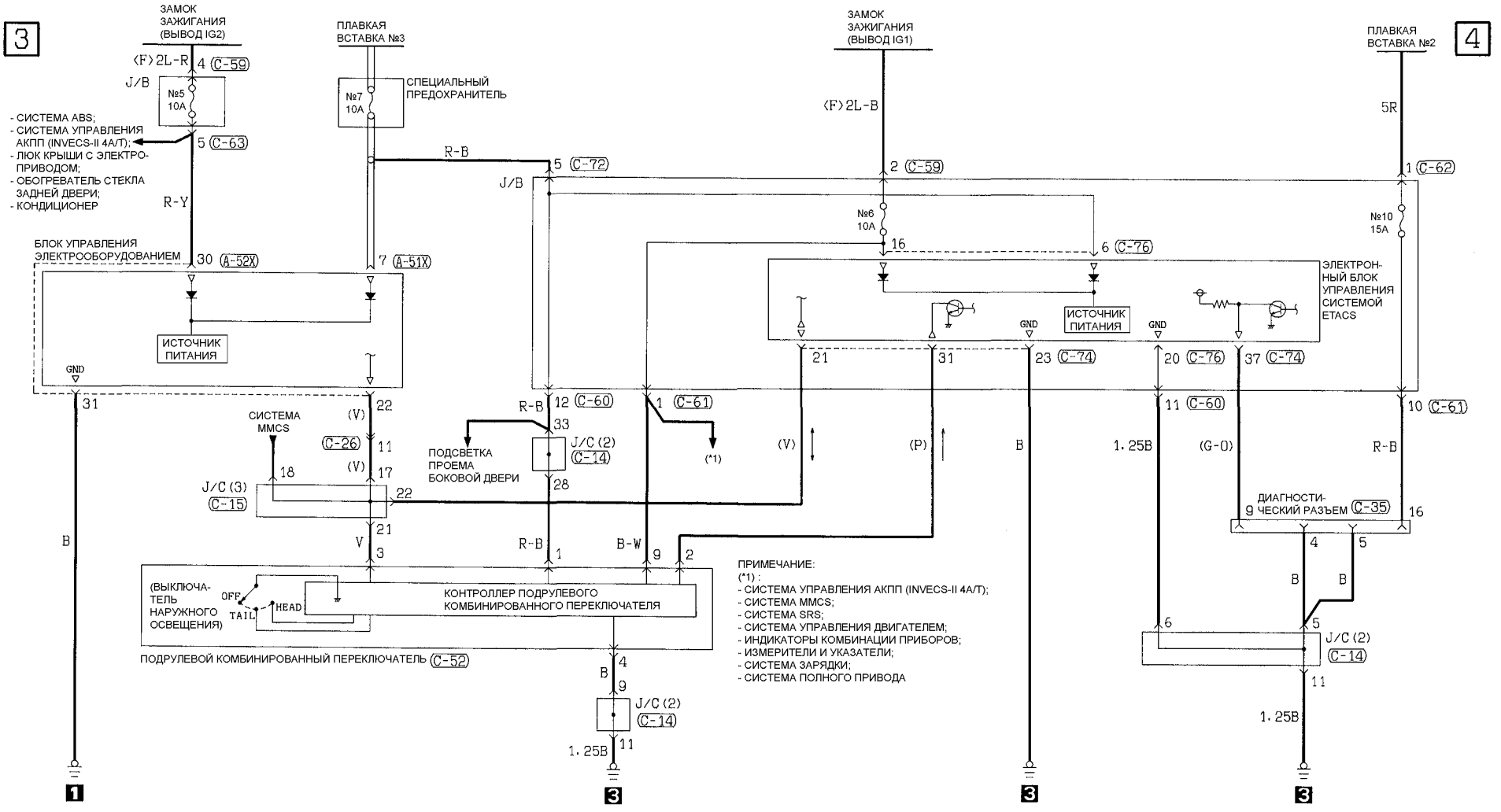

ФАРЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
3
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №2
№10 15А
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №7
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ (КОГДА КЛЮЧ ИЗВЛЕЧЕН: ВКЛ.)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ)
(ВИД СПЕРЕДИ)
J/B
J/C (2)
R-B
Y-B
(G-O)
(R-L)
(B)
(V)
(P)
5R
1.25B

ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА





ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Продолжение)

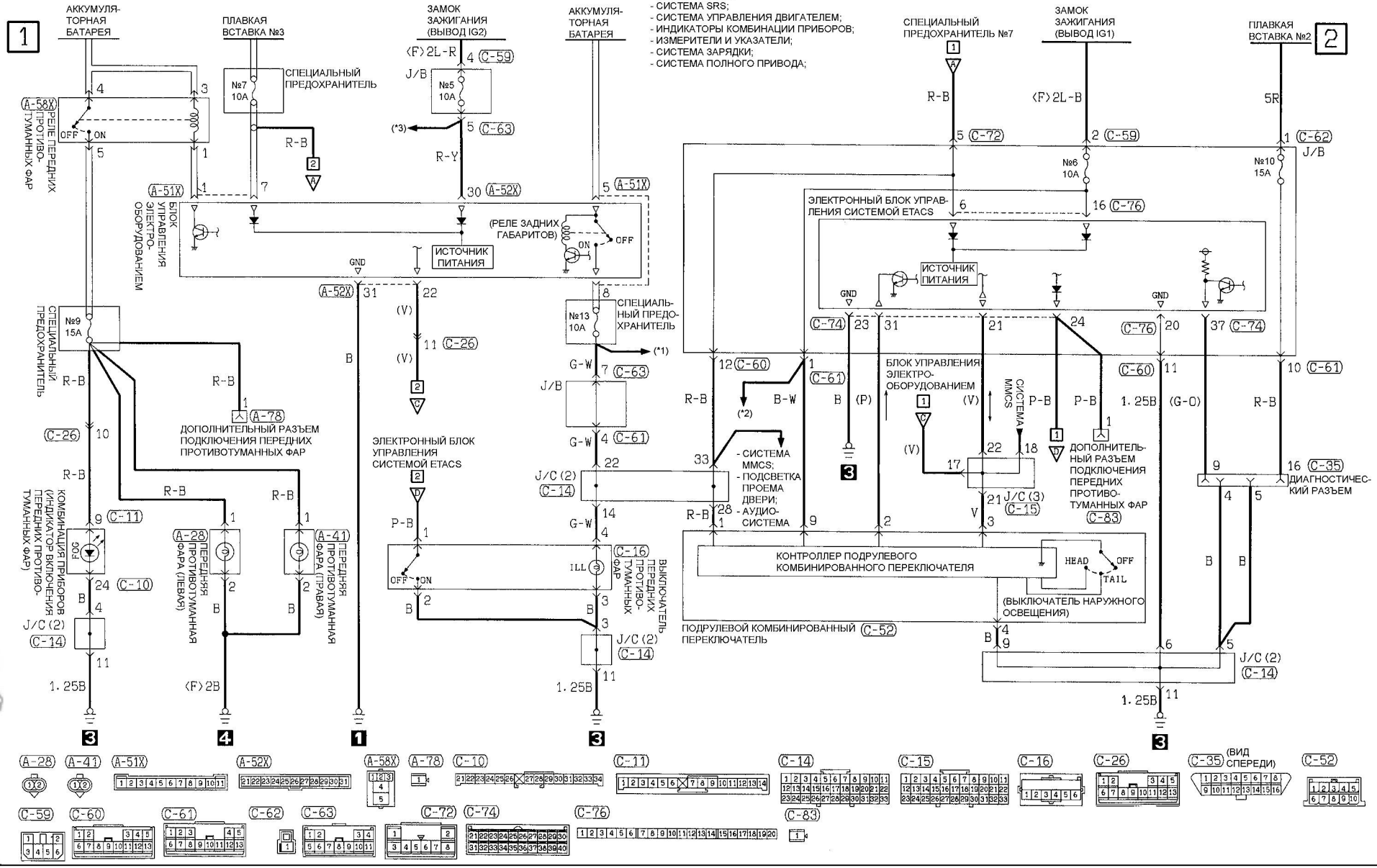


ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

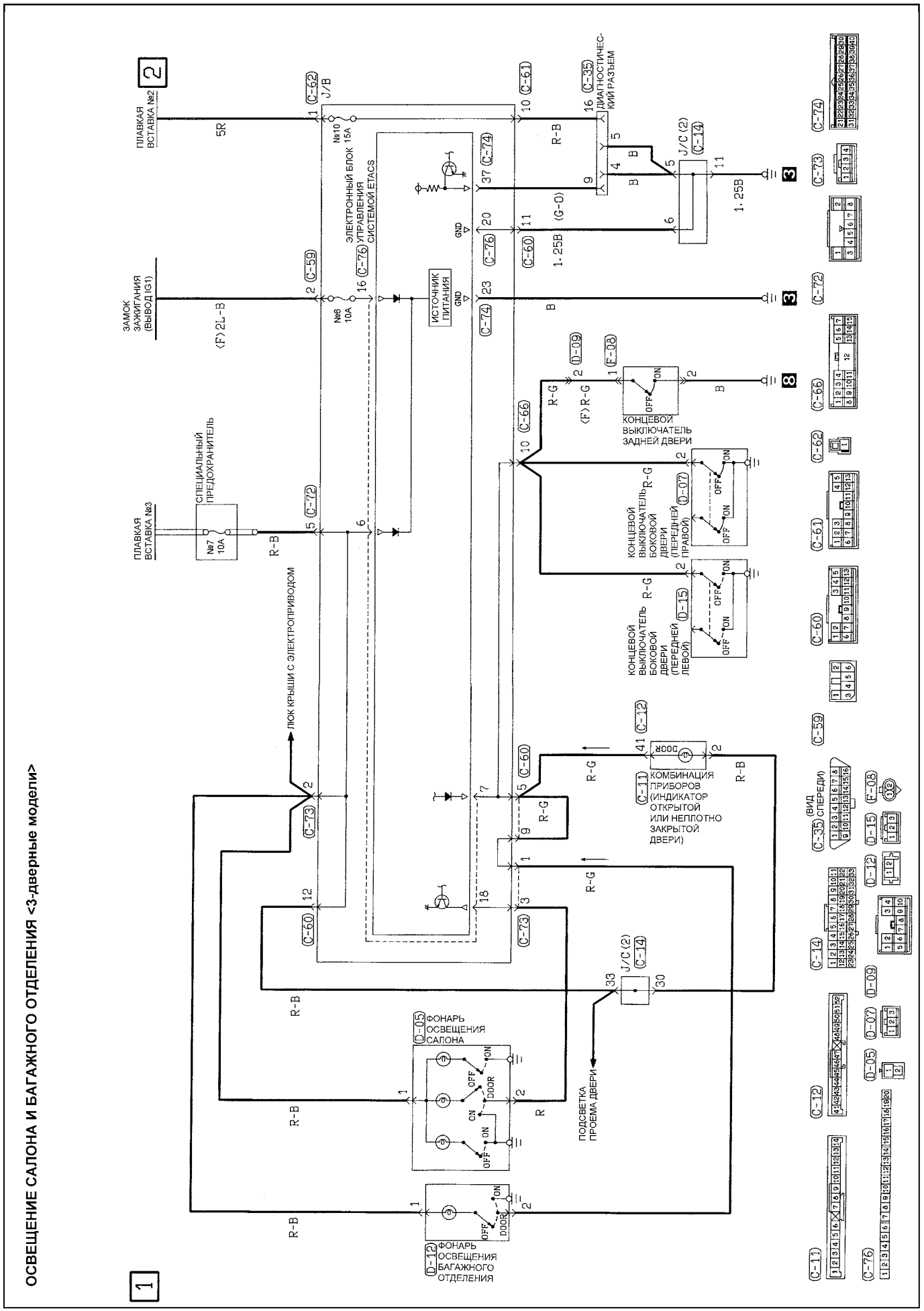
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) :
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА;

(*2) :
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4А/Т);
- СИСТЕМА MMCS;
- СИСТЕМА SRS;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ;
- ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ;
- СИСТЕМА ЗАРЯДКИ;
- СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА;

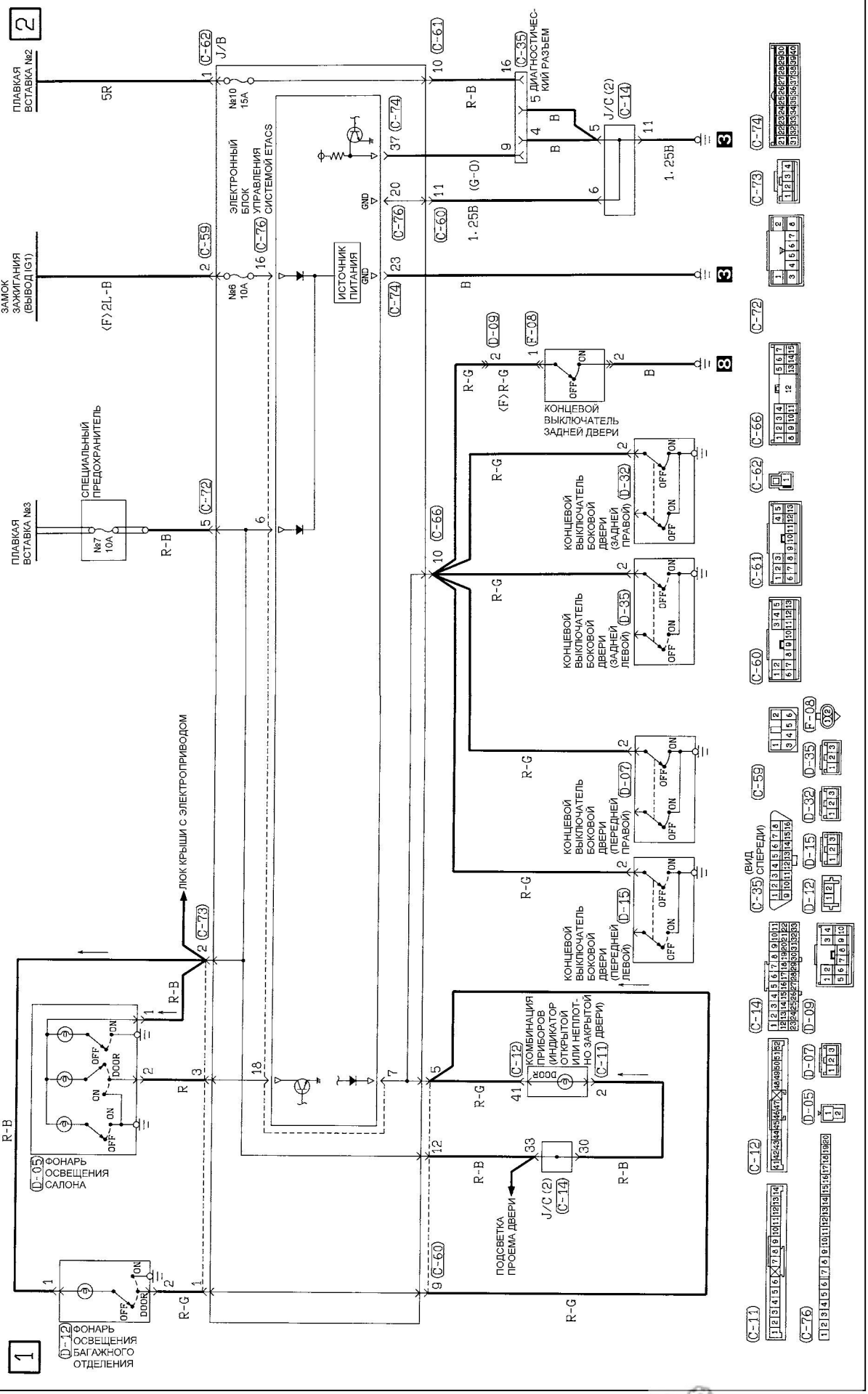
(*3) :
- СИСТЕМА ABS;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4А/Т);
- ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ;
- ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ;
- КОНДИЦИОНЕР



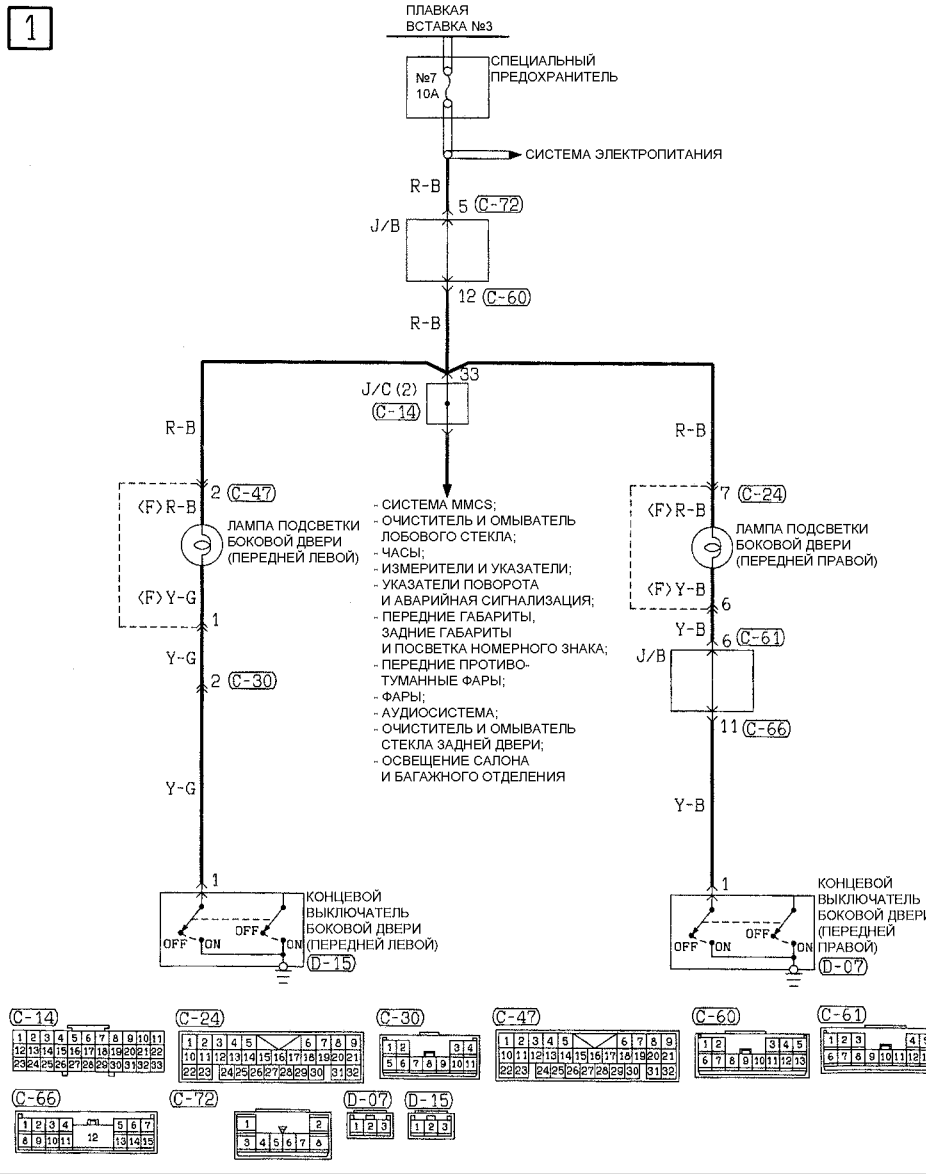
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ <3-дверные модели>



ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ <5-дверные модели>



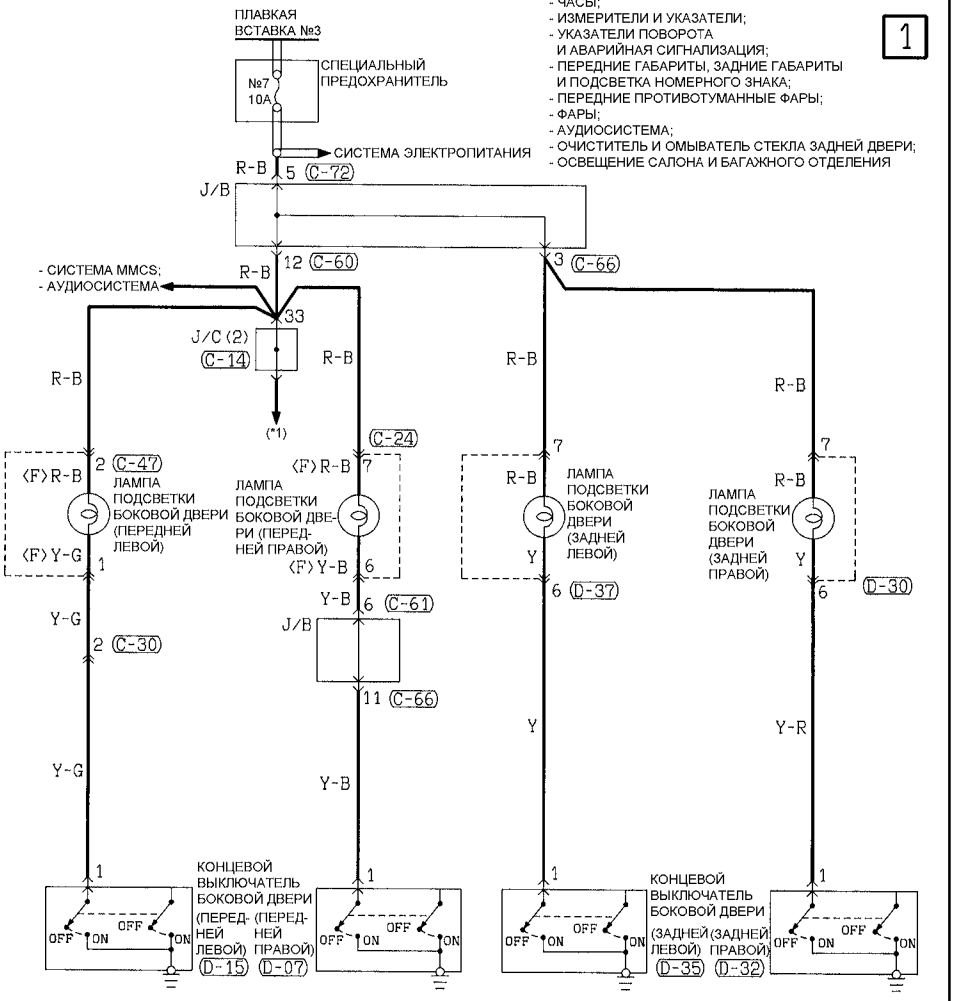
ПОДСВЕТКА ПРОЕМА БОКОВОЙ ДВЕРИ <3-дверные модели>

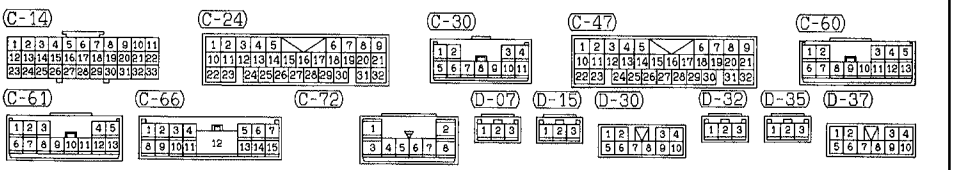


ПОДСВЕТКА ПРОЕМА БОКОВОЙ ДВЕРИ <5-дверные модели>

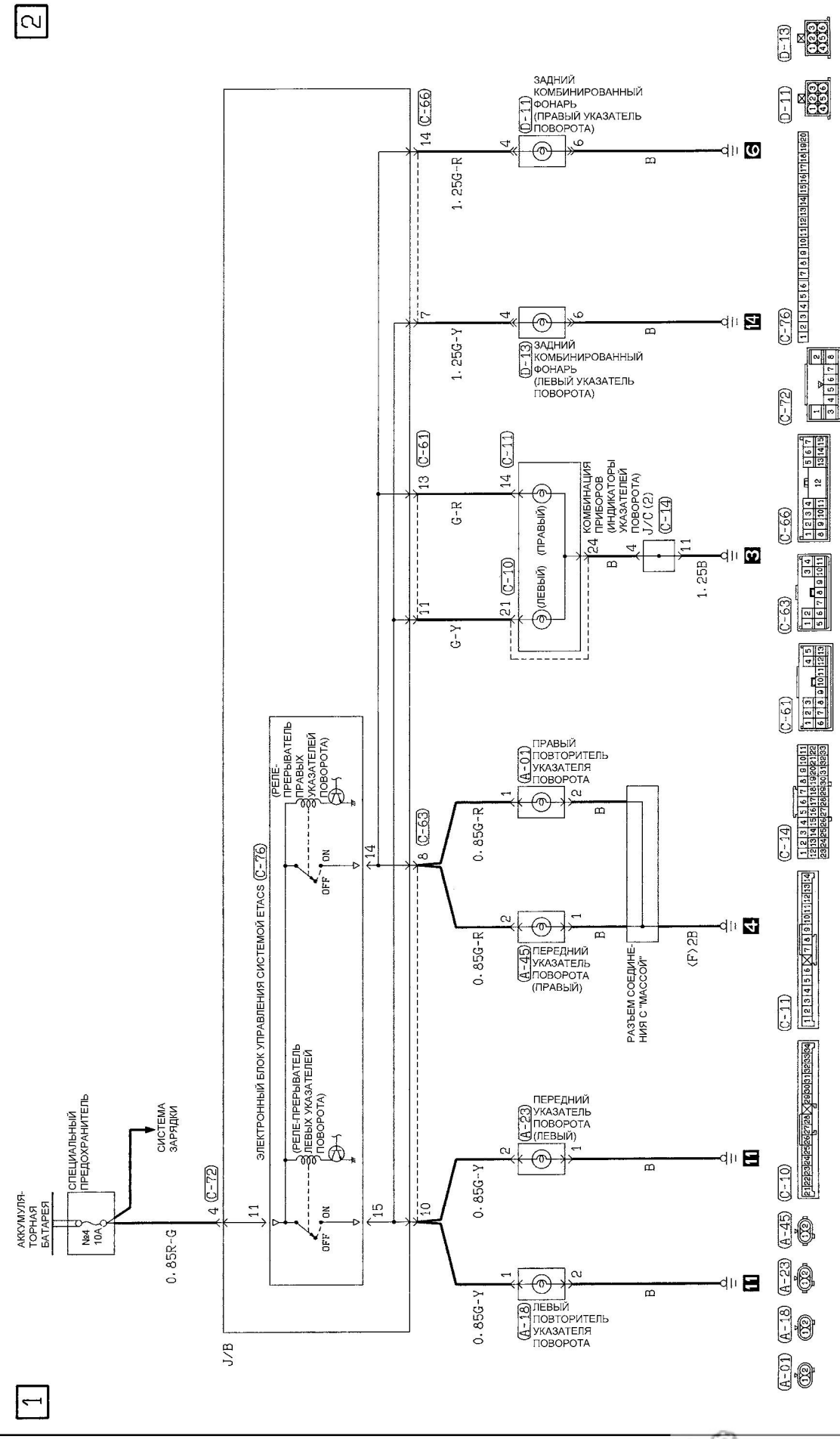
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) :
- СИСТЕМА MMCS;
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- ЧАСЫ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ;
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА;
- ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ;
- ФАРЫ;
- АУДИОСИСТЕМА;
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ;
- ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

1

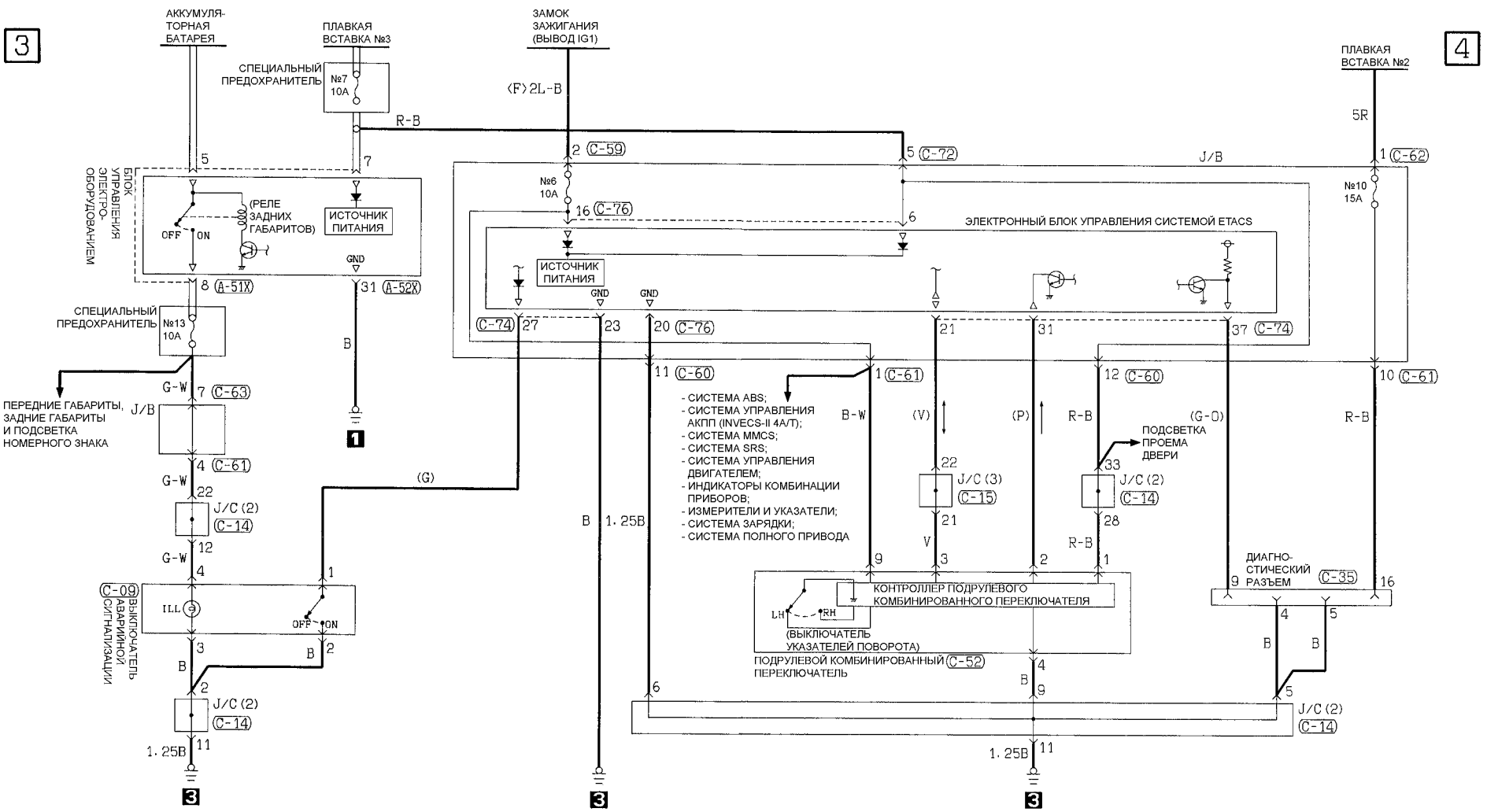




УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Продолжение)



(A-51X)



(A-52X)



(C-09)



(C-14)



(C-15)



(C-35) (ВИД СПЕРЕДИ)



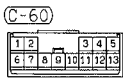
(C-52)



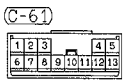
(C-59)



(C-60)



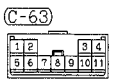
(C-61)



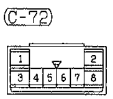
(C-62)



(C-63)



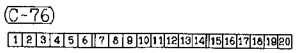
(C-72)



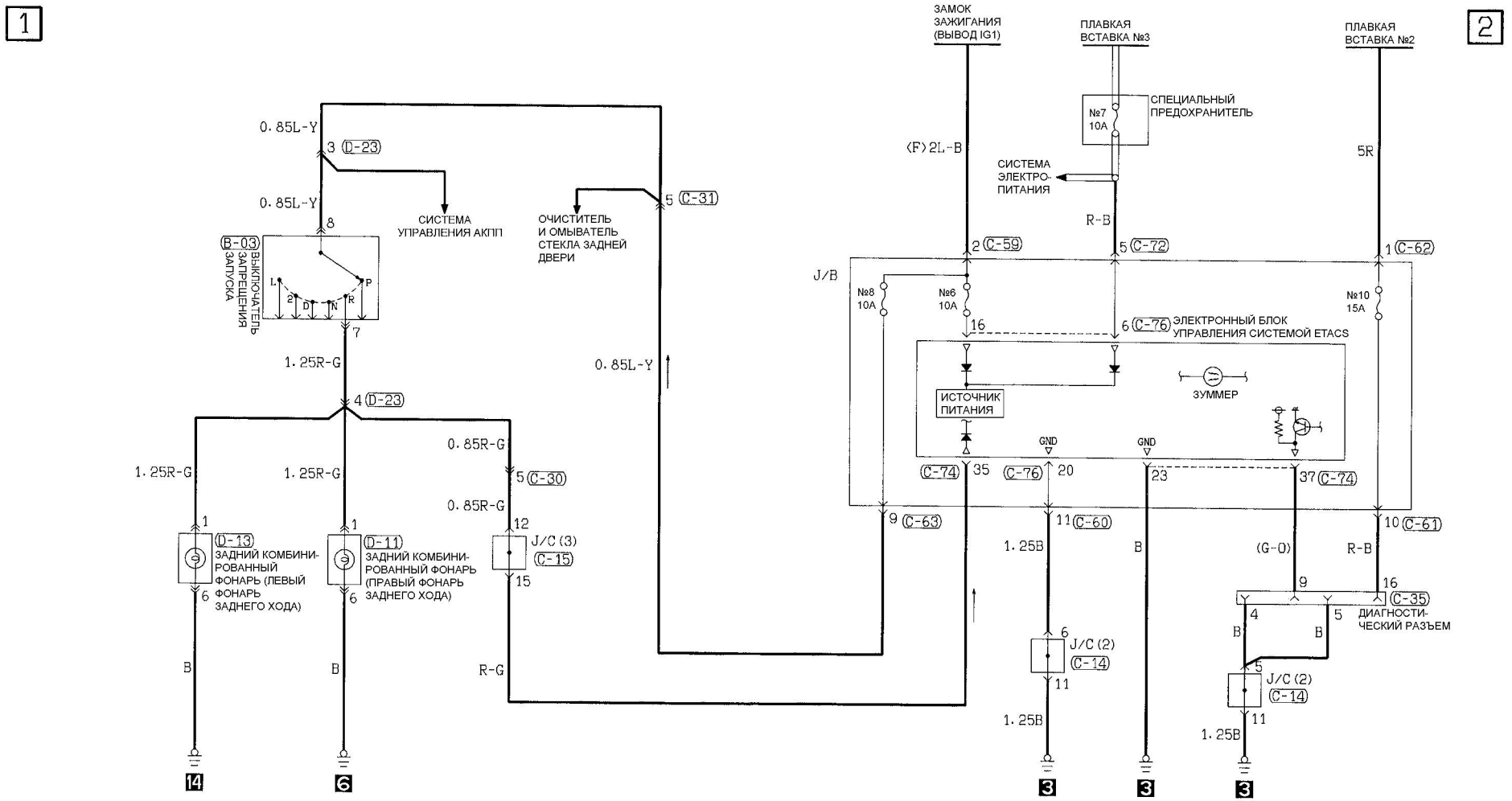
(C-74)

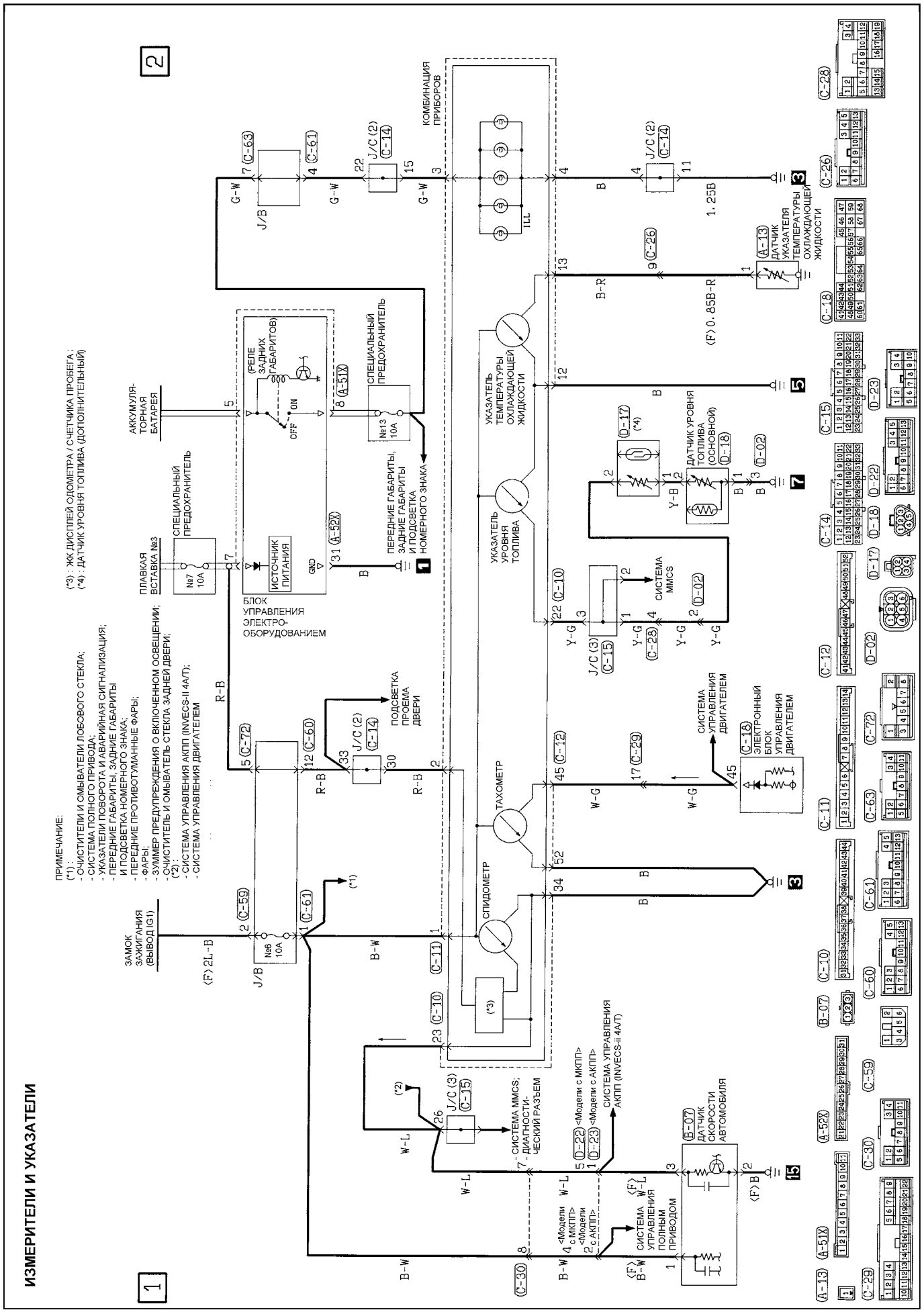


(C-76)

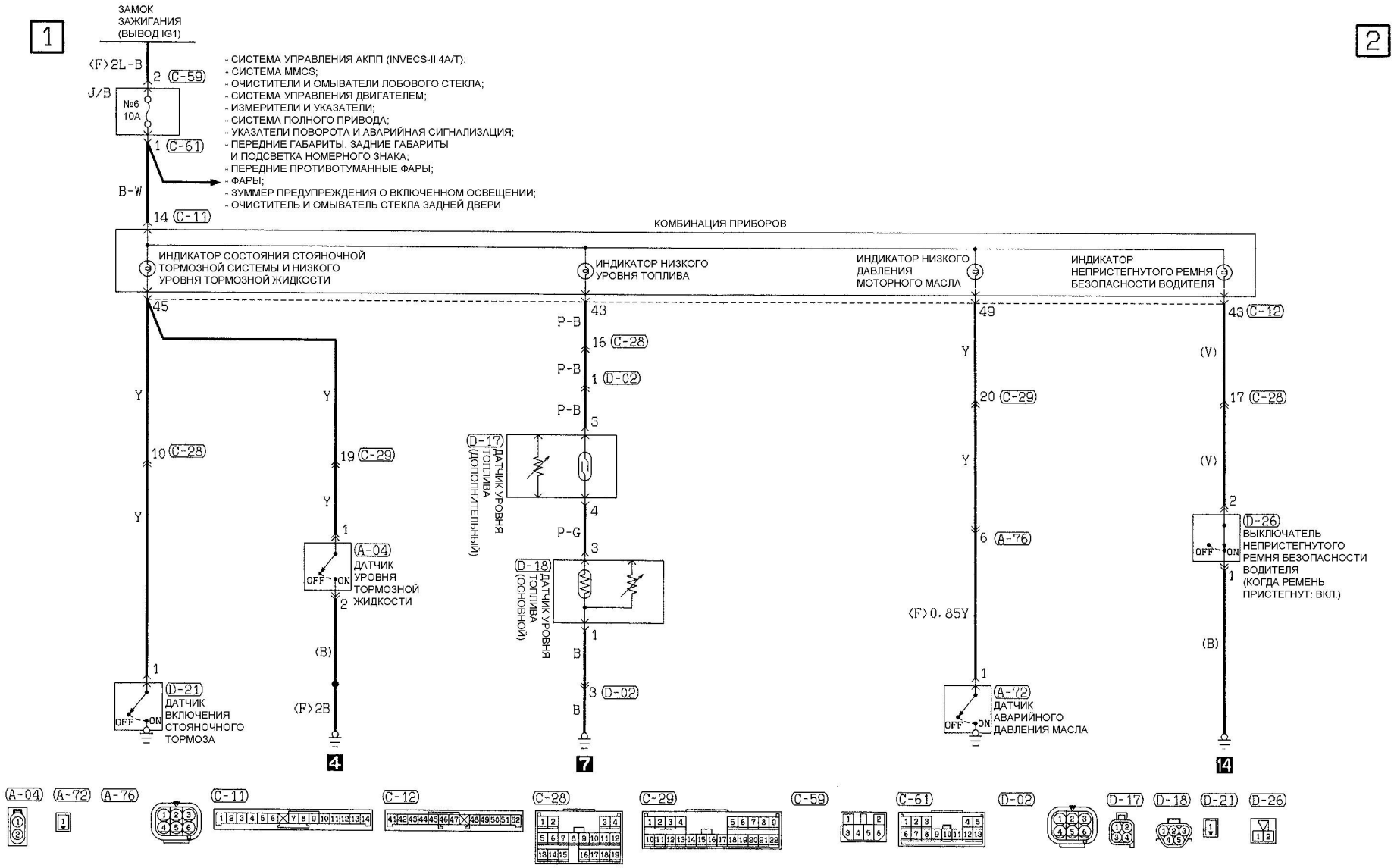


ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" СЕЛЕКТОРА АКПП

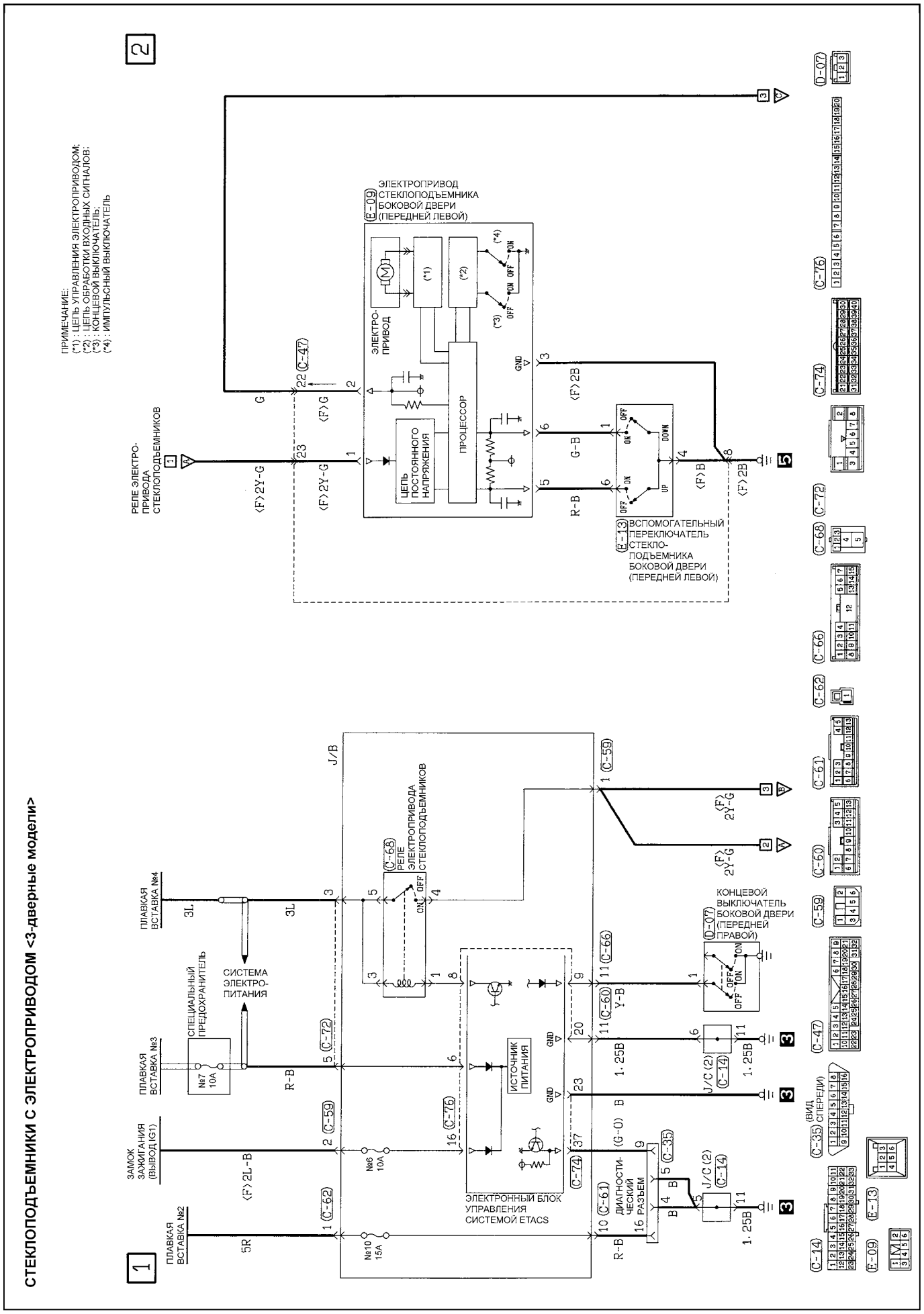



ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) :
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА;
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА;
- ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ;
- ФАРЫ;
- ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ;
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ;
(*2) :
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4А/Т);
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(*3) : ЖК ДИСПЛЕЙ ОДОМЕТРА / СЧЕТЧИКА ПРОБЕГА ;
(*4) : ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №3
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
№7 10А
№6 10А
№13 10А
J/B
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
(РЕЛЕ ЗАДНИХ ГАБАРИТОВ)
ON
OFF
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА
ПОДСВЕТКА ПРОЕМА ДВЕРИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ILL
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ОСНОВНОЙ)
ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
СИСТЕМА ММСS
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛНЫМ ПРИВОДОМ
СИСТЕМА ММСS: - ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
<Модели с МКПП>
<Модели с АКПП>
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4А/Т)
1. 25В
(F) 0. 85В-R
(F) 2L-B
R-B
B-W
W-L
W-G
Y-G
Y-B
B-R
G-W
B
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
15
17
22
23
26
30
31
33
34
45
52

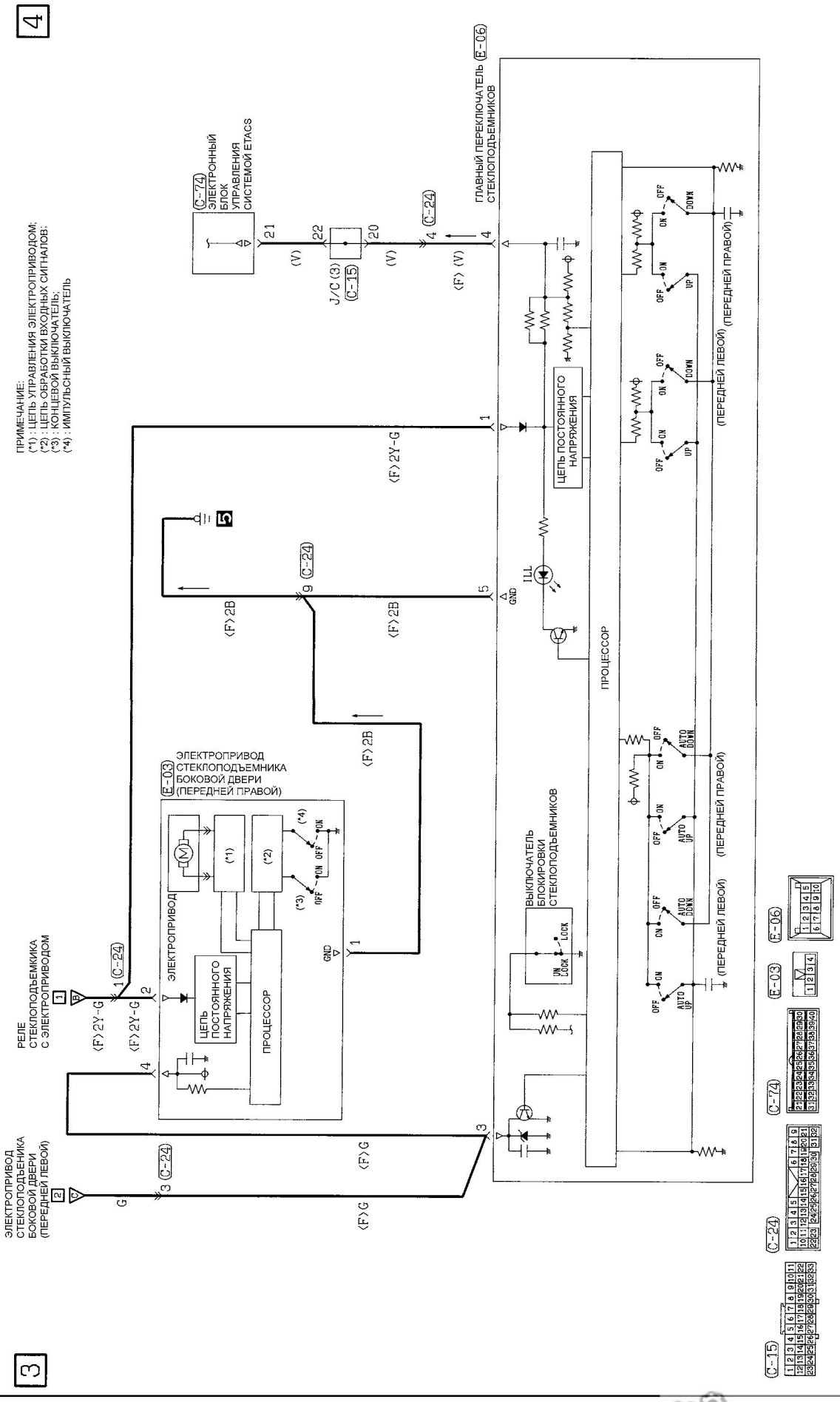
ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА, СОСТОЯНИЯ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ, НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА И НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ)



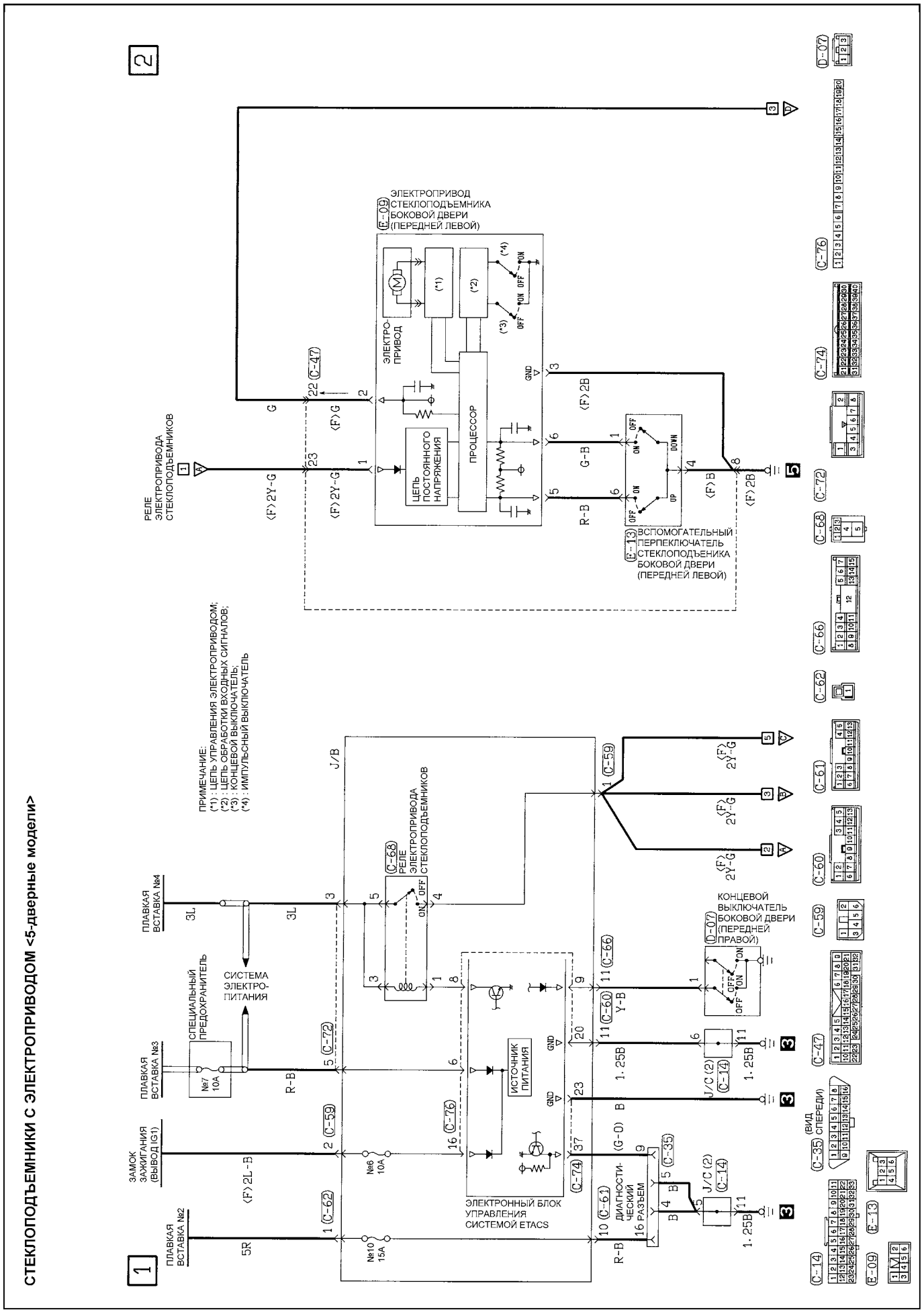
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <3-дверные модели>



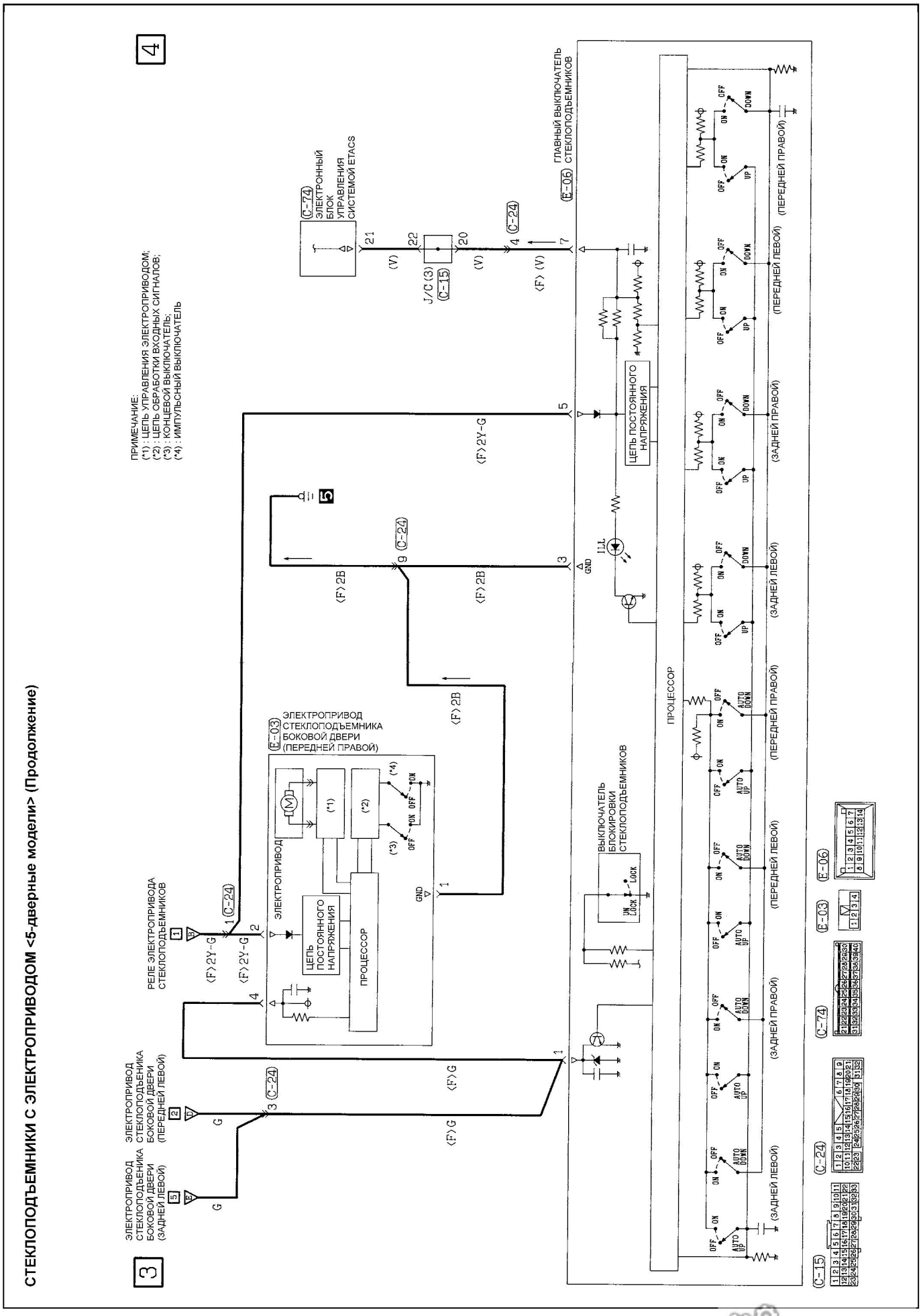
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <3-дверные модели> (Продолжение)



СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <5-дверные модели>

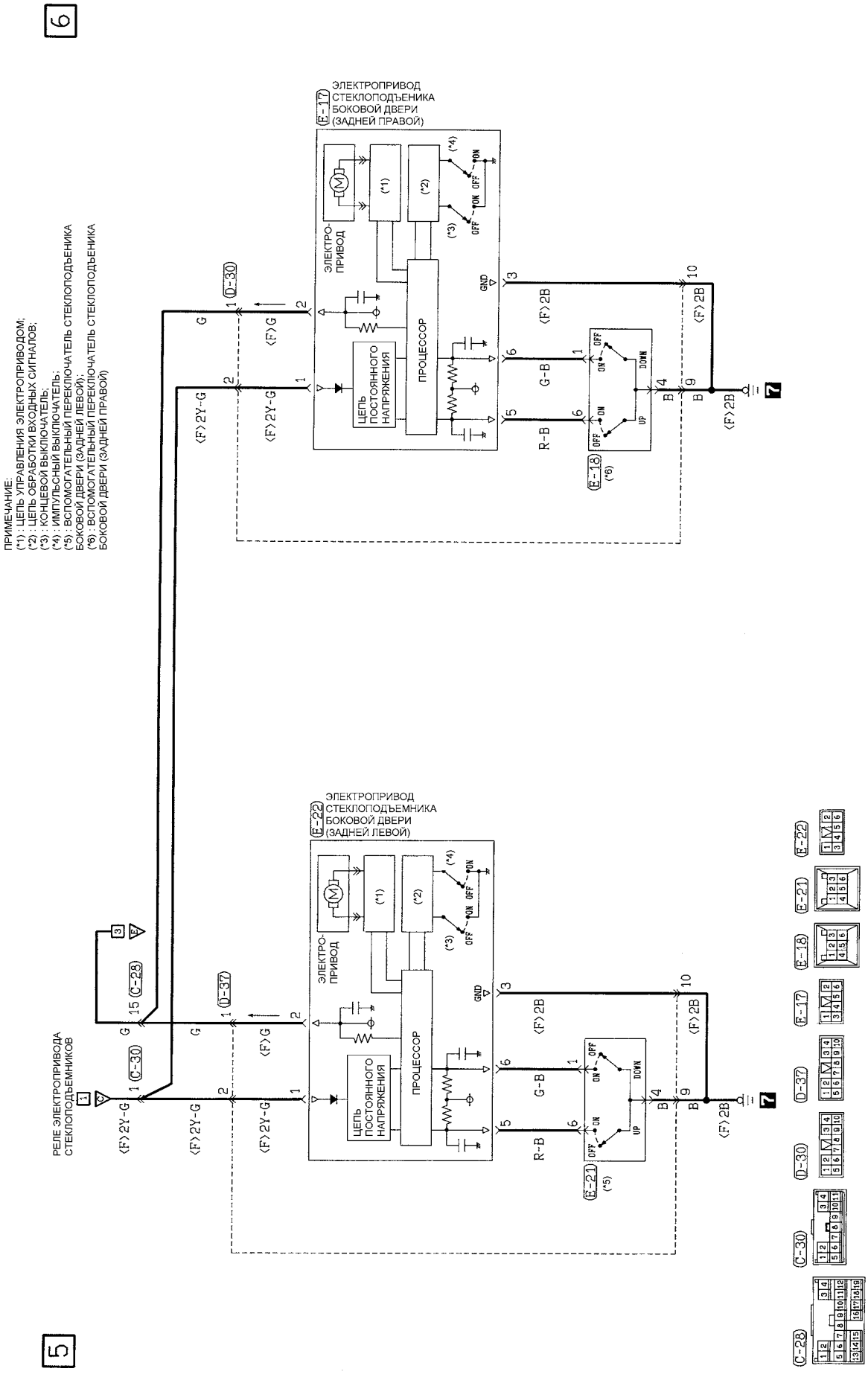


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <5-дверные модели> (Продолжение)

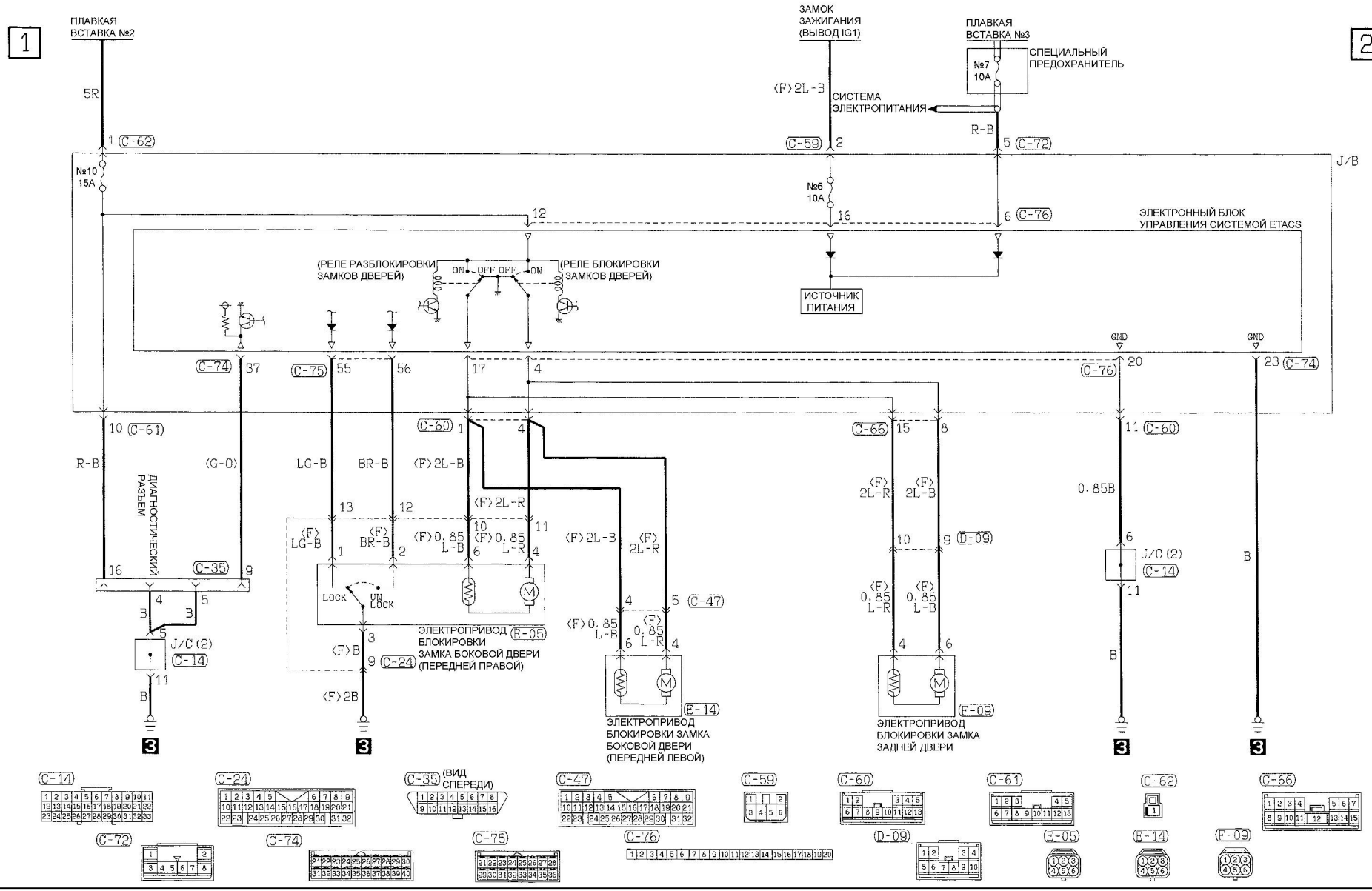


CarInfo .com.ua

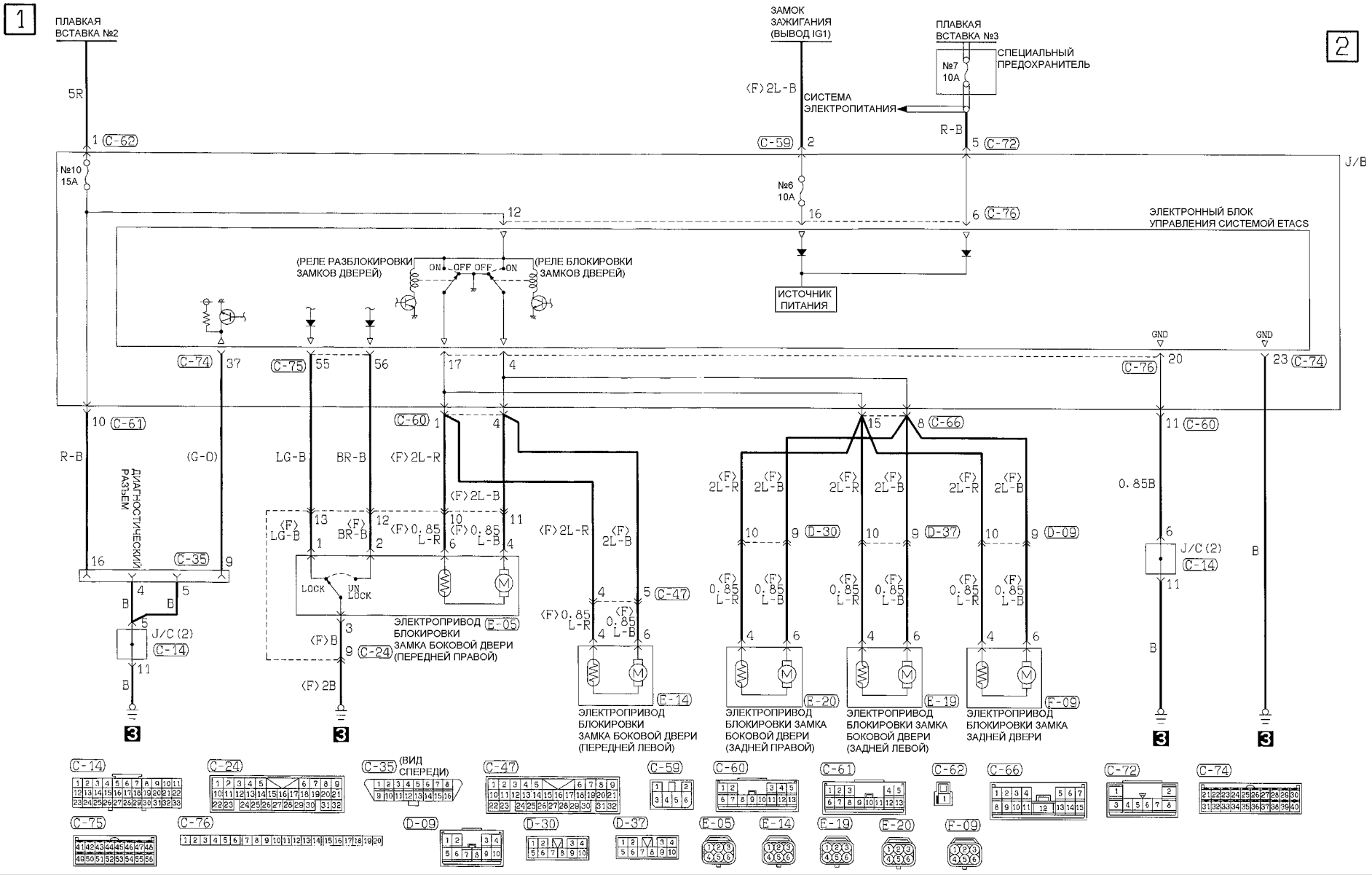
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <5-дверные модели> (Продолжение)



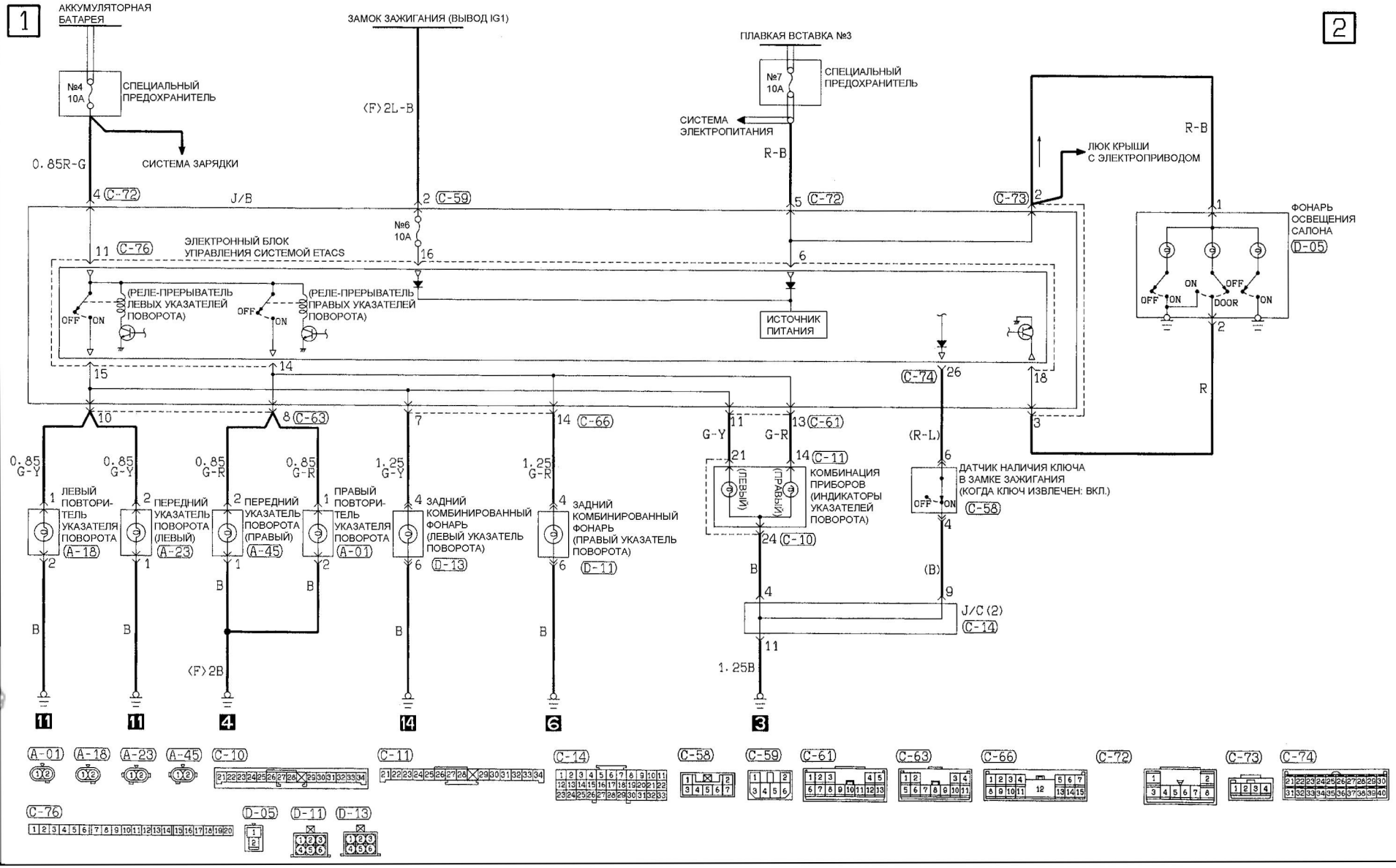
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели без системы дистанционного управления замками дверей) <3-дверные модели>



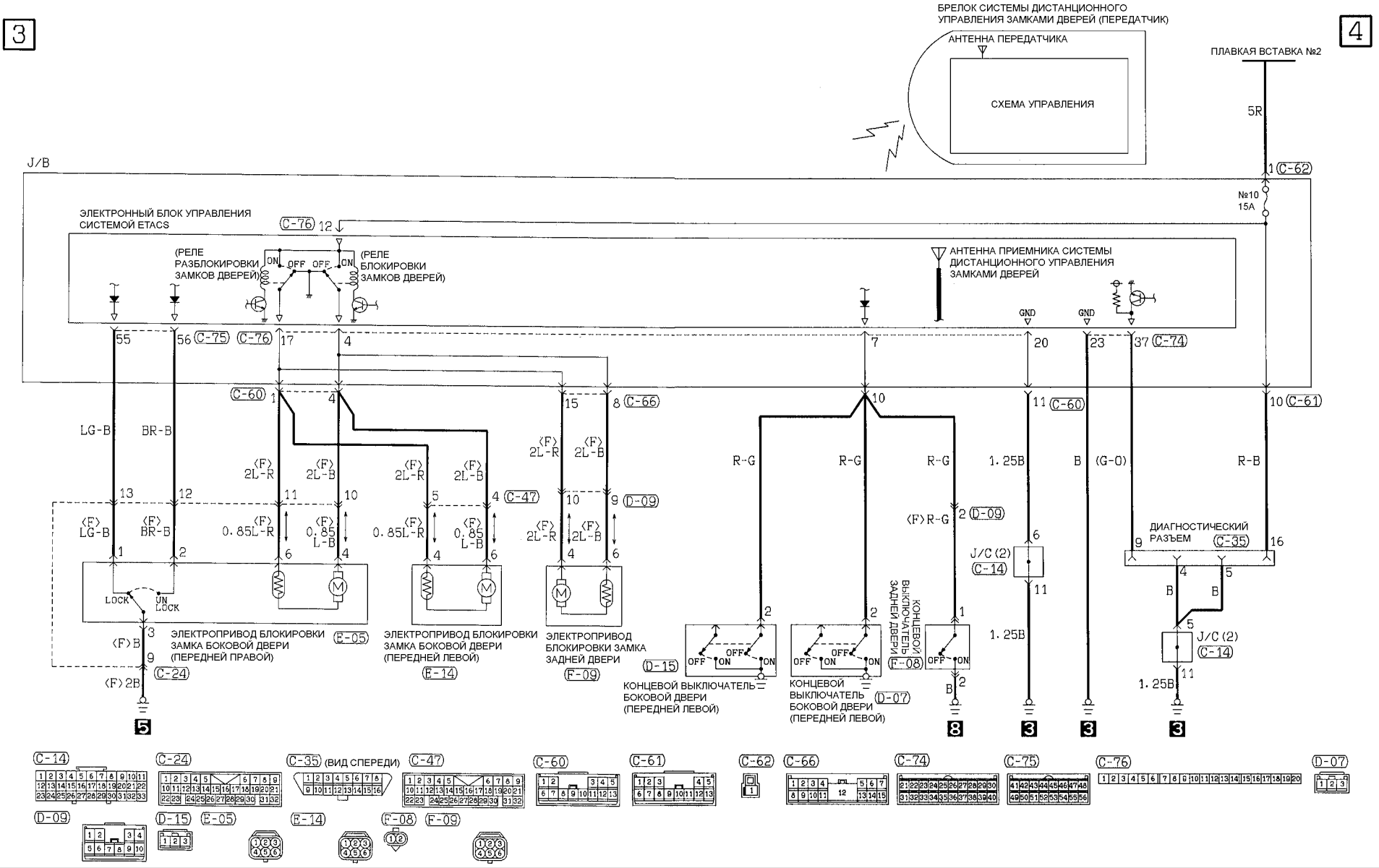
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели без системы дистанционного управления замками дверей) <5-дверные модели>



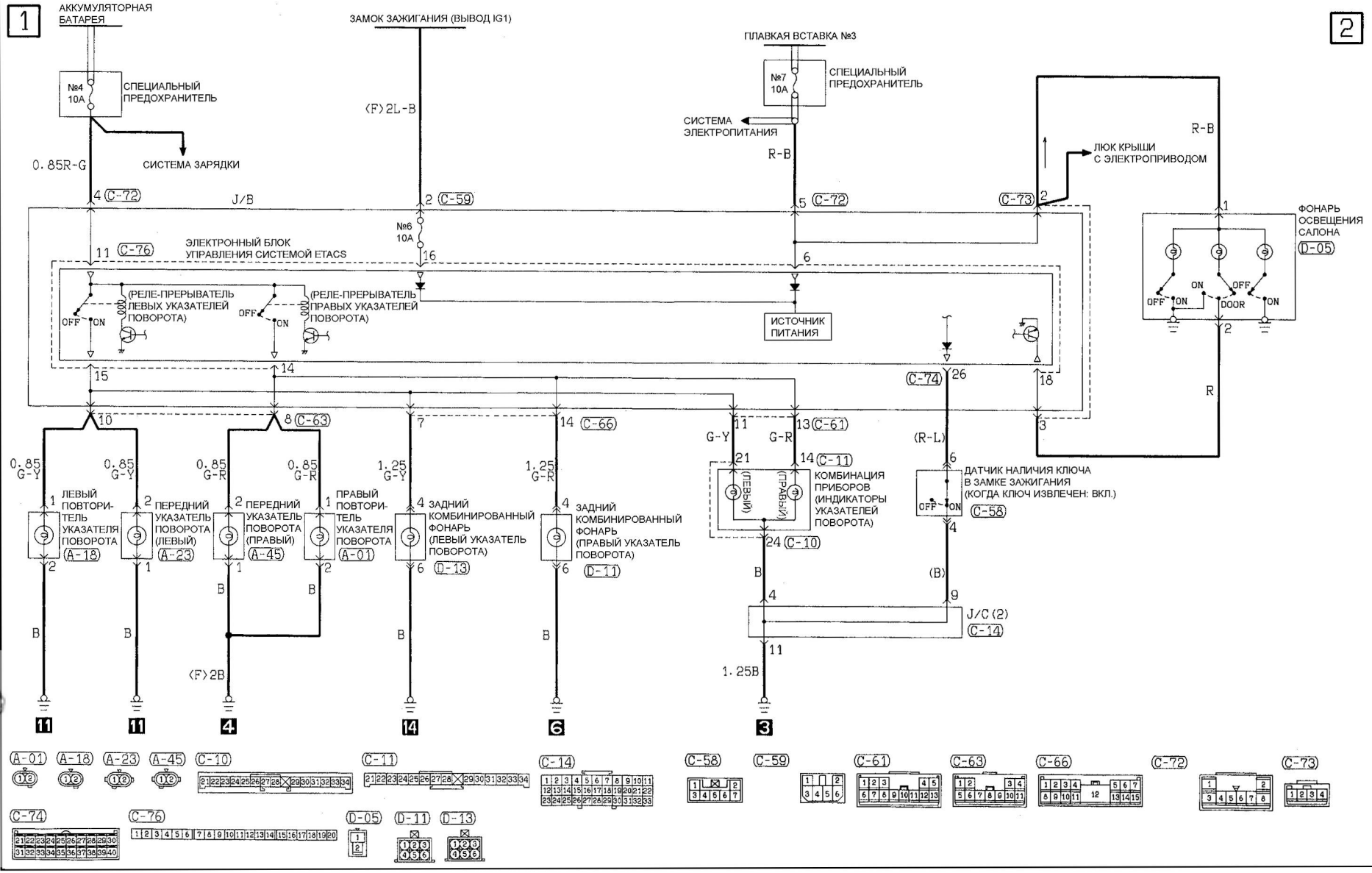
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели с системой дистанционного управления замками дверей) <3-дверные модели>



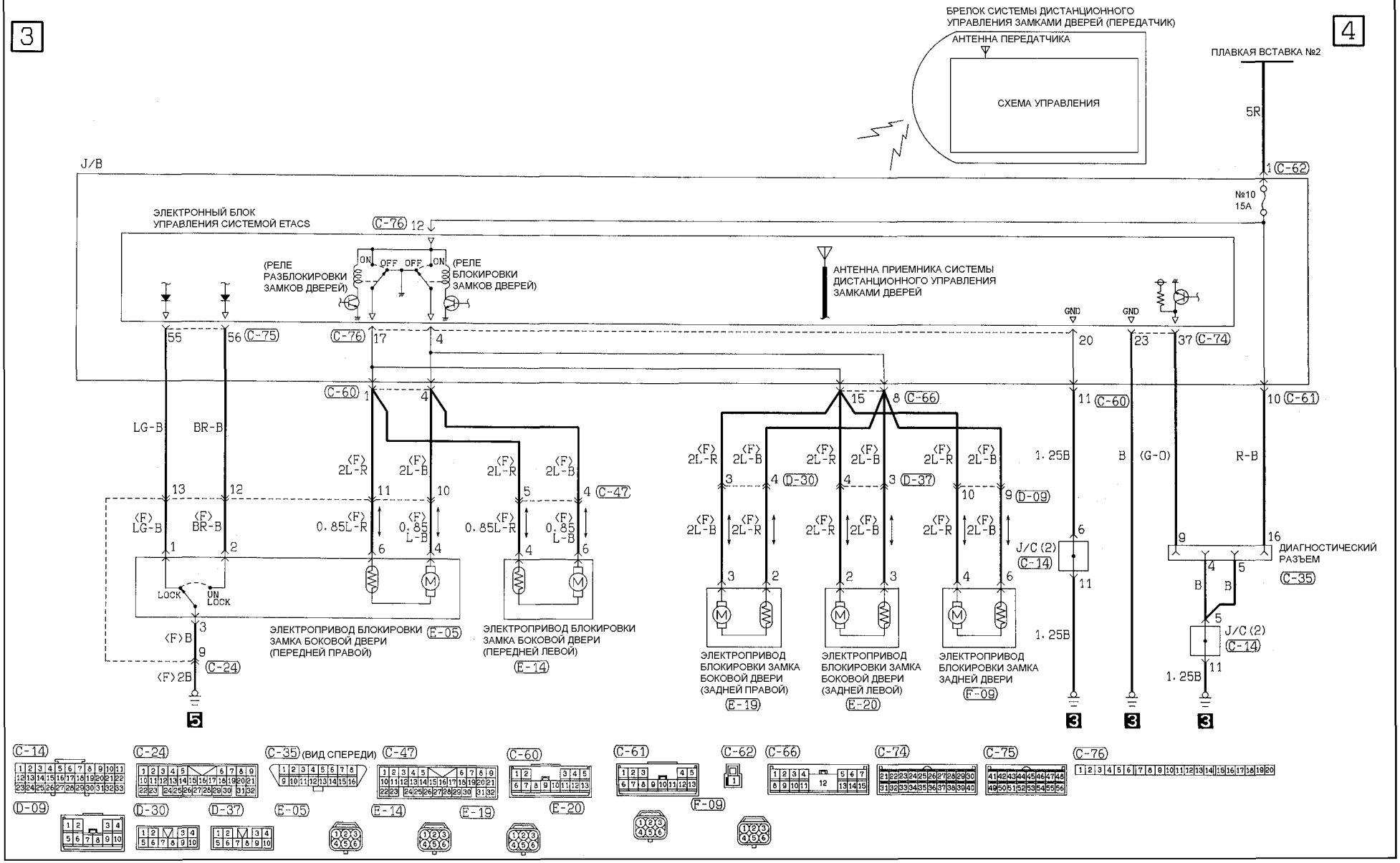
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели с системой дистанционного управления замками дверей) <3-дверные модели> (Продолжение)



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели с системой дистанционного управления замками дверей) <5-дверные модели>

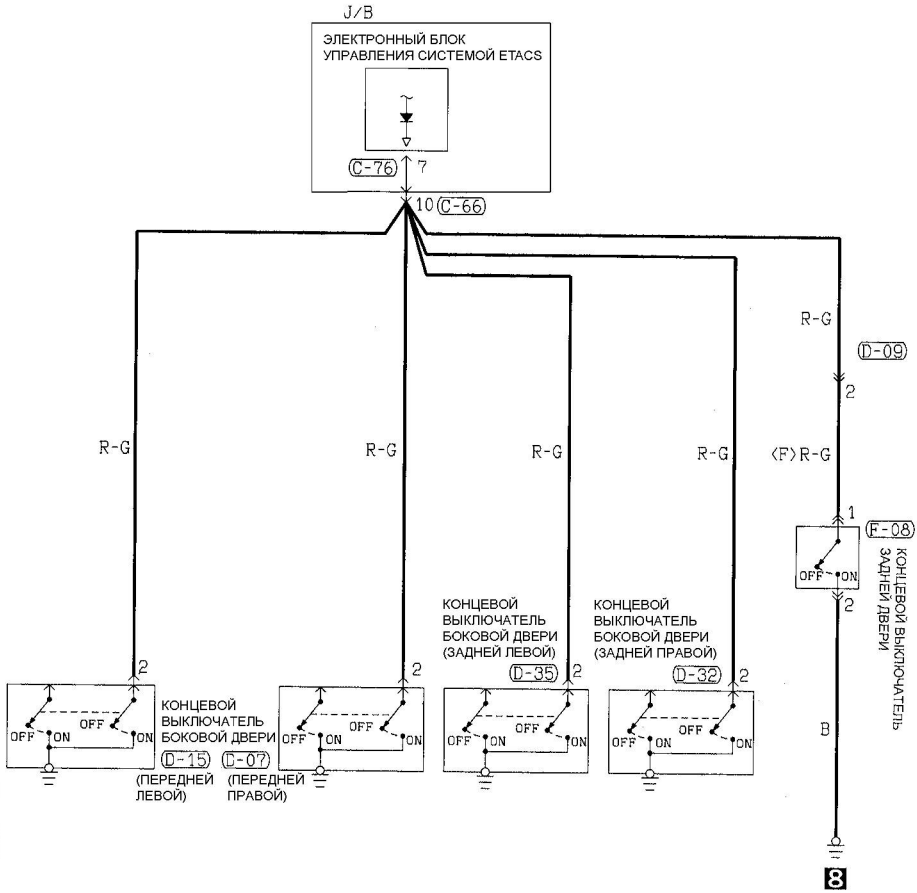


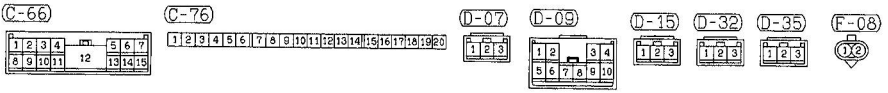
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели с системой дистанционного управления замками дверей) <5-дверные модели> (Продолжение)



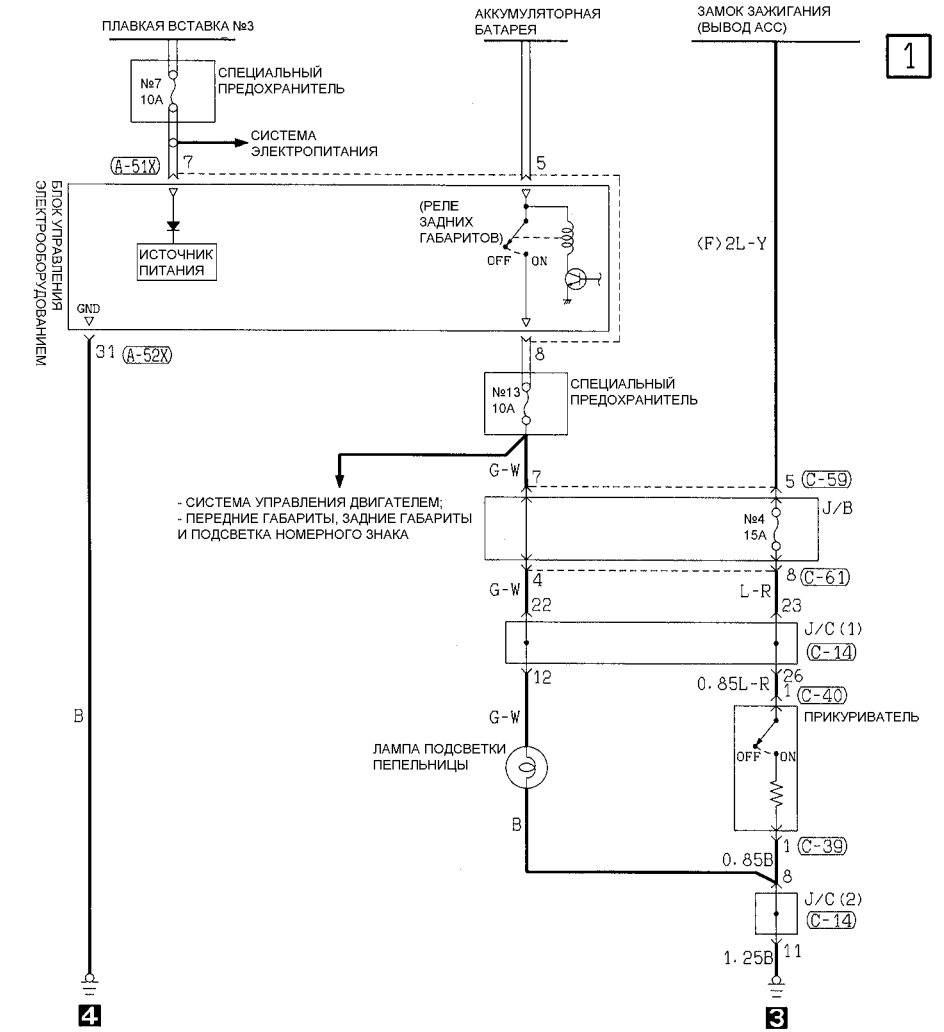
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Модели с системой дистанционного управления замками дверей) <5-дверные модели> (Продолжение)

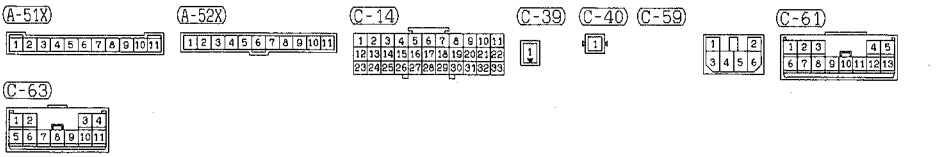
5



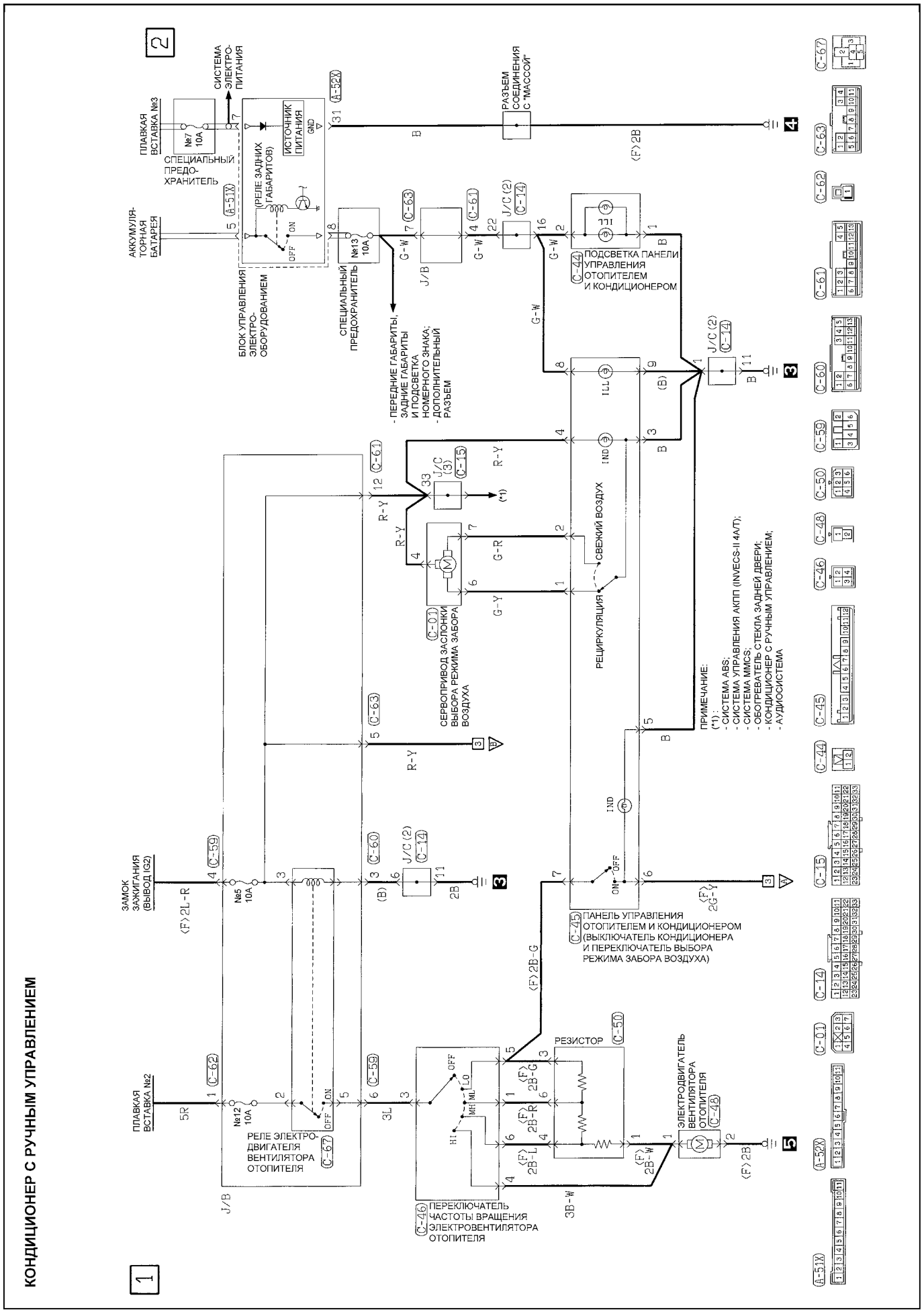


ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ

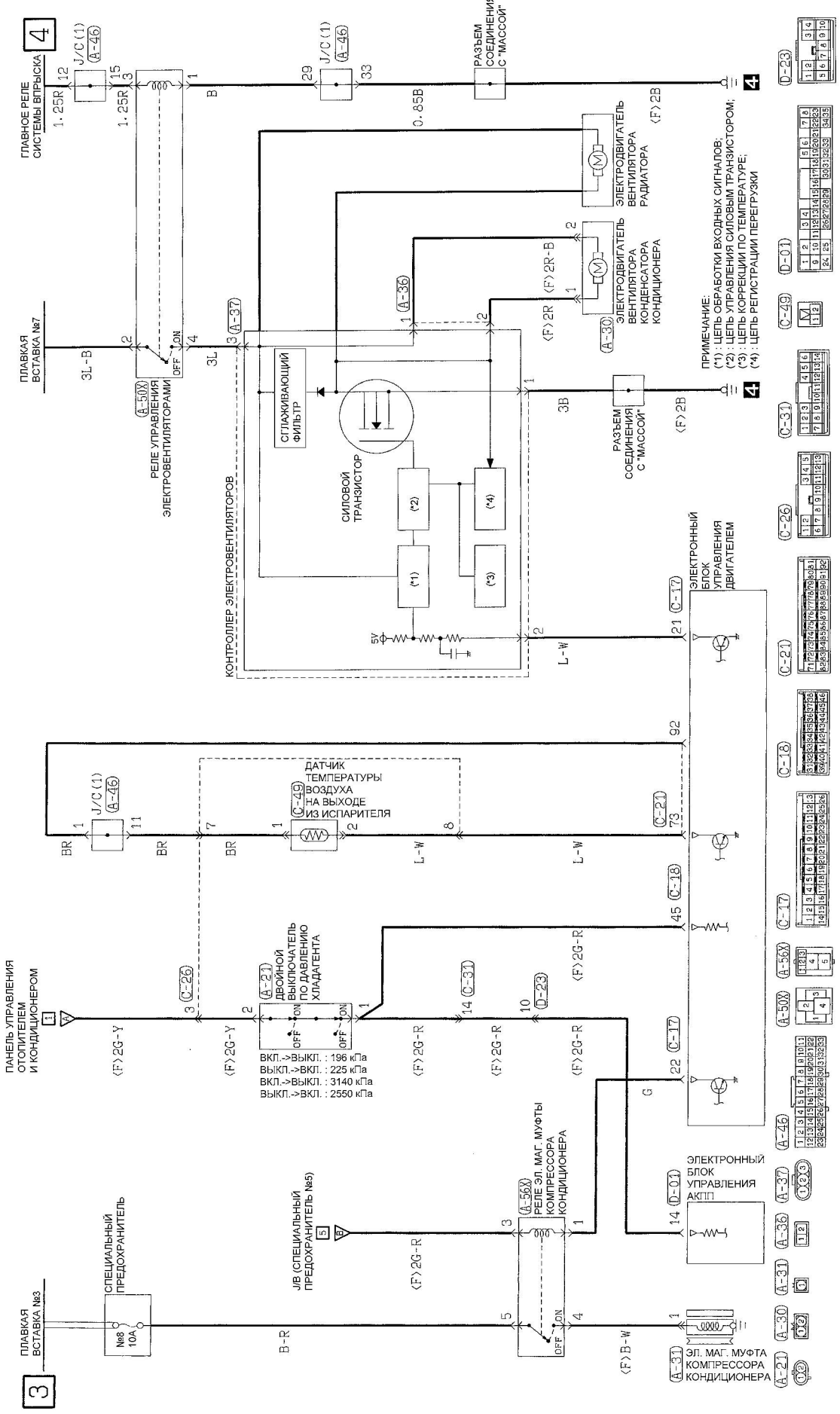




КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

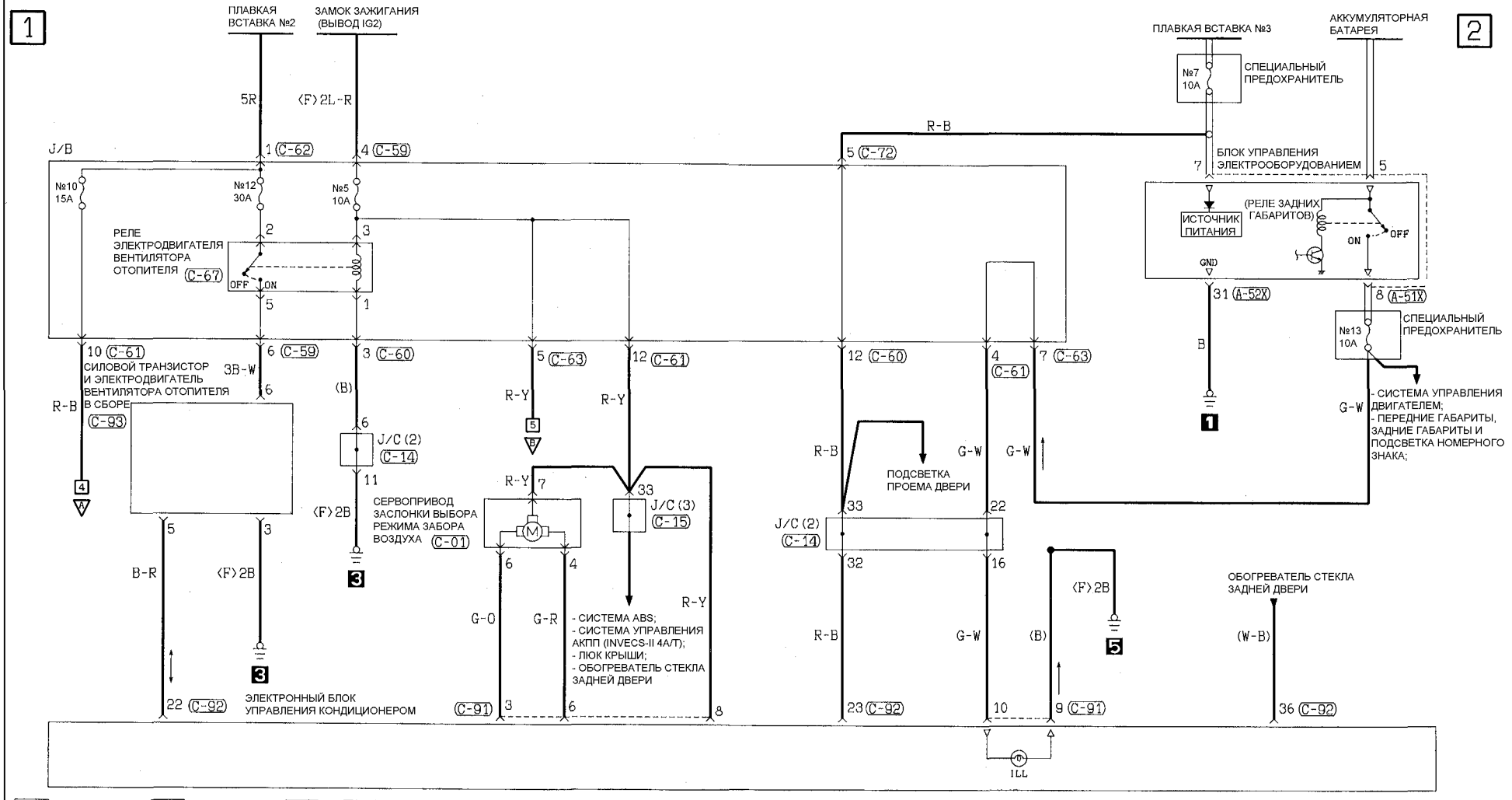


КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

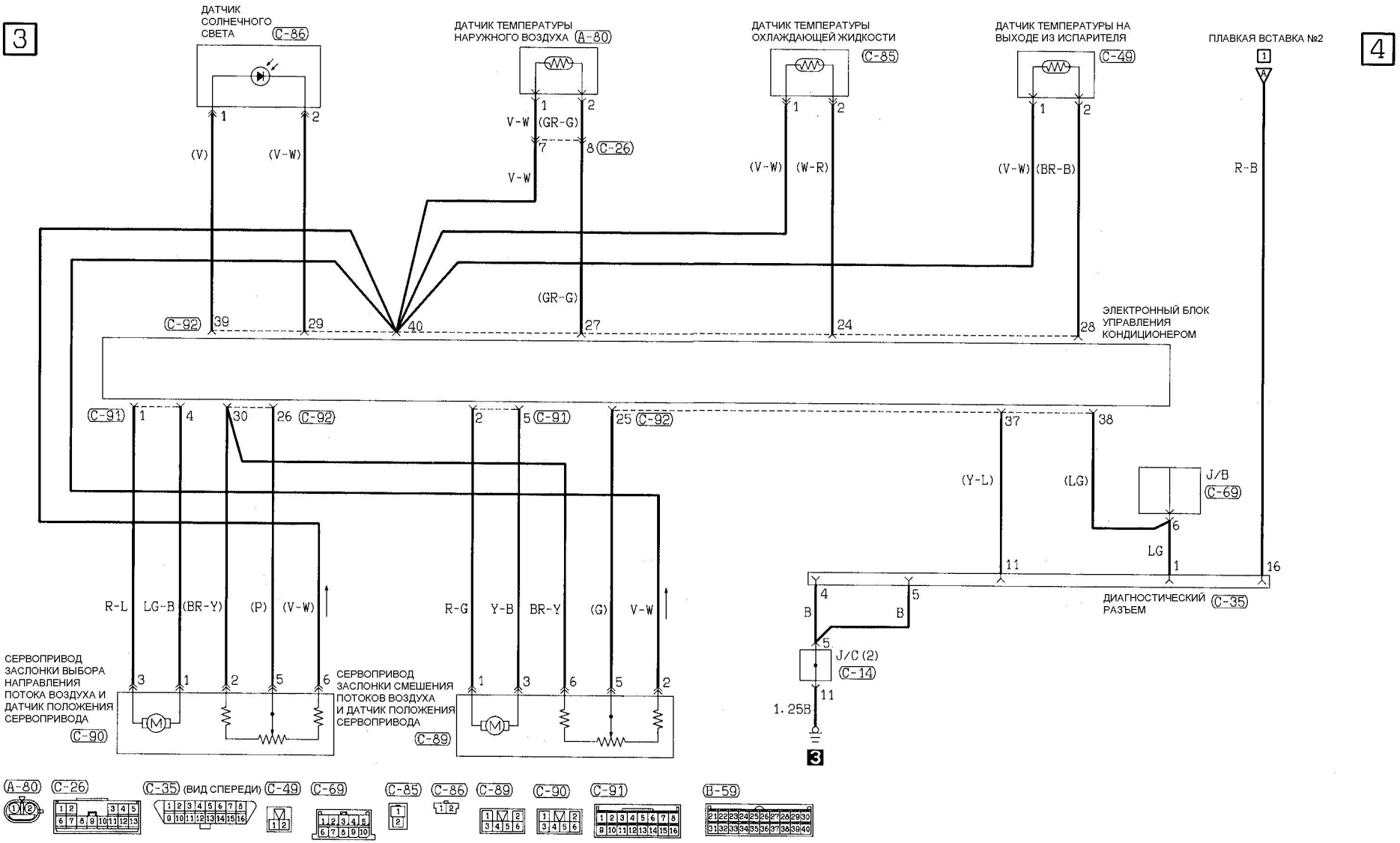


com.ua CarInfo

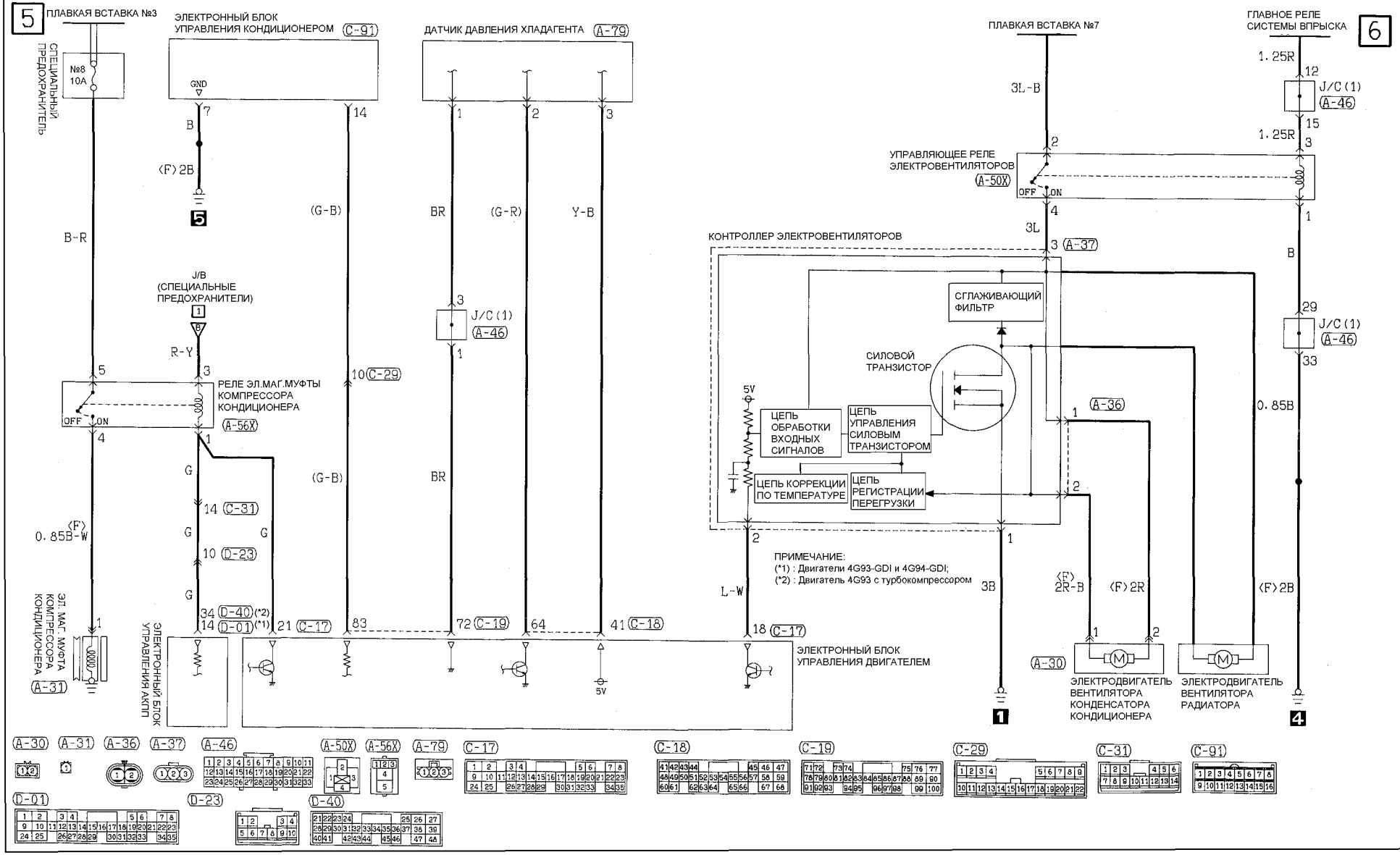
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ <Двигатели 4G93-GDI и 4G94-GDI>



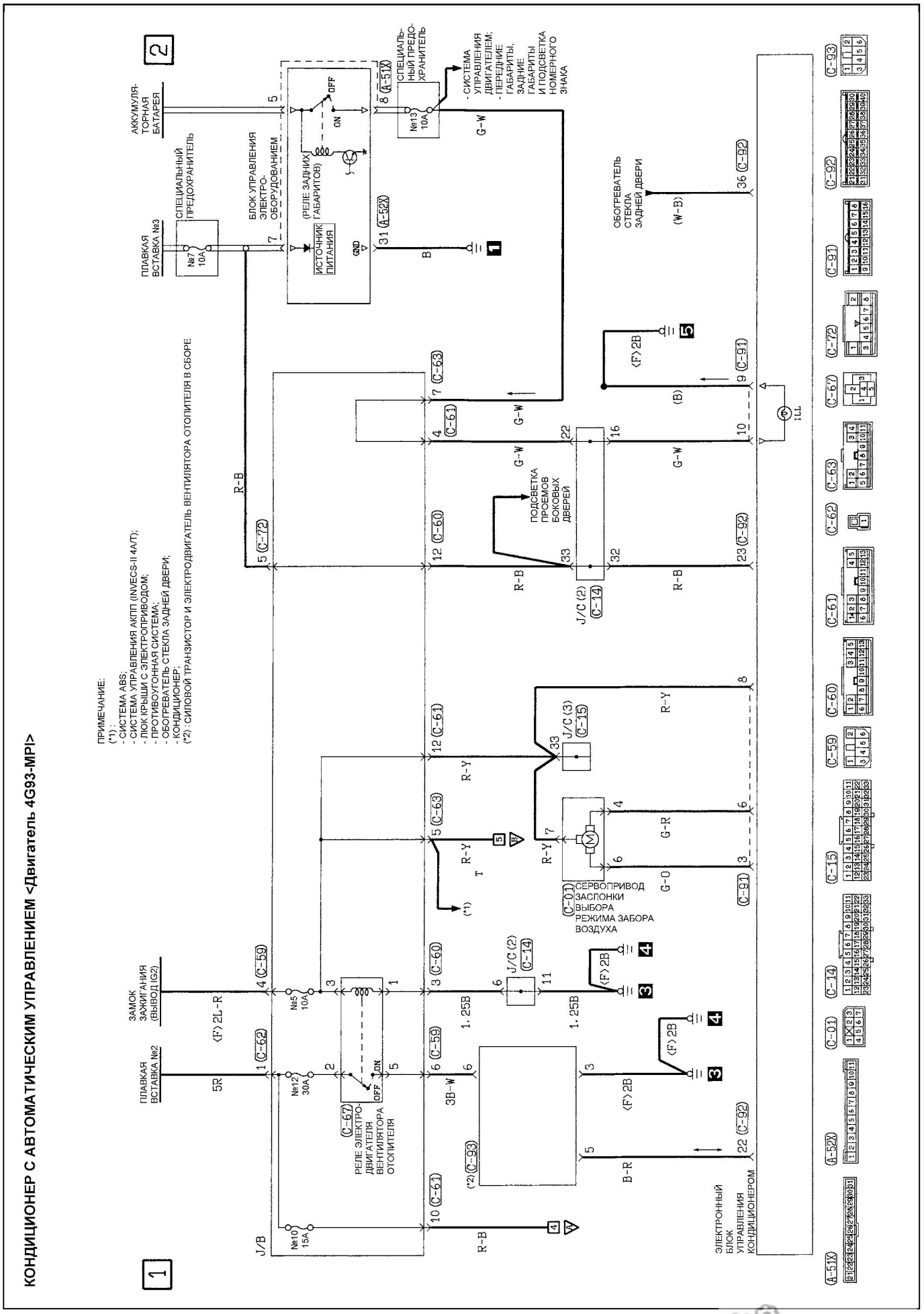
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ <Двигатели 4G93-GDI и 4G94-GDI> (Продолжение)



КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ <Двигатели 4G93-GDI и 4G94-GDI> (Продолжение)

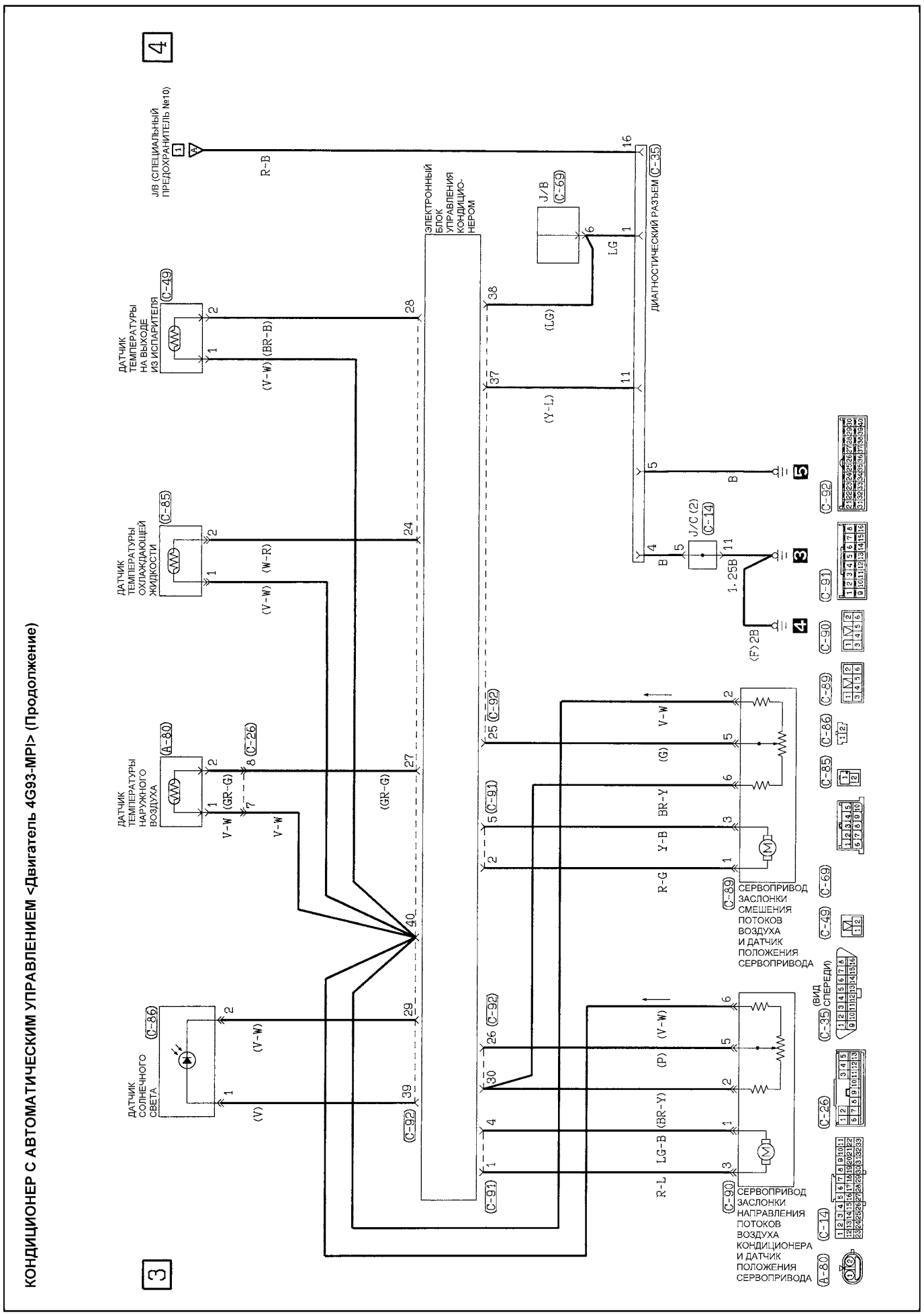


КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ <Двигатель 4G93-MPI>

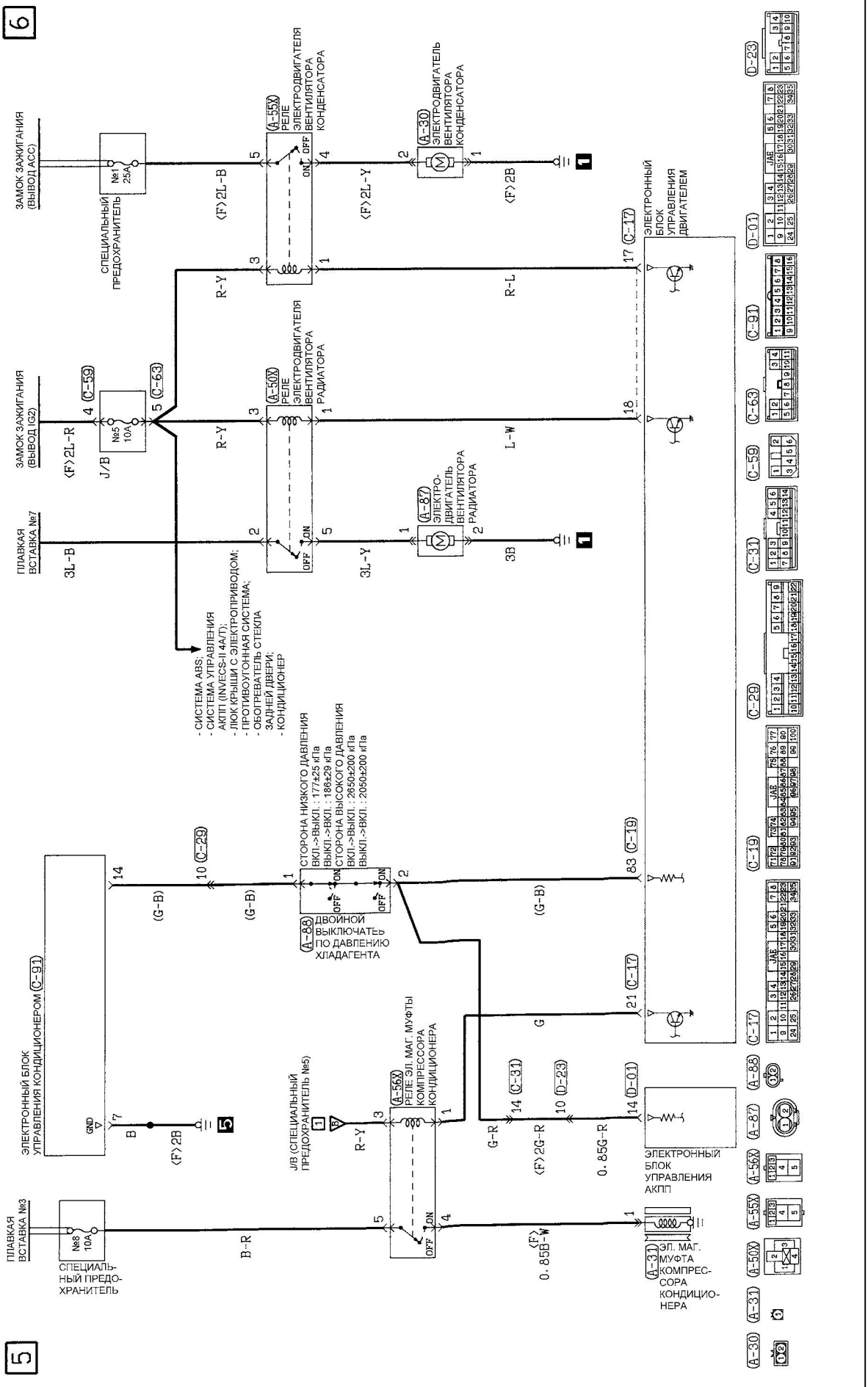


CarInfo .com.ua

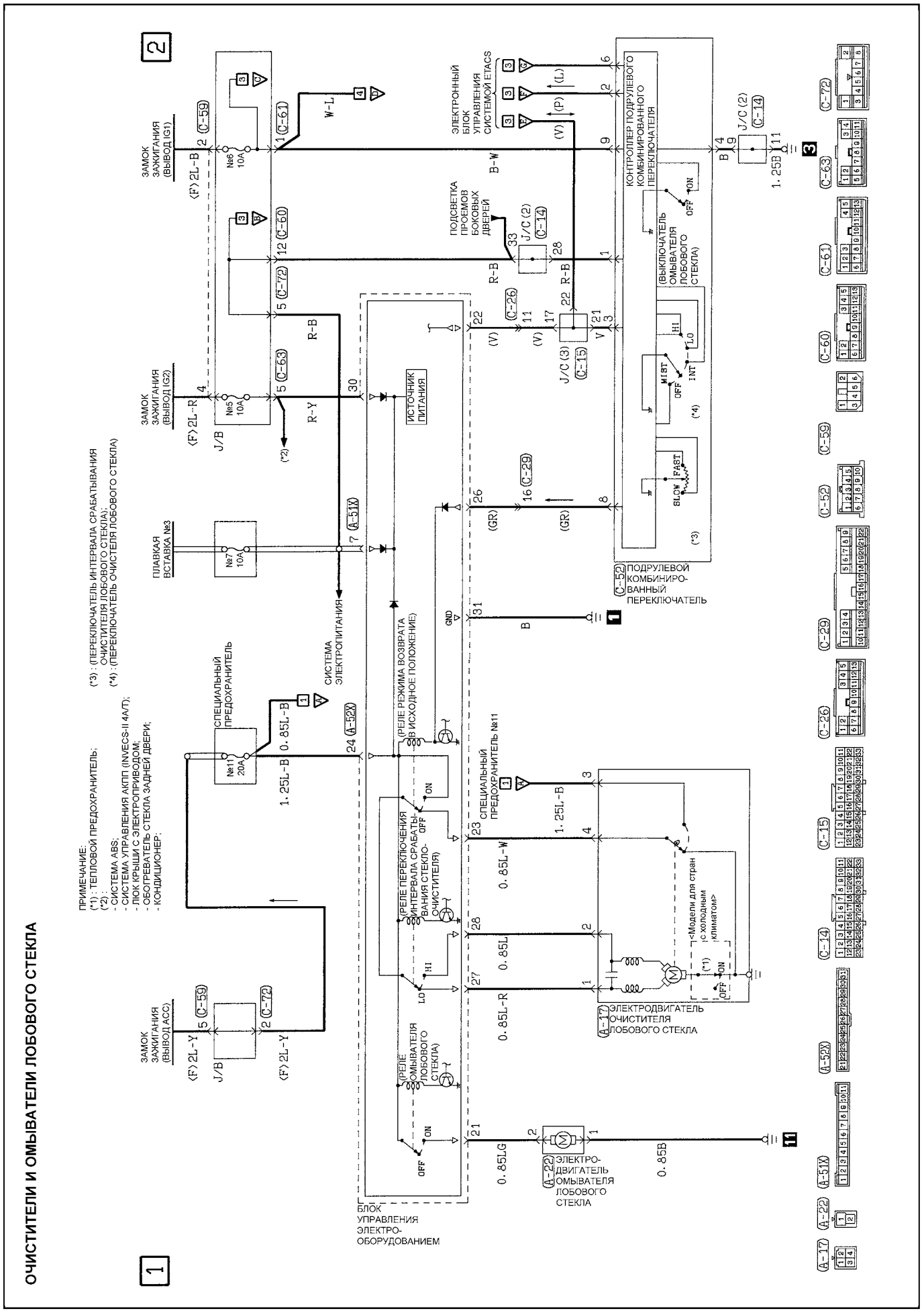
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)



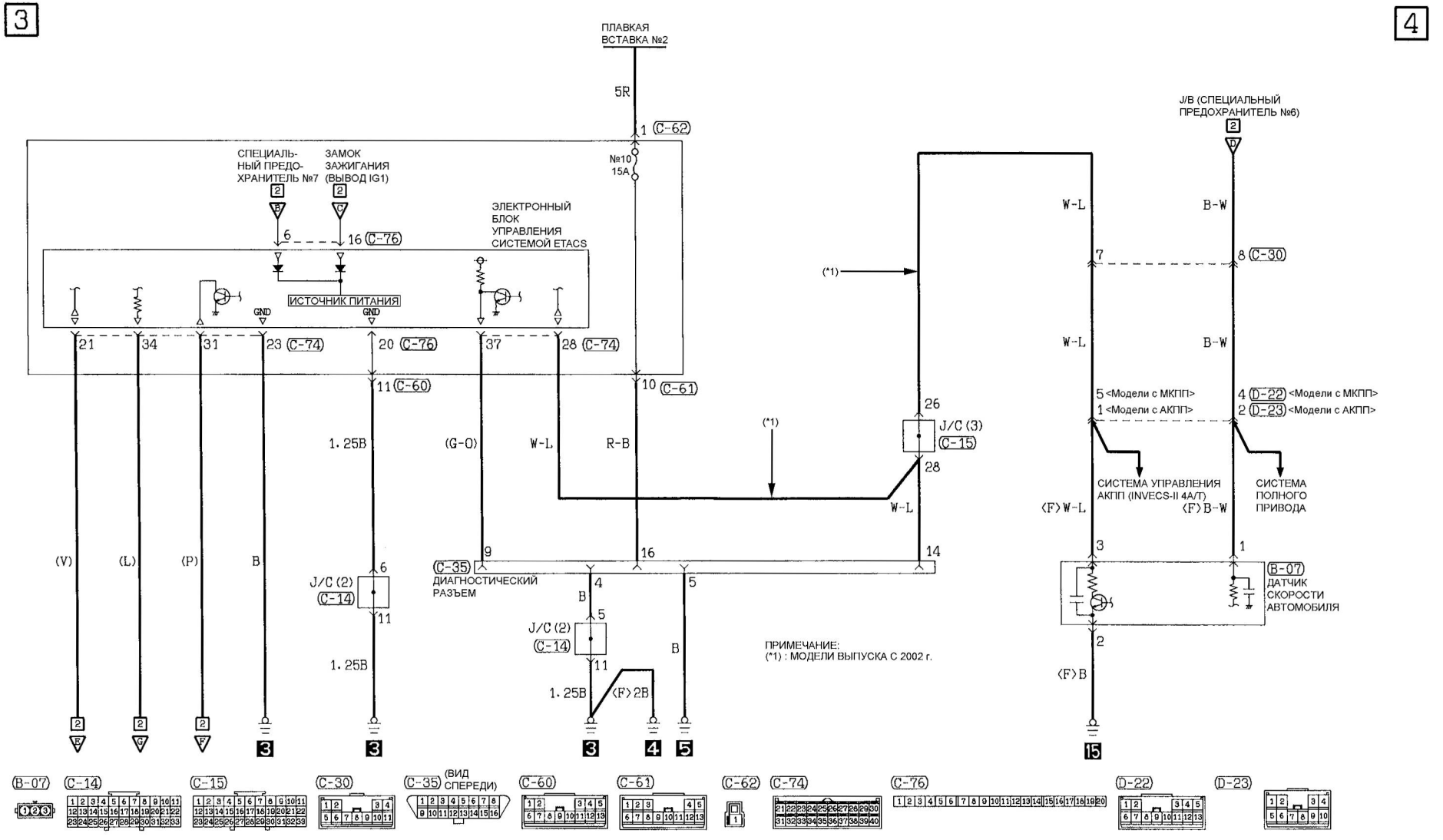
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)



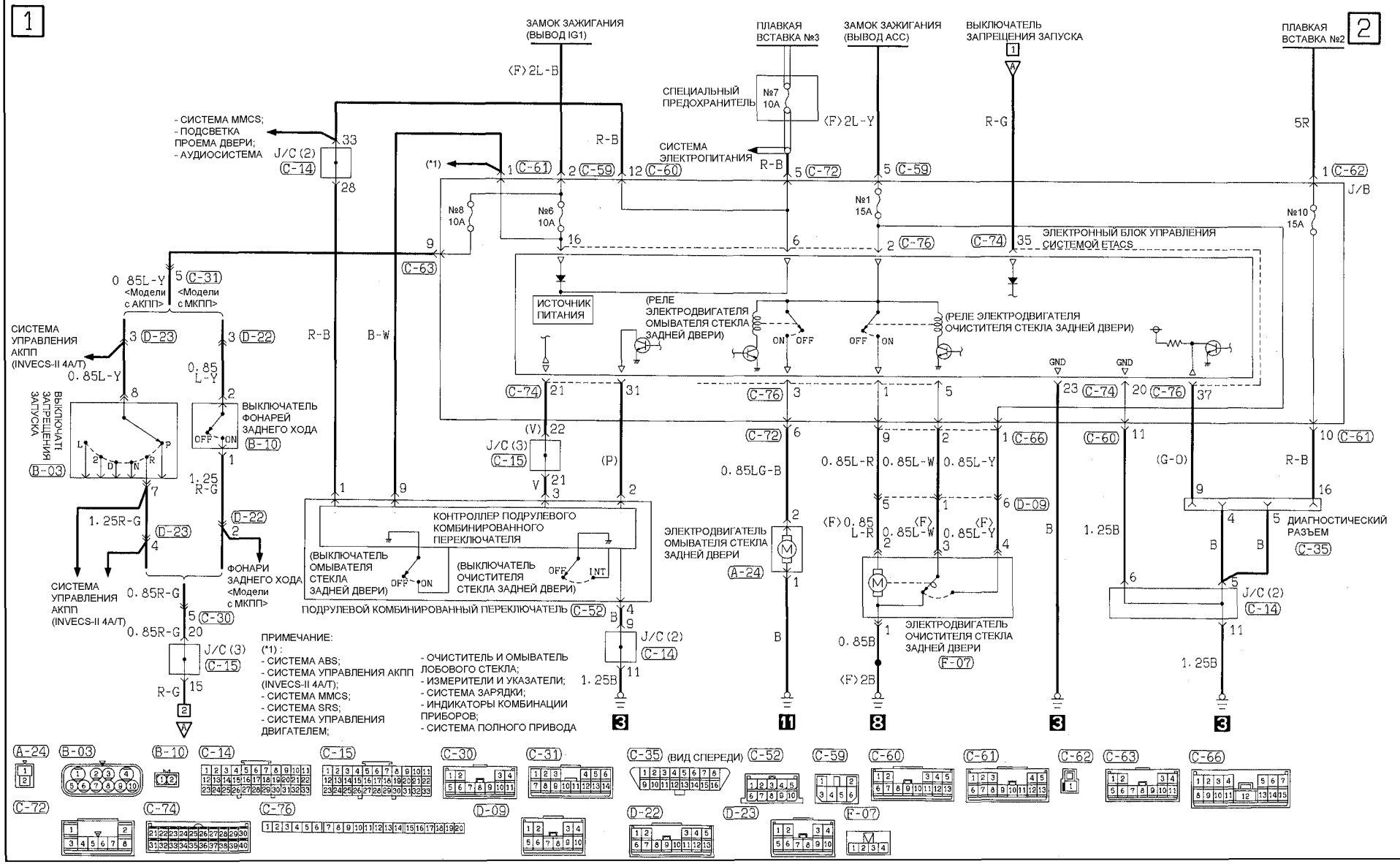
ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА



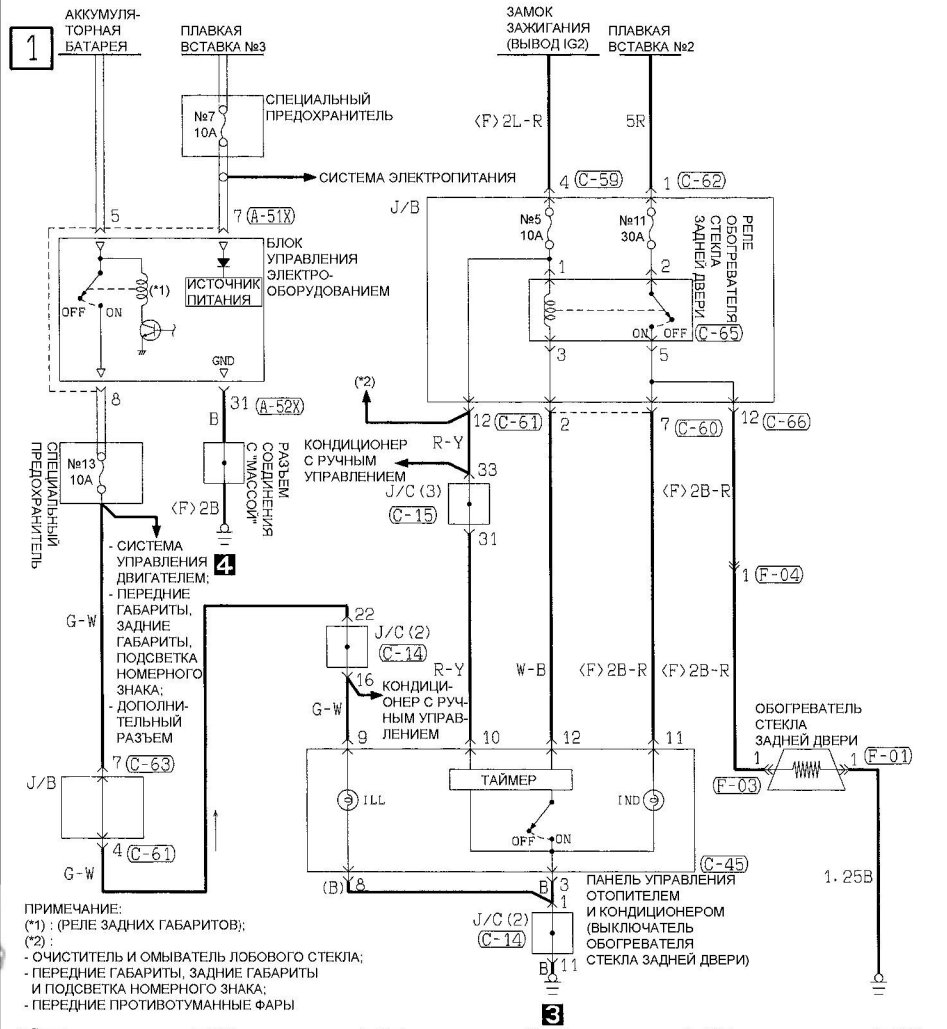
ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (Продолжение)



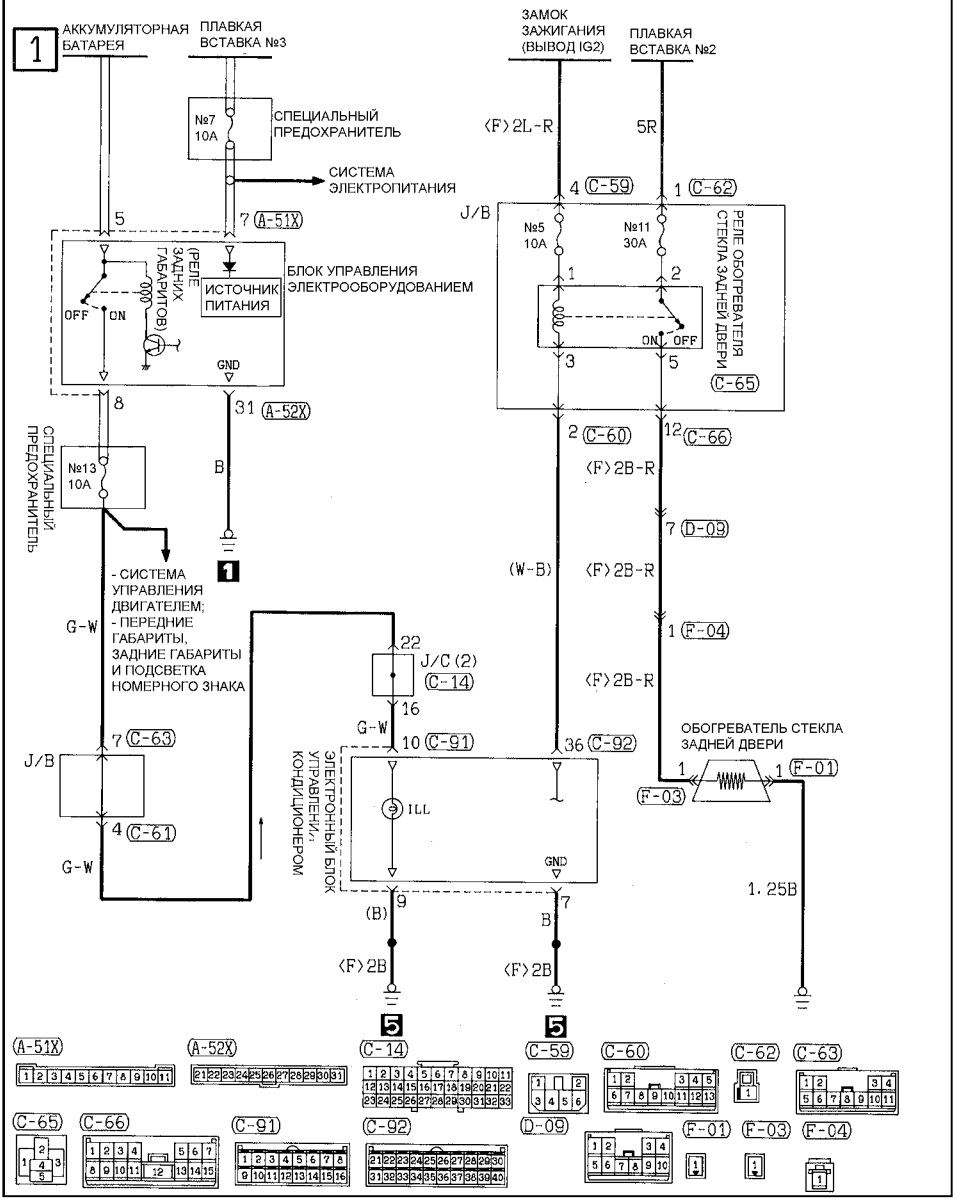
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



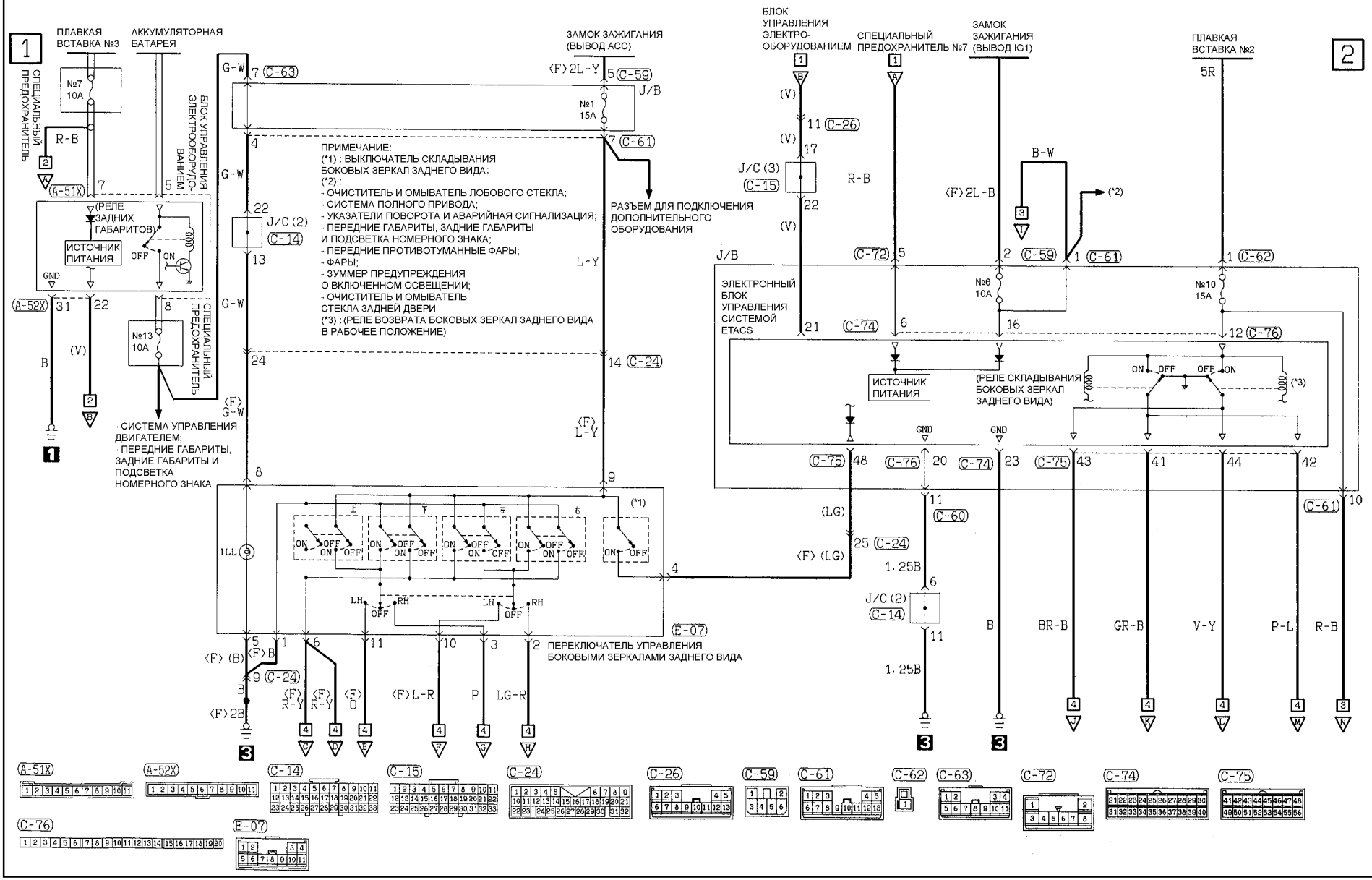
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ <Кондиционер с ручным управлением>



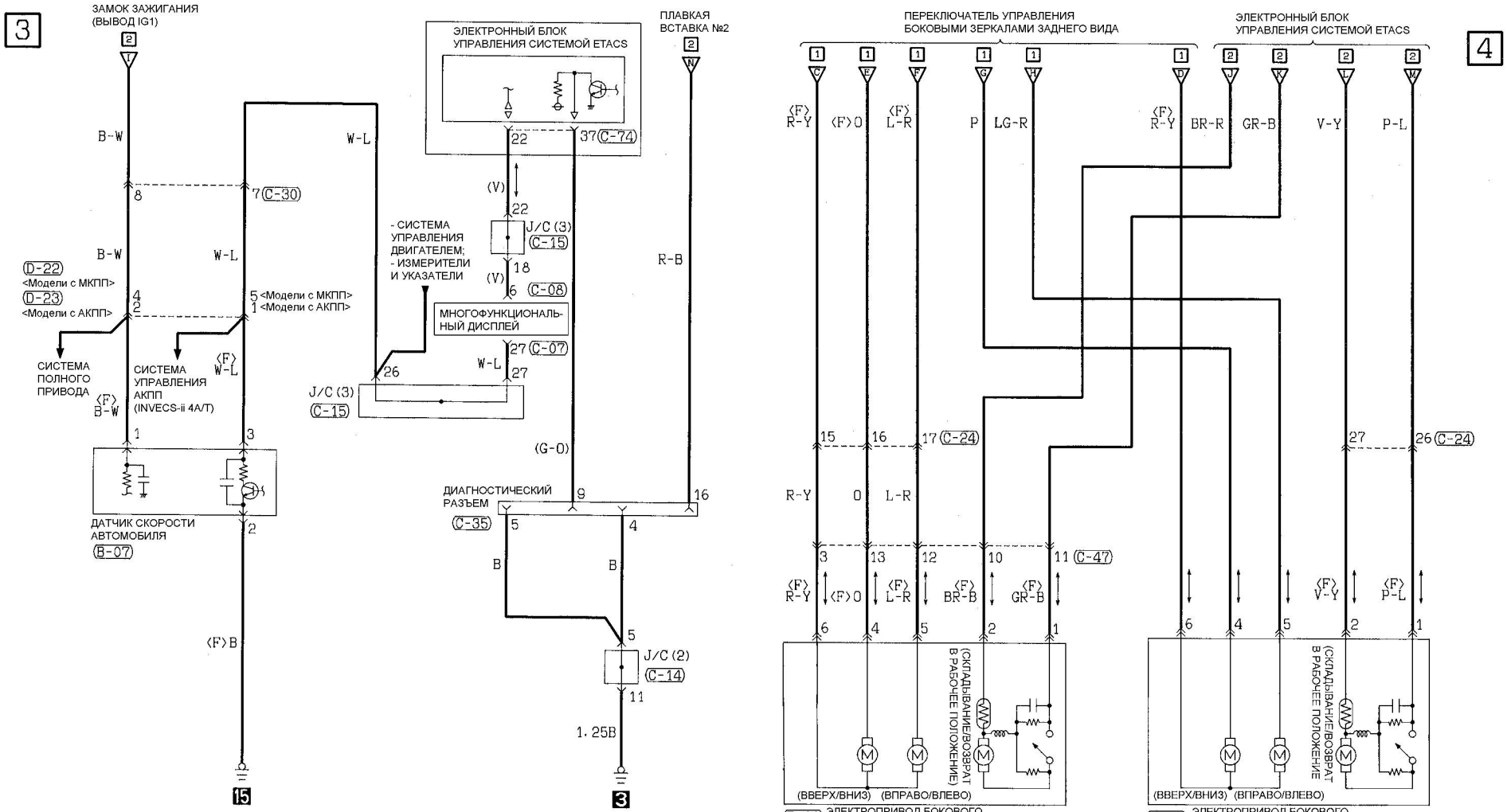
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
<Кондиционер с автоматическим управлением>



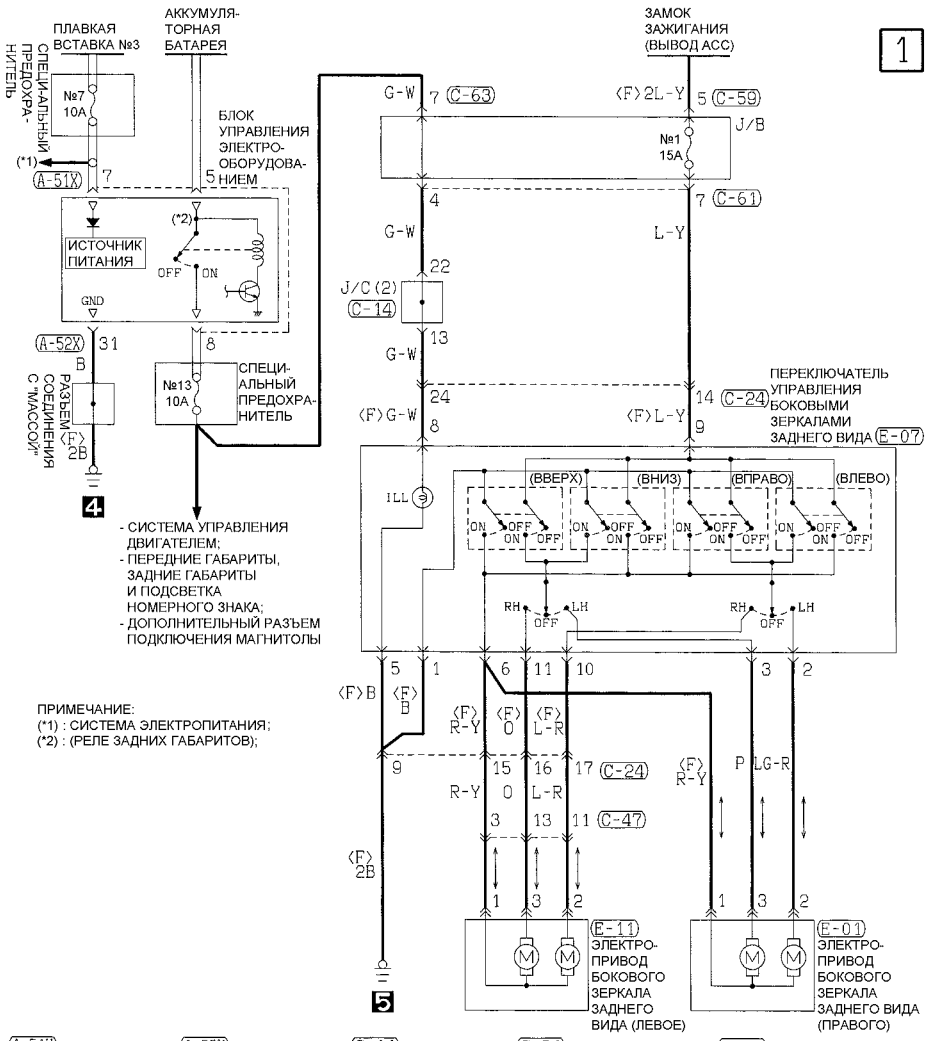
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с системой складывания боковых зеркал заднего вида>



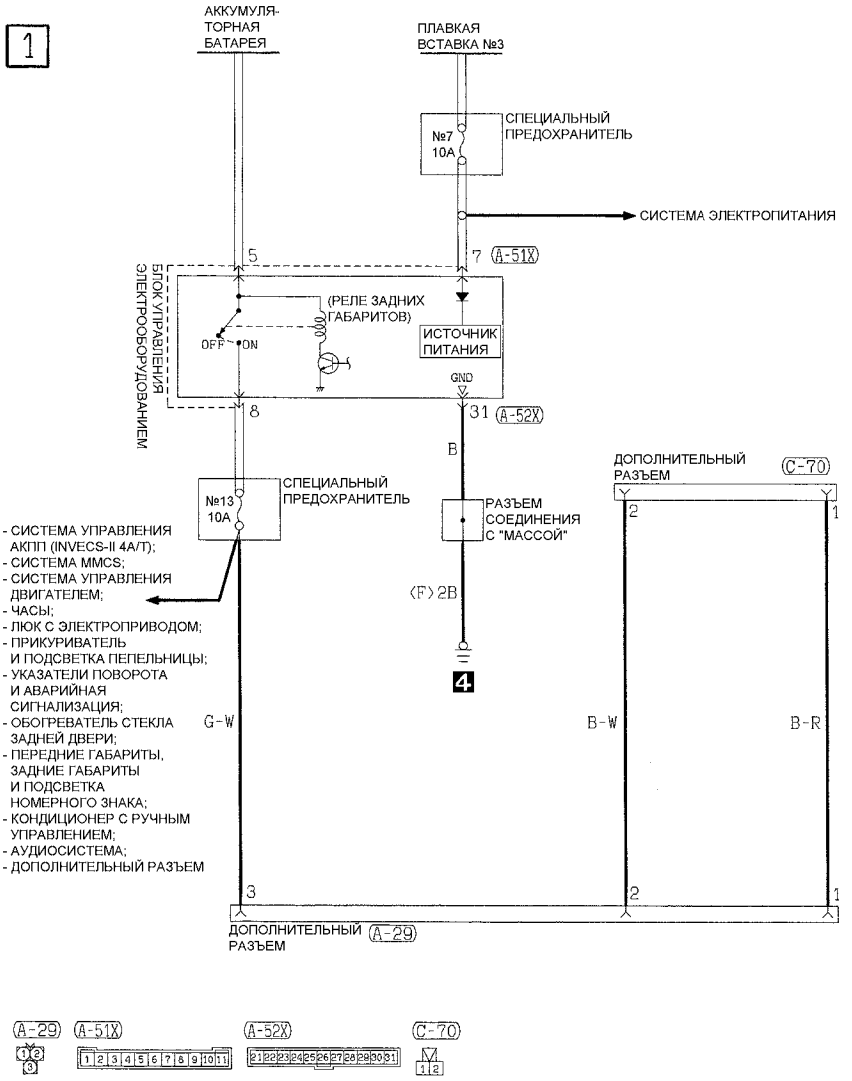
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с системой складывания боковых зеркал заднего вида> (Продолжение)



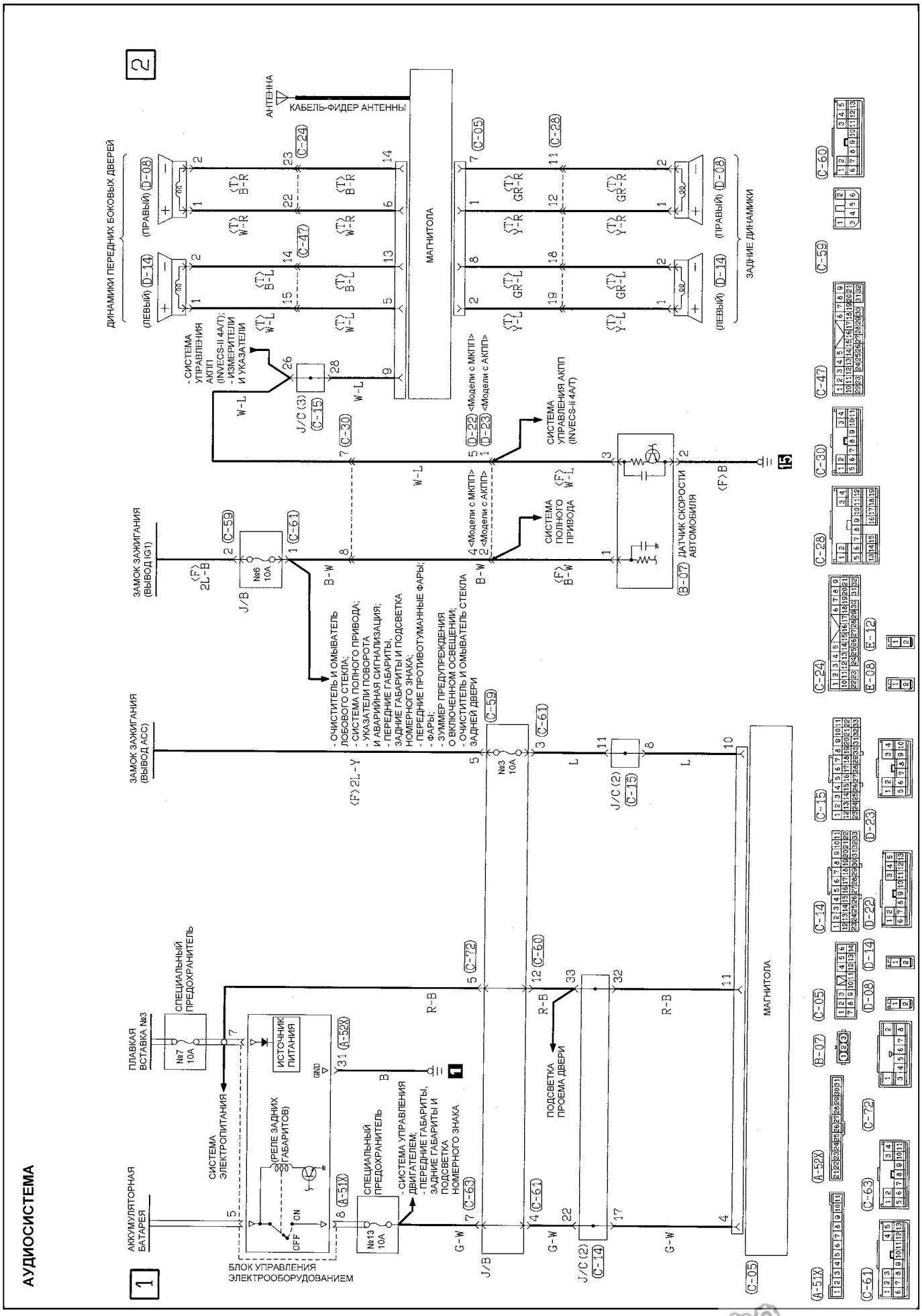
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
<Модели без системы складывания боковых зеркал заднего вида>



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АНТЕННЫ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

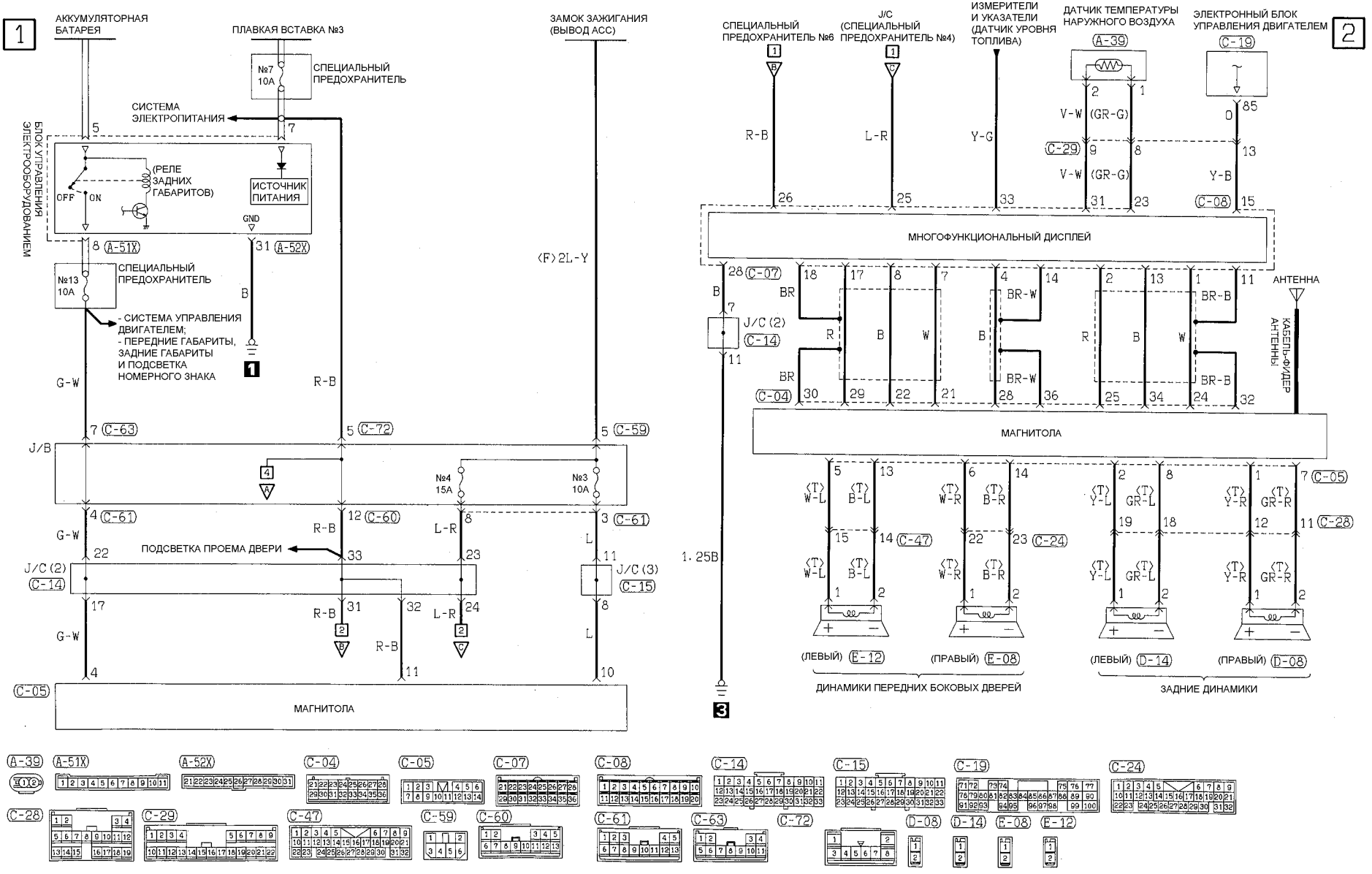


АУДИОСИСТЕМА

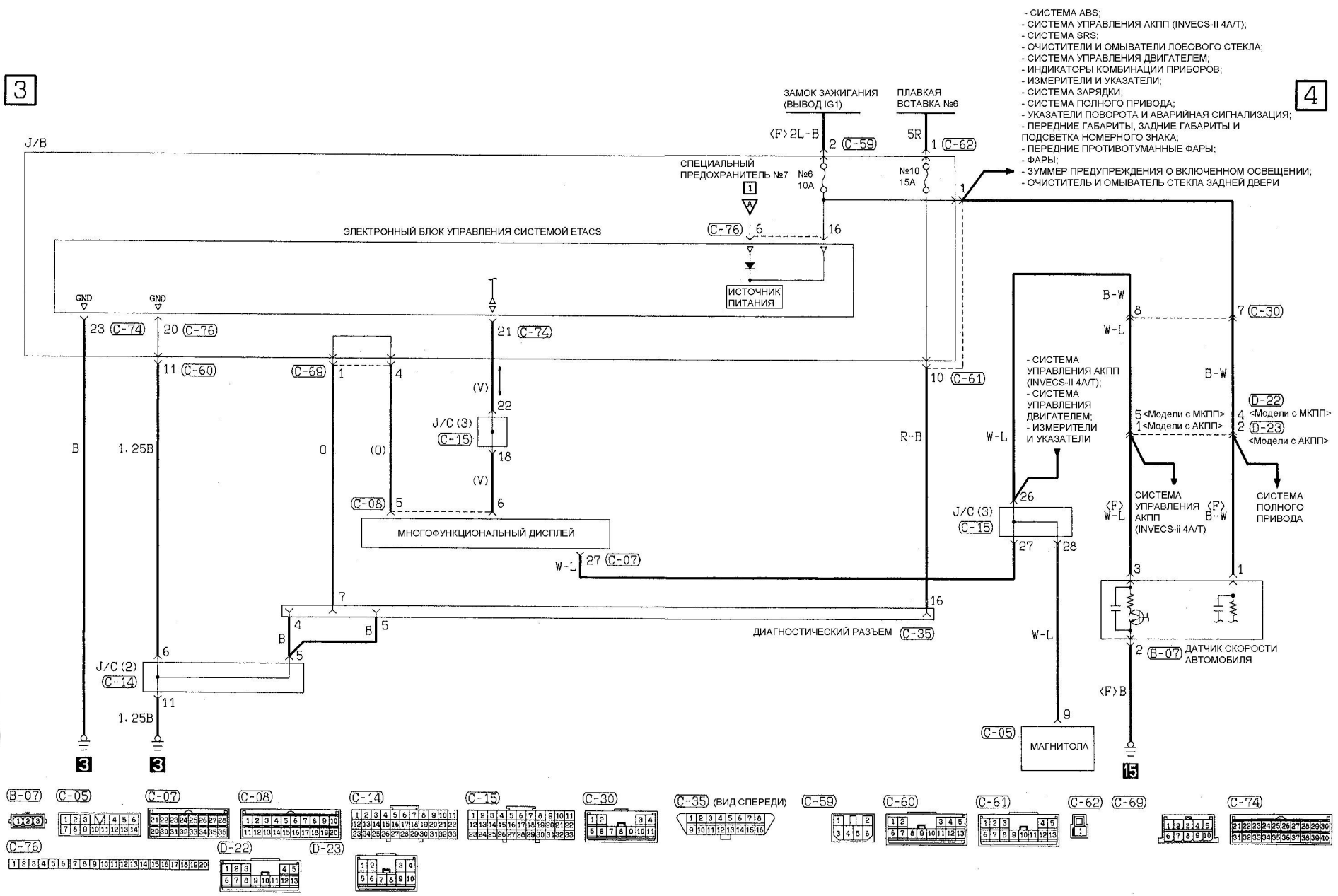


CarInfo .com.ua

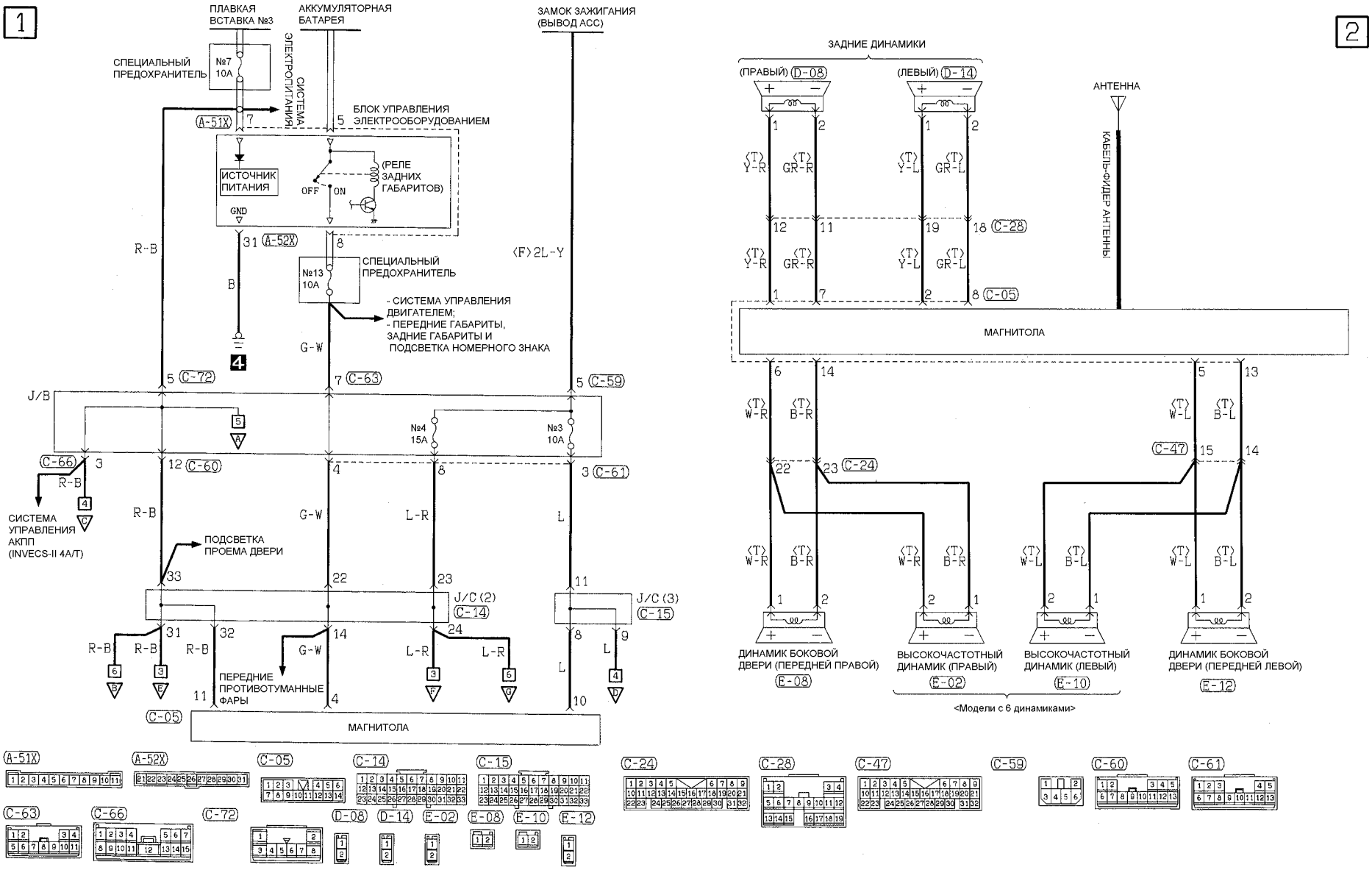
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) <Модели без навигационной системы>



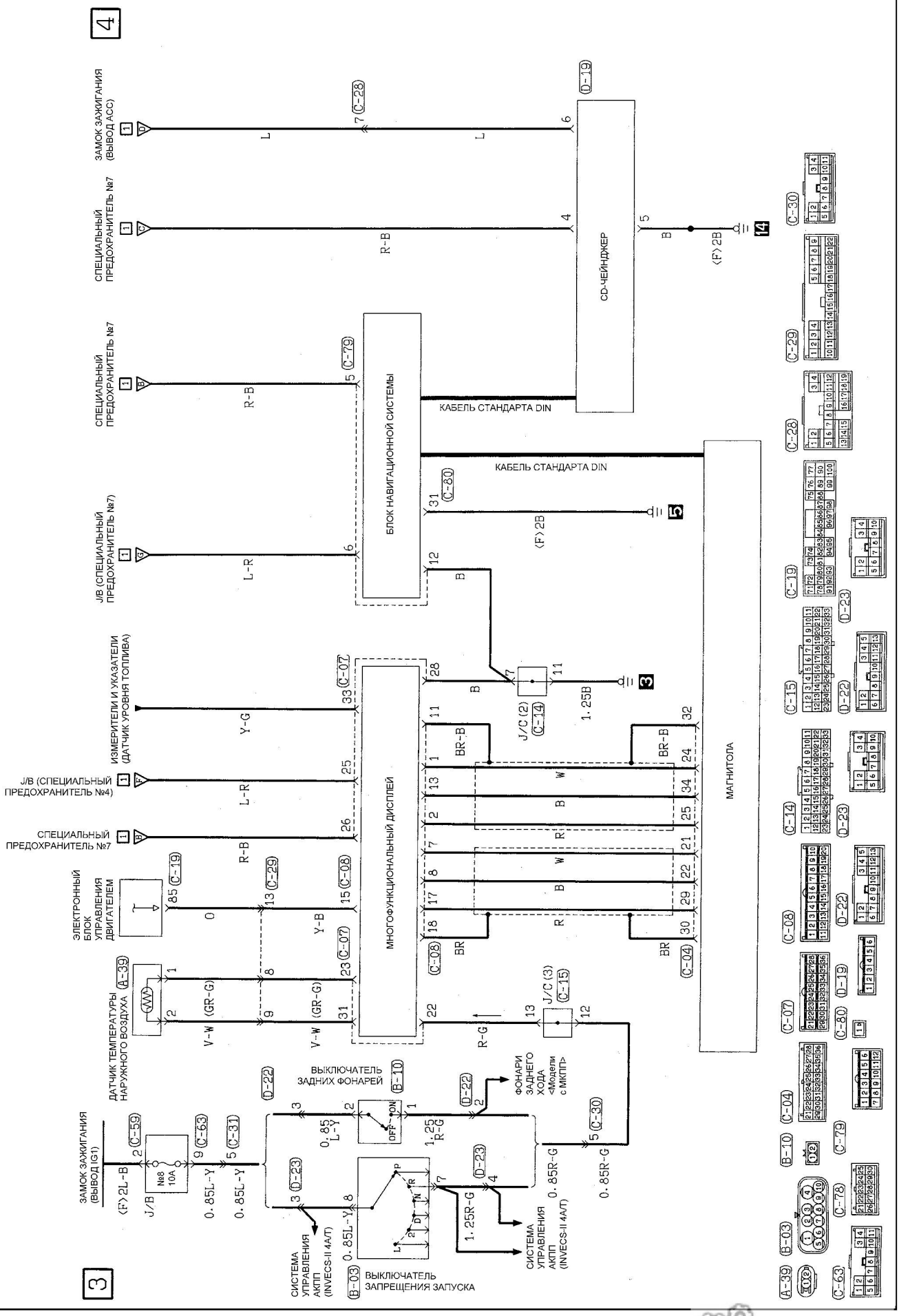
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) <Модели без навигационной системы> (Продолжение)



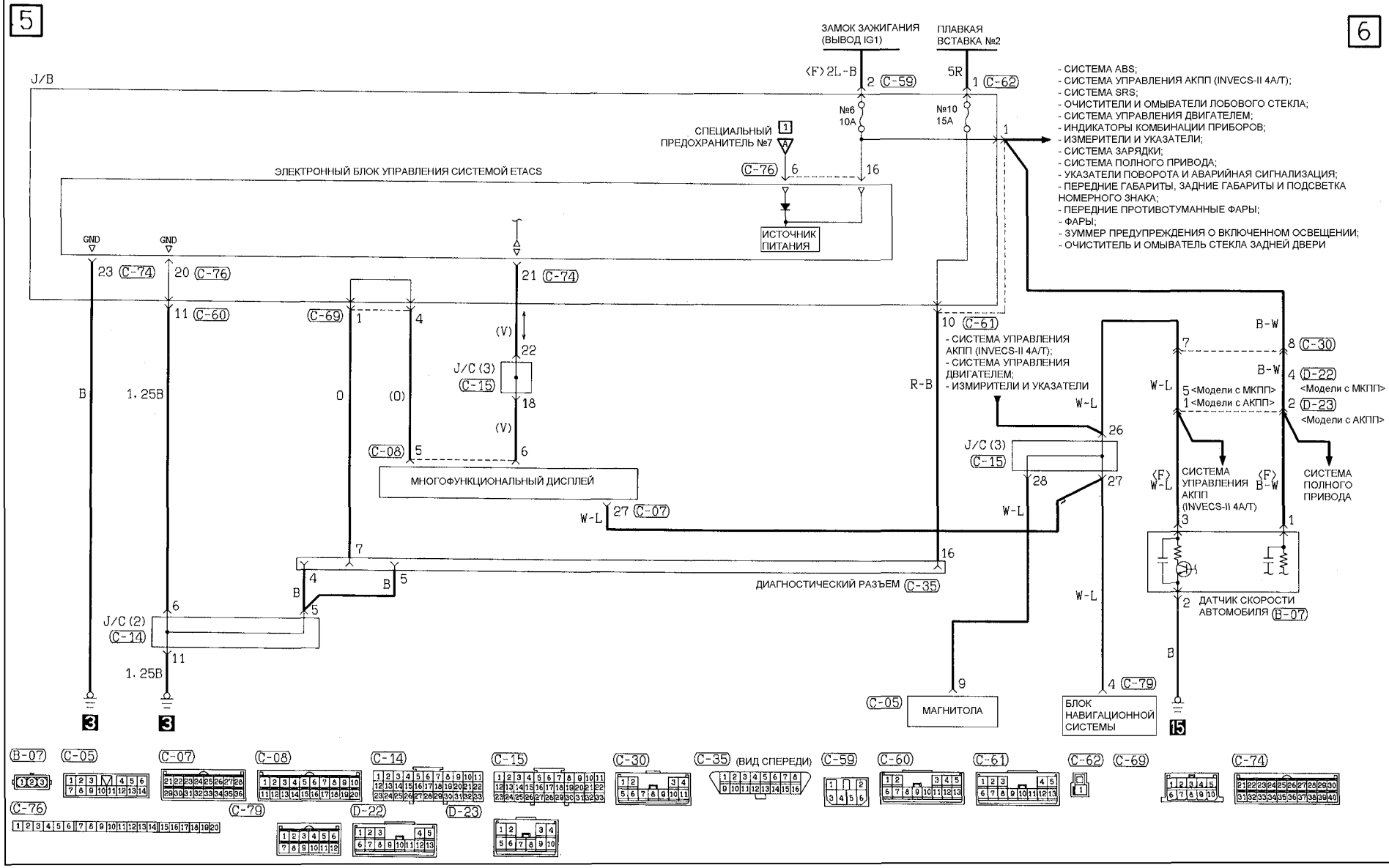
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) <Модели с навигационной системой>



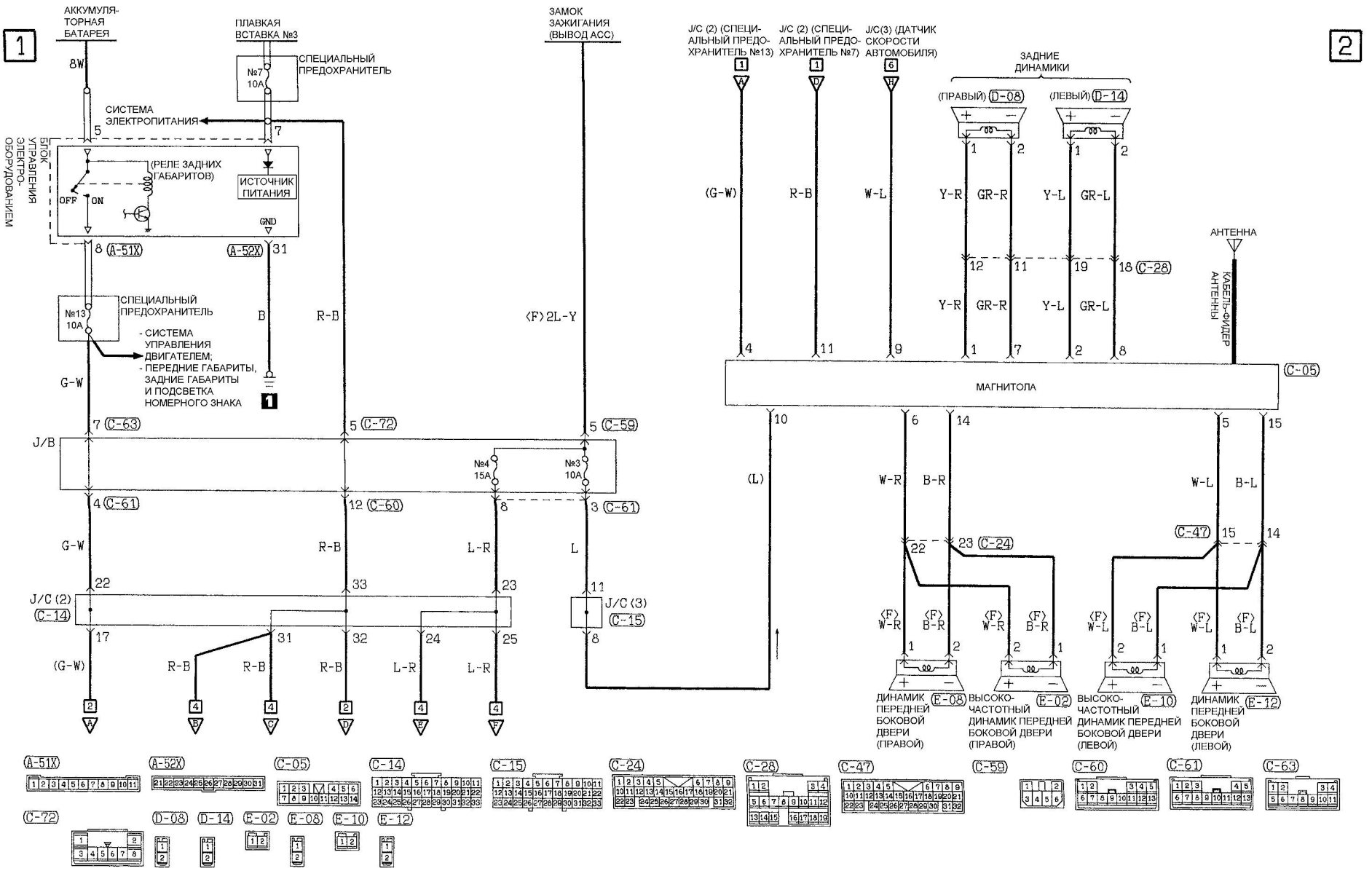
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) <Модели с навигационной системой> (Продолжение)



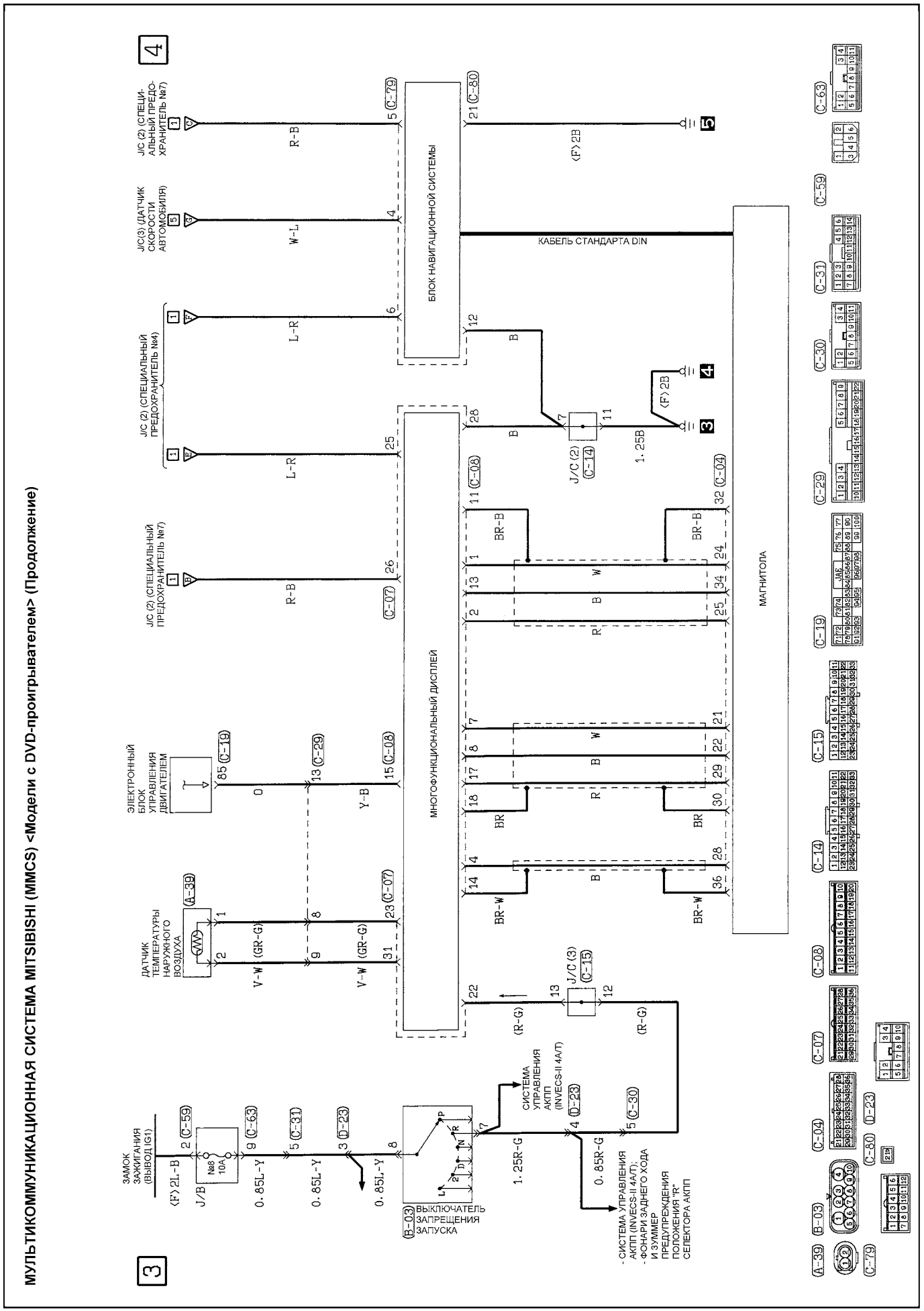
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) <Модели с навигационной системой> (Продолжение)



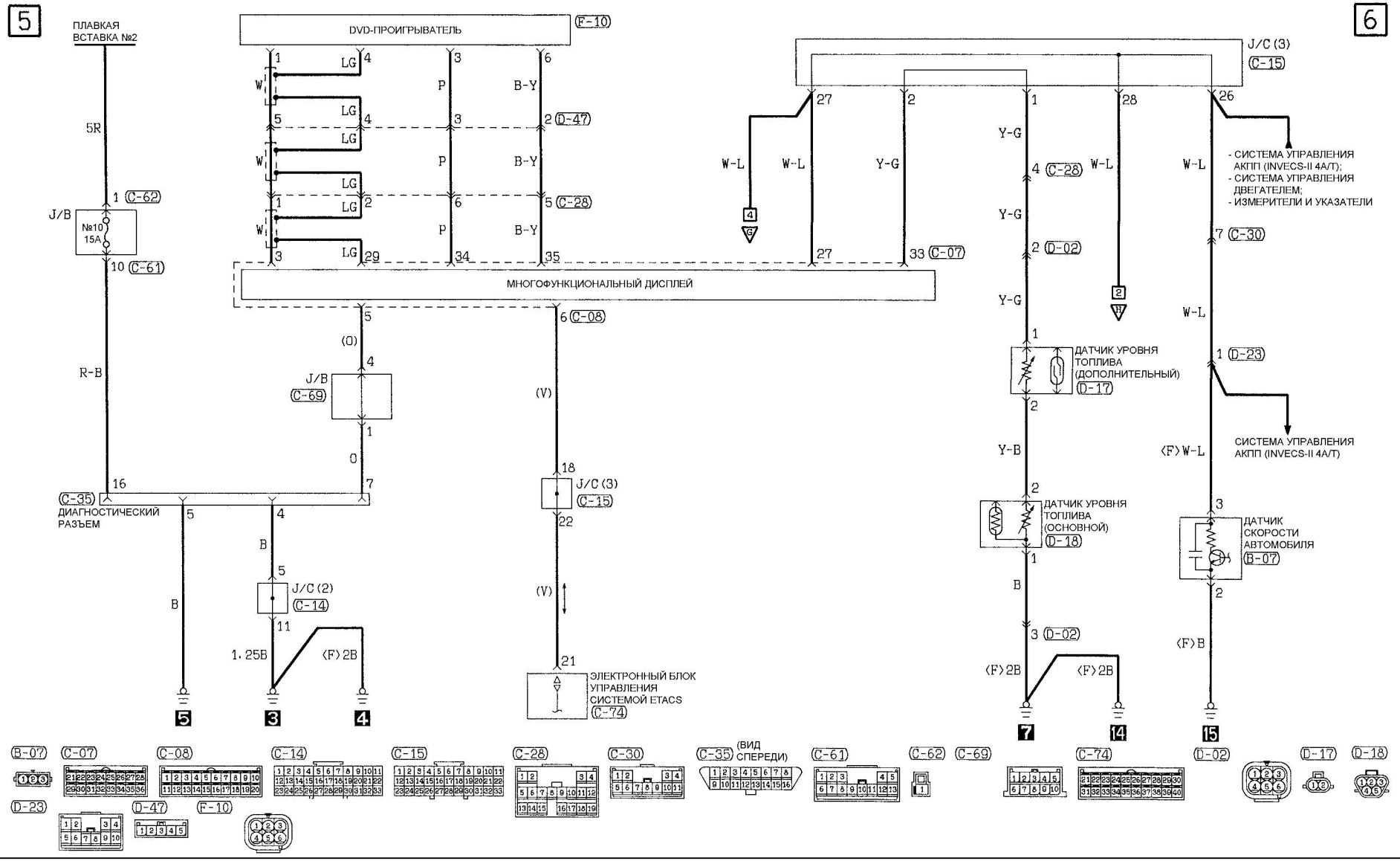
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSIBISHI (MMCS) <Модели с DVD-проигрывателем>



МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSIBISHI (MMCS) <Модели с DVD-проигрывателем> (Продолжение)

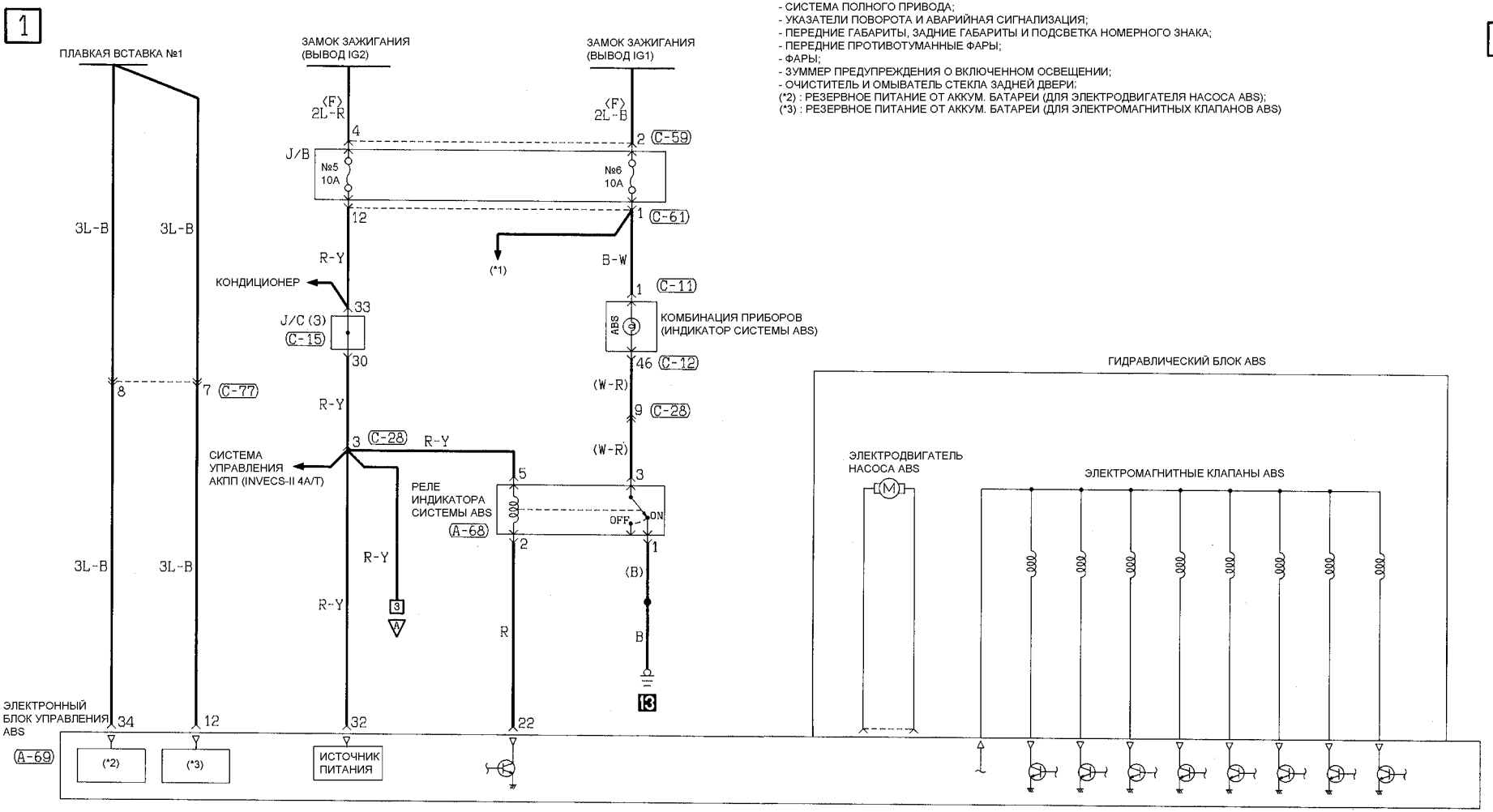


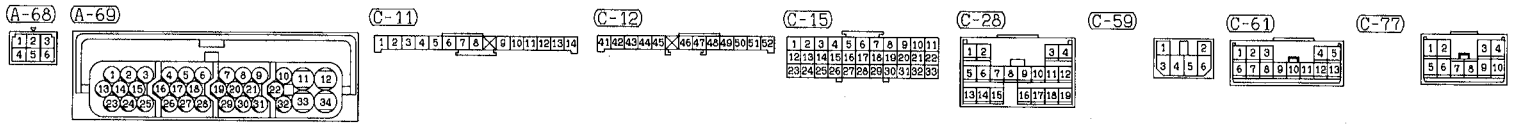
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSIBISHI (MMCS) <Модели с DVD-проигрывателем> (Продолжение)



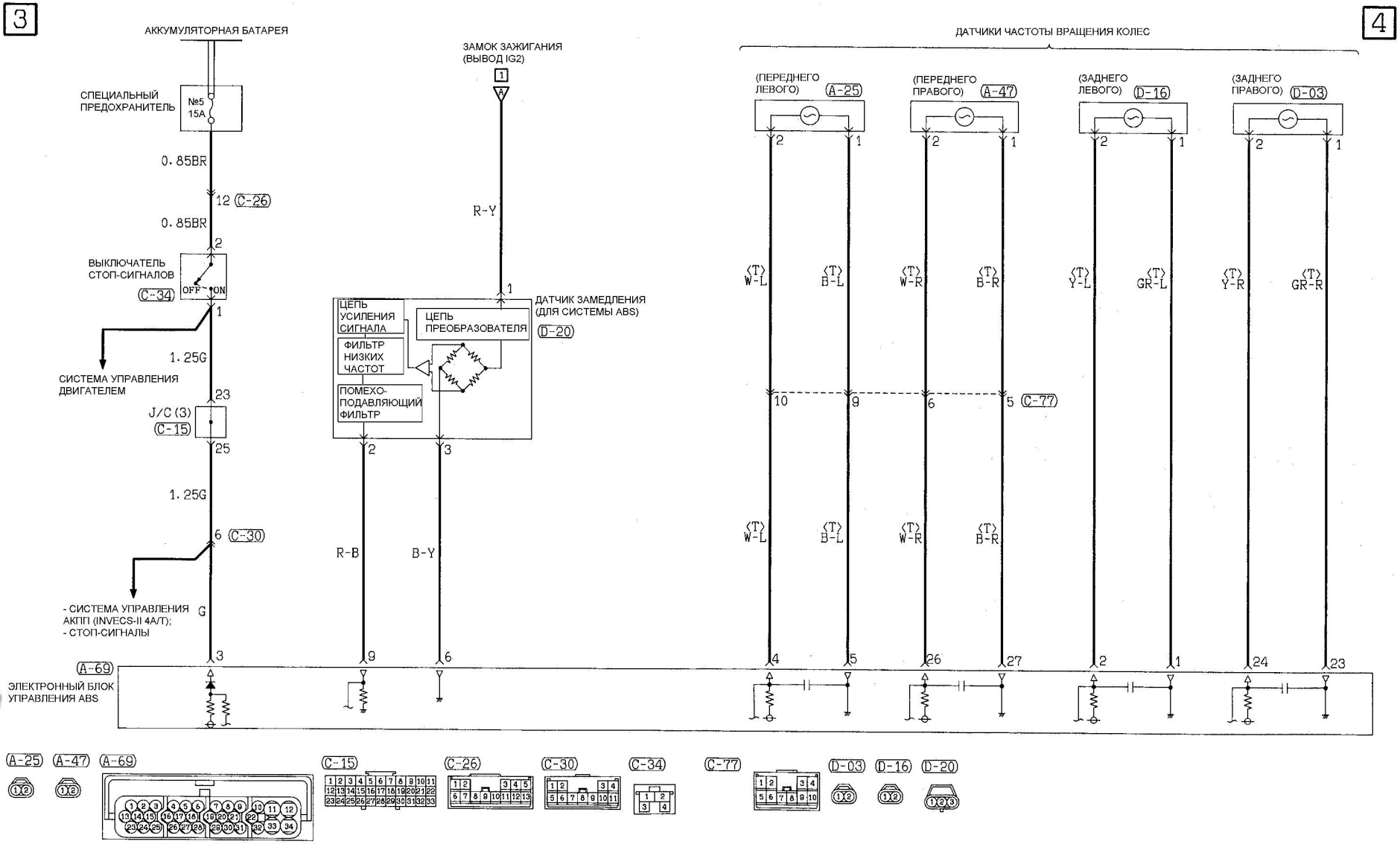
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

ПРИМЕЧАНИЕ :
(*1) :
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T);
- СИСТЕМА MMCS;
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ;
- СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА;
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА;
- ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ;
- ФАРЫ;
- ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ;
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ;
(*2) : РЕЗЕРВНОЕ ПИТАНИЕ ОТ АККУМ. БАТАРЕИ (ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА ABS);
(*3) : РЕЗЕРВНОЕ ПИТАНИЕ ОТ АККУМ. БАТАРЕИ (ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ABS)

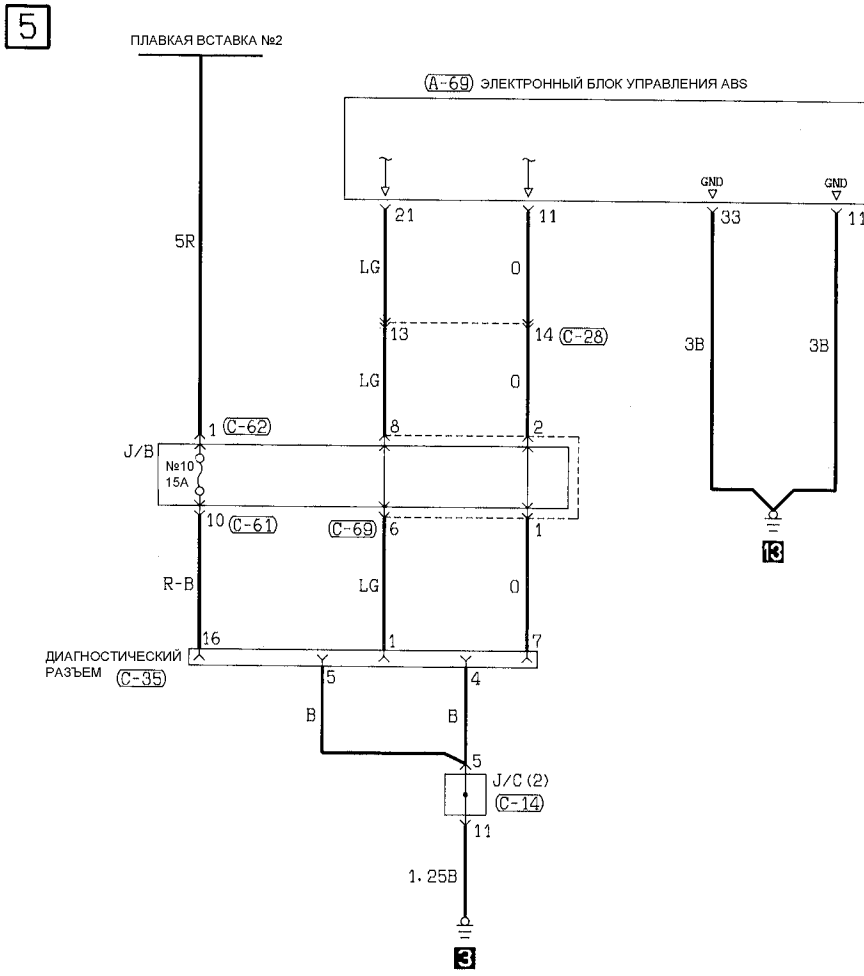




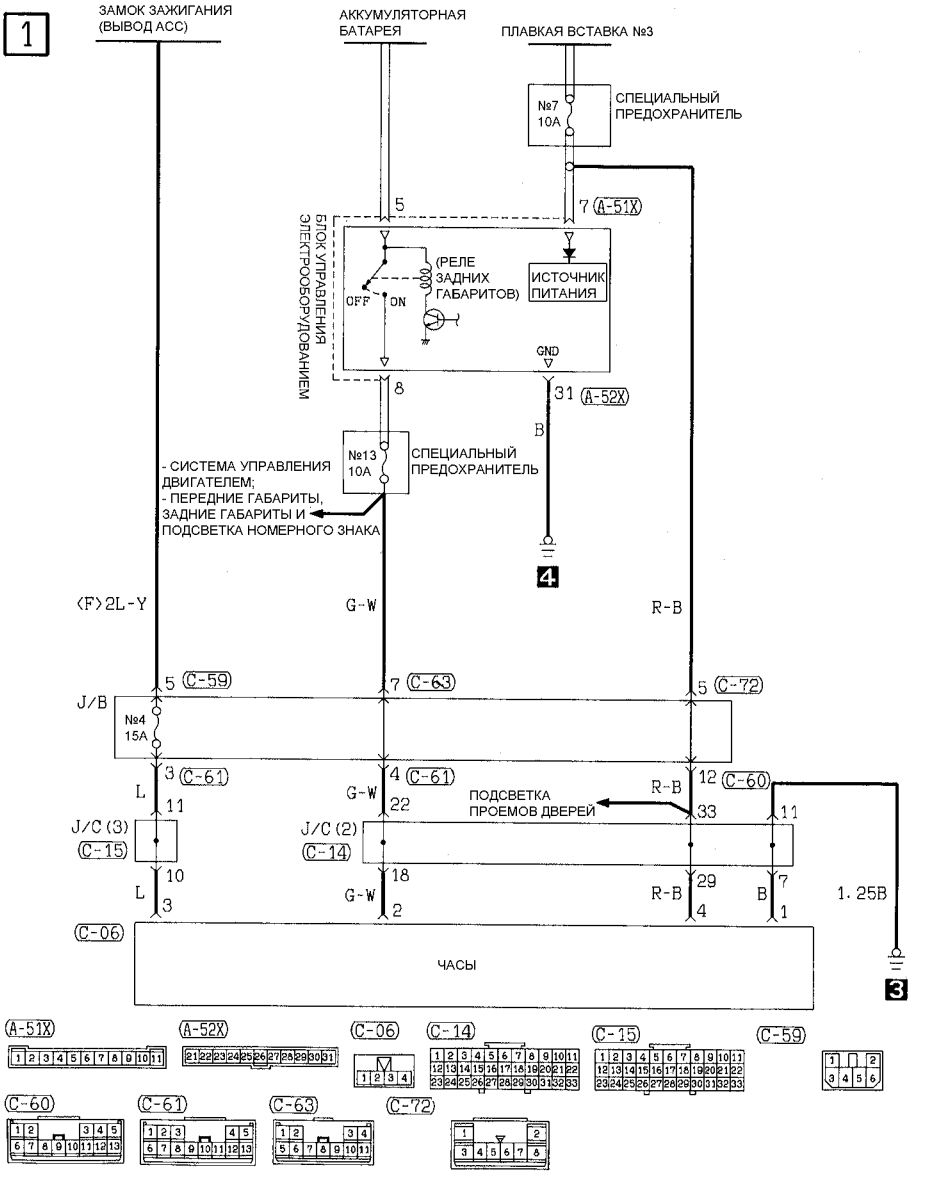
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)



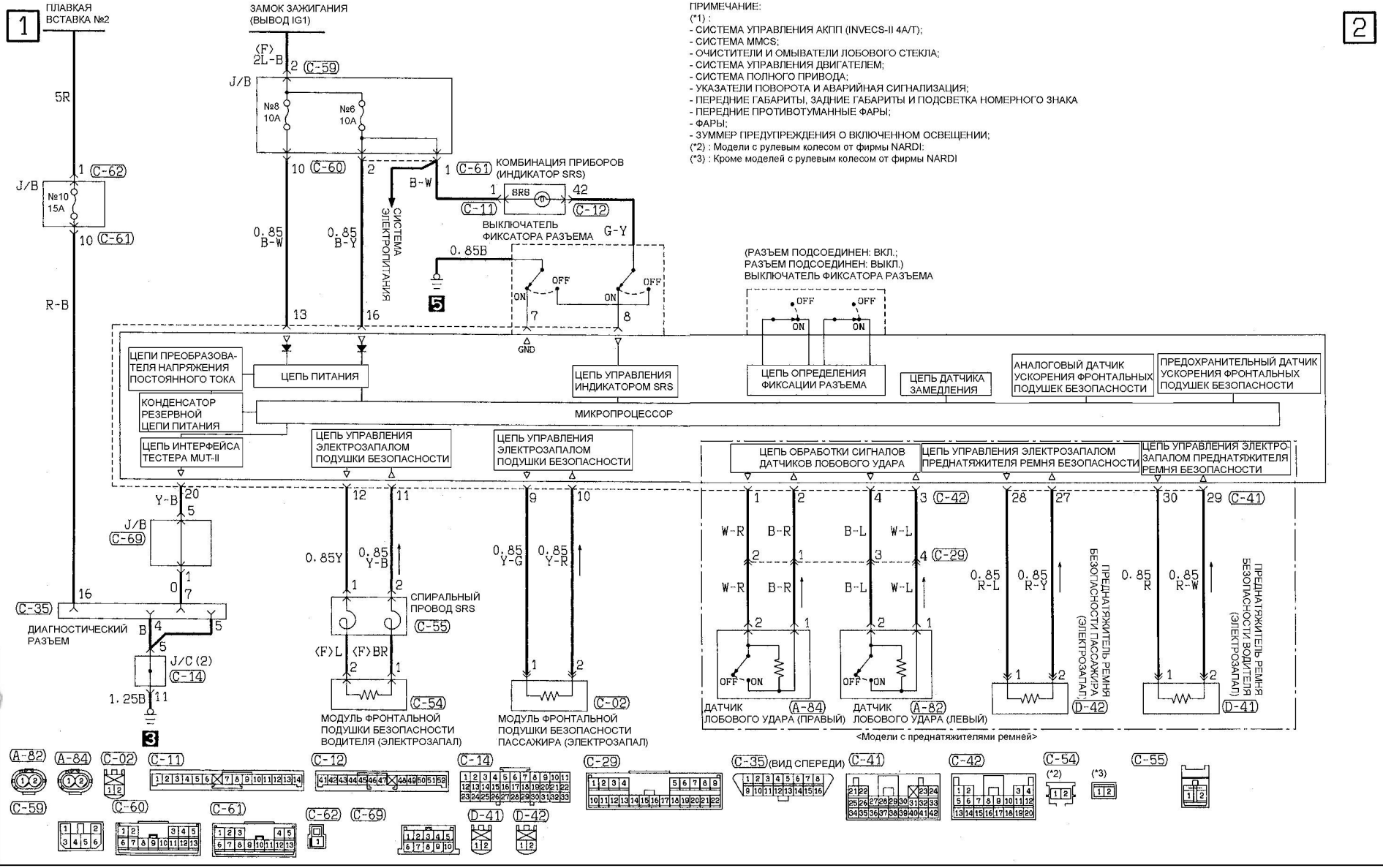
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)



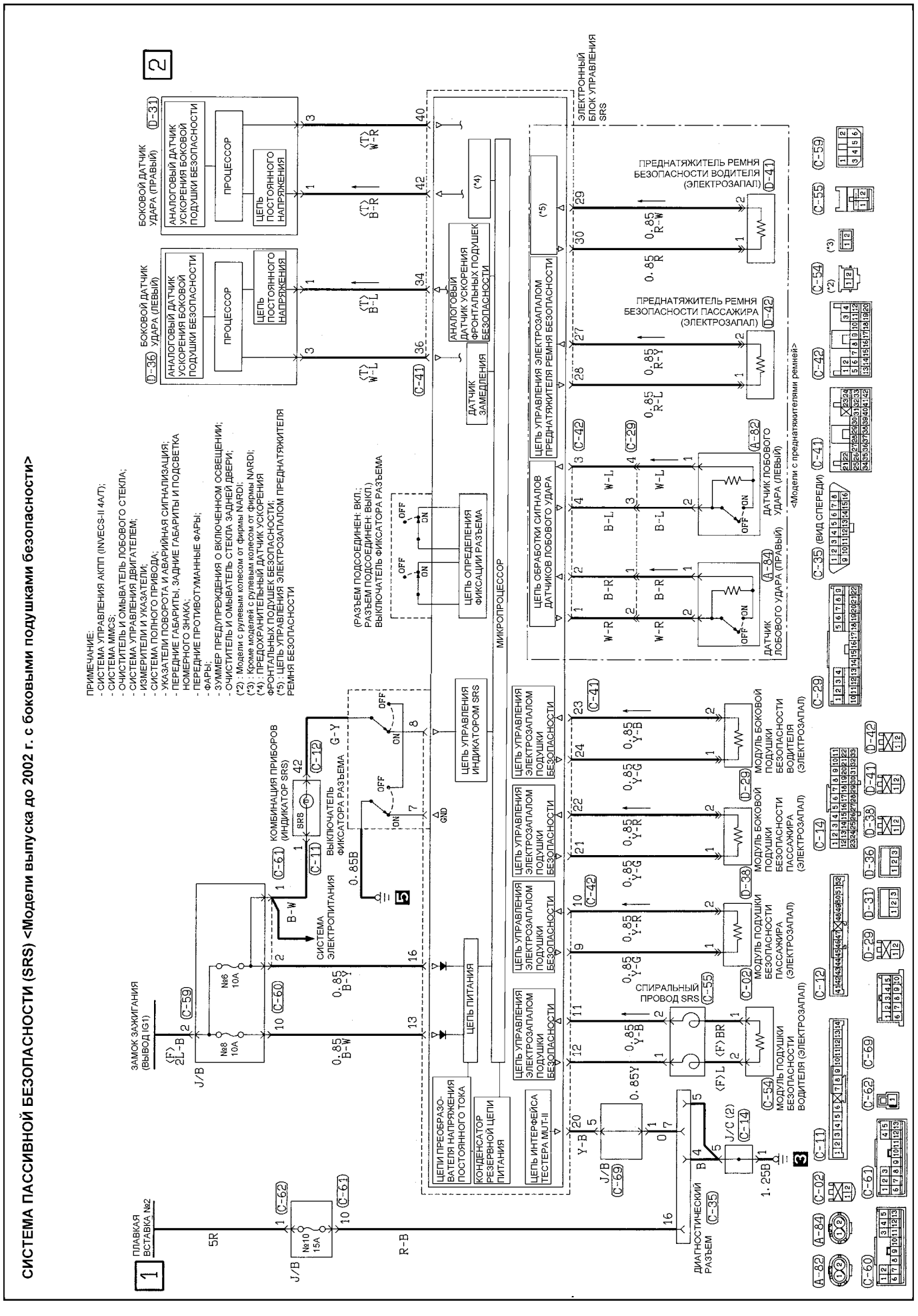
ЧАСЫ <Модели без системы MMCS>



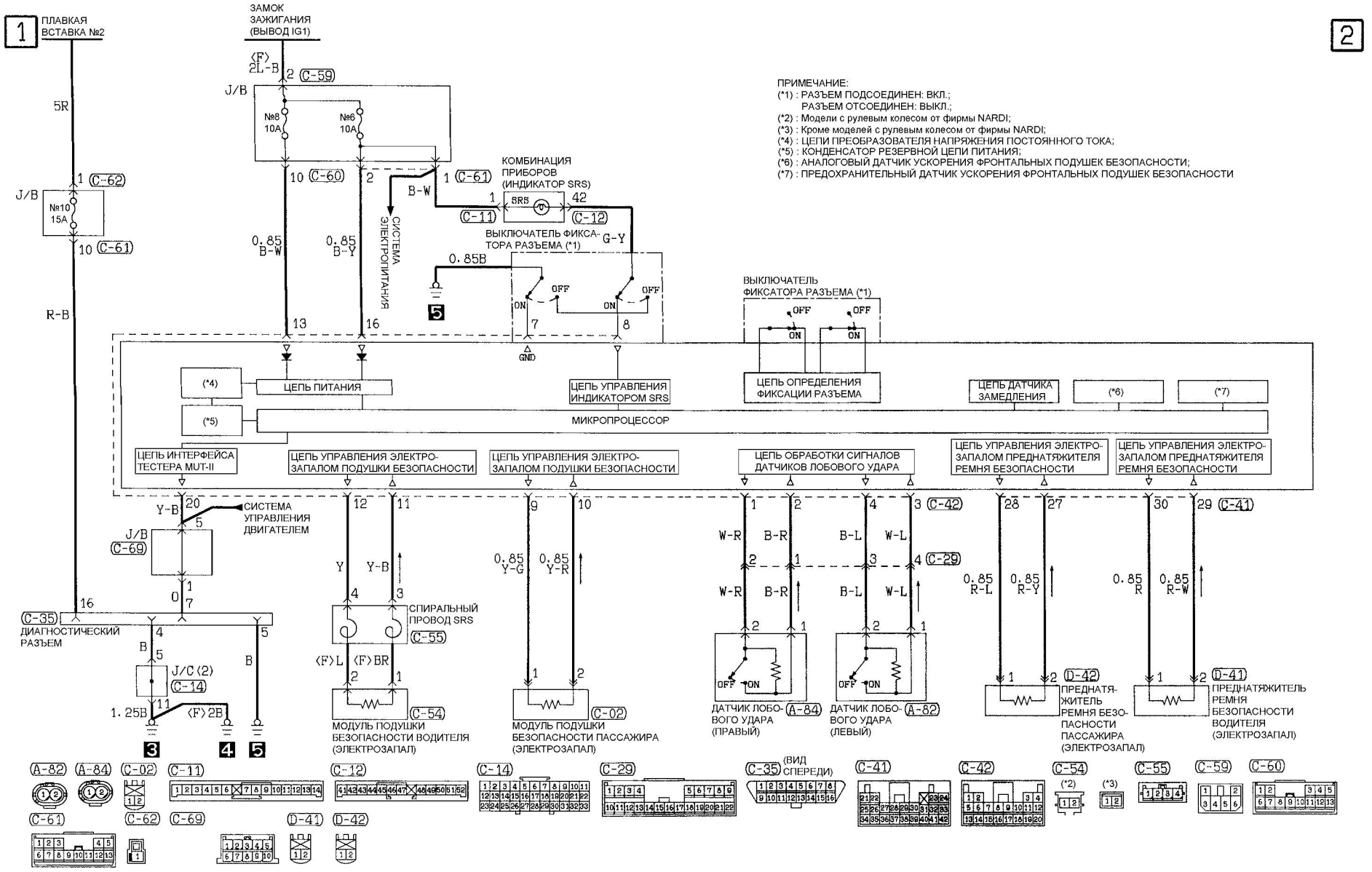
СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) <Модели выпуска до 2002 г. без боковых подушек безопасности>



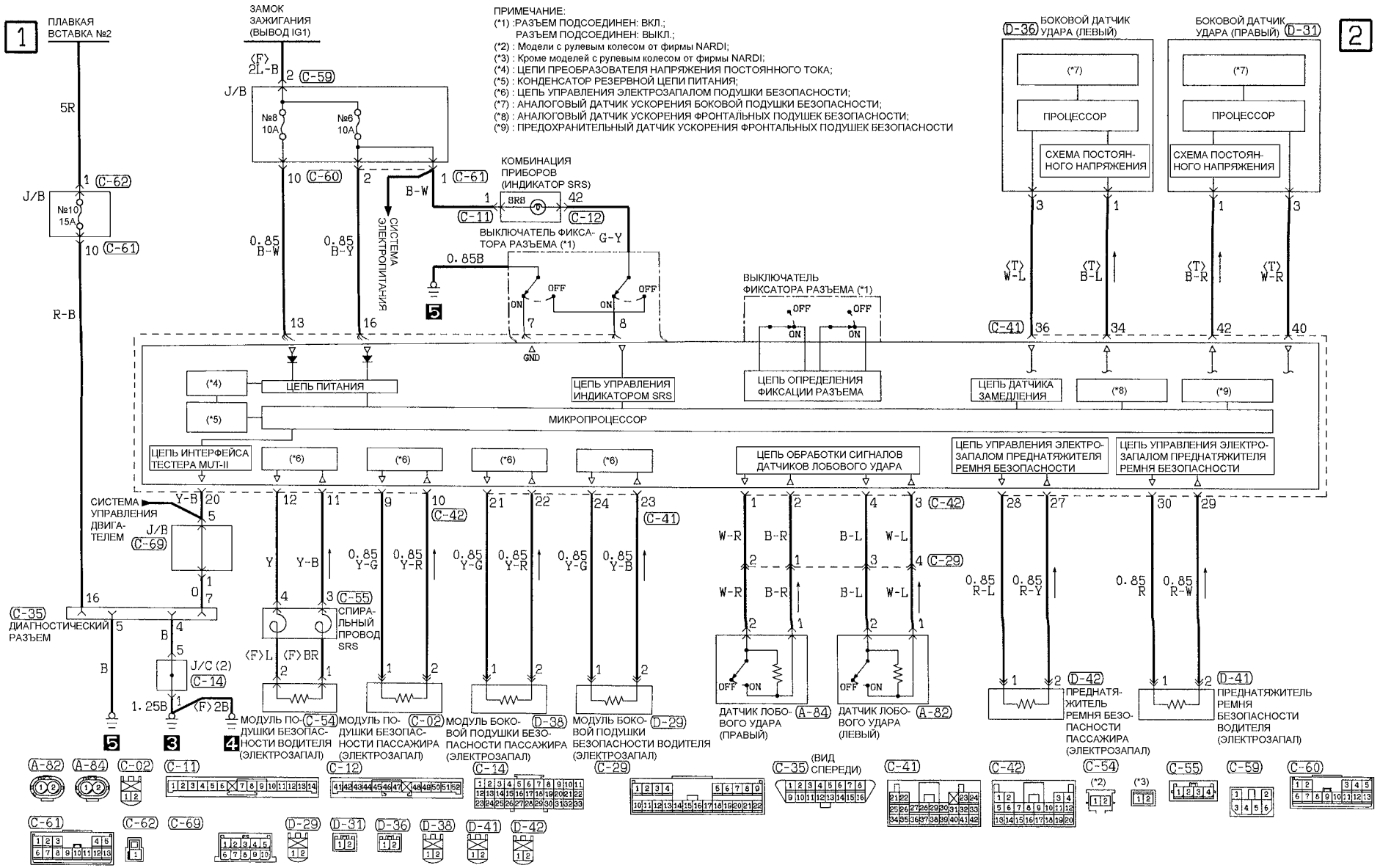
СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) <Модели выпуска до 2002 г. с боковыми подушками безопасности>



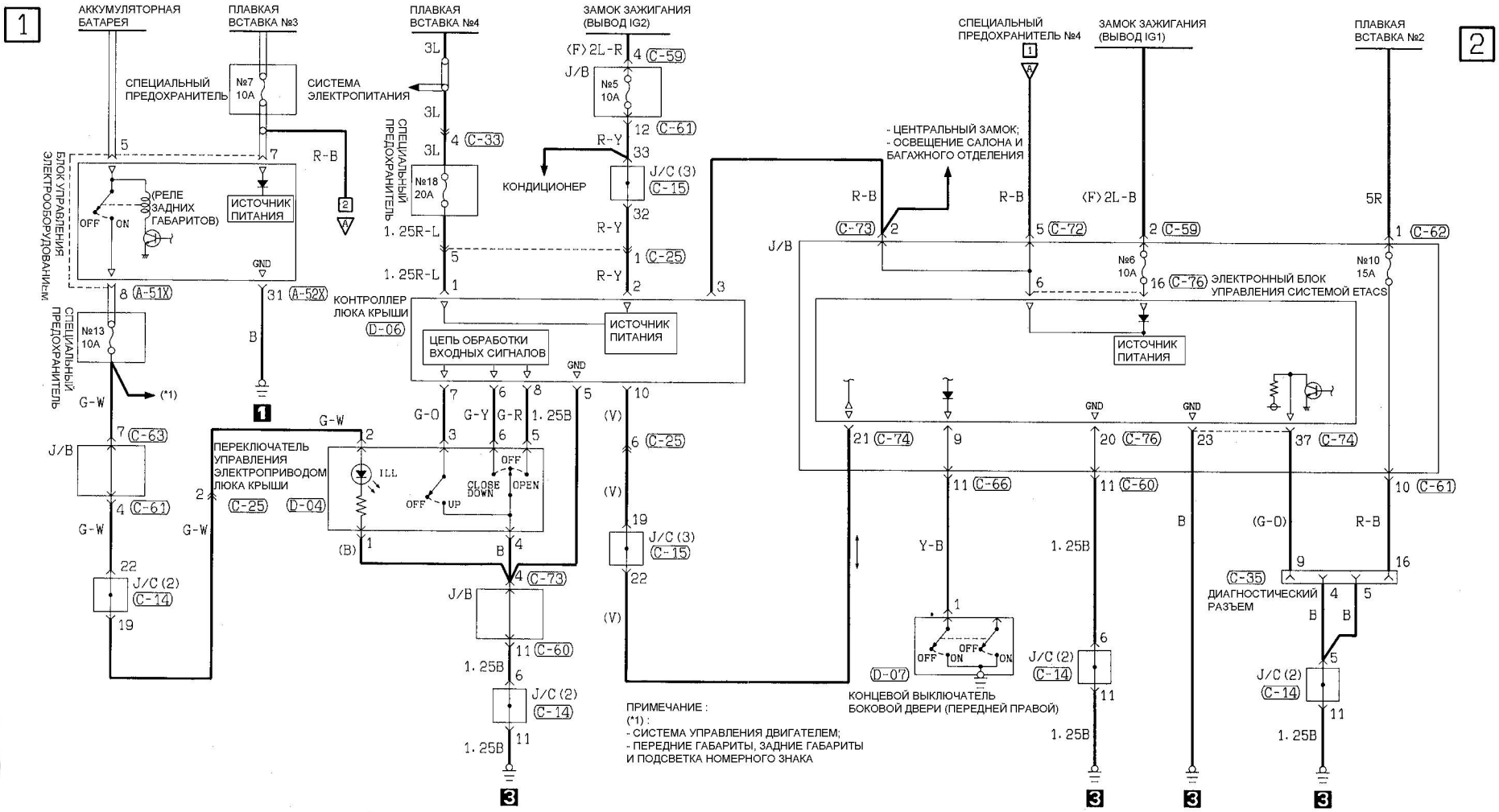
СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) <Модели выпуска с 2002 г. без боковых подушек безопасности>



СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) <Модели выпуска с 2002 г. с боковыми подушками безопасности>

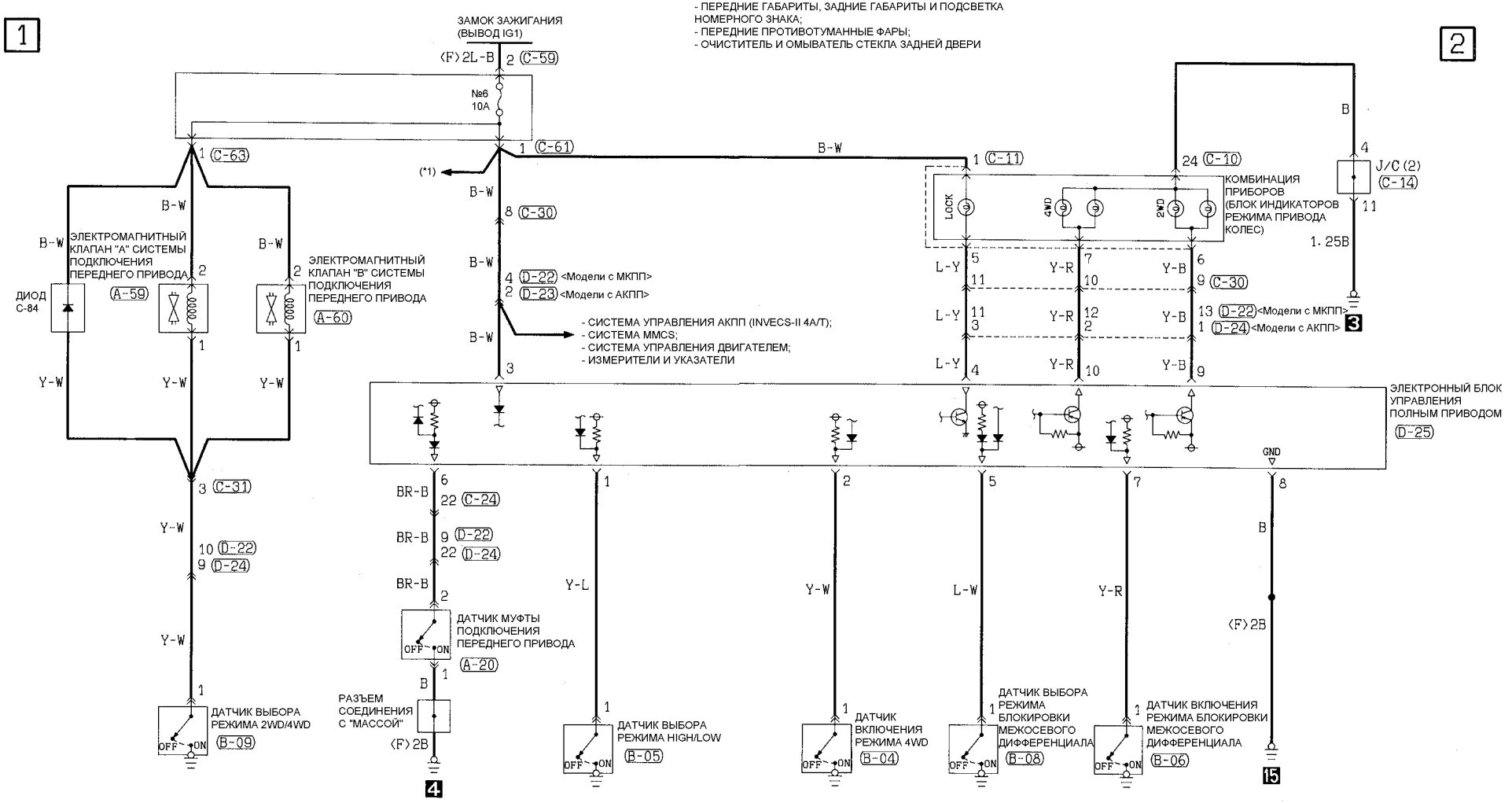


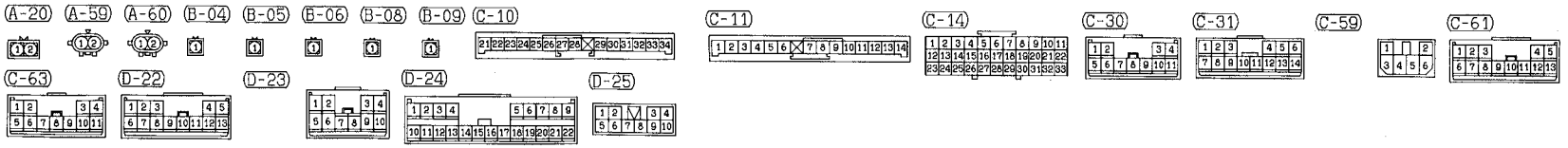
ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ



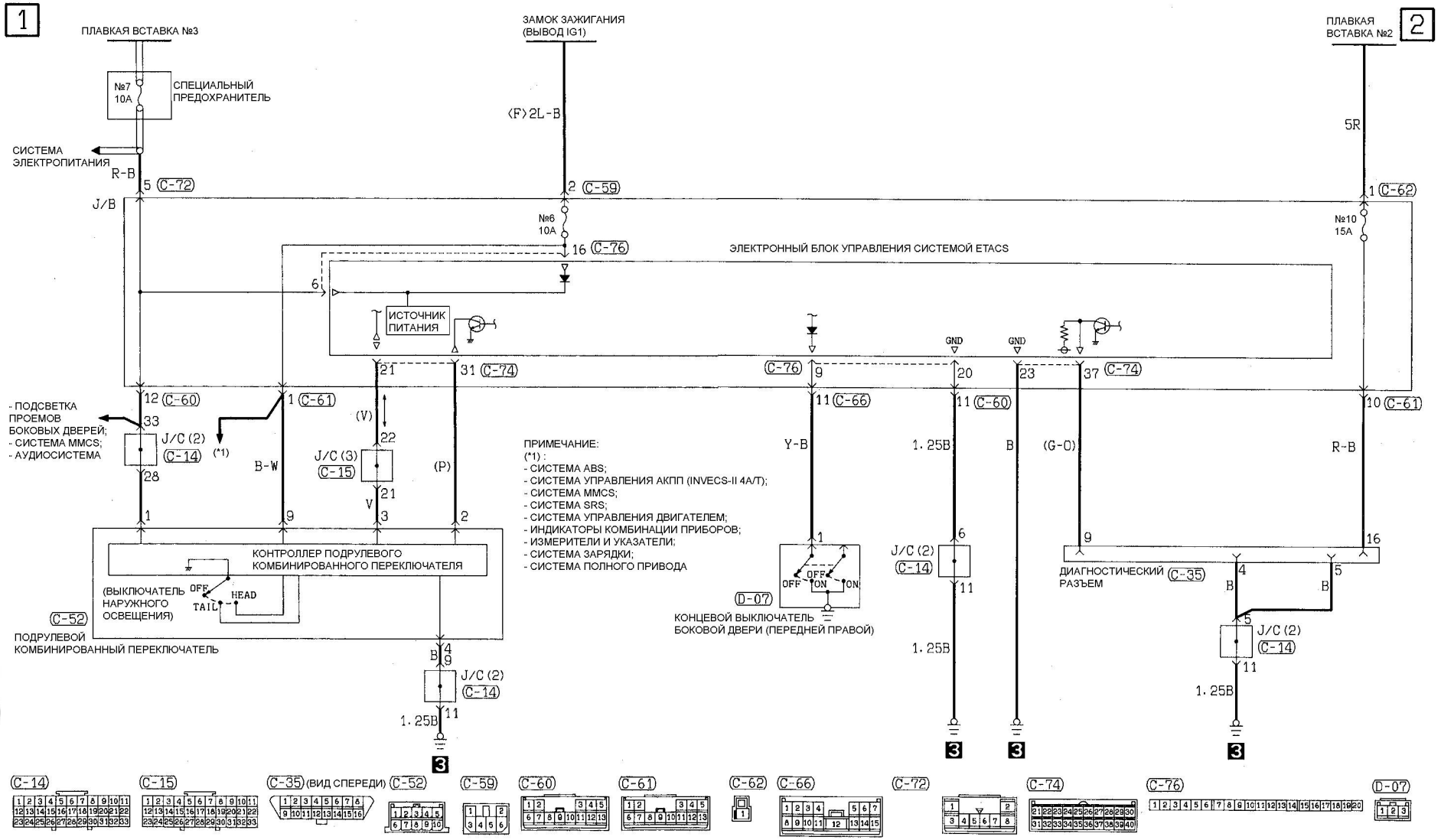
СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (SUPER SELECT 4WD-i)

ПРИМЕЧАНИЕ :
(*1) :
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4А/Т);
- СИСТЕМА MMCS;
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ;
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА;
- ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ;
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

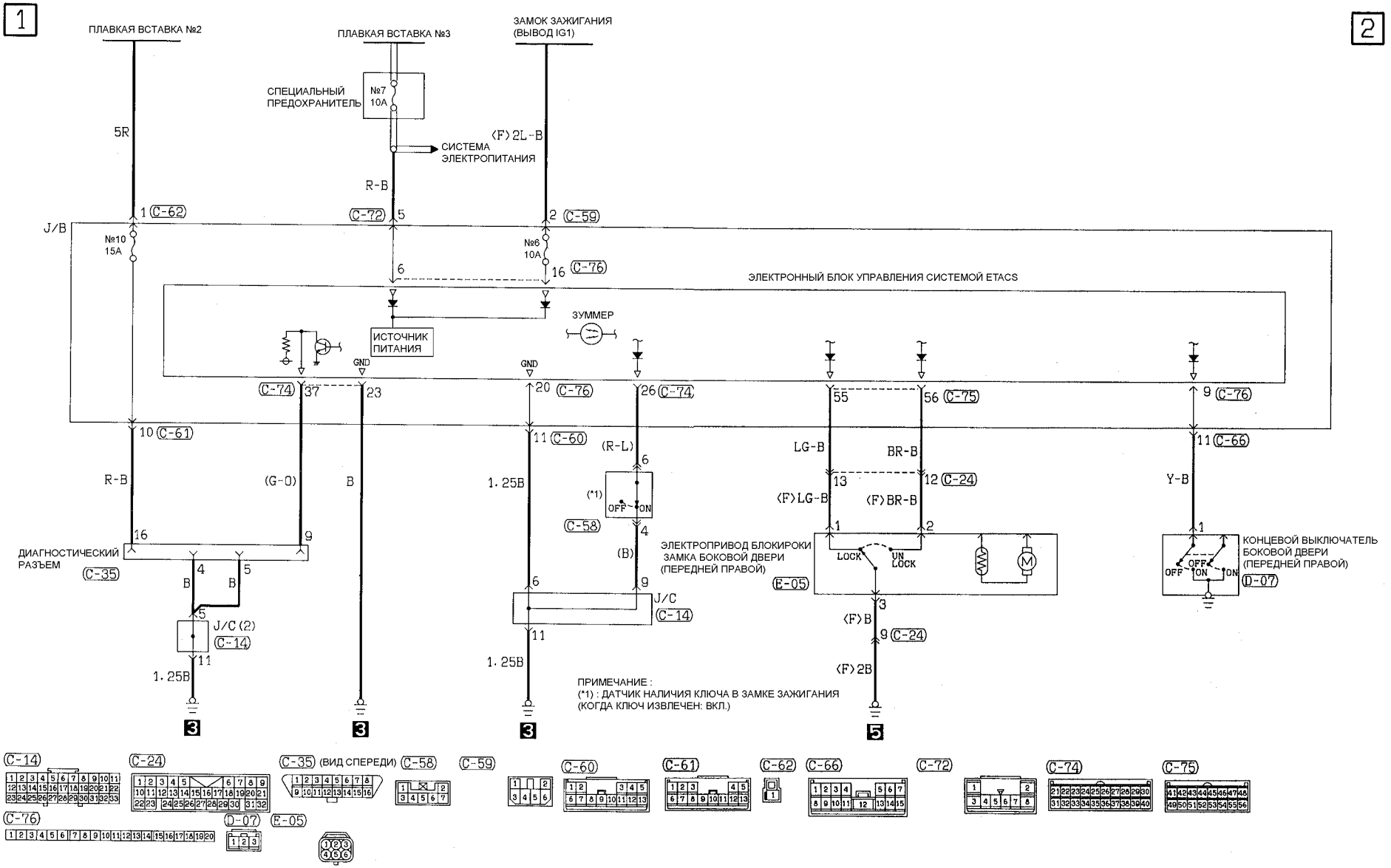




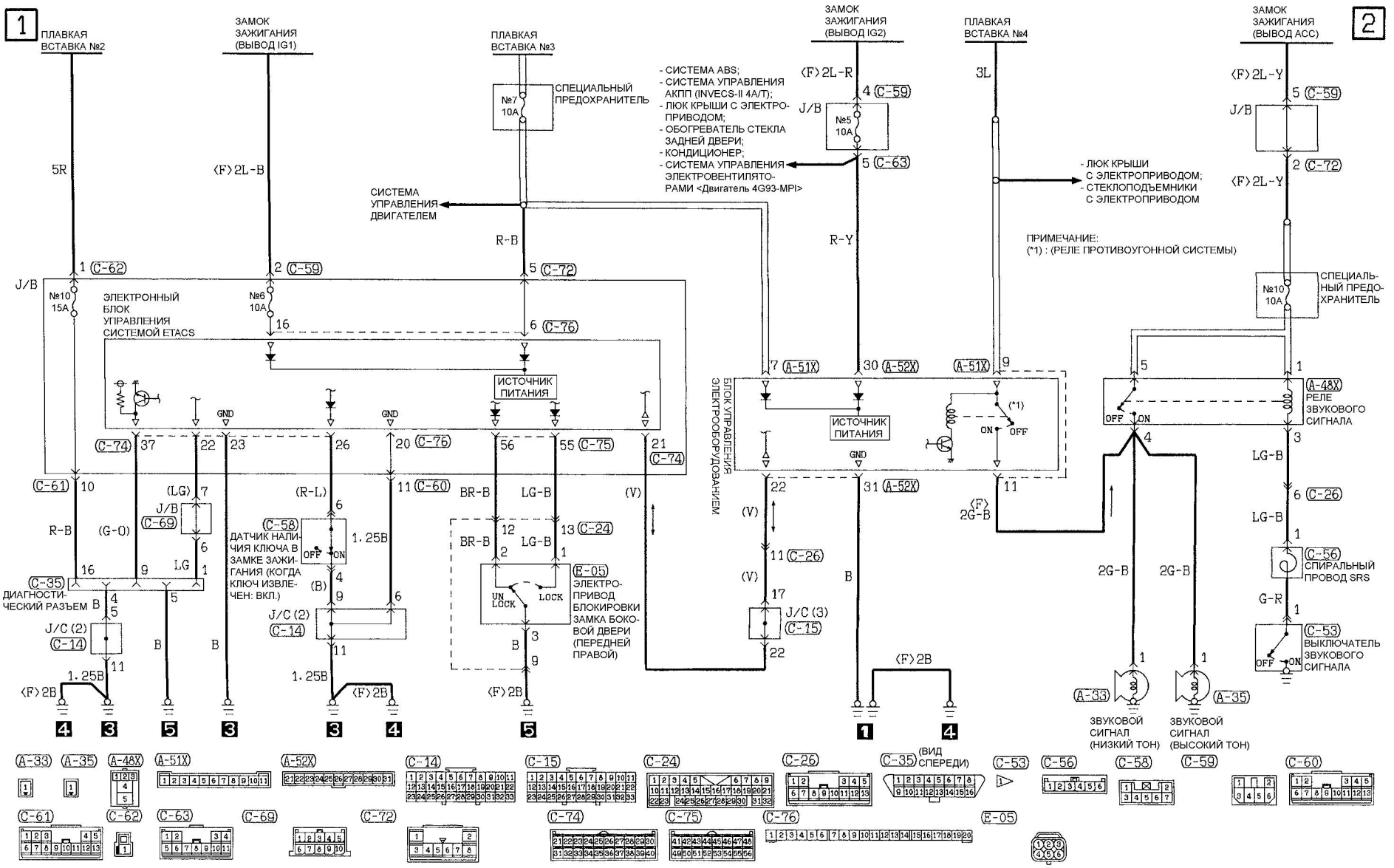
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ



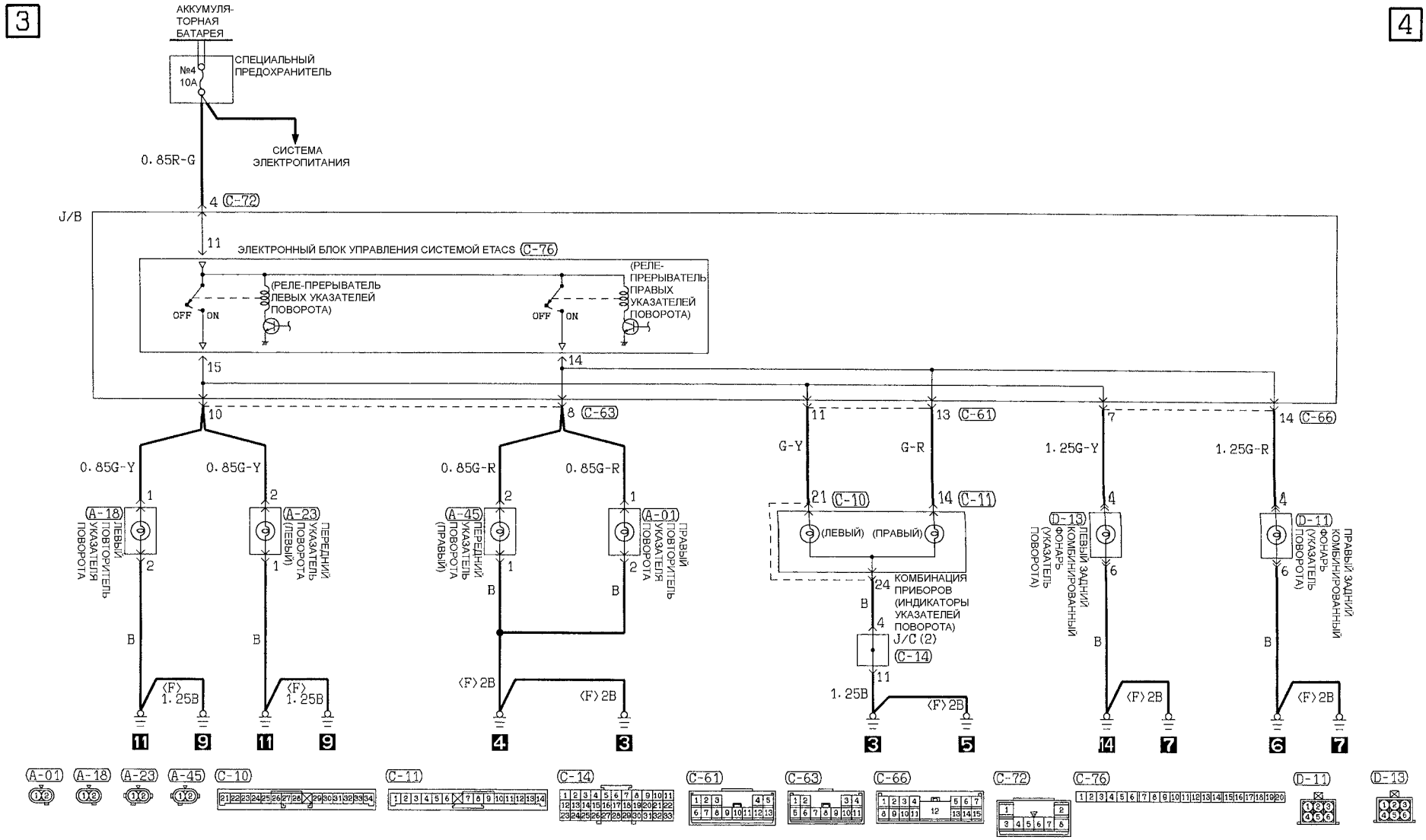
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КЛЮЧЕ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ



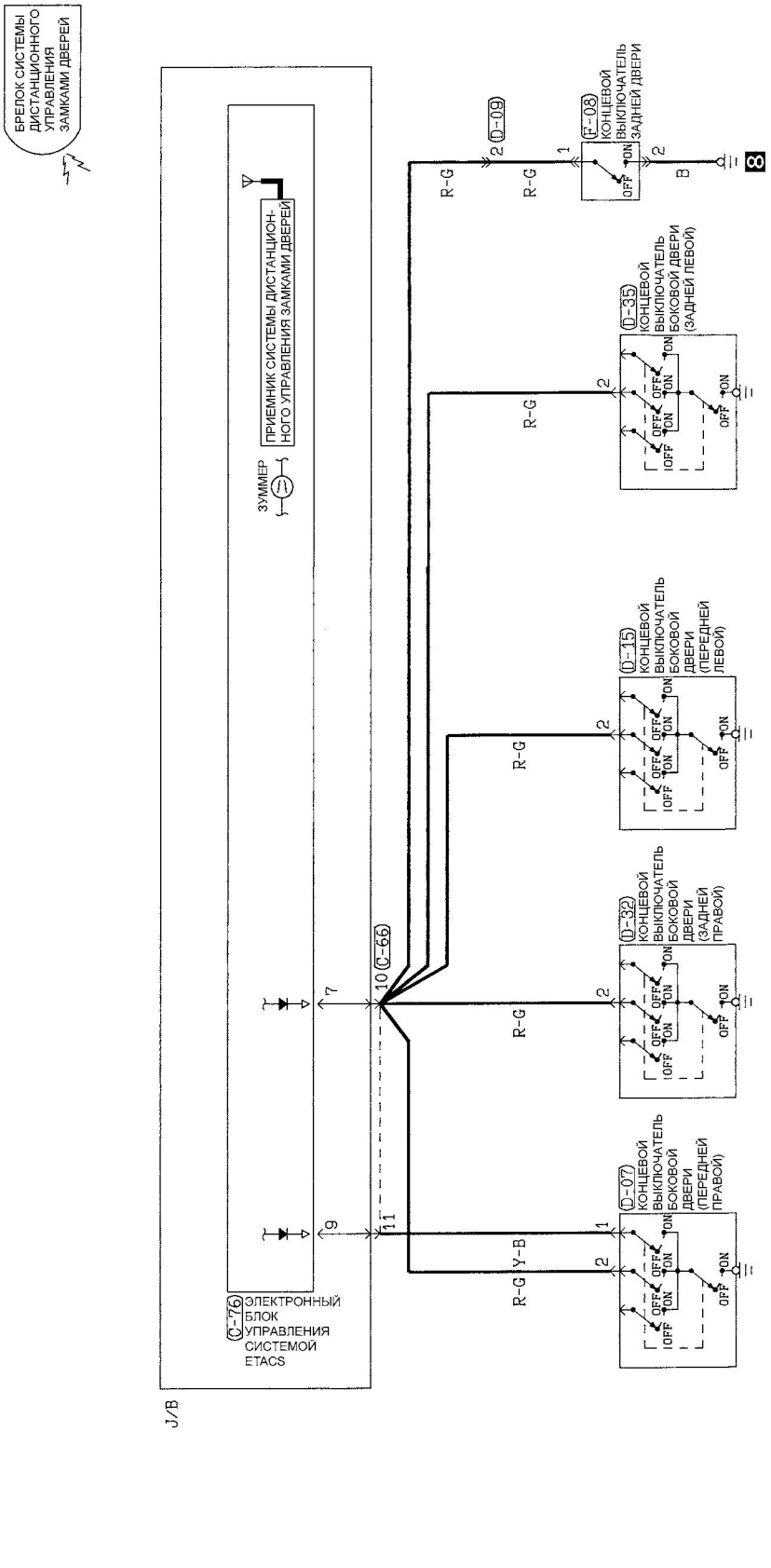
ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА



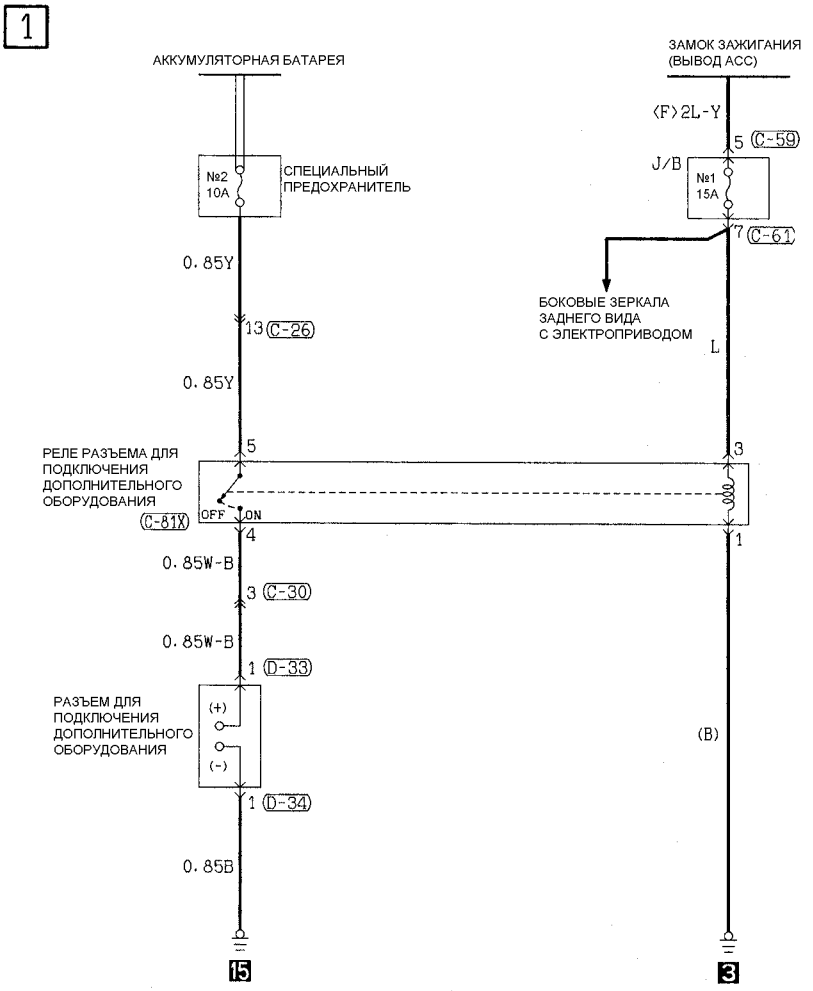
ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (Продолжение)



ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (Продолжение)

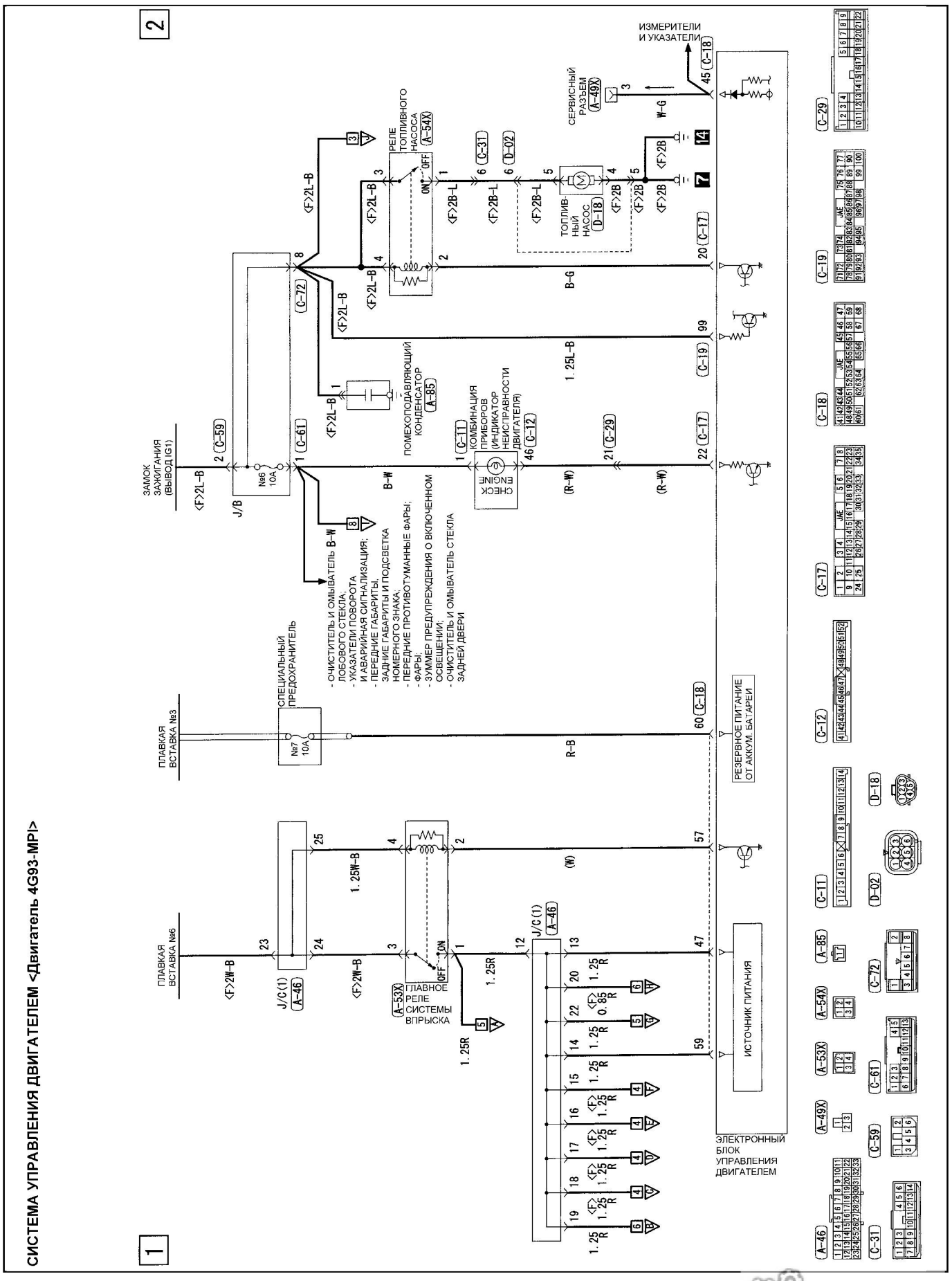


РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

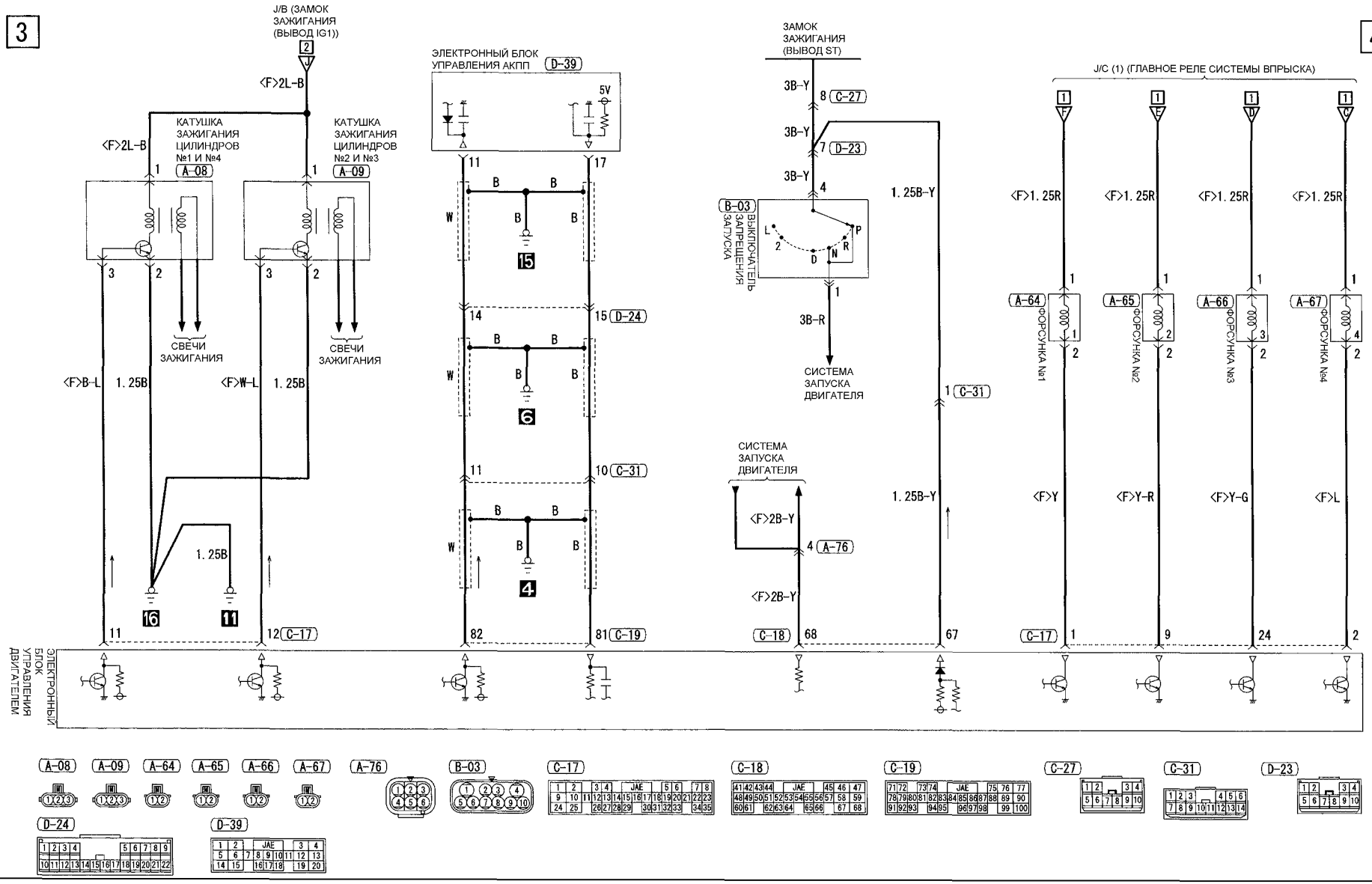


Схемы электрооборудования (некоторые схемы для моделей выпуска с 2006 г.)

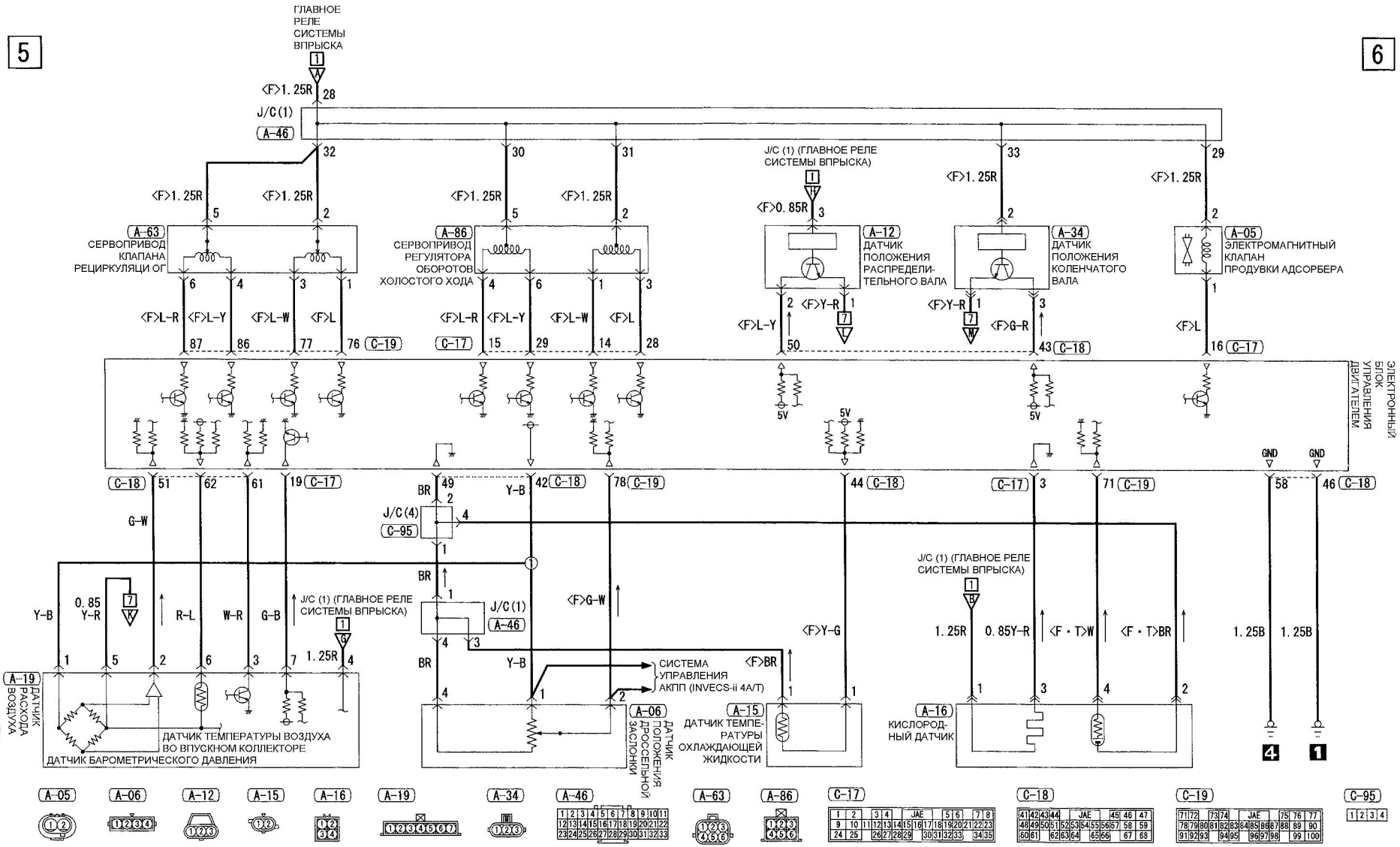
Примечание: ниже приведены схемы только по тем системам моделей выпуска с 2006 г, которые отличаются от аналогичным схем по моделям выпуска с 1998 г.



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

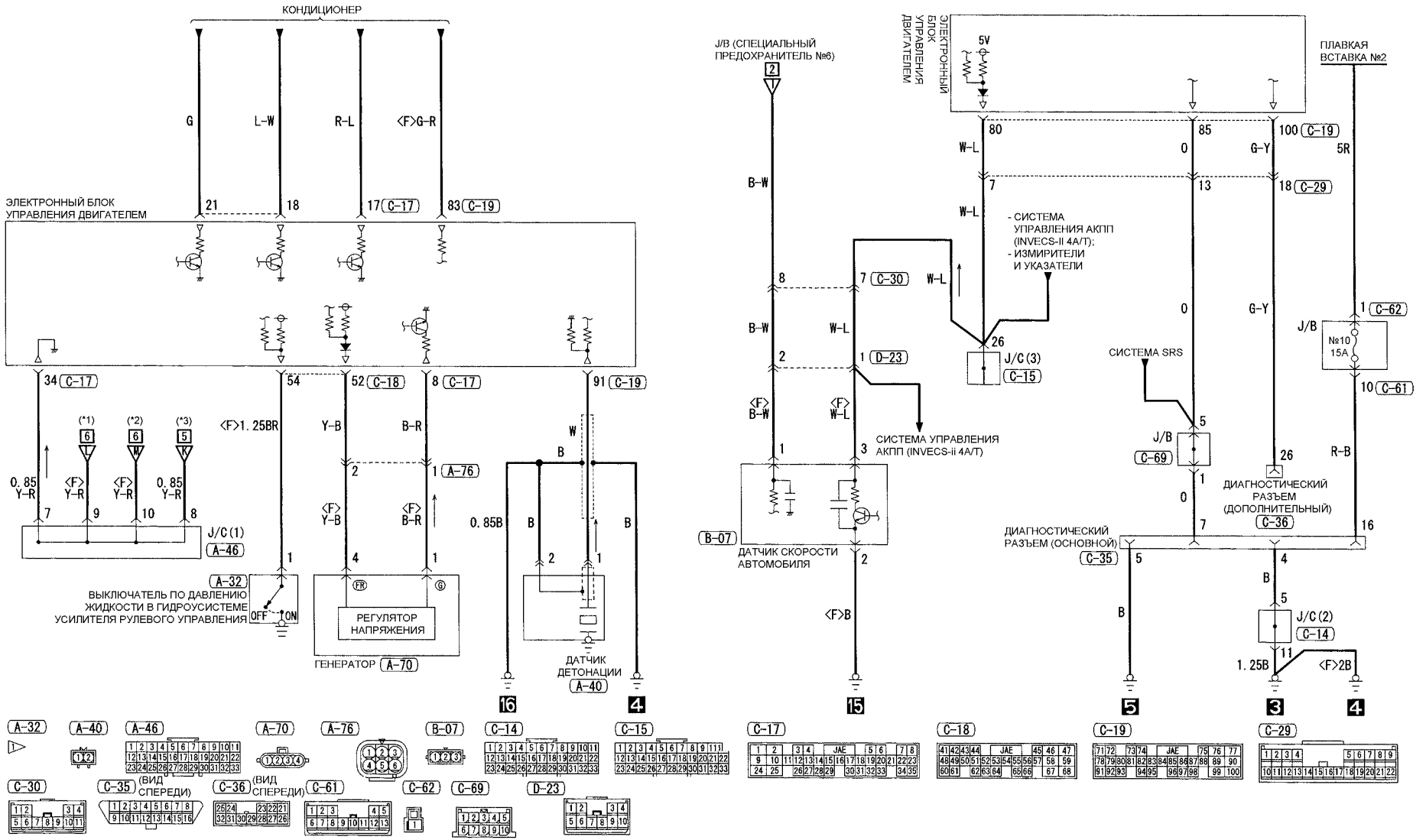


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

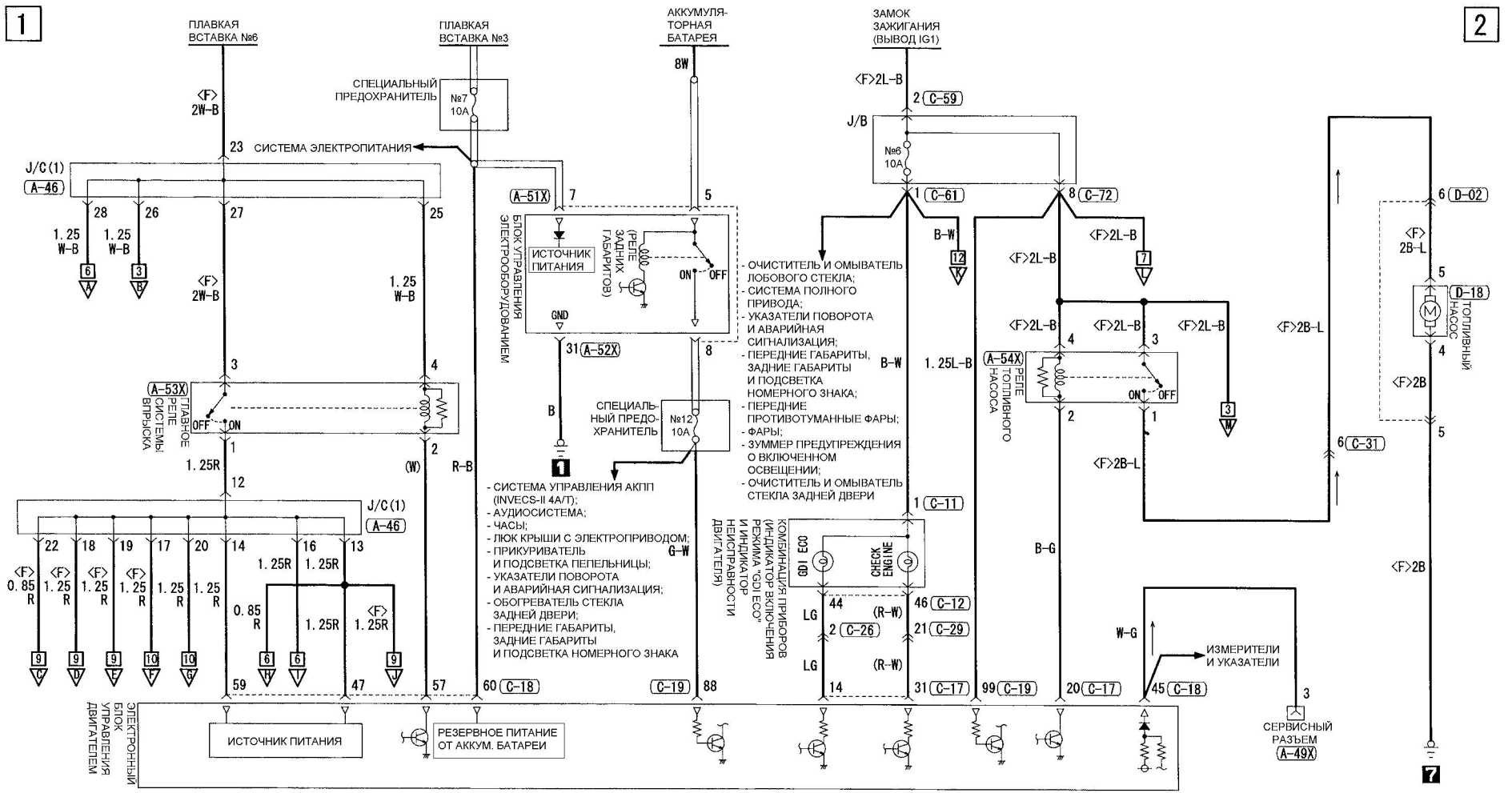


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

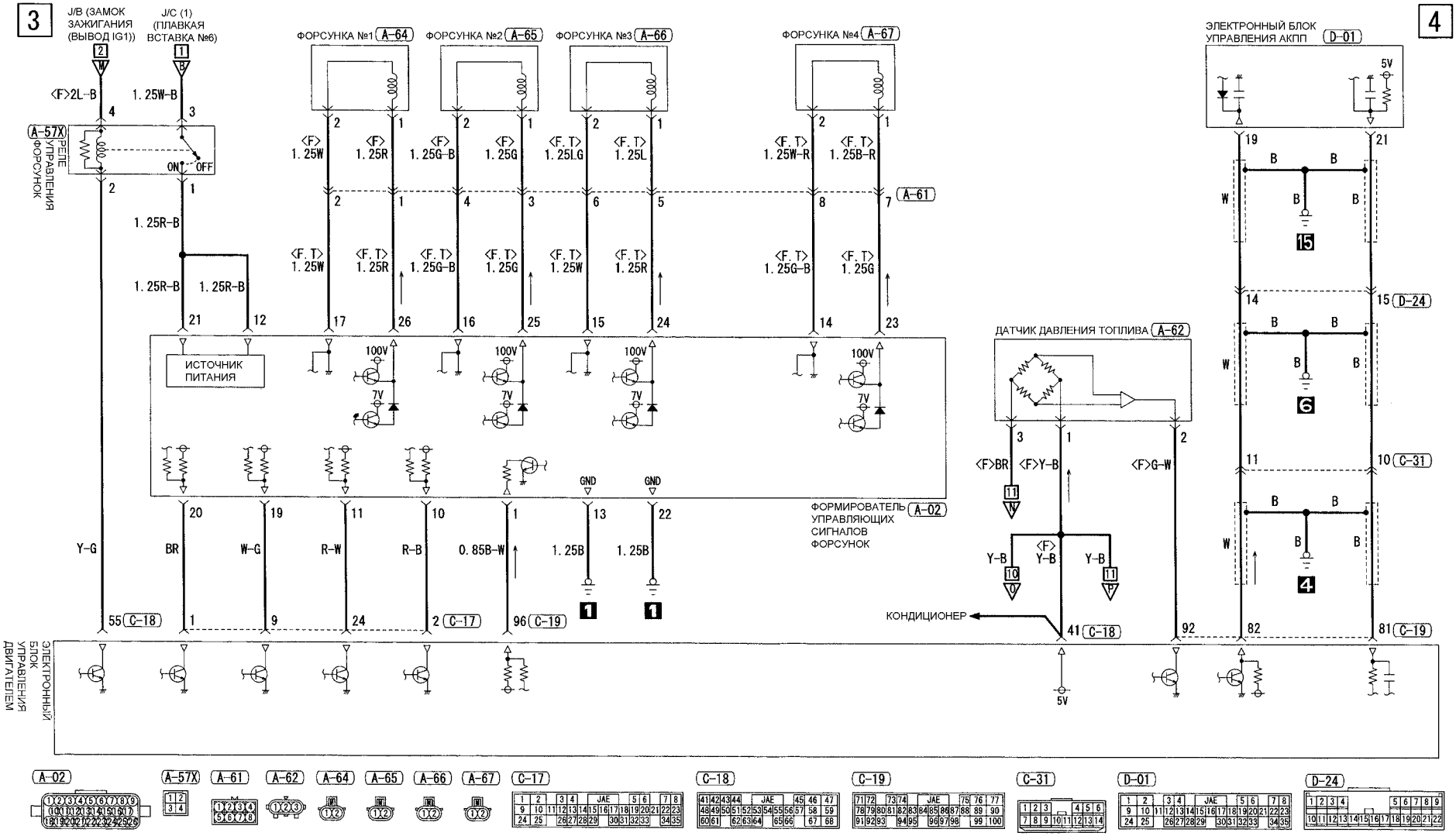
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА;
(*2) : ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА;
(*3) : ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА



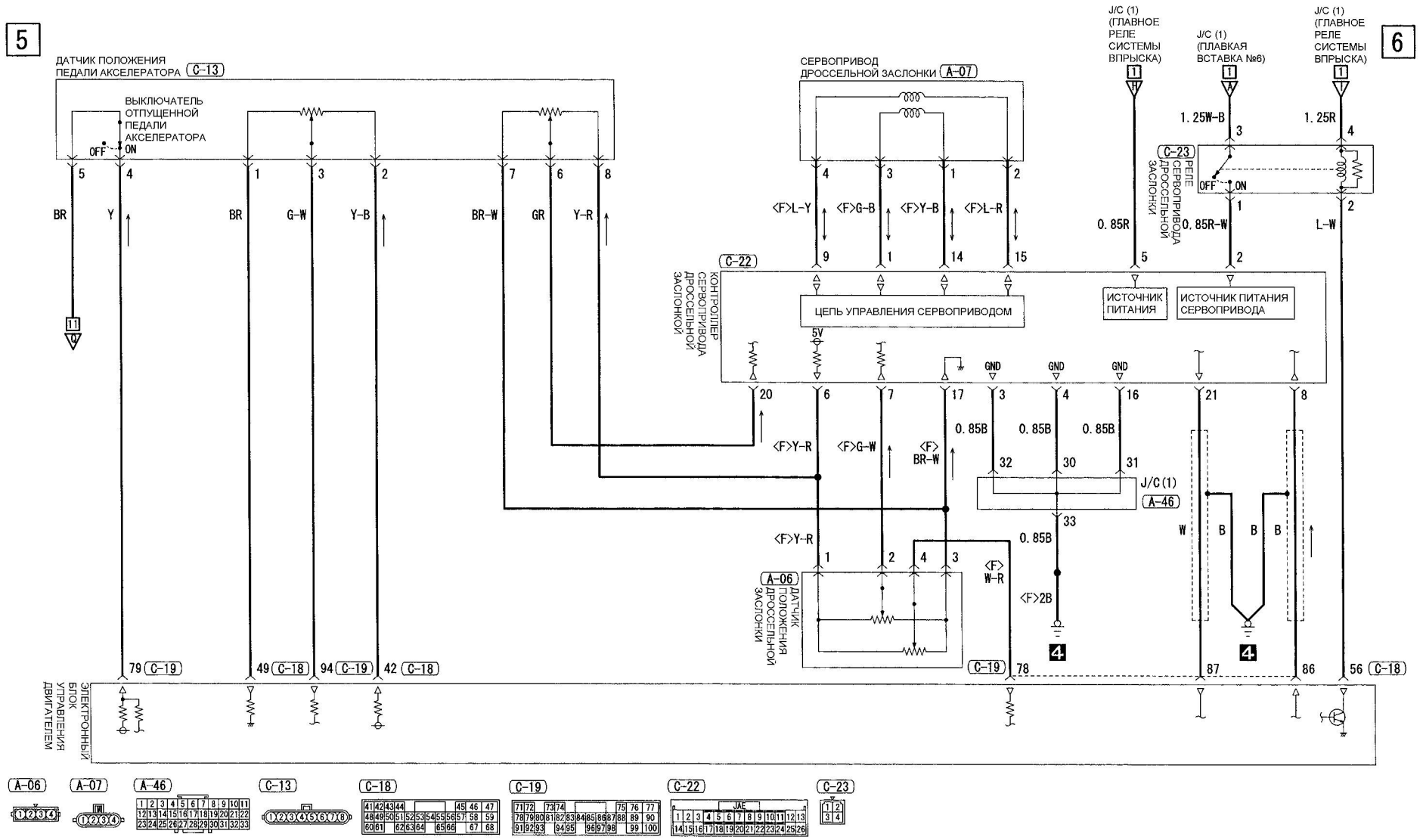
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI>



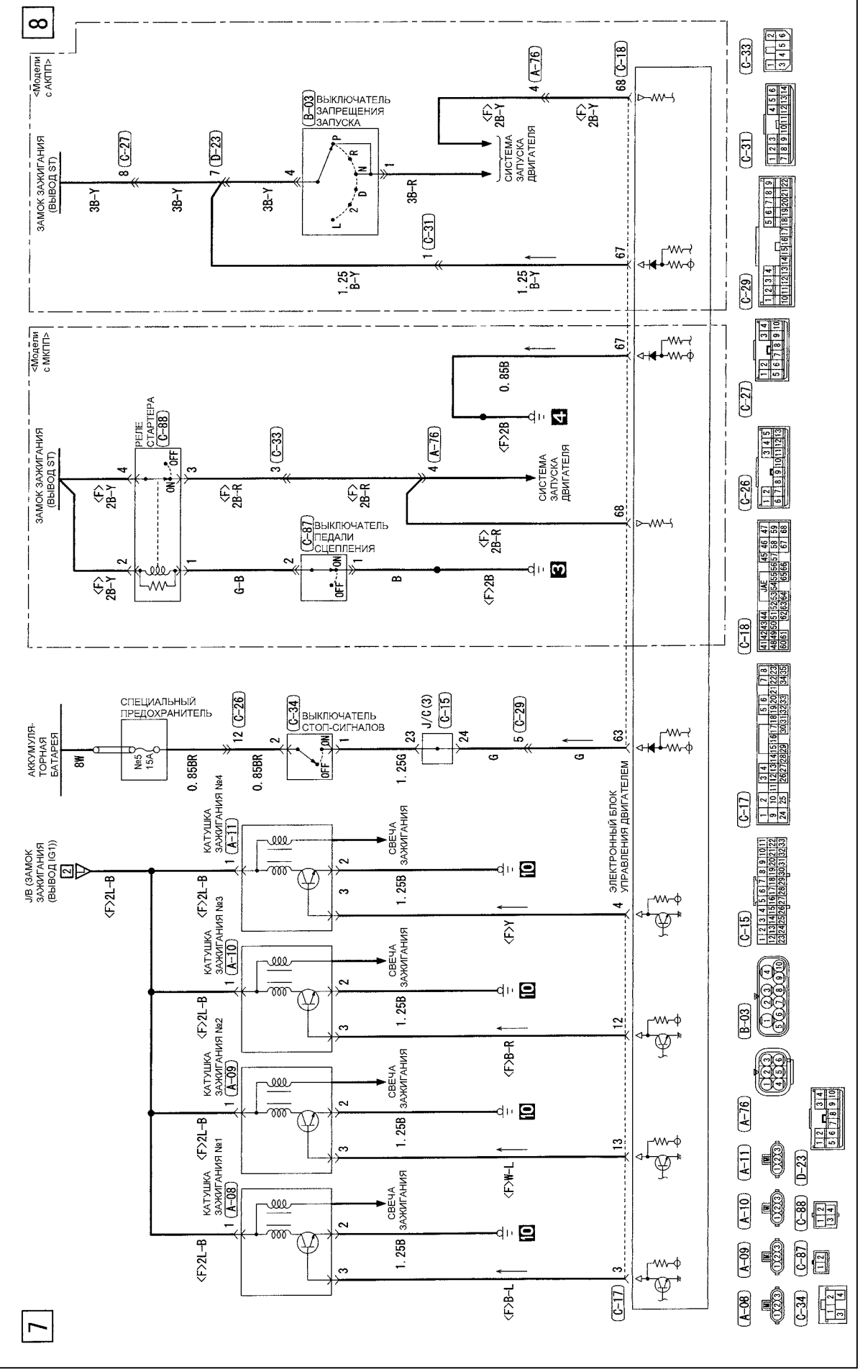
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



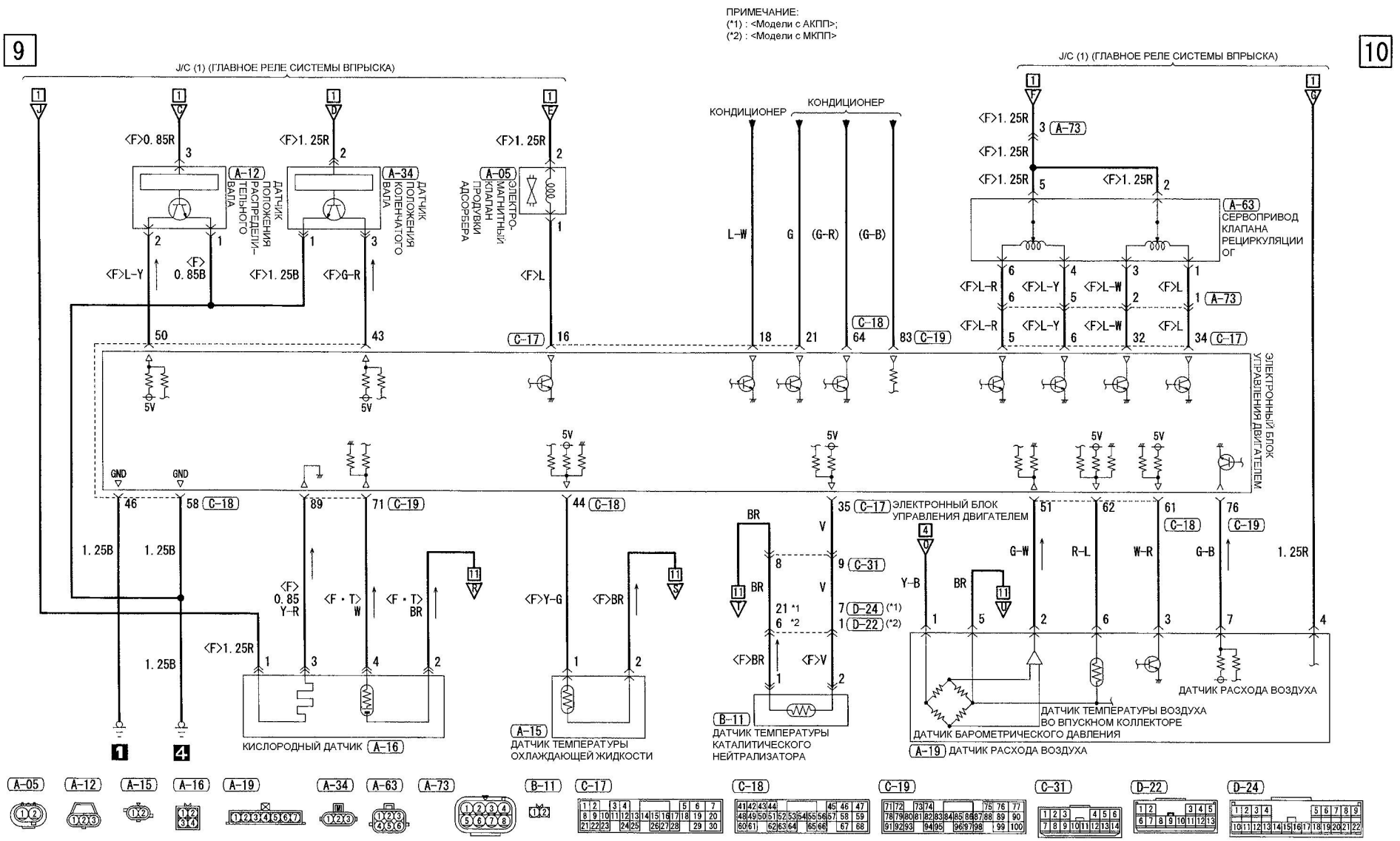
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



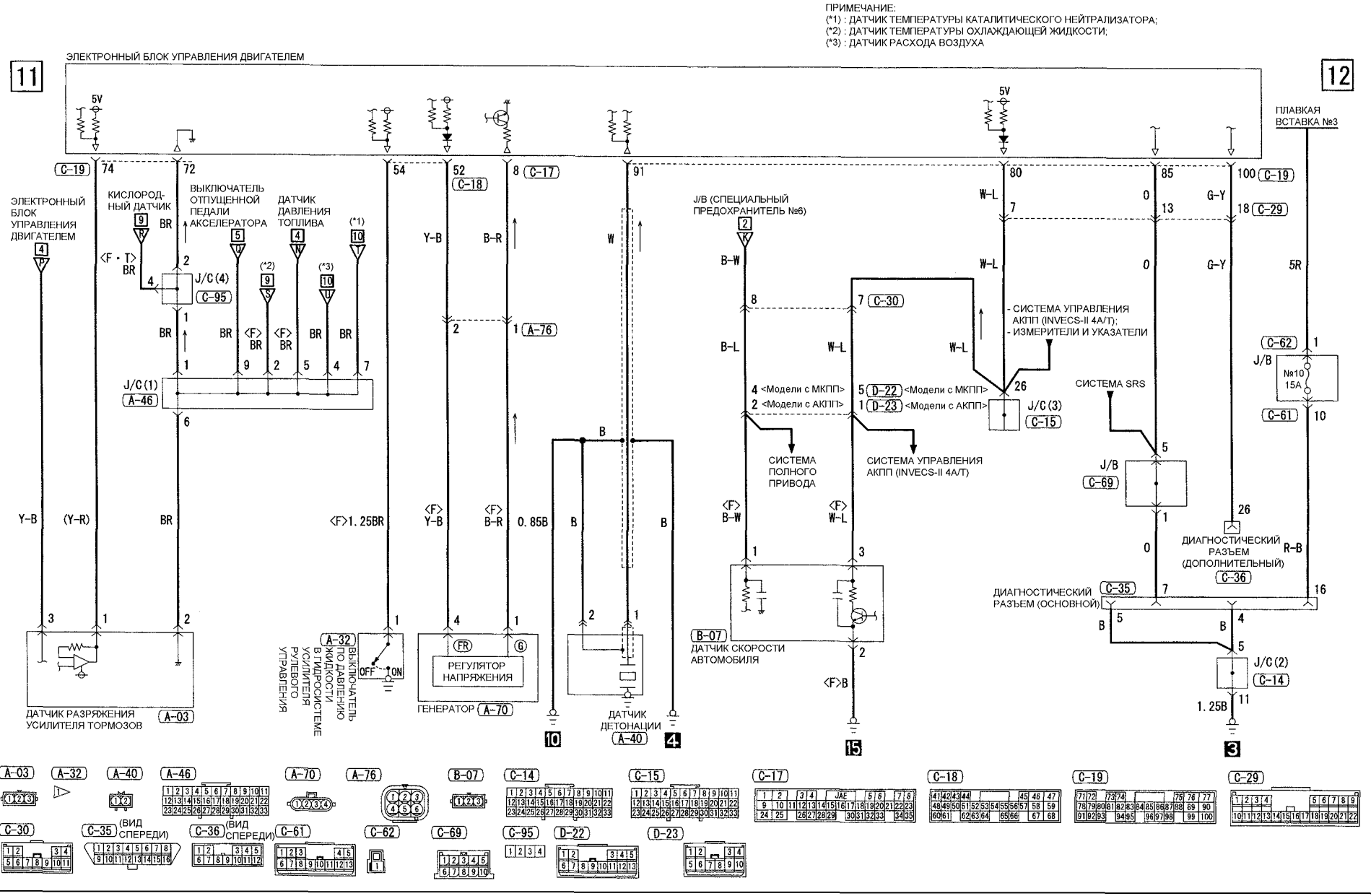
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



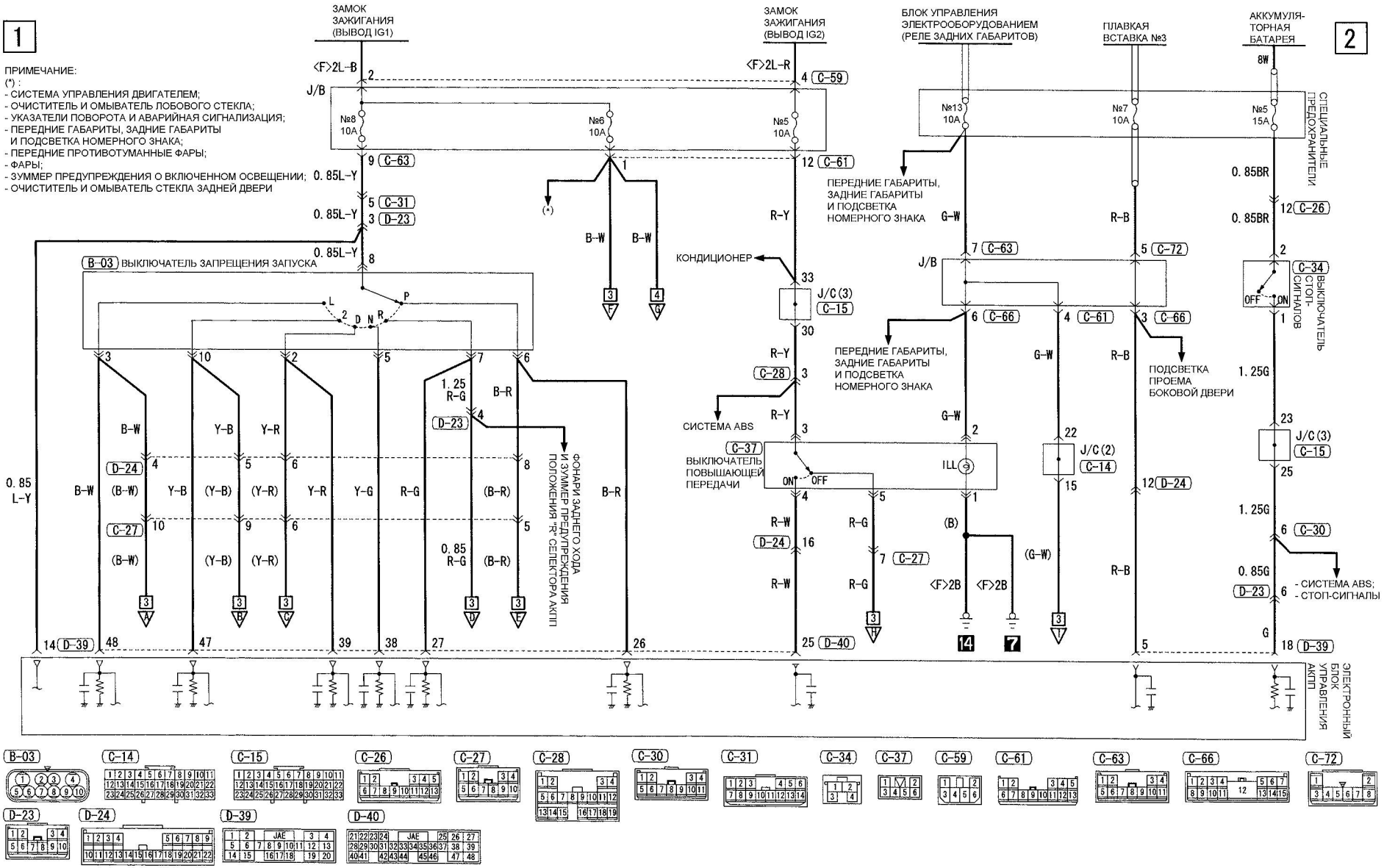
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



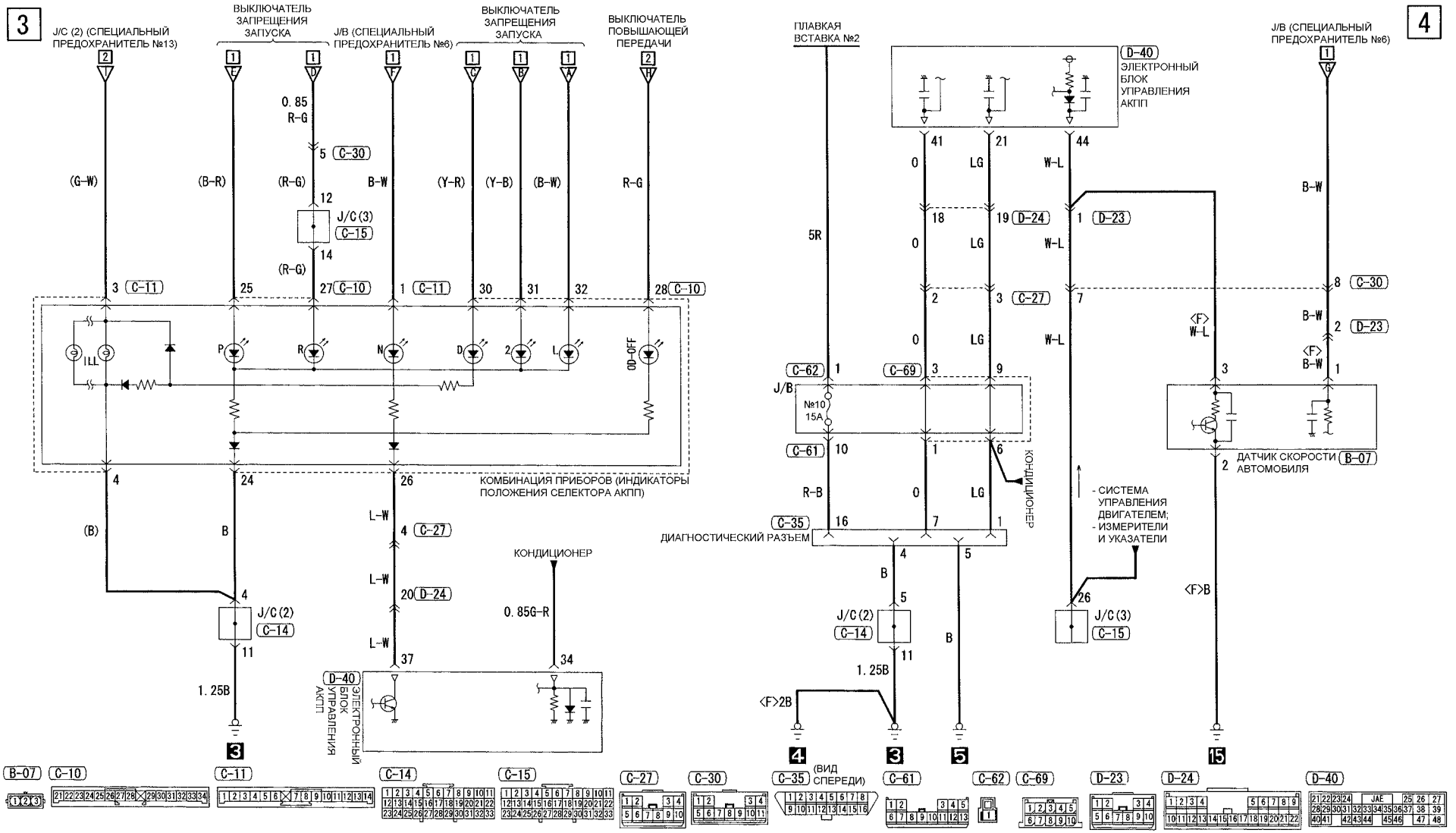
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



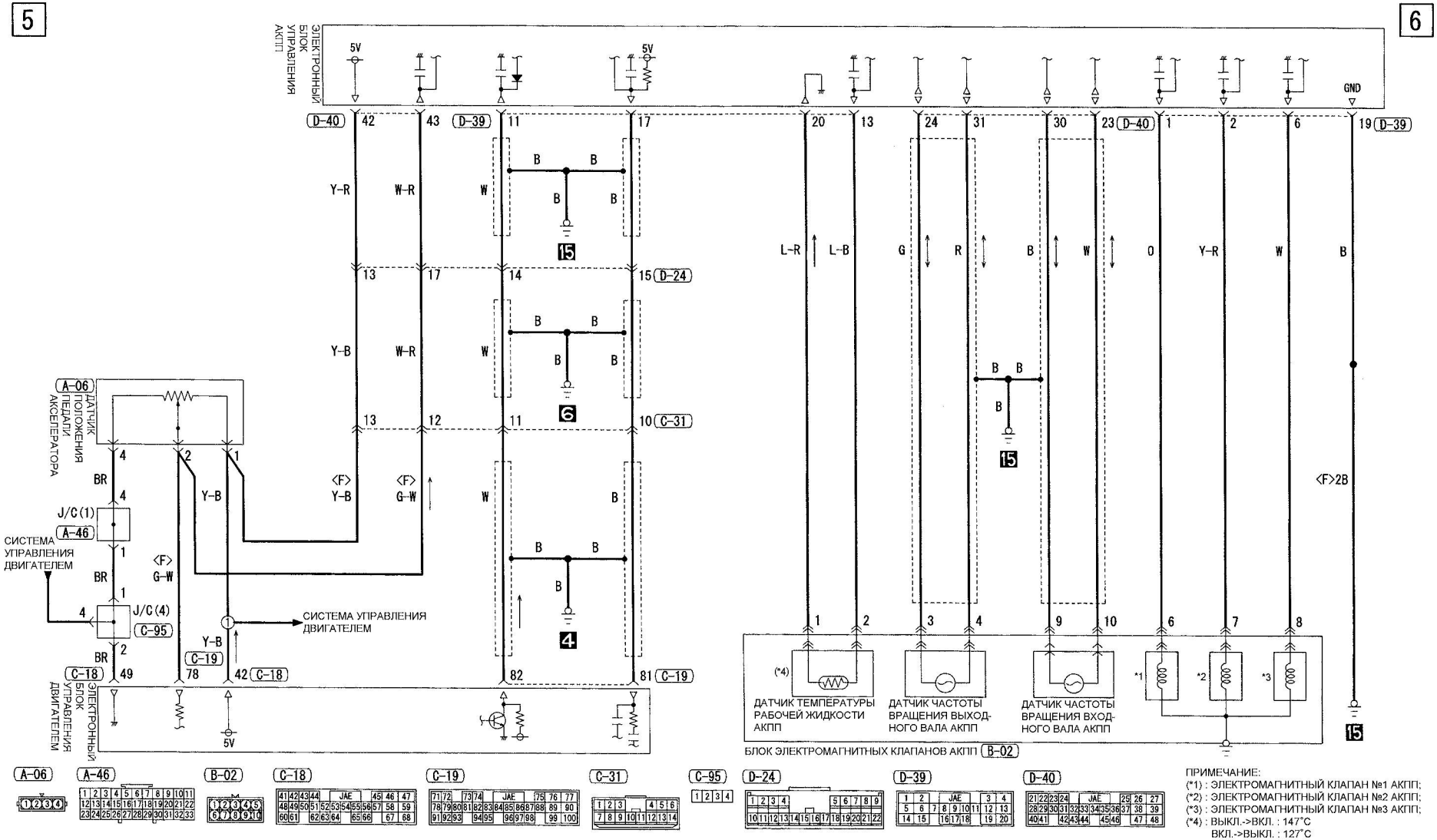
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G93-MPI>



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

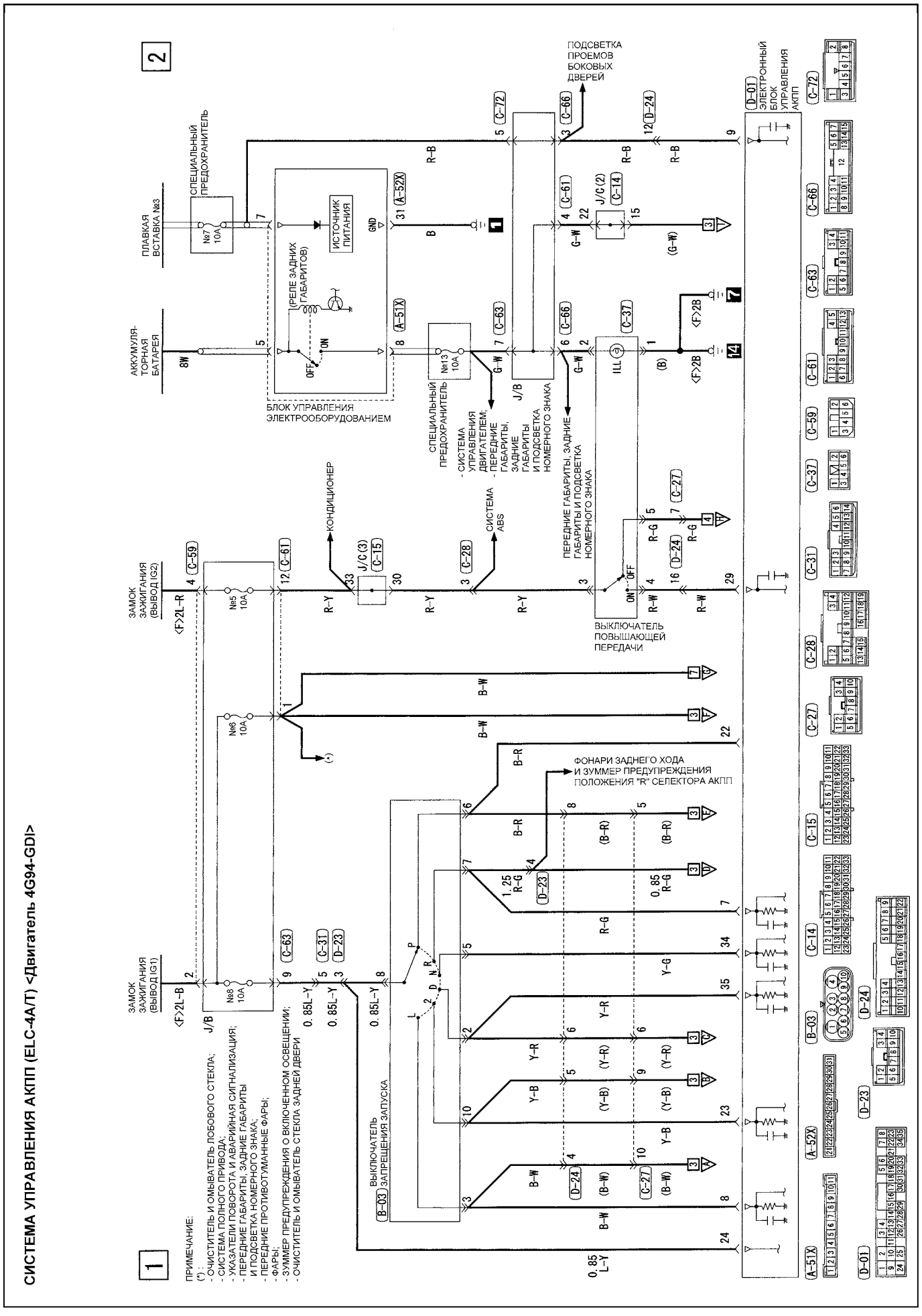


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G93-MPI> (Продолжение)

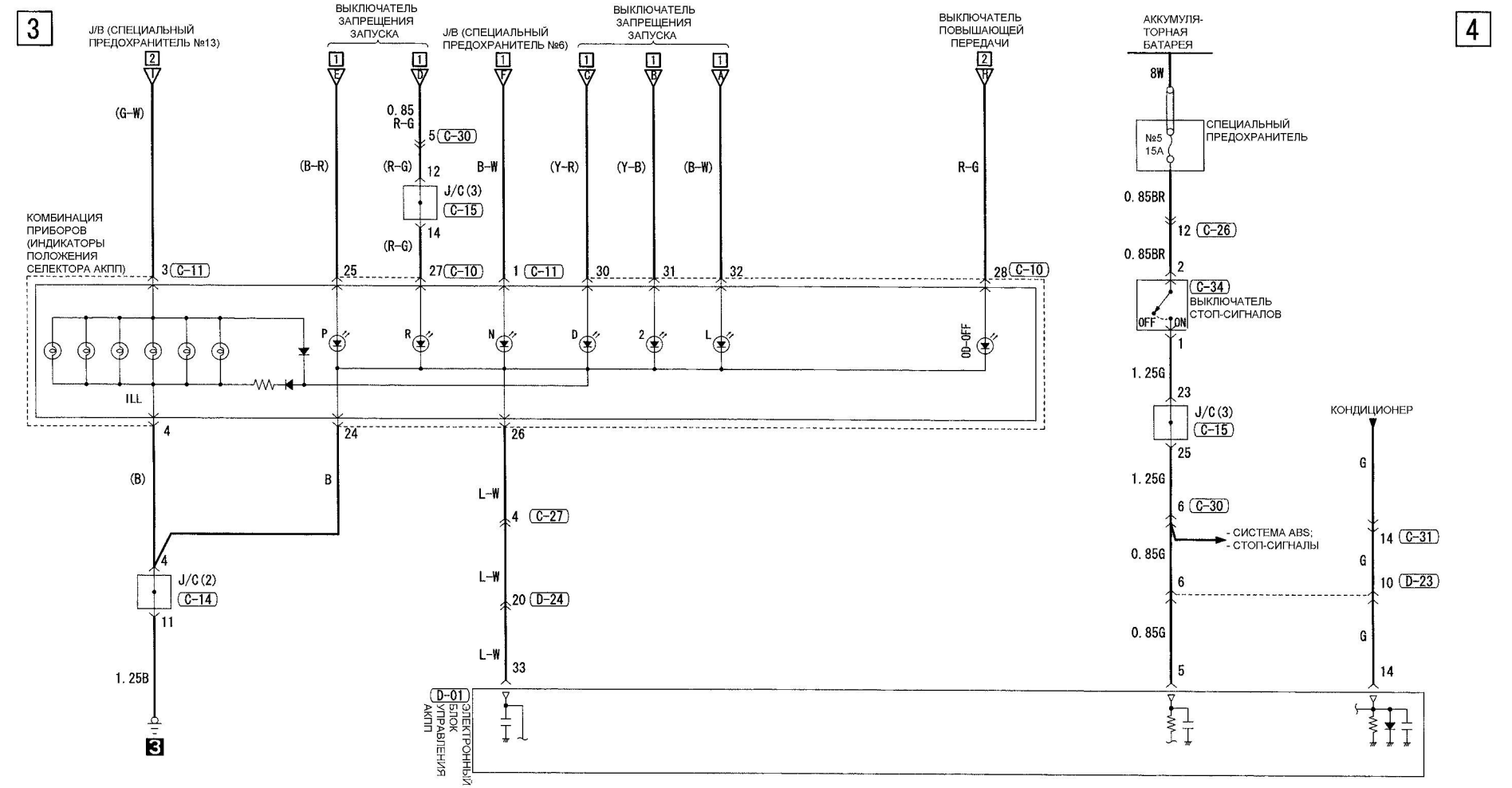


ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №1 АКПП;
(*2) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №2 АКПП;
(*3) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №3 АКПП;
(*4) : ВЫКЛ.->ВКЛ. : 147°C
ВКЛ.->ВЫКЛ. : 127°C

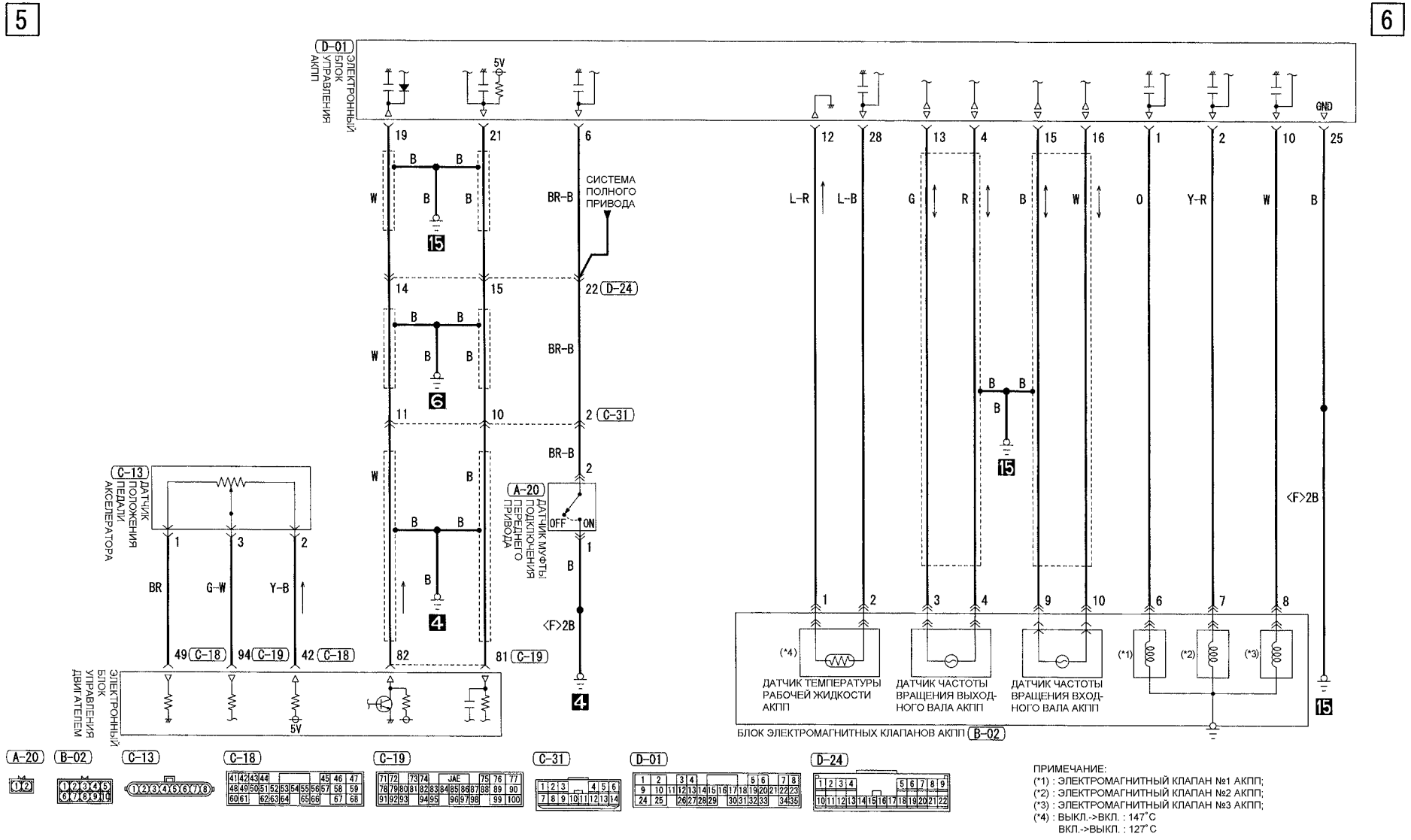
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI>



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)



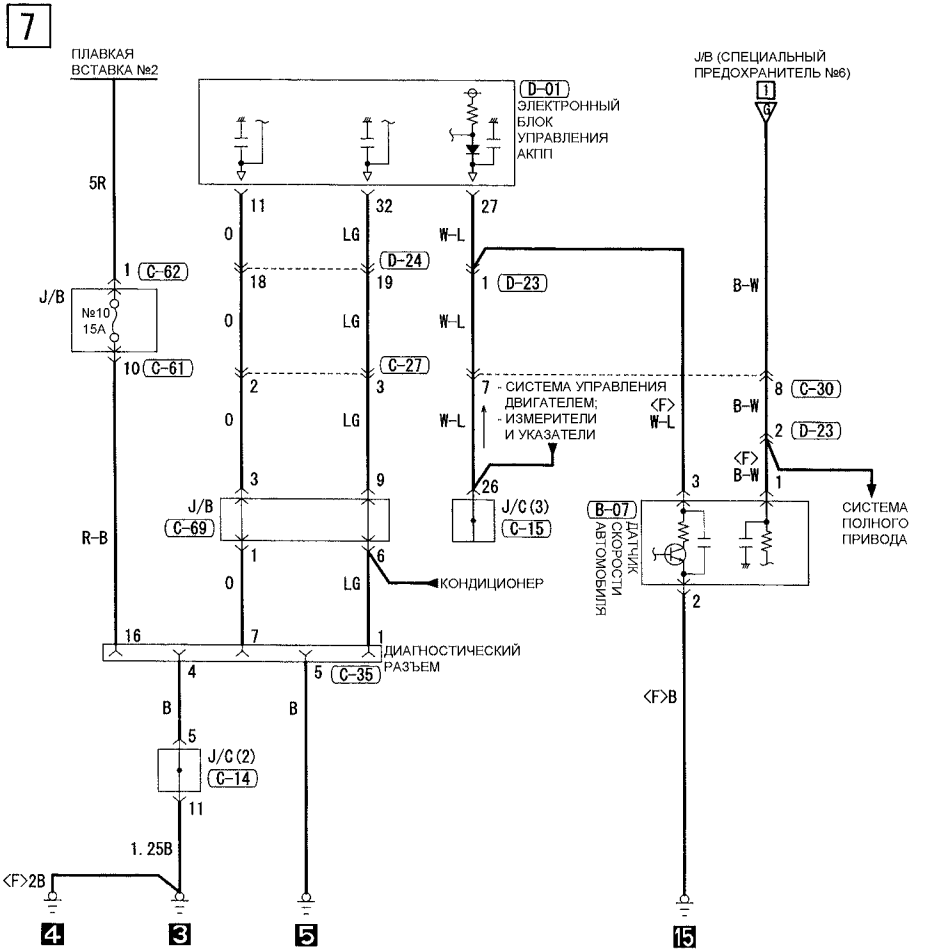
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

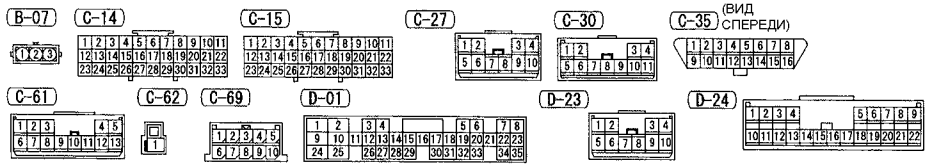


ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №1 АКПП;
(*2) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №2 АКПП;
(*3) : ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН №3 АКПП;
(*4) : ВЫКЛ.->ВКЛ. : 147°C
ВКЛ.->ВЫКЛ. : 127°C

CarInfo.com.ua

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4G94-GDI> (Продолжение)

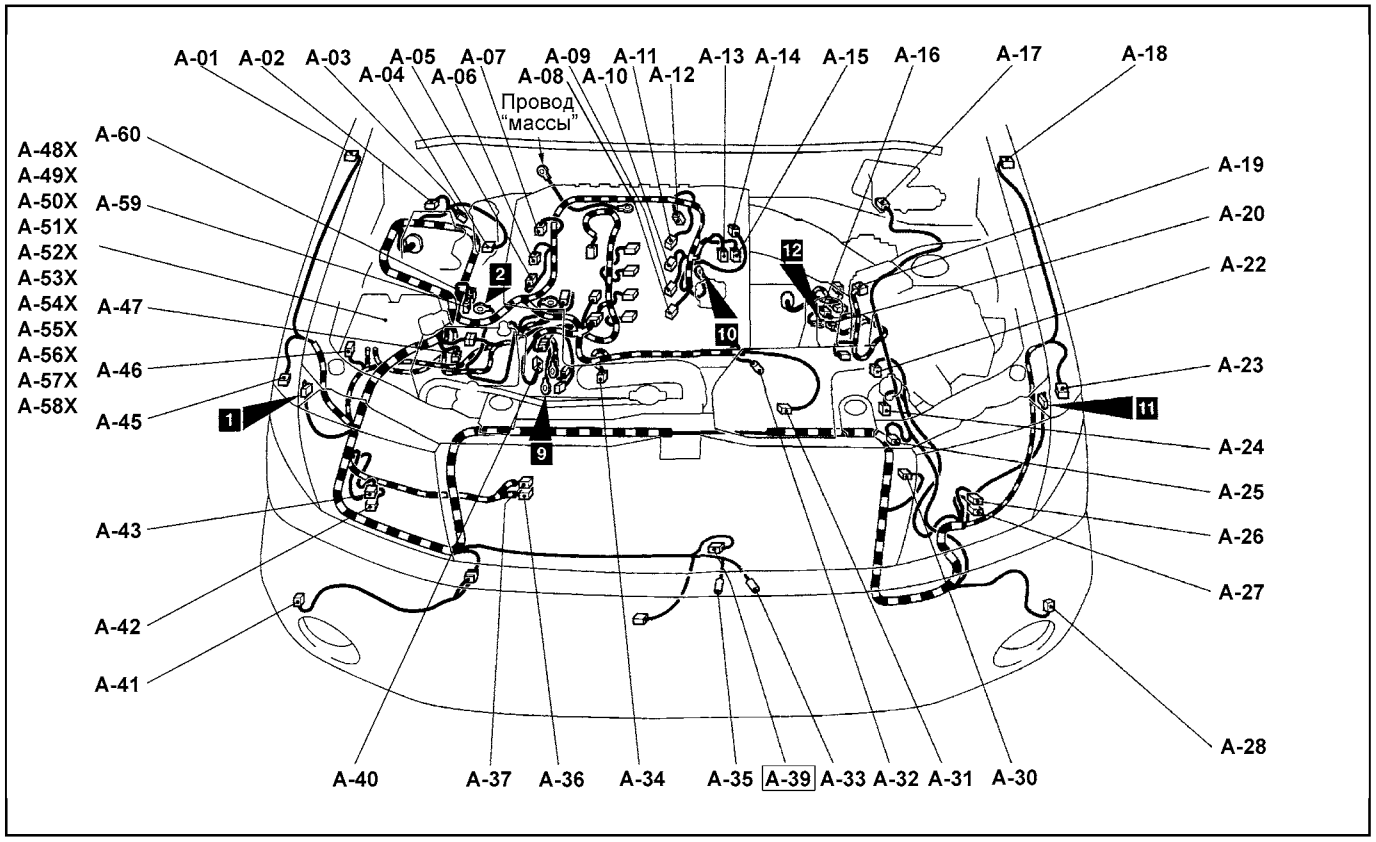


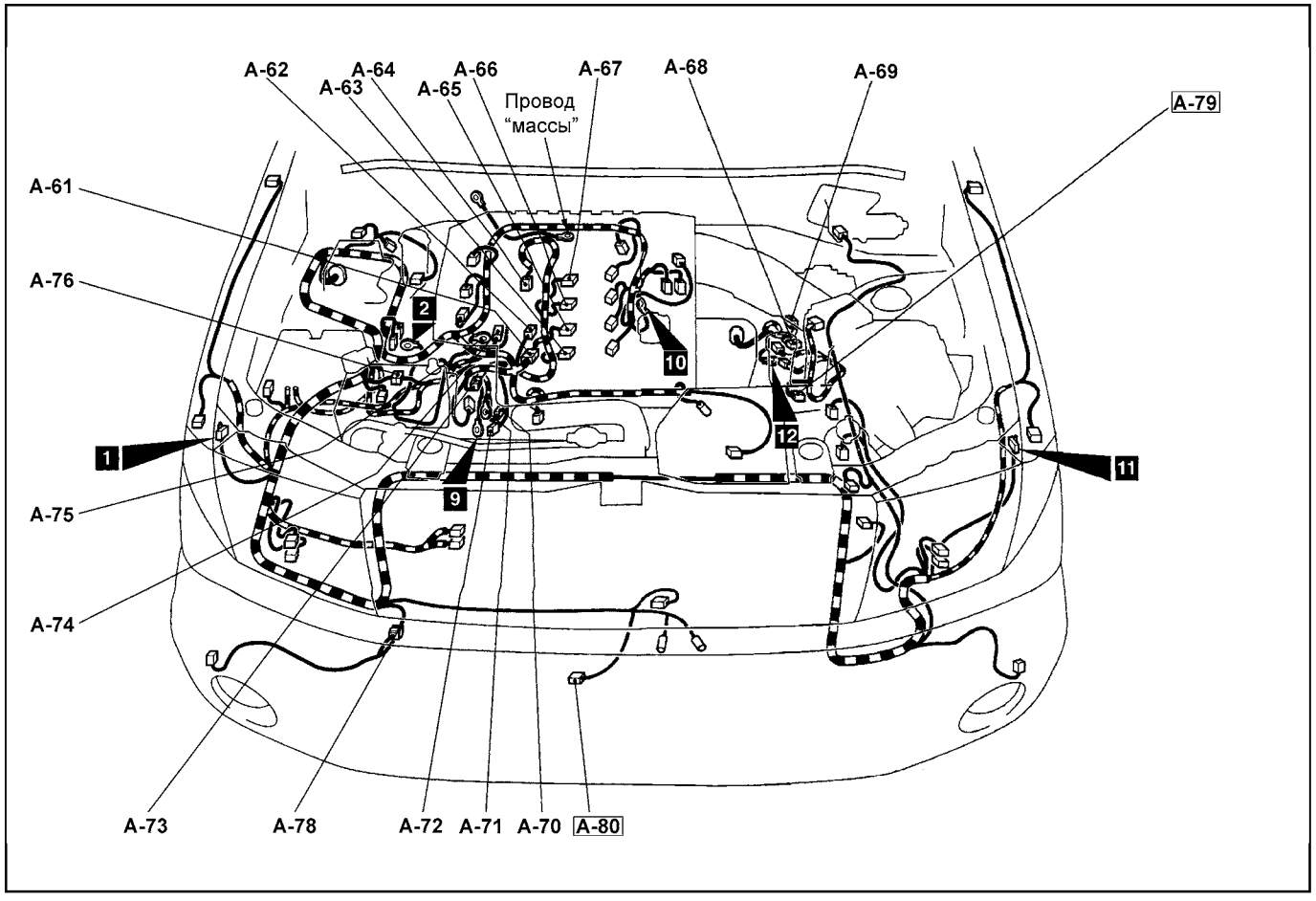


Расположение разъемов в моторном отсеке

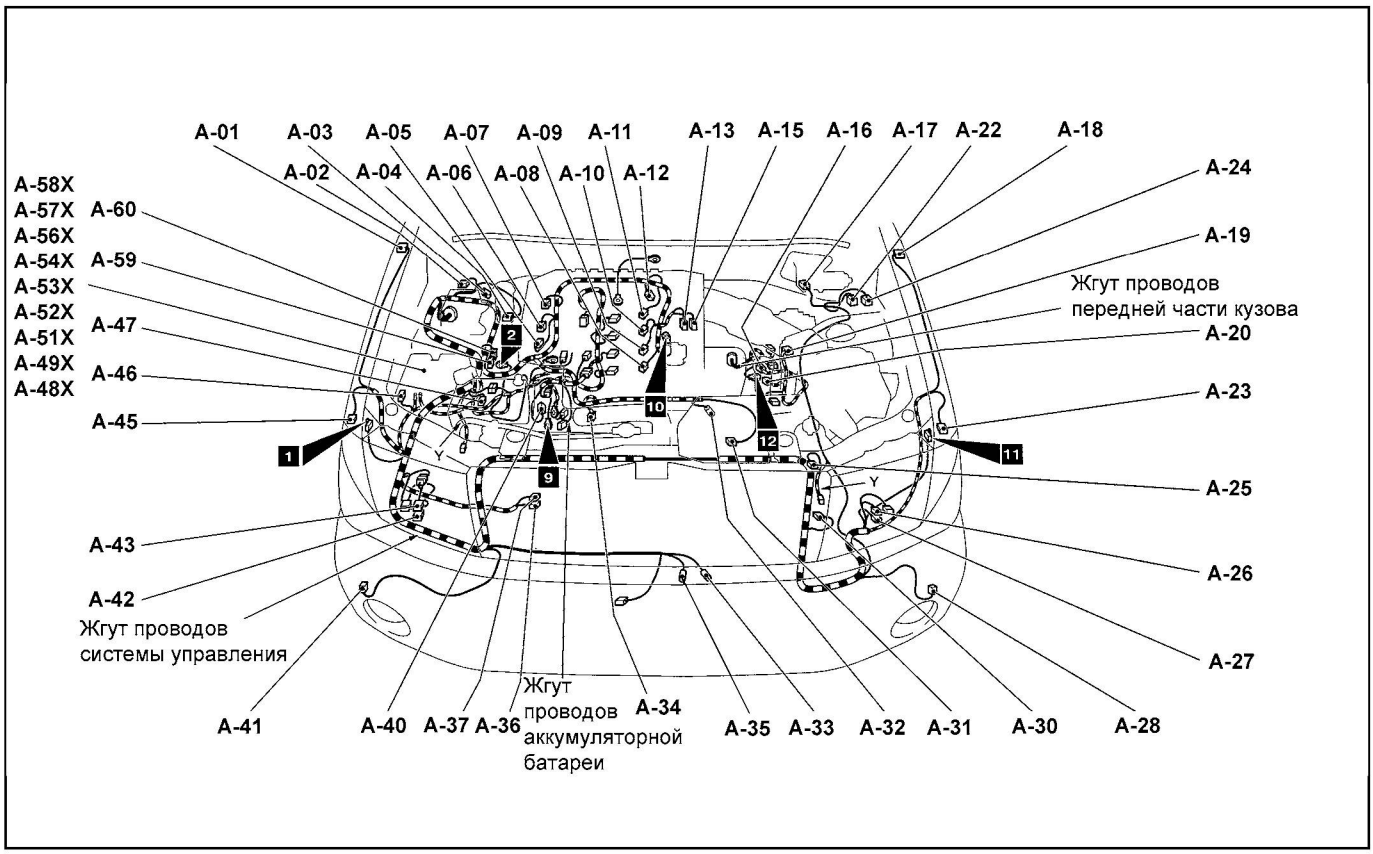
Двигатель 4G93-GDI

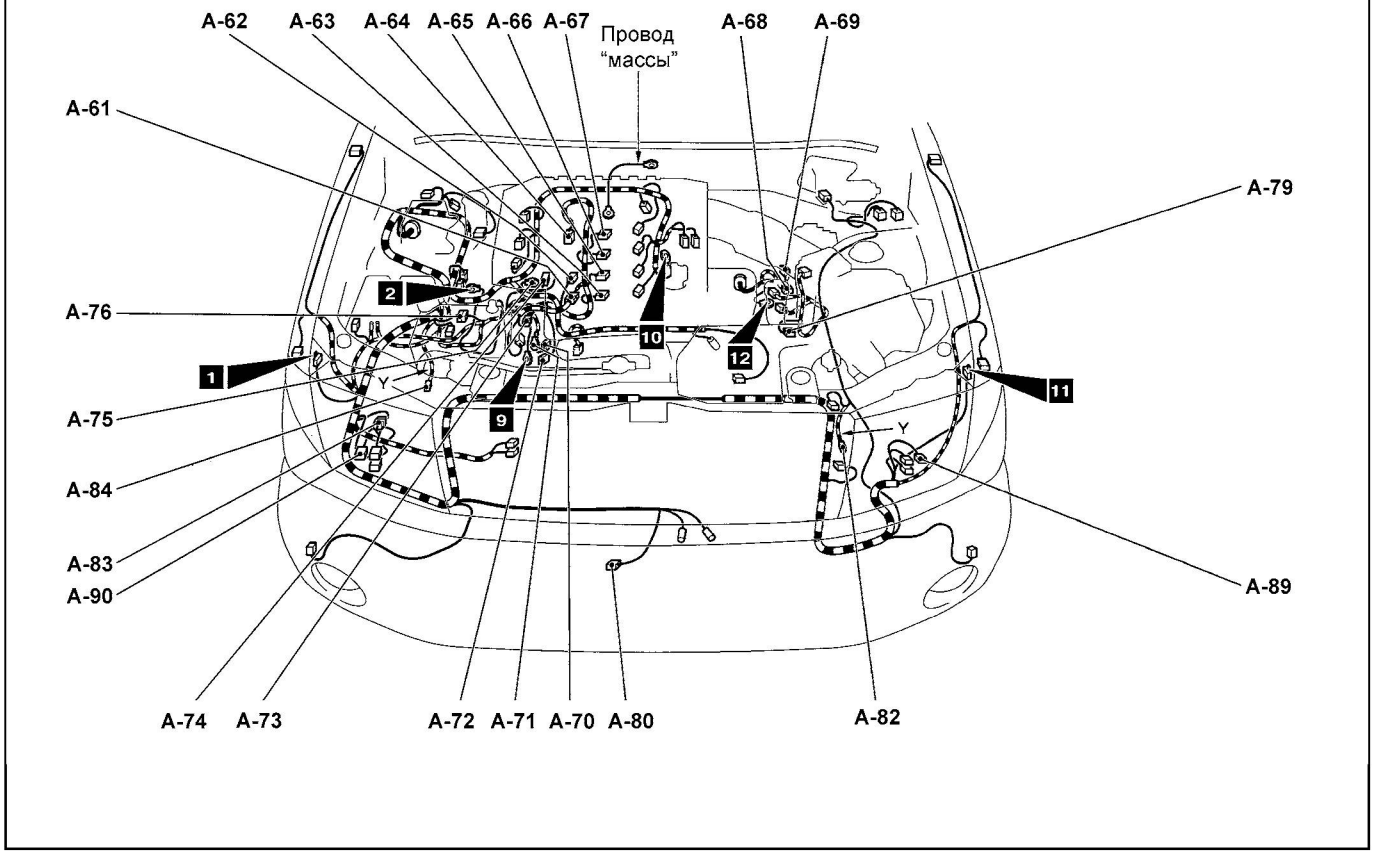
Примечание: на рисунках символом "Y" отмечена проводка системы SRS, которая отличается цветом.



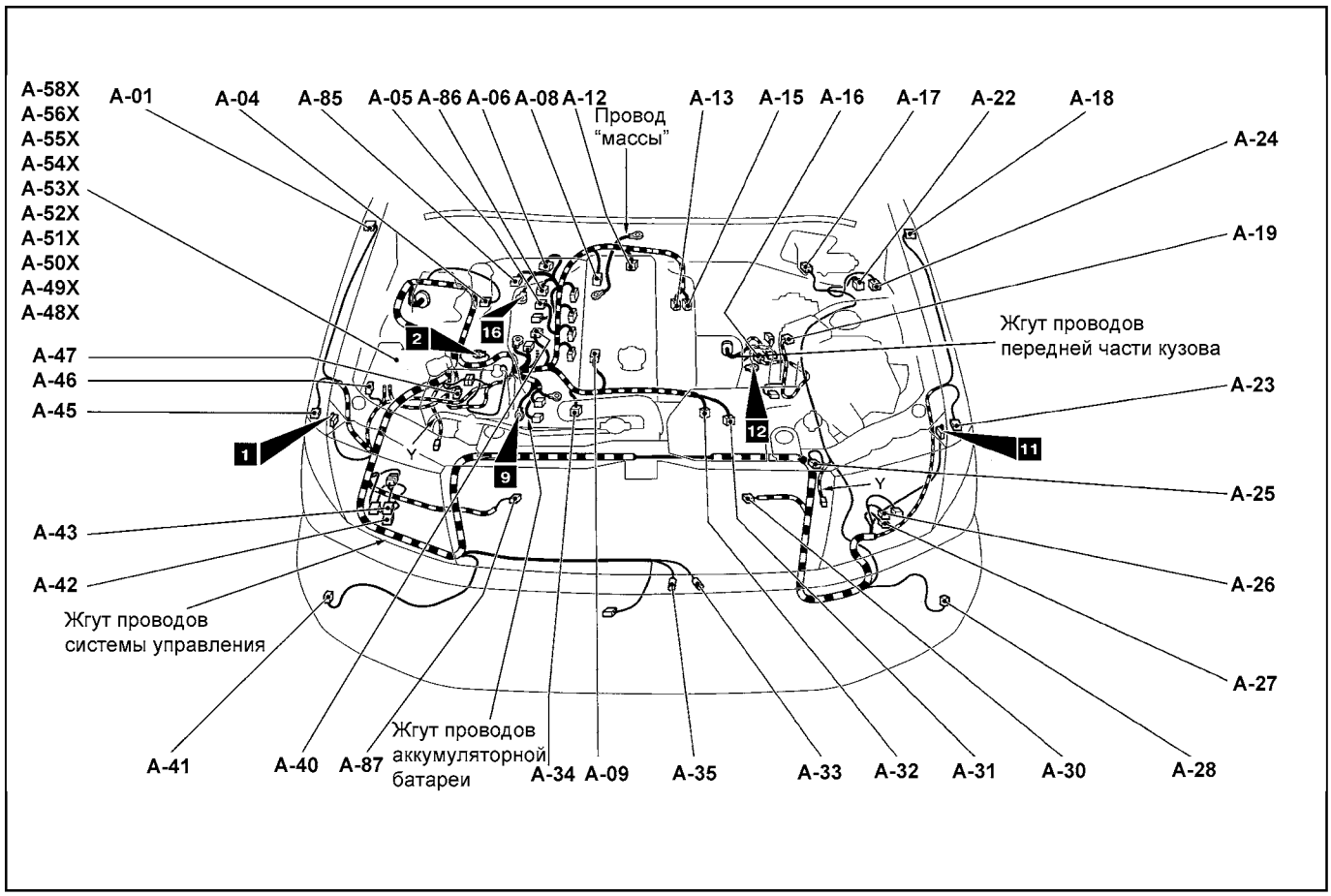


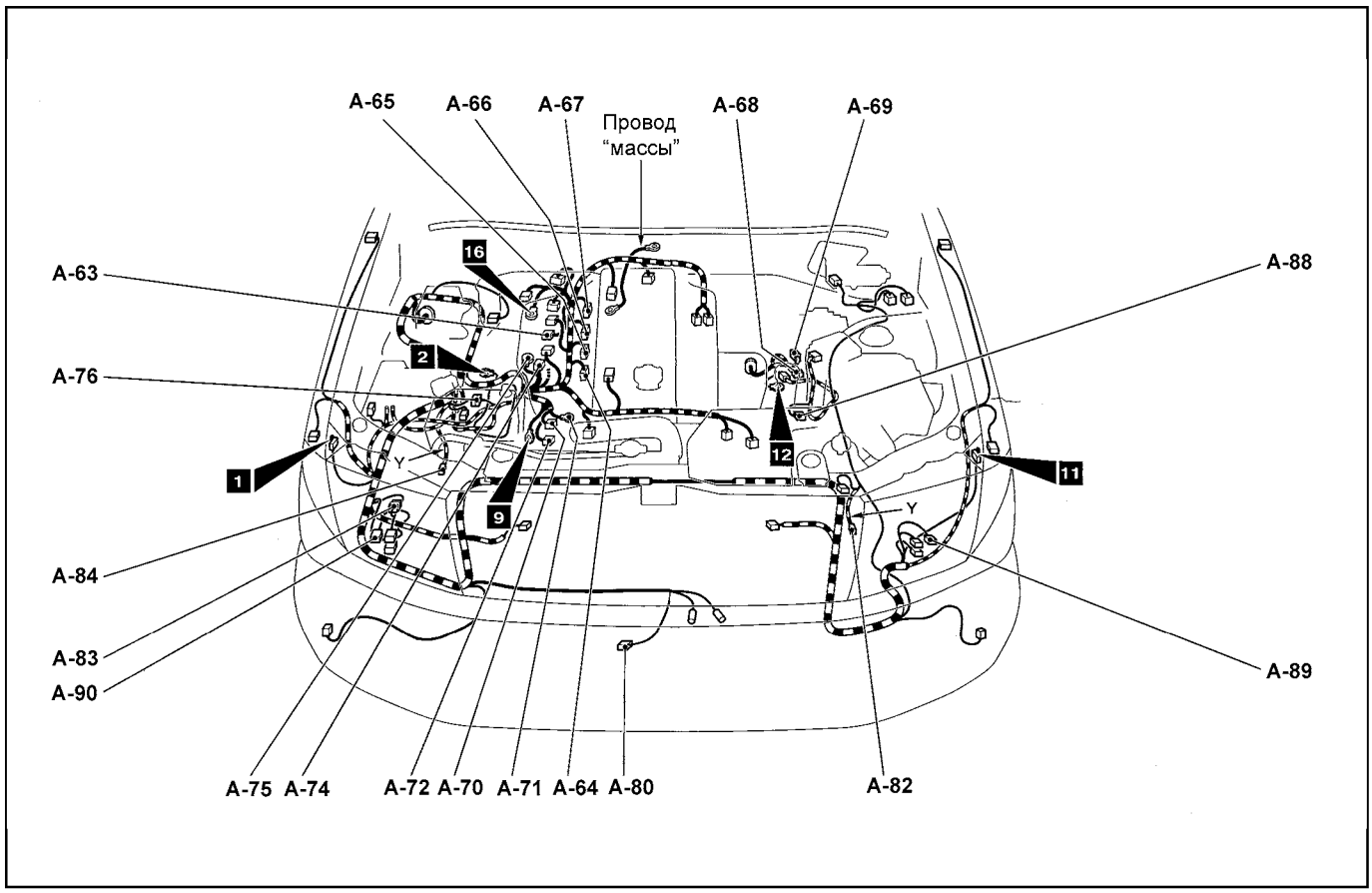
Двигатель 4G94-GDI





Двигатель 4G93-MPI





Содержание

Быстрые ссылки на страницы книги..... 3

Идентификация 4

Технические характеристики двигателей 4

Сокращения и условные обозначения... 4

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника..... 5

Руководство по эксплуатации 6

Блокировка замков дверей 6
Одометр и счетчики пробега 7
Тахометр 8
Указатель уровня топлива 8
Указатель температуры охлаждающей жидкости 8
Индикаторы комбинации приборов 8
Стеклоподъемники 9
Регулировка яркости подсветки панели приборов (модификации) 11
Система коррекции положения фар (модификации) 11
Освещение салона и багажного отделения 11
Фальшфейер 11
Капот и задняя дверь 11
Лючок заливной горловины 12
Управление стеклоочистителями и омывателями 12
Рулевое колесо 13
Управление зеркалами 13
Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал 14
Сиденья 14
Обогреватель передних сидений (модификации) 15
Ремни безопасности 15
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 17
Люк с электроприводом 18
Управление отопителем и кондиционером 18
Магнитола 20
Разъем для подключения дополнительного оборудования 21
Прикуриватель 21
Управление автомобилем с АКПП 21
Система полного привода SUPER SELECT 4WD 23
Система полного привода Full Time 4WD 24
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 24
Советы по вождению в различных условиях 25
Буксировка автомобиля 25
Буксировка прицепа 26
Запуск двигателя 27
Неисправности двигателя во время движения 29
Диски и шины 31
Указатели износа тормозных накладок 33
Предохранители 33
Замена ламп 34

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок 37

Интервалы обслуживания 37
Правила выполнения работ в моторном отсеке 38
Проверка состояния моторного масла 39
Замена моторного масла 40
Замена масляного фильтра 40
Проверка воздушного фильтра 40
Проверка охлаждающей жидкости 41
Замена охлаждающей жидкости 41
Замена топливного фильтра 42
Проверка состояния аккумуляторной батареи 42
Проверка и очистка свечей зажигания 43
Проверка проводов высокого напряжения (двигатель MPI) 44
Проверка угла опережения зажигания 44
Проверка частоты вращения холостого хода 45
Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера 45
Проверка состава топливовоздушной смеси на режиме холостого хода 45
Проверка компрессии 46
Проверка разрежения во впускном коллекторе 46
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов 47
Проверка состояния ремней привода ГРМ 47
Регулировка натяжения ремня привода ГРМ (двигатель MPI) 48
Проверка уровня тормозной жидкости 48
Проверка уровня жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления 48
Проверка уровня масла в раздаточной коробке 49
Замена масла в раздаточной коробке 49
Проверка состояния и уровня рабочей жидкости в АКПП 49
Замена рабочей жидкости в АКПП 49
Проверка уровня масла в картерах переднего и заднего дифференциалов 50
Проверка уровня жидкости для омывателей 50
Заправка системы кондиционирования 50
Дополнительные проверки 50

Каталог расходных запасных частей.... 53

Двигатели серии 4G9 - механическая часть 65

Общая информация 65
Проверка гидрокомпенсаторов (двигатели GDI) 65
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов (двигатель MPI) 66
Замена ремня привода ГРМ (двигатель GDI) 67
Замена ремня привода ГРМ (двигатель MPI) 70
Замена сальников 72
Замена прокладки головки цилиндров 78
Двигатель в сборе 81

Двигатель - общие процедуры ремонта..... 84

Оси коромысел и распределительный вал (двигатель SOHC) 84
Коромысла клапанов и распределительные валы (двигатель DOHC) 85
Головка цилиндров и клапаны 88
Корпус масляного насоса и масляный поддон 92
Поршень и шатун 94
Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора 98

Опоры силового агрегата 103

Опоры двигателя 103
Опора коробки передач 103

Система охлаждения..... 104

Общая информация 104
Проверки и регулировки на автомобиле 104
Термостат в сборе 104
Насос охлаждающей жидкости 105
Шланги и трубки системы охлаждения, датчики и выключатели 105
Радиатор и электровентилятор системы охлаждения 107

Система смазки..... 109

Общая информация 109
Датчики и клапаны 109
Масляный поддон 109

Система впрыска топлива (MPI) 112

Общие правила при работе с электронной системой управления 112
Диагностика системы впрыска топлива 114
Периодическое обслуживание 122
Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI) 125
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа 128
Форсунки 133
Корпус дроссельной заслонки 134
Топливный бак 135
Педаль акселератора 136

CarInfo.com.ua

Система впрыска топлива (GDI) 137
Общая информация 137
Периодическое обслуживание 138
Диагностика системы впрыска топлива 142
Проверка компонентов системы впрыска топлива GDI 164
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа 167
Снятие и установка компонентов системы впрыска топлива GDI 168
Топливный бак 174
Педаль акселератора и датчик положения педали акселератора 175

Система снижения токсичности ОГ 176
Общая информация 176
Система принудительной вентиляции картера 176
Система улавливания паров топлива 177
Система рециркуляции отработавших газов 178
Каталитический нейтрализатор 180

Системы впуска и выпуска 181
Воздушный фильтр 181
Впускной коллектор 181
Выпускной коллектор 182
Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор 184

Система зажигания 186
Общая информация 186
Проверки и регулировки 186
Свечи и катушки зажигания 188
Датчики 188

Система пуска двигателя 190
Общая информация 190
Проверки и регулировки 190
Стартер 191

Система зарядки 194
Общая информация 194
Меры предосторожности при обслуживании 194
Проверка падения выходного напряжения генератора 194
Проверка тока отдачи генератора 194
Проверка регулируемого напряжения 195
Генератор 196
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе) 198
Проверка реле генератора 198

Автоматическая коробка передач 199
Общая информация 199
Диагностика КПП 199
Проверка механических систем АКПП 205
Проверка системы управления АКПП 207
Основные проверки и регулировки 211
Механизм управления коробкой передач и раздаточной коробкой 212
Селектор АКПП 213
Система блокировки замка зажигания и система блокировки рычага селектора АКПП 214
Охладитель рабочей жидкости АКПП 214
Коробка передач и раздаточная коробка в сборе 215
Электронный блок управления АКПП 216
Электронный блок управления полным приводом (модели Super Select 4WD) 216

Карданный вал 218
Снятие 218
Проверка 218
Установка 218
Разборка 218
Сборка 219

Передние приводные валы и редуктор 220
Проверки и регулировки 220
Замена бокового сальника картера редуктора 221
Ступица переднего колеса и поворотный кулак 221
Разборка и сборка ступицы переднего колеса 222
Приводной вал 224
Разборка и сборка приводного вала 224
Промежуточный приводной вал 226
Передний редуктор 227
Система подключения переднего привода (модели Super Select 4WD) 230
Вакуумные шланги и трубки системы вентиляции картера редуктора (модели Full Time 4WD) 232
Опора крепления переднего редуктора 232

Задний мост и редуктор 234
Проверки и регулировки 234
Задний мост в сборе 234
Полуось 236
Задний редуктор 237

Подвеска 239
Проверка и регулировка углов установки колёс 239
Стойка передней подвески 239
Реактивная тяга и нижний рычаг передней подвески 240
Стабилизатор поперечной устойчивости 241
Поперечная балка передней подвески 242
Задняя подвеска в сборе 242

Рулевое управление 244
Проверки и регулировки 244
Рулевая колонка 246
Рулевой механизм в сборе 247
Рулевой механизм - разборка и сборка 248
Насос гидроусилителя рулевого управления 252
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления 253

Тормозная система 254
Проверка и регулировка педали тормоза 254
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 254
Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов 255
Проверка регулятора давления задних тормозов 255
Прокачка тормозной системы 255
Проверка датчика уровня тормозной жидкости 256
Проверка дисковых тормозов 256
Проверка задних барабанных тормозов 257
Педаль тормоза 257
Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов 258
Передние дисковые тормоза 259
Задние дисковые тормоза 262
Задние барабанные тормоза 263

Антиблокировочная система тормозов (ABS) 265
Общая информация 265
Диагностика системы ABS 265
Проверка работы системы ABS 267
Блок управления ABS в сборе 268
Датчик частоты вращения колеса 269
Датчик ускорения 271

Стояночный тормоз 272
Проверки и регулировки 272
Рычаг стояночного тормоза 272
Трос привода стояночного тормоза 273
Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом) 274

Кузов 275
Проверки и регулировки 275
Капот 276
Крыло 277
Лючок заливной горловины топливного бака 277
Лобовое стекло 278
Стекло окна задней боковины кузова 279
Стекло задней двери 281
Боковая дверь в сборе 281
Отделка боковой двери и водонепроницаемая пленка 282
Стекло боковой двери и стеклоподъемник 284
Замок и ручка боковой двери 285
Уплотнитель боковой двери 286
Задняя дверь в сборе 287
Отделка задней двери и водонепроницаемая пленка 287
Замок и ручка задней двери 287
Люк крыши 288
Система дистанционного управления замками дверей 289

Наружные элементы кузова ... **292**
Передний бампер ... 292
Задний бампер ... 293
Решетка радиатора (модели выпуска с 2000 г.) ... 293
Дополнительные наружные элементы ... 293
Накладки и молдинги ... 294
Очиститель и омыватель лобового стекла ... 296
Очиститель и омыватель стекла задней двери ... 297
Боковое зеркало заднего вида и дополнительное зеркало заднего вида ... 298

Интерьер ... **299**
Панель приборов ... 299
Центральная консоль ... 299
Отделка ... 301
Отделка потолка ... 302
Переднее сиденье ... 302
Заднее сидение ... 303
Ремень безопасности переднего сиденья с преднатяжителем ... 303

Отопитель, кондиционер и система вентиляции ... **304**
Меры техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте ... 304
Основные проверки ... 304
Работы с системой кондиционирования ... 306
Панель управления отопителем и кондиционером в сборе и выключатель кондиционера ... 309
Отопитель, электровентилятор отопителя, резистор и испаритель ... 310
Электровентилятор отопителя в сборе и сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха ... 311
Компрессор и ролик натяжителя ремня привода компрессора ... 312
Конденсатор и электродвигатель вентилятора конденсатора ... 313
Трубопроводы системы кондиционирования ... 314
Воздуховоды системы вентиляции ... 314
Отличия для кондиционера с автоматическим управлением ... 315

Система пассивной безопасности (SRS) ... **319**
Общая информация ... 319
Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании ... 319
Поиск неисправностей ... 321
Техническое обслуживание системы SRS ... 324
Электронный блок управления SRS ... 326
Модули подушек безопасности и спиральный провод ... 326
Датчик бокового удара ... 327
Ремень безопасности с преднатяжителем ... 328
Датчики лобового удара ... 328

Электрооборудование кузова ... **330**
Аккумуляторная батарея ... 330
Замок зажигания ... 330
Проверка измерителей и указателей на автомобиле ... 330
Комбинация приборов ... 332
Датчик температуры наружного воздуха ... 333
Наружное освещение ... 333
Звуковой сигнал ... 336
Прикуриватель ... 337
Разъем для подключения дополнительного оборудования ... 337
Часы (модели без системы MMCS) ... 337
Аудиосистема ... 337
Обогреватель стекла задней двери ... 339
Камера заднего обзора ... 340
Мультикоммуникационная система Mitsubishi (MMCS) ... 341
Система мультиплексной связи Mitsubishi (система SWS) ... 347

Схемы электрооборудования ... **349**
Пояснения к схемам электрооборудования ... 349
Блоки реле, предохранители и плавкие вставки ... 350

Схемы электрооборудования (модели выпуска с 1998 г.) ... **354**
Система электропитания ... 354
Система запуска двигателя ... 360
Дополнительный разъем для подключения системы дистанционного запуска двигателя ... 360
Система зажигания ... 361
Система зарядки ... 362
Система управления двигателем <Двигатели 4G93-GDI> ... 363
Система управления двигателем <Двигатели 4G94-GDI> ... 369
Система управления двигателем <Двигатели 4G93-MPI> ... 375
Система управления электровентиляторами ... 379
Система управления АКПП <Двигатели 4G93-GDI> ... 380
Звуковой сигнал ... 383
Система управления АКПП <Двигатели 4G93-MPI> ... 384
Система управления АКПП <Двигатели 4G94-GDI> ... 387
Стоп-сигналы ... 390
Фары ... 391
Подсветка вещевого ящика ... 392
Передние габариты, задние габариты и подсветка номерного знака ... 393
Передние противотуманные фары ... 395
Освещение салона и багажного отделения ... 396
Подсветка проема боковой двери ... 398
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 399
Фонари заднего хода и зуммер предупреждения положения "R" селектора АКПП ... 401
Измерители и указатели ... 402
Индикаторы комбинации приборов (низкого уровня топлива, состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости, низкого давления моторного масла и непристегнутого ремня безопасности водителя) ... 403
Стеклоподъемники с электроприводом ... 404
Центральный замок ... 409
Прикуриватель и подсветка пепельницы ... 415
Кондиционер с ручным управлением ... 416
Кондиционер с автоматическим управлением ... 418
Очистители и омыватели лобового стекла ... 424
Очиститель и омыватель стекла задней двери ... 426
Обогреватель стекла задней двери ... 427
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 428
Дополнительный разъем подключения антенны с электроприводом ... 430
Аудиосистема ... 431
Мультикоммуникационная система Mitsubishi (MMCS) ... 432
Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 440
Часы ... 442
Система пассивной безопасности (SRS) ... 443
Люк крыши с электроприводом ... 447
Система полного привода (SUPER SELECT 4WD-i) ... 448
Зуммер предупреждения о включенном освещении ... 449
Зуммер предупреждения о ключе, оставленном в замке зажигания ... 450
Противоугонная система ... 451
Разъем для подключения дополнительного оборудования ... 454

Схемы электрооборудования (некоторые схемы для моделей выпуска с 2006 г.) ... **455**
Система управления двигателем <Двигатели 4G93-MPI> ... 455
Система управления двигателем <Двигатели 4G94-GDI> ... 459
Система управления АКПП <Двигатели 4G93-MPI> ... 465
Система управления АКПП <Двигатели 4G94-GDI> ... 468

Расположение разъемов в моторном отсеке ... **472**

Содержание ... **475**

CarInfo com.ua