MITSUBISHI

LANCER CEDIA

Модели 2000-2003 гг. выпуска

Двигатели: 4G15 MPI (1,5 л), 4G15 GDI (1,5 л), 4G93 MPI (1,8 л) и 4G93 GDI (1,8 л)



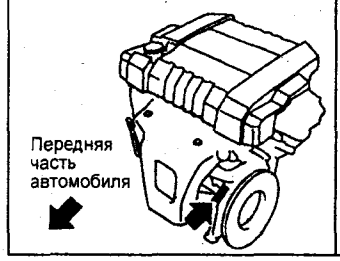
Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля

Идентификация

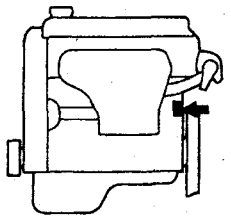
Номер двигателя

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

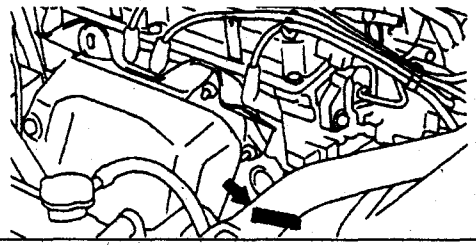
<4G93-GDI>



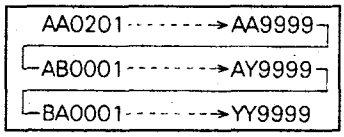
<4G93-MPI>



<4G15>

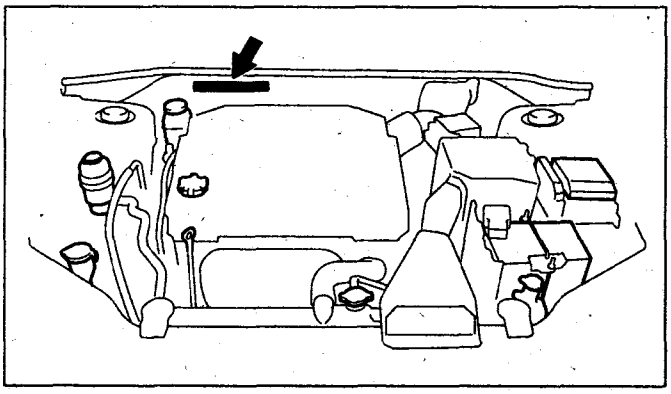


2. Серийный номер двигателя состоит из 6 знаков. Последовательность изменения знаков номера представлена на рисунке:



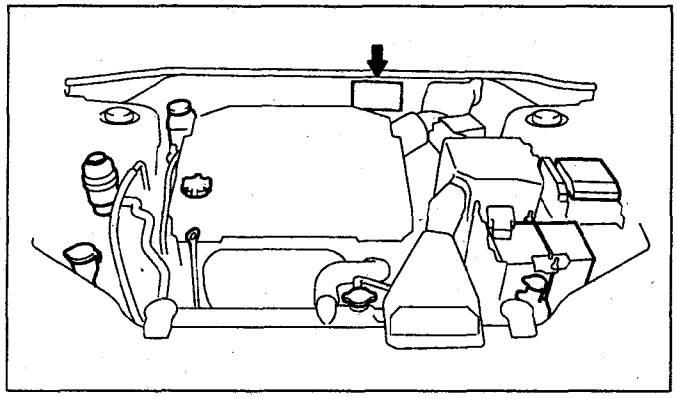
Номер шасси (VIN)

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.



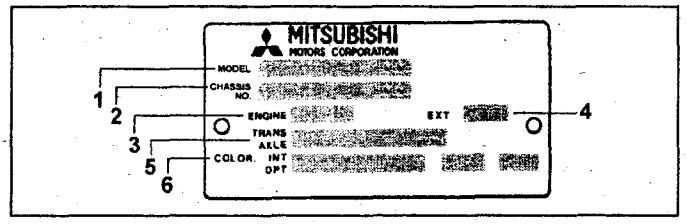


Таблица. Расшифровка идентификационной таблички модели автомобиля (пример).

№	Строка	Содержание	Расшифровка
1	MODEL	TA-CS5W LTUCZ	TA-CS | 5 | W — код 1 | 2 | 3 — модели 1) TA-CS, GH-CS, LA-CS - Mitsubishi Lancer Cedia; 2) 5 - двигатель 1,8 л, 2 - двигатель 1,5 л; 3) W - универсал, A - седан. L | T | U | C | Z — серия 1 | 2 | 3 | 4 | 5 — модели 1) Тип кузова: L - универсал; S - седан. 2) Тип коробки передач: T - вариатор, CVT; R - АКПП; N - МКПП. 3) Комплектация автомобиля (U, J, H, X, D или P). 4) Система впрыска топлива: C - GDI; E - MPI. 5) Дополнительный символ: Z - модели 4WD, R - модели с двиг-лем. 4G93.
2	CHASSIS №	CS5W - 0000001	Номер шасси: CS5W - тип шасси; 0000001 - порядковый номер шасси.
3	ENGINE	4G15 или 4G93	Модель двигателя
4	EXT	A69A	Код экстерьера
5	TRANS-AXLE	F1C1A	Модель коробки передач: F1C1A - вариатор; F4A42 - АКПП; F5M41 - МКПП.
6	COLOR INT OPT	A69 56A XXX	A69 | 56A | XXX 1 | 2 | 3 1) A69 - код окраски. 2) 56A - код интерьера. 3) XXX - код оснащения.

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
4G15-GDI	1468	DOHC	100 / 6000	137 / 3500
4G93-GDI	1834	DOHC	130 / 6000	177 / 3750
4G15-MPI	1468	SOHC	90 / 5250	133 / 3750
4G93-MPI	1834	SOHC	116 / 5500	160 / 4000

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
CVT ..... вариатор
DOHC ..... два распределительных вала в каждой головке блока цилиндров
EBD ..... электронная система распределения тормозных усилий
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
LOCK ..... заблокировано
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
SOHC ..... один распределительный вал в головке блока цилиндров
SRS ..... система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
SWS ..... система мультиплексной связи Mitsubishi
UNLOCK ..... разблокировано
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
ЖК дисплей ..... жидкокристаллический дисплей (LCD)
КПП ..... коробка переключения передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
н.д. ..... нет данных
О.Г. ..... отработавшие газы
ТНВД ..... топливный насос высокого давления (GDI)
Х.Х. ..... холостой ход
2WD ..... привод на передние колеса
4WD ..... привод на все колеса (полный)

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)

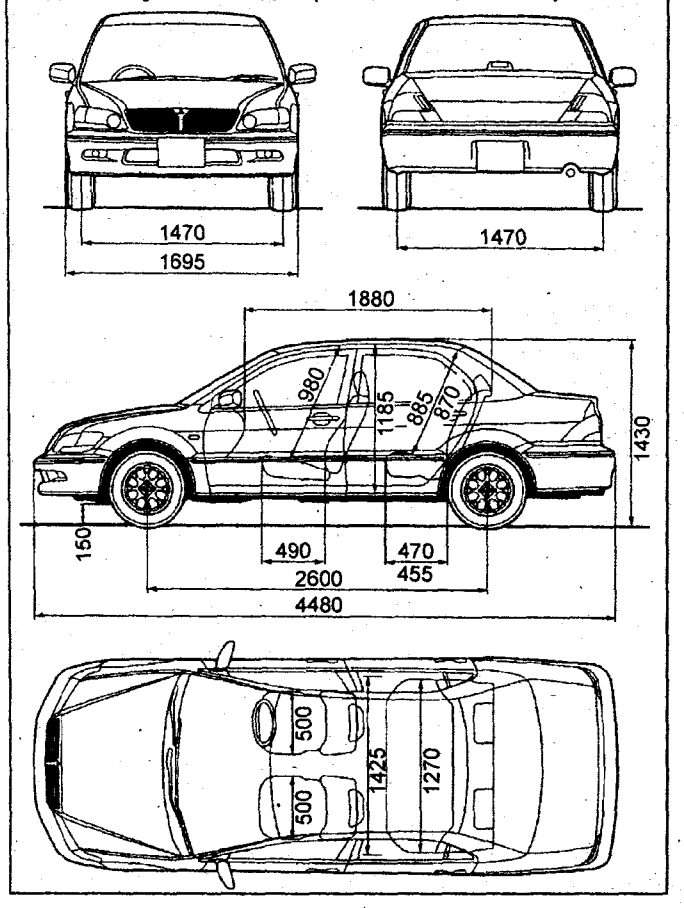
 : Детали, на которые наносится тормозная жидкость или рабочая жидкость (ATF) для автоматической КПП

Общие инструкции по ремонту

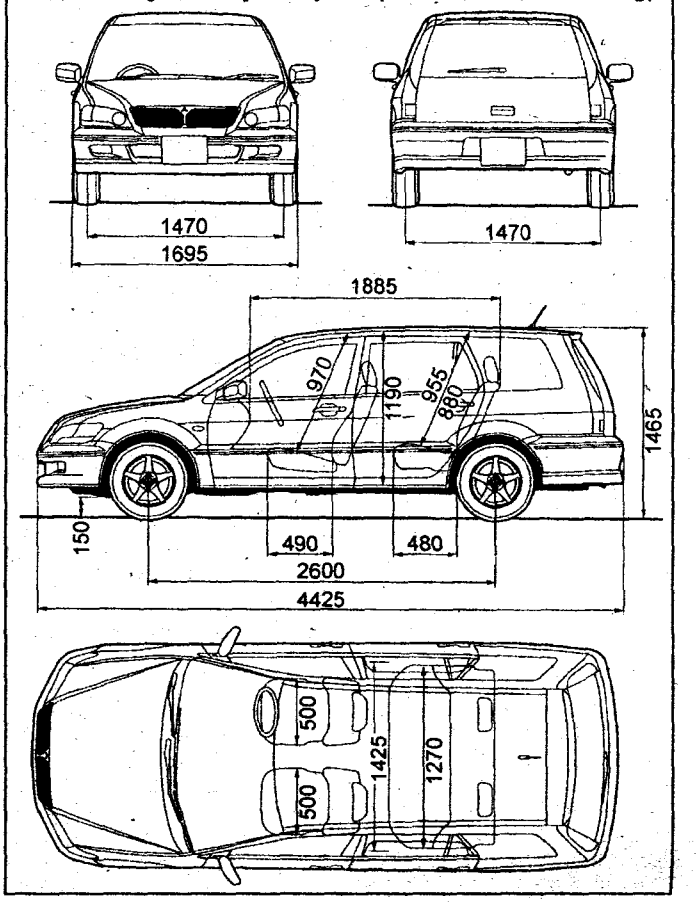
1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием 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 низкого 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 и защитного покрытия).

Основные параметры автомобиля

Модели с кузовом седан (комплектация SE-R)

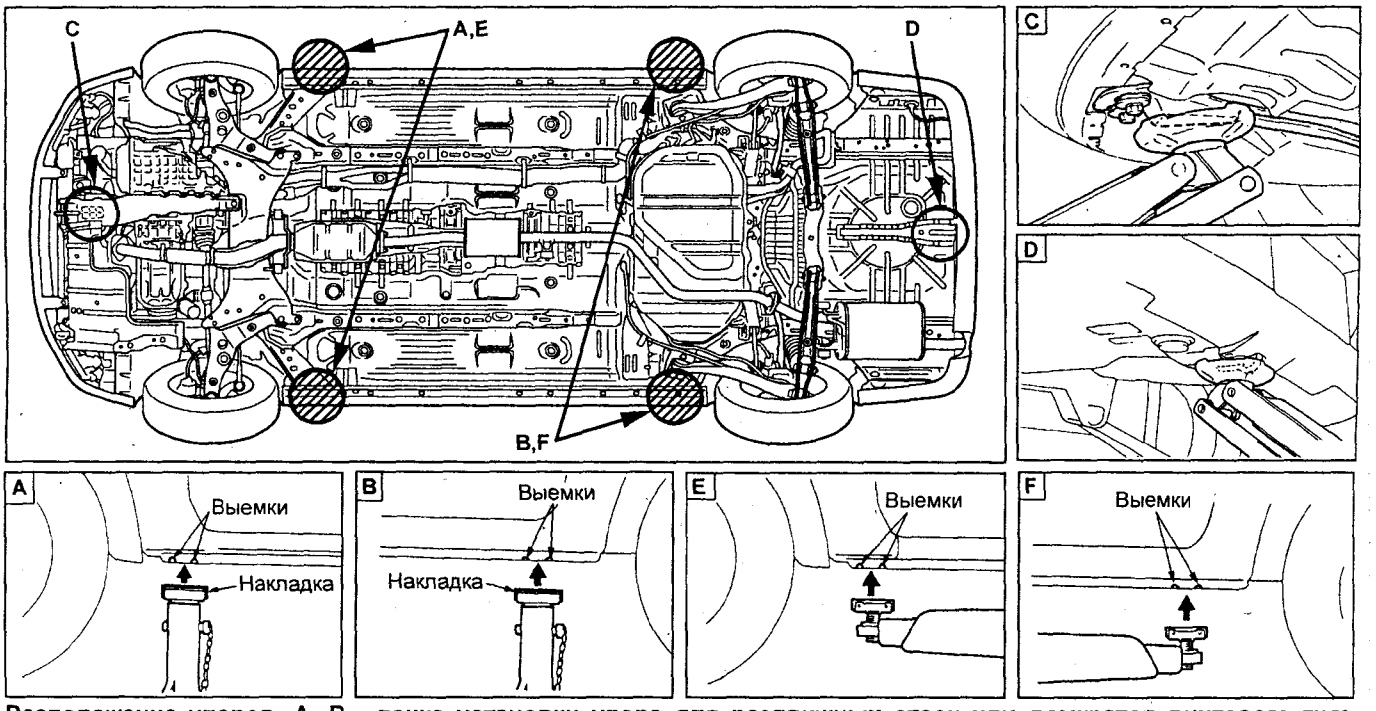


Модели с кузовом универсал (комплектация Touring)



Габаритные размеры	Длина, мм (в зависимости от комплектации)	Седан	MX, MX-E, EXTRA и SALOON	4360
			Touring (4G15)	4370
			SE-G, SE-R, Touring (4G93)	4480
		Универсал	TS, EXCEED	4415
			Touring, T-Touring	4425
	Ширина, мм			1695
	Высота, мм		2WD	1430
			4WD	1435
Колесная база, мм				2600
Ширина колеи передних колес, мм				1470
Ширина колеи задних колес, мм				1470
Дорожный просвет, мм			2WD	150
			4WD	155
Снаряженная масса автомобиля с кузовом седан, кг (в зависимости от комплектации)			MX и MX-E	1110
			EXTRA и SALOON (2WD)	1130
			EXTRA и SALOON (4WD)	1210
			Touring (4G15)	1140
			SE-G (2WD) и SE-R	1170
			Touring (4G93)	1190
			SE-G (4WD)	1250
Снаряженная масса автомобиля с кузовом универсал, кг (в зависимости от комплектации)			TS (2WD)	1220
			EXCEED (2WD)	1230
			Touring (2WD)	1250
			TS (4WD)	1300
			EXCEED (4WD)	1310
			Touring (4WD)	1320
Объем топливного бака, л			2WD	Примерно 50
			4WD	Примерно 48
Рекомендуемое топливо				Не ниже АИ-92

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



Расположение упоров. A, B - точка установки упора для раздвижных стоек или домкратов винтового типа, C, D - 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.

Руководство по эксплуатации

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

Блокировка дверей

1. *Комплекты ключей от автомобиля* отличаются в зависимости от комплектации автомобиля.

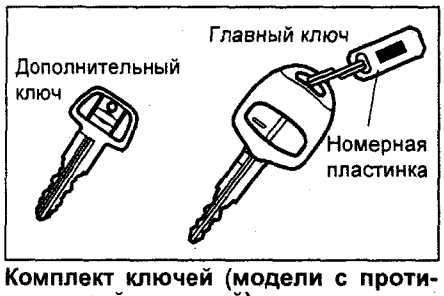
Седан

В комплект входят два ключа: главный и дополнительный. В зависимости от комплектации автомобиля различают следующие комплекты ключей: для моделей с противоугонной системой и для моделей без противоугонной системы.

Главный ключ позволяет запустить двигатель, отпереть двери, крышку багажника и вещевой ящик. Дополнительным ключом также можно запустить двигатель, отпереть двери и крышку багажника, но нельзя отпереть вещевой ящик.



Комплект ключей (модели без противоугонной системы).



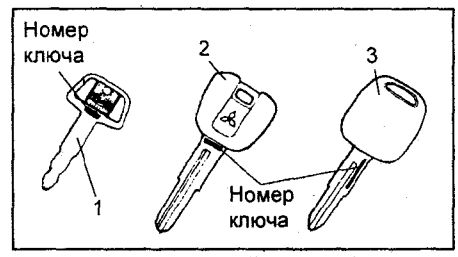
Комплект ключей (модели с противоугонной системой).

Примечание: номер ключа, в целях безопасности, выбит не на самом ключе, а на отдельной номерной пластинке. Храните номерную пластинку в безопасном месте отдельно от ключей, вне автомобиля. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера MITSUBISHI, предоставив ему номер ключа.

Универсал

В комплект входят два ключа: главный и дополнительный. В зависимости от комплектации автомобиля различают следующие комплекты ключей: для моделей с системой дистанционного управления центральным замком и для моделей без системы дистанционного управления центральным замком.

Главный ключ позволяет запустить двигатель, отпереть двери, заднюю дверь и вещевой ящик. Дополнительным ключом также можно запустить двигатель, отпереть двери и заднюю дверь, но нельзя отпереть вещевой ящик.



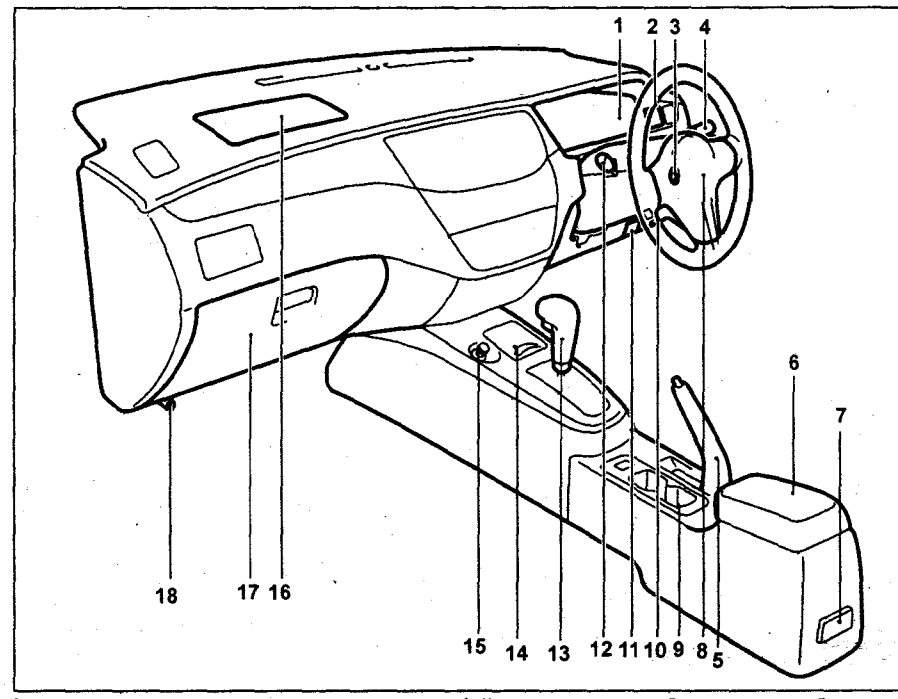
1 - дополнительный ключ, 2 - главный ключ (модели без системы дистанционного управления центральным замком), 3 - главный ключ (модели с системой дистанционного управления центральным замком).

Примечание: номер ключа выбит на самом ключе. Перепишите номер и храните его в безопасном месте вне автомобиля. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера MITSUBISHI, предоставив ему номер ключа.

2. На все модели устанавливается иммобилайзер, который позволяет предотвратить кражу автомобиля.

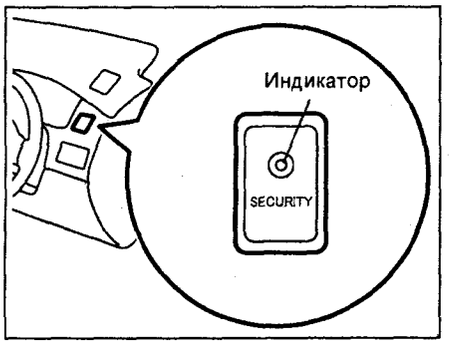
В головку ключа зажигания вмонтирована микросхема с передатчиком. Когда Вы вставляете ключ в замок зажигания, передатчик посылает сигнал в блок управления о разрешении запуска двигателя. Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью другого ключа или посредством замыкания проводов замка зажигания.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

Примечание: у моделей "Седан" при вынимании ключа из замка зажигания на панели приборов начинает мигать



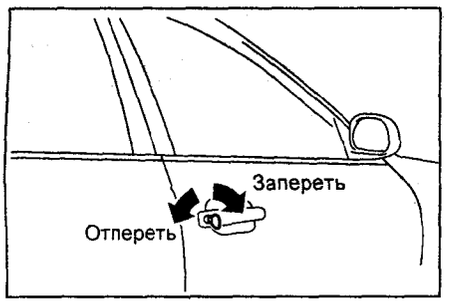
Расположение компонентов в передней части автомобиля. 1 - комбинация приборов, 2 - индикатор работы системы блокировки двигателя/противоугонной системы (модели с противоугонной системой), 3 - замок зажигания, 4 - переключатель света фар и указателей поворота, 5 - рычаг стояночного тормоза, 6 - подлокотник, 7 - пепельница для задних пассажиров, 8 - звуковой сигнал/подушка безопасности водителя, 9 - подстаканники, 10 - рычаг привода замка капота, 11 - дополнительный вещевой ящик, 12 - переключатель стеклоочистителя и омывателя лобового стекла, 13 - селектор АКПП (модели с АКПП) или селектор вариатора (модели с вариатором), 14 - дополнительный вещевой ящик, 15 - прикуриватель, 16 - подушка безопасности переднего пассажира, 17 - вещевой ящик, 18 - фальшфейер.

индикатор работы системы блокировки двигателя.

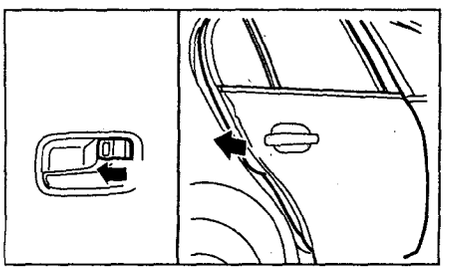


Внимание: при запуске двигателя ключом, одетым на кольцо, не давите кольцом на ручку ключа, поскольку можно повредить передатчик ключа. Также, при запуске двигателя не допускайте нахождения другого ключа с передатчиком (в том числе и от другого автомобиля) рядом с ключом, которым производится пуск. В противном случае двигатель может не запуститься или заглохнуть после запуска.

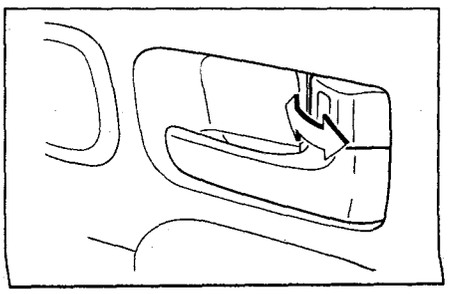
3. Для отпирания/запирания замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи, необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его влево/вправо.



Для запирания задних боковых дверей снаружи, установите кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK" (красная метка не видна) и закройте дверь.

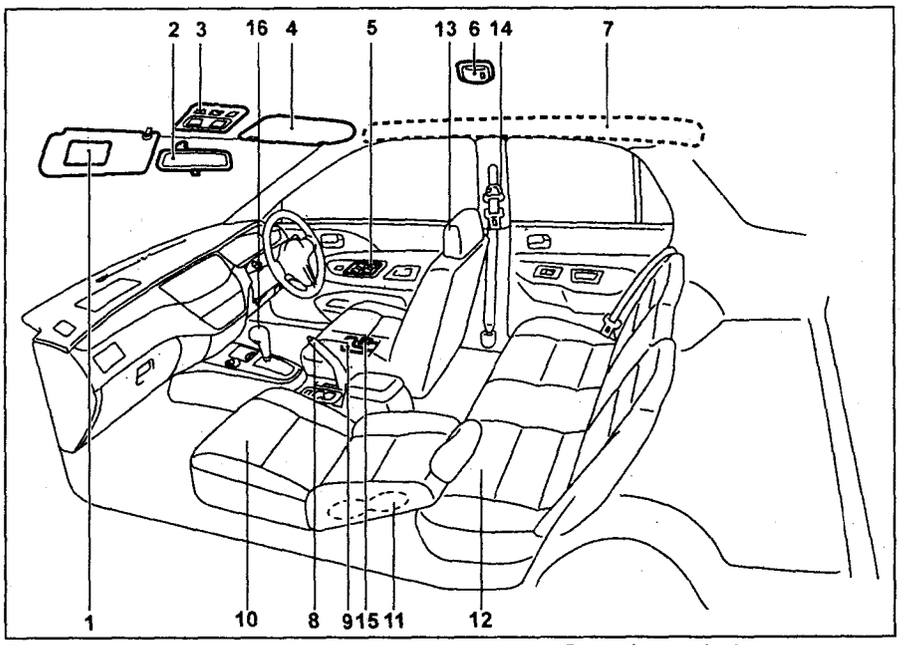


Для отпирания/запирания замков дверей изнутри, переведите кнопку блокировки замка двери вперед/назад соответственно.

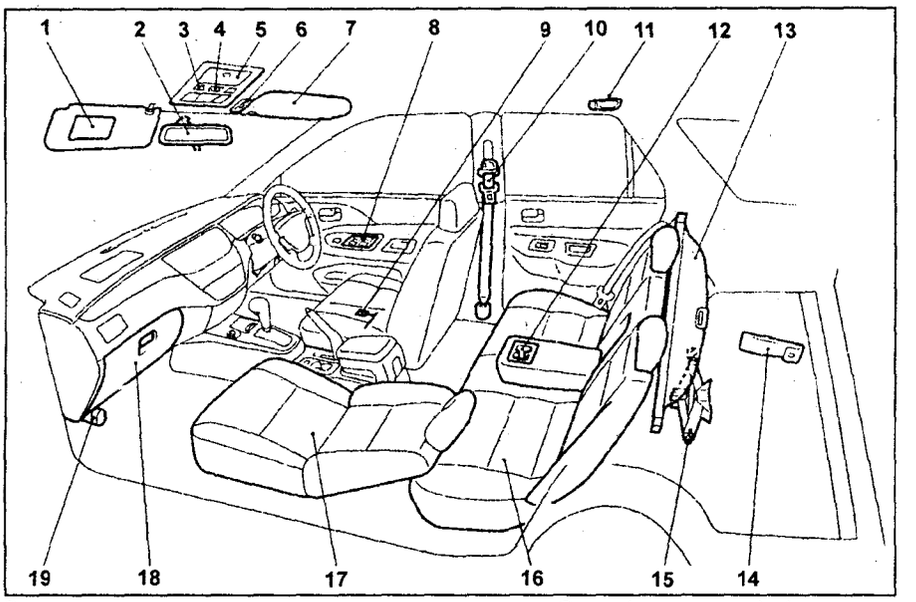


4. На моделях с центральным замком при открытии/закрытии ключом снаружи двери водителя, автоматически разблокируются/блокируются замки всех дверей и дверь багажника.

При переводе рычага блокировки замка двери водителя в положение "LOCK" (красная метка не видна) происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При переводе рычага блокировки замка двери водителя в положение "UNLOCK" происходит ав-



Расположение компонентов в салоне автомобиля (седан). 1 - косметическое зеркальце переднего пассажира, 2 - внутреннее зеркало заднего вида, 3 - лампы местной подсветки, 4 - солнцезащитный козырек, 5 - главная панель управления стеклоподъёмниками, 6 - лампа освещения заднего сиденья, 7 - шторка безопасности (модификации), 8 - рычаг стояночного тормоза, 9 - рычаг привода замка крышки багажника, 10 - сиденье переднего пассажира, 11 - боковая подушка безопасности (модификации), 12 - заднее сиденье, 13 - подголовник, 14 - регулируемое крепление ремня безопасности водителя, 15 - рычаг открытия лючка топливной горловины, 16 - селектор вариатора.

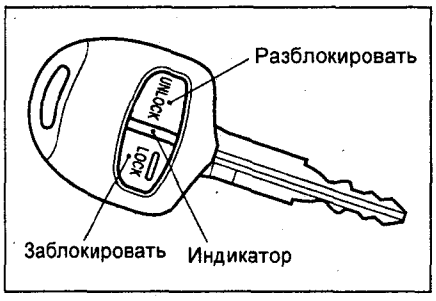


Расположение компонентов в салоне автомобиля (универсал). 1 - косметическое зеркальце переднего пассажира, 2 - внутреннее зеркало заднего вида, 3 - лампы местной подсветки, 4 - лампа освещения салона, 5- дополнительный вещевой ящик, 6 - переключатель управления люком крыши, 7 - солнцезащитный козырек, 8 - главная панель управления стеклоподъемниками, 9 - рычаг открытия лючка топливной горловины, 10 - регулируемое крепление ремня безопасности водителя, 11 - лампа освещения заднего сиденья, 12 - подстаканники для задних пассажиров, 13 - шторка багажного отделения, 14 - комплект инструментов, 15 - домкрат, 16 - заднее сиденье, 17 - переднее сиденье, 18 - вещевой ящик, 19 - фальшфейер.

томатическая разблокировка замков всех дверей, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.
5. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральным замком.

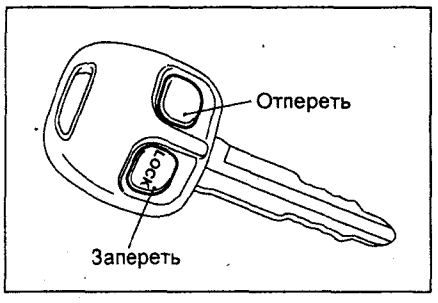
Седан

Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на ключе-передатчике. При этом на ключе загорится индикатор срабатывания. Расстояние до автомобиля должно быть не более 4 м.



Универсал

Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на ключе-передатчике. При этом расстояние до автомобиля должно быть не более 1 м.



Внимание:

- Если система дистанционного управления центральным замком не срабатывает, либо индикатор срабатывания горит тускло или не горит, то разрядился элемент питания передатчика.

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

Примечание:

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

- Дальность действия ключа-передатчика может меняться, если автомобиль находится рядом с электростанцией, радиотранслятором или другим источником помех.

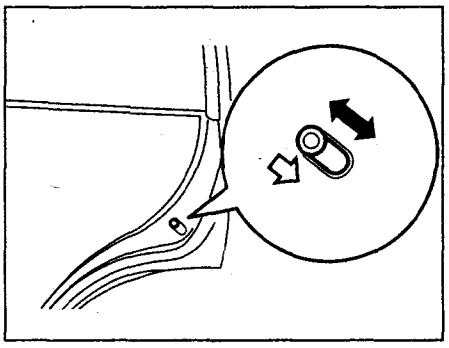
- Если в течение примерно 30 секунд после нажатия кнопки "UNLOCK" не будет открыта ни одна дверь автомобиля, то автоматически сработает центральная блокировка замков дверей.

а) Если выключатель лампы освещения салона находится в положение (•), то при блокировке замков дверей лампа освещения салона и указатели поворота мигнут 2 раза, кроме того, при разблокировке замков указатели поворота мигнут один раз и на 15 секунд загорится лампа освещения салона.

б) Если в течение 30 секунд после срабатывания центрального замка нажать один раз на кнопку "LOCK", сработает автоматическое полное поднятие стекол всех дверей (если стекла были опущены).

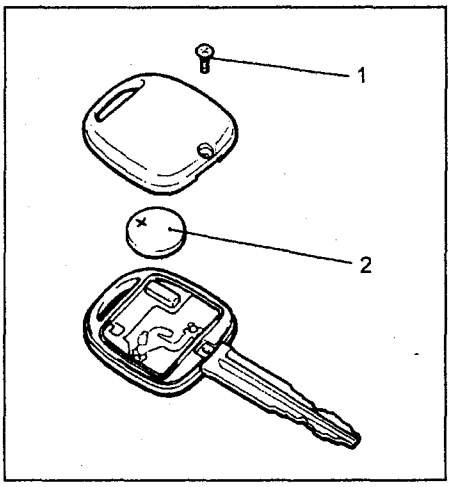
в) Если в течение 30 секунд после срабатывания центрального замка дважды нажать на кнопку "LOCK", сработает автоматическое складывание боковых зеркал заднего вида. Для возврата зеркал в исходное положение при разблокировке замков дверей в течение 30 секунд дважды нажмите на кнопку "UNLOCK".

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



Замена элемента питания передатчика

1. Отверните винт крепления крышки ключа-передатчика.



1 - винт крепления крышки ключа-передатчика, 2 - элемент питания.

2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность (сторона "+" должна быть сверху).

Элемент питания CR1616

Противоугонная система (седан)

Примечание: противоугонная система предназначена для защиты от несанкционированного проникновения в автомобиль.

1. Активация режима охраны.

Внимание: запуск двигателя невозможен, если режим охраны активирован.

а) Заглушите двигатель и извлеките ключ из замка зажигания.

б) Проверьте, что капот или крышка багажника закрыты.

в) Проверьте, что переключатель света фар и указателей поворота или переключатель стеклоочистителя и омывателя лобового стекла находятся в положении "OFF".

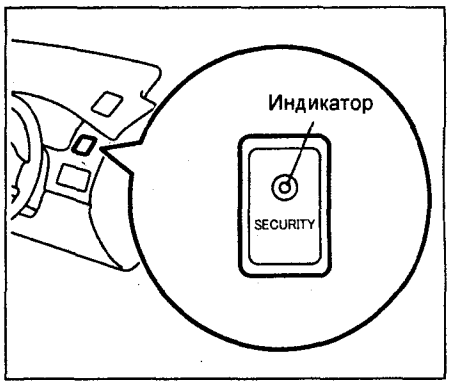
г) Закройте все боковые двери и заблокируйте замки дверей с помощью ключа-передатчика.

д) Если активация режима охраны прошла успешно, то указатели поворота мигнут два раза и прозвучит звуковой сигнал.

е) На панели приборов загорится индикатор блокировки двигателя. Через 20 секунд индикатор начнет мигать, показывая, что режим охраны активирован.

Внимание: режим охраны не будет активирован, если при срабатывании центрального замка открыта или неплотно закрыта хотя бы одна из дверей.

Примечание: после активации режима охраны багажник может быть открыт ключом без срабатывания режима тревоги. После закрытия крышки багажника режим охраны будет снова активирован.



2. Режим тревоги (сигнал тревоги).

а) При срабатывании режима тревоги включается сирена противоугонной системы и мигают указатели поворота. Сигнал тревоги звучит в течение 3 минут, затем автоматически выключается.

б) Когда режим охраны активирован, то срабатывание режима тревоги происходит в следующих случаях: открыта одна из дверей без использования ключа-передатчика, либо открыт капот (из салона или снаружи).

в) Для принудительного выключения режима тревоги разблокируйте замки боковых дверей с помощью брелка-передатчика.

3. Деактивация режима охраны.

а) Режим охраны будет деактивирован, только если замки дверей будут

разблокированы с помощью ключа-передатчика. Указатели поворота мигнут один раз, показывая, что режим охраны деактивирован.

Внимание: деактивировать режим охраны снаружи можно только с помощью ключа-передатчика.

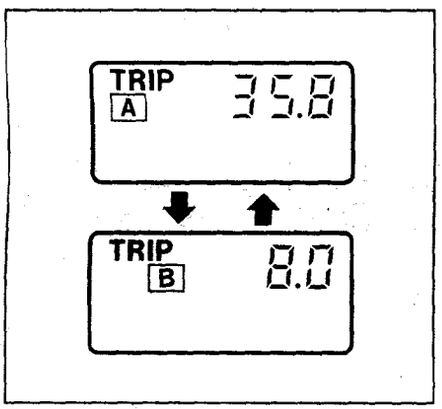
б) Если ключ-передатчик не срабатывает (например, разрядился элемент питания), то для принудительной деактивации режима охраны откройте дверь водителя ключом (сработает режим тревоги), вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ON".

Одометр и счетчики пробега

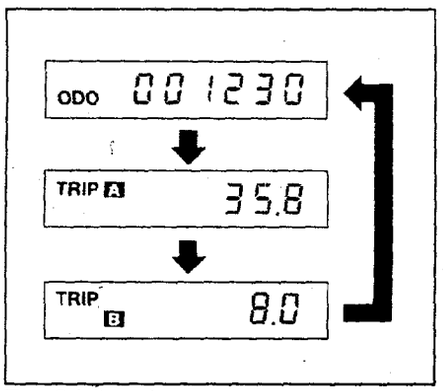
1. Одометр показывает общий пробег автомобиля только при включенном зажигании.
2. Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

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

3. Кнопка сброса показаний счетчика пробега, находящаяся справа 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".



Тип 1.



Тип 2 (модификации универсала).

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

Указатель количества топлива

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

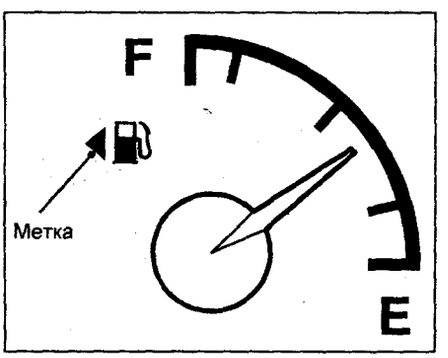
Емкость топливного бака:
Модели 2WD.....50 л
Модели 4WD.....48 л

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

2. Индикатор низкого уровня топлива загорается, когда уровень топлива в баке менее 8 литров. В зависимости от комплектации автомобиля, топлива может хватить на 40 - 60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

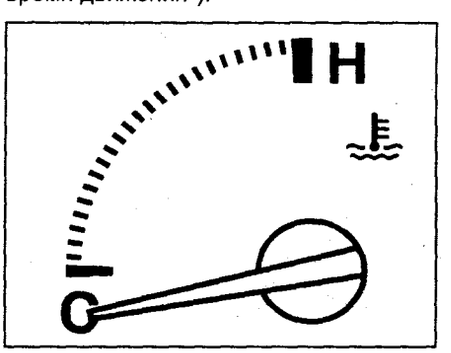
Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к выходу из строя каталитического нейтрализатора.

3. Метка, указанная на рисунке, показывает расположение заливной горловины топливного бака.



Указатель температуры охлаждающей жидкости

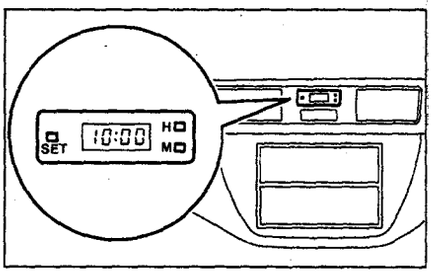
1. Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".
2. Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель (не выключайте зажигание). Устраните причину перегрева (смотрите подраздел "Перегрев двигателя" раздела "Неисправности двигателя во время движения").



Часы

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

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



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

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

При нажатии на кнопку "SET" устанавливается быстрое округление времени. Например, если нажать кнопку "SET", когда часы показывают время между 1:01 и 1:29, то оно изменится на 1:00.

Индикаторы комбинации приборов

Примечание: номер индикатора в таблице соответствует номеру пункта.

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

а) Индикатор загорается, если:
- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то необходимо замедлить скорость, съехать с дороги и осторожно остановить автомобиль. Замедлить скорость можно торможением двигателя и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

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

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

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

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

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

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

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

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

3. Индикатор неисправности двигателя "проверь двигатель".

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет, информируя водителя о проверке системы управления двигателем. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в электронной системе управления двигателем.

В данном случае, необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

4. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

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

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

5. Индикатор низкого давления моторного масла.

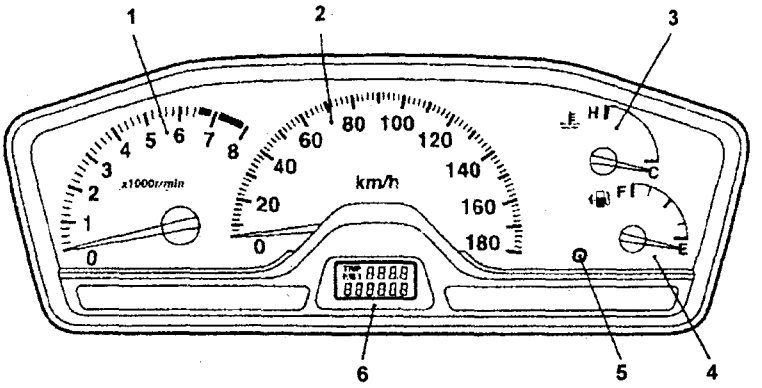
а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

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

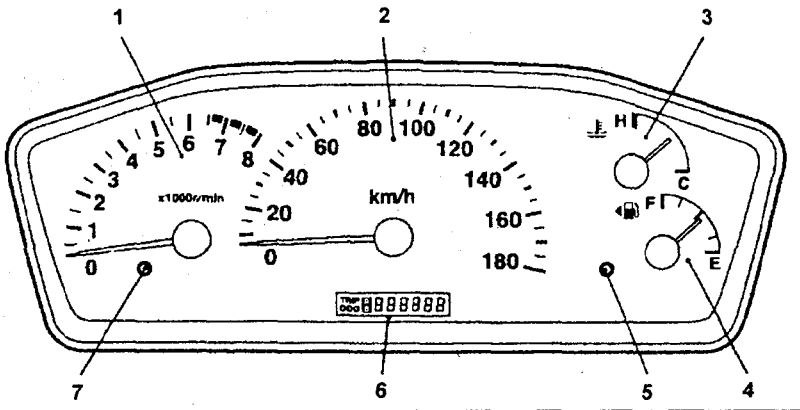
в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то необходимо съехать на обочину и выключить зажигание.

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

<Стандартная комбинация приборов>



<Комбинация приборов с подсветкой высокой контрастности>



Комбинация приборов. 1 - тахометр, 2 - спидометр, 3 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 4 - указатель уровня топлива, 5 - кнопка переключения и сброса показаний счетчиков пробега на ноль, 6 - одометр/счетчики пробега, 7 - выключатель подсветки высокой контрастности.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

1		Индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости	8		Индикаторы включения указателей поворота
2	ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	9	SRS	Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
3		Индикатор неисправности двигателя "проверь двигатель"	10		Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя
4		Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	11		Индикатор открытой или неплотно закрытой двери
5		Индикатор низкого давления моторного масла	12		Индикатор низкого уровня топлива
6	P R N D Ds L	Индикаторы положения селектора вариатора (модели с вариатором)/селектора АКПП (модели с АКПП)	13	GDI ECO	Индикатор включения режима "GDI ECO" (универсал)
7		Индикатор включения дальнего света фар	14		Индикатор включения габаритов (универсал)

6. Индикаторы положения селектора вариатора ("P", "R", "N", "D", "Ds" или "L") или индикаторы положения селектора АКПП ("P", "R", "N", "D" или "Ds"). При переводе селектора в любое положение на комбинации приборов загорается индикатор, соответствующий выбранному положению селектора вариатора/селектора АКПП.

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

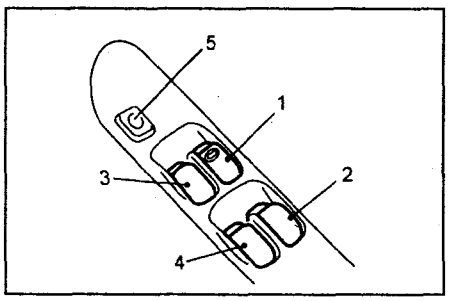
8. Индикаторы указателей поворота. Индикаторы мигают при включении указателей поворотов или аварийной сигнализации. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворотов или на отказ лампы указателя поворота.

9. Индикатор системы подушек безопасности (SRS). Индикаторы загораются, когда замок зажигания находится в положении "ON"

или "ACC". Через несколько секунд индикаторы погаснут. В случае, если индикаторы не загорелись или горят во время движения, имеется неисправность в компонентах системы SRS.
10. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.
Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. В случае, если водитель не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов индикатор начинает мигать постоянно.
11. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут плотно закрыты.
12. Индикатор низкого уровня топлива.
Индикатор загорается, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON", а количество топлива в баке менее 8 литров. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.
Внимание: не ездите с очень низким уровнем топлива в баке. Выработка всего топлива может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.
13. 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).
14. Индикатор включения габаритов загорается при включении габаритов.

Стеклоподъемники

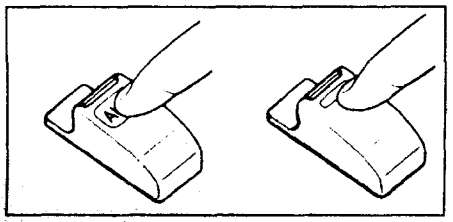
На моделях с электроприводом стеклоподъемников дверей регулировка положения стекол дверей осуществляется нажатием на соответствующий выключатель. При этом ключ замка зажигания должен быть установлен в положение "ON".
С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем.



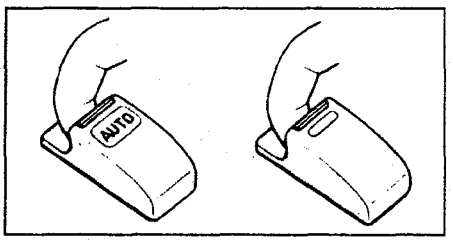
1 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 3 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников.

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

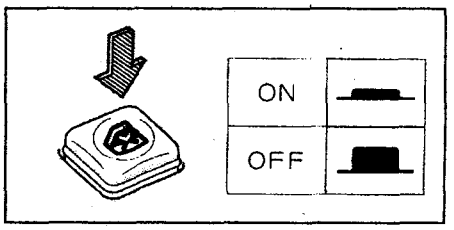
При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя, стекло будет опускаться вниз до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла, необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении, пока стекло полностью не поднимется.
У выключателей стеклоподъемников всех дверей есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери (AUTO), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



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



На главной панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемников "WINDOW LOCK". При его нажатом положении опускание стекол невозможно, кроме стекла двери водителя.



Примечание: стекло двери водителя можно опускать/поднимать в течение 30 секунд после переведения ключа зажигания в положение "ACC" или "LOCK". Если в этот период времени дверь водителя будет открыта, то система прекратит функционировать после закрытия двери.

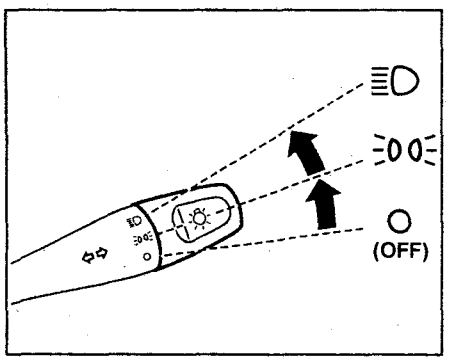
Система предотвращения защемления

Если во время поднятия стекла двери между стеклом и рамой попал какой-либо предмет, то стекло автоматически немного опустится и остановится.
Внимание: существует зона, проем схождения стекла с рамой, где система не может обнаружить предмет и не сработает. Будьте внимательны, чтобы не прищемить пальцы.

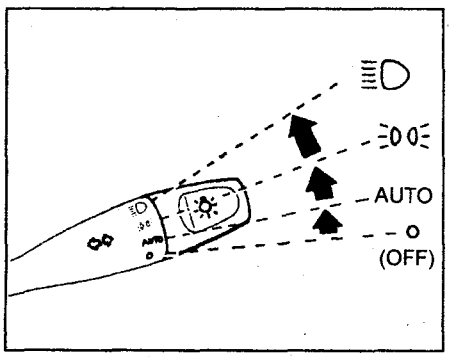
Световая сигнализация на автомобиле

1. Включение габаритов, фар, подсветки комбинации приборов и номерного знака.
Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.
а) При установке переключателя в положение ≡D включаются габариты, подсветка комбинации приборов и номерного знака.
б) При установке переключателя в положение ≡D включается ближний свет фар.

Положение переключателя	≡D	≡D
Передние фары	—	O
Габариты	O	O
Подсветка номерного знака	O	O
Подсветка комбинации приборов	O	O



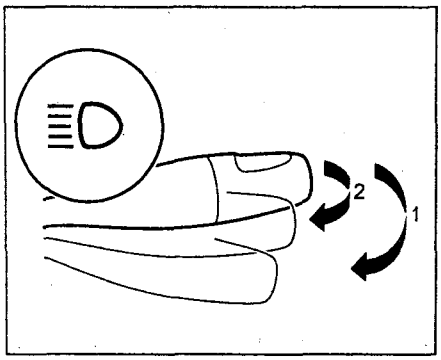
Модели без автоматического включения/отключения фар.



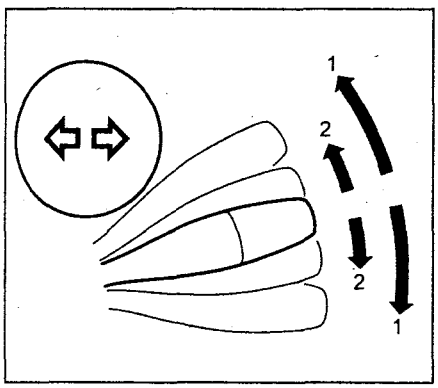
Модели с автоматическим включением/отключением фар (универсал).

2. Для включения дальнего света фар установите переключатель в положение ≡D и потяните его на себя (положение "1"). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.
Примечание: если выключить фары при включенном дальнем свете, то при следующем включении фар (положение ≡D) будет включен ближний свет фар.
Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в исходное положение.
Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните пере-

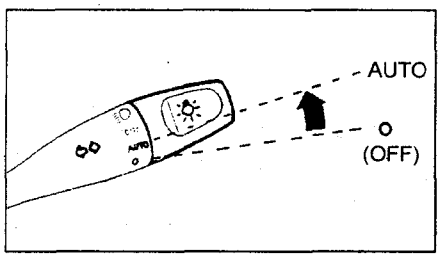
ключатель на себя до возникновения сопротивления (положение "2"), затем отпустите.



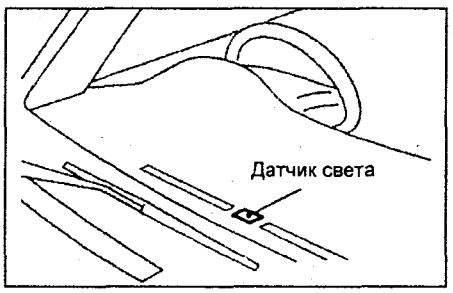
3. Для включения указателя поворота переведите переключатель вверх или вниз (положение 1). На панели индикаторов мигает соответствующий индикатор указателя поворота.
Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако, при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении (положение 2).



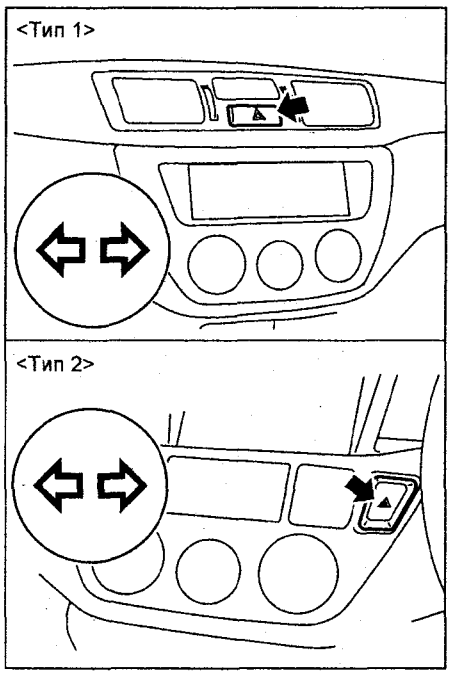
Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.
4. *(Универсал)* Автоматическое включение/отключение фар.
Система работает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".
При повороте ручки переключателя в положение "AUTO" передние фары, габариты, подсветка комбинации приборов и подсветка номерного знака автоматически включаются/отключаются в зависимости от освещения.



Если выключить зажигание и открыть дверь водителя, световая сигнализация автоматически выключится. При повороте ключа зажигания в положение "ON" включится снова.
Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик света. Расположение датчика показано на рисунке.

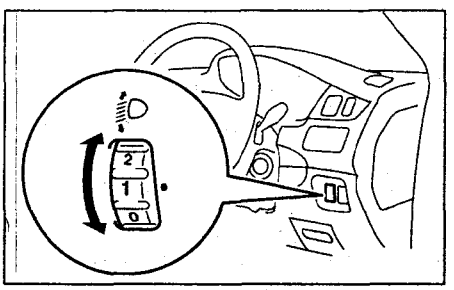


5. Включение аварийной сигнализации. Аварийная сигнализация может быть включена при любом положении ключа в замке зажигания. Для включения аварийной сигнализации нажмите на выключатель, показанный на рисунке.
Примечание: пользуйтесь данным выключателем при вынужденной остановке на дороге и в случае аварии.



Система коррекции положения фар

1. Корректировка направления пучка света фар осуществляется вращением регулятора системы коррекции положения фар, расположенного, как показано на рисунке.

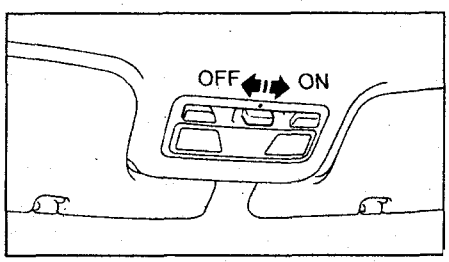


2. Установите переключатель в положение, соответствующее загрузке автомобиля (количеству пассажиров и массе груза).
Положения корректора фар:
Модели 2 WD:
"0" - водитель или водитель и передний пассажир.
"1" - водитель и все пассажиры.
"2" - водитель, все пассажиры и полная загрузка багажного отделения.
"3" - водитель и полная загрузка багажного отделения.
Модели 4 WD:
"0" - водитель или водитель и передний пассажир.
"2" - водитель и все пассажиры или водитель, все пассажиры и полная загрузка багажного отделения.
"4" - водитель и полная загрузка багажного отделения.

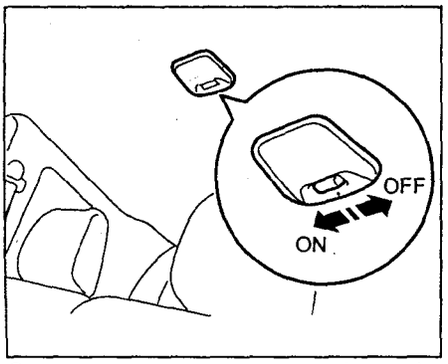
Освещение салона и багажного отделения

Примечание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте освещение салона включенным на длительный промежуток времени, когда двигатель не работает.
1. На потолочной консоли расположена лампа освещения салона, кроме того, на потолке расположены лампы освещения заднего сиденья и местной подсветки, переключатели которых можно установить в следующие положения:
- "●" - среднее положение, при котором освещение салона загорается, когда открыта любая 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.

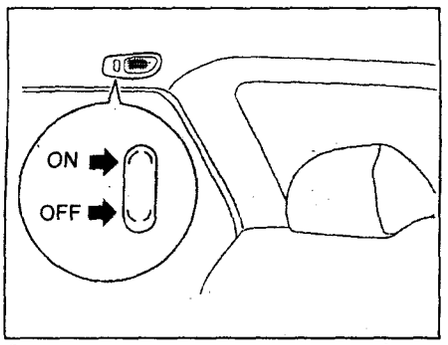
Примечание:
- На моделях с системой дистанционного управления центральным замком после извлечения ключа из замка зажигания или закрытия всех дверей яркость свечения ламп освещения салона будет убывать до выключения в течение 30 секунд. Однако, при выполнении одного из ниже перечисленных условий лампы освещения салона гаснут сразу:
а) При повороте ключа замка зажигания в положение "ON".
б) При блокировке замков дверей с помощью внутренней кнопки блокировки замка двери водителя или ключа-передатчика.
- Лампа подсветки заднего сиденья включается при открытии задних боковых дверей и выключается при их закрытии.



Освещение салона.

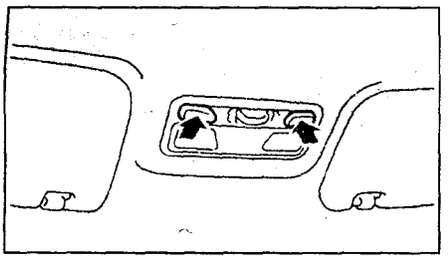


Освещение заднего сиденья (седан).



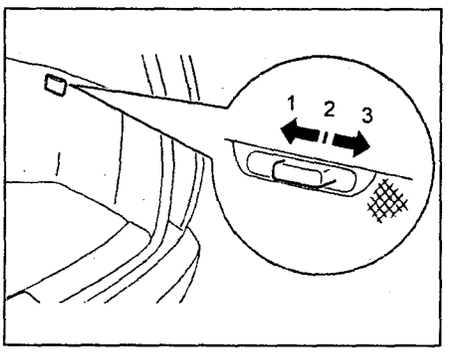
Освещение заднего сиденья (универсал).

2. Для включения лампы местной подсветки нажмите на соответствующий выключатель. Данная лампа освещает небольшой участок в области передних сидений.



3. *(Универсал)* Для включения подсветки багажного отделения переведите переключатель, показанный на рисунке, в одно из возможных положений:

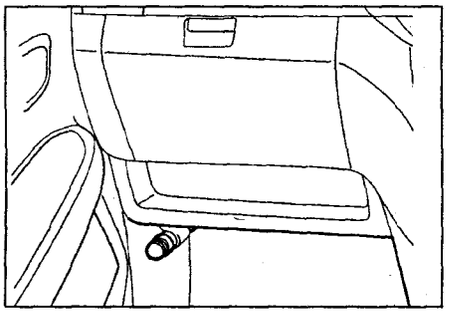
- "1" - положение, при котором освещение багажного отделения горит постоянно.
- "2" - среднее положение, при котором освещение багажного отделения загорается, когда открыта задняя дверь и гаснет при ее закрывании.
- "3" - положение, при котором освещение багажного отделения не горит, даже при открытии задней двери.



Фальшфейер

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

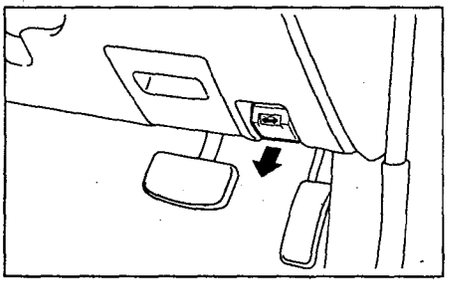
Примечание: по истечении срока годности фальшфейер следует утилизировать, так как его внезапное срабатывание может нанести вред вашему здоровью и создать аварийную ситуацию на дороге.



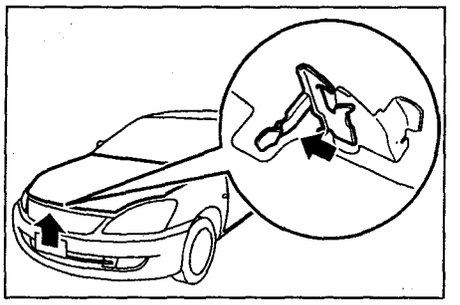
Капот

1. Для открытия капота необходимо произвести следующие процедуры:

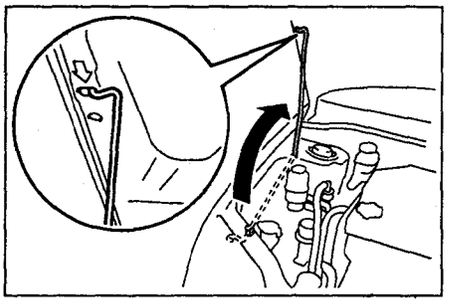
а) Потяните вверх за рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



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

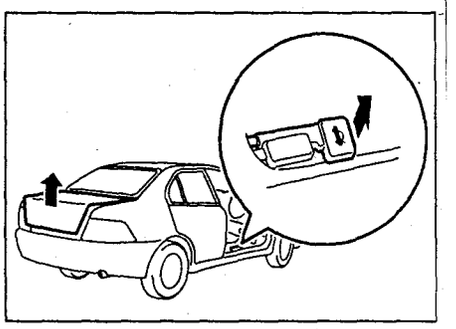


в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.

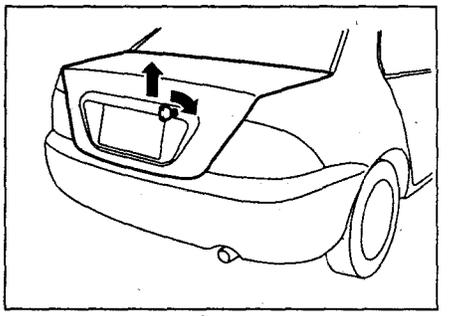


Крышка багажника (седан)

1. Чтобы открыть крышку багажника из салона, необходимо потянуть за рычаг привода замка крышки багажника вверх, как показано на рисунке.



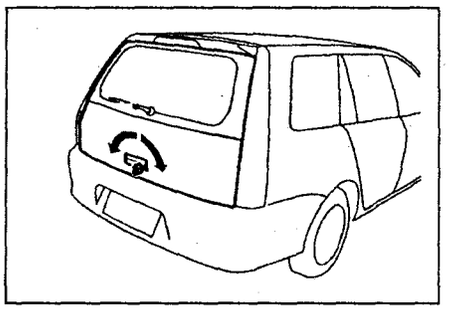
2. Чтобы открыть крышку багажника снаружи автомобиля, вставьте ключ в замок крышки багажника и поверните его по часовой стрелке.



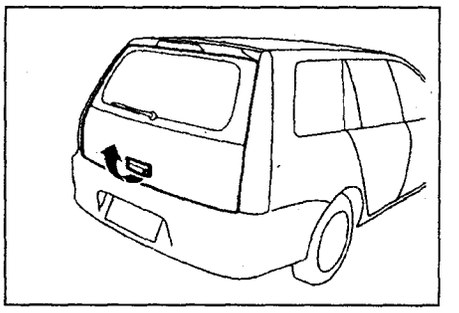
3. Чтобы запереть крышку багажника, поверните ключ в замке крышки багажника против часовой стрелки.

Задняя дверь (универсал)

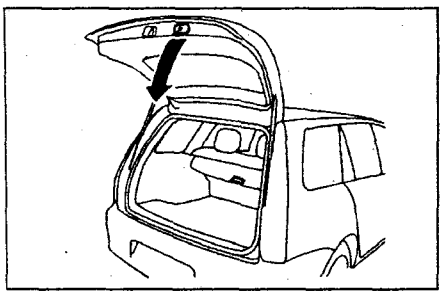
1. Чтобы отпереть/запереть заднюю дверь, необходимо вставить ключ в замок задней двери и повернуть ключ влево/вправо соответственно.



2. Чтобы открыть заднюю дверь, потяните за ручку двери и откройте дверь, потянув ее вверх.



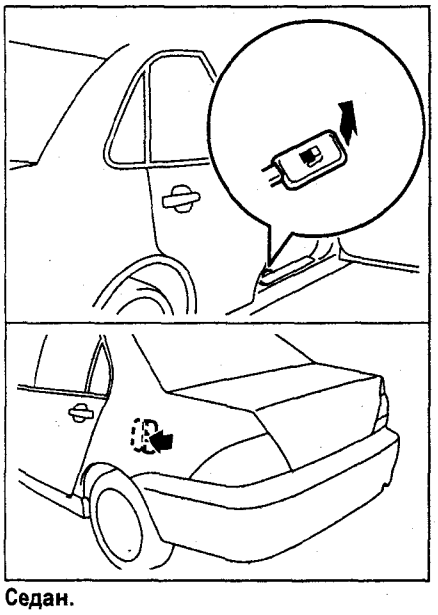
3. Используйте вспомогательную ручку для опускания задней двери.



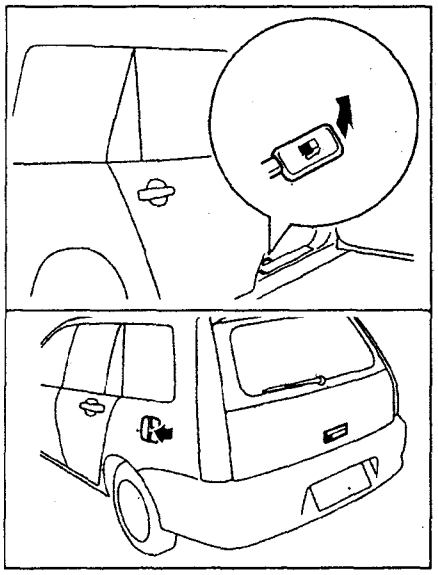
Внимание: не закрывайте заднюю дверь, держась за вспомогательную ручку. Существует опасность, что вы защемите руку или кисть и получите травму. Закрывайте заднюю дверь, надавив на нее с внешней стороны.

Лючок заливной горловины

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

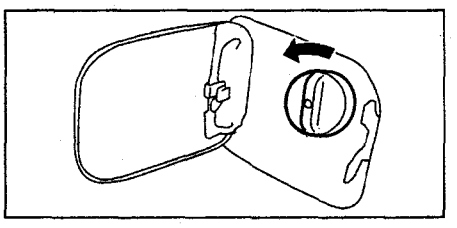


Седан.



Универсал.

Вращая против часовой стрелки, выверните крышку заливной горловины.



Внимание:

- Так как бензин - легковоспламеняющееся вещество и неосторожное обращение может привести к пожару, то во время заправки обязательно соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Обязательно выключайте двигатель.

- Не курите, не подносите спички и зажигалки к горловине.

- Резко не открывайте крышку топливно-заливной горловины, так как находящееся под давлением топливо может выплеснуться из горловины, что может привести к пожару или к травмам.

- Соблюдайте следующие меры предосторожности при обращении с крышкой топливного бачка. В противном случае, может произойти утечка топлива и возникнуть пожар.

- После заправки топлива убедитесь, что крышка топливного бака тщательно закрыта.

- В случае замены устанавливайте крышку производства фирмы "MITSUBISHI".

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.

Стеклоочиститель и омыватель лобового стекла

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.

1. Стеклоочиститель и омыватель лобового стекла работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Для включения или остановки стеклоочистителя лобового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:

▲ - Режим "MIST". (включение стеклоочистителя на один ход для удаления запотевания лобового стекла);

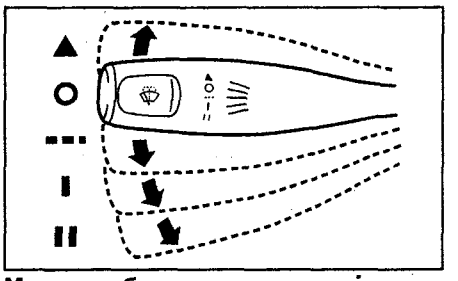
O - Выключено (полная остановка);

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

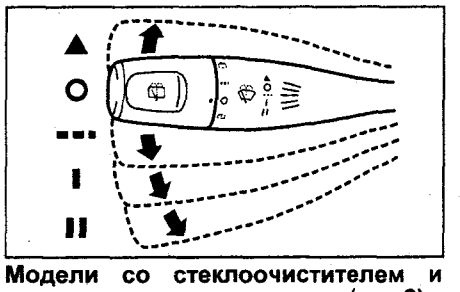
I - Включение стеклоочистителя (непрерывная работа на низкой скорости);

II - Включение стеклоочистителя (непрерывная работа на высокой скорости).

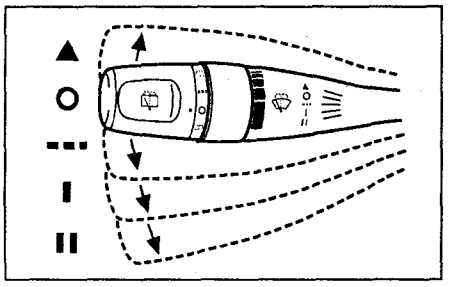
Примечание: в зависимости от комплектации на автомобили устанавливаются подрулевые переключатели 3 типов.



Модели без стеклоочистителя и омывателя заднего стекла (тип 1).



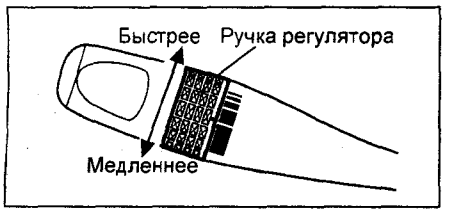
Модели со стеклоочистителем и омывателем заднего стекла (тип 2).



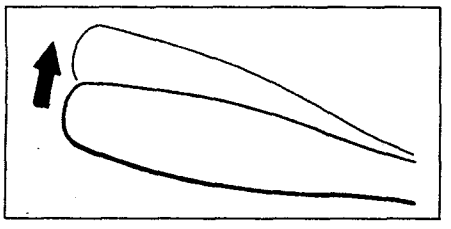
Модели со стеклоочистителем и омывателем заднего стекла (тип 3).

3. На моделях с прерывистым режимом работы стеклоочистителей "INT" и постоянным интервалом их срабатывания интервал действия стеклоочистителя составляет несколько секунд.
4. На моделях с прерывистым режимом работы стеклоочистителей "INT" и регулируемым интервалом срабатывания "INT TIME", интервал действия стеклоочистителей можно регулировать путем вращения ручки регулятора на переключателе.

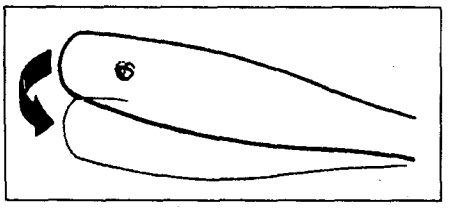
Примечание: при движении автомобиля величина выбранного интервала и диапазон регулировки будут изменяться в зависимости от скорости автомобиля (чем выше скорость, тем быстрее будут работать стеклоочистители).



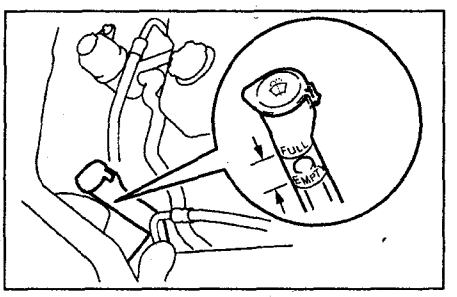
5. Для удаления запотевания лобового стекла во время тумана или мелкого дождя потяните ручку переключателя вверх до появления сопротивления и затем отпустите. Если удерживать рычаг в данном положении, то стеклоочиститель лобового стекла будет работать, пока удерживается рычаг.



6. 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.



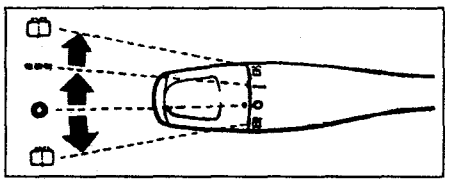
Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.



Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.
1. Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Для включения стеклоочистителя заднего стекла необходимо повернуть рукоятку переключателя в одно из следующих положений:
- ⊡ - Включение омывателя заднего стекла. После возврата переключателя в исходное положение будет включен стеклоочиститель заднего стекла (на два-три хода щеток).
- --- - Включение стеклоочистителя в прерывистом режиме работы (интервал 8 секунд);
- O - Выключено (полная остановка).

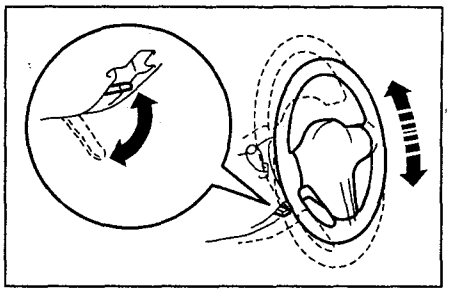
Примечание: для обеспечения хорошей обзорности через заднее стекло стеклоочиститель заднего стекла перейдет с прерывистого режима на непрерывный режим работы после включения передачи заднего хода.



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

Регулировка положения рулевого колеса

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



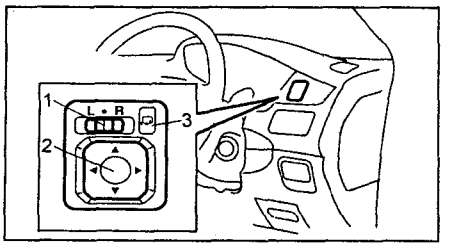
Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали, при этом рулевое колесо стремится занять самое верхнее положение, так как оно подпружинено. Для фиксации выбранного положения необходимо вернуть рычаг блокировки в исходное положение.

Внимание:
- *Не регулируйте положение рулевого колеса во время движения автомобиля. Это может привести к ошибке в управлении автомобилем и стать причиной аварии.*
- *После регулировки убедитесь, что положение рулевого колеса надежно зафиксировано. В противном случае, внезапное изменение положения рулевого колеса может стать причиной аварии.*

Управление зеркалами

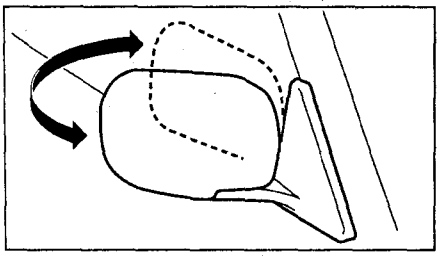
Внимание: не соскребайте изморозь со стекла зеркала, так как это может привести к повреждению зеркальной поверхности. Если лед мешает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или тряпочку, намоченные в теплой воде.

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.
Регулировка зеркал производится с панели управления зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".
1. Выбор для управления между правым или левым зеркалом осуществляется установкой главного переключателя (1) в соответствующие положения: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.
2. Переключателем управления (2) регулируется положение зеркала.
3. После установки зеркал в необходимое положение переведите главный переключатель (1) в среднее положение.

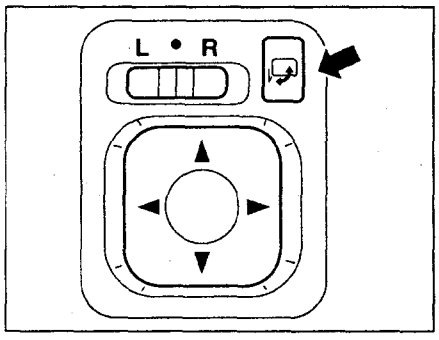


Внимание:
- *Не регулируйте положение зеркала во время движения автомобиля. Это может привести к ошибке водителя в управлении автомобилем и стать причиной аварии.*
- *Не водите автомобиль со сложенными боковыми зеркалами. Отсутствие обзора заднего вида при помощи боковых зеркал может привести к аварии.*

4. 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.



5. Некоторые модификации автомобилей имеют дополнительную функцию - автоматическое складывание зеркал, которое производится нажатием на выключатель, показанный на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.



Внимание:

- При складывании зеркал не подставляйте руки между автомобилем и зеркалом во избежание защемления и получения травмы.

- Во избежание повреждения электропривода зеркала не складывайте его, если зеркало примерзло.

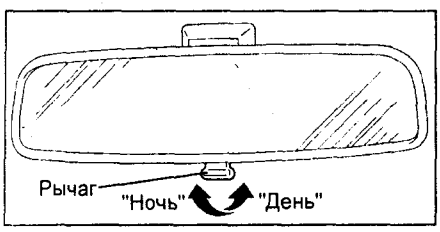
Примечание:

- Боковые зеркала заднего вида можно сложить или вернуть в рабочее положение в течение 30 секунд после переведения ключа зажигания в положение "LOCK".

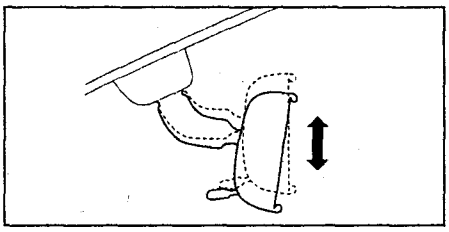
- После запуска двигателя зеркало автоматически вернется в рабочее положение при движении автомобиля со скоростью более 30 км/ч.

Внутреннее зеркало заднего вида с механическим противоослепляющим устройством

1. 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.



2. Внутреннее зеркало заднего вида можно регулировать по высоте.



Обогреватель заднего стекла (седан) или стекла задней двери (универсал)

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

Внимание:

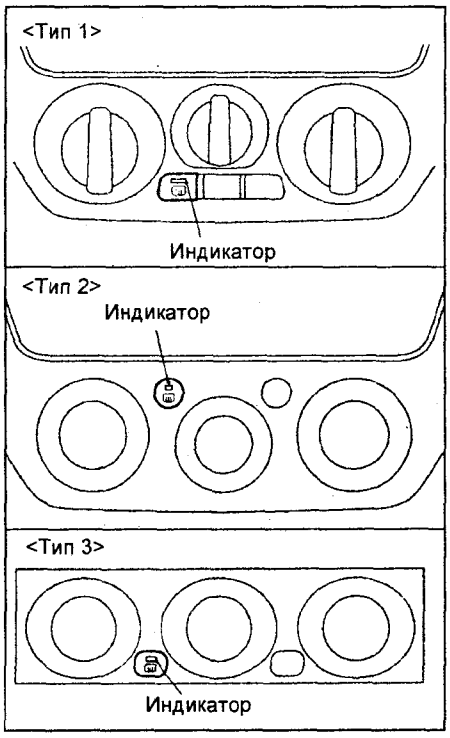
- Мощности обогревателя хватает только для удаления запотевания или инея, но недостаточно для растапливания снега, налипшего на стекло. Перед включением обогревателя удалите снег со стекла.

- Во избежание разряда аккумуляторной батареи не пользуйтесь обогревателем при неработающем двигателе. Выключайте обогреватель, как только стекло очистится.

- При протирке внутренней поверхности стекла пользуйтесь мягкой тканью. Протирайте стекло осторожно вдоль проводов обогревателя, чтобы не повредить их.

- Не заклеивайте чем-либо нити обогревателя. Не кладите около стекла предметы, которые могут случайно коснуться нитей обогревателя и повредить их.

2. Для включения обогревателя нажать на выключатель, показанный на рисунке.



3. Обогреватель заднего стекла/стекла задней двери работает в течение 20 минут, а затем автоматически отключается. Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на выключателе. Для принудительного отключения необходимо нажать на выключатель повторно.

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.

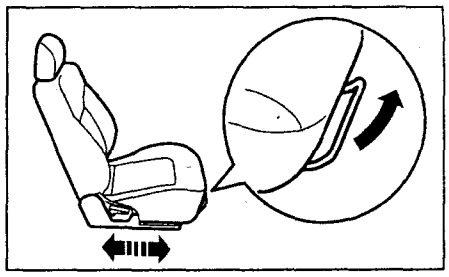
- Во время движения не кладите подушку или что-либо подобное между спиной и спинкой сиденья. Это уменьшит эффективность действия подголовников при аварии.

- 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.

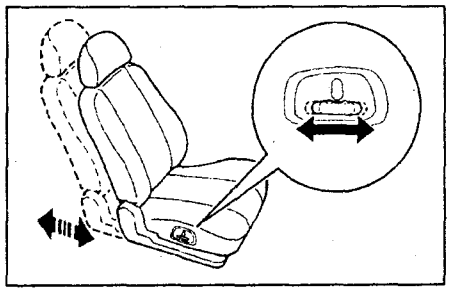
Регулировка передних сидений

1. Регулировка продольного положения передних сидений.

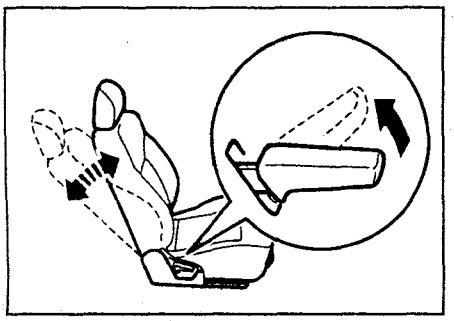
(Модели без электропривода сидений) Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите рычаг в исходное положение.



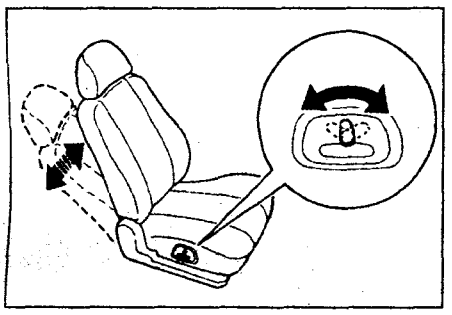
(Модели с электроприводом сидений) Для регулировки продольного положения передних сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



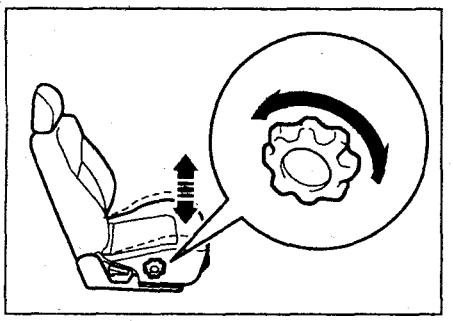
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
(Модели без электропривода сидений) Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется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



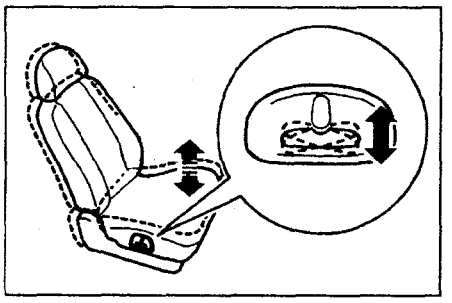
(Модели с электроприводом сидений) Для регулировки угла наклона спинки сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



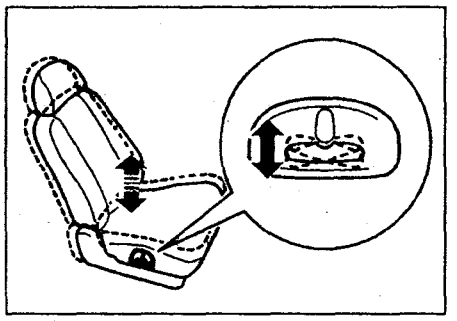
3. Регулировка высоты переднего края подушки сиденья.
(Модели без электропривода сидений) Высота переднего края подушки сиденья может быть отрегулирована вращением регулировочного колеса.



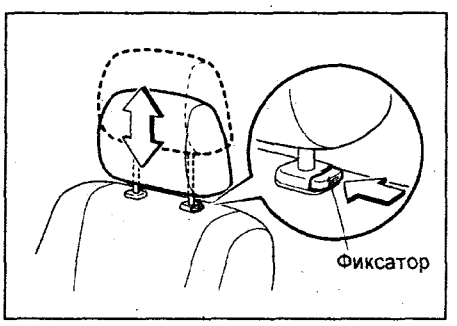
(Модели с электроприводом сидений) Для регулировки высоты переднего края подушки сиденья переведите передний край переключателя вверх или вниз.



4. *(Только модели с электроприводом сидений)* Регулировка высоты заднего края подушки сиденья.
Для регулировки высоты заднего края подушки сиденья, переведите задний край переключателя вверх или вниз.



5. Регулировка положения подголовника.
Чтобы поднять подголовник, необходимо потянуть его вверх. Чтобы опустить подголовник, необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор, и затем опустить подголовник вниз.
Для снятия подголовника нажмите на фиксатор и снимите его.

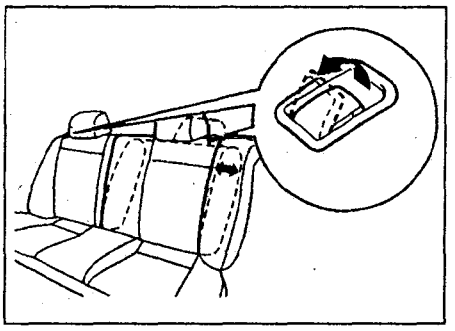


Внимание: не управляйте автомобилем без подголовника сиденья. Существует вероятность получения травм при столкновении. Прежде, чем начать движение, обязательно установите его на сиденье и отрегулируйте его высоту так, чтобы его центральная часть была на уровне затылка.

Регулировка положения спинки заднего сиденья (универсал)

Для регулировки положения спинки заднего сиденья поднимите рычаг фиксатора спинки, затем установите спинку заднего сиденья в нужное положение. После отпускания рычага фиксатора спинка зафиксируется в установленном положении.

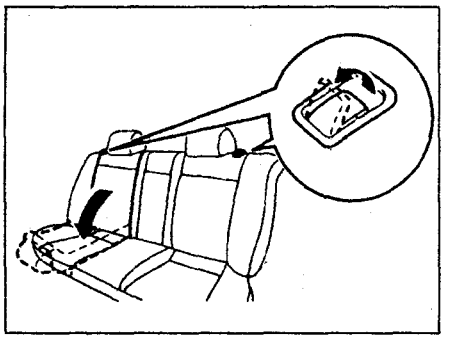
Примечание: левую и правую часть спинки заднего сиденья можно регулировать раздельно.



Увеличение пространства багажного отделения (универсал)

1. Для увеличения пространства багажного отделения поднимите рычаг фиксатора и сложите спинку заднего сиденья вперед, как показано на рисунке.

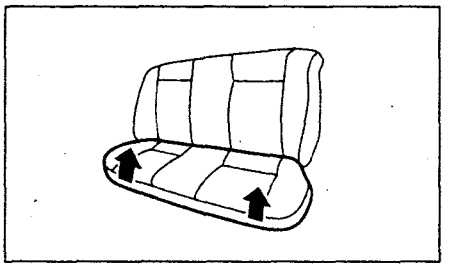
Примечание:
- *Левую и правую часть спинки заднего сиденья можно сложить раздельно.*
- *Не оставляйте спинку заднего сиденья, если она не зафиксирована и опирается на шторку багажного отделения, так как возможна деформация шторки.*



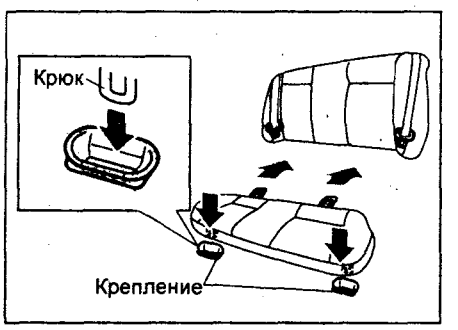
2. Для возврата в нормальное положение поднимите рычаг фиксатора и поднимайте спинку сиденья, пока она не зафиксируется в вертикальном положении.
3. После поднятия спинки сиденья слегка подвигайте ее, чтобы убедиться в ее надежной фиксации.

Снятие подушки заднего сиденья

1. Для снятия подушки сиденья приподнимите ее переднюю часть, как показано на рисунке, затем отсоедините заднюю часть подушки.

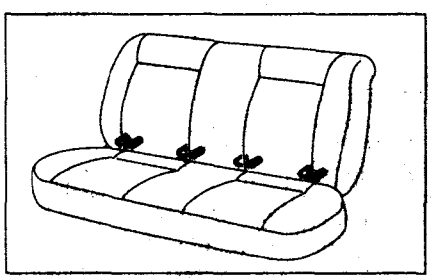


2. Для установки подушки сиденья на место подсоедините петли ее задней части к спинке сиденья, затем опустите переднюю часть сиденья и закрепите ее крюками до щелчка. После установки подушки сиденья убедитесь, что она надежно закреплена.



Крепления для детских сидений ISOFIX

Для детских сидений предназначены специальные дополнительные крепления для предотвращения их опрокидывания при столкновении.
На задних сиденьях, оснащенных креплением для детских сидений ISOFIX, находится ярлык, на одной стороне которого написано "ISOFIX", а на другой - "LATCH".
Крепления для детских сидений ISOFIX предназначены для безопасности детей во время движения (более подробную информацию вы можете получить у вашего дилера фирмы "MITSUBISHI").
Крепления для детских сидений ISOFIX находятся между подушкой и спинкой заднего сиденья.
Детские сиденья фиксируются в крепления ISOFIX.



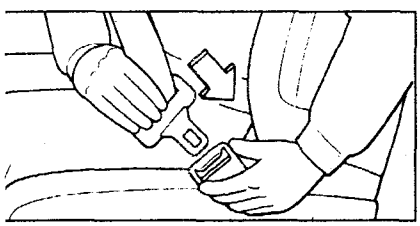
Ремни безопасности

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

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

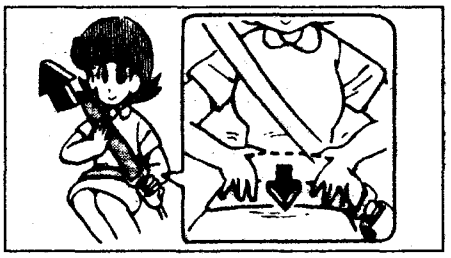
2. Для того чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в замок так, чтобы раздался щелчок.

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



3. Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

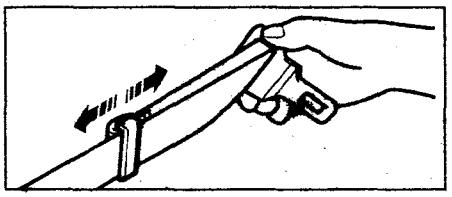
Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее будущего ребенка. Поясной ремень должен располагаться возможно ниже, под животом.



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

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

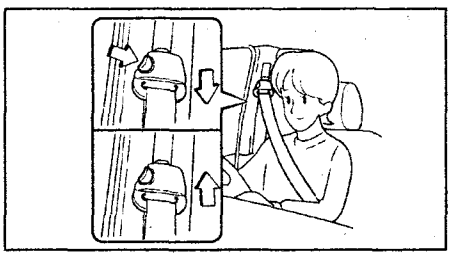
5. Для регулировки длины поясной части ремня безопасности заднего сиденья воспользуйтесь регулировочной планкой.



Внимание: не изменяйте длину ремня безопасности больше, чем это необходимо для застегивания, так как это уменьшит эффективность ремня безопасности.

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

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



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

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.

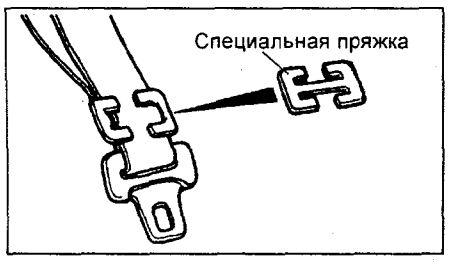




г) Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

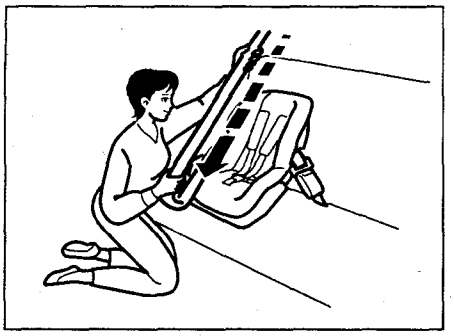
Примечание: перед покупкой детского сиденья проверьте, надежно ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть 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.

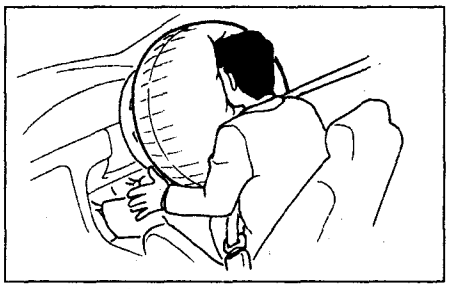
Подростки

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.

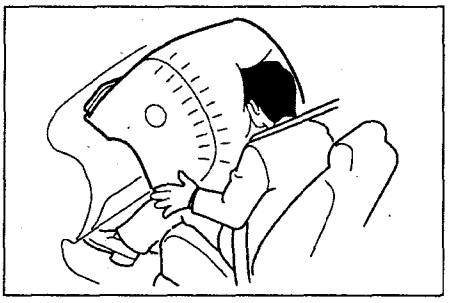
Внимание: дети, не пристегнутые ремнями безопасности, в случае дорожно-транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

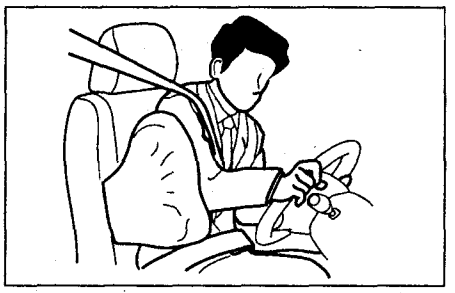
Подушки безопасности системы SRS спроектированы только как дополнение к основной предохранительной системе ремней безопасности на стороне водителя и впереди сидящего пассажира.



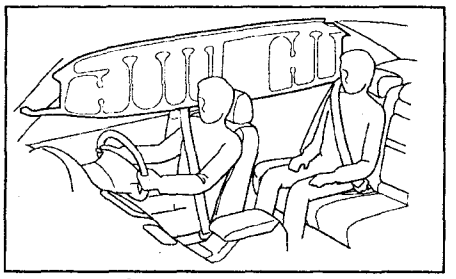
Подушка безопасности водителя.



Подушка безопасности переднего пассажира.



Боковая подушка безопасности (модификации седана).



Шторка безопасности (модификации седана).

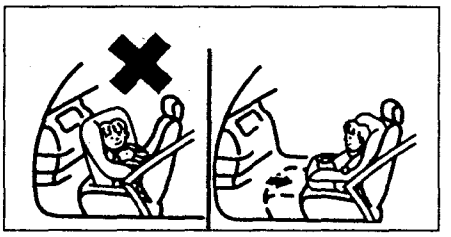
Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании подушки безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении, перед столкновением, водитель или впереди сидящий пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед близко к подушке безопасности, которая может сработать при столкновении. Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.

Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при срабатывании подушки безопасности.

Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены при помощи удерживающих устройств. Фирма "Mitsubishi" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье автомобиля и были надежно предохранены. Заднее сиденье является самым безопасным для детей.

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

Если в силу обстоятельств вам необходимо установить детское сиденье на переднем сиденье, отодвиньте переднее сиденье максимально назад, и установите детское сиденье спинкой назад.

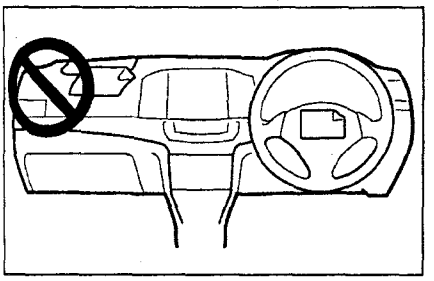


Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Подушка безопасности срабатывает со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму. Не держите ребенка на коленях или на руках.

Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над панелью приборов при движении автомобиля.

Не кладите предметы и ваших животных на или напротив панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены подушки безопасности. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад при срабатывании подушки безопасности. Более того,

водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.



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

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

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

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

Люк

Электропривод люка работает, когда ключ в замке зажигания установлен в положение "ON".

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 его, если крышка люка примерзла.

- Если люк не работает при нажатии переключателя, то отпустите переключатель и проверьте отсутствие посторонних предметов в приводе люка.

- 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.

- Если на автомобиле установлен багажник крыши, будьте осторожны при наклоне люка, так как при наклоне люк может задеть багаж.

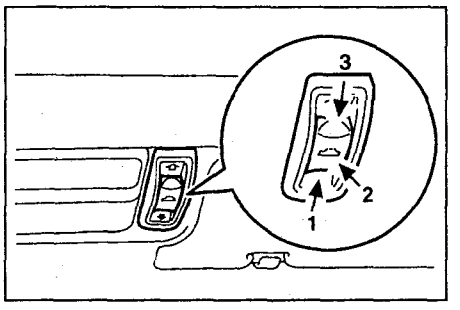
- Если предохранительный механизм люка крыши сработал пять или больше раз подряд, то крышку люка невозможно закрыть с помощью переключателей (необходимо произвести инициализацию электронного блока управления люком).

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.*

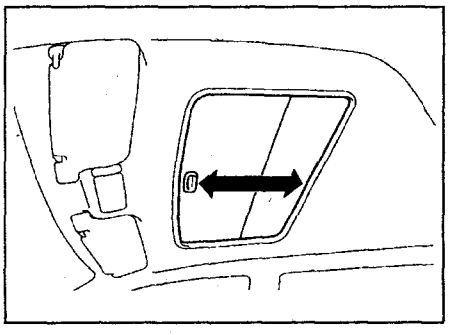
1. Люк полностью автоматически открывается, если нажать на выключатель "1". Если люк остановился в нескольких сантиметрах от полностью открытого положения, то нажмите на выключатель "1" повторно. Для остановки люка в нужном положении нажмите на выключатель "2" или "3".
2. Люк полностью автоматически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



Приоткрывание люка

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

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

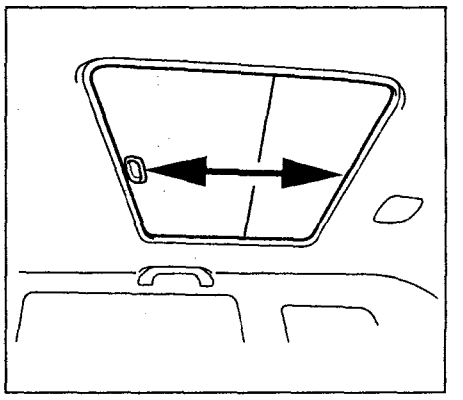


2. При нажатии на выключатель "2" задняя часть люка автоматически приподнимается для вентиляции салона.
3. Для опускания задней части люка нажмите на выключатель "3".

Солнцезащитная шторка прозрачной крыши

Солнцезащитная шторка прозрачной крыши открывается и закрывается вручную.

Примечание: *стекло прозрачной крыши не открывается.*



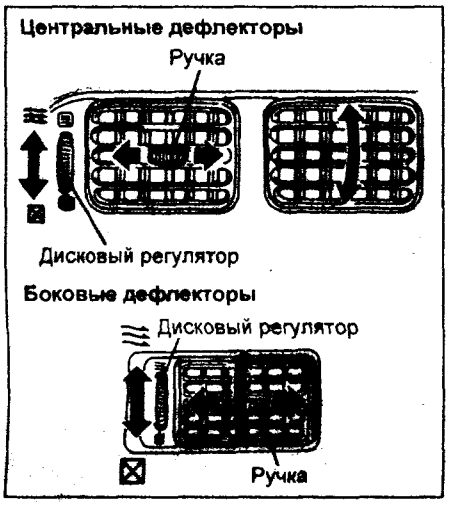
Управление отопителем и кондиционером

Общие сведения

1. 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.
2. 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.
3. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °C ниже температуры наружного воздуха.
4. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для забора наружного воздуха, находящееся перед лобовым стеклом, ничем не загорожено (например, листьями).
5. 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.
6. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.
7. 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".*

8. 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

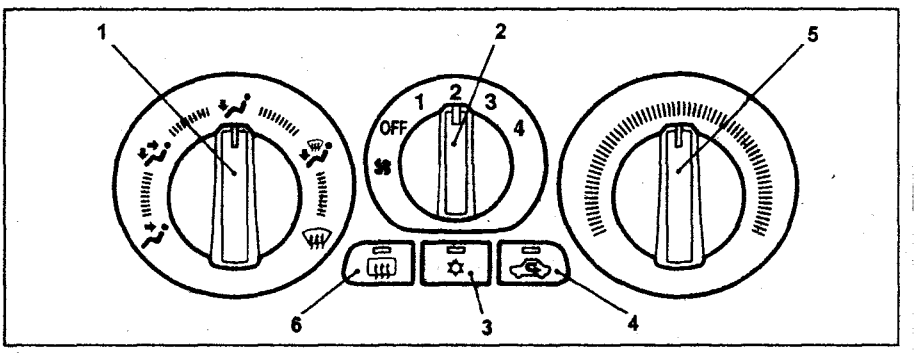
Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением".

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 забора 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.



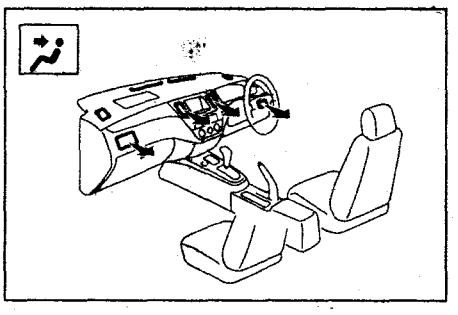
Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением.

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

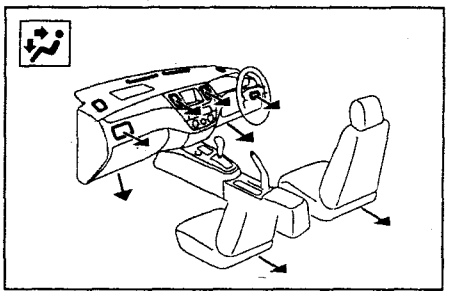
5. При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя заднего стекла (6). Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на кнопке. Обогреватель работает в течение 15 минут и автоматически отключается. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.
6. Переключатель [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.

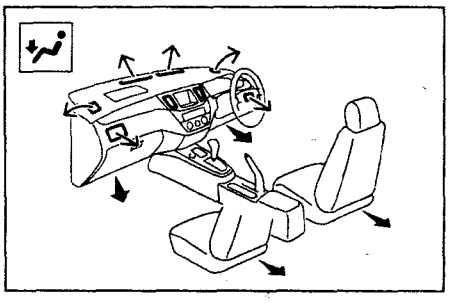
а) Поток воздуха направлен в район головы.



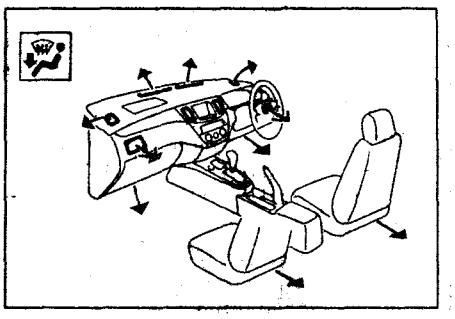
б) Поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



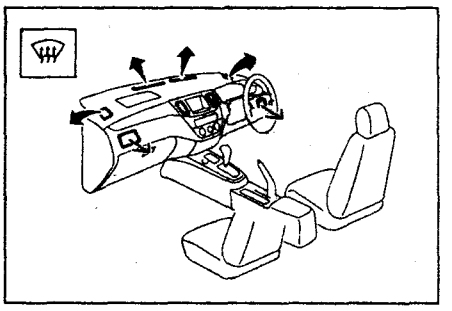
в) Поток воздуха направлен почти полностью на пол.



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 "AUTO" 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 помощью 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".

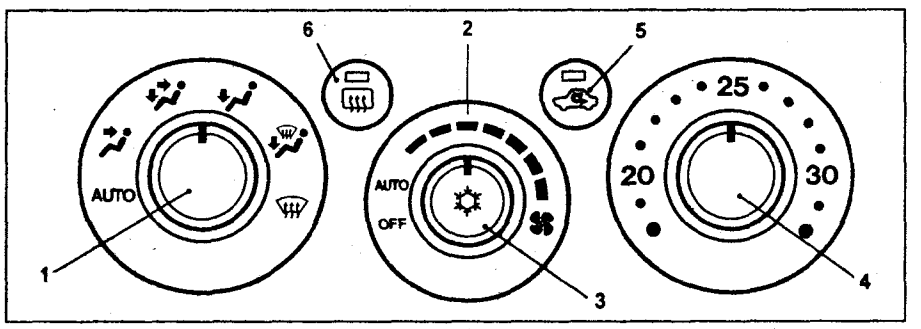
7. При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя заднего стекла (6). Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на кнопке. Обогреватель работает в течение 20 минут и автоматически отключается. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.

Магнитола - основные моменты эксплуатации

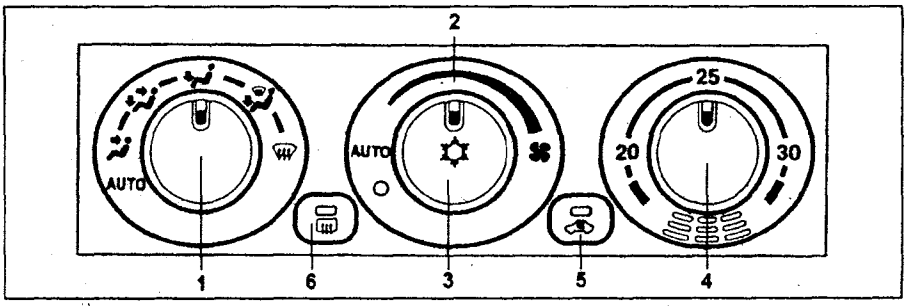
Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Магнитола".

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".

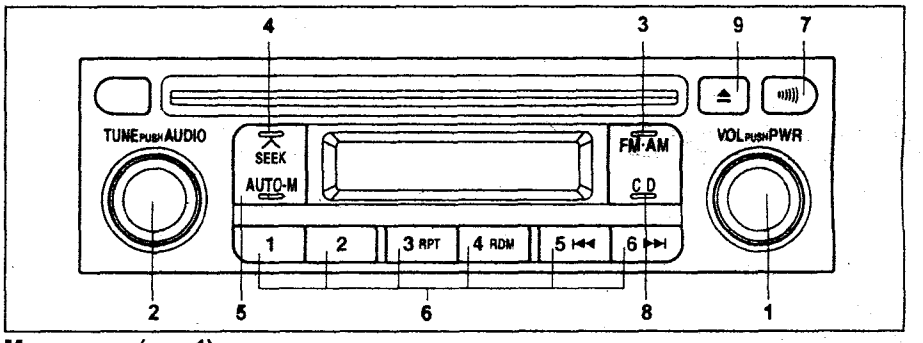


Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением (тип 1).

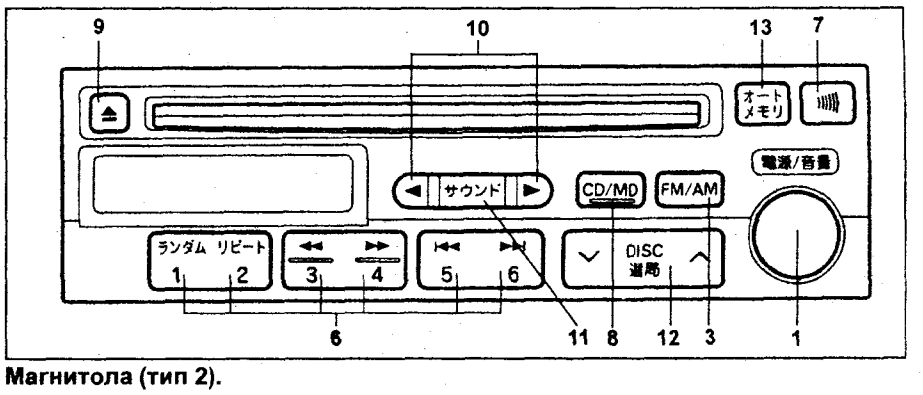


Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением (тип 2).

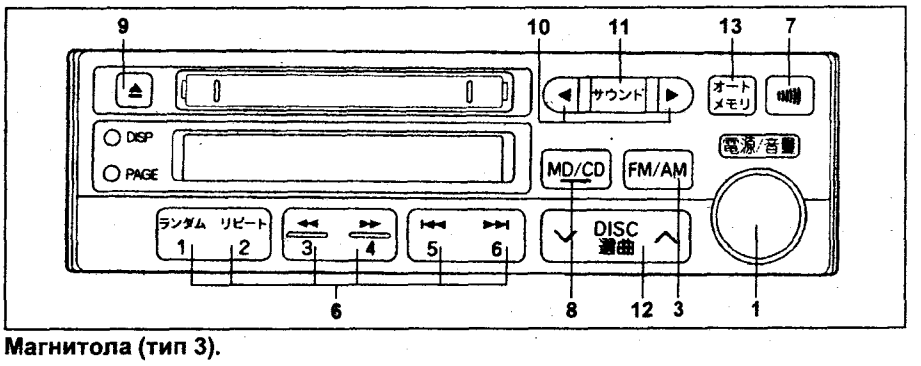
Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".



Магнитола (тип 1).



Магнитола (тип 2).



Магнитола (тип 3).

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.

Магнитола

Включение и отключение

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

Регулировка громкости

Поворачивайте регулятор (1) вправо, чтобы прибавить громкость, и влево, чтобы убавить.

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

Регулировка тембра и баланса (тип 1)

Регулировка осуществляется поворотом переключателя (2). Переключение между параметрами регулировки осуществляется нажатием переключателя (2) "AUDIO".

BASS (тембр низких частот).
TREB (тембр высоких частот).
FADE (баланс между передними и задними динамиками).
BAL (баланс между правыми и левыми динамиками).

Регулировка тембра и баланса (тип 2 и тип 3)

Регулировка тембра и баланса осуществляется кнопками (10) (◄ или ►). Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой (11) "MODE". При этом на дисплее высвечивается название параметра, среднее значение и установленное значение.

BASS (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 [10] или [11] каких-либо действий не производится, то режим регулировки тембра и баланса выключится.

Радио

Нажатием на кнопку (3) (FM/AM) включается радио, повторным нажатием - переключается диапазон (AM или FM).

Настройка радиостанций

1. Кнопка (4) "SEEK" (тип 1).
При нажатии кнопки (4) "SEEK" включится автоматический поиск радиостанции. Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и настраивайте вручную по одному шагу с помощью регулятора (2) "TUNE".
2. Кнопка (12) "TUNE" (тип 2 и тип 3).
Нажмите на правую или левую часть кнопки (12) (∨ или ∧) 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.

3. Кнопка (5) "AUTO-M" (тип 1).
При нажатии кнопки (5) "AUTO-M" включится автоматический режим поиска и запоминания радиостанций.
Автоматический режим поиска радиостанции позволяет автоматически настраивать радиостанции на кнопки настроек (6) с "1" по "6", если находится устойчивый сигнал. При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".
4. Кнопка (13) "AUTO-MEMO" (тип 2 и тип 3).
Кнопка (13) "AUTO-MEMO" предназначена для автоматического программирования настроек:
   а) Выберите диапазон, затем нажмите кнопку (13) "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 (13) будет выполняться переключение на настроенную радиостанцию в порядке их запоминания.

Программирование настроек

Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (6) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается и устанавливаются заводские настройки.

Информация о положении на дорогах

Выбор данной функции осуществляется кнопкой (7). На территории РФ данная функция не работает.

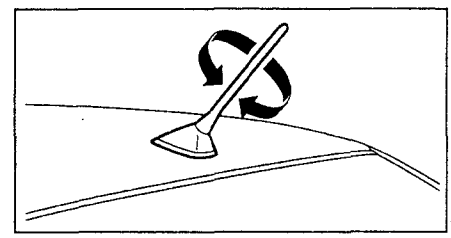
Примечание: на новых магнитолах настроена частота 1620 кГц.

Антенна

Внимание: перед мойкой автомобиля и заездом в помещение с низким потолком убедитесь, что это действие не приведет к повреждению антенны.

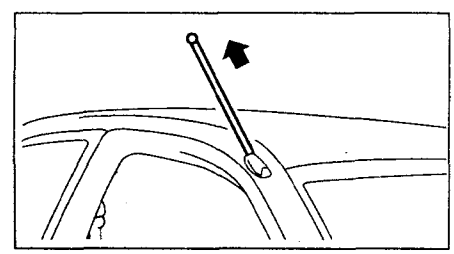
Штыревая антенна

Съемная штыревая антенна расположена на крыше автомобиля.



Выдвижная антенна

Данная антенна приводится в действие вручную. Для этого возьмитесь за верхний конец антенны и вытяните вверх, до возникновения сопротивления.



Проигрыватель компакт-дисков (тип 1 и тип 2)

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой (8).

Загрузка компакт-диска

Вставьте компакт-диск в загрузочную прорезь и слегка подтолкните.

Извлечение компакт-диска

Для извлечения компакт-диска нажмите на кнопку (9).

Выбор записи

Для выбора записи (трека) нажимайте на кнопку "5" (6) или "6" (6) (номер меньше - "⏮", номер больше - "⏭"), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи с индикатором "TRACK".

Выбор фрагмента записи (тип 2)

Данная функция предназначена для перехода на любой фрагмент записи, находящийся до или после текущего места воспроизведения. Для этого нажмите на кнопку "3" (6) или "4" (6) ("⏪" или "⏩"). Перемотка остановится при отпускании кнопки (при переходе назад учитывайте текущее место воспроизведения).

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку "3" (6) (тип 1) или "2" (6) (тип 2) "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора, нажмите кнопку еще раз.

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей компакт-диска в случайной последовательности нажмите кнопку "4" (6) (тип 1) или "1" (6) (тип 2) "RDM". На дисплее высветится надпись "RDM". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RDM".

Выбор диска (тип 2 или тип 3)
Выбор дисков осуществляется с помощью кнопки (12) (∨ или ∧).

Сообщения об ошибках
На дисплее магнитолы могут появляться следующие сообщения:

Код	Неисправность
E01 E02	Сбой при считывании данных (дефект компакт-диска)
E03 E	Дефект механизма воспроизведения компакт-диска
E HOT	Остановка воспроизведения из-за перегрева проигрывателя.
No DISC	Не вставлен компакт-диск

Проигрыватель мини-дисков (тип 3)

Переключение на режим проигрывателя мини-дисков осуществляется кнопкой (8) "MD/CD".

Извлечение мини-дисков
Извлечение мини-дисков осуществляется кнопкой (9).

Загрузка мини-дисков
Вставьте мини-диск в гнездо и слегка толкните его вперед.

Выбор записи

Для выбора записи (трека) нажимайте на кнопку "5" (6) или "6" (6) (номер меньше - "⏮", номер больше - "⏭"), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи с индикатором "TRACK".

Выбор фрагмента записи
Данная функция предназначена для перехода на любой фрагмент записи, находящийся до или после текущего места воспроизведения. Для этого нажмите на кнопку "3" (6) или "4" (6) ("◀◀" или "▶▶"). Перемотка остановится при отпускании кнопки (при переходе назад учитывайте текущее место воспроизведения).

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку "2" (6) "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

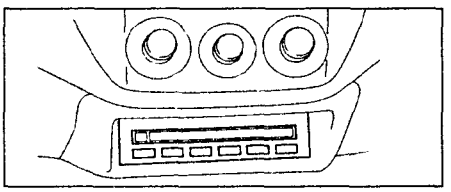
Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей мини-диска в случайной последовательности нажмите кнопку "1" (6) "RDM". На дисплее высветится надпись "RDM". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RDM".

CD - чейнджер или MD - чейнджер (тип 2 или тип 3)

CD - чейнджер (тип 3)
Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется двойным нажатием кнопки (8) "MD/CD".

MD - чейнджер (тип 2)
Переключение на режим проигрывателя мини-дисков осуществляется двойным нажатием кнопки (8) "CD/MD".

Примечание:
- CD-чейнджером или MD-чейнджером можно воспользоваться, только когда включена магнитола.
- Регулировка громкости, тембра и баланса осуществляется с помощью магнитолы.
- После извлечения диска из CD-чейнджера или MD-чейнджера, включится радиоприемник.



1. Включение проигрывателя компакт-дисков или мини-дисков происходит при установке диска в проигрыватель.

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

2. CD-чейнджер или MD-чейнджер рассчитан на шесть дисков. Для установки или извлечения диска выполните следующие операции:
а) Нажмите на одну из шести кнопок выбора диска. После этого, над нажатой кнопкой загорится индикатор.



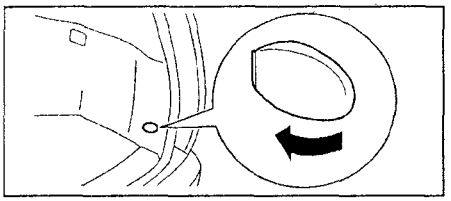
CD-чейнджер.

б) Если индикатор "LOAD" не загорелся, то значит диск уже установлен. Для его извлечения нажмите кнопку извлечения диска "EJECT" на CD-чейнджере. После извлечения диска можно установить новый, этикеткой вверх.
б) Если индикатор "LOAD" загорелся, то значит диск можно устанавливать.

Примечание: работа CD-чейнджера или MD-чейнджера полностью аналогична работе проигрывателя компакт-дисков.

Разъем для подключения дополнительного оборудования (универсал)

Разъем предназначен для обеспечения электропитанием различных автомобильных принадлежностей.



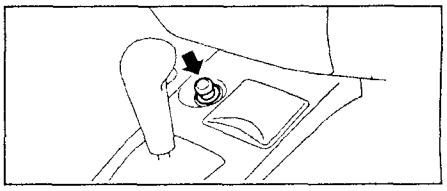
При использовании разъема соблюдайте следующие условия:
- Использование разъема возможно, когда ключ зажигания находится в положении "ACC" или "ON".
- Подключаемые электроприборы обязательно должны быть рассчитаны на 12 В, суммарная сила потребляемого тока не должна превышать 10 А; максимальная мощность - 120 Вт.

Внимание:
- При использовании электроприборов, чья мощность превышает допустимую, существует опасность, что предохранители автомобиля перегорят.
- Если в течение длительного периода времени пользоваться разъемом, когда двигатель выключен, может разрядиться аккумуляторная батарея. Кроме того, если пользоваться разъемом, когда двигатель включен, но работает на холостом ходу, аккумуляторная батарея также будет разряжаться.

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 положение, 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.



Антиблокировочная тормозная система (ABS)

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

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

педали тормоза. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.

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

в) Всегда соблюдайте дистанцию до впереди едущего автомобиля. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

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

4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор "ABS" на 3 секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

Управление автомобилем с АКПП

Положения селектора

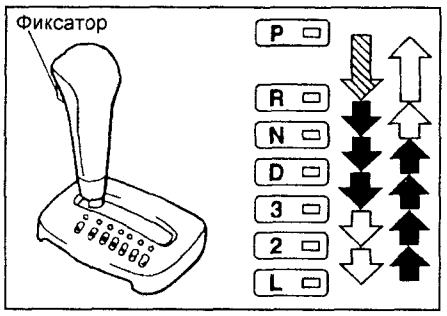
1. Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор, с помощью которого можно задавать диапазон используемых передач или включать определенную передачу (АКПП с режимом ручного переключения передач).

2. 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.

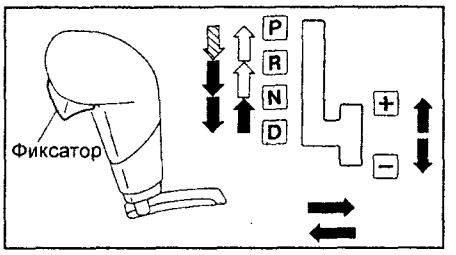

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза


При переключении на фиксатор нажимать не нужно


При переключении нужно нажать на фиксатор



АКПП без режима ручного переключения передач (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D", "3", "2" и "L").



АКПП с режимом ручного переключения передач (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N" или "D").

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" или "3" (кроме АКПП с режимом ручного переключения передач)

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

В позиции "3" разрешено движение на передачах только с первой по третью. Переключение на четвертую передачу 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" (кроме АКПП с режимом ручного переключения передач)

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

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

1. Нет необходимости переводить селектор из положения "D" в положения "3" или "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 (педаль тормоза нажата), так как это может привести к повреждению коробки передач.

3. 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".

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

5. 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.

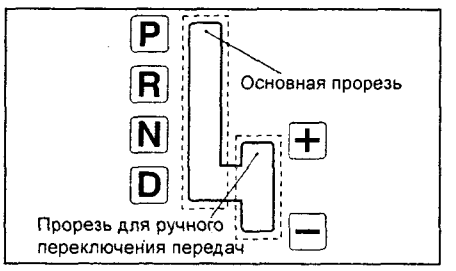
6. *(Модели с ручным переключением передач)* При включении зажигания загорается индикатор на комбинации приборов, соответствующий положению селектора АКПП.

7. После длительной стоянки при низкой температуре наружного воздуха (-35°C или меньше) возможны трудности при начале движения автомобиля, даже если селектор находится в положении "D". Оставьте двигатель работать в течение 10 минут или дольше для прогрева рабочей жидкости АКПП.

8. Перед включением передачи в ручном режиме ("Sport Mode") на стоящем автомобиле с работающим двигателем до упора нажмите на педаль тормоза, чтобы предотвратить неожиданное трогание автомобиля с места. Отпускать педаль тормоза следует только при готовности к движению.

Ручной режим переключения передач АКПП

1. На центральной консоли имеется две прорези, в которых перемещается селектора АКПП: основная прорезь (см. подраздел "Положения селектора") и прорезь для ручного переключения передач. Независимо от того, находится ли автомобиль в движении или неподвижен, переход в ручной режим переключения передач производится переводом селектора АКПП из положения "D" в соответствующую прорезь.



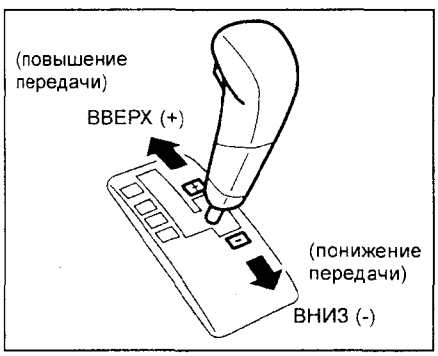
2. В ручном режиме возможно быстрое переключение передач путем перемещения селектора вперед (+) или назад (-). При каждом перемещении будет включена соответственно более высокая или более низкая передача. В отличие от механической КПП ручной режим позволяет переключать передачи при нажатой педали акселератора.

Внимание: плавно, без излишнего усилия перемещайте селектор между прорезями консоли и между разными положениями. В противном случае, возможна поломка селектора.

Примечание:

- В ручном режиме возможно включение только одной из передач переднего хода.

- При переходе в ручной режим переключения передач индикатор "D" на комбинации погаснет и загорится индикатор "1". Далее при переключении передач будет загораться индикатор, соответствующий включенной передаче КПП.



3. В ручном режиме не происходит автоматического переключения на повышающую передачу. Водитель должен сам включить повышающую передачу в соответствии с дорожными условиями и оборотами коленчатого вала двигателя.

4. Быстрое двукратное перемещение селектора назад (-) позволяет при переключении пропустить одну передачу (например, перейти с 5 передачи на 3 передачу). Так как резкое торможение двигателем и/или быстрый разгон может привести к потере сцепления колес с дорожным покрытием, то переход на понижающую передачу следует выполнять осторожно, в соответствии со скоростью автомобиля.

5. Для обеспечения безопасности и динамических характеристик система управления АКПП может не выполнить некоторые переключения передач при перемещении селектора (например, включение 5 передачи при движении автомобиля с малой скоростью).

6. При снижении скорости автомобиля переход на пониженные передачи происходит автоматически. Когда автомобиль останавливается, то автоматически включается первая передача.

7. Для облегчения трогания на скользкой или заснеженной дороге в ручном режиме переместите селектор вперед (+). При этом будет включена вторая передача. Перемещение селектора вниз (-) приведет к включению первой передачи.

Управление автомобилем с вариатором

Положение селектора

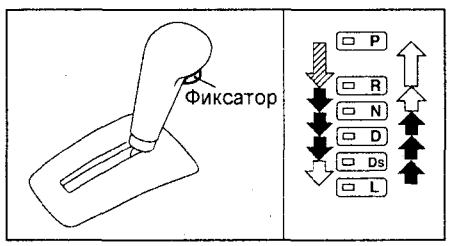
1. Для управления вариатором на центральной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор. Селектор тросом соединен с вариатором и с его помощью можно задавать режим работы вариатора.

2. Для предотвращения поломок вариатора 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.

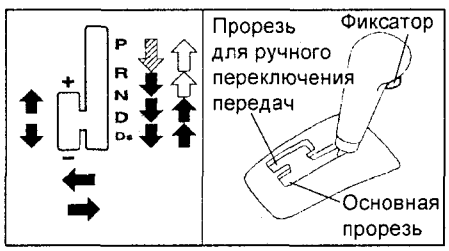

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза


При переключении на фиксатор нажимать не нужно


При переключении нужно нажать на фиксатор



Вариатор без режима ручного переключения передач (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D", "Ds", "L").



Вариатор с режимом ручного переключения передач (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D" или "Ds").

Позиция "P"

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

Позиция "R"

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

Позиция "N"

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

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

Позиция "D"

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

Позиция "Ds"

Рекомендуется использовать этот режим для динамичного движения и более эффективного торможения двигателем на склонах.

Позиция "L"

Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и по бездорожью.

Замечания по управлению автомобилем с вариатором

1. Не нажимайте на педаль акселератора при торможении (педаль тормоза нажата) или при переводе селектора из положения "P" или "N" в положение движения, так как это может привести к повреждению коробки передач.

2. Всегда нажимайте на педаль тормоза при переводе селектора из положения "P" или "N" в положение движения ("R" или "D").

3. 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".

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

5. 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 вариатором произведет несколько переключений передач.

6. *(Модели с ручным переключением передач)* При включении зажигания загорается индикатор на комбинации приборов, соответствующий положению селектора вариатора.

7. После длительной стоянки при низкой температуре наружного воздуха (-35°С или меньше) возможны трудности при начале движения автомобиля, даже если селектор находится в положении "D". Оставьте двигатель работать в течение 10 минут или дольше для прогрева рабочей жидкости вариатора.

8. Перед включением передачи в ручном режиме ("Sport Mode") на стоящем автомобиле с работающим двигателем до упора нажмите на педаль тормоза, чтобы предотвратить неожиданное трогание автомобиля с места. Отпускать педаль тормоза следует только при готовности к движению.

Ручной режим переключения передач вариатора

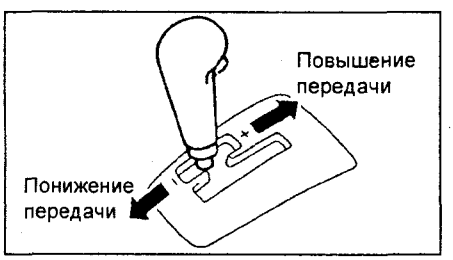
1. На центральной консоли имеются две прорези, в которых перемещается селектор вариатора: основная прорезь (см. подраздел "Положения селектора") и прорезь для ручного переключения передач. Независимо от того, находится ли автомобиль в движении или неподвижен, переход в ручной режим переключения передач производится переводом селектора вариатора из положения "D" в соответствующую прорезь.
2. В ручном режиме возможно быстрое переключение передач путем перемещения селектора вперед (+) или назад (-). При каждом перемещении будет включена соответственно более высокая или более низкая передача. В отличие от механической КПП ручной режим позволяет переключать передачи при нажатой педали акселератора.

Внимание: *плавно, без излишнего усилия перемещайте селектор между прорезями консоли и между разными положениями. В противном случае, возможна поломка селектора.*

Примечание:

- В ручном режиме возможно включение только одной из передач переднего хода.

- При переходе в ручной режим переключения передач индикатор "D" на комбинации приборов погаснет и загорится индикатор "1". Далее при переключении передач будет загораться индикатор, соответствующий включенной передаче КПП.



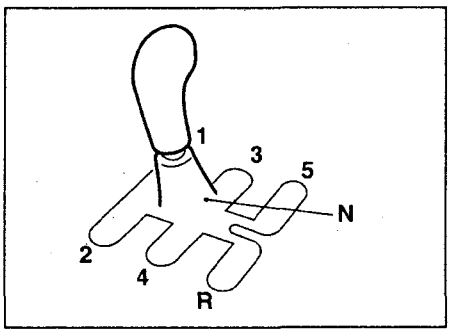
3. В ручном режиме не происходит автоматического переключения на повышающую передачу. Водитель должен сам включить повышающую передачу в соответствии с дорожными условиями и оборотами коленчатого вала двигателя.

Управление автомобилем с МКПП

1. Схема переключения передач показана на рисунке. Кроме того, схема изображена на ручке рычага. Прежде чем переключать передачу, всегда полностью выжимайте педаль сцепления.

Внимание:

- Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед; это приведет к выходу из строя коробки передач.



- Не оставляйте ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.

- Не держите руку постоянно на рычаге переключения передач во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению механизма переключения передач.

- Не превышайте скорость движения 50 км/ч при включенной первой передаче, т.к. это приведет к повреждению коробки передач.

Примечание:

- Если включение первой передачи затруднено, еще раз нажмите на педаль сцепления; после этого включение передачи облегчится.

- Для включения передачи заднего хода установите рычаг переключения передач в нейтральное положение "N", подождите 3 секунды, а затем включите передачу заднего хода "R".

2. Для эффективной работы двигателя выбирайте положения рычага переключения передач согласно скоростным пределам, указанным в таблице.

Таблица предельно допустимых скоростей движения (км/ч).

Включенная передача			
1	2	3	4
40	80	115	160

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.

- Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.

- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не работать надлежащим образом.

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

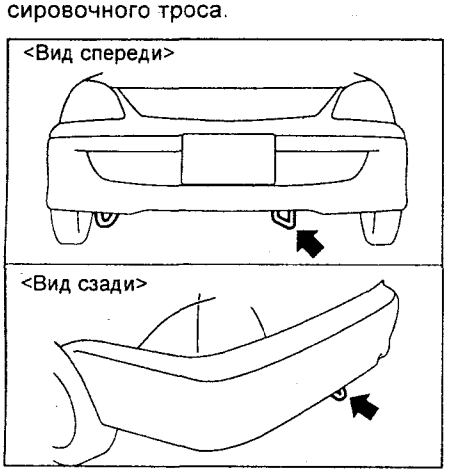
- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

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

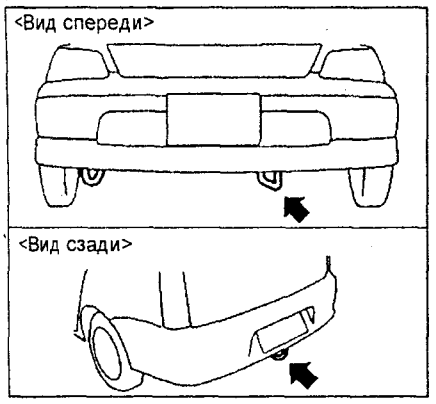
Буксировка автомобиля

Внимание: *буксировка автомобилей с вариатором или АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/ч на расстояние не более 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Возможна буксировка методом частичной погрузки передней оси автомобиля.*

При невозможности буксировки методом полной погрузки, можно буксировать автомобиль при помощи буксировочного троса.

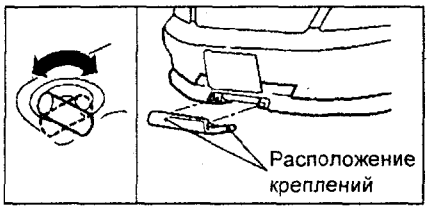


Седан.

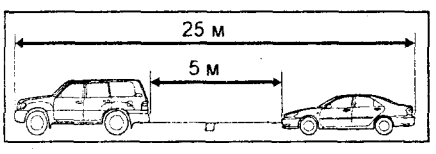


Универсал.

Примечание: чтобы не повредить накладку переднего бампера при буксировке автомобиля, снимите ее центральную часть.



Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения автомобиля.
При буксировке автомобиля выполните следующие операции:
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите селектор вариатора в положение "N" (модели с вариатором или АКПП) или рычаг переключения передач в положение, соответствующее нейтрали (модели с МКПП).
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).
Примечание: не вынимайте ключ из замка зажигания, так как блокируется рулевое колесо. Если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.
4. Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.



Запуск двигателя

Замок зажигания

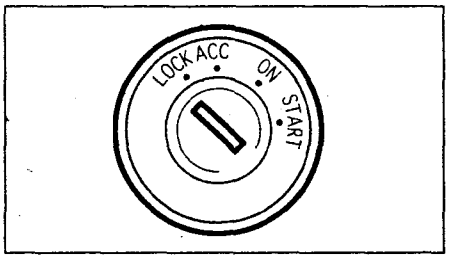
Существуют четыре фиксированных положения замка зажигания:

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

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

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

START: в этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

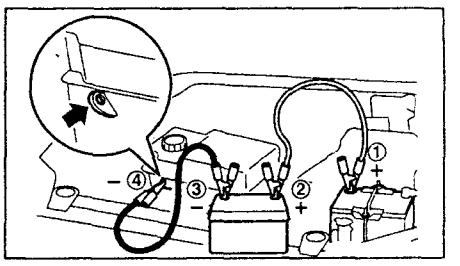
Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений в непрогретом состоянии.
1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Установите селектор в положение "P" (модели с вариатором или АКПП). При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N" (модели с вариатором) или рычаг переключения передач в нейтральное положение (модели с МКПП). Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.
4. Запустите двигатель.
Установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.
5. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.
Примечание: если погода морозная, то оставьте двигатель прогреваться еще несколько минут перед началом движения. Но при необходимости вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно затянуты и чисты.
б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена.
в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.
3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например: соединения свечей зажигания, катушек зажигания).
б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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



Примечание: во избежание серьезной травмы при выполнении соединений, не наклоняйтесь над аккумуляторной батареей и не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или массы.
б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, как показано на рисунке.
Внимание: не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, кото-

рая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.
5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на высоких оборотах в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

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

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

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, вы чувствуете потерю мощности или, если слышен шум типа легкого металлического стука, то двигатель, вероятно, перегрелся.
1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор в положение "P" (модели с вариатором или АКПП) или рычаг переключения передач в нейтральное положение и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открыванием капота подождите до тех пор, пока кипение уменьшится.

Внимание:
- *Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, оставьте двигатель работающим.*
- *Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость является признаком очень высокого давления.*

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

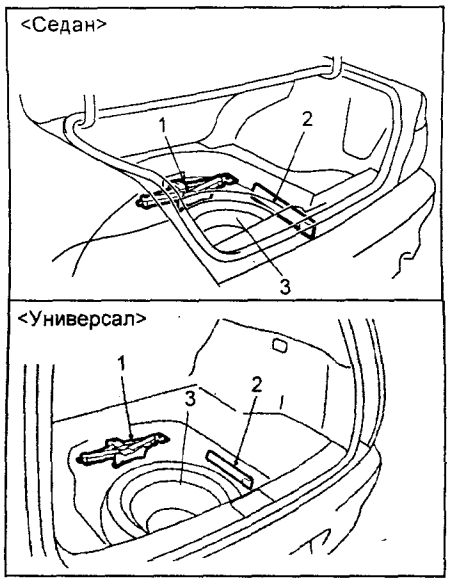
Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.
4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

Примечание: не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие. Можно получить сильный ожог.
6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

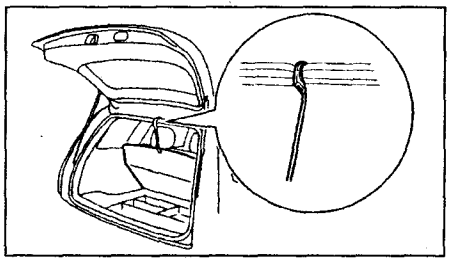
Запасное колесо, домкрат и инструменты

Расположение домкрата, запасного колеса и набора инструментов показано на рисунке.

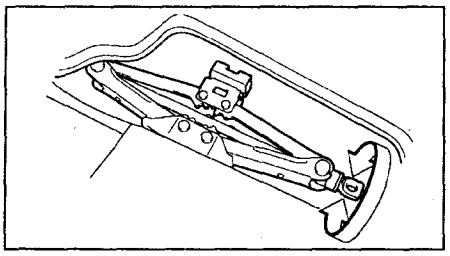


1 - домкрат, 2 - набор инструментов, 3 - запасное колесо.

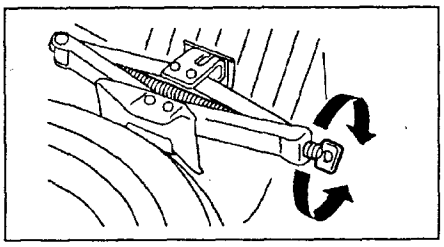
1. *(Универсал)* Поднимите крышку пола багажного отделения.



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



Седан.

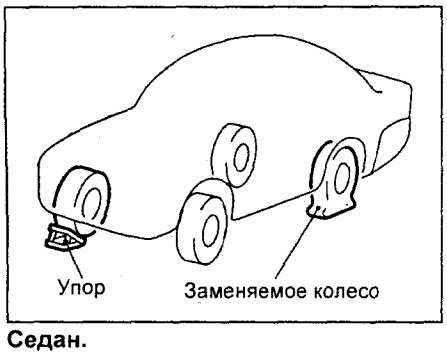


Универсал.

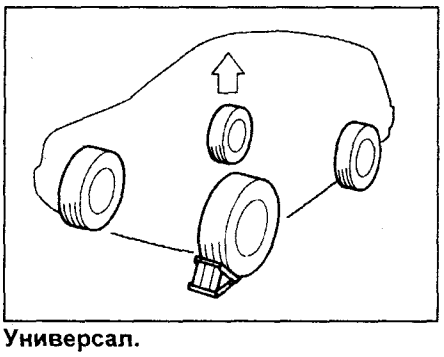
3. Для установки домкрата в установочное крепление, необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки, затем вставьте домкрат в крепление и немного поверните ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

Поддомкрачивание автомобиля

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



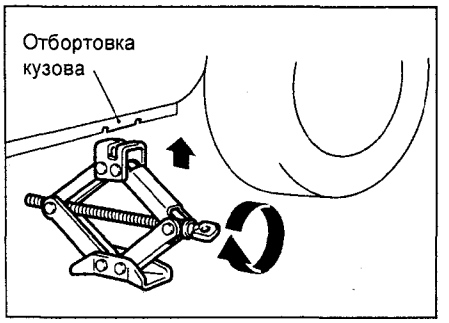
Седан.



Универсал.

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

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



4. Установите крюк рычага домкрата (штатной монтировки) в отверстие на наконечнике вала домкрата и установите баллонный ключ 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.



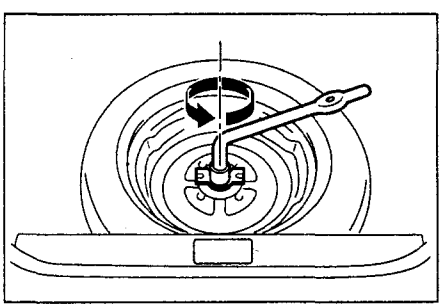
5. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.

Замена колеса

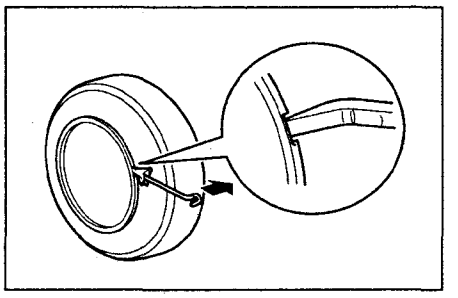
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите селектор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

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

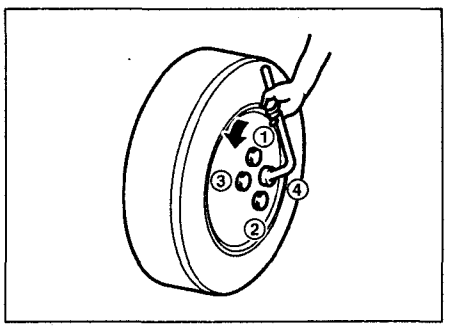
5. Снимите запасное колесо, открутив фиксатор при помощи баллонного ключа.



6. Замените колесо.
а) Снимите декоративный колпак (если установлен).

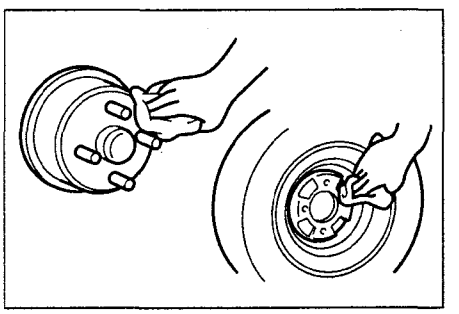


б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
в) Установите домкрат (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля").
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль.
д) Отверните гайки крепления колеса в порядке номеров, указанных на рисунке.



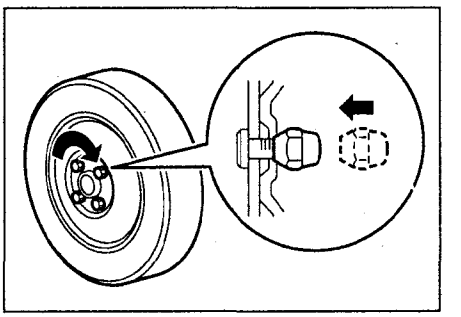
Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

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

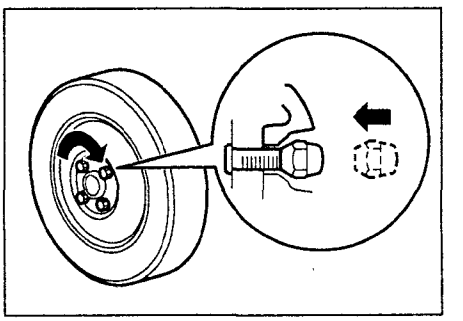


Примечание:
- При замене на стандартное колесо после первых 1600 км пробега проверьте надежность крепления гаек.
- Не устанавливайте неотбалансированное колесо в качестве запасного.
- Избегайте установки смешанных типов и размеров шин /дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении

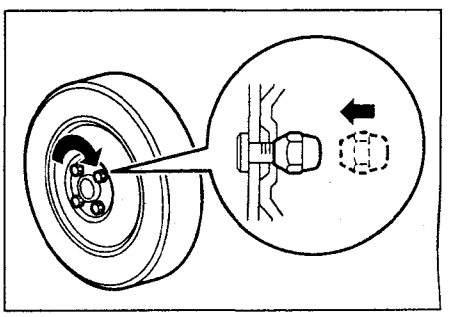
ж) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.



Стальной диск.



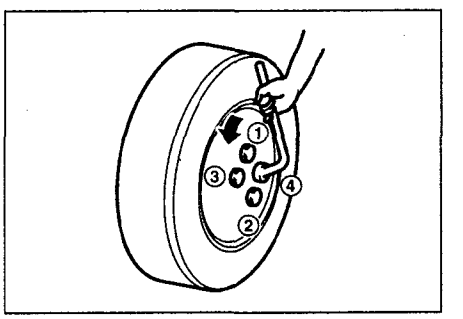
Алюминиевый диск.



Алюминиевый диск ("докатка").

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

Момент затяжки ..... 88 - 108 Н·м



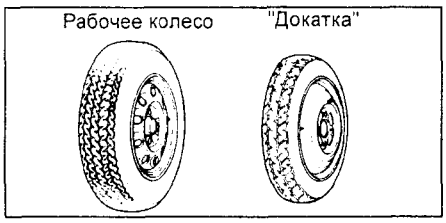
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

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

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

Замена на "докатку"

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



Внимание:

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

- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.

- Проверьте давление в "докатке".

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

- При использовании "докатки" возможно не будет работать система ABS.

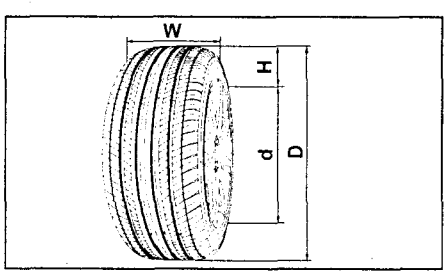
2. Снимите проколотое колесо и установите "докатку" (см. раздел "Замена колеса").

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

Рекомендации по выбору шин

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

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

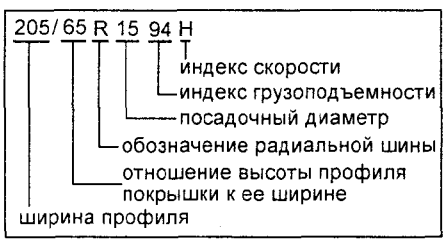


Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью.

Использование шин любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

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



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

205 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемых заводом-изготовителем.

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

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

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

Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины.

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

15 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

94 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать индексу грузоподъемности шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

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

Таблица. Индексы скорости шин.

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

При маркировке шин могут быть применены необязательные обозначения:

6PR - норма слойности, условная величина, указывающая на несущую способность шины, то есть на прочность ее каркаса (4PR - шины для легковых автомобилей, 6PR и 8PR - шины для малотоннажных грузовиков и микроавтобусов).

Обозначения, применяемые при маркировке шин американского производства:

LT - указывает на область применения для внедорожников, грузовиков малого класса и микроавтобусов; в данном случае **P** - шина для легковых автомобилей.

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг
85	515
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690
96	710
97	730
98	750
99	775
100	800

Проверка давления и состояния шин

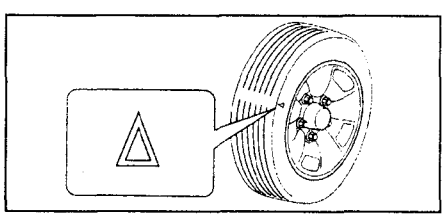
1. Регулярно проверяйте шины на отсутствие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

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

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

Примечание:

- Если проявился индикатор износа протектора (глубина протектора меньше 1,6 мм), необходимо заменить шину.



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

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

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

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

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

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

Внимание:

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

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

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин	Давление в шинах, кПа	
	Передние колеса	Задние колеса
175/70R14 84S	200	180
175/70R14 84H	200	180
185/65R14 86S	200	180
185/65R14 86H	200	180
195/55R15 84V	220	200
T135/70D15	420	
T125/70D15	420	

Замена шин

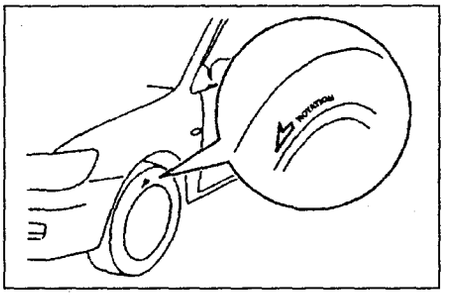
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра,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

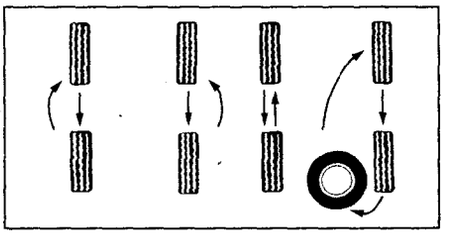
Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

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

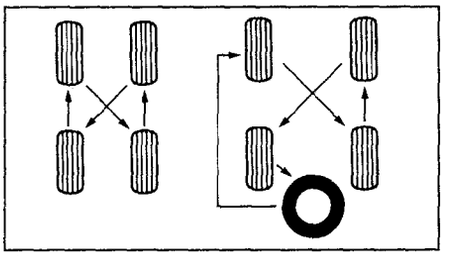
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

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





При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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

1. Если выполнялись перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

2. Используйте гайки крепления колес и ключ, специально предназначенные для алюминиевых дисков.

3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.

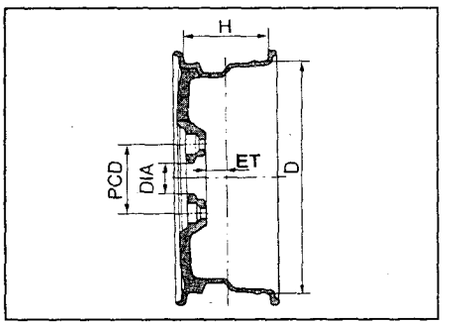
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

5. При замене шин с направленным рисунком протектора проверьте правильность их установки.

Замена дисков колес

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

2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



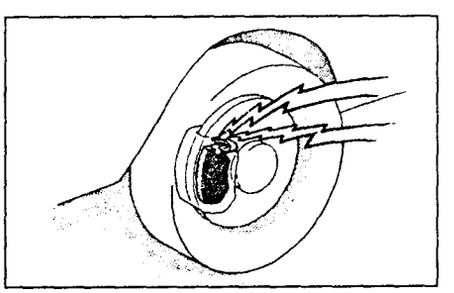
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6,5JJx15H5 ET50 PCD114,3 DIA60

В маркировке дисков колес первая цифра **"6,5"** обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующее число **"15"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"39"** после букв ET обозначает вылет диска (**ET**) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: **"H5"** означает наличие пяти отверстий под крепежные болты или шпильки, цифры после обозначения **"DIA"** - диаметр центрального отверстия, **"PCD"** - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

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



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

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

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

б) Используйте только неэтилированный бензин.

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

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

д) Не запускайте автомобиль буксировкой.

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

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

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

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

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

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

Проверка и замена предохранителей

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

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

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

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

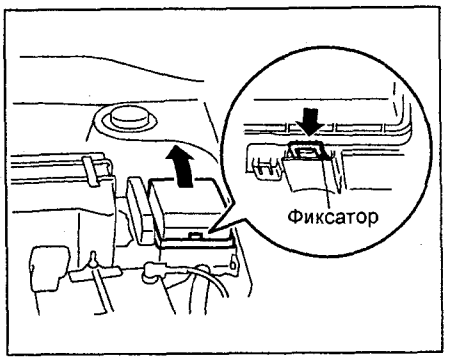
Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

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

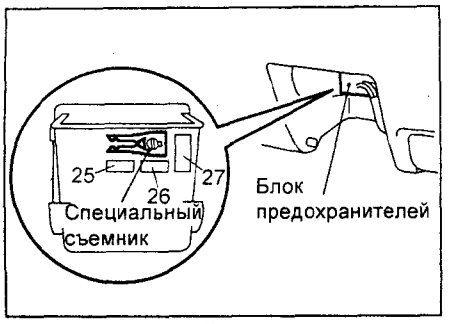
1. Для смены предохранителя выключите зажигание.

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

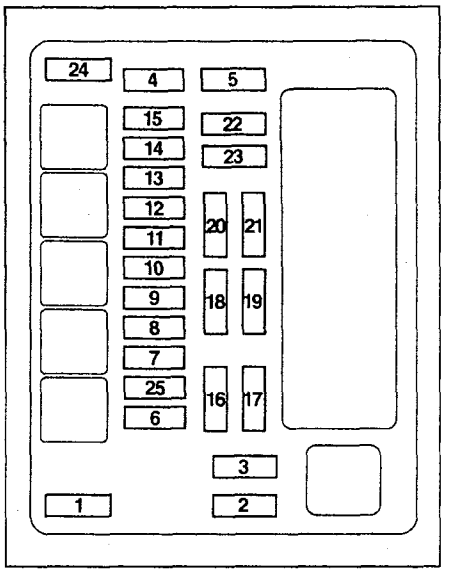
Примечание: на крышке блока предохранителей указаны наименования электрических цепей и характеристики предохранителей.



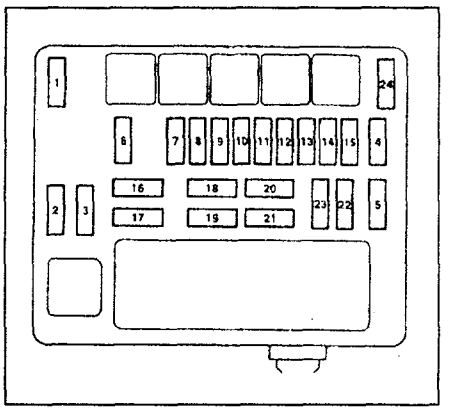
Расположение блоков предохранителей в моторном отсеке.



Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей в моторном отсеке (седан).



Расположение предохранителей в моторном отсеке (универсал).

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес.

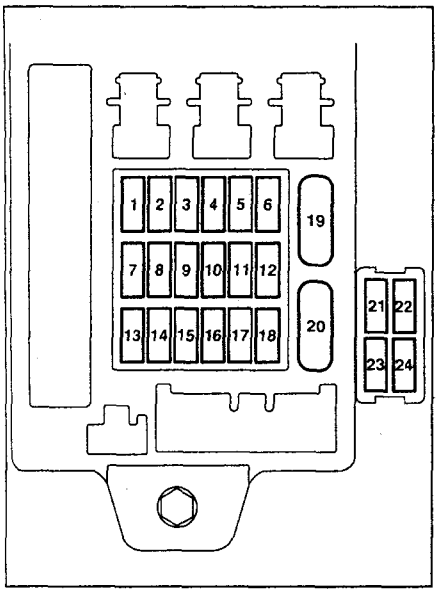
Рекомендованные шины и диски.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD
185/65R14 86S (седан)	5,5JJ	46	100
195/55R15 84V (универсал)	6JJ	46	100

Допускаемые к установке шины и диски

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD
175/70R14 84S (модели 2WD)	5,5JJ	46	100
175/70R14 84H (модели 2WD)	5,5JJ	46	100
185/65R14 86H	5,5JJ	46	100
185/65R14 86S	5,5JJ	46	100

Примечание: при установке убедитесь, что колеса не цепляют за детали автомобиля.



Расположение предохранителей в салоне автомобиля.

3. Устанавливайте только предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока предохранителей.
4. Если нет запасного предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть предохранитель из позиции "", который не является необходимым для нормального движения автомобиля, и использовать его, если их номинал совпадает с необходимым.
Примечание: не используйте предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы (например, "жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения вплоть до пожара.
5. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно более близким к номинальному.
Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных предохранителей.
6. Если новый предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

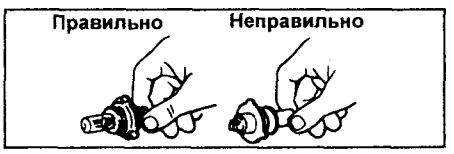
Замена ламп

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

Внимание:
- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.
- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками, и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

Таблица. Предохранители блока в салоне автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1		Система управления двигателем	10А
2		Контрольно-измерительные приборы	7,5А
3		Фонари заднего хода	7,5А
4	CRUISE	Система поддержания постоянной скорости	7,5А
5		Реле (отопитель и т.п.)	7,5А
6		Обогреватели боковых зеркал заднего вида	7,5А
7		Очиститель и омыватель лобового стекла	20А
8		Система управления двигателем	7,5А
9		Прикуриватель	15А
10	-	Не используется	-
11	(Универсал)	Кондиционер	7,5А
	(Седан)	Электропривод боковых зеркал заднего вида	7,5А
12		Реле (отопитель и т.п.)	7,5А
13		Магнитола	10А
14		Очиститель и омыватель заднего стекла/стекла задней двери	15А
15		Центральный замок	15А
16		Задний противотуманный фонарь	10А
17	(Универсал)	Освещение салона	10А
	- (Седан)	Не используется	-
18	(Универсал)	Резервный предохранитель	7,5А
	(Седан)	Освещение салона	10А
19		Электровентилятор отопителя	30А
20		Обогреватель заднего стекла/стекла задней двери	30А
21		Электропривод люка	20А
22		Обогреватель передних сидений	10А
23	- (Универсал)	не используется	-
	(Седан)	Ороситель промежуточного охладителя	10А
24	- (Универсал)	Не используется	-
	(Седан)	Разъем для подключения дополнительного оборудования	15А
25	-	Запасной предохранитель	20А
26	-	Не используется	-
27	-	Запасной предохранитель	30А

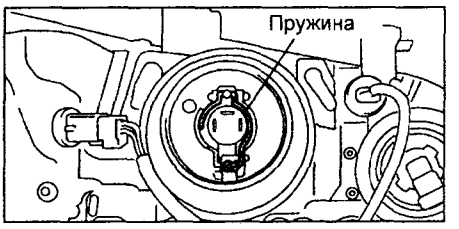


- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Замена ламп фары

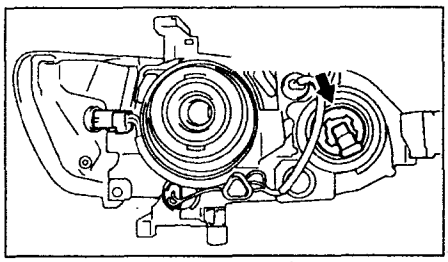
Модели с раздельными лампами ближнего и дальнего света фар

1. Замена лампы ближнего света фар.
а) Отсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи.
б) Отсоедините разъем лампы, снимите крышку патрона лампы, затем отстегните пружину крепления лампы и извлеките лампу из фары.



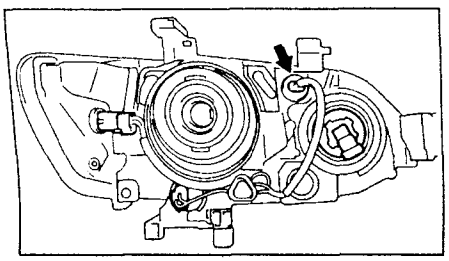
в) После замены лампы убедитесь в надежности подсоединения разъема лампы.

2. Замена лампы дальнего света фар.
а) Отсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи.
б) Отсоедините разъем лампы.
в) Снимите патрон лампы, вращая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.

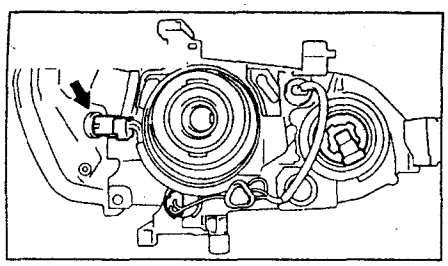


г) После замены лампы убедитесь в надежности подсоединения разъема лампы.

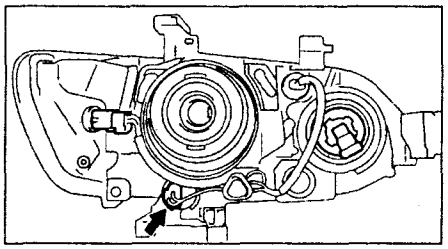
3. Замена лампы дополнительного габарита.
Снимите патрон лампы и извлеките лампу из патрона.



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



5. Замена лампы переднего указателя поворота.
Отсоедините разъем лампы переднего указателя поворота, снимите патрон лампы, вращая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.



Модели с едиными лампами ближнего и дальнего света фар

1. Замена единой лампы ближнего и дальнего света фар.
а) Отсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи.

Таблица. Предохранители блока в моторном отсеке.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1		Предохранитель (+B) (аккум. батарея)	60A
2		Электровентилятор радиатора	50A
3		Система ABS	60A
4		Замок зажигания	40A
5		Электропривод стеклоподъемников	40A
6		Передние противотуманные фары	15A
7		Звуковой сигнал	10A
8		Система управления двигателем	20A
9		Кондиционер	10A
10	STOP	Стоп-сигналы	15A
11		Разъем для подключения дополнительного оборудования	15A
12		Генератор	7,5A
13		Аварийная сигнализация	10A
14	A/T	Система управления АКПП или вариатора	20A
15		Топливный насос	15A
16		Правая фара (дальний свет)	10A
17		Левая фара (дальний свет)	10A
18		Правая фара (ближний свет)	10A
19		Левая фара (ближний свет)	10A
20		Правый габарит	7,5A
21		Левый габарит	7,5A
22		Резервный предохранитель	7,5A
23		Магнитола	10A
24	- (Универсал)	Не используется	-
	(Седан)	Звуковой сигнал (модели с противоугонной системой)	10A
25	- (Седан)	Не используется	

Таблица. Мощность ламп.

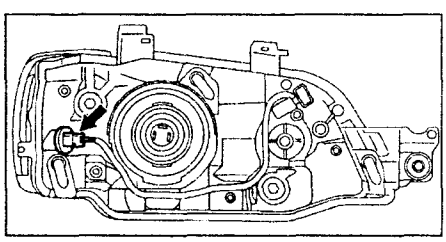
Назначение ламп	Вт
Лампа дальнего света	60
Лампа ближнего света	55
Лампы габаритных огней	5
Лампы передних указателей поворотов	21
Лампы повторителей указателей поворотов	5
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы задних габаритных огней	5
Лампы стоп-сигналов и задних габаритных огней	21/5
Лампы задних указателей поворотов	21
Лампы фонарей заднего хода	16
Лампа освещения салона	8
Лампы местной подсветки	7,5
Лампа освещения багажного отделения	5
Лампа дополнительного стоп-сигнала	21

б) Отсоедините разъем лампы, снимите крышку патрона лампы, затем отстегните пружину крепления лампы и извлеките лампу из фары.



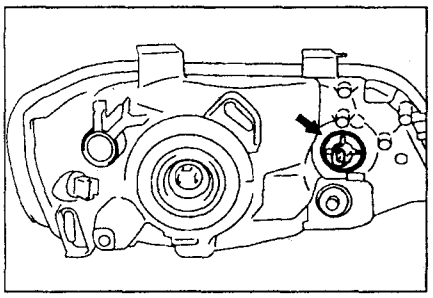
в) После замены лампы убедитесь в надежности подсоединения разъема лампы.

2. Замена лампы переднего габарита.
а) Отсоедините разъем лампы.



б) Снимите патрон лампы, вращая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.

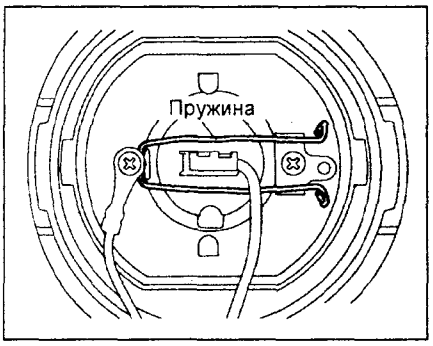
3. Замена лампы указателя поворота.
а) Отсоедините разъем лампы.



б) Снимите патрон лампы, вращая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.

Замена лампы противотуманной фары (модификации)

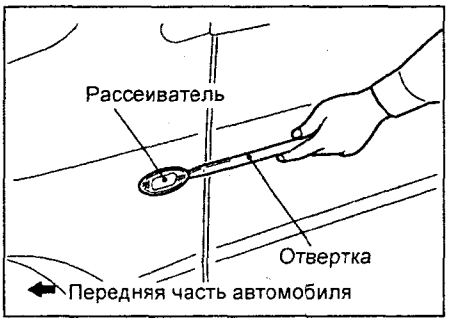
Отстегните пружину крепления лампы, затем извлеките лампу из фары и замените.

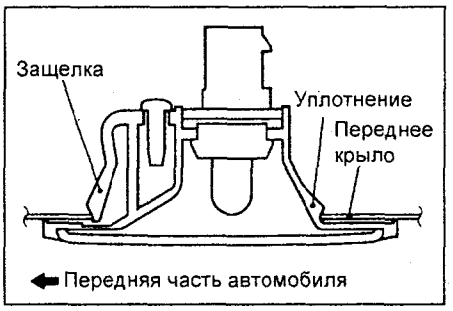


Замена лампы повторителя указателя поворота

1. Вставьте плоскую отвертку под край рассеивателя указателя поворота, затем осторожно подденьте рассеиватель.

Примечание: перед использованием, оберните отвертку защитной лентой.



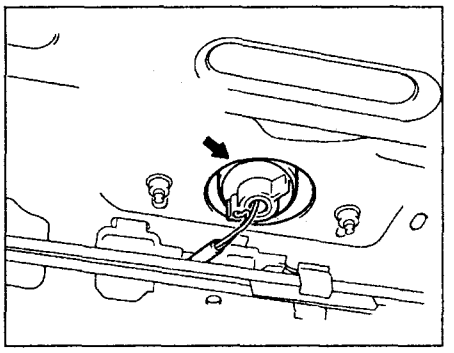


2. Отсоедините разъем лампы и снимите боковой указатель поворота в сборе.

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

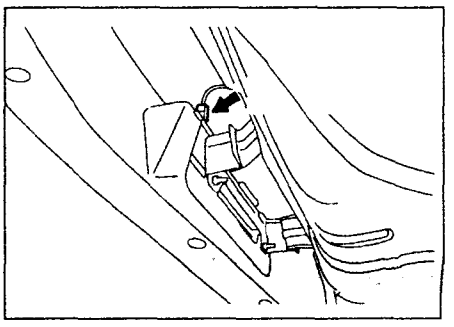
Замена лампы дополнительного стоп-сигнала

Из багажного отделения автомобиля снимите патрон с лампой в сборе и замените лампу дополнительного стоп-сигнала.



Замена лампы подсветки номерного знака

Извлеките патрон лампы подсветки номерного знака с внутренней стороны заднего бампера и замените лампу.



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
	x 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 15000 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 45 000 км										прим. 4, 5
	С платиновыми или иридиевыми электродами	Замена каждые 90 000 км										прим. 4, 5
Свечные провода высокого напряжения (двигатели 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 (двигатели 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 (модели 4WD)		Проверка / замена каждые 15 000 км / 45 000 км										прим.1
Рабочая жидкость (ATF) вариатора		Проверка/замена каждые 15 тыс.км / 40-60 тыс.км										прим.5
Рабочая жидкость (ATF) АКПП		Проверка / замена каждые 15 000 км / 90 000 км										прим.1
Масло в картере заднего дифференциала (модели 4WD)		Проверка / замена каждые 30 000 км / 90 000 км										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.

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 индикатора 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 прибор-

ной 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 щупа уровня моторного масла, 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.



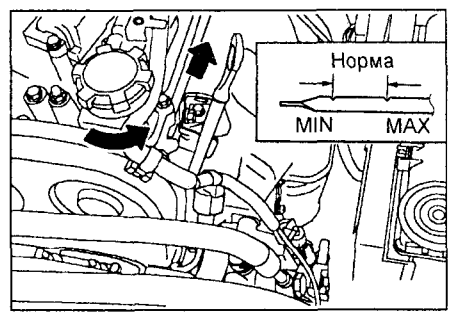
5. При снятии и установке форсунки и фланцевой трубки топливного коллектора всегда заменяйте соответствующую кольцевую прокладку новой.

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

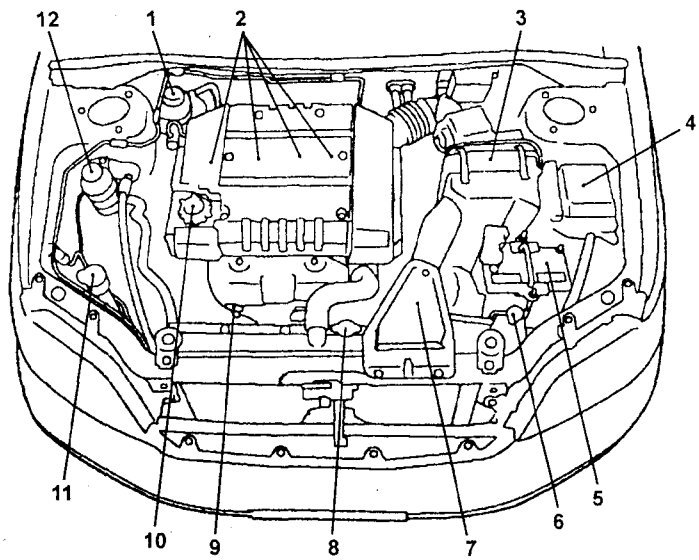
Примечание:
- Перед проведением данной проверки установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.
- Производите проверку при не работающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

1. Извлеките щуп уровня моторного масла и чистой тканью удалите масло со щупа.

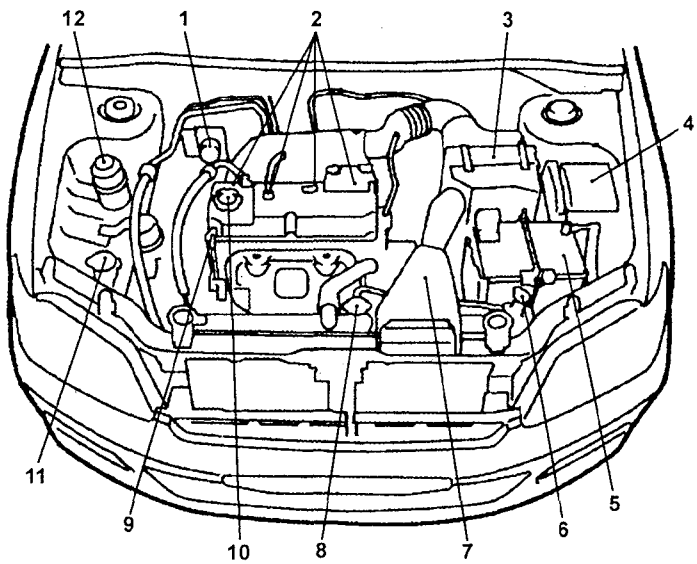


Двигатель GDI.

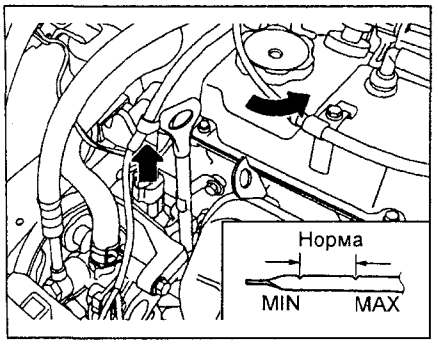
<Двигатели 4G15-GDI и 4G93-GDI>



<Двигатели 4G15-MPI и 4G93-MPI>



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



Двигатель MPI.

2. Вставьте щуп уровня моторного масла в направляющую трубку щупа.
3. Медленно извлеките щуп уровня и проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на 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 высоких 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 и 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.

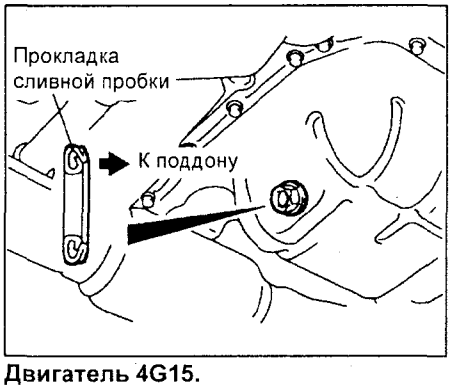
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и затяните стояночный тормоз.
2. Запустите двигатель и прогрейте его на режиме холостого хода, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°C, затем заглушите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Откройте капот.
  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

Внимание: будьте внимательны и осторожны, так как масло горячее.

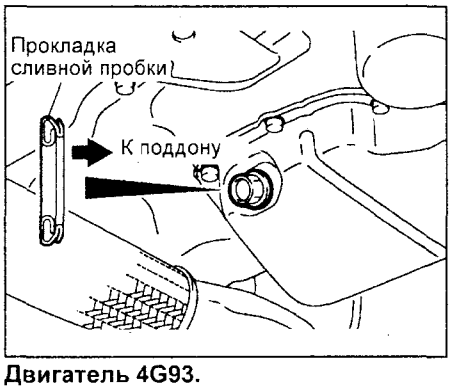
   г) После полного слива моторного масла установите сливную пробку масляного поддона на место. Перед установкой очистите сливную пробку и, при необходимости, установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки.....39 ± 5 Н·м

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



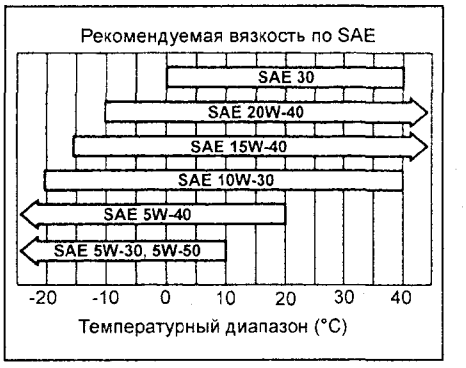
Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

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

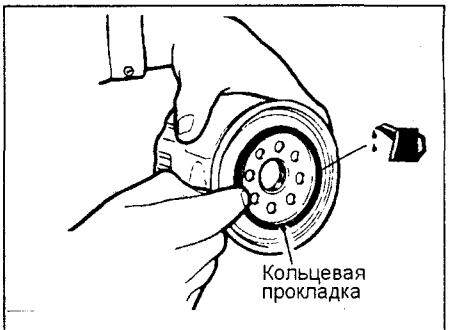
Качество масла
по API (не ниже) .....класс SG
Заправочная емкость:
С заменой масляного фильтра:
Двигатель 4G15 .....3,3 л
Двигатель 4G93 .....3,8 л
Без замены масляного фильтра:
Двигатель 4G15 .....3,0 л
Двигатель 4G93 .....3,5 л

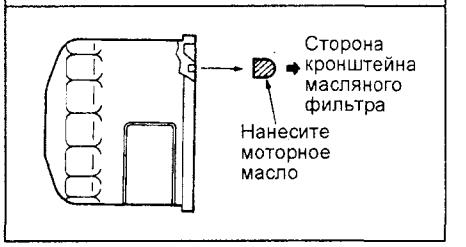


5. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
6. Запустите двигатель и нажимайте на педаль акселератора в течение нескольких минут. Проверьте отсутствие утечек масла.
7. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла.

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 корпусе масляного насоса.
6. Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового масляного фильтра.



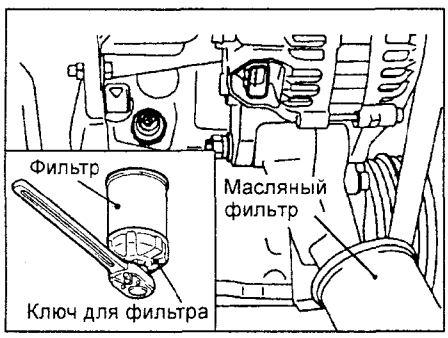


7. Установка масляного фильтра.
   а) Установите новый масляный фильтр и заверните его рукой до плотного прилегания кольцевой прокладки фильтра к кронштейну фильтра на корпусе масляного насоса.
   б) Окончательно затяните (доверните) масляный фильтр в пределах от 3/4 оборота до одного оборота с

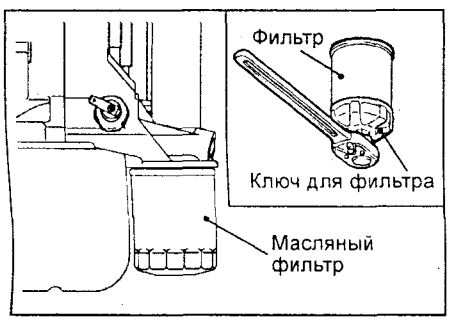
помощью специального ключа (в зависимости от типа ключа).

Номинальный момент затяжки..... 17 ± 3 Н·м

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



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

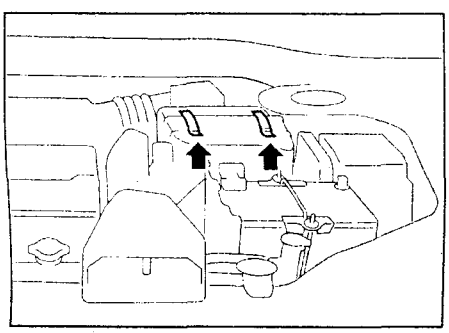
8. Установите сливную пробку на место и залейте новое моторное масло (см. раздел "Замена моторного масла").
9. Запустите двигатель, нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза и убедитесь в отсутствии утечек масла из-под масляного фильтра.
11. Установите защитный кожух картера двигателя.

Проверка воздушного фильтра

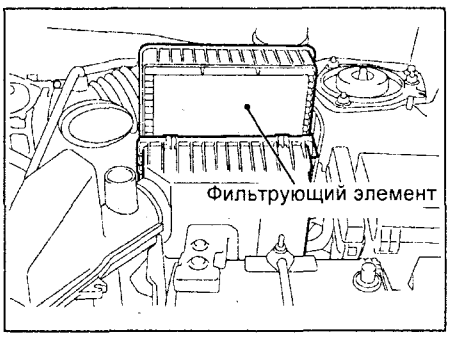
Примечание: использование несоответствующего или загрязненного воздушного фильтра может привести к преждевременному износу двигателя.

1. При необходимости отсоедините разъем датчика расхода воздуха (кроме двигателя 4G15-MPI).
2. Откройте защелки крышки воздушного фильтра.

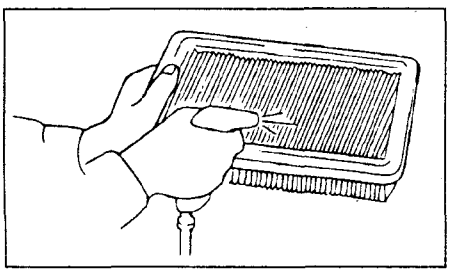
Внимание: будьте осторожны, не повредите датчик массового расхода воздуха или его проводку.



3. Извлеките фильтрующий элемент.



4. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, замасливания, засорения или повреждения. При необходимости замените фильтрующий элемент.
5. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом снаружи.



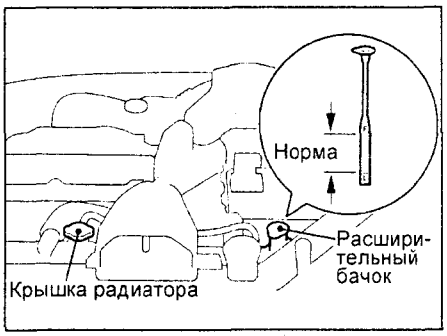
6. Проверьте остальные детали воздушного фильтра на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений.
7. Установите фильтрующий элемент на место и закройте защелки крышки фильтра.
8. Подсоедините разъем датчика массового расхода воздуха (кроме двигателя 4G15-MPI).

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.

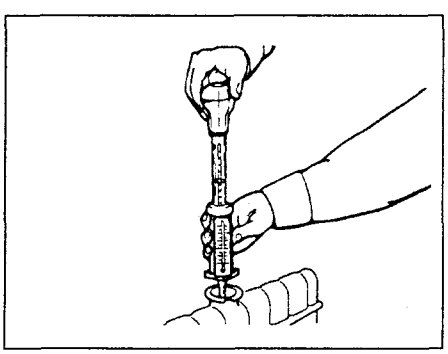


Таблица. Зависимость между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза.

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

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

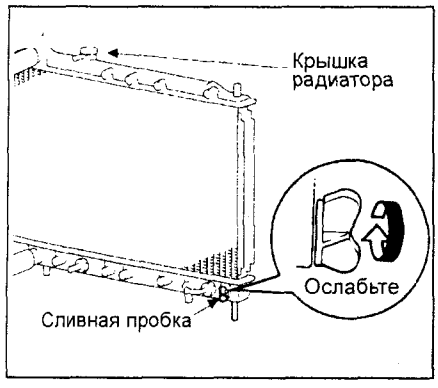
Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как радиатор, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости отлиты из алюминиевого сплава, то для предотвращения коррозии данных деталей необходима периодическая замена охлаждающей жидкости. Кроме того, 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. Слейте жидкости из системы охлаждения.

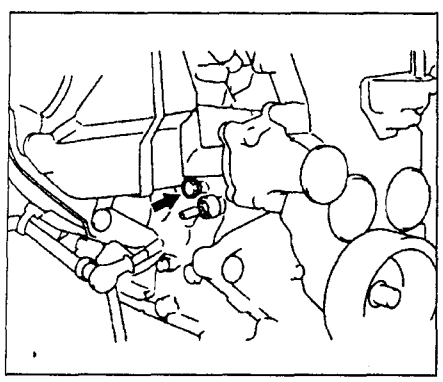
а) Снимите крышку радиатора.

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

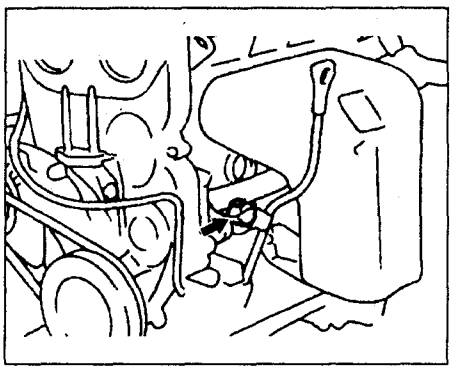
б) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора в подходящую емкость, отвернув сливную пробку.



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



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

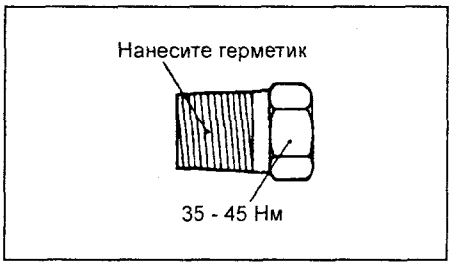
г) Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость, затем установите расширительный бачок на место.

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

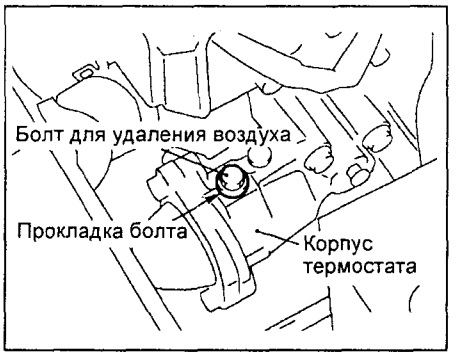
Момент затяжки..... 40 ± 5 Н·м



ж) Надежно заверните сливную пробку радиатора.

4. Заливка охлаждающей жидкости.

а) *(Двигатель 4G93)* Отверните болт для удаления воздуха из системы охлаждения. Замените прокладку болта новой.



б) *(Двигатель 4G93)* Медленно заливайте охлаждающую жидкость в радиатор до тех пор, пока она не начнет выливаться из отверстия болта для удаления воздуха из системы охлаждения, а затем заверните болт номинальным моментом.

в) 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
Двигатель 4G15..... 5,0 л
Двигатель 4G93..... 6,0 л

Примечание: общий объем заправки включает в себя объем в расширительном бачке (примерно 0,6 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.

г) 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.

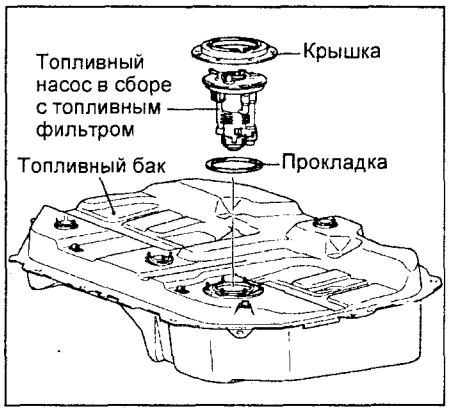
6. После открытия термостата несколько раз нажмите на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала, а затем заглушите двигатель. Проверьте отсутствие утечек из-под сливных пробок.
7. После остановки двигателя дайте ему остыть, затем долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL". Если уровень охлаждающей жидкости при проверке был низкий, то повторите операции, начиная с пункта "4".

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: фирма "Mitsubishi" рекомендует производить замену топливного фильтра через каждые 120000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории

стран СНГ, рекомендуемся 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" (LOCK) и выключите все дополнительное электрооборудование.

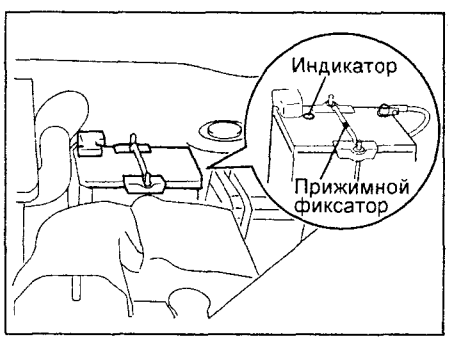
- При проверке в первую очередь отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- 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 степень зарядки штатной аккумуляторной батареи по цвету индикатора на ее крышке. Если цвет индикатора синий - уровень заряда соответствует норме, цвет индикатора белый - уровень низкий и необходима зарядка.



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

в) 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).

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

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

Внимание: не перетягивайте гайки фиксаторов клемм.

е) 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.

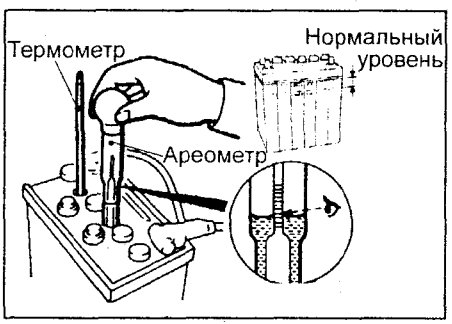
б) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в аккумуляторной батарее.

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

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

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

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



3. Проверка уровня электролита в штатной аккумуляторной батарее.

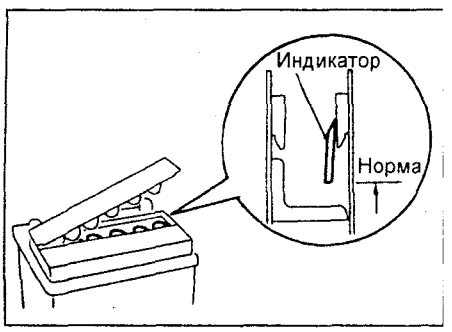
а) С помощью плоской отвертки снимите центральную крышку аккумуляторной батареи.

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.

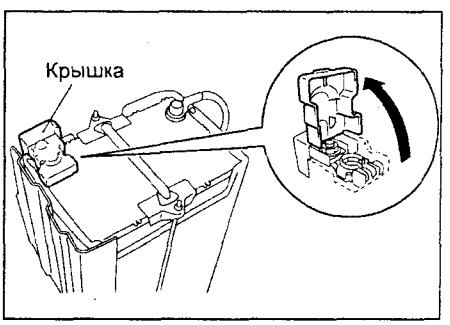
4. Проверка выходного напряжения аккумуляторной батареи.

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.

Примечание: для доступа к положительной клемме аккумуляторной батареи необходимо поднять крышку.



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 44B20L ..... 150 А
Тип АКБ 75D23L ..... 275 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 44B20L:
Обычная зарядка ..... 3,4 А
Быстрая зарядка ..... 34 А
Для АКБ типа 75D23L:
Обычная зарядка ..... 5,2 А
Быстрая зарядка ..... 52 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

Примечание: фирма "Mitsubishi" рекомендует производить замену свечей зажигания с платиновыми или иридиевыми электродами через каждые 90000 км пробега автомобиля, обычных свечей - через 45000 км. Однако с учетом качества бензина на территории стран СНГ, рекомендуется производить замену свечей зажигания по фактическому выходу их из строя.

1. Снятие свечей зажигания.

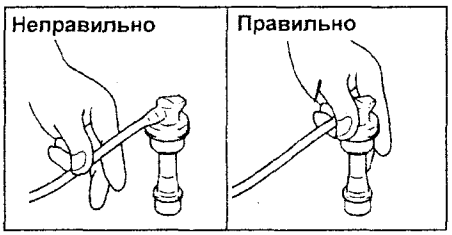
а) *(Двигатели GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.

б) Отсоедините разъемы проводки от катушек зажигания.

в) *(Двигатели MPI)* Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания и снимите направляющие трубки свечей с катушками зажигания в сборе.

Внимание: при снятии и установке проводов высокого напряжения 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.

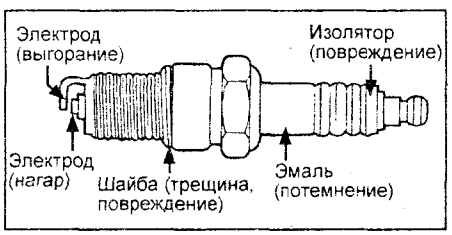


г) *(Двигатели GDI)* Снимите направляющие трубки свечей с катушками зажигания в сборе.

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

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

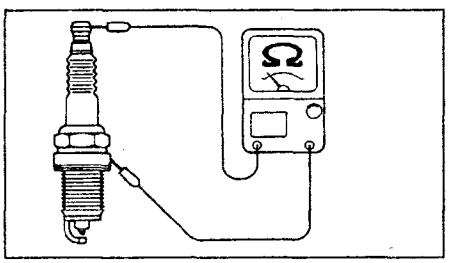
2. Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания. Кроме того проверьте отсутствие значительного нагара на центральном электроде, повреждения или трещины уплотнительной шайбы, а также состояние эмали изолятора на конце свечи. При необходимости замените свечи зажигания.



3. *(Свечи зажигания для двигателей MPI)* Если присутствует нагар (электроды черные), то удалите его при помощи проволочной щетки или установки для очистки свечей зажигания (пескоструйной). Сжатым воздухом очистите резьбовую часть свечи зажигания от песка.

4. *(Свечи зажигания для двигателей 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



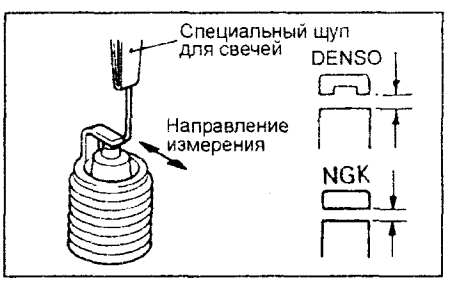
5. С помощью щупа для свечей зажигания проверьте, что величина зазора между электродами свечи лежит в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение:
Двигатель MPI ..... 1,0 - 1,1 мм
Двигатель GDI ..... 0,5 - 0,7 мм

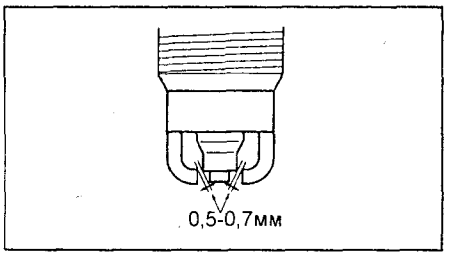
Рекомендуемые свечи зажигания:
Двигатель 4G15-GDI:
NGK (тип 1) BKR5EKUC
NGK (тип 2) IZFR5B
Двигатель 4G93-GDI:
NGK (тип 1) BKR6EKUC
NGK (тип 2) IZFR6B
Двигатели MPI:
NGK BKR5E-11
NIPPON DENSO K16PR-U11
CHAMPION RC10YC4

Примечание:

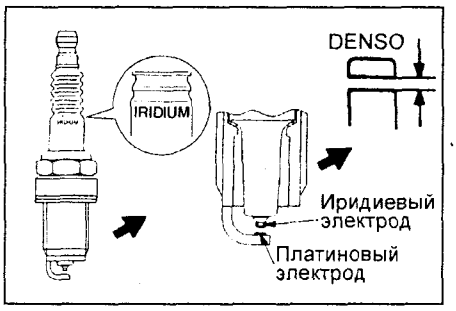
- Маркировка свечи зажигания NGK (или Nippon Denso): первый символ "I" или "S" означает свечу с иридиевыми электродами; второй символ "Z" в маркировке свечи зажигания NGK означает свечу с выступающим искровым промежутком.
- Символы "EKUC" в маркировке свечи зажигания NGK означают специальную двухэлектродную свечу для двигателей GDI.
- Фирма "Mitsubishi" рекомендует устанавливать в двигатели GDI свечи зажигания типа 1. Свечи зажигания типа 2 являются альтернативными.



Свечи зажигания двигателей MPI.



Свечи зажигания двигателей GDI, тип 1 (двухэлектродная).



Свечи зажигания двигателей GDI, тип 2 (одноэлектродная).

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. *(Свечи зажигания для двигателей MPI)* 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 ± 5 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.

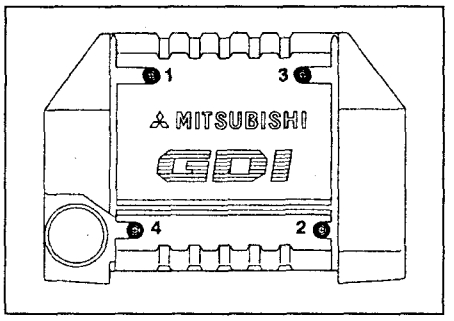
Момент затяжки ..... 10 ± 2 Н·м

д) *(Двигатель MPI)* Надежно подсоедините свечные провода высокого напряжения к свечам зажигания.

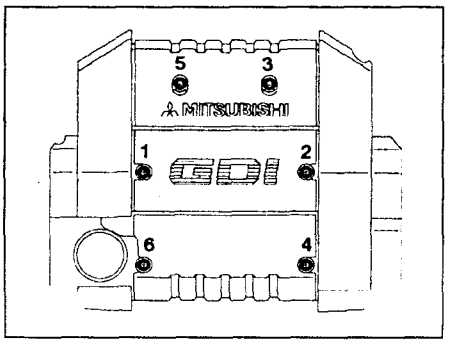
е) Подсоедините разъемы проводки к катушкам зажигания.

ж) *(Двигатели GDI)* Установите декоративный 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



Двигатель 4G15-GDI.



Двигатель 4G93-GDI.

Проверка проводов высокого напряжения (двигатель MPI)

1. Проверьте состояние (отсутствие трещин и повреждений изоляции) и правильность установки проводов высокого напряжения и их колпачков.

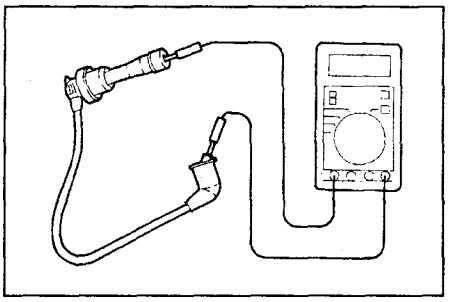
2. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания с одной стороны и от катушек зажигания с другой.

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 иглообразным щупом.*



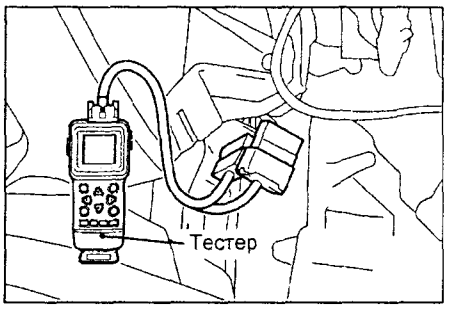
4. Проверьте состояние контактов свечей зажигания и катушки зажигания (отсутствие повреждения, окисления, загрязнений и т.п.)

5. Установите и подсоедините провода высокого напряжения.

Проверка угла опережения зажигания

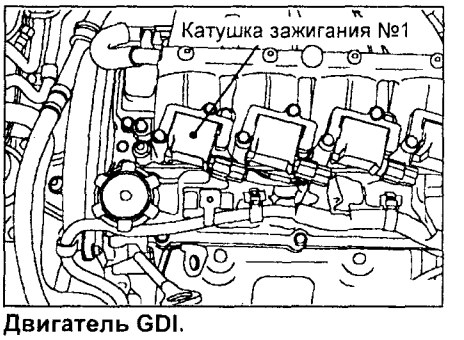
1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").

2. Выключите зажигание и подсоедините тестер к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.



3. Установите стробоскоп.

Примечание: *для двигателя GDI подсоедините стробоскоп к линии питания катушки зажигания цилиндра №1 (вывод "1").*



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 (подпункт №17 пункта Actuator test для MUT-II), соответствующие установке базового угла опережения зажигания.

Примечание: *для двигателя GDI в этот момент частота вращения коленчатого вала двигателя станет равной 700 об/мин (4G15) или 750 об/мин (4G93).*

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 от-

ключить 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..... 20° до ВМТ
Двигатель 4G15-MPI..... 10° до ВМТ
Двигатель 4G93-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 соответствует диапазону 80 - 95°С.
   б) Освещение, электровентилятор радиатора и все дополнительное оборудование: выключено.
   в) Коробка передач: рычаг селектора вариатора или АКПП в положении "Р".
   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 под панелью приборов.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме 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 (подпункт №22 пункта Actuator test для MUT-II) и проверьте базовую частоту вращения холостого хода.

Номинальное значение базовой частоты вращения холостого хода:

4G15-GDI .....650 ± 50 об/мин
4G93-GDI .....600 ± 50 об/мин
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 700±50 об/мин (4G15) или 750±50 об/мин (4G93). 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).
8. Выключите зажигание и отсоедините тестер.

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". Убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению при работающем кондиционере и при различной нагрузке на кондиционер.

Номинальное значение:

Двигатели GDI:
При работе с низкой нагрузкой .....700 ± 50 об/мин
*При работе с высокой нагрузкой .....850 ± 50 об/мин (800 ± 50 об/мин)**
Двигатели MPI..... 800 ± 100 об/мин

Примечание:

- Символом "" обозначено, что для двигателя 4G93-GDI через 4 минуты или больше работы двигателя на базовой частоте вращения холостого хода величина повышенной частоты вращения холостого хода временно станет равной 800 ± 50 об/мин.*

- Величина повышенной частоты вращения холостого хода задается системой управления двигателем в зависимости от сигнала электронного блока управления кондиционером.

- Под высокой нагрузкой на кондиционер понимают выполнение следующих условий:

1) Температура наружного воздуха (на входе в испаритель) выше 25°С, включен режим "Вентиляция".
2) Температура воздуха на выходе из испарителя выше 15°С, включен режим "Вентиляция".
3) Температура воздуха на выходе из испарителя выше 8°С, включен режим "Рециркуляция".

- Под низкой нагрузкой на кондиционер понимают выполнение условий, отличных от указанных при работе кондиционера с высокой нагрузкой.

4. В случае несоответствия величины повышенной частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующую главу).

Проверка состава отработавших газов 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 поработать на режиме 2000 - 3000 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):

Двигатели GDI:
Концентрация CO 0,1%
Концентрация CH.....100 млн$^{-1}$
Двигатель 4G15-MPI:
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) *(Кроме двигателя 4G93-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;
   г) Проверка форсунок;
   д) Проверка катушек зажигания;
   е) *(Двигатели MPI)* Проверка свечных проводов высокого напряжения.
   ж) Проверка свечей зажигания;
   е) Проверка компонентов системы рециркуляции ОГ.

ж) Проверка системы улавливания паров топлива;
з) Проверка компрессии.

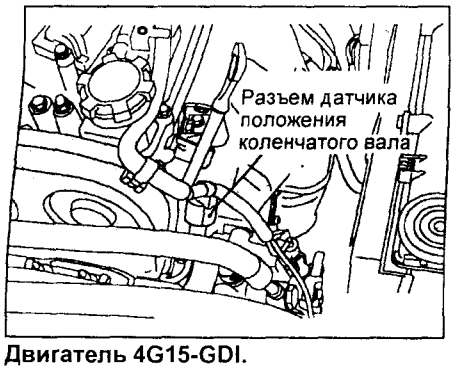
Примечание: трехкомпонентный каталитический нейтрализатор отработавших газов необходимо заменить, если концентрации CO и CH превышают номинальные значения при нормальных результатах проверки по всем приведенным пунктам.

8. Выключите зажигание и отсоедините тестер.

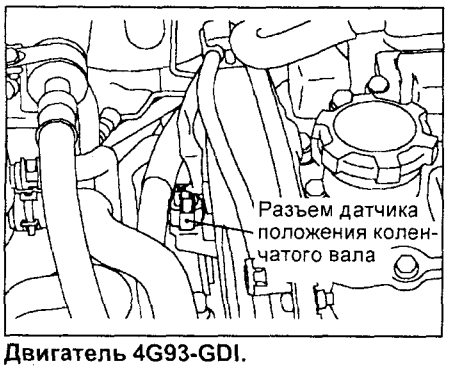
Проверка компрессии

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.

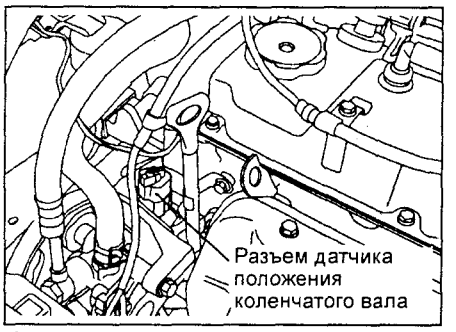
Примечание: данная операция необходима, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем команд на впрыск топлива и зажигание.



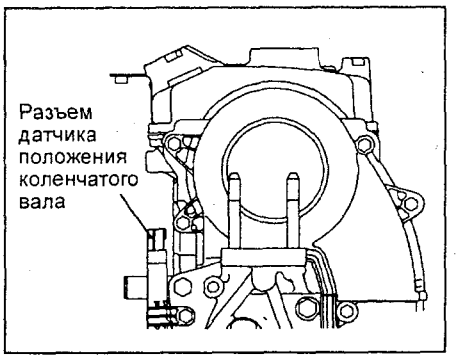
Двигатель 4G15-GDI.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G15-MPI.



Двигатель 4G93-MPI.

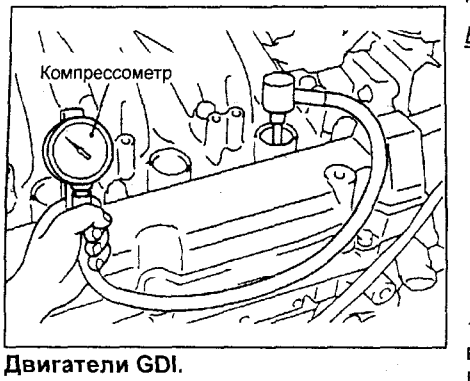
6. Закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания и, после прокручивания коленчатого вала стартером, проверьте отсутствие на ветоши посторонних частиц.

Внимание:

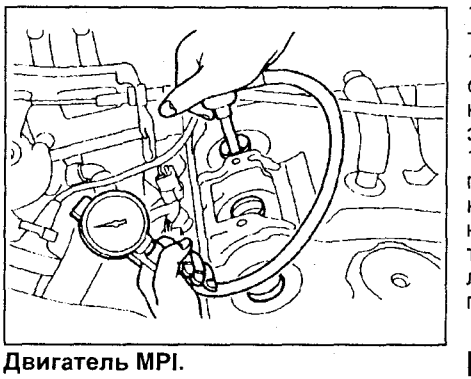
- Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в стороне от отверстий для свечей зажигания.

- 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 4G15-GDI:
номинальная ..... 1755 кПа
минимально допустимая ..... 1275 кПа
частота вращения при прокрутке стартером ..... 250 об/мин
Двигатель 4G93-GDI:
номинальная ..... 1720 кПа
минимально допустимая ..... 1334 кПа
частота вращения при прокрутке стартером ..... 300 об/мин
Двигатель 4G15-MPI:
номинальная ..... 1608 кПа
минимально допустимая ..... 1275 кПа
частота вращения при прокрутке стартером ..... 300 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 98 кПа

10. Если в каком-либо цилиндре компрессия ниже минимально допустимого значения 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.

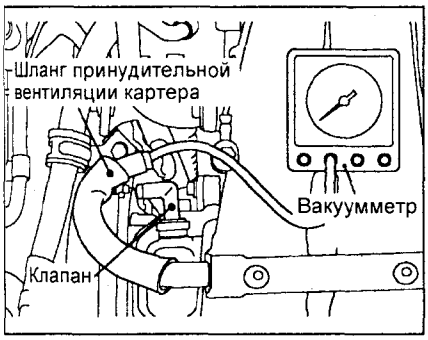
- Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки блока цилиндров.

11. Подсоедините разъем жгута проводов к датчику положения коленчатого вала.
12. Установите свечи зажигания и катушки зажигания.
13. *(Двигатели MPI)* Подсоедините свечные провода высокого напряжения к свечам зажигания и катушкам зажигания.
14. Удалите коды неисправностей, появившиеся в результате отсоединения разъема датчика положения коленчатого вала, из памяти электронного блока управления двигателем (см. соответствующий раздел в главе "Система впрыска топлива").

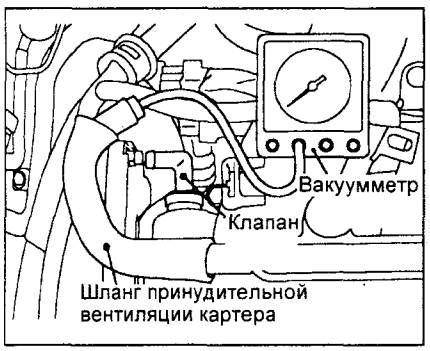
Проверка разрежения во впускном коллекторе

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 шланг от клапана принудительной вентиляции картера и

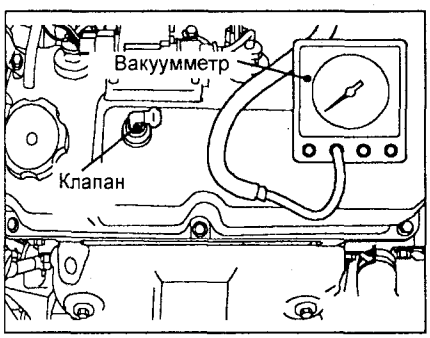
подсоедините вакуумметр к шлангу. Закройте отверстие клапана заглушкой.



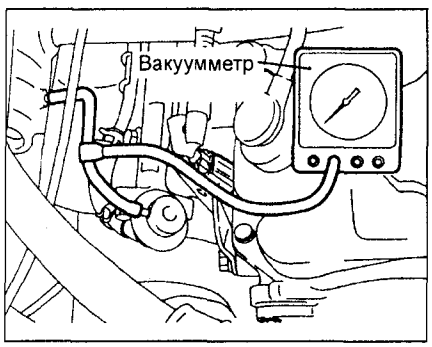
Двигатель 4G15-GDI.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G15-MPI.



Двигатель 4G93-MPI.

4. Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.

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:

4G15-GDI..... не менее 27,6 кПа
4G93-GDI..... не менее 60 кПа
4G15-MPI..... не менее 61,2 кПа
4G93-MPI..... не менее 60 кПа

Примечание: если измеренное разрежение во впускном коллекторе не соответствует номинальному значению, то проверьте отсутствие неисправностей в системе впуска ("подсоса" воздуха), а также состояние вакуумных линий других систем, подсоединенных к впускному коллектору.

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.

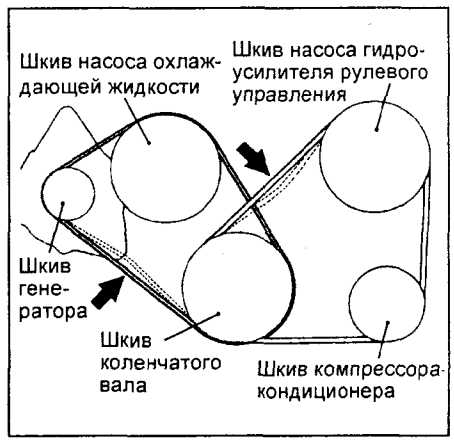
Внимание: не наносите масло или смазку на приводные ремни.

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.

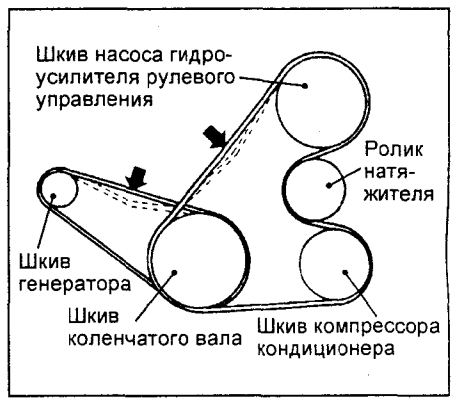
2. Проверьте, что ремень не соскальзывает с ролика натяжителя. В случае необходимости замените натяжитель.
3. Проверьте прогиб ремня, нажимая в центре пролета ремня между шкивами с усилием 100 Н, как показано на рисунке.
4. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению, приведенному 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.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

Регулировка натяжения ремня привода генератора

1. Ослабьте гайку болта шарнирного крепления генератора.

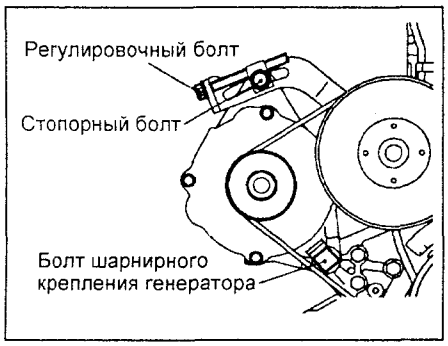
Таблица. Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов двигателя 4G15.

Навесной агрегат, приводимый ремнем		При проверке	При регулировке	
			бывшего в эксплуатации	нового
Генератор	Прогиб, мм	8,3 - 10,4	8,8 - 9,8	5,6 - 6,7
	Натяжение, Н	392 - 588	441 - 539	785 - 981
Насос гидроусилителя рулевого управления	Прогиб, мм	9,6 - 12,4	10,2 - 11,6	7,2 - 9,0
	Натяжение, Н	392 - 588	441 - 539	637 - 833

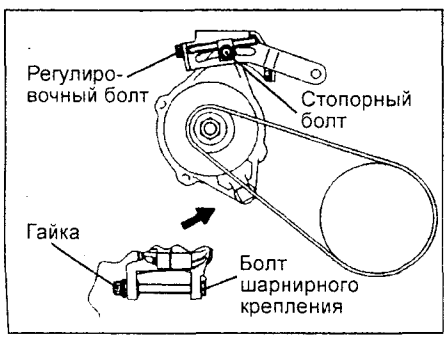
Таблица. Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов двигателя 4G93.

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

2. Ослабьте стопорный болт на кронштейне-регуляторе.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

3. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение и прогиб ремня до номинальных значений (см. таблицу "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов").
4. Затяните стопорный болт.

Момент затяжки ..... 23 ± 2 Н·м

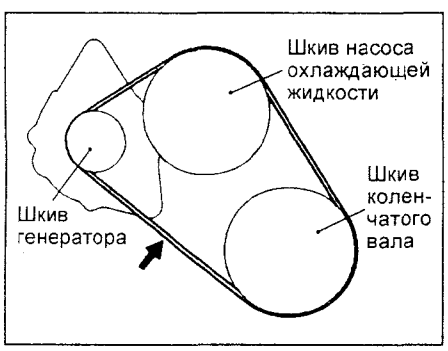
5. Затяните гайку болта шарнирного крепления генератора.

Момент затяжки ..... 44 ± 10 Н·м

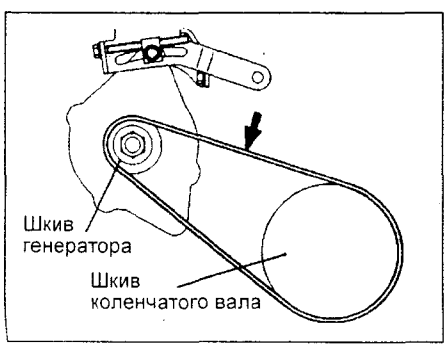
6. Затяните регулировочный болт.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

7. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз, а затем проверьте прогиб ремня.



Двигатель 4G15.

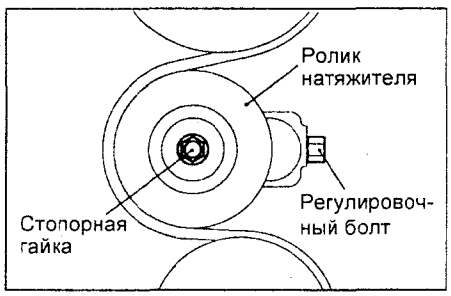


Двигатель 4G93.

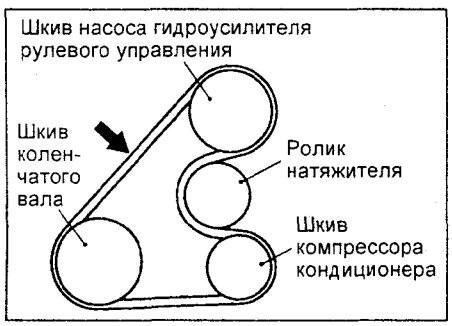
Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера

Двигатель 4G93

1. Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя.



2. Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, отрегулируйте натяжение и прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению (см. таблицу "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов").



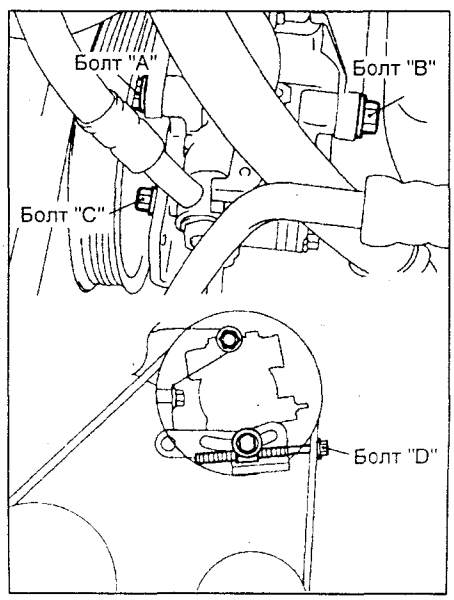
3. Затяните стопорную гайку ролика натяжителя.

Момент затяжки ..... 26 ± 4 Н·м

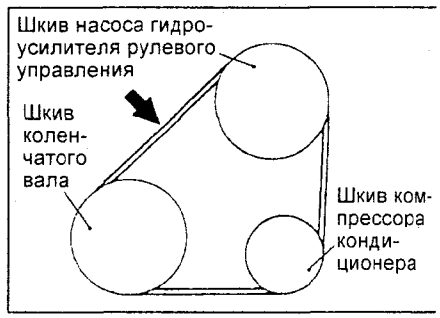
4. Проверните коленчатый вал двигателя на один оборот или больше в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке), затем проверьте прогиб приводного ремня.

Двигатель 4G15

1. Ослабьте болты "A", "B" и "C" насоса гидроусилителя рулевого управления, показанные на рисунке.



2. Вращая регулировочный болт "D" на кронштейне натяжителя, отрегулируйте натяжение и прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению (см. таблицу "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов").



3. Затяните болты "A", "B" и "C" насоса гидроусилителя рулевого управления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 40 ± 5 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 ремня 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.

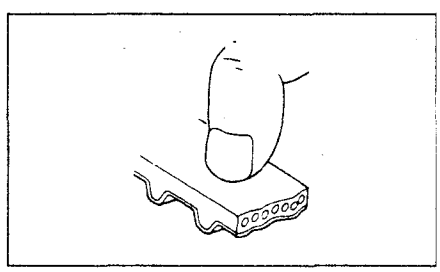
Внимание:

- 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).

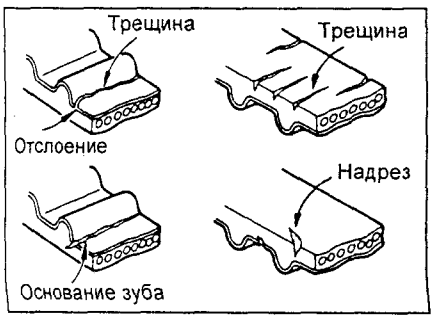
в) Трещины или расслоение корда ремня (из-за неправильной регулировки натяжения ремня).

г) Трещины у основания зуба.

Примечание: дефекты, описанные в подпунктах "г" - "е", вызваны недостаточной 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.



Проверка уровня тормозной жидкости

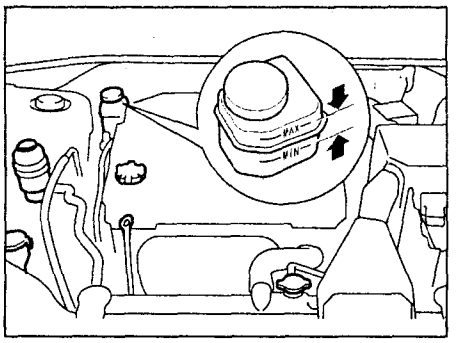
1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

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 системы 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°С.

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.

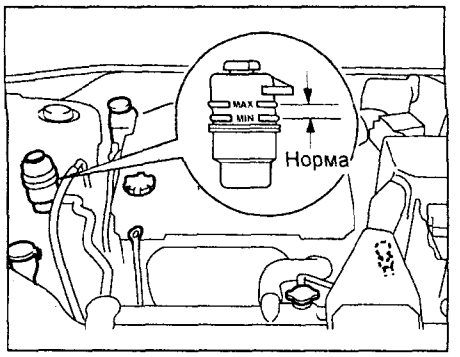


5. При проверке уровня жидкости в бачке пользуйтесь метками на его стенках. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MAX" и "MIN".

Рекомендуемая рабочая жидкость .....ATF "DEXRON II"

Внимание: не используйте рабочую жидкость DiaQueen ATF-SP или равнозначную.

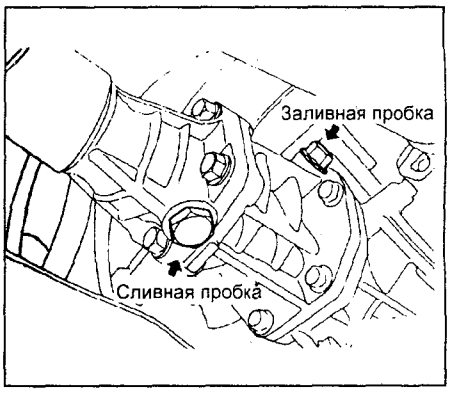
Заправочная емкость..... 1,0 л

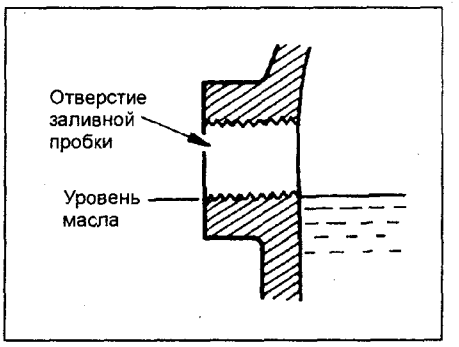


Проверка уровня масла в раздаточной коробке (модели 4WD)

1. Проверьте раздаточную коробку на отсутствие утечек масла, затем 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 ..... 30 - 34 Н·м

Замена масла в раздаточной коробке (модели 4WD)

1. Отверните сливную пробку на раздаточной коробке и слейте масло.
2. Затяните сливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 30 - 34 Н·м

3. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Рекомендуемое трансмиссионное масло ..... DiaQueen Super Hypoid Gear Oil

Вязкость масла по SAE ..... 75W-90 или 75W-85W

Качество масла по API GL-5

Заправочная емкость ..... 0,4 л

4. Затяните заливную пробку номинальным моментом затяжки.

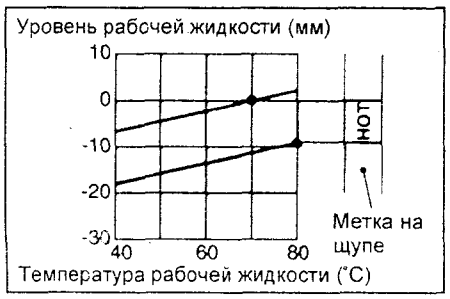
Момент затяжки ..... 30 - 34 Н·м

Проверка состояния и уровня рабочей жидкости в вариаторе или АКПП

1. Проедьте на автомобиле пока рабочая жидкость (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C).

Примечание:

- Если недостаточно времени для прогрева рабочей жидкости до рабочей температуры, то допускается проверка при диапазоне температур, указанном на графике.



- Считывание температуры рабочей жидкости (ATF) рекомендуется выполнять с помощью тестера MUT-II.

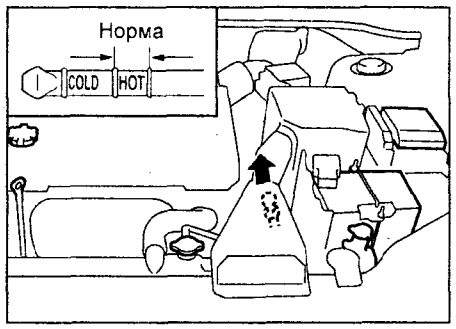
2. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной площадке.
3. Нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд для заполнения рабочей жидкостью (ATF) всей гидросистемы управления и гидротрансформатора, а затем установите селектор в положение "N".
4. Оставьте двигатель работать на режиме холостого хода (рычаг селектора в положении "N").
5. Перед извлечением щупа уровня рабочей жидкости, 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 вариаторе или АКПП имеет горелый запах.

- Если рабочая жидкость (ATF) в вариаторе или АКПП имеет заметно черный цвет.

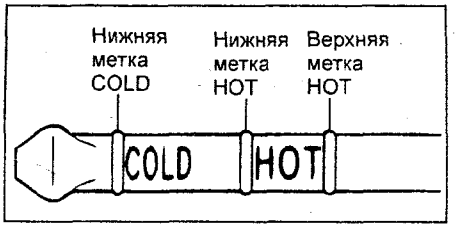
- Если рабочая жидкость (ATF) в вариаторе или АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.



6. Нормальный уровень рабочей жидкости должен находиться на отметке "HOT" щупа уровня рабочей жидкости. Если уровень рабочей жидкости ниже данной метки, то долейте рабочую жидкость до уровня "HOT" на щупе.

Рекомендуемая рабочая жидкость ..... DiaQueen ATF SP-III или равнозначная

Внимание: если уровень рабочей жидкости выше диапазона "HOT", то замените рабочую жидкость (ATF).



7. Убедитесь, что внимательно изучили состояние рабочей жидкости (ATF) по щупу уровня рабочей жидкости. Вставьте щуп на место и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.
8. Рабочую жидкость в вариаторе или АКПП необходимо заменить новой, если производился капитальный ремонт вариатора / АКПП или рабочая жидкость сильно загрязнена и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

Замена рабочей жидкости в вариаторе или АКПП

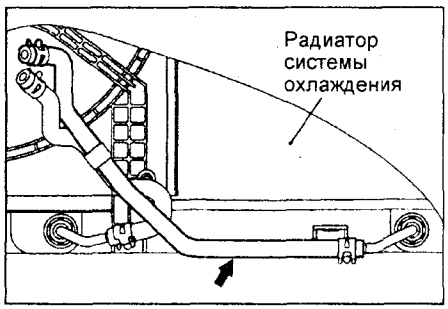
Примечание:

- (Замена рабочей жидкости вариатора) Фирма "Jatco", производитель вариатора, не указывает необходимости замены рабочей жидкости вариатора, поскольку ее использование рассчитано на весь срок службы коробки передач. Однако, с учетом эксплуатации в странах СНГ, рекомендуется замена рабочей жидкости вариатора при нормальных условиях эксплуатации через каждые 40000 - 60000 км. При эксплуатации в тяжелых условиях интервалы замены рабочей жидкости рекомендуется сократить.

- Данная процедура проводится только при отсутствии специального приспособления для слива рабочей жидкости.

Внимание: при замене или капитальном ремонте вариатора или АКПП необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости и заменить рабочую жидкость в вариаторе или АКПП.

1. Отсоедините шланг, показанный на рисунке, соединяющий вариатор / АКПП и охладитель рабочей жидкости, встроенный в радиатор системы охлаждения.



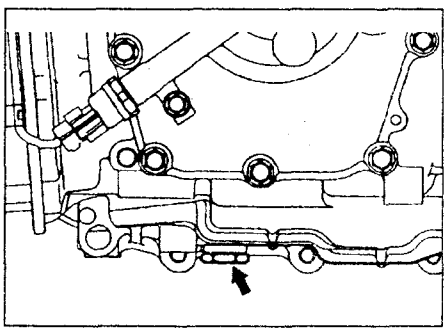
2. Запустите двигатель и слейте рабочую жидкость через шланг, когда двигатель работает на режиме холостого хода и рычаг селектора вариатора или АКПП находится в положении "N".

Примечание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если рабочая жидкость сольется раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

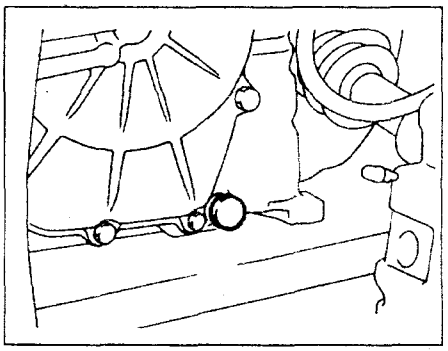
Объем слитой рабочей жидкости ..... примерно 3,5 л

3. Отверните сливную пробку на нижней части корпуса вариатора или АКПП и дайте стечь рабочей жидкости в подготовленную емкость.

Объем слитой рабочей жидкости ..... примерно 2,0 л



Вариатор.



АКПП.

4. Установите сливную пробку с новой прокладкой и затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 32 ± 2 Н·м

5. Залейте свежую рабочую жидкость (ATF) в вариатор или АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

Рекомендуемая рабочая жидкость..... DiaQueen ATF SP-III или равнозначная

Объем заправки..... примерно 5,5 л

Внимание: прекратите залив рабочей жидкости в вариатор или АКПП, если невозможно залить указанный выше объем.

6. Повторите процедуру по пункту "2".

Примечание: слейте минимум 8 литров (вариатор) или 7 литров (АКПП) через шланг охладителя рабочей жидкости при выполнении процедур по пунктам "2" и "6". Затем слейте еще немного рабочей жидкости и убедитесь в отсутствии признаков загрязнения рабочей жидкости. Если рабочая жидкость загрязнена, то повторите операции по пунктам "5" - "6".

7. Залейте свежую рабочую жидкость через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

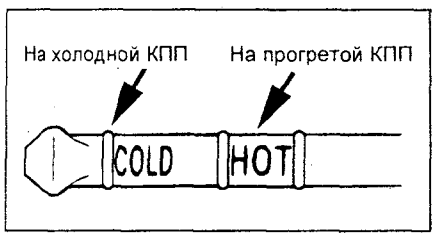
Объем заправки..... примерно 3,5 л

8. Подсоедините шланг охладителя рабочей жидкости вариатора или 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 режиме холостого хода в течение одной-двух минут.

10. Переместите селектор вариатора или АКПП через все положения, затем установите его в положение "N".

11. Убедитесь, что уровень рабочей жидкости находится на отметке "COLD" на щупе уровня рабочей жидкости. Если уровень ниже этой отметки, то долейте необходимое количество рабочей жидкости.



12. Проедьте на автомобиле пока рабочая жидкость (ATF) в вариаторе или АКПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°С), затем повторно проверьте уровень рабочей жидкости. Уровень рабочей жидкости должен быть в пределах диапазона "HOT".

Общая заправочная емкость:
Вариатор..... 8,1 л
АКПП..... 7,7 л

Примечание:

- Отметка "COLD" на щупе уровня рабочей жидкости является только справочной. Всегда проверяйте уровень рабочей жидкости в вариаторе или АКПП по диапазону "HOT" на прогретом вариаторе или прогретой АКПП.

- Считывание температуры рабочей жидкости (ATF) рекомендуется выполнять с помощью тестера MUT-II.

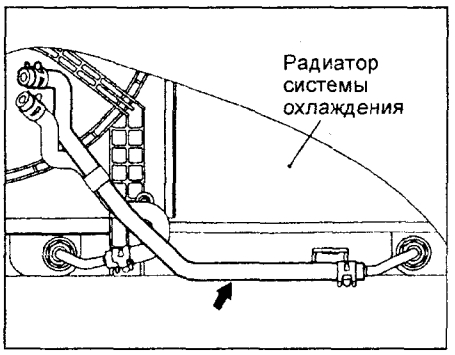
13. Если уровень рабочей жидкости выше диапазона "HOT" щупа, то слейте излишек рабочей жидкости через сливную пробку. Если уровень рабочей жидкости ниже диапазона "HOT" щупа, то долейте рабочую жидкость в вариатор или АКПП.

14. Надежно вставьте щуп уровня рабочей жидкости в его направляющую трубку.

Очистка трубопроводов охладителя рабочей жидкости вариатора или АКПП

Внимание: необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости после замены вариатора или АКПП, капитального ремонта вариатора или АКПП или если рабочая жидкость загрязнена.

1. Отсоедините шланг (показан на рисунке), соединяющий вариатор или АКПП и охладитель рабочей жидкости, встроенный в радиатор.



2. Запустите двигатель и слейте рабочую жидкость (селектора в положении "N", двигатель работает на режиме холостого хода).

Примечание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если рабочая жидкость вытечет раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

Объем слитой рабочей жидкости..... примерно 3,5 л

3. Залейте новую рабочую жидкость в коробку передач через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости вариатора или АКПП.

Объем заправки..... примерно 3,5 л

Внимание: прекратите залив рабочей жидкости в вариатор или АКПП, если невозможно залить указанный выше объем рабочей жидкости.

4. Повторите операции по пунктам "2" и "3".

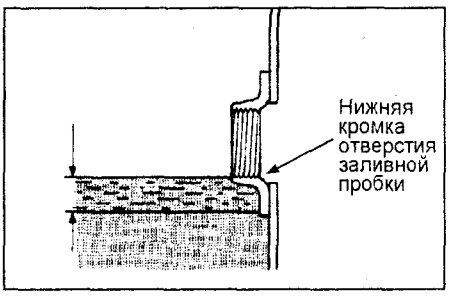
Примечание: слейте минимум 8 литров через шланг охладителя рабочей жидкости. Затем слейте еще немного рабочей жидкости и убедитесь в отсутствии признаков загрязнения рабочей жидкости. Если рабочая жидкость загрязнена, то повторите операции по пунктам "2" - "3".

5. Выполните замену рабочей жидкости (ATF) в вариаторе или АКПП (см. соответствующий раздел).

Проверка уровня масла в картере заднего дифференциалов (модели 4WD)

1. Отверните заливную пробку на картере заднего дифференциала.

2. Убедитесь, что уровень масла находится в пределах 8 мм от нижней кромки заливного отверстия (отверстия заливной пробки).



3. Если уровень масла в картере дифференциала ниже указанного, то долейте масло до необходимого уровня.

Рекомендуемое масло..... Масло для гипоидных передач типа DiaQueen Super Hypoid Gear Oil

Вязкость масла по SAE:
Выше 10°С..... SAE 80W
Ниже 10°С..... SAE 90

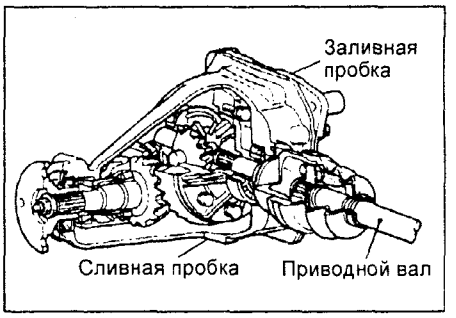
Качество масла по API..... GL-5

4. Затяните заливную пробку номинальным моментом.

Момент затяжки .....59 - 69 Н·м

Замена масла в картере заднего дифференциала (модели 4WD)

1. Отверните сливную пробку на картере дифференциала и слейте масло.



2. Заверните сливную пробку номинальным моментом.

Момент затяжки .....59 - 69 Н·м

3. Отверните заливную пробку и залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Рекомендуемое масло..... Масло для гипоидных передач типа DiaQueen Super Hypoid Gear Oil

Вязкость масла по SAE:
Выше 10°С..... SAE 80W
Ниже 10°С..... SAE 90

Качество масла по API..... GL-5

Заправочная емкость..... 0,5 л

4. Заверните заливную пробку номинальным моментом.

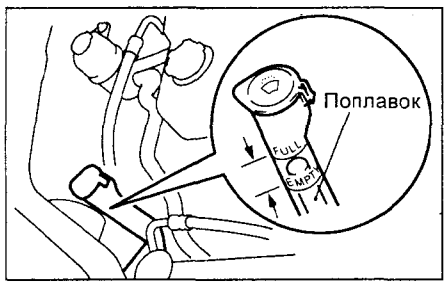
Момент затяжки .....59 - 69 Н·м

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..... 4,2 л

Примечание: для моделей с кузовом универсал бачок с жидкостью общий для омывателя ветрового стекла и омывателя заднего стекла.



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..... 550 ± 20 г

Компрессорное масло:

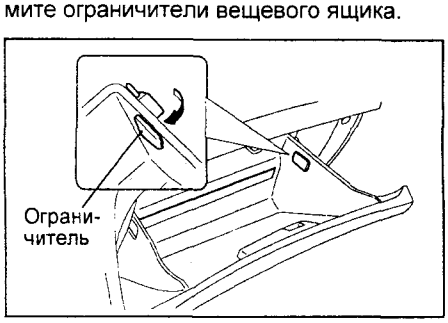
Масло ..... SUN PAG 56

Объем заправки .....140 ± 10 мл

Замена салонного фильтра

Внимание: при эксплуатации автомобиля в регионах с повышенной запыленностью или в условиях пересеченной местности проверяйте и заменяйте фильтрующий элемент чаще, чем обычно.

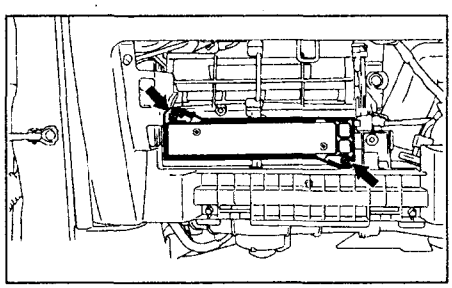
1. Откройте вещевой ящик, затем снимите ограничители вещевого ящика.



2. Снимите вещевой ящик.

Внимание: будьте осторожны, не сломайте и не повредите фиксаторы вещевого ящика.

3. Отверните два винта крепления крышки салонного фильтра.



4. Извлеките фильтрующий элемент и замените его новым.

5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

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 (модели с кузовом универсал) 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.
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 и индикаторов.

8. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.

9. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов охладителя вариатора / АКПП, шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления, шлангов гидросистемы 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) *(Модели 4WD)* Проверьте отсутствие воды в масле картера заднего дифференциала 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 к поверхности стекла);
- давление струи не более 4 МПа;
- температура струи не более 82°С;
- время воздействия струи на одну точку до 30 секунд.

Каталожные номера оригинальных запасных частей

Ниже приведены каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее востребованных при техническом обслуживании автомобиля. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

Деталь		Каталожный номер
Ремень привода ГРМ	Двигатель 4G15-GDI	MD368413 или MD366043
	Двигатель 4G15-MPI	MD342154 или MD376541
	Двигатель 4G93-GDI	MD319023
	Двигатель 4G93-MPI	MD191982 или MD310836
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ (двигатель 4G15)		MD356509
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ (двигатель 4G93-MPI)		MD320174
Натяжитель ремня привода ГРМ (двигатель 4G93-GDI)		MD309999 или MD373097
Ремень привода генератора	Двигатель 4G15	MD366357
	Двигатель 4G93	MD373620 или MD373621
Ремень привода насоса усилителя	Двигатель 4G15	MD375935
рулевого управления	Двигатель 4G93	MD373622
Воздушный фильтр		MR552951
Масляный фильтр		MD136466 или MD332687, или MD365876
Свечи зажигания (двигатель 4G15-GDI)	BKR5EKUC	MD362902
Свечи зажигания (двигатель 4G15-MPI)	RC10YC4	MD350292
	BKR5E-11	MS851357
Свечи зажигания (двигатель 4G93-GDI)	BKR6EKUC	MD355067
Свечи зажигания (двигатель 4G93-MPI)	BKR5E-11	MS851357
	K16PR-U11	MS851727
Катушки зажигания (двигатель 4G15-GDI)		MD360866
Катушки зажигания (двигатель 4G15-MPI)		MD362903
Катушки зажигания (двигатель 4G93-GDI)		MD362913
Катушки зажигания в сборе (двигатель 4G93-MPI)		MD362907
Свечные провода высокого напряжения	Двигатель 4G15-MPI	MD365102
(комплект)	Двигатель 4G93-MPI	MD334043
Топливный фильтр (в топливном баке)	Двигатели GDI, модели 2WD	MR552780
	Двигатели GDI, модели 4WD	MR552782
	Двигатель 4G15-MPI, модели 2WD	MR552701
	Двигатель 4G15-MPI, модели 4WD	MR993029
Салонный фильтр		MR398288
Винт для крышки салонного фильтра (в случае установки салонного фильтра)		MF453032
Тормозные колодки (передние)		MR569224 или MR569225, или MN116604
Тормозные колодки (задние, барабанные тормоза)		MR485499

Двигатели MPI - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели 4G15 и 4G93 - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока 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.

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. Для регулировки зазора в приводе клапанов применяются регулировочные винты. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.

Литой распределительный вал опирается на пять подшипников и расположен в туннельном картере головки блока цилиндров.

Распределительные валы приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем, натяжение ремня регулируется пружинным натяжителем.

Таблица. Характеристики двигателей.

Двигатель		4G15-MPI	4G93-MPI
Рабочий объем, см^3		1468	1834
Диаметр цилиндра X ход поршня, мм		75,5 x 82,0	81,0 x 89,0
Степень сжатия		9,5	10
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8 / 8	8 / 8
Тип головки блока цилиндров		DOHC	SOHC
Впускные клапаны	Открытие: (до ВМТ)	н.д.	14°
	Закрытие: (после НМТ)	н.д.	50°
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	н.д.	58°
	Закрытие: (после ВМТ)	н.д.	10°

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

1. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80 - 95°С, 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 блока цилиндров.
6. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" 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.

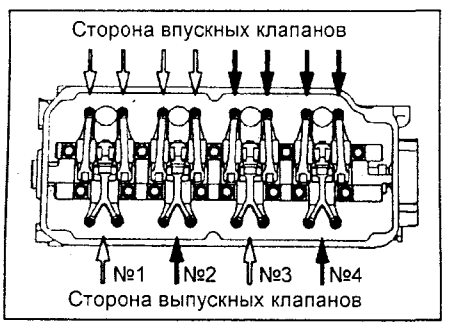
Примечание: если ощущается зазор одновременно в приводе впускных и выпускных клапанов, то поршень данного цилиндра находится в ВМТ конца такта сжатия.

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:
Двигатель 4G15 ..... 0,25 мм
Двигатель 4G93 ..... 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 блока 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 ± 5 Н·м

13. Установите катушки зажигания и свечные провода высокого напряжения.

Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G15)

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

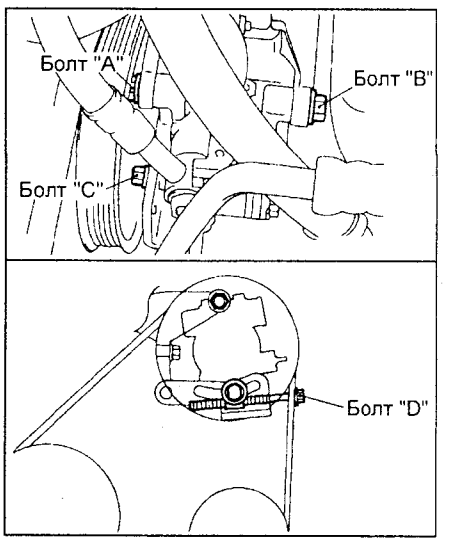
а) Снимите защитный кожух картера двигателя.

б) Снимите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

- 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 ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

а) Ослабьте болты "А", "В" и "С" насоса гидроусилителя рулевого управления.



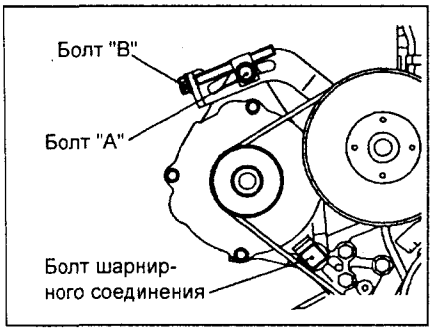
б) Ослабьте регулировочный болт "D" для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера не-

обходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

2. Снятие ремня привода генератора.

а) Ослабьте стопорный болт "А" на регулировочной планке генератора и болт шарнирного соединения.



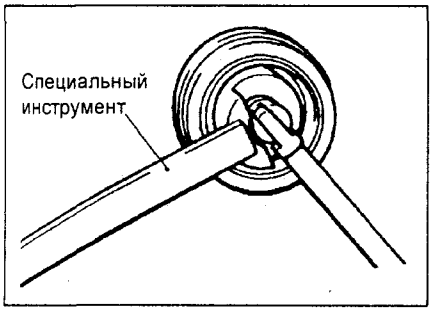
б) Вращением регулировочного болта "В" сбросьте натяжение ремня привода генератора, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода генератора необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

3. Снятие шкива коленчатого вала.

С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота и отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

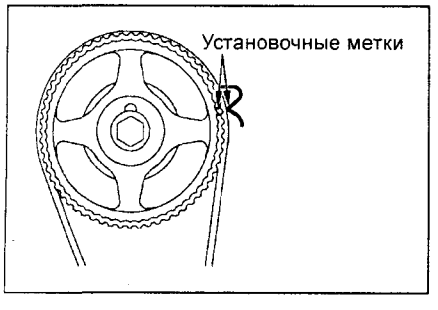
Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.

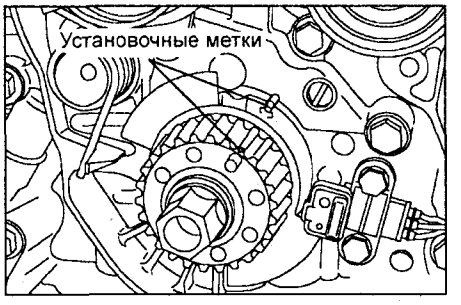


4. Снятие ремня привода ГРМ.

а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на шкиве распределительного вала и зубчатом шкиве коленчатого вала с соответствующими установочными метками для установки поршня цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

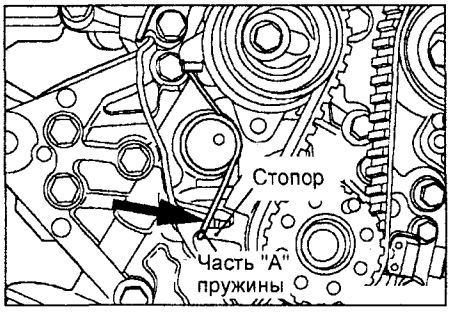
Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.





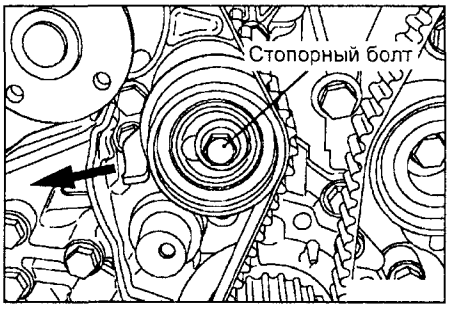
б) С помощью плоскогубцев выведите часть "А" пружины натяжителя за стопор на корпусе масляного насоса, затем снимите пружину.

Примечание: будьте осторожны при снятии пружины натяжителя, не повредите ремень привода ГРМ частью "А" пружины при ее распрямлении.



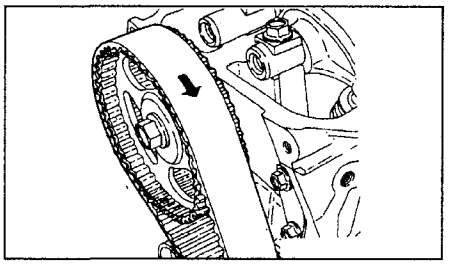
в) Ослабьте стопорный болт натяжителя ремня привода ГРМ.

г) Переместите натяжитель ремня привода ГРМ в направлении стрелки, показанной на рисунке, для сброса натяжения ремня.



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).



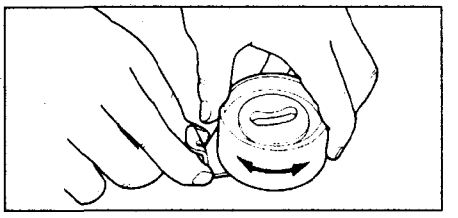
Проверка

Примечание: при замене ремня привода ГРМ рекомендуется замена натяжителя и пружины натяжителя.

1. Проверьте легкость и плавность вращения роликов.

2. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта в подшипниках и посторонних шумов при вращении ролика. Замените при необходимости.

3. Проверьте состояние пружины и кронштейна натяжителя.



Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы 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).

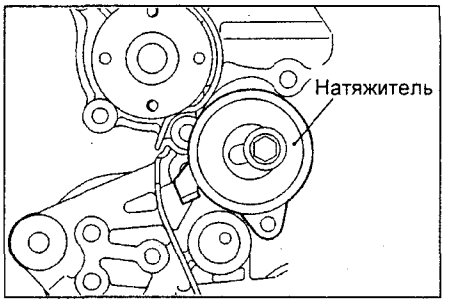
- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

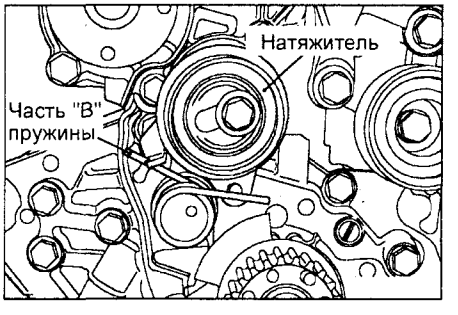
1. Установка натяжителя ремня привода ГРМ.

а) Установите натяжителя ремня привода ГРМ в положение, показанное на рисунке, и временно затяните стопорный болт.

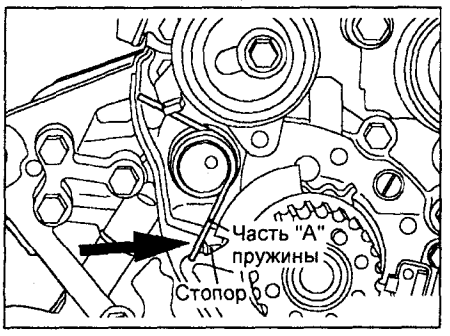


б) Установите пружину натяжителя.

в) Заведите часть "В" пружины натяжителя за кронштейн натяжителя.



в) С помощью плоскогубцев заведите часть "А" пружины натяжителя за стопор на корпусе масляного насоса.



2. Установка ремня привода ГРМ.

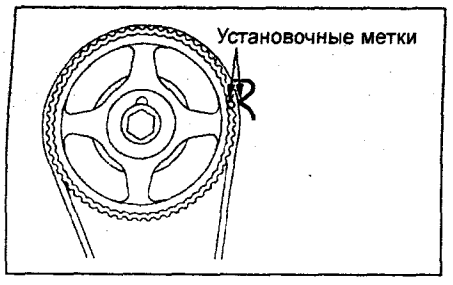
Внимание:

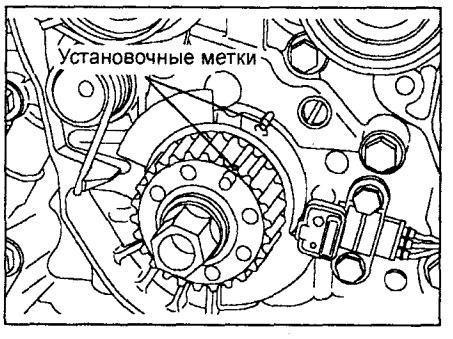
- Выполняйте установку ремня привода ГРМ так, чтобы натяжение ремня не ослаблялось между шкивами и роликами.

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Проверьте, что метки шкива распределительного вала и зубчатого шкива коленчатого вала совмещены с соответствующими установочными метками (при этом поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия).

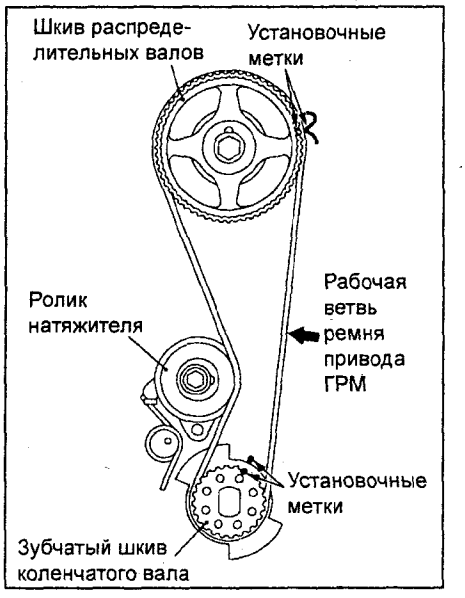
Внимание: *если установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте шкива распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.*





б) Установите ремень привода ГРМ в следующем порядке, следя за тем, чтобы рабочая ветвь (сторона) ремня была натянута: зубчатый шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала и ролик натяжителя.

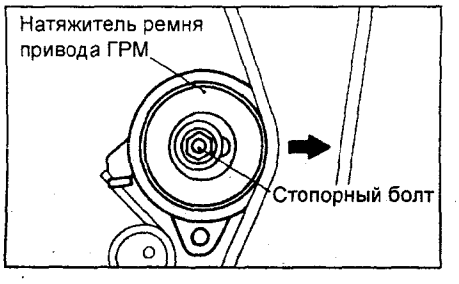
Внимание: *после установки ремня привода ГРМ приложите усилие к шкиву распределительного вала для поворота против часовой стрелки и проверьте, что ремень полностью натянут и все установочные метки совмещены.*



в) Выполните регулировку натяжения ремня привода ГРМ.

3. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

а) Ослабьте стопорный болт на 1/4 - 1/2 оборота, чтобы ремень привода ГРМ был натянут усилием пружины натяжителя.

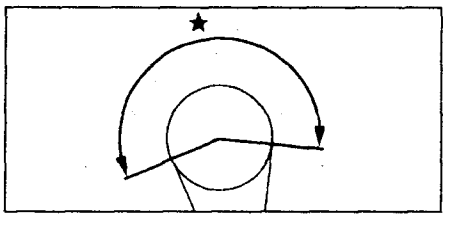


б) Проверните коленчатый вал в направлении вращения (по часовой стрелке) на 2 оборота и убедитесь, что все метки на шкивах совмещены с соответствующими установочными метками.

Внимание: *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 шкива распределительного вала в секторе "А", указанном на рисунке, и обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами. После этого затяните стопорный болт ролика натяжителя номинальным моментом.

Момент затяжки..... 20 - 26 Н·м



4. Установка шкива коленчатого вала.

а) Очистите резьбовое отверстие в торце коленчатого вала, торец вала, шайбу болта крепления шкива и поверхности, с ней контактирующие.

б) Смажьте минимальным количеством моторного масла привалочную поверхность (конус) носка коленчатого вала и резьбу болта шкива коленчатого вала.

в) Перед установкой болта крепления шкива коленчатого вала необходимо установить шайбу болта стороной с фаской к болту.

г) С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от поворота, установите и затяните номинальным моментом болт крепления шкива коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 121 - 135 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

б) Установите защитный кожух картера двигателя.

в) Выполните регулировку натяжения ремней привода навесных агрегатов (см главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G93)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите защитный кожух картера двигателя.

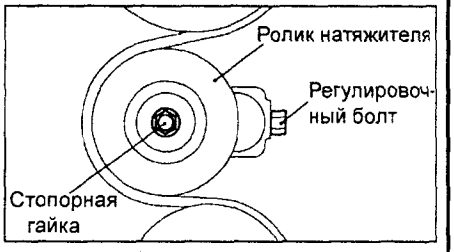
б) Снимите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

• 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 ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

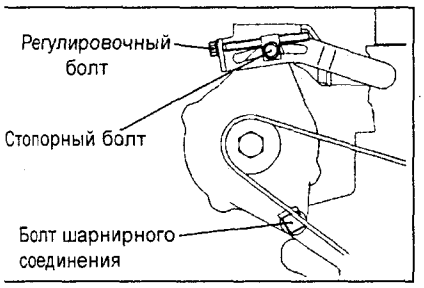
а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.



б) Ослабьте регулировочный болт для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: *в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).*

2. Снятие ремня привода генератора.
а) Ослабьте стопорный болт на регулировочной планке генератора и болт шарнирного соединения.

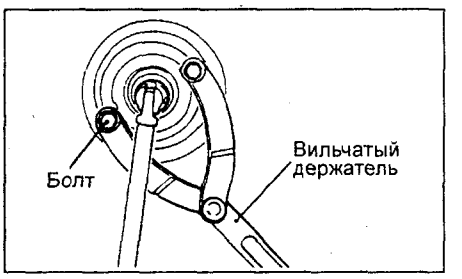


б) Вращением регулировочного болта сбросьте натяжение ремня привода генератора, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода генератора необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

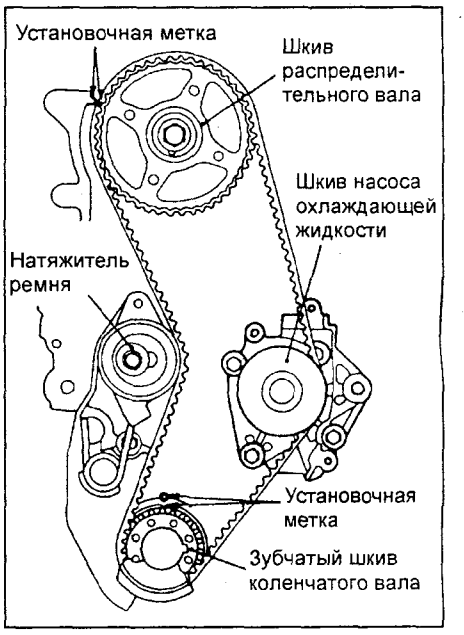
3. Снятие шкива коленчатого вала.
С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота и отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.

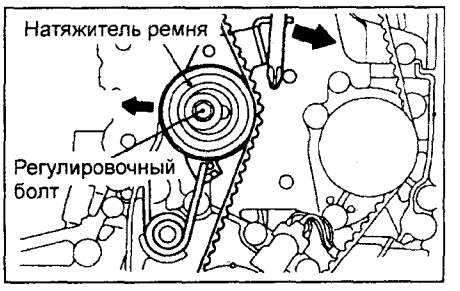


4. Снятие ремня привода ГРМ.
а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на шкиве распределительного вала и зубчатом шкиве коленчатого вала с соответствующими установочными метками, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

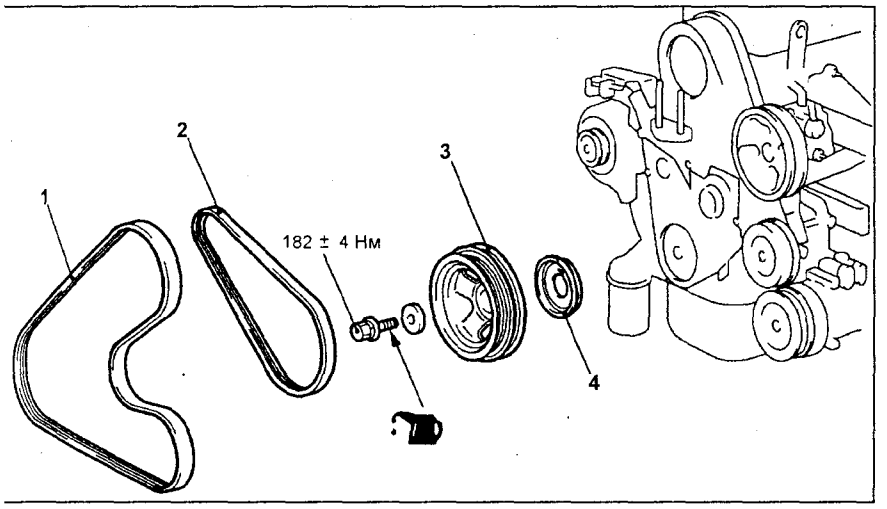


б) Ослабьте регулировочный болт натяжителя ремня привода ГРМ.
в) Вставьте отвертку в отверстие кронштейна натяжителя и полностью отодвиньте натяжитель ремня привода ГРМ в направлении, показанном на рисунке

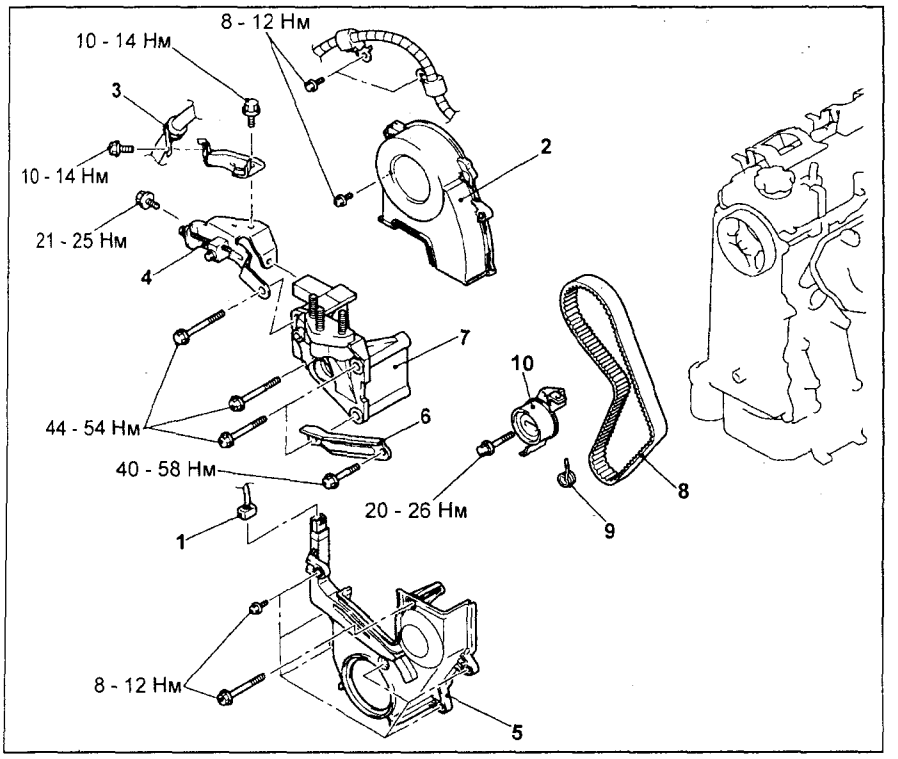


г) Временно затяните регулировочный болт натяжителя.
д) Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обрат-

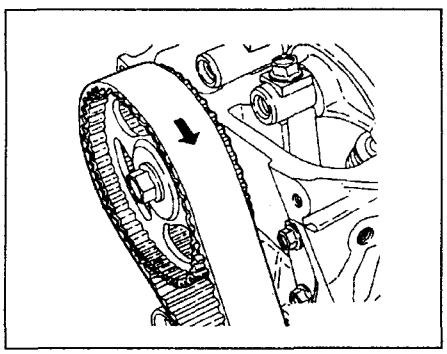


Снятие шкива коленчатого вала (двигатель 4G93). 1 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (модели с кондиционером), 2 - ремень привода генератора, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - направляющая пластина.



Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G93). 1 - разъем датчика положения коленчатого вала, 2 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 3 - фиксатор нагнетательного шланг гидросистемы усилителя рулевого управления, 4 - регулировочная планка генератора, 5 - передняя нижняя крышка ремня привода ГРМ, 6 - стойка насоса гидроусилителя рулевого управления, 7 - боковой опорный кронштейн двигателя, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - пружина натяжителя, 10 - натяжитель ремня привода ГРМ.

ной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).



Проверка

Примечание: см. процедуру проверки в разделе "Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G15)".

Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы 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).

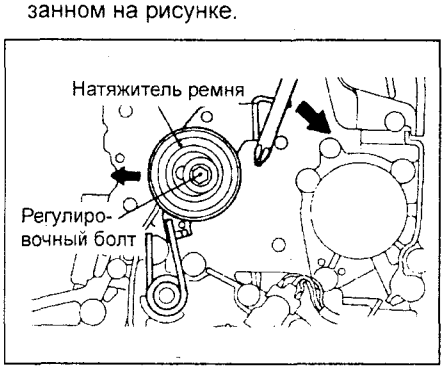
- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- 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:

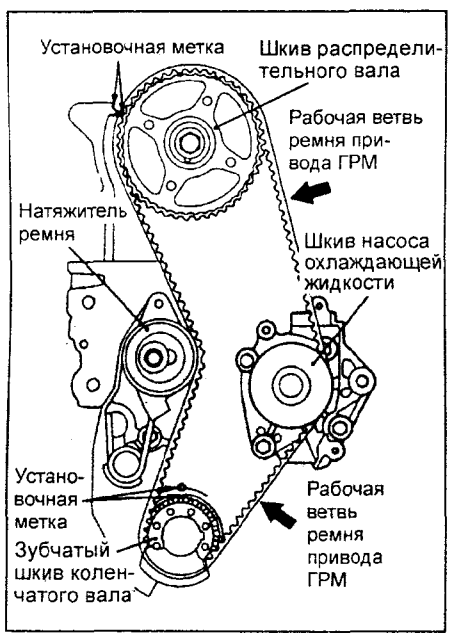
- Выполняйте установку ремня привода ГРМ так, чтобы натяжение ремня не ослаблялось между шкивами и роликами.

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Проверьте, что метки шкива распределительного вала и зубчатого шкива коленчатого вала совмещены с соответствующими установочными метками (при этом поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия).

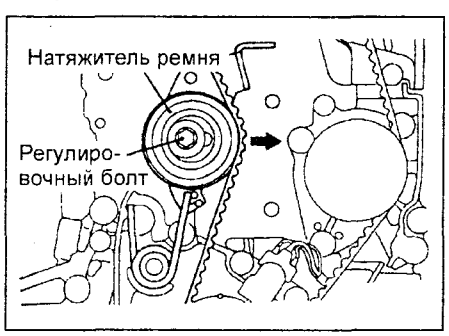
б) Установите ремень привода ГРМ в следующем порядке, следя за тем, чтобы рабочая ветвь (сторона) ремня была натянута: зубчатый шкив коленчатого вала, шкив насоса охлаждающей жидкости, шкив распределительного вала, ролик натяжителя.

Внимание: после установки ремня привода ГРМ приложите усилие к шкиву распределительного вала для поворота против часовой стрелки и проверьте, что ремень полностью натянут и все установочные метки совмещены.



3. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

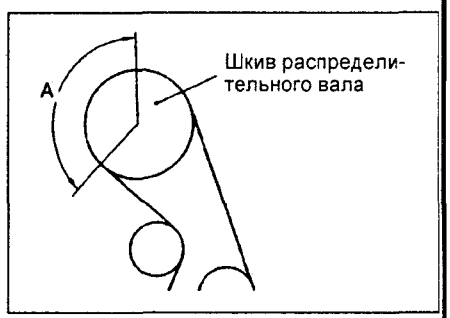
а) Ослабьте регулировочный болт на 1/4 - 1/2 оборота, чтобы ремень привода ГРМ был натянут усилием пружины натяжителя.



б) Проверните коленчатый вал в направлении вращения (по часовой стрелке) на 2 оборота и убедитесь, что все метки на шкивах совмещены с соответствующими установочными метками.

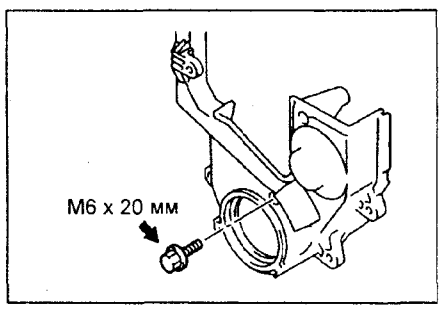
Внимание: так как целью данной операции является приложение соответствующего усилия натяжения к рабочей ветви ремня привода ГРМ при помощи крутящего момента на распределительном валу, то проверните коленчатый вал только на два оборота. Запрещается проворачивать коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки).

в) Проверьте, что отсутствует выступание зубьев ремня привода ГРМ относительно шкива распределительного вала в секторе "А", указанном на рисунке, и обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами. 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, затяните их номинальным моментом.

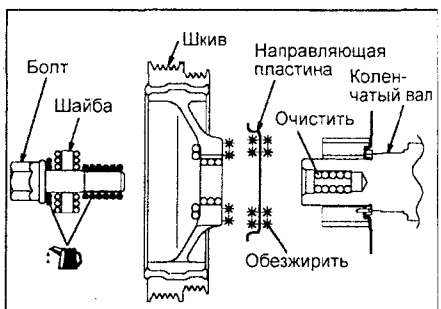
Момент затяжки ..... 10 ± 2 Н·м

4. Установка направляющей пластины и шкива коленчатого вала.

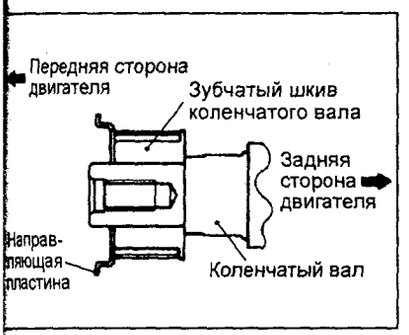
а) Очистите, затем обезжирьте поверхность шкива коленчатого вала, контактирующего с направляющей пластиной.

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 коленчатый вал, 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 опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

б) Установите защитный кожух картера двигателя.

в) Выполните регулировку натяжения ремней привода навесных агрегатов (см главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) Установите декоративный кожух двигателя.

Замена сальников

Примечание: процедуры замены сальников коленчатого вала (переднего и заднего) для двигателей MPI аналогичны соответствующим процедурам для двигателей GDI.

Замена сальника распределительного вала

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите воздушный фильтр и кронштейн воздушного фильтра.

б) Снимите катушки зажигания.

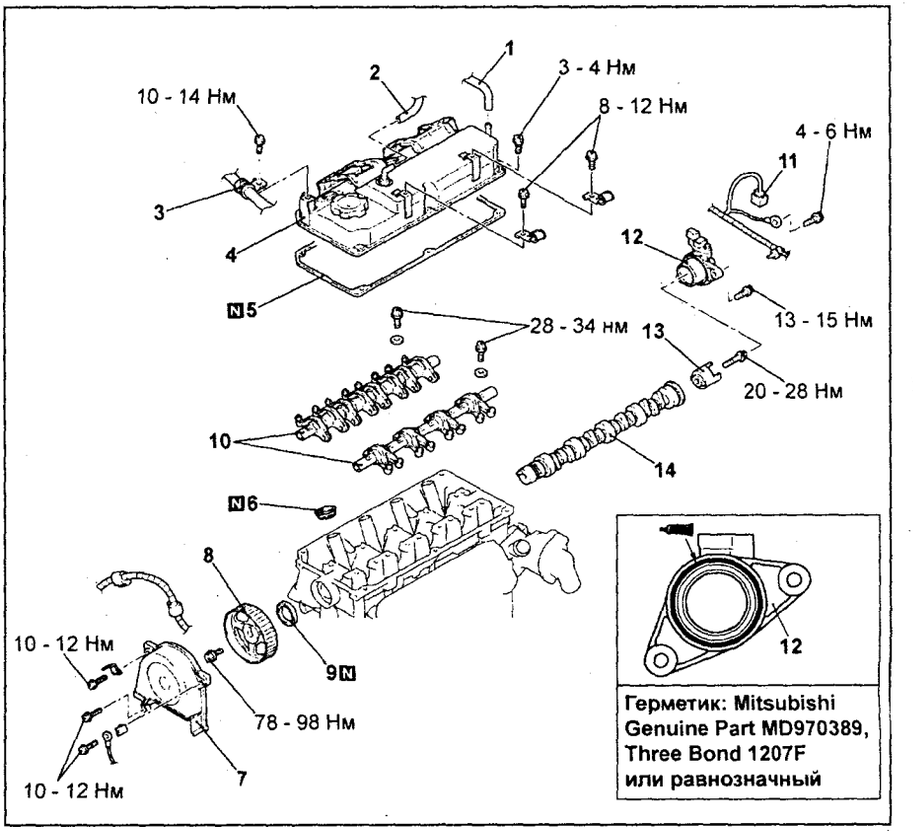
в) Слейте моторное масло.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена сальника распределительного вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

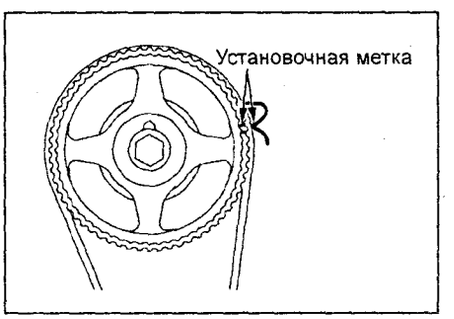
1. Снятие шкива распределительного вала с ремнем привода ГРМ в сборе.

а) Проверните распределительный вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с соответствующей установочной меткой и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

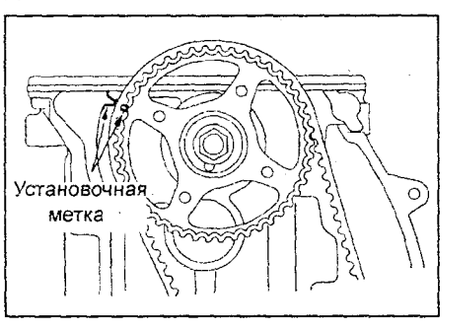


Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G15). 1 - соединение вентиляционного шланга, 2 - шланг принудительной вентиляции картера, 3 - фиксатор нагнетательного шланга гидросистемы усилителя рулевого управления, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 6 - уплотнение крышки головки блока цилиндров (под свечи), 7 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ (при установке выполните регулировку зазоров в приводе клапанов), 8 - шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ в сборе, 9 - сальник распределительного вала, 10 - ось коромысел в сборе с коромыслами, 11 - разъем датчика положения распределительного вала, 12 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 13 - ротор датчика положения распределительного вала, 14 - распределительный вал.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

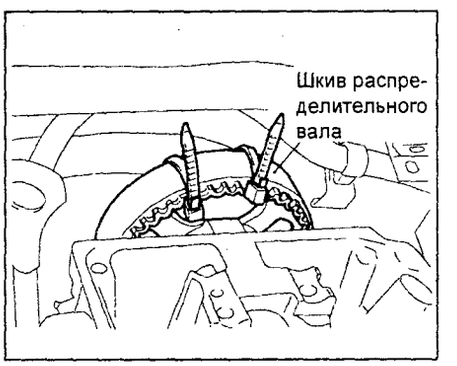


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

б) С помощью ленточного хомута или проволоки зафиксируйте ремень привода ГРМ на шкиве распределительного вала в позиции, как показано на рисунке.



в) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

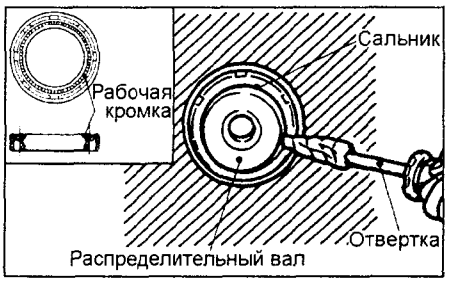
Внимание: будьте осторожны, не допускайте проворачивания распределительного вала после снятия шкива.

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 блока цилиндров и крышку головки блока 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.

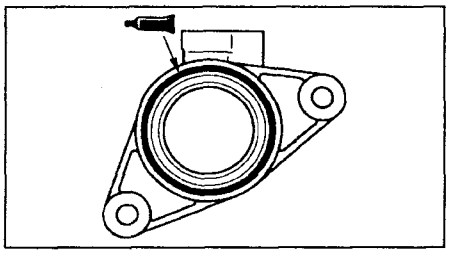
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка кронштейна датчика положения распределительного вала.

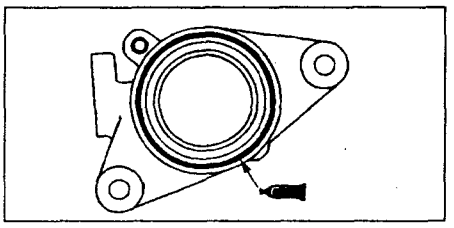
а) Удалите остатки герметика с кронштейна датчика положения распределительного вала.

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



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

в) Затяните болты крепления кронштейна датчика положения распределительного вала номинальным моментом.

Момент затяжки..... 14 ± 1 Н·м

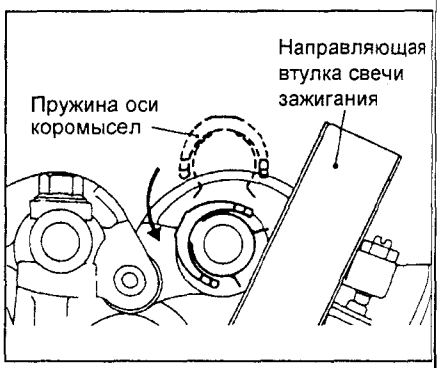
2. Установка оси коромысел в сборе с коромыслами.

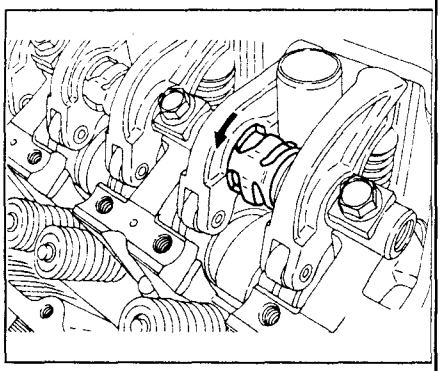
а) Снимите пружину оси коромысел.

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.





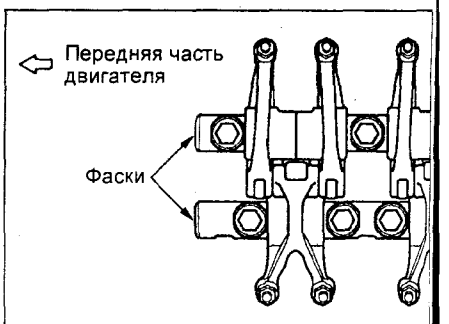
г) Затяните болты крепления оси коромысел впускных клапанов в сборе с коромыслами номинальными моментом.

Момент затяжки ..... 31 ± 3 Н·м

д) Установите ось коромысел выпускных клапанов в сборе с коромыслами и затяните болты крепления оси номинальными моментом.

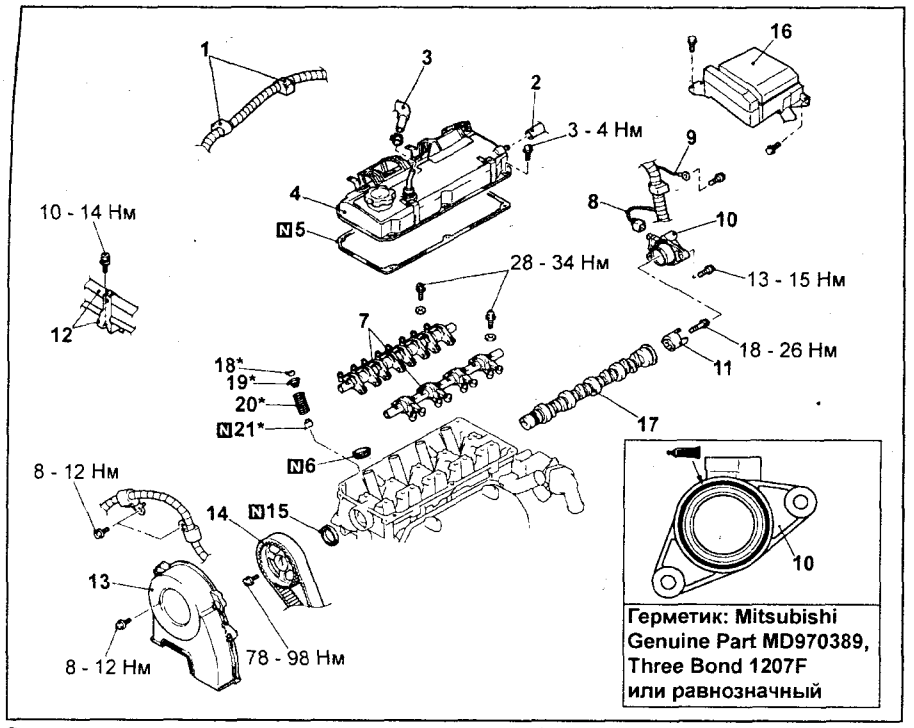
Момент затяжки ..... 31 ± 3 Н·м

ж) Убедитесь, что фаска каждой оси коромысел располагается так, как показано на рисунке.



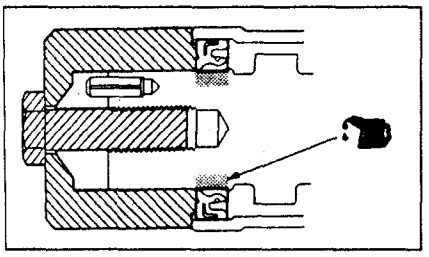
4. Установка сальника распределительного вала.

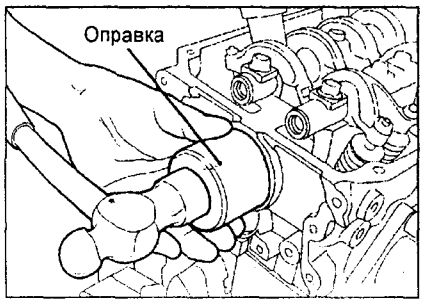
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.



Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G93). 1 - фиксатор жгута проводов системы управления двигателем, 2 - соединение вентиляционного шланга, 3 - шланг принудительной вентиляции картера, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 6 - уплотнение крышки головки блока цилиндров (под свечи), 7 - ось коромысел в сборе с коромыслами, 8 - разъем датчика положения распределительного вала, 9 - провод "массы", 10 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 11 - ротор датчика положения распределительного вала, 12 - фиксатор шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления, 13 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 14 - шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ в сборе, 15 - сальник распределительного вала, 16 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, 17 - распределительный вал.

б) С помощью специальной оправки запрессуйте сальник, как показано на рисунке.





5. Установка шкива распределительного вала с ремнем привода ГРМ в сборе.

а) Установите шкив распределительного вала, совместив установочные метки, и зафиксируйте его 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 шкиве распределительного вала.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте моторное масло.

б) Установите катушки зажигания.

в) Установите кронштейн воздушного фильтра и воздушный фильтр.

Замена прокладки головки блока цилиндров

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (смотрите главу "Система впрыска топлива (MPI)").

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

г) Снимите воздушный фильтр.

д) *(Двигатель 4G93)* Снимите корпус термостата в сборе.

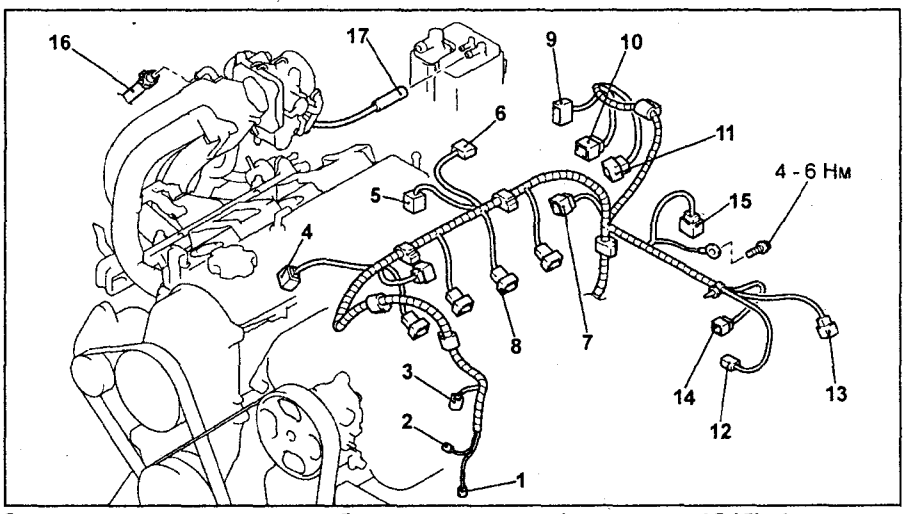
е) *(Двигатель 4G15)* Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена прокладки головки блока цилиндров".

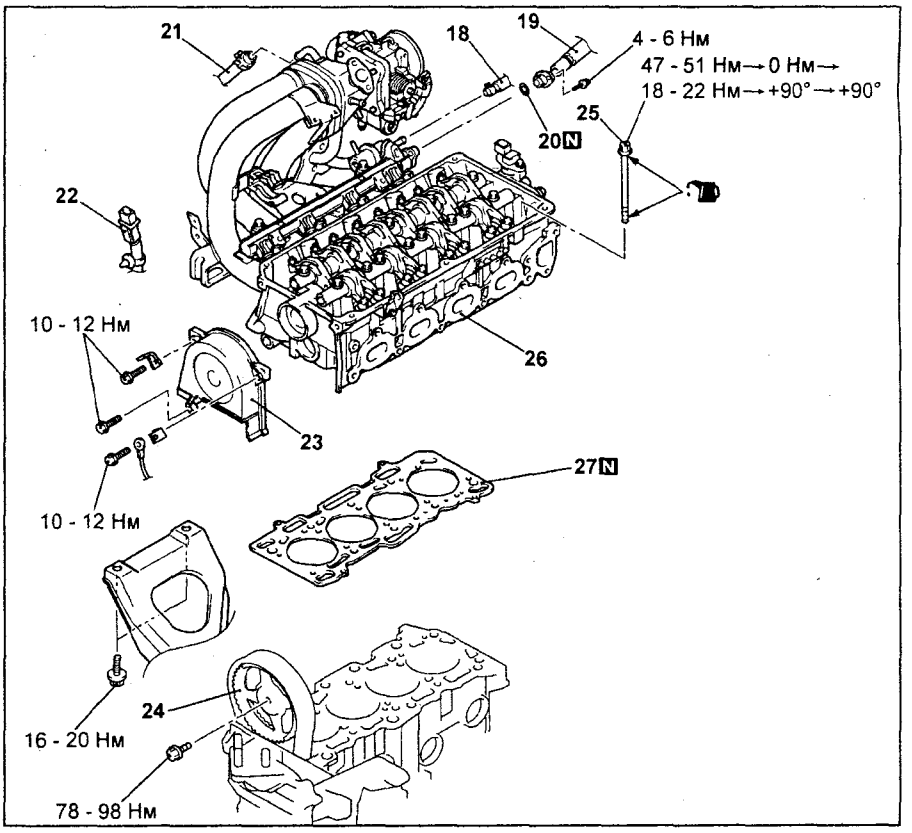
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Двигатель 4G93)* Снятие верхнего шланга радиатора.

Перед отсоединением верхнего шланга радиатора нанесите устано-

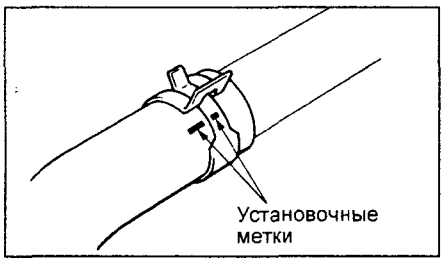


Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G15). 1 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 2 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 3 - разъем датчика положения коленчатого вала, 4 - разъем датчика детонации, 5 - разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ, 6 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (со встроенным датчиком температуры воздуха во впускном коллекторе), 7 - разъем катушки зажигания, 8 - разъем форсунки, 9 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 10 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 11 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 12 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 13 - разъем кислородного датчика, 14 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 15 - разъем датчика положения распределительного вала, 16 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 17 - соединение вакуумного шланга системы улавливания паров топлива (снимите крышку и прокладку крышки головки блока цилиндров, выпускной коллектор и впускную трубу системы охлаждения).



Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G15, продолжение). 18 - соединение шланга возврата топлива, 19 - соединение фланца топливного шланга высокого давления, 20 - кольцевая прокладка, 21 - соединение шланга отопителя, 22 - фиксатор разъема датчика детонации, 23 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 24 - шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ в сборе, 25 - болт крепления головки блока цилиндров, 26 - головка блока цилиндров в сборе, 27 - прокладка головки блока цилиндров.

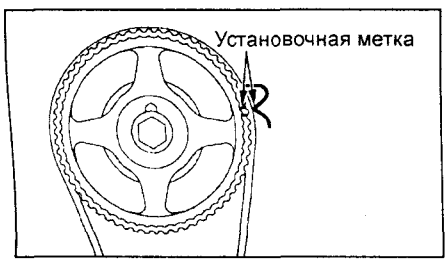
вочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.



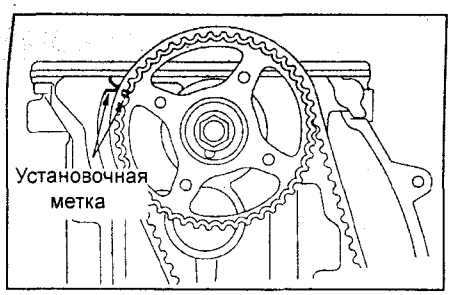
2. Снятие шкива распределительного вала и ремня привода ГРМ в сборе.

а) Проверните распределительный вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с соответствующей установочной меткой и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

б) С помощью ленточного хомута или проволоки зафиксируйте ремень привода ГРМ на шкиве распределительного вала в позиции, как показано на рисунке.

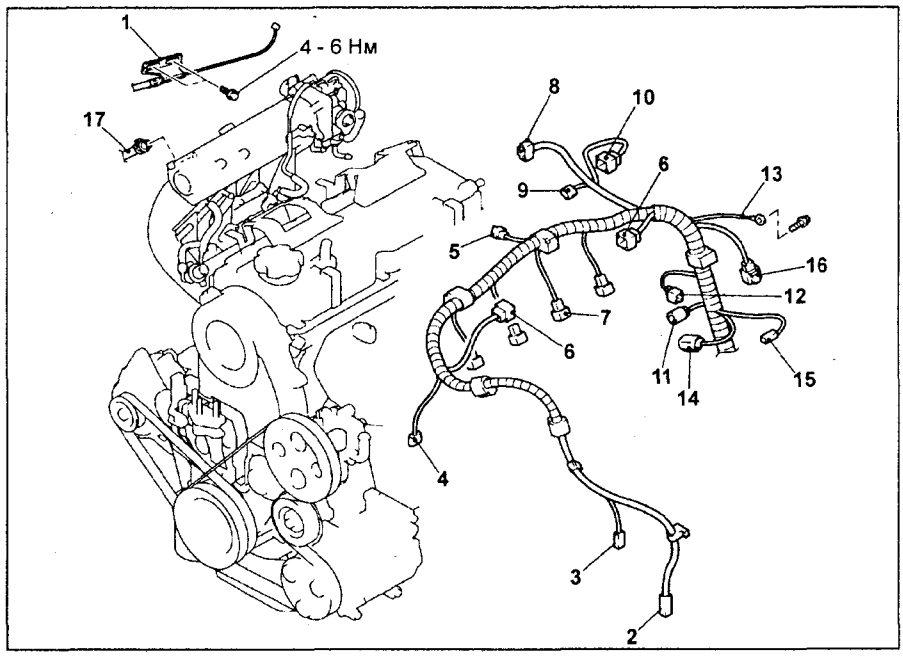


в) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

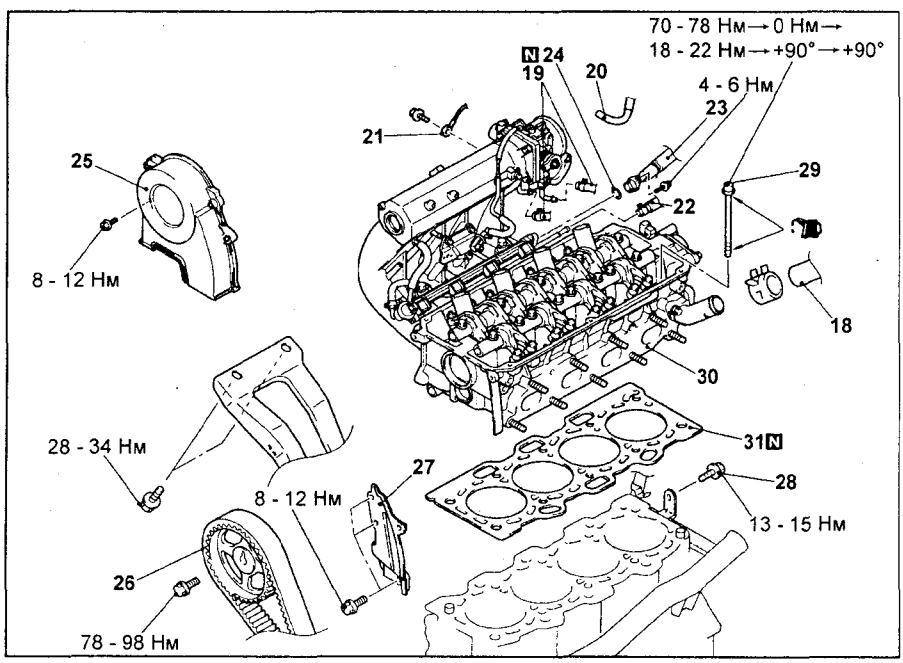
Внимание: будьте осторожны, не допускайте проворачивания распределительного вала после снятия шкива.

3. Снятие головки блока цилиндров.

С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в

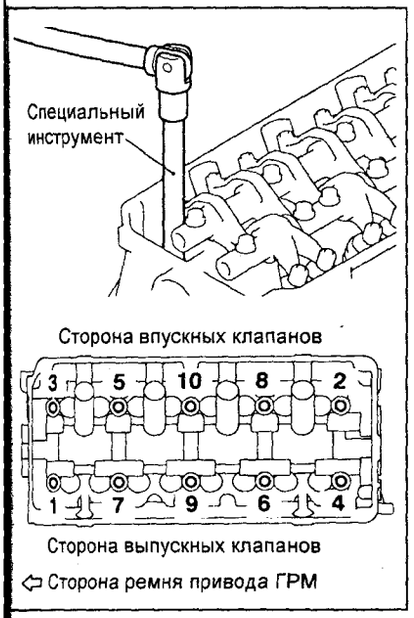


Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G93). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 3 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 4 - разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 6 - разъем катушки зажигания, 7 - разъем форсунки, 8 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 9 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 10 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 11 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 12 - разъем датчика положения распределительного вала, 13 - соединение провода "массы", 14 - разъем датчика детонации, 15 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - разъем кислородного датчика, 17 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов (снимите крышку и прокладку крышки головки блока цилиндров, снимите выпускной коллектор).



Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G93, продолжение). 18 - соединение верхнего шланга радиатора, 19 - соединение шланга отопителя, 20 - соединение шланга принудительной вентиляции картера, 21 - соединение провода "массы", 22 - соединение шланга возврата топлива, 23 - соединение фланца топливного шланга высокого давления, 24 - кольцевая прокладка, 25 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 26 - шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ в сборе, 27 - задняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 28 - болт крепления фиксатора впускной трубы системы охлаждения, 29 - болт крепления головки блока цилиндров, 30 - головка блока цилиндров в сборе, 31 - прокладка головки блока цилиндров.

два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе.



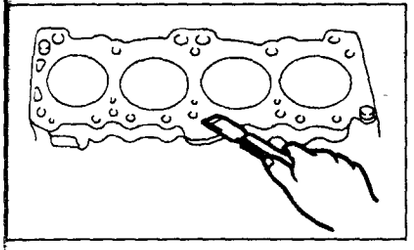
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка прокладки головки блока цилиндров.

а) С помощью специального скребка удалите остатки старой прокладки головки блока 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 блока цилиндров.

г) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.

2. Установка головки блока цилиндров в сборе.

а) С помощью скребка удалите остатки старой прокладки головки блока цилиндров с головки блока цилиндров.

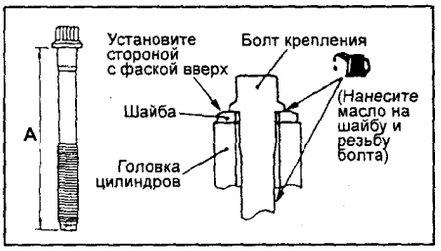
Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) При установке болтов крепления головки блока цилиндров длина болтов должна быть в пределах допустимого значения. Если длина болтов больше предельно допустимого значения, то необходимо заменить болты.

Предельно допустимое значение:
Двигатель 4G15... не более 103,2 мм
Двигатель 4G93....не более 96,4 мм

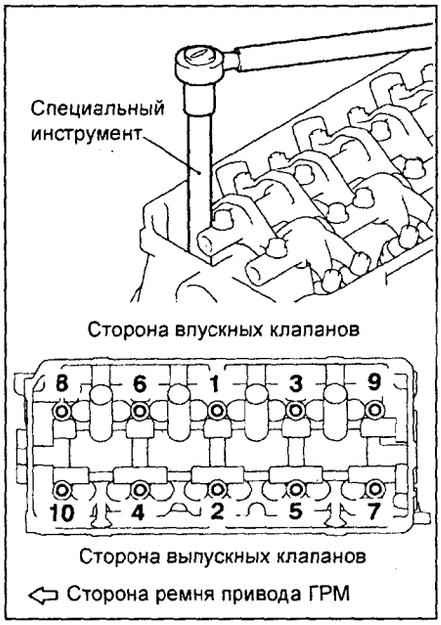
в) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки блока цилиндров.

г) Установите шайбы болтов головки блока 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 блока цилиндров, используя угловой метод затяжки, в следующем порядке (затяжка производится в последовательности номеров, указанных на рисунке):



Двигатель 4G15:

(1) Затяните все болты моментом 49 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(2) Полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.

(3) Затяните все болты моментом 20 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(4) Доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "A" в положение "B") в порядке, указанном на рисунке;

(5) Окончательно доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "B" в положение "C") в порядке, указанном на рисунке.

Двигатель 4G93:

(1) Затяните все болты моментом 74 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(2) Полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.

(3) Затяните все болты моментом 20 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(4) Доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "A" в положение "B") в порядке, указанном на рисунке;

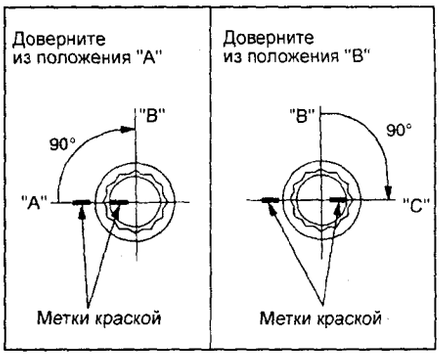
(5) Окончательно доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "B" в положение "C") в порядке, указанном на рисунке.

Примечание:

- После затяжки метки на болтах и головке блока цилиндров должны находиться на одной линии ("C").

- Если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на угол меньше 90° (1/4 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).

- Если болт крепления головки блока цилиндров затянуты моментом, превышающим номинальное значение, то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "б".



3. Установка шкива распределительного вала с ремнем привода ГРМ в сборе.

а) Установите шкив распределительного вала, совместив установочные метки, и зафиксируйте его 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 шкиве распределительного вала.

4. 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 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. *(Двигатель 4G93)* 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 4G15) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

б) *(Двигатель 4G93)* Установите корпус термостата в сборе.

в) Установите воздушный фильтр.

г) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

д) Установите защитный кожух картера двигателя.

е) Отрегулируйте трос педали акселератора.

ж) Проверьте отсутствие утечек топлива.

Двигатель в сборе

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (смотрите главу "Система впрыска топлива (MPI)").

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

г) *(Двигатель 4G93)* Снимите радиатор.

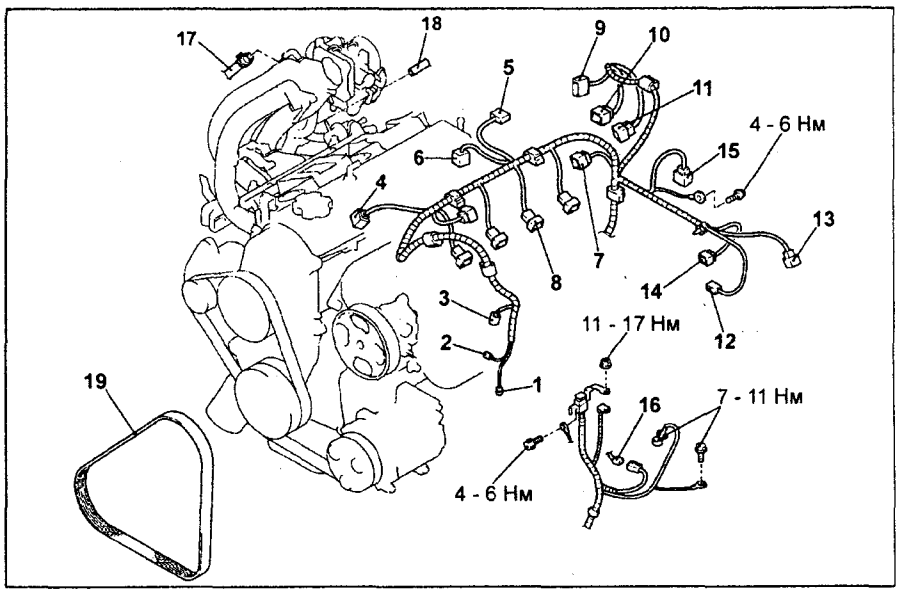
д) Снимите капот.

е) Снимите воздушный фильтр.

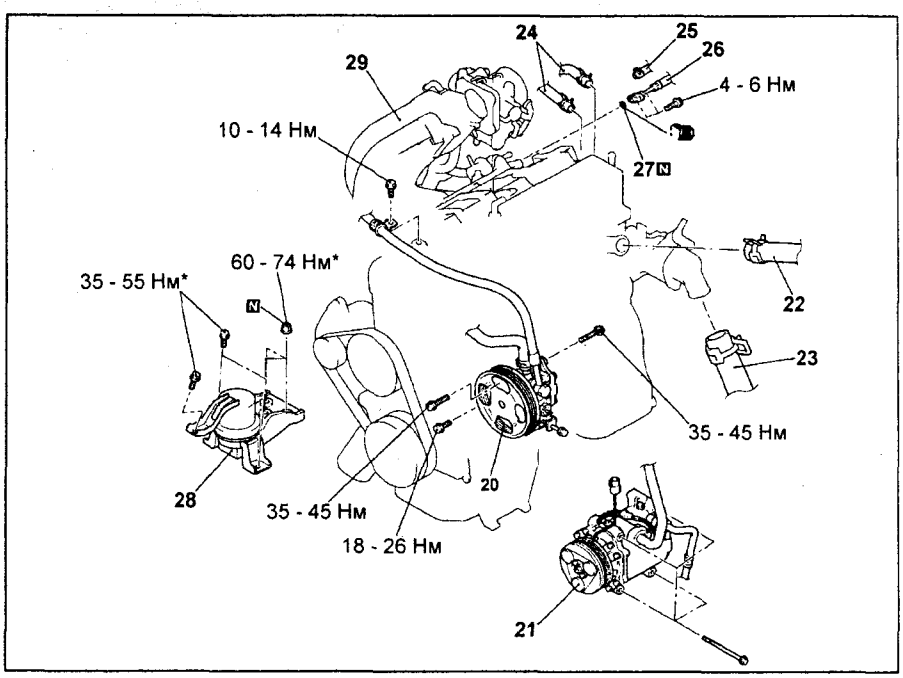
ж) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

з) *(Двигатель 4G15)* Отсоедините трос педали акселератора

и) Отсоедините приемную трубу системы выпуска ОГ от выпускного коллектора.



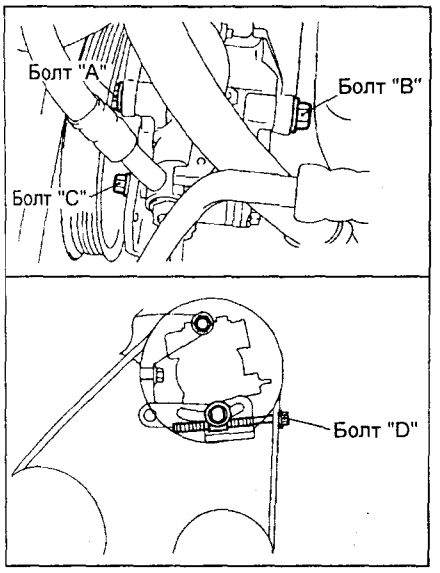
Снятие двигателя в сборе (двигатель 4G15). 1 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 2 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 3 - разъем датчика положения коленчатого вала, 4 - разъем датчика детонации, 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (со встроенным датчиком температуры воздуха во впускном коллекторе), 6 - разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ, 7 - разъем катушки зажигания, 8 - разъем форсунки, 9 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 10 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 11 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 12 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 13 - разъем кислородного датчика, 14 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 15 - разъем датчика положения распределительного вала, 16 - разъем жгута проводов аккумуляторной батареи и системы управления двигателем, 17 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 18 - соединение вакуумного шланга системы улавливания паров топлива, 19 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.



Снятие двигателя в сборе (двигатель 4G15, продолжение). 20 - насос гидроусилителя рулевого управления, 21 - компрессор кондиционера, 22 - соединение верхнего шланга радиатора, 23 - соединение нижнего шланга радиатора, 24 - соединение шланга отопителя, 25 - соединение шланга возврата топлива, 26 - соединение фланца топливного шланга высокого давления, 27 - кольцевая прокладка (снимите коробку передач), 28 - опора двигателя в сборе, 29 - двигатель в сборе.

Примечание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания двигателя на опоры.

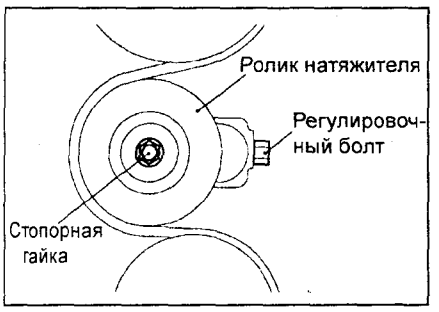
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие двигателя в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. *(Двигатель 4G15)* Снятие ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
а) Ослабьте болты "A", "B" и "C" насоса гидроусилителя рулевого управления.



б) Ослабьте регулировочный болт "D" для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

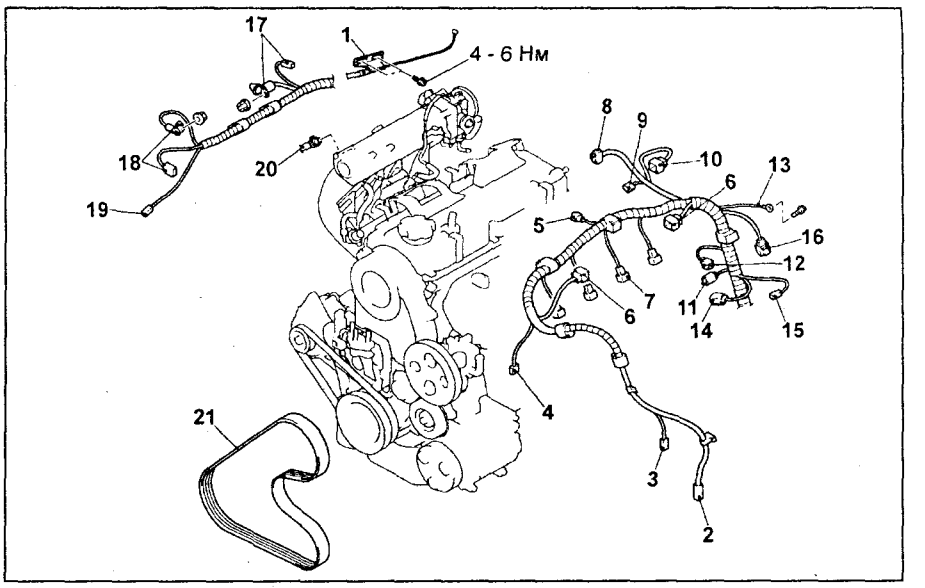
Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

2. *(Двигатель 4G93)* Снятие ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

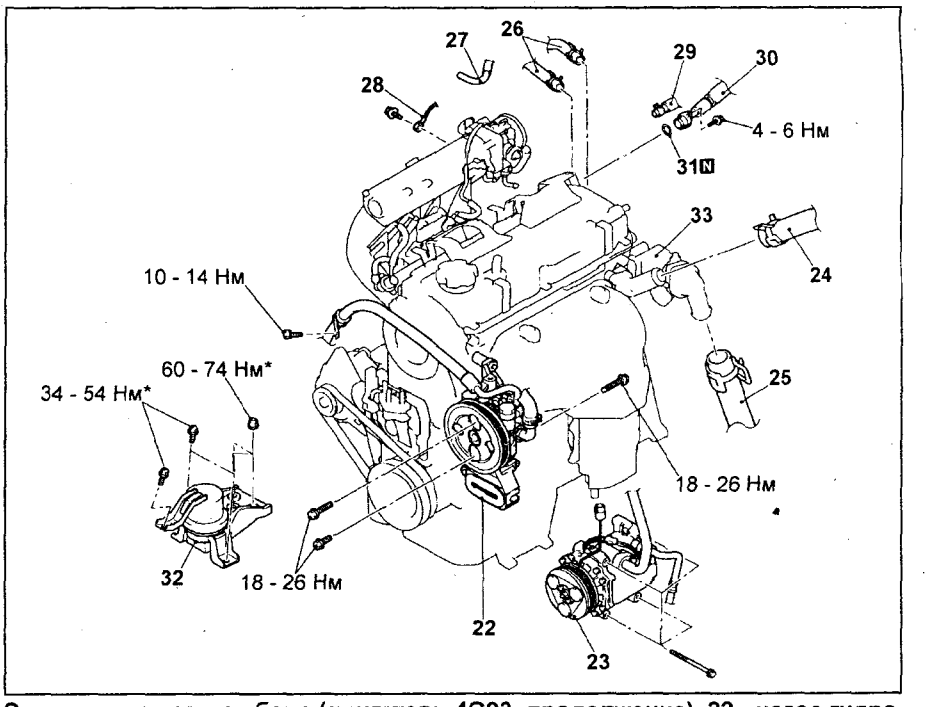


б) Ослабьте регулировочный болт для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).



Снятие двигателя в сборе (двигатель 4G93). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 3 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 4 - разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 6 - разъем катушки зажигания, 7 - разъем форсунки, 8 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 9 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 10 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 11 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 12 - разъем датчика положения распределительного вала, 13 - соединение провода "массы", 14 - разъем датчика детонации, 15 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - разъем кислородного датчика, 17 - разъем стартера, 18 - разъемы генератора, 19 - разъем датчика аварийного давления моторного масла, 20 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 21 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.



Снятие двигателя в сборе (двигатель 4G93, продолжение). 22 - насос гидроусилителя рулевого управления, 23 - компрессор кондиционера, 24 - соединение верхнего шланга радиатора, 25 - соединение нижнего шланга радиатора, 26 - соединение шланга отопителя, 27 - соединение шланга принудительной вентиляции картера, 28 - соединение провода "массы", 29 - соединение шланга возврата топлива, 30 - соединение фланца топливного шланга высокого давления, 31 - кольцевая прокладка (снимите коробку передач), 32 - опора двигателя в сборе, 33 - двигатель в сборе.

Примечание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания двигателя на опоры.

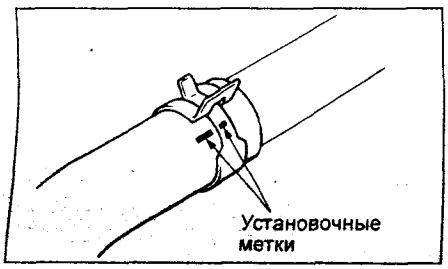
3. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.
Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.

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.

4. 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.

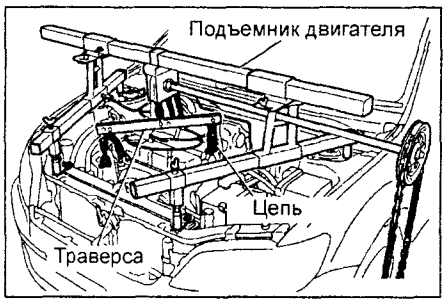
5. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.
Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.



6. Снятие опоры двигателя.
а) Подставьте под двигатель подкатной гидравлический домкрат.
б) Снимите специальные приспособления, использовавшиеся при снятии коробки передач.
в) Закрепите двигатель на траверсе и повесьте ее на таль или аналогичное устройство (специальное приспособление).



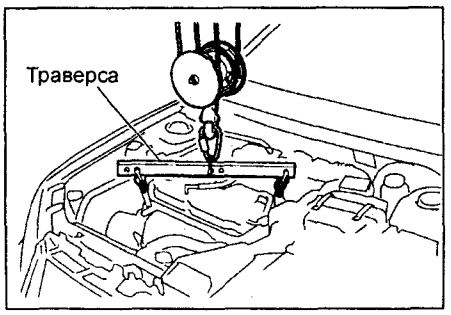
Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

г) Вставьте деревянный брусок между опорной пятой домкрата и масляным поддоном двигателя, приподнимите немного двигатель для разгрузки опоры от веса двигателя.
д) Ослабьте гайки и болты крепления кронштейна и снимите опору двигателя в сборе с кронштейном.

7. Снятие двигателя в сборе.
а) Проверьте, что от двигателя отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и другие соединения.
б) Установите на двигатель специальные приспособления (подъемник двигателя и траверсу или любой другой аналогичный инструмент).



в) С помощью специальных приспособлений медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка двигателя в сборе.
а) С помощью специальных приспособлений (подъемник двигателя и траверса) медленно опустите и установите двигатель в сборе в моторный отсек, так чтобы он не перемещался в сторону.
б) Снимите с двигателя специальные приспособления (подъемник двигателя и траверса).
в) При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

2. Установка опоры двигателя.
а) Подставьте под двигатель подкатной гидравлический домкрат (вставив деревянный брусок между опорной пятой домкрата и масляным поддоном двигателя) и установите опору двигателя, регулируя положение двигателя при помощи домкрата.
б) Поддерживайте двигатель при помощи домкрата.
в) Поддерживая двигатель с помощью специального инструмента (домкрата), отсоедините таль.

3. 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 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

4. Установка нижнего и верхнего шлангов радиатора.
а) При подсоединении 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) Подсоедините приемную трубу системы выпуска ОГ от выпускного коллектора.
б) *(Двигатель 4G15)* Подсоедините трос педали акселератора
в) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.
г) Установите воздушный фильтр.
д) Установите капот.
е) *(Двигатель 4G93)* Установите радиатор.
ж) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
з) Установите защитный кожух картера двигателя.
и) Отрегулируйте трос педали акселератора.
к) Проверьте отсутствие утечек топлива.

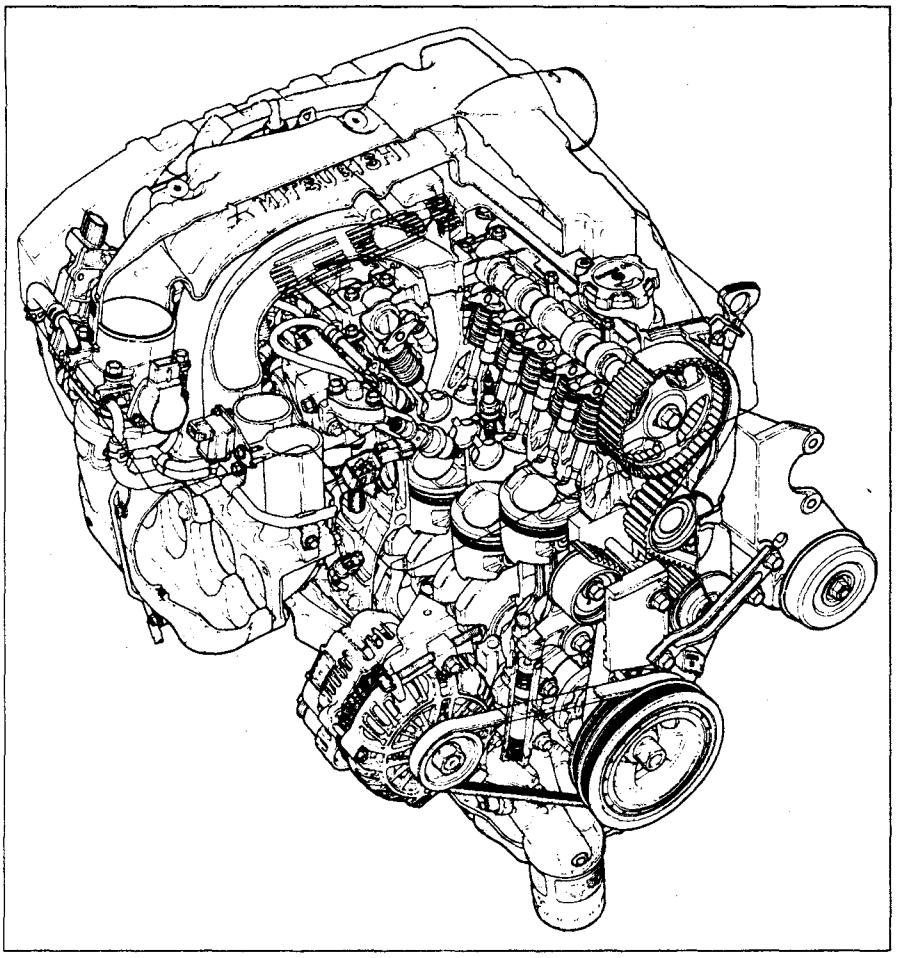
Двигатели GDI - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели 4G15 и 4G93 - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока 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. Для регулировки зазора в приводе клапанов установлены гидрокомпенсаторы. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.
Каждый литой распределительный вал опирается на шесть подшипников и закреплен блоком крышек подшипников распределительных валов.
На валу выпускных клапанов закреплен ротор датчика положения распределительного вала. От вала впускных клапанов приводится ТНВД.
Распределительные валы приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем, натяжение ремня в двигателе 4G93 регулируется автоматическим натяжителем, а в двигателе 4G15 - пружинным натяжителем.

Таблица. Характеристики двигателей.

Двигатель		4G15-GDI	4G93-GDI
Рабочий объем, см^3		1468	1834
Диаметр цилиндра X ход поршня, мм		75,5 x 82,0	81,0 x 89,0
Степень сжатия		11	12
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8 / 8	8 / 8
Тип головки блока цилиндров		DOHC	DOHC
Впускные клапаны	Открытие: (до ВМТ)	12°	15°
	Закрытие: (после НМТ)	44°	56°
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	48°	55°
	Закрытие: (после ВМТ)	12°	15°

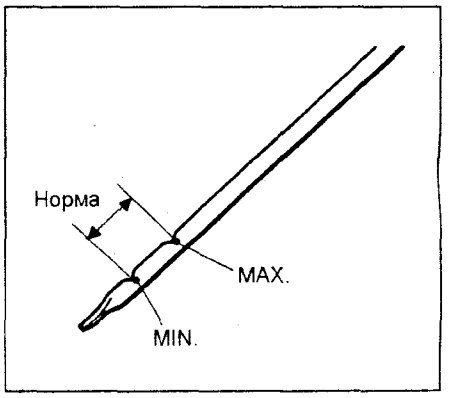


Общий вид двигателя 4G93-GDI.

Проверка гидрокомпенсаторов

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 маслоприемника 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 появляется ненормальный шум при закрытии клапана. То есть происходит то же самое, когда по ошибке установлен слишком большой тепловой зазор в приводе клапанного механиз-

ма. 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.

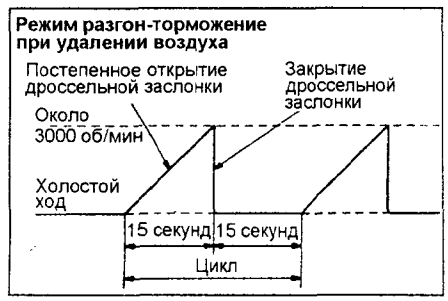
- Если автомобиль был припаркован на уклоне в течение длительного периода времени, то количество масла, находящегося в гидрокомпенсаторах, уменьшится, и воздух может попасть внутрь камеры высокого давления гидрокомпенсаторов.

- 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.

Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G15)

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите декоративный кожух двигателя.

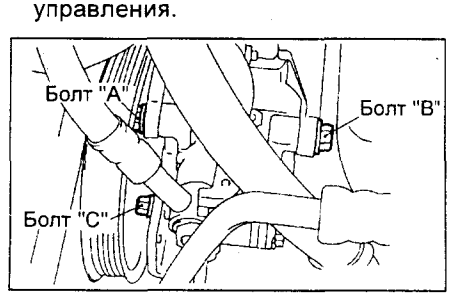
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

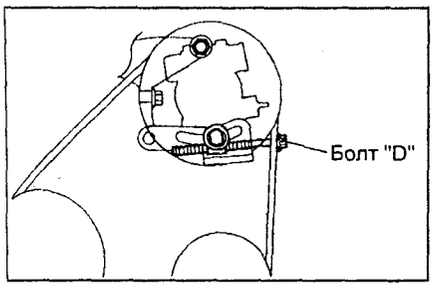
в) Снимите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

- 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 ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

а) Ослабьте болты "A", "B" и "C" насоса гидроусилителя рулевого управления.



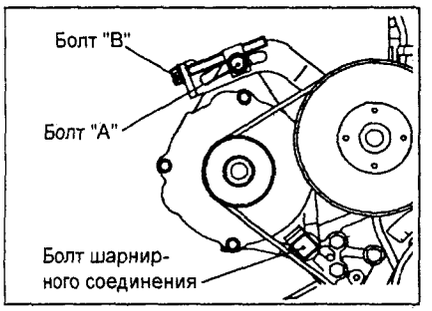


б) Ослабьте регулировочный болт "D" для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

2. Снятие ремня привода генератора.

а) Ослабьте стопорный болт "A" на регулировочной планке генератора и болт шарнирного соединения.



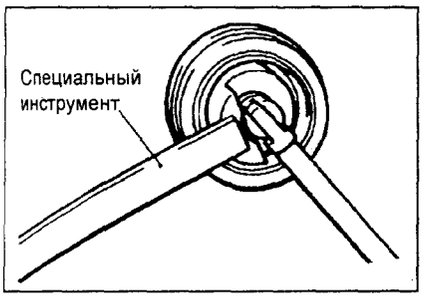
б) Вращением регулировочного болта "B" сбросьте натяжение ремня привода генератора, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода генератора необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

3. Снятие шкива коленчатого вала.

С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота и отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

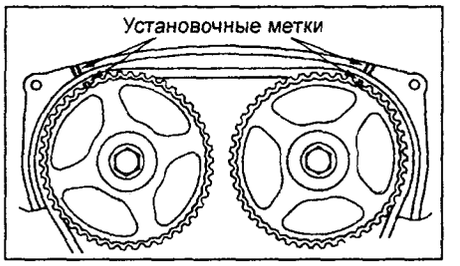
Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.

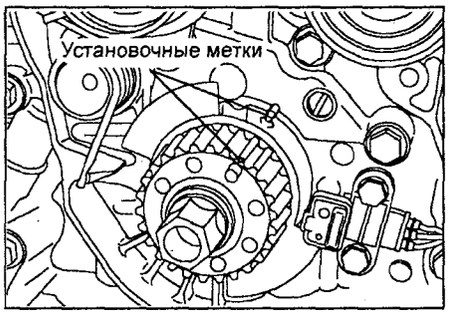


4. Снятие ремня привода ГРМ.

а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на шкивах распределительных валов и зубчатом шкиве коленчатого вала с соответствующими установочными метками для установки поршня цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

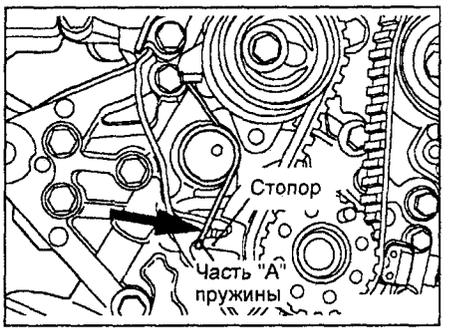
Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.





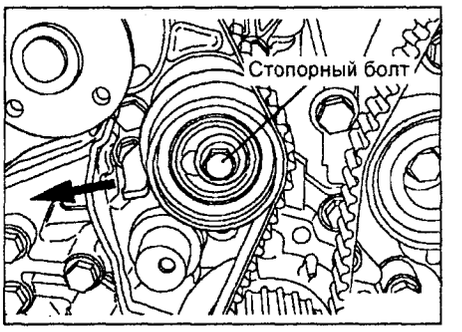
б) С помощью плоскогубцев выведите часть "A" пружины натяжителя за стопор на корпусе масляного насоса, затем снимите пружину.

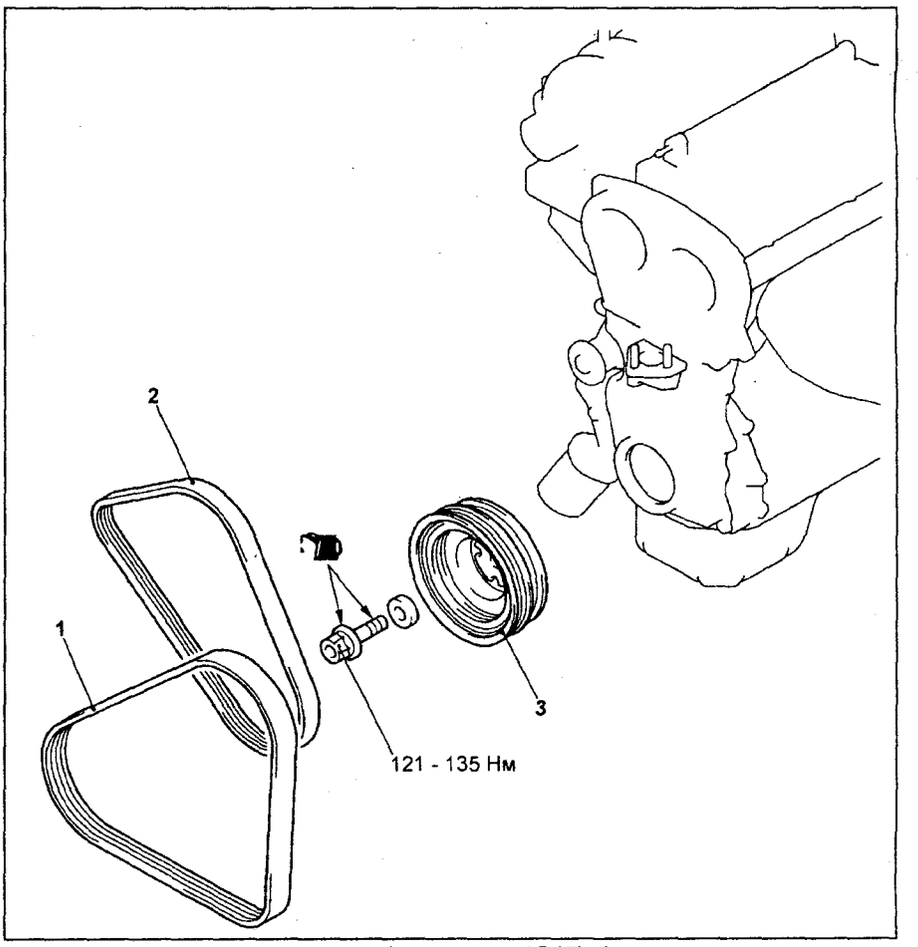
Примечание: будьте осторожны при снятии пружины натяжителя, не повредите ремень привода ГРМ частью "A" пружины при ее распрямлении.



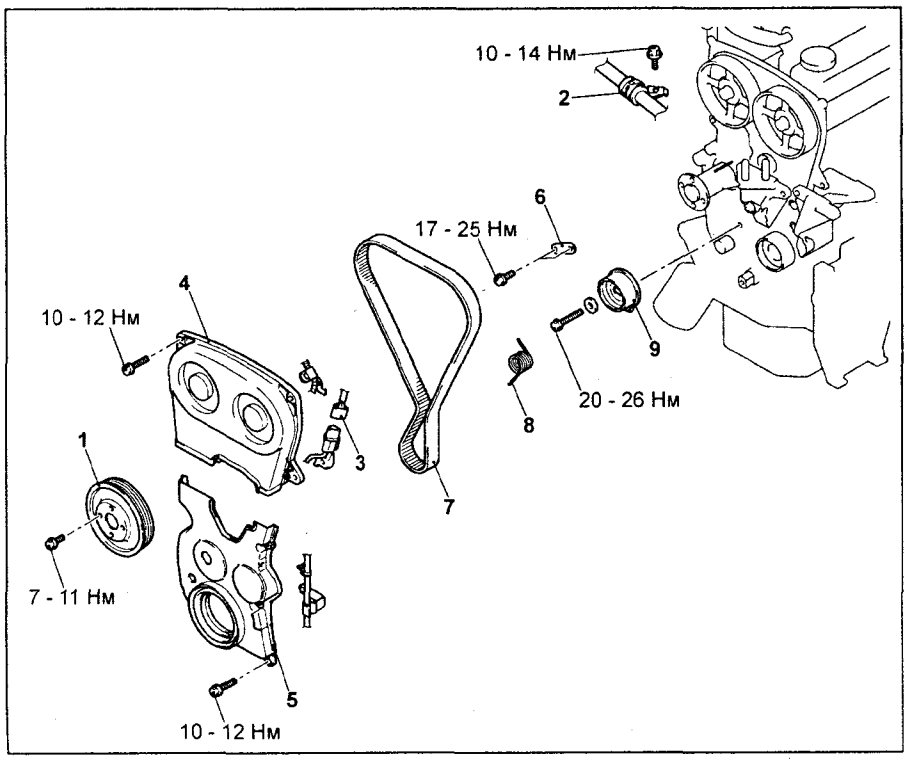
в) Ослабьте стопорный болт натяжителя ремня привода ГРМ.

г) Переместите натяжитель ремня привода ГРМ в направлении стрелки, показанной на рисунке, для сброса натяжения ремня.





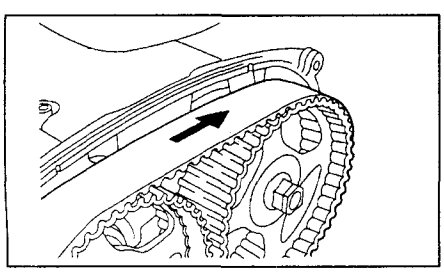
Снятие шкива коленчатого вала (двигатель 4G15). 1 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (модели с кондиционером), 2 - ремень привода генератора, 3 - шкив коленчатого вала.



Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G15). 1 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 2 - фиксатор нагнетательного шланга гидросистемы усилителя рулевого управления, 3 - разъем датчика положения коленчатого вала, 4 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - передняя нижняя крышка ремня привода ГРМ, 6 - кронштейн, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - пружина натяжителя, 9 - натяжитель ремня привода ГРМ.

д) Снимите ремень привода ГРМ.

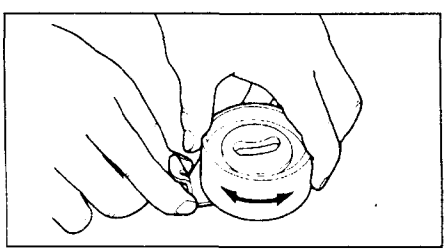
Внимание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).



Проверка

Примечание: при замене ремня привода ГРМ рекомендуется замена натяжителя и пружины натяжителя.

1. Проверьте легкость и плавность вращения роликов.
2. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта в подшипниках и посторонних шумов при вращении ролика. Замените при необходимости.
3. Проверьте состояние пружины и кронштейна натяжителя.



Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы 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).

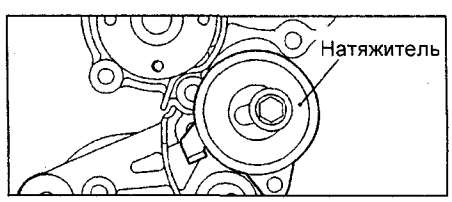
- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

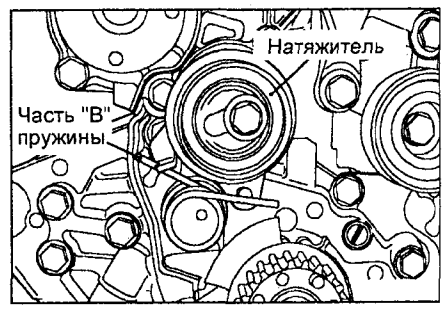
1. Установка натяжителя ремня привода ГРМ.

а) Установите натяжителя ремня привода ГРМ в положение, показанное на рисунке, и временно затяните стопорный болт.

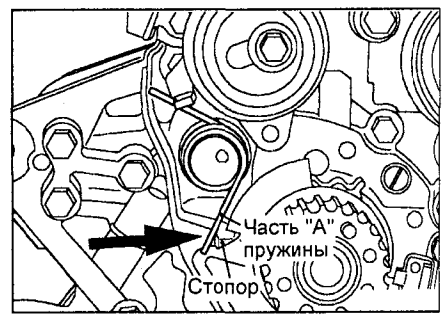


б) Установите пружину натяжителя.

в) Заведите часть "B" пружины натяжителя за кронштейн натяжителя.



в) С помощью плоскогубцев заведите часть "A" пружины натяжителя за стопор на корпусе масляного насоса.



2. Установка ремня привода ГРМ.

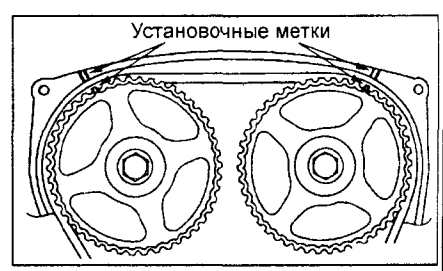
Внимание:

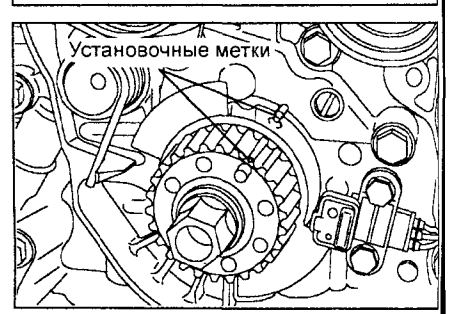
- Выполняйте установку ремня привода ГРМ так, чтобы натяжение ремня не ослаблялось между шкивами и роликами.

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

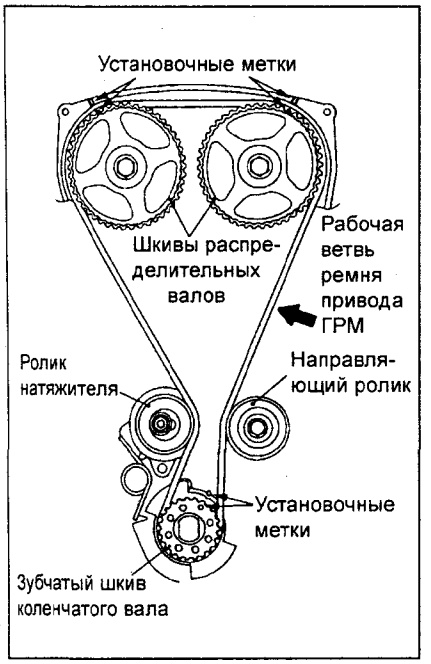
а) Проверьте, что метки шкивов распределительных валов и зубчатого шкива коленчатого вала совмещены с соответствующими установочными метками (при этом поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия).

Внимание: если установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте шкива распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.

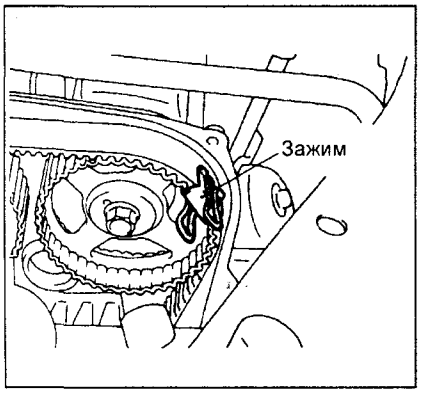




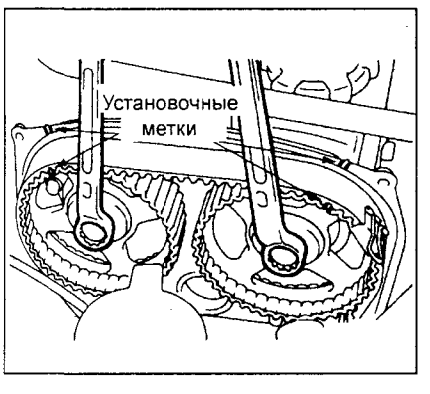
б) Установите ремень привода ГРМ (не допуская провисание ремня между шкивами и роликами) на зубчатый шкив коленчатого вала и направляющий ролик.



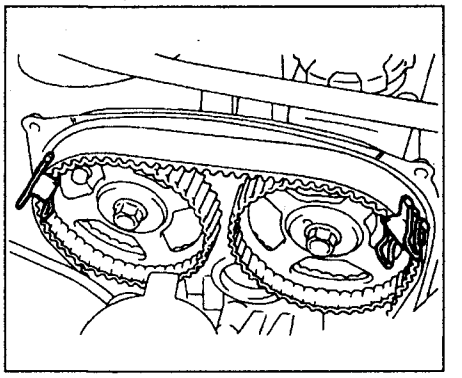
в) Сохраняя натяжение ремня, установите ремень привода ГРМ на шкив распределительного вала выпускных клапанов и зафиксируйте ремень зажимом в позиции, показанной на рисунке.



г) Убедитесь, что метки шкивов совмещены с установочными метками и, зафиксировав относительное положение шкивов распределительных валов с помощью двух ключей, установите ремень привода ГРМ на шкив распределительного вала впускных клапанов.



д) С помощью другого зажима зафиксируйте ремень привода ГРМ на шкиве распределительного вала впускных клапанов в позиции, показанной на рисунке.



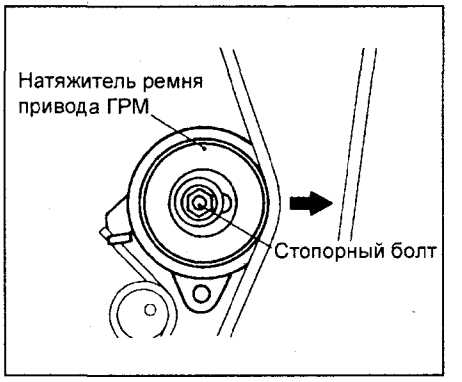
е) Сохраняя натяжение ремня, установите ремень привода ГРМ на ролик натяжителя.

ж) Снимите два зажима, которые фиксировали ремень на шкивах.

Внимание: после установки ремня привода ГРМ приложите усилие к шкиву распределительного вала для поворота против часовой стрелки и проверьте, что ремень полностью натянут и все установочные метки совмещены.

3. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

а) Ослабьте стопорный болт на 1/4 - 1/2 оборота, чтобы ремень привода ГРМ был натянут усилием пружины натяжителя.

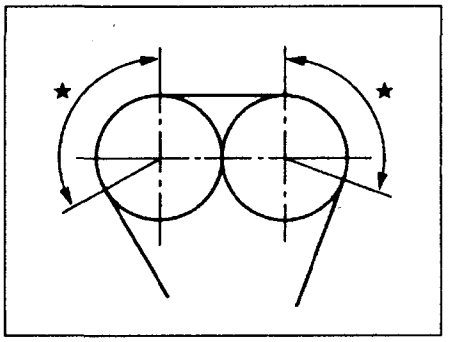


б) Проверните коленчатый вал в направлении вращения (по часовой стрелке) на 2 оборота и убедитесь, что все метки на шкивах совмещены с соответствующими установочными метками.

Внимание: 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 шкива распределительного вала в секторе "А", указанном на рисунке, и обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами. После этого затяните стопорный болт ролика натяжителя номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 26 Н·м



4. Установка шкива коленчатого вала.

а) Очистите резьбовое отверстие в торце коленчатого вала, торец вала, шайбу болта крепления шкива и поверхности, с ней контактирующие.

б) Смажьте минимальным количеством моторного масла привалочную поверхность (конус) носка коленчатого вала и резьбу болта шкива коленчатого вала.

в) Перед установкой болта крепления шкива коленчатого вала необходимо установить шайбу болта стороной с фаской к болту.

г) С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от поворота, установите и затяните номинальным моментом болт крепления шкива коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 121 - 135 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

б) Установите защитный кожух картера двигателя.

в) Выполните регулировку натяжения ремней привода навесных агрегатов (см главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) Установите декоративный кожух двигателя.

Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G93)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите декоративный кожух двигателя.

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Снимите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

г) Снимите регулировочную планку генератора.

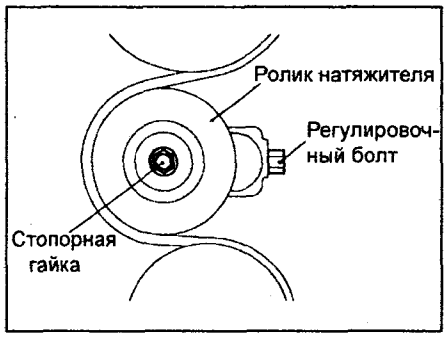
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие шкива коленчатого вала" и "Замена ремня привода ГРМ".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода насоса

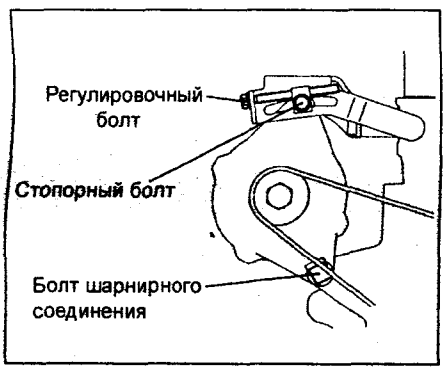
гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.



б) Ослабьте регулировочный болт для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

2. Снятие ремня привода генератора.
   а) Ослабьте стопорный болт на регулировочной планке генератора и болт шарнирного соединения.

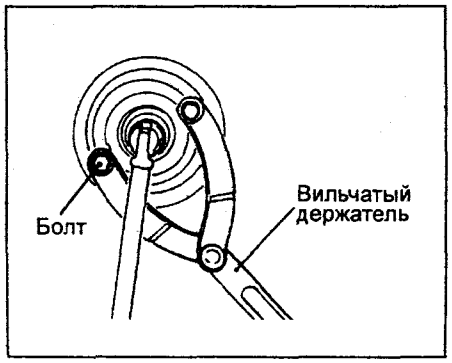


б) Вращением регулировочного болта сбросьте натяжение ремня привода генератора, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода генератора необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

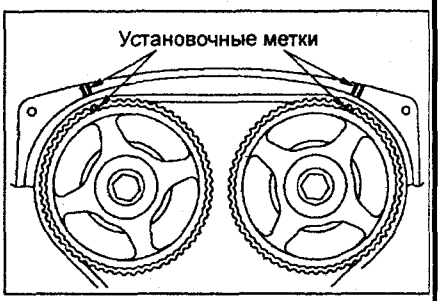
3. Снятие шкива коленчатого вала.
   С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота и отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

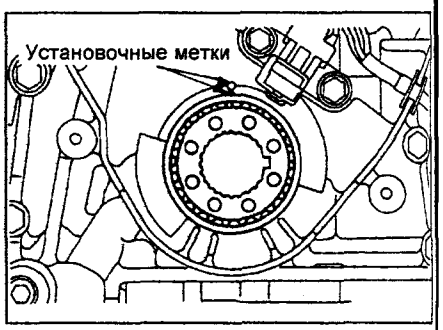
Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.



4. Снятие ремня привода ГРМ.
   а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на шкивах распределительных валов и зубчатом шкиве коленчатого вала с соответствующими установочными метками, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

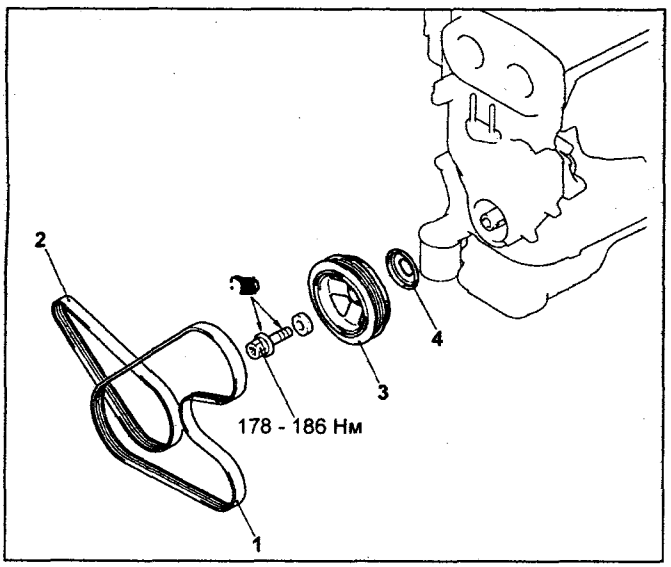
Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



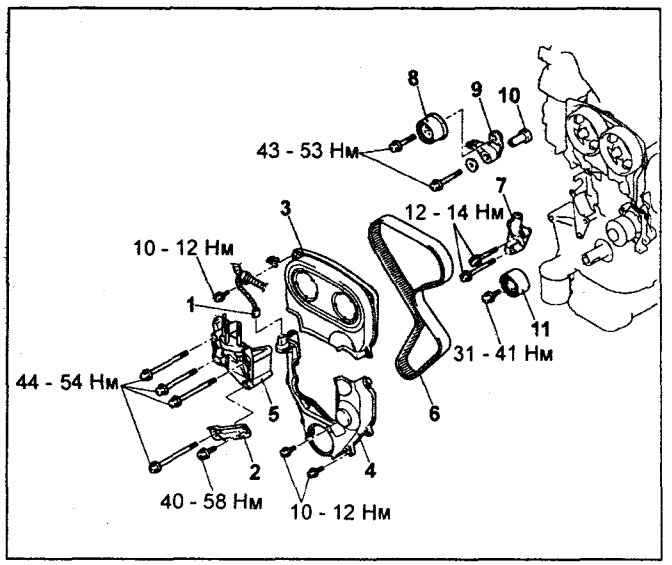


б) Если натяжитель ремня привода ГРМ необходимо не снимать или снять с зафиксированным штоком, то:
- Вверните специальный стержень в отверстие кронштейна крепления навесного оборудования так, чтобы оно упиралось в канавку на рычаге натяжителя.





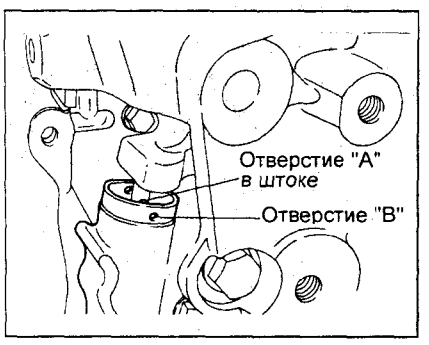
Снятие шкива коленчатого вала (двигатель 4G93). 1 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, 2 - ремень привода генератора, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - направляющая пластина.



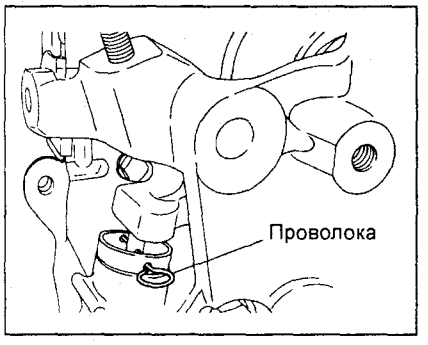
Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G93). 1 - разъем датчика положения коленчатого вала, 2 - стойка насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - передняя нижняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - боковой опорный кронштейн двигателя, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - натяжитель ремня привода ГРМ (автоматический), 8 - ролик натяжителя, 9 - рычаг ролика натяжителя, 10 - втулка, 11 - направляющий ролик.

- Медленно вворачивайте специальный стержень, чтобы совместить отверстие "B" на корпусе 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 натяжителя.

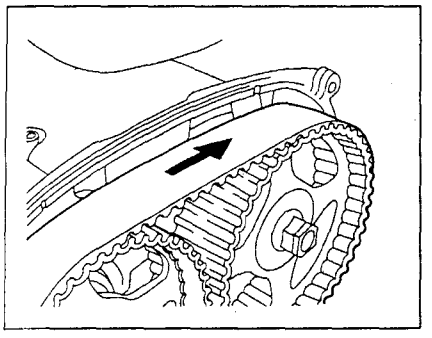


в) При необходимости проверните коленчатый вал и расположите метку зубчатого шкива коленчатого вала на 3 зуба до соответствующей установочной метки на блоке цилиндров.

Внимание: если все установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте шкива 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).

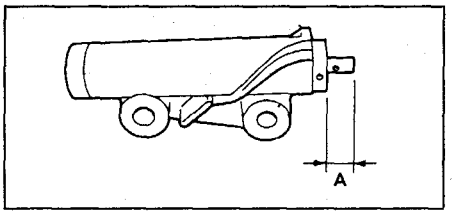


Проверка

Проверка натяжителя ремня привода ГРМ

1. Проверьте натяжитель на отсутствие утечек масла. При наличии утечек замените натяжитель ремня привода ГРМ.
2. Проверьте шток на отсутствие износа и повреждения, при необходимости замените натяжитель ремня привода ГРМ.
3. Измерьте величину выступания штока. Если эта величина не соответствует номинальному значению, то замените натяжитель ремня привода ГРМ.

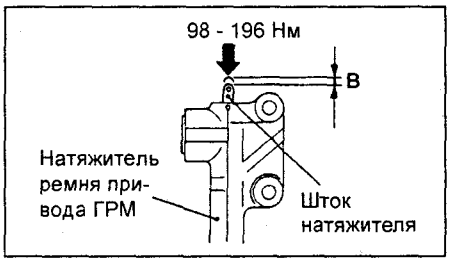
Номинальное значение (A)..... 11 мм



4. Возьмите натяжитель ремня привода ГРМ 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 натяжитель ремня привода ГРМ.

Номинальное значение (B)..... 1 мм или меньше

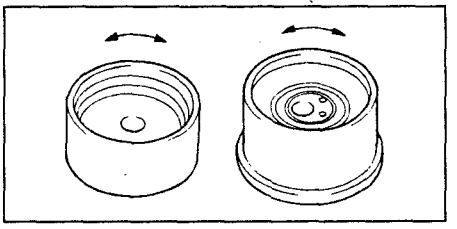
Примечание: данную проверку можно выполнить с помощью тисков. При установке корпуса натяжителя в тиски убедитесь, что корпус не перекошен по отношению к губкам тисков. Если шток легко утапливается, то замените натяжитель. Если натяжитель исправен, то утапливание штока требует значительных усилий.



Проверка ролика натяжителя и направляющего ролика

Примечание: при замене ремня привода ГРМ рекомендуется одновременная замена всех роликов.

1. Проверьте легкость и плавность вращения роликов.



2. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта в подшипниках и посторонних шумов при вращении ролика. Замените при необходимости.

Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы 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 (если шток натяжителя находится в своем полностью выдвинутом положении).

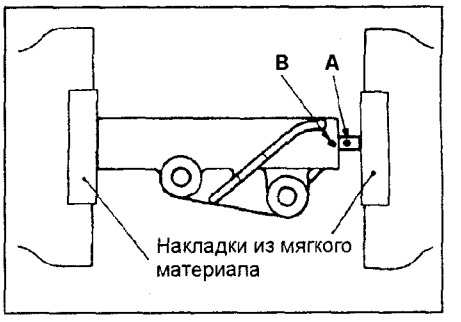
а) Установите натяжитель ремня привода ГРМ в тиски с накладками из мягкого материала.

б) Постепенно сжимая тиски, утапливайте шток натяжителя ремня привода ГРМ так медленно, насколько это возможно до совмещения отверстия "A" в штоке с отверстием "B" в корпусе натяжителя.

Внимание:

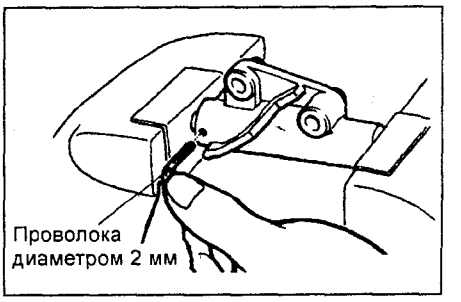
- Натяжитель должен быть установлен под прямым углом к поверхности губок тисков, без перекоса.

- 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 натяжитель ремня привода ГРМ на двигателе, затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 12 - 14 Н·м

2. Установка ремня привода ГРМ.

Внимание:

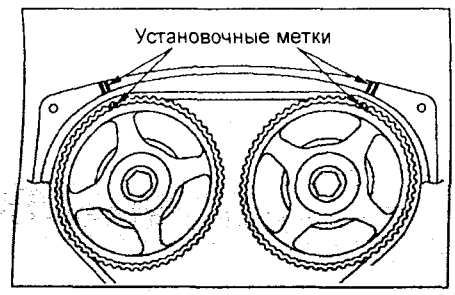
- Выполняйте установку ремня привода ГРМ так, чтобы натяжение ремня не ослаблялось между шкивами и роликами.

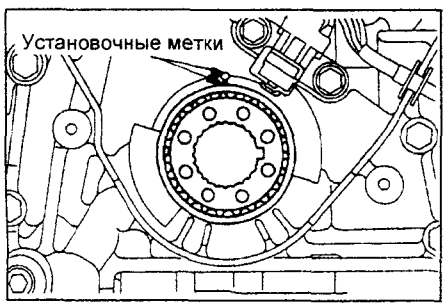
- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Ослабьте регулировочный болт натяжителя.

б) Проверьте, что метки шкивов распределительных валов и зубчатого шкива 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".

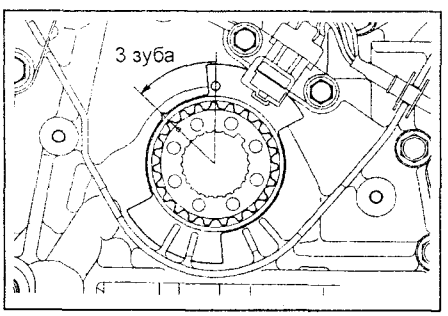
Внимание: если установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте шкива распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.





в) Если установочные метки не совмещены, то их необходимо совместить следующим образом:

- Осторожно поверните коленчатый вал таким образом, чтобы метка на зубчатом шкиве коленчатого вала не доходила до метки на блоке цилиндров на три зуба (т. е. поршень цилиндра №1 немного не доходит до ВМТ такта сжатия).

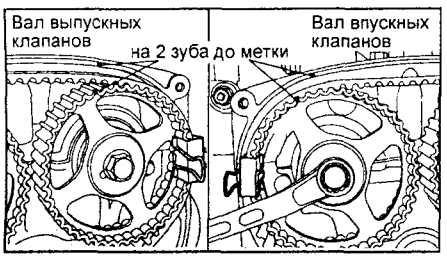


- Проверните распределительные валы и совместите метки шкивов с установочными метками, как показано на рисунке.

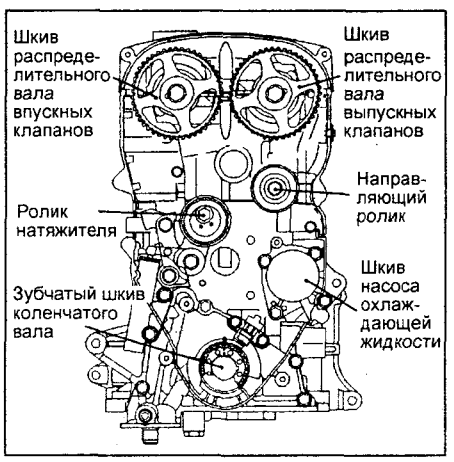
Внимание: при повороте шкива распределительного вала на один полный оборот (для совмещения меток), когда шкив другого распределительного вала остается неподвижной (метки совмещены), может произойти соударение впускных и выпускных клапанов вследствие нарушения фаз газораспределения.

- Совместите метку зубчатого шкива коленчатого вала с установочной меткой на корпусе масляного насоса.

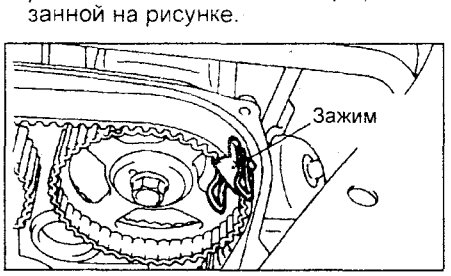
г) Для упрощения работы допускается оставить шкивы в положении, когда метки на шкивах распределительных валов расположены на 2 зуба, а метка зубчатого шкива коленчатого вала на 3 зуба до соответствующих установочных меток на блоке цилиндров. В этом случае установка ремня производится, начиная со шкивов распределительных валов. Далее при установке ремня на зубчатый шкив коленчатого вала его необходимо повернуть по часовой стрелке на 1 зуб.



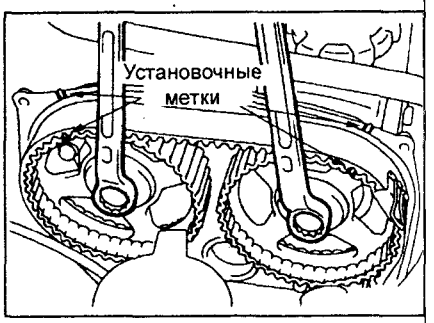
д) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, затем на шкив насоса охлаждающей жидкости и направляющий ролик.



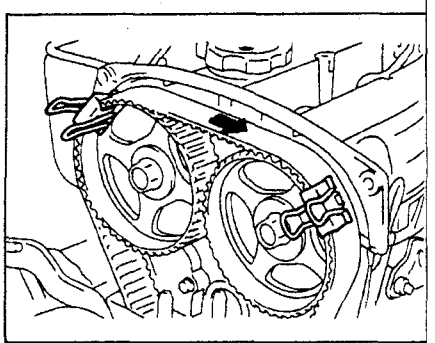
е) Установите ремень привода ГРМ на шкив распределительного вала выпускных клапанов и зафиксируйте ремень зажимом в позиции, показанной на рисунке.



ж) Убедитесь, что метки шкивов совмещены с установочными метками и, зафиксировав относительное положение шкивов распределительных валов с помощью двух ключей, установите ремень привода ГРМ на шкив распределительного вала впускных клапанов.

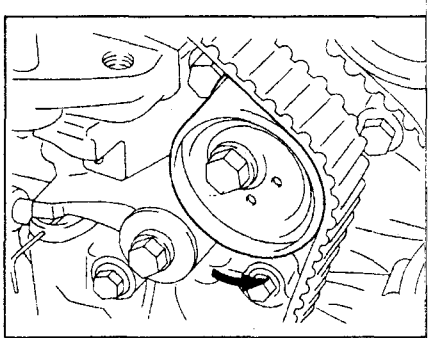


з) С помощью другого зажима зафиксируйте ремень привода ГРМ на шкиве распределительного вала впускных клапанов в позиции, показанной на рисунке.



и) Установите ремень привода ГРМ на ролик натяжителя ремня.

к) Вставьте штифты специального приспособления в 2 отверстия ролика натяжителя, поднимите ролик натяжителя в направлении, указанном стрелкой, и затяните стопорный болт ролика натяжителя.



л) Снимите два зажима, которые фиксировали ремень на шкивах.

м) Убедитесь в том, что все установочные метки совмещены, затем отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.

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.

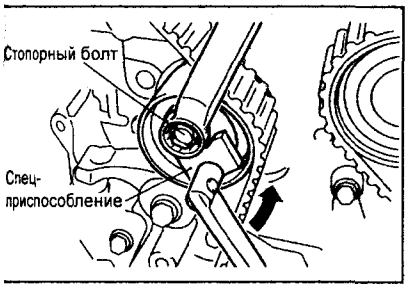
б) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя и с помощью специального инструмента и динамометриче-

ского ключа приложите момент к ролику натяжителя (натяните ремень).

Номинальное значение момент, приложенный ролику натяжителя)..... 2,6 Н·м

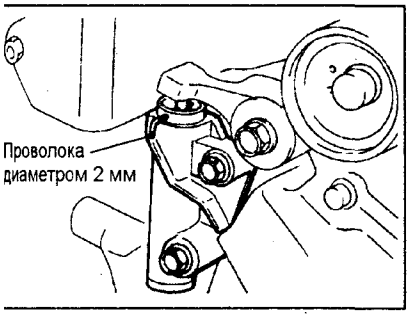
в) Затем, удерживая ролик натяжителя от проворота с помощью специального приспособления, затяните стопорный болт номинальным моментом затяжки.

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 натяжителя ремня привода ГРМ (для фиксации штока).

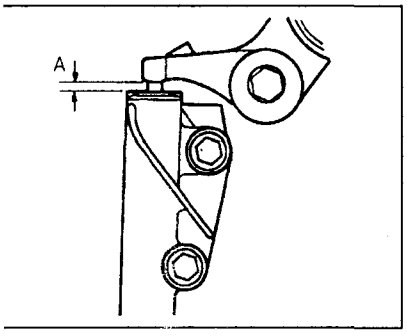
Примечание: перед снятием убедитесь, что проволока может быть легко извлечена из отверстия корпуса натяжителя.



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 натяжитель ремня привода ГРМ и легко извлечена из него. Если проволока не может быть легко вставлена в отверстие натяжителя ремня привода ГРМ, то проверьте, что величина выступания штока натяжителя находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение (А).....3,8 - 4,5 мм

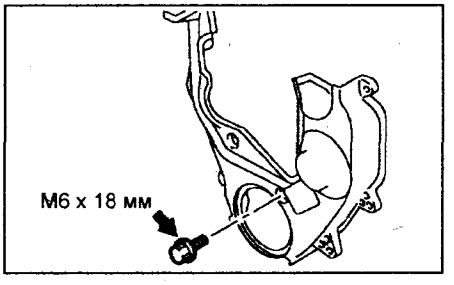


ж) Если величина выступания штока не соответствует диапазону номинальных значений, то повторите операции по п.п. с "а" по "ж".

з) Снова проверьте, что метки всех шкивов совмещены с установочными метками.

4. Установка передней нижней крышки ремня привода ГРМ.

а) Установите первым болт, показанный на рисунке.



б) Установите остальные болты, затяните их номинальным моментом.

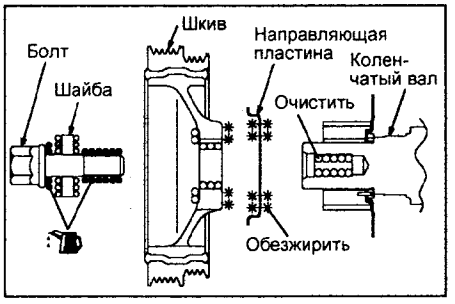
Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

5. Установка направляющей пластины и шкива коленчатого вала.

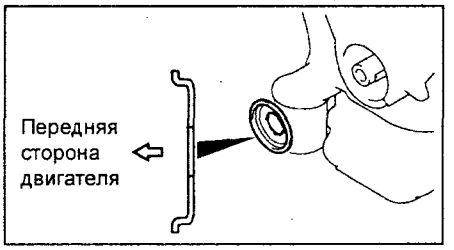
а) Очистите, затем обезжирьте поверхность шкива коленчатого вала, контактирующей с направляющей пластиной.

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 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, затянув номинальным моментом.

Момент затяжки..... 178 - 186 Н·м

Внимание: надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не проворачивался.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите регулировочную планку генератора.

б) Установите опорный кронштейн и опору двигателя в сборе.

в) Установите защитный кожух картера двигателя.

г) Выполните регулировку натяжения ремней привода навесных агрегатов (см главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Установите декоративный кожух двигателя.

Замена сальников

Замена сальника распределительного вала

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Стравите остаточное давление из магистрали высокого давления (см. главу "Система впрыска топлива (GDI)").

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

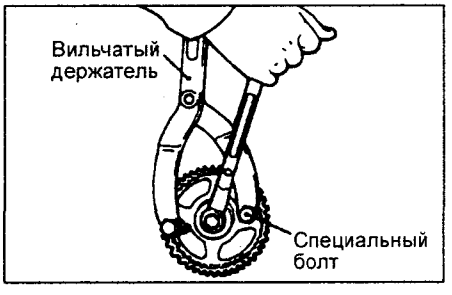
г) Снимите воздушный фильтр.

д) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена сальника распределительного вала".

- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию шкива распределительного вала.

Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

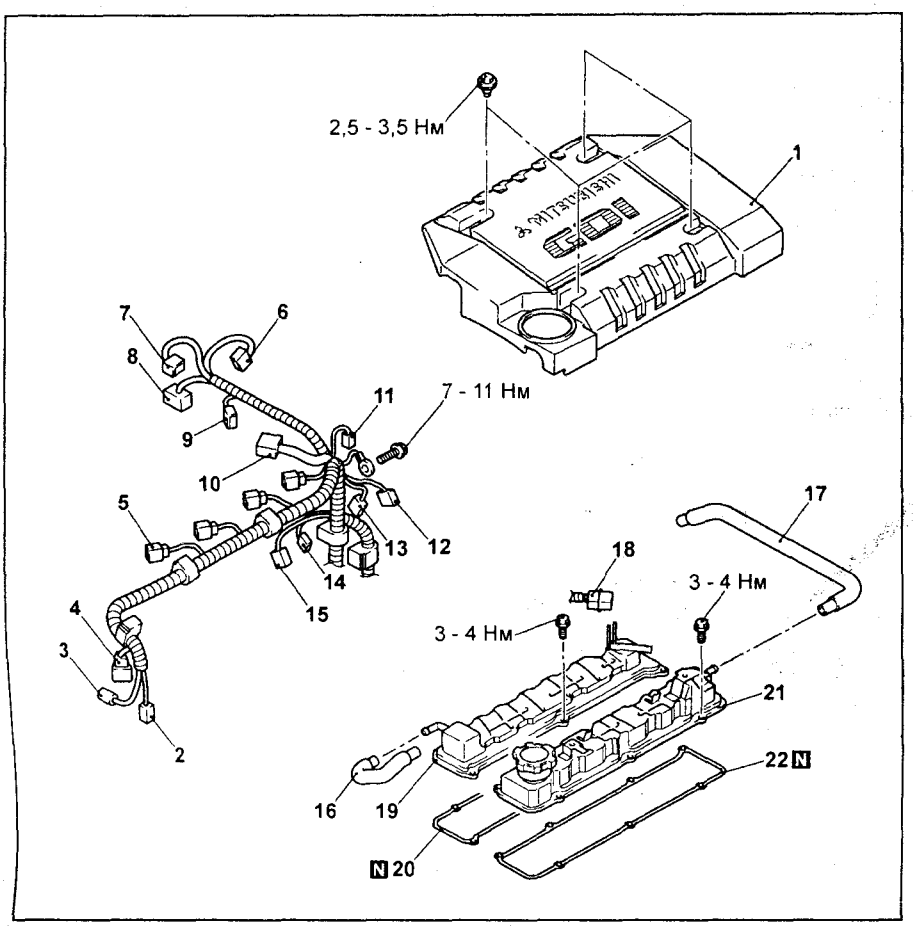


- Установка производится в порядке, обратном снятию.

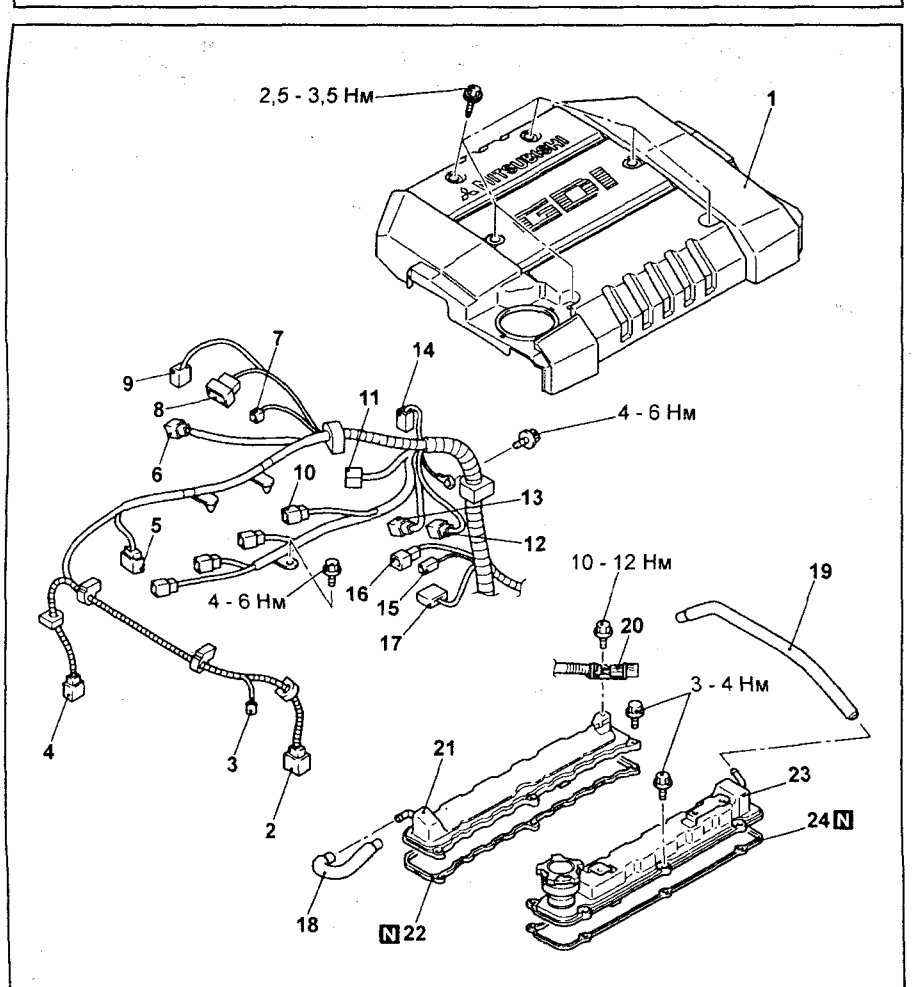
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка гидрокомпенсаторов.

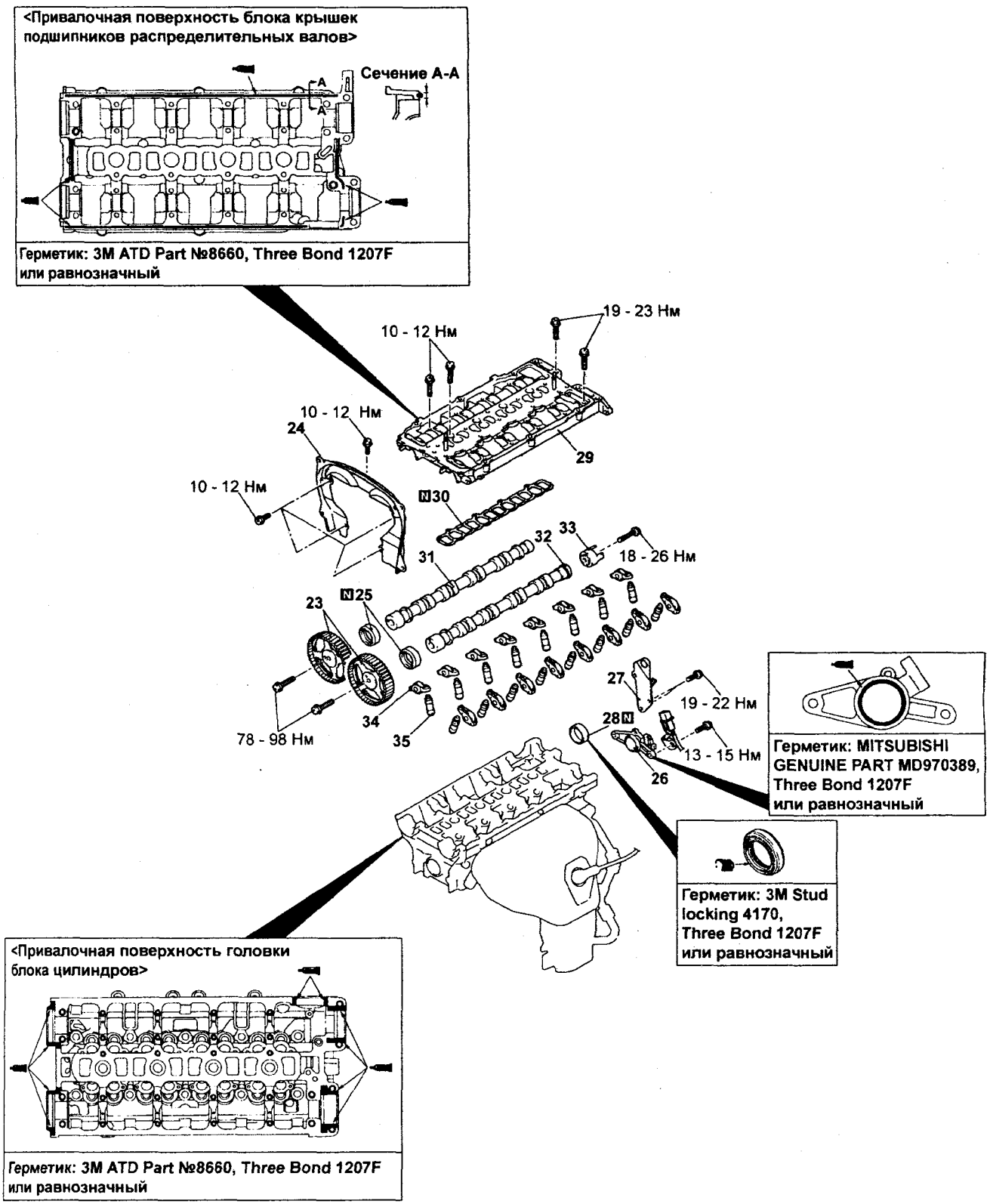
Внимание: в случае повторного использования гидрокомпенсаторов, рекомендуется выполнить их проверку и очистку при необходимости (см. соответствующие процедуры в разделе "Коромысла клапанов и распределительные валы" главы "Двигатель - общие процедуры ремонта"), затем осторожно установите в головку блока цилиндров.



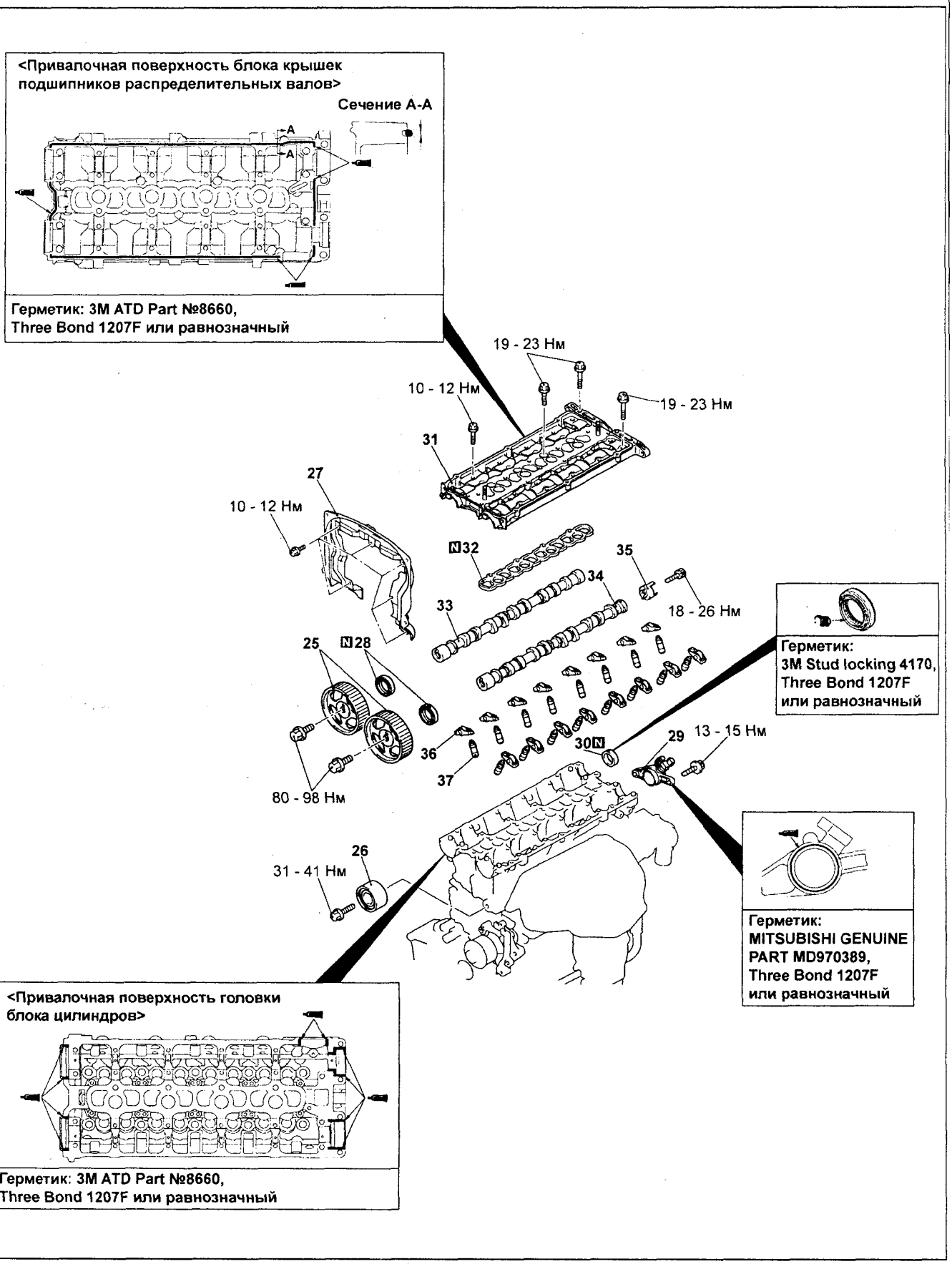
Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G15). 1 - декоративный кожух двигателя, 2 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 3 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 4 - разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - разъем катушки зажигания, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 8 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 9 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 10 - разъем жгута проводов системы управления двигателем и форсунок, 11 - разъем помехоподавительного конденсатора, 12 - разъем кислородного датчика, 13 - разъем датчика положения распределительного вала, 14 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 15 - разъем датчика детонации, 16 - шланг принудительной вентиляции картера, 17 - вентиляционный шланг (снимите катушки зажигания, впускной коллектор и ремень привода ГРМ), 18 - промежуточный разъем форсунок, 19 - крышка впускных клапанов головки блока цилиндров, 20 - прокладка крышки впускных клапанов головки блока цилиндров, 21 - крышка выпускных клапанов головки блока цилиндров, 22 - прокладка крышки выпускных клапанов головки блока цилиндров.



Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G93). 1 - декоративный кожух двигателя, 2 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 3 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 4 - разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - датчик давления топлива, 6 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 7 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 8 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 9 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 10 - разъем катушки зажигания, 11 - разъем жгута проводов системы управления двигателем и форсунок, 12 - разъем кислородного датчика, 13 - разъем датчика положения распределительного вала, 14 - разъем помехоподавительного конденсатора, 15 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 17 - разъем датчика детонации, 18 - шланг принудительной вентиляции картера, 19 - вентиляционный шланг (снимите катушки зажигания, впускной коллектор и ремень привода ГРМ), 20 - промежуточный разъем форсунок, 21 - крышка впускных клапанов головки блока цилиндров, 22 - прокладка крышки впускных клапанов головки блока цилиндров, 23 - крышка выпускных клапанов головки блока цилиндров, 24 - прокладка крышки выпускных клапанов головки блока цилиндров.



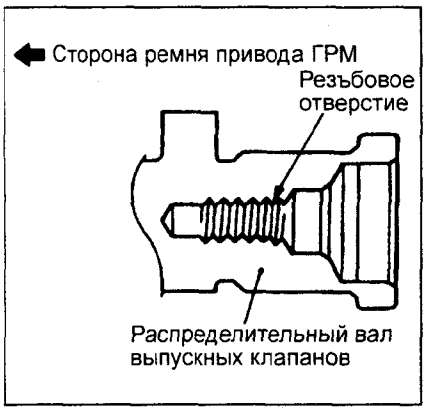
Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G15, продолжение). 23 - шкив распределительного вала, 24 - задняя крышка ремня привода ГРМ (верхняя), 25 - сальник распределительного вала, 26 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 27 - кронштейн подвеса двигателя, 28 - круглая заглушка (снимите ТНВД), 29 - блок крышек подшипников распределительных валов, 30 - прокладка блока крышек подшипников распределительных валов, 31 - распределительный вал впускных клапанов, 32 - распределительный вал выпускных клапанов, 33 - ротор датчика положения распределительного вала, 34 - коромысло, 35 - гидрокомпенсатор.



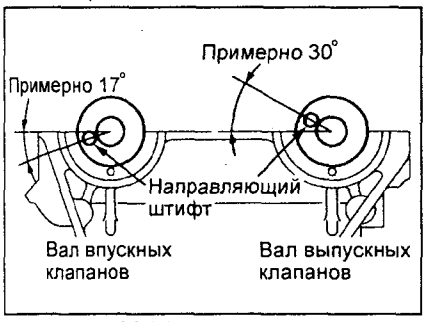
Замена сальника распределительного вала (двигатель 4G93, продолжение). 25 - шкив распределительного вала, 26 - направляющий ролик, 27 - задняя крышка ремня привода ГРМ (верхняя), 28 - сальник распределительного вала, 29 - кронштейн датчика положения распределительного вала, 30 - круглая заглушка (снимите ТНВД), 31 - блок крышек подшипников распределительных валов, 32 - прокладка блока крышек подшипников распределительных валов, 33 - распределительный вал впускных клапанов, 34 - распределительный вал выпускных клапанов, 35 - ротор датчика положения распределительного вала, 36 - коромысло, 37 - гидрокомпенсатор.

2. Установка распределительных валов.
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кулачки и опорные шейки распределительного вала.
б) Установите распределительные валы в головку блоку цилиндров.

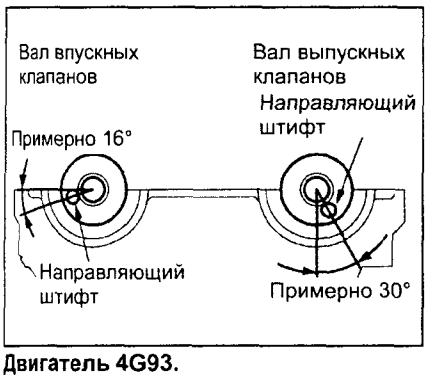
Внимание: не перепутайте распределительные валы. На торце задней части распределительного вала выпускных клапанов есть отверстие для болта крепления ротора датчика положения распределительного вала.



в) Расположите распределительные валы в головке блока цилиндров так, чтобы их направляющие штифты находились в положении, показанном на рисунке.



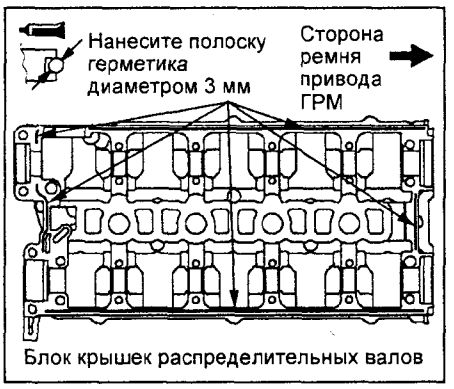
Двигатель 4G15.



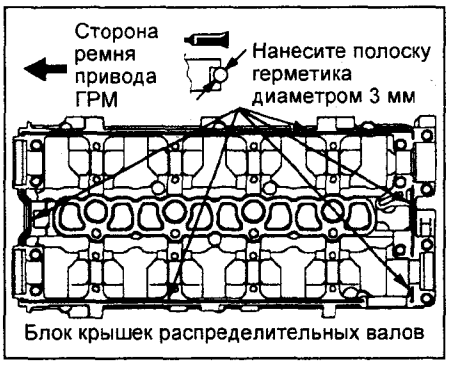
Двигатель 4G93.

3. Установка блока крышек подшипников распределительных валов (если снимался).
а) 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 ..... Mitsubishi Genuine Part №MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный



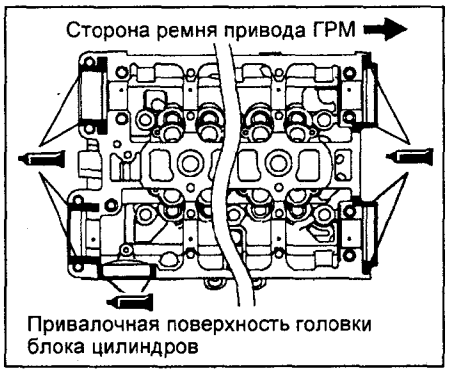
Двигатель 4G15.



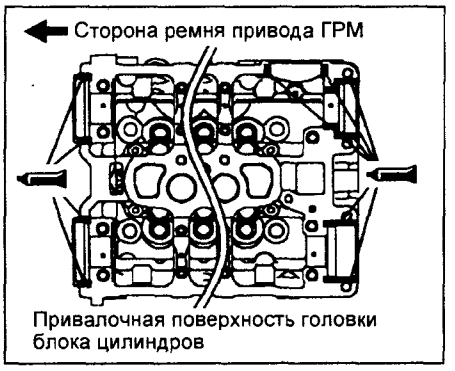
Двигатель 4G93.

б) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на привалочную поверхность головки блока цилиндров в местах, показанных на рисунке.

Герметик ..... Mitsubishi Genuine Part №MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный



Двигатель 4G15.

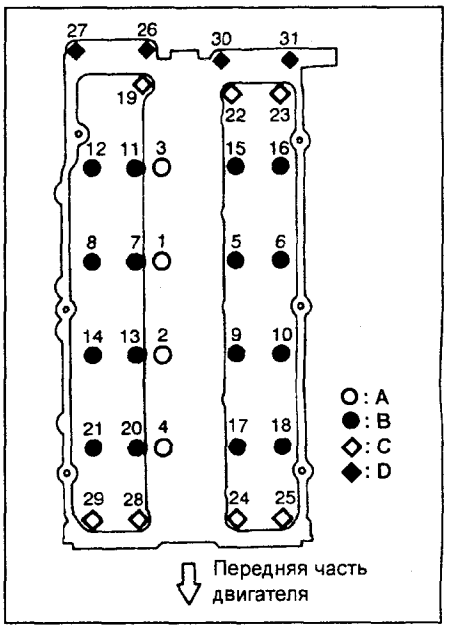


Двигатель 4G93.

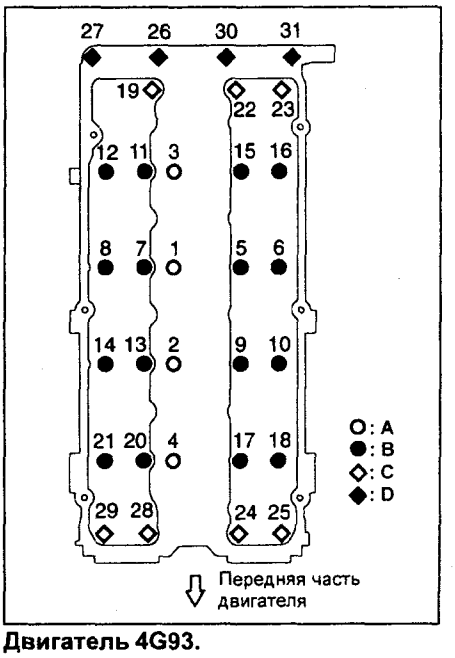
в) Установите прокладку блока крышек подшипников распределительных валов.

г) Установите блок крышек подшипников распределительных валов на головку блока 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 4G15:
A (болт M6x32) ..... 10 - 12 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:
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

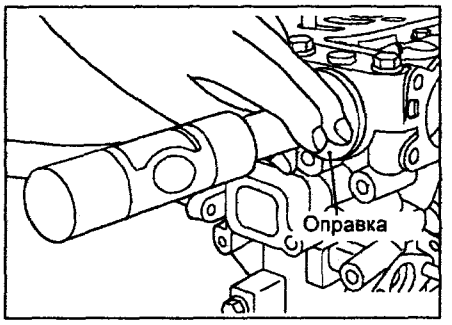


Двигатель 4G15.

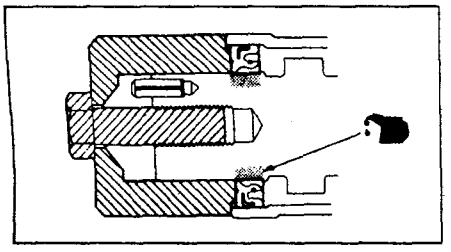


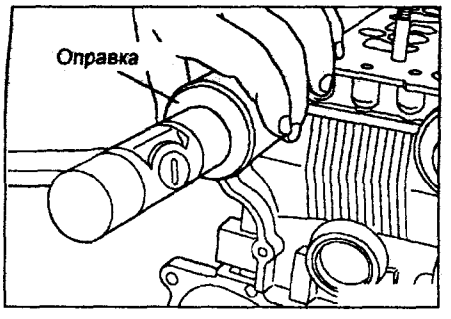
Двигатель 4G93.

4. Установка круглой заглушки.
С помощью специального инструмента (оправки) установите круглую заглушку, как показано на рисунке.



5. 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.

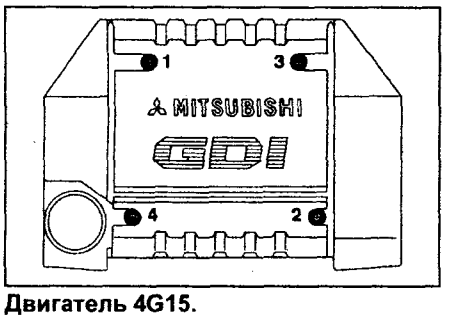




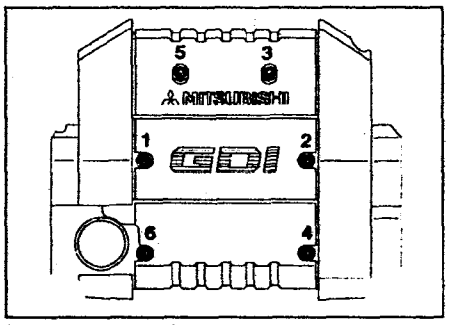
6. Установка шкива распределительного вала.
С помощью специального приспособления зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота аналогично процедуре снятия, и затяните болт крепления шкива номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 88 ± 10 Н·м

7. Установка декоративного кожуха двигателя.
а) Предварительно заверните болты крепления кожуха в последовательности, указанной на рисунке, так, чтобы кожух можно было переместить рукой.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

б) Окончательно затяните болты крепления кожуха номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 3 Н·м

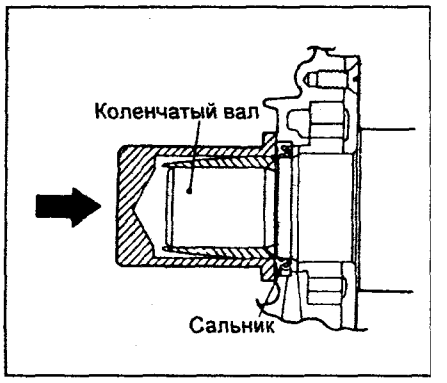
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
б) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.
в) Установите воздушный фильтр.
г) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
д) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления (см. соответствующую процедуру при установке ТНВД в главе "Система впрыска топлива (GDI)").
е) Проверьте отсутствие утечек топлива.
ж) Установите защитный кожух картера двигателя.

Замена переднего сальника коленчатого вала

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите ремень привода ГРМ.
б) Снимите 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.

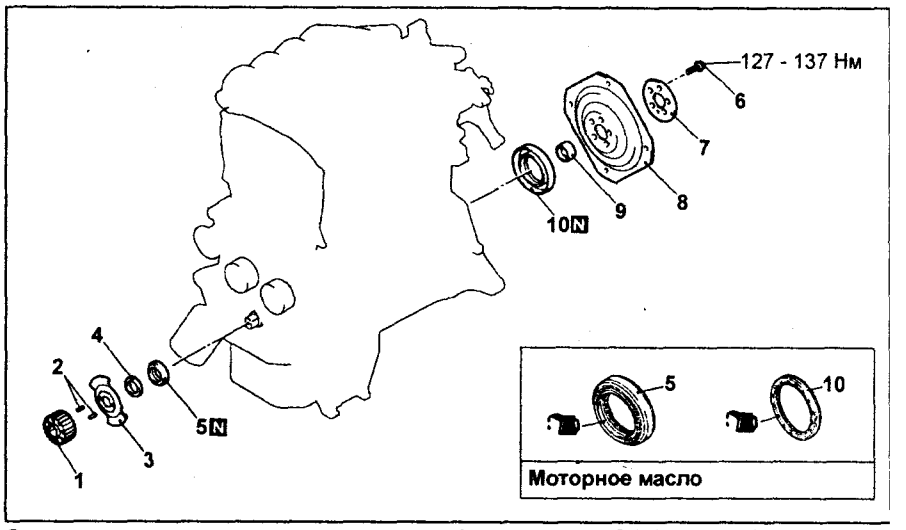
Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

• 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.

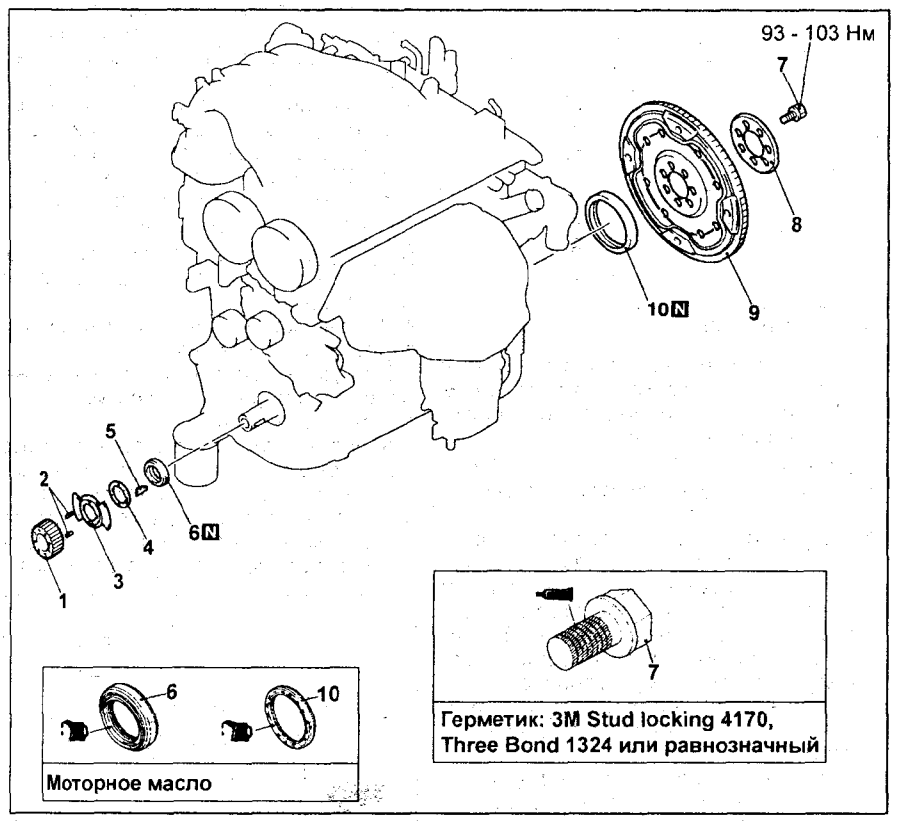


2. Установка зубчатого шкива коленчатого вала.
а) Очистите, затем обезжирьте следующие поверхности и детали: лицевую поверхность корпуса масляного насоса, поверхность коленчатого вала, проставку, ротор датчика и зубчатый шкив.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

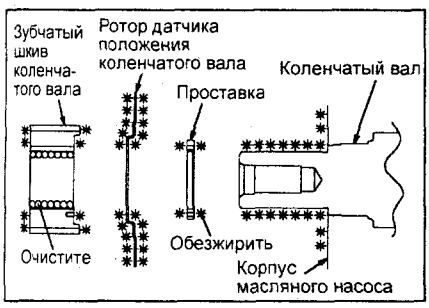


Снятие сальников коленчатого вала (двигатель 4G15). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - шпонка, 3 - ротор датчика положения коленчатого вала, 4 - шайба, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 7 - переходная пластина, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - втулка коленчатого вала, 10 - задний сальник коленчатого вала.

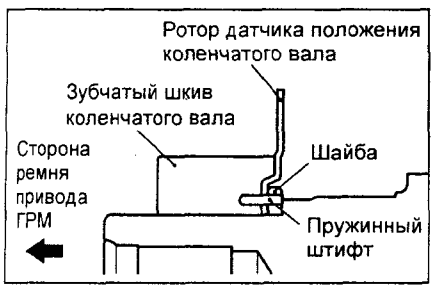


Снятие сальников коленчатого вала (двигатель 4G93). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - шпонка, 3 - ротор датчика положения коленчатого вала, 4 - шайба, 5 - шпонка, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7- болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 8 - переходная пластина, 9 - пластина привода гидротрансформатора, 10 - задний сальник коленчатого вала.

б) Очистите поверхность зубчатого шкива коленчатого вала, контактирующую с валом.



в) Установите шайбу, ротор датчика положения коленчатого вала и зубчатый шкив коленчатого вала, совместив с помощью пружинного штифта установочные отверстия, как показано на рисунке.



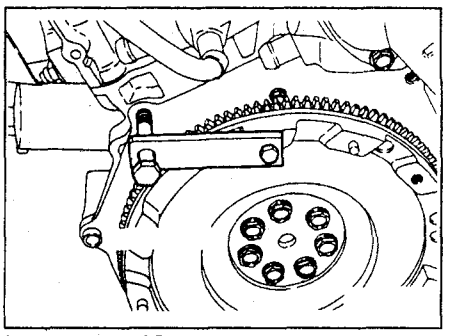
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите датчик положения коленчатого вала.
б) Установите ремень привода ГРМ.

Замена заднего сальника коленчатого вала

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(Модели 2WD)* Снимите коробку передач.
б) *(Модели 4WD)* 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.



Двигатель 4G15.

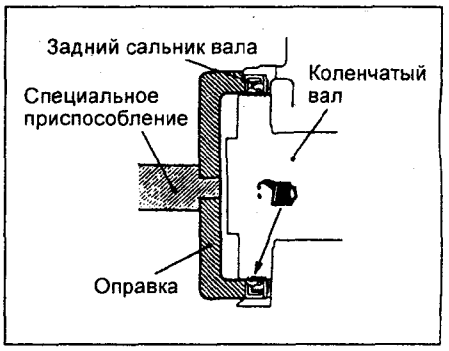


Двигатель 4G93.

2. Снятие сальника.
а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.
б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

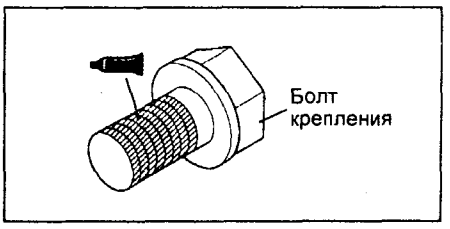
Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

• 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 №4171, 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:
Двигатель 4G15..... 127 - 137 Н·м
Двигатель 4G93..... 93 - 103 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) *(Модели 4WD)* Установите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой.

б) *(Модели 2WD)* Установите коробку передач.

Замена прокладки головки блока цилиндров

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите декоративный кожух двигателя.

б) Стравите остаточное давление из магистрали высокого давления (см. главу "Система впрыска топлива (GDI)").

в) Снимите защитный кожух картера двигателя.

г) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

д) Снимите воздушный фильтр.

е) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

ж) Снимите ремни привода навесных агрегатов и ремень привода ГРМ.

з) Снимите крышки и прокладки крышек головки блока цилиндров.

и) *(Двигатель 4G15)* Снимите впускную трубу системы охлаждения.

к) *(Двигатель 4G93)* Снимите корпус термостата в сборе.

л) *(Двигатель 4G15)* Снимите регулировочную планку генератора.

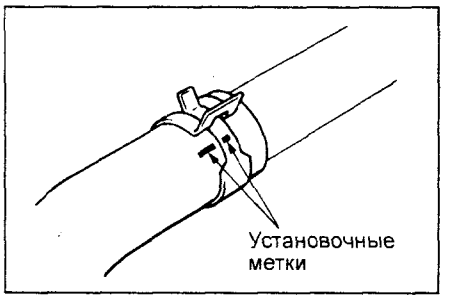
м) *(Двигатель 4G93)* Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена прокладки головки блока цилиндров".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

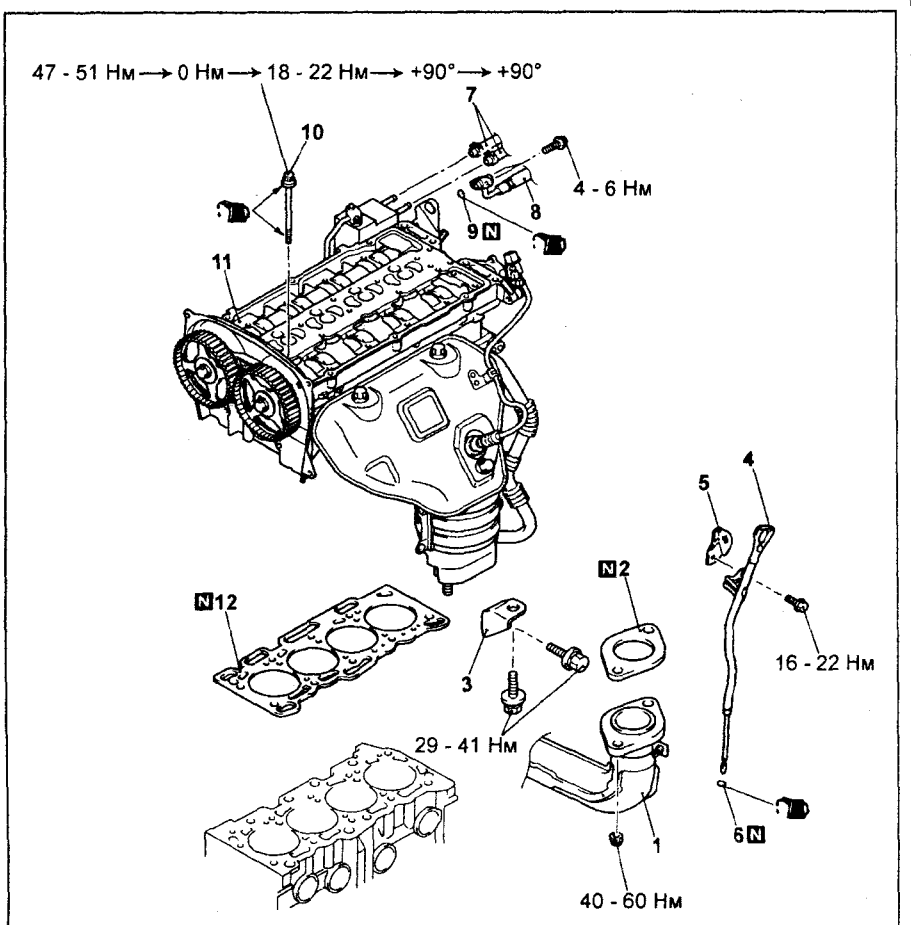
1. *(Двигатель 4G93)* Снятие верхнего шланга радиатора.

Перед отсоединением верхнего шланга радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.

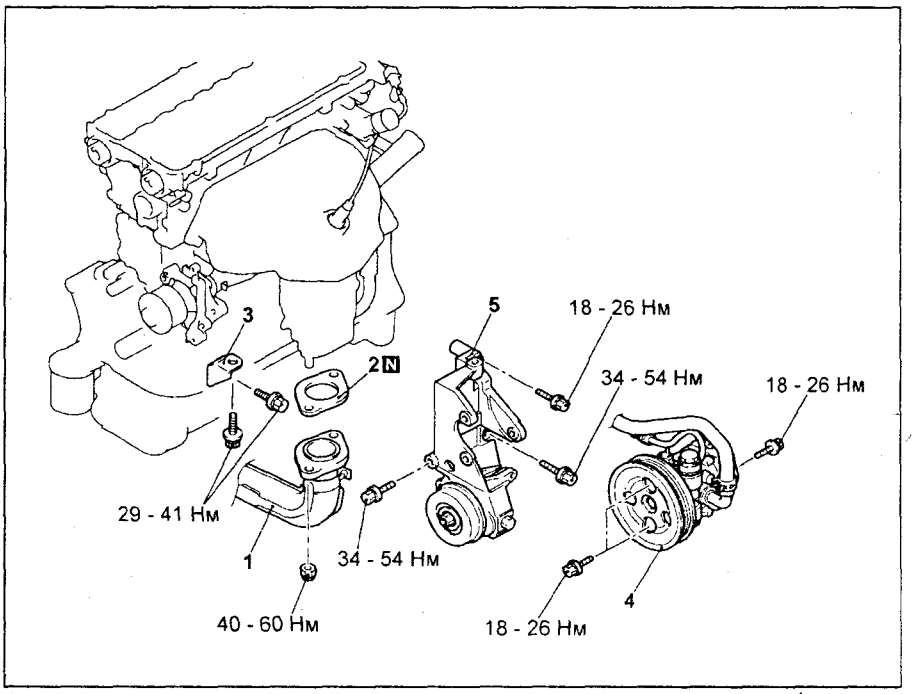


2. *(Двигатель 4G93)* Снятие шкива распределительного вала.

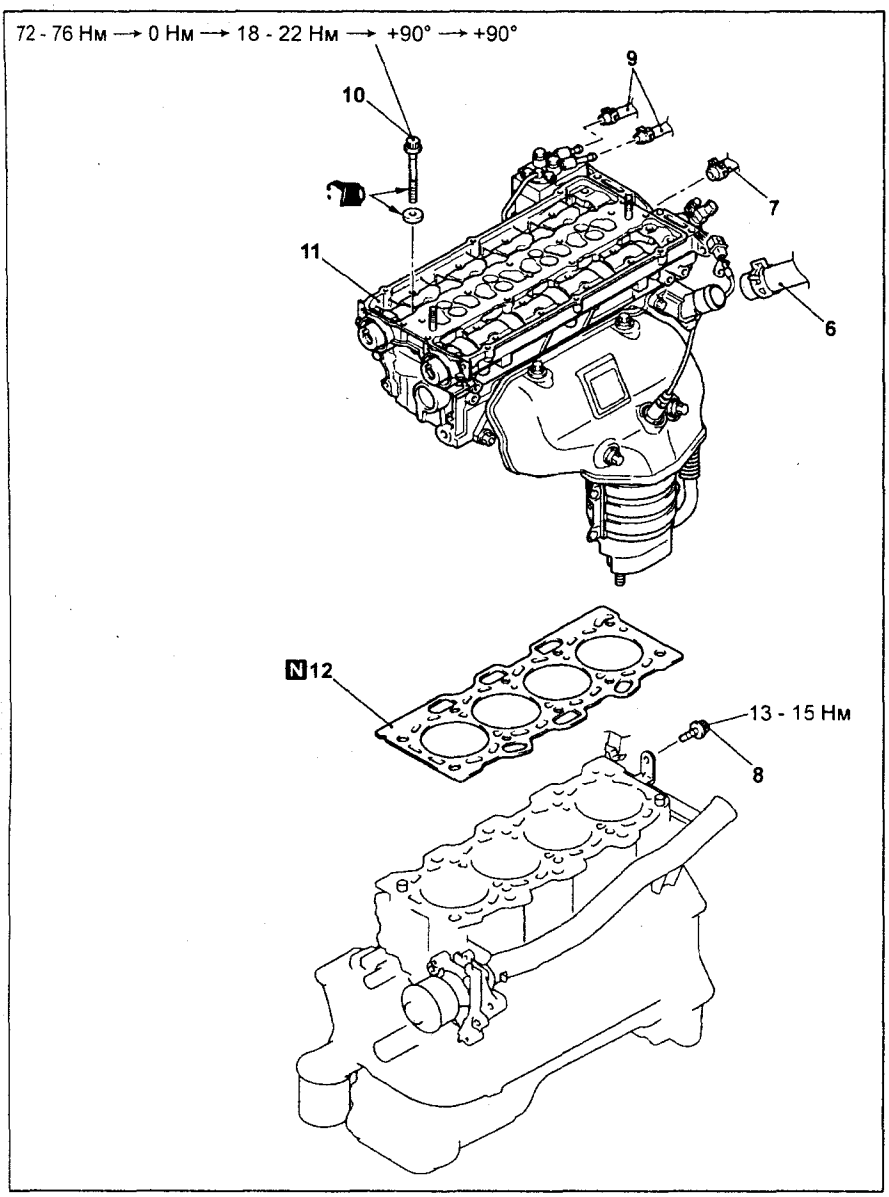
Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помо-



Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G15). 1 - соединение приемной трубы системы выпуска, 2 - прокладка, 3 - кронштейн выпускного коллектора, 4 - направляющая трубка и щуп уровня масла двигателя в сборе, 5 - кронштейн подвеса двигателя, 6 - кольцевая прокладка, 7 - соединение шланга возврата топлива, 8 - соединение входного топливного шланга, 9 - кольцевая прокладка, 10 - болт крепления головки блока цилиндров, 11 - головка блока цилиндров в сборе, 12 - прокладка головки блока цилиндров.

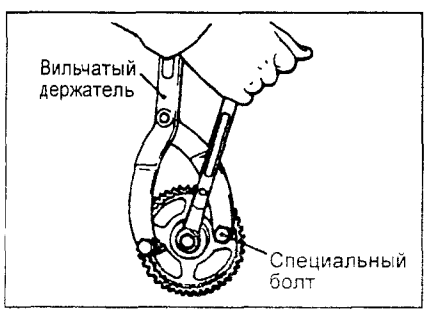


Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G93). 1 - соединение приемной трубы системы выпуска, 2 - прокладка, 3 - кронштейн выпускного коллектора, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.



Замена прокладки головки блока цилиндров (двигатель 4G93, продолжение). 6 - соединение верхнего шланга радиатора, 7 - соединение шланга отопителя, 8 - болт крепления фиксатора впускной трубы системы охлаждения, 9 - соединение шланга возврата топлива, 10 - болт крепления головки блока цилиндров, 11 - головка блока цилиндров в сборе, 12 - прокладка головки блока цилиндров.

щью специального вильчатого держателя и спецболтов.



б) Отверните болт крепления шкива распределительного вала.

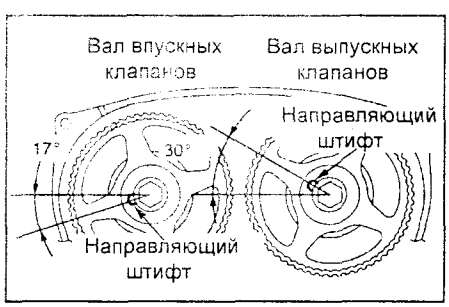
3. *(Двигатель 4G93)* Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления в сборе с кронштейном.

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 блока цилиндров.

а) Установите распределительные валы так, чтобы их направляющие штифты находились в положении, показанном на рисунке.



б) С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе.



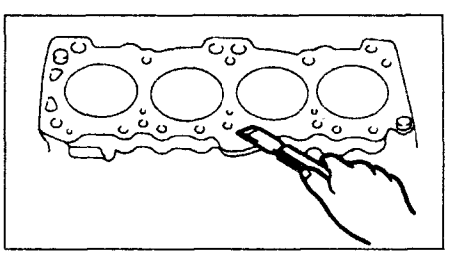
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка прокладки головки блока цилиндров.

а) С помощью специального скребка удалите остатки старой прокладки головки блока 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 блока цилиндров.

г) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.

2. Установка головки блока цилиндров в сборе.

а) С помощью скребка удалите остатки старой прокладки головки цилиндров с головки блока цилиндров.

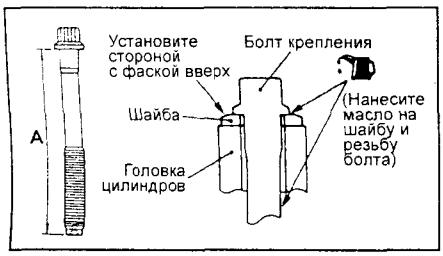
Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) При установке болтов крепления головки блока цилиндров длина болтов должна быть в пределах допустимого значения. Если длина болтов больше предельно допустимого значения, то необходимо заменить болты.

Предельно допустимое значение:
Двигатель 4G15... не более 103,2 мм
Двигатель 4G93 ... не более 96,4 мм

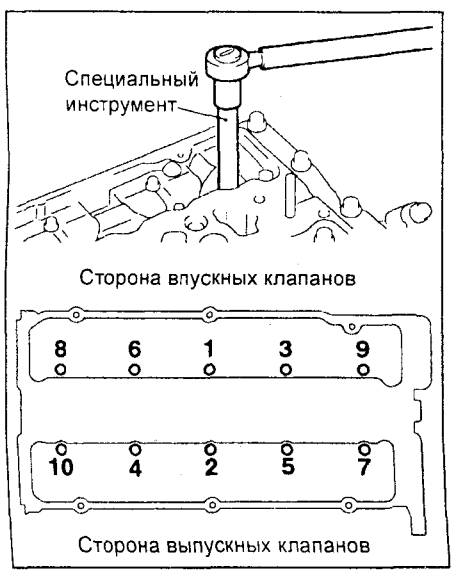
в) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки блока цилиндров.

г) Установите шайбы болтов головки блока 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 блока цилиндров, используя угловой метод затяжки, в следующем порядке (затяжка производится в последовательности номеров, указанных на рисунке):



Двигатель 4G15:

(1) Затяните все болты моментом 49 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(2) Полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.

(3) Затяните все болты моментом 20 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(4) Доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "A" в положение "B") в порядке, указанном на рисунке;

(5) Окончательно доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "B" в положение "C") в порядке, указанном на рисунке.

Двигатель 4G93:

(1) Затяните все болты моментом 74 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(2) Полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.

(3) Затяните все болты моментом 20 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке;

(4) Доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "A" в положение "B") в порядке, указанном на рисунке;

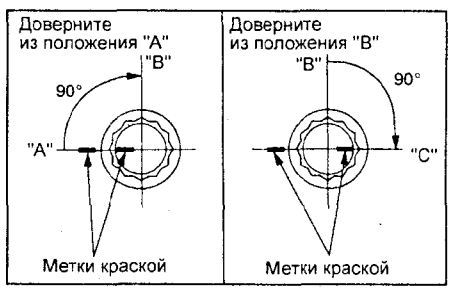
(5) Окончательно доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "B" в положение "C") в порядке, указанном на рисунке.

Примечание:

- После затяжки метки на болтах и головке блока цилиндров должны находиться на одной линии ("C").

- Если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на угол меньше 90° (1/4 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).

- Если болт крепления головки блока цилиндров затянуты моментом, превышающим номинальное значение, то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "б".



3. *(Двигатель 4G93)* Установка шкива распределительного вала.

а) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

б) Заверните болт крепления шкива распределительного вала номинальным моментом.

Момент затяжки..... 89 ± 9 Н·м

4. *(Двигатель 4G15)* 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.

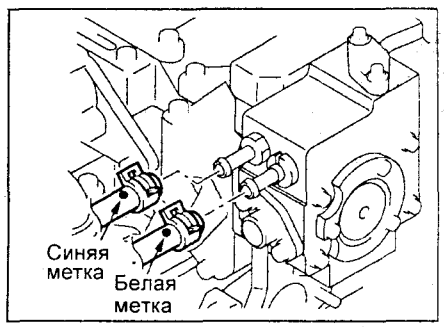
в) Если фланец топливного шланга не поворачивается плавно, то возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае отсоедините топливный шланг, проверьте состояние прокладки, при необходимости замените ее. Повторно подсоедините топливный шланг и снова проверьте плавность вращения фланца.

г) Затяните болты крепления шланга номинальным моментом.

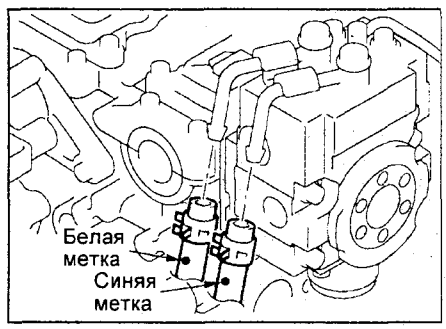
Момент затяжки ..... 5 ± 1 Н·м

5. Установка шланга возврата топлива.

Установите шланг возврата топлива так, чтобы идентификационная метка была направлена, как показано на рисунке.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

6. *(Двигатель 4G93)* 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 4G93)* Установите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.

б) *(Двигатель 4G15)* Установите регулировочную планку генератора.

в) *(Двигатель 4G93)* Установите корпус термостата в сборе.

г) *(Двигатель 4G15)* Установите впускную трубу системы охлаждения.

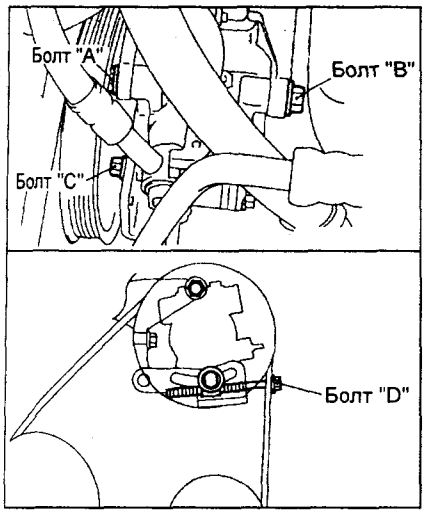
д) Установите прокладки крышек и крышки головки блока цилиндров.

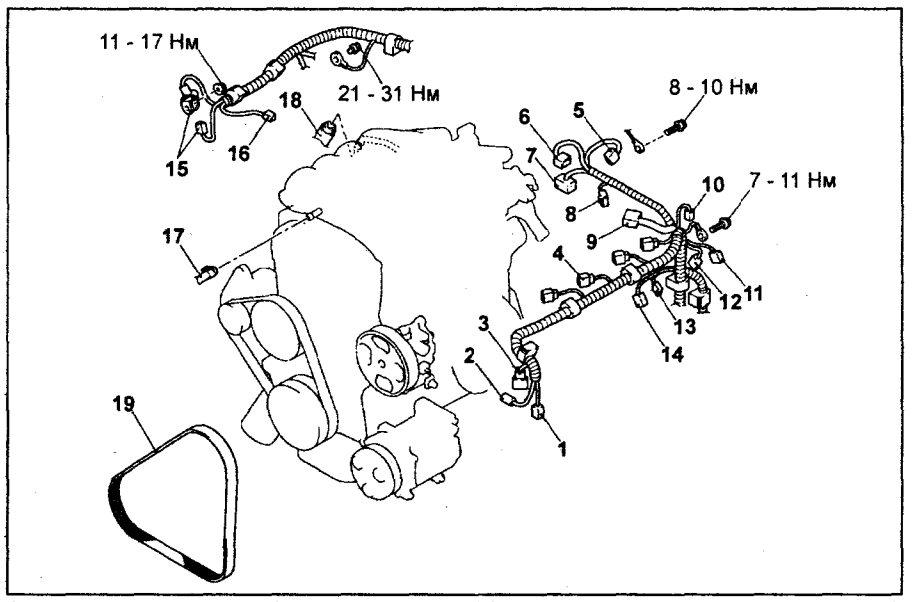
е) Установите ремень привода ГРМ и ремни привода навесных агрегатов.
ж) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
з) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.
и) Установите воздушный фильтр.
к) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
л) Установите защитный кожух картера двигателя.
м) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления (см. соответствующую процедуру при установке ТНВД в главе "Система впрыска топлива (GDI)").
н) Проверьте отсутствие утечек топлива.
о) Установите декоративный кожух двигателя.

Двигатель в сборе

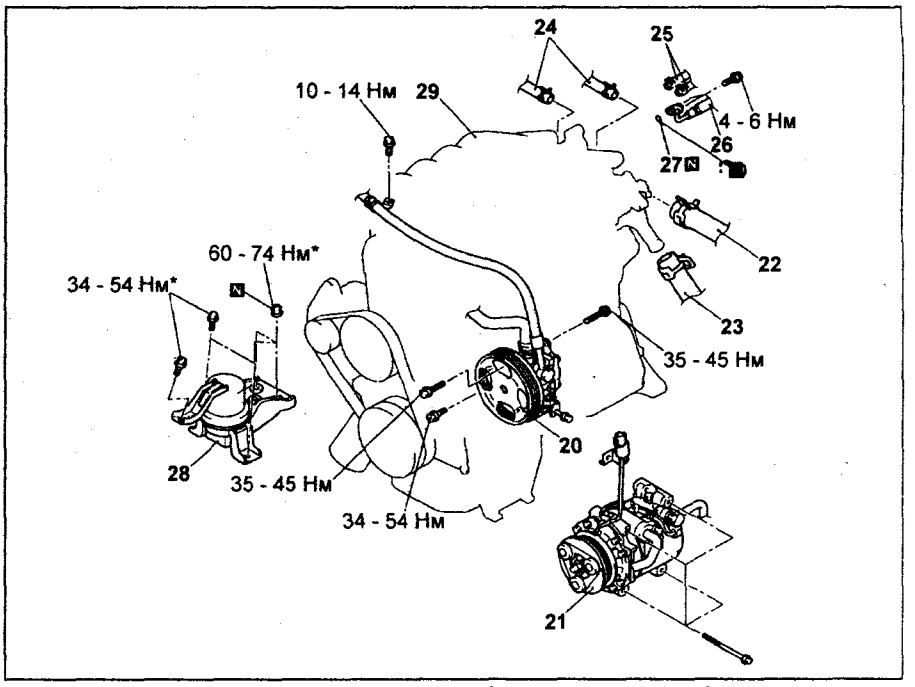
Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Снимите декоративный кожух двигателя.
б) Стравите остаточное давление из магистрали высокого давления (см. главу "Система впрыска топлива (GDI)").
в) Снимите защитный кожух картера двигателя.
г) Слейте охлаждающую жидкость.
д) Снимите воздушный фильтр.
е) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
ж) Снимите капот.
з) Отсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов от выпускного коллектора.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие двигателя в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. *(Двигатель 4G15)* Снятие ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
а) Ослабьте болты "A", "B" и "C" насоса гидроусилителя рулевого управления.



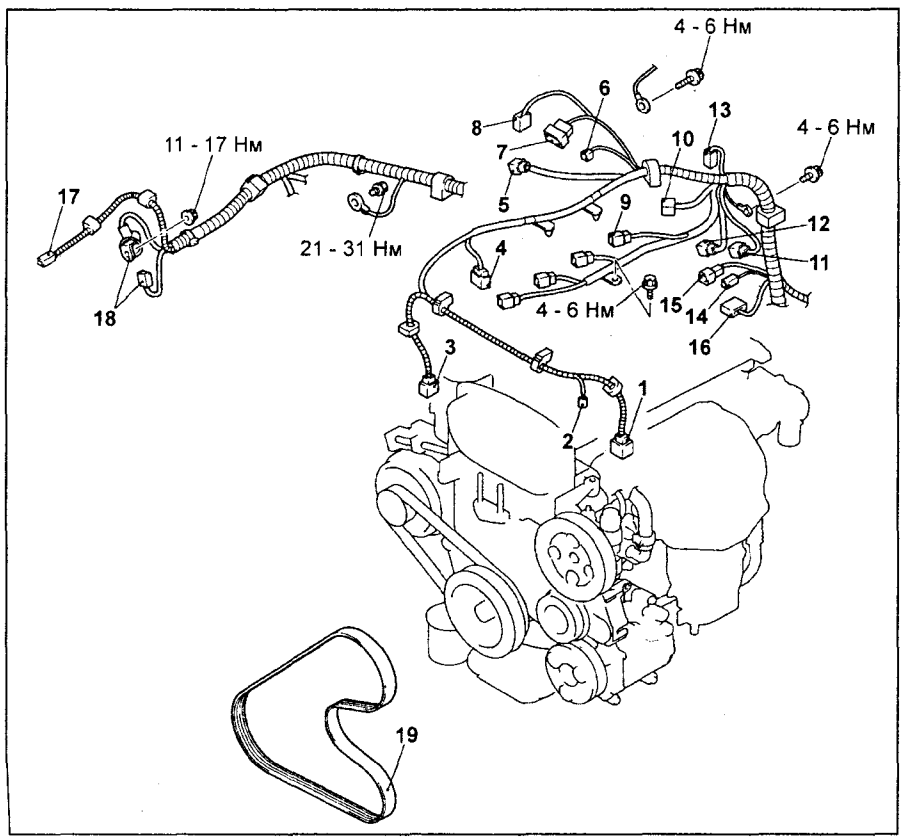


Снятие двигателя в сборе (двигатель 4G15). 1 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 2 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 3 - разъем датчика положения коленчатого вала, 4 - разъем катушки зажигания, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 7 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 8 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 9 - разъем жгута проводов системы управления двигателем и форсунок, 10 - разъем помехоподавительного конденсатора, 11 - разъем кислородного датчика, 12 - разъем датчика положения распределительного вала, 13 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 14 - разъем датчика детонации, 15 - разъемы генератора, 16 - разъем датчика аварийного давления моторного масла, 17 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 18 - соединение вакуумного шланга системы улавливания паров топлива, 19 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.



Снятие двигателя в сборе (двигатель 4G15, продолжение). 20 - насос гидроусилителя рулевого управления, 21 - компрессор кондиционера, 22 - соединение верхнего шланга радиатора, 23 - соединение нижнего шланга радиатора, 24 - соединение шланга отопителя, 25 - соединение шланга возврата топлива, 26 - соединение входного топливного шланга, 27 - кольцевая прокладка (снимите коробку передач (модели 2WD) или коробку передач и раздаточную коробку (модели 4WD)), 28 - опора двигателя в сборе, 29 - двигатель в сборе.

Примечание: 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 4G93). 1 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 2 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 3 - разъем датчика положения коленчатого вала, 4 - датчик давления топлива, 5 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 6 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 7 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 8 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 9 - разъем катушки зажигания, 10 - разъем жгута проводов системы управления двигателем и промежуточный разъем форсунок, 11 - разъем кислородного датчика, 12 - разъем датчика положения распределительного вала, 13 - разъем помехоподавительного конденсатора, 14 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 15 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 16 - разъем датчика детонации, 17 - разъем датчика аварийного давления моторного масла, 18 - разъемы генератора, 19 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

б) Ослабьте регулировочный болт "D" для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

2. *(Двигатель 4G93)* Снятие ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.



б) Ослабьте регулировочный болт для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

3. 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.

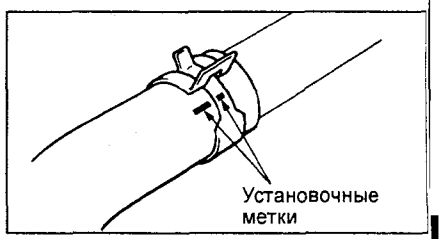
4. Снятие компрессора кондиционера.

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.

5. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.

Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланги и хомут шланга.

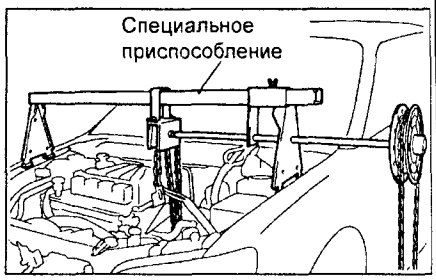


6. Снятие опоры двигателя.

а) Подставьте под двигатель подкатной гидравлический домкрат.

б) Снимите специальные приспособления, использовавшиеся при снятии коробки передач.

в) Закрепите двигатель на траверсе и повесьте ее на таль или аналогичное устройство (специальное приспособление).



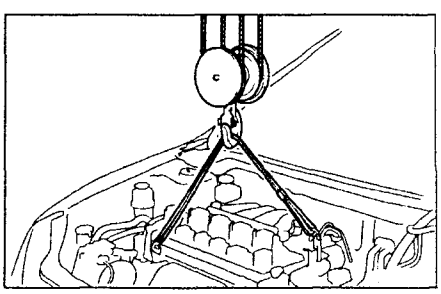
г) Вставьте деревянный брусок между опорной пятой домкрата и масляным поддоном двигателя, приподнимите немного двигатель для разгрузки опоры от веса двигателя.

д) Ослабьте гайки и болты крепления кронштейна и снимите опору двигателя в сборе с кронштейном.

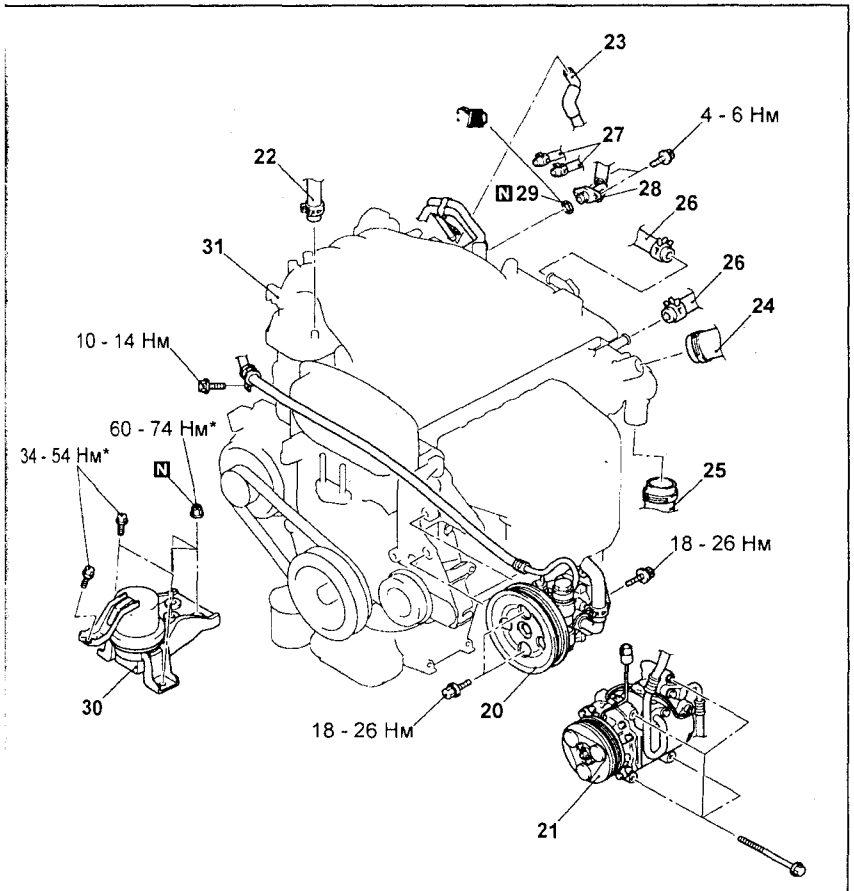
7. Снятие двигателя в сборе.

а) Проверьте, что от двигателя отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и другие соединения.

б) Установите на двигатель специальные приспособления (подъемник двигателя и траверсу или любой другой аналогичный инструмент).



в) С помощью специальных приспособлений медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.



нятие двигателя в сборе (двигатель 4G93, продолжение). 20 - насос гидрусилителя рулевого управления, 21 - компрессор кондиционера, 2 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 23 - соединение акуумного шланга системы улавливания паров топлива, 24 - соединение ерхнего шланга радиатора, 25 - соединение нижнего шланга радиатора, 6 - соединение шланга отопителя, 27 - соединение шланга возврата топива, 28 - соединение входного топливного шланга, 29 - кольцевая прокладка (снимите коробку передач (модели 2WD) или коробку передач и аздаточную коробку (модели 4WD)), 30 - опора двигателя в сборе, 1 - двигатель в сборе.

римечание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным оментом произвести после полного опускания двигателя на опоры.

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию.

При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка двигателя в сборе.

а) С помощью специальных приспособлений (подъемник двигателя и траверса) медленно опустите и установите двигатель в сборе в моторный отсек, так чтобы он не перемещался в сторону.

б) Снимите с двигателя специальные приспособления (подъемник двигателя и траверса).

в) При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

2. Установка опоры двигателя.

а) Подставьте под двигатель подкатной гидравлический домкрат (вставив деревянный брусок между опорной пятой домкрата и масляным поддоном двигателя) и установите опору двигателя, регулируя положение двигателя при помощи домкрата.

б) Поддерживайте двигатель при помощи домкрата.

в) Поддерживая двигатель с помощью специального инструмента (домкрата), отсоедините таль.

3. 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.

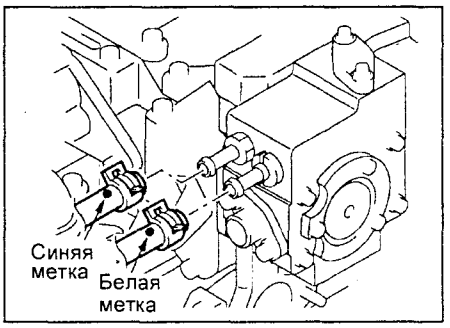
в) Если фланец топливного шланга не поворачивается плавно, то возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае отсоедините топливный шланг, проверьте состояние прокладки, при необходимости замените ее. Повторно подсоедините топливный шланг и снова проверьте плавность вращения фланца.

г) Затяните болты крепления шланга номинальным моментом.

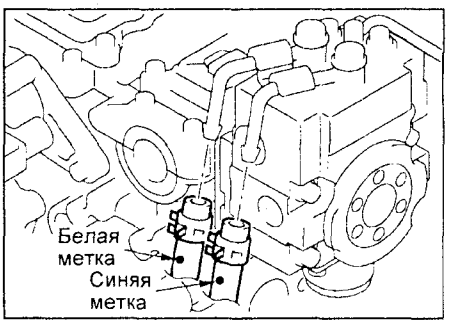
Момент затяжки ..... 5 ± 1 Н·м

4. Установка шланга возврата топлива.

Установите шланг возврата топлива так, чтобы идентификационная метка была направлена, как показано на рисунке.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

5. Установка нижнего и верхнего шлангов радиатора.

а) При подсоединении 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) Подсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов к выпускному коллектору.

б) Установите капот.

в) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

д) Установите воздушный фильтр.

е) Залейте охлаждающую жидкость.

ж) Установите защитный кожух картера двигателя.

з) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления (см. соответствующую процедуру при установке ТНВД в главе "Система впрыска топлива (GDI)").

и) Проверьте отсутствие утечек топлива.

к) Установите декоративный кожух двигателя.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Оси коромысел и распределительный вал (двигатели MPI)

Разборка

• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Замена сальников" и "Замена прокладки головки блока цилиндров" главы "Двигатели MPI - 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 блока 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 блока цилиндров.

2. Осмотрите шейки распределительного вала, проверьте отсутствие задиров. При наличии задиров замените распределительный вал, проверьте состояние постели вала в головке блока цилиндров и прочистите каналы прохода масла в головке блока 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:

Двигатель 4G15..... 45,93 - 45,94 мм

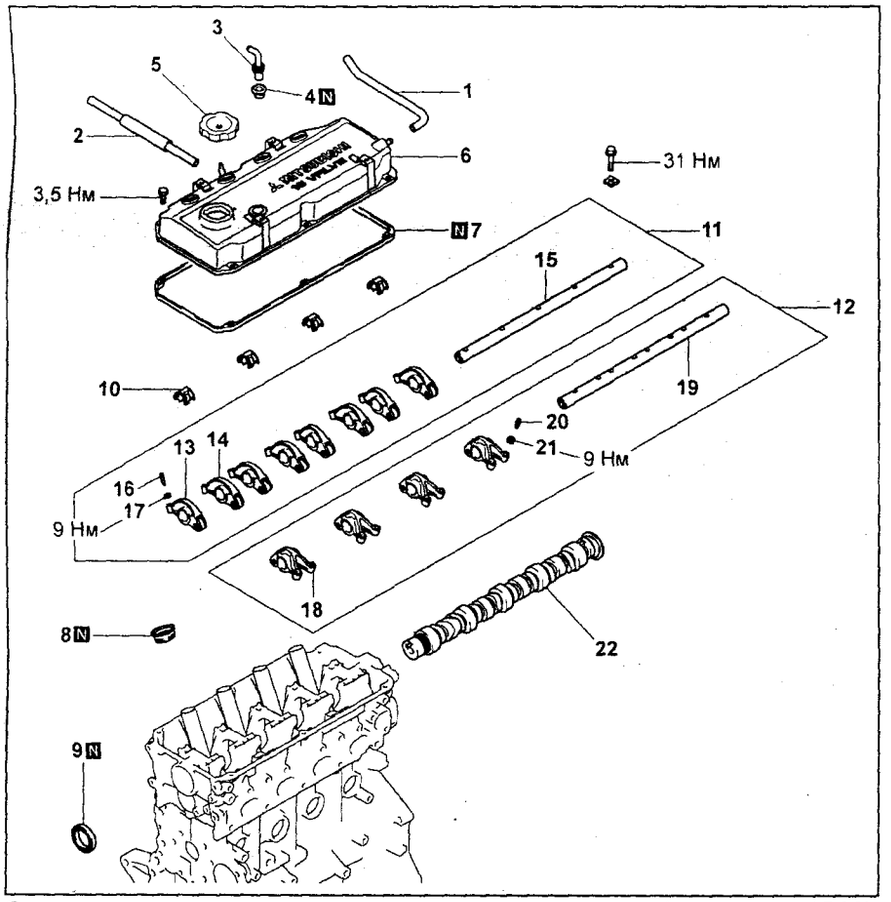
Двигатель 4G93..... 45,0 мм

4. Определите масляный зазор распределительного вала. Если зазор в каком-либо подшипнике превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал и головку блока цилиндров.

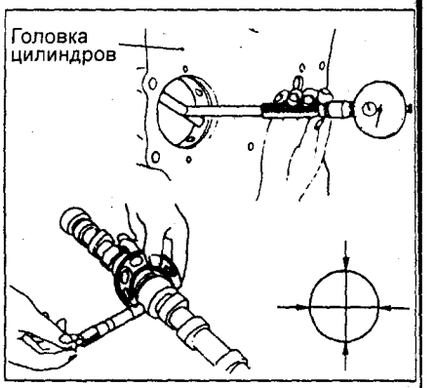
Масляный зазор:

Номинальный ..... 0,05 - 0,09 мм

Предельно допустимый..... 0,12 мм



Снятие оси коромысел и распределительного вала (двигатель 4G93). 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.



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.

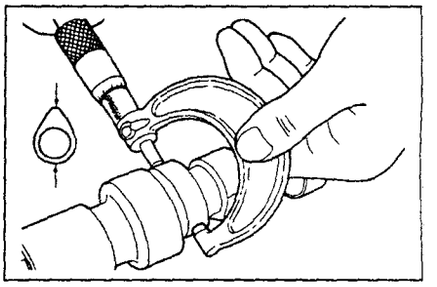
Высота кулачков:

Двигатель 4G15:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	37,30 мм	36,80 мм
Выпускной	37,16 мм	36,66 мм

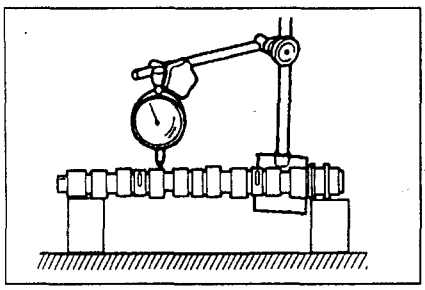
Двигатель 4G93:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	37,53 мм	37,03 мм
Выпускной	37,64 мм	37,14 мм



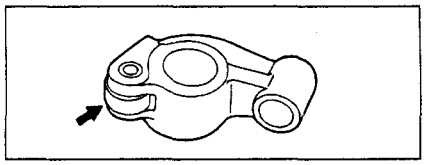
7. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
номинальное.....менее 0,02 мм
предельно допустимое ..... 0,10 мм

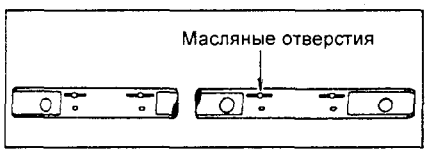


Проверка коромысел и осей коромысел

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. Если зазор превышает номинальное значение, то замените коромысла и ось коромысел.

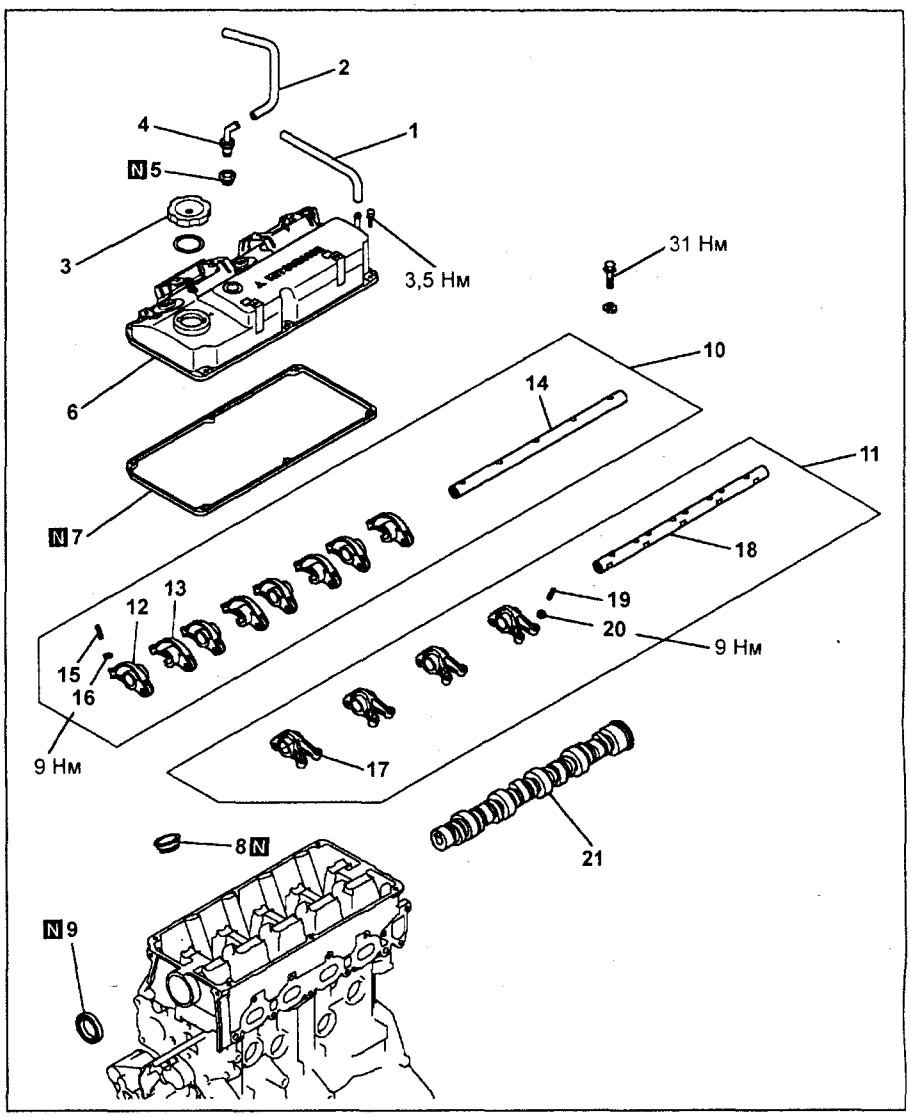
Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,05 мм

Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

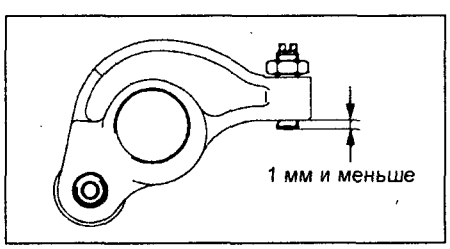
Внимание: при сборке нанесите моторное масло на все подвижные детали.

1. Установка регулировочного винта.
Установите винт на коромысло и временно зафиксируйте его гайкой.

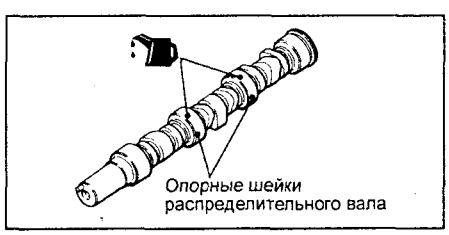


Снятие оси коромысел и распределительного вала (двигатель 4G15). 1 - вентиляционный шланг, 2 - шланг принудительной вентиляции картера, 3 - крышка маслозаливной горловины, 4 - клапан принудительной вентиляции картера, 5 - прокладка клапана принудительной вентиляции картера, 6 - крышка головки блока цилиндров, 7 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 8 - уплотнение крышки головки блока цилиндров (под свечи), 9 - сальник распределительного вала, 10 - ось коромысел в сборе (для впускных клапанов), 11 - ось коромысел в сборе (для выпускных клапанов), 12 - коромысло клапана "A", 13 - коромысло клапана "B", 14 - ось коромысел, 15 - регулировочный винт, 16 - контргайка, 17 - коромысло клапана "C", 18 - ось коромысел, 19 - регулировочный винт, 20 - контргайка, 21 - распределительный вал.

Убедитесь, что торец винта находится заподлицо с поверхностью коромысла или его выступание относительно данной поверхности не превышает 1 мм.



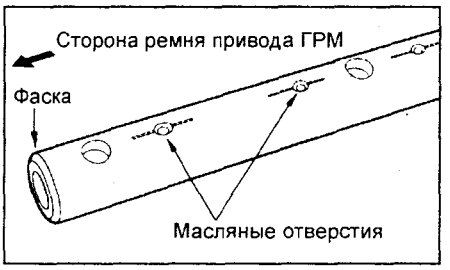
2. Установка распределительного вала.
Перед установкой распределительного вала в головку блока цилиндров смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала.



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.

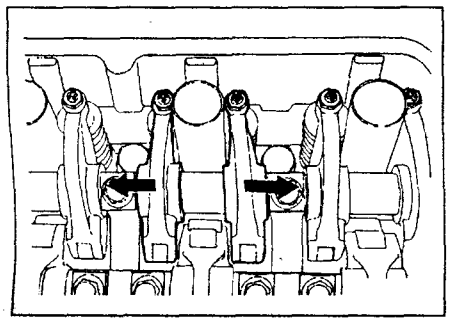
Примечание: перед установкой осей коромысел проверьте следующее:
- Ось коромысел с четырьмя отверстиями для болтов устанавливается со стороны впускных клапанов.

- Масляные отверстия оси коромысел при установке обращены вниз (находятся со стороны головки цилиндров).



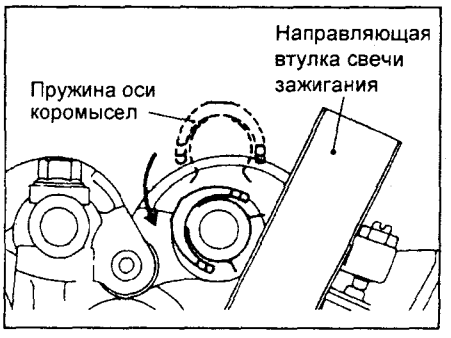
б) Перед затягиванием болтов крепления оси коромысел переместите соответствующие коромысла в направлениях, указанных стрелками на рисунке.

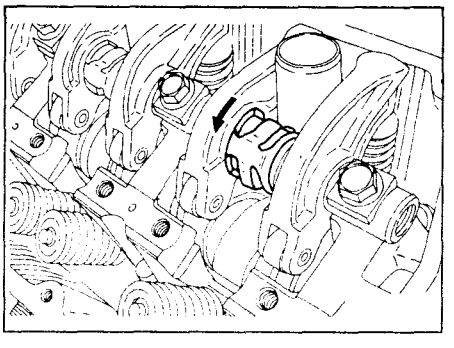
Примечание: после перемещения коромысел убедитесь, что они касаются выступов для крепления оси коромысел на головке цилиндров.



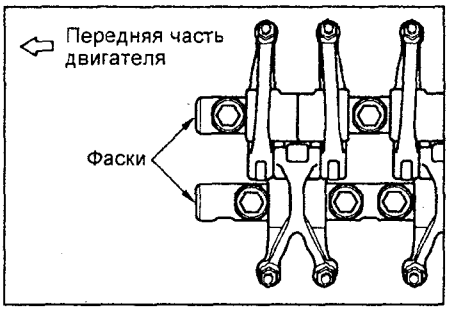
в) Установите пружину коромысла сверху на ось таким образом, чтобы она встала под прямым углом к направляющей втулке свечи зажигания.

Примечание: необходимо установить пружины оси коромысел до установки оси коромысел с коромыслами выпускных клапанов.





г) Убедитесь, что фаски каждой оси коромысел, располагаются так, как показано на рисунке.



4. Установка сальника распределительного вала.

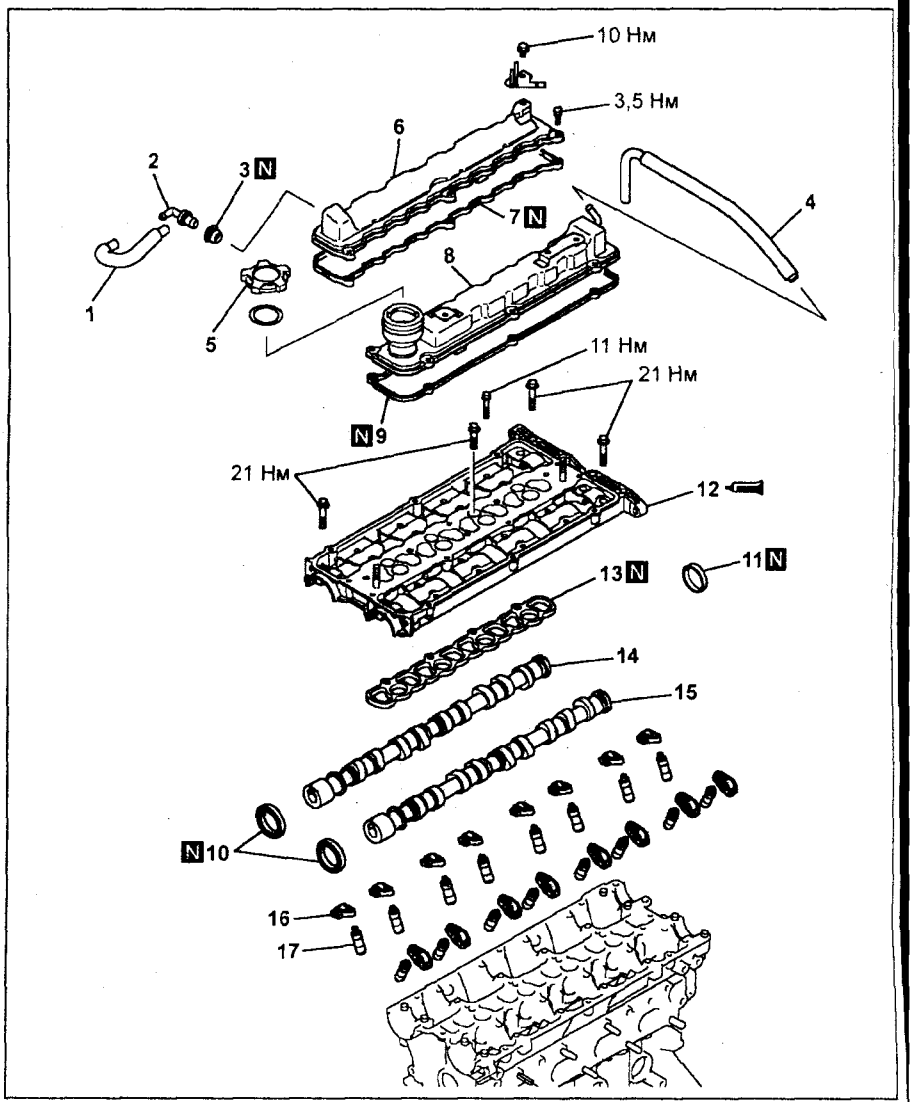
Примечание: операция по установке сальника распределительного вала приведена в разделе "Замена сальников" главы "Двигатели MPI - механическая часть".

- Остальные заключительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Замена сальников" и "Замена прокладки головки блока цилиндров" главы "Двигатели MPI - механическая часть".

Коромысла клапанов и распределительные валы (двигатели GDI)

Разборка

- Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Замена сальников" и "Замена прокладки головки блока цилиндров" главы "Двигатели GDI - механическая часть".
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коромысел и распределительных валов".



Снятие коромысел и распределительных валов (двигатель 4G93-GDI). 1 - шланг принудительной вентиляции картера, 2 - клапан принудительной вентиляции картера, 3 - прокладка клапана принудительной вентиляции картера, 4 - вентиляционный шланг, 5 - крышка маслозаливной горловины, 6 - крышка впускных клапанов головки блока цилиндров, 7 - прокладка крышки впускных клапанов головки блока цилиндров, 8 - крышка выпускных клапанов головки блока цилиндров, 9 - прокладка крышки выпускных клапанов головки блока цилиндров, 10 - сальник распределительного вала, 11 - круглая заглушка, 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.

• 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.

Проверка

Проверка распределительного вала

Проверка каждого распределительного вала производится аналогично соответствующей проверке для двигателей MPI (см. раздел "Оси коромысел и распределительный вал (двигатель MPI)").

Ниже приведены технические данные для двигателей GDI, необходимые для проверки.

Номинальный диаметр опорных шеек:
Двигатель 4G15 ..... 25,95 - 25,97 мм
Двигатель 4G93 ..... 26,0 мм

Предельно допустимый масляный зазор (между каждой опорной шейкой и подшипником)..... 0,05 - 0,09 мм

Высота кулачков:
Двигатель 4G15:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	34,85 мм	34,35 мм
Выпускной	34,59 мм	34,09 мм

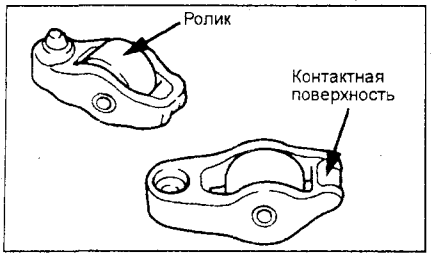
Двигатель 4G93:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	35,49 мм	34,99 мм
Выпускной	34,73 мм	34,23 мм

Биение распределительного вала:
Номинальное значение..... менее 0,02 мм
Предельно допустимое значение..... 0,10 мм

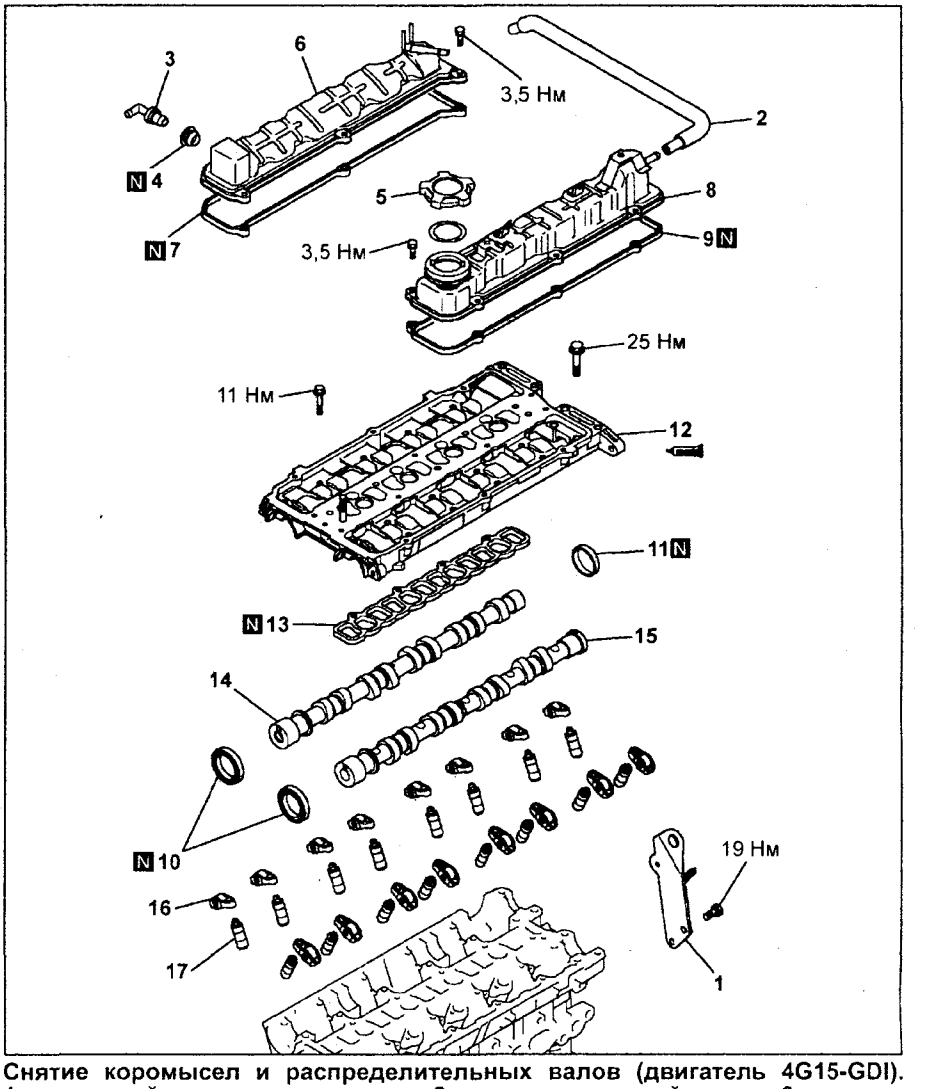
Проверка коромысел клапанов

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.



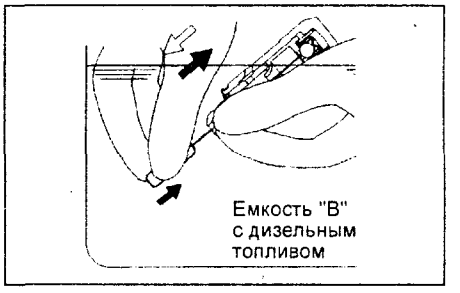
Снятие коромысел и распределительных валов (двигатель 4G15-GDI). 1 - кронштейн подвеса двигателя, 2 - вентиляционный шланг, 3 - клапан принудительной вентиляции картера, 4 - втулка, 5 - крышка маслозаливной горловины, 6 - крышка впускных клапанов головки блока цилиндров, 7 - прокладка крышки впускных клапанов головки блока цилиндров, 8 - крышка выпускных клапанов головки блока цилиндров, 9 - прокладка крышки выпускных клапанов головки блока цилиндров, 10 - сальник распределительного вала, 11 - круглая заглушка, 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.

- 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 "В".

г) Повторите операции по п.п. "а" - "в" еще раз для завершения промывки.

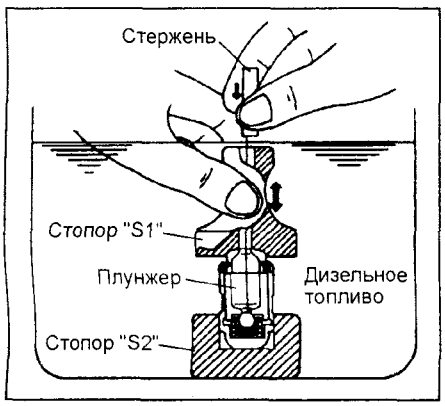
4. Удаление воздуха из гидрокомпенсатора.

а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "С" 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 ухудшиться 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.

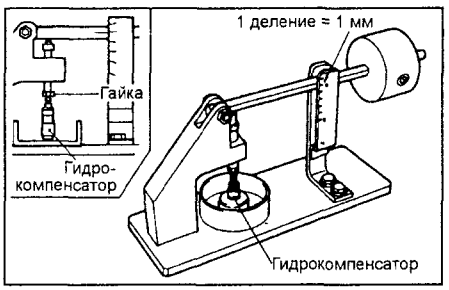
Внимание: после завершения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор вертикально вверх для предотвращения вытекания дизельного топлива.

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°С)



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 блока цилиндров, не допуская вытекания дизельного топлива из гидрокомпенсаторов.

г) Установите коромысло клапана на место так, чтобы оно упиралось в гидрокомпенсатор.

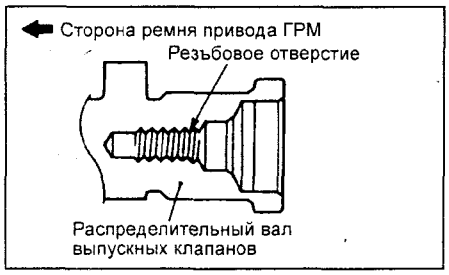
2. Установка распределительных валов.

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.

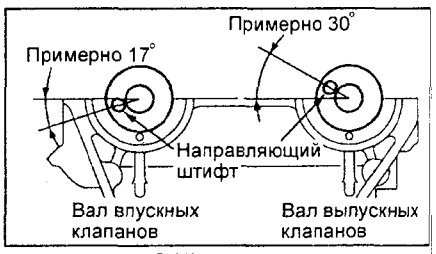
в) Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов в головку блока цилиндров.

Внимание: не перепутайте распределительные валы - на торце задней части распределительного вала выпускных клапанов есть отверстие для болта крепления ротора датчика положения распределительного вала.

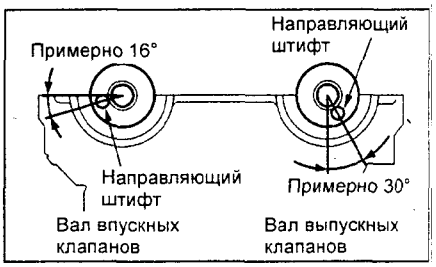


г) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы поршень первого цилиндра занял положение верхней мертвой точки (ВМТ).

д) Расположите распределительные валы в головке блока цилиндров так, чтобы их направляющие штифты находились в положении, показанном на рисунке.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

3. Установка блока крышек подшипников распределительных валов.

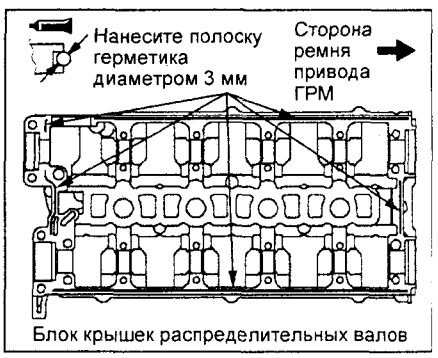
а) Перед установкой убедитесь в правильности расположения распределительных валов в головке блока цилиндров.

б) Очистите привалочные поверхности головки блока цилиндров и блока крышек подшипников распределительных валов от остатков старого герметика. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

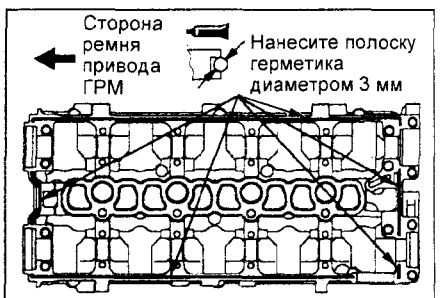
Внимание: не допускайте попадания остатков старого герметика в двигатель.

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 1207F или равнозначный



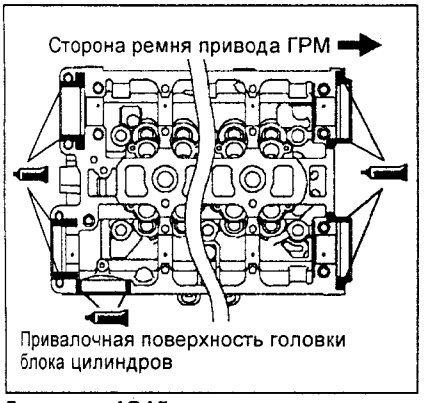
Двигатель 4G15.



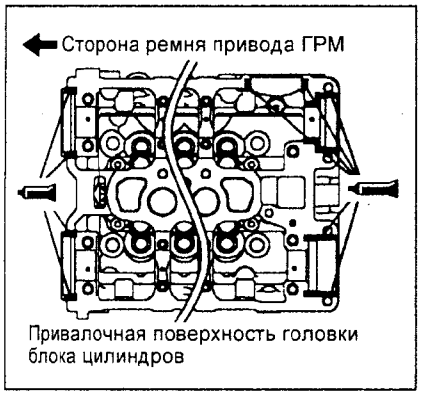
Двигатель 4G93.

г) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм на привалочную поверхность головки блока цилиндров в местах, показанных на рисунке.

Герметик ..... 3M ATD Part №8660, Three Bond 1207F или равнозначный



Двигатель 4G15.



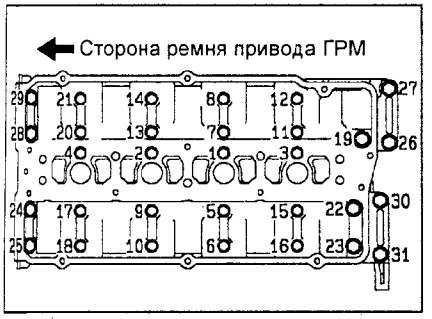
Двигатель 4G93.

д) Установите прокладку блока крышек подшипников распределительных валов на головку блока цилиндров.

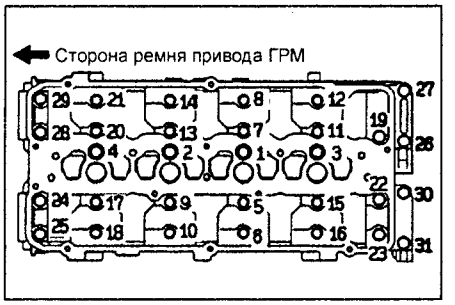
е) Установите блок крышек подшипников распределительных валов на головку блока цилиндров до того, как герметик затвердеет (высохнет).

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
Двигатель 4G15 ..... 24 - 26 Н·м
Двигатель 4G93 ..... 19 - 23 Н·м



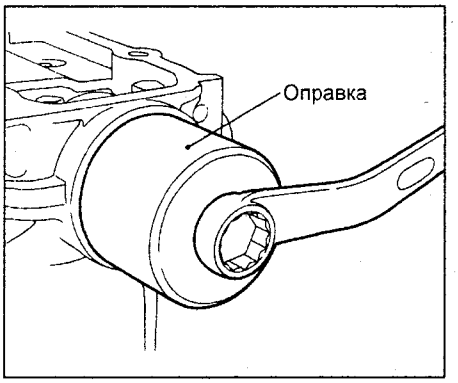
Двигатель 4G15.

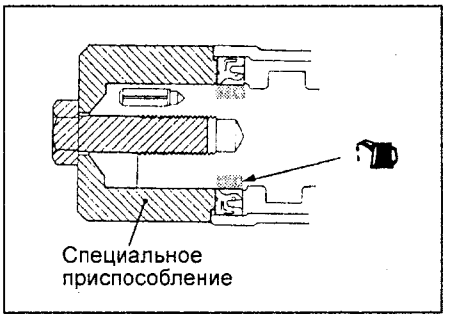


Двигатель 4G93.

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.

Головка блока цилиндров и клапаны

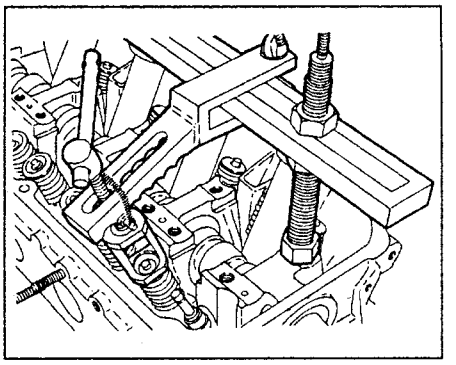
Разборка

Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

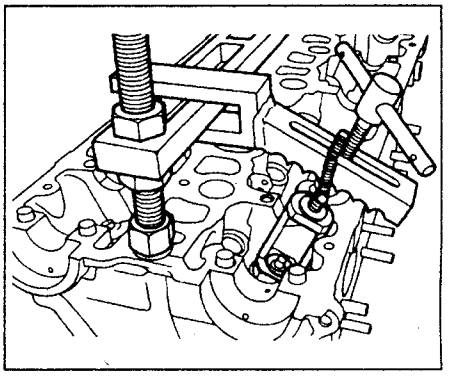
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

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.



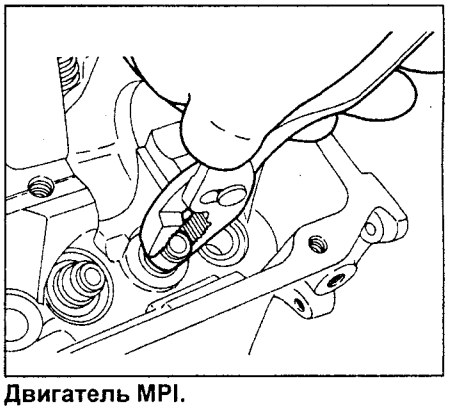
Двигатель MPI.



Двигатель GDI.

2. Снятие маслосъемных колпачков клапанов.
   Снимите маслосъемные колпачки с головки блока цилиндров с помощью специальных пассатижей, как показано на рисунке.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.

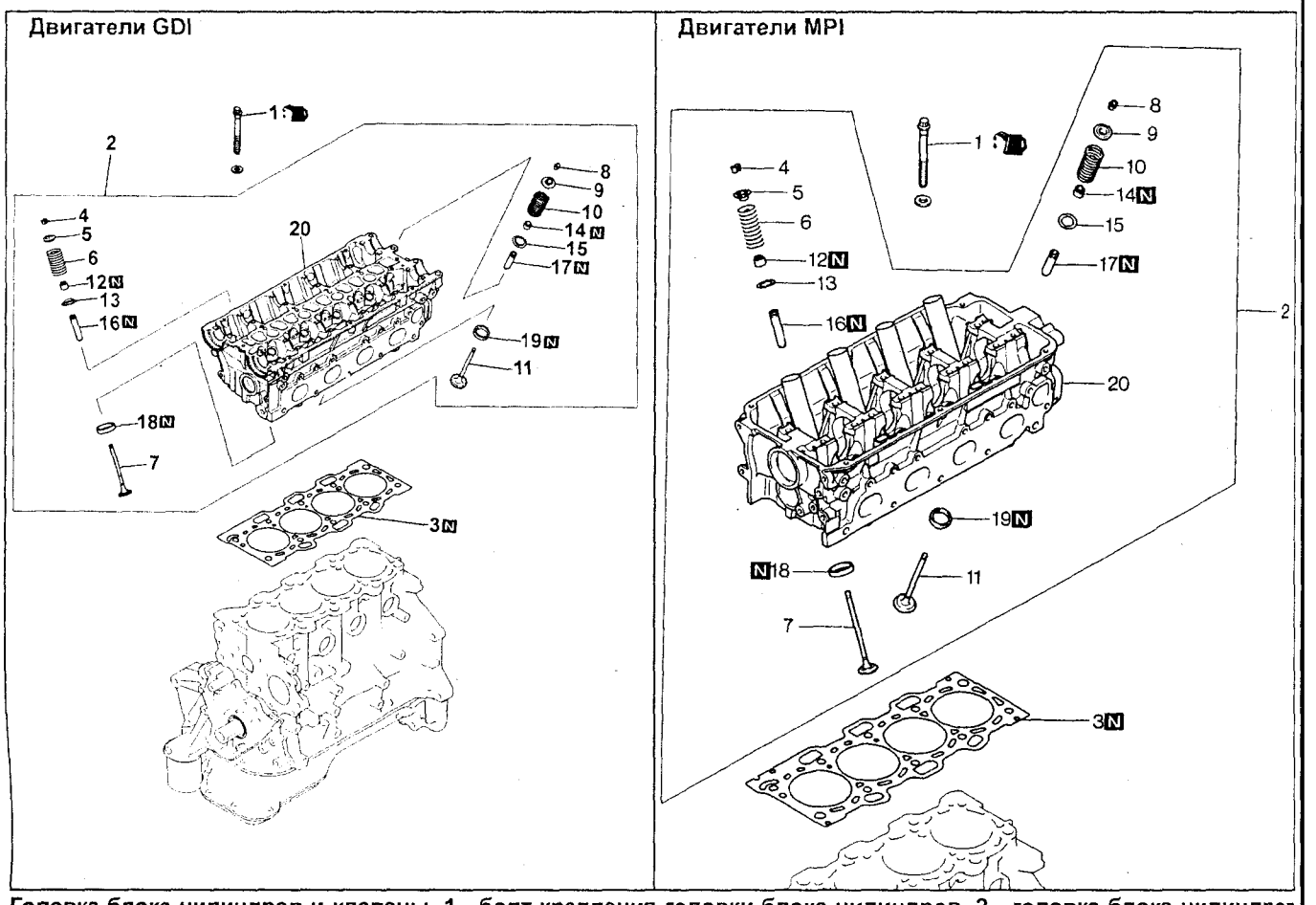


Двигатель MPI.

Проверка

Проверка головки блока цилиндров

1. Перед очисткой проверьте головку блока 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 блока цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки блока цилиндров сжатым воздухом.
3. Проверка неплоскостности привалочной поверхности головки блока цилиндров.
   а) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверх-



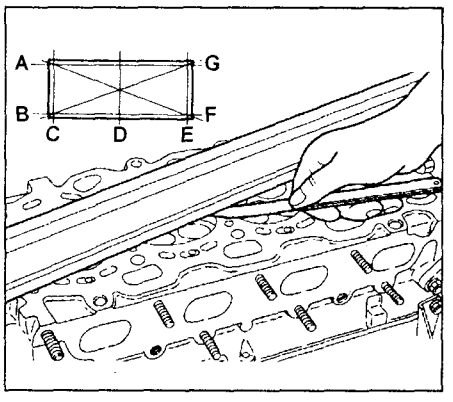
Головка блока цилиндров и клапаны. 1 - болт крепления головки блока цилиндров, 2 - головка блока цилиндров в сборе, 3 - прокладка головки блока цилиндров, 4 - сухари, 5 - тарелка пружины клапана, 6 - пружина клапана, 7 - впускной клапан, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины клапана, 10 - пружина клапана, 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 блока цилиндров.

ности головки блока 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 блока цилиндров и блока цилиндров.

Номинальная высота (новой) головки блока цилиндров (±0,1 мм):

Двигатель GDI..... 132,0 мм

Двигатель MPI..... 120,0 мм

Предельно допустимая глубина шлифования ..... 0,20 мм

Внимание: общая толщина снимаемого металла с привалочных поверхностей головки блока 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 блока цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность (для коллекторов):

Номинальное значение ..... не более 0,15 мм

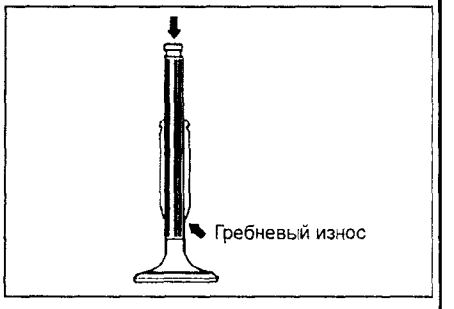
Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки блока 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.

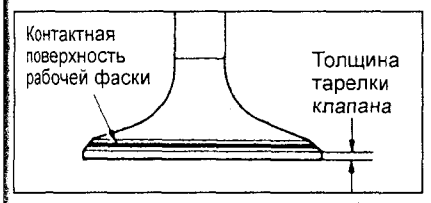
3. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана (мм):

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
4G15	Впуск.	1,0	0,5
	Выпуск.	1,5	1,0

Толщина тарелки клапана (мм):

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
4G93-GDI	Впуск.	1,0	0,5
	Выпуск.	1,2	0,7
4G93-MPI	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.

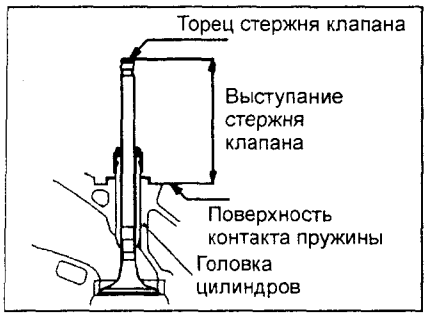
Таблица. Общая длина клапана (мм).

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
4G15-GDI	Впуск.	106,35	105,85
	Выпуск.	106,85	106,35
4G15-MPI	Впуск.	111,56	111,06
	Выпуск.	114,71	114,21
4G93-GDI	Впуск.	104,19	103,69
	Выпуск.	103,87	103,37
4G93-MPI	Впуск.	110,15	109,65
	Выпуск.	113,70	113,20

5. Вставьте клапан в направляющую втулку в головке блока 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.

Таблица. Выступание стержня клапана (мм).

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
4G15-GDI	Впуск.	48,80	49,30
	Выпуск.	48,70	49,20
4G15-MPI	Впуск.	53,21	53,71
	Выпуск.	54,10	54,60
4G93-GDI	Впуск.	46,70	47,20
	Выпуск.	46,65	47,15
4G93-MPI	Впуск.	49,30	49,80
	Выпуск.	49,35	49,85



Проверка пружины клапана

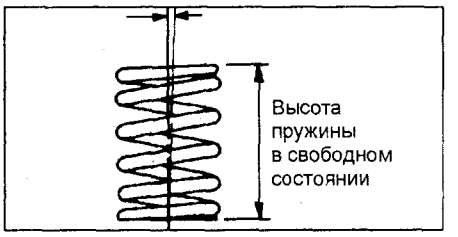
1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии, и если она меньше допустимого значения, то замените пружину.

Таблица. Высота пружины клапана.

Двигатель	Номин.	Предел.
4G15-GDI	49,1 мм	48,6 мм
4G15-MPI	50,9 мм	50,4 мм
4G93-GDI	44,8 мм	43,8 мм
4G93-MPI	50,9 мм	49,9 мм

2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

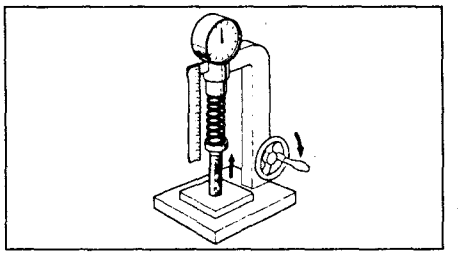
Отклонение оси пружины:
номинальное ..... 2° или меньше
предельно допустимое..... 4°



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.
4G15-GDI	Длина	40,0	39,0
	Нагрузка	177 Н	
4G93-GDI	Длина	37,5	36,5
	Нагрузка	196 Н	
4G15-MPI,	Длина	44,2	43,2
4G93-MPI	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:
Двигатель 4G15.... 0,03 - 0,06 мм
Двигатель 4G93.... 0,05 - 0,09 мм
Предельно допустимое значение:
Впускной..... 0,10 мм
Выпускной ..... 0,15 мм
Номинальный диаметр стержня клапана:
Двигатель 4G15..... 5,5 мм
Двигатель 4G93..... 6,0 мм
Номинальный внутренний диаметр направляющей втулки клапана:
Двигатель 4G15..... 5,52 мм
Двигатель 4G93..... 6,02 мм

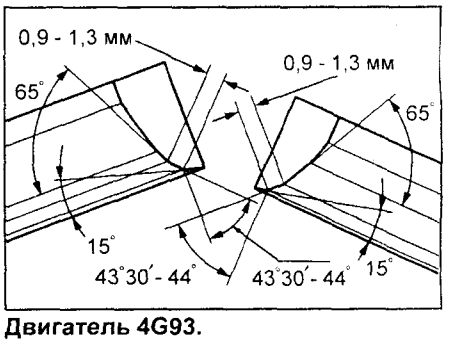
2. Если величина зазора превышает допустимое значение, то замените направляющую втулку клапана или клапан, или обе детали.

Ремонт

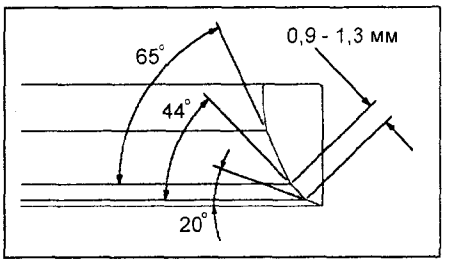
Восстановление седла клапана

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.

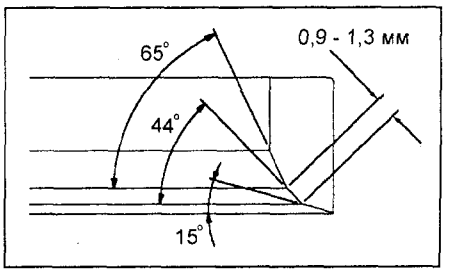
Примечание: рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.



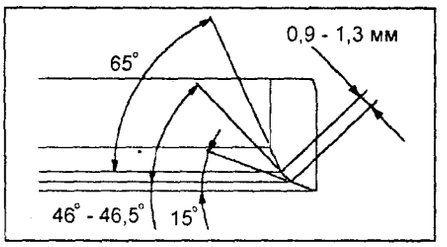
Двигатель 4G93.



Двигатель 4G15-GDI - седло впускного клапана.



Двигатели 4G15-GDI - седло выпускного клапана.



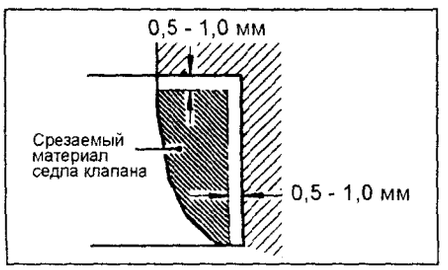
Двигатель 4G15-MPI.

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 блока цилиндров (см. соответствующий пункт в параграфе "Проверка клапана и седла клапана").

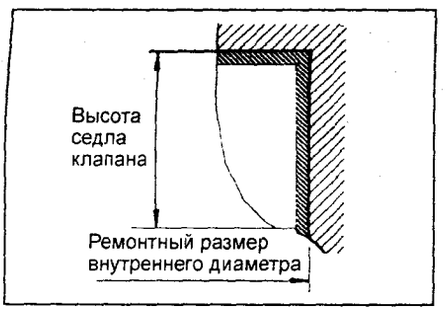
Замена седла клапана

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 блока цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).



3. Перед установкой седла клапана либо нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°С, либо охладите седло клапана в жидком азоте для предотвращения механического повреждения (появления задиров) отверстия в головке блока 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

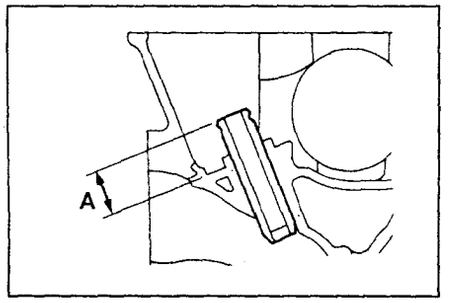
1. С помощью специального инструмента и пресса выпрессуйте направляющую втулку клапана в направлении поверхности под прокладку головки блока цилиндров.
2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки направляющей втулки клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

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 блока цилиндров так, чтобы ее выступание от торца до посадочной поверхности седла пружины клапана было равно "А" (см. рисунок).

Номинальное значение "А":
Двигатели 4G15..... 23,0 мм
Двигатель 4G93-GDI ..... 19,0 мм
Двигатель 4G93-MPI..... 14,0 мм

Примечание:
- Запрессовку направляющих втулок выполняйте со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров (со стороны крышки).
- Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок:
Двигатели 4G15:
для впускного клапана..... 48,0 мм
для выпускного клапана... 55,0 мм
Двигатели 4G93:
для впускного клапана..... 45,5 мм
для выпускного клапана... 50,5 мм

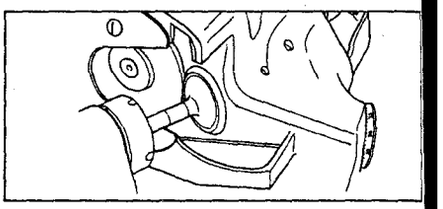


4. После установки направляющей втулки, подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.
5. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите 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.

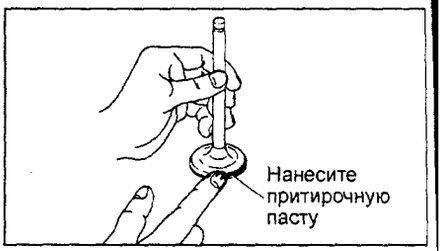


Таблица. Ремонтные размеры (внутренние диаметры) отверстий под направляющую втулку клапана.

Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана, мм			
Двигатель	1-й ремонт. размер (0,05)	2-й ремонт. размер (0,25)	3-й ремонт. размер (0,50)
4G15-GDI	10,61 - 10,62	10,81 - 10,82	11,06 - 11,07
4G15-MPI	10,550 - 10,568	10,750 - 10,768	11,000 - 11,018
4G93	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)
4G15-GDI	31,30 - 31,33	31,60 - 31,63	27,80 - 27,83	28,10 - 28,13
4G15-MPI	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4G93-GDI	34,30 - 34,33	34,60 - 34,63	30,80 - 30,83	31,10 - 31,13
4G93-MPI	31,80 - 31,83	32,10 - 32,13	29,30 - 29,32	29,60 - 29,62

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.

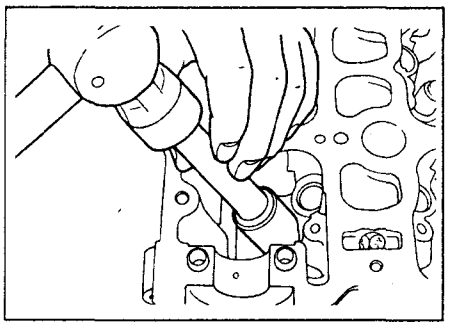
1. Установка маслосъемного колпачка.
   а) Установите седло пружины клапана.
   б) С помощью специальной оправки установите маслосъемный колпачок на направляющую втулку клапана.

Примечание: для двигателя 4G15-GDI не перепутайте места установки маслосъемных колпачков впускного и выпускного клапанов, маслосъемные колпачки различаются по цветовым меткам:

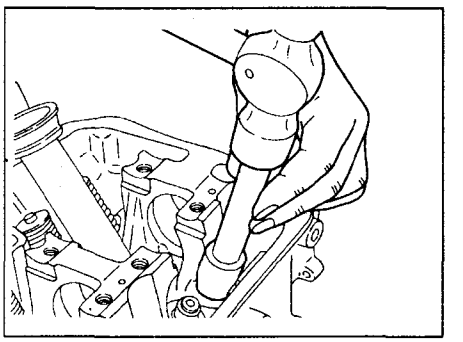
Символьная метка на колпачке:
впускного клапана ..... нет
выпускного клапана..... SD
Цвет корпуса колпачка:
впускной клапан .....серый
выпускной клапан .....серо-зеленый



Внимание:
- Неправильная установка маслосъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.
- Не устанавливайте маслосъемный колпачок, бывший в эксплуатации.



Двигатель GDI.

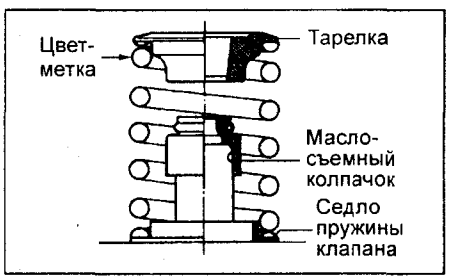


Двигатель MPI.

2. Установка клапана, пружины клапана и сухарей.
   а) Смажьте стержень клапана моторным маслом и введите его в направляющую втулку. Проверьте свободу перемещения клапана.

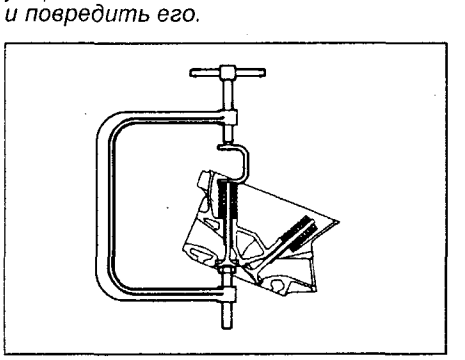
Внимание: не прилагайте усилия при проходе стержня клапана через маслосъемный колпачок.

   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.



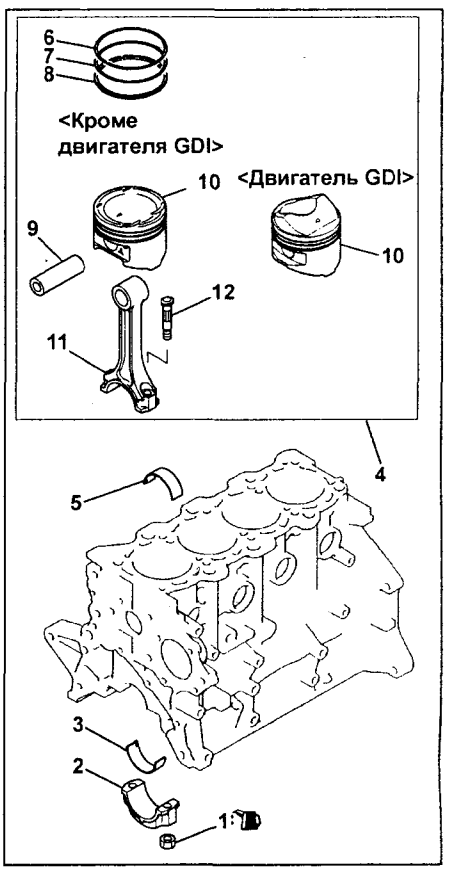
   г) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съемника.

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.*

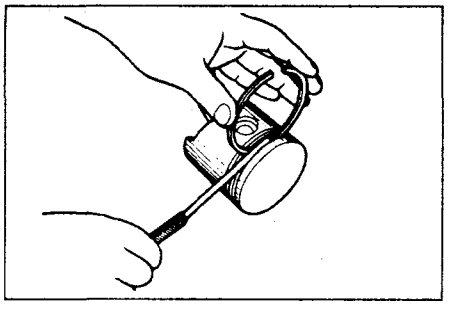
Зазор между компрессионным кольцом и канавкой под него:

Номинальное значение:

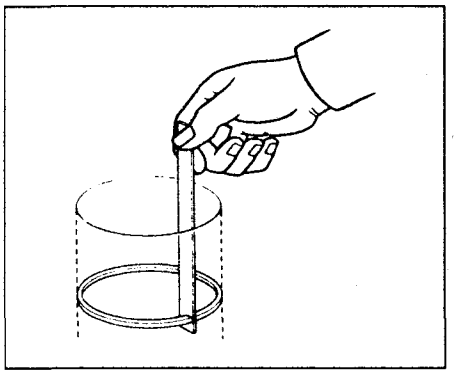
Кольцо №1 ..... 0,03 - 0,07

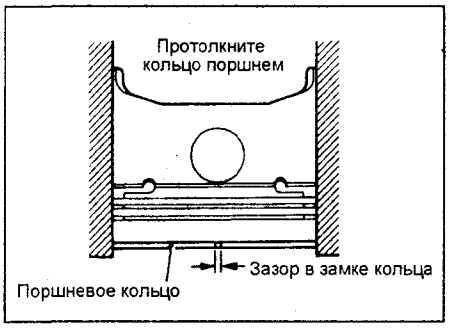
Кольцо №2 ..... 0,02 - 0,06

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:

Двигатель 4G15 ..... 42,0 мм

Двигатель 4G93 ..... 45,0 мм

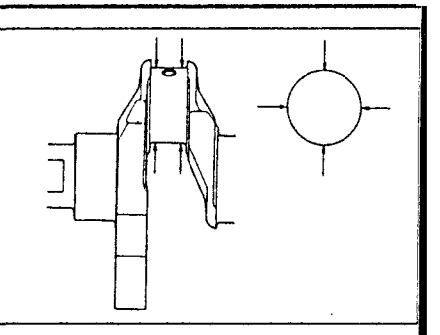
Зазор в шатунном подшипнике:

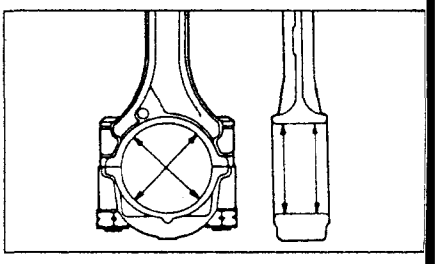
Номинальный ..... 0,02 - 0,05 мм

Предельно допустимый ..... 0,10 мм

Таблица. Проверка зазора в замке поршневого кольца.

Двигатель		Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо
4G15	Предел. допустим.	0,8 мм	0,8 мм	1,0 мм
	Номинальный	0,15 - 0,35 мм	0,35 - 0,55 мм	0,20 - 0,50 мм
4G93-GDI	Предел. допустим.	0,8 мм	0,8 мм	1,0 мм
	Номинальный	0,25 - 0,40 мм	0,40 - 0,55 мм	0,10 - 0,35 мм
4G93-MPI	Предел. допустим.	0,8 мм	0,8 мм	1,0 мм
	Номинальный	0,25 - 0,40 мм	0,40 - 0,55 мм	0,20 - 0,60 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.

Внимание:

- *Выполните процедуру затяжки гаек крепления крышки шатуна в соответствии со специальной операцией в подразделе "Сборка и установка".*
- *Не поворачивайте коленчатый вал во время процедуры измерения зазора.*

г) Снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.



Если калибр на шейке вала.



Если калибр на крышке подшипника вала.

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.

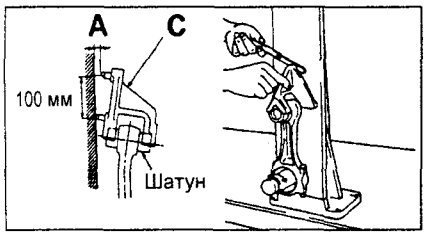
Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):

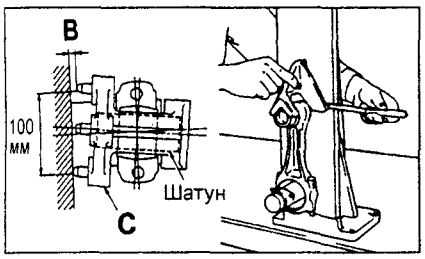
изгиб..... 0,05 мм

скручивание ..... 0,10 мм

Внимание:

- Установите шатун в специальный прибор "С" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.





- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой в подразделе "Сборка и установка".

3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

Ремонт

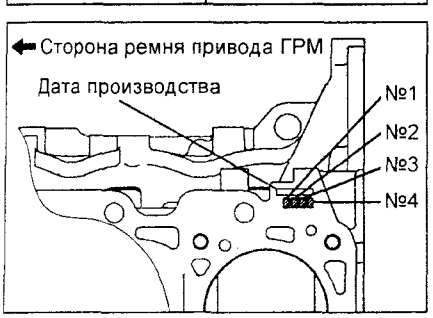
Подбор поршневого пальца

Внимание:

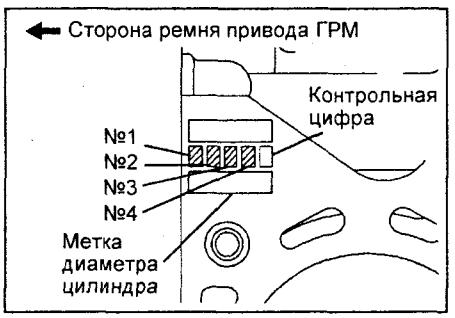
- Если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице.

- 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 двигателя 4G15 (поверхность под установку головки блока цилиндров).

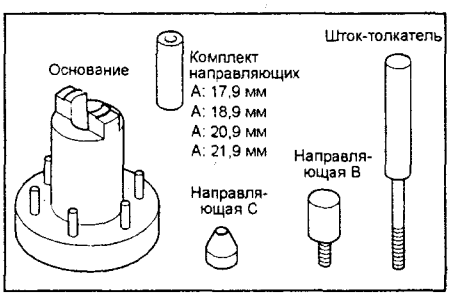


Задняя часть блока цилиндров двигателя 4G93 (поверхность под установку головки блока цилиндров).

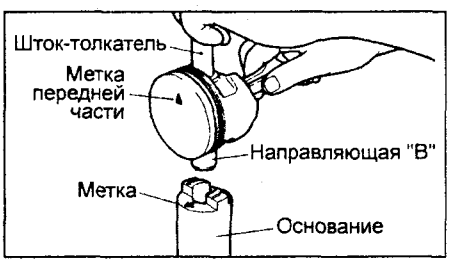
Замена поршневого пальца

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.

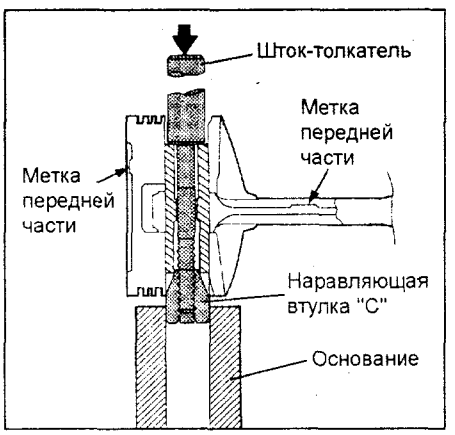


в) Установите поршень и шатун на основании метками "передней части" вверх, как показано на рисунке.

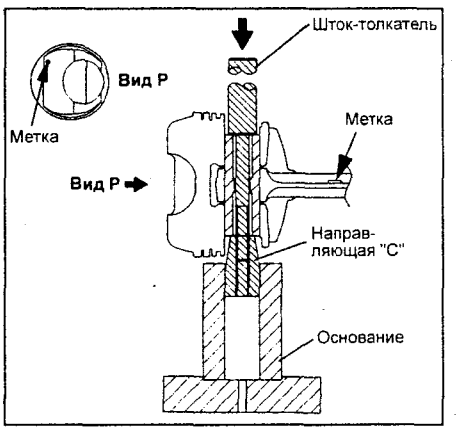


г) При помощи пресса извлеките поршневой палец.

Примечание: для облегчения дальнейшей сборки держите разобранные детали отдельно от других аналогичных деталей.



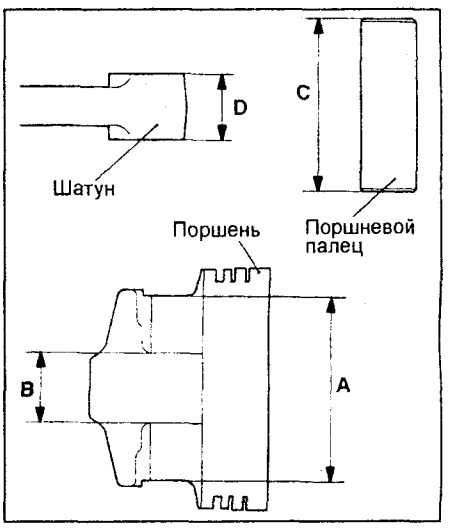
Двигатели MPI.



Двигатели GDI.

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:

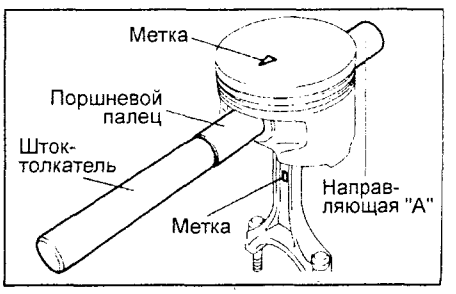
$$L = \{(A-C) - (B-D)\}/2$$

ж) Наденьте на шток-толкатель поршневой палец и наверните направляющую втулку "A" на конец штока.

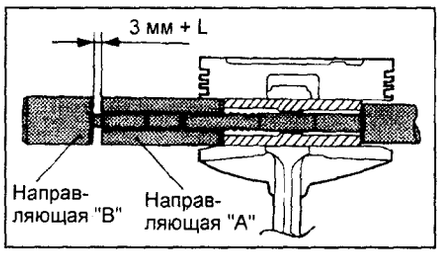
з) Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.

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 "e" 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.

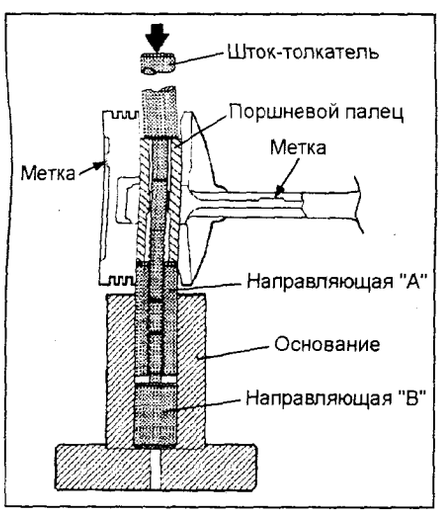
Номинальное усилие запрессовки:

Двигатели 4G15..... 4900 - 14700 Н
Двигатели 4G93..... 4500 - 14700 Н

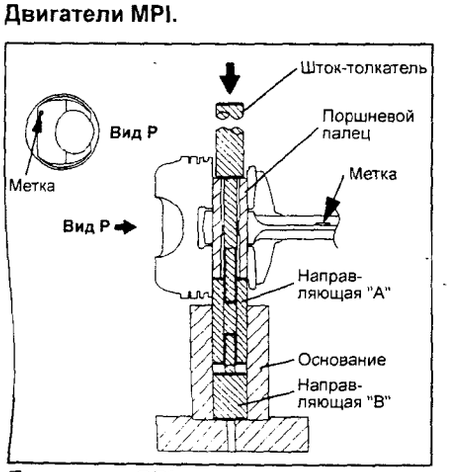
Примечание: запрессовка поршневого пальца производится при комнатной температуре.

Номинальный наружный диаметр поршневого пальца:

Двигатель 4G15 ..... 18,0 мм
Двигатель 4G93 ..... 19,0 мм



Двигатели MPI.

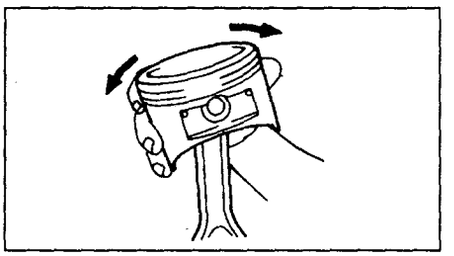


Двигатели GDI.

Таблица. Цветовые метки размеров маслосъемных колец.

Двигатель	Номинальный размер (STD)	Ремонтный размер (0,50 мм)	Ремонтный размер (1,00 мм)
MPI	Нет	Синий	Желтый
GDI	Нет	Синий	Желтый

о) Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



Сборка и установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

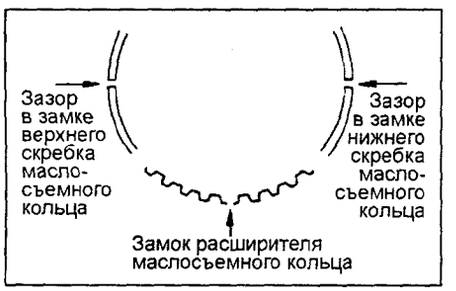
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

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.



- 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.



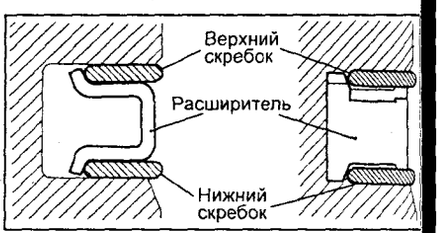
Двигатели MPI.



Двигатели GDI.

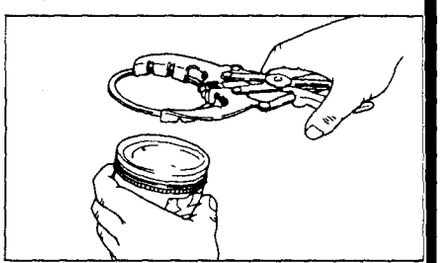
в) Установите нижний скребок маслосъемного кольца таким же образом, как и верхний.

г) Проверьте правильность установки маслосъемного кольца, состоящего из трех деталей. При правильной установке маслосъемного кольца, оно должно плавно вращаться в любом направлении.



2. Установка компрессионных колец №1 и №2.

Экспандером для компрессионных колец установите компрессионные кольца №1 и №2 идентификационной меткой вверх.



Примечание:

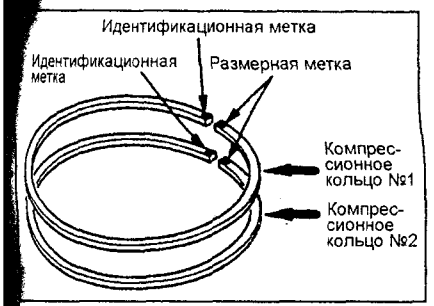
- Каждое компрессионное кольцо имеет размерную и идентификационную метки, выполненную штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:

Двигатели 4G15:
Кольцо №1..... 1R, 1T или T
Кольцо №2..... 2R, 2T или T2
Двигатели 4G93:
Кольцо №1..... T
Кольцо №2..... 2T или T2

- Размерная группа компрессионного кольца определяется по таблице:

Размер	Размерная метка
Номинальный (STD)	Нет
ремонтный (0,50 мм)	50
ремонтный (1,00 мм)	100

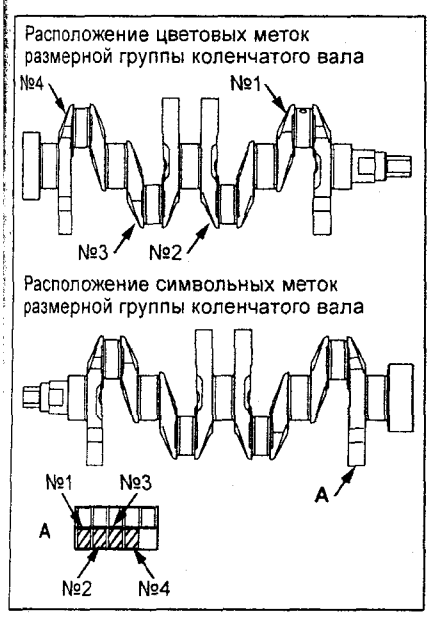


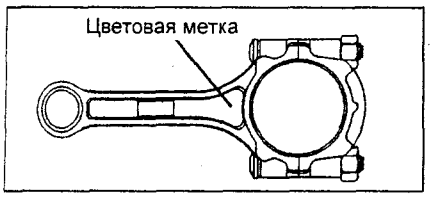
3. *(Двигатель 4G15)* Подбор вкладышей шатунного подшипника.

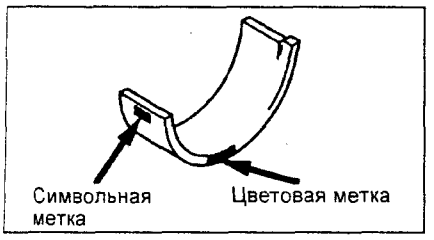
При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по приведенной таблице в соответствии с размерной группой (символьными или цветовыми метками) коленчатого вала, размерной группой (цветовыми метками) шатуна и размерной группой (символьными или цветовыми метками) вкладышей шатунного подшипника.

Номинальный диаметр отверстия нижней головки шатуна ..... 45,000 - 45,015 мм

Внимание: метка размерной группы шатунной шейки коленчатого вала нанесена только на детали, поставляемой как запасная часть.







4. *(Двигатель 4G93)* Подбор вкладышей шатунного подшипника.

При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по приведенной таблице в соответствии с размерной группой (символьными или цветовыми метками) коленчатого вала и размерной группой (символьными или цветовыми метками) вкладышей шатунного подшипника.

Номинальный диаметр отверстия нижней головки шатуна..... 48,000 - 48,015 мм

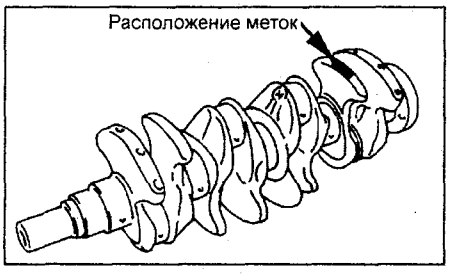
Внимание: метка размерной группы шатунной шейки коленчатого вала нанесена только на детали, поставляемой как запасная часть.

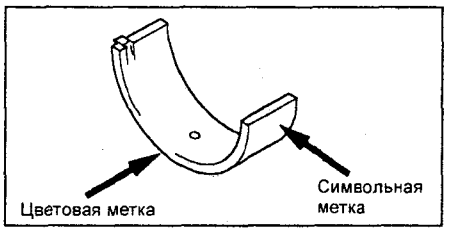
Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников для двигателя 4G15.

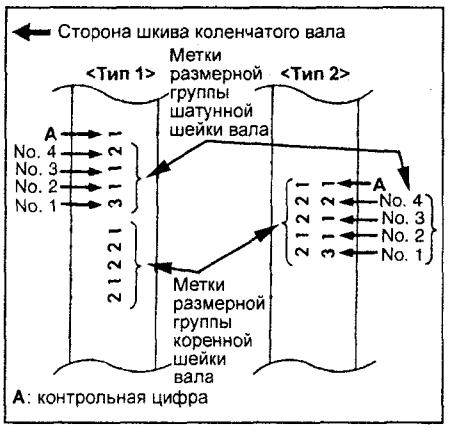
Коленчатый вал		Шатун	Вкладыш шатунного подшипника	
Метка размерной группы		Цветовая метка	Метка размерной группы	
Символ	Цвет		Символ	Цвет
I	Желтая	Белая	1	Желтая
		Нет	1	Желтая
		Желтая	2	Нет
II	нет	Белая	1	Желтая
		Нет	2	Нет
		Желтая	3	Синяя
III	Белая	Белая	2	Нет
		Нет	3	Синяя
		Желтая	3	Синяя

Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников для двигателя 4G93.

Коленчатый вал (шатунная шейка)			Вкладыши шатунных подшипников		
		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.



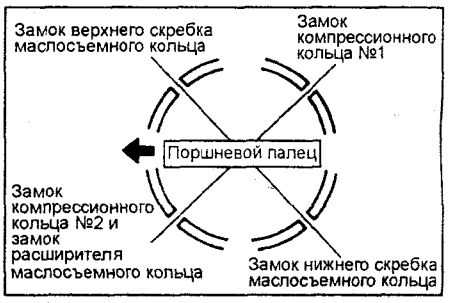




5. Установка поршня и шатуна в сборе.

а) Смажьте моторным маслом поверхности поршня и поршневых колец.

б) Расположите замки компрессионных колец и маслосъемного кольца (расширителя и скребков), как показано на рисунке.

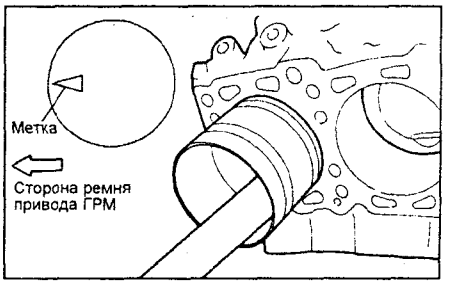


в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы шатунная шейка вала встала посередине отверстия цилиндра.

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.

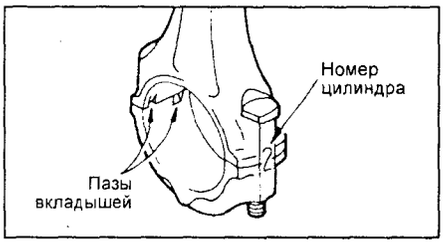
д) С помощью специального приспособления для сжатия колец, установите поршень с шатуном в сборе в отверстие цилиндра блока.

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).



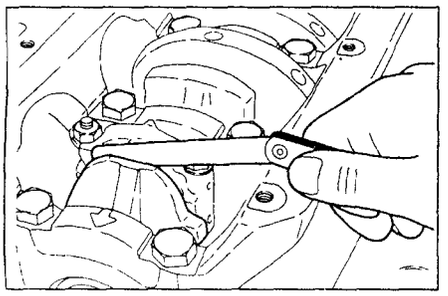
6. Установка крышки шатуна и проверка осевого зазора нижней головки шатуна.

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



7. 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:
Двигатели 4G15 ..... 17 Н·м
Двигатели 4G93 ..... 20 Н·м

д) Доверните гайки крепления крышек на угол 90 - 94°.

Внимание:
- Если гайка довернута на угол менее 90°, то затяжка гаек крепления крышек будет недостаточной.
- Если гайка довернута на угол более 94°, 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

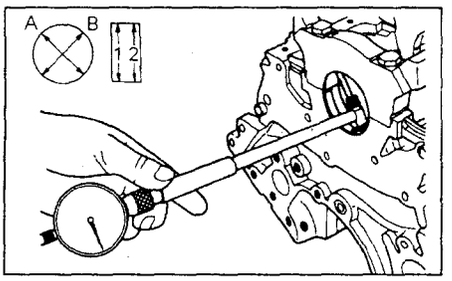
Внимание: если зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами выходит за допустимые пределы, то замените вкладыши и, при необходимости, коленчатый вал.

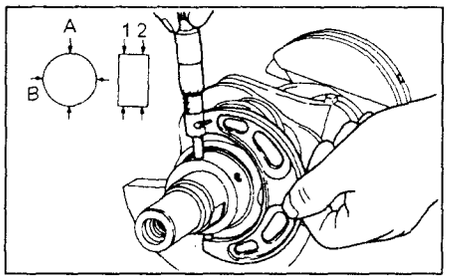
1. Проверка зазора в коренных подшипниках коленчатого вала.

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:
Двигатель 4G15 ..... 48,00 мм
Двигатель 4G93 ..... 50,00 мм

Зазор в коренном подшипнике:
номинальный.....0,02 - 0,04 мм
предельно допустимый .....0,1 мм





б) Если величина зазора превосходит предельно допустимое значение, то замените вкладыши коренного подшипника и, если необходимо, коленчатый вал.

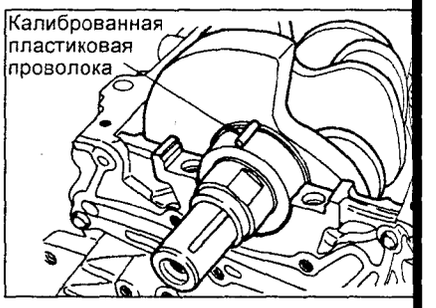
2. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

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 отложений 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.



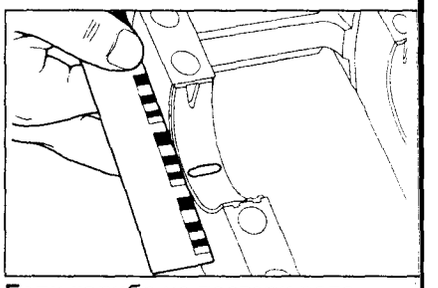
г) Осторожно установите постель коленчатого вала на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

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.

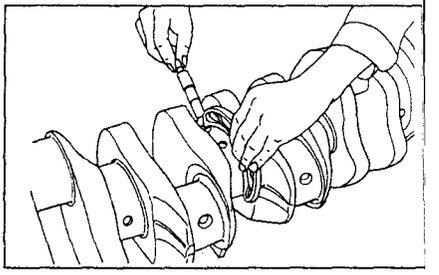


Если калибр на постели вала.

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 ..... не более 0,005 мм
Конусность..... не более 0,01 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.
3. Проверьте состояние корпуса сальника на отсутствие трещин и повреждений.

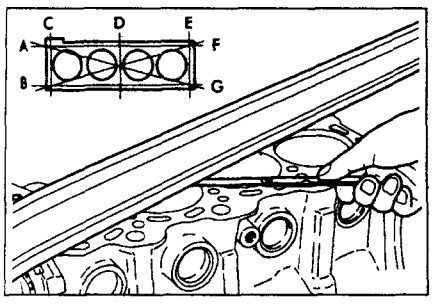
Пластина привода гидротрансформатора

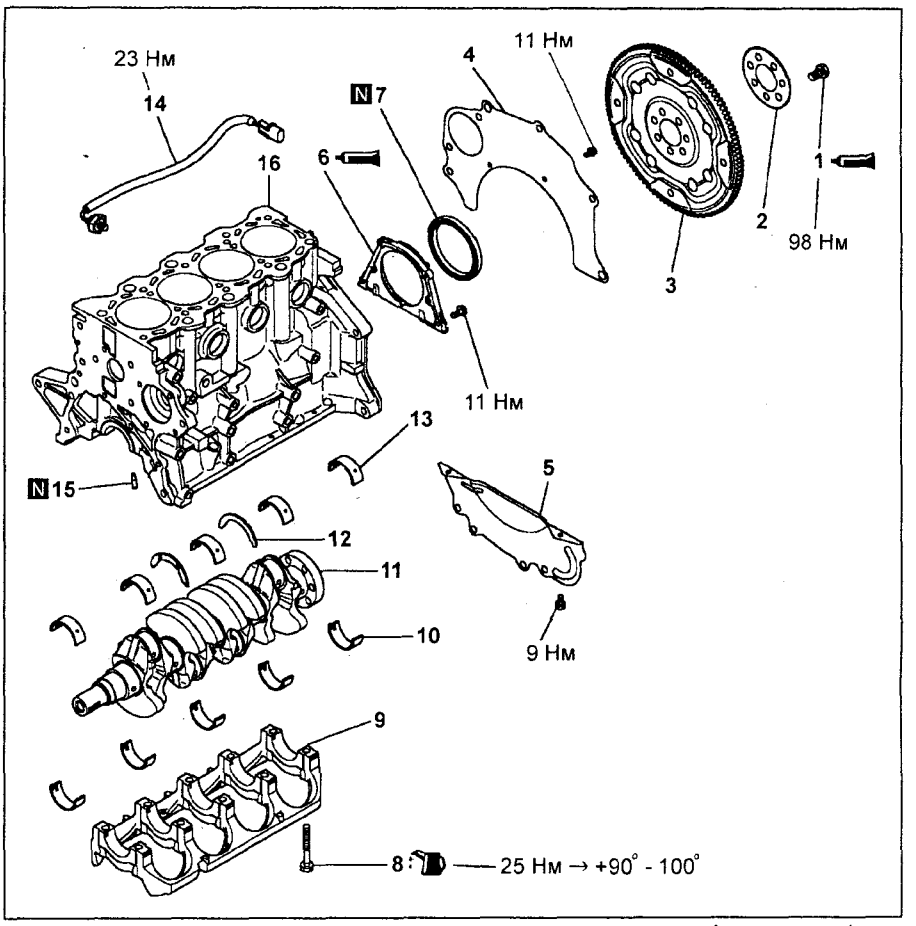
Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

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





Снятие коленчатого вала и пластины привода гидротрансформатора (двигатели 4G93). 1 - болт, 2 - переходная пластина, 3 - пластина привода гидротрансформатора, 4 - задняя плита блока цилиндров, 5 - защитный кожух картера коробки передач, 6 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 7 - задний сальник коленчатого вала, 8 - болт крепления постели коленчатого вала, 9 - постель коленчатого вала, 10 - нижний вкладыш коренного подшипника вала, 11 - коленчатый вал, 12 - верхние упорные полукольца, 13 - верхний вкладыш коренного подшипника вала, 14 - датчик детонации, 15 - масляная форсунка, 16 - блок цилиндров.

   б) Если коробление значительно, то исправьте дефект до допустимой величины или замените блок цилиндров.

Предельная глубина шлифования ..... 0,20 мм

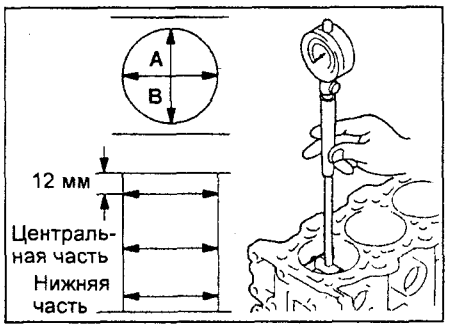
Внимание: общая толщина снятого металла с головки цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,2 мм.

Высота блока цилиндров (нового):
Двигатели 4G15 ..... 256,0 мм
Двигатели 4G93 ..... 263,5 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:
Двигатели 4G15... 75,50 - 75,53 мм
Двигатели 4G93... 81,00 - 81,03 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, оп-

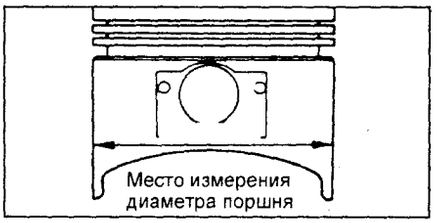
ределите номер ремонтного размера поршней.

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

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

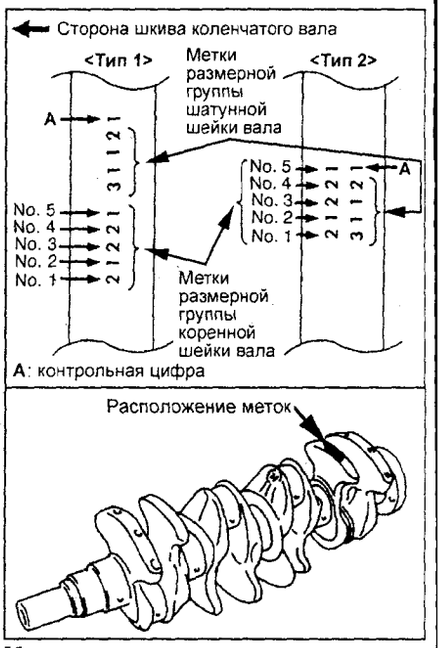
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.

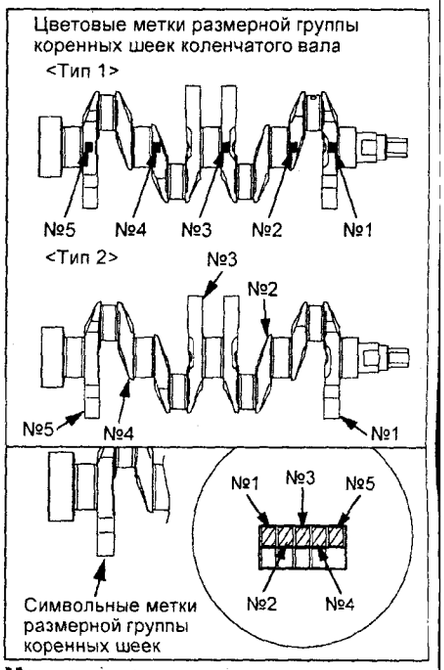
1. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

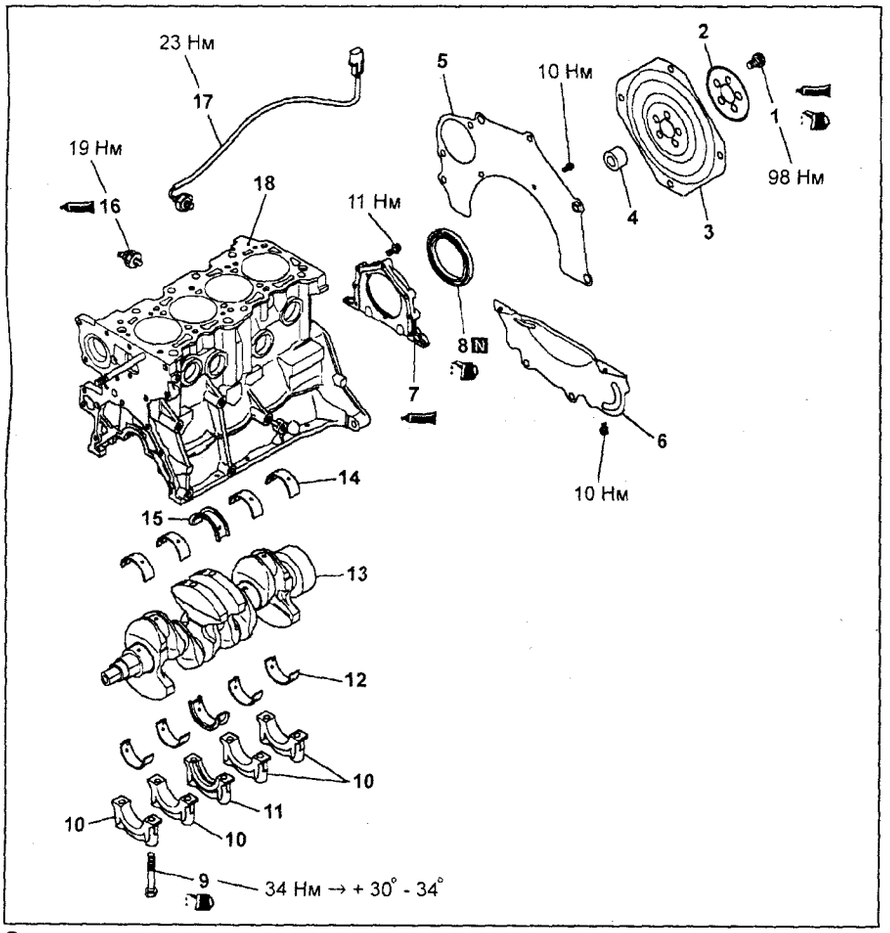
а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветовые или символьные метки коренных шеек коленчатого вала, которые выштампованы в месте, показанном на рисунке. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.



Метки коленчатого вала двигателя 4G93.



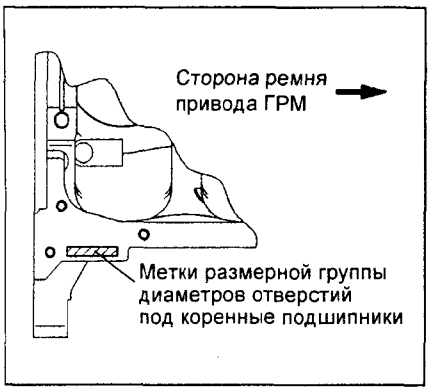
Метки коленчатого вала двигателя 4G15.



Снятие коленчатого вала и пластины привода гидротрансформатора (двигатели 4G5). 1 - болт, 2 - переходная пластина, 3 - пластина привода гидротрансформатора, 4 - втулка коленчатого вала, 5 - задняя плита блока цилиндров, 6 - защитный кожух картера коробки передач, 7 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 8 - задний сальник коленчатого вала, 9 - болт крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала, 10 - крышка коренного подшипника коленчатого вала, 11 - крышка №3 коренного подшипника коленчатого вала, 12 - нижний вкладыш коренного подшипника вала, 13 - коленчатый вал, 14 - верхний вкладыш коренного подшипника вала, 15 - вкладыш коренного подшипника №3 (с итегрированными упорными полукольцами), 16 - датчик аварийного давления моторного масла, 17 - датчик детонации, 18 - блок цилиндров.

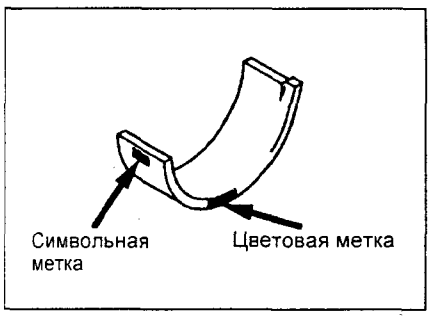
б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке, в направлении от передней к задней части блока. Метка для шейки №1 расположена со стороны передней части двигателя (со стороны ремня привода ГРМ).

Примечание: для двигателя 4G93 см. рисунок "Символьные идентификационные метки для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала двигателя 4G93".

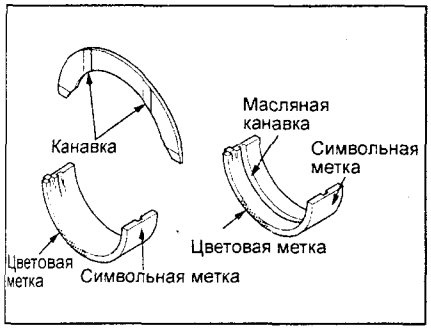


Символьные идентификационные метки для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала двигателя 4G15.

в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой и/или символьной меткам, которые расположены, как показано на рисунке.

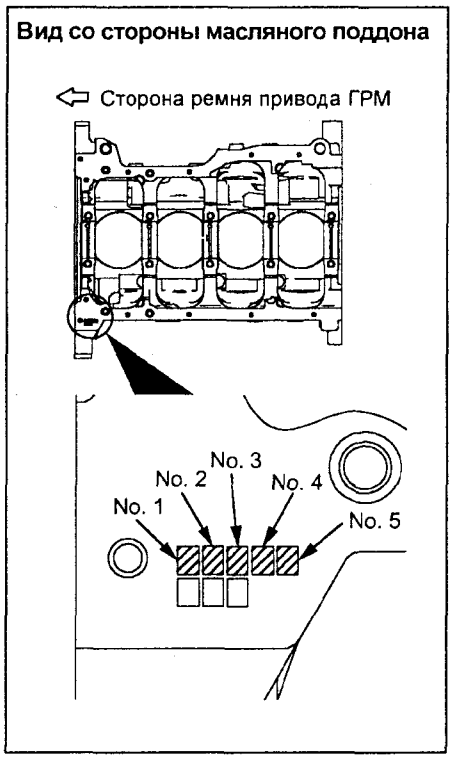


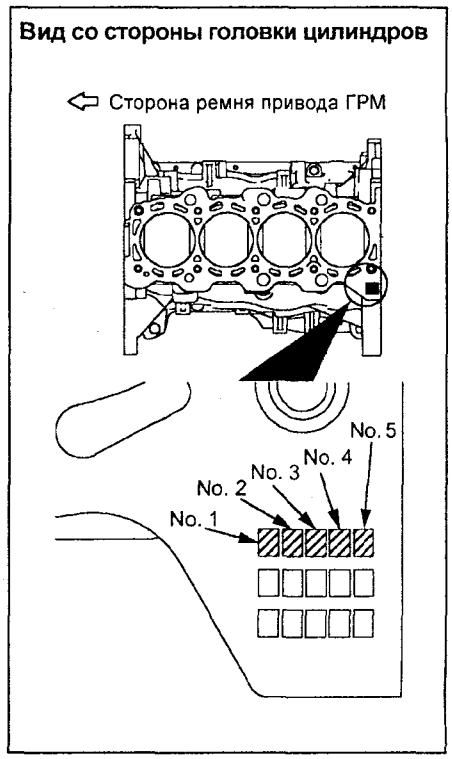
Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

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.





Символьные идентификационные метки для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала двигателя 4G93.

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала двигателя 4G15.

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					
Желтая	1	47,995-48,000	0	52,000-52,006	Коричневая	1
			1	52,006-52,012	Нет	2
			2	52,012-52,018	Синяя	3
Нет	2	47,985-47,995	0	52,000-52,006	Нет	2
			1	52,006-52,012	Синяя	3
			2	52,012-52,018	Желтая	4
Белая	3	47,980-47,985	0	52,000-52,006	Синяя	3
			1	52,006-52,012	Желтая	4
			2	52,012-52,018	Зеленая	5

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала двигателя 4G93.

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

2. Установка вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

а) Установите верхний вкладыш коренного подшипника (№1, 2, 4 и 5 для двигателя 4G15) коленчатого вала в блок цилиндров.

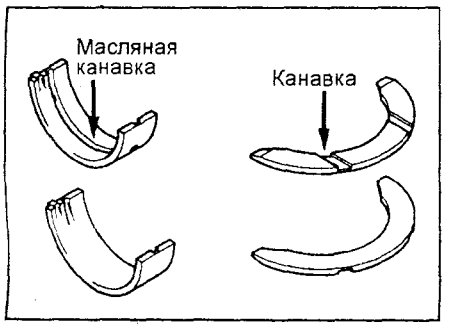
Внимание: в верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

б) Установите нижний вкладыш коренного подшипника (№1, 2, 4 и 5 для двигателя 4G15) коленчатого вала в постель коленчатого вала.

в) *(Двигатель 4G15)* Установите верхний и нижний вкладыши коренного подшипника №3.

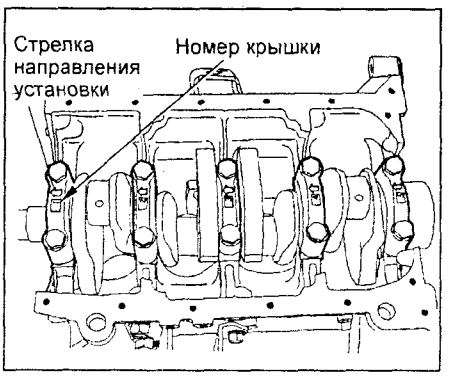


г) *(Двигатель 4G93)* Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу (к щеке противовеса).



3. *(Двигатель 4G15)* Установка крышек коренных подшипников коленчатого вала и болтов крепления.

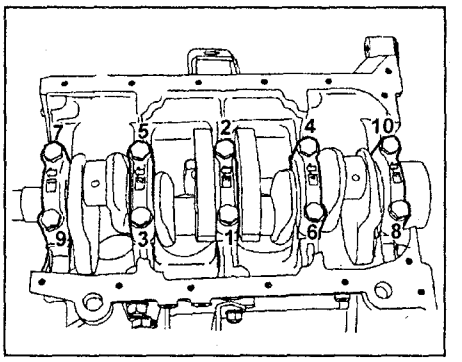
а) При установке необходимо расположить крышки так, чтобы стрелки крышек были направлены к шкиву коленчатого вала и номера крышек соответствовали номерам шеек вала.



б) Нанесите моторное масло на резьбу болтов и под их головку.

в) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников указанным моментом затяжки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

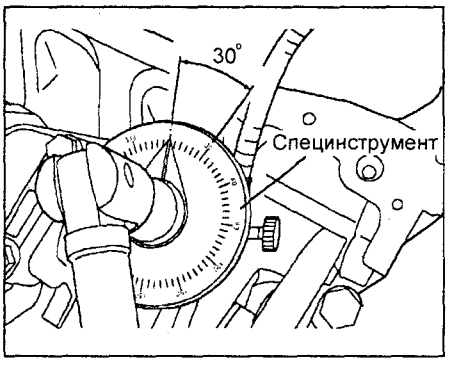


г) Доверните болты крепления крышек коренных подшипников на угол 30° в указанной выше последовательности.

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 30°, то крепление постели коленчатого вала будет недостаточным.

- Если болт довернут на угол более 34°, то отверните болт и повторите процедуру затяжки с пп. "а".



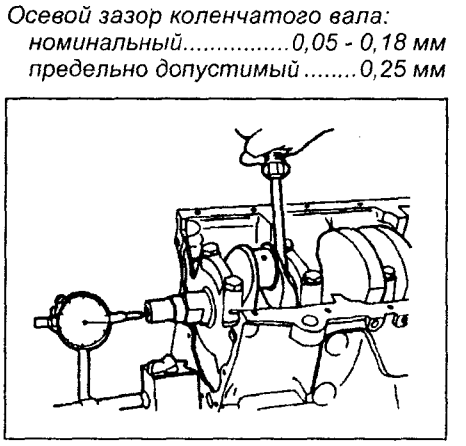
д) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

е) Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как показано на рисунке.

Осевой зазор коленчатого вала:

номинальный ..... 0,05 - 0,18 мм

предельно допустимый ..... 0,25 мм

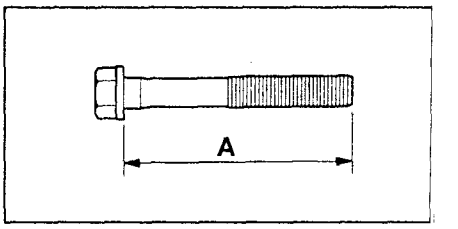


ж) Если величина зазора превышает предельно допустимое значение, то замените вкладыши коренного подшипника №3.

4. *(Двигатель 4G93)* 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

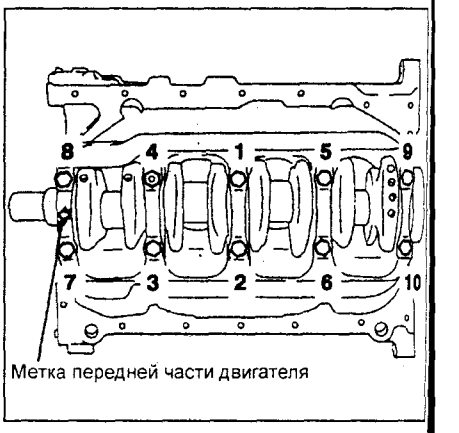


б) Установите постель коленчатого вала на блок цилиндров так, чтобы стрелка на ней была расположена со стороны ремня привода ГРМ.

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



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".

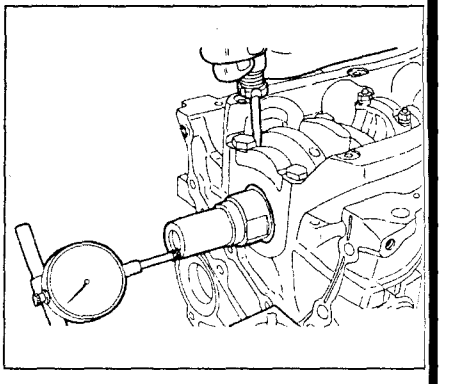
е) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

ж) Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как показано на рисунке.

Осевой зазор коленчатого вала:

номинальный ..... 0,05 - 0,25 мм

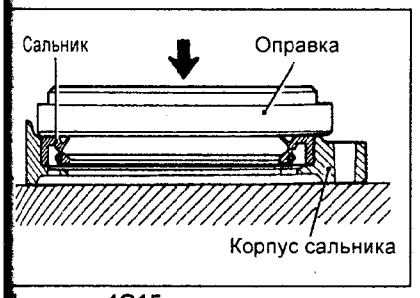
предельно допустимый ..... 0,40 мм



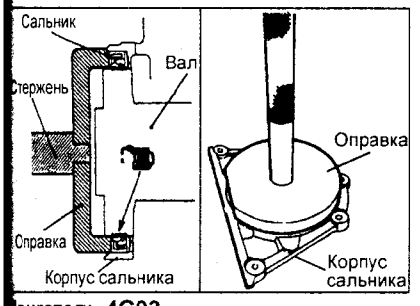
з) Если величина зазора превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

5. Установка заднего сальника коленчатого вала.

С помощью специальной оправки установите новый сальник в корпус сальника, как показано на рисунке.



Двигатель 4G15.

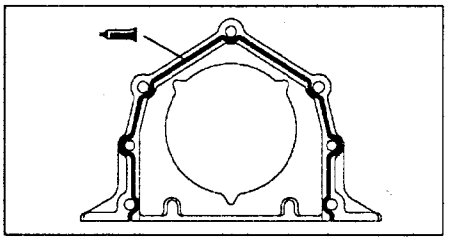


Двигатель 4G93.

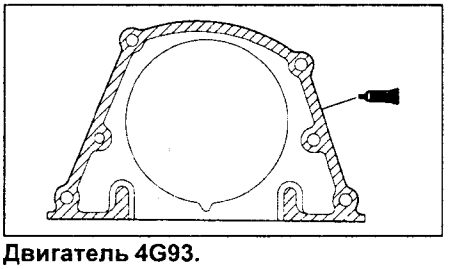
6. Установка корпуса заднего сальника коленчатого вала.

а) Нанесите указанный герметик на корпус сальника в местах, показанных на рисунке.

Герметик..... MITSUBISHI GENUINE Part № MD 970389, Three Bond №1207F или равнозначный



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

б) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности и установите корпус сальника на блок цилиндров.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

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.

7. Установка пластины привода гидротрансформатора.

См. соответствующий пункт раздела "Замена сальников" главы "Двигатели - механическая часть".

Опоры силового агрегата

Опора двигателя

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей приподнимите силовой агрегат до освобождения опоры двигателя от нагрузки силового агрегата.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опоры двигателя".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей опустите силовой агрегат на опоры.

Проверка

Проверьте опору двигателя на отсутствие трещин и деформации.

Опора коробки передач

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Приподнимите силовой агрегат до освобождения опоры коробки передач от нагрузки.
б) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
в) Снимите воздушный фильтр.
г) Снимите заднюю опору силового агрегата.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опоры коробки передач".
• 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 стрелка на ограничителе была направлена вверх.



• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:
а) Установите заднюю опору силового агрегата.
б) Установите воздушный фильтр.
в) Установите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
г) Опустите силовой агрегат на опоры.

Проверка

Проверьте опору коробки передач на отсутствие трещин, отслоения и деформации.

Центральная продольная балка и опоры силового агрегата

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите защитный кожух картера двигателя.
б) Снимите приемную трубу системы выпуска.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие центральной продольной балки и опор силового агрегата".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке передней опоры силового агрегата.
Установите переднюю опору так, чтобы отверстие на кронштейне опоры силового агрегата было расположено со стороны передней части автомобиля.



• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:
а) Установите приемную трубу системы выпуска.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.

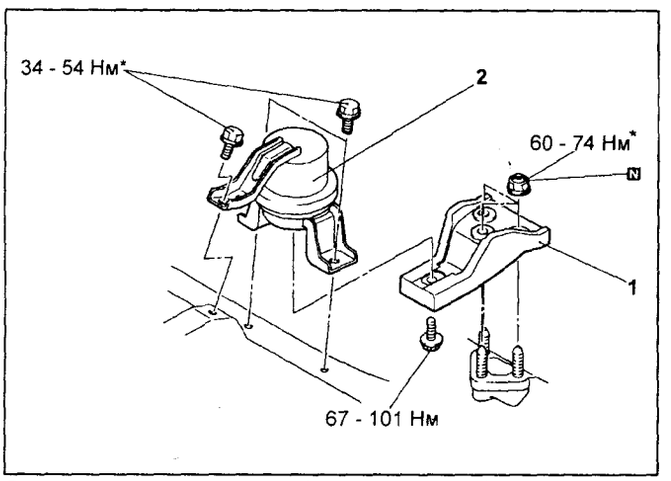
Проверка

1. Проверьте опоры силового агрегата на отсутствие трещин, отслоения и деформации.
2. Проверьте центральную продольную балку на отсутствие трещин и деформации.

Поперечная балка передней подвески

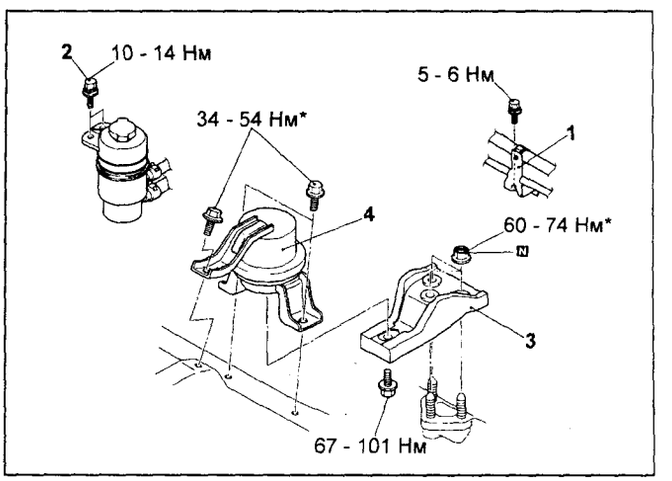
Снятие и установка

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



Снятие опоры двигателя (кроме моделей с двигателем 4G93-MPI). 1 - опорный кронштейн двигателя, 2 - опора двигателя.

Внимание: символом "*" на рисунке отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры при горизонтальном расположении автомобиля.



Снятие опоры двигателя (модели с двигателем 4G93-MPI). 1 - фиксатор нагнетательного шланга гидросистемы усилителя рулевого управления, 2 - болт крепления бачка системы усилителя рулевого управления, 3 - опорный кронштейн двигателя, 4 - опора двигателя.

Внимание: символом "*" на рисунке отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры при горизонтальном расположении автомобиля.

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) Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

б) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.

в) Снимите приемную трубу системы выпуска.

г) Снимите центральную продольную балку.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие поперечной балки передней подвески".

• При снятие деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие нижнего рычага в сборе.

С помощью трансмиссионной телескопической стойкой приподнимите силовой агрегат, затем снимите передний соединительный болт нижнего рычага с поперечной балкой передней подвески (с левой стороны).



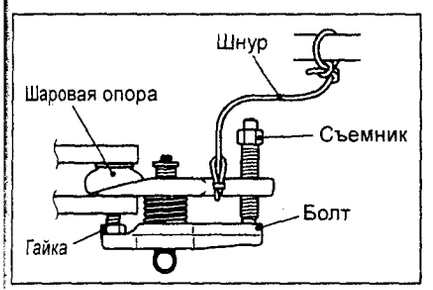
2. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

а) Установите съёмник шаровых опор, как показано на рисунке.

Внимание:

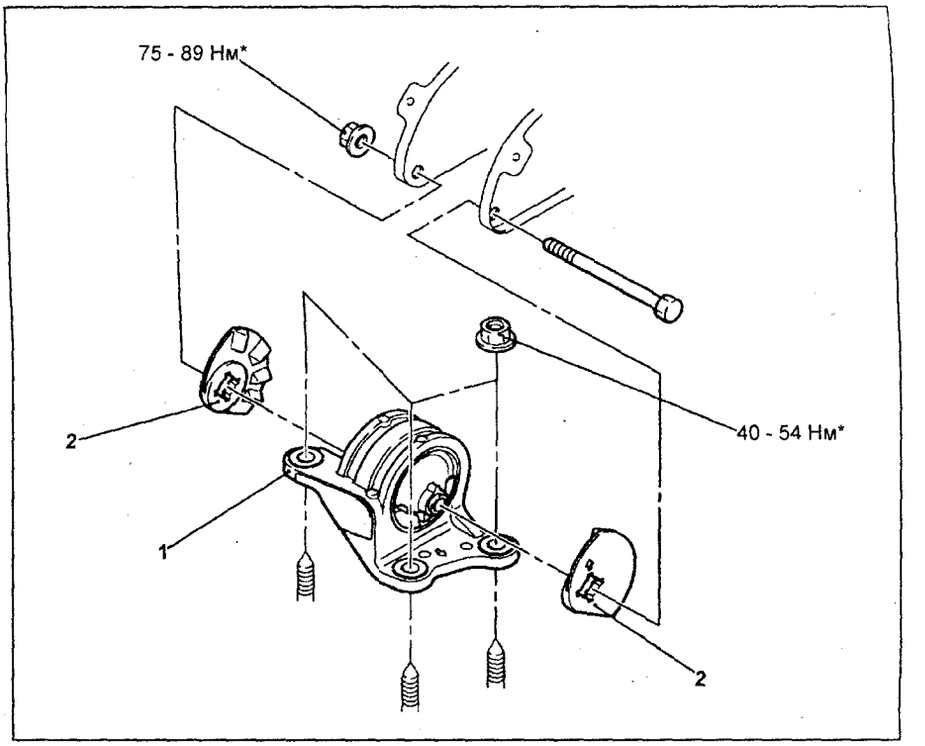
- Только ослабьте гайку крепления на пальце шарового шарнира у поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шарового шарнира отсоединяйте его с помощью специального инструмента.

- Привяжите специальный инструмент шнуром так, чтобы не допустить его падения.



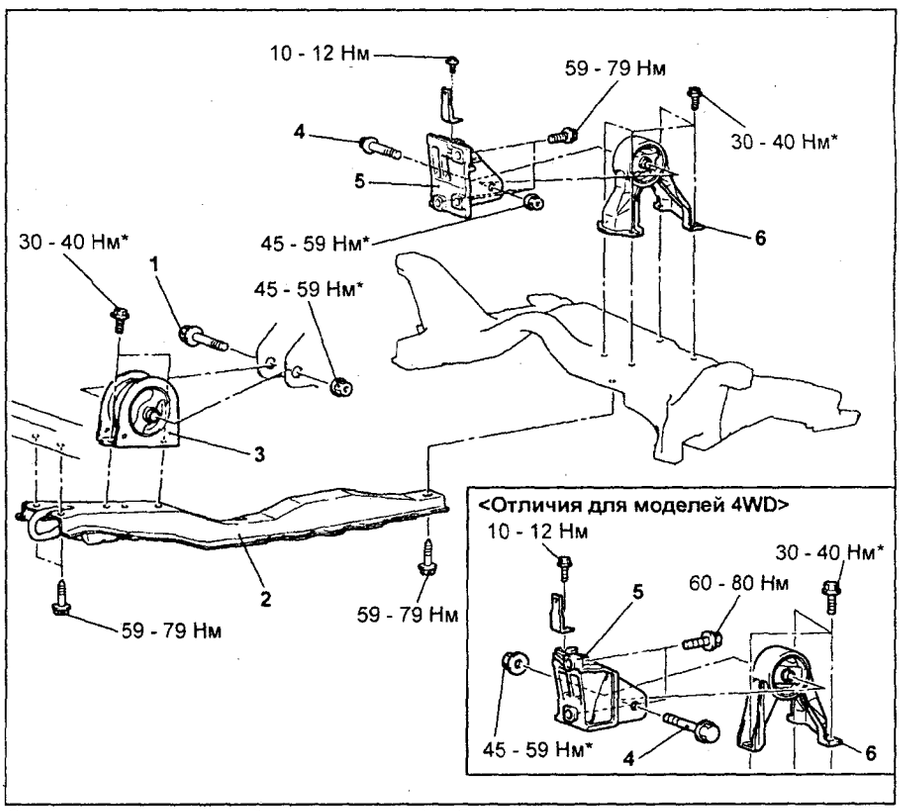
б) Поворачивайте болт и рукоятку специального инструмента так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг другу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги специального инструмента параллельны друг другу.

Примечание: при регулировке положения рычагов специального инстру-



Снятие опоры коробки передач. 1 - кронштейн опоры коробки передач, 2 - ограничитель опоры коробки передач.

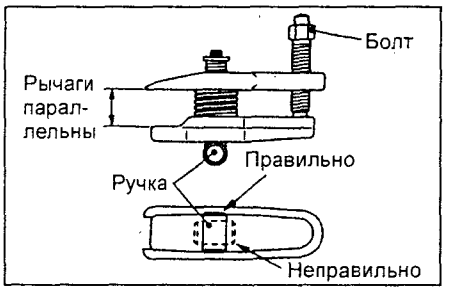
Внимание: символом "*" на рисунке отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры при горизонтальном расположении автомобиля.



Снятие центральной продольной балки и опор силового агрегата. 1 - соединительный болт передней опоры, 2 - центральная продольная балка и передняя опора в сборе, 3 - передняя опора силового агрегата, 4 - соединительный болт задней опоры, 5 - опорный кронштейн силового агрегата, 6 - задняя опора силового агрегата.

Внимание: символом "*" отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры при горизонтальном расположении автомобиля.

мента убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.



в) Затягивая болт специального инструмента с помощью гаечного ключа, отсоедините наконечник рулевой тяги.

3. Снятие поперечной балки передней подвески.

Приподнимите поперечную балку с помощью трансмиссионной телескопической стойки и снимите болты крепления поперечной балки.

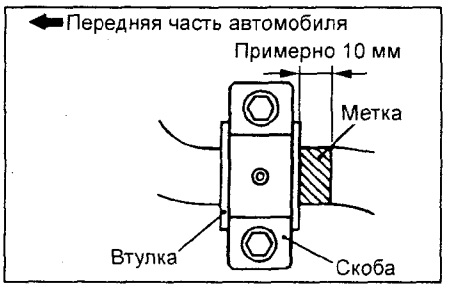


• *Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.*

• *При установке деталей обратите внимание на следующие операции.*

1. Установка стабилизатора поперечной устойчивости.

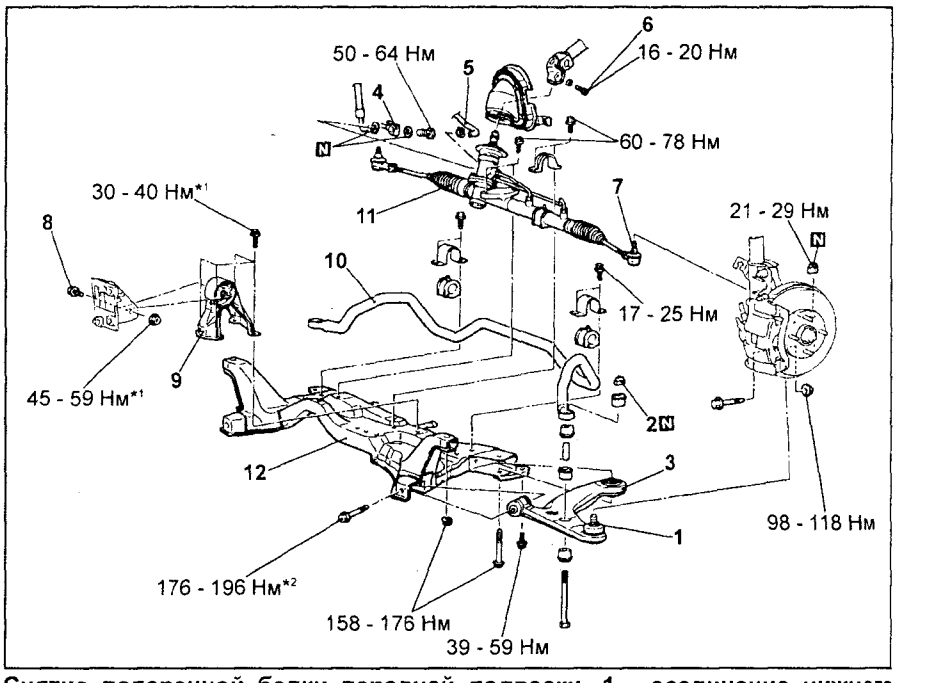
Совместите цветовую метку стабилизатора поперечной устойчивости с правым краем втулки.



2. Установка самоконтрящейся гайки.

Затяните самоконтрящуюся гайку так, чтобы выступание "A" соответствовало номинальному значению.

Номинальное значение "A"..... 20,5 - 23,5 мм

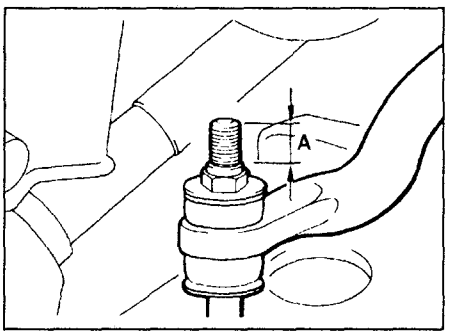


Снятие поперечной балки передней подвески. 1 - соединение нижнего рычага и поворотного кулака, 2 - самоконтрящаяся гайка, 3 - нижний рычаг в сборе, 4 - соединение нагнетательного шланга, 5 - соединение возвратного шланга, 6 - соединительный болт вала рулевого управления и рулевого механизма, 7 - соединение наконечника рулевой тяги и поворотного кулака, 8 - соединительный болт задней опоры силового агрегата (снимите поперечную балку передней подвески в сборе), 9 - задняя опора силового агрегата, 10 - стабилизатор поперечной устойчивости, 11 - рулевой механизм в сборе, 12 - поперечная балка передней подвески.

***Внимание:** на автомобилях с системой SRS:*

- Символом "*1" на рисунке отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания силового агрегата на опоры при горизонтальном расположении автомобиля.

- Соединения, отмеченные символом "*2" на рисунке, следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:

а) Установите центральную продольную балку.

б) Установите приемную трубу системы впуска.

в) Установите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

г) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя рулевого управления.

д) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

е) Убедитесь в отсутствии трещин и деформации на защитных чехлах.

ж) Проверьте среднее положение рулевого колеса, когда передние колеса установлены параллельно продольной оси автомобиля.

з) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

Проверка

Проверьте поперечную балку передней опоры на отсутствие трещин и деформации.

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 блока 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 вариатором или автоматической КПП снабжены маслоохладителем для охлаждения рабочей жидкости вариатора или 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°C, 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°C). При температуре около 95°C 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

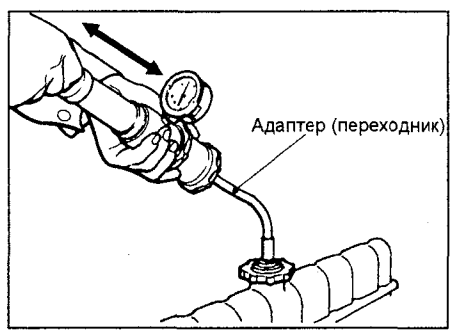
1. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до заливной горловины радиатора. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки заливной горловины радиатора и создайте давление 160 кПа, затем проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

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.

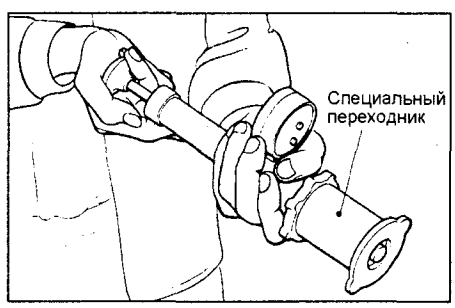


2. При наличии утечек охлаждающей жидкости отремонтируйте или замените соответствующие детали.

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 ..... 64 кПа

3. Замените крышку радиатора, если давление, показываемое манометром, ниже предельно допустимого значения.

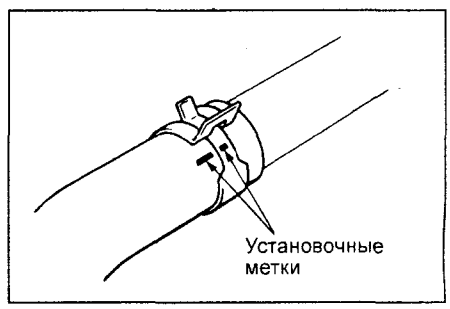
Термостат в сборе

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) *(Двигатель GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.
  в) Снимите воздушный фильтр.
  г) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "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 шланге и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



Проверка

1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°C).
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.

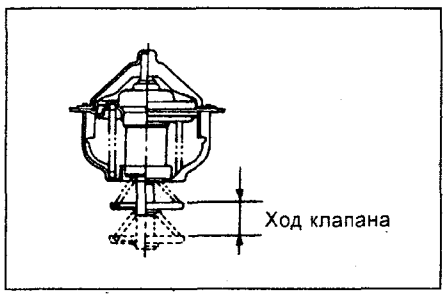


   б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и ве-

личина хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

Номинальные значения:
Температура начала открытия клапана
Двигатель 4G15..... 82 ± 1,5°C
Двигатель 4G93..... 85 ± 1,5°C
Температура полного открытия клапана
Двигатель 4G15..... 95°C
Двигатель 4G93..... 98°C
Ход клапана при полном его открытии..... 8,5 мм и больше

Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.

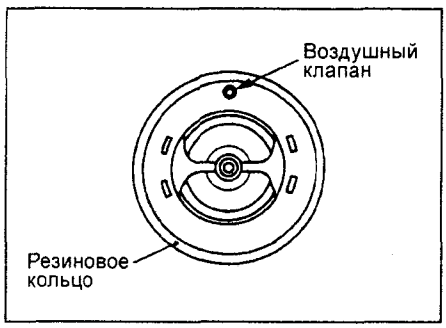


Установка

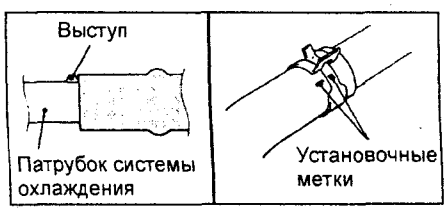
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установке термостата.
Установите термостат так, чтобы воздушный клапан был расположен сверху, как показано на рисунке, и совмещен с соответствующей меткой на корпусе термостата.

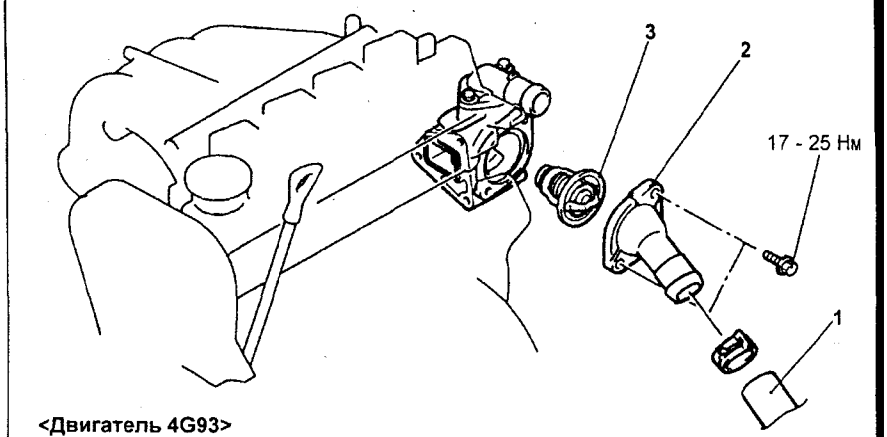
Внимание:
- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.
- Будьте осторожны, чтобы не перегнуть и не поцарапать уплотнительное кольцо при установке.



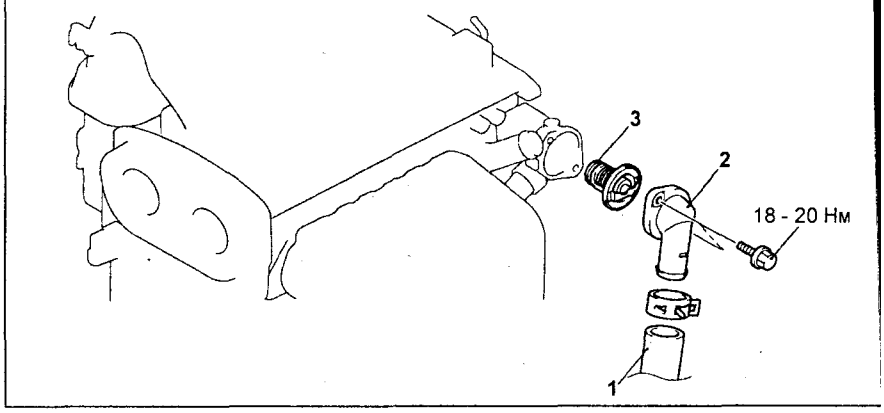
2. Подсоединение нижнего шланга радиатора.
а) При подсоединении нижнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



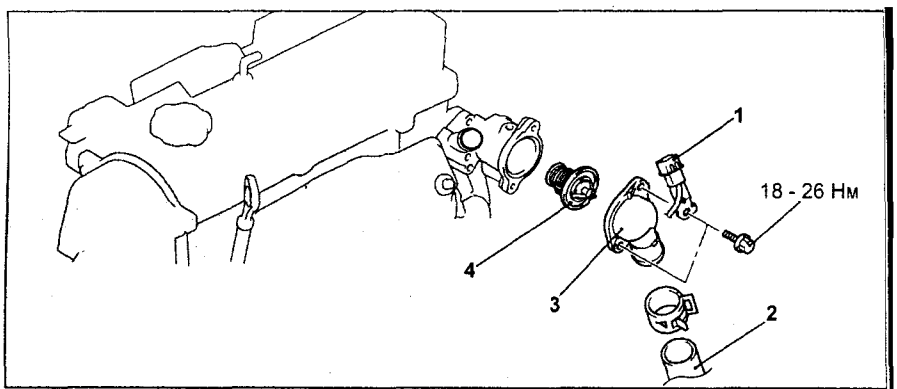
<Двигатель 4G15>



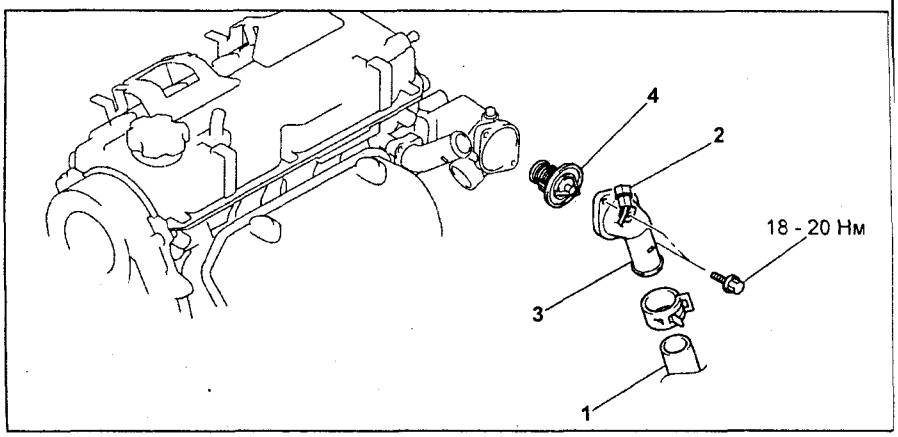
<Двигатель 4G93>



Термостат (двигатели GDI). 1 - соединение нижнего шланга радиатора, 2 - впускной патрубок системы охлаждения, 3 - термостат.



Термостат (двигатель 4G15-MPI). 1 - разъем кислородного датчика, 2 - соединение нижнего шланга радиатора, 3 - впускной патрубок системы охлаждения, 4 - термостат.



Термостат (двигатель 4G93-MPI). 1 - соединение нижнего шланга радиатора, 2 - разъем кислородного датчика, 3 - впускной патрубок системы охлаждения, 4 - термостат.

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 поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

б) Установите воздушный фильтр.

в) *(Двигатель GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.

г) Залейте охлаждающую жидкость.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) *(Двигатель GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.

в) Снимите ремень 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

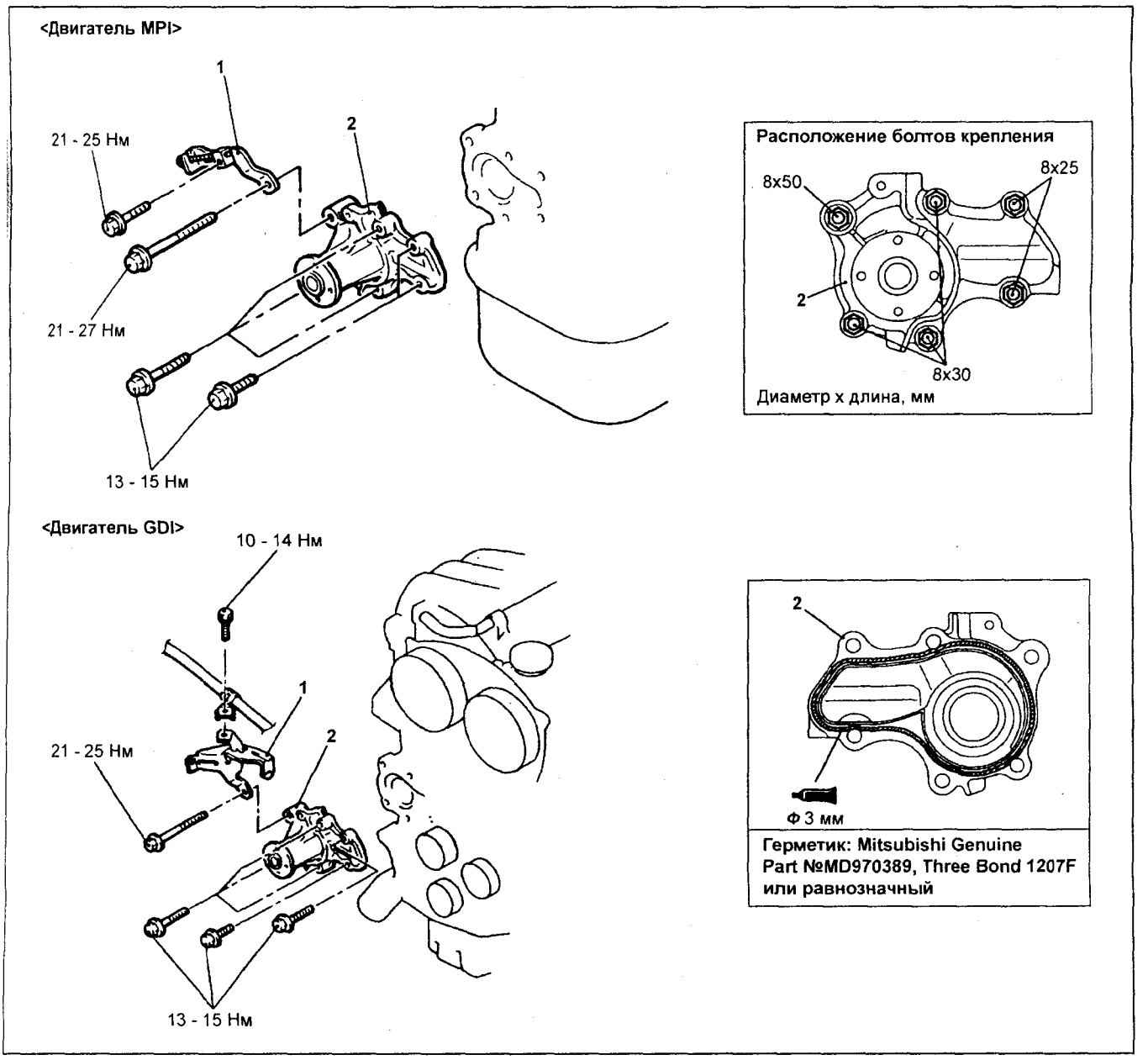
Примечание: установка должна быть выполнена в течение 15 минут после нанесения герметика.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите ремень привода ГРМ.

б) *(Двигатель GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.

в) Залейте охлаждающую жидкость до необходимого уровня.



Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатели 4G15). 1 - регулировочная планка генератора, 2 - насос охлаждающей жидкости.

Шланги и трубки системы охлаждения

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(Двигатель MPI)* Снимите защитный кожух картера двигателя.
б) Слейте охлаждающую жидкость.
в) *(Двигатель GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.
г) Снимите воздушный фильтр.
д) *(Двигатель MPI)* Снимите термостат.
е) *(Двигатель 4G93-GDI)* Снимите выпускной коллектор.
ж) *(Двигатель GDI)* Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.

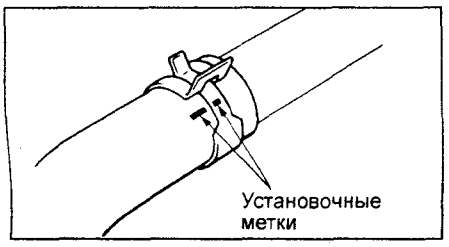
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов и трубок системы охлаждения".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

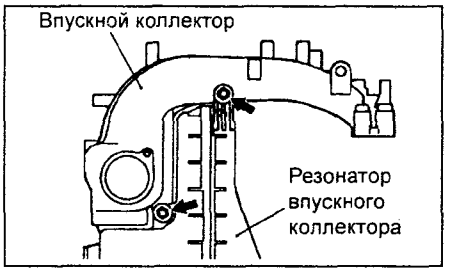
1. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.

Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шланге и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



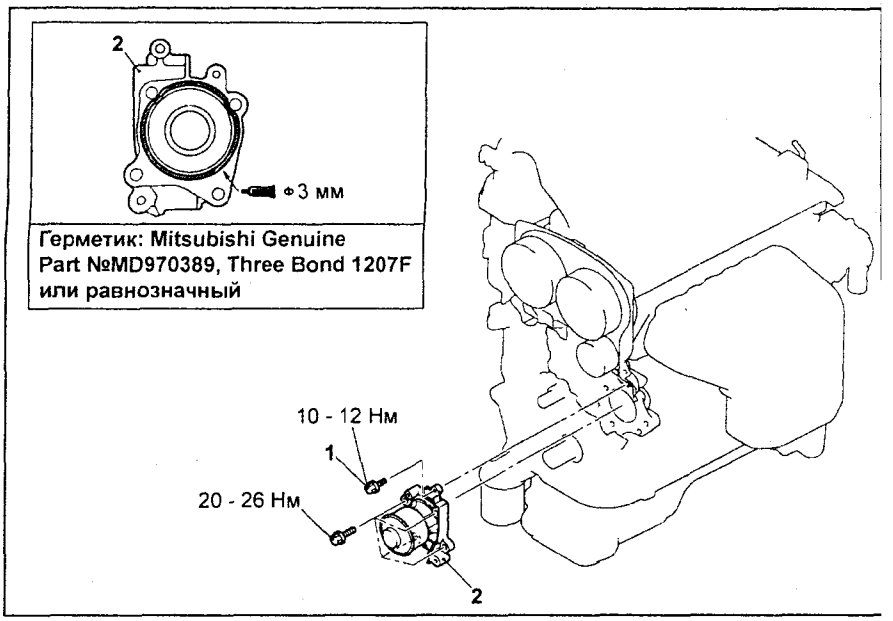
2. *(Двигатель 4G15-GDI)* Снятие подводящей трубы системы охлаждения.
а) Отверните болты крепления резонатора впускного коллектора.



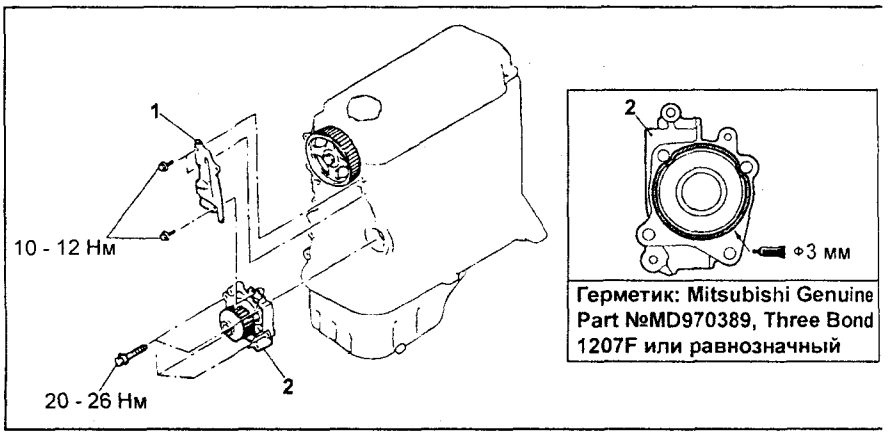
б) Переместите резонатор впускного коллектора и снимите подводящую трубу системы охлаждения.

Проверка

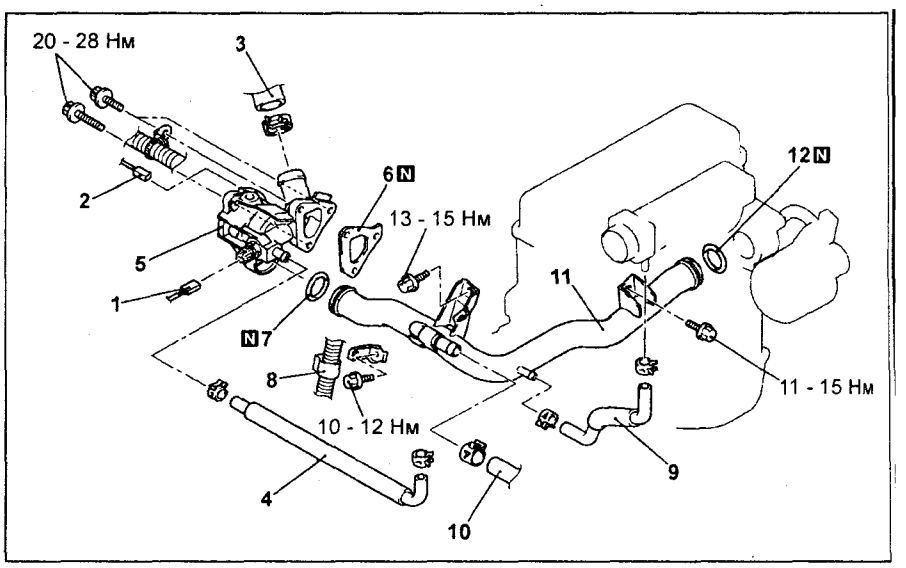
1. Перед установкой проверьте шланги и трубки на отсутствие трещин, повреждений и засорения. При необходимости замените их.
2. Процедура проверки датчика температуры охлаждающей жидкости приведена в главе "Система впрыска топлива".
3. Процедура проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости приведена в главе "Электрооборудование кузова".



Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатель 4G93-GDI). 1 - болт крепления задней крышки ремня привода ГРМ, 2 - насос охлаждающей жидкости.



Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатель 4G93-MPI). 1 - задняя левая крышка ремня привода ГРМ, 2 - насос охлаждающей жидкости.



Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4G15-MPI). 1 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 2 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 3 - соединение верхнего шланга радиатора, 4 - шланг системы охлаждения, 5 - корпус термостата в сборе, 6 - прокладка корпуса термостата, 7 - кольцевая прокладка, 8 - фиксатор жгута проводов системы управления двигателем, 9 - шланг системы охлаждения, 10 - соединение шланга отопителя, 11 - впускная труба системы охлаждения, 12 - кольцевая прокладка.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

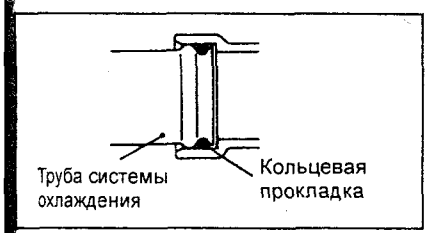
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка кольцевой прокладки впускной трубы системы охлаждения.

Наденьте кольцевую прокладку на впускную 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.



- Не допускайте попадания на места соединения впускной трубы системы охлаждения песка, пыли, и т.д.

2. Установка корпуса термостата в сборе, выпускного патрубка системы охлаждения (двигатель 4G15-GDI и 4G93-MPI).

а) С помощью скребка или металлической щетки полностью очистите привалочные поверхности от остатков старого герметика. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

б) Равномерно нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм на привалочную поверхность корпуса термостата к головке блока цилиндров, выпускного патрубка системы охлаждения (двигатель 4G15-GDI и 4G93-MPI).

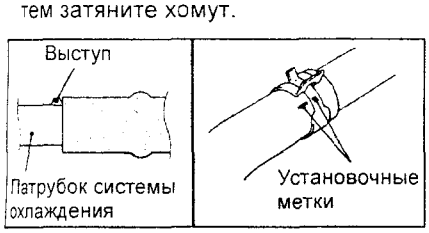
Герметик .....Mitsubishi Genuine Parts № MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный

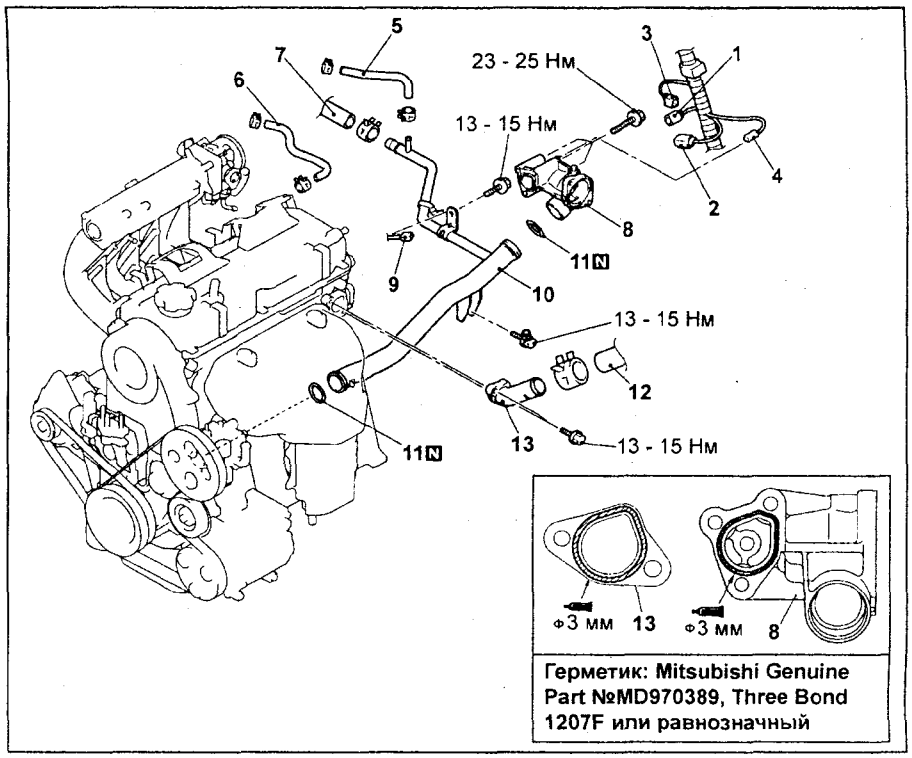
Внимание: не наносите герметик больше, чем необходимо.

в) Установите корпус термостата в сборе, выпускной патрубок системы охлаждения (двигатель 4G15-GDI и 4G93-MPI) пока герметик не высох (в течение 15 минут после нанесения герметика). Не допускается нанесение герметика на места, отличные от указанных выше.

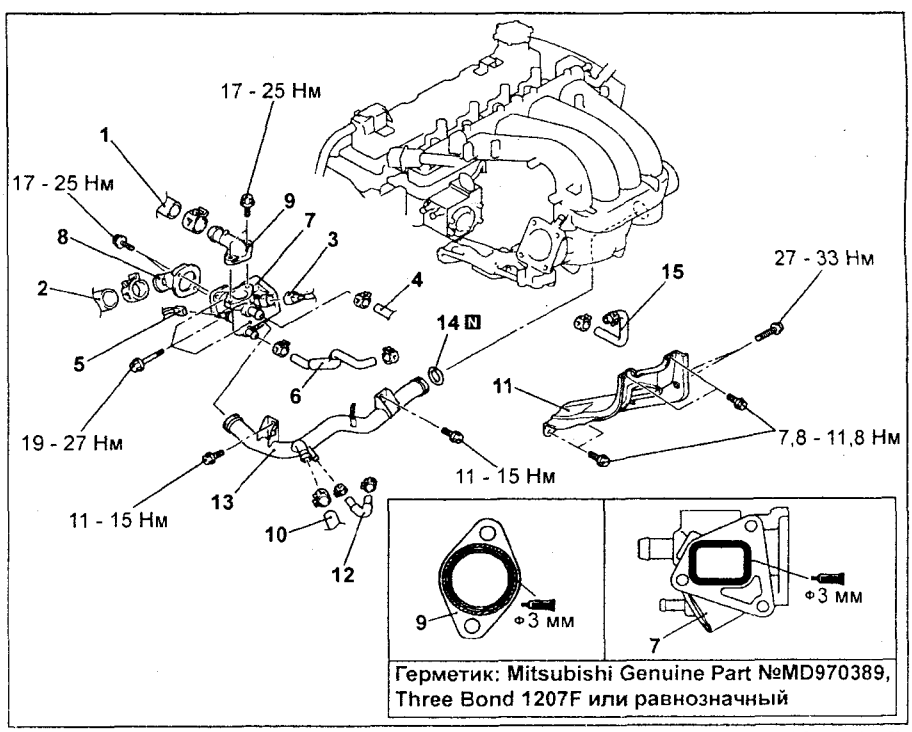
3. Подсоединение верхнего и нижнего шлангов радиатора.

а) При подсоединении шлангов радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.





Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4G93-MPI). 1 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 2 - разъем датчика детонации, 3 - разъем датчика положения распределительного вала, 4 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 5 - шланг системы охлаждения, 6 - шланг системы охлаждения, 7 - соединение шланга отопителя, 8 - корпус термостата в сборе, 9 - соединение разъема датчика детонации, 10 - впускная труба системы охлаждения, 11 - кольцевая прокладка, 12 - соединение верхнего шланга радиатора, 13 - выпускной патрубок системы охлаждения.



Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4G15-GDI). 1 - соединение верхнего шланга радиатора, 2 - соединение нижнего шланга радиатора, 3 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 4 - соединение шланга отопителя, 5 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 6 - шланг системы охлаждения, 7 - корпус термостата в сборе, 8 - впускной патрубок системы охлаждения, 9 - выпускной патрубок системы охлаждения, 10 - соединение шланга отопителя, 11 - стойка впускного коллектора, 12 - шланг системы охлаждения, 13 - впускная труба системы охлаждения, 14 - кольцевая прокладка, 15 - шланг системы охлаждения.

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) *(Двигатель GDI)* Установите сервопривод клапана рециркуляции ОГ.

б) *(Двигатель 4G93-GDI)* Установите выпускной коллектор.

в) *(Двигатель MPI)* Установите термостат.

г) Установите воздушный фильтр.

д) *(Двигатель GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.

е) Залейте охлаждающую жидкость.

ж) *(Двигатель MPI)* Установите защитный кожух картера двигателя.

Радиатор и электровентилятор системы охлаждения

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Слейте рабочую жидкость вариатора или АКПП.

г) Снимите впускной воздуховод

д) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

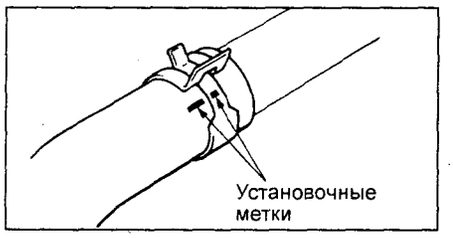
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие радиатора и электровентилятора".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.

Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шланге и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



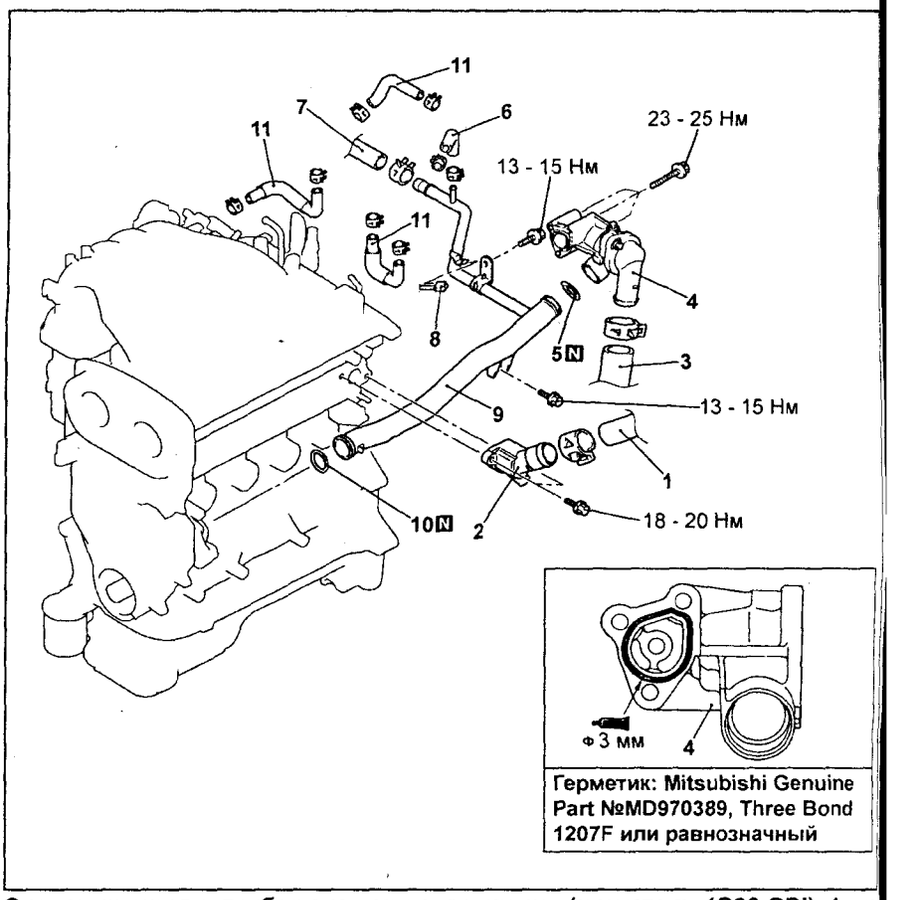
2. Снятие шланга охладителя рабочей жидкости вариатора или АКПП.

После отсоединения шланга от радиатора закройте пробками отверстия в шланге и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

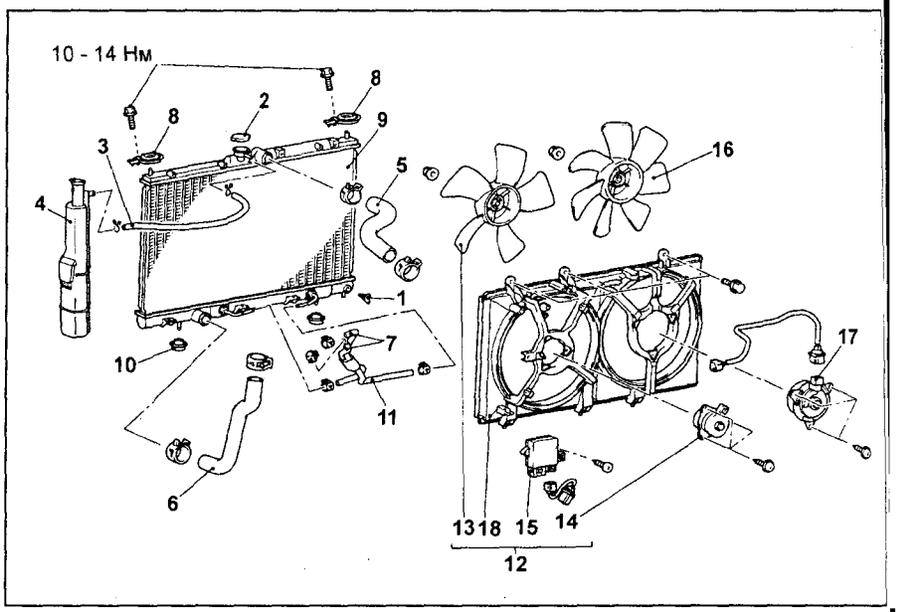
Проверка

1. Проверка радиатора.

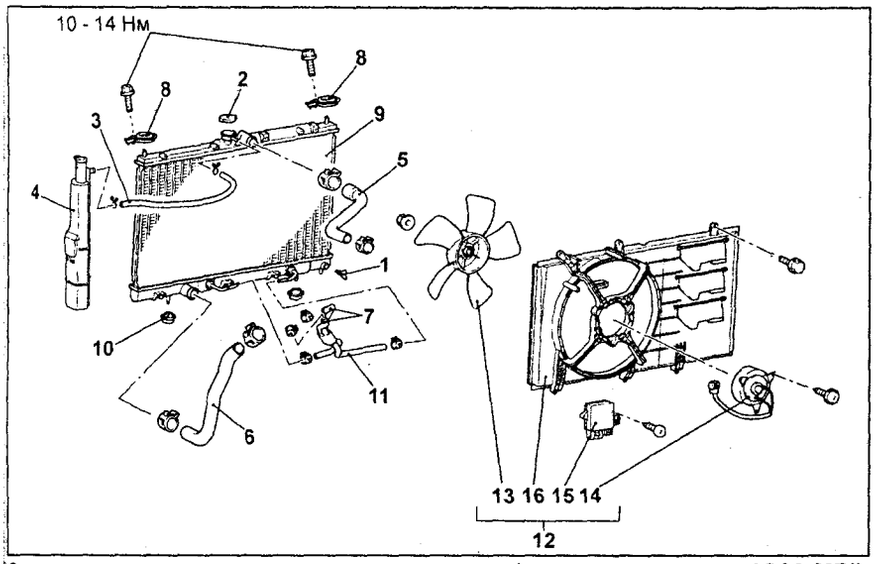
а) Проверьте отсутствие посторонних частиц (грязи, листьев, пуха и т.д.) между пластинами радиатора. При необходимости прочистите сжатым воздухом.



Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4G93-GDI). 1 - соединение верхнего шланга радиатора, 2 - впускной патрубок системы охлаждения, 3 - соединение нижнего шланга радиатора, 4 - корпус термостата в сборе и выпускной патрубок системы охлаждения, 5 - кольцевая прокладка, 6 - шланг системы охлаждения, 7 - соединение шланга отопителя, 8 - разъем датчика детонации, 9 - впускная труба системы охлаждения, 10 - кольцевая прокладка, 11 - шланг системы охлаждения.



Снятие радиатора и электровентилятора (двигатель 4G93-MPI). 1 - сливная пробка, 2 - крышка радиатора, 3 - шланг расширительного бачка, 4 - расширительный бачок, 5 - верхний шланг радиатора, 6 - нижний шланг радиатора, 7 - соединение шланга охладителя рабочей жидкости АКПП, 8 - верхняя опора радиатора, 9 - радиатор, 10 - нижняя опора радиатора, 11 - шланги охладителя рабочей жидкости АКПП в сборе, 12 - диффузор и электровентиляторы радиатора и конденсатора кондиционера в сборе, 13 - вентилятор радиатора, 14 - электродвигатель вентилятора радиатора, 15 - контроллер электровентиляторов, 16 - вентилятор конденсатора кондиционера, 17 - электродвигатель вентилятора конденсатора кондиционера, 18 - диффузор вентиляторов.

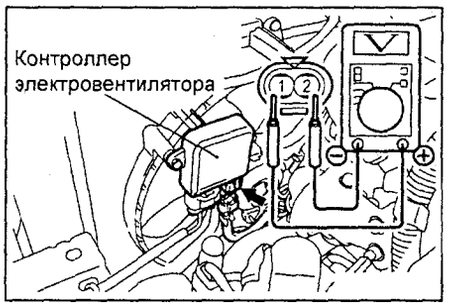


Снятие радиатора и электровентилятора (кроме двигателя 4G93-MPI). 1 - сливная пробка, 2 - крышка радиатора, 3 - шланг расширительного бачка, 4 - расширительный бачок, 5 - верхний шланг радиатора, 6 - нижний шланг радиатора, 7 - соединение шланга охладителя рабочей жидкости вариатора, 8 - верхняя опора радиатора, 9 - радиатор, 10 - нижняя опора радиатора, 11 - шланги охладителя рабочей жидкости вариатора в сборе, 12 - диффузор и электровентилятор радиатора и конденсатора кондиционера в сборе, 13 - вентилятор радиатора и конденсатора кондиционера, 14 - электродвигатель вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера, 15 - контроллер электровентилятора, 16 - диффузор вентилятора.

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.

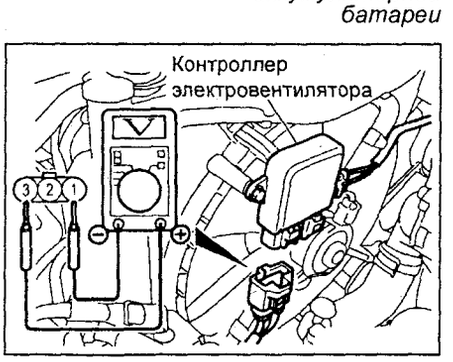
3. *(Кроме двигателя 4G93-MPI)* Проверка контроллера электровентилятора.
а) Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера.
б) Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
в) Включите кондиционер и оставьте двигатель работать, чтобы прогреть охлаждающую жидкость до температуры примерно 80°С или больше.
г) Измерьте напряжение между выводами разъема контроллера электровентилятора 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 контроллер электровентилятора.

4. *(Двигатель 4G93-MPI)* Проверка контроллера электровентиляторов.
а) Отсоедините разъем контроллера электровентиляторов.
б) Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON") и измерьте напряжение между выводами разъема, отсоединенного от контроллера.

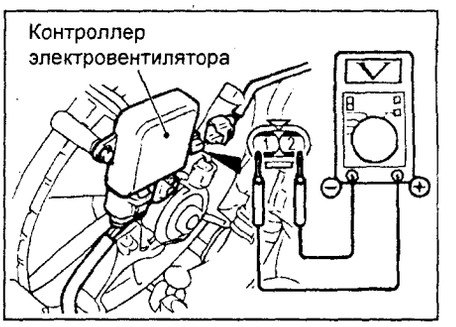
Номинальное значение ..... напряжение аккумуляторной батареи



в) Подсоедините разъем контроллера электровентиляторов и отсоедините разъем электродвигателя вентилятора конденсатора кондиционера.
г) Убедитесь, что кондиционер выключен (выключатель в положении "OFF"), затем запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.
д) Измерьте напряжение между выводами разъема контроллера электровентиляторов, от которого был отсоединен разъем в подпункте "в".

Номинальное значение ..... 1 В и ниже

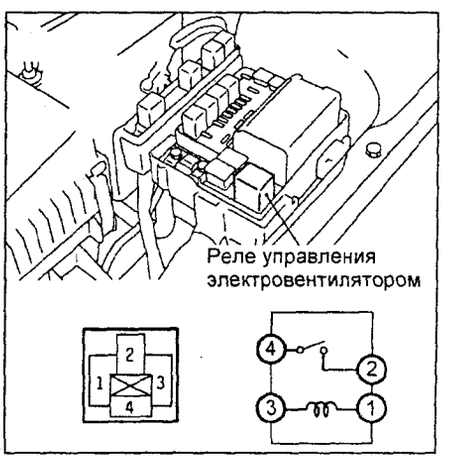
е) Включите кондиционер (выключатель в положении "ON").
ж) Убедитесь, что электровентилятор радиатора вращается, затем измерьте напряжение между выводами разъема контроллера электровентиляторов и убедитесь, что величина напряжения изменяется в соответствии с указанными пунктами (I) - (II).
(I) 8,2 ± 2,6 В
(II) Напряжение аккумуляторной батареи (бортсети) ± 2,6 В



з) Если величина напряжения не изменяется в соответствии с приведенными пунктами, замените контроллер электровентиляторов.

5. Проверка реле управления электровентилятором (кроме двигателя 4G93-MPI) или реле управления электровентиляторами (двигатель 4G93-MPI).
а) Снимите реле управления электровентилятором 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	⊖		⊕	
		○		○



6. Проверка электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера.

а) Для проверки работы электродвигателя вентилятора подсоедините провода клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема электродвигателя, как показано на рисунке.



б) Проверьте, что при вращении вентилятора отсутствуют посторонние шумы.

Поиск неисправностей на моделях с контроллером электровентилятора

1. Если не работают вентилятор радиатора и вентилятор конденсора, то, вероятно, нарушена линия питания или заземление контроллера электровентилятора или неисправен электронный блок управления двигателем. Возможно наличие одной из следующих неисправностей:

а) Перегорела плавкая вставка.

б) Неисправно реле управления электровентилятором.

в) Неисправен контроллер электровентилятора.

г) Неисправность электронного блока управления двигателем.

д) Обрыв в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.

2. Если не переключается скорость или не выключается электровентилятор радиатора и конденсатора кондиционера, то, вероятно, контроллер электровентилятора по сигналам электронного блока управления двигателем выдает неправильный режим (частоту вращения) работы электродвигателя вентилятора. Возможно наличие одной из следующих неисправностей:

а) Неисправно реле управления электровентилятором.

б) Неисправен контроллер электровентилятора.

в) Неисправность электронного блока управления двигателем.

г) Обрыв в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.

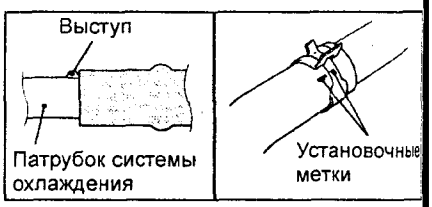
3. Если электровентилятор не работает то, вероятно, неисправен электродвигатель вентилятора, неисправен контроллер электровентилятора или присутствует обрыв цепи между контроллером и электродвигателем вентилятора.

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 поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

б) Установите впускной воздуховод.

в) Залейте рабочую жидкость вариатора или АКПП.

г) Установите защитный кожух картера двигателя.

д) Залейте охлаждающую жидкость и проверьте отсутствие утечек.

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 маслоприемник 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 блока цилиндров к гидрокомпенсаторам (двигатели GDI) 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. Кроме того, для контроля давления масла устанавливается датчик аварийного давления 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

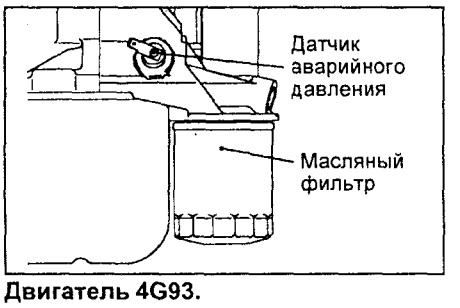
1. На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает 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 аварийного давления моторного масла

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините разъем датчика аварийного давления моторного масла.



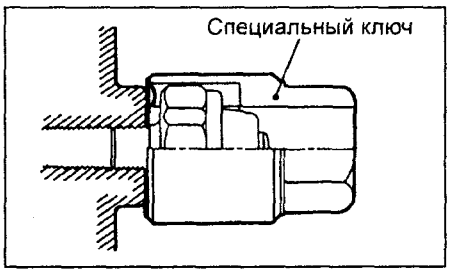
Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

3. С помощью специального ключа снимите датчик.

Внимание: на резьбу датчика аварийного давления моторного масла нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.



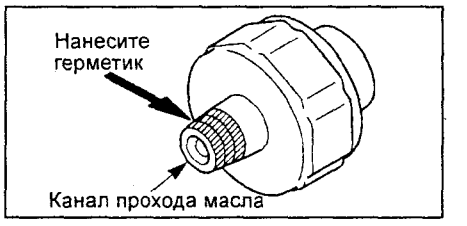
4. Подсоедините через переходник измерительный прибор (манометр).
5. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу (прогрев).
6. После прогрева двигателя проверьте соответствие давления масла номинальному значению.

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 аварийного давления моторного масла.

Герметик ..... Three Bond 1215 или равнозначный

Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.



б) Установите и затяните датчик номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
Двигатель 4G15 ..... 16 - 22 Н·м
Двигатель 4G93 ..... 8 - 12 Н·м

Внимание: после установки датчика аварийного давления масла подождите не менее часа перед запуском двигателя.

9. Подсоедините разъем датчика аварийного давления моторного масла.

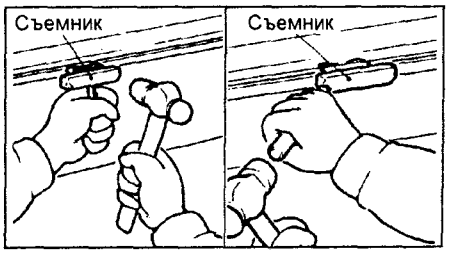
Масляный поддон

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите защитный кожух картера двигателя.
  б) Слейте моторное масло.
  в) Снимите приемную трубу системы выпуска.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие масляного поддона".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Двигатель 4G15)* 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.



г) Снимите масляный поддон.

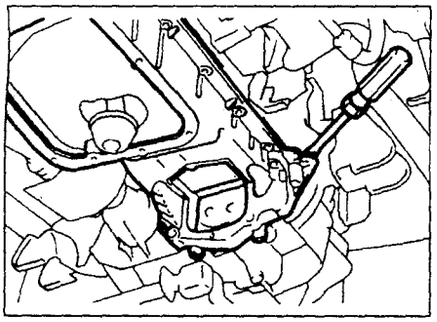
2. *(Двигатель 4G93)* Снятие нижней части масляного поддона.
   а) Отверните болты крепления нижней части масляного поддона.
   б) Разместите деревянный брусок на боковой поверхности нижней части масляного поддона, как показано на рисунке, и, ударяя по бруску пластиковым молотком, отделите нижнюю часть масляного поддона от верхней части.

Внимание: использование съемника масляного поддона может повредить верхнюю часть масляного поддона, сделанную из алюминия.



4. *(Двигатель 4G93)* Снятие верхней части масляного поддона.
   а) Отверните болты крепления верхней части масляного поддона.
   б) Вставьте отвертку с плоским лезвием между верхней частью масляного поддона и блоком цилиндров, как показано на рисунке, и отделите верхнюю часть масляного поддона.

Внимание: использование съемника масляного поддона может повредить масляный поддон, сделанный из алюминия.



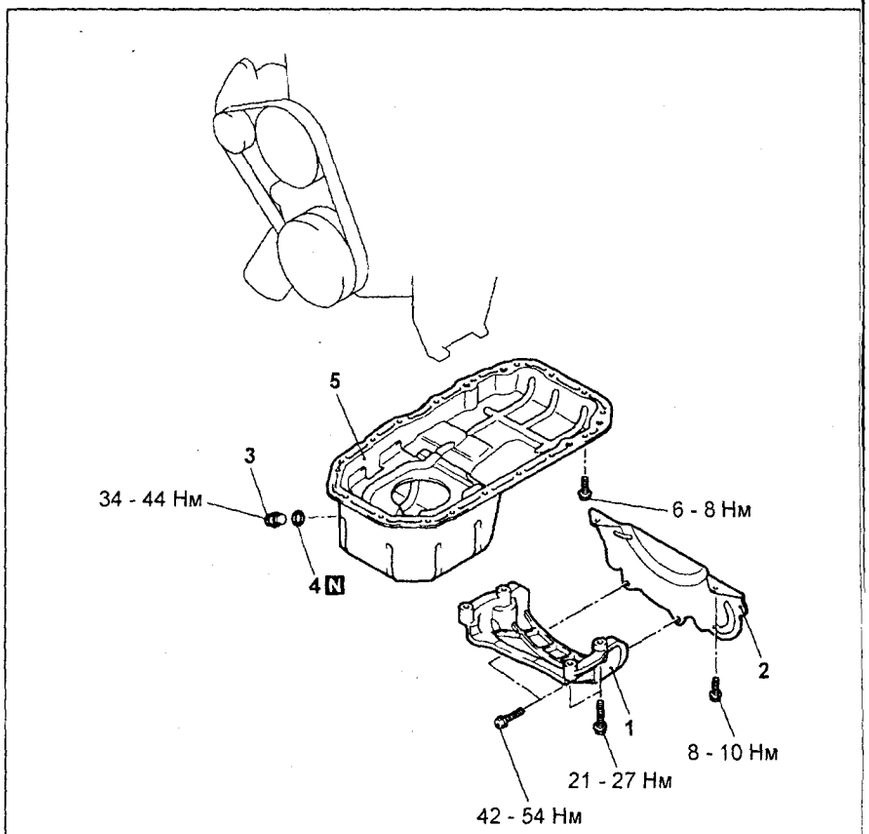
Проверка

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 маслоприемник на отсутствие повреждений, засорения или повреждения сетки и трубки.

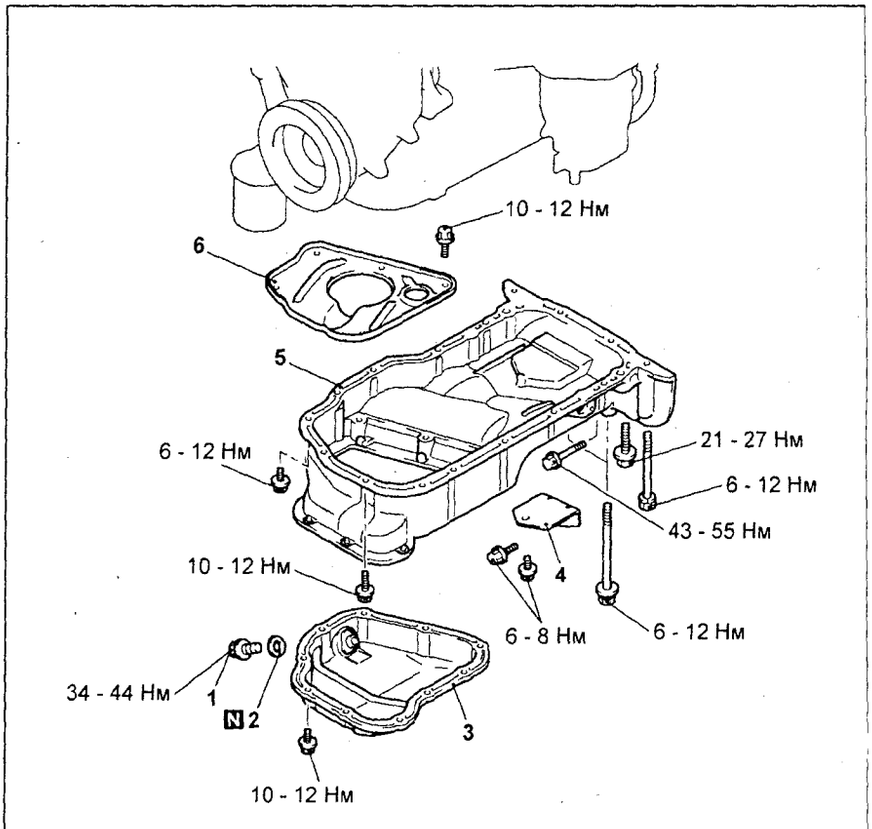
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Двигатель 4G15)* Установка масляного поддона.
   а) Удалите старый герметик с привалочных поверхностей блока цилиндров и масляного поддона.



Снятие масляного поддона (двигатель 4G15). 1 - кронштейн крепления коробки передач, 2 - защитный кожух картера коробки передач, 3 - сливная пробка, 4 - прокладка, 5 - масляный поддон.



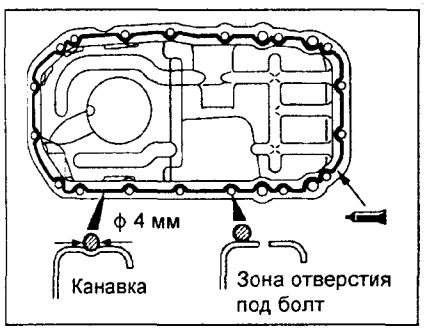
Снятие масляного поддона (двигатель 4G93). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - нижняя часть масляного поддона, 4 - крышка масляного поддона, 5 - верхняя часть масляного поддона, 6 - маслоотражательная пластина.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на масляном поддоне и привалочную поверхность на блоке цилиндров.

в) Нанесите герметик на поверхность масляного поддона, как показано на рисунке. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм.

Герметик ..... MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный

Примечание: установка масляного поддона 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.

2. *(Двигатель 4G93)* 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

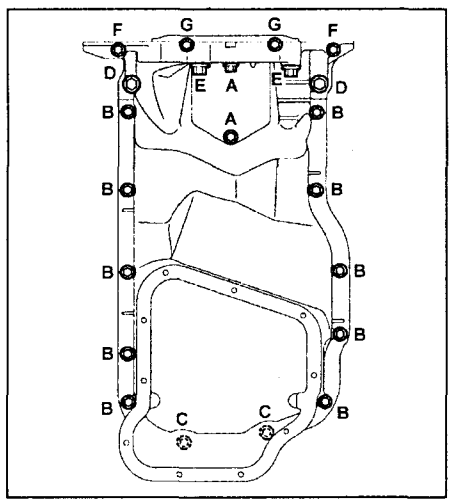
Внимание: не допускайте выдавливания герметика в области поддона со стороны коробки передач.



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.

Внимание:

- Будьте внимательны, длина болтов и моменты затяжки отличаются в зависимости от места установки, не перепутайте места расположения болтов (см. таблицу "Размеры и моменты затяжки болтов крепления верхней части масляного поддона").



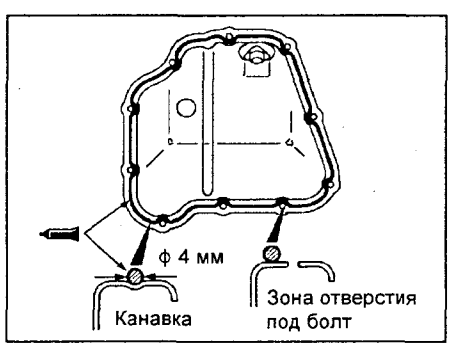
- После установки масляного поддона подождите, по крайней мере, час перед запуском двигателя.

3. *(Двигатель 4G93)* 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.

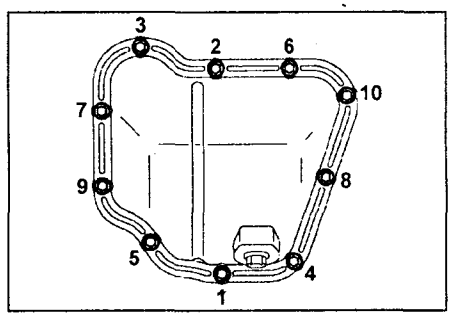
Герметик.....MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond 1207F или равнозначный



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.

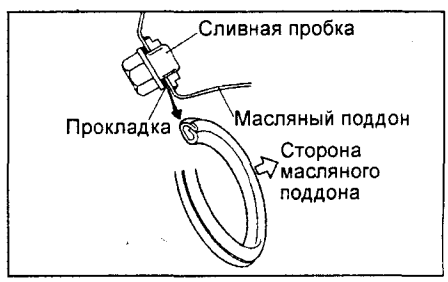
Моменты затяжки..... 10 - 12 Н·м

Внимание: после установки масляного поддона подождите не менее часа перед запуском двигателя.



4. Установка прокладки сливной пробки. Установите новую кольцевую прокладку сливной пробки в направлении, указанном на рисунке.

Примечание: неправильная установка прокладки может стать причиной утечек моторного масла.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите приемную трубу системы выпуска.

б) Залейте моторное масло.

в) Установите защитный кожух картера двигателя.

Корпус масляного насоса

Снятие

Примечание: процедуры снятия и установки масляного поддона, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделе "Масляный поддон".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие корпуса масляного насоса".

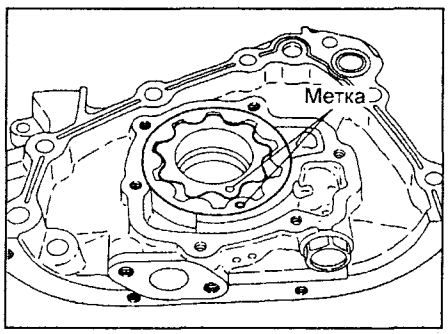
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию ведущего и ведомого роторов масляного насоса.

а) Отверните болты и снимите крышку масляного насоса.

Таблица. Размеры и моменты затяжки болтов крепления верхней части масляного поддона (только двигатель 4G93).

Символ	Количество, шт	Диаметр × длина, мм	Момент затяжки, Н·м
A	2	6 x 10	6 - 8
B	10	6 x 18	6 - 12
C	2	6 x 22	
D	2	8 x 40	21 - 27
E	2	10 x 40	43 - 55
F	2	6 x 85	6 - 12
G	2	6 x 127	

б) Перед снятием масляного насоса нанесите установочные метки относительно положения на ведущий и ведомый роторы насоса. Это необходимо, чтобы обеспечить правильность последующей сборки.



Проверка

Проверка масляного поддона и маслоприемника

Процедуры проверки приведены в разделе "Масляный поддон".

Проверка седла масляного фильтра

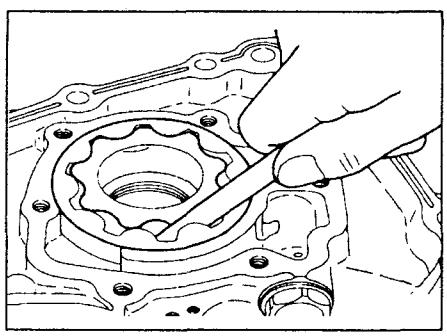
1. Убедитесь в отсутствии повреждений на поверхности контакта с масляным фильтром.
2. Проверьте отсутствие трещин или утечек масла.

Проверка масляного насоса

1. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.
2. Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.
3. Проверка зазоров роторов масляного насоса.

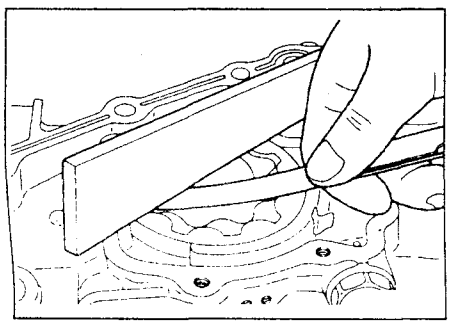
а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов насоса.

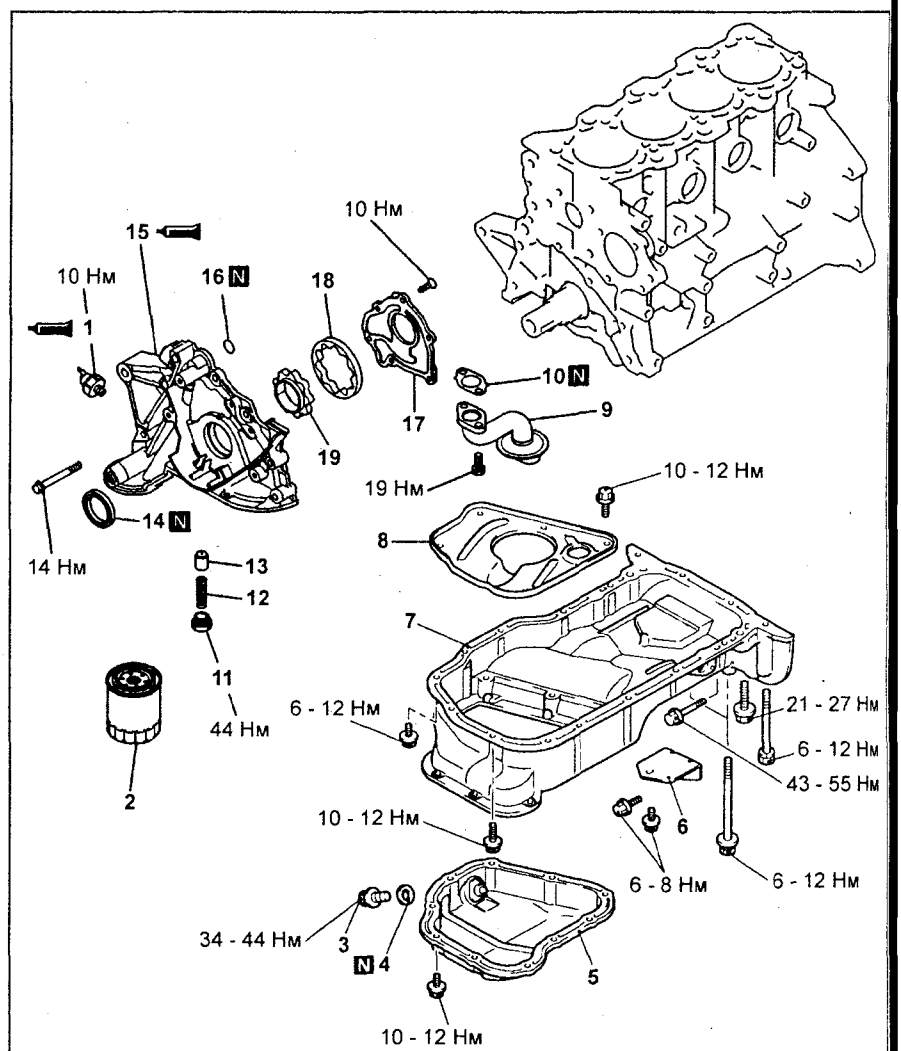
Зазор по вершинам зубьев роторов (номинальный) ..... 0,06 - 0,18 мм



б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов насоса.

Торцевой зазор:
номинальный ..... 0,04 - 0,10 мм
предельно допустимый..... 0,20 мм

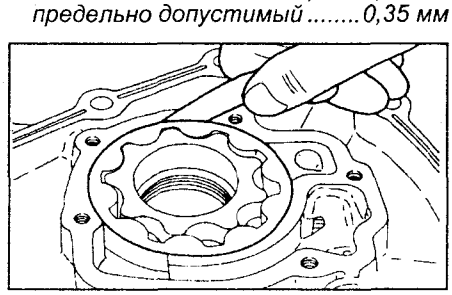




Снятие корпуса масляного насоса (двигатель 4G93). 1 - датчик аварийного давления масла, 2 - масляный фильтр, 3 - сливная пробка, 4 - прокладка сливной пробки, 5 - нижняя часть масляного поддона, 6 - крышка, 7 - верхняя часть масляного поддона, 8 - маслоотражательная пластина, 9 - маслоприемник, 10 - прокладка маслоприемника, 11 - заглушка, 12 - пружина редукционного клапана, 13 - плунжер редукционного клапана, 14 - передний сальник коленчатого вала, 15 - корпус масляного насоса, 16 - кольцевая прокладка, 17 - крышка масляного насоса, 18 - ведомый ротор масляного насоса, 19 - ведущий ротор масляного насоса.

в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и корпусом масляного насоса.

Зазор между ротором и корпусом:
номинальный.....0,10 - 0,18 мм
предельно допустимый .....0,35 мм



г) Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. 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 ведущего и ведомого роторов масляного насоса.

а) Совместите установочные метки и установите ведомый и ведущий роторы в корпус масляного насоса.

б) Нанесите моторное масло на поверхности роторов насоса.

в) Установите крышку масляного насоса и затяните болты крепления.

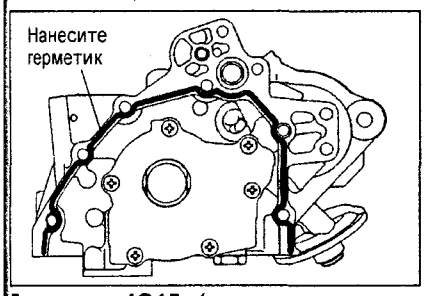
2. Установка корпуса масляного насоса.

а) Удалите остатки старого герметика с поверхности блока цилиндров (места установки корпуса насоса) и корпуса масляного насоса.

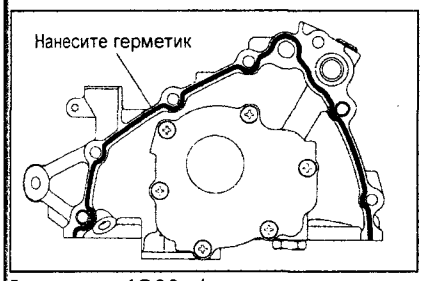
б) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром

3 мм на корпус масляного насоса в местах, показанных на рисунке.

Герметик ..... MITSUBISHI GENUINE Part № MD970389, Three Bond №1207F или равнозначный



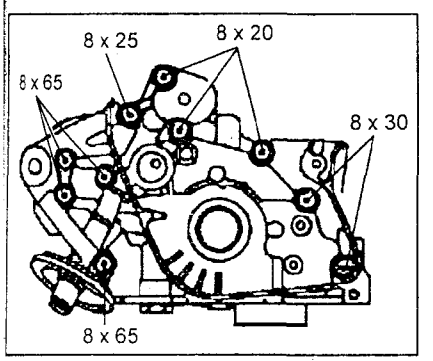
Двигатель 4G15 (вид со стороны блока цилиндров).



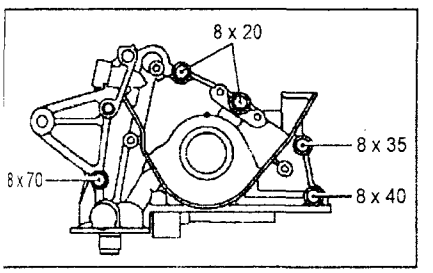
Двигатель 4G93 (вид со стороны блока цилиндров).

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.



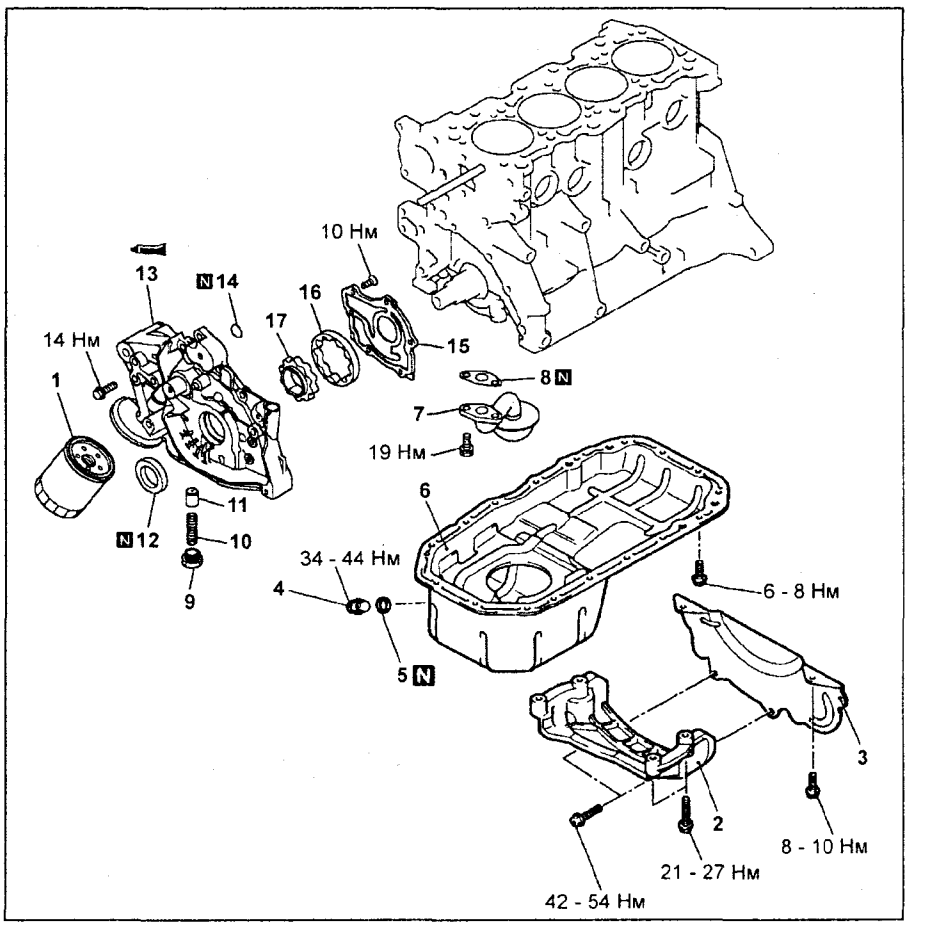
Двигатель 4G15 (вид со стороны ремня привода ГРМ).



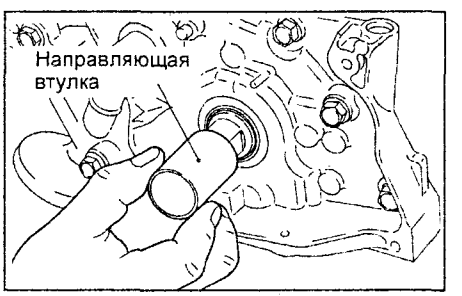
Двигатель 4G93 (вид со стороны ремня привода ГРМ).

4. Установка переднего сальника коленчатого вала.

а) Установите направляющую втулку на переднюю часть коленчатого вала и нанесите моторное масло на наружную поверхность направляющей втулки.



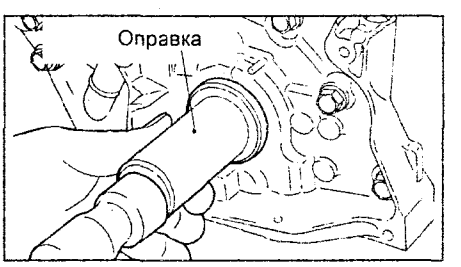
Снятие корпуса масляного насоса (двигатель 4G15). 1 - масляный фильтр, 2 - кронштейн крепления коробки передач, 3 - защитный кожух картера коробки передач, 4 - сливная пробка, 5 - прокладка сливной пробки, 6 - масляный поддон, 7 - маслоприемник, 8 - прокладка маслоприемника, 9 - заглушка, 10 - пружина редукционного клапана, 11 - плунжер редукционного клапана, 12 - передний сальник коленчатого вала, 13 - корпус масляного насоса, 14 - кольцевая прокладка, 15 - крышка масляного насоса, 16 - ведомый ротор масляного насоса, 17 - ведущий ротор масляного насоса.



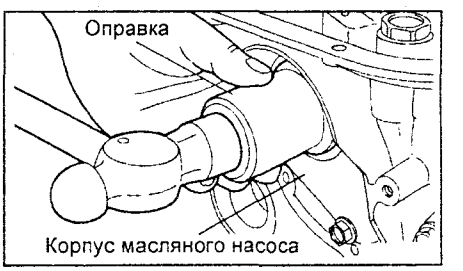
Двигатель 4G15.

б) Нанесите моторное масло на рабочую кромку сальника и вставьте сальник вдоль направляющей втулки до контакта с корпусом масляного насоса.

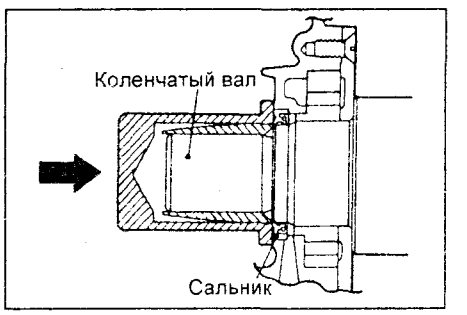
в) Легко постукивая по оправке, установите сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.



5. Установка масляного поддона.

Процедура установки приведены в разделе "Масляный поддон".

6. Установка сливной пробки и масляного фильтра приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

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.

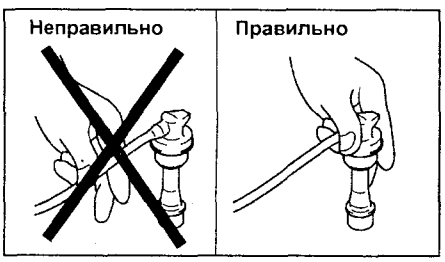
Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

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.

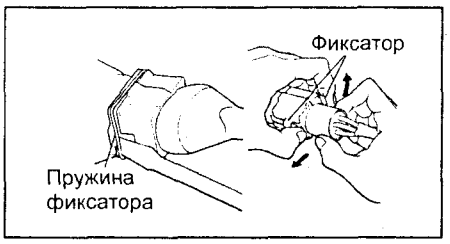


Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.

а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

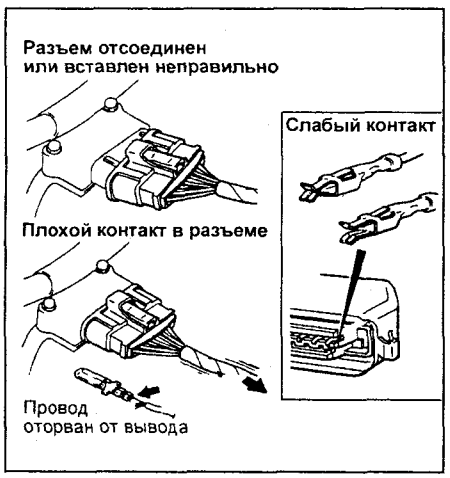
б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.



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 разъёма 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.

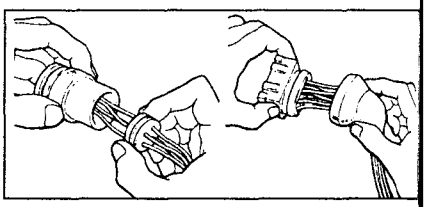
Внимание:

- 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.

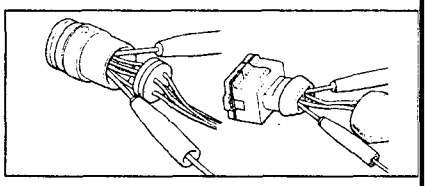
Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

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 как это приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии контактов.



в) 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.

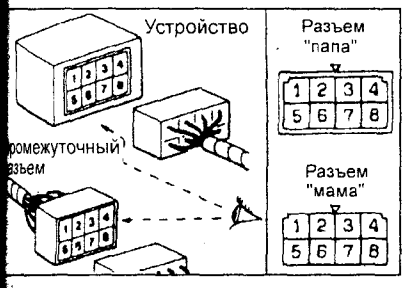
Примечание: как правило, при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

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") показана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).



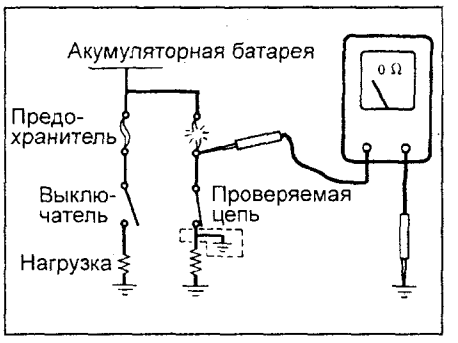
Проверка цепи при перегорании предохранителя

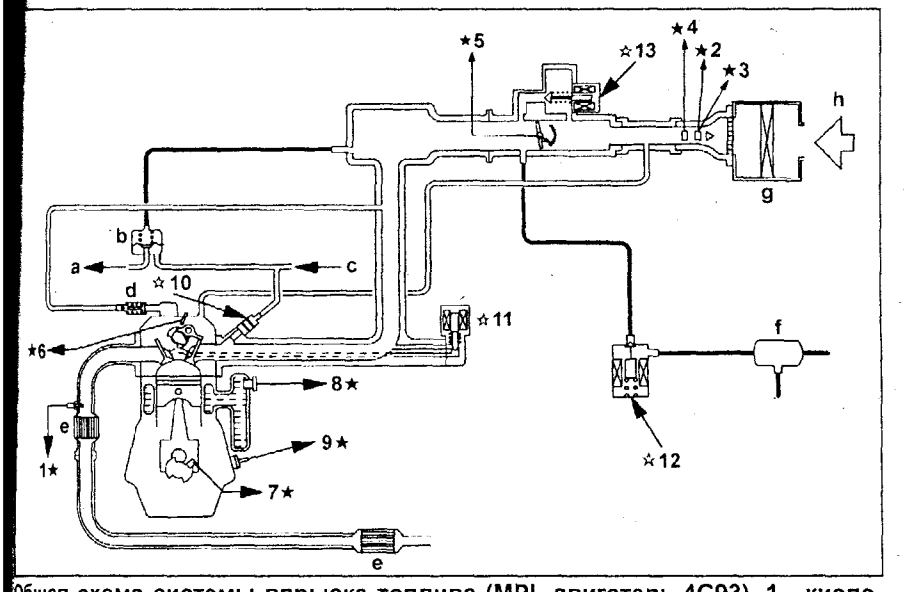
1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

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, двигатель 4G93). 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, сигнал нагрузки на кондиционер, 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", катушкой зажигания, контроллером электровентилятора, цепью самодиагностики, выводом "G" генератора, нагревательным элементом кислородного датчика, тахометром).

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

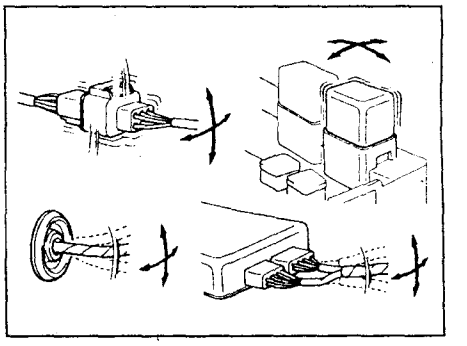
1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляться вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего, 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.

Диагностика системы впрыска топлива

Общая информация

1. Тип системы самодиагностики.

а) На моделях используется система самодиагностики типа EOBD или OBD-II, стандартный диагностический код которой состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.

б) 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 тестера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

2. Особенности диагностики с помощью тестера.

а) Алгоритм работы системы диагностики Mitsubishi немного отличается от стандартного алгоритма (протокол OBD2), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать тестер MUT-II.

б) Рекомендуется подсоединять тестер (MUT-II) при выключенном зажигании, так как возможно возникновение сбоя на некоторых типах электронных блоков управления.

в) Перед подсоединением тестера 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 (расположен под панелью приборов).

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 тестером 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).

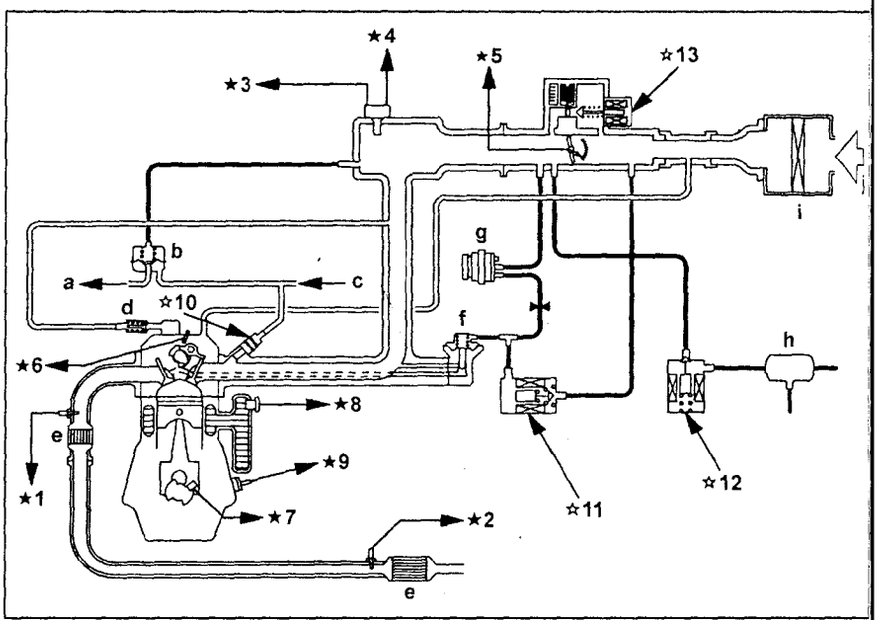
Примечание: для какой-либо неисправности цикл означает запуск-остановку двигателя или три поездки (дорожных испытания автомобиля), в течение которых производится мониторинг данной неисправности.

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 бло



Общая схема системы впрыска топлива (MPI, двигатель 4G15). 1 - кислородный датчик (передний), 2 - кислородный датчик (задний), 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, 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 - электромагнитный клапан системы 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 - клапан рециркуляции ОГ, g - клапан управления разрежением, h - адсорбер, i - воздушный фильтр, j - воздух.

Примечание: сигналы, отмеченных "★" компонентов используется электронным блоком управления (также используются сигналы от замка зажигания (вывод "ST" и "IG"), линии питания, выключателя кондиционера, датчика давления хладагента в системе кондиционирования, сигнал нагрузки на кондиционер, выключателя запрещения запуска, датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, вывода "FR" генератора); отмеченные "☆" компоненты являются исполнительными устройствами (вместе с реле топливного насоса, главным реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, индикатором "CHECK ENGINE", катушкой зажигания, контроллером электровентилятора, цепью самодиагностики, выводом "G" генератора, нагревательным элементом кислородного датчика (переднего и заднего), тахометром).

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 тестера 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

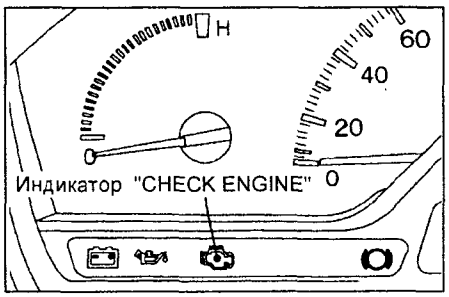
1. Сымитируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).
2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.
3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью тестера 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 тестера. 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 электронного 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.



2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и лампу индикатора.

Считывание диагностических кодов неисправностей с помощью тестера

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.

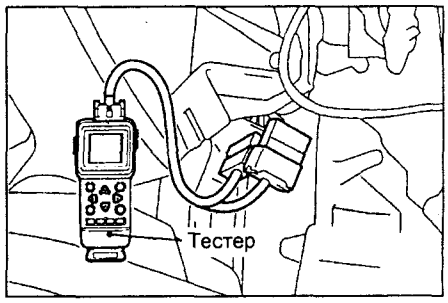
в) Установите рычаг селектора вариатора или АКПП в положение "N".

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 тестер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: для предотвращения повреждения тестера при подсоединении или отсоединении "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).



4. Включите зажигание и считайте диагностические коды.

Примечание: коды неисправностей приведены в таблице "Диагностические коды неисправностей".

5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер от диагностического разъема.

Удаление диагностических кодов неисправностей

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления двигателем.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Если используется тестер, то подсоедините его к диагностическому разъему и сотрите коды.
3. Если тестер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

4. Поверните ключ зажигания в положение "ON", затем убедитесь, что выводится код нормального состояния.
5. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу не менее 10 минут.

Диагностика автомобиля

1. Подготовьте автомобиль к проверке (см. "Считывание диагностических кодов неисправностей с помощью тестера").
2. Подсоедините тестер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением тестера 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).
   г) 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" тестера

1. Выполните проверку, используя пункт меню "SERVICE DATA" и "ACTUATOR TEST" тестера. 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 тестера 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 блока управления будет храниться "стоп-кадр" данных только для неисправности, обнаруженной первой. В таблице "стоп-кадра" данных приведены компоненты, информация о состоянии которых будет записана в память электронного блока управления двигателем в случае обнаружения неисправности.

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:
   - *(Двигатель 4G15)* кислородный датчик (код P0130), нагревательный элемент кислородного датчика (код P0135).
   - *(Двигатель 4G15)* кислородные датчики (коды P0130 и P0136), нагревательные элементы кислородных датчиков (коды P0135 и P0141).

   б) Эти данные могут быть считаны с помощью тестера (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 тестера при дорожных испытаниях.
   а) С помощью тестера переключите режим диагностики электронного 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 электронного блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

1. Если неисправен датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (двигатель 4G15) или датчик массового расхода воздуха (двигатель 4G93), 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.

Таблица. "Стоп-кадр" данных.

№	Параметр	Ед. изм.
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	°C
22	Датчик положения коленчатого вала	об/мин
24	Датчик скорости автомобиля	км/ч
81	Долговременный топливный баланс	%
82	Кратковременный топливный баланс	%
87	Вычисленная нагрузка	%

2. *(Двигатель 4G15)* Если неисправен датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, то температура воздуха во впускном коллекторе принимается равной 45°С.
3. *(Двигатель 4G93)* Если неисправен датчик температуры воздуха на впуске, то температура воздуха на впуске принимается равной 25°С.
4. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки, то не происходит увеличения топливоподачи при нажатии на педаль акселератора (по сигналу от датчика положения дроссельной заслонки).
5. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости, то:
Температура охлаждающей жидкости двигателя принимается равной 80°С (система будет продолжать работать в установившемся режиме (даже если сигнал датчика станет соответствовать норме), пока ключ замка зажигания не будет повернут в положение "LOCK" (ВЫКЛ)).
6. Если неисправен датчик положения распределительного вала, то:
Топливо во все цилиндры подается одновременно (предполагается, что в момент включения зажигания поршень первого цилиндра не находился в ВМТ).
7. Если неисправен датчик барометрического давления, то давление воздуха принимается равным 101 кПа (758 мм.рт.ст.)
8. Если неисправен датчик детонации, то электронный 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).
9. Если неисправна катушка зажигания (силовой транзистор), то прекращается подача топлива в цилиндры, для которых сигнал зажигания является некорректным.
10. *(Двигатель 4G15)* Если неисправен кислородный датчик, то не производится регулирование воздушно-топливного отношения (отсутствует управление с обратной связью).
11. Если нет сигнала от вывода FR генератора, то не производится управление выходным напряжением генератора по электрической нагрузке (работает как обычный генератор).

Таблица. Диагностические коды неисправностей (двигатель 4G15).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
P0105	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Режимы №1: сразу после включения зажигания или через 60 секунд после завершения процесса запуска двигателя. Условия №1: в течение 4 секунд напряжение сигнала датчика составляет 4,5 В и выше. Режимы №2: напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки составляет 1,3 В и выше. Условия №2: в течение 4 секунд напряжение сигнала датчика составляет 0,2 В и ниже.	• Датчик барометрического давления • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0110	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Режимы: сразу после включения зажигания или через 60 секунд после завершения процесса запуска двигателя. Условия: в течение 4 секунд и больше напряжение сигнала больше 4,6 В (т.е. температура менее -40°С) или меньше 0,2 В (т.е. температура более 125°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: сразу после включения зажигания или через 2 секунды после завершения процесса запуска двигателя. Условия №1: 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 меньше в течение 5 минут).	• Датчик температуры охлаждающей жидкости • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0120	Датчик положения дроссельной заслонки	Режимы №1: сразу после включения зажигания или через 2 секунды после завершения процесса запуска двигателя. Условия №1: в течение 2 и более секунд напряжение сигнала датчика составляет 0,2 В и ниже. Режимы №2: частота вращения коленчатого вала двигателя 1000 об/мин или ниже, абсолютное давление во впускном коллекторе 53 кПа и ниже. Условия №2: в течение 2 и более секунд напряжение сигнала датчика составляет 2,0 В и выше.	• 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 (передний)	Режимы: через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости выше 80°С, абсолютном давлении во впускном коллекторе 40 кПа и выше, частоте вращения коленчатого вала более 1200 об/мин и движении с постоянной скоростью по ровной дороге. Условия: напряжение сигнала датчика выше 4,5 В или ниже 0,2 В при подаче опорного напряжения 5 В от электронного блока управления двигателем.	• Кислородный датчик (передний) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей (двигатель 4G15) (продолжение).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
P0135	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)	Режимы: при температуре охлаждающей жидкости выше 20°C, постоянно включенном нагревательном элементе датчика, частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин, выключенном реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, выключенном электровентиляторе радиатора и конденсатора кондиционера и напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В. Условия: в течение 4 и более секунд сила тока, проходящего через нагревательный элемент датчика, выше 7,5 А или ниже 0,16 А.	• Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0136	Кислородный датчик (задний)	Режимы: через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости выше 80°C, абсолютном давлении во впускном коллекторе 40 кПа и выше, частоте вращения коленчатого вала более 1200 об/мин. Условия: напряжение сигнала датчика выше 4,5 В или ниже 0,15 В при подаче опорного напряжения 5 В от электронного блока управления двигателем.	• Кислородный датчик (задний) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0141	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)	Режимы: при температуре охлаждающей жидкости выше 20°C, постоянно включенном нагревательном элементе датчика, частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин, выключенном реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, выключенном электровентиляторе радиатора и конденсатора кондиционера и напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В. Условия: в течение 4 и более секунд сила тока, проходящего через нагревательный элемент датчика, выше 5,0 А или ниже 0,16 А.	• Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего) • 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 5 секунд и 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 во впускном коллекторе • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе • Электромагнитный клапан продувки адсорбера • Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ • Клапан рециркуляции ОГ • 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 и меньше, не производится проверки в режиме ACTUATOR TEST. Условия: в течение 4 и более секунд не обнаружен импульс напряжения обмотки форсунки.	• Форсунка • 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 50 - 4000 об/мин, коэффициент наполнения 40 - 80%. Условия: количество пропусков вспышек за расчетное количество оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски вспышек в одном и более цилиндре).	• Катушка зажигания • Свеча зажигания • Свечной провод высокого напряжения • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей (двигатель 4G15) (продолжение).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
P0325	Датчик детонации	Режимы: сразу после включения зажигания или через 2 секунды после завершения процесса запуска двигателя, частота вращения коленчатого вала 2000 об/мин и выше, абсолютное давление во впускном коллекторе 55 кПа и выше. Условия: изменения величины напряжения сигнала датчика (пик напряжения за каждые 1/2 оборота коленчатого вала) составляют 0,06 В и ниже 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
P0400	Система рециркуляции ОГ	Режимы: при температуре охлаждающей жидкости выше 80°С, частоте вращения коленчатого вала двигателя 1500 - 2000 об/мин (селектор в положении "N") *или 1000 - 2000 об/мин (селектор в положении "D")*, температуре воздуха во впускном коллекторе 5°С и выше, скорости автомобиля больше 1,5 км/ч, отсечки топливоподачи, абсолютном давлении во впускном коллекторе 35 кПа и ниже (селектор в положении "N") или 47 кПа и ниже (селектор в положении "D"). Условия: при включенном электромагнитном клапане системы рециркуляции ОГ давление во впускном коллекторе изменяется более чем на 19 мм.рт.ст.	• Клапан рециркуляции ОГ • Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ • *Дефект вакуумного шланга* • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе • Электронный блок управления двигателем
P0403	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ	Режимы: напряжение аккумуляторной батареи 10 В и выше. Условия: при переключении электромагнитного клапана из состояния "ВКЛ" (ON) в состояние "ВЫКЛ" (OFF) не обнаружен импульс напряжения в обмотке (напряжение АКБ + 2 В).	• Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0500	Датчик скорости автомобиля	Режимы: после завершения процесса запуска двигателя, ключ замка зажигания в положении "OFF", двигатель работает на режиме выше 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
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 4,8 - 5,2 В или 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. Диагностические коды неисправностей (двигатель 4G93).

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

Таблица. Диагностические коды неисправностей (двигатель 4G93) (продолжение).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
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 на впуске • 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 №1: 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 • 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 ниже 0,2 В, либо напряжение сигнала выше 2,0 В (когда нагрузка на двигатель 60% или меньше, частота вращения коленчатого вала двигателя 1000 об/мин или ниже, 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: через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости выше 80°С, коэффициенте наполнения 25% и выше, частоте вращения коленчатого вала более 1200 об/мин и движении с постоянной скоростью по ровной дороге. Условия: напряжение сигнала датчика выше 4,5 В или ниже 0,2 В при подаче опорного напряжения 5 В от электронного блока управления двигателем.	• Кислородный датчик • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или дефект в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем
P0135	Нагревательный элемент кислородного датчика	Режимы: при температуре охлаждающей жидкости выше 20°С, 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, выше 7,5 А или ниже 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 5 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 • Датчик температуры воздуха на впуске • Датчик барометрического давления • Датчик массового расхода воздуха • Электромагнитный клапан продувки адсорбера • Клапан рециркуляции ОГ • 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 и 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

Таблица. Диагностические коды неисправностей (двигатель 4G93) (продолжение).

Код	Объект	Условия проверки	Возможная причина
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
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 ниже 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
P0500	Датчик скорости автомобиля	Режимы: после завершения процесса запуска двигателя, ключ замка зажигания в положении "OFF", двигатель работает на режиме выше 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
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 4,8 - 5,2 В или 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. Проверка системы с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (двигатель 4G15).

Код	Объект диагностики	*Условия проверки*	*Состояние*	*Номинальное значение*
11	Кислородный датчик (передний)	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
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	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

Таблица. Проверка системы с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (двигатель 4G15) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
14	Датчик положения дроссельной заслонки	Зажигание включено	Дроссельная заслонка: полностью закрыта (х.х.)	0,335 - 0,925 В
			Дроссельная заслонка: постепенно открывается	Возрастает пропорционально углу открытия дроссельной заслонки
			Дроссельная заслонка: полностью открыта	4,0 В и выше
16	Напряжение питания	Зажигание включено		Напряжение бортсети
18	Сигнал стартера (вывод "ST" замка)	Зажигание включено	Двигатель не работает	OFF
			Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	ON
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Зажигание включено или двигатель работает на режиме холостого хода	Температура жидкости -20°С	-20°С
			0°С	0°С
			20°С	20°С
			40°С	40°С
			80°С	80°С
22	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером, подсоединен тахометр		Данные тахометра совпадают с данными тестера
		Двигатель работает на режиме холостого хода	Температура охлаждающей жидкости: -20°С	1380 - 1580 об/мин
			0°С	1320 - 1520 об/мин
			20°С	1150 - 1350 об/мин
			40°С	940 - 1140 об/мин
			80°С	600 - 800 об/мин
24	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль движется со скоростью 40 км/ч		Приблизительно 40 км/ч
27	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на режиме холостого хода	Рулевое колесо неподвижно	OFF
			Вращение рулевого колеса	ON
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода (при включении должен включаться компрессор)	Выключатель: "OFF"	OFF
			Выключатель: "ON"	ON
32	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Температура охлаждающей жидкости 80 - 90°С, все электропотребители выключены (наружное освещение, электровентиляторы и т.д.), селектор вариатора в положении "Р", зажигание включено	Двигатель не работает, на высоте 0 м над уровнем моря	101 кПа
			На высоте 600 м	95 кПа
			На высоте 1200 м	88 кПа
			На высоте 1800 м	81 кПа
			Холостой ход	21 - 34,4 кПа
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Возрастает
37	Коэффициент наполнения	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С, электропотребители выключены	Холостой ход	15 - 35%
			2500 об/мин	15 - 35%
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Увеличивается соответственно ускорению
41	*Форсунки	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (при температуре охлаждающей жидкости 0°С производится впрыск во все цилиндры одновременно)	Температура охлаждающей жидкости 0°С	15 - 23 мс
			Температура охлаждающей жидкости 20°С	32 - 47 мс
			Температура охлаждающей жидкости 80°С	7,3 - 10,9 мс
	**Форсунки	Двигатель работает на холостом ходу, температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С, селектор вариатора в положении "Р", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	1,7 - 2,9 мс
			2500 об/мин	1,6 - 2,8 мс
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	Возрастает

Таблица. Проверка системы с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (двигатель 4G15) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
44	Катушка зажигания и силовой транзистор	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор вариатора в положении "P", электровентилятор радиатора "ВЫКЛ" (установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания).	Холостой ход	2 - 18° до ВМТ
			2500 об/мин	18 - 38° до ВМТ
45	***Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор вариатора в положении "P", дополнительное оборудование выключено, электровентилятор радиатора "ВЫКЛ", двигатель работает на режиме холостого хода. (При включении кондиционера должен работать компрессор кондиционера)	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	2 - 25 шагов
			Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ" → "ВКЛ"	Возрастает на 10 - 70 шагов
49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	OFF (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)
			Выключатель кондиционера: "ВКЛ"	ON (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)
59	Кислородный датчик (задний)	Двигатель прогрет	Холостой ход	0 В ↔ 0,6 - 1,0 В (колебания)
A1	Кислородный датчик (передний)	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
A2	Кислородный датчик (задний)	Двигатель прогрет	Холостой ход	0 В ↔ 0,6 - 1,0 В (колебания)
3A	Датчик давления 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 и выше
			Кондиционер работает в режиме "MAX HOT" (низкая нагрузка на кондиционер)	1,8 В и ниже
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)		-20 - 20%
87	Расчетная нагрузка	Двигатель прогрет	Холостой ход	24 - 28 кПа
			2500 об/мин	23 - 25 кПа
8A	Датчик положения дроссельной заслонки (угол открытия)	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 нажата до упора	80 - 100%

Примечание: в таблице символами обозначено:

- При переводе рычага селектора вариатора или АКПП в положение "D", необходимо удерживать полностью нажатой педаль тормоза, чтобы не допустить движения автомобиля вперед;

- "" - 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 10% отличаться в большую сторону от номинального значения.*

*- "***" - 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.

Таблица. Проверка системы с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (двигатель 4G93).

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	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С, селектор АКПП в положении "Р", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	17 - 57 Гц
			2500 об/мин	40 - 100 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°С	-20°С
			0°С	0°С
			20°С	20°С
			40°С	40°С
			80°С	80°С
14	Датчик положения дроссельной заслонки	Зажигание включено	Дроссельная заслонка: полностью закрыта (х.х.)	0,335 - 0,935 В
			Дроссельная заслонка: постепенно открывается	Возрастает пропорционально углу открытия дроссельной заслонки
			Дроссельная заслонка: полностью открыта	4,39 В и выше
16	Напряжение питания	Зажигание включено		Напряжение бортсети
18	Сигнал стартера (вывод "ST" замка)	Зажигание включено	Двигатель не работает	OFF
			Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	ON
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Зажигание включено или двигатель работает на режиме холостого хода	Температура жидкости -20°С	-20°С
			0°С	0°С
			20°С	20°С
			40°С	40°С
			80°С	80°С
22	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером, подсоединен тахометр		Данные тахометра совпадают с данными тестера
		Двигатель работает на режиме холостого хода	Температура охлаждающей жидкости: -20°С	1400 - 1600 об/мин
			0°С	1300 - 1500 об/мин
			20°С	1300 - 1500 об/мин
			40°С	1200 - 1400 об/мин
			80°С	600 - 800 об/мин
24	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль движется со скоростью 40 км/ч		Приблизительно 40 км/ч
25	Датчик барометрического давления	Зажигание включено	На высоте над уровнем моря: 0 м	101 кПа
			600 м	95 кПа
			1200 м	88 кПа
			1800 м	81 кПа
27	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на режиме холостого хода	Рулевое колесо неподвижно	OFF
			Вращение рулевого колеса	ON

Таблица. Проверка системы с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (двигатель 4G93) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода (при включении должен включаться компрессор)	Выключатель: "OFF"	OFF
			Выключатель: "ON"	ON
41	*Форсунки	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером (при температуре охлаждающей жидкости 0°С производится впрыск во все цилиндры одновременно)	Температура охлаждающей жидкости 0°С	62 - 92 мс
			Температура охлаждающей жидкости 20°С	35 - 41 мс
			Температура охлаждающей жидкости 80°С	7,7 - 9,7 мс
	**Форсунки	Двигатель работает на холостом ходу, температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С, селектор вариатора в положении "Р", 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°С, селектор вариатора в положении "Р", электровентилятор радиатора "ВЫКЛ" (установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания).	Холостой ход	0 - 13° до ВМТ
			2500 об/мин	20 - 40° до ВМТ
45	***Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель)	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С, селектор вариатора в положении "Р", дополнительное оборудование выключено, электровентилятор радиатора "ВЫКЛ", двигатель работает на режиме холостого хода (при включении кондиционера должен работать компрессор кондиционера).	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	2 - 25 шагов
			Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ" → "ВКЛ"	Возрастает на 10 - 70 шагов
49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	OFF (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)
			Выключатель кондиционера: "ВКЛ"	ON (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)
A1	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 (колебания)
3A	Датчик давления 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 и выше
			Кондиционер работает в режиме "MAX HOT" (низкая нагрузка на кондиционер)	1,8 В и ниже
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")		-25 - 25%
87	Расчетная нагрузка	Двигатель прогрет	Холостой ход	15 - 35 кПа
			2500 об/мин	15 - 35 кПа

Таблица. Проверка системы с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (двигатель 4G93) (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Номинальное значение
8A	Датчик положения дроссельной заслонки (угол открытия)	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 нажата до упора	80 - 100%

Примечание: в таблице символами обозначено:
- При переводе рычага селектора вариатора или АКПП в положение "D", необходимо удерживать полностью нажатой педаль тормоза, чтобы не допустить движения автомобиля вперед;
- "" - 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 10% отличаться в большую сторону от номинального значения.*
*- "***" - 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.

Таблица. Проверка системы с помощью функции "ACTUATOR TEST" тестера.

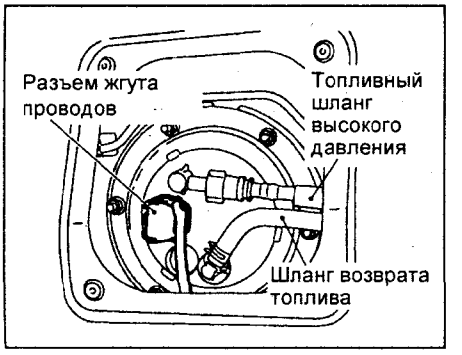
№	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
01	Форсунка №1	Отключите форсунку	Двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода. По очереди прекращайте топливоподачу к каждой форсунке и проверьте, есть ли цилиндры, отключение которых не повлияло на работу двигателя на холостом ходу.	Работа двигателя на режиме холостого хода становится неравномерной, нестабильной
02	Форсунка №2			
03	Форсунка №3			
04	Форсунка №4			
07	Топливный насос (в баке)	Топливный насос работает и осуществляется возврат топлива в бак (по линии возврата)	Прокручивание коленчатого вала стартером	Слышен шум работающего насоса
			Прокручивание коленчатого вала стартером, проверьте наличие давления топлива, слегка пережав пальцами шланг возврата топлива	Ощущается наличие давления (пульсации) топлива в шланге
08	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Электромагнитный клапан: "ВЫКЛ" (OFF) → "ВКЛ" (ON)	Зажигание включено	Слышен звук срабатывающего электромагнитного клапана
10	*(Двигатель 4G15)* Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ	Электромагнитный клапан: "ВЫКЛ" (OFF) → "ВКЛ" (ON)	Зажигание включено	Слышен звук срабатывающего электромагнитного клапана
17	*(Двигатель 4G93)* Базовый угол опережения зажигания	Включение режима регулировки базового угла опережения зажигания	Двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода	5° до ВМТ
21	Контроллер электровентилятора	Электровентилятор работает	Зажигание включено	Электродвигатель вентилятора работает

Периодическое обслуживание

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 подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия.
3. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

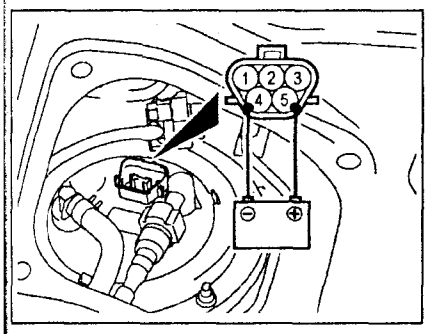


4. Запустите двигатель и дайте ему поработать до выработки остатков топлива. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
5. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
6. Установите крышку сервисного отверстия, затем установите подушку заднего сиденья.

Проверка работы топливного насоса

1. Проверьте работу топливного насоса, принудительно включив его с помощью тестера.
2. Если топливный насос не работает, то выполните указанную проверку, а если насос исправен, то проверьте цепь питания насоса.
   а) Выключите зажигание.
   б) Снимите подушку заднего сиденья

в) Снимите крышку сервисного отверстия.
г) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
д) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к разъему насоса, как показано на рисунке.



е) Проверьте, слышен ли звук работающего насоса.

Примечание: поскольку насос установлен в топливном баке, то снимите пробку заливной горловины топливного бака для обеспечения лучшей слышимости.

ж) Если звук работающего насоса не слышен, то замените насос.
з) Проверьте наличие давления топлива, слегка пережав пальцами топливный шланг высокого давления.
и) Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
к) Установите крышку сервисного отверстия. Затем установите подушку заднего сиденья на место (если снималась).

Очистка корпуса дроссельной заслонки

1. Запустите двигатель, прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80°С или выше, а затем заглушите двигатель.
2. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки впускной воздушный шланг.
3. Нанесите моющий очиститель на ткань.

Очиститель ..... Three bond 6601

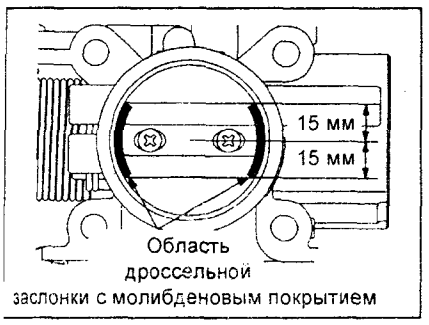
4. С помощью этой ткани очистите поверхность дроссельной заслонки.

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).

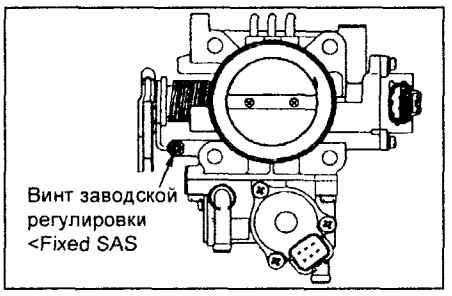
Регулировка положения винта заводской регулировки <Fixed SAS>

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 с 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°С.
   б) Освещение, электровентилятор и все дополнительное оборудование должно быть выключено.
   в) Установите рычаг селектора вариатора или АКПП в положение "P".
   г) Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Подсоедините тестер к диагностическому разъему (когда ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

Примечание: когда тестер 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 тестера, то выберите пункт №30 функции "ACTUATOR TEST" тестера (установить сервопривод регулятора оборотов холостого хода в положение базовой частоты вращения).
5. Измерьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.

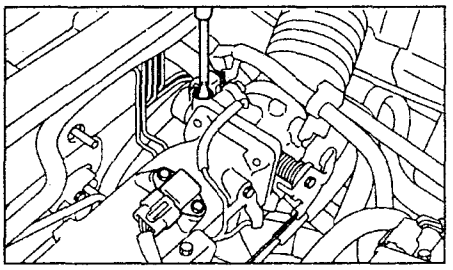
Номинальное значение..... 700 ± 50 об/мин

Примечание:

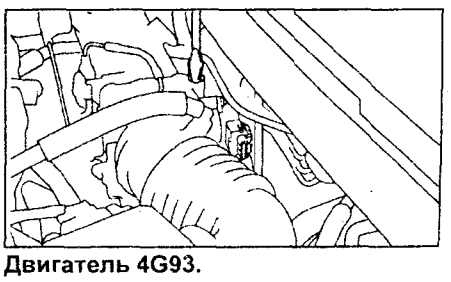
- На новом автомобиле (с пробегом не более 500 км) частота вращения холостого хода может быть меньше номинальной на 20-100 об/мин, но регулировка в этом случае не требуется.

- 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).



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

7. Нажмите кнопку "Clear" тестера, чтобы завершить функцию "ACTUATOR TEST" тестера (вывести сервопривод регулятора холостого хода из режима принудительного управления).

Внимание: если функция "ACTUATOR TEST" тестера не завершена, то режим принудительного управления устройством будет сохраняться в течение 27 минут.

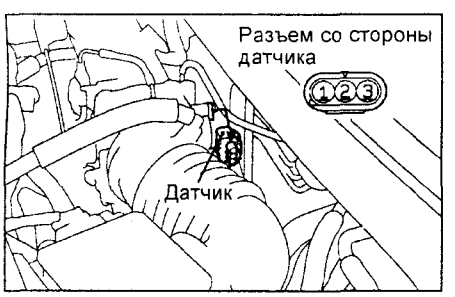
8. Выключите зажигание.
9. Отсоедините тестер от диагностического разъема.
10. Снова запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут. Проверьте, что частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода находится в пределах номинального значения.

Регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Подсоедините тестер к диагностическому разъему (зажигание выключено).
2. Если тестер отсутствует, то выполните следующие операции.
   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

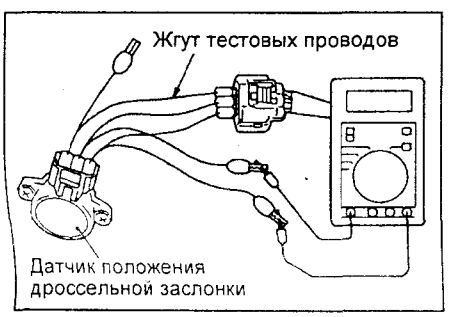


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

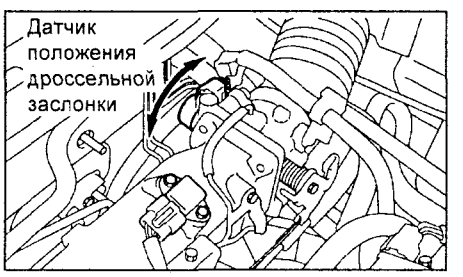
   б) Подсоедините жгут тестовых проводов между разъемом со стороны датчика и разъемом датчика со стороны жгута проводов.
   в) Подсоедините цифровой вольтметр между выводом "3" (сигнал датчика: желтый зажим жгута тестовых проводов) и выводом "1" ("масса" датчика: красный зажим жгута тестовых проводов) 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 ..... 0,335 - 0,935 В

5. Если выходное напряжение не соответствует номинальному значению, то ослабьте винты 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 винты крепления датчика положения дроссельной заслонки в данном положении.



Двигатель 4G15.

6. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
7. Отсоедините тестер. Если тестер не используется, то отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
8. Если после включения зажигания выводится диагностический код неисправности, то удалите его при помощи тестера 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. Проверьте оплетку троса педали акселератора на отсутствие повреждений, убедитесь в отсутствии резких перегибов троса.
2. Отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора, когда педаль акселератора отпущена.

Номинальное значение..... 1 - 2 мм

3. Если величина свободного хода педали акселератора не соответствует номинальному значению или свободный ход отсутствует, то выполните его регулировку.
   а) Ослабьте регулировочные болты троса на впускном коллекторе.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

   б) Перемещая пластину оплетки троса, установите свободный ход троса в соответствии с номинальным значением.
   в) Затяните регулировочные болты троса номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Нм

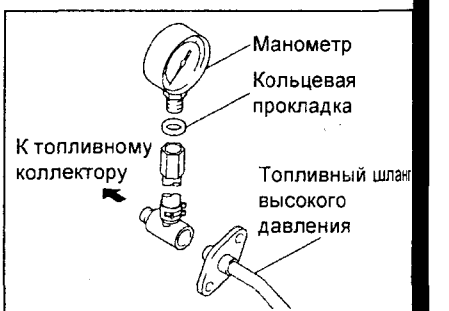
Проверка давления топлива

1. Стравите остаточное давление топлива из топливопроводов высокого давления (см. соответствующий подраздел).
2. Установка манометра или датчика давления перед проведением измерений (со стороны подводящего топливного шланга высокого давления).
   а) Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

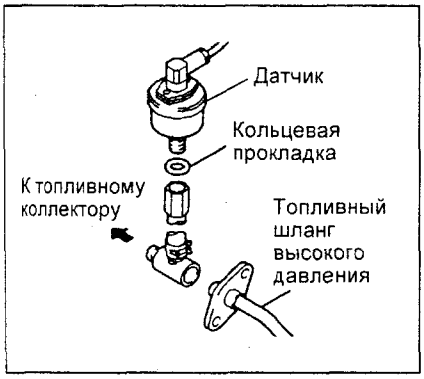
Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.



   б) Подготовьте переходник (тройник) для подсоединения к топливному коллектору.
   в) Подсоедините переходник между топливным шлангом высокого давления и топливным коллектором.
   г) Установите манометр или датчик давления на переходник. При этом обязательно установите подходящие кольцевые прокладки, чтобы не допустить утечек топлива.



Проверка давления с помощью манометра.



Проверка давления с помощью датчика давления.

д) *(Проверка с помощью датчика давления)* Подсоедините провод питания датчика давления к источнику питания (прикуривателю), а сигнальный провод - к тестеру.

3. Проверка отсутствия утечек после установки манометра.

а) Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

б) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

в) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" тестера и активируйте топливный насос. Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединений манометра и элементов специального приспособления.

г) Остановите топливный насос с помощью тестера или поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" или "OFF".

4. Измерение давления топлива при работе двигателя на базовой частоте вращения холостого хода.

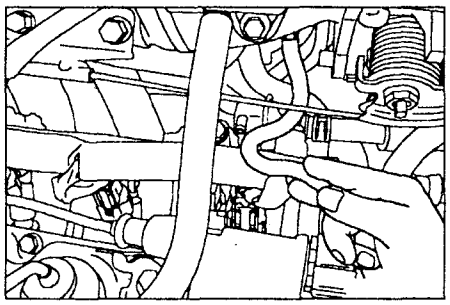
а) Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.

б) Во время работы двигателя на режиме холостого хода измерьте давление топлива.

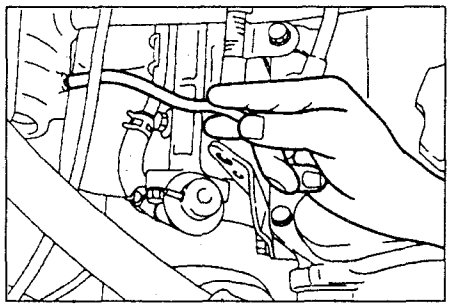
Номинальное значение (при базовой частоте вращения холостого хода) ..... *прим. 265 кПа*

5. Измерение давления топлива при отсоединенном шланге регулятора давления топлива.

а) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и закройте его пальцем.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

б) Измерьте давление топлива.

Номинальное значение (при базовой частоте вращения холостого хода) ..... *324 - 334 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 "Проверка давления топлива при включенном насосе".

7. Проверка падения давления топлива после выключения топливного насоса.

а) Заглушите двигатель (выключите топливный насос) и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра или датчика 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 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 или датчика давления после завершения измерений.

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.

б) Отсоедините специальное приспособление в сборе с манометром или датчиком давления от топливного коллектора.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения специального приспособления с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

в) Отсоедините топливный шланг высокого давления от специального приспособления.

г) Замените кольцевую уплотнительную прокладку на фланце трубки шланга высокого давления на новую.

Примечание: нанесите моторное масло на новую кольцевую уплотнительную прокладку перед установкой.

д) 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 или датчика давления.

а) Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

б) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

в) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" тестера и активируйте топливный насос. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

г) Остановите топливный насос.

д) Выключите зажигание и отсоедините тестер.

Таблица. Проверка давления топлива при включенном насосе.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
-Пониженное давление топлива	Засорение топливного фильтра	Замените топливный фильтр
-Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора -Отсутствует давление в шланге возврата топлива	Утечка 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

Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI)

Внимание: процедуры проверки электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов (ОГ) и электромагнитного клапана продувки адсорбера приведены в соответствующем разделе главы "Система снижения токсичности ОГ".

Главное реле системы впрыска

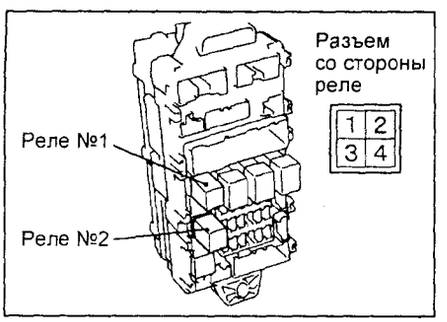
1. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "2" и "3".



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.

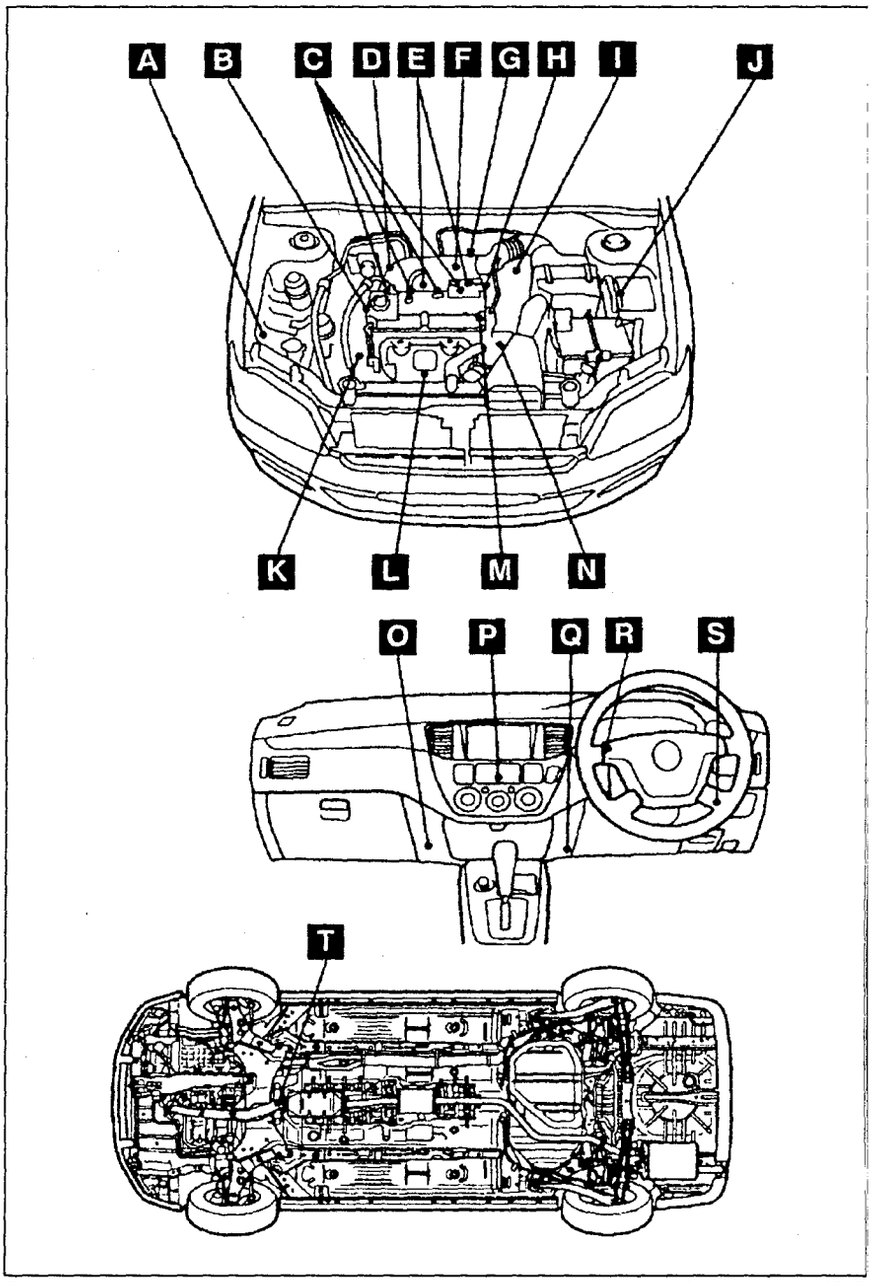
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (двигатель 4G15)

Примечание: датчик температуры воздуха во впускном коллекторе встроен в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, поэтому указываемая датчиком температура воздуха будет отличаться от температуры окружающей среды в зависимости от состояния двигателя.

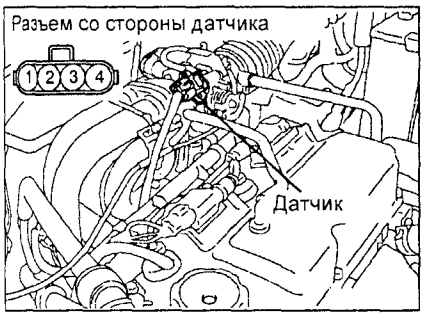
1. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха во впускном коллекторе.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема "1" и "3".

Таблица. Номинальные значения.

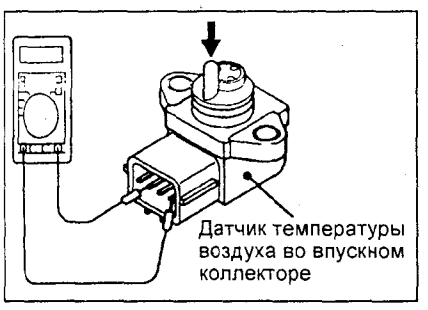
Температура	Сопротивление
-20°C	13,0 - 17,0 кОм
0°C	5,3 - 6,7 кОм
20°C	2,3 - 3,0 кОм
40°C	1,0 - 1,5 кОм
60°C	0,56 - 0,76 кОм
80°C	0,30 - 0,42 кОм



Расположение компонентов системы впрыска топлива (двигатель 4G15). A - датчик давления хладагента (кондиционер с автоматическим управлением), B - датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, C - форсунки, D - датчик детонации, E - катушка зажигания (силовой транзистор), F - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (со встроенным датчиком температуры воздуха во впускном коллекторе), G - датчик положения дроссельной заслонки, H - сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель), I - выключатель запрещения запуска (на КПП), J - главное реле системы впрыска и реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, K - датчик положения коленчатого вала, L - кислородный датчик (передний), M - датчик положения распределительного вала, N - датчик температуры охлаждающей жидкости, O - электронный блок управления двигателем и вариатором, P - выключатель кондиционера, Q - диагностический разъем, R - индикатор "CHECK ENGINE", S - реле (№1 и №2) топливного насоса, T - кислородный датчик (задний).



3. Снимите датчик температуры воздуха во впускном коллекторе.
4. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.



5. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик температуры воздуха во впускном коллекторе.
6. Установите датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, затяните винты крепления датчика номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

Датчик температуры воздуха на впуске (двигатель 4G93)

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.

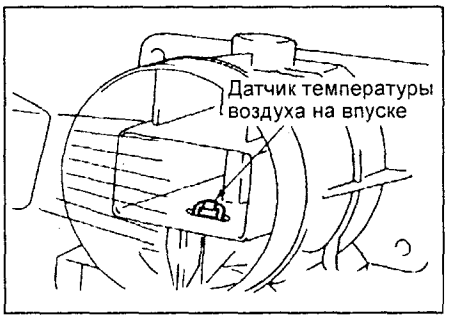
1. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема "5" и "6".

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	13,0 - 17,0 кОм
0°C	5,3 - 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.

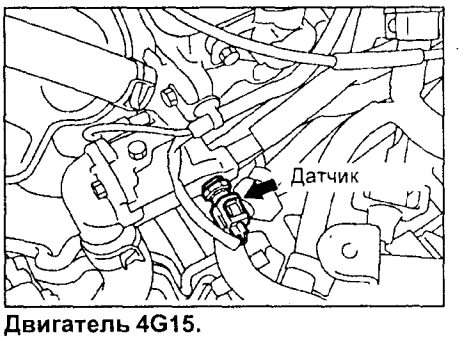


4. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

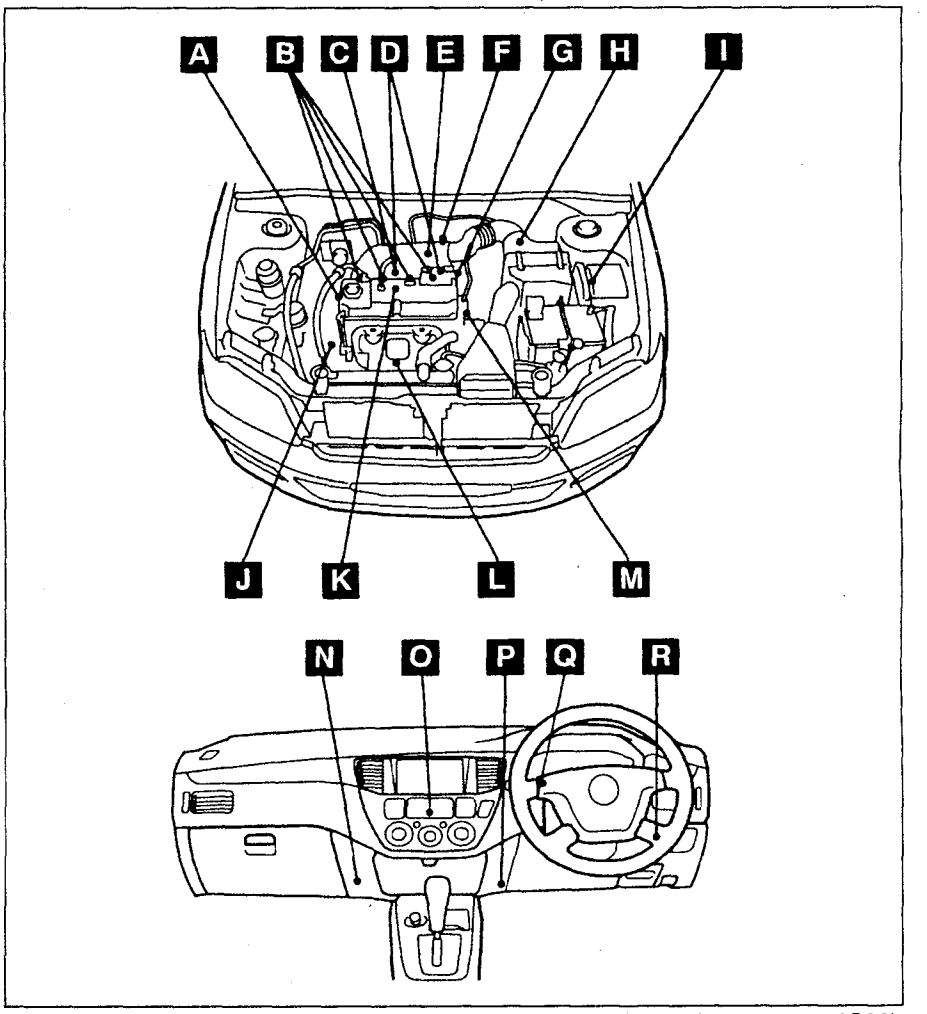
Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

Внимание: при снятии и установке датчика, не прикасайтесь инструментом к его разъему (пластиковая часть).



Двигатель 4G15.



Расположение компонентов системы впрыска топлива (двигатель 4G93). A - датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, B - форсунки, C - электромагнитный клапан продувки адсорбера, D - катушка зажигания (силовой транзистор), E - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, F - датчик положения дроссельной заслонки, G - сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаговый электродвигатель), H - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске и датчиком барометрического давления), I - главное реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера и реле управления электровентиляторами, J - датчик положения коленчатого вала, K - датчик детонации, L - кислородный датчик, M - датчик положения распределительного вала и датчик температуры охлаждающей жидкости, N - электронный блок управления двигателем и АКПП, O - выключатель кондиционера, P - диагностический разъем, Q - индикатор "CHECK ENGINE", R - реле топливного насоса (№1 и №2).

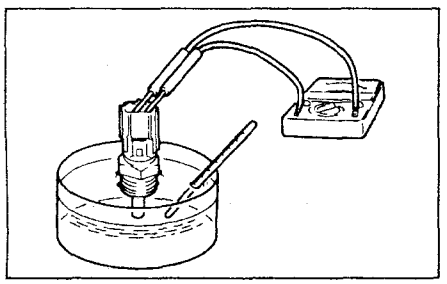


Двигатель 4G93.

2. Измерьте сопротивление между выводами датчика, погрузив его чувствительный элемент в нагретую воду.

Таблица. Номинальные значения.

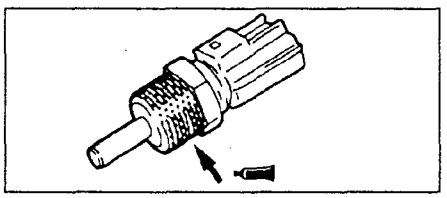
Температура	Сопротивление
-20°C	14,00 - 17,00 кОм
0°C	5,10 - 6,50 кОм
20°C	2,10 - 2,70 кОм
40°C	0,90 - 1,30 кОм
60°C	0,48 - 0,68 кОм
80°C	0,26 - 0,36 кОм



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.

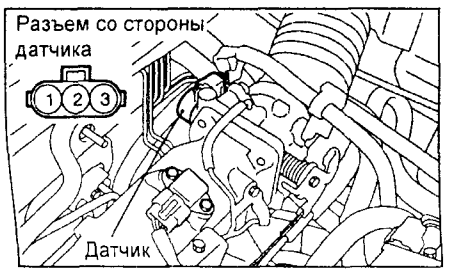
Герметик... 3M NUT Locking Part №4171 или равнозначный

Момент затяжки ..... 19 - 39 Н·м

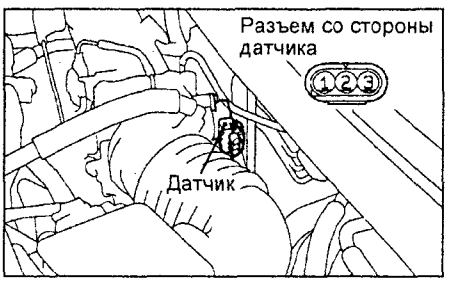


Датчик положения дроссельной заслонки

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

2. Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" разъема датчика.

Номинальное сопротивление:
Двигатель 4G15 ..... 3,5 - 6,5 кОм
Двигатель 4G93 ..... 2,0 - 4,0 кОм

3. Измерьте сопротивление между указанными выводами разъема датчика, медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого положения (холостой ход) в полностью открытое положение.

Выводы разъема датчика:
Двигатель 4G15 ..... "1" и "3"
Двигатель 4G93 ..... "1" и "2"

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.

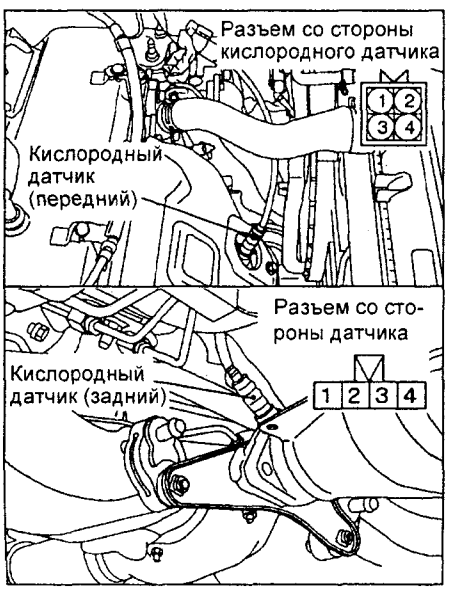
Примечание: после замены датчика, необходимо выполнить его регулировку.

5. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

Кислородный датчик

Примечание:
- На двигатель 4G15 устанавливались два кислородных датчика: передний (расположенный на выпускном коллекторе) и задний (расположенный перед основным каталитическим нейтрализатором).
- На двигатель 4G93 устанавливался только один кислородный датчик (передний).

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов.



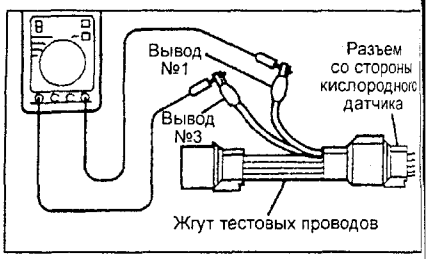
Двигатель 4G15.



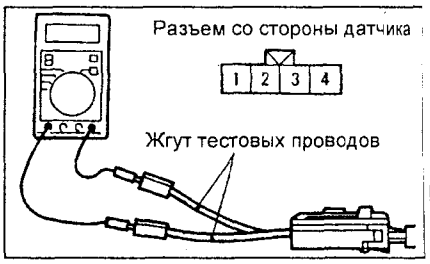
Двигатель 4G93.

2. Измерьте сопротивление между выводами "1" (красный зажим жгута тестовых проводов для переднего датчика) и "3" (голубой зажим жгута тестовых проводов для переднего датчика) разъема кислородного датчика.

Номинальное значение (при температуре 20°C) .... 4,5 - 8,0 Ом



Передний кислородный датчик.

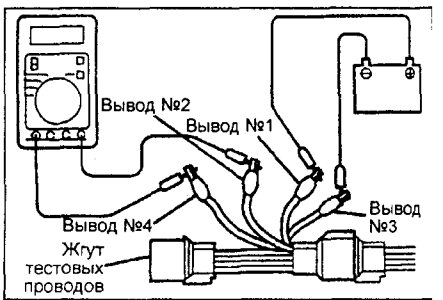


Задний кислородный датчик.

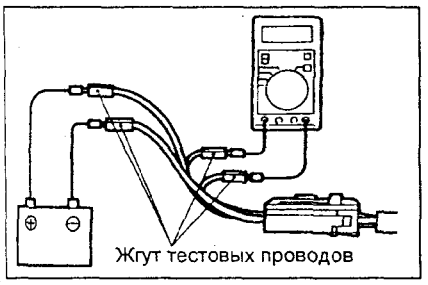
3. Если цепь разомкнута, то замените кислородный датчик.
4. Прогрейте двигатель (температура охлаждающей жидкости более 80°C).
5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема кислородного датчика, подсоединив к выводу "1" провод положительной клеммы аккумуляторной батареи, а к выводу "3" - 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 тестовых проводов для переднего датчика) и к выводу "4" (белый зажим жгута тестовых проводов для переднего датчика).



Передний кислородный датчик.



Задний кислородный датчик.

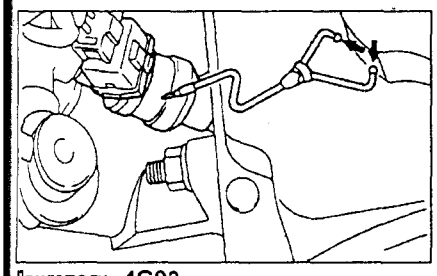
7. Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика. Когда воздушно-топливная смесь слегка обогащается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (разгоне), исправный кислородный датчик должен выдать напряжение 0,6 - 1,0 В.
8. При наличии дефектов замените кислородный датчик.
9. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем к датчику.

Форсунки

1. Проверка звука срабатывания форсунки.
   а) С помощью фонендоскопа проверьте работу форсунки (наличие характерных скрипящих звуков), когда двигатель работает на режиме холостого хода или когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером.
   б) Проверьте, что при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя частота срабатывания форсунки также увеличивается.

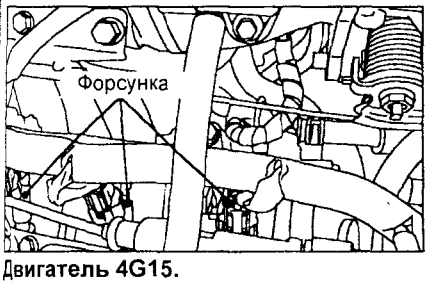
Внимание: обратите внимание, даже если проверяемая форсунка не работает, будут слышны звуки от срабатывания остальных форсунок.

Примечание: если звук срабатывания проверяемой форсунки не прослушивается, то проверьте цепь питания форсунки. Если цепи в норме, то проверьте форсунку или электронный блок управления двигателем на отсутствие неисправности.



Двигатель 4G93.

2. Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана форсунки.
   а) Отсоедините разъем проверяемой форсунки.

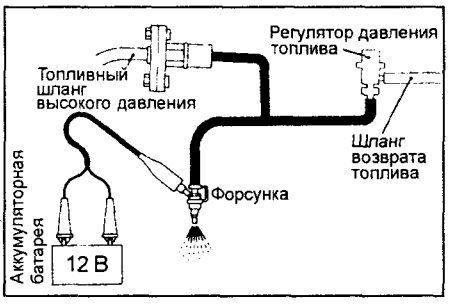


Двигатель 4G15.

   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема форсунки.

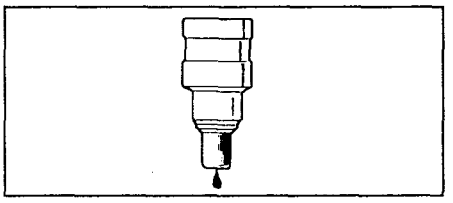
Номинальное значение (при 20°С)..... 13 - 16 Ом

   в) Подсоедините разъем форсунки.
3. 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 тестер к стандартному диагностическому разъему.
   д) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ.) (не запускайте двигатель).
   е) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" тестера 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 тестер.

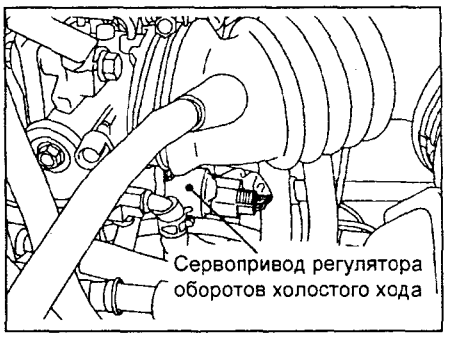
Сервопривод регулятора оборотов холостого хода

Проверка звука срабатывания

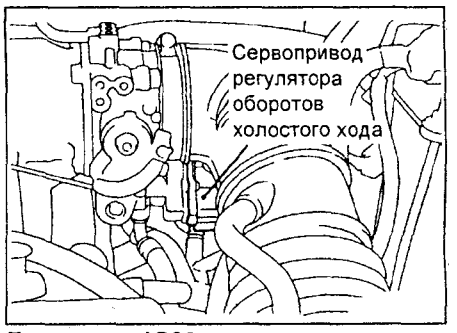
1. Убедитесь, что температура охлаждающей жидкости не выше 20°С.

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).



Двигатель 4G15.



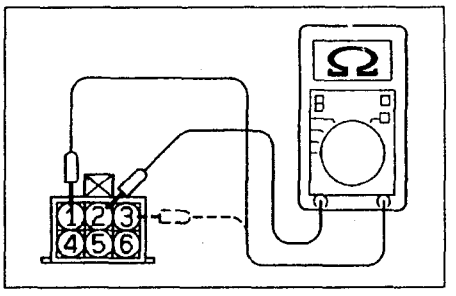
Двигатель 4G93.

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 электронном блоке управления двигателем.

Проверка сопротивления обмоток

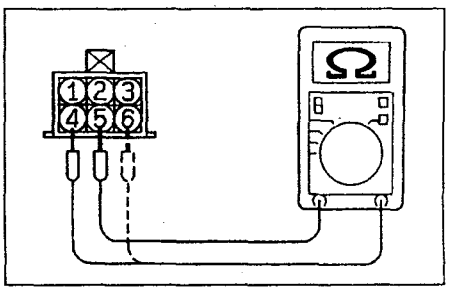
1. Отсоедините разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.
2. Измерьте сопротивление между выводом "2" и выводом "1" или "3" разъема со стороны сервопривода.

Номинальное сопротивление (при 20°С).... 28 - 33 Ом



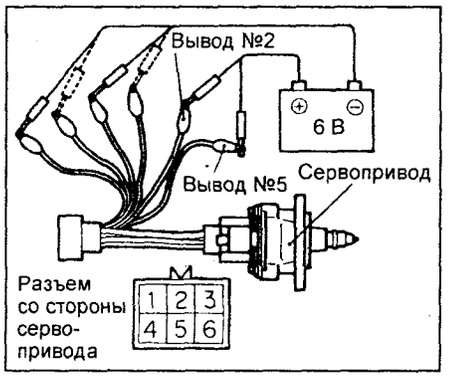
3. Измерьте сопротивление между выводом "5" и выводом "6" и "4".

Номинальное сопротивление (при 20°С)..... 28 - 33 Ом

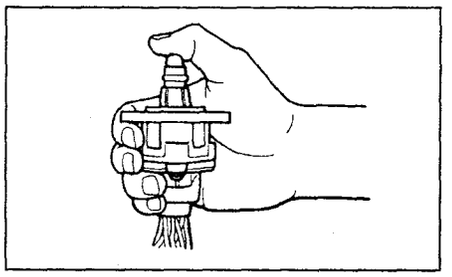


Проверка работы сервопривода

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");
   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.

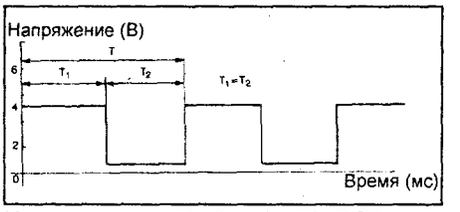
- Для проверки допускается подсоединение датчика осциллографа (мотор-тестера) к соответствующему выводу разъема электронного блока управления двигателем, вместо подсоединения к выводу разъема проверяемого датчика.

Датчик массового расхода воздуха (двигатель 4G93)

1. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к выводу "3" разъема датчика массового расхода воздуха.

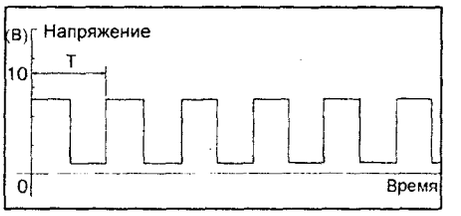


2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на частоте вращения холостого хода.

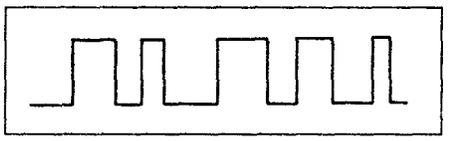


Цена деления: X - 5 мс/д., Y - 2 В/д.

3. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" и увеличение частоты сигнала при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

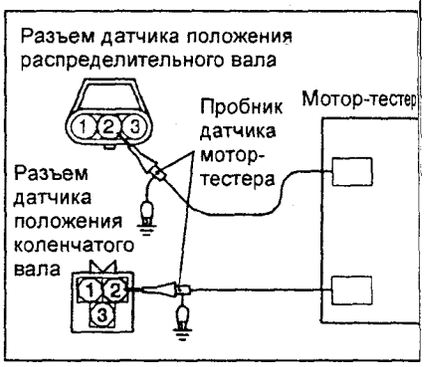


4. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.
   а) Из-за неисправности цепей между датчиком массового расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем сигнал появляется в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не запущен.
   б) Из-за повреждения датчика массового расхода 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.

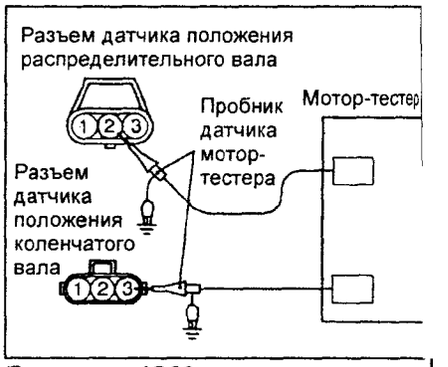


Датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала

1. Для проверки формы сигнала датчика положения распределительного вала подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "2" разъема датчика.

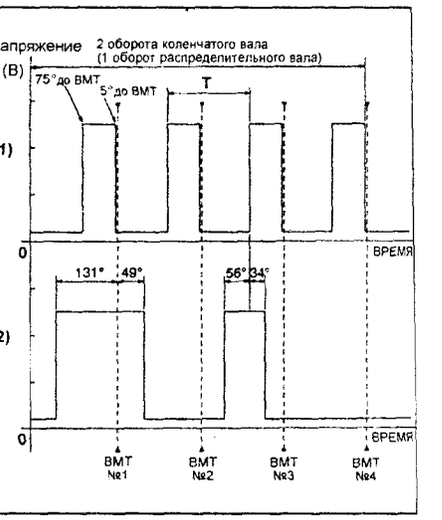


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

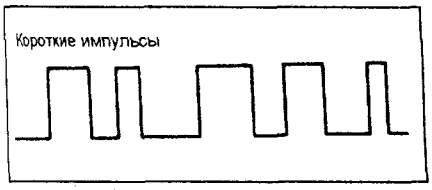
2. Для проверки формы сигнала датчика положения коленчатого вала подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "3" разъема датчика.
3. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на холостом ходу. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



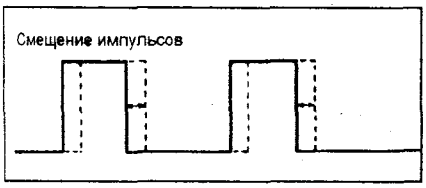
Нормальная форма сигнала датчика положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала. (1) - датчик положения коленчатого вала, (2) - датчик положения распределительного вала. Цена деления: X - 10 мс/д., Y - 2 В/д.

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.

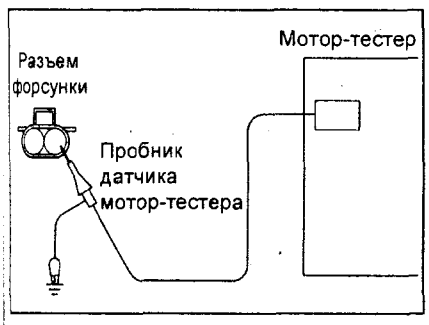


б) Из-за ослабления натяжения ремня привода ГРМ или неисправности ротора датчика происходит смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.

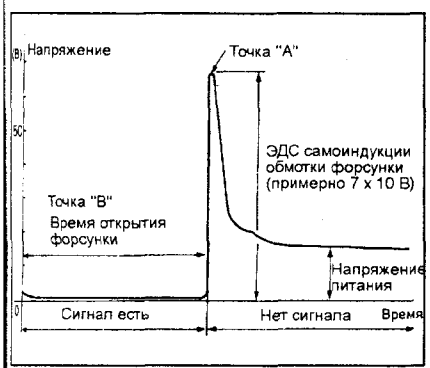


Форсунки

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 двигатель работает на частоте вращения холостого хода.



Форма и продолжительность сигнала управления форсункой. Цена деления: X - 0,5 мс/д., Y - 1 В/д.

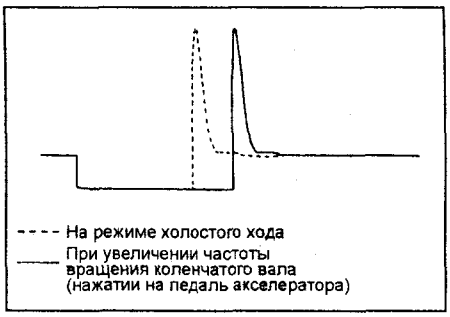
3. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

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.

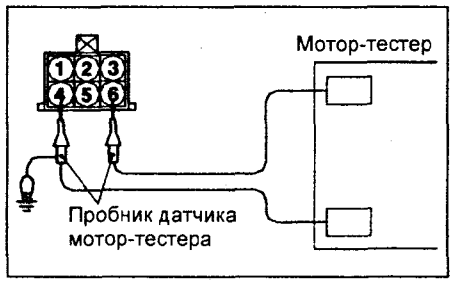
б) Точка "В": Продолжительность сигнала управления форсункой (время открытия форсунки).

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).

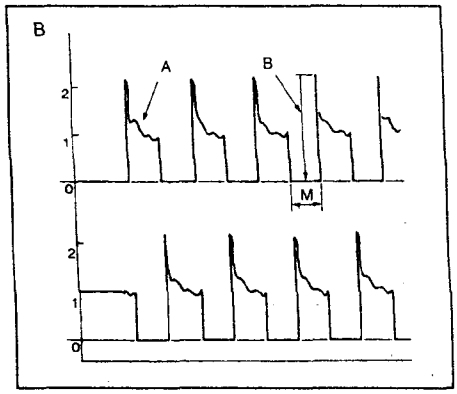
3. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

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).

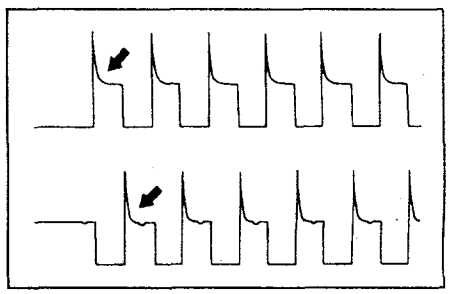
Примечание: если произошло короткое замыкание в обмотке, то ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке, не появляется или ее величина очень мала.



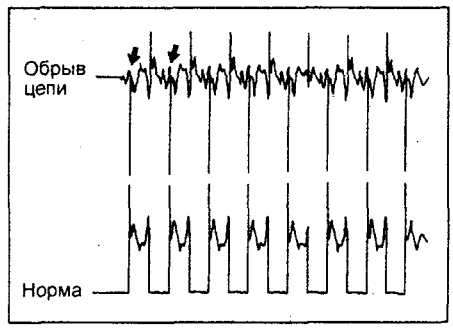
Цена деления: X - 20 мс/дел., Y - 1 В/дел. Область "А" - противо-ЭДС, возникающая при вращении электродвигателя. Область "В" - ЭДС самоиндукции в обмотке.

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.

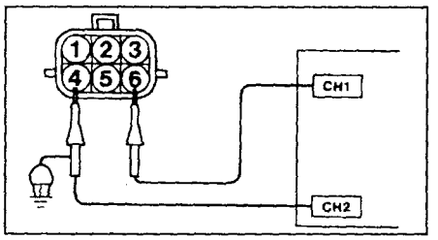


Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G93)

1. Отсоедините разъем сервопривода клапана и установите жгут тестовых проводов между разъемами (должны быть подсоединены все выводы).

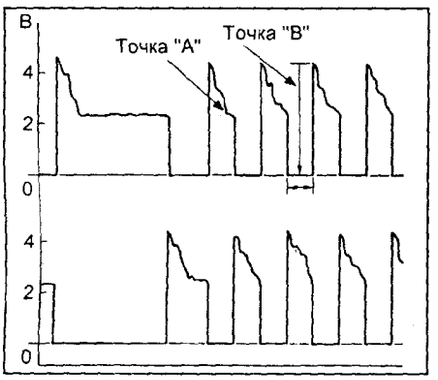
2. Подсоедините датчик осциллографа (мотор-тестера) к указанным выводам

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.

4. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

а) Точка "А" - наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.

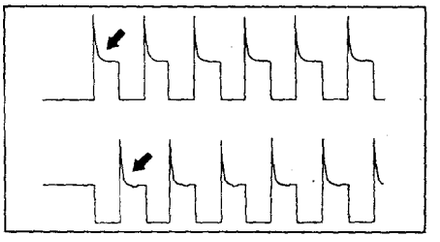
Примечание: если электродвигатель неисправен, то противо-ЭДС при вращении электродвигателя не возникает или ее величина очень мала.

б) Точка "В" - величина ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса, 2×10 В).

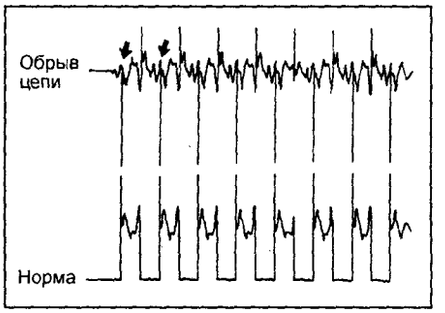
Примечание: если произошло короткое замыкание в обмотке, то ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке, не появляется или ее величина очень мала.

5. Пример отклонения от нормальной формы сигнала.

а) Из-за неисправности шагового электродвигателя (не работает) противо-ЭДС при вращении электродвигателя не появляется.

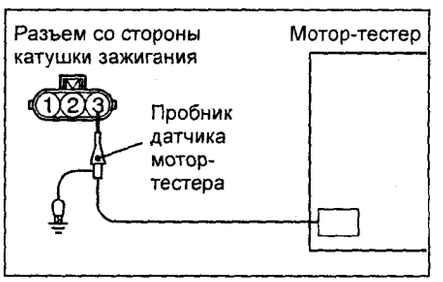


б) Обрыв в цепи между шаговым электродвигателем и электронным блоком управления двигателем и АКПП. При обрыве цепи ток не течет в обмотке электродвигателя (напряжение не падает до 0 В). Обратите внимание на то, что сигнал противо-ЭДС, возникающий при вращении электродвигателя (при исправном шаговом электродвигателе) лишь слегка отличается от сигнала при обрыве цепи обмотки.



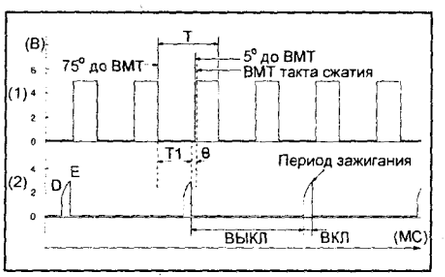
Катушка зажигания и силовой транзистор

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").

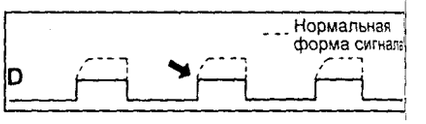
Номинальное значение:

"D" ..... примерно 2,0 В

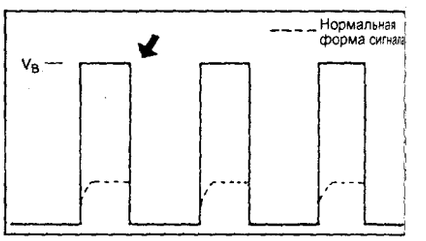
"E" ..... примерно 4,5 В

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 сигнал 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:

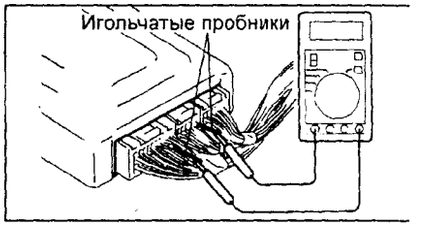
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- 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" электронного 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

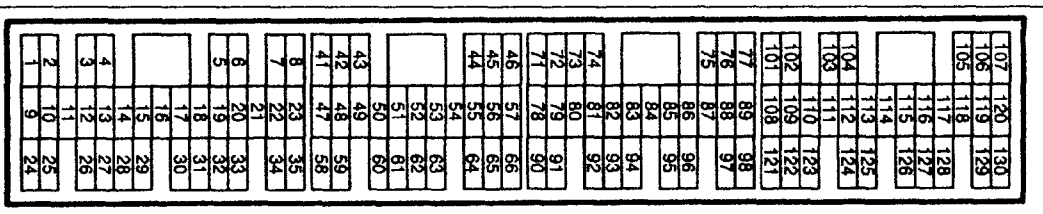
1. Перед началом проверки поверните ключ зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, затем проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

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 со стороны электронного блока управления двигателем и вариатором (двигатель 4G15).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и вариатором (двигатель 4G15).

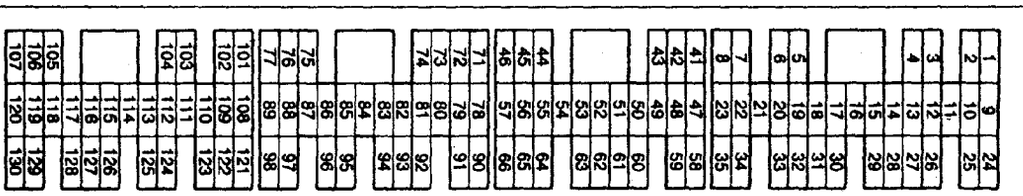
Вывод №	Сигнал		Условия проверки	Напряжение
1	Форсунка №1		Когда двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора	От 11 - 14 В моментально слегка падает
9	Форсунка №2			
24	Форсунка №3			
2	Форсунка №4			
3	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)		Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	1 В и ниже
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя	Бортсети
6	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
			Когда двигатель работает на режиме холостого хода, резко нажмите на педаль акселератора	Бортсети, затем моментальное падение
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 (силовой транзистор) для цилиндров №1 и №4)		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	0,3 - 3,0 В
12	Катушка зажигания (силовой транзистор) для цилиндров №2 и №3)			
14	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаг.эл.дв.)	Обмотка <A1>	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ" → "ВКЛ" Фары: "ВЫКЛ" → "ВКЛ"	Бортсети ← → 1 В и ниже (колебание)
28		Обмотка <A2>		
15		Обмотка <B1>		
29		Обмотка <B2>		
18	Контроллер электровентилятора		Электровентилятор конденсатора и радиатора системы охлаждения не работают	0 - 0,3 В
			Электровентилятор конденсатора и радиатора системы охлаждения работают	0,7 В и выше
20	Реле топливного насоса		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
			Двигатель работает на режиме холостого хода	1 В и ниже
21	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера		Двигатель работает на режиме холостого хода Положение выключателя кондиционера: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ.) Включите кондиционер (компрессор кондиционера работает)	Бортсети или моментальное падение с 6 В и выше до 0 - 1 В
22	Индикатор "CHECK ENGINE"		Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ.)	1 В и ниже → бортсети (через несколько секунд)
26	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)		Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	1 В и ниже
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя	Бортсети
34	Электромагнитный клапан продувки адсорбера		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
			Двигатель работает на режиме 3500 об/мин после прогрева	Падает
41	Линия питания		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
47				

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и вариатором (двигатель 4G15) (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
43	Тахометр	Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		0,3 - 3,0 В
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	При температуре охлаждающей жидкости -20°С	3,9 - 4,5 В
			При температуре охлаждающей жидкости 0°С	3,2 - 3,8 В
			При температуре охлаждающей жидкости 20°С	2,3 - 2,9 В
			При температуре охлаждающей жидкости 40°С	1,3 - 1,9 В
			При температуре охлаждающей жидкости 60°С	0,7 - 1,3 В
			При температуре охлаждающей жидкости 80°С	0,3 - 0,9 В
45	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		0,4 - 4,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		1,5 - 2,5 В
46	Питание датчиков	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		4,9 - 5,1 В
49	Главное реле системы впрыска	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.)		Бортсети
		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		1 В и ниже
52	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Рулевое колесо неподвижно	Бортсети
			Вращение рулевого колеса	1 В и ниже
54	Вывод "FR" генератора	Двигатель прогрет, холостой ход, вентилятор радиатора - "OFF", фары "OFF" → "ON", стоп-сигналы "OFF" → "ON", выключатель обогревателя заднего стекла "OFF" → "ON"		Падает
56	Датчик положения распределительного вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		0,4 - 3,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		2,0 - 3,0 В
58	Замок зажигания (вывод "ST")	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		8 В и выше
61	Сигнал нагрузки на кондиционер	Двигатель работает на режиме холостого хода Выключатель кондиционера: "ON" (ВКЛ.)	Температура наружного воздуха: 18°С и выше Заданный температурный режим: "MAX COOL" Поток воздуха: сильный	1 В и ниже
			Заданный температурный режим совпадает с температурой воздуха в салоне Поток воздуха: слабый	Бортсети
66	Резервная линия питания	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.)		Бортсети
71	Кислородный датчик (передний)	Двигатель прогрет и работает на режиме 2500 об/мин (проверяйте, используя цифровой вольтметр)		От 0 до 0,8 В (колебания)
64	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	При температуре воздуха на впуске -20°С	3,8 - 4,4 В
			При температуре воздуха на впуске 0°С	3,2 - 3,8 В
			При температуре воздуха на впуске 20°С	2,3 - 2,9 В
			При температуре воздуха на впуске 40°С	1,5 - 2,1 В
			При температуре воздуха на впуске 60°С	0,8 - 1,4 В
			При температуре воздуха на впуске 80°С	0,4 - 1,0 В
73	Кислородный датчик (задний)	Двигатель прогрет, частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается (проверяйте, используя цифровой вольтметр)		От 0 до 0,6 - 1 В (колебания)
78	Датчик положения дроссельной заслонки	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,335 - 0,935 В
			Дроссельная заслонка полностью открыта	4,5 - 5,0 В

аблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и вариатором двигатель 4G15) (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
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) Температура воздуха в салоне 25°С и выше, положение переключателя "MAX COOL" Температура воздуха в салоне 25°С и ниже, положение переключателя "MAX HOT"	Бортсети
55	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Положение ключа замка зажигания: "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
		Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева		0,9 - 1,5 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резкое нажатие на педаль акселератора		0,9 - 1,5 В, затем напряжение уменьшается
98	Замок зажигания (вывод "IG")	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		Бортсети



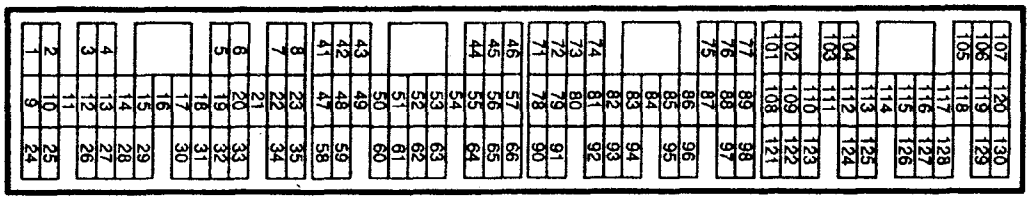
Разъем со стороны жгута проводов электронного блока управления двигателем и вариатором (двигатель 4G15)

аблица. Проверка сопротивления между выводами разъема электронного блока управления двигателем и вариатором (двигателя 4G15).

Вывод	Сигнал		Сопротивление
1 - 41	Форсунка №1		13 - 16 Ом (при температуре 20°С)
9 - 41	Форсунка №2		
24 - 41	Форсунка №3		
2 - 41	Форсунка №4		
3 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)		4,5 - 8,5 Ом (при температуре 20°С)
6 - 41	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ		29 - 35 Ом (при температуре 20°С)
14 - 41	Сервопривод	Обмотка <A1>	28 - 33 Ом (при температуре 20°С)
28 - 41	регулятора обо-	Обмотка <A2>	
15 - 41	ротов холостого	Обмотка <B1>	
29 - 41	хода (шаг.эл.дв.)	Обмотка <B2>	
26 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)		11 - 18 Ом (при температуре 20°С)
34 - 41	Электромагнитный клапан продувки адсорбера		30 - 34 Ом (при температуре 20°С)
42 - "Масса"	"Масса"		Цепь замкнута (0 Ом)
48 - "Масса"			
44 - 57	Датчик температуры охлаждающей жидкости		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)

Таблица. Проверка сопротивления между выводами разъема электронного блока управления двигателем и в
риатором (двигателя 4G15) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Сопротивление
64 - 57	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	13 - 17 кОм (при температуре воздуха на впуске -20°C)
		5,3 - 6,7 кОм (при температуре воздуха на впуске 0°C)
		2,3 - 3,0 кОм (при температуре воздуха на впуске 20°C)
		1,0 - 1,5 кОм (при температуре воздуха на впуске 40°C)
		0,56 - 0,76 кОм (при температуре воздуха на впуске 60°C)
		0,30 - 0,42 кОм (при температуре воздуха на впуске 80°C)



Разъем со стороны электронного блока управления двигателем и АКПП (двигатель 4G93).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и АКП
(двигатель 4G93).

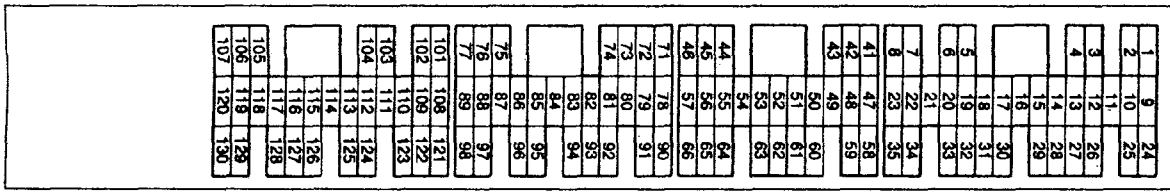
Вывод №	Сигнал		Условия проверки	Напряжение
1	Форсунка №1		Когда двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора	От 11 - 14 В моментально слегка падает
9	Форсунка №2			
24	Форсунка №3			
2	Форсунка №4			
3	Нагревательный элемент кислородного датчика		Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	1 В и ниже
			Двигатель работает на режиме 5000 об/мин	Бортсети
6	Сервопривод клапана рецир-куляции ОГ (шаг.эл.дв.)	Обмотка <A>	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ.)	5 - 8 В (неустойчиво при-мерно 3 минуты)
23		Обмотка <B>		
30		Обмотка <C>		
31		Обмотка <D>		
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 (силовой транзи-стор) для цилиндров №1 и №4)		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	0,3 - 3,0 В
12	Катушка зажигания (силовой транзи-стор) для цилиндров №2 и №3)			
14	Сервопривод регулятора обо-ротов холостого хода (шаг.эл.дв.)	Обмотка <A1>	Вскоре после запуска прогретого двигателя	Бортсети ← → 0-6 В (колебание)
28		Обмотка <A2>		
15		Обмотка <B1>		
29		Обмотка <B2>		
18	Контроллер электровентиляторов		Электровентилятор конденсатора и радиатора системы охлаждения не работают	0 - 0,3 В
			Электровентилятор конденсатора и радиатора системы охлаждения работают	0,7 В и 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		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
			Двигатель работает на режиме холостого хода	1 В и ниже
21	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера		Двигатель работает на режиме холостого хода Положение выключателя кондиционера: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ.) Включите кондиционер (компрессор кондиционера работает)	Бортсети или моментальное падение с 6 В и выше до 0 - 1 В
22	Индикатор "CHECK ENGINE"		Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ.)	1 В и ниже → борт-сети (через не-сколько секунд)
34	Электромагнитный клапан продувки адсорбера		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
			Двигатель работает на режиме холостого хода	1 В и ниже
41	Линия питания		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
47				
43	Тахометр		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	0,3 - 3,0 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и АКПП (двигатель 4G93) (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Положение ключа замка зажигания: "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	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		0,4 - 4,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		1,5 - 2,5 В
46	Питание датчиков	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		4,9 - 5,1 В
49	Главное реле системы впрыска	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.)		Бортсети
		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		1 В и ниже
52	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Рулевое колесо неподвижно	Бортсети
			Вращение рулевого колеса	1 В и ниже
54	Вывод "FR" генератора	Двигатель прогрет, холостой ход, вентилятор радиатора - "OFF", фары "OFF" → "ON", стоп-сигналы "OFF" → "ON", выключатель обогревателя заднего стекла "OFF" → "ON"		Падает
56	Датчик положения распределительного вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		0,4 - 3,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода		2,0 - 3,0 В
58	Замок зажигания (вывод "ST")	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		8 В и выше
61	Сигнал нагрузки на кондиционер	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 и ниже
			Заданный температурный режим совпадает с температурой воздуха в салоне Поток воздуха: слабый	Бортсети
65	Датчик массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода		2,2 - 3,2 В
		Двигатель работает на режиме 2500 об/мин		
66	Резервная линия питания	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.)		Бортсети
71	Кислородный датчик	Двигатель прогрет и работает на режиме 2500 об/мин (проверяйте, используя цифровой вольтметр)		От 0 до 0,8 В (колебания)
64	Датчик температуры воздуха на впуске	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	При температуре воздуха на впуске -20°C	3,8 - 4,4 В
			При температуре воздуха на впуске 0°C	3,2 - 3,8 В
			При температуре воздуха на впуске 20°C	2,3 - 2,9 В
			При температуре воздуха на впуске 40°C	1,5 - 2,1 В
			При температуре воздуха на впуске 60°C	0,8 - 1,4 В
			При температуре воздуха на впуске 80°C	0,4 - 1,0 В
78	Датчик положения дроссельной заслонки	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,335 - 0,935 В
			Дроссельная заслонка полностью открыта	4,5 - 5,0 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и АКПП (двигатель 4G93) (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
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) Температура воздуха в салоне 25°С и выше, положение переключателя "MAX COOL" Температура воздуха в салоне 25°С и ниже, положение переключателя "MAX HOT"	Бортсети
55	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Положение ключа замка зажигания: "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
98	Замок зажигания (вывод "IG")	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		Бортсети



Разъем со стороны жгута проводов электронного блока управления двигателем и вариатором (двигатель 4G93)

Таблица. Проверка сопротивления между выводами разъема электронного блока управления двигателем и вариатором (двигателя 4G93).

Вывод	Сигнал		Сопротивление
1 - 41	Форсунка №1		13 - 16 Ом (при температуре 20°С)
9 - 41	Форсунка №2		
24 - 41	Форсунка №3		
2 - 41	Форсунка №4		
3 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика		4,5 - 8,5 Ом (при температуре 20°С)
6 - 41	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (шаг.эл.дв.)	Обмотка <A>	20 - 24 Ом (при температуре 20°С)
23 - 41		Обмотка <B>	
30 - 41		Обмотка <C>	
31 - 41		Обмотка <D>	
14 - 41	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (шаг.эл.дв.)	Обмотка <A1>	26,5 - 32,5 Ом (при температуре 20°С)
28 - 41		Обмотка <A2>	
15 - 41		Обмотка <B1>	
29 - 41		Обмотка <B2>	
34 - 41	Электромагнитный клапан продувки адсорбера		30 - 34 Ом (при температуре 20°С)
42 - "Масса"	"Масса"		Цепь замкнута (0 Ом)
48 - "Масса"			
44 - 57	Датчик температуры охлаждающей жидкости		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)
64 - 57	Датчик температуры воздуха на впуске		13 - 17 кОм (при температуре воздуха на впуске -20°С)
			5,3 - 6,7 кОм (при температуре воздуха на впуске 0°С)
			2,3 - 3,0 кОм (при температуре воздуха на впуске 20°С)
			1,0 - 1,5 кОм (при температуре воздуха на впуске 40°С)
			0,56 - 0,76 кОм (при температуре воздуха на впуске 60°С)
			0,30 - 0,42 кОм (при температуре воздуха на впуске 80°С)

Форсунки

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей, сбросьте остаточное давление из топливопровода высокого давления.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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:

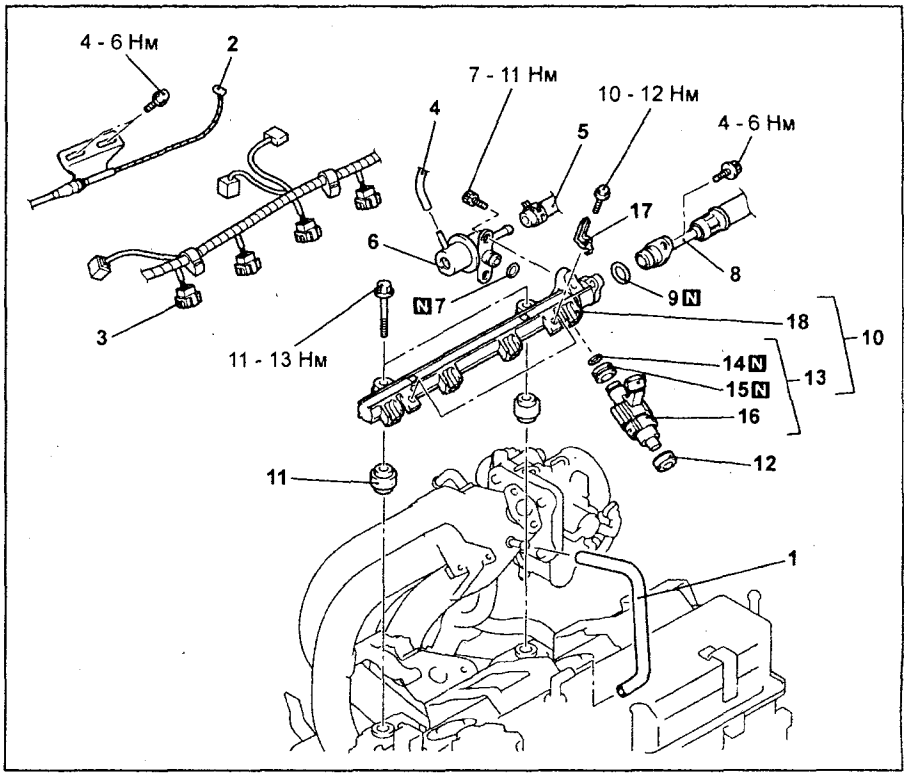
болт фланца регулятора давления топлива..... 9,0 ± 2 Н·м

болт фланца топливного шланга высокого давления..... 5,0 ± 1 Н·м

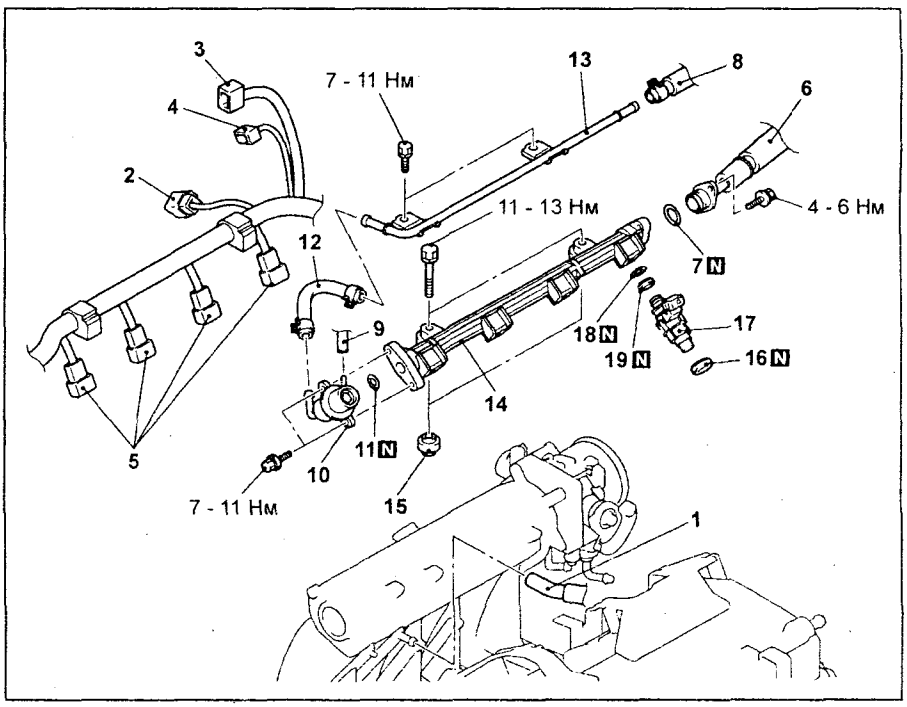
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте отсутствие утечек топлива через соединения.

б) *(Двигатель 4G15)* Отрегулируйте трос педали акселератора.



Снятие форсунок (двигатель 4G15). 1 - соединение шланга принудительной вентиляции картера, 2 - соединение троса педали акселератора, 3 - разъем форсунки, 4 - соединение вакуумного шланга, 5 - соединение шланга возврата топлива, 6 - регулятор давления топлива, 7 - кольцевая прокладка, 8 - соединение топливного шланга высокого давления, 9 - кольцевая прокладка, 10 - топливный коллектор в сборе, 11 - изолятор, 12 - изолятор, 13 - форсунка в сборе, 14 - кольцевая прокладка, 15 - уплотнительное кольцо, 16 - форсунка, 17 - кронштейн фиксатора жгута проводов форсунок, 18 - топливный коллектор.



Снятие форсунок (двигатель 4G93). 1 - соединение шланга принудительной вентиляции картера, 2 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 3 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 4 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 5 - разъем форсунки, 6 - соединение топливного шланга высокого давления, 7 - кольцевая прокладка, 8 - соединение шланга возврата топлива, 9 - соединение вакуумного шланга, 10 - регулятор давления топлива, 11 - кольцевая прокладка, 12 - топливный шланг, 13 - трубка возврата топлива, 14 - топливный коллектор, 15 - изолятор, 16 - изолятор, 17 - форсунка в сборе, 18 - кольцевая прокладка, 19 - уплотнительное кольцо.

Корпус дроссельной заслонки

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте охлаждающую жидкость.

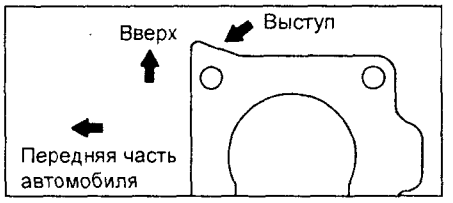
б) Снимите воздушный фильтр и впускной воздуховод.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие корпуса дроссельной заслонки".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке прокладки корпуса дроссельной заслонки.

Расположите прокладку так, чтобы ее выступающая часть была расположена, как показано на рисунке.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите воздушный фильтр и впускной воздуховод.
б) Залейте охлаждающую жидкость.
в) Отрегулируйте трос педали акселератора.

Электронный блок управления двигателем

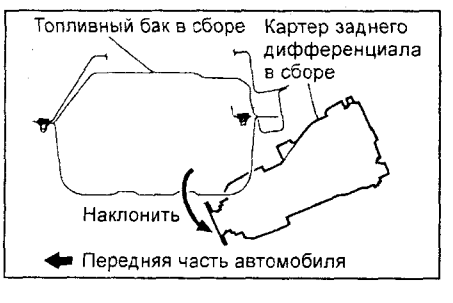
Снятие и установка

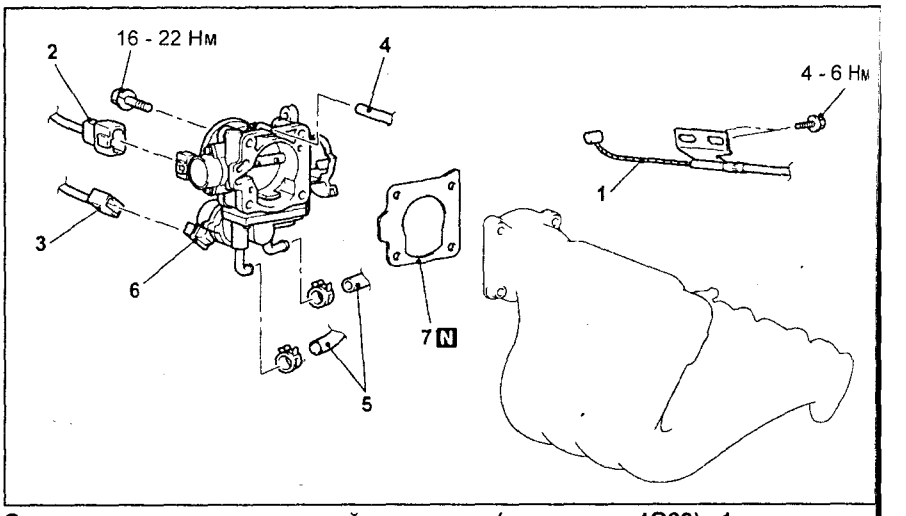
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите вещевой ящик.
б) Снимите крышку жгута проводов.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на соответствующем рисунке.
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите крышку жгута проводов.
б) Установите вещевой ящик.

Топливный бак

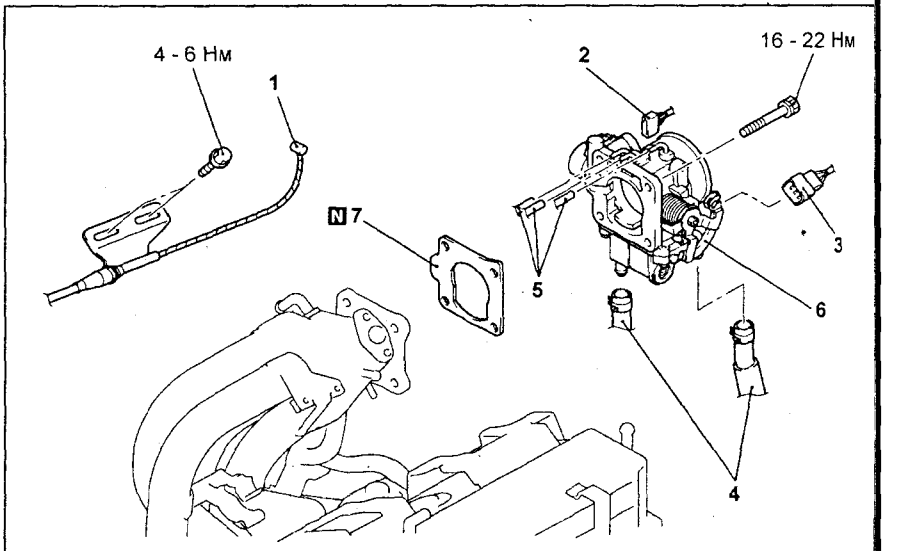
Снятие и установка

• 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) *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие топливного бака" и "Снятие заливной горловины топливного бака".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. *(Модели 4WD)* Снятие топливного бака в сборе.
а) Отсоедините фланец ведущей шестерни главной передачи дифференциала от карданного вала, а также отверните болты кронштейна крепления дифференциала.
б) Отверните болты крепления опорного кронштейна картера заднего дифференциала и наклоните картер заднего дифференциала, как показано на рисунке.

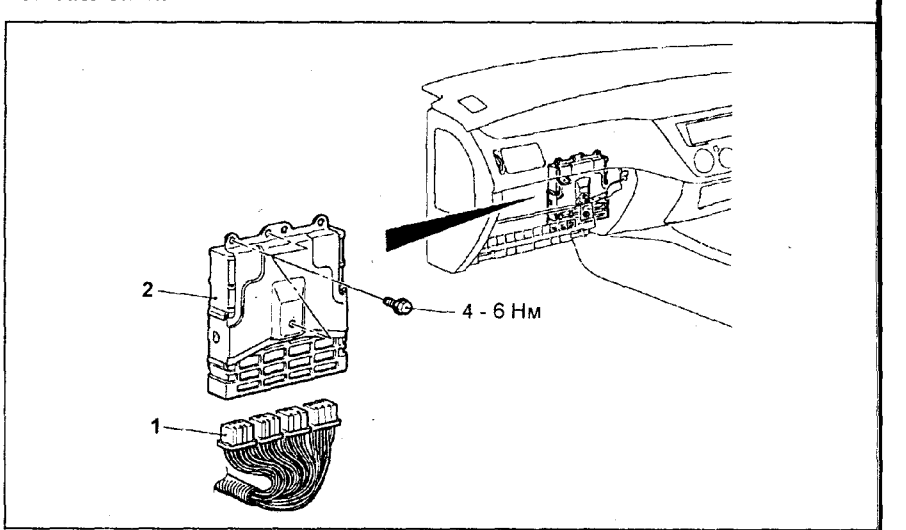




Снятие корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4G93). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 3 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 4 - соединение вакуумного шланга, 5 - соединение шланга системы охлаждения, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.



Снятие корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4G15). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 3 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода, 4 - соединение шланга системы охлаждения, 5 - соединение вакуумного шланга, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.



Снятие электронного блока управления двигателем. 1 - разъем электронного блока управления, 2 - электронный блок управления.

в) Поддержите топливный бак при помощи трансмиссионной телескопической стойки и отверните болты и гайки крепления топливного бака.

Внимание: при выполнении данной операции не допускайте отсоединение трансмиссионной телескопической стойки от топливного бака.



г) Наклоните топливный бак, как показано на рисунке, и отсоедините от топливного бака все разъемы.



д) Снимите топливный бак в сборе в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

Внимание: при снятии топливного бака не ударьте его о картер заднего дифференциала.



2. Снятие узла топливного насоса в сборе и узла датчика уровня топлива.

Внимание: будьте осторожны, при извлечении из топливного бака узла топливного насоса и узла датчика уровня топлива, не повредите их.

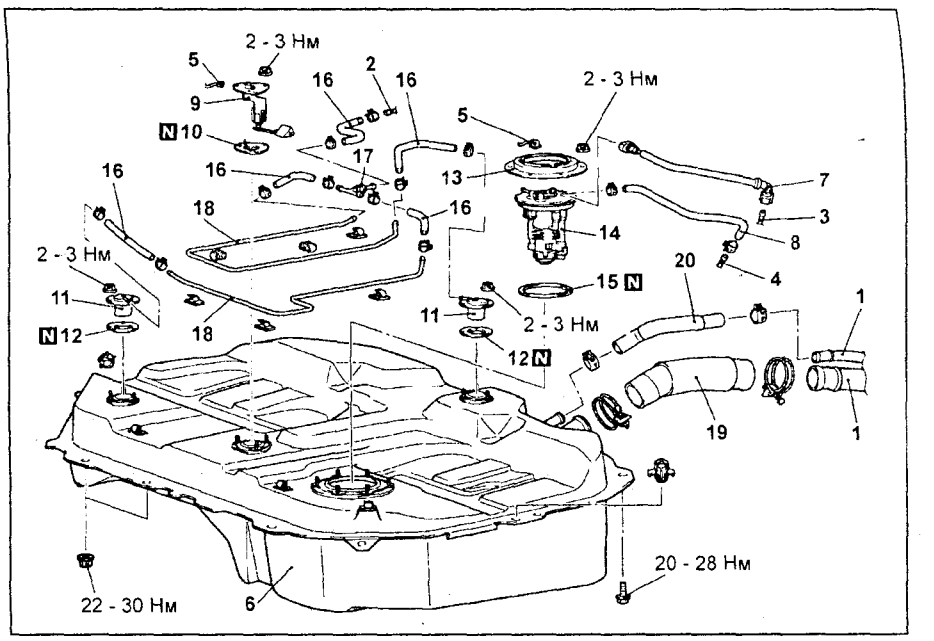
2. *(Модели 2WD)* Отсоединение разъема жгута проводов топливного бака.

Частично опустите топливный бак, затем отсоедините разъем жгута проводов.

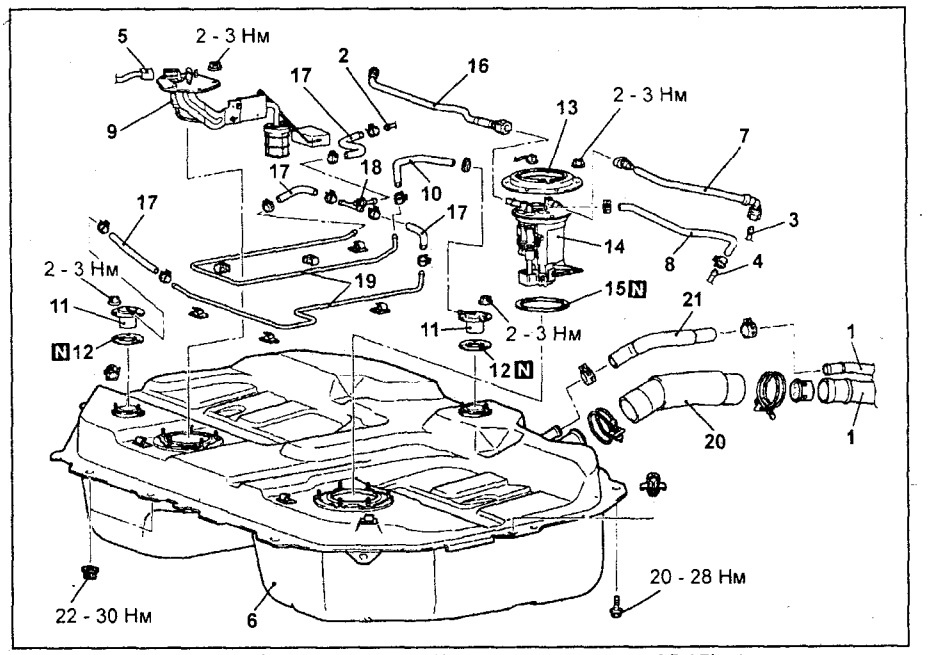
• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке топливного шланга высокого давления и подводящего топливного шланга (только модели 4WD с двигателем 4G15).

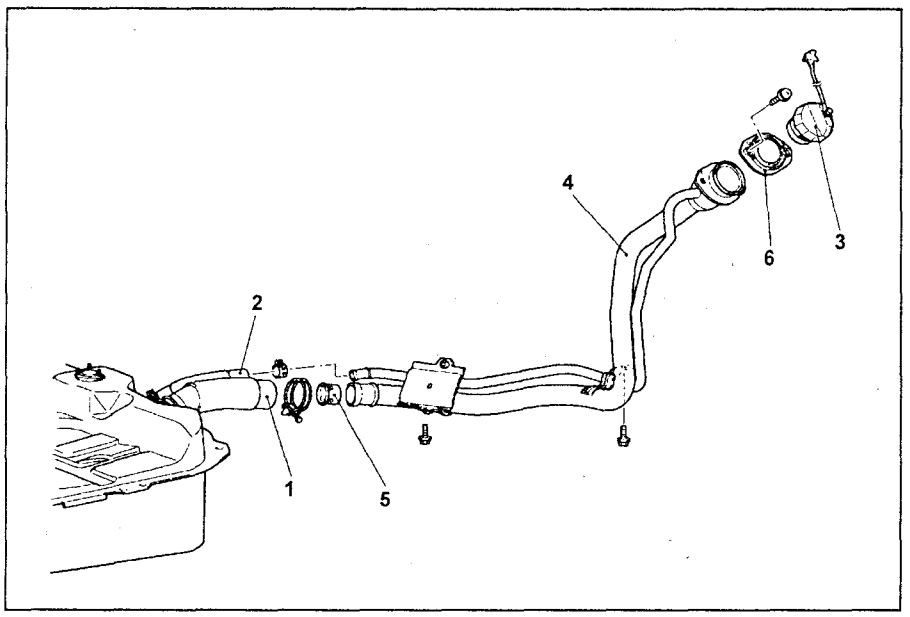
Для подсоединения топливного шланга наденьте разъем шланга на трубку до тех пор, пока фиксатор разъема не захватит выступ трубки. Затем



Снятие топливного бака (кроме моделей 4WD с двигателем 4G15). 1 - соединение дренажной трубки и заливной горловины топливного бака, 2 - соединение трубки системы улавливания паров топлива, 3 - соединение топливной трубки, 4 - соединение трубки возврата топлива (отсоедините левый фиксатор троса привода стояночного тормоза, фиксатор жгута проводов заднего правого датчика частоты вращения колеса и разъем жгута проводов датчика), 5 - разъем жгута проводов, 6 - топливный бак в сборе, 7 - топливный шланг, 8 - шланг возврата топлива, 9 - датчик уровня топлива, 10 - прокладка, 11 - клапан отсечки топливоподачи, 12 - прокладка, 13 - крышка, 14 - топливный насос в сборе, 15 - прокладка, 16 - шланг системы улавливания паров топлива, 17 - обратный клапан, 18 - трубка системы улавливания паров топлива, 19 - шланг заливной горловины топливного бака, 20 - дренажный шланг.

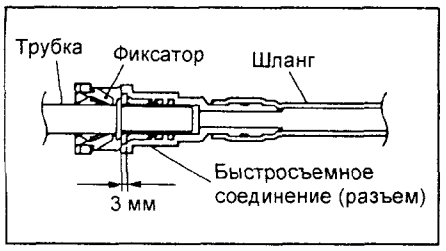


Снятие топливного бака (модели 4WD с двигателем 4G15). 1 - соединение дренажной трубки и заливной горловины топливного бака, 2 - соединение трубки системы улавливания паров топлива, 3 - соединение топливной трубки высокого давления, 4 - соединение трубки возврата топлива (отсоедините левый фиксатор троса привода стояночного тормоза, фиксатор жгута проводов заднего правого датчика частоты вращения колеса и разъем жгута проводов датчика), 5 - разъем жгута проводов, 6 - топливный бак в сборе, 7 - топливный шланг высокого давления, 8 - шланг возврата топлива, 9 - датчик уровня топлива, 10 - шланг системы улавливания паров топлива, 11 - клапан отсечки топливоподачи, 12 - прокладка, 13 - крышка, 14 - топливный насос в сборе, 15 - прокладка, 16 - подводящий топливный шланг, 17 - шланг системы улавливания паров топлива, 18 - обратный клапан, 19 - трубка системы улавливания паров топлива, 20 - шланг заливной горловины топливного бака, 21 - дренажный шланг.



Снятие заливной горловины топливного бака. 1 - соединение шланга заливной горловины, 2 - соединение дренажного шланга, 3 - крышка заливной горловины топливного бака, 4 - заливная горловина топливного бака, 5 - клапан заливной горловины топливного бака, 6 - уплотнение.

слегка потяните за разъем в направлении отсоединения, чтобы убедиться в надежности соединения. Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) *(Модели 4WD)* Установите карданный вал.
б) Установите центральную трубу системы выпуска.
в) Залейте топливо в бак.
г) Проверьте герметичность соединений топливной магистрали.

Проверка

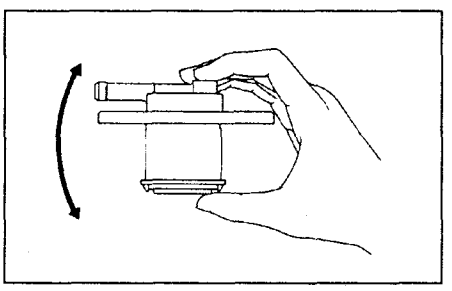
1. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
2. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую 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.

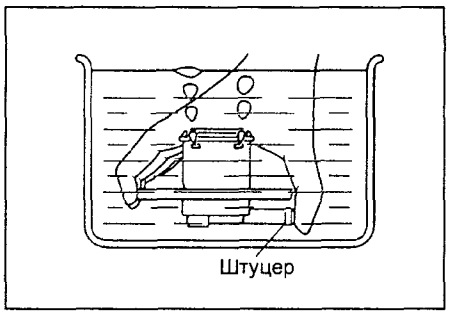
3. Проверка клапана отсечки топливоподачи (на топливном баке).

Примечание: клапан отсечки топливоподачи установлен для предотвращения вытекания топлива из бака в случае аварии (переворота автомобиля) в линию отвода паров топлива.

а) Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива 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).



в) Переверните и медленно погрузите клапан отсечки топливоподачи в емкость с водой, перекрыв пальцем штуцер клапана, как показано на рисунке.



г) Проверьте по отсутствию появляющихся воздушных пузырьков, что воздух удален из клапана, затем медленно извлеките клапан из емкости.
д) Клапан считается исправным, если после открытия штуцера отсутствует вытекание воды из клапана. В случае, если происходит вытекание воды через штуцер, то клапан считается неисправным. При обнаружении неисправностей замените клапан отсечки топливоподачи.



4. Проверка топливного бака.
а) Проверьте топливный бак на отсутствие деформации, коррозии или трещин.
б) Проверьте топливный бак на отсутствие пыли или посторонних частиц внутри.

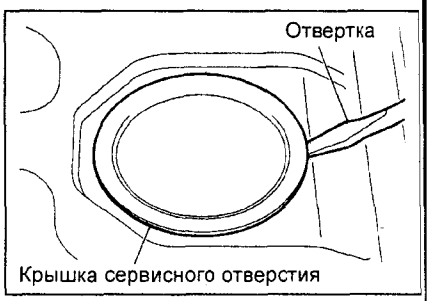
Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте керосин, трихлорэтилен или нейтральное моющее средство.

в) Проверьте топливный фильтр насоса в баке на отсутствие повреждения или засорения.

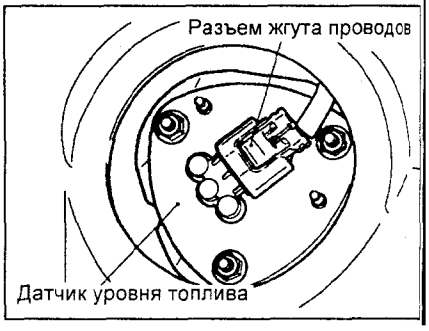
Замена датчика уровня топлива

Примечание: на моделях 4WD с двигателем 4G15 датчик уровня топлива является дополнительным (основной размещен на топливном насосе).

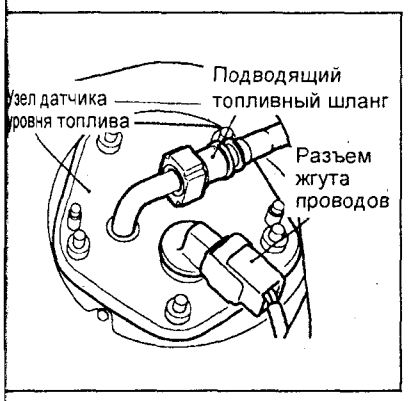
1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия при помощи плоской отвертки (или подобного инструмента), как показано на рисунке.



3. *(Кроме моделей 4WD с двигателем 4G15)* Отсоедините разъем жгута проводов.



. *(Модели 4WD с двигателем 4G15)* тсоедините разъем жгута проводов и одводящий топливный шланг.



. Отверните гайки крепления датчика извлеките его из топливного бака ерез сервисное отверстие.

нимание: будьте осторожны при сня-ии и установке датчика, не повре-ите поплавок датчика и сам датчик.



(роме 4G15-4WD.



4G15-4WD.

6. Установите узел датчика уровня топлива через сервисное отверстие и затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 2,5 ± 0,5 Н·м



Кроме 4G15-4WD.



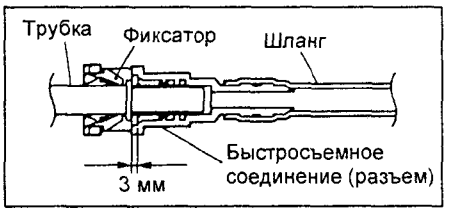
4G15-4WD.

7. *(Кроме моделей 4WD с двигателем 4G15)* Подсоедините разъем жгута проводов.

8. *(Модели 4WD с двигателем 4G15)* Подсоедините разъем жгута проводов и подводящий топливный шланг.

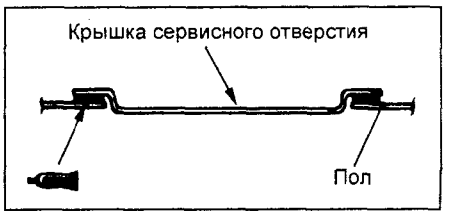
Внимание:

- *Для подсоединения топливного шланга наденьте разъем шланга на трубку до тех пор, пока фиксатор разъема не захватит выступ трубки. Затем слегка потяните за разъем в направлении отсоединения, чтобы убедиться в надежности соединения.*
- *Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.*

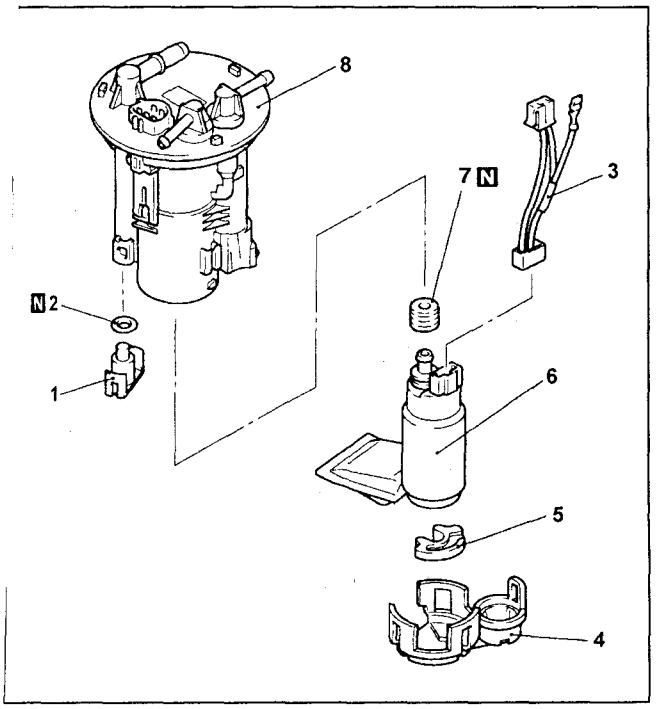


9. Нанесите герметик на поверхности контакта крышки сервисного отверстия и панели пола, затем установите крышку.

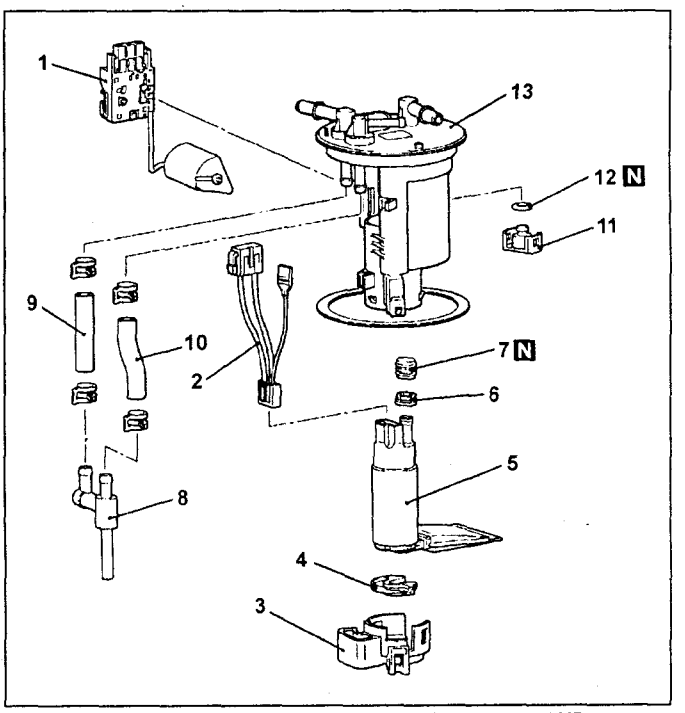
Герметик..... Three bond 1521



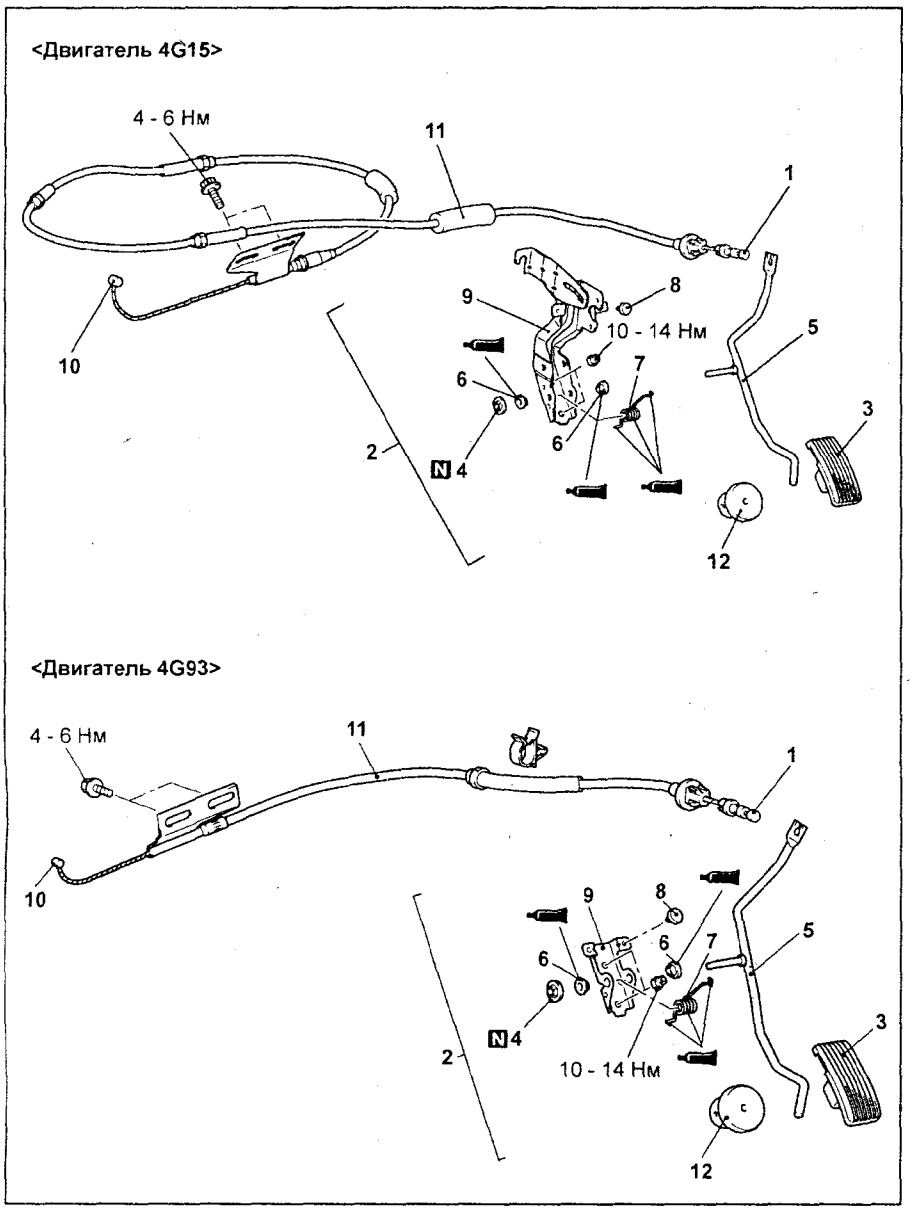
10. Установите подушку заднего сиденья.



Разборка узла топливного насоса (кроме моделей 4WD с двигателем 4G15). 1 - крышка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - жгут проводов топливного насоса, 4 - кронштейн, 5 - буфер, 6 - топливный насос, 7 - уплотнительная втулка, 8 - топливный фильтр в сборе.



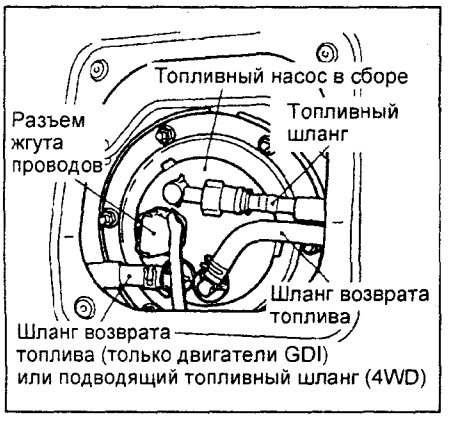
Разборка узла топливного насоса (модели 4WD с двигателем 4G15). 1 - датчик уровня топлива (основной), 2 - жгут проводов топливного насоса, 3 - кронштейн, 4 - буфер, 5 - топливный насос, 6 - распорная втулка, 7 - уплотнительная втулка, 8 - подкачивающий насос, 9 - топливный шланг (всасывающий), 10 - топливный шланг (возвратный), 11 - крышка, 12 - кольцевая прокладка, 13 - топливный фильтр в сборе.



Снятие педали акселератора. 1 - соединение внутреннего троса к педали акселератора, 2 - педаль акселератора в сборе, 3 - накладка педали акселератора, 4 - стопорная шайба, 5 - педаль акселератора, 6 - втулка, 7 - возвратная пружина, 8 - стопор, 9 - кронштейн крепления педали акселератора, 10 - соединение внутреннего троса к сектору дроссельной заслонки, 11 - трос педали акселератора, 12 - ограничитель хода педали акселератора.

Замена топливного насоса

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия.
3. Отсоедините разъем жгута проводов и топливные шланги.



4. Отверните гайки крепления, снимите крышку и топливный насос в сборе.

Внимание: на моделях 4WD с двигателем 4G15 будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавок датчика уровня топлива (основного) и сам датчик.

5. Установите топливный насос в сборе и крышку, затем затяните гайки крепления номинальным моментом.

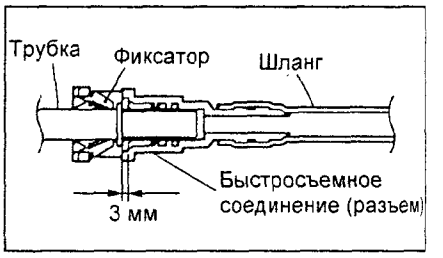
Момент затяжки.....2 - 3 Н·м

6. Подсоедините топливные шланги и разъем жгута проводов.

Внимание:

- Для подсоединения топливного шланга наденьте разъем шланга на трубку до тех пор, пока фиксатор разъема не захватит выступ трубки. Затем слегка потяните за разъем в направлении отсоединения, чтобы убедиться в надежности соединения.

- Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.



7. Установите крышку сервисного отверстия.
8. Установите подушку заднего сиденья.

Разборка и сборка топливного насоса

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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 отрегулируйте свободный ход троса 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

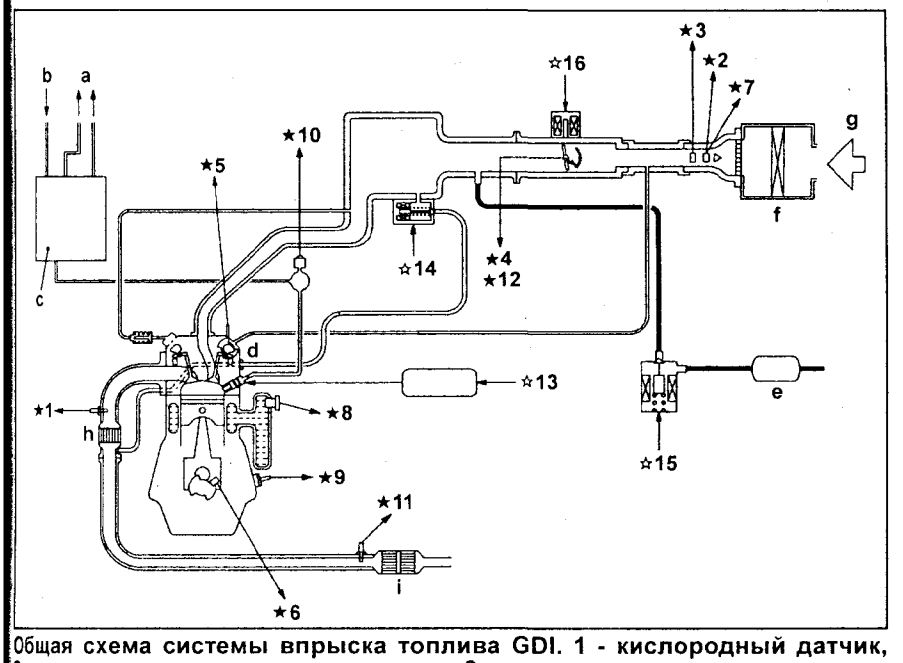
Конструкция двигателя GDI

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 100 В) 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 и вариатором, кроме сигналов компонентов, отмеченных "★" на рисунке "Общая схема системы впрыска топлива GDI", также используются сигналы от замка зажигания (вывод "ST" и "IG"), линии питания, выключателя кондиционера, нагрузки на кондиционер, датчика давления хладагента, выключателя запрещения запуска, датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, вывода "FR" генератора, 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 (№1 и №2) 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, реле управления форсунками, реле сервопривода дроссельной заслонки, контроллер сервопривода дроссельной заслонки, индикатора включения режима "GDI ECO", контроллер электровентиляторов.
12. Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (канал №1) используется контроллером сервопривода дроссельной заслонки. Также используются сигналы от линии питания, датчика положения педали акселератора (канал №2) и электронного блока управления двигателем и вариатором.



Общая схема системы впрыска топлива GDI. 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 атмосферного давления, 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 - формирователь управляющих сигналов форсунок, 14 - сервопривод клапана рециркуляции отработавших газов, 15 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 16 - сервопривод дроссельной заслонки; a - в топливный бак, b - от топливного насоса низкого давления, c - топливный насос высокого давления (ТНВД) и регулятор давления топлива (высокого давления), d - форсунка, e - адсорбер, f - воздушный фильтр, g - воздух, h - предварительный каталитический нейтрализатор (на выпускном коллекторе), i - основной каталитический нейтрализатор (под полом кузова автомобиля).

Примечание: сигналы, отмеченных "★" компонентов, используется электронным блоком управления двигателем; отмеченные "☆" компоненты являются исполнительными устройствами.

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 ра-

ботает 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).

3. 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.

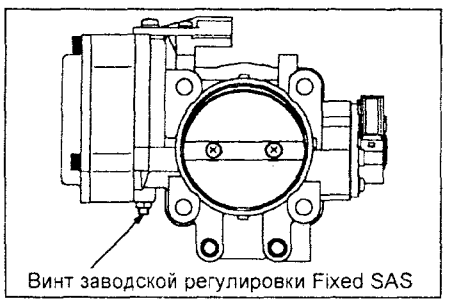
б) Данный режим (в сочетании с выпускным коллектором особой конструкции) может использоваться для быстрого прогрева трехкомпонентного каталитического нейтрализатора после запуска двигателя.

Периодическое обслуживание

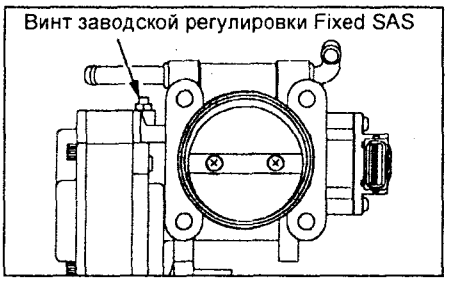
Проверка положения винта заводской регулировки <Fixed SAS>

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 электронный блок управления двигателем и вариатором будет переобучен на неправильное положение дроссельной заслонки.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

Очистка корпуса дроссельной заслонки

1. Запустите двигатель, прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80°С или выше, а затем заглушите двигатель.
2. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки воздушный шланг.
3. Распылите рекомендуемый моющий очиститель внутрь корпуса дроссельной заслонки через впускной канал и подождите около 5 минут.

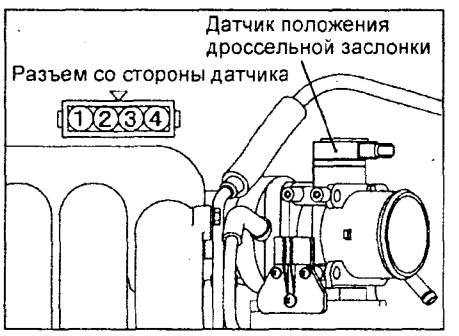
Моющий очиститель ..... Three bond 6601

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 заслонки 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 и вариатором.

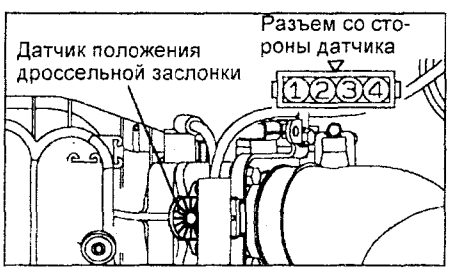
Регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. При выключенном зажигании подсоедините тестер к диагностическому разъему.
2. Если тестер отсутствует, то выполните следующие операции:

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами.

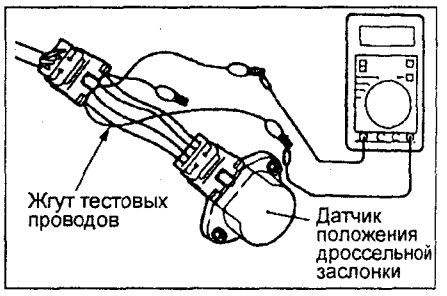


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

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.

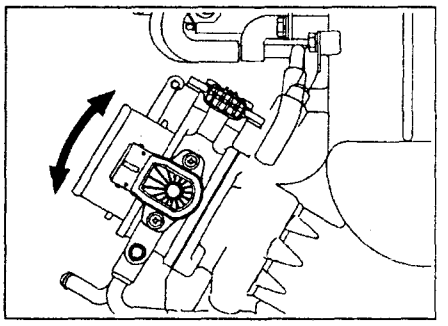


3. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.
4. Включите зажигание (двигатель не запускайте).
5. Регулировка датчика положения дроссельной заслонки (канал №1).

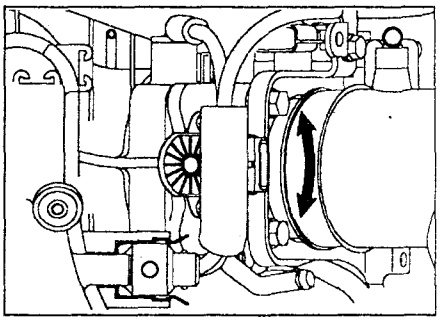
а) Вручную полностью закройте дроссельную заслонку и измерьте напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №1).

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.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

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 тестера, 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 положение "OFF" (ВЫКЛ) и подождите 10 секунд.
12. Отсоедините тестер.

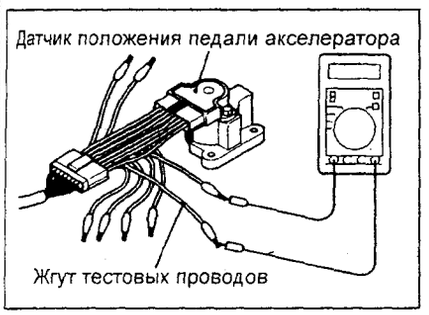
Регулировка датчика положения педали акселератора

Внимание: 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.

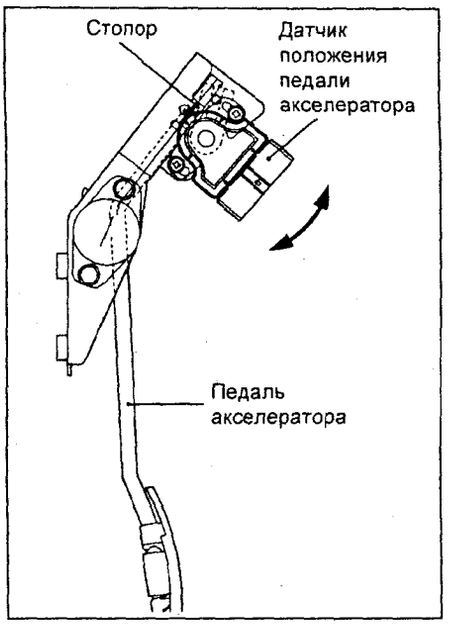
1. При выключенном зажигании подсоедините тестер к диагностическому разъему.
2. Если тестер отсутствует, то выполните следующие операции.
а) Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами.



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, и отрегулируйте напряжение сигнала датчика положения педали акселератора так, чтобы оно соответствовало номинальному значению.
Номинальное значение ..... 0,985 - 1,085 В

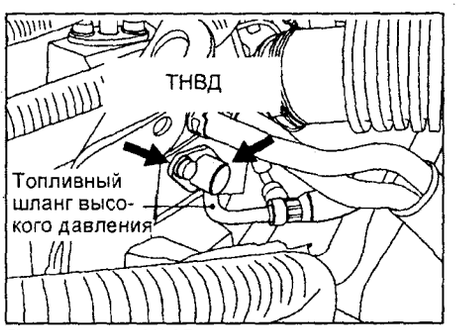


6. Затяните винты крепления датчика положения педали акселератора.

Проверка давления топлива в магистрали между ТНВД и насосом низкого давления

1. Для предотвращения разбрызгивания топлива стравите остаточное давление из магистрали высокого давления (см. соответствующий подраздел).
2. Отсоедините топливный шланг высокого давления от ТНВД, как показано на рисунке.

Внимание: так как в топливной магистрали имеется остаточное давление, накройте ветошью место соединения шланга для предотвращения разбрызгивания топлива.

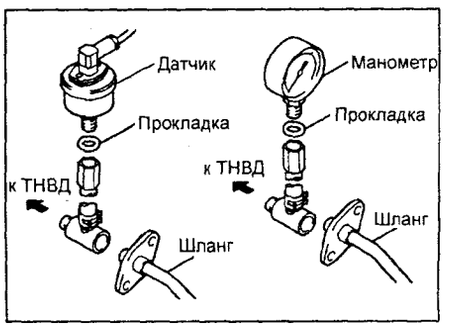


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

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 или датчик давления на переходник. При этом обязательно установите подходящие кольцевые прокладки, чтобы не допустить утечек топлива.
г) *(Проверка давления датчиком)* Подсоедините провод питания датчика давления к источнику питания (прикуривателю), а сигнальный провод - к тестеру.



4. Проверка отсутствия утечек после установки манометра.
а) Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

Внимание: отсоединять или подсоединять тестер можно только при выключенном зажигании.

б) Включите зажигание (двигатель не запускайте).
в) Выберите подпункт №07 пункта "ACTUATOR TEST" тестера и активируйте топливный насос низкого давления в баке. Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединений.
г) Завершите пункт "ACTUATOR TEST" тестера 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 ..... 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 давле-

ние 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 тестер.

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 тестер к диагностическому разъему.
2. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

Таблица. Результаты проверки давления топлива в магистрали низкого давления при включенном топливном насосе в баке.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
- Пониженное давление топлива; - Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора	Засорение топливного фильтра	Замените фильтр
	Утечка 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

3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
4. Выберите пункт №74 из меню "SERVICE DATA" тестера (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 тестер.

Проверка герметичности топливной системы (с помощью тестера)

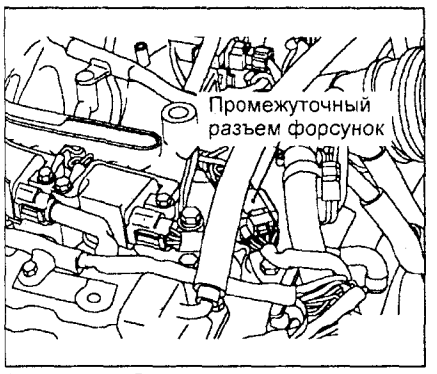
1. Подсоедините тестер к диагностическому разъему.
2. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



Двигатель 4G15.

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	Утечка 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



Двигатель 4G93.

3. Включите зажигание.
4. Выберите пункт №74 из меню "SERVICE DATA" тестера.
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

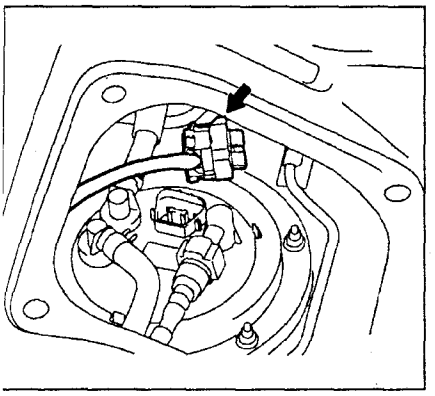
Внимание: если давление топлива меньше 1 МПа, то, вероятно, присутствуют утечки в магистрали высокого давления - выполните соответствующую проверку.

7. Выключите зажигание.
8. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.
9. Отсоедините тестер.

Стравливание остаточного давления из магистрали высокого давления (с помощью тестера)

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 подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку и прокладку сервисного отверстия.
4. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



5. При выключенном зажигании подсоедините тестер к диагностическому разъему.
6. Включите зажигание и выберите пункт №74 из меню "SERVICE DATA" тестера (контроль давления топлива).
7. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более.
8. Если двигатель не запустился, то с помощью тестера убедитесь, что давление составляет менее 0,5 МПа, затем выключите зажигание.
9. 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 тестера 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 тестера 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.

10. Отсоедините тестер.
11. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
12. Установите прокладку и крышку сервисного отверстия.
13. Установите подушку заднего сиденья.

Проверка работы топливного насоса низкого давления

Процедура проверки приведена в соответствующем разделе главы "Система впрыска топлива (MPI)".

Диагностика системы впрыска топлива

Примечание: процедура считывания диагностических кодов неисправностей с помощью тестера и процедура диагностики автомобиля приведены в соответствующем разделе главы "Система впрыска топлива (MPI)".

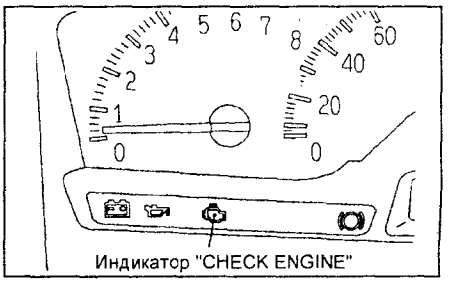
Общая информация

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 и вариатором, неисправности одного из датчиков системы впрыска топлива (GDI) или форсунок, 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"

Стирание диагностических кодов неисправностей без тестера

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного 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" тестера

1. Выполните проверку, используя функции "SERVICE DATA" и "ACTUATOR TEST" тестера. В случае обнаружения неисправности проверьте электропроводку автомобиля, соответствующие узлы и детали.
2. После ремонта произведите повторную проверку с использованием тестера 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.

Данные текущего состояния двигателя ("стоп-кадр")

В случае обнаружения нескольких неисправностей в памяти блока управления будет храниться "стоп-кадр" данных только для неисправности, обнаруженной первой. В таблице "стоп-кадра" данных приведены компонен-

Таблица. "Стоп-кадр" данных.

№	Параметр	Ед. изм.
12	Датчик массового расхода воздуха	Гц
13	Датчик температуры воздуха на впуске	°C
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	°C
22	Датчик положения коленчатого вала	об/мин
24	Датчик скорости автомобиля	км/ч
44	Угол опережения зажигания	° до ВМТ
81	Долговременный топливный баланс	%
82	Кратковременный топливный баланс	%
87	Вычисленная нагрузка	%
8A	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1)	%
A1	Кислородный датчик	мВ

ты, информация о состоянии которых будет записана в память электронного блока управления двигателем в случае обнаружения неисправности.

Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем и вариатором

Примечание:

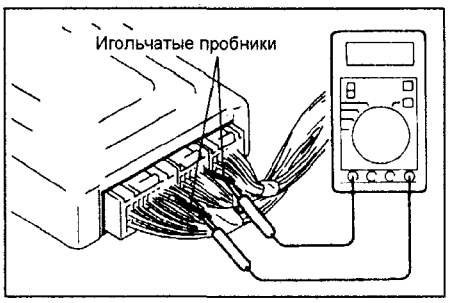
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- 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 двигателем и вариатором 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 и вариатором".
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.

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0100	Датчик массового расхода воздуха	В течение 4 и более секунд сигнал датчика массового 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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0105	Датчик барометрического давления	Через 2 секунды после включения зажигания или после запуска двигателя, при напряжении аккумуляторной батареи более 8 В: в течение 4 секунд и больше напряжение сигнала датчика выше 4,5 В (соответствует давлению выше 114 кПа) или ниже 0,2 В (соответствует давлению ниже 5 кПа)	• Датчик барометрического давления • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0110	Датчик температуры воздуха на впуске	Через 2 секунды после включения зажигания или после запуска двигателя: в течение 4 секунд и больше напряжение сигнала датчика 0,2 В и ниже (соответствует температуре 120°C и выше) или 4,6 В и выше (соответствует температуре -40°C и ниже)	• Датчик температуры воздуха на впуске • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости	1. Через 2 секунды после запуска двигателя напряжение сигнала датчика ниже 0,1 В (соответствует температуре выше 120°C) или выше 4,6 В (соответствует температуре ниже -40°C) в течение 4 и более секунд. 2. Через 3 секунды после запуска двигателя напряжение сигнала датчика возрастает от менее 1,6 В (соответствует температуре 40°C и выше) до более 1,6 В и выше (соответствует температуре 40°C и ниже), т.е. указывает на уменьшение температуры охлаждающей жидкости. 3. Напряжение сигнала датчика в течение 5 минут составляет 6 В и выше.	• Датчик температуры охлаждающей жидкости • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0120	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1)	*Примечание: 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) (на 1 В и выше). 5. Напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №1) изменяется менее чем на 0,25 В при повороте дроссельной заслонки сервоприводом на 1 шаг.	• Датчик положения дроссельной заслонки • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0130	Кислородный датчик	Через 3 минуты после запуска двигателя, при температуре охлаждающей жидкости более 80°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 при опорном напряжении 5 В (внутри электронного блока управления).	• Кислородный датчик • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0135	Нагревательный элемент кислородного датчика	При температуре охлаждающей жидкости выше 20°С, частоте вращения коленчатого вала выше 50 об/мин, напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и включенном нагревательном элементе датчика - в течение 6 секунд ток через нагревательный элемент составляет выше 3,5 А или ниже 0,2 А.	• Нагревательный элемент кислородного датчика • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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 • Датчик температуры воздуха на впуске • Датчик атмосферного давления • Датчик массового расхода воздуха • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0190	Давление топлива	1. В течение 4 и более секунд при включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,8 В или ниже 0,2 В	• Датчик давления топлива • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
		2. После запуска двигателя были зафиксированы следующие условия: частота вращения коленчатого вала более 1000 об/мин, давление топлива 4 МПа и выше. 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 тестера.*	• 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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
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 и 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 №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) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Залипание датчика-выключателя полностью отпущенной педали акселератора в положении "ON" (ВКЛ) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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. В течение 1 секунды 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. 3. В течение 1 секунды 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.	• Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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).	• Система зажигания (катушка, свечи и т.п.) • Датчик положения коленчатого вала (некорректный сигнал) • Неправильный состав топливовоздушной смеси (подсос воздуха и т.п.) • Компрессия • Датчик температуры охлаждающей жидкости • Неправильная установка или дефект ремня привода ГРМ • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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 и вариатором
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

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

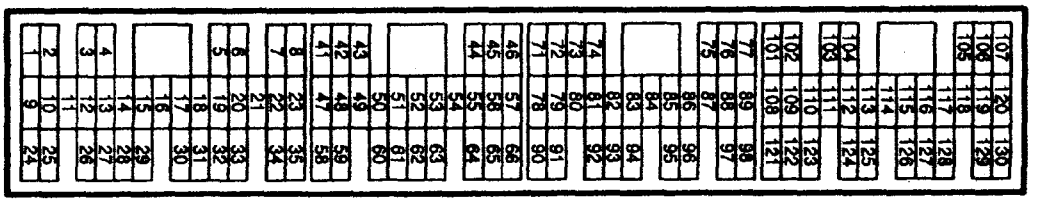
Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P0325	Датчик детонации	Через 2 секунды после запуска двигателя изменения величины выходного напряжения датчика (пик напряжения за каждые 1/2 оборота коленчатого вала) составляют менее 0,06 В 200 раз подряд.	• Датчик детонации • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0425	Датчик температуры каталитического нейтрализатора	Режимы 1: а) Прошло 20 секунд после завершения процесса запуска двигателя; б) Температура охлаждающей жидкости выше 77°С; в) Прошло 10 секунд после отсечки топливоподачи; г) Частота вращения коленчатого вала в течение 5 секунд составляет 2500 об/мин или выше. Условия 1: выходное напряжение сигнала датчика составляет 4,3 В и выше (соответствует температуре каталитического нейтрализатора 350°С и ниже). Режимы и условия 2: через 20 секунд после завершения процесса запуска двигателя выходное напряжение сигнала датчика составляет 0,2 В и ниже (соответствует температуре каталитического нейтрализатора 1300°С и выше).	• Датчик температуры каталитического нейтрализатора • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P0500	Датчик скорости автомобиля	Через 2 секунды после запуска двигателя, датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора в состоянии "OFF" (ВЫКЛ), двигатель работает на режиме 2500 об/мин и выше, движение с высокой нагрузкой на двигатель: в течение 4 секунд напряжение сигнала датчика не изменяется (нет импульсных сигналов).	• Датчик скорости автомобиля • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P1220	Система электронного управления дроссельной заслонкой	1. При включенном зажигании появилась ошибка в линии связи между электронным блоком управления двигателем и вариатором и контроллером сервопривода дроссельной заслонки: напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (канал №2) значительно (примерно на 1 В и больше) отличается от напряжения сигнала датчика положения педали акселератора (канал №2). 2. При включенном зажигании появилась ошибка в линии связи между контроллером сервопривода дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и вариатором: 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 и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание 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 вариатором и контроллером сервопривода дроссельной заслонки.	• Шина данных (короткое замыкание) • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание 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 и 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) • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки • Электронный блок управления двигателем и вариатором
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, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Контроллер сервопривода дроссельной заслонки
P1500	Вывод "FR" генератора	При частоте вращения коленчатого вала больше 50 об/мин в течение 20 секунд напряжение на выводе "FR" генератора остается на уровне 4,5 В и ниже.	• Цепь вывода "FR" генератора (обрыв) • Электронный блок управления двигателем и вариатором

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
P1515	Датчик разрежения в контуре усилителя тормозов	При включенном зажигании напряжение сигнала датчика в течение 4 секунд составляет 4,8 В и выше или 0,2 В и ниже	• Датчик разрежения в контуре усилителя тормозов и его цепь • Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором
P1603	Линия резервного питания	При включении зажигания обнаружена утрата данных памяти (RAM) электронного блока управления двигателем и вариатором, которые были сохранены перед предшествующим выключением зажигания.	• Неисправность (плохой контакт) в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов • Электронный блок управления двигателем и вариатором



Разъем со стороны электронного блока управления двигателем и вариатором.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором.

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			
3	Нагревательный элемент кислородного датчика	Двигатель работает на режиме холостого хода		0 - 3 В
		Двигатель работает на режиме 5000 об/мин		Бортсети
6	Реле управления форсунками	Зажигание выключено		0 - 0,1 В
		Зажигание включено		0,5 - 1,0 В
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
54	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
11	Катушка зажигания №1	Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		0,1 - 2,0 В
12	Катушка зажигания №2			
31	Катушка зажигания №3			
30	Катушка зажигания №4			
14	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Зажигание выключено		0 - 0,1 В
		Зажигание включено		0,5 - 1,0 В
18	Контроллер электровентилятора	Электровентилятор не работает		0 - 3 В
		Электровентилятор работает		0,7 В и выше
19	Датчик массового расхода воздуха (сигнал сброса)	Двигатель работает на режиме холостого хода		0 - 1 В
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин		6 - 9 В
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 режиме холостого хода, кондиционер "ВЫКЛ" → "ВКЛ" (компрессор работает)		Бортсети или быстро изменяется с 6 В и выше → 0 - 3 В

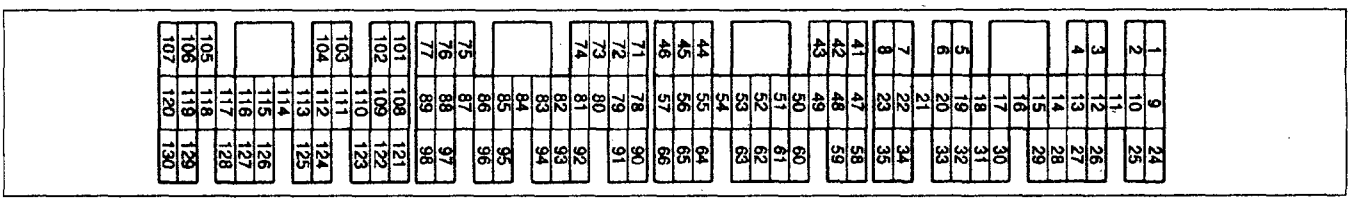
Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
22	Индикатор "CHECK ENGINE"	Зажигание "ВЫКЛ" → "ВКЛ"	0 - 3 В → бортсети (через несколько секунд)
23	Индикатор "GDI ECO"	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 3 В
		Резко нажмите на педаль акселератора, когда двигатель работает на режиме холостого хода	Бортсети
34	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Зажигание включено, двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80-95°С) и не работает.	Бортсети
		Зажигание включено, двигатель прогрет и работает на режиме 3500 об/мин	Уменьшается
41,47	Линия питания	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
43	Система зажигания	Двигатель: режим 3000 об/мин	0,3 - 3,0 В
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 0°С	3,2 - 3,8 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 20°С	2,3 - 2,9 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 40°С	1,3 - 1,9 В
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости двигателя 80°С	0,3 - 0,9 В
45	Датчик положения коленчатого вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	0,4 - 4,0 В
		Двигатель: холостой ход	1,5 - 2,5 В
46	Питание датчика положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание включено	4,5 - 5,5 В
49	Главное реле системы впрыска	Зажигание выключено	0 - 3 В
		Зажигание включено	Бортсети
51	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "A")	Зажигание включено	5 - 8 В (колебания в течение 3 секунд)
53	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "C")		
60	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "B")		
62	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "D")		
52	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода, рулевое колесо неподвижно	Бортсети
		Двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода, вращение рулевого колеса	0 - 3 В
55	Датчик атмосферного давления	Зажигание включено, высота над уровнем моря 0 м	3,7 - 4,3 В
		Зажигание включено, высота над уровнем моря 1200 м	3,2 - 3,8 В
56	Датчик положения распределительного вала	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	0,4 - 3,0 В
		Двигатель: холостой ход	0,5 - 2,0 В
58	Замок зажигания - вывод ST	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	8 В и выше
61	Сигнал нагрузки на кондиционер	См. главу "Отопитель, кондиционер и система вентиляции"	
63	Сигнал размыкания цепи форсунок (контрольный)	Двигатель: частота вращения коленчатого вала возрастает от значения базовой частоты вращения холостого хода до 4000 об/мин	Уменьшается примерно на 0,7 В с 4,5 - 5,0 В
64	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
65	Датчик массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	2,2 - 3,2 В
		Двигатель работает на режиме 2500 об/мин	
66	Резервная линия питания	Ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ.)	Бортсети
71	Кислородный датчик	Двигатель прогрет и работает на режиме 2500 об/мин	0 ↔ 0,8 В (колебания)
78	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	4,5 - 5,5 В
		Зажигание включено, педаль акселератора нажата до упора	0,4 - 0,6 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
79	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0 - 1 В
		Зажигание включено, педаль акселератора слегка нажата	4 В и выше
80	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, ведущие колеса медленно вращаются (движение вперед)	0 ↔ 5 В (колебания)
83	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 3 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен (компрессор работает)	Бортсети
86	Сигнал электронного блока управления электрооборудованием	Выключатель наружного освещения: "OFF" (ВЫКЛ)	0 - 3 В
		Выключатель наружного освещения: "ON" (ВКЛ) (габариты включены)	Бортсети
87	Питание датчиков	Зажигание включено	4,5 - 5,5 В
93	Датчик давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,3 - 4,7 В
94	Датчик давления 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
95	Датчик положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,985 - 1,085 В*
		Зажигание включено, педаль акселератора нажата до упора	4 В и выше*
96	Датчик разрежения в контуре усилителя тормозов	Заглушите двигатель после работы на режиме холостого хода, включите зажигание и несколько раз нажмите педаль тормоза	Увеличивается
98	Замок зажигания - вывод IG	Зажигание включено	Бортсети
123	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата	Бортсети
		Педель тормоза отпущена	0 - 3 В

Примечание: символом "" в таблице обозначено, что для датчика положения педали акселератора (канал №1) необходимо проверить разницу между значениями при разных положениях педали акселератора.*



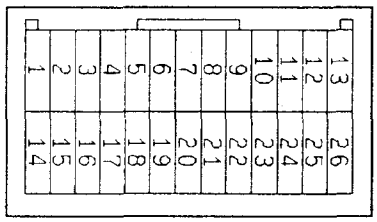
Разъем электронного блока управления двигателем и вариатором со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем и вариатором со стороны жгута проводов.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Сопротивление
3 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика	Температура 20°С	11 - 18 Ом
34 - 41	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Температура 20°С	36 - 44 Ом
42 - "масса"	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
48 - "масса"			
51 - 41	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "A")	Температура 20°С	10 - 20 Ом
53 - 41	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "C")		
60 - 41	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "B")		
62 - 41	Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (обмотка "D")		
44 - 81	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости 0°С	5,1 - 6,5 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости 20°С	2,1 - 2,7 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости 40°С	0,9 - 1,3 кОм
		Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости 80°С	0,26 - 0,36 кОм

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем и вариатором со стороны жгута проводов (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Сопротивление
64 - 81	Датчик температуры воздуха на впуске	Температура воздуха на впуске 0°C	5,3 - 6,7 кОм
		Температура воздуха на впуске 20°C	2,3 - 3,0 кОм
		Температура воздуха на впуске 40°C	1,0 - 1,5 кОм
		Температура воздуха на впуске 80°C	0,30 - 0,42 кОм
74 - 81	Датчик температуры каталитического нейтрализатора	Температура 20°C	1 МОм и выше
79 - 81	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Педаль акселератора отпущена	Цепь замкнута
		Педаль акселератора слегка нажата	Цепь разомкнута



Разъем со стороны контроллера сервопривода дроссельной заслонки.

Таблица. Проверка 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
		Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	4,2 - 4,9 В
20	Датчик положения педали акселератора (канал №2)	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0;885 - 1,185 В*
		Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	4 В или выше*

Примечание: символом "" в таблице обозначено, что для датчика положения педали акселератора (канал №2) необходимо проверить разницу между значениями при разных положениях педали акселератора (должна составлять не менее 4 В).*

Таблица. Проверка компонентов системы впрыска с помощью функции "SERVICE DATA" тестера.

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 и ниже
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	0,6 - 1,0 В
			2500 об/мин	0 - 0,4 ↔ 0,6 - 1,0 В (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
12	Датчик массового расхода воздуха	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор вариатора в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	*(4G15)* 31 - 57 Гц *(4G93)* 27 - 53 Гц (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	*(4G15)* 60 - 100 Гц *(4G93)* 55 - 95 Гц
			Увеличение частоты вращения коленчатого вала	Частота сигнала увеличивается пропорционально ускорению

Таблица. Проверка компонентов системы впрыска с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
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	4,5 - 5,5 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	0,4 - 0,6 В
16	Напряжение питания	Зажигание включено		Напряжение бортсети
18	Сигнал стартера (вывод ST замка зажигания)	Зажигание включено, селектор вариатора в положении "P"	Двигатель не работает	OFF
			Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	ON
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	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 тестера
		Двигатель работает на режиме холостого хода, селектор вариатора 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	*(4G15)* 850 - 1050 об/мин *(4G93)* 800 - 1000 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 атмосферного давления	Зажигание включено	На высоте над уровнем моря 0 м	101 кПа
			600 м	95 кПа
			1200 м	88 кПа
			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 незначительно нажата	OFF
27	Датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на режиме холостого хода	Рулевое колесо неподвижно	OFF
			Вращение рулевого колеса	ON

Таблица. Проверка компонентов системы впрыска с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (продолжение)

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, селектор вариатора в положении "P". При включении кондиционера должен включаться компрессор	Выключатель: "OFF" (кондиционер выключен)	OFF
			Выключатель: "ON" (кондиционер включен)	ON
29	Выключатель запрещения запуска (вариатор)	Зажигание включено	Селектор вариатора в положениях "P" или "N"	N, P
			Селектор вариатора в положениях "D", "R"	D, R
31	Сигнал электронного блока управления электрооборудованием	Двигатель работает на режиме холостого хода	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 вариатора в положении "P"	Холостой ход	*(4G15)* 30 - 50% *(4G93)* 15 - 35% (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	*(4G15)* 30 - 50% *(4G93)* 15 - 35%
			Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала	Коэффициент наполнения 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 тестера
41	*Форсунки	Двигатель работает на холостом ходу, температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор вариатора в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	*(4G15)* 0,34 - 0,54 мс *(4G93)* 0,50 - 0,70 мс (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	*(4G15)* 0,43 - 0,63 мс *(4G93)* 0,40 - 0,80 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	*(4G15)* 15 - 25° до ВМТ *(4G93)* 8 - 24° до ВМТ (прошло не более 4 минут после запуска двигателя)
			2500 об/мин	*(4G15)* 23 - 33° до ВМТ *(4G93)* 20 - 40° до ВМТ
49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	После прогрева двигатель работает на режиме холостого хода	Выключатель кондиционера: "OFF"	OFF (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)
			Выключатель кондиционера: "ON"	ON (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)
66	Датчик разрежения в контуре усилителя тормозов	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор вариатора 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 (давление возрастает)

Таблица. Проверка компонентов системы впрыска с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
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 вариатора в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Холостой ход	*(4G15)* 3 - 22 шагов *(4G93)* 0 - 15 шагов
			2500 об/мин	*(4G15)* 3 - 23 шагов *(4G93)* 0 - 10 шагов
74	Датчик давления топлива	Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C, селектор вариатора в положении "P", дополнительное оборудование и электровентилятор радиатора "ВЫКЛ".	Двигатель: прокручивание коленчатого вала стартером	2 кПа
			Двигатель: холостой ход	4,0 - 6,9 МПа
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора полностью отпущена	0,885 - 1,185 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	4,0 В и выше
78	**Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора полностью отпущена	0,885 - 1,185 В
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Возрастает пропорционально нажатию на педаль акселератора
			Педаль акселератора полностью нажата	4,0 В и выше
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	4,2 - 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 вариатора: "N" → "D"	Возрастает от 0 - 0,2 В
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%
87	Расчетная нагрузка	Двигатель прогрет	Холостой ход	15 - 35%
			2500 об/мин	15 - 35%
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)

Таблица. Проверка компонентов системы впрыска с помощью функции "SERVICE DATA" тестера (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
A1	Кислородный датчик	Двигатель прогрет	Резкое снижение частоты вращения коленчатого вала с 4000 об/мин	0,2 В и ниже
			Резкое увеличение частоты вращения 2500 об/мин	0,6 - 1,0 В 0 - 0,4 В ↔ 0,6 - 1,0 В
A3	Датчик давления 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 и выше
			Кондиционер работает в режиме "MAX HOT" (низкая нагрузка на кондиционер)	1,8 В и ниже
8A	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1) (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%

Примечание:

- При переводе селектора вариатора 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.*

*- "**" - При напряжении сигнала датчика положения педали акселератора (канал №1) равным 1,185 - 1,685 В датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора должен переходить из положения "ON" в положение "OFF". Если же напряжение сигнала датчика изменяется уже после полного отпускания педали акселератора, то датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора и датчик положения педали акселератора (канал №1) необходимо отрегулировать.*

Таблица. Проверка компонентов системы впрыска с помощью функции "ACTUATOR TEST" тестера.

№	Объект диагностики	Условия проверки	Состояние	Результат
01	Форсунка №1	Отключите форсунку	Двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода. 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 режиме холостого хода становится неравномерной, нестабильной
02	Форсунка №2			
03	Форсунка №3			
04	Форсунка №4			
07	Топливный насос низкого давления (в баке)	Топливный насос работает и осуществляется возврат топлива в бак	Зажигание включено	Слышен шум работающего насоса
		Топливный насос работает и осуществляется возврат топлива в бак	Зажигание включено, проверьте наличие давления топлива, слегка пережав пальцами шланг возврата топлива	Ощущается наличие давления (пульсации) топлива в шланге
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 режиме холостого хода	5° до ВМТ
21	Контроллер электровентилятора	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

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 впрыска топлива (датчики и приводы системы управления двигателем), 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 управления форсунками и реле сервопривода дроссельной заслонки

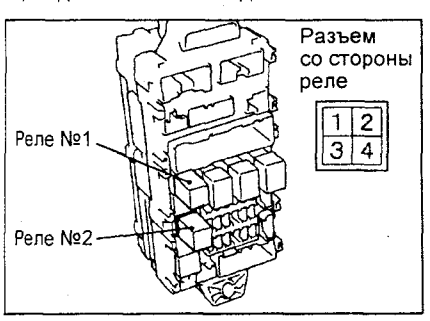
1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "3" разъема реле, когда питание не подается.



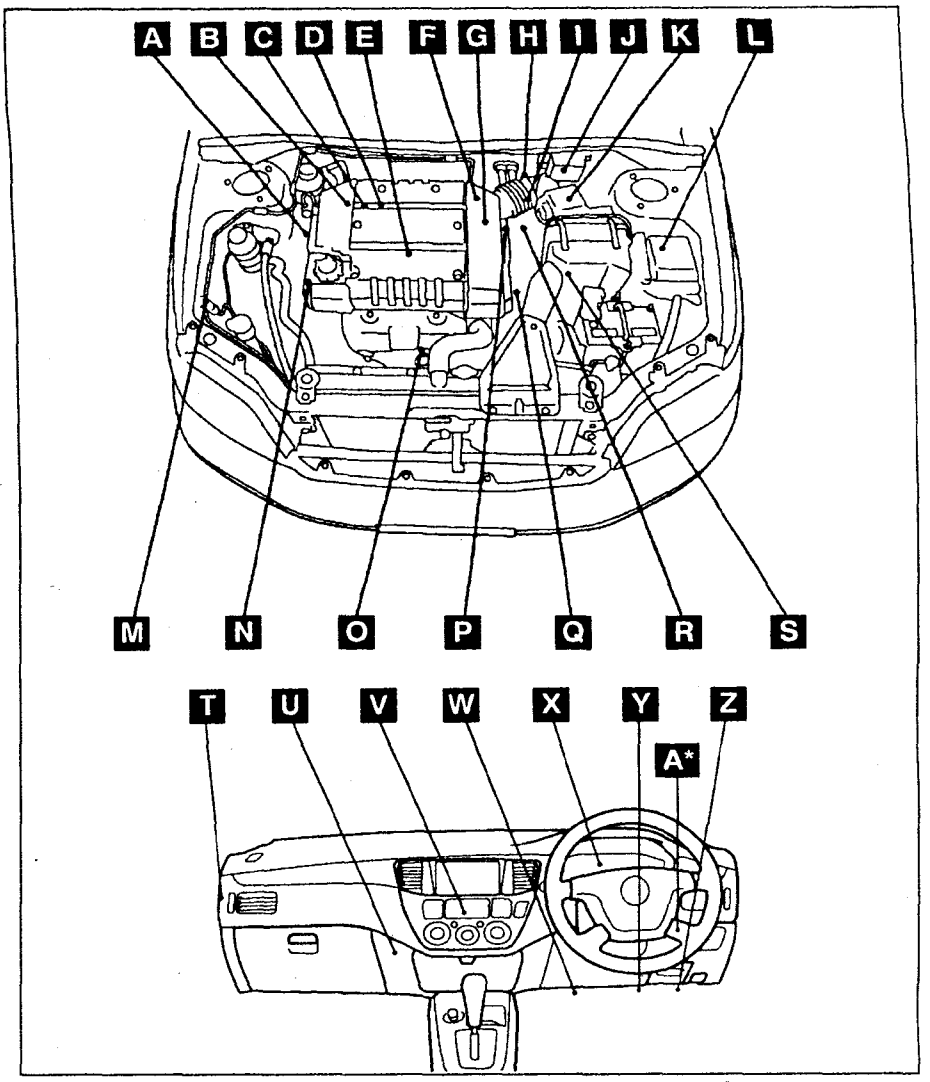
2. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2" реле, а провод положительной клеммы - к выводу "3" реле и проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" - "4" реле при подаче питания от аккумуляторной батареи.

Реле топливного насоса

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "4" разъема реле, когда питание не подается.



2. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" реле, а провод положительной клеммы - к выводу "4" реле и проверьте, что цепь замкнута между выводами "2" - "3" реле при подаче питания от аккумуляторной батареи.



Расположение компонентов системы впрыска топлива. A - датчик положения коленчатого вала, B - датчик давления топлива, C - датчик детонации, D - форсунка, E - катушка зажигания (со встроенным силовым транзистором), F - электромагнитный клапан продувки адсорбера, G - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, H - датчик положения дроссельной заслонки (каналы №1 и №2), I - сервопривод дроссельной заслонки, J - формирователь управляющих сигналов форсунок, K - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске и датчиком атмосферного давления), L - главное реле системы впрыска, реле управления форсунками и реле сервопривода дроссельной заслонки, M - датчик давления хладагента, N - датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, O - кислородный датчик, P - датчик температуры охлаждающей жидкости, Q - датчик положения распределительного вала, R - выключатель запрещения запуска, S - датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора, T - контроллер сервопривода дроссельной заслонки, U - электронный блок управления двигателем и вариатором, V - выключатель кондиционера, W - диагностический разъем, X - индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель), Y - электронный блок управления электрооборудованием, Z - датчик положения педали акселератора (каналы №1 и №2), A* - реле топливного насоса (№1 и №2) в баке.

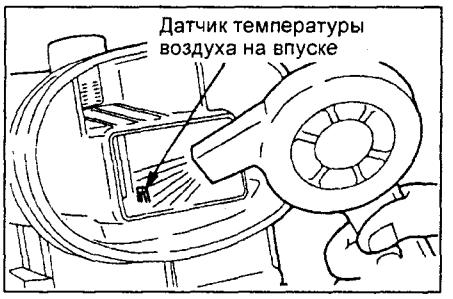
Датчик температуры воздуха на впуске

1. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема "5" и "6".

Номинальное сопротивление:
при 20°C..... 2,3 - 3,0 кОм
при 80°C.....0,30 - 0,42 кОм



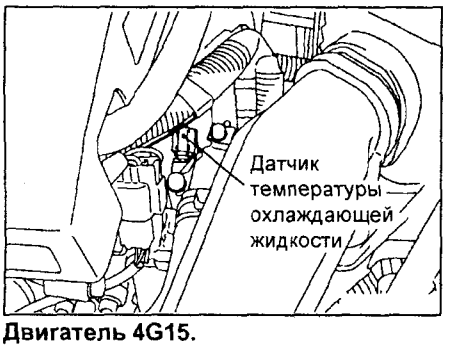
3. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.



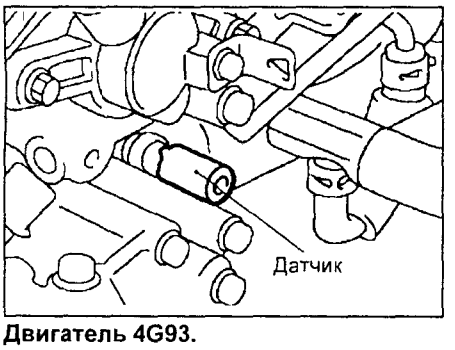
4. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



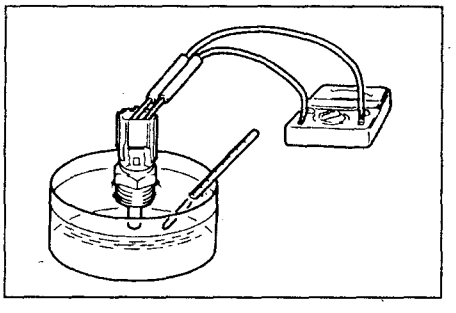
Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

2. Измерьте сопротивление между выводами датчика, погрузив его чувствительный элемент в горячую воду.

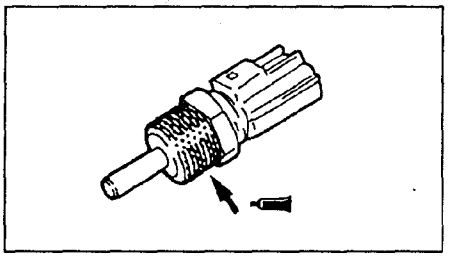
Номинальное сопротивление:
при 20°С ..... 2,10 - 2,70 кОм
при 80°С ..... 0,26 - 0,36 кОм



3. Если измеренное сопротивление значительно отличается от номинального значения, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.

4. Установите на место датчик температуры охлаждающей жидкости, нанеся герметик на резьбу датчика.

Герметик... 3M NUT Locking Part №4171 или равнозначный

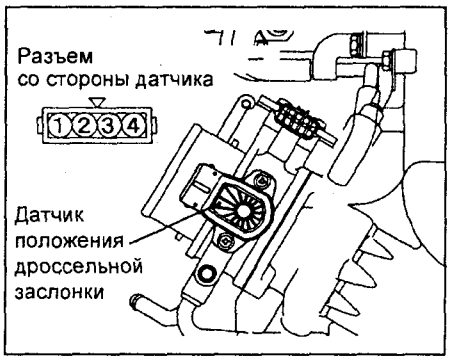


5. Затяните датчик указанным номинальным моментом..

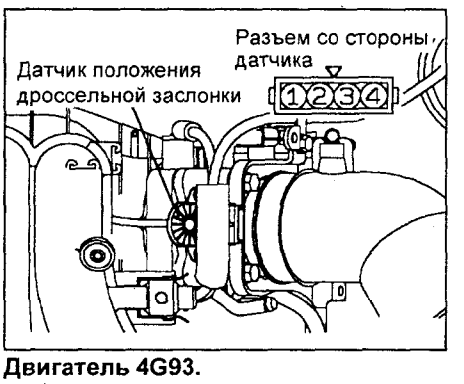
Момент затяжки ..... 29 Н·м

Датчик положения дроссельной заслонки

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

2. Измерьте сопротивление между выводами "масса" и "питание" разъема датчика - выводы "3" и "1".

Номинальное сопротивление ..... 1,7 - 3,3 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. Сопротивление должно плавно изменяться пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.

4. 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. Сопротивление должно плавно изменяться пропорционально степени нажатия на педаль.

Выводы:
(канал №1) ..... "2" и "3"
(канал №2) ..... "8" и "6"

4. 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 "4" и "5" ("датчик-выключатель" и "масса") при различном положении педали акселератора.

Номинальное значение:
Педаль нажата ..... цепь разомкнута
Педаль отпущена ..... цепь замкнута

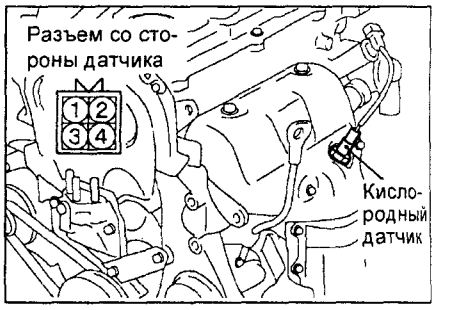
3. В случае неисправности замените датчик положения педали акселератора.

Примечание: после замены датчика положения педали акселератора, необходимо выполнить его регулировку.

4. Подсоедините разъем датчика.

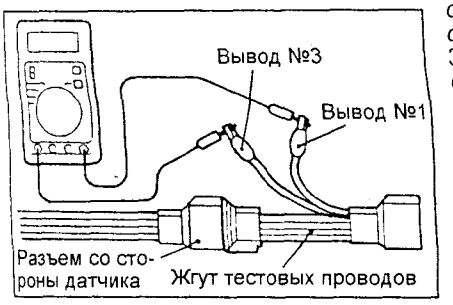
Кислородный датчик

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны датчика.



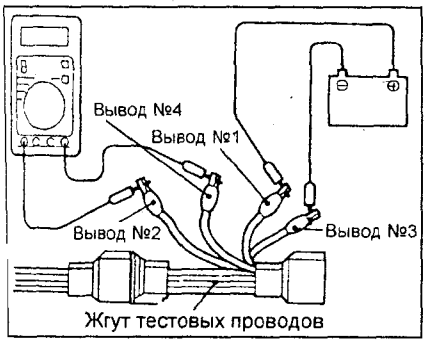
2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема кислородного датчика (выводы "+" и "-" нагревательного элемента).

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).

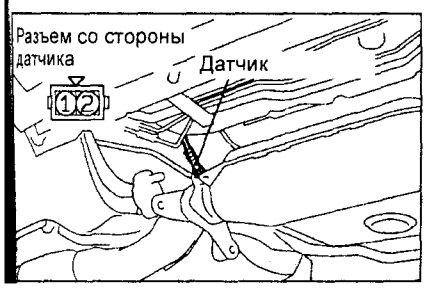
Внимание: не перепутайте полярность, неправильное подсоединение проводов может привести к повреждению кислородного датчика.



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

1. Отсоедините разъем датчика.



2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

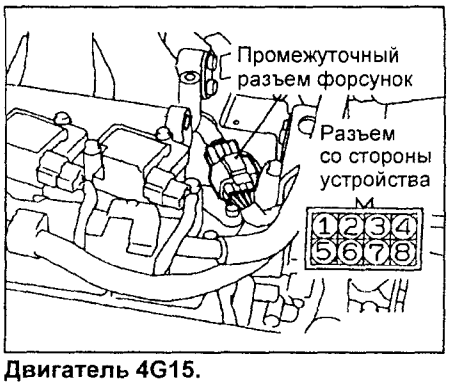
Номинальное сопротивление (при 20°С)..... 1 МОм и выше

Примечание: при температуре 400°С сопротивление датчика должно составлять 3,44 кОм.

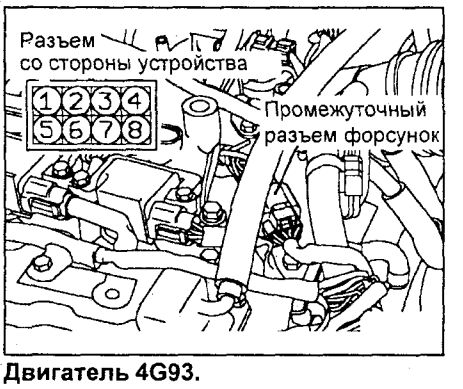
3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

Форсунки

1. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

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.

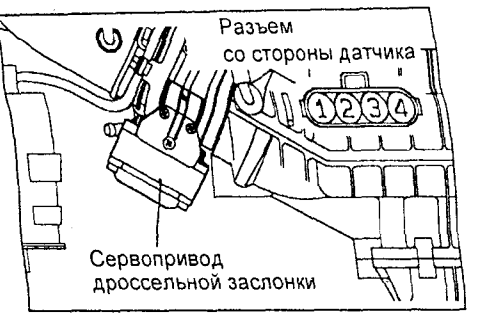
Сервопривод дроссельной заслонки

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.

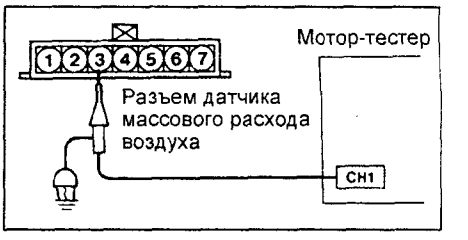
Номинальное сопротивление (при 20°С)..... 1,35 - 1,65 Ом

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.

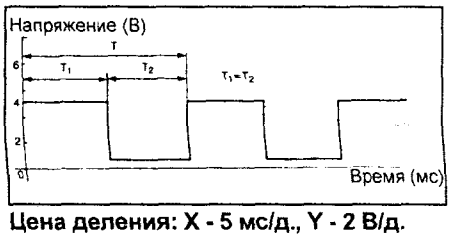
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа

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.

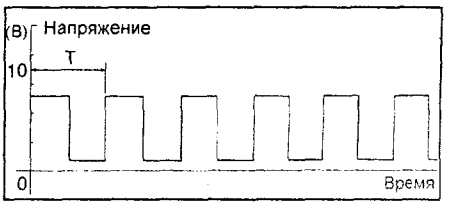


2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на частоте вращения холостого хода.

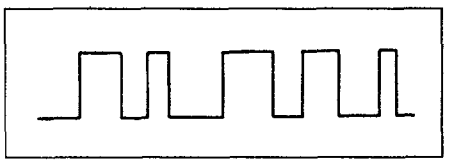


Цена деления: X - 5 мс/д., Y - 2 В/д.

3. Проверьте, что происходит сокращение периода "Т" и увеличение частоты сигнала при увеличении частоты вращения коленчатого вала (т.е. количества воздуха, поступающего в цилиндры).

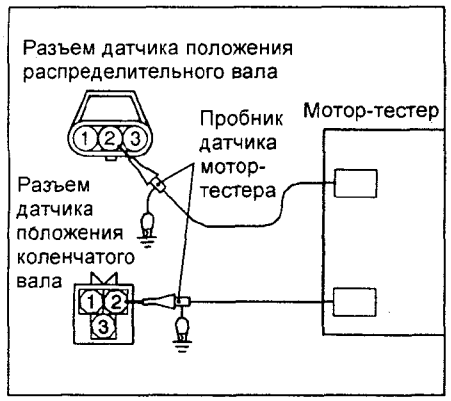


4. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.
а) Из-за неисправности цепей между датчиком массового расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем, сигнал появляется в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не запущен.
б) Из-за повреждения датчика массового расхода воздуха 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.

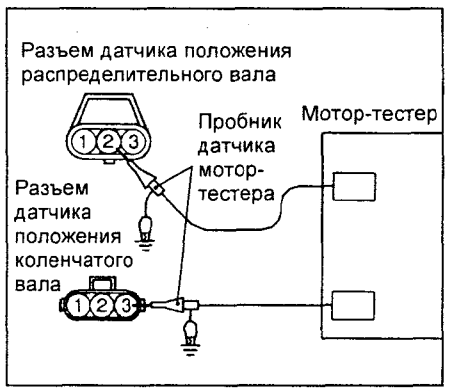


Датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала

1. Для проверки формы сигнала подсоедините осциллограф к разъемам датчиков положения распределительного и коленчатого валов (см. номер вывода на рисунке).

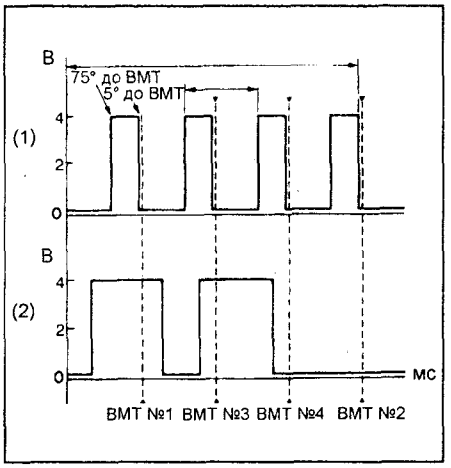


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

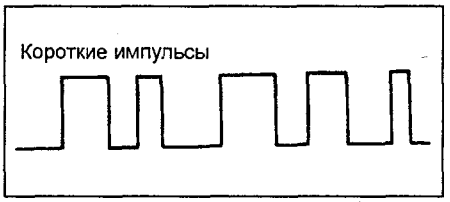
2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с формой сигнал на соответствующем рисунке, когда двигатель работает на холостом ходу. Проверьте, что происходит сокращение периода "T" при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



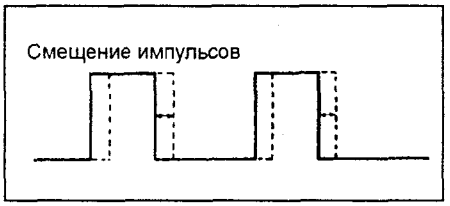
Нормальная форма сигналов датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала. (1) - датчик положения коленчатого вала, (2) - датчик положения распределительного вала. Цена деления: X - 10 мс/д., Y - 2 В/д.

Примечание: два оборота коленчатого вала соответствуют одному обороту распределительного вала.

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.

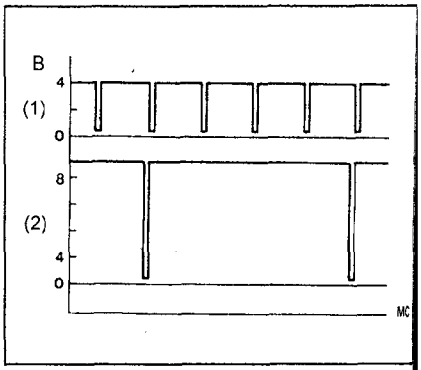


Форсунки

1. Подсоедините пробник мотор-тестера к выводам разъема электронного блока двигателем и вариатором, соответствующим форсунке №1 и сигналу при размыкании цепи форсунок (выводы "1" и "63").
2. Затем аналогично проверьте форсунки №2, №3, №4.

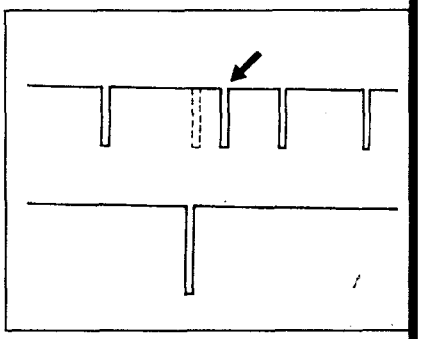
Выводы электронного блока:
Форсунка №2....."9" и "63"
Форсунка №3....."24" и "63"
Форсунка №4....."2" и "63"

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.

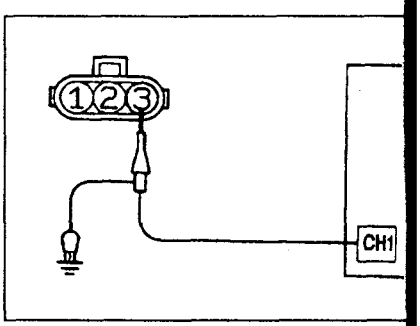
4. При проверке сигнала обратите внимание на следующие моменты.
а) При резком нажатии на педаль акселератора продолжительность импульса управления форсункой сначала значительно возрастет, но скоро возвращается к своей нормальной форме.
б) Проверьте, что сигнал при размыкании цепи форсунки полностью синхронизирован 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.

Выводы электронного блока:
Катушка №1 ..... "11"
Катушка №2 ..... "12"
Катушка №3 ..... "31"
Катушка №4 ..... "30"

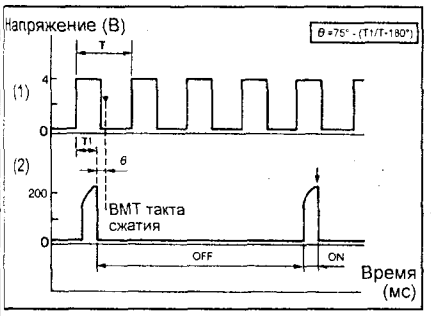


2. Проверьте соответствие формы сигнала рисунку при работе двигателя на указанном режиме.

Режим работы двигателя.....примерно 1200 об/мин

Примечание: при наблюдении сигнала обратите внимание на состояние

участка роста напряжения и максимального напряжения.



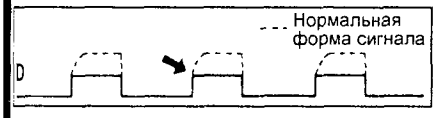
(1) - сигнал датчика положения коленчатого вала, (2) - сигнал силового транзистора. Цена деления: X - 10 мс/д.; Y - 2 В/д.; T - время поворота коленчатого вала на 180°; θ - угол опережения зажигания.

3. В нормальном состоянии сигнал с участком роста напряжения в правой верхней части (рост напряжения примерно от "D" до "E").

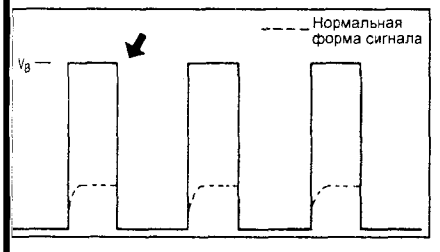
Номинальное значение:
"D"..... примерно 2,0 В
"E"..... примерно 4,5 В

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".

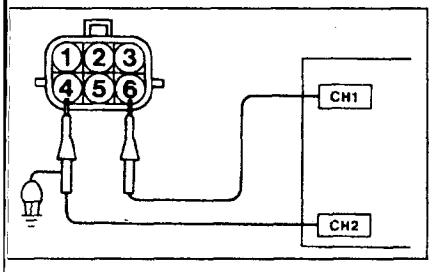


б) Из-за неисправности силового транзистора при включении силового транзистора (положение "ВКЛ") возникает напряжение питания (V_B).

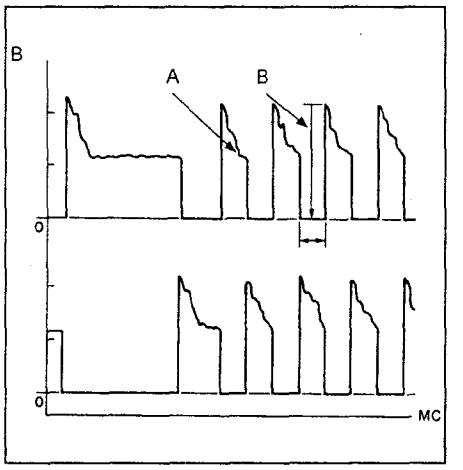


Сервопривод клапана рециркуляции ОГ

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 "А" - противоЭДС, возникающая при вращении электродвигателя. Область "В" - ЭДС самоиндукции в обмотке.

3. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

а) Точка "А" - наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.

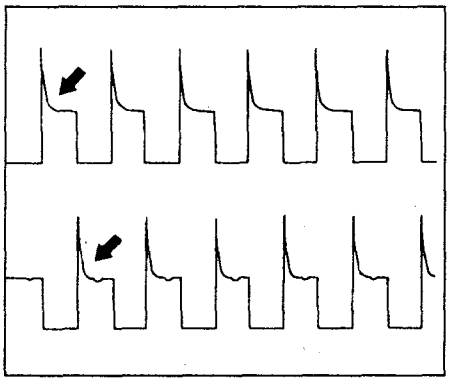
Примечание: если электродвигатель неисправен, то противоЭДС при вращении электродвигателя не возникает или ее величина очень мала.

б) Точка "В" - величина ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса).

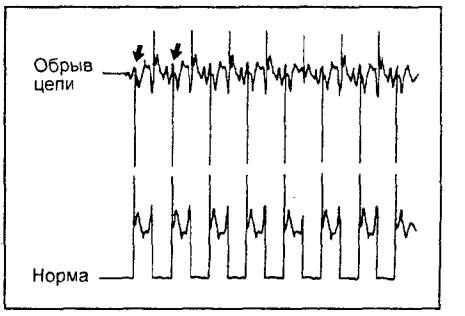
Примечание: если произошло короткое замыкание в обмотке, то ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке, не появляется или ее величина очень мала.

4. Пример отклонения от нормальной формы сигнала.

а) Из-за неисправности шагового электродвигателя (не работает) противоЭДС 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 противоЭДС, 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

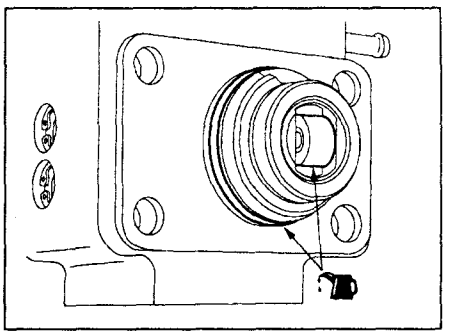
Снятие и установка ТНВД

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите кожух двигателя.
  б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.
  в) Снимите воздушный фильтр.
  г) Снимите корпус дроссельной заслонки.
- Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие ТНВД".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

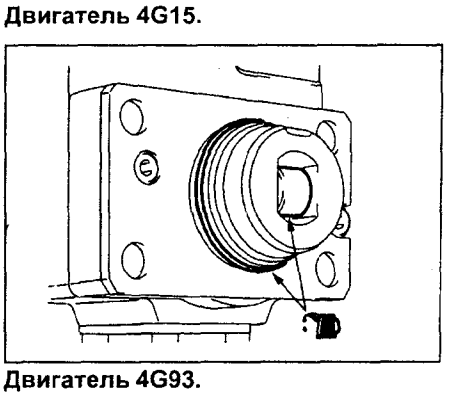
1. Установка ТНВД, топливной трубки высокого давления (подачи топлива), опорной шайбы "А", кольцевой прокладки и опорной шайбы "В".

а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на внешнюю кольцевую прокладку выступающей части ТНВД и ролик привода ТНВД.

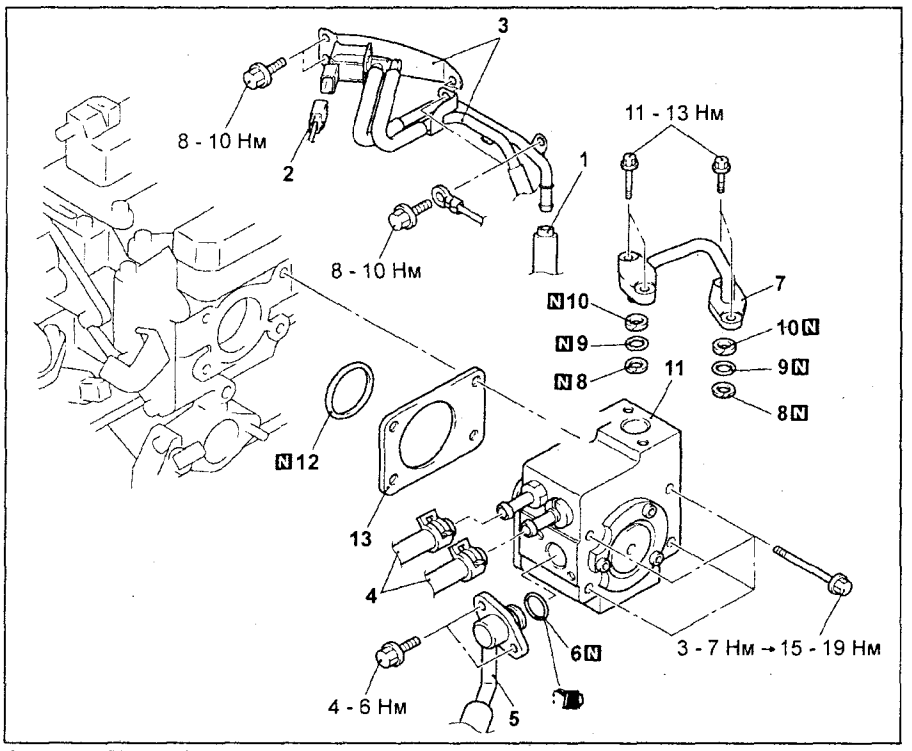
Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД.



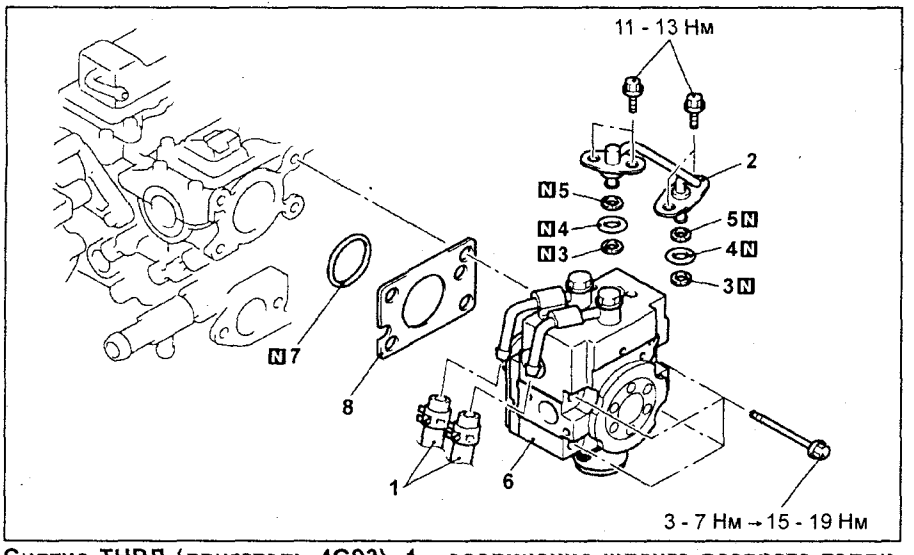
Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.



Снятие ТНВД (двигатель 4G15). 1 - соединение вакуумного шланга адсорбера, 2 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 3 - кронштейн электромагнитного клапана продувки адсорбера и вакуумные трубки и шланги в сборе, 4 - соединение шланга возврата топлива, 5 - соединение входного топливного шланга, 6 - кольцевая прокладка, 7 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 8 - опорная шайба "A", 9 - кольцевая прокладка, 10 - опорная шайба "B", 11 - ТНВД, 12 - кольцевая прокладка, 13 - изолятор.



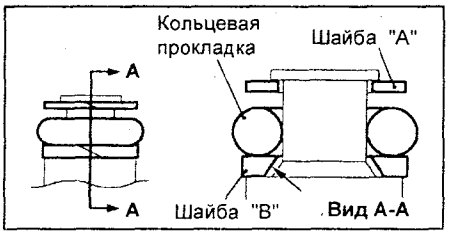
Снятие ТНВД (двигатель 4G93). 1 - соединение шланга возврата топлива, 2 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 3 - опорная шайба "A", 4 - кольцевая прокладка, 5 - опорная шайба "B", 6 - ТНВД, 7 - кольцевая прокладка, 8 - изолятор.

б) Ровно вставьте выступающую часть ТНВД в соответствующее отверстие головки блока 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 опорную шайбу "B", кольцевую прокладку и опорную шайбу "A" на топливную трубку высокого давления, 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.

г) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку топливной трубки высокого давления.

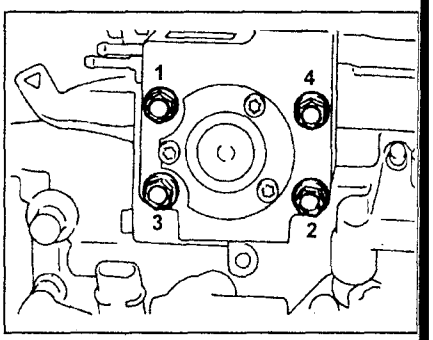
Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД или внутрь топливного коллектора.

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.

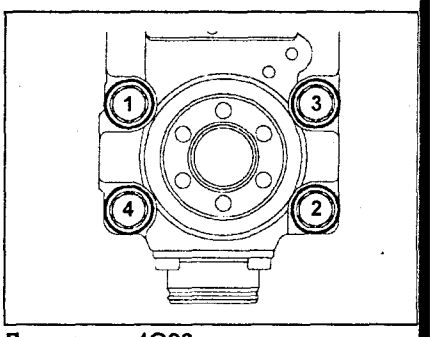
Момент затяжки ..... 11 - 13 Н·м

е) Затяните болты крепления ТНВД моментом 5 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

Примечание: при затяжке используйте динамометрический ключ с шагом шкалы 0,5 Н·м.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

ж) Окончательно затяните болты крепления ТНВД моментом 17±2 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.

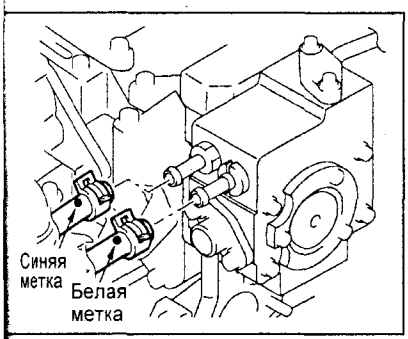
б) Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке. Поворачивая фланец топливного шланга из стороны в сторону, подсоедините его к ТНВД. После подсоединения проверьте, что фланец поворачивается свободно, без заеданий.

в) Если фланец топливного шланга не поворачивается плавно, то возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае отсоедините топливный шланг, про-

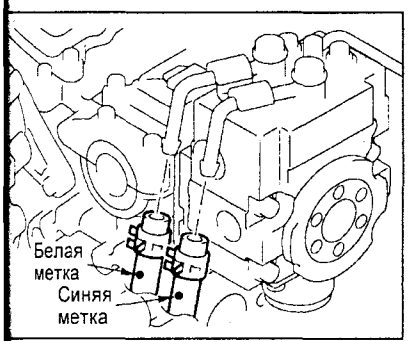
верьте состояние прокладки, при необходимости замените ее. Повторно подсоедините топливный шланг и снова проверьте плавность вращения фланца.
г) Затяните болты крепления шланга номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 5 ± 1 Н·м

). Установка шланга возврата топлива.
Установите шланг возврата топлива так, чтобы идентификационная метка была направлена, как показано на рисунке.



вигатель 4G15.



вигатель 4G93.

. Удаление воздуха из топливопро-ода 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 диагностиче-ского кода неисправности* P0190 (некорректное давление топлива), сотрите его при помощи тестера.

римечание: диагностический код 0190 будет выводиться, если топ-ивная трубка была снята и воздух опал в топливопровод высокого авления или ТНВД.

. После завершения установки дета-ей выполните следующие операции:
а) Установите корпус дроссельной заслонки.
б) Установите воздушный фильтр.
в) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления.
г) Проверьте отсутствие утечек топ-лива.
д) Установите кожух двигателя.

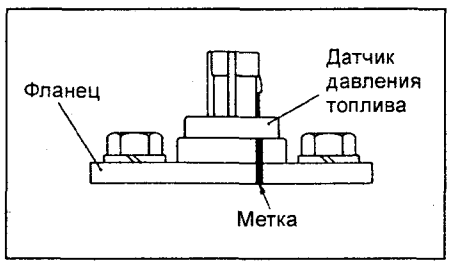
нятие и установка форсунок

Перед началом снятия деталей вы-олните следующие операции:
а) Снимите кожух двигателя.
б) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления.
в) Отсоедините провод от отрица-тельной клеммы аккумуляторной батареи.
г) *(Двигатель 4G15)* Снимите воз-душный фильтр.
д) *(Двигатель 4G15)* Снимите кор-пус дроссельной заслонки.
е) *(Двигатель 4G15)* Снимите впуск-ной коллектор.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие форсунок".
- 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.



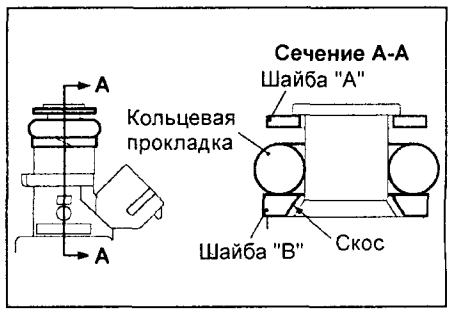
2. Снятие топливного коллектора.
Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

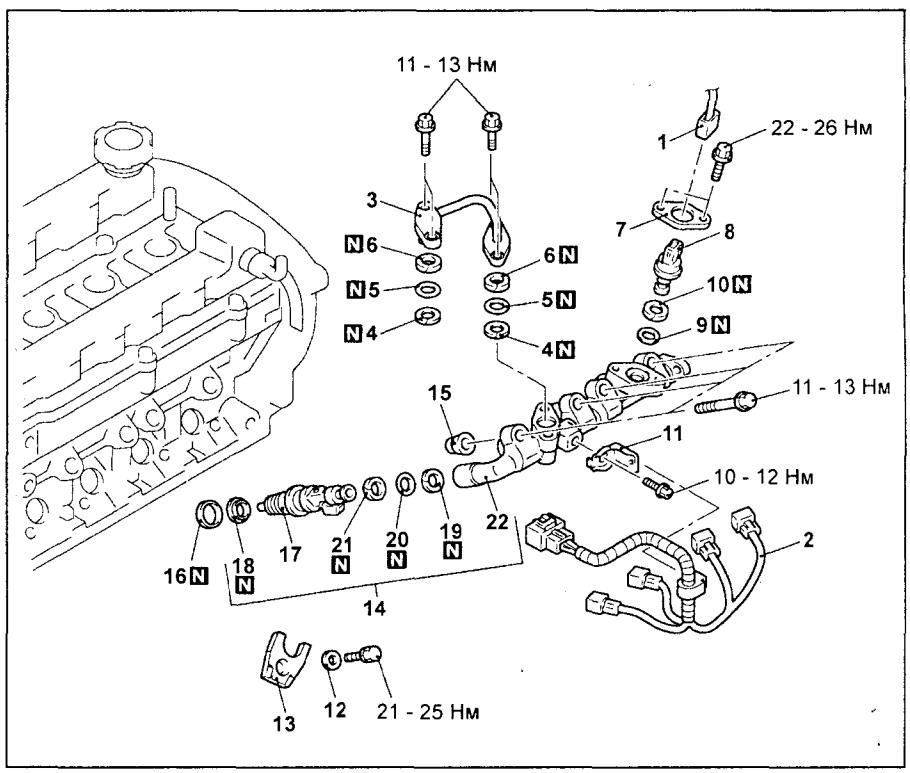
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка опорной шайбы "B", кольцевой прокладки, опорной шайбы "A" и фигурной шайбы форсунки.
а) Установите шайбы и кольцевую прокладку, как показано на рисунке.

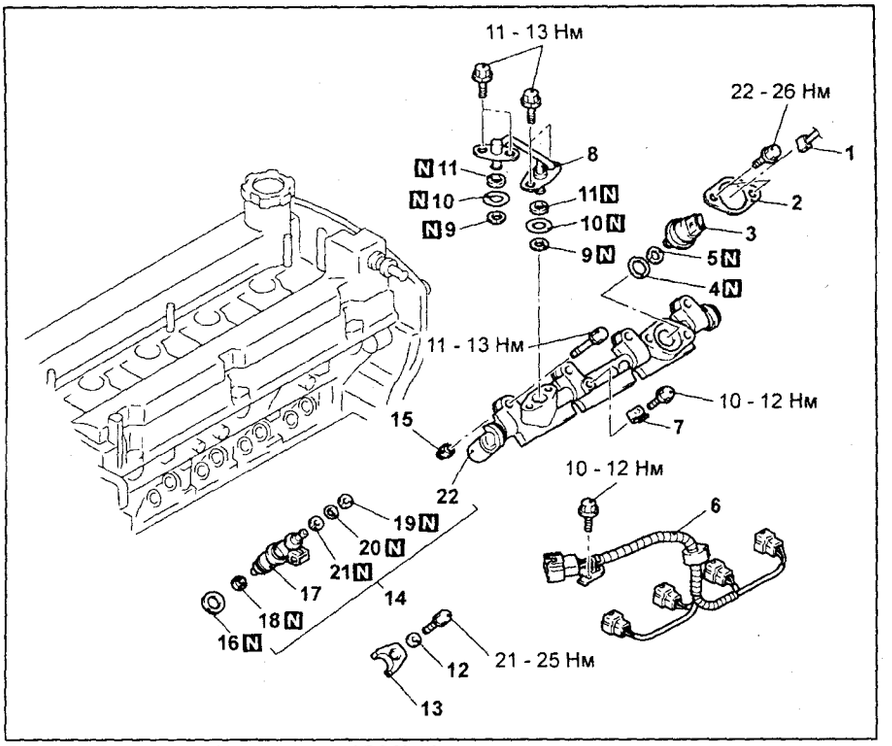
Внимание:
- Установите опорную шайбу "B" скошенной поверхностью в сторону, противоположную кольцевой прокладке.



- Убедитесь в правильности установки опорной шайбы "A" (наружный диаметр 14,8 мм). Не перепутайте опорную шайбу "A" с опорной шайбой датчика давления топлива.



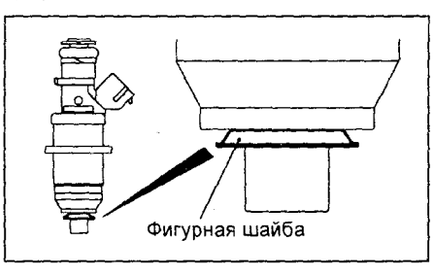
Снятие форсунок (двигатель 4G15). 1 - разъем датчика давления топлива, 2 - разъем жгута проводов форсунок, 3 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 4 - опорная шайба "A", 5 - кольцевая прокладка, 6 - опорная шайба "B", 7 - фланец, 8 - датчик давления топлива, 9 - кольцевая прокладка, 10 - опорная шайба, 11 - кронштейн фиксатора жгута проводов форсунок, 12 - шайба, 13 - держатель форсунки, 14 - топливный коллектор в сборе, 15 - изолятор, 16 - прокладка, 17 - форсунка, 18 - фигурная шайба, 19 - опорная шайба "A", 20 - кольцевая прокладка, 21 - опорная шайба "B", 22 - топливный коллектор.



Снятие форсунок (двигатель 4G93). 1 - разъем датчика давления топлива, 2 - фланец, 3 - датчик давления топлива, 4 - кольцевая прокладка, 5 - опорная шайба (снимите воздушный фильтр, корпус дроссельной заслонки и впускной коллектор), 6 - разъем жгута проводов форсунок, 7 - кронштейн фиксатора жгута проводов форсунок, 8 - топливная трубка высокого давления (подачи топлива), 9 - опорная шайба "A", 10 - кольцевая прокладка, 11 - опорная шайба "B", 12 - шайба, 13 - держатель форсунки, 14 - топливный коллектор в сборе, 15 - изолятор, 16 - прокладка, 17 - форсунка, 18 - фигурная шайба, 19 - опорная шайба "A", 20 - кольцевая прокладка, 21 - опорная шайба "B", 22 - топливный коллектор.

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.

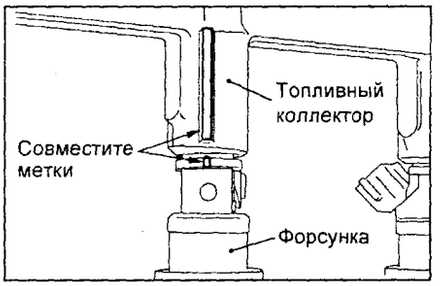
а) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

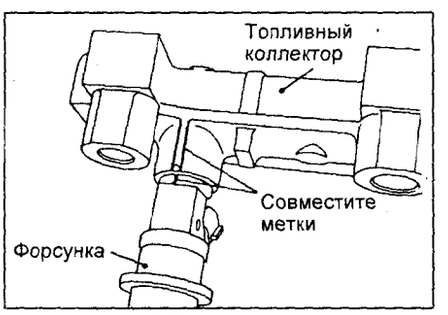
б) При установке не повредите кольцевую прокладку. Поворачивая форсунку из стороны в сторону, установите его в топливный коллектор. После подсоединения убедитесь, что форсунка поворачивается свободно.

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.

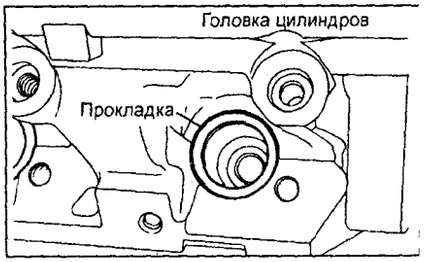


Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

д) Установите прокладки на отверстия головки блока цилиндров под форсунки и изоляторы. Чтобы изоляторы не упали, нанесите на них вазелин.



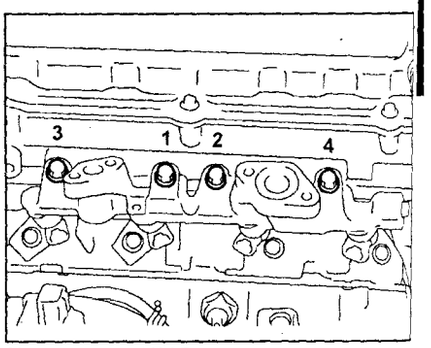
е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку цилиндров и предварительно затяните болты крепления.

ж) Установите держатели форсунок с шайбами и затяните болты их крепления номинальным моментом.

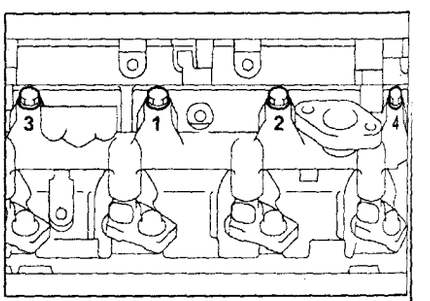
Момент затяжки ..... 21 - 25 Нм

з) Затяните болты крепления топливного коллектора номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 11 - 13 Нм



Двигатель 4G15.

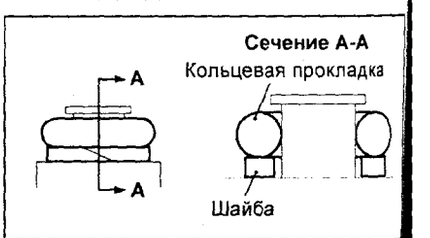


Двигатель 4G93.

3. 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).



4. 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.

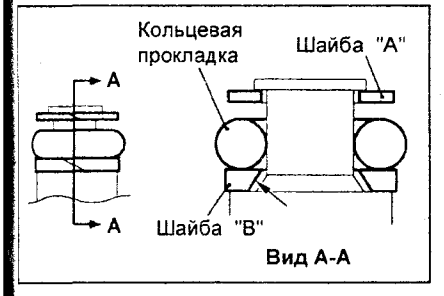


5. Установка опорной шайбы "B", кольцевой прокладки, опорной шайбы "A" и топливной трубки высокого давления (подачи топлива).

а) Установите опорную шайбу "B", кольцевую прокладку и опорную шайбу "A" на топливную трубку высокого давления, 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 небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку топливной трубки высокого давления.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла внутрь ТНВД или внутрь топливного коллектора.

в) 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 ..... 11 - 13 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатель 4G15)* Установите впускной коллектор.

б) *(Двигатель 4G15)* Установите корпус дроссельной заслонки.

в) *(Двигатель 4G15)* Установите воздушный фильтр.

г) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

д) Выполните процедуру удаления воздуха из топливопровода высокого давления (см. пункт "4" подраздела "Снятие и установка ТНВД").

е) Проверьте отсутствие утечек топлива.

ж) Установите кожух двигателя.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

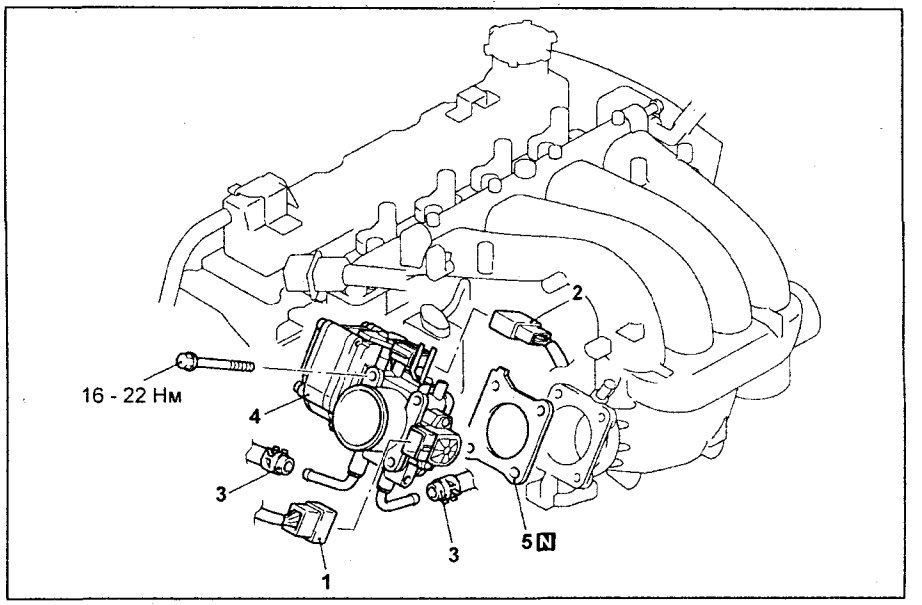
а) Снимите кожух двигателя.

б) Слейте охлаждающую жидкость.

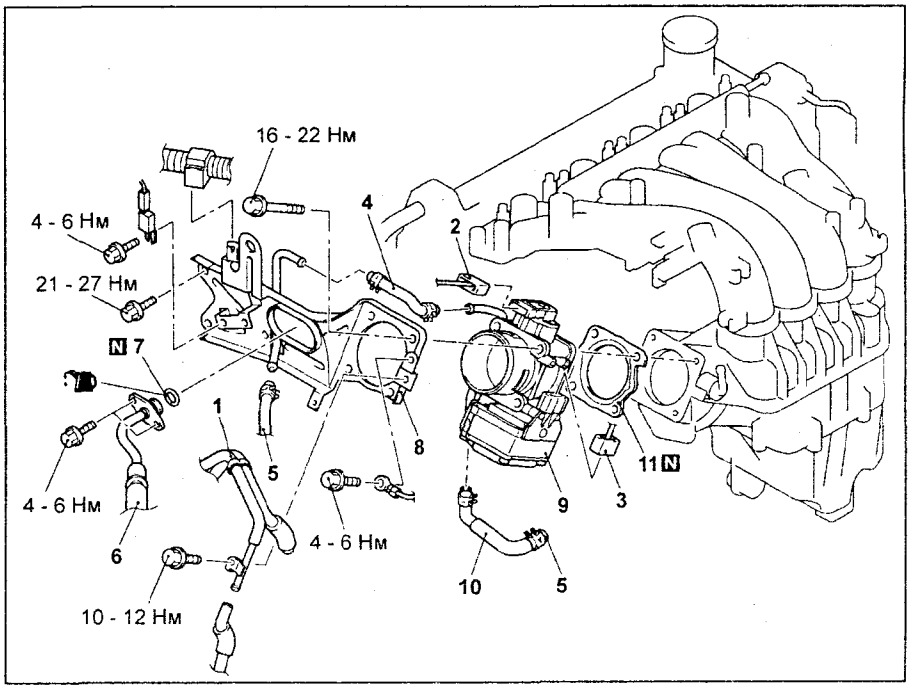
в) Снимите воздушный фильтр.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие корпуса дроссельной заслонки".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.



Снятие корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4G15). 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.



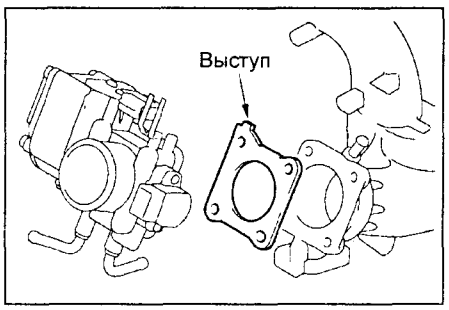
Снятие корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4G93). 1 - вакуумные трубки и шланги в сборе, 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 3 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 4 - соединение шланга системы охлаждения, 5 - соединение шланга системы охлаждения, 6 - соединение входного топливного шланга, 7 - кольцевая прокладка, 8 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 9 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 10 - шланг системы охлаждения, 11 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

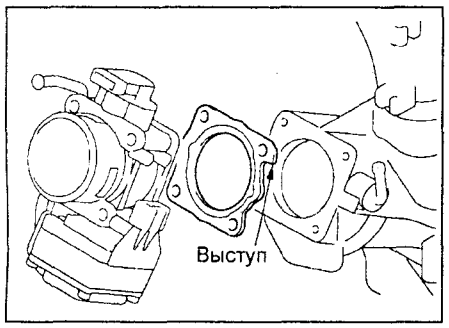
Внимание: в случае снятия датчика положения дроссельной заслонки необходимо выполнить его регулировку.

1. Установка прокладки корпуса дроссельной заслонки.

Установите прокладку корпуса так, чтобы ее выступ был расположен, как показано на рисунке.



Двигатель 4G15.



Двигатель 4G93.

2. *(Двигатель 4G93)* 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 ..... 4 - 6 Н·м

3. 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").

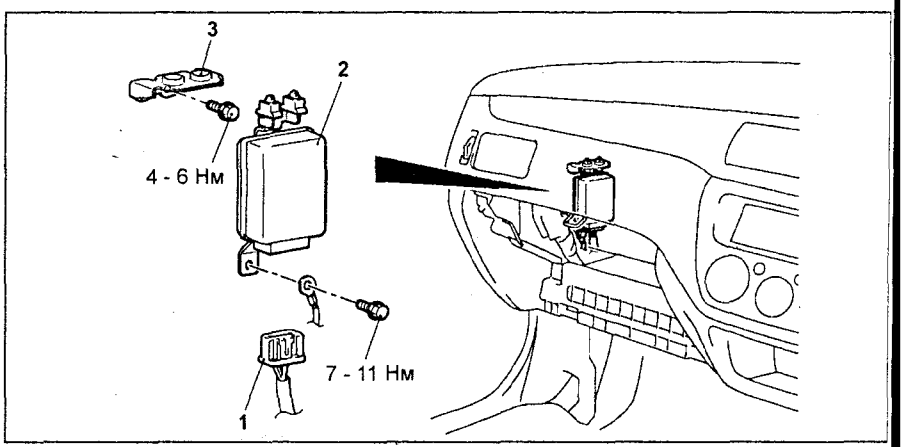
б) Оставьте ключ замка зажигания в положении "LOCK"("OFF") не менее чем на 10 секунд.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите воздушный фильтр.

б) Залейте охлаждающую жидкость.

в) Установите кожух двигателя.



Снятие контроллера сервопривода дроссельной заслонки. 1 - разъем контроллера, 2 - контроллер сервопривода дроссельной заслонки, 3 - кронштейн.

Снятие и установка контроллера сервопривода дроссельной заслонки

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите вещевой ящик.

б) Снимите отделку порога передней боковой двери и переднюю боковую отделку.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие контроллера сервопривода дроссельной заслонки".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите переднюю боковую отделку и отделку порога передней боковой двери.

б) Установите вещевой ящик.

• 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 формирователя управляющих сигналов форсунок

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие формирователя управляющих сигналов форсунок".

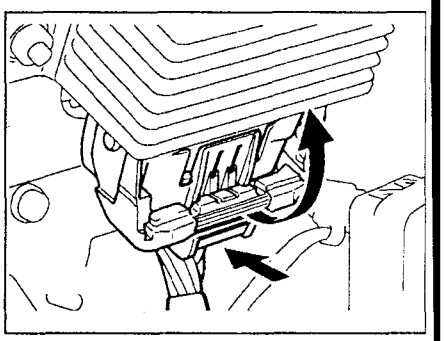
• *(Двигатель 4G93)* При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию формирователя управляющих сигналов форсунок.

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.

Электронный блок управления двигателем

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите вещевой ящик.

б) Снимите крышку жгута проводов.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на соответствующем рисунке.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

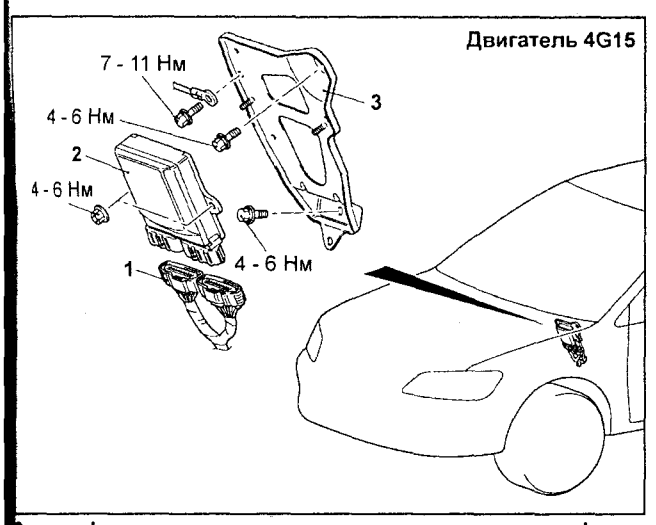
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

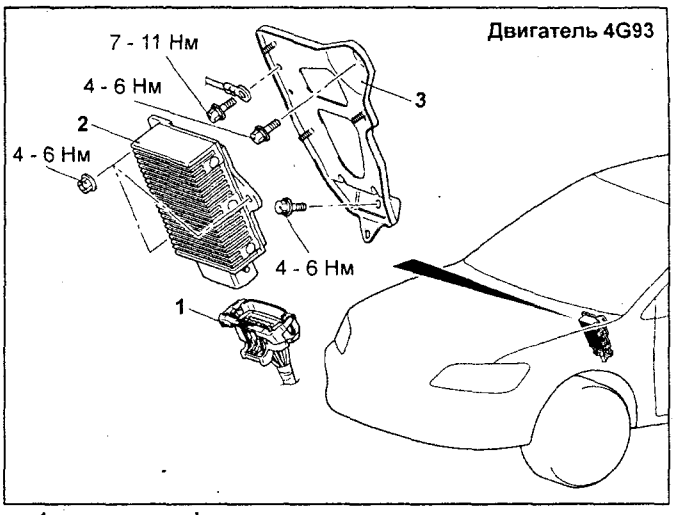
а) Установите крышку жгута проводов.

б) Установите вещевой ящик.

Топливный бак

Примечание: процедуры замены датчика уровня топлива и топливного насоса приведены в разделе "Топливный бак" главы "Система впрыска топлива (MPI)".





Снятие формирователя управляющих сигналов форсунок. 1 - разъем формирователя управляющих сигналов форсунок, 2 - формирователь управляющих сигналов форсунок, 3 - кронштейн крепления.

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) *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие топливного бака" и "Снятие заливной горловины топливного бака".

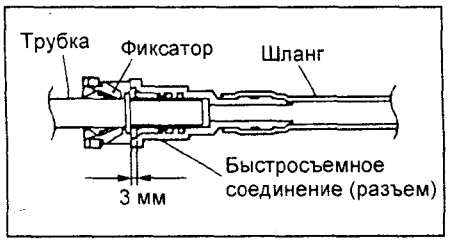
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению разъема жгута проводов топливного бака.

Частично опустите топливный бак, затем отсоедините разъем жгута проводов.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке топливного шланга.

Для подсоединения топливного шланга наденьте разъем шланга на трубку до тех пор, пока фиксатор разъема не захватит выступ трубки. Затем слегка потяните за разъем в направлении отсоединения, чтобы убедиться в надежности соединения. Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Модели 4WD)* Установите карданный вал.

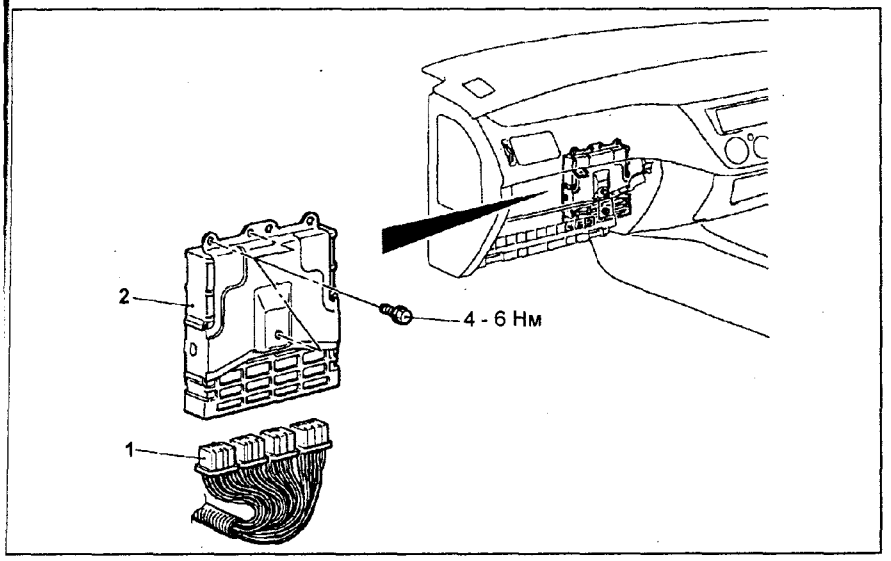
б) Установите центральную трубу системы выпуска.

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)".



Снятие электронного блока управления двигателем. 1 - разъем электронного блока управления, 2 - электронный блок управления.

Разборка и сборка узла топливного насоса

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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

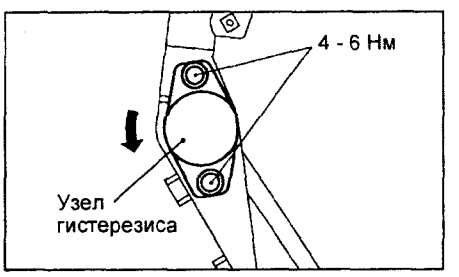
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Педаль акселератора".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке гистерезиса.

а) Установите гистерезис на ось педали акселератора.

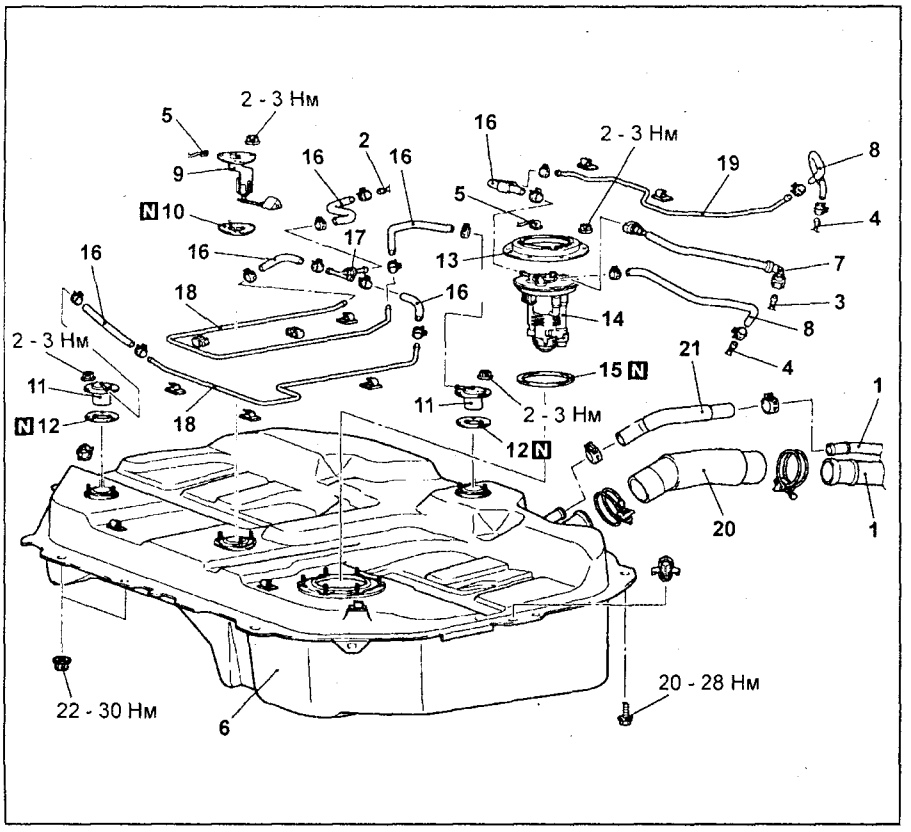
б) Поверните узел гистерезиса в направлении стрелки, показанной на рисунке, чтобы установить его в правильное положение, и временно затяните болты его крепления.



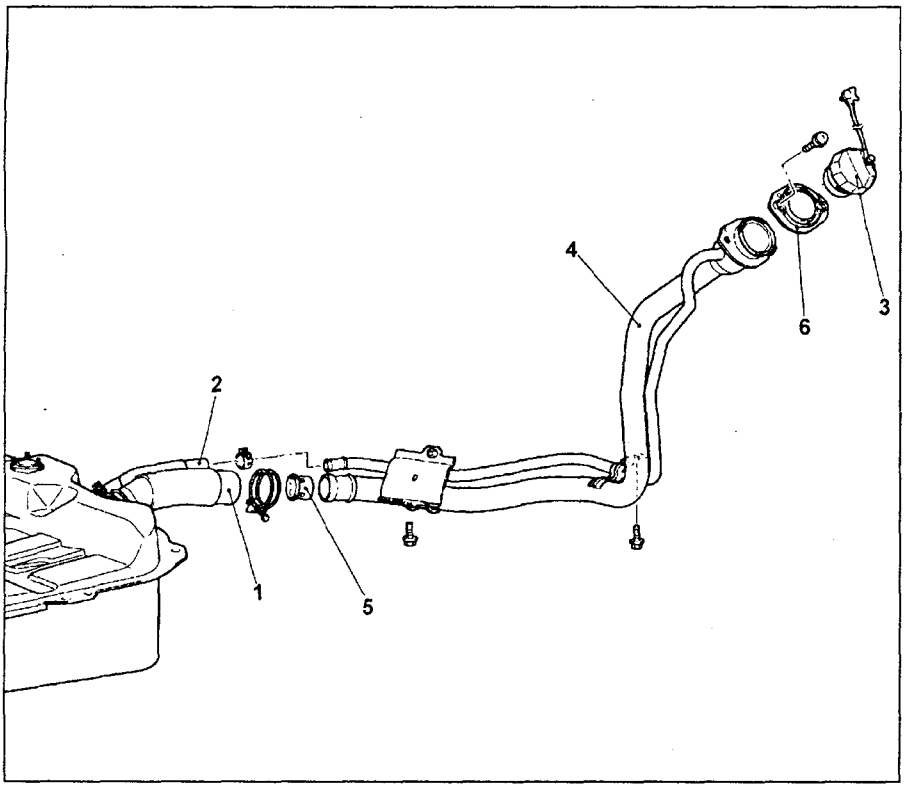
в) Затяните болты крепления узла гистерезиса номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

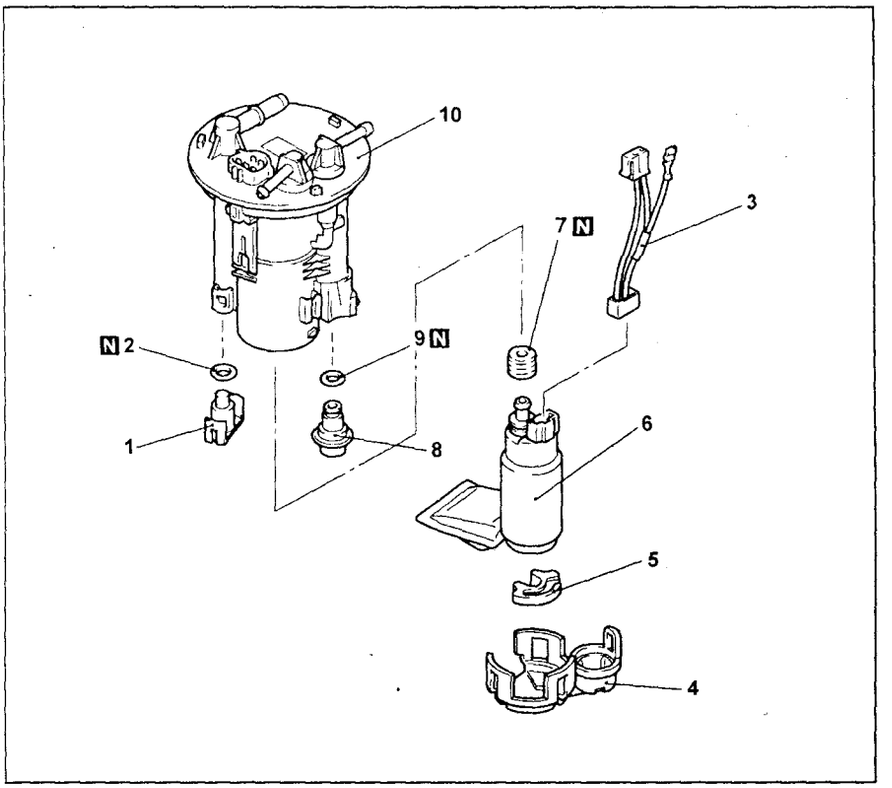
• После завершения установки деталей проверьте и отрегулируйте датчик положения педали акселератора



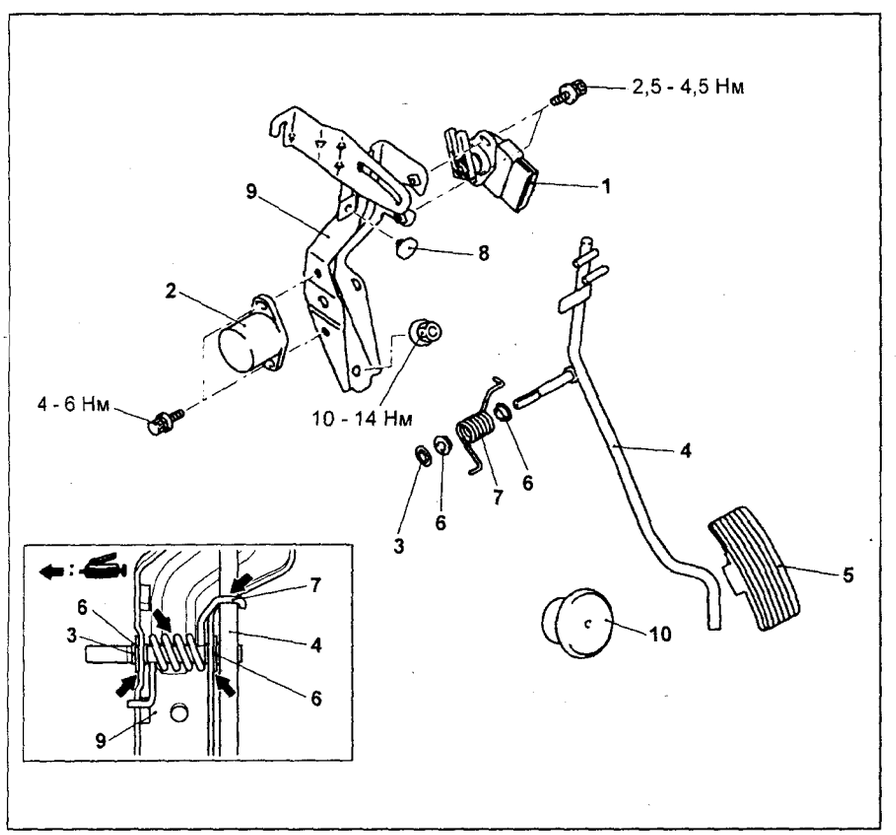
Снятие топливного бака. 1 - соединение дренажной трубки и заливной горловины топливного бака, 2 - соединение трубки системы улавливания паров топлива, 3 - соединение топливной трубки, 4 - соединение трубки возврата топлива (отсоедините левый фиксатор троса привода стояночного тормоза, фиксатор жгута проводов заднего правого датчика частоты вращения колеса и разъем жгута проводов датчика), 5 - разъем жгута проводов, 6 - топливный бак в сборе, 7 - топливный шланг, 8 - шланг возврата топлива, 9 - датчик уровня топлива, 10 - прокладка, 11 - клапан отсечки топливоподачи, 12 - прокладка, 13 - крышка, 14 - топливный насос в сборе, 15 - прокладка, 16 - шланг системы улавливания паров топлива, 17 - обратный клапан, 18 - трубка системы улавливания паров топлива, 19 - трубка возврата топлива, 20 - шланг заливной горловины топливного бака, 21 - дренажный шланг.



Снятие заливной горловины топливного бака. 1 - соединение шланга заливной горловины, 2 - соединение дренажного шланга, 3 - крышка заливной горловины топливного бака, 4 - заливная горловина топливного бака, 5 - клапан заливной горловины топливного бака, 6 - уплотнение.



Разборка узла топливного насоса. 1 - крышка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - разъем жгута проводов топливного насоса, 4 - кронштейн, 5 - буфер, 6 - топливный насос (низкого давления), 7 - уплотнительная втулка, 8 - регулятор давления топлива (низкого давления), 9 - кольцевая прокладка, 10 - топливный фильтр в сборе.



Педаль акселератора. 1 - датчик положения педали акселератора, 2 - гистерезис, 3 - пружинная гайка, 4 - педаль акселератора, 5 - накладка педали акселератора, 6 - втулка, 7 - возвратная пружина, 8 - стопор, 9 - кронштейн крепления педали, 10 - ограничитель хода педали.

Система снижения токсичности ОГ

Общая информация

Расположение компонентов и вакуумных шлангов

1. Расположение компонентов и вакуумных шлангов может отличаться в зависимости от типа двигателя, 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 "Расположение вакуумных шлангов".

Обозначение	Цвет шланга
B	черный
G	зеленый
L	синий
R	красный
W	белый
Y	желтый

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.

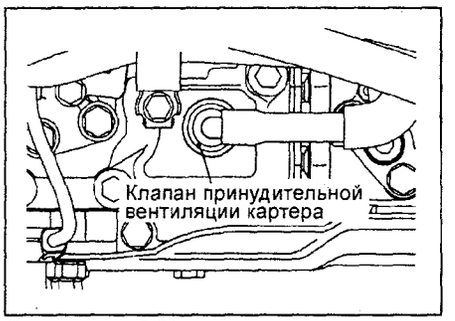
Система принудительной вентиляции картера

Общая информация

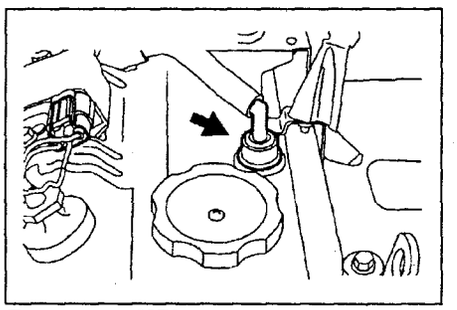
Для обеспечения оптимального расхода картерных газов ход плунжера клапана принудительной вентиляции картера всегда зависит от разрежения во впускном коллекторе. При малых нагрузках двигателя расход картерных газов ограничивается, чтобы обеспечить устойчивую работу двигателя, а при увеличении нагрузки расход картерных газов через клапан увеличивается для увеличения эффективности вентиляции картера.

Проверка системы

1. Отсоедините шланг вентиляции от клапана принудительной вентиляции картера.



Двигатель GDI.

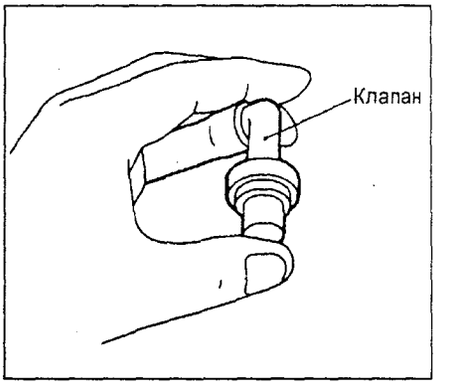


Двигатель MPI.

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.

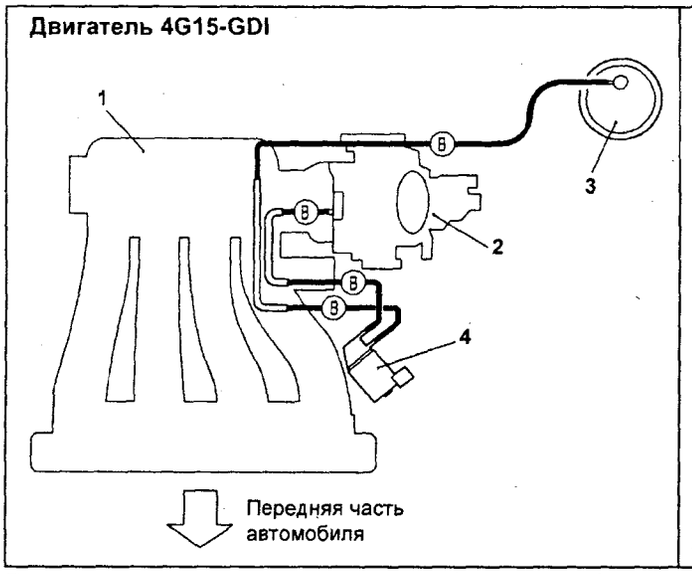


7. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место.

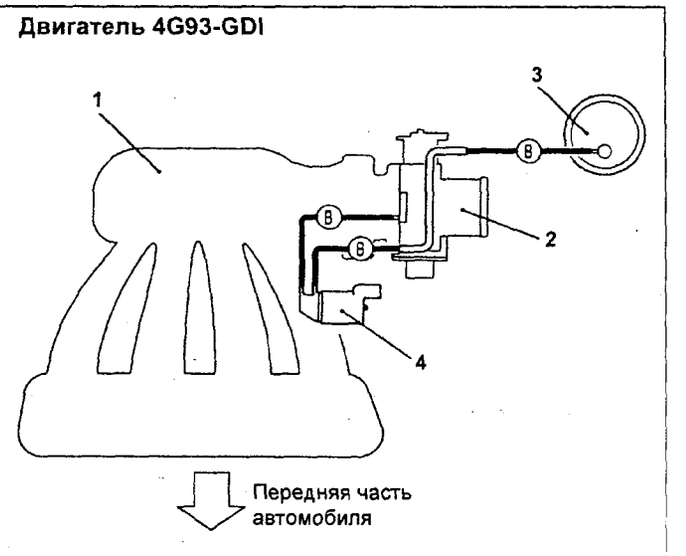
Проверка клапана принудительной вентиляции картера

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,

Двигатель 4G15-GDI



Двигатель 4G93-GDI



Расположение вакуумных шлангов. 1 - впускной коллектор, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - адсорбер, 4 - электромагнитный клапан продувки адсорбера.

что 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

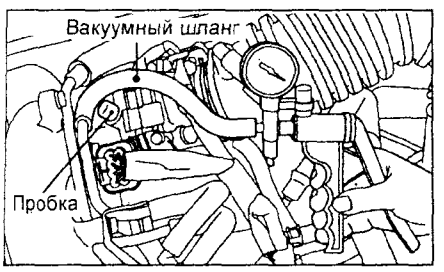
Общая информация

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.

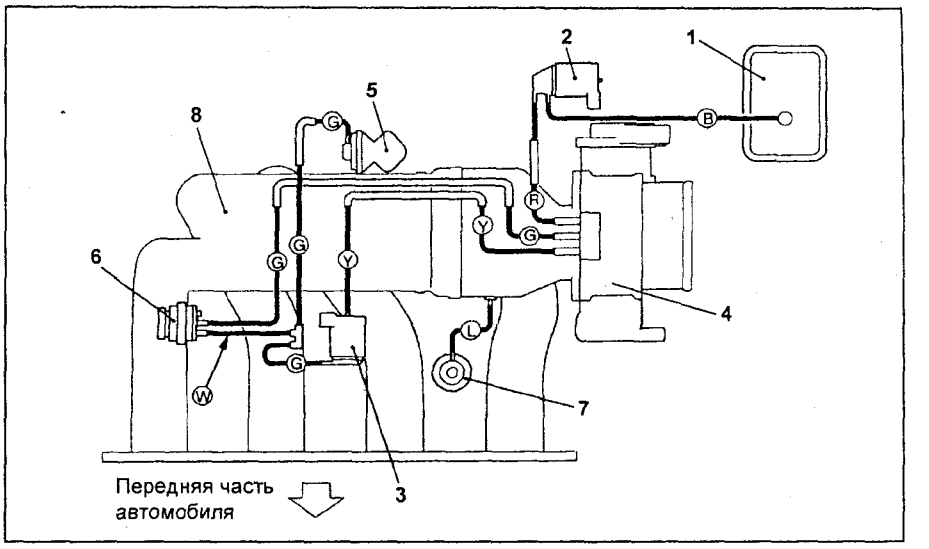
Примечание: процедуры проверки датчиков приведены в главе "Система впрыска топлива".

Проверка системы продувки адсорбера

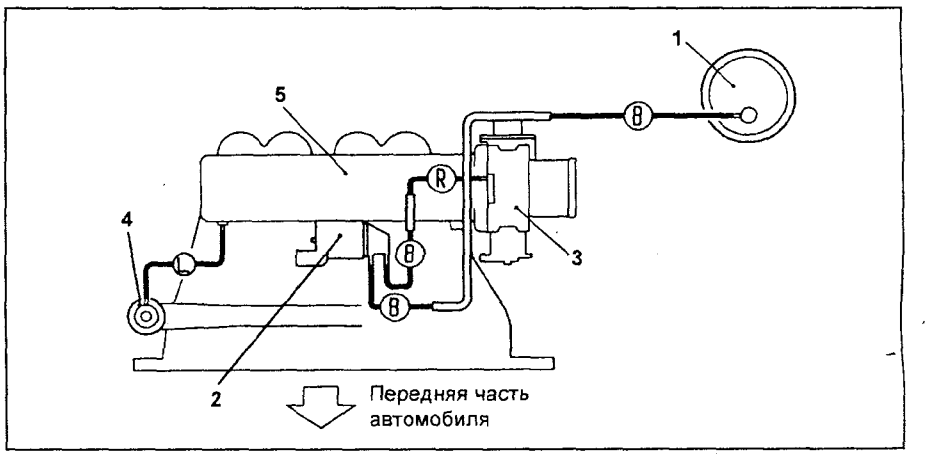
1. Отсоедините вакуумный шланг (для двигателей MPI с красной полоской) от впускного коллектора (двигатели GDI) или корпуса дроссельной заслонки (двигатели MPI) и подсоедините шланг к ручному вакуумному насосу.
2. Закройте пробкой штуцер канала продувки адсорбера, от которого был отсоединен вакуумный шланг.



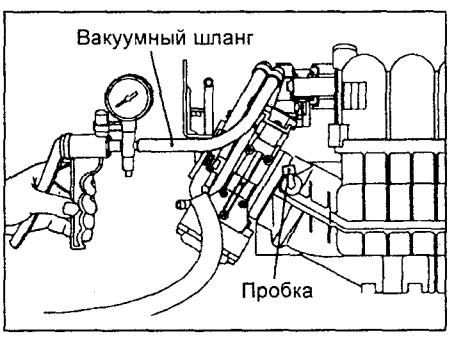
Двигатель 4G15-GDI.



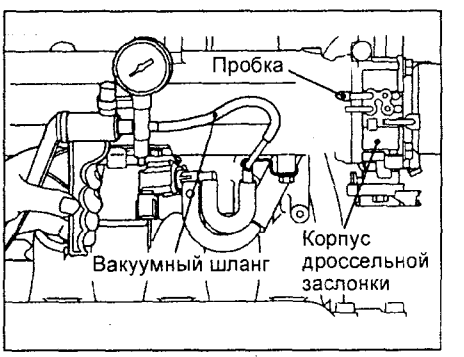
Расположение вакуумных шлангов (двигатель 4G15-MPI). 1 - адсорбер, 2 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 3 - электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - клапан рециркуляции ОГ, 6 - клапан управления разрежением, 7 - регулятор давления топлива, 8 - впускной коллектор.



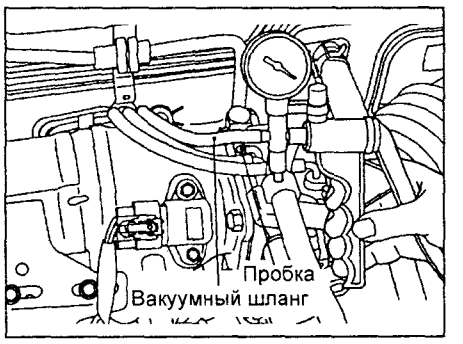
Расположение вакуумных шлангов (двигатель 4G93-MPI). 1 - адсорбер, 2 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - регулятор давления топлива, 5 - впускной коллектор.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G93-MPI.



Двигатель 4G15-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 (двигатели GDI) или корпусе дроссельной заслонки (двигатели MPI).

Примечание:

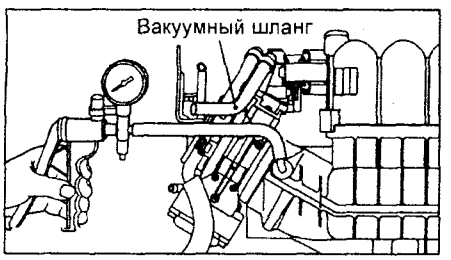
- Для двигателей GDI вакуумный шланг черный.

- Для двигателей MPI вакуумный шланг с красной полоской.

2. Подсоедините к штуцеру ручной вакуумный насос.



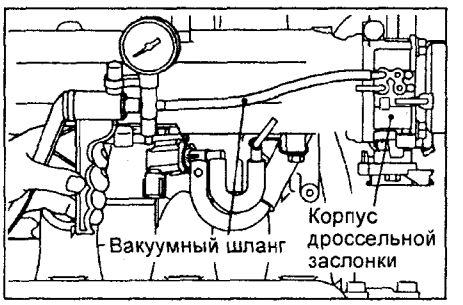
Двигатель 4G15-GDI.



Двигатель 4G93-GDI.



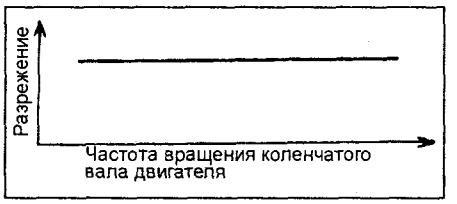
Двигатель 4G15-MPI.



Двигатель 4G93-MPI.

3. Запустите двигатель и проверьте, что с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя, разрежение остается практически постоянным.

Примечание: если разрежение не создается, то, вероятно, имеются отложения в канале штуцера вакуумного шланга на впускном коллекторе, и его необходимо прочистить.



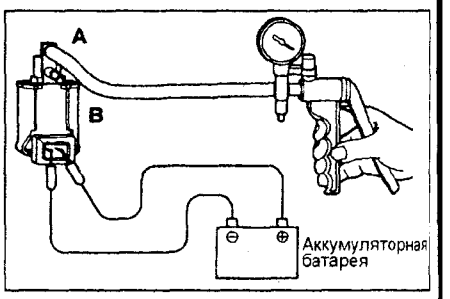
Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

Примечание: при отсоединении вакуумного шланга всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

1. Отсоедините вакуумный шланг (для двигателей MPI с красной полоской) от штуцера электромагнитного клапана.

2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана, от которого был отсоединен вакуумный шланг.



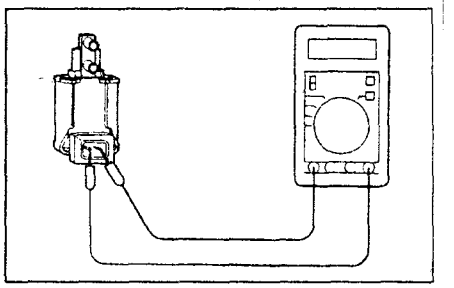
4. Создайте разрежение с помощью вакуумного насоса и проверьте работу электромагнитного клапана.

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.

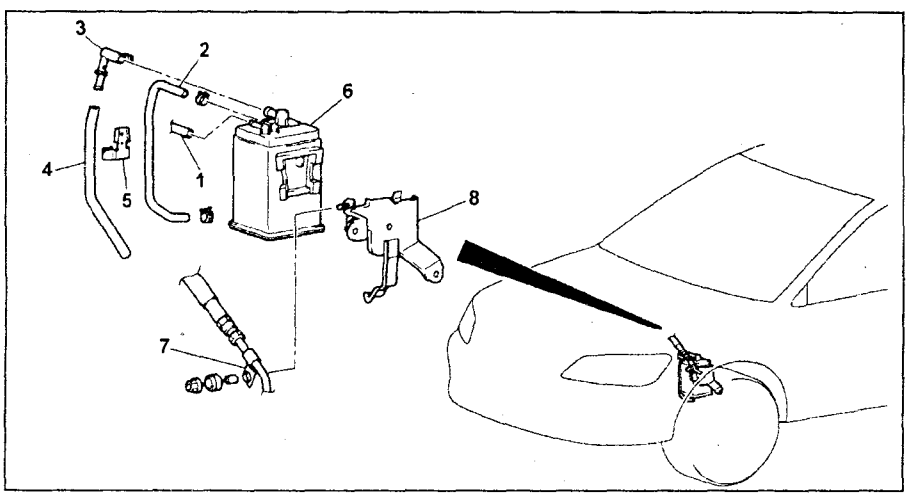
5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана.

Номинальное значение (при 20°С).....30 - 34 Ом



Снятие и установка адсорбера

- Перед началом снятия деталей снимите воздушный фильтр в сборе.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие адсорбера в сборе".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите воздушный фильтр в сборе.



Снятие адсорбера в сборе. 1 - соединение шланга системы улавливания паров топлива, 2 - шланга продувки адсорбера, 3 - вентиляционная трубка, 4 - шланг продувки адсорбера, 5 - фиксатор шлангов, 6 - адсорбер, 7 - фиксатор топливного шланга высокого давления, 8 - кронштейн крепления адсорбера.

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 блока цилиндров через впускной коллектор обратно в камеры сгорания, снижая тем самым темпера-

туру сгорания топливовоздушной смеси, вследствие чего происходит снижение концентрации оксидов азота.
2. Количество перепускаемых отработавших газов регулируется сервоприводом клапана рециркуляции ОГ (кроме двигателя 4G15-MPI) или клапаном рециркуляции ОГ (двигатель 4G15-MPI) 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.

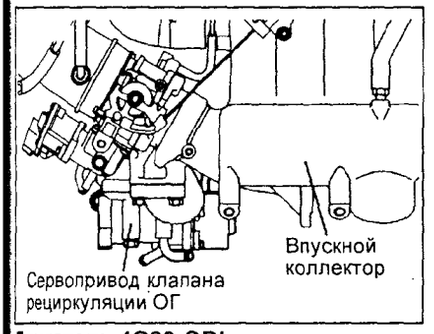
Проверка сервопривода клапана рециркуляции ОГ (кроме двигателя 4G15-MPI)

Проверка сервопривода по звуку его срабатывания

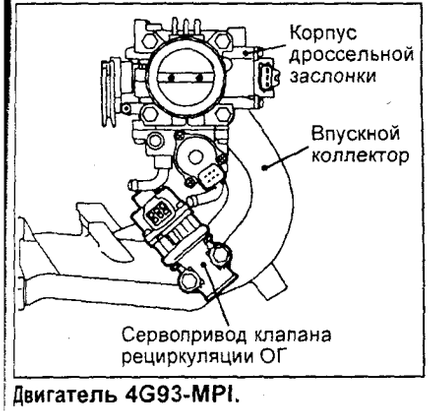
1. Убедитесь, что отчетливо слышен звук работы сервопривода клапана рециркуляции ОГ (шагового электродвигателя) при включении зажигания (без запуска двигателя).



Двигатель 4G15-GDI.



Двигатель 4G93-GDI.



Двигатель 4G93-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.

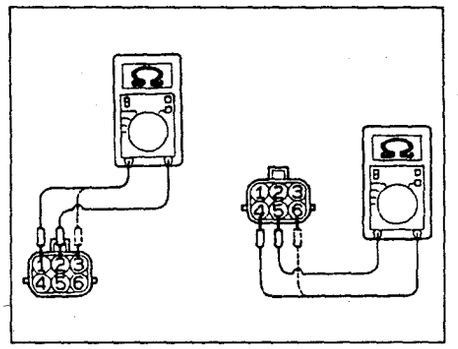
Проверка сопротивления обмотки сервопривода

1. Отсоедините разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ.
2. Измерьте сопротивление между выводом "2" и выводом "1" или "3" разъема сервопривода.

Номинальное сопротивление:
GDI ..... 10 - 20 Ом (при 20°С)
4G93-MPI ..... 20 - 24 Ом (при 20°С)

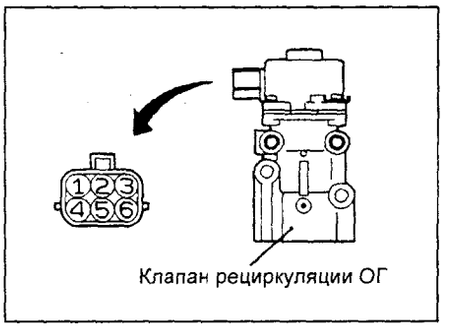
3. Измерьте сопротивление между выводом "5" и выводом "4" или "6" разъема сервопривода.

Номинальное сопротивление:
GDI ..... 10 - 20 Ом (при 20°С)
4G93-MPI ..... 20 - 24 Ом (при 20°С)

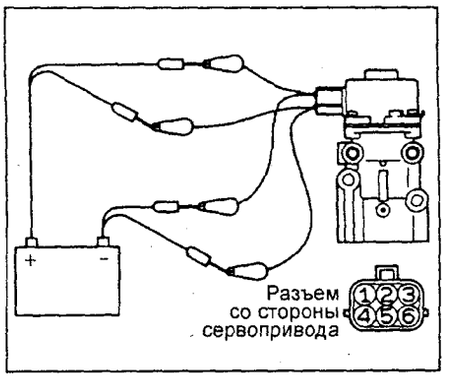


Проверка работы сервопривода

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 выводу "2" разъема сервопривода.



4. Подсоединяйте провод от отрицательного вывода источника питания напряжением 6 В к выводам "1" и "3" разъема. При этом проверяйте, ощущается ли легкая вибрация работающего шагового электродвигателя.
5. Подсоедините провод от положительного вывода источника питания (напряжение примерно 6 В) к выводу "5" разъема сервопривода.
6. Подсоединяйте провод от отрицательного вывода источника питания напряжением 6 В к выводам "4" и "6" разъема. При этом проверяйте, ощущается ли легкая вибрация работающего шагового электродвигателя.
7. Если в результате данных проверок ощущается легкая вибрация работающего сервопривода, то он считается исправным.
8. Замените прокладку и затяните болты крепления клапана номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 16 - 22 Н·м

Очистка клапана рециркуляции ОГ

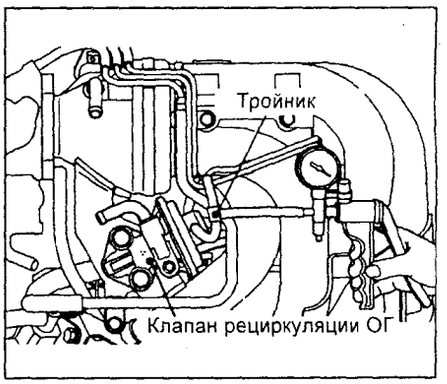
1. Снимите и проверьте клапан рециркуляции ОГ на отсутствие залипания и засорения. При необходимости очистите клапан с помощью металлической щетки.

Внимание: не используйте для очистки растворитель, так как попадание его на сервопривод может привести к появлению неисправностей.

2. Замените прокладку и затяните болты крепления клапана номинальным моментом.

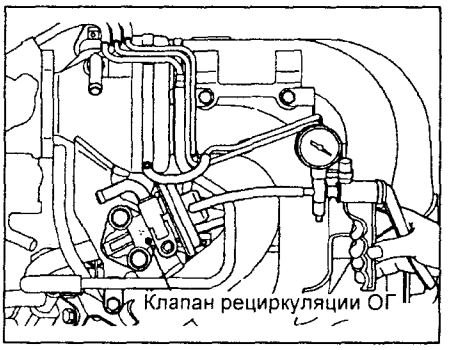
Проверка системы (двигатель 4G15-MPI)

1. Отсоедините вакуумный шланг (с зеленой полоской) от клапана рециркуляции отработавших газов (EGR) и затем подсоедините через тройник ручной вакуумный насос между клапаном и шлангом.



2. Выполните проверку, когда двигатель холодный (температура охлаждающей жидкости 20°С и менее).
Резко нажмите на педаль акселератора, увеличив частоту вращения коленчатого вала двигателя, и убедитесь, что разрежение не создается (атмосферное давление 0 кПа).
3. Выполните проверку, когда двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80°С или больше).
Резко нажмите на педаль акселератора, увеличив частоту вращения коленчатого вала двигателя, и убедитесь, что разрежение временно мгновенно увеличивается до 13 кПа (100 мм.рт.ст.) или больше.

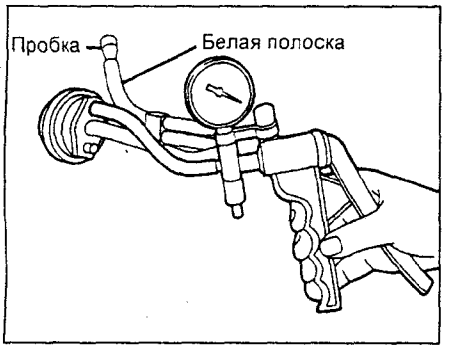
4. Отсоедините тройник и подсоедините ручной вакуумный насос непосредственно к клапану рециркуляции ОГ. Открытый вакуумный шланг закройте пробкой.



5. Создайте разрежение более 27 кПа когда двигатель работает на холостом ходу, и проверьте, что двигатель заглох или его работа на режиме холостого хода стала неустойчивой.

Проверка клапана управления разрежением (двигатель 4G15-MPI)

1. Отсоедините вакуумный шланг (с белой полоской) от клапана и подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру клапана.



2. Закройте пробкой отсоединенный вакуумный шланг.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.
4. Проверьте разрежение.

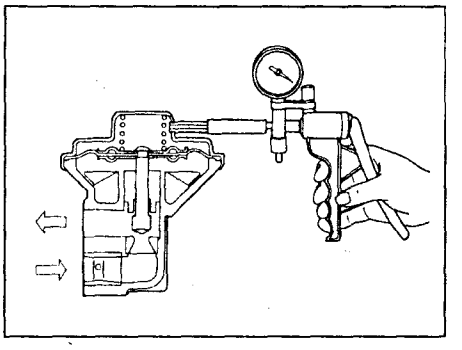
Номинальное значение..... примерно 23 кПа

Проверка клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G15-MPI)

1. Снимите клапан рециркуляции ОГ и проверьте отсутствие заедания штока клапана, отложений нагара и т.п. При наличии отложений, очистите клапан растворителем, чтобы шток клапана правильно садился.
2. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру диафрагмы клапана рециркуляции ОГ.

Примечание: если на диафрагме клапана два штуцера, то закройте второй штуцер пробкой.

3. С помощью насоса создайте разрежение в 67 кПа и проверьте, что оно сохраняется.
4. Проверьте прохождение воздуха через клапан (через канал подачи отработавших газов).
   а) Создайте разрежение менее 7 кПа и убедитесь, что воздух не проходит через клапан.
   б) Создайте разрежение более 27 кПа и убедитесь, что воздух проходит через клапан.



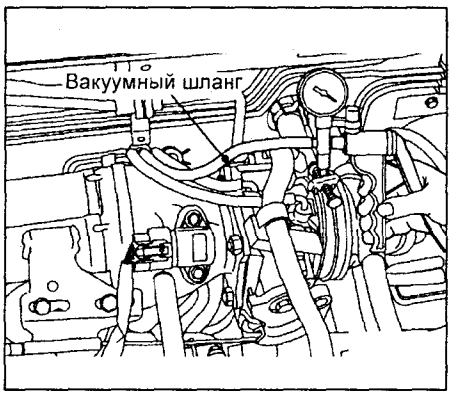
5. Замените прокладку и затяните болты крепления клапана номинальным моментом.

Момент затяжки..... 17 - 25 Н·м

Проверка линии разрежения клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G15-MPI)

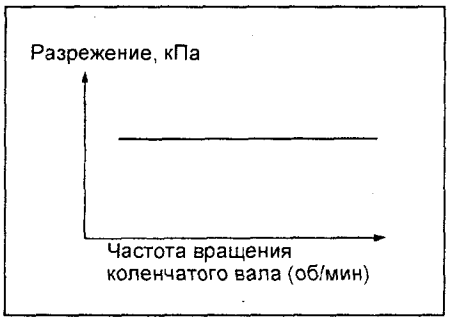
Примечание: перед проверкой прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80-95°С.

1. Отсоедините вакуумный шланг (с зеленой полоской) от штуцера вакуумного шланга системы рециркуляции ОГ (на корпусе дроссельной заслонки) и подсоедините шланг к ручному вакуумному насосу.



2. Запустите двигатель и проверьте, что величина разрежения остается практически постоянной при увеличении частоты вращения коленчатого вала.

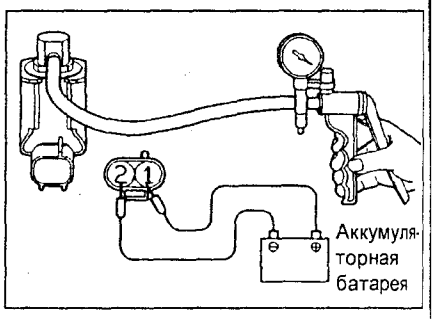
Примечание: если величина разрежения изменяется при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятно, произошло засорение штуцера вакуумного шланга системы рециркуляции ОГ в корпусе дроссельной заслонки, и его необходимо прочистить.



Проверка электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ (двигатель 4G15-MPI)

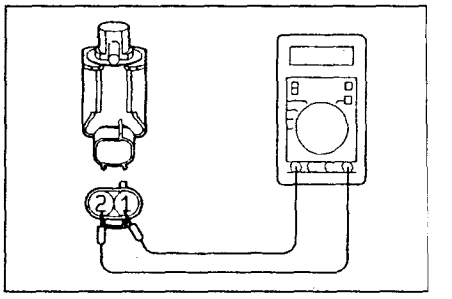
Примечание: при отсоединении вакуумного шланга, предварительно нанесите установочные метки так, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

1. Отсоедините вакуумные шланги от электромагнитного клапана.
2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.
3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А", от которого был отсоединен шланг (с зеленой полоской).



4. Создайте разрежение с помощью вакуумного насоса и проверьте работу электромагнитного клапана.
   а) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к выводам клапана.
   б) Проверьте, что разрежение в клапане уменьшается, когда питание от аккумуляторной батареи не подсоединено к выводам.
5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление..... 29 - 35 Ом (при 20°С)



Снятие и установка сервопривода клапана рециркуляции ОГ (кроме двигателя 4G15-MPI)

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) *(Двигатели GDI)* Слейте охлаждающую жидкость.
  б) Снимите воздушный фильтр в сборе.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие сервопривода клапана рециркуляции ОГ".
- *(Двигатель GDI)* При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию защитного кожуха топливного насоса.

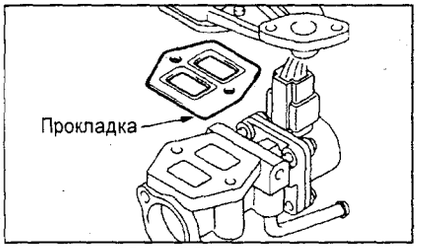
  Приподнимите коробку переключения передач при помощи трансмиссионной телескопической стойки, создав

зазор между двигателем и панелью стеклоочистителя ветрового стекла, и снимите защитный кожух ТНВД.

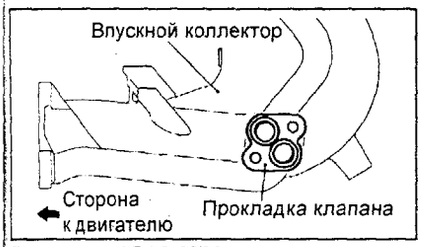
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• *(Кроме двигателя 4G93-GDI)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке прокладки и сервопривода клапана рециркуляции ОГ.

а) Установите прокладку сервопривода клапана рециркуляции ОГ, как показано на рисунке.



Двигатель 4G15-GDI.



Двигатель 4G93-MPI.

б) Затяните болты крепления сервопривода номинальным моментом.

Моменты затяжки:

Двигатель GDI..... 16 - 22 Н·м

Двигатель MPI:..... 21 - 27 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

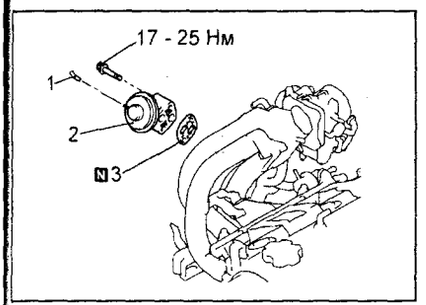
а) Установите воздушный фильтр в сборе.

б) *(Двигатели GDI)* Залейте охлаждающую жидкость.

Снятие и установка клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G15-MPI)

• Перед началом снятия деталей снимите воздушный фильтр в сборе.

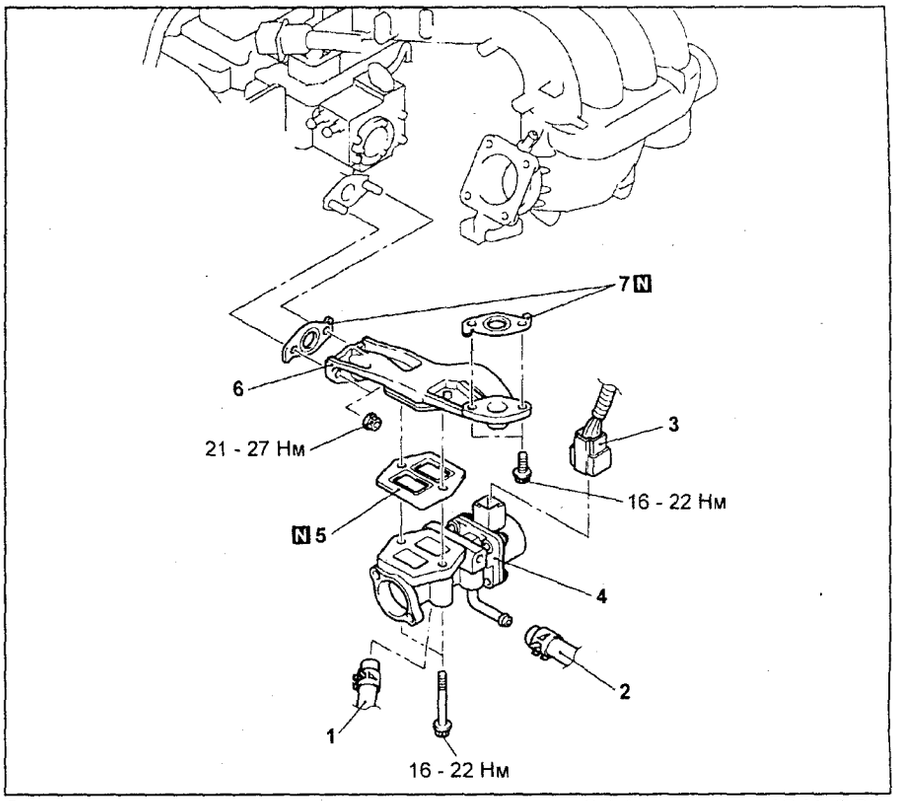
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие клапана рециркуляции ОГ".



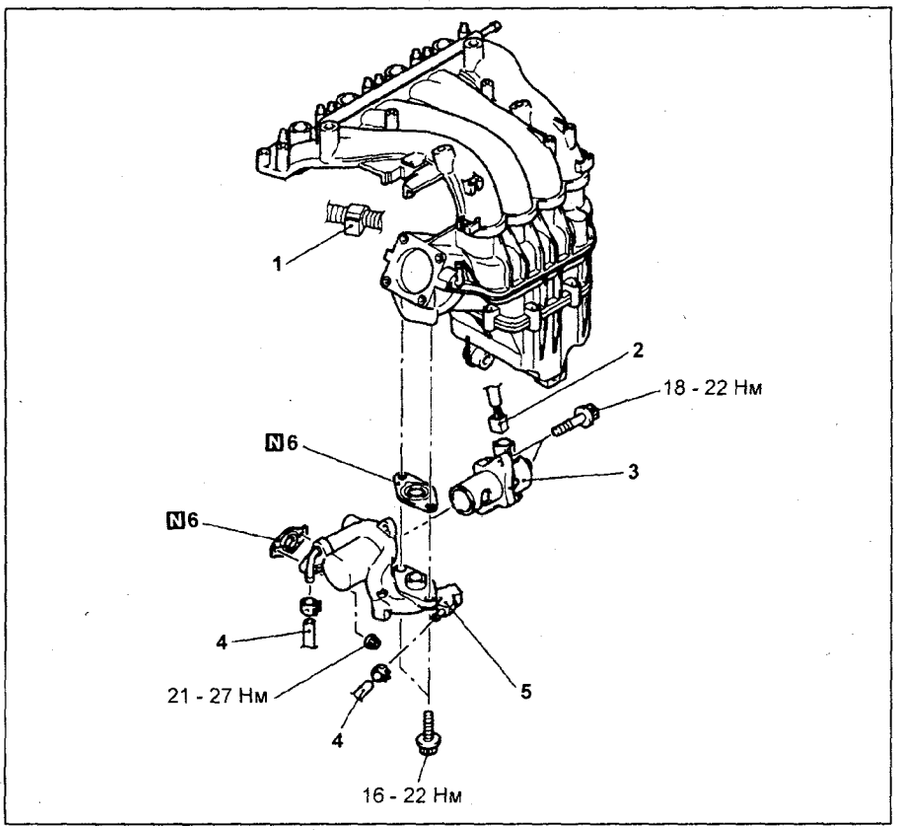
Снятие клапана рециркуляции ОГ. 1 - соединение вакуумного шланга, 2 - клапан рециркуляции ОГ, 3 - прокладка клапана рециркуляции ОГ.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей установите воздушный фильтр в сборе.



Снятие сервопривода клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G15-GDI). 1 - шланг системы охлаждения, 2 - шланг системы охлаждения, 3 - разъем жгута проводов сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 4 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 5 - прокладка, 6 - трубка системы рециркуляции ОГ и кронштейн сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 7 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ.



Снятие сервопривода клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G93-GDI). 1 - фиксатор жгута проводов, 2 - разъем жгута проводов сервопривода клапана рециркуляции ОГ (снимите впускной коллектор), 3 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 4 - шланг системы охлаждения, 5 - трубка системы рециркуляции ОГ и кронштейн сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 6 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ.

Каталитический нейтрализатор

Общая информация

Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор работает совместно с системой управления составом топливо-воздушной 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, указанных на рисунке "Снятие каталитического нейтрализатора".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка каталитического нейтрализатора

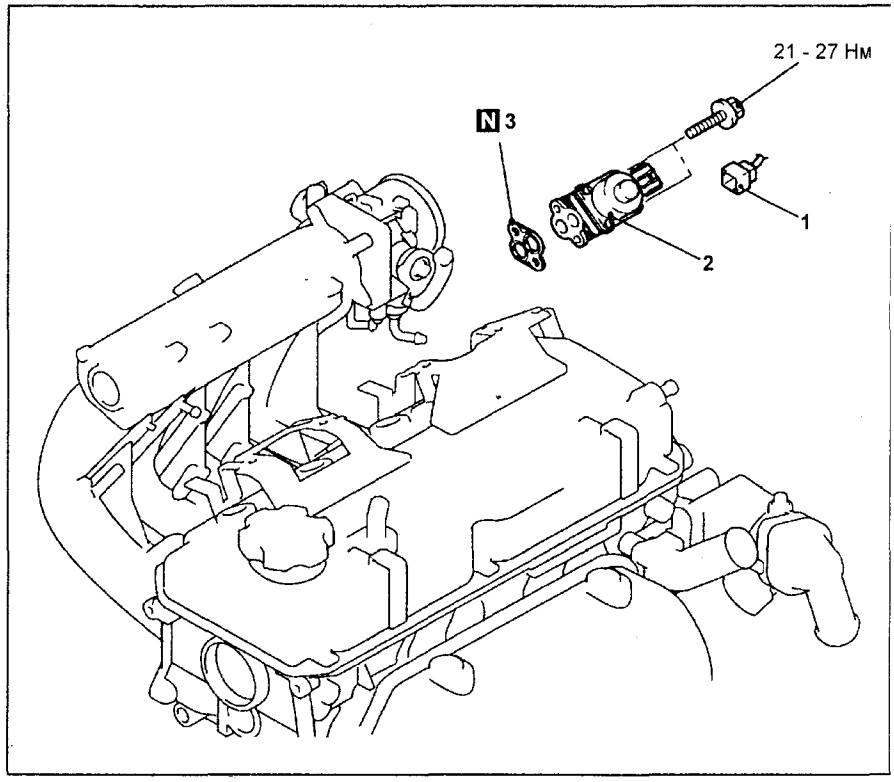
Проверьте отсутствие повреждений, трещин или оплавления. Замените каталитический нейтрализатор, если присутствует неисправность.

Внимание:

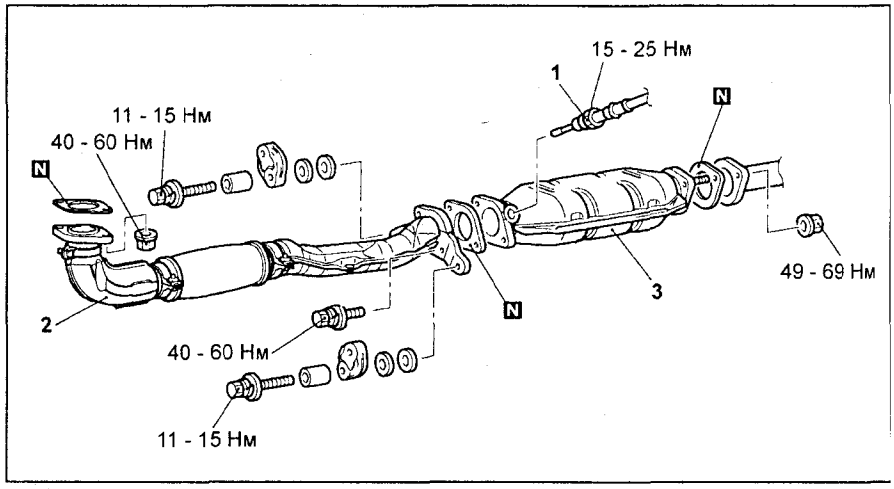
- Необходимое техническое обслуживание и регулировку в соответствии с техническими данными фирмы-изготовителя следует производить как можно быстрее.

- 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 сервопривода клапана рециркуляции ОГ (двигатель 4G93-MPI). 1 - разъем жгута проводов сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 2 - клапан системы рециркуляции ОГ, 3 - прокладка клапана системы рециркуляции ОГ.



Снятие каталитического нейтрализатора. 1 - датчик температуры каталитического нейтрализатора (двигатели GDI) или кислородный датчик (задний, двигатель 4G15-MPI), 2 - приемная труба системы выпуска, 3 - каталитический нейтрализатор.

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".

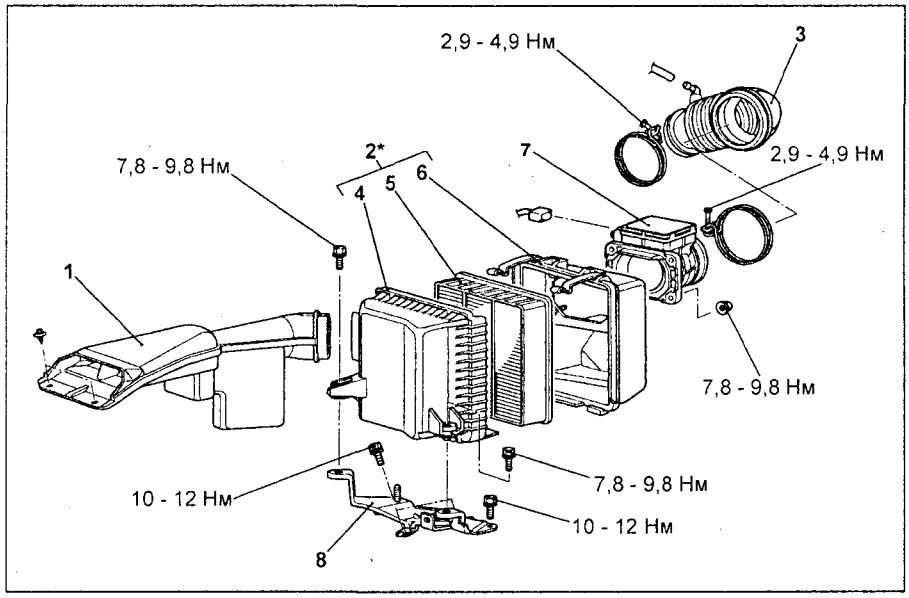
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(Двигатели GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.
б) *(Двигатель 4G15-MPI)* Снимите блок реле и предохранителей в моторном отсеке.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздушного фильтра".

*Внимание: детали, отмеченные " * " сделаны из переработанного пластика, поэтому будьте осторожны при снятии и установке, не ударяйте их, не прикладывайте к ним усилий, надежно закрепляйте защелки.*

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) *(Двигатель 4G15-MPI)* Установите блок реле и предохранителей в моторном отсеке.
б) *(Двигатели GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.



Снятие воздушного фильтра (кроме двигателя 4G15-MPI). 1 - впускной воздуховод, 2 - воздушный фильтр в сборе, 3 - впускной воздушный шланг, 4 - корпус воздушного фильтра, 5 - сменный элемент воздушного фильтра, 6 - крышка воздушного фильтра, 7 - датчик массового расхода воздуха, 8 - кронштейн воздушного фильтра.

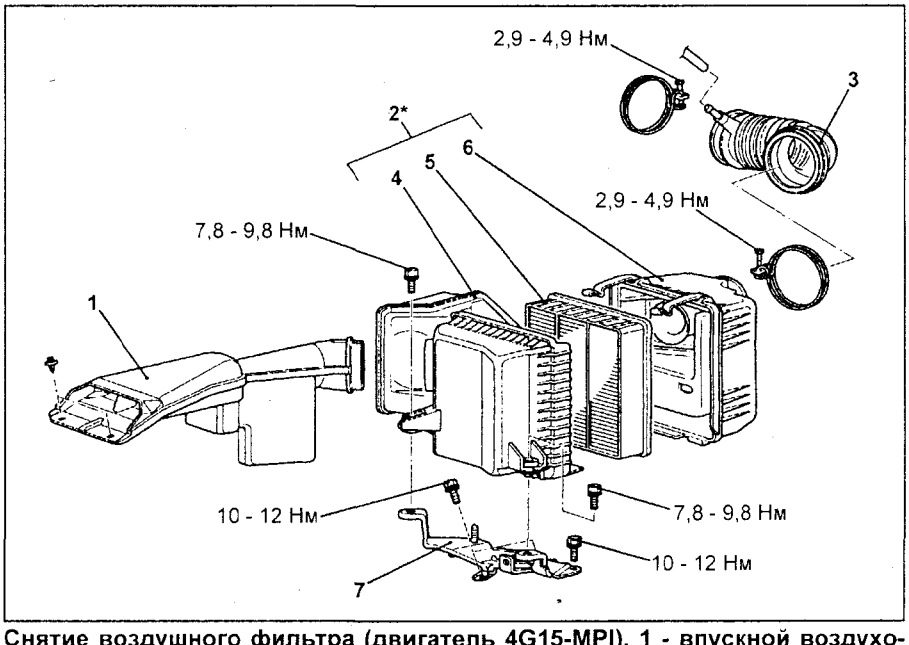
Впускной коллектор

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте охлаждающую жидкость.
б) *(Двигатели GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.
в) Снимите воздушный фильтр.
г) Снимите корпус дроссельной заслонки.
д) *(Двигатели GDI)* Снимите катушки зажигания.
е) *(Двигатели MPI)* Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие впускного коллектора".

• *(Двигатель 4G15-GDI)* При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия впускного коллектора.
Аккуратно отсоедините резонатор от впускного коллектора, затем снимите впускной коллектор.



Снятие воздушного фильтра (двигатель 4G15-MPI). 1 - впускной воздуховод, 2 - воздушный фильтр в сборе, 3 - впускной воздушный шланг, 4 - корпус воздушного фильтра, 5 - сменный элемент воздушного фильтра, 6 - крышка воздушного фильтра, 7 - кронштейн воздушного фильтра.

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 во впускные каналы головки блока цилиндров и впускного коллектора.

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 блока цилиндров, а также привалочные поверхности впускного коллектора.

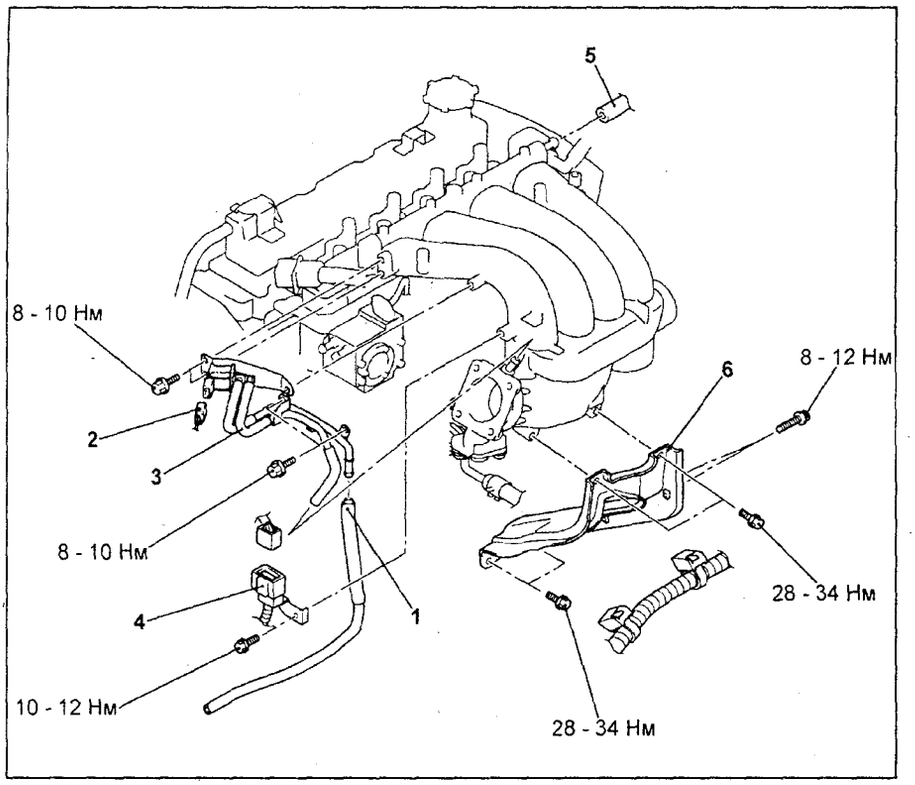
Неплоскостность привалочной поверхности под прокладку:
Номинальная..... 0,15 мм или меньше
Предельно допустимая..... 0,20 мм

5. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам деталь подлежит замене.

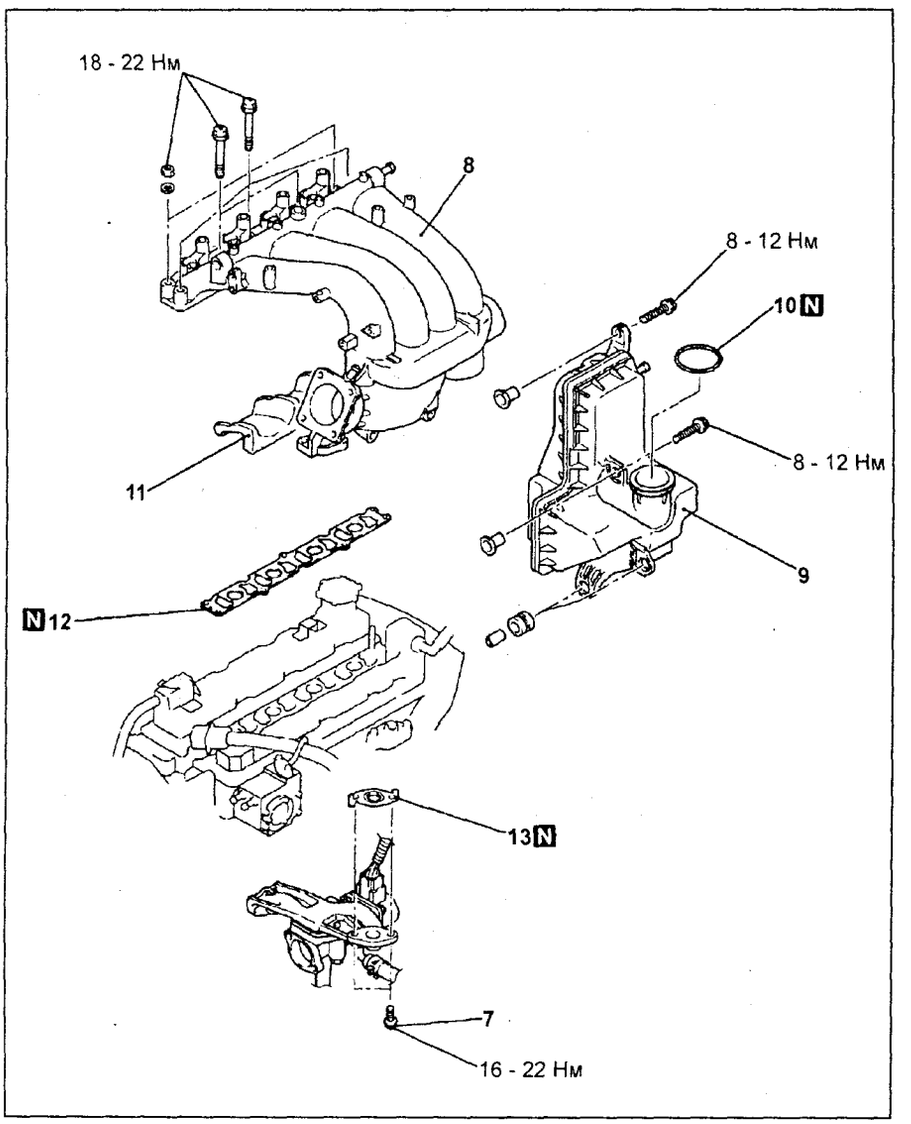
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

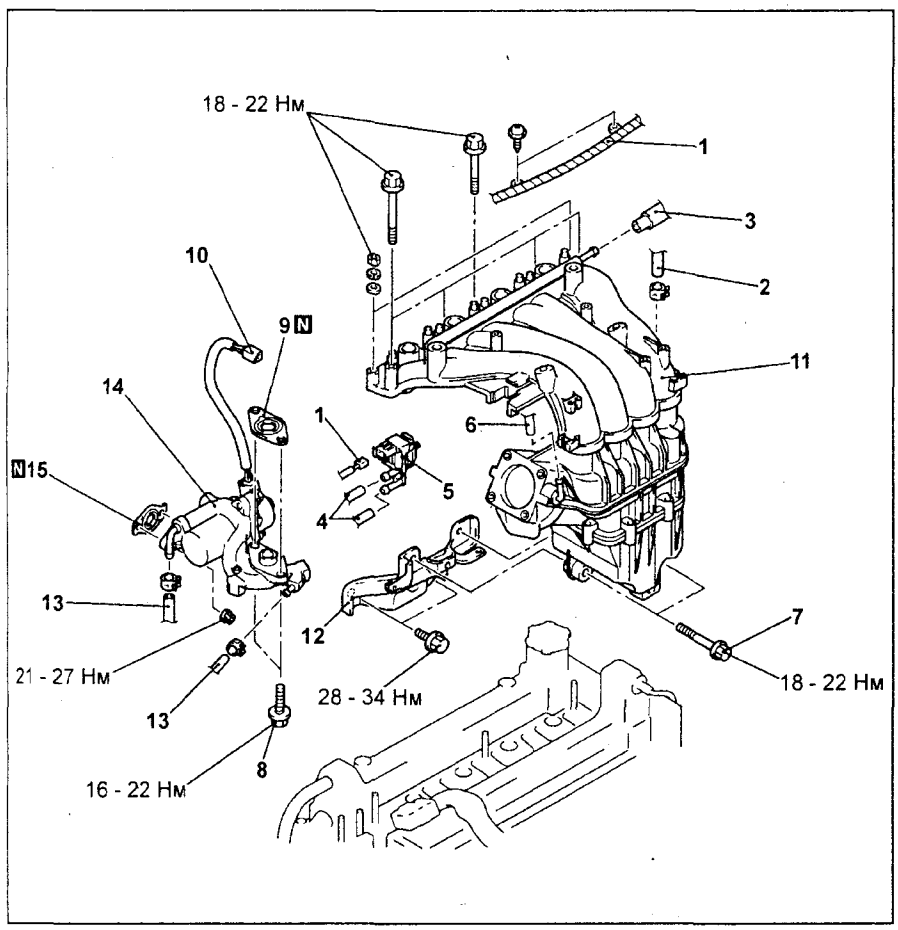
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) *(Двигатели MPI)* Установите топливный коллектор в сборе с форсунками.
б) *(Двигатели GDI)* Установите катушки зажигания.
в) Установите корпус дроссельной заслонки.
г) Установите воздушный фильтр.
д) *(Двигатели GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.
е) Залейте охлаждающую жидкость.



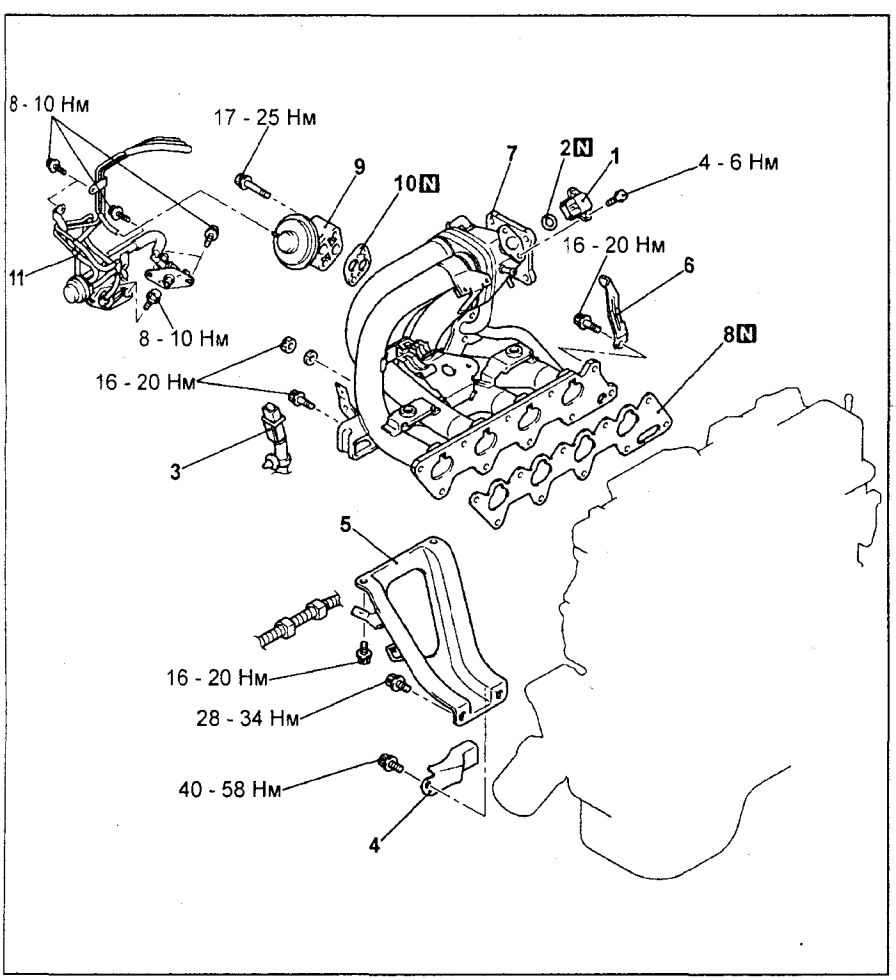
Снятие впускного коллектора (двигатель 4G15-GDI). 1 - соединение вакуумного шланга системы продувки адсорбера, 2 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 3 - кронштейн электромагнитного клапана продувки адсорбера и вакуумные трубки и шланги в сборе, 4 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 5 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 6 - стойка впускного коллектора.



Снятие впускного коллектора (двигатель 4G15-GDI, продолжение). 7 - болт крепления трубки системы рециркуляции ОГ, 8 - впускной коллектор, 9 - резонатор впускного коллектора, 10 - кольцевая прокладка, 11 - изолятор, 12 - прокладка впускного коллектора, 13 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ.



Снятие впускного коллектора (двигатель 4G93-GDI). 1 - жгут проводов системы управления двигателем, 2 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 3 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 4 - вакуумный шланг, 5 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 6 - шланг системы продувки адсорбера, 7 - болт крепления впускного коллектора и стойки впускного коллектора, 8 - болт крепления трубки системы рециркуляции ОГ к впускному коллектору, 9 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ, 10 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 11 - впускной коллектор в сборе, 12 - стойка впускного коллектора, 13 - шланг системы охлаждения, 14 - трубка системы рециркуляции ОГ и сервопривод клапана рециркуляции ОГ в сборе, 15 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ.



Снятие впускного коллектора (двигатель 4G15-MPI). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - кольцевая прокладка, 3 - разъем датчика детонации, 4 - кронштейн силового агрегата, 5 - стойка впускного коллектора, 6 - кронштейн подвеса двигателя, 7 - впускной коллектор, 8 - прокладка впускного коллектора, 9 - клапан рециркуляции ОГ, 10 - прокладка клапана рециркуляции ОГ, 11 - вакуумные трубки и шланги в сборе.

Выпускной коллектор

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатели GDI)* Снимите декоративный кожух двигателя.

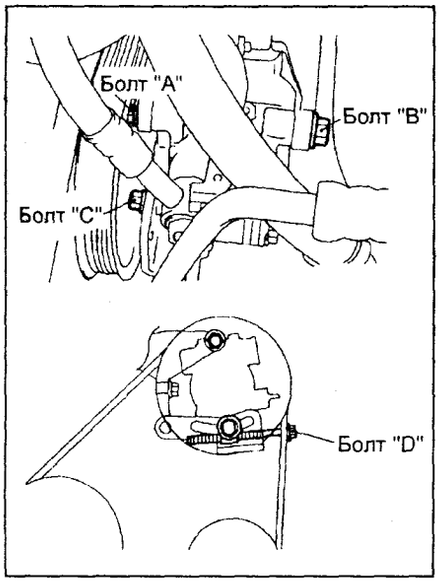
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие выпускного коллектора".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию

1. *(Двигатель 4G15-GDI)* Снятие ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болты "A", "B" и "C" насоса гидроусилителя рулевого управления.



б) Ослабьте регулировочный болт "D" для сброса натяжения ремня, затем снимите ремень.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

2. *(Двигатель 4G15-GDI)* Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления и регулировочной планки в сборе.

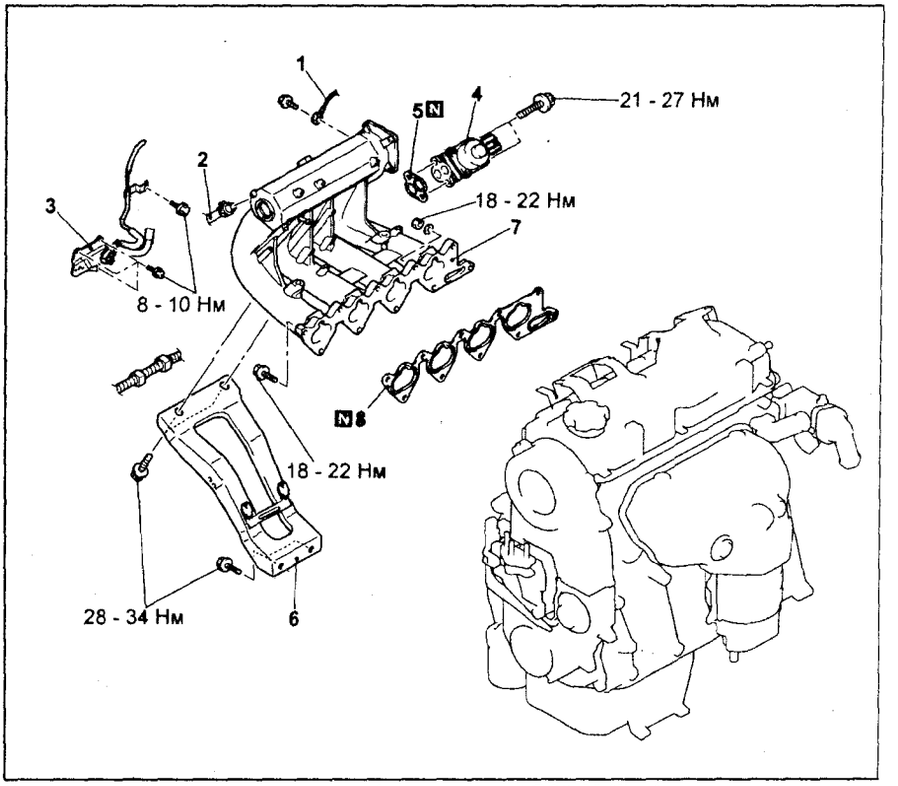
Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и регулировочную планку в сборе вместе с подсоединенными шлангами.

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.

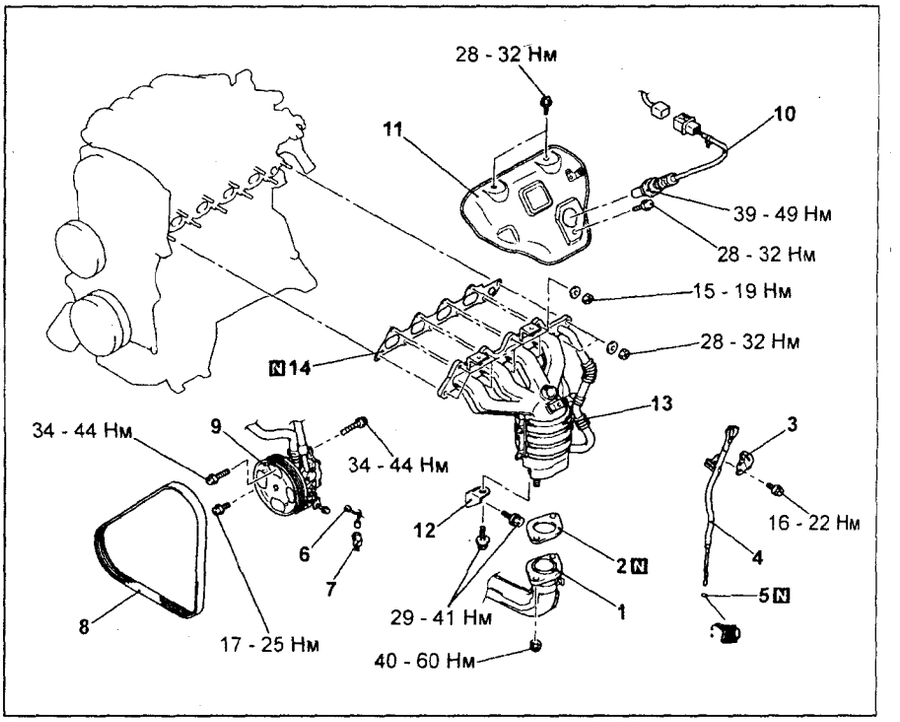
3. *(Двигатель 4G93-MPI)* Снятие кронштейна натяжителя и насоса гидроусилителя рулевого управления в сборе.

Снимите кронштейна натяжителя и насоса гидроусилителя рулевого управления в сборе вместе с подсоединенными 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.

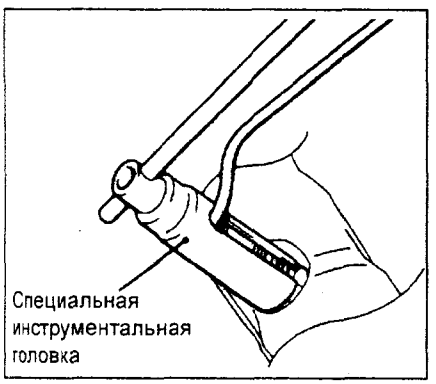


Снятие впускного коллектора (двигатель 4G93-MPI). 1 - соединение провода "массы", 2 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 3 - вакуумные трубки и шланги в сборе, 4 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 5 - прокладка сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 6 - стойка впускного коллектора, 7 - впускной коллектор, 8 - прокладка впускного коллектора.



Снятие выпускного коллектора (двигатель 4G15-GDI). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - прокладка приемной трубы системы выпуска, 3 - кронштейн подвеса двигателя, 4 - направляющая трубка и щуп уровня масла двигателя в сборе, 5 - кольцевая прокладка, 6 - разъем датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления, 7 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 8 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления, 9 - насос гидроусилителя рулевого управления и регулировочная планка в сборе, 10 - кислородный датчик, 11 - теплозащитный кожух, 12 - кронштейн выпускного коллектора, 13 - выпускной коллектор, 14 - прокладка выпускного коллектора.

4. Снятие кислородного датчика.
Во избежание повреждения проводки датчика используйте для его снятия специальную инструментальную головку.



• 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) *(Двигатели GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.

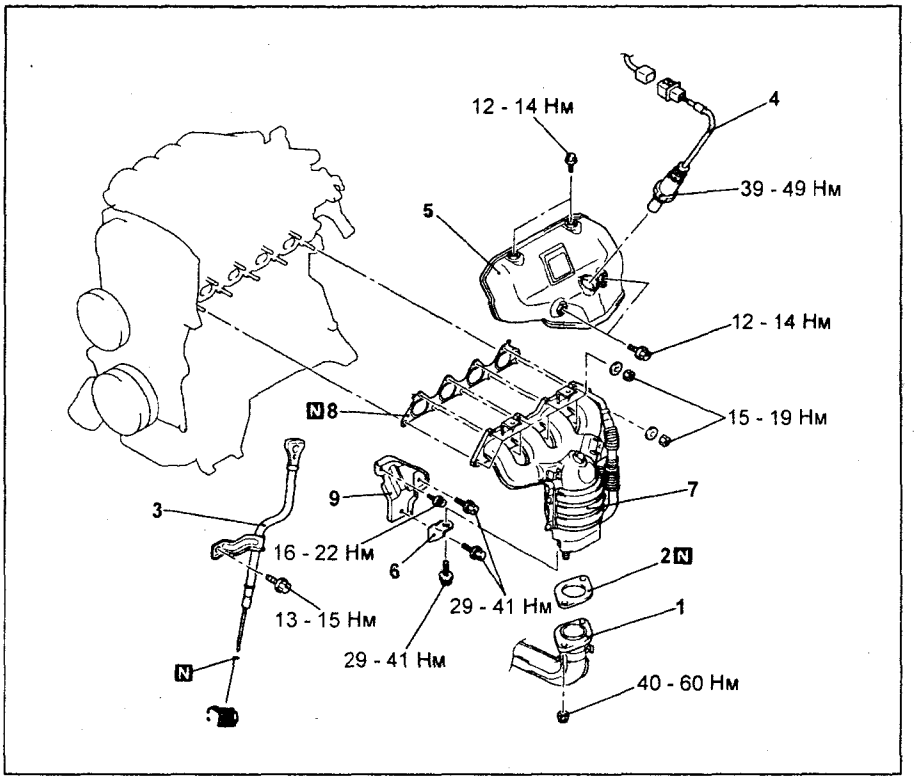
Проверка

1. Проверьте отсутствие повреждений выпускного коллектора и теплозащитного кожуха.
2. Проверьте отсутствие утечек отработавших газов из выпускного коллектора (из-за прогорания) и соединения с приемной трубой системы выпуска.
3. С помощью проверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной поверхности выпускного коллектора.
Неплоскостность привалочной поверхности:
Номинальная .... 0,15 мм или меньше
Предельно допустимая..... 0,20 мм
4. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам деталь подлежит замене.

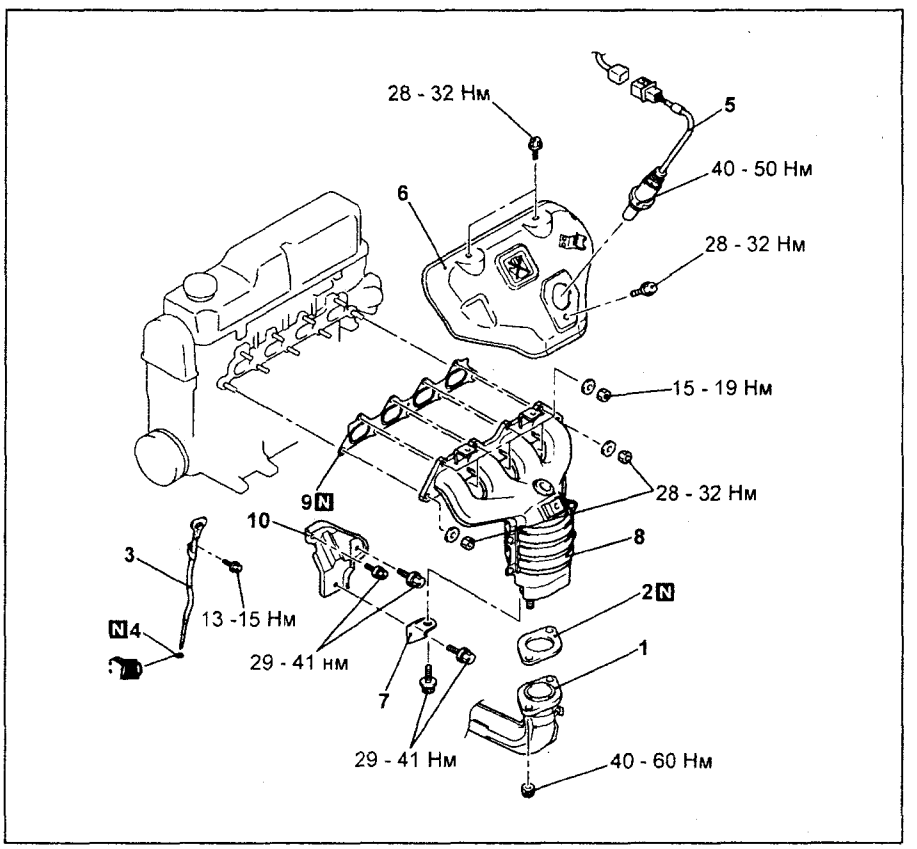
Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор

Снятие

• Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор".
• *(Кроме двигателя 4G93-MPI)* При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию кислородного датчика.
Во избежание повреждения проводки датчика используйте для его



Снятие выпускного коллектора (двигатель 4G93-GDI). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - прокладка приемной трубы системы выпуска, 3 - направляющая трубка и щуп уровня масла двигателя в сборе, 4 - кислородный датчик, 5 - теплозащитный кожух, 6 - кронштейн "B" выпускного коллектора, 7 - выпускной коллектор, 8 - прокладка выпускного коллектора, 9 - кронштейн "A" выпускного коллектора.



Снятие выпускного коллектора (двигатель 4G15-MPI). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - прокладка приемной трубы системы выпуска, 3 - направляющая трубка и щуп уровня масла двигателя в сборе, 4 - кольцевая прокладка, 5 - кислородный датчик, 6 - теплозащитный кожух, 7 - кронштейн "B" выпускного коллектора, 8 - выпускной коллектор, 9 - прокладка выпускного коллектора, 10 - кронштейн "A" выпускного коллектора.

снятия специальную инструментальную головку.



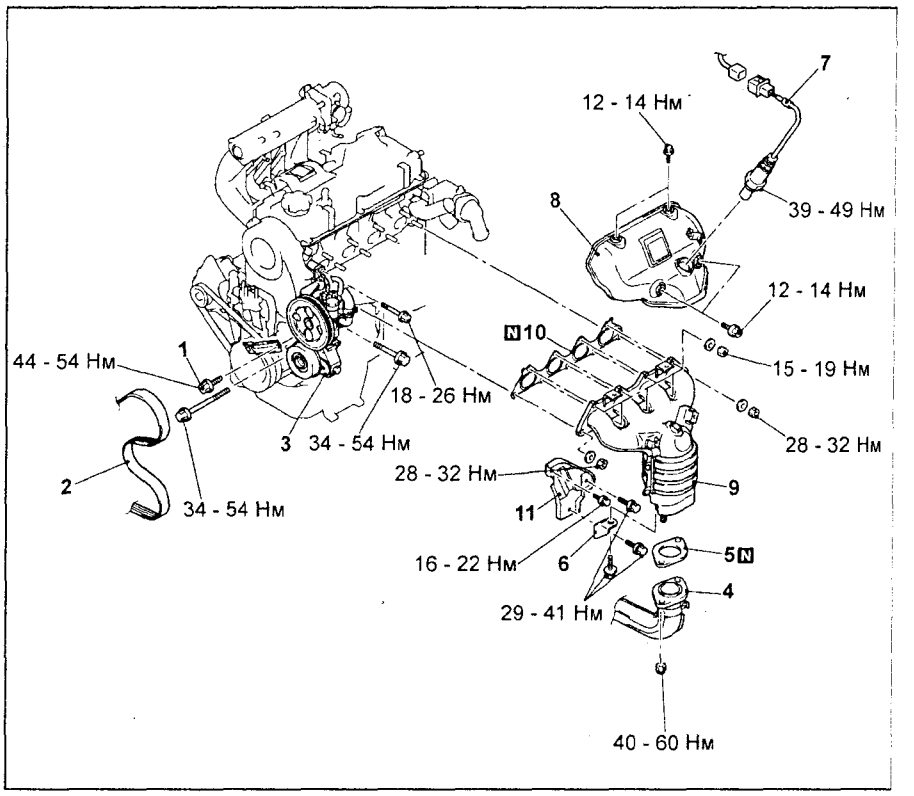
Проверка

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.

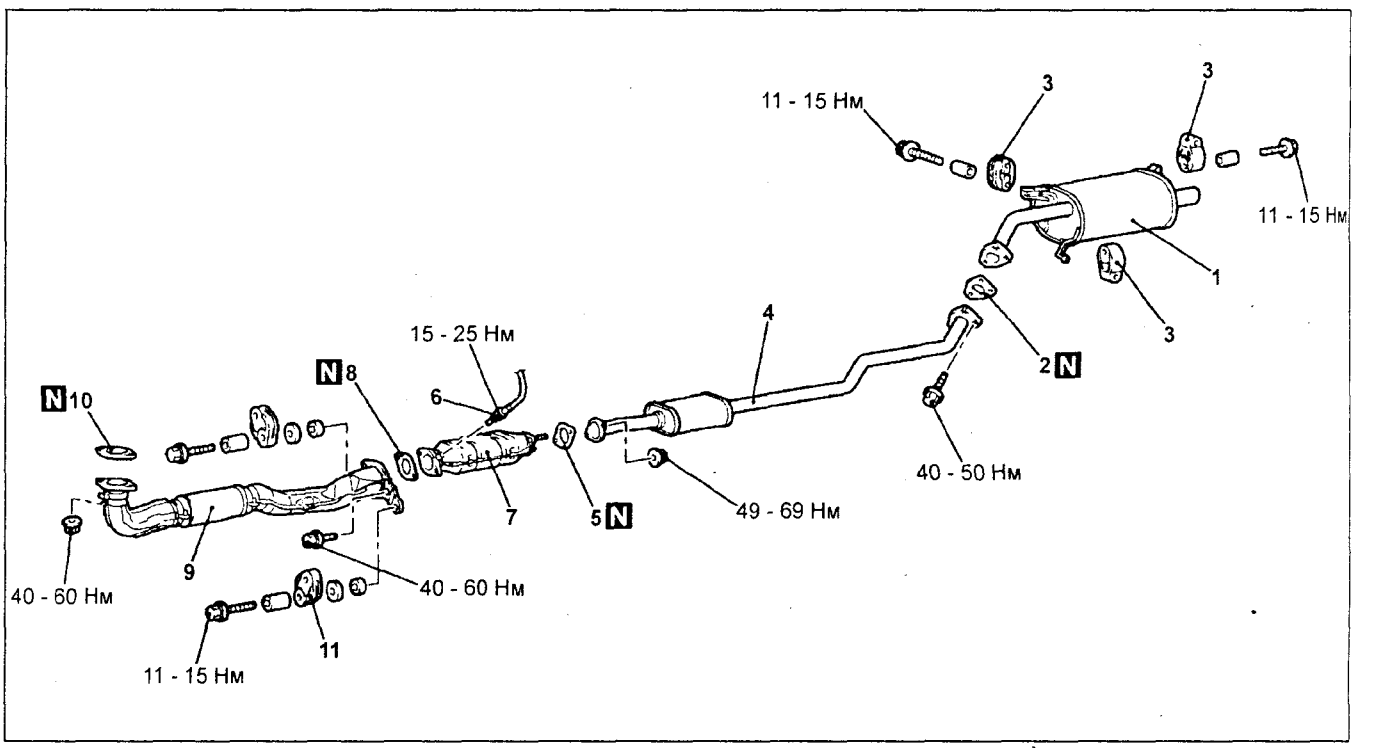
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- *(Кроме двигателя 4G93-MPI)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кислородного датчика.

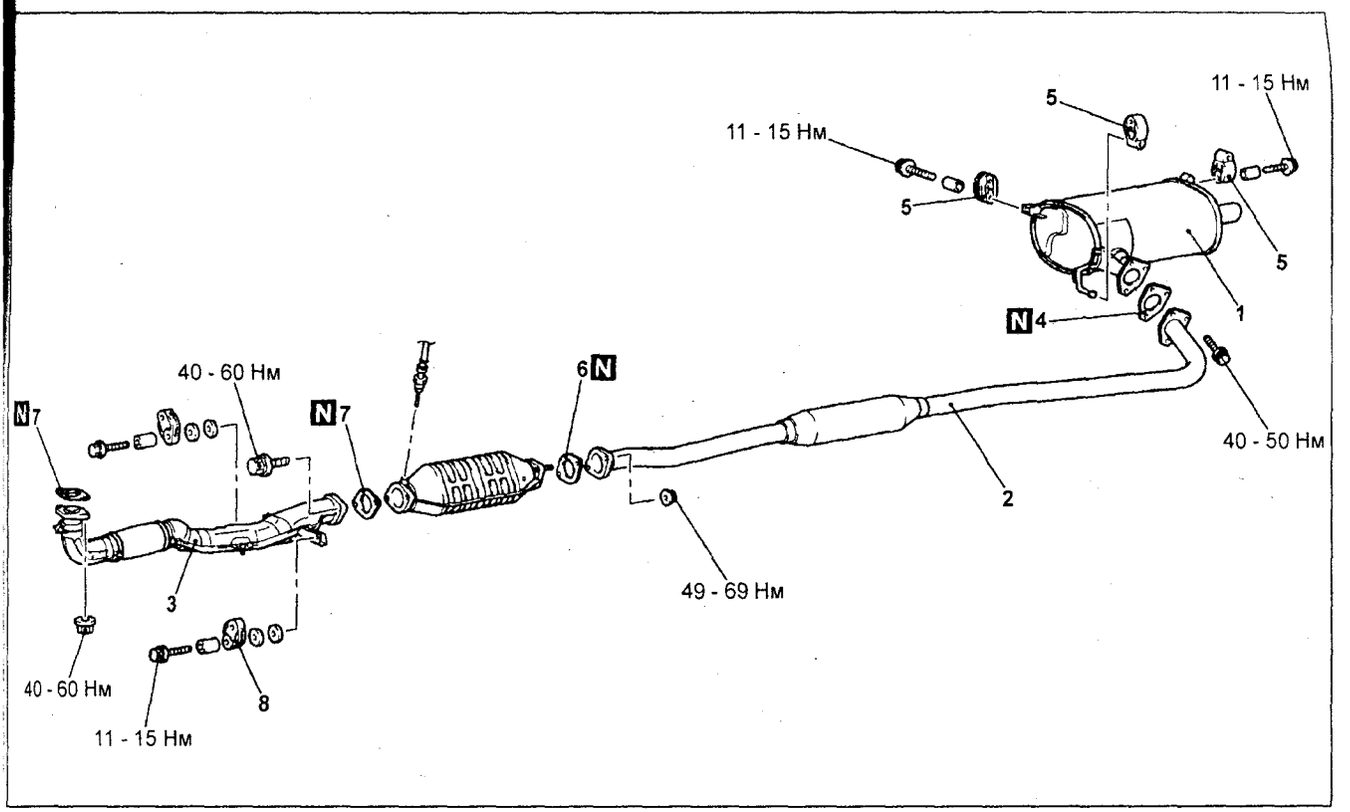
  Во избежание повреждения проводки датчика используйте для его установки специальную инструментальную головку.
- После завершения установки деталей установите защитный кожух картера двигателя.



Снятие выпускного коллектора (двигатель 4G93-MPI). 1 - болт крепления стойки насоса гидроусилителя рулевого управления, 2 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - кронштейн натяжителя и насос гидроусилителя рулевого управления в сборе, 4 - приемная труба системы выпуска, 5 - прокладка приемной трубы системы выпуска, 6 - кронштейн "B" выпускного коллектора, 7 - кислородный датчик, 8 - теплозащитный кожух, 9 - выпускной коллектор, 10 - прокладка выпускного коллектора, 11 - кронштейн "A" выпускного коллектора.



Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор (модели 2WD). 1 - главный глушитель, 2 - прокладка, 3 - резинометаллический кронштейн, 4 - центральная труба системы выпуска, 5 - прокладка, 6 - кислородный датчик, 7 - каталитический нейтрализатор (основной), 8 - прокладка, 9 - приемная труба системы выпуска, 10 - прокладка, 11 - резинометаллический кронштейн.



Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор (модели 4WD). 1 - главный глушитель, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - приемная труба системы выпуска, 4 - прокладка, 5 - резинометаллический кронштейн, 6 - прокладка, 7 - каталитический нейтрализатор (основной), 8 - прокладка, 9 - резинометаллический кронштейн.

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 вариатор или 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. На двигатели 4G15-MPI и 4G93-MPI устанавливается одна катушка зажигания на каждые два цилиндра.

На двигатели 4G15-GDI и 4G93-GDI устанавливается отдельная катушка зажигания для каждого цилиндра.

Проверки и регулировки

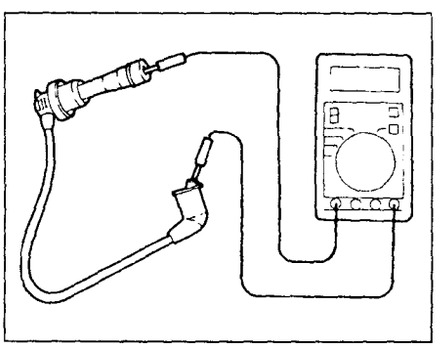
Внимание: проверку силового транзистора следует проводить быстро (не более 10 секунд), в целях предотвращения перегорания обмотки катушки зажигания и выхода из строя силового транзистора.

Примечание: для проверки датчика детонации (см. диагностический код неисправности P0325), 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 (двигатели 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

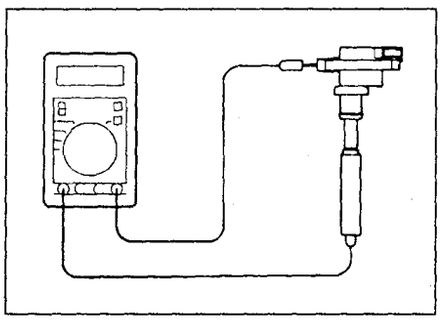


Проверка катушек зажигания и встроенных силовых транзисторов

1. *(Двигатели 4G15-MPI и 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.

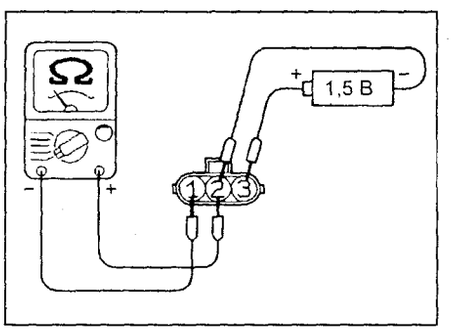
Примечание: при проверке следует использовать аналоговый мультиметр.

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 (двигатели 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").

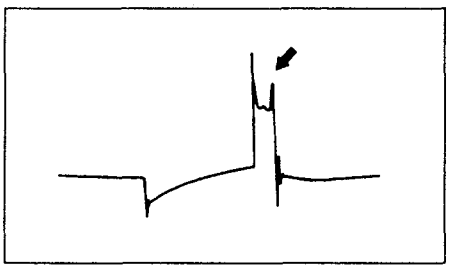
б) Точка "B": Количество колебаний на участке затухающих колебаний (см. пример "д" в пункте "3"). Если количество колебаний три или более, то катушка и конденсатор исправны. Если количество колебаний меньше трех, то катушка и конденсатор неисправны.

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.

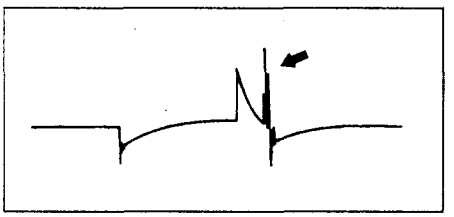
г) Точка "D": Величина напряжения пробоя (образование искры, распределение по цилиндрам) указывает на следующие тенденции, приведенные в соответствующей таблице.

3. Примеры отклонений от нормальной формы сигнала.

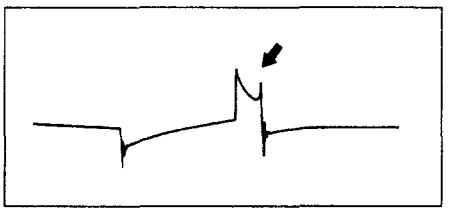
а) Из-за увеличенного зазора между электродами свечи линия горения искры высокая и короткая.



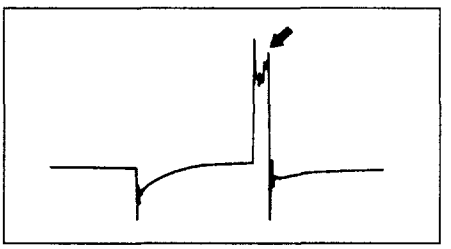
б) Так как зазор между электродами свечи слишком мал, то линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Кроме этого, есть искажения (колебания) во второй половине участка линии горения искры. Причиной могут быть неисправности в системе зажигания: пропуски, перебои в зажигании.

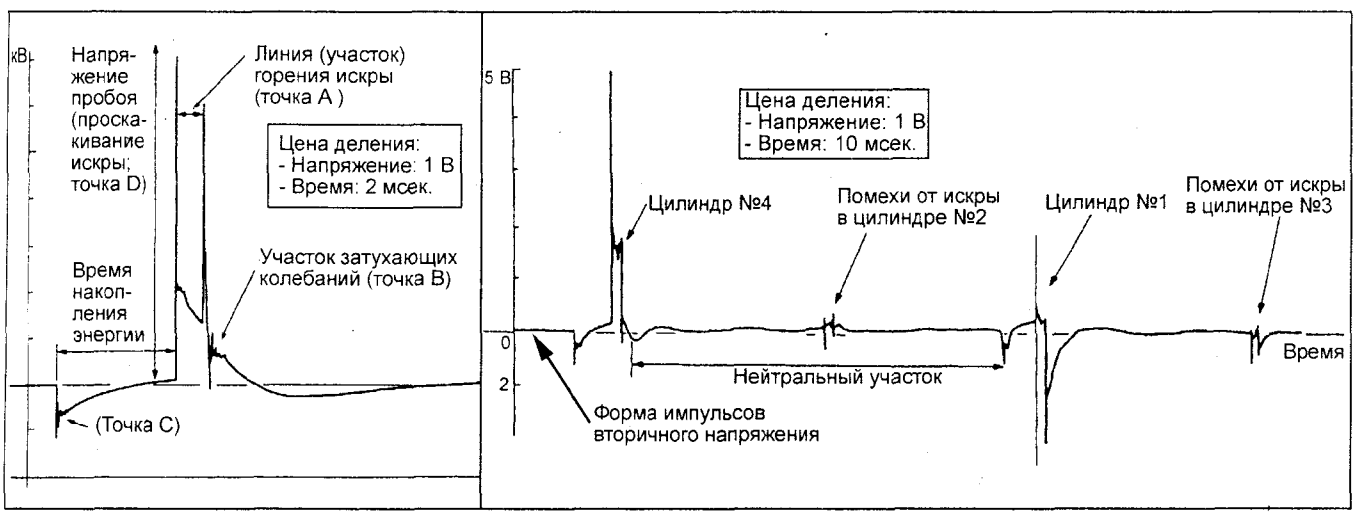


в) Из-за отложений, загрязнения на электродах и изоляторе свечи зажигания (ненормальное искрообразование в промежутке между электродами свечей зажигания) линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Однако при этом почти не наблюдаются искажения (колебания) этой линии.

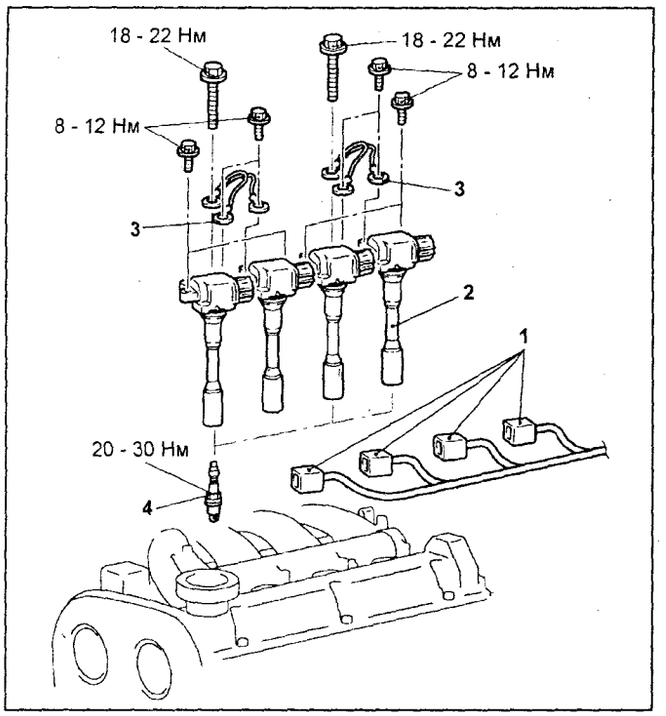


г) Из-за плохого контакта свечного провода высокого напряжения (вызывает двойное проскакивание искры) линия горения искры короткая и очень высокая.

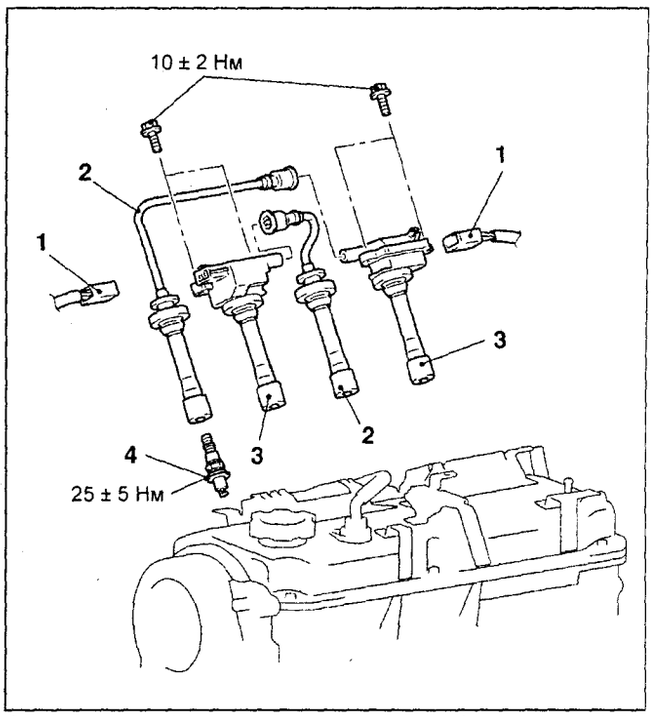




Нормальная форма сигнала вторичного напряжения (двигатели MPI).

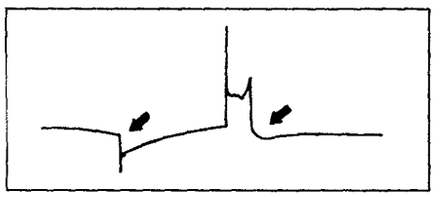


Снятие свечей и катушек зажигания (двигатели GDI). 1 - разъем катушки зажигания, 2 - катушка зажигания, 3 - провод "массы" (двигатель 4G93), 4 - свеча зажигания.



Снятие свечей и катушек зажигания (двигатели MPI). 1 - разъем катушки зажигания, 2 - свечной провод высокого напряжения, 3 - катушка зажигания, 4 - свеча зажигания.

д) Из-за межвиткового замыкания в обмотке катушки зажигания отсутствуют колебания на участке затухающих колебаний.



Свечи и катушки зажигания

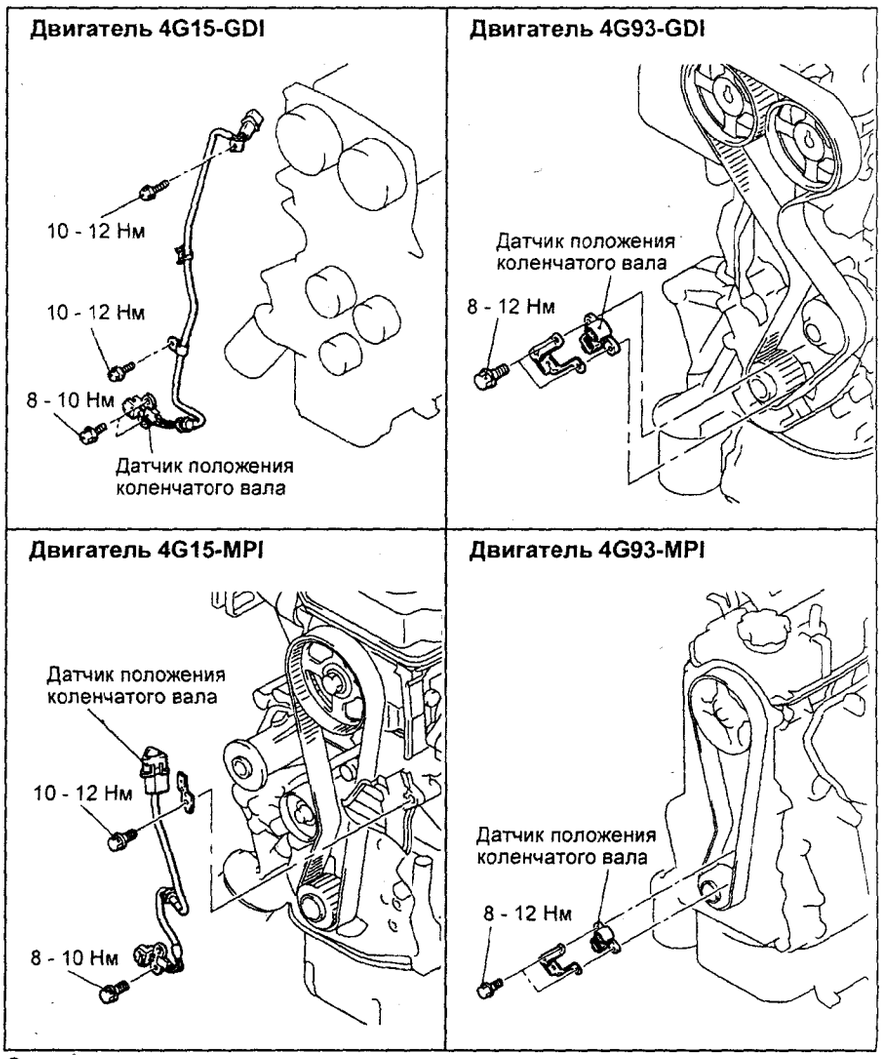
Снятие и установка

• *(Двигатели GDI)* Перед началом снятия деталей снимите декоративный кожух двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных рисунке "Снятие свечей и катушек зажигания".
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• *(Двигатели GDI)* После установки деталей выполните установите декоративный 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 датчика положения коленчатого вала.

Снятие и установка датчика положения распределительного вала

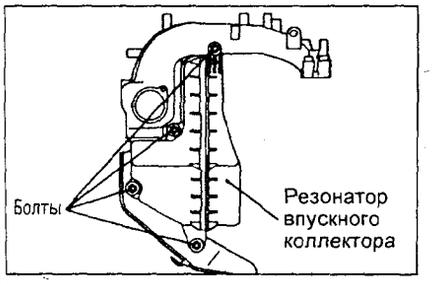
• *(Двигатели GDI)* Перед началом снятия деталей снимите декоративный кожух двигателя.
• При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие датчика положения распределительного вала".
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• *(Двигатели GDI)* После установки деталей выполните установите декоративный кожух двигателя.

Снятие и установка датчика детонации

• *(Двигатели GDI)* Перед началом снятия деталей снимите декоративный кожух двигателя.
• *(Двигатель MPI)* Перед началом снятия деталей отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
• При снятии и установке деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие датчика детонации".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

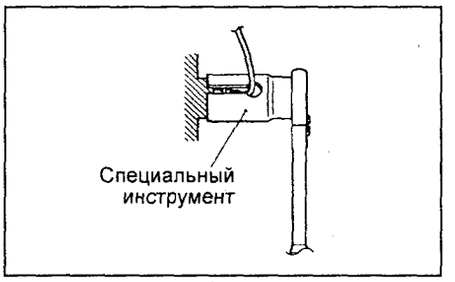
1. *(Двигатель 4G15-GDI)* Снятие резонатора впускного коллектора.

Отверните болты крепления резонатора впускного коллектора в местах, указанных на рисунке, и снимите его.



2. Снятие датчика детонации.

Используя специальный инструмент, снимите датчик детонации, как показано на рисунке.



• 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).

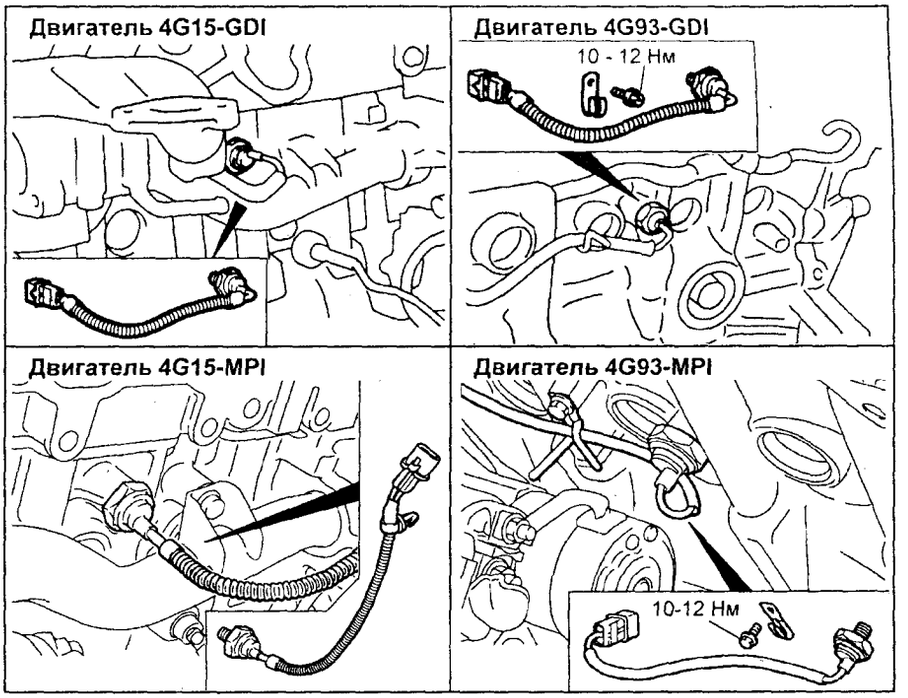
б) При установке датчика детонации убедитесь, что момент затяжки датчика соответствует номинальному значению, так как установка датчика влияет на работу системы управления двигателем.

Момент затяжки ..... *21 - 25 Н·м*

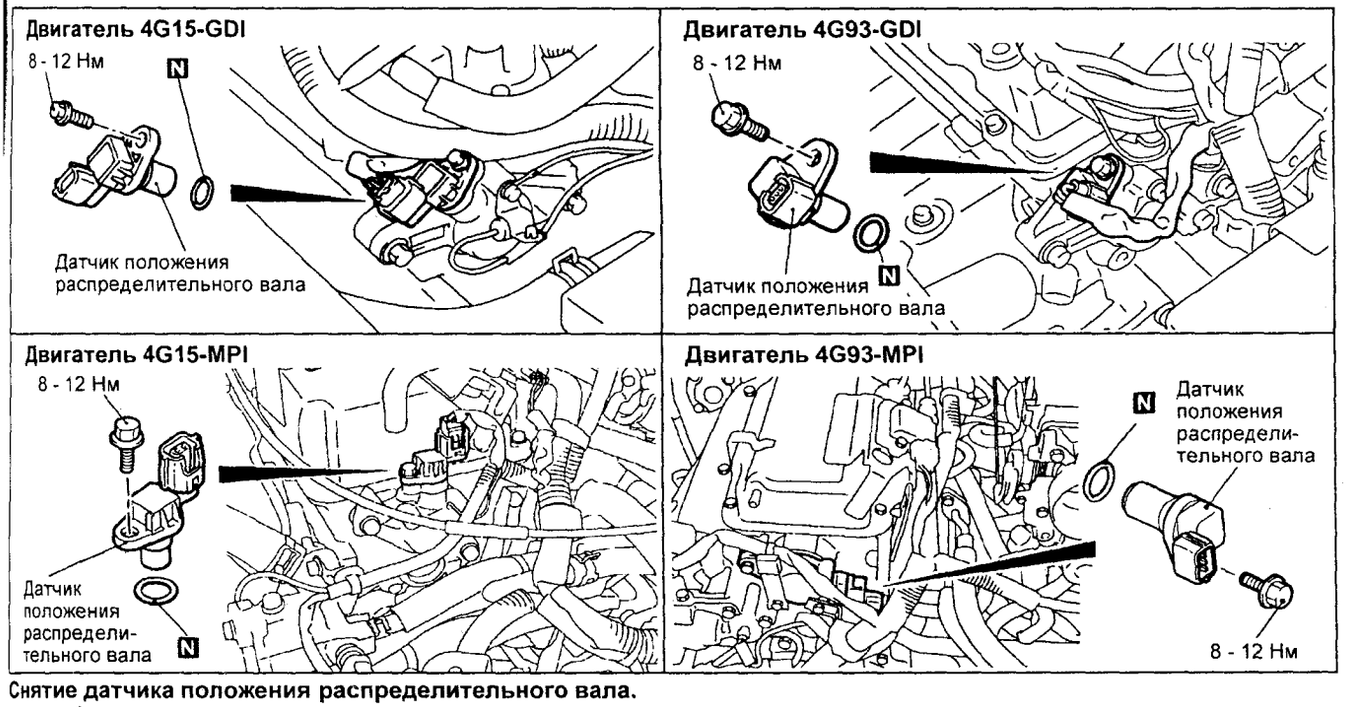
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатели GDI)* Установите декоративный кожух двигателя.

б) *(Двигатели MPI)* Подсоедините провода к клеммам аккумуляторной батареи.



Снятие датчика детонации.



Снятие датчика положения распределительного вала.

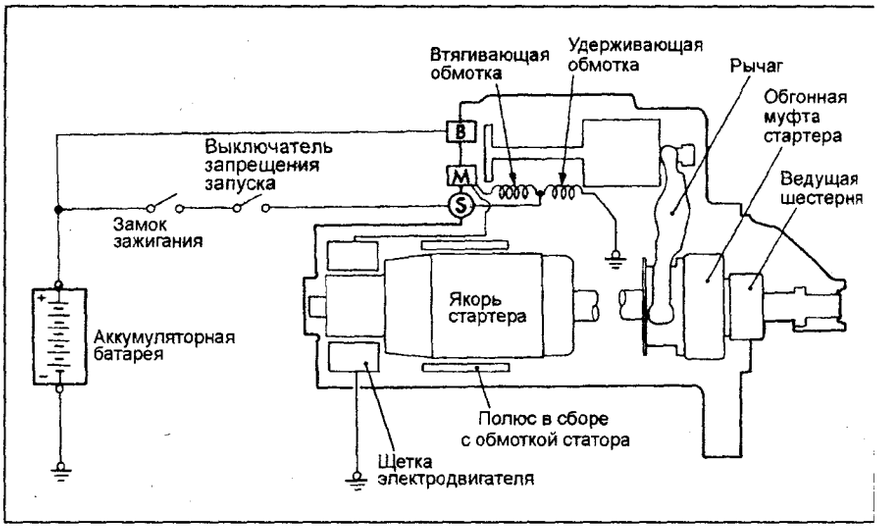
Система запуска

Общая информация

Система запуска 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 вариатора или 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 вариатора или АКПП.



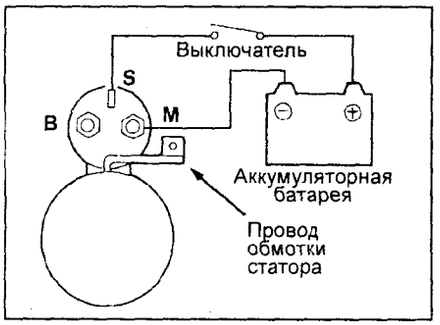
Принципиальная схема системы пуска двигателя.

Проверки и регулировки

Внимание: на некоторых моделях расположение вывода "M", к которому подсоединен провод обмотки статора, может отличаться от приведенного на рисунках, поэтому не перепутайте выводы тягового реле при выполнении проверок.

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.

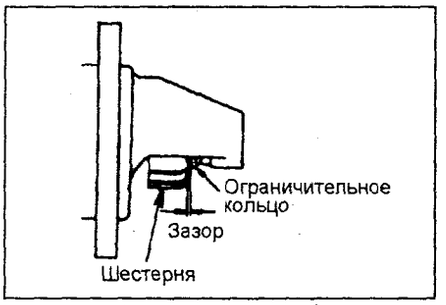


3. Установите выключатель в положение "ВКЛ", при этом ведущая шестерня стартера выдвинется вперед до упора.

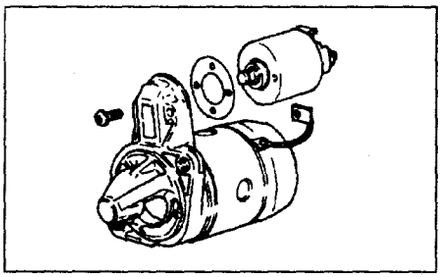
Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

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.

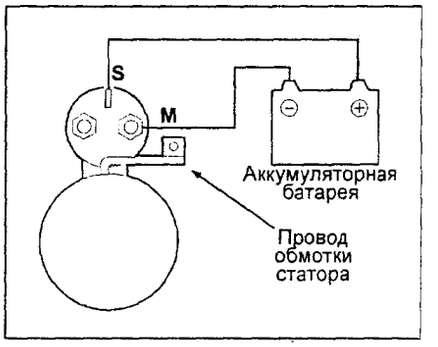


Проверка втягивающей обмотки тягового реле

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.

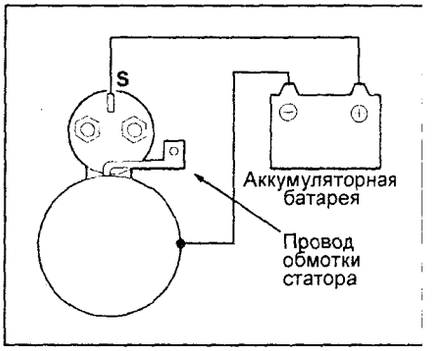
3. Если ведущая шестерня выдвигается, то втягивающая обмотка тягового реле исправна. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.



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.

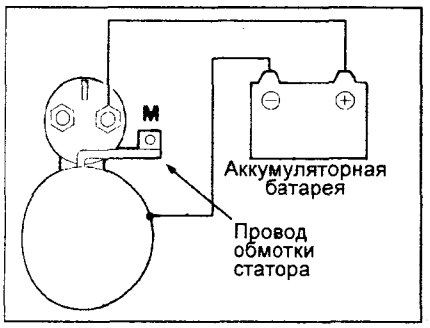
Проверка возврата якоря тягового реле

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.

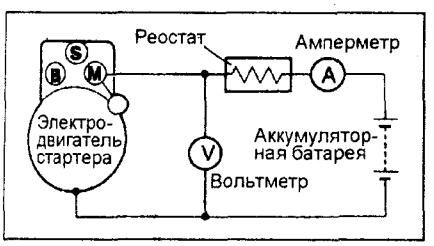


Испытание стартера без нагрузки

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

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите воздушный фильтр в сборе.

б) Отсоедините трос управления вариатором.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стартера".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию стартера.

Поддержите снизу силовой агрегат в сборе при помощи трансмиссионной телескопической стойки для упрощения процедуры снятия болтов крепления стартера.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Подсоедините трос управления вариатором.

б) Установите воздушный фильтр в сборе.

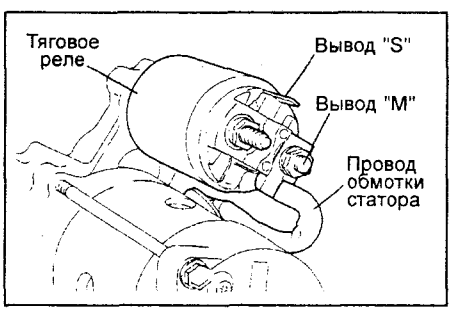
Разборка

• 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.

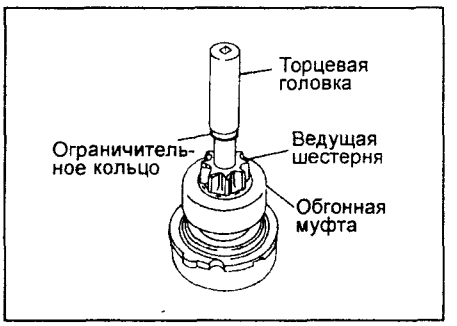


2. Снятие якоря и шарика.

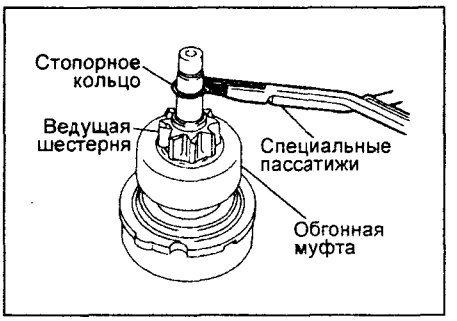
Внимание: при снятии якоря не потеряйте шарик (который используется как подшипник) в торце вала якоря.

3. Снятие стопорного и ограничительного колец.

а) С помощью подходящей торцевой головки стяните (вниз) ограничительное кольцо со стопорного кольца.



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.

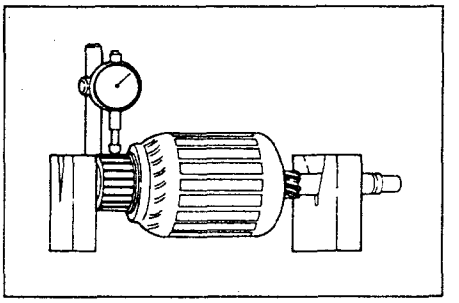
Проверка деталей стартера

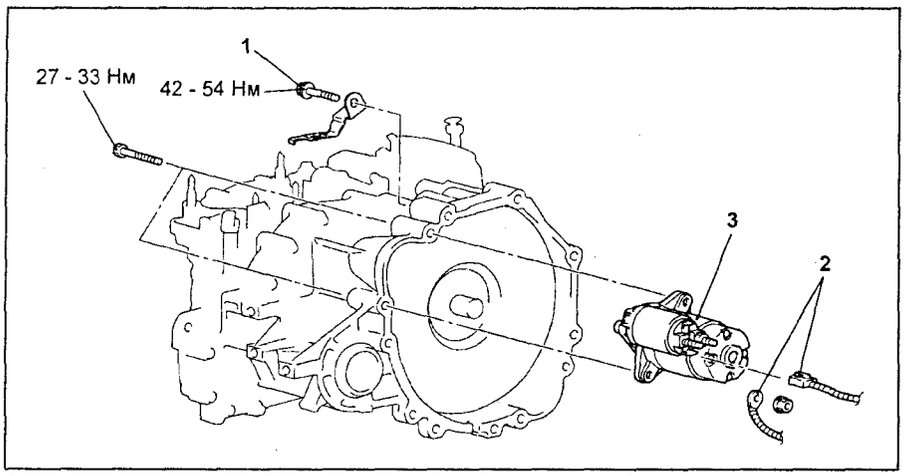
1. Проверка коллектора.

а) Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора.

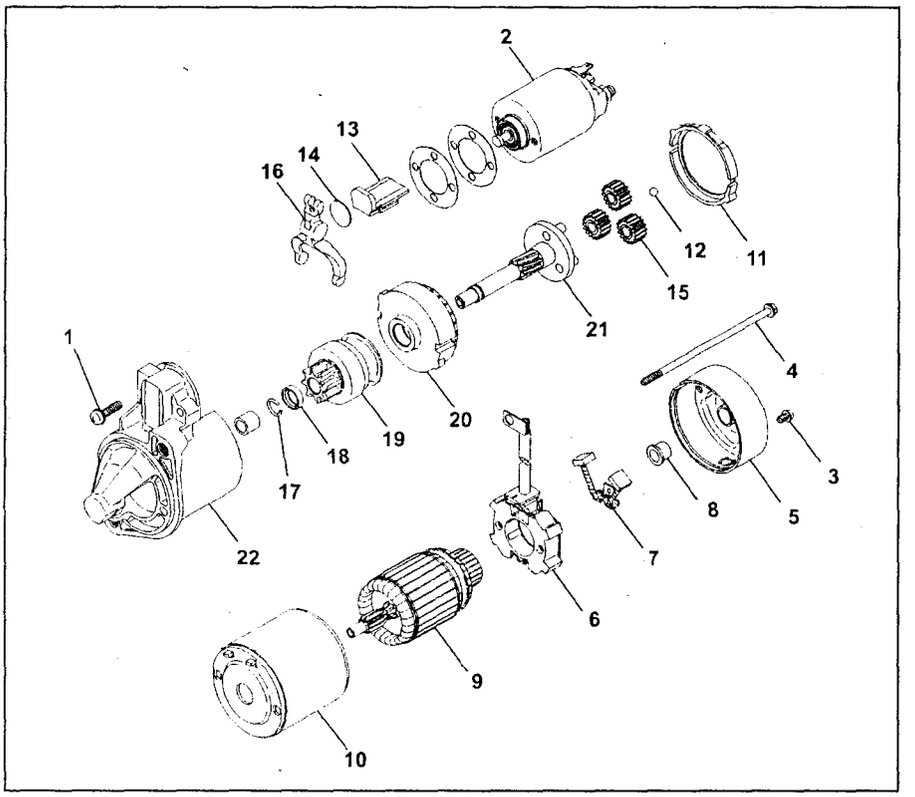
Номинальное значение ..... 0,05 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм





Снятие стартера. 1 - болт кронштейна вариатора, 2 - разъемы проводки стартера, 3 - 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 "А", 12 - шарик, 13 - упор "В", 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.

б) Измерьте наружный диаметр коллектора.

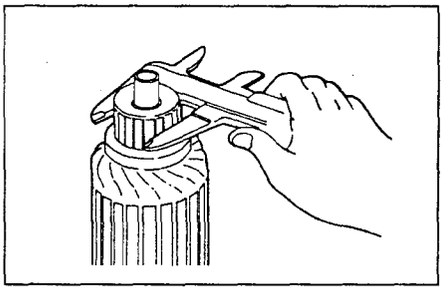
Номинальное значение ..... 29,4 мм

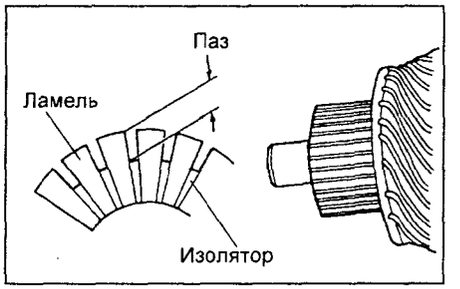
Предельное допустимое значение ..... 28,8 мм

в) Проверьте выступание ламелей коллектора над изолятором.

Номинальное значение.....0,5 мм

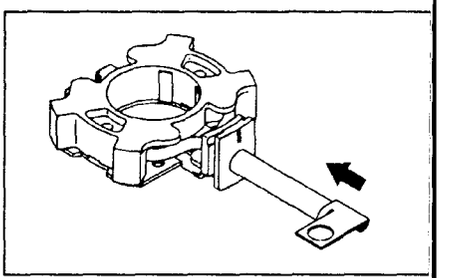
Предельное допустимое значение.....0,2 мм



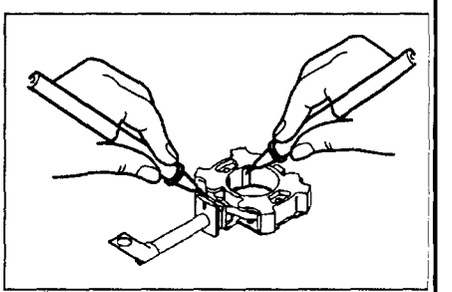


2. Проверка щеткодержателя.

а) Нажмите на щетку в направлении щеткодержателя, как показано на рисунке, и убедитесь, что пружина щетки работает исправно. В случае дефекта пружины щетки (щетка западает или возврат щетки в исходное положение затруднен), замените щеткодержатель.

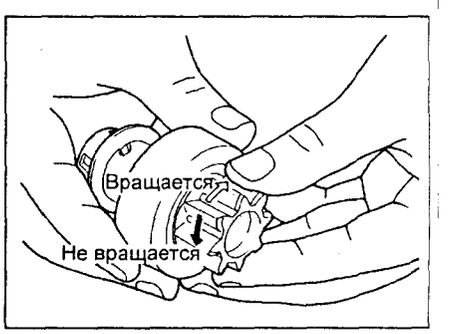


б) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между пластиной (плюсом) щеткодержателя и щеткодержателем. Если цепь замкнута, то замените щеткодержатель в сборе.



3. 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 гидротрансформатора вариатора или АКПП на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

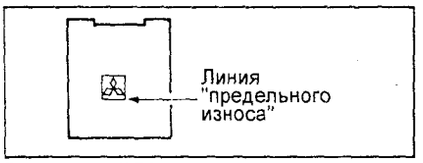
4. Проверка втулок передней и задней крышек стартера.

Проверьте отсутствие повышенного износа и задиров на втулках. При их обнаружении замените переднюю или заднюю крышку стартера в сборе.

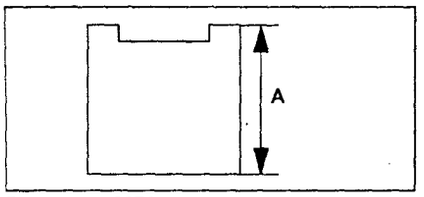
5. Проверьте состояние щеток.

Примечание: 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.



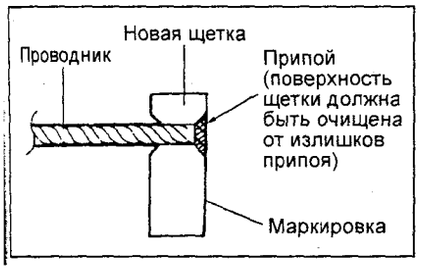
Двигатель MPI.

6. 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.



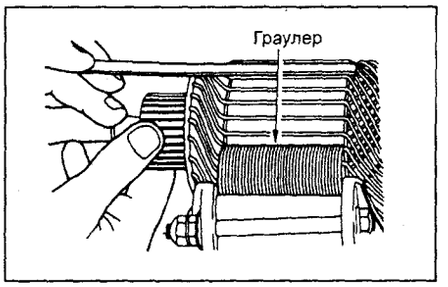
д) После замены щеток или очистки поверхностей щеток необходимо очистить поверхности коллектора при помощи наждачной бумаги.

7. Проверка якоря стартера.

а) Проверка обмотки якоря на предмет отсутствия короткого замыкания.

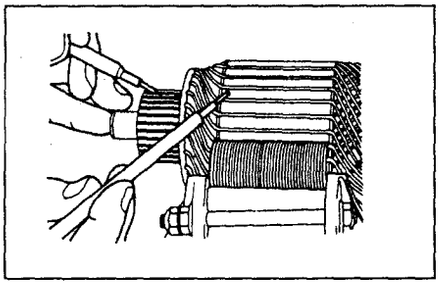
Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Медленно вращая якорь в граулере, держите параллельно и чуть выше якоря тонкую стальную пластинку. Коротко замкнутая обмотка якоря вызовет вибрацию пластинки и ее притягивание к сердечнику. Замените неисправный якорь.

Внимание: полностью очистите поверхность якоря перед проверкой.



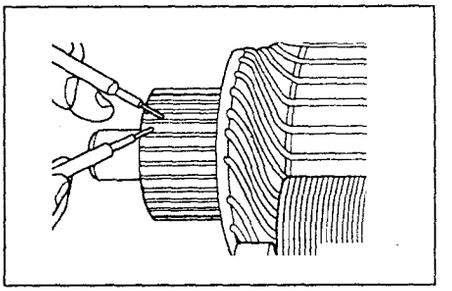
б) Проверка обмотки якоря на предмет отсутствия замыкания на "массу".

Используя омметр, измерьте сопротивление между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря. Если сопротивление стремится к бесконечности (цепь разомкнута), то изоляция исправна.



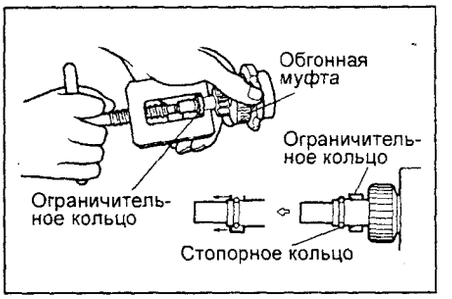
в) Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря.

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.

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.

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.

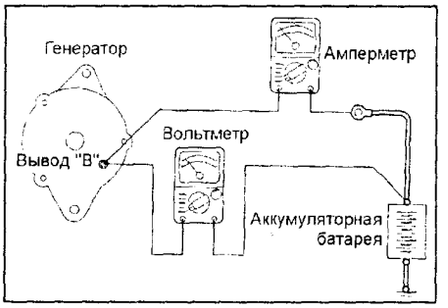
Проверка падения выходного напряжения генератора

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 опре деляет, соответствует ли то отдачи генератора номинальном значению.

1. Перед началом проверки тока отда чи генератора всегда проводите сле дующие проверки.
   а) Установку генератора.
   б) Аккумуляторную батарею.

Примечание: аккумуляторная бата рея должна быть слегка разряжен ной. Нагрузка, создаваемая полно стью заряженной батареей, не под ходит для точного проведения дан ной проверки.

   в) Натяжение ремня привода гене ратора.
   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.

10. Переключателем наружного освещения включите фары головного света, а затем запустите двигатель.

Схема для проверки тока отдачи генератора.

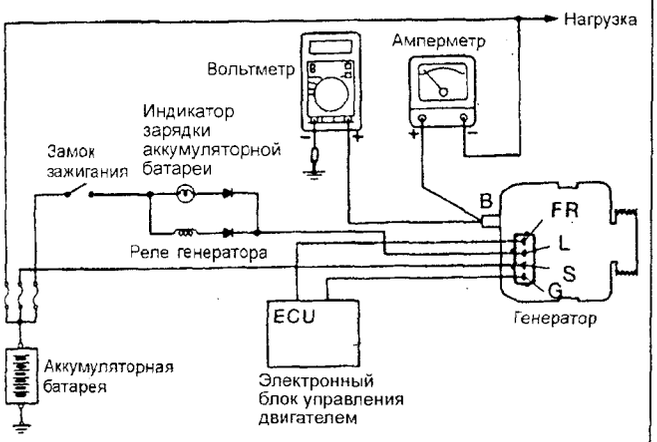
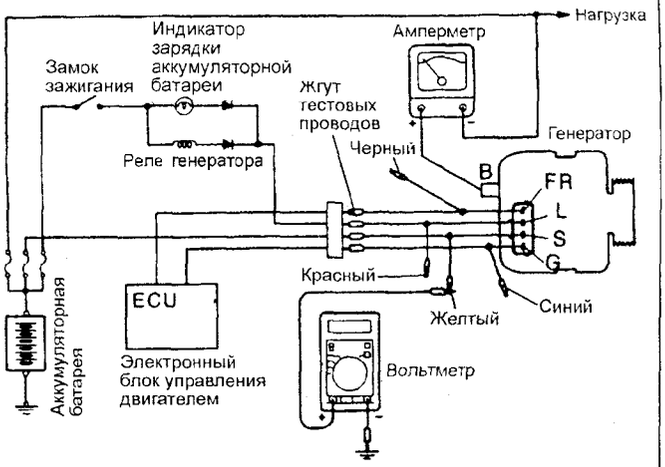


Схема для проверки регулируемого напряжения.



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 (тестер).
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.

Таблица .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 режиме холостого хода.
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.

Генератор

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите выполните следующие операции:
а) Снимите защитные кожухи картера двигателя.
б) *(Двигатели GDI)* Снимите ремни привода навесных агрегатов.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие генератора в сборе".
• *(Двигатель 4G93-MPI)* При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Снятие регулировочной планки генератора.
С помощью подкатного гаражного домкрата немного приподнимите двигатель и снимите установочный болт регулировочной планки генератора.
2. Снятие топливного коллектора в сборе с форсунками.

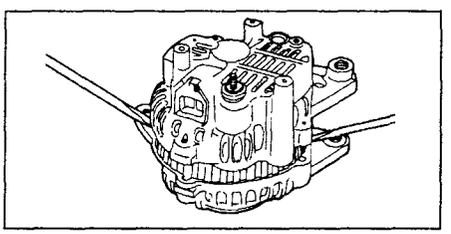
Внимание: будьте осторожны при снятии топливного коллектора в сборе с форсунками, не уроните форсунки.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) *(Двигатели GDI)* Установите ремни привода навесных агрегатов.
б) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.
в) Установите защитные кожух картера двигателя.

Разборка

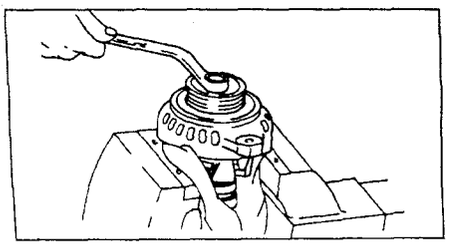
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка генератора".
1. Снятие переднего кронштейна и шкива генератора.
а) Отверните болты.
б) Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

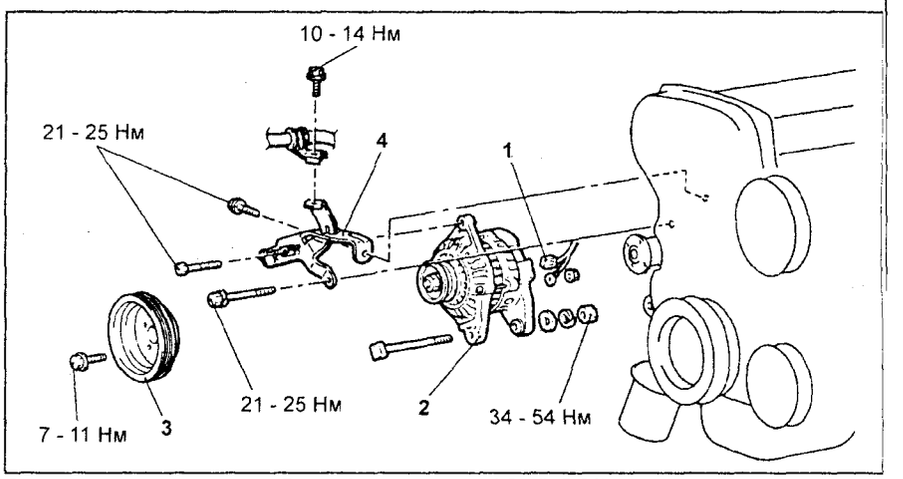
Внимание: не вставляйте отвертку слишком глубоко, чтобы не повредить обмотку статора.



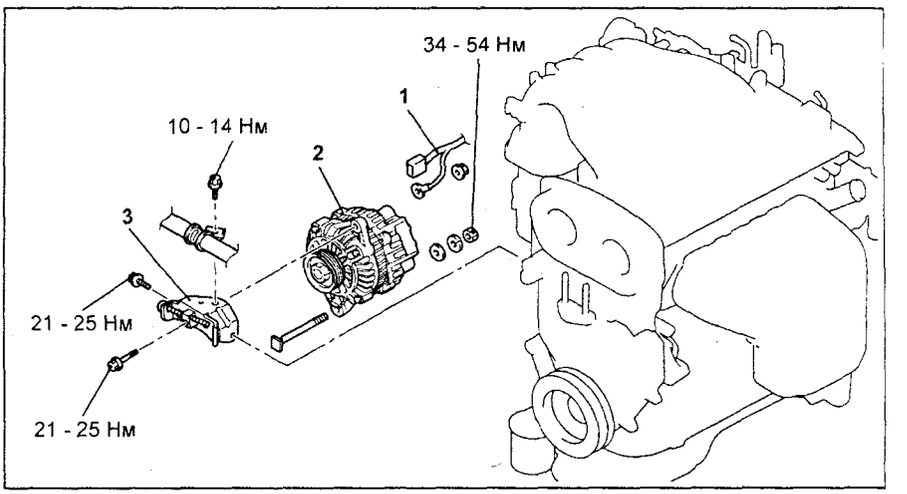
в) Зажмите ротор генератора в тисках с мягкими накладками.
г) Отверните гайку крепления шкива генератора, затем снимите шкив и передний кронштейн с ротора.

Внимание: не повредите ротор.

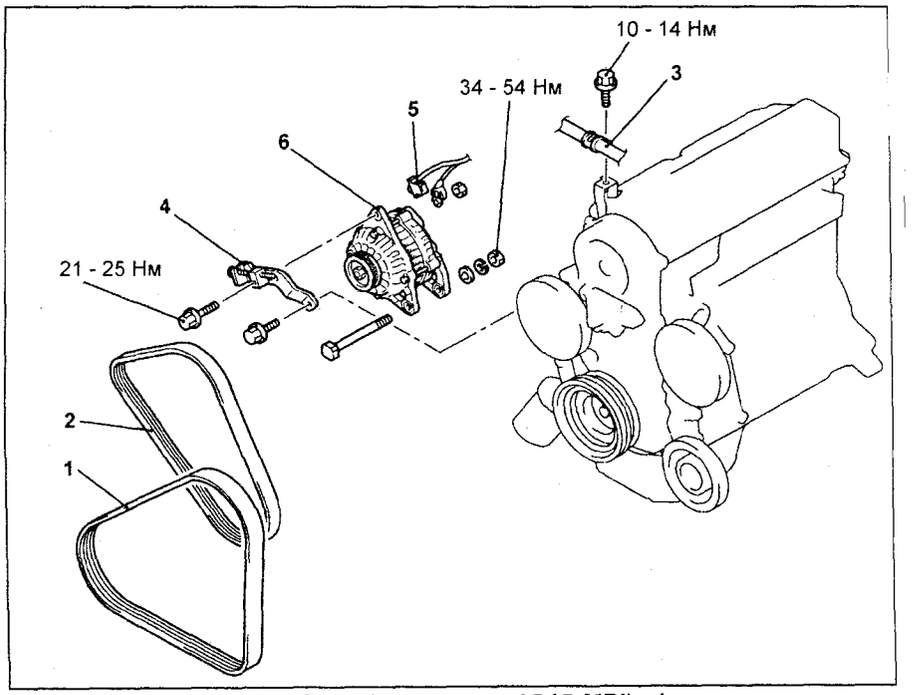




Снятие генератора в сборе (двигатель 4G15-GDI). 1 - разъем генератора, 2 - генератор, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - регулировочная планка генератора.



Снятие генератора в сборе (двигатель 4G93-GDI). 1 - разъем генератора, 2 - генератор (снимите опору двигателя), 3 - регулировочная планка генератора.



Снятие генератора в сборе (двигатель 4G15-MPI). 1 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления, 2 - ремень привода генератора, 3 - фиксатор шланга гидросистемы усилителя рулевого управления, 4 - регулировочная планка генератора, 5 - разъем генератора, 6 - генератор.

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.

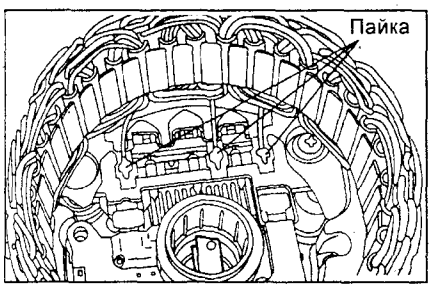
- При пайке/распайке контактов не держите паяльник вблизи деталей дольше 4 секунд.

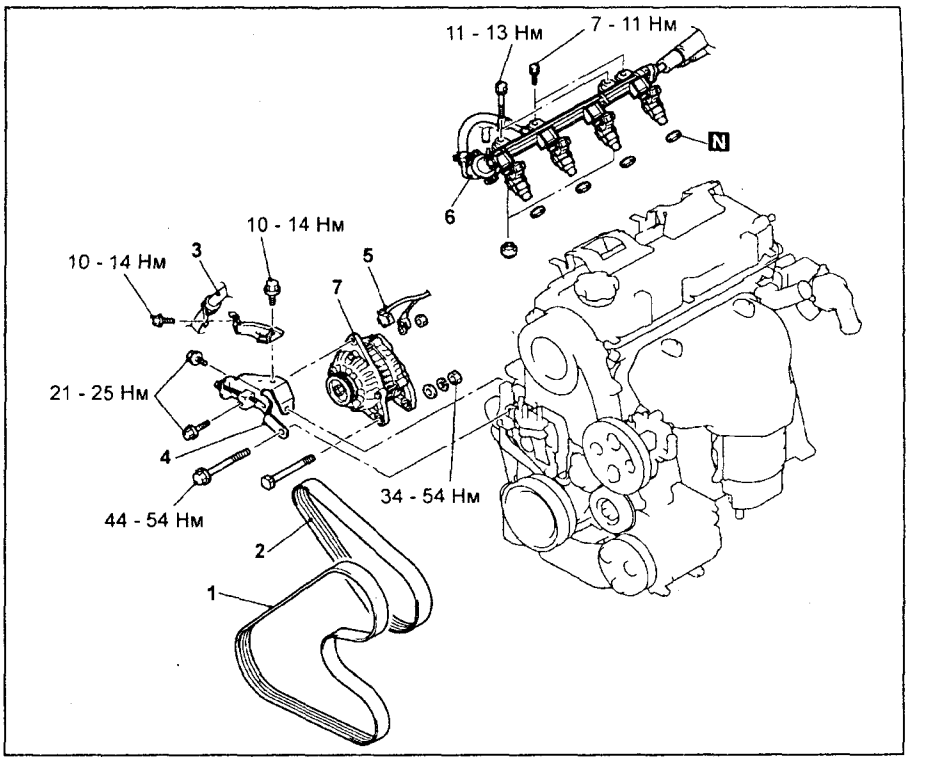
б) Перед отсоединением выпрямительного блока от регулятора напряжения и щеткодержателя отпаяйте провода выпрямительного блока.

Внимание:

- При пайке/распайке контактов будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.





Снятие генератора в сборе (двигатель 4G93-MPI). 1 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления, 2 - ремень привода генератора, 3 - фиксатор шланга гидросистемы усилителя рулевого управления, 4 - регулировочная планка генератора, 5 - разъем генератора, 6 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 7 - генератор.

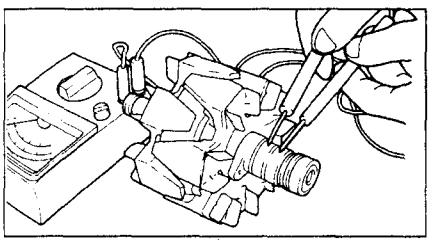
Проверка деталей генератора

1. Проверка ротора.

а) Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

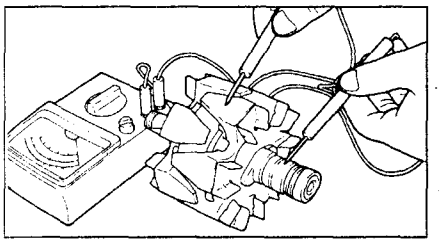
Проверьте цепь между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.

Номинальное сопротивление..... примерно 3 - 5 Ом



б) Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

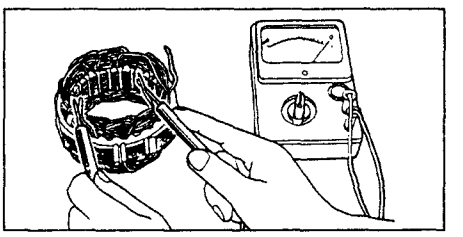
Проверьте цепь между контактным кольцом и сердечником. В случае наличия замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.



2. Проверка статора.

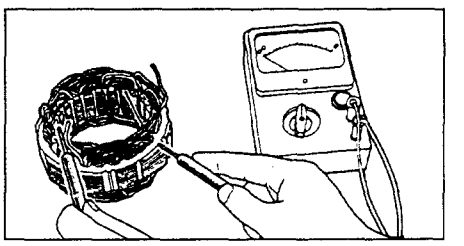
а) Проверьте обмотку статора.

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".

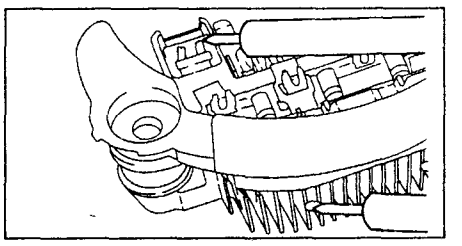
Используя омметр, проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (что отсутствует замкнутая цепь между обмоткой статора и сердечником). Если сопротивление стремится к нулю, то замените статор в сборе.



3. Проверка выпрямительного блока.

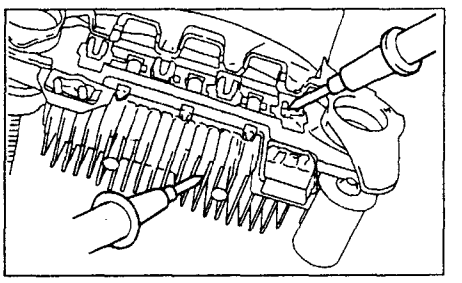
а) Проверка положительного вывода выпрямителя.

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).

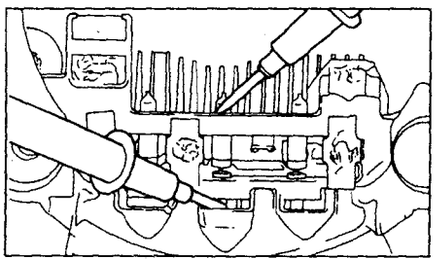


- Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и из-

мерьте 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.

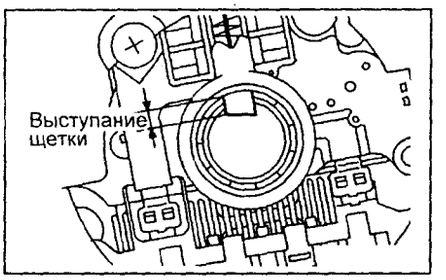
Проверьте три диода, подсоединяя амперметр к обоим выводам каждого диода и затем изменяя полярность подсоединения амперметра. Если для диода цепь замкнута в обоих направлениях или цепь разомкнута в обоих направлениях, то диод неисправен, и выпрямительный блок (теплорассеивающий блок) подлежит замене.



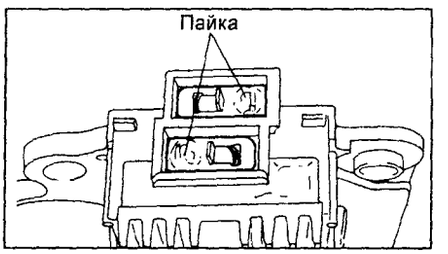
4. Замена щетки генератора.

а) Если износ щетки дошел до линии предельно допустимого износа (выступание щеток меньше минимально допустимого значения), то замените ее, выполнив указанные ниже операции.

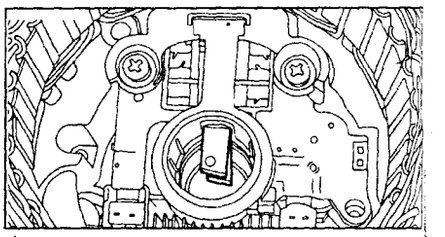
Минимально допустимое выступание щеток ..... 2 мм



б) Отпаяйте провод щетки и извлеките щетку генератора вместе с пружиной.



в) Для установки новой щетки вставьте ее (вместе с пружиной) в щеткодержатель и припаяйте провод щетки так, чтобы щетка выступала, как показано на рисунке.

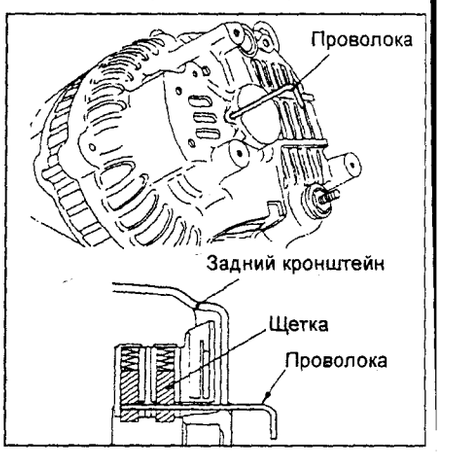


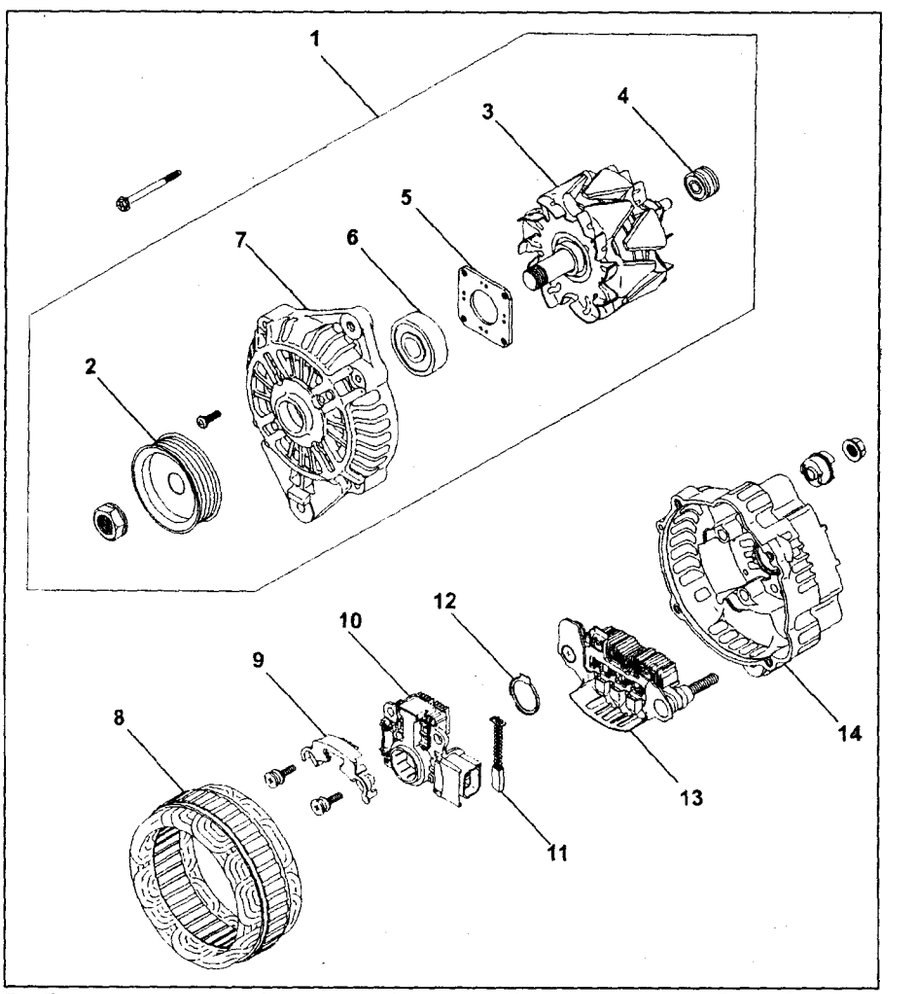
Сборка

- 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.

б) После установки ротора извлеките проволоку, удерживающую щетки.





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.

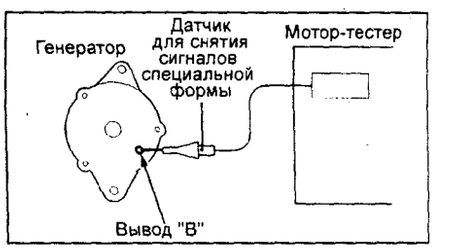
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

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.

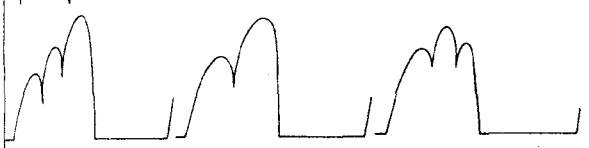
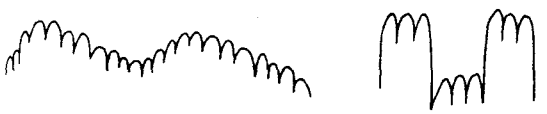


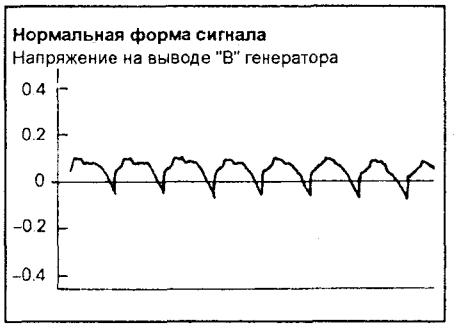
Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

Примечание:

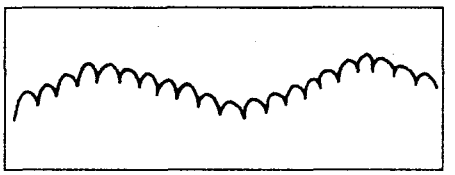
- Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).

- 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



- 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.



Автоматическая коробка передач

Общая информация

Внимание:

- Тип КПП указан на идентификационной табличке модели, расположенной на внутренней стороне капота в строке "TRANS / AXLE".

- Процедуры проверки уровня и замены рабочей жидкости в АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Планетарная коробка передач

Для семейства F4A4 планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, три блокировочных муфты и два дисковых тормоза.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух F4A42 элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Таблица. Технические характеристики АКПП F4A42.

Параметр	Технические характеристики
Тип коробки передач	4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода, полностью автоматическая с электронным управлением
Передаточное число КПП	
1-я передача	2,842
2-я передача	1,529
3-я передача	1,000
4-я передача	0,712
Передача заднего хода	2,480

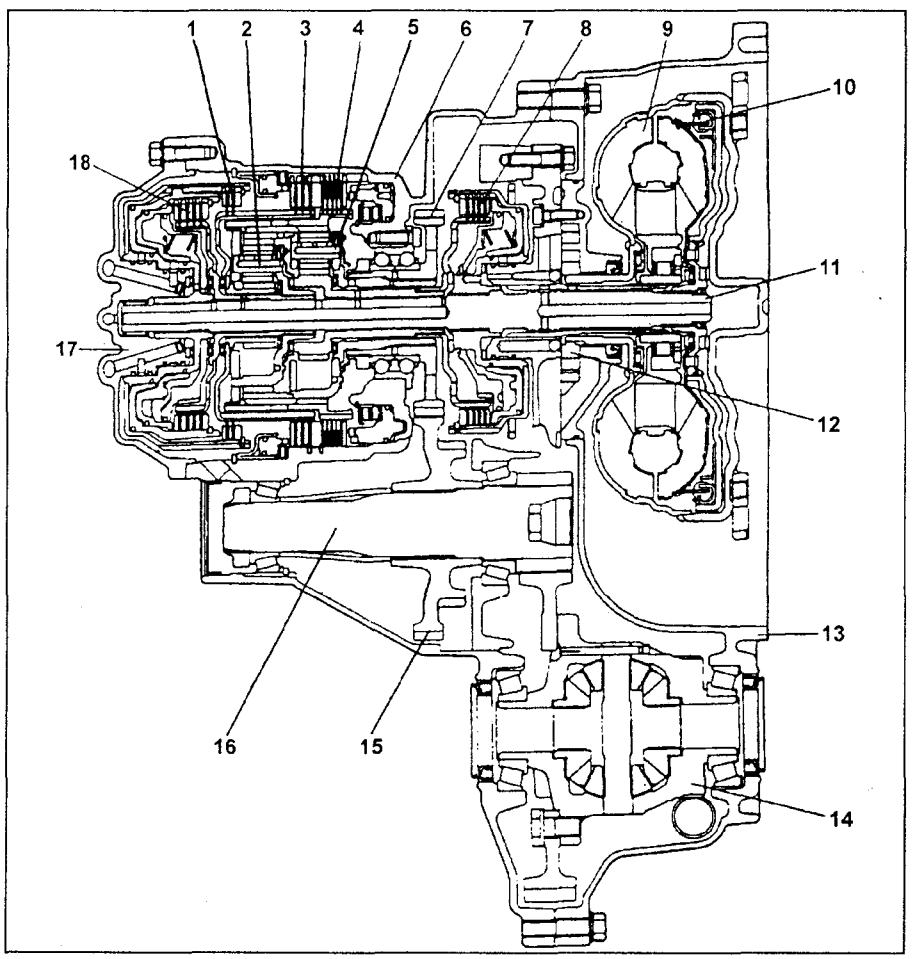


Схема АКПП F4A42. 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - повышающий планетарный ряд, 3 - тормоз второй передачи, 4 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 5 - основной планетарный ряд, 6 - картер коробки передач, 7 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 8 - муфта понижающей передачи, 9 - гидротрансформатор, 10 - муфта блокировки гидротрансформатора, 11 - входной вал, 12 - насос рабочей жидкости АКПП, 13 - картер гидротрансформатора, 14 - передний межколёсный дифференциал, 15 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 16 - вал шестерни промежуточной передачи (выходной вал КПП), 17 - задняя крышка, 18 - муфта повышающей передачи.

Гидросистема управления

В гидросистему управления входят: насос рабочей жидкости, охладитель рабочей жидкости АКПП (встроен в радиатор системы охлаждения), блок управляющих клапанов, гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов.

Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками рабочей жидкости, которое поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Электронная система управления

В электронную систему управления входят датчики внешних электронных систем (датчик положения дроссельной заслонки, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.), различные датчики на КПП (генераторы импульсов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электронный блок управления АКПП, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).

Диагностика АКПП

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 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, а затем удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости (ATF) в АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для ко-

торых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже нормального, то масляный насос 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 приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

- Если уровень рабочей жидкости больше нормального, то за счёт вращения шестерён планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование рабочей жидкости, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости, и станет причиной преждевременного ухудшения состояния рабочей жидкости АКПП.

- 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. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение передач соответствует норме.

б) Убедитесь, что неисправность относится только к КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданный вал (модели 4WD), и т.д.

5. Считайте диагностические коды неисправностей.

а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности, то обратитесь к подразделу "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей".

б) При наличии признака неисправности (коды неисправности отсутствуют) или при отсутствии признака неисправности необходимо проверить наличие кодов неисправностей, считанных до дорожных испытаний. Если коды неисправностей выводятся, то обратитесь к подразделу "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей", если коды неисправностей не выводятся, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам".

6. Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью тестера 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 (гидравлический тест). Если состояние гидравлической системы отличается от нормального, то выполните соответствующие проверки и регулировки подраздела "Поиск неисправностей по величинам давлений в гидросистеме управления 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 при полностью заторможенном автомобиле (stall test), определите неисправную деталь и произведите необходимый капитальный ремонт.

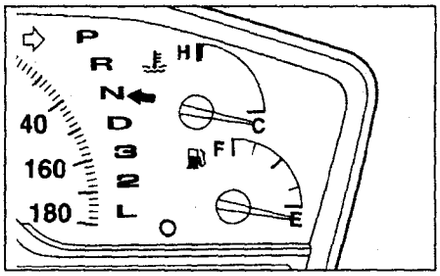
9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь, что неисправность устранена.

Индикатор диапазона "N"

1. Если индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 раз в секунду (1 Гц), то это означает, что системой самодиагностики обнаружена неисправность.

2. В этом случае необходимо проверить диагностические коды неисправностей.

Внимание: если индикатор диапазона "N" 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 не погаснет индикатор.



Считывание диагностических кодов неисправностей

Примечание: для идентификации кодов неисправностей используйте таблицу "Коды неисправностей системы управления АКПП".

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 диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления.

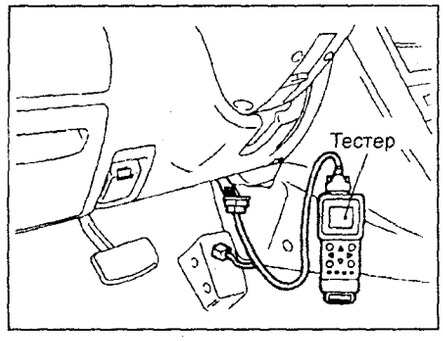
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

3. При проверке с помощью тестера:

а) Подсоедините тестер к диагностическому разъёму под панелью приборов.

Внимание: при подсоединении или отсоединении тестера "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

б) Включите зажигание и выберите на тестере режим проверки системы управления АКПП.



4. Считывание кодов без использования тестера (с помощью индикатора диапазона "N").

а) Для соединения с "массой" используйте специальное приспособление.



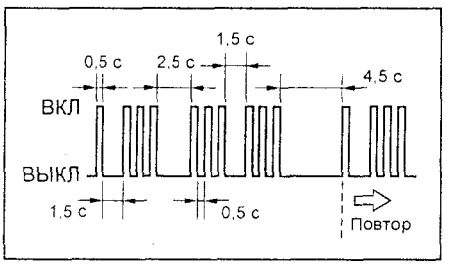
б) Включите зажигание и выполните считывание кодов неисправностей, наблюдая за количеством миганий индикатора диапазона "N" на комбинации приборов.

Примечание:

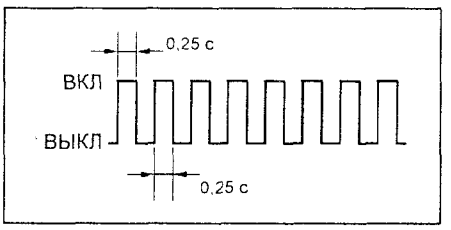
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 2 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные в порядке возрастания. Между кодами будет 3-секундная пауза.

- На рисунке показан пример вывода кодов "13" и "33".



в) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунд (код нормального состояния).



5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер или специальные приспособления от диагностического разъёма.

Удаление диагностических кодов неисправностей

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Если используется тестер, то подсоедините его к диагностическому разъему и сотрите коды.
3. Если тестер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу не менее 15 минут.

Поиск неисправностей по их признакам

Внимание:

- Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления КПП, механической неисправностью КПП. Поэтому ВСЕГДА начинайте диагностику с проверки уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и регулировки тросов управления.

- Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.

- Под проверкой деталей картера КПП подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен КПП.

- При проверке блока управляющих клапанов обратите внимание на моменты затяжки болтов, повреждение или смещение со своих мест уплотнительных колец, клапанов и их втулок. Если возникшие повреждения исправить невозможно, то замените блок управляющих клапанов в сборе.

- Проверяйте гидротрансформатор на предмет правильности установки (отсутствие перекоса и т.п.) и повреждение шлицов. В случае, если шлицы повреждены и ремонт невозможен, то замените гидротрансформатор.

Нет связи с тестером

Невозможно установить связь с тестером.

Возможные причины неисправности:

- неисправность линии диагностики,
- неисправность проводки или разъёма,
- неисправность тестера,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Невозможен запуск двигателя

Невозможен запуск двигателя, когда селектор АКПП находиться в положении "P" или "N".

Возможные причины неисправности:

- неисправность выключателя запрещения запуска,
- неисправность в системах двигателя,
- неисправность гидротрансформатора,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП,
- неисправность масляного насоса.

Невозможно движение вперёд

При переводе селектора АКПП из положения "N" в "D", "3", "2", "L" автомобиль не едет вперёд (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи,
- неисправность муфты понижающей передачи,
- неисправность блока управляющих электромагнитных клапанов,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Невозможно движение на передаче заднего хода

При переводе селектора АКПП из "N" в "R" автомобиль не едет назад (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода,
- несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность электромагнитного клапана тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность муфты передачи заднего хода,
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Невозможно движение вперёд и на передаче заднего хода

При переводе селектора АКПП из "N" в любое другое положение автомобиль не едет (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность механической части АКПП,
- неисправность масляного насоса,
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Двигатель глохнет при переводе селектора в положение движения ("N" →"D" или "N" →"R")

При переводе селектора АКПП из "N" в "R" или "D" автомобиль не едет (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

а) неисправность в системах двигателя,
в) неисправность блока управляющих электромагнитных клапанов,
г) неисправность муфты блокировки гидротрансформатора.

Большое время переключения только при движении вперед

Наблюдаются толчки или задержка включения передач при переводе селектора АКПП из "N" в "D" составляет 2 секунды или более (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в магистрали муфты понижающей передачи,
- неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи,
- неисправность муфты понижающей передачи,
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность датчика положения дроссельной заслонки,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Большое время переключения только при движении на передаче заднего хода

Наблюдаются толчки или задержка включения передач при переводе селектора АКПП из "N" в "R" составляет 2 секунды или более (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода,
- несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность муфты передачи заднего хода,
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
11	Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Напряжение сигнала датчика 4,8 В или больше, когда двигатель работает на режиме холостого хода.
12	Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Напряжение сигнала датчика постоянно 0,2 В или меньше, кроме случая, когда двигатель работает на режиме холостого хода.
14	Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Напряжение сигнала датчика либо 0,2 В или ниже, либо 1,2 В или выше, когда двигатель работает на режиме холостого хода (регулировка датчика считается некорректной).
15	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП и его цепь	- Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Датчик температуры рабочей жидкости АКПП. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Напряжение сигнала датчика 4,5 В или выше через 10 минут или более после начала движения (температура рабочей жидкости в АКПП не возрастает).
21	Датчик положения коленчатого вала и его цепь	- Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Более 5 секунд отсутствует сигнал датчика положения коленчатого вала (выходное напряжение сигнала датчика не изменяется), когда автомобиль движется на скорости 25 км/ч или выше.
22	Датчик частоты вращения входного вала АКПП (генератор импульсов "А") и его цепь	- Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Барабан муфты понижающей передачи.	- Более 1 секунды нет сигналов от датчика частоты вращения входного вала АКПП, когда автомобиль движется на скорости 30 км/ч или выше на 3-й или 4 передаче (показания датчика частоты вращения выходного вала АКПП соответствуют 1000 об/мин или более). - АКПП была 4 раза заблокирована на 2 или 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
23	Датчик частоты вращения выходного вала АКПП (генератор импульсов "В") и его цепь	- Жгут проводов или плохой контакт в разъёме. - Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Износ внутренних шестерён АКПП.	- В течение 1 секунды или более сигнал датчика частоты вращения выходного вала АКПП отсутствует. - АКПП была 4 раза заблокирована на 2 или 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
31	Электромагнитный клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода и его цепь	- Электромагнитный клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода. - Проводка или разъём электромагнитного клапана тормоза первой передачи и передачи заднего хода. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Выходное напряжение электромагнитного клапана тормоза первой передачи и передачи заднего хода составляет 3,0 В или менее. - АКПП была заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
32	Электромагнитный клапан муфты понижающей передачи и его цепь	- Электромагнитный клапан муфты понижающей передачи. - Проводка или разъём электромагнитного клапана муфты понижающей передачи. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	- Выходное напряжение электромагнитного клапана муфты понижающей передачи составляет 3,0 В или менее. - АКПП была заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
33	Электромагнитный клапан тормоза второй передачи и его цепь	- Электромагнитный клапан тормоза второй передачи. - Проводка или разъём электромагнитного клапана тормоза второй передачи. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	- Выходное напряжение электромагнитного клапана тормоза второй передачи составляет 3,0 В или менее. - АКПП была заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
34	Электромагнитный клапан муфты повышающей передачи и его цепь	- Электромагнитный клапан муфты повышающей передачи. - Проводка или разъём электромагнитного клапана муфты повышающей передачи. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	Выходное напряжение электромагнитного клапана муфты повышающей передачи составляет 3,0 В или менее. - АКПП была заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
41	Неправильное передаточное число первой передачи	- Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Датчик частоты вращения выходного вала АКПП. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Муфта понижающей передачи. - *(Модели 4WD)* Раздаточная коробка. - Тормоз первой передачи и передачи заднего хода.	- После изменения передачи на указанную, значение сигнала датчика частоты вращения входного вала АКПП (частота вращения входного вала), разделенное на передаточное число указанной передачи, не совпадает с сигналом датчика частоты вращения выходного вала АКПП (частота вращения выходного вала). - АКПП была 4 раза заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
42	Неправильное передаточное число второй передачи	- Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Датчик частоты вращения выходного вала АКПП. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Муфта понижающей передачи. - *(Модели 4WD)* Раздаточная коробка. - Тормоз второй передачи.	- После изменения передачи на указанную, значение сигнала датчика частоты вращения входного вала АКПП (частота вращения входного вала), разделенное на передаточное число указанной передачи, не совпадает с сигналом датчика частоты вращения выходного вала АКПП (частота вращения выходного вала). - АКПП была 4 раза заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.

Таблица. **Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).**

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
43	Неправильное передаточное число третьей передачи	- Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Датчик частоты вращения выходного вала АКПП. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Муфта понижающей передачи. - *(Модели 4WD)* Раздаточная коробка. - Тормоз второй передачи. - Муфта повышающей передачи.	- После изменения передачи на указанную, значение сигнала датчика частоты вращения входного вала АКПП (частота вращения входного вала), разделенное на передаточное число указанной передачи, не совпадает с сигналом датчика частоты вращения выходного вала АКПП (частота вращения выходного вала). - АКПП была 4 раза заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
44	Неправильное передаточное число четвертой передачи	- Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Датчик частоты вращения выходного вала АКПП. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Муфта понижающей передачи. - *(Модели 4WD)* Раздаточная коробка. - Тормоз второй передачи. - Муфта повышающей передачи. - Муфта передачи заднего хода.	- После изменения передачи на указанную, значение сигнала датчика частоты вращения входного вала АКПП (частота вращения входного вала), разделенное на передаточное число указанной передачи, не совпадает с сигналом датчика частоты вращения выходного вала АКПП (частота вращения выходного вала). - АКПП была 4 раза заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
46	Неправильное передаточное число передачи заднего хода	- Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Датчик частоты вращения выходного вала АКПП. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления двигателем и АКПП. - Муфта понижающей передачи. - *(Модели 4WD)* Раздаточная коробка. - Тормоз первой передачи и передачи заднего хода. - Муфта передачи заднего хода.	- После изменения передачи на указанную, значение сигнала датчика частоты вращения входного вала АКПП (частота вращения входного вала), разделенное на передаточное число указанной передачи, не совпадает с сигналом датчика частоты вращения выходного вала АКПП (частота вращения выходного вала). - АКПП была 4 раза заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
54	Управляющее реле АКПП и его цепь	- Управляющее реле АКПП. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.	- Зажигание включено, напряжение в цепи управляющего реле АКПП менее 7 В. - АКПП была заблокирована на 3 передаче, индикатор "N" мигает с частотой 1 Гц.
56	Индикатор диапазона "N" АКПП и его цепь	- Индикатор диапазона "N" АКПП. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления АКПП.	Показания горящего индикатора "N" (диапазон "N") не соответствуют выходному сигналу (другой диапазон).

Большое время переключения при движении вперед и на передаче заднего хода

Наблюдаются толчки или задержка включения передач при переводе селектора АКПП из "N" в "R" или из "N" в "D" составляет 2 секунды или более (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность масляного насоса,
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

При переключении передач ощущаются сильные удары (толчки)

Каждое повышающее или понижающее переключение сопровождается толчками (ударами), при попытке увеличения скорости ощущается недостаток связи (взаимодействия) между двигателем и АКПП.

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность электромагнитных клапанов,
- неисправность масляного насоса,
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность тормозов и муфт,
- неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Неправильные моменты переключения всех передач

При движении автомобиля все моменты переключения передач смещены.

Возможные причины неисправности:

- неисправность генератора импульсов "B" (датчика частоты вращения выходного вала АКПП),
- неисправность датчика положения дроссельной заслонки,
- неисправность электромагнитных клапанов,
- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность блока управляющих электромагнитных клапанов,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Неправильные моменты переключения некоторых передач

При движении автомобиля некоторые моменты переключения передач смещены. Это не является неисправностью при переходе из одного режима работы на другой.

Возможные причины неисправности:

- неисправность блока управляющих электромагнитных клапанов,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Не переключается передача, нет диагностических кодов неисправности

Во время движения не происходит переключение передач, и отсутствуют диагностические коды неисправностей.

Причины неисправности:

- неисправность выключателя блокировки стартера.
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Плохой разгон (приёмистость) только при движении вперёд

Во время движения не наблюдается ускорения или замедления движения.

Возможные причины неисправности:

- неисправность в системах двигателя,
- неисправность муфт и тормозов,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Вибрация

Во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация.

Возможные причины неисправности:

- неисправность в системах двигателя,
- неисправность гидротрансформатора,
- неисправность блока управляющих электромагнитных клапанов,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект выключателя запрещения запуска или его цепи

Возможные причины неисправности:

- неисправность выключателя запрещения запуска,
- неисправность замка зажигания,
- неисправность разъемов или проводки,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект датчика скорости автомобиля или его цепи

Возможные причины неисправности:

- Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
- Неисправность комбинации приборов.
- Неисправность разъемов или проводки.
- Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Дефект двойного выключателя по давлению хладагента или его цепи

Возможные причины неисправности:

- Неисправность двойного выключателя по давлению хладагента.
- Неисправность разъемов или проводки.
- Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверки на разъёме электронного блока управления двигателем и 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.

- Руководствуйтесь таблицей "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления АКПП"

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.

Проверка механических систем КПП

Дорожные испытания (road test)

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь, что выполнены основные проверки, включающие проверку уровня и состояния рабочей жидкости АКПП и регулировку троса управления АКПП.

1. Поверните ключ замка зажигания из положения "OFF" (ВЫКЛ.) в положение "ON" (ВКЛ.) и проверьте исправность реле управления АКПП (наличие напряжения бортсети).

2. Когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.), двигатель не работает и селектор АКПП в положении "P" выполните следующие действия:

а) Переведите селектор АКПП в положения "R", "N", "D", "3", "2", "L". Проверьте исправность выключателя запрещения запуска (соответствие положения селектора и сигнала выключателя).

б) Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки:

- Когда педаль акселератора отпущена (535 - 735 мВ).
- При нажатии до половины хода (плавно возрастает от значения 535 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата полностью (4500 - 5000 мВ).

3. Переведите селектор АКПП в положение "P" или "N". Установите ключ замка зажигания в положение "START" (ПУСК) (двигатель не работает) и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях селектора.

4. Проедьте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП (температура рабочей жидкости АКПП плавно возрастает до 70 - 80°C).

5. Когда двигатель работает на холостом ходу и селектор АКПП в положении "N" выполните следующие проверки:

а) Когда выключатель кондиционера в положении "ON" (ВКЛ.) или "OFF" (ВЫКЛ.) проверьте исправность двойного выключателя по давлению хладагента.

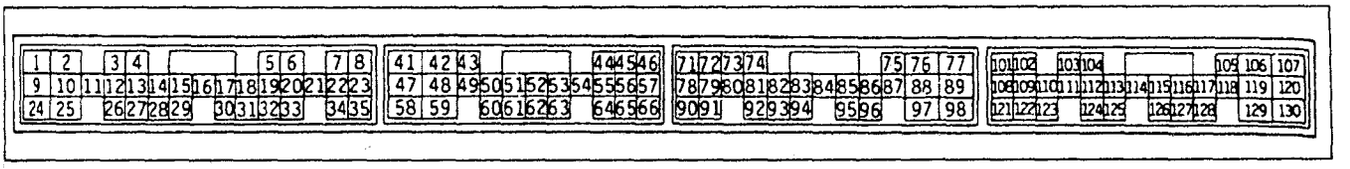


Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и АКПП.

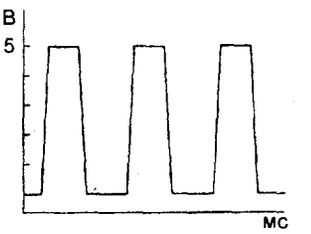
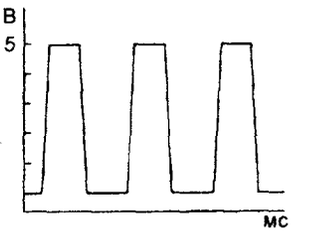
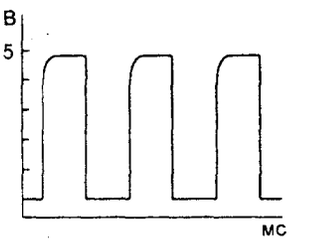
Вывод	Система	Условия проверки	Результат
45	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель: обороты холостого хода	1,5 - 2,5 В
45	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель: обороты холостого хода. Проверьте форму сигнала между выводом "45" и массой, используя осциллограф: 	~
50	Реле управления АКПП	Положение ключа в замке зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	1 В или менее
50	Реле управления АКПП	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ")	10 - 12 В
76	"Масса"	Постоянно	0 В
77	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа в замке зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	1 В или менее
77	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ")	10 - 14 В
80	Скорость автомобиля	Автомобиль движется на третьей передаче со скоростью 40 км/ч. Проверьте форму сигнала между выводом "80" и массой, используя осциллограф: 	~
88	"Масса"	Постоянно	1 В или менее
89	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа замка зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	1 В или менее
89	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа замка зажигания: "ON" ("ВКЛ")	10 - 14 В
97	"Масса"	Постоянно	1 В или менее
101	Выключатель запрещения запуска	Положение селектора АКПП: "P"	10 - 14 В
101	Выключатель запрещения запуска	Положение селектора АКПП: кроме "P"	1 В или менее
102	Выключатель запрещения запуска	Положение селектора АКПП: "D"	10 - 14 В
102	Выключатель запрещения запуска	Положение селектора АКПП: кроме "D"	1 В или менее
103	Генератор импульсов "A" (датчик частоты вращения входного вала АКПП)	Автомобиль движется на третьей передаче со скоростью 40 км/ч. Проверьте форму сигнала между выводом "103" и массой, используя осциллограф: 	~

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и АКПП (продолжение)

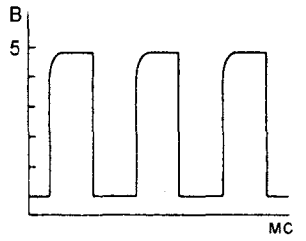
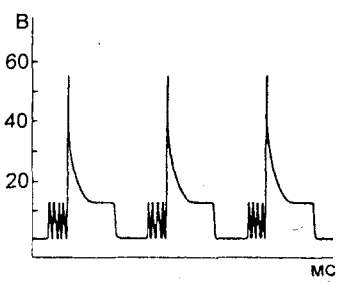
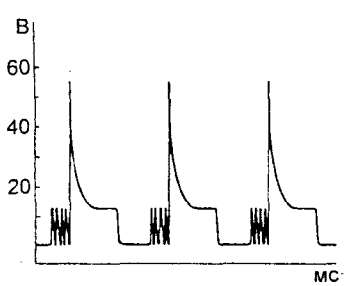
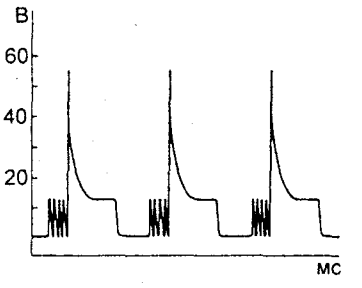
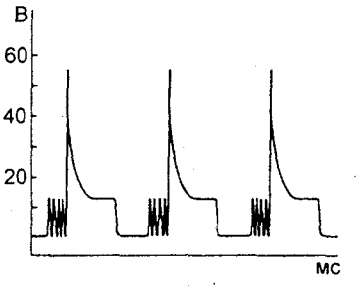
Вывод	Система	Условия проверки	Результат
104	Генератор импульсов "B" (датчик частоты вращения выходного вала АКПП)	Автомобиль движется на третьей передаче со скоростью 40 км/ч. Проверьте форму сигнала между выводом "104" и массой, используя осциллограф: 	~
106	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	Включена вторая передача	10 - 14 В
106	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	Включена любая передача, кроме второй	6 - 9 В
106	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); двигатель заглушен; положение селектора АКПП: "P"; напряжение датчика положения дроссельной заслонки: менее 1,3 В. Проверьте форму сигнала между выводом "106" и массой, используя осциллограф: 	~
108	Выключатель запрещения запуска	Положение селектора АКПП: "R"	10 - 14 В
108	Выключатель запрещения запуска	Положение селектора АКПП: кроме "R"	1 В или менее
120	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	Включена первая передача	10 - 14 В
120	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	Включена любая передача, кроме первой	6 - 9 В
120	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); двигатель заглушен; положение селектора АКПП: "P"; напряжение датчика положения дроссельной заслонки: менее 1,3 В. Проверьте форму сигнала между выводом "120" и массой, используя осциллограф: 	~
124	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП	Температура рабочей жидкости АКПП: 20°C	3,8 - 4,0 В
124	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП	Температура рабочей жидкости АКПП: 40°C	3,2 - 3,4 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и АКПП (продолжение).

Вывод	Система	Условия проверки	Результат
124	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП	Температура рабочей жидкости АКПП: 80°С	1,7 - 1,9 В
129	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	Включена любая передача, кроме второй	10 - 14 В
129	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	Включена вторая передача	6 - 9 В
129	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); двигатель заглушен; положение селектора АКПП: "P"; напряжение датчика положения дроссельной заслонки: менее 1,3 В. Проверьте форму сигнала между выводом "129" и массой, используя осциллограф: 	~
130	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	Включена третья передача	10 - 14 В
130	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	Включена любая передача, кроме третьей	7 - 9 В
130	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); двигатель заглушен; положение селектора АКПП: "P"; напряжение датчика положения дроссельной заслонки: менее 1,3 В. Проверьте форму сигнала между выводом "130" и массой, используя осциллограф: 	~

б) Проверьте датчик положения коленчатого вала и связь с электронным блоком управления двигателем когда педаль акселератора отпущена (показания тахометра соответствуют показаниям тестера) и нажата до половины хода (плавно возрастает).

в) 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 передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

6. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и проверьте состояние электромагнитных клапанов. Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги, начальное положение селектора: "N" (см. таблицу "Проверка электромагнитных клапанов АКПП при переключении передач"). Указанные далее условия должны соблюдаться в течение 10 секунд или дольше.

а) Двигатель работает на холостом ходу (селектор в положении "L"; автомобиль заторможен).

б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/ч (на 1-ой передаче).

в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 20 км/ч (на 2-ой передаче).

г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/ч (на 3-ой передаче).

д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч (на 4-ой передаче).

7. При указанных в пункте 6 п.п. "а" и (д) условиях проверьте исправность датчика скорости автомобиля (0 км/ч и 50 км/ч соответственно).

8. При указанных в пункте 6 п.п. "г" условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП (номинальное значение).

Номинальное значение..... 1400 - 1700 об/мин

9. Выполните проверку, когда селектор АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в

отсутствии неисправностей при переключении передач (например не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач. Используйте тестер для прекращения работы в режиме INVECS-II.

а) Разгоните автомобиль до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 1,5 В (дроссельная заслонка открыта на 25%).

б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.

в) Разгоните автомобиль до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%).

г) Разгоните автомобиль с 1-ой до 4-ой передачи.

д) При движении на 4-й передаче со скоростью 45 км/ч переключитесь на 3-ю передачу (переведите селектор АКПП в положение "3").

е) При движении на 3-й передаче со скоростью 25 км/ч переключитесь на 2-ю передачу (переведите селектор АКПП в положение "2").

ж) При движении на 2-ой передаче со скоростью 15 км/ч переключитесь на 1-ю передачу (переведите селектор АКПП в положение "L").

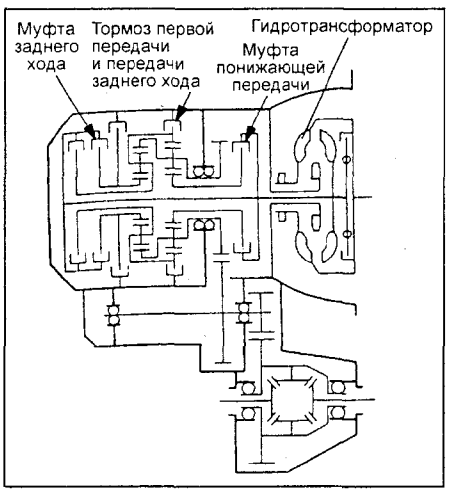
Примечание:

- При проверке по пунктам "а", "б" и (в) считываемые величины должны соответствовать номинальному значению частоты вращения выходного вала АКПП (скорости движения автомобиля) и не должно ощущаться резких толчков.

- При проверке по пунктам "г", "д", "е" и "ж" переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода селектора АКПП.

10. Переместите селектор АКПП из положения "N" в "R" и проверьте, что включена задняя передача. Когда автомобиль движется со скоростью 5 км/ч по прямому горизонтальному участку дороги проверьте, что отношение между величинами сигналов датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП равно передаточному отношению при включенной передаче заднего хода.

Проверка на полностью заторможенном автомобиле (stall test)



Целью этой проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном валу коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине этой частоты можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки во фрикционных муфтах и тормозе первой передачи и передачи заднего хода.

Внимание:

- Во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колёсами вне автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

- Длительность каждой проверки не должна превышать 5 секунд.

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 - 80°C). Уровень рабочей жидкости должен находиться в диапазоне "HOT" щупа. Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 100°C).

б) Установите упоры под задние колёса автомобиля.

в) Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.

г) Запустите двигатель.

д) Переведите селектор в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

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 восьми 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.

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле (селектор в положении "D").... 2200 - 2700 об/мин

е) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле (селектор в положении "D").... 2200 - 2700 об/мин

2. Анализ результатов проверки на полностью заторможенном автомобиле.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номи-

Проверка электромагнитных клапанов АКПП при переключении передач.

Электромагнитный клапан	Включённая передача			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (LR)	0%	100%	100%	100%
Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (UD)	0%	0%	0%	100%
Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (2ND)	100%	0%	100%	0%
Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (OD)	100%	100%	0%	0%

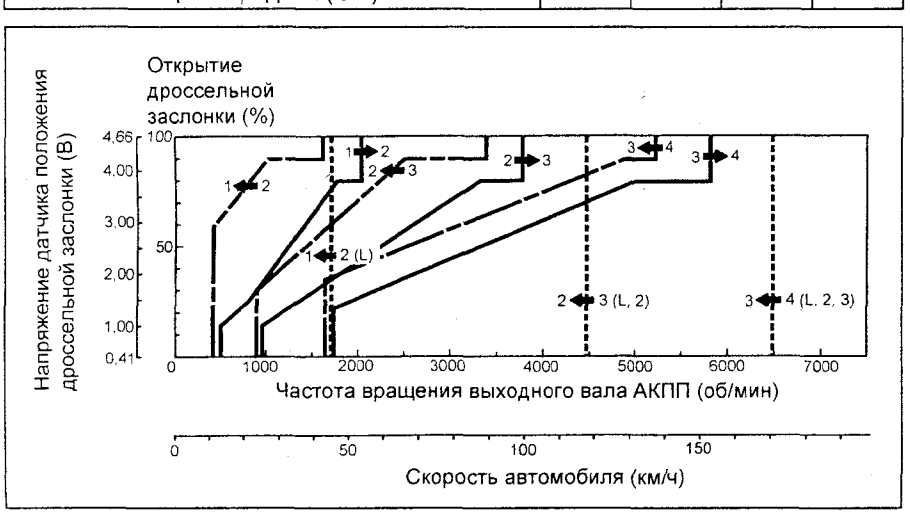
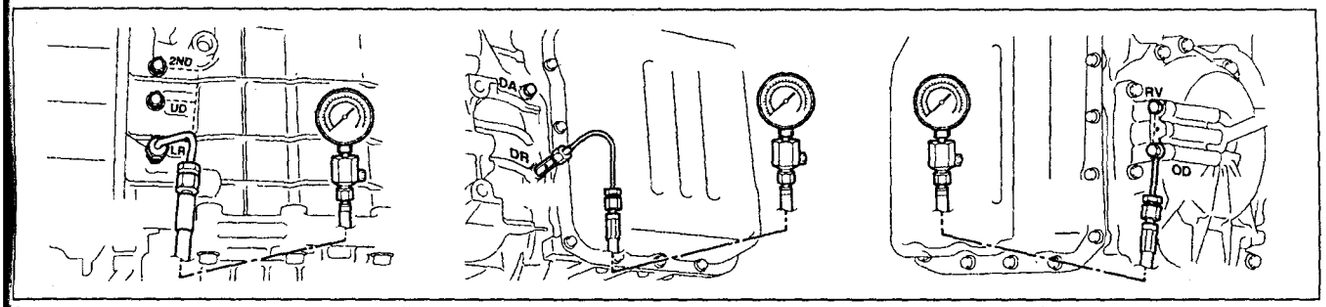


Диаграмма работы АКПП.

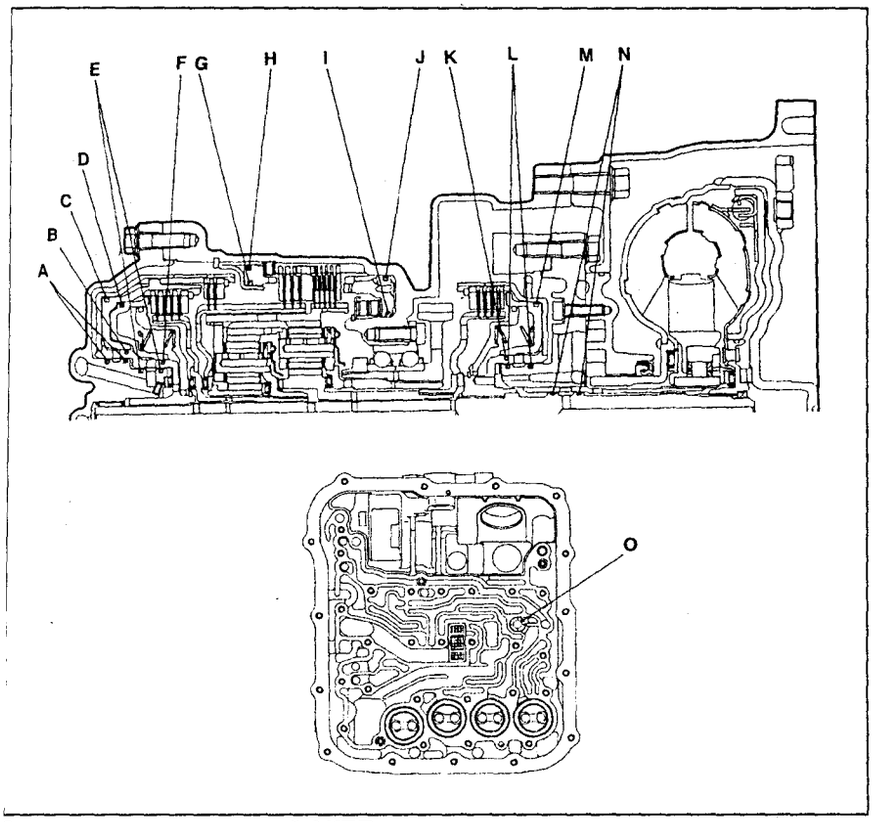


Отверстия для измерения давлений в магистралях гидросистемы управления АКПП. 2ND - тормоз второй передачи, UD - муфта понижающей передачи, LR - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, DR - давление на выходе гидротрансформатора, DA - давление на входе гидротрансформатора, RV - муфта передачи заднего хода, OD - муфта повышающей передачи.

Таблица. Проверка номинальных давлений в гидросистеме управления АКПП.

Условие выполнения проверки			Номинальное значение давления, кПа					
Положение селектора АКПП	Включённая передача	Режим работы двигателя (об/мин)	Муфта понижающей передачи (UD)	Муфта передачи заднего хода (RV)	Муфта повышающей передачи (OD)	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (LR)	Тормоз второй передачи (2ND)	Гидротрансформатор (DR)
P	-	2500	-	-	-	310 - 390	-	250 - 390
R	Передача заднего хода	2500	-	1270 - 1770	-	1270 - 1770	-	500 - 700
N	-	2500	-	-	-	310 - 390	-	250 - 390
L	1-я	2500	1010 - 1050	-	-	1010 - 1050	-	500 - 700
2	2-я	2500	1010 - 1050	-	-	-	1010 - 1050	500 - 700
3	3-я	2500	590 - 690	-	590 - 690	-	-	-
D	4-я	2500	-	-	590 - 690	-	590 - 690	-

нального значения, когда селектор в положении "D" или "R", то причиной может являться:
- проскальзывание гидротрансформатора;
- низкое давление в основной магистрали;
- проскальзывание тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



Расположение уплотнений АКПП.

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда селектор в положении "D", то причиной может являться:
- проскальзывание муфты понижающей передачи.

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, когда селектор в положении "R", то причиной может являться:
- проскальзывание муфты передачи заднего хода.

г) Если частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, когда селектор в положении "D" или "R", то причиной может являться:
- неисправность гидротрансформатора;
- неисправность электронного блока управления двигателем.

Проверка давления в гидросистеме управления АКПП (гидравлический тест)

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 вариаторе и её состояние и т.д.). Проверка давления в гидросистеме должна проводиться при нормальной температуре рабочей жидкости вариатора (70 - 80°C).

1. Проверка давления в магистралях.
   а) Прогрейте жидкость АКПП до рабочей температуры (70 - 80°C).

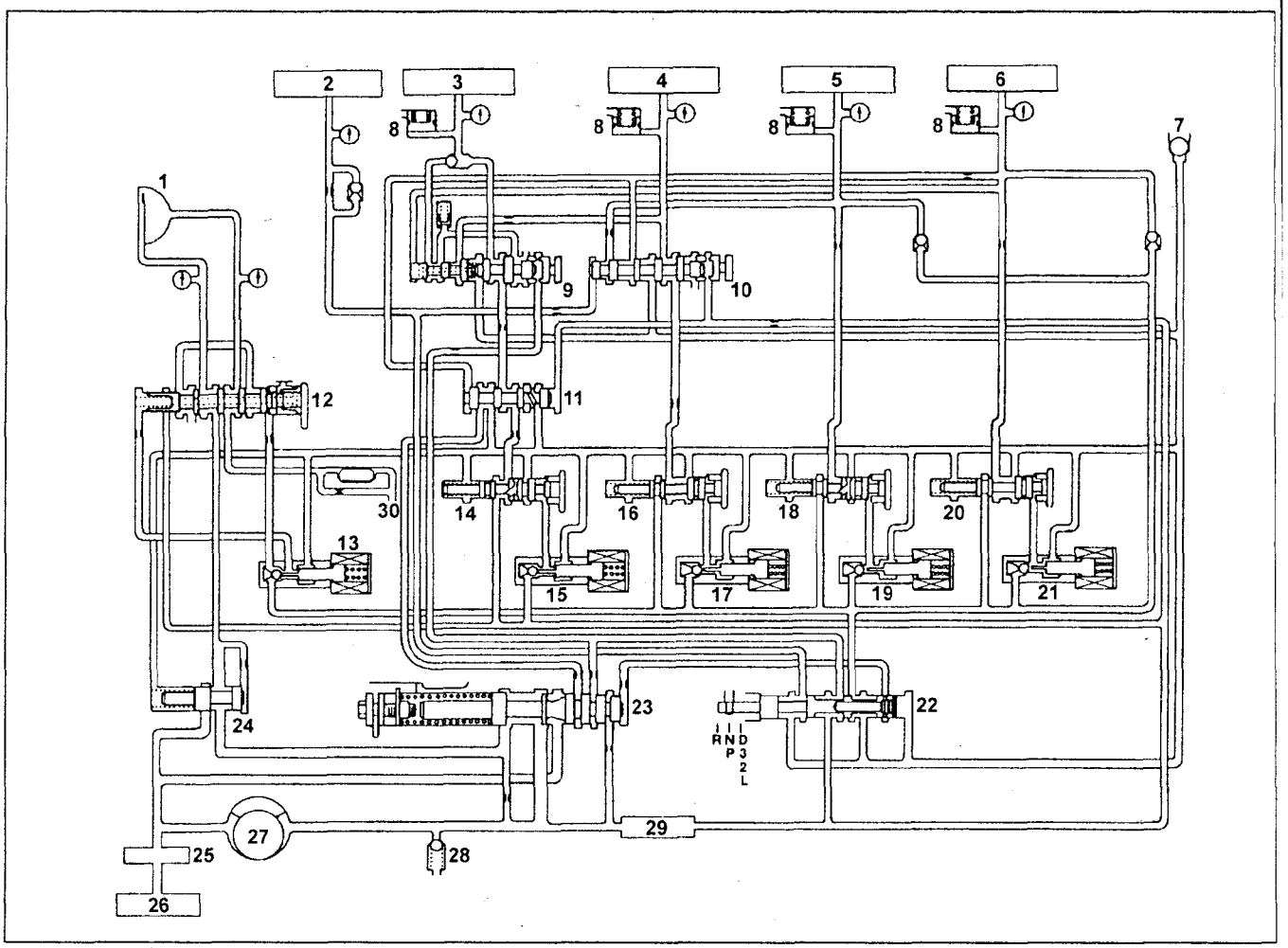


Схема гидравлической части системы управления АКПП. 1 - муфта блокировки гидротрансформатора, 2 - муфта передачи заднего хода, 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 4 - тормоз второй передачи, 5 - муфта понижающей передачи, 6 - муфта повышающей передачи, 7 - шариковый клапан, 8 - гидроаккумулятор, 9 - клапан "А" аварийного режима работы, 10 - клапан "В" аварийного режима работы, 11 - переключающий клапан, 12 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 13 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 14 - клапан регулирования давления в магистрали муфты первой передачи и передачи заднего хода, 15 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 16 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи, 17 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 18 - клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи, 19 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 20 - клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи, 21 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 22 - клапан ручного выбора диапазона, 23 - регулятор давления, 24 - клапан регулирования давления в гидротрансформаторе, 25 - масляный фильтр, 26 - масляный поддон, 27 - насос рабочей жидкости вариатора, 28 - предохранительный клапан, 29 - фильтр сетчатый, 30 - магистраль системы смазки.

б) Установите упоры под задние колёса автомобиля.

в) Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.

г) Запустите двигатель.

д) Подсоедините к соответствующему отверстию переходник, подсоедините трубки и манометр.

Примечание: при проверке давления используйте манометр с пределом измерения 3000 кПа.

е) Убедитесь в соответствии полученных данных номинальным значениям (см. таблицу "Проверка номинальных давлений в гидросистеме управления АКПП").

2. Анализ результатов проверки давления в гидросистеме управления вариатором.

а) Высокое давление во всех магистралях может быть вызвано:

- неисправностью регулятора давления.

б) Низкое давление во всех магистралях может быть вызвано:

- неисправностью насоса рабочей жидкости;
- неисправностью фильтра рабочей жидкости;
- неисправностью охладителя рабочей жидкости;
- неисправностью электромагнитного клапана;
- неисправностью уплотнительных колец;
- неправильной установкой каждого из электромагнитных клапанов.
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

в) Несоответствующее давление только на диапазоне "R" (задний ход) может быть вызвано:

- неисправностью переключающего клапана,
- неисправностью регулятора давления.

г) Несоответствующее давление только на 3-ей или 4-ой передаче может быть вызвано:

- неисправностью регулятора давления.

д) Несоответствующее давление только в магистрали муфты понижающей передачи (UD) может быть вызвано:

- дефектом сальника "К", "L" или "М",
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи,
- неисправностью клапана регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи,
- неисправностью шарикового клапана,
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

е) Несоответствующее давление только в магистрали муфты пере-

дачи заднего хода (RV) может быть вызвано:
- дефектом сальника "A", "B" или "C",
- неисправностью шарикового клапана,
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

ж) Несоответствующее давление только в магистрали муфты повышающей передачи (OD) может быть вызвано:
- дефектом сальника "D", "E" или "F",
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи,
- неисправностью клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи,
- неисправностью шарикового клапана,
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

з) Несоответствующее давление только в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода (LR) может быть вызвано:
- дефектом сальника "1" или "J",
- неисправностью электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправностью клапана регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправностью переключающего клапана,
- неисправностью шарикового клапана,
- неисправностью клапана "A" аварийного режима работы,
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

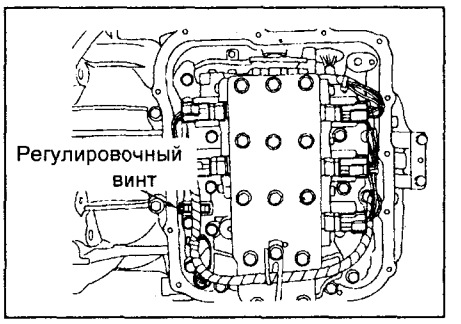
и) Несоответствующее давление только в магистрали тормоза второй передачи (2ND) может быть вызвано:
- дефектом сальника "G", "H" или "O",
- неисправностью электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи,
- неисправностью клапана регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи,
- неисправностью клапана "B" аварийного режима работы,
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

к) Несоответствующее давление только в магистрали подпитки гидротрансформатора (DR) может быть вызвано:
- неисправностью охладителя рабочей жидкости АКПП,
- неисправностью сальника "N",
- неисправностью клапана регулирования давления в магистрали муфты блокировки гидротрансформатора,
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

л) Несоответствующее давление только в магистрали подпитки гидротрансформатора (DR) может быть вызвано:
- неправильной регулировкой троса управления АКПП;
- неисправностью электромагнитного клапана ручного выбора диапазона;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

Регулировка давления в основной магистрали

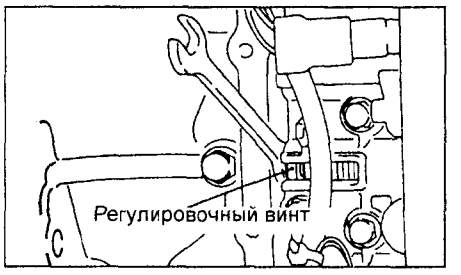
1. Слейте рабочую жидкость из автоматической коробки передач и снимите крышку блока управляющих электромагнитных клапанов.



2. Поверните регулировочный винт регулятора давления и отрегулируйте давление в магистрали муфты понижающей передачи (UD) так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта регулятора давления по часовой стрелке давление в магистрали уменьшается, а повороте против часовой стрелки - увеличивается.

Номинальное значение ..... 1010 - 1050 кПа

Внимание: при повороте регулировочного винта на 1 оборот давление рабочей жидкости в гидросистеме АКПП изменяется на 35 кПа.



3. Установите крышку блока управляющих электромагнитных клапанов на место.
4. Залейте рабочую жидкость в АКПП.
5. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

Проверка системы управления АКПП

Проверка компонентов системы управления АКПП

Примечание:
- *Процедуры проверки датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения коленчатого вала приведены в главе "Система впрыска топлива".*
- *Процедура проверки датчика скорости автомобиля приведена в главе "Электрооборудование кузова".*
- *Процедура проверки двойного датчика-выключателя по давлению или тройного датчика-выключателя по давлению (сигнал нагрузки от компрессора кондиционера) приведена в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".*
- *Процедура проверки выключателя стоп-сигналов приведена в главе "Тормозная система".*
- *Подробная процедура проверки выключателя запрещения запуска двигателя приведена в разделе "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя и троса управления АКПП".*

1. Проверка выключателя запрещения запуска.

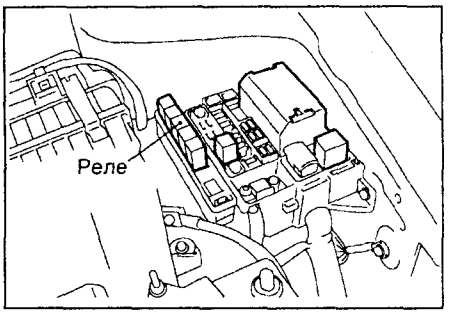
Проверьте цепь выключателя запрещения запуска в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица. Проверка выключателя.

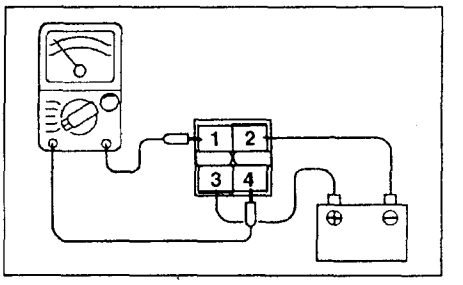
Положение селектора	Цепь замкнута между выводами
P	3 - 8 и 9 - 10
R	7 - 8
N	4 - 8 и 9 - 10
D	1 - 8
1	5 - 8
2	2 - 8
3	6 - 8

2. Проверка реле управления АКПП.

а) Снимите реле.



б) Подсоедините вольтметр и источник питания, как показано на рисунке.



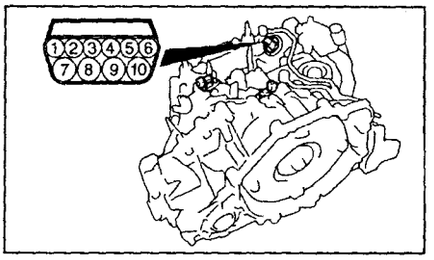
в) Подсоединяя и отсоединяя провод источника питания, проверьте проводимость между выводами "1" и "4" разъёма.

Источник питания	Проводимость
Подсоединён	Есть
Отсоединён	Нет

г) При необходимости замените реле.

3. Проверка электромагнитных клапанов.

а) Отсоедините разъём блока электромагнитных клапанов.

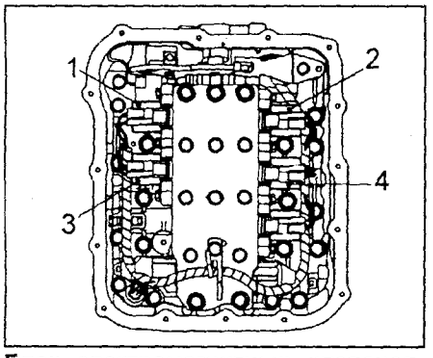


б) Доведите температуру рабочей жидкости до 20°С и измерьте сопротивление на выводах разъёма блока электромагнитных клапанов (см. таблицу "Проверка электромагнитных клапанов").

в) Если полученные значения не соответствуют техническим данным, проверьте источник питания и цепь массы и устраните возможные неисправности.

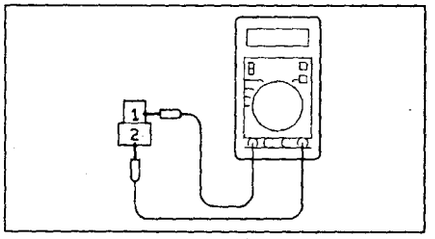
г) Если указанные действия не привели к устранению неисправности, то проверьте каждый электромагнитный клапан.

- Снимите крышку блока электромагнитных клапанов.



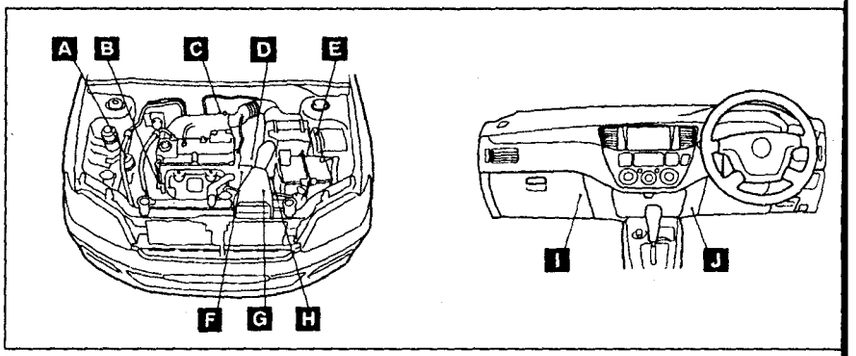
Блок электромагнитных клапанов. 1 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 2 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 3 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 4 - электромагнитный клапан тормоза второй передачи.

- Измерьте сопротивление на выводах разъёмов каждого электромагнитного клапана.



Номинальное сопротивление (при температуре 20°С) ...2,7 - 3,4 Ом

- Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному, проверьте электропроводку и уплотнительные кольца клапанов, после чего повторите проверку.



Расположение компонентов системы управления АКПП. A - двойной выключатель по давлению хладагента; B - датчик положения коленчатого вала; C - датчик положения дроссельной заслонки с встроенным датчиком-выключателем полностью закрытого положения дроссельной заслонки, D - датчик частоты вращения выходного вала АКПП (генератор импульсов "B"); E - реле управления АКПП; F - датчик частоты вращения входного вала АКПП (генератор импульсов "A"); G - выключатель запрещения запуска; H - датчик температуры рабочей жидкости АКПП и электромагнитные клапаны управления АКПП; I - электронный блок управления двигателем и АКПП, J - диагностический разъём.

Таблица. Проверка электромагнитных клапанов.

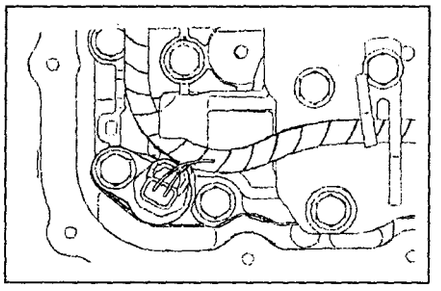
Номера выводов	Название клапана	Номинальное сопротивление
6 - 10	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	2,7 - 3,4 Ом
4 - 9	Электромагнитный клапан тормоза второй передачи	2,7 - 3,4 Ом
3 - 9	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	2,7 - 3,4 Ом
5 - 9	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	2,7 - 3,4 Ом

- Если измеренное сопротивление по-прежнему не соответствует номинальному, замените неисправный электромагнитный клапан.

Примечание: при необходимости замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

4. Проверка датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

а) Снимите датчик.



б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъёма датчика при разной температуре рабочей жидкости.

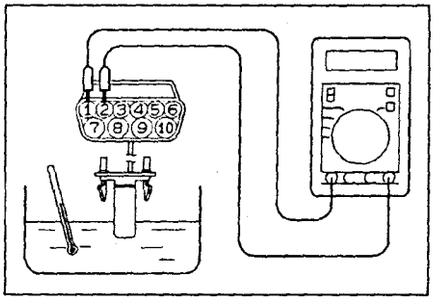


Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
0°С	16,70 - 20,50 кОм
20°С	7,30 - 8,90 кОм
40°С	3,40 - 4,20 кОм
60°С	1,90 - 2,20 кОм
80°С	1,00 - 1,20 кОм
100°С	0,57 - 0,69 кОм

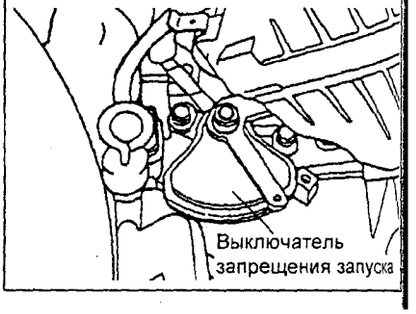
Примечание: при нагреве рабочей жидкости до температуры 125°С индикатор диапазона "N" начнёт мигать, но при снижении температуры до 115°С мигание прекратится.

в) При обнаружении неисправности датчика температуры рабочей жидкости замените датчик.

Регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска

1. Проверка состояния цепи на выводах разъёма выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отсоедините разъём выключателя запрещения запуска двигателя.



б) Проверьте состояние цепи между выводами разъёма при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

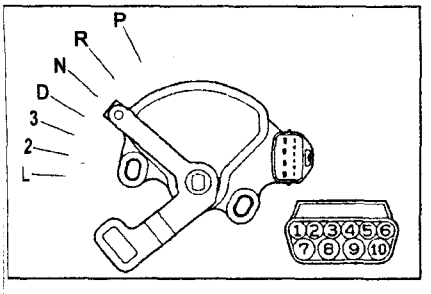


Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора АКПП	Вывод №									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○					○	○	○
R							○	○		
N				○				○	○	○
D	○							○		
3					○			○		
2		○						○		
L						○		○		

2. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП и корректность работы коробки передач на каждом из диапазонов. При необходимости проведите регулировку.

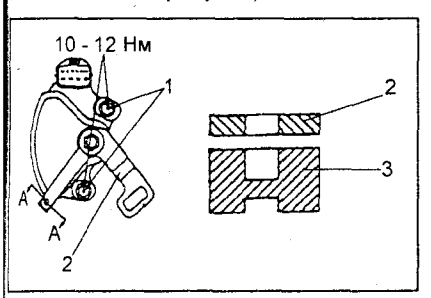
3. Установите селектор в положение "N" (*нейтральное положение*).



4. Ослабьте регулировочную гайку крепления троса управления АКПП к рычагу ручного управления, чтобы ослабить натяжение троса.

5. Установите рычаг ручного управления в нейтральное положение "N".

6. Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска и поверните корпус выключателя таким образом, чтобы отверстие во фланце корпуса совместилось с отверстием на конце рычага ручного управления (сечение А-А на рисунке).



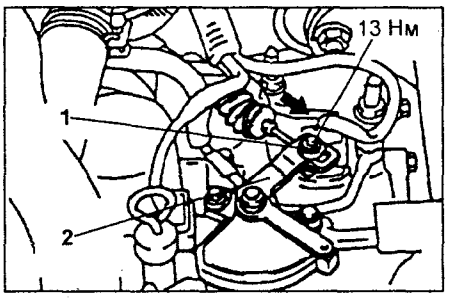
Регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска. 1 - болты, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска, 3 - выключатель запрещения запуска.

7. Затяните болты крепления выключателя запрещения запуска.

Примечание: не допускайте изменения положения выключателя запрещения запуска.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

8. Слегка натяните трос, соединяющий селектор АКПП с блоком управляющих клапанов, в направлении стрелки и затем заверните регулировочную гайку.



Регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска (продолжение). 1 - регулировочная гайка, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска.

Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м

9. Убедитесь в том, что селектор АКПП находится в положении "N" (нейтральное положение).

10. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП, и убедитесь, что АКПП правильно работает на каждом из диапазонов.

Проверка работы селектора АКПП

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза.

2. Переместите селектор вариатора из положения в каждое положение и проверьте, что переключения селектора происходят плавно и чётко.

3. Проверьте, что двигатель запускается, когда селектор находится в положении "P" или "N", и что двигатель нельзя запустить, когда селектор находится в других положениях.

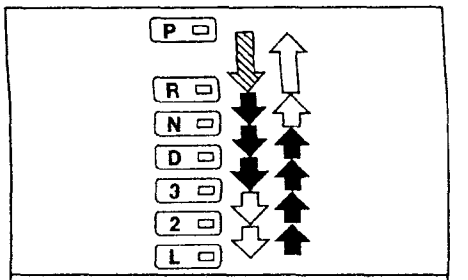
4. Запустите двигатель, опустите рычаг стояночного тормоза и проверьте работу механизма управления коробкой передач.

При перемещении селектора из положения "N" в "D", "3", "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 не позволяют включить недопустимые режимы работы вариатора, если переключение может привести к поломке, поэтому для перевода селектора из положения "P" в другие положения нужно нажать на педаль тормоза и повернуть ключ в замке зажигания в любое положение, кроме "LOCK".



Нажмите на фиксатор и педаль тормоза (ключ замка зажигания в любом положении, кроме "LOCK")

На фиксатор нажимать не нужно

Нажмите на фиксатор

Проверка и регулировка механизма блокировки замка зажигания

1. Проверка работы системы блокировки замка зажигания.

а) Проверьте, что если, при нажатой педали тормоза ключ замка зажигания в положении "LOCK" или извлечён, то селектор невозможно перевести из положения "P" в любое другое, не нажимая на фиксатор селектора.

б) Проверьте, что если ключ замка зажигания в любом положении, кроме "LOCK", то селектор 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).

г) Если функционирование системы отличается от указанной выше, то отрегулируйте трос блокировки замка зажигания.

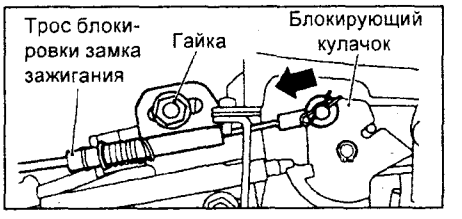
2. Регулировка троса блокировки замка зажигания.

а) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

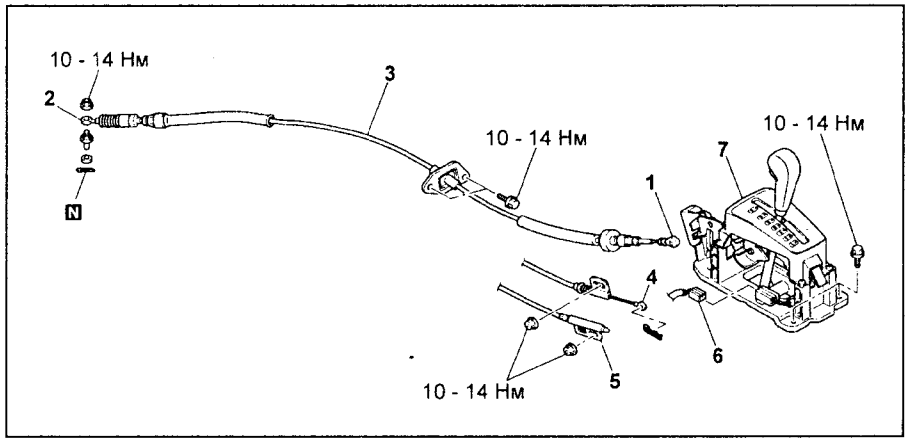
б) Установите селектор в положение "P" и ключ замка зажигания в положение "LOCK".

в) Ослабьте гайку крепления троса блокировки замка зажигания.

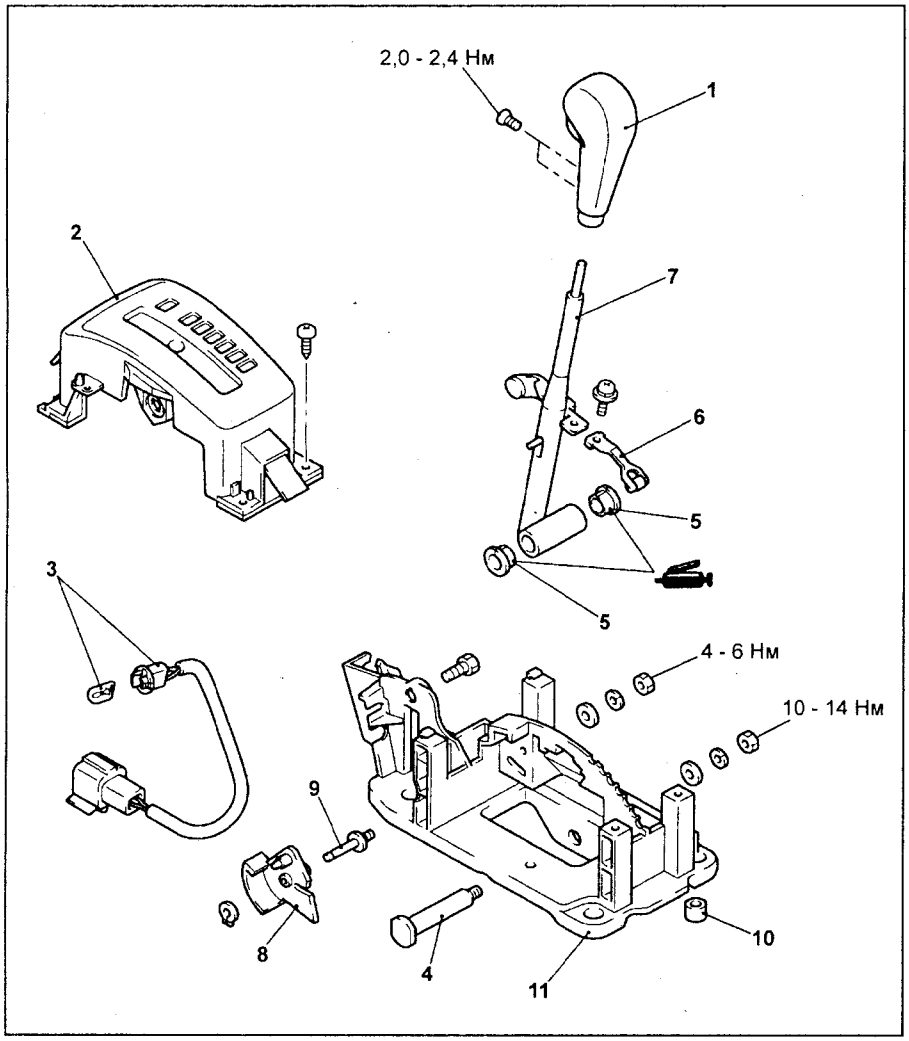
г) Слегка потяните блокирующий кулачок в направлении "A", указанном стрелкой на рисунке и, удерживая его в этом положении, затяните гайку крепления троса блокировки замка зажигания.



д) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").



Механизм управления АКПП. 1 - соединение троса управления АКПП (со стороны селектора), 2 - соединение троса управления АКПП (со стороны вариатора), 3 - трос управления АКПП, 4 - трос блокировки замка зажигания, 5 - трос блокировки селектора АКПП, 6 - разъём индикатора положения селектора, 7 - селектор АКПП в сборе.



Селектор АКПП. 1 - рукоятка селектора, 2 - панель индикатора положения селектора, 3 - индикатор положения селектора, 4 - болт, 5 - втулка, 6 - пружина фиксатора, 7 - рычаг селектора, 8 - блокирующий кулачок, 9 - штифт, 10 - втулка, 11 - кронштейн селектора.

Проверка и регулировка системы блокировки селектора АКПП

1. Проверка работы системы блокировки селектора.

а) Проверьте, что если, при нажатой педали тормоза ключ замка зажигания в положении "ACC", то селектор невозможно перевести из положения "P" в любое другое, не нажимая на фиксатор селектора.

б) Проверьте, что если, при нажатой педали тормоза ключ замка зажигания в положении "ACC", то селектор можно перевести из положения "P" в любое другое, нажав на фиксатор селектора.

в) Проверьте, что если, при отпущенной педали тормоза и нажатой кнопке фиксатора ключ замка зажигания в положении "ACC", то селектор можно перевести из положения "R" в положение "P".

г) Если функционирование системы отличается от указанного выше, то отрегулируйте трос блокировки селектора.

2. Регулировка троса блокировки селектора АКПП.

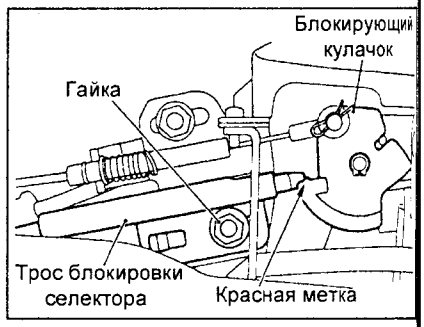
а) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

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.



е) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Регулировка троса управления АКПП

1. Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.

2. Переведите селектор АКПП в положение "N"

3. Ослабьте гайку крепления троса управления АКПП.



4. Слегка потяните трос в направлении "A", указанном стрелкой на рисунке и, удерживая его в этом положении, затяните гайку крепления троса управления АКПП.

Момент затяжки ..... 12 ± 2 Нм

5. Установите кронштейн батареи и аккумуляторную батарею.

Трос управления АКПП

Снятие

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса управления вариатором.

- Перед началом снятия:

а) Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.

б) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Механизм управления АКПП".

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки:
а) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
б) Установите кронштейн батареи аккумуляторной и батарею.
• Проверьте работу селектора вариатора (см. раздел "Проверка системы управления АКПП").

Селектор АКПП

Снятие

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса управления вариатором.
• Перед началом снятия:
а) Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.
б) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Механизм управления вариатором".

Разборка и сборка

При разборке селектора руководствуйтесь сборочным рисунком "Селектор вариатора".
Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Установка

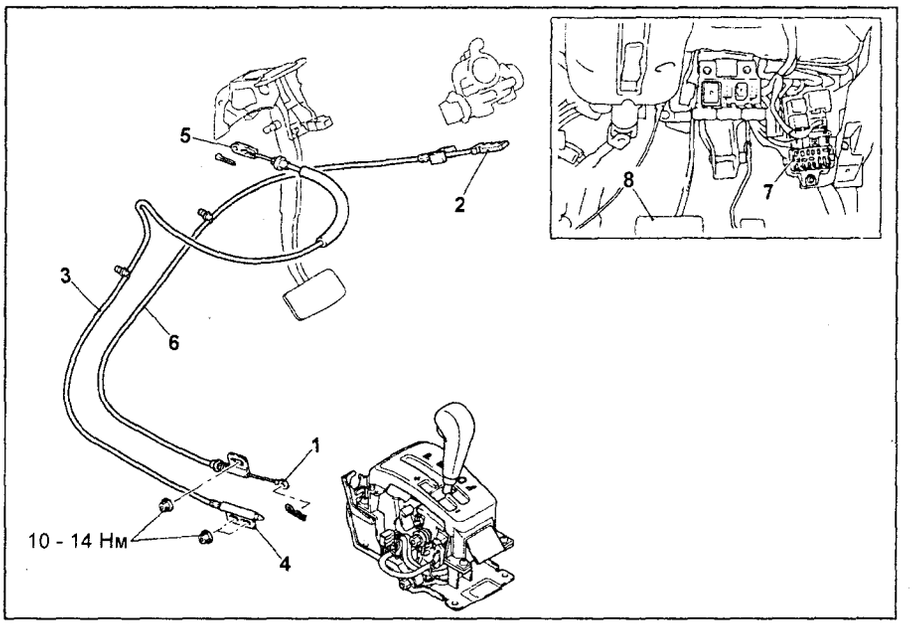
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки:
а) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
б) Установите кронштейн батареи аккумуляторной и батарею.
• Проверьте работу селектора вариатора (см. раздел "Основные проверки и регулировки").

Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора АКПП

Снятие

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса блокировки селектора и троса блокировки замка зажигания.
• Перед началом снятия снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора АКПП".

Примечание:
- Перед снятием электронного блока управления системой ETACS снимите зуммер предупреждения о положении "R" селектора вариатора.
- Если в этом нет необходимости, педаль тормоза снимать не обязательно.



Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора АКПП. 1 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны АКПП), 2 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны замка зажигания), 3 - трос блокировки селектора АКПП, 4 - соединение троса блокировки селектора (со стороны АКПП), 5 - соединение троса блокировки селектора (со стороны педали тормоза), 6 - трос блокировки замка зажигания, 7 - электронный блок управления системой ETACS, 8 - педаль тормоза.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
• Проверьте работу селектора вариатора (см. раздел "Проверка системы управления АКПП").

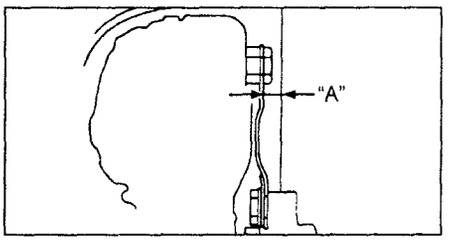
Коробка передач в сборе

Снятие

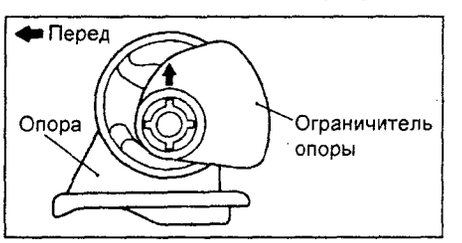
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите нижний защитный кожух силового агрегата.
б) Слейте рабочую жидкость из АКПП (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
в) Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
г) Снимите кожух двигателя (см. главу "Двигатель - механическая часть").
д) Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.
е) Снимите элементы системы выпуска отработавших газов (см. главу "Системы впуска и выпуска").
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие вариатора в сборе".
• Для снятия некоторых элементов или их отсоединения от других деталей воспользуйтесь соответствующими главами:
- стартер - см. главу "Система запуска двигателя";
- приводные валы - см. главу "Приводные валы и полуоси";
- нижний рычаг передней подвески и стабилизатор поперечной устойчивости - см. главу "Подвеска";
- датчик частоты вращения колеса - см. главу "Тормозная система".

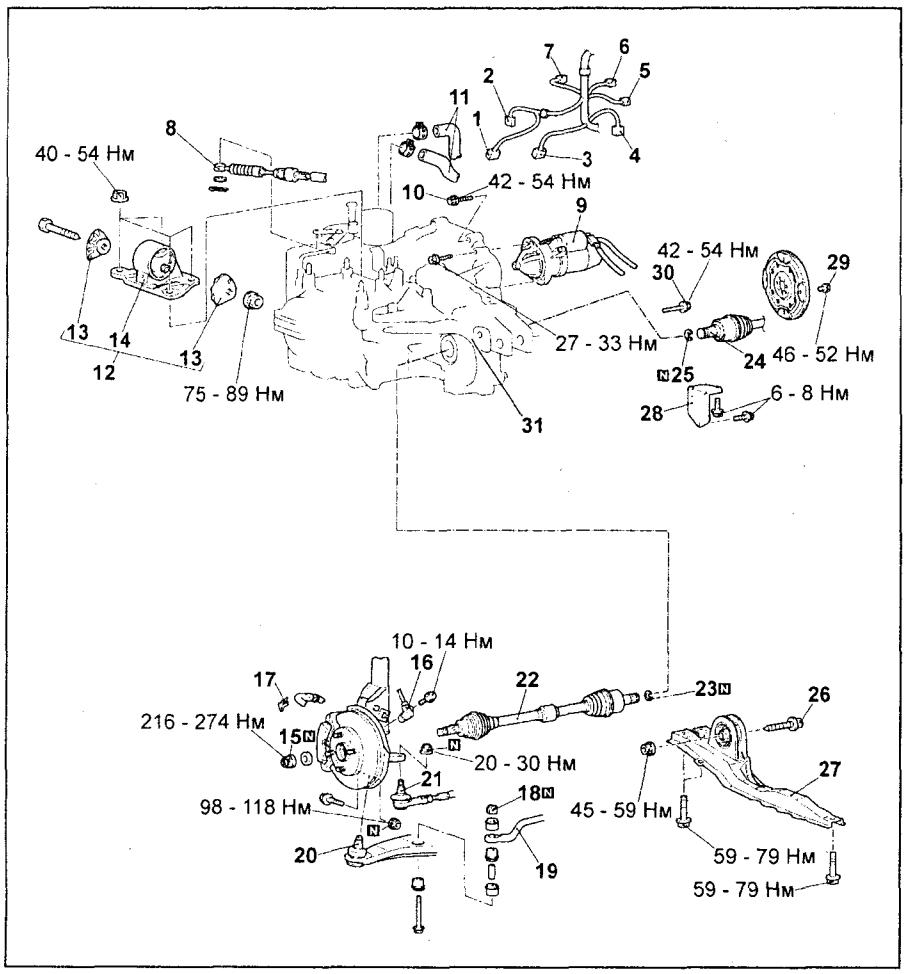
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка коробки передач в сборе.
Полностью отодвиньте гидротрансформатор в сторону коробки передач, чтобы величина "А", показанная на рисунке, соответствовала номинальному значению, затем установите вариатор в сборе на двигатель.



Величина "А"..... 12,2 мм
2. Ограничитель опоры коробки передач.
Установите ограничитель опоры коробки передач таким образом, чтобы стрелка на ограничителе была расположена, как показано на рисунке.





Снятие коробки передач в сборе. 1 - разъём электромагнитных клапанов управления вариатором, 2 - разъём выключателя запрещения запуска, 3 - разъём датчика частоты вращения входного вала АКПП, 4 - разъём датчика частоты вращения выходного вала АКПП, 5 - разъём датчика детонации, 6 - разъём датчика температуры охлаждающей жидкости, 7 - разъём указателя температуры рабочей жидкости, 8 - соединение троса управления АКПП (со стороны АКПП), 9 - стартер, 10 - болт кронштейна АКПП, 11 - шланги охлаждающей жидкости, 12 - опора АКПП, 13 - стопор опоры, 14 - опора, 15 - контргайка приводного вала, 16 - датчик частоты вращения колеса, 17 - фиксатор тормозного шланга, 18 - гайка крепления стабилизатора, 19 - стабилизатор поперечной устойчивости, 20 - шаровая опора нижнего рычага передней подвески, 21 - наконечник рулевой тяги, 22 - левый приводной вал, 23 - стопорное кольцо, 24 - правый приводной вал, 25 - стопорное кольцо, 26 - болт поперечной балки, 27 - поперечная балка, 28 - накладка, 29 - болт, 30 - болт крепления, 31 - коробка передач в сборе.

Примечание: гайку крепления коробки передач к поперечной балке следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания коробки передач на опоры.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите элементы системы выпуска отработавших газов (см. главу "Системы впуска и выпуска").

б) Установите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.

в) Установите кожух двигателя (см. главу "Двигатель - механическая часть").

г) Залейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Залейте рабочую жидкость в АКПП (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Установите нижний защитный кожух силового агрегата.

ж) *(Модели 4WD)* Установите раздаточную коробку (см. раздел "Раздаточная коробка в сборе").

з) Выполните следующие проверки и регулировки (см. раздел "Проверка системы управления АКПП"):

- проверьте и при необходимости отрегулируйте выключатель запрещения запуска двигателя и трос управления АКПП;
- проверьте работу селектора АКПП;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте механизм блокировки замка зажигания;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте систему блокировки селектора АКПП;
- при необходимости отрегулируйте трос управления АКПП.

Вариатор (CVT)

Общая информация

Внимание:

- *Модель вариатора указана в строке "TRANS/AXLE" на идентификационной табличке, расположение которой приведено в главе "Идентификация".*
- *Процедуры проверки уровня и замены рабочей жидкости, очистки трубопроводов охладителя рабочей жидкости вариатора приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".*
- *Перед началом работ с компонентами электронной системы управления вариатора ознакомьтесь с разделом "Общие правила при работе с электронной системой управления" в главе "Система впрыска топлива (MPI)".*

Гидросистема управления

Гидросистема управления состоит из насоса вариатора, охладителя рабочей жидкости вариатора, блока управляющих клапанов, гидроаккумуляторов, муфт и тормозов.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов.

Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и вариатор.

Электронная система управления

В электронную систему управления входят датчики внешних электронных систем (датчик положения дроссельной заслонки, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.), различные датчики на вариаторе (датчик частоты вращения вала турбины, датчики частоты вращения ведущего и ведомого шкивов, датчик температуры рабочей жидкости вариатора, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электронный блок управления двигателем и вариатором, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).

Диагностика

Поиск неисправностей

Примечание:

- *Неисправности вариатора могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления вариатором, механической неисправностью, неисправностью гидросистемы управления вариатором, 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 продолжаться в порядке нарастания сложности.*

1. Проверьте наличие признаков неисправностей вариатора и условия, при которых они возникают.
2. Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, и удалите коды из памяти электронного блока управления двигателем и вариатором.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости в вариаторе, проверка механизма управления вариатора и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: *анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости:*

- *Если уровень рабочей жидкости в вариаторе ниже нормального, то насос рабочей жидкости будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему вариатора, являются причиной вспенивания рабочей жидкости.*
- *Если уровень рабочей жидкости выше нормального, то 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 вариатора, что ошибочно принимают за утечки.*

4. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики вариатора.
   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 вариатору. 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 вариатором, то с помощью тестера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления вариатором.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления вариатором, 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 вариатором, то проверьте давление в гидросистеме управления вариатором. Если состояние гидравлической системы отличается от нормального, то выполните соответствующие проверки и регулировки (см. раздел "Проверка системы управления вариатором").
8. Если давление в гидросистеме управления вариатором соответствует норме или если возможной причиной является неисправность в основной системе вариатора (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

Примечание: *для идентификации кодов неисправностей используйте таблицу "Коды неисправностей системы управления вариатором".*

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 вариатора 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 разъёма электронного блока управления.*

Таблица. Коды неисправностей системы управления вариатора.

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
15	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора - обрыв цепи	- Датчик температуры рабочей жидкости вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Напряжение датчика температуры рабочей жидкости вариатора более 4,5 В (температура рабочей жидкости менее 128°) в течение 1 минуты или более. - Обрыв цепи датчика температуры рабочей жидкости вариатора.
16	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора - короткое замыкание в цепи	- Датчик температуры рабочей жидкости вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Напряжение датчика температуры рабочей жидкости вариатора менее 0,25 В (температура рабочей жидкости более 200°) в течение 1 минуты или более. - Короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости вариатора.
18	Датчик давления рабочей жидкости в магистрали - обрыв цепи	- Датчик давления рабочей жидкости в магистрали. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение датчика менее 0,2 В (частота вращения коленчатого вала двигателя - 450 об/мин, напряжение реле - 10 В). - Обрыв цепи датчика давления рабочей жидкости в магистрали.
19	Датчик давления рабочей жидкости в магистрали - короткое замыкание в цепи	- Датчик давления рабочей жидкости в магистрали. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение датчика более 4,7 В - давление рабочей жидкости более 6,8 МПа (частота вращения коленчатого вала двигателя: 450 - 1000 об/мин, напряжение реле: 10 В). - Короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости в магистрали.
22	Датчик частоты вращения вала турбины - обрыв цепи	- Датчик частоты вращения вала турбины. - Цепь датчика или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Частота вращения коленчатого вала двигателя: 450 об/мин, частота вращения турбины: 1000 об/мин или более. - Обрыв цепи датчика частоты вращения вала турбины.
23	Датчик частоты вращения ведущего шкива вариатора - обрыв цепи	- Датчик частоты вращения ведущего шкива вариатора. - Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Показания датчика частоты вращения ведомого шкива вариатора: более 600 об/мин, выходной сигнал датчика частоты вращения ведущего шкива вариатора отсутствует. - Обрыв цепи датчика частоты вращения ведущего шкива вариатора.
26	Датчик частоты вращения ведущего шкива вариатора - неисправность датчика	- Датчик частоты вращения ведущего шкива вариатора. - Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	Вычисленное электронным блоком управления отношение частоты вращения ведомого шкива вариатора к частоте вращения ведущего шкива вариатора (если они не равны 0), 0,4 или менее.
24	Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора - обрыв цепи	- Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора. - Датчик частоты вращения ведущего шкива вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Показания датчика частоты вращения ведущего шкива вариатора: более 1000 об/мин, выходной сигнал датчика частоты вращения ведомого шкива вариатора отсутствует. - Обрыв цепи датчика частоты вращения ведомого шкива вариатора.
25	Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора - неисправность датчика	- Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора. - Датчик частоты вращения ведущего шкива вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	Вычисленное электронным блоком управления отношение частоты вращения ведущего шкива вариатора к частоте вращения ведомого шкива вариатора (если они не равны 0), 2,5 или более.

Таблица. Коды неисправностей системы управления вариатора (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
27	Датчик давления рабочей жидкости вариатора - обрыв цепи	- Датчик давления рабочей жидкости вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение датчика менее 0,2 В (частота вращения коленчатого вала двигателя - 450 об/мин, напряжение реле - 10 В). - Обрыв цепи датчика давления рабочей жидкости вариатора.
28	Датчик давления рабочей жидкости вариатора - короткое замыкание в цепи	- Датчик давления рабочей жидкости вариатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение датчика более 4,7 В - давление рабочей жидкости более 6,8 МПа (напряжение реле - 10 В). - Короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости вариатора.
31	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Напряжение клапана управления давлением в основной магистрали менее 3 В. - Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана управления давлением в основной магистрали.
32	Электромагнитный клапан управления переключениями - обрыв цепи	- Электромагнитный клапан управления переключениями. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение клапана управления переключениями менее 3 В. - Обрыв цепи клапана управления переключениями.
36	Электромагнитный клапан управления переключениями - короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления переключениями. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Давление рабочей жидкости менее 0,5 МПа (по показаниям датчика давления рабочей жидкости вариатора). - Короткое замыкание в цепи клапана управления переключениями.
33	Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи	- Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение клапана управления гидротрансформатором менее 3 В. - Обрыв цепи клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
37	Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи	- Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Показания датчика частоты вращения коленчатого вала и датчика частоты вращения вала турбины отличаются на 100 об/мин или менее (при условии вывода кода №33). - Короткое замыкание в цепи клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
34	Электромагнитный клапан управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора) - обрыв цепи	- Электромагнитный клапан управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора). - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Выходное напряжение клапана управления переключениями менее 3 В. - Обрыв цепи клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора).
38	Электромагнитный клапан управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора) - короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора). - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Показания датчика частоты вращения вала турбины и датчика частоты вращения ведущего шкива отличаются на 100 об/мин или менее (при условии вывода кода №34). - Короткое замыкание в цепи клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора).

Таблица. Коды неисправностей системы управления вариатора (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
42	Ошибка выбора передачи	- Электромагнитный клапан управления переключениями. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором. - Блок электромагнитных клапанов. - Датчик частоты вращения ведущего шкива. - Ведущий шкив гидротрансформатора и вал.	- Частота вращения ведущего шкива (по показанию датчика) более 7000 об/мин в течение 0,3 секунды. - Неисправность электромагнитного клапана управления переключениями.
44	Муфта блокировки гидротрансформатора - неисправность	- Блок электромагнитных клапанов. - Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора. - Электронный блок управления двигателем и вариатором. - Жгут проводов или разъём. - Гидротрансформатор.	- Пробуксовка муфты блокировки гидротрансформатора - 5 об/мин в течение 5 секунд (степень открытия дроссельной заслонки - 15% или более, частота вращения ведомого шкива - 250 об/мин). - Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
45	Муфта блокировки гидротрансформатора - неисправность	- Блок электромагнитных клапанов. - Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора. - Электронный блок управления двигателем и вариатором. - Жгут проводов или разъём. - Гидротрансформатор.	- Коэффициент заполнения муфты блокировки гидротрансформатора - 80% или более в течение 30 секунд. - Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
46	Муфта блокировки гидротрансформатора - неисправность	- Электронный блок управления двигателем и вариатором. - Жгут проводов или разъём. - Электромагнитный клапан управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора). - Блок электромагнитных клапанов. - Тормоз заднего хода.	- Частота вращения коленчатого вала двигателя и вала турбины - 500 об/мин, а показания датчиков частоты вращения ведущего и ведомого шкивов - 0 об/мин в течение 30 секунд (селектор в любом положении, соответствующем движению автомобиля). - Неисправность электромагнитного клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора).
48	Гидротрансформатор - неисправность	- Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором. - Блок электромагнитных клапанов. - Муфта переднего хода. - Тормоз заднего хода. - Датчик частоты вращения вала турбины. - Датчик частоты вращения ведомого шкива вариатора.	- Частота вращения коленчатого вала двигателя 500 об/мин, отношение частот вращения вала гидротрансформатора и ведущего шкива менее 0,8 или более 1,25 в течение13 секунд. - Неисправность электромагнитного клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора).
53	Выключатель стоп-сигналов - обрыв цепи	- Выключатель стоп-сигналов. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Частота вращения ведомого шкива более 250 об/мин, выключатель стоп-сигналов в положении "ON" в течение 5 минут. - Обрыв цепи выключателя стоп-сигналов.
54	Выключатель стоп-сигналов - короткое замыкание в цепи	- Выключатель стоп-сигналов. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Отсутствие переключения выключателя стоп-сигналов в положение "ON" 15 раз подряд при частоте вращения ведомого шкива более 2000 об/мин или менее 250 об/мин. - Короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов.

Таблица. Коды неисправностей системы управления вариатора (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
55	Индикатор положения "N" селектора - обрыв цепи	- Индикатор положения "N" селектора. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Состояние индикатора не соответствует сигналу. - Обрыв цепи индикатора.
56	Реле управления вариатором - обрыв цепи	- Реле управления вариатором. - Жгут проводов или разъём. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Напряжение реле управления вариатором менее 7 В при напряжении АКБ 9 В. - Обрыв цепи реле управления вариатором.
57	Датчик давления в магистрали - неисправность датчика	- Насос рабочей жидкости. - Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали. - Блок электромагнитных клапанов.	Выходной крутящий момент двигателя больше, чем входной крутящий момент вариатора (по показаниям датчика давления в основной магистрали)
61	Электронный блок управления ABS - обрыв цепи	- Линия связи с блоком управления ABS. - Блок управления ABS. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Напряжение блока управления двигателем и вариатором и блока управления ABS менее 2 В. - Ошибка связи с блоком управления ABS в течение 3 секунд, выключатель стоп-сигналов в положении "OFF".
62	Электронный блок управления ABS - короткое замыкание в цепи	- Линия связи с блоком управления ABS. - Блок управления ABS. - Электронный блок управления двигателем и вариатором.	- Напряжение блока управления двигателем и вариатором и блока управления ABS менее 2 В. - В течение от 1 до 3 секунд после запуска двигателя отсутствует связь с блоком управления ABS.

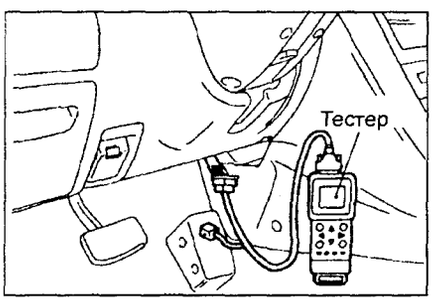
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

3. При проверке с помощью тестера:

а) Подсоедините тестер к диагностическому разъёму под панелью приборов.

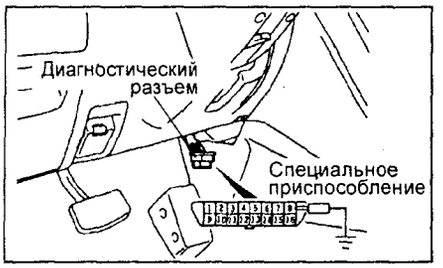
Внимание: при подсоединении или отсоединении тестера "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

б) Включите зажигание и выберите на тестере режим проверки системы управления вариатором.



4. Считывание кодов без использования тестера (с помощью индикатора диапазона "N").

а) Для соединения с "массой" используйте специальное приспособление.



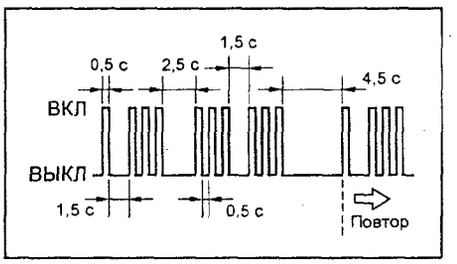
б) Включите зажигание и выполните считывание кодов неисправностей, наблюдая за количеством миганий индикатора диапазона "N" на комбинации приборов.

Примечание:

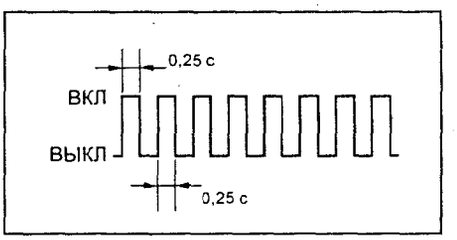
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 2 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные в порядке возрастания. Между кодами будет 3-секундная пауза.

- На рисунке показан пример вывода кодов "13" и "33".



в) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунд (код нормального состояния).



5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер или специальные приспособления от диагностического разъёма.

Удаление диагностических кодов неисправностей

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

2. Если используется тестер, то подсоедините его к диагностическому разъему и сотрите коды.

3. Если тестер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше.

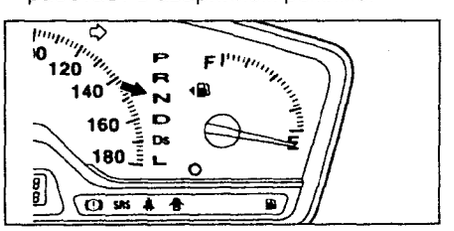
Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу не менее 15 минут.

Пояснения по работе системы самодиагностики

1. Индикация состояния вариатора с помощью индикатора диапазона "N".

а) Если индикатор диапазона "N" (указан стрелкой) на комбинации приборов мигает с частотой 1 раз в секунду (1 Гц), то это означает, что системой самодиагностики обнаружена неисправность датчика частоты вращения ведущего шкива вариатора, датчика частоты вращения ведомого шкива вариатора, любого электромагнитного клапана, датчиков давления и температуры рабочей жидкости или реле и система работает в аварийном режиме.



Модели без режима ручного переключения.

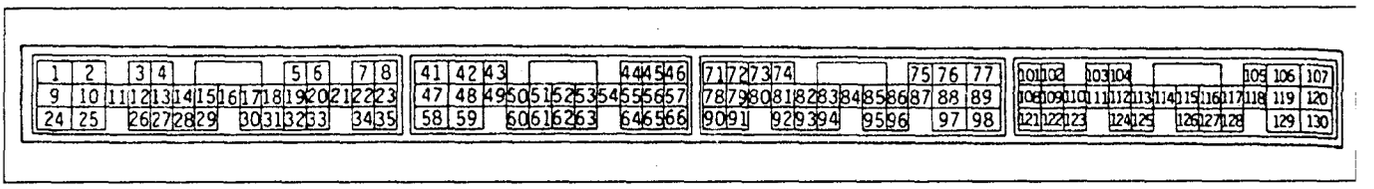


Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором.

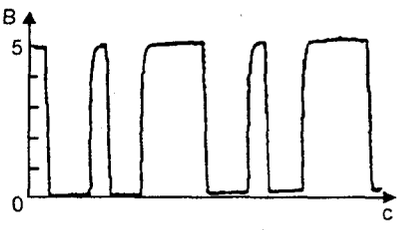
Вывод	Система	Условия проверки	Результат
45	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель: обороты холостого хода	-
50	Реле управления вариатором	Положение ключа в замке зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	10 - 14 В
50	Реле управления вариатором	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ")	0 В
59	Связь с электронным блоком управления ABS	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF" ("ВЫКЛ")	10 - 14 В
76	"Масса"	Постоянно	0 В
77	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа в замке зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	0 В
77	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ")	10 - 14 В
78	Датчик положения дроссельной заслонки	Педаль акселератора не нажата, двигатель не запущен	435 - 835 мВ
78	Питание электромагнитных клапанов	Педаль акселератора полностью нажата, двигатель не запущен	4500 - 5000 мВ
80	Скорость автомобиля	-	-
82	Питание датчиков	Положение ключа в замке зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	0 В
82	Питание датчиков	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ")	5 В
84	Диагностический разъём	-	-
85	Линия диагностики	-	-
88	"Масса"	Постоянно	-
89	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа в замке зажигания: "OFF" ("ВЫКЛ")	0 В
89	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ")	10 - 14 В
92	Датчик давления в основной магистрали	Двигатель работает на холостом ходу; селектор в положении "P"; педаль акселератора не нажата.	0,9 ~ 1,4 В
95	Датчик положения педали акселератора	Педель акселератора не нажата (двигатель не запущен)	4 В
95	Датчик положения педали акселератора	Педель акселератора нажата (двигатель не запущен)	1 В
97	"Масса"	Постоянно	0 В
101	Выключатель запрещения запуска (положение P)	Положение селектора вариатора: "P"	10 - 14 В
101	Выключатель запрещения запуска (положение P)	Положение селектора вариатора: кроме "P"	0 В
102	Выключатель запрещения запуска (положение D)	Положение селектора вариатора: "D"	10 - 14 В
102	Выключатель запрещения запуска (положение D)	Положение селектора вариатора: кроме "D"	0 В
103	Датчик частоты вращения вала турбины	Проверьте форму сигнала между выводами "103" и "97", используя осциллограф: 	~

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором (продолжение).

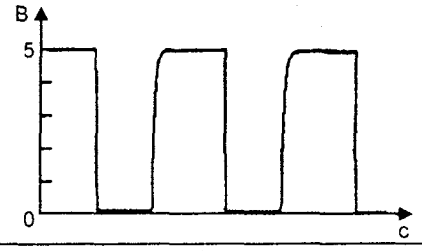
Вывод	Система	Условия проверки	Результат
104	Датчик частоты вращения ведомого шкива	Проверьте форму сигнала между выводами "104" и "97", используя осциллограф: 	~
105	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "С" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 1 передача	0 В
105	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "С" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 2 передача	0 В
105	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "С" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 3 передача	0 В
105	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "С" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 4 передача	Приблизительно 9 В
105	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "С" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 5 передача	Приблизительно 9 В
105	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "С" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 6 передача	Приблизительно 9 В
106	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали	Двигатель работает на холостом ходу; селектор в положении "P"	10 - 11 В
107	Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	Двигатель работает на холостом ходу; селектор в положении "P"	10 - 14 В
108	Выключатель запрещения запуска (положение R)	Положение селектора вариатора: "R"	10 - 14 В
108	Выключатель запрещения запуска (положение R)	Положение селектора вариатора: кроме "R"	0 В
109	*(Модели без режима ручного переключения передач)* Выключатель запрещения запуска (положение Ds)	Положение селектора вариатора: "Ds"	10 - 14 В
109	*(Модели без режима ручного переключения передач)* Выключатель запрещения запуска (положение Ds)	Положение селектора вариатора: кроме "Ds"	0 В
109	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Датчик положения селектора вариатора	Режим ручного переключения передач включен	10 - 14 В
109	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Датчик положения селектора вариатора	Режим ручного переключения передач выключен	0 В
110	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Выключатель понижения передачи (DOWN)	Режим ручного переключения передач включен; селектор в положении понижения передачи (DOWN).	10 - 14 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором (продолжение).

Вывод	Система	Условия проверки	Результат
110	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Выключатель понижения передачи (DOWN)	Селектор в любом положении, кроме положения понижения передачи (DOWN)	0 В
112	Датчик частоты вращения ведущего шкива	Проверьте форму сигнала между выводами "112" и "97", используя осциллограф: 	~
116	Датчик давления рабочей жидкости вариатора	Двигатель работает на холостом ходу; селектор в положении "P"; педаль акселератора не нажата.	0,5 - 0,9 В
117	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "A" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 1 передача	Приблизительно 9 В
117	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "A" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 2 передача	0 В
117	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "A" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 3 передача	Приблизительно 9 В
117	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "A" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 4 передача	0 В
117	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "A" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 5 передача	Приблизительно 9 В
117	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "A" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 6 передача	0 В
118	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "B" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 1 передача	0 В
118	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "B" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 2 передача	Приблизительно 9 В
118	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "B" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 3 передача	0 В
118	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "B" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 4 передача	Приблизительно 9 В
118	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "B" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 5 передача	0 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором (продолжение).

Вывод	Система	Условия проверки	Результат
118	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Индикатор "B" выбранной передачи вариатора	Включенная передача: 6 передача	Приблизительно 9 В
120	Электромагнитный клапан управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора)	Двигатель работает на холостом ходу; селектор в положении "P" → "D" и "D" → "R";.	Приблизительно 10 В → 10 - 14 В
121	Выключатель запрещения запуска (положение N)	Положение селектора вариатора: "N"	10 - 14 В
121	Выключатель запрещения запуска(положение N)	Положение селектора вариатора: кроме "N"	0 В
122	*(Модели без режима ручного переключения передач)* Выключатель запрещения запуска	Положение селектора вариатора: "L"	10 - 14 В
122	*(Модели без режима ручного переключения передач)* Выключатель запрещения запуска	Положение селектора вариатора: кроме "L"	0 В
122	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Выключатель повышения передачи (UP)	Режим ручного переключения передач включен; селектор в положении повышения передачи (UP).	10 - 14 В
122	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Выключатель повышения передачи (UP)	Селектор в любом положении, кроме положения повышения передачи (UP)	0 В
123	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
123	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза отпущена	0 В
124	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора	Температура рабочей жидкости вариатора: 20°C	3,8 - 4,0 В
124	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора	Температура рабочей жидкости вариатора: 60°C	3,2 - 3,4 В
124	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора	Температура рабочей жидкости вариатора: 80°C	1,7 - 1,9 В
125	*(Модели с переключателем повышения и понижения передач на рулевом колесе)* Датчик положения переключателя передач на рулевом колесе	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); переключатель повышения передачи: "ON" ("ВКЛ"); переключатель понижения передачи: "OFF" ("ВЫКЛ").	3.4 - 3.6 В
125	*(Модели с переключателем повышения и понижения передач на рулевом колесе)* Датчик положения переключателя передач на рулевом колесе	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); переключатель повышения передачи: "OFF" ("ВЫКЛ"); переключатель понижения передачи: "ON" ("ВКЛ").	2,3 - 2,4 В
125	*(Модели с переключателем повышения и понижения передач на рулевом колесе)* Датчик положения переключателя передач на рулевом колесе	Положение ключа в замке зажигания: "ON" ("ВКЛ"); переключатель повышения передачи: "OFF" ("ВЫКЛ"); переключатель понижения передачи: "OFF" ("ВЫКЛ").	4,9 - 5,0 В
126	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Выключатель запрещения запуска	Положение селектора вариатора: кроме "Ds"	0 В
126	*(Модели с режимом ручного переключения передач)* Датчик положения селектора вариатора	Режим ручного переключения передач включен	10 - 14 В
130	Электромагнитный клапан управления переключениями	Двигатель работает на холостом ходу; селектор в положении "P".	Приблизительно 11 В

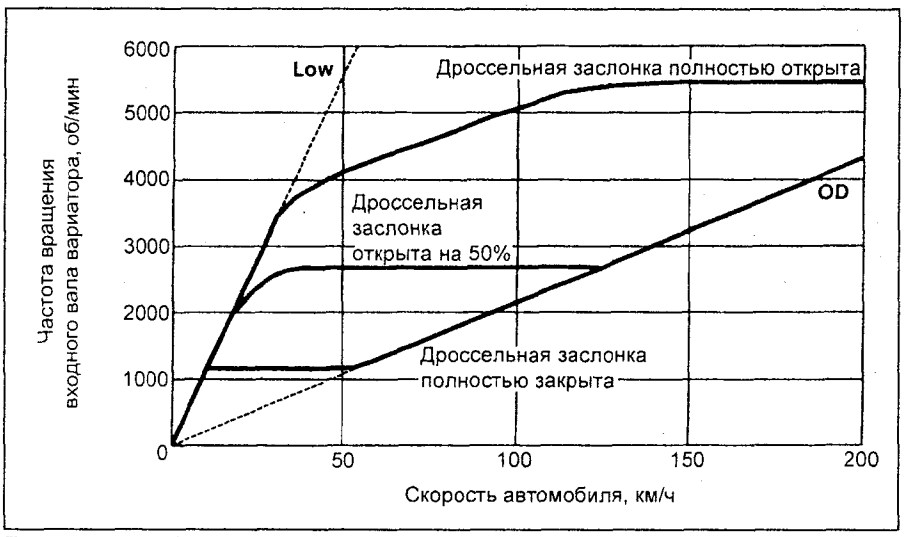


Диаграмма работы вариатора без режима ручного переключения передач.

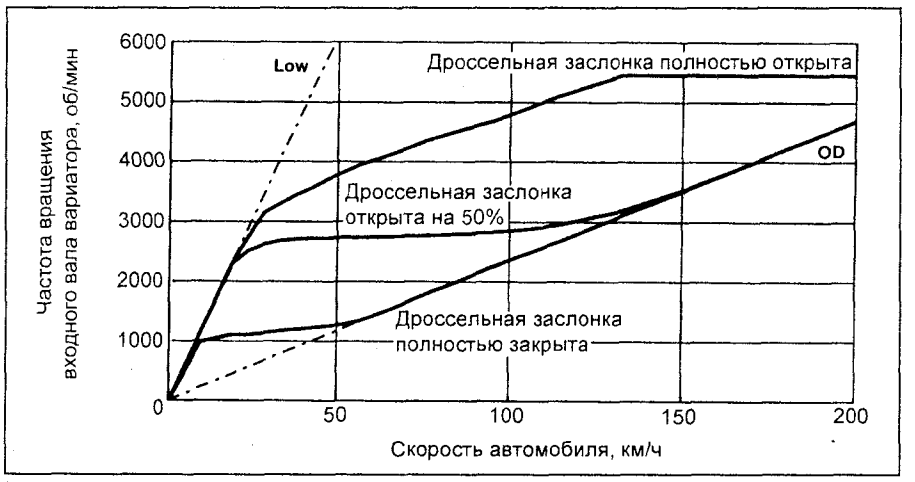


Диаграмма работы вариатора без режима ручного переключения передач (модели в кузове седан с 07.2000 г. с двигателем 4G15).

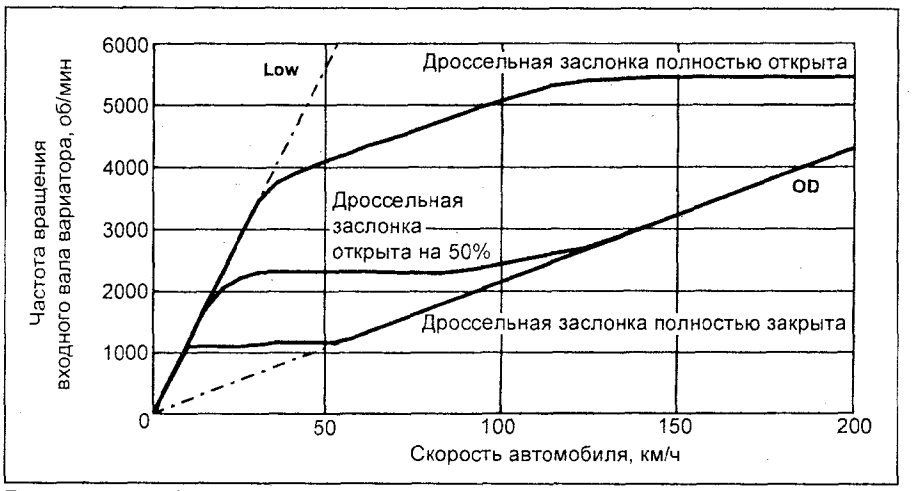
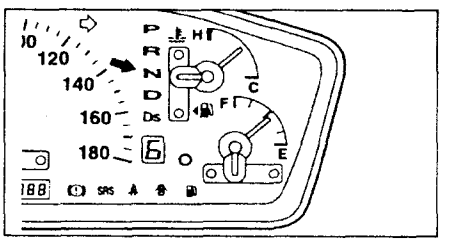


Диаграмма работы вариатора без режима ручного переключения передач (модели в кузове седан с 07.2000 г. с двигателем 4G93).



Модели с режимом ручного переключения.

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 вариаторе, поэтому остановите автомобиль в безопасном месте и дайте поработать двигателю на холостом ходу, пока индикатор не погаснет.

Проверки на разъёме электронного блока управления двигателем и вариатором

Примечание:

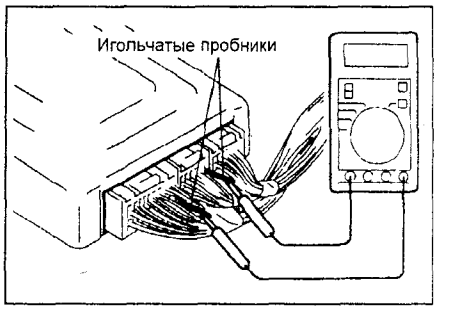
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

- Руководствуйтесь таблицей "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором"

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.

Проверка механических систем вариатора

Дорожные испытания (road test)

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь, что выполнены основные проверки, включающие проверку уровня и состояния рабочей жидкости вариатора и регулировку троса управления вариатором.

1. Поверните ключ замка зажигания из положения "OFF" (ВЫКЛ.) в положение "ON" (ВКЛ.) и проверьте исправность реле управления вариатором (наличие напряжения бортсети).

2. Когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.) и двигатель не работает выполните следующие действия:

а) *(Модели с ручным режимом переключения передач)* Переведите селектор вариатора в положения "R", "N", "D", "Ds". Проверьте исправность выключателя запрещения запуска (соответствие положения селектора и сигнала выключателя).

б) *(Модели без ручного режима переключения передач)* Переведите селектор вариатора в положения

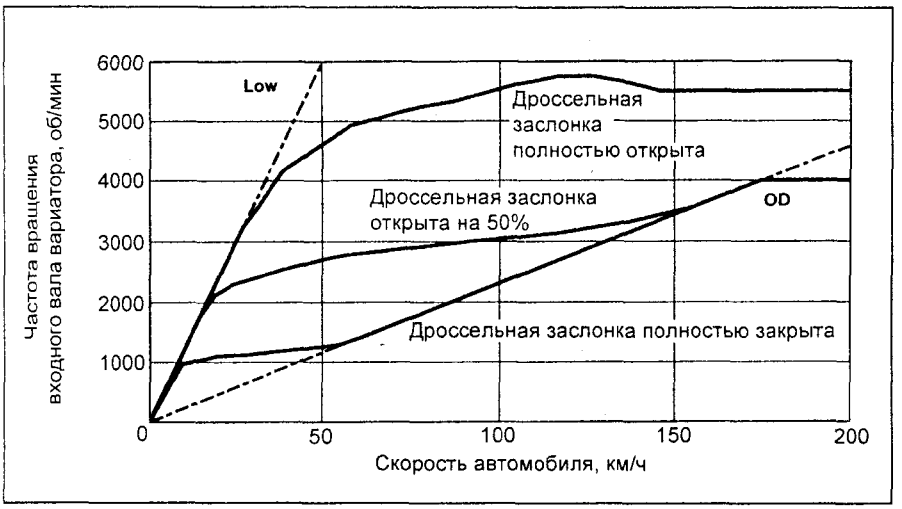


Диаграмма работы вариатора без режима ручного переключения передач (модели в кузове седан с 05.2001 г. с двигателем 4G15-GDI).

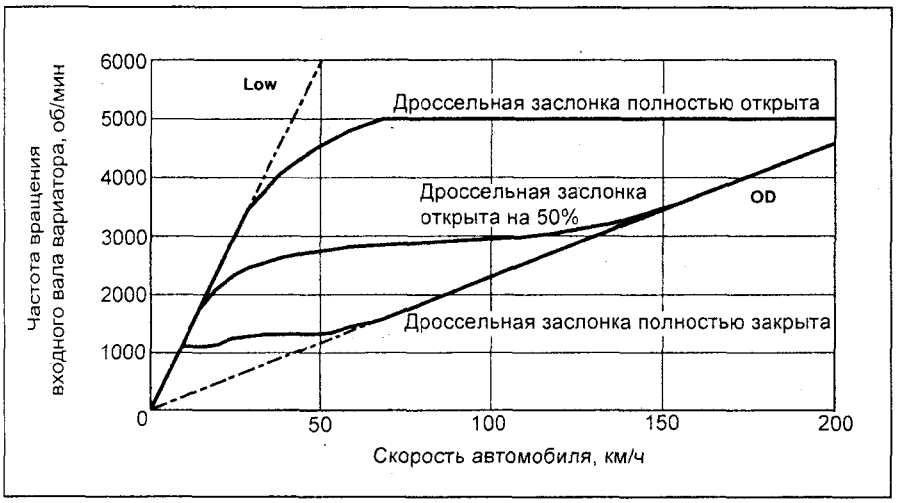


Диаграмма работы вариатора без режима ручного переключения передач (модели в кузове седан с 05.2001 г. с двигателем 4G93-MPI).

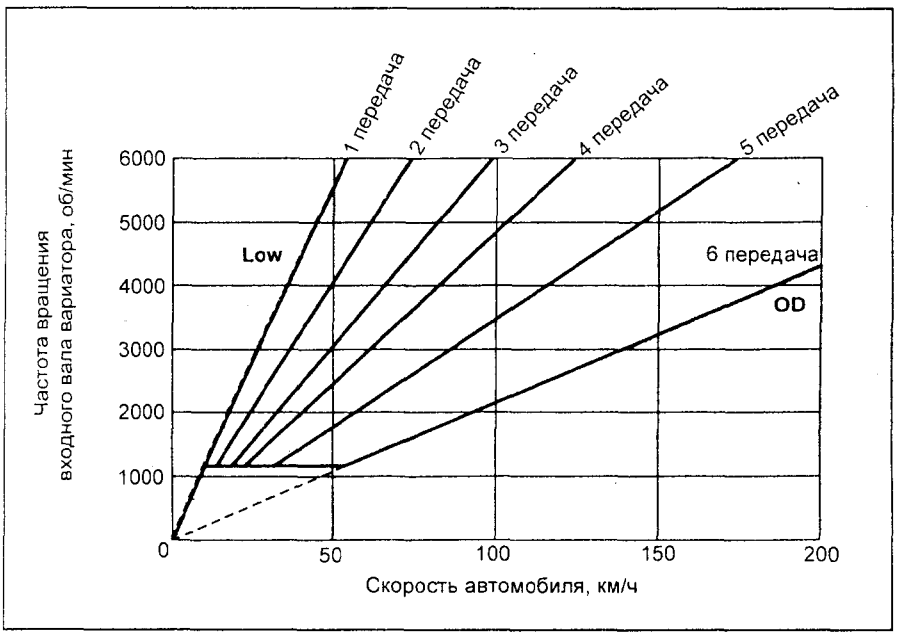


Диаграмма работы вариатора с режимом ручного переключения передач.

"R", "N", "D", "Ds", "L". Проверьте исправность выключателя запрещения запуска (соответствие положения селектора и сигнала выключателя).

в) Переведите селектор вариатора в положение "D" и убедитесь в том, что датчик выбора ручного режима в положении "OFF" (ВЫКЛ.), выключатель повышения передачи (UP) в положении "OFF" (ВЫКЛ.), выключатель понижения передачи (DOWN) в положении "OFF" (ВЫКЛ.).

г) Переведите селектор вариатора в положение, соответствующее режиму ручного переключения и убедитесь в том, что датчик выбора ручного режима в положении "ON" (ВЫКЛ.), выключатель повышения передачи (UP) в положении "OFF" (ВЫКЛ), выключатель понижения передачи (DOWN) в положении "OFF" (ВЫКЛ.).

д) Переведите селектор вариатора в положение, соответствующее повышению передачи в режиме ручного переключения и убедитесь в том, что датчик выбора ручного режима в положении "ON" (ВЫКЛ.), выключатель повышения передачи (UP) в положении "ON" (ВКЛ.), выключатель понижения передачи (DOWN) в положении "OFF" (ВЫКЛ.).

е) Переведите селектор вариатора в положение, соответствующее повышению передачи в режиме ручного переключения и убедитесь в том, что датчик выбора ручного режима в положении "ON" (ВЫКЛ.), выключатель повышения передачи (UP) в положении "OFF" (ВЫКЛ.), выключатель понижения передачи (DOWN) в положении "ON" (ВКЛ.).

3. Когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.), двигатель не работает и селектор вариатора в положении "P" выполните следующие действия:

Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки:

- Когда педаль акселератора отпущена (900 - 1100 мВ).
- При нажатии до половины хода (плавно возрастает от значения 900 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата полностью (4000 мВ).

4. Переведите селектор вариатора в положение "P" или "N". Установите ключ замка зажигания в положение "START" (ПУСК) (двигатель не работает) и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях селектора.

5. Проедьте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры рабочей жидкости вариатора (температура рабочей жидкости вариатора плавно возрастает до 45 - 100°C).

6. Когда двигатель работает на холостом ходу и селектор вариатора в положении "P" выполните следующие проверки:

Проверьте номинальные значения при не нажатой педали акселератора:

- Частота вращения коленчатого вала: 600 - 800 об/мин.
- Частота вращения вала турбины: 600 - 800 об/мин.
- Давление в основной магистрали (по показаниям датчика давления в основной магистрали): 0,6 - 1,5 МПа.
- Давление рабочей жидкости вариатора (по показаниям датчика рабочей жидкости вариатора): 0 - 0,6 МПа.
- Передаточное число: 2,313.
- Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали: 70 - 90%.

7. Когда двигатель работает на холостом ходу выполните следующие проверки:

а) При переводе селектора вариатора из положения "N" в "D" и из "N"

в "R" убедитесь в отсутствии неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

б) При переводе селектора вариатора из положения "N" в "D" и из "N" в "R" убедитесь в исправности электромагнитного клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора): 100% → 0%.

в) При переводе селектора вариатора из положения "N" в "D" проверьте муфту блокировки гидротрансформатора (обороты: менее 20 → 408 об/мин).

8. Выполните проверки, когда селектор вариатора в положении "D":

а) Автомобиль неподвижен (электромагнитный клапан муфты блокировки гидротрансформатора - 0 %) → автомобиль движется по ровной горизонтальной поверхности со скоростью не более 50 км/ч (электромагнитный клапан муфты блокировки гидротрансформатора - 35 %).

б) При движении по ровной горизонтальной поверхности со скоростью не более 50 км/ч проверьте муфту блокировки гидротрансформатора (обороты: менее 40 об/мин).

в) Проверьте электромагнитный клапан управления переключениями: при переводе селектора вариатора из положения "D" в "Ds", во время движения коэффициент заполнения уменьшается, а при переводе из положения "Ds" в "D" коэффициент заполнения возрастает.

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

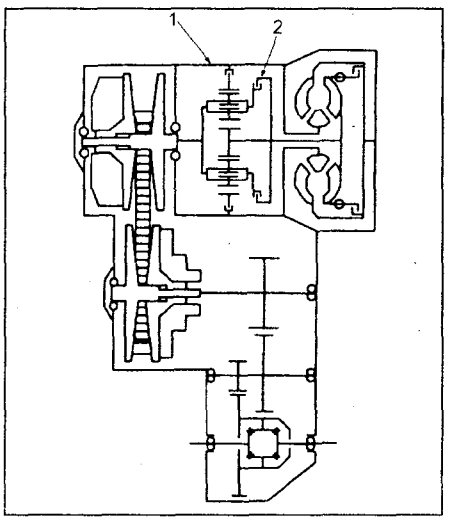


Схема вариатора. 1 - тормоз заднего хода, 2 - муфта переднего хода.

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале вариатора 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 вариаторе, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя. Рабочая жидкость в вариаторе должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (70 - 90°C). Уровень рабочей жидкости должен находиться в диапазоне "HOT" щупа. Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 100°C).

б) Установите упоры под задние колёса автомобиля.

в) Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.

г) Запустите двигатель.

д) Переведите селектор в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

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 восьми секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите селектор вариатора в положение "N" и дайте поработать двигателю на режиме 1000 об/мин для охлаждения рабочей жидкости в вариаторе между проверками.

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле (селектор в положении "D"):

модели с двигателем 4G15..... 2100 - 2600 об/мин

модели с двигателем 4G93..... 2200 - 2700 об/мин

е) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле (селектор в положении "R"):

модели с двигателем 4G15..... 1800 - 2300 об/мин

модели с двигателем 4G93..... 1800 - 2300 об/мин

2. Анализ результатов проверки на полностью заторможенном автомобиле.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда селектор в положении "D" или "R", то причиной может являться:

- неисправность блока электромагнитных клапанов;
- неисправность проводки или разъёма;
- неисправность электронного блока управления двигателем и вариатором.

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда селектор в положении "D", то причиной может являться:

- проскальзывание муфты переднего хода.

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, когда селектор в положении "R", то причиной может являться:

- проскальзывание тормоза заднего хода.

г) Если частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, когда селектор в положении "D" или "R", то причиной может являться:

- неисправность гидротрансформатора;
- неисправность электронного блока управления двигателем.

Проверка давления в гидросистеме управления вариатором (гидравлический тест)

Примечание: проверка давления в гидросистеме управления вариатором является основной для определения причин неисправности вариатора. Перед её проведением выполните основные проверки и регулировки (проверьте уровень рабочей жидкости в вариаторе и её состояние и т.д.). Проверка давления в гидросистеме должна проводиться при нормальной температуре рабочей жидкости вариатора (70 - 80°C).

1. Проверка давления в магистралях.

а) Прогрейте жидкость вариатора до рабочей температуры (70 - 80°C).

б) Установите упоры под задние колёса автомобиля.

в) Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.

г) Запустите двигатель.

д) Подсоедините к соответствующему отверстию переходник, подсоедините трубки и манометр.

Примечание: при проверке давления используйте манометр с пределом измерения 3000 кПа.

е) Убедитесь в соответствии полученных данных номинальным значениям (см. таблицу "Проверка номинальных давлений в гидросистеме управления вариатором").

Примечание: значения давления рабочей жидкости вариатора и давления в основной магистрали приводятся для справки.

2. Анализ результатов проверки давления в гидросистеме управления вариатором.

а) Высокое давление во всех магистралях может быть вызвано:

- ошибкой измерения давления.

б) Низкое давление во всех магистралях может быть вызвано:

- неисправностью насоса рабочей жидкости;
- неисправностью фильтра рабочей жидкости;

- неисправностью охладителя рабочей жидкости;
- неисправностью электромагнитного клапана;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

в) Несоответствующее техническим данным давление в магистрали муфты переднего хода (FWD) может быть вызвано:
- неисправностью электромагнитного клапана ручного переключения передач;
- неисправностью клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора);
- неисправностью электромагнитного клапана управления давлением (RED) муфты блокировки гидротрансформатора;
- неисправностью электромагнитного клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора);
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

г) Несоответствующее техническим данным давление в магистрали тормоза заднего хода (REV) может быть вызвано:
- неисправностью электромагнитного клапана ручного переключения передач;
- неисправностью клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора);
- неисправностью электромагнитного клапана управления давлением (RED) муфты блокировки гидротрансформатора;
- неисправностью электромагнитного клапана управления давлением (муфта блокировки гидротрансформатора);
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

д) Несоответствующее техническим данным давление (RED) может быть вызвано:
- неисправностью электромагнитного клапана управления давлением (RED);
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

е) Несоответствующее техническим данным давление в основной магистрали может быть вызвано:
- засорением магистрали;
- неисправностью электромагнитного клапана управления давлением (RED);
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

ж) Несоответствующее техническим данным давление на выходе гидротрансформатора (DR) может быть вызвано:
- неисправностью клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора;
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора;
- неисправностью клапана управления давлением в гидротрансформаторе;
- засорением магистрали;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов;
- неисправностью гидротрансформатора.

з) Повышение давления в неисправном элементе может быть вызвано:
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора;
- неисправностью электромагнитного клапана ручного переключения передач;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

Проверка системы управления вариатором

Проверка компонентов системы управления вариатором

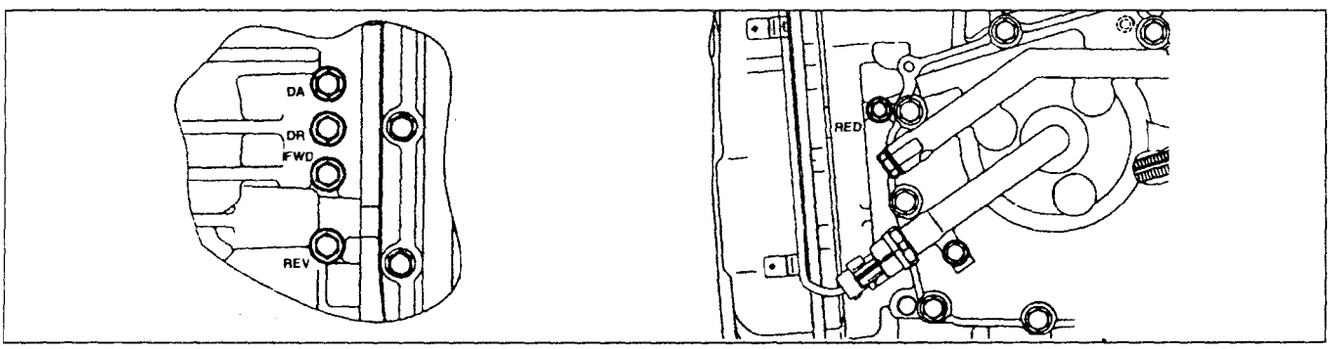
Примечание:
- Процедура проверки датчика положения педали акселератора приведена в главе "Система впрыска топлива".
- Подробная процедура проверки выключателя запрещения запуска двигателя приведена в разделе "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя и троса управления вариатором".
- Процедура проверки выключателя стоп-сигналов приведена в главе "Тормозная система".

1. Проверка выключателя запрещения запуска.

Проверьте цепь выключателя запрещения запуска в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора	Цепь замкнута между выводами
P	3 - 8 и 9 - 10
R	7 - 8
N	4 - 8 и 9 - 10
D	1 - 8
Ds	5 - 8



Отверстия для измерения давлений в магистралях гидросистемы управления вариатором. DA - давление на входе гидротрансформатора, DR - давление на выходе гидротрансформатора, FWD - муфта переднего хода, REV - тормоз заднего хода, RED - давление RED.

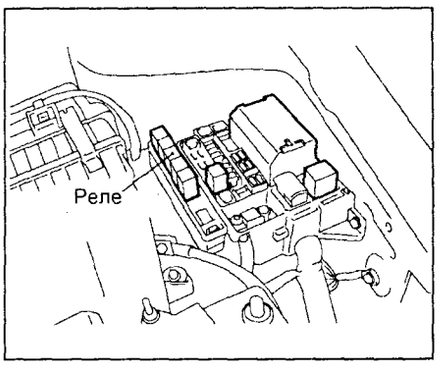
Таблица. Проверка номинальных давлений в гидросистеме управления вариатором.

Условие выполнения проверки		Номинальное значение давления, кПа					
Положение селектора	Режим работы двигателя (об/мин)	Муфта переднего хода (FWD)	Тормоз заднего хода (REV)	Давление (RED)	Давление рабочей жидкости вариатора	Давление в основной магистрали	Давление на выходе гидротрансформатора (DR)
P	1500	0	0	400 - 600	400 - 1100	1000 - 3000	400 - 600
R	1500	0	1100 - 1400	400 - 600	400 - 1100	1000 - 3000	400 - 600
N	1500	0	0	400 - 600	400 - 1100	1000 - 3000	400 - 600
D	1500	900 - 1100	0	400 - 600	400 - 1100	1000 - 3000	400 - 600
Ds	1500	900 - 1100	0	400 - 600	400 - 1100	1000 - 3000	400 - 600
L*	1500	900 - 1100	0	400 - 600	400 - 1100	1000 - 3000	400 - 600

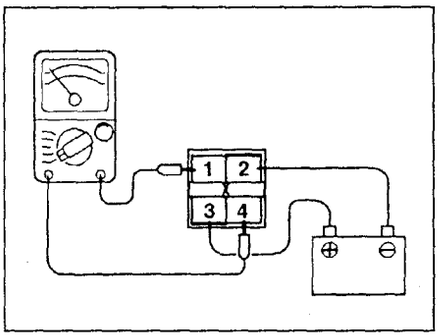
Примечание: "" - модели без режима ручного переключения передач.*

2. Проверка реле управления вариатором.

а) Снимите реле.



б) Подсоедините вольтметр и источник питания, как показано на рисунке.



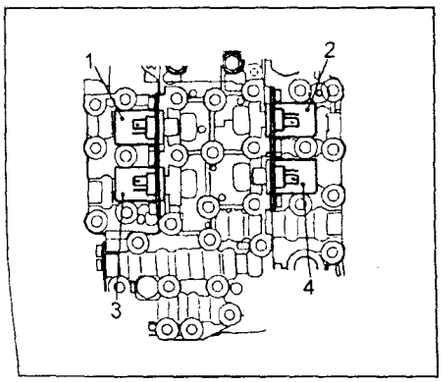
в) Подсоединяя и отсоединяя провод источника питания, проверьте проводимость между выводами "1" и "4" разъёма.

Источник питания	Проводимость
Подсоединён	Есть
Отсоединён	Нет

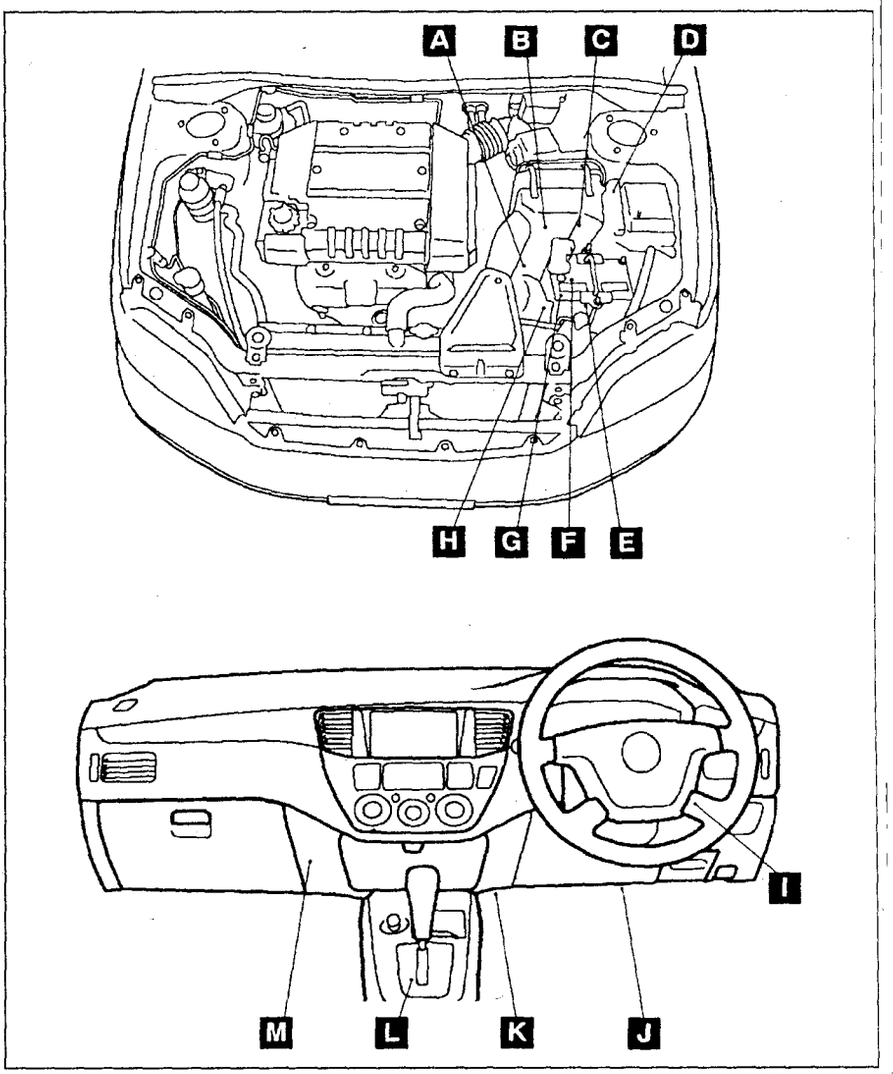
г) При необходимости замените реле.

3. Проверка электромагнитных клапанов.

а) Отсоедините разъём и снимите крышку блока электромагнитных клапанов.

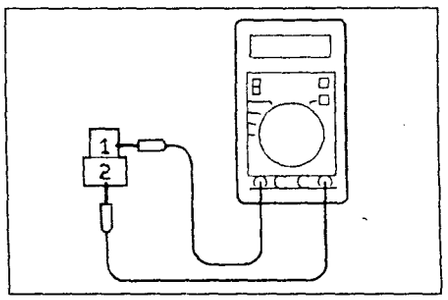


Блок электромагнитных клапанов. 1 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 2 - электромагнитный клапан управления давлением, муфта блокировки гидротрансформатора), 3 - электромагнитный клапан управления переключениями, 4 - электромагнитный клапан управления давлением в главной магистрали.



Расположение компонентов системы управления вариатором. A - датчик частоты вращения вала турбины, B - датчик частоты вращения ведомого шкива, C - датчик давления в основной магистрали, D - управляющее реле, E - датчик давления рабочей жидкости вариатора, F - датчик частоты вращения ведущего шкива, G - выключатель запрещения запуска, H - датчик температуры рабочей жидкости, I - датчик положения педали акселератора, J - выключатель стоп-сигналов, K - диагностический разъём, L - датчик положения селектора (модели с режимом ручного переключения передач), M - электронный блок управления двигателем и вариатором.

б) Измерьте сопротивление на выводах разъёмов каждого электромагнитного клапана.



Номинальное сопротивление (при температуре 20°C)... 2,9 - 3,5 Ом

в) Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному, замените неисправный электромагнитный клапан.

Примечание: при необходимости замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

4. Проверка датчика температуры рабочей жидкости вариатора.

а) Снимите датчик.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъёма датчика при разной температуре рабочей жидкости.

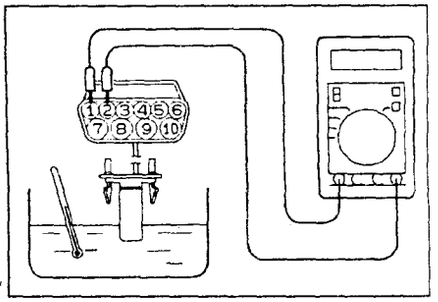


Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
0°C	16,70 - 20,50 кОм
20°C	7,30 - 8,90 кОм

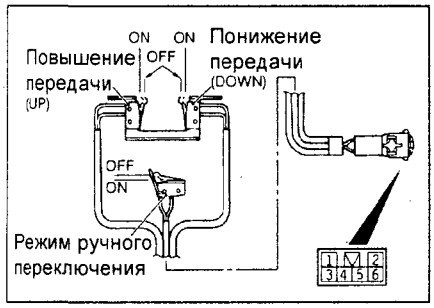
Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
40°C	3,40 - 4,20 кОм
60°C	1,90 - 2,20 кОм
80°C	1,00 - 1,20 кОм
100°C	0,57 - 0,69 кОм

Примечание: при нагреве рабочей жидкости до температуры 125°C индикатор диапазона "N" начнёт мигать, но при снижении температуры до 115°C мигание прекратится.

в) При обнаружении неисправности датчика температуры рабочей жидкости замените датчик.

5. Проверка датчика положения селектора.



Проверьте состояние цепи между выводами разъёма датчика при различных положениях селектора по приведенной таблице.

Таблица. Проверка датчика.

Положение селектора		№ вывода 1	2	3	4	5	6
Режим ручного переключения	ON		○				○
	OFF		○	○			
Повышение передачи (UP)	ON				○		○
	OFF						
Понижение передачи (DOWN)	ON				○		○
	OFF						

6. *(Модели с переключателем повышения и понижения передач на рулевом колесе)* Проверка датчика положения переключателя передач на рулевом колесе.

а) Снимите нижний кожух рулевого колёса.

б) Отсоедините разъём от датчика.

в) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъёма датчика.

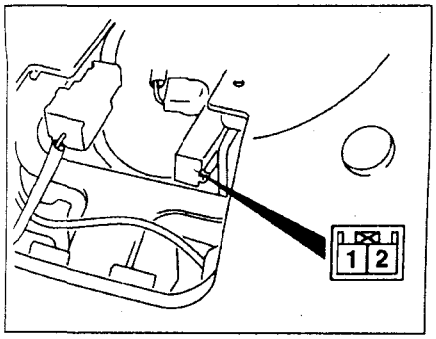


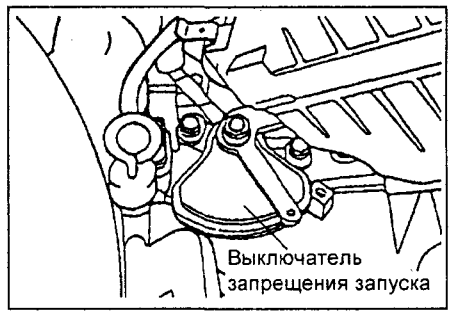
Таблица. Номинальные значения.

Положение переключателя	Сопротивление
Повышающая передача	990 - 1010 Ом
Понижающая передача	388 - 396 Ом

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя и троса управления вариатором

1. Проверка состояния цепи на выводах разъёма выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отсоедините разъём выключателя запрещения запуска двигателя.



б) Проверьте состояние цепи между выводами разъёма при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

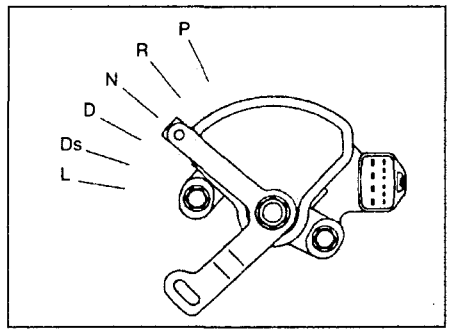


Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора вариатора	Вывод № 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○					○	○	○
R							○	○		
N				○				○	○	○
D	○							○		
Ds					○			○		
L		○						○		

2. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора вариатора и корректность работы вариатора на каждом из диапазонов. При необходимости проведите регулировку.

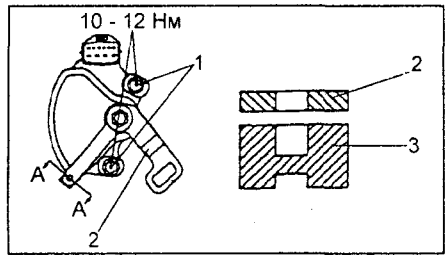
3. Установите селектор вариатора в положение "N".

4. Ослабьте регулировочную гайку крепления троса управления вариатором к рычагу выключателя запрещения запуска.

5. Установите рычаг ручного управления в нейтральное положение ("N").



6. Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска и поверните его до совмещения отверстий в выключателе и в рычаге выключателя запрещения запуска (сечение "A-A" на рисунке).



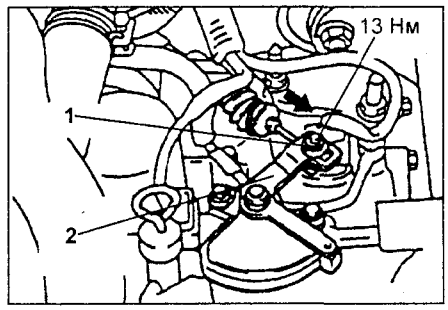
Регулировка троса управления вариатором и выключателя запрещения запуска. 1 - болты, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска, 3 - выключатель запрещения запуска.

7. Не допуская изменения положения выключателя запрещения запуска, затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

8. Слегка натяните трос управления вариатором в направлении, указанном стрелкой на рисунке, и затяните регулировочную гайку.

Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м



Регулировка троса управления вариатором и выключателя запрещения запуска (продолжение). 1 - регулировочная гайка, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска.

9. Убедитесь в том, что селектор вариатора находится в положении "N".

10. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора вариатора и корректность работы коробки передач на каждом из диапазонов.

Проверка работы селектора вариатора

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза.

2. Переместите селектор вариатора из положения в каждое положение и проверьте, что переключения селектора происходят плавно и чётко.

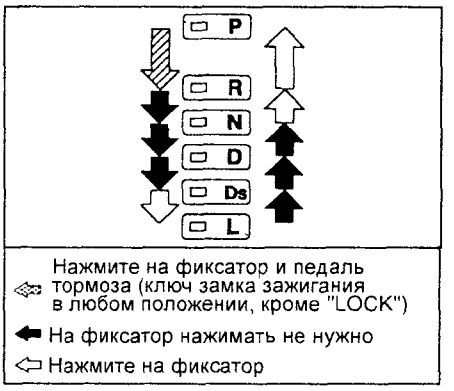
3. Проверьте, что двигатель запускается, когда селектор находится в положении "P" или "N", и что двигатель нельзя запустить, когда селектор находится в других положениях.

4. Запустите двигатель, опустите рычаг стояночного тормоза и проверьте работу механизма управления коробкой передач.

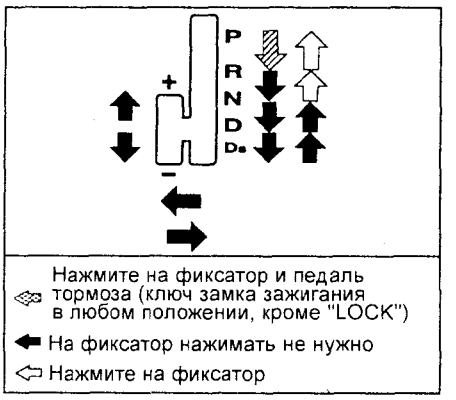
(Модели без режима ручного переключения) При перемещении селектора из положения "N" в "D", "Ds" или

"L" автомобиль должен двигаться вперёд, а при перемещении селектора в положение "R" автомобиль должен двигаться задним ходом.
(Модели с режимом ручного переключения) При перемещении селектора из положения "N" в "D", "Ds" или "1" - "6" 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 вариатора из положения "P" в положение "R" и убедитесь, что когда селектор вариатора находится в положении "R", горят фонари заднего хода и звучит зуммер.

Примечание: системы блокировки замка зажигания и селектора не позволяют включить недопустимые режимы работы вариатора, если переключение может привести к поломке, поэтому для перевода селектора из положения "P" в другие положения нужно нажать на педаль тормоза и повернуть ключ в замке зажигания в любое положение, кроме "LOCK".



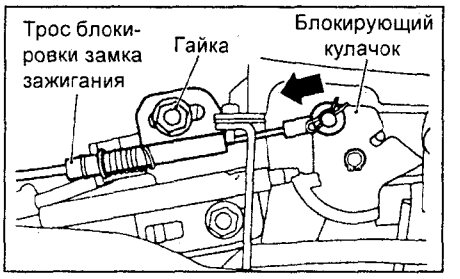
Модели без режима ручного переключения.



Модели с режимом ручного переключения.

Проверка и регулировка механизма блокировки замка зажигания

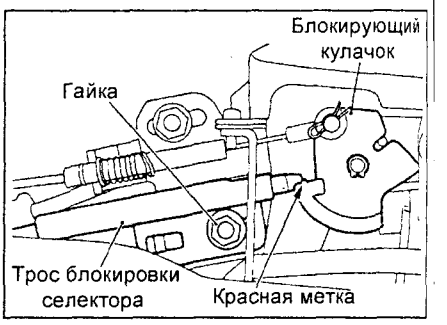
1. Проверка работы системы блокировки замка зажигания.
а) Проверьте, что если, при нажатой педали тормоза ключ замка зажигания в положении "LOCK" или извлечён, то селектор невозможно перевести из положения "P" в любое другое, не нажимая на фиксатор селектора.
б) Проверьте, что если ключ замка зажигания в любом положении, кроме "LOCK", то селектор 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).
г) Если функционирование системы отличается от указанной выше, то отрегулируйте трос блокировки замка зажигания.
2. Регулировка троса блокировки замка зажигания.
а) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
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 троса блокировки замка зажигания.



д) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Проверка и регулировка системы блокировки селектора вариатора

1. Проверка работы системы блокировки селектора.
а) Проверьте, что если, при нажатой педали тормоза ключ замка зажигания в положении "ACC", то селектор невозможно перевести из положения "P" в любое другое, не нажимая на фиксатор селектора.
б) Проверьте, что если, при нажатой педали тормоза ключ замка зажигания в положении "ACC", то селектор можно перевести из положения "P" в любое другое, нажав на фиксатор селектора.
в) Проверьте, что если, при отпущенной педали тормоза и нажатой кнопке фиксатора ключ замка зажигания в положении "ACC", то селектор можно перевести из положения "R" в положение "P".
г) Если функционирование системы отличается от указанного выше, то отрегулируйте трос блокировки селектора.
2. Регулировка троса блокировки селектора вариатора.
а) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
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.



е) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Регулировка троса управления вариатором

1. Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.
2. Переведите селектор вариатора в положение "N"
3. Ослабьте гайку крепления троса управления вариатором.



4. Слегка потяните трос в направлении "A", указанном стрелкой на рисунке и, удерживая его в этом положении, затяните гайку крепления троса управления вариатором.
Момент затяжки ..... *12 ± 2 Н·м*
5. Установите кронштейн батареи и аккумуляторную батарею.

Трос управления вариатором

Снятие

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса управления вариатором.

- Перед началом снятия:
а) Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.
б) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Механизм управления вариатором".

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки:
а) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
б) Установите кронштейн батареи аккумуляторной и батарею.
• Проверьте работу селектора вариатора (см. раздел "Проверка системы управления вариатором").

Селектор вариатора

Снятие

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса управления вариатором.
• Перед началом снятия:
а) Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.
б) Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Механизм управления вариатором".

Разборка и сборка

При разборке селектора руководствуйтесь сборочным рисунком "Селектор вариатора".
Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Установка

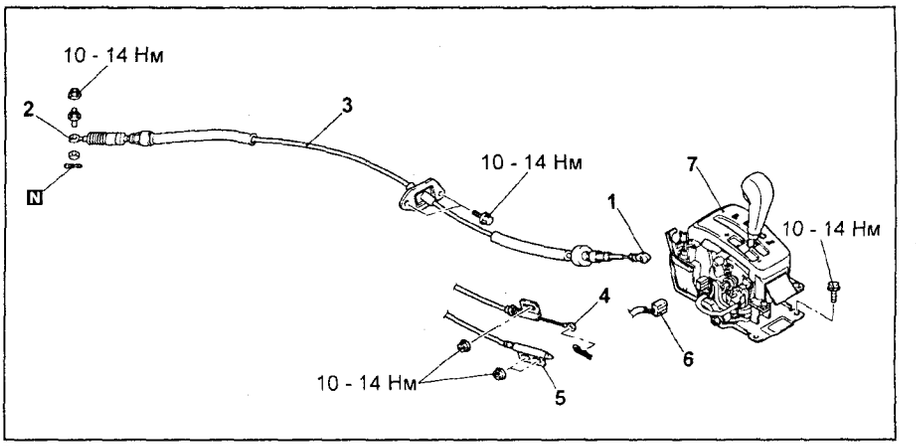
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки:
а) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
б) Установите кронштейн батареи аккумуляторной и батарею.
• Проверьте работу селектора вариатора (см. раздел "Основные проверки и регулировки").

Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора вариатора

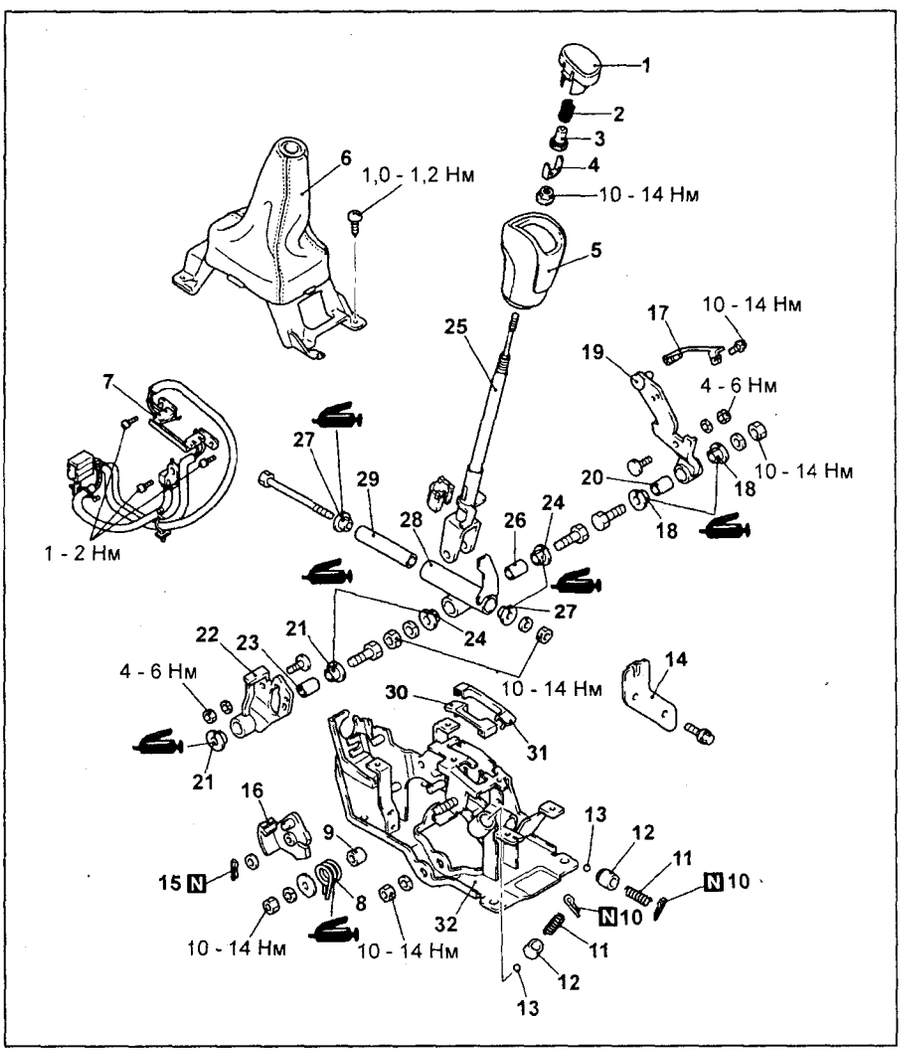
Снятие

Внимание: не допускайте ударов по электронному блоку управления SRS во время снятия и установки троса блокировки селектора и троса блокировки замка зажигания.
• Перед началом снятия снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора вариатора".

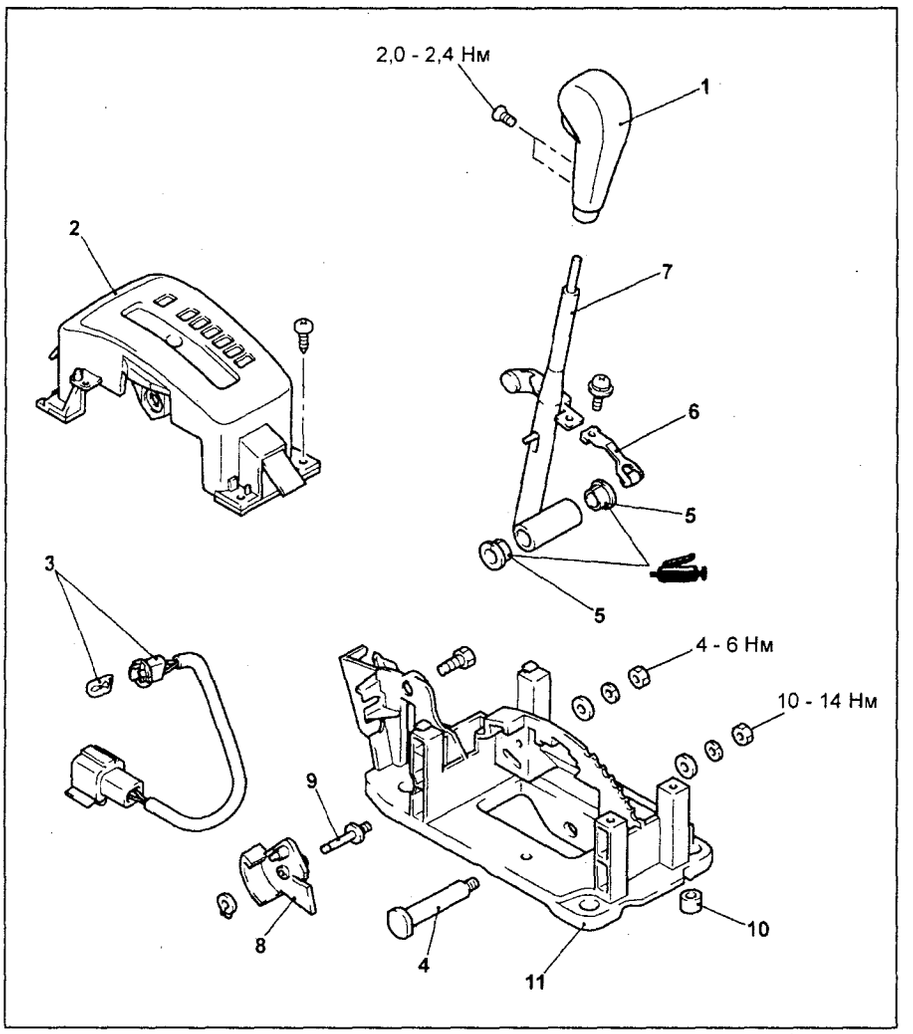
Примечание:
- Перед снятием электронного блока управления системой ETACS снимите зуммер предупреждения о положении "R" селектора вариатора.
- Если в этом нет необходимости, педаль тормоза снимать не обязательно.



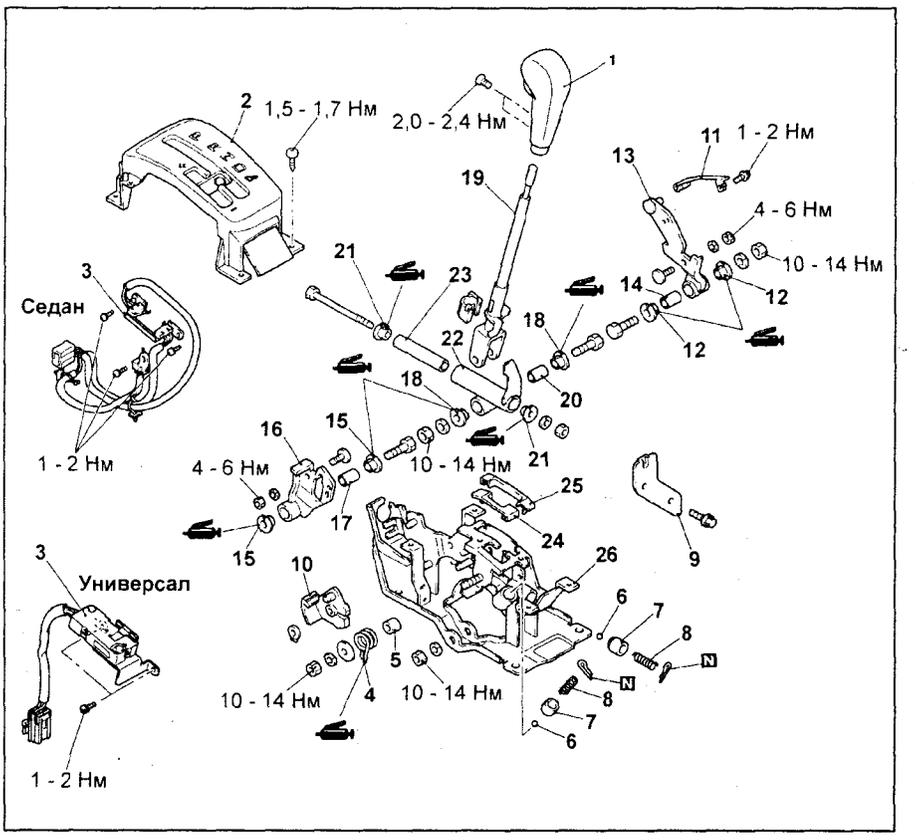
Механизм управления вариатором. 1 - соединение троса управления вариатором (со стороны селектора), 2 - соединение троса управления вариатором (со стороны вариатора), 3 - трос управления вариатором, 4 - трос блокировки замка зажигания, 5 - трос блокировки селектора вариатора, 6 - разъём индикатора положения селектора (модели без ручного режима переключения передач) / разъём датчика включённой передачи (модели с ручным режимом переключения передач), 7 - селектор вариатора в сборе.



Селектор вариатора (модели с режимом ручного переключения передач и кожухом селектора). 1 - кнопка, 2 - пружина, 3 - колпачок, 4 - регулятор, 5 - рукоятка селектора, 6 - кожух селектора, 7 - датчик положения селектора, 8 - возвратная пружина, 9 - втулка, 10 - шплинт, 11 - пружина, 12 - фиксатор шарика, 13 - шарик, 14 - пластина, 15 - шплинт, 16 - блокирующий кулачок, 17 - пружина фиксатора, 18 - втулка, 19 - рычаг в сборе, 20 - втулка рычага, 21 - втулка, 22 - пластина, 23 - втулка пластины, 24 - втулка, 25 - рычаг селектора, 26 - втулка, 27 - втулка трубки, 28 - наружная трубка, 29 - внутренняя трубка, 30 - фиксатор "A", 31 - фиксатор "B", 32 - кронштейн селектора в сборе.



Селектор вариатора (модели без режима ручного переключения передач). 1 - рукоятка селектора, 2 - панель индикатора положения селектора, 3 - индикатор положения селектора, 4 - болт, 5 - втулка, 6 - пружина фиксатора, 7 - рычаг селектора, 8 - блокирующий кулачок, 9 - штифт, 10 - втулка, 11 - кронштейн селектора.



Селектор вариатора (модели с режимом ручного переключения передач и панелью индикатора положения селектора). 1 - рукоятка селектора, 2 - панель индикатора положения селектора, 3 - датчик положения селектора, 4 - возвратная пружина, 5 - втулка, 6 - шарик, 7 - фиксатор шарика, 8 - пружина, 9 - пластина, 10 - блокирующий кулачок, 11 - пружина фиксатора, 12 - втулка, 13 - рычаг в сборе, 14 - втулка рычага, 15 - втулка, 16 - пластина, 17 - втулка пластины, 18 - втулка, 19 - рычаг селектора, 20 - втулка, 21 - втулка трубки, 22 - наружная трубка, 23 - внутренняя трубка, 24 - фиксатор "А", 25 - фиксатор "В", 26 - кронштейн селектора в сборе.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

После завершения установки деталей установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Проверьте работу селектора вариатора (см. раздел "Проверка системы управления вариатором").

Вариатор в сборе

Снятие

Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) *(Модели 4WD)* Снимите раздаточную коробку (см. раздел "Раздаточная коробка в сборе").

б) Снимите нижний защитный кожух силового агрегата.

в) Слейте рабочую жидкость из вариатора (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Снимите кожух двигателя (см. главу "Двигатель - механическая часть").

е) Снимите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.

ж) Снимите элементы системы выпуска отработавших газов (см. главу "Системы впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие вариатора в сборе".

• Для снятия некоторых элементов или их отсоединения от других деталей воспользуйтесь соответствующими главами:

- стартер - см. главу "Система запуска двигателя";
- приводные валы - см. главу "Приводные валы и полуоси";
- нижний рычаг передней подвески и стабилизатор поперечной устойчивости - см. главу "Подвеска";
- датчик частоты вращения колеса - см. главу "Тормозная система".

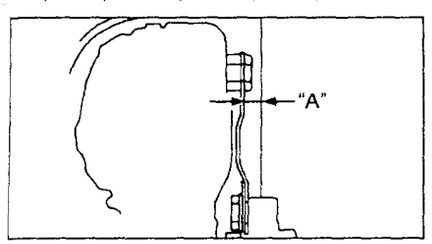
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка вариатора в сборе.

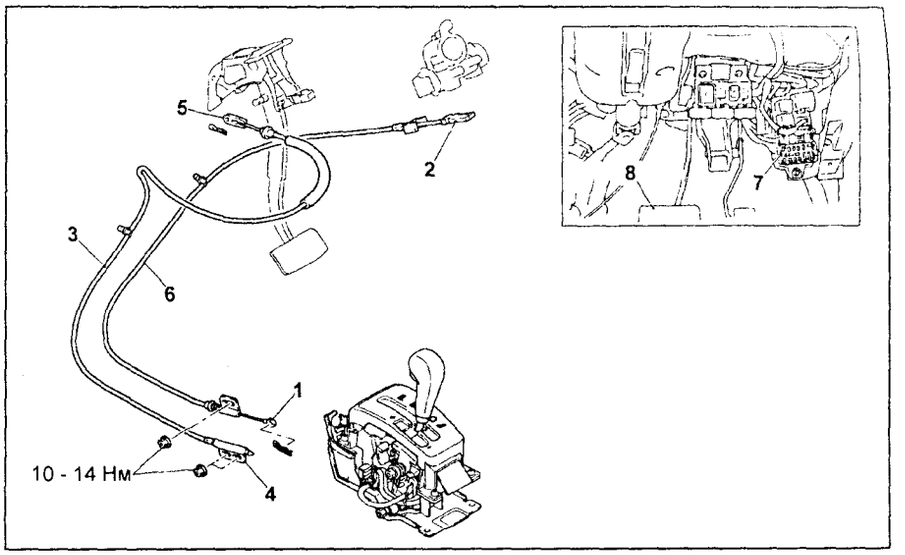
Полностью отодвиньте гидротрансформатор в сторону вариатора, чтобы величина "А", показанная на рисунке, соответствовала номинальному значению, затем установите вариатор в сборе на двигатель.



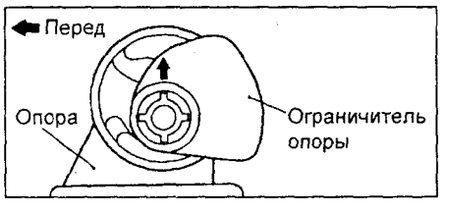
Величина "А"..... 12,2 мм

2. Ограничитель опоры вариатора.

Установите ограничитель опоры вариатора таким образом, чтобы стрелка на ограничителе была расположена, как показано на рисунке.



Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора вариатора. 1 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны вариатора), 2 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны замка зажигания), 3 - трос блокировки селектора вариатора, 4 - соединение троса блокировки селектора (со стороны вариатора), 5 - соединение троса блокировки селектора (со стороны педали тормоза), 6 - трос блокировки замка зажигания, 7 - электронный блок управления системой ETACS, 8 - педаль тормоза.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите элементы системы выпуска отработавших газов (см. главу "Системы впуска и выпуска").

б) Установите аккумуляторную батарею и кронштейн батареи.

в) Установите кожух двигателя (см. главу "Двигатель - механическая часть").

г) Залейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Залейте рабочую жидкость в вариатор (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Установите нижний защитный кожух силового агрегата.

ж) *(Модели 4WD)* Установите раздаточную коробку (см. раздел "Раздаточная коробка в сборе").

з) Выполните следующие проверки и регулировки (см. раздел "Проверка системы управления вариатором"):

- проверьте и при необходимости отрегулируйте выключатель запрещения запуска двигателя и трос управления вариатором;
- проверьте работу селектора вариатора;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте механизм блокировки замка зажигания;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте систему блокировки селектора вариатора;
- при необходимости отрегулируйте трос управления вариатором.

Раздаточная коробка в сборе

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите защитный кожух силового агрегата.

б) Слейте рабочую жидкость из вариатора (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) Слейте трансмиссионное масло из раздаточной коробки (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) Снимите элементы системы выпуска отработавших газов (см. главу "Системы впуска и выпуска").

д) Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").

е) Снимите балку (см. главу "Опоры силового агрегата").

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите балку (см. главу "Опоры силового агрегата").

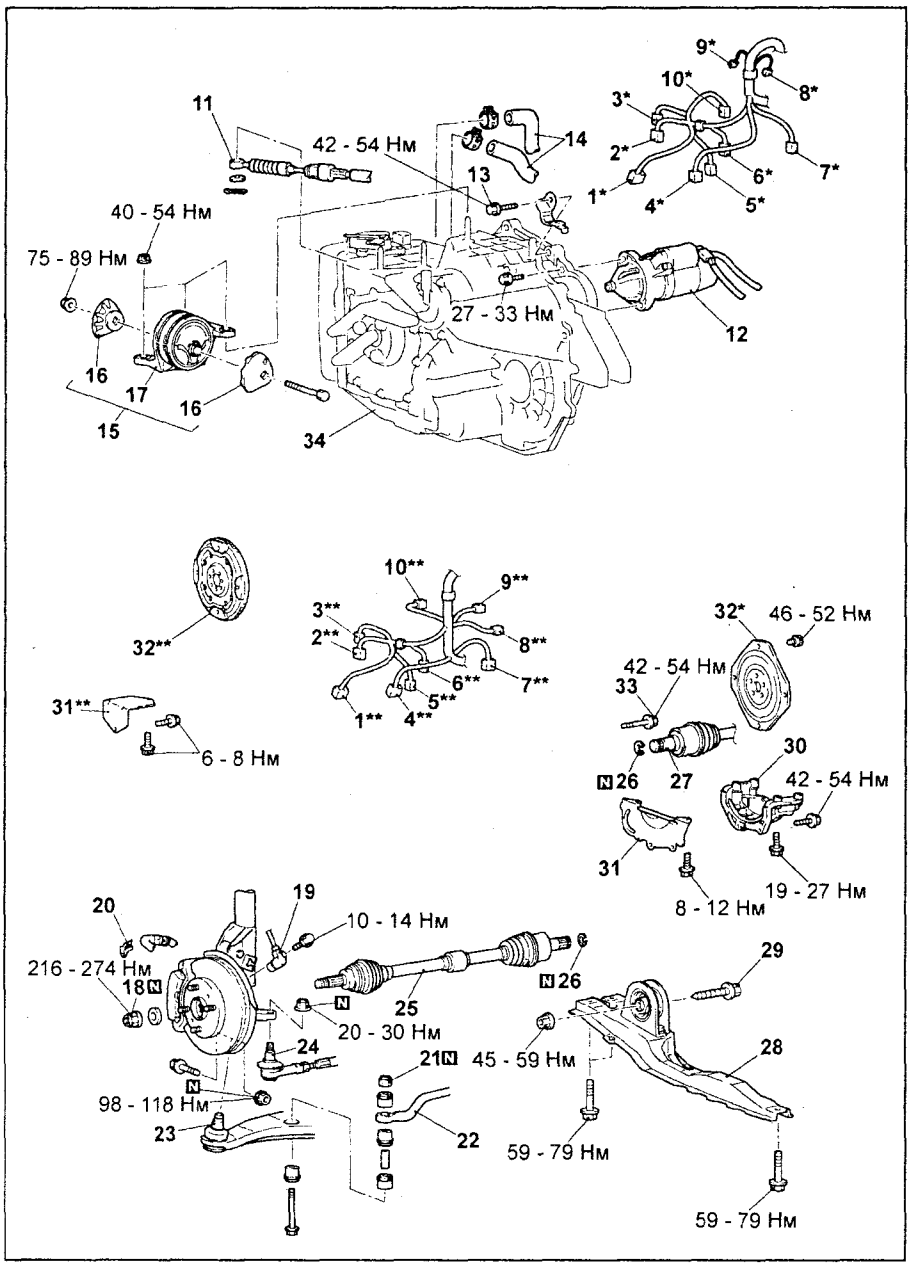
б) Установите карданный вал (см. главу "Карданный вал").

в) Установите элементы системы выпуска отработавших газов (см. главу "Системы впуска и выпуска").

г) Залейте трансмиссионное масло в раздаточную коробку (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Залейте рабочую жидкость в вариатор (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Установите нижний защитный кожух силового агрегата.



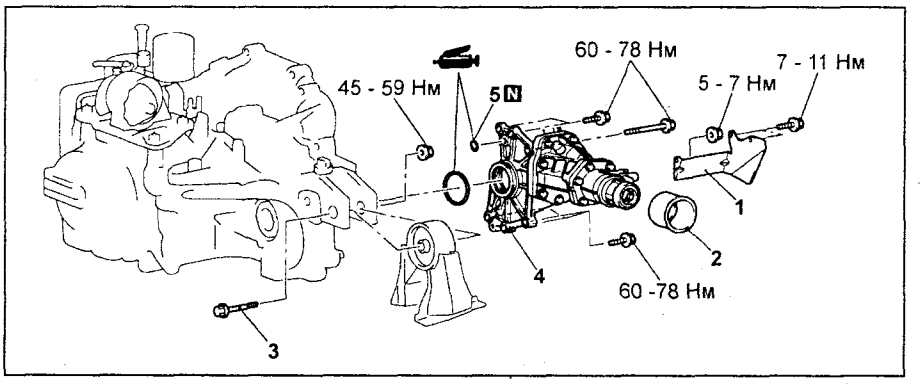
Снятие вариатора в сборе. 1 - разъём электромагнитных клапанов управления вариатором, 2 - разъём выключателя запрещения запуска, 3 - разъём датчика давления рабочей жидкости вариатора, 4 - разъём датчика давления в основной магистрали, 5 - разъём датчика частоты вращения ведущего шкива, 6 - соединительный разъём, 7 - разъём датчика частоты вращения ведомого шкива, 8 - разъём датчика детонации, 9 - разъём датчика температуры охлаждающей жидкости, 10 - разъём указателя температуры рабочей жидкости, 11 - соединение троса управления вариатором (со стороны вариатора), 12 - стартер, 13 - болт кронштейна вариатора, 14 - шланги охлаждающей жидкости, 15 - опора вариатора, 16 - стопор опоры, 17 - опора, 18 - контргайка приводного вала, 19 - датчик частоты вращения колеса, 20 - фиксатор тормозного шланга, 21 - гайка крепления стабилизатора, 22 - стабилизатор поперечной устойчивости, 23 - шаровая опора нижнего рычага передней подвески, 24 - наконечник рулевой тяги, 25 - левый приводной вал, 26 - стопорное кольцо, 27 - правый приводной вал, 28 - болт поперечной балки, 29 - поперечная балка, 30 - опора вариатора, 31 - крышка гидротрансформатора, 32 - пластина привода гидротрансформатора, 33 - болт крепления, 34 - вариатор в сборе.

Примечание:

- Гайку крепления вариатора к поперечной балке следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания вариатора на опоры.

- Элементы, отмеченные "" - только для моделей с двигателем 4G15.*

*- Элементы, отмеченные "**" - только для моделей с двигателем 4G93.*



Снятие раздаточной коробки в сборе. 1 - направляющая, 2 - защита пыльника, 3 - болт задней опоры, 4 - раздаточная коробка в сборе, 5 - уплотнительные кольца.

Примечание: гайку крепления вариатора к поперечной балке следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку указанным моментом произвести после полного опускания вариатора на опоры.

Карданный вал

Снятие

Примечание:
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие карданного вала".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

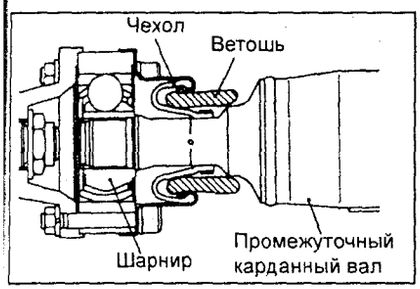
Снятие карданного вала.

а) Нанесите метки на фланец карданного вала и фланец редуктора.

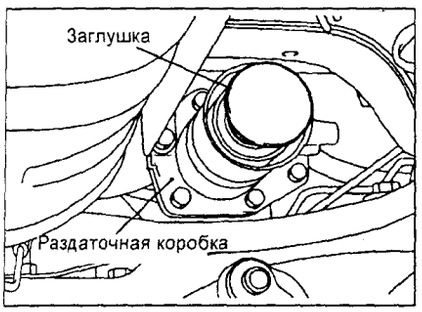
б) Снимите карданный вал.

Внимание: снимайте карданный вал в прямом направлении и горизонтальной плоскости так, чтобы не допустить повреждения защитного чехла.

Примечание: установите ветошь в сужение защитного чехла.



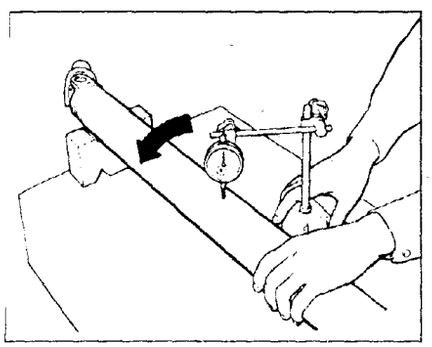
в) Установите заглушку, чтобы не допустить попадания грязи в раздаточную коробку.



Проверка

Проверьте биение карданного вала.

Максимальное биение..... 0,5 мм

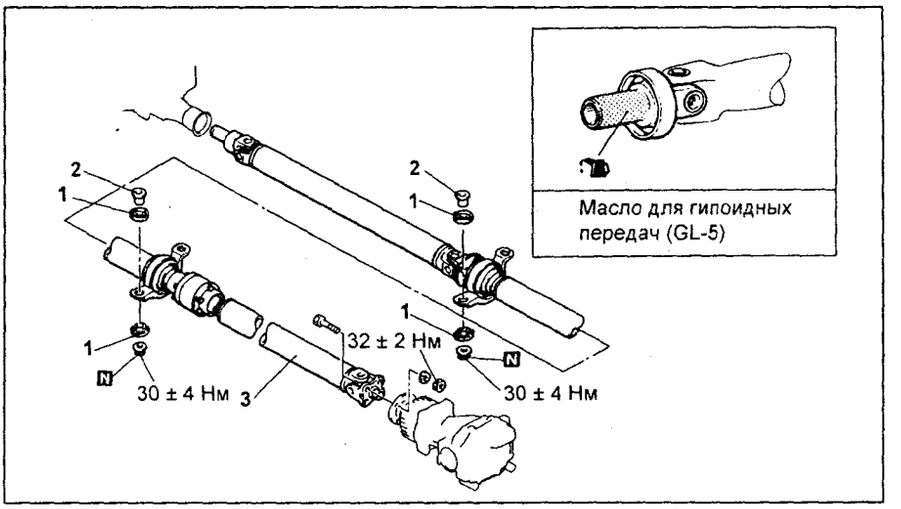


Установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. При выполнении установки деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка карданного вала.

Внимание: будьте осторожны, не повредите сальник раздаточной коробки.



Снятие карданного вала. 1 - виброизолятор, 2 - втулка, 3 - карданный вал в сборе.



Совместите метки на фланце карданного вала и фланце редуктора.

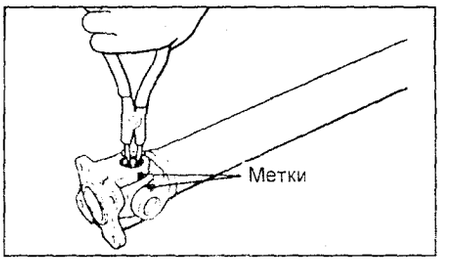
Внимание: перед затяжкой гаек и болтов тщательно очистите резьбу крепежных деталей от масла или смазки.

Разборка

Примечание:
- Разборка карданного вала производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка карданного вала".
- При разборке обратите внимание на следующие операции.

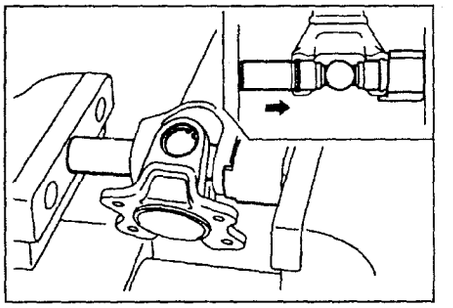
1. Снятие стопорных колец.

Перед снятием стопорного кольца нанесите метки на крестовину и вилку карданного шарнира. Снимите стопорные кольца с помощью специального инструмента.



2. С помощью специального инструмента выпрессуйте подшипник из крестовины и вилки карданного шарнира.

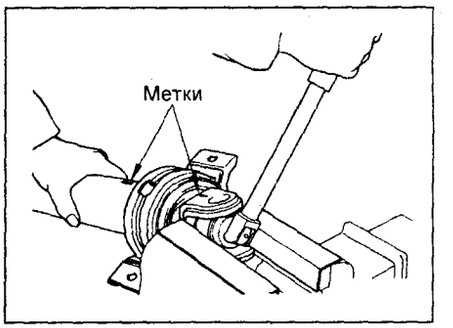
Внимание: не допускается выбивание подшипников при снятии, так как это может привести к нарушению балансировки карданного вала.



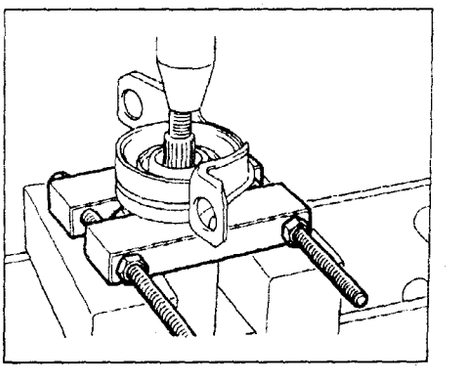
4. Снимите фланец и вилку промежуточного карданного вала

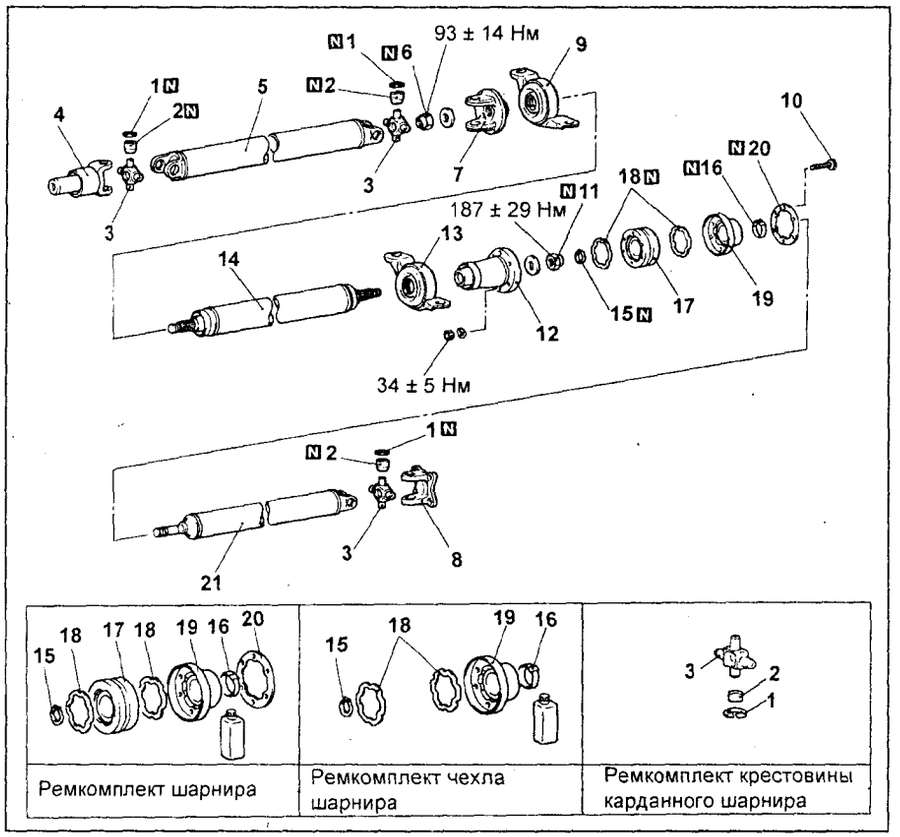
а) Нанесите метки на промежуточный карданный вал, фланец и вилку.

б) Используя специнструмент, снимите фланец и вилку с промежуточного карданного вала.



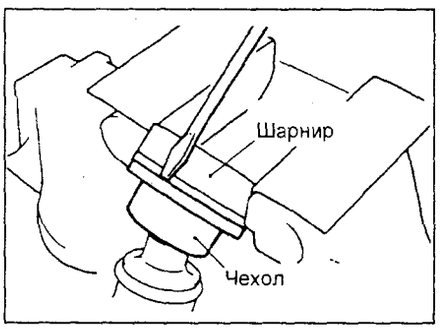
5. С помощью пресса снимите промежуточную опору.





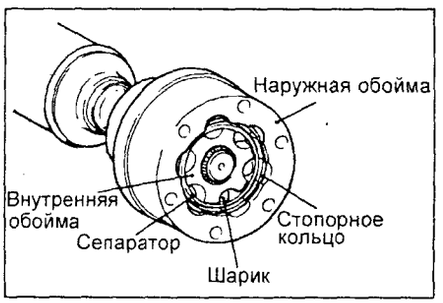
Разборка карданного вала. 1, 15 - стопорное кольцо, 2 - подшипник карданного шарнира, 3 - крестовина карданного шарнира, 4 - скользящая вилка, 5 - передний карданный вал, 6, 11 - самоконтрящаяся гайка, 7 - вилка промежуточного карданного вала, 8 - фланцевая вилка, 9 - передняя промежуточная, 10 - болт, 12 - фланец, 11 - стопорное кольцо, 12 - хомут защитного чехла, 13 - задняя промежуточная опора, 14 - промежуточный карданный вал, 16 - хомут, 17 - шарнир, 18 - резиновое уплотнение, 19 - чехол, 20 - шайба, 21 - задний карданный вал.

6. Снимите шарнир.
а) Отсоедините чехол от шарнира.



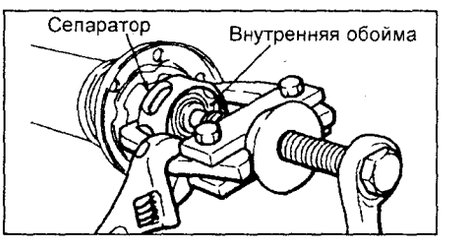
б) Нанесите установочные метки на наружную обойму, сепаратор и внутреннюю обойму шарнира.
в) Снимите наружную обойму шарнира и извлеките шарики.

Примечание: устанавливайте шарики на их оригинальное расположение.



г) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо, внутреннюю обойму и сепаратор.

Примечание: перед заменой смазки в шарнире, удалите старую смазку и очистите наружную и внутреннюю обоймы, сепаратор и шарики шарнира.



7. Снимите чехол шарнира заднего карданного вала.

Примечание: при повторной установке чехла, перед снятием, обмотайте шлицы заднего карданного вала изолентой.

Проверка

1. Проверьте шлицы карданного вала на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте канавки под шарики на наружной обойме и внутренней обойме шарнира на отсутствие неравномерного износа, повреждений или коррозии.
3. Проверьте поверхность шариков на отсутствие коррозии, износа или других повреждений.
4. Проверьте сепаратор шарнира на отсутствие коррозии или повреждений.

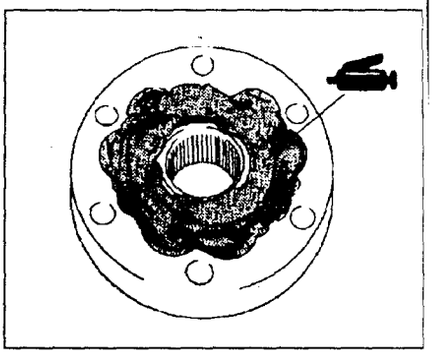
Сборка

• Сборка производится в порядке, обратном разборке. При сборке обратите внимание на следующие операции.
1. Установка чехла шарнира карданного вала.
а) Установите хомуты на чехол.
б) Обмотайте шлицы карданного вала изолентой и установите чехол.
2. Установка шарнир в сборе.
а) Нанесите тонкий слой специальной консистентной смазки в канавки под шарики на наружной и внутренней обоймах шарнира.

Смазка.....смазка из ремкомплекта

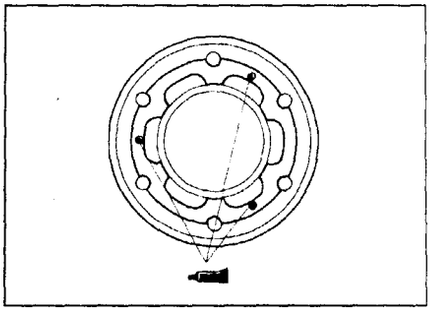
б) Установите сепаратор на внутреннюю обойму шарнира, совместив установочные метки, и установите два шарика так, чтобы они были расположены во взаимно противоположных канавках. При этом оба шарика следует установить в те же канавки, в которые они были установлены перед разборкой шарнира.
в) Установите внутреннюю обойму и сепаратор в сборе в наружную обойму, совместив установочные метки их относительного положения.
г) Установите остальные шарики в канавки в соответствии с их оригинальным расположением.
д) Нанесите специальную консистентную смазку из ремкомплекта в шарнир.

Количество смазки .....110 ± 5 г



е) Нанесите немного специального клея в трех точках на поверхности канавок под шарики, расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга по окружности шарнира, в которых есть проточки под резиновое уплотнение и затем установите резиновое уплотнение на шарнир.

Клей..... быстросохнущий клей №1741

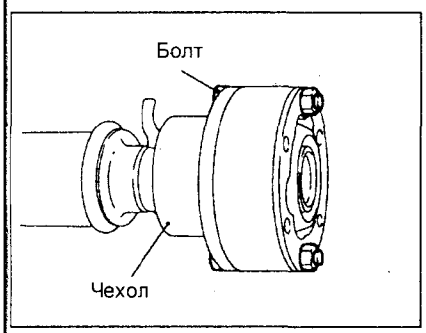


ж) Установите шарнир в сборе на задний карданный вал, совместив отверстия под болты крепления. Установите подходящую инструментальную головку на внутреннюю обойму шарнира и, постукивая мо-

лотком с пластиковым бойком, обеспечьте плотную посадку шарнира.



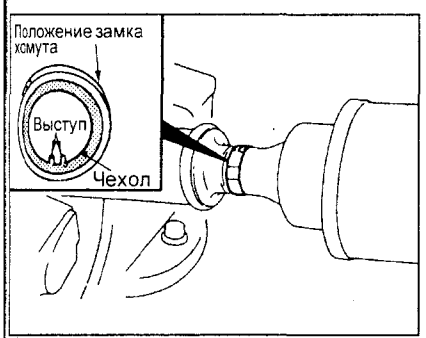
з) Снова совместите отверстия под болты на чехле шарнира с помощью болтов крепления, и установите защитный чехол на шарнир.



и) Установите резиновое уплотнение фланца.

3. Установка хомута защитного чехла.

Внимание: расположите замок хомута защитного чехла так, чтобы он находился на противоположной стороне защитного чехла относительно выступов чехла, обеспечивающих вентиляцию. Убедитесь в отсутствии смазки вокруг выступов защитного чехла.

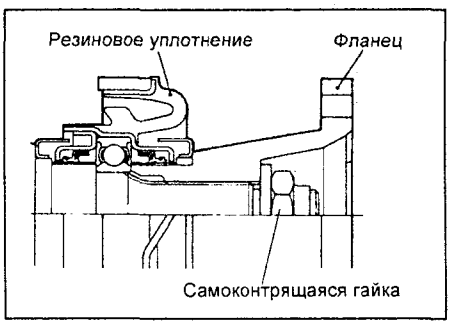


4. Установка промежуточных опор, самоконтрящейся гайки, фланца и вилки промежуточного карданного вала.

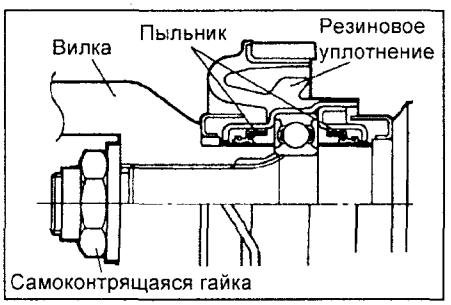
а) Установите промежуточные опоры в сборе на промежуточный карданный вал.

б) Совместите ранее сделанные установочные метки на фланцах, вилки и промежуточном карданном валу.

б) Плотно прижмите фланец, вилку и промежуточные опоры в сборе, затягивая самоконтрящиеся гайки.



Задняя часть промежуточного карданного вала.



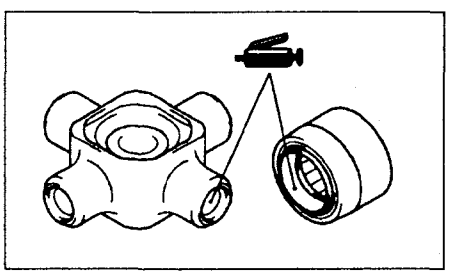
Передняя часть промежуточного карданного вала.

6. Установка крестовины карданного шарнира и подшипников крестовины карданного шарнира.

а) Нанесите универсальную консистентную смазку на следующие части карданного шарнира и подшипников.

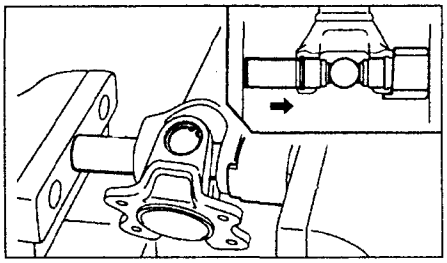
- Шейки и маслосборные канавки крестовины.
- Рабочие кромки сальников.
- Игольчатые подшипники.

Внимание: не наносите чрезмерное количество смазки, так как избыток смазки приведет к трудностям при сборке и неправильному выбору стопорных колец.



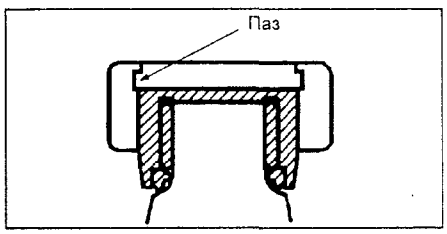
б) С помощью специального инструмента запрессуйте подшипники в вилки карданного шарнира в соответствии со следующей последовательностью операций.

- Совместите ранее сделанные метки относительного положения карданного вала и вилки карданного шарнира.
- Установите соответствующую оправку на специальный инструмент.
- Установите оба подшипника в вилку карданного шарнира и запрессуйте их с помощью специального инструмента.



Примечание:

- При установке подшипника должен остаться паз для стопорного кольца.



- Подшипники будут установлены в положение, определяемое размером оправки специального инструмента.

7. Установка стопорного кольца.

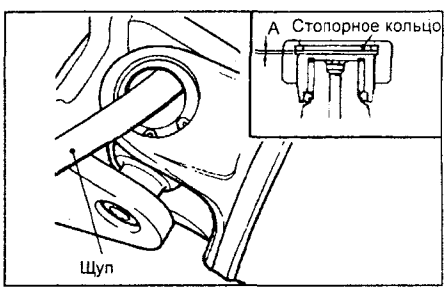
а) Установите стопорные кольца одинаковой толщины с обеих сторон вилки карданного шарнира.

б) С помощью бронзовой выколотки запрессуйте подшипник и крестовину в вилку карданного шарнира с одной стороны.

в) Измерьте осевой зазор подшипника крестовины карданного шарнира (между стопорным кольцом и подшипником) с помощью щупа.

Номинальное значение.... 0,02 - 0,06 мм

Внимание: всегда устанавливайте стопорные кольца одинаковой толщины с обеих сторон вилки карданного шарнира.



г) Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то отрегулируйте его, подобрав стопорное кольцо подходящей толщины.

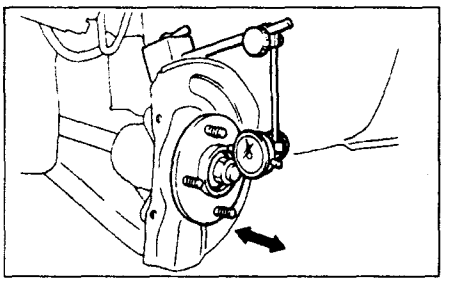
Толщина стопорного кольца, мм	Цветовая метка
1,02	–
1,05	Жёлтая
1,08	Голубой
1,11	Пурпурная
1,14	Черная

Передние приводные валы

Проверка осевого зазора ступицы переднего колеса

1. Снимите тормозной суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.
2. Снимите тормозной диск со ступицы переднего колеса.
3. Установите стрелочный индикатор, как показано на рисунке, и измерьте величину осевого биения ступицы, перемещая ее вперёд-назад.

Предельно допустимое значение ..... 0,05 мм



4. Если величина осевого биения превышает предельно допустимое значение, то необходимо разобрать ступицу и проверить детали.

Ступица переднего колеса

Снятие

Примечание:

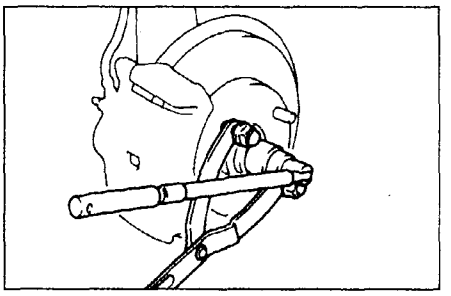
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ступицы переднего колеса".

- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снимите тормозной суппорт в сборе.

Примечание: временно подвесьте тормозной суппорт к раме на проволоке, не отсоединяя тормозного шланга.

2. Отверните гайку приводного вала, как показано на рисунке.

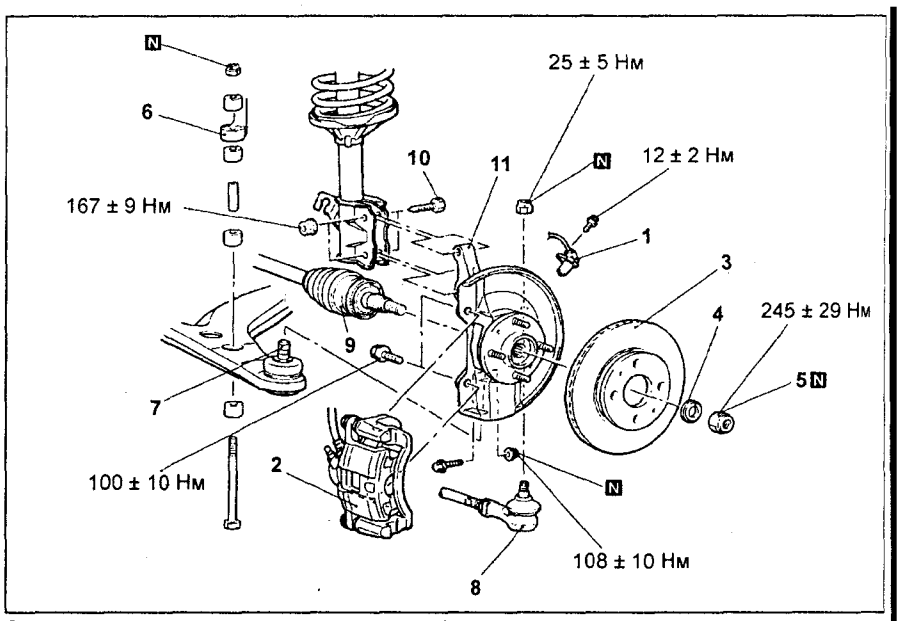


3. Отсоединение шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.

Внимание:

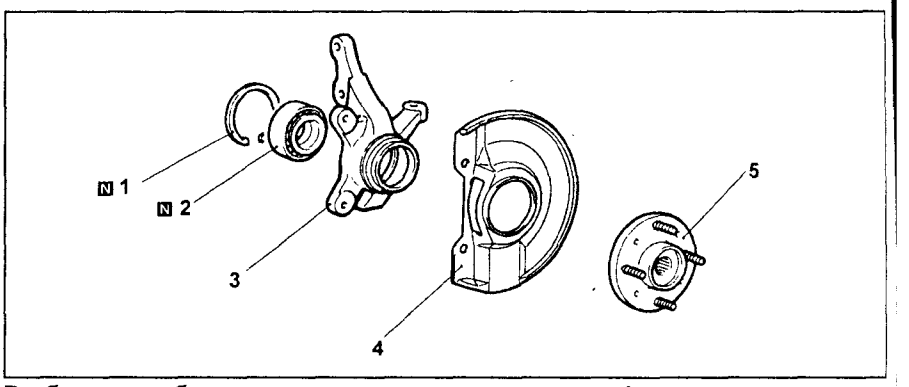
- Для предотвращения отскакивания съёмника необходимо предварительно привязать его шнуром к стойке подвески или другой ближайшей части автомобиля.

- Ослабьте гайку крепления на пальце шаровой опоры у поворотного кулака, не отворачивая её.

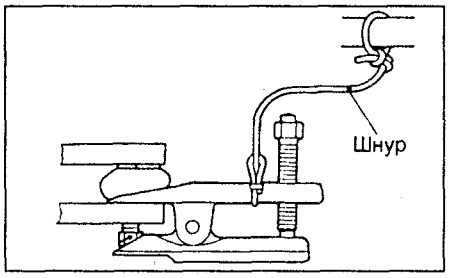


Снятие ступицы переднего колеса. 1 - датчик частоты вращения переднего колеса (модели с ABS), 2 - тормозной суппорт, 3 - тормозной диск, 4 - шайба, 5 - гайка крепления приводного вала, 6 - соединение стабилизатора поперечной устойчивости, 7 - соединение шаровой опоры нижнего рычага, 8 - наконечник рулевой тяги, 9 - приводной вал, 10 - болт крепления стойки передней подвески, 11 - поворотный кулак и ступица переднего колеса.

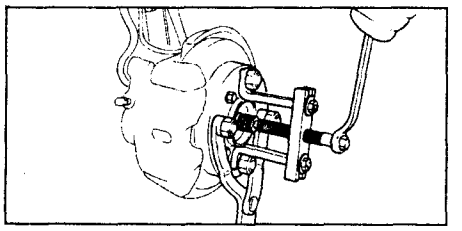
Внимание: (модели с ABS) будьте осторожны, не повредите ротор датчика частоты вращения колеса.



Разборка и сборка ступицы переднего колеса. 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник ступицы, 3 - поворотный кулак, 4 - пылезащитный кожух, 5 - ступица.



4. Снимите приводной вал.



Проверка

1. Проверьте ступицу на предмет отсутствия трещин и следов повышенного износа на шлицах.
2. Проверьте сальник на отсутствие повреждений.
3. Проверьте поворотный кулак на отсутствие трещин.
4. Проверьте подшипник ступицы на отсутствие повреждений.

Примечание: при наличии люфта в соединении поворотного кулака и наружной обоймы подшипника, или ступицы и внутренней обоймы подшипника, необходимо заменить подшипник или поврежденные детали.

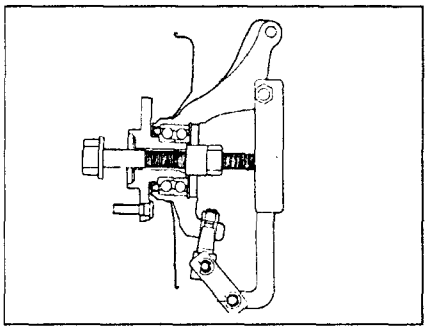
Разборка

Примечание: разборка ступицы производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка и сборка ступицы переднего колеса". При

снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

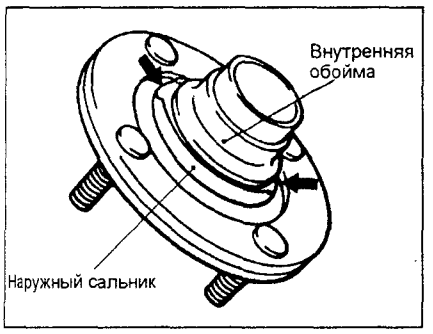
1. Снимите ступицу с поворотного кулака.

Внимание: при снятии ступицы замените подшипник ступицы на новый.



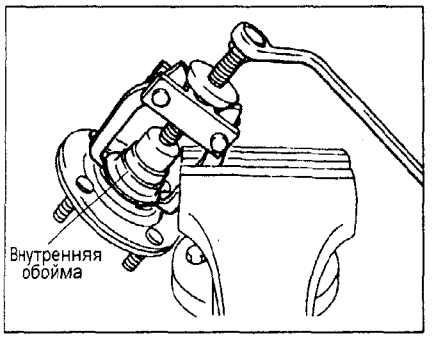
2. Снимите подшипник ступицы.

а) Для захвата внешней части внутренней обоймы при помощи специнструмента необходимо сломать в двух местах наружный сальник, как показано на рисунке.

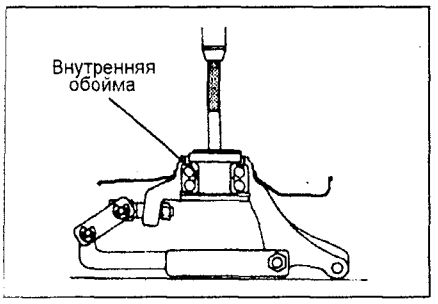


б) При помощи специнструмента снимите со ступицы внутреннюю обойму подшипника (наружную часть).

Внимание: при снятии внутренней обоймы подшипника необходимо придерживать ступицу, чтобы не допустить её падения.

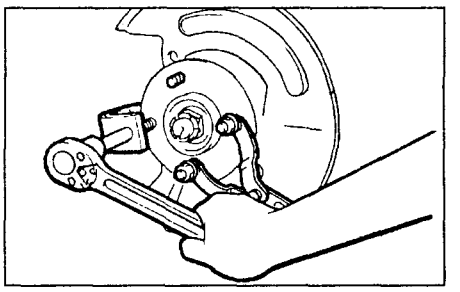


в) Установите снятую со ступицы внешнюю часть внутренней обоймы, как показано на рисунке, затем, при помощи специнструмента, снимите подшипник.

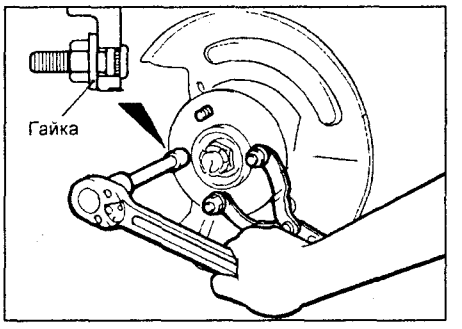


Замена болта ступицы

1. Извлеките тормозной суппорт и тормозной диск.
2. Используя специнструмент извлеките болт ступицы.



3. Используя гайку болта ступицы, установите новый болт ступицы, как показано на рисунке.



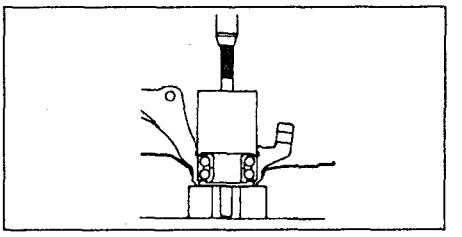
Проверка

1. Прочистите посадочные поверхности тормозного диска и ступицы колеса на отсутствие следов фреттинг-коррозии (коррозионного истирания) и загрязнения.
2. Проверьте внутреннюю поверхность поворотного кулака на отсутствие коррозии и трещин.
3. Проверьте подшипник на отсутствие неисправности.

Сборка

1. С помощью специального приспособления запрессуйте подшипник в поворотный кулак.

Внимание: усилие запрессовки прилагается к внешней обойме подшипника.

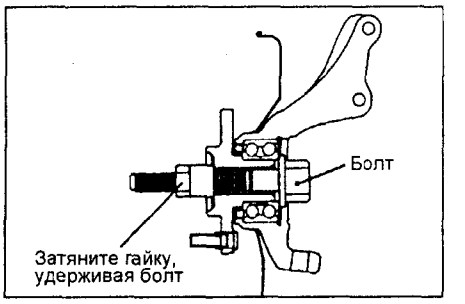


2. Установите стопорное кольцо в поворотный кулак.
3. Установите наружный сальник.
4. Установите пылезащитный кожух на поворотный кулак.
5. Установите ступицу колеса на поворотный кулак.
6. Проверьте момент страгивания подшипника ступицы.

а) При помощи специального инструмента установите ступицу в поворотный кулак.

б) Затяните гайку специального инструмента.

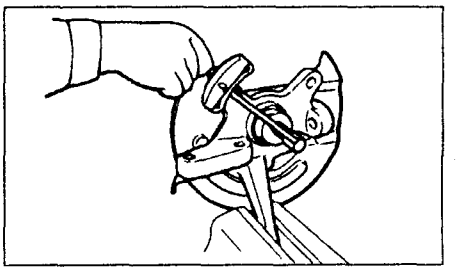
Момент затяжки..... 245 ± 29 Н·м



в) Вращайте ступицу для правильной установки подшипника.

г) При помощи специнструмента измерьте величину момента страгивания подшипника ступицы.

Предельно допустимое значение..... 1,8 Н·м или меньше



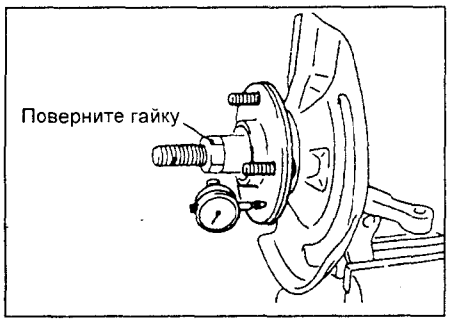
д) Величина момента страгивания подшипника ступицы должна находиться в указанных пределах. Кроме того, вращение подшипника должно быть равномерным, без заеданий и вибраций.

7. Проверка осевого зазора подшипника ступицы.

а) Измерьте величину осевого зазора подшипника ступицы.

Предельно допустимое значение..... 0,05 мм

б) Если при затяжке гайки крепления моментом 245 ± 29 Н·м величины момента страгивания и осевой зазор подшипника ступицы не находятся в указанных пределах, то, вероятно, это явилось результатом неправильной установки подшипника, ступицы или неправильной сборкой этих деталей с поворотным кулаком. В этом случае замените подшипник, повторите операцию установки подшипника в ступицу.

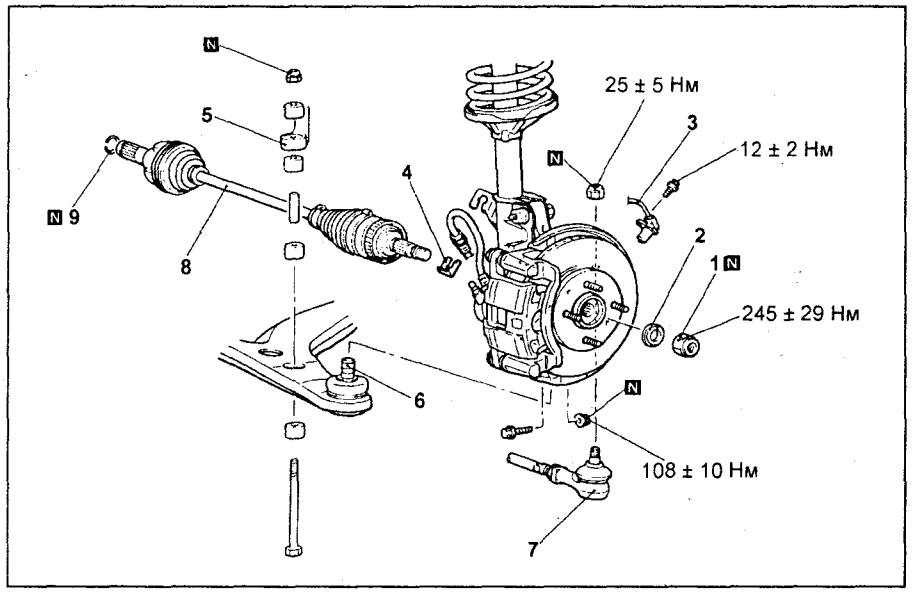


8. Установите внутренний сальник.

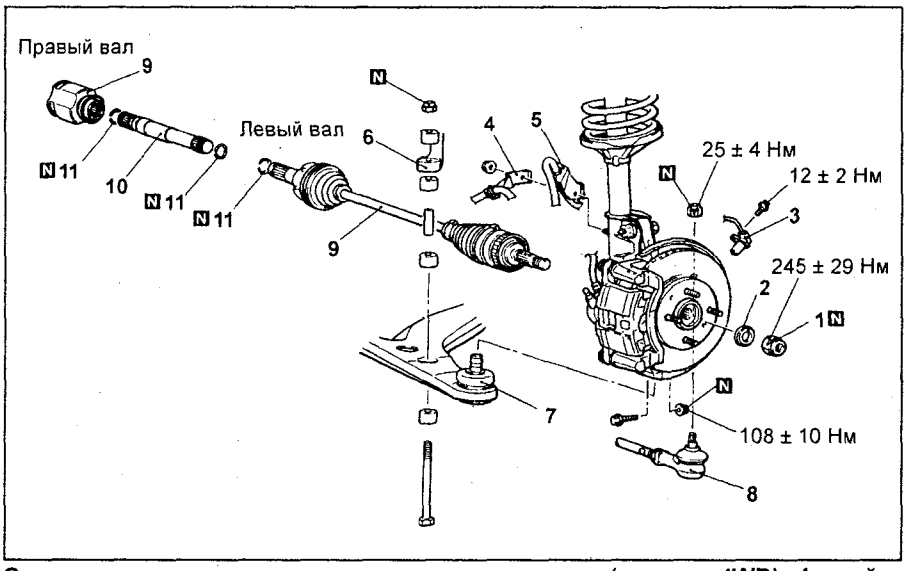
Установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. При выполнении установки деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка гайки крепления стабилизатора поперечной устойчивости.



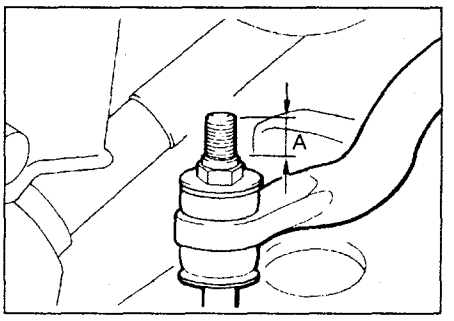
Снятие и установка переднего приводного вала (модели 2WD). 1 - гайка крепления приводного вала, 2 - шайба, 3 - датчик частоты вращения колеса, 4 - фиксатор, 5 - соединение стабилизатора поперечной устойчивости, 6 - соединение шаровой опоры нижнего рычага, 7 - наконечник рулевой тяги, 8 - приводной вал, 9 - стопорное кольцо.



Снятие и установка переднего приводного вала (модели 4WD). 1 - гайка крепления приводного вала, 2 - шайба, 3 - датчик частоты вращения колеса, 4 - кронштейн крепления провода датчика частоты вращения колеса, 5 - кронштейн крепления тормозного шланга, 6 - соединение стабилизатора поперечной устойчивости, 7 - соединение шаровой опоры нижнего рычага, 8 - наконечник рулевой тяги, 9 - приводной вал, 10 - внутренний вал, 11 - стопорное кольцо.

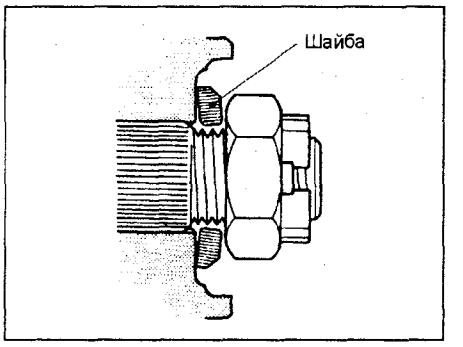
Затяните гайку так, чтобы длина (А) выступающей части болта крепления стабилизатора соответствовала номинальному значению.

Номинальное значение (А): ..... 22 ± 1,5 мм



2. Установите гайки крепления приводного вала.

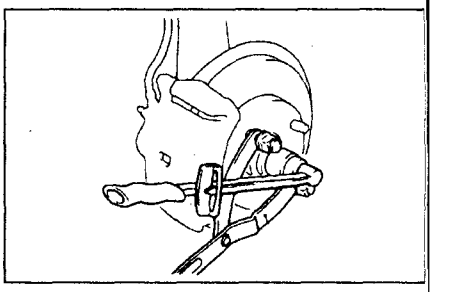
а) Убедитесь, что шайба приводного вала установлена правильно, как показано на рисунке.



б) С помощью специального инструмента затяните гайку крепления приводного вала.

Момент затяжки ..... 245 ± 29 Нм

Внимание: перед затяжкой гайки крепления приводного вала подшипник ступицы переднего колеса не должен быть нагружен весом автомобиля.



Приводные валы

Снятие

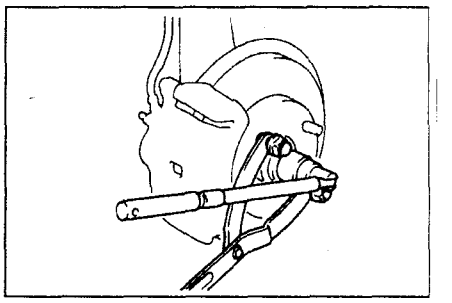
Примечание:

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке "Снятие и установка переднего приводного вала".

- (Модели 4WD) Перед снятием слейте масло из КПП.

При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Отверните гайки крепления приводного вала.



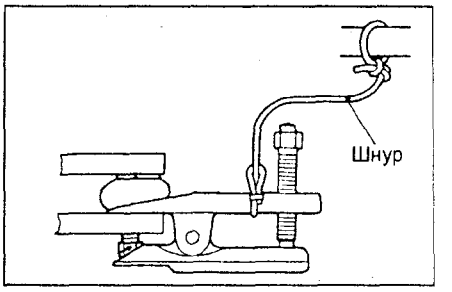
Внимание: при ослаблении гайки крепления приводного вала подшипник ступицы не должен быть нагружен весом автомобиля.

2. Отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.

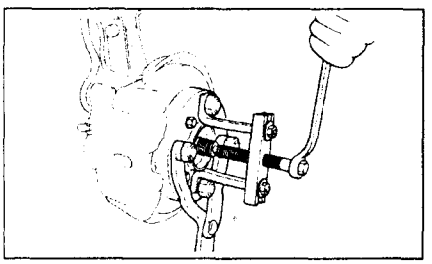
Внимание:

- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром к стойке подвески или другой ближайшей части автомобиля.

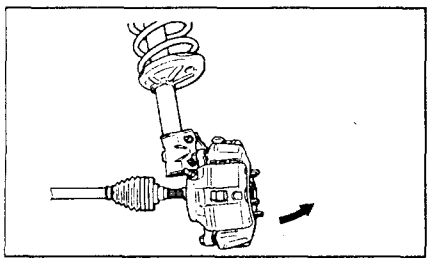
- Ослабьте гайку крепления на пальце шаровой опоры у поворотного кулака, не отворачивая гайку полностью.



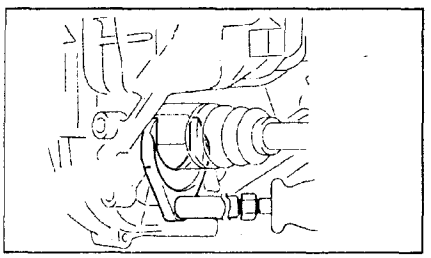
3. Снимите приводной вал.
а) При помощи специнструмента отсоедините приводной вал от ступицы.



б) Потяните ступицу в бок, как показано на рисунке и отсоедините приводной вал.



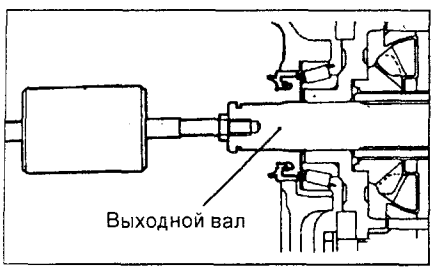
в) Установите спецприспособление между картером коробки передач и приводным валом, и затем отсоедините приводной вал колеса от коробки передач.

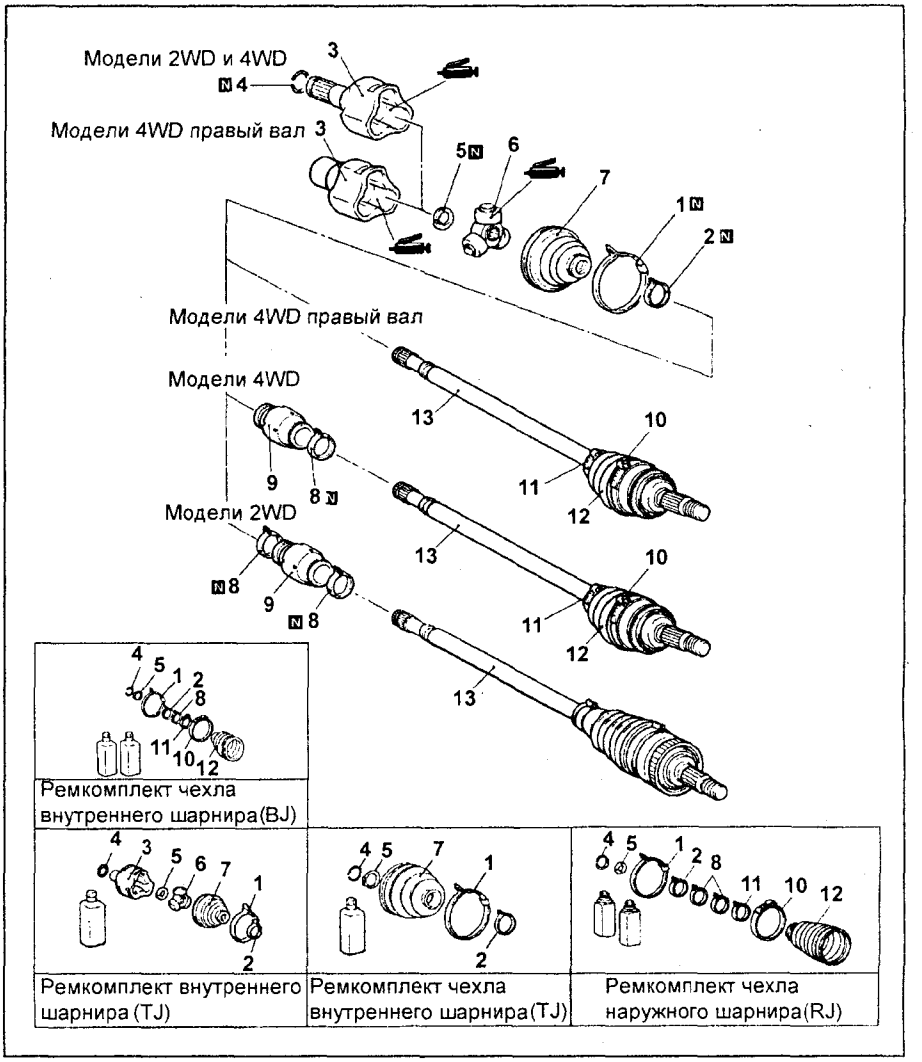


Примечание:
- Всегда используйте спецприспособление; запрещается вытягивать вал привода колеса без спецприспособления, так как подобная операция приведёт к повреждению внутреннего шарнира приводного вала.
- Во избежание повреждения сальника не устанавливайте спецприспособление слишком глубоко.
- При ослаблении гайки крепления приводного вала подшипник ступицы не должен быть нагружен весом автомобиля. Однако если необходимо переместить автомобиль на другое место (подшипник должен быть нагружен весом автомобиля), то временно затяните гайку.

4. *(Модели 4WD)* Используя специнструмент извлеките внутренний вал из КПП.

Примечание: не повредите сальник.





Разборка и сборка приводного вала. 1 - большой хомут чехла внутреннего шарнира, 2 - малый хомут чехла внутреннего шарнира, 3 - обойма внутреннего шарнира , 4, 5 - стопорное кольцо, 6 - тройной шарнир, 7 - чехол внутреннего шарнира, 8 - хомут демпфера, 9 - демпфер, 10 - большой хомут чехла наружного шарнира , 11 - малый хомут чехла наружного шарнира, 12 - чехол наружного шарнира, 13 - приводной вал.

Примечание: на приводной вал устанавливается наружный шарнир типа (RJ и BJ) и внутренний шарнир типа (TJ).

Проверка

1. Проверьте защитный чехол внутреннего шарнира приводного вала на отсутствие повреждений.
2. Проверьте шаровые шарниры на отсутствие износа и люфта.
3. Проверьте шлицевую часть приводного вала (и ступицы) на предмет отсутствия следов повышенного износа или повреждений.

Установка

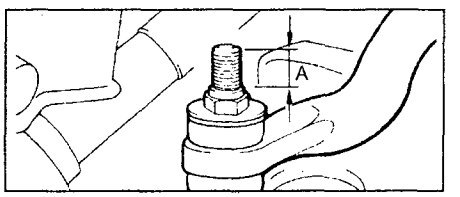
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию. При выполнении установки деталей обратите внимание на следующие операции.
- (Модели 4WD) После установки залейте масло в КПП.

1. Установите приводной вал.

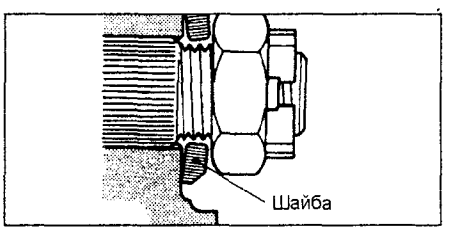
Внимание: устанавливая приводной вал не повредите сальник.

2. Установите гайки крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
Затяните гайку так, чтобы длина (А) выступающей части болта крепления стабилизатора соответствовала номинальному значению.

Номинальное значение (А)..... 22 ± 1,5 мм



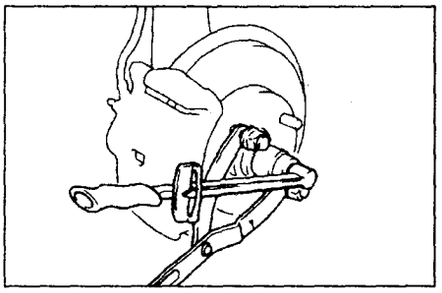
3. Установите гайку крепления приводного вала.
а) Убедитесь, что шайба приводного вала установлена правильно, как показано на рисунке.



б) С помощью специнструмента затяните гайку крепления приводного вала.

Момент затяжки ..... 245 ± 29 Н·м

Внимание: перед затяжкой гайки крепления приводного вала подшипник ступицы переднего колеса не должен быть нагружен весом автомобиля.



в) Если установочные отверстия под шплинт не совпадают, то дополнительно затяните гайку моментом затяжки, не превышающим 260 Н·м.

г) После совпадения установочных отверстий установите шплинт на место и разведите его усики.

Разборка и сборка приводного вала (модели 2WD)

Разборка

Примечание: разборка производится в порядке номеров указанных на рисунке "Разборка и сборка приводного вала". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

Внимание: не разбирайте наружный шарнир.

1. Снимите обойму внутреннего шарнира.

Снимите обойму внутреннего шарнира и удалите смазку из внутренней полости обоймы.

Примечание: не допускайте попадания воды и грязи в обойму внутреннего шарнира.

2. Снимите чехол внутреннего шарнира.

а) Удалите смазку со шлицов вала привода колеса.

б) Снимите чехол внутреннего шарнира.

Примечание: при повторном использовании чехла внутреннего шарнира оберните изолентой шлицевую часть вала, чтобы не допустить повреждения чехла.

Проверка

1. Проверьте приводной вал на отсутствие повреждений, деформации или коррозии.
2. Проверьте шлицевую часть приводного вала на отсутствие повышенного износа или повреждений.
3. Проверьте, отсутствие заедания в тройном шарнире, нет ли следов повышенного износа или коррозии.
4. Проверьте канавку внутренней поверхности обоймы внутреннего шарнира на предмет отсутствия следов износа или коррозии.
5. Проверьте демпфер на отсутствие повреждений или трещин.
6. Проверьте чехлы шарниров на отсутствие повреждений, трещин.

Сборка

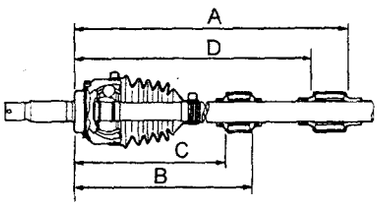
Примечание: сборка производится в порядке, обратном разборке. При выполнении сборки обратите внимание на следующие операции.

1. Установите демпфер.

а) Установите демпфер в положение, показанное на рисунке.

Модели в кузове седан:
с 05.2000 г. (2WD):
с двигателями 4G15:
"A" ..... 236 мм
"B" ..... 469 мм
с двигателями 4G93:
"A" ..... 239,5 мм
"B" ..... 470,5 мм
с 07.2000 г.
(4WD, с двигателями 4G93):
"A" ..... 245 ± 3 мм
"B" ..... 220 ± 3 мм
Модели в кузове универсал:
с 11.2000 г:
2WD:
"A" ..... 470,5 мм
"B" ..... 239,5 мм
4WD:
"C" ..... 220 мм
"D" ..... -
с 05.2001 г., с двигателями 4G93:
"C" ..... 230 мм
"D" ..... 415 мм
с 05.2002 г. (Sport Edition):
2WD:
"B" ..... 415 мм
"C" ..... 230 мм
4WD:
"B" ..... 254 мм
"C" ..... 230 мм

Правый приводной вал



Левый приводной вал

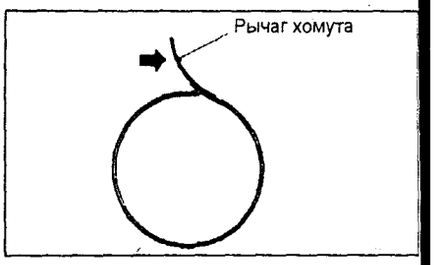
б) Затяните крепление хомутов демпфера.

Внимание:

- Не допускайте попадания консистентной смазки на резиновую поверхность демпфера.

- Хомуты демпфера и чехла внутреннего шарнира различаются по идентификационным номерам, нанесенных на рычагах хомутов. Будьте особо внимательны при установке соответствующих хомутов.

Идентификационные метки хомутов:
модели 2WD в кузове седан с 05.2000 г.:
для демпфера ..... 31.3 (синяя)
для чехла внутреннего шарнира ..... 33 (другая)
модели 4WD,
модели в кузове универсал (с двигателем 4G93 (с 05.2001 г.)) и модели с 2002 г. (Sport Edition):
для демпфера 8382
для чехла внутреннего шарнира E687

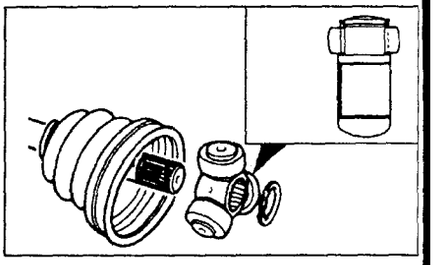


2. Установка защитного чехла внутреннего шарнира.

Оберните изолентой шлицевую часть приводного вала и затем установите малый хомут чехла внутреннего шарнира и чехол внутреннего шарнира.

3. Установите тройной шарнир и обойму внутреннего шарнира.

а) Установите тройной шарнир.



б) Нанесите специальную консистентную смазку из ремкомплекта между каждой осью и роликом внутреннего шарнира.

Рекомендованная консистентная смазка: из рем. комплекта.

Внимание:

- Для смазки шарниров приводного вала применяется специальная консистентная смазка. Не смешивайте старую и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.

- Если тройной шарнир был очищен от смазки, то будьте особо внимательны, чтобы нанести только указанную смазку.

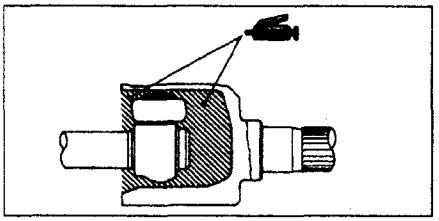
в) После заполнения обоймы внутреннего шарнира специальной консистентной смазкой установите в него приводной вал и еще раз нанесите смазку из ремкомплекта.

Количество смазки:
Модели в кузове седан:
2WD ..... 125 ± 10 г
4WD:
с двигателями 4G15..... 95 ± 10 г
с двигателями 4G93.... 105 ± 10 г
Модели в кузове универсал:
с 11.2000 г.:
2WD ..... 125 ± 10 г
4WD ..... 105 ± 10 г
с 05.2001 г., с двигателями 4G93:
левый вал ..... 115 ± 10 г
правый вал ..... 120 ± 10 г
с 05.2002 г. (Sport Edition):
2WD:
левый вал ..... 115 ± 10 г
правый вал ..... 120 ± 10 г
4WD:
левый вал ..... 115 ± 10 г
правый вал ..... 130 ± 10 г

Примечание: смазку из ремкомплекта следует разделить поровну для смазки шарнира и закладки внутрь чехла.

Внимание: для смазки шарниров приводного вала применяется специаль-

ная консистентная смазка. Не смешивайте старую и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.

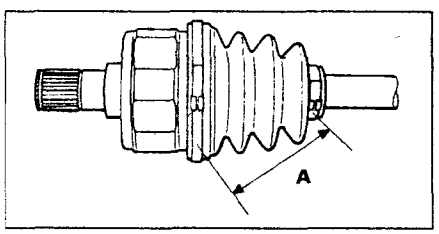


4. Установите малый и большой хомуты чехла внутреннего шарнира.
Установите хомуты чехлов внутреннего шарнира на соответствующем расстоянии друг от друга (чтобы обеспечить необходимый объем воздуха внутри чехла) и затем надежно затяните хомуты.

Номинальное значение (A):

Модели в кузове седан:
2WD ..... 85 ± 3 мм
4WD:
с двигателями 4G15 ..... 85 ± 3 мм
с двигателями 4G93 ..... 90 ± 3 мм

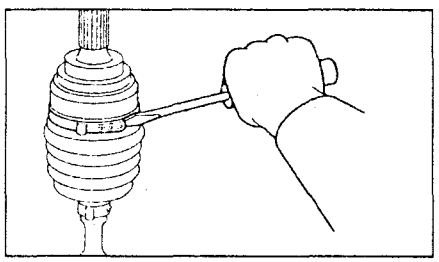
Модели в кузове универсал:
до 05.2001 г.:
2WD ..... 85 ± 3 мм
4WD ..... 90 ± 3 мм
с 05.2001 г.
с двигателем 4G93 ..... 90 ± 3 мм



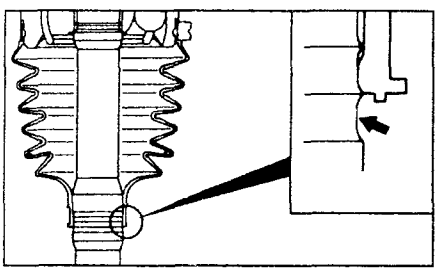
Замена хомутов чехла внутреннего шарнира

1. Снимите малый и большой хомуты.

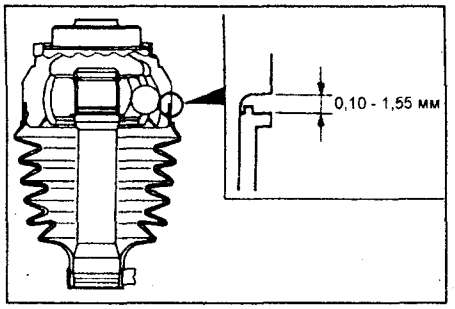
Примечание: при установке замените снятый хомут на новый.



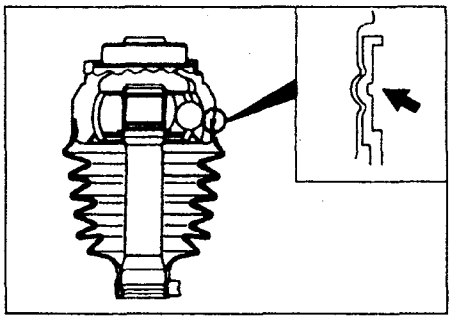
2. Снимите чехол внутреннего шарнира.
3. Установите чехол.
а) Установите чехол в паз на валу, как показано на рисунке.



Малый хомут (2WD).



Большой хомут (2WD).



Модели 4WD.

б) Нанесите специальную консистентную смазку из ремкомплекта во внутреннюю часть чехла.

Номинальное количество смазки:

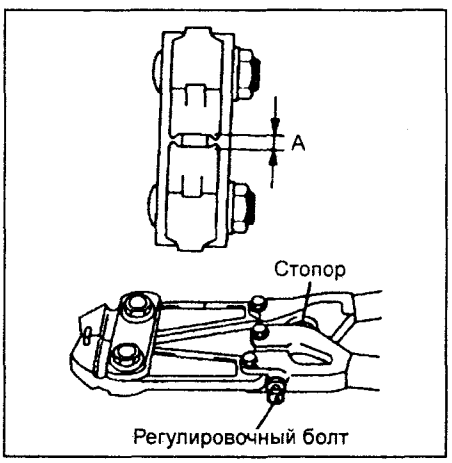
Модели в кузове седан:
Модели 2WD ..... 110 ± 10 г
Модели 4WD:
Модель 1500 ..... 85 ± 10 г
Модель 1800 ..... 95 ± 10 г

Модели в кузове универсал:
Модели 2WD ..... 110 ± 10 г
Модели 4WD ..... 95 ± 10 г

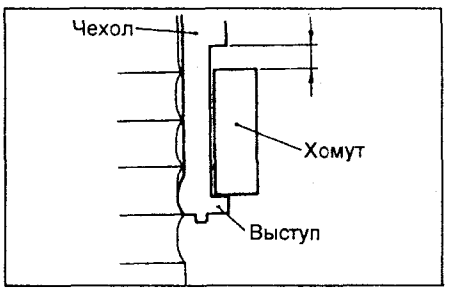
4. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте спецприспособление под размер "A".

Расстояние "A":
Модели в кузове седан:
Малый хомут ..... 2,9 мм
Большой хомут ..... 3,2 мм
Модели в кузове универсал:
Малый хомут:
Модели 2WD ..... 1,6 мм
Модели 4WD ..... 2,9 мм
Большой хомут:
Модели 2WD ..... 1,6 мм
Модели 4WD ..... 3,2 мм

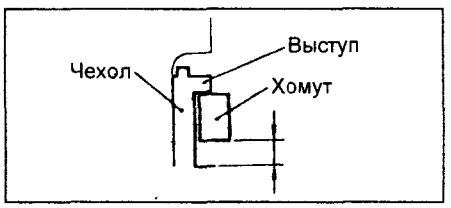
Примечание:
- Один виток регулировочного болта равен примерно 0,7 мм.
- Не поворачивайте регулировочный болт более, чем на 1 оборот.



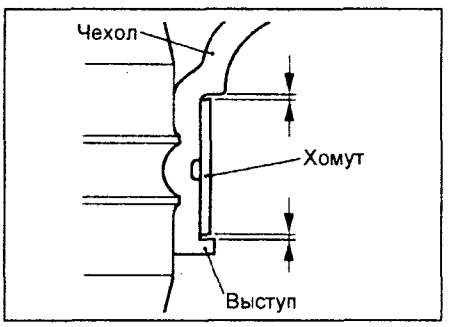
5. Установите хомут, как показано на рисунке.



Малый хомут (2WD).



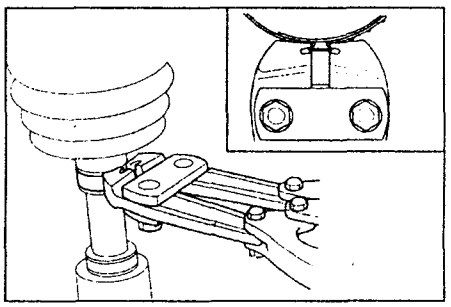
Большой хомут (2WD).



Модели 4WD.

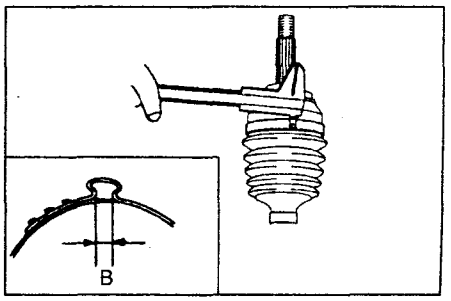
6. С помощью специнструмента зафиксируйте хомут, как показано на рисунке.

Примечание:
- Установите приводной вал вертикально.
- Сжимайте чехлы специнструментом до соударения стопора.



7. Измерьте расстояние "B", как показано на рисунке.

Номинальное расстояние:
Модели 2WD ..... 1,0 - 1,5 мм
Модели 4WD ..... 2,4 - 2,8 мм



Задние приводные валы и редуктор

Предварительные проверки

Ступица заднего колеса (2WD)

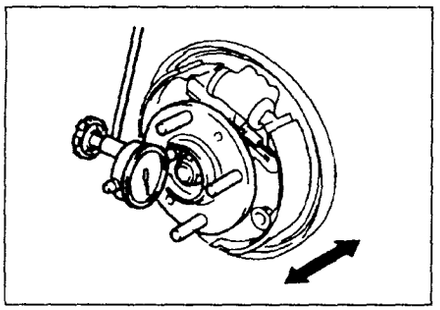
1. Измерьте величину осевого зазора ступицы

а) *(Модели с барабанными тормозами)* Снимите колпачок и тормозной барабан со ступицы заднего колеса.

б) *(Модели с дисковыми тормозами)* Снимите тормозной суппорт и тормозной диск.

в) Установите стрелочный индикатор, как показано на рисунке, и измерьте величину осевого зазора ступицы, перемещая её вперёд-назад.

Предельно допустимое значение ..... 0,05 мм



г) Если осевой зазор подшипника ступицы заднего колеса превышает предельно допустимое значение, ослабьте и заново затяните гайку ступицы заднего колеса и еще раз проверьте момент страгивания подшипника.

Момент затяжки ..... 175 ± 25 Н·м

д) Если отрегулировать момент страгивания подшипника не получается, замените подшипник.

2. Измерьте момент страгивания.

а) *(Модели с барабанными тормозами)* Снимите колпачок и тормозной барабан со ступицы заднего колеса.

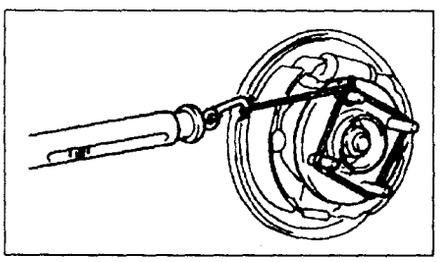
б) *(Модели с дисковыми тормозами)* Снимите тормозной суппорт и тормозной диск.

в) Используя специнструмент измерьте преднатяг подшипника.

Максимальный момент страгивания подшипника..... 22 Н·м

г) Если момент страгивания подшипника превышает максимальный, ослабьте и заново затяните гайку ступицы заднего колеса и еще раз проверьте момент страгивания подшипника.

Момент затяжки ..... 175 ± 25 Н·м

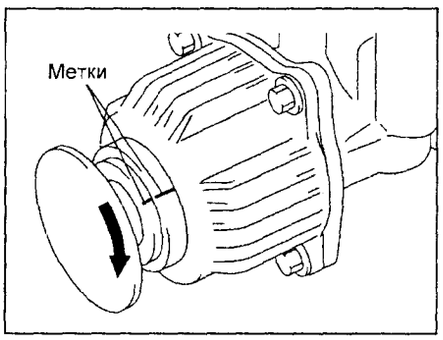


д) Если отрегулировать момент страгивания подшипника не получается, замените подшипник.

Проверка общего зазора в заднем редукторе

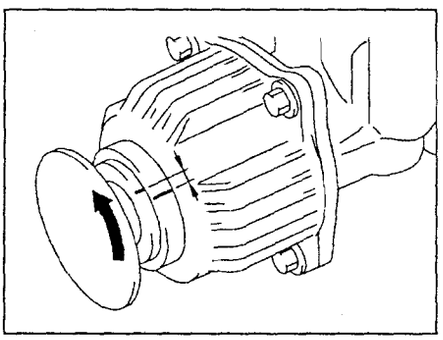
Если автомобиль вибрирует или производит шум из-за несбалансированности привода колёс, то измерьте общий зазор в редукторе в следующем порядке, чтобы узнать, требуется ли снятие редуктора в сборе.

1. Установите автомобиль на плоской горизонтальной поверхности.
2. Переведите селектор вариатора или АКПП в нейтральное положение ("N"). Затяните рычаг стояночного тормоза (верхнее положение) и поддомкратьте автомобиль.
3. От руки проверните карданный вал по часовой стрелке до упора. Нанесите метки относительного положения на пыльник (крышку сальника) фланца ведущей шестерни главной передачи и картер редуктора.

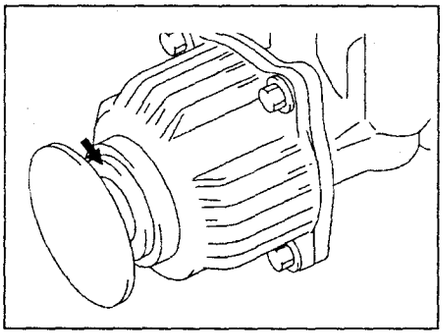


4. Проверните карданный вал против часовой стрелки до упора. Измерьте расстояние между нанесенными метками. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то снимите картер редуктора и отрегулируйте зазоры в зацеплении шестерён.

Предельно допустимое значение: .....6 мм



5. Проверьте отсутствие утечки масла вязкостной муфты.



Проверка уровня масла в картере заднего редуктора

Убедитесь, что уровень масла в картере редуктора находится под срез отверстия заливной пробки (см. рисунок). При необходимости долейте масло в картер редуктора.

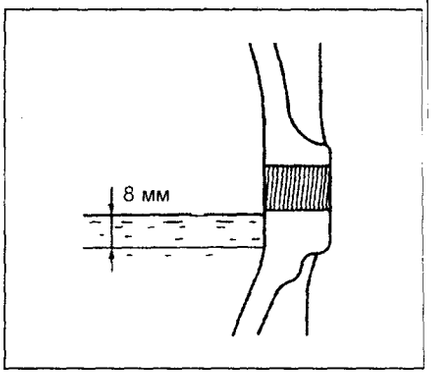
Класс масла по API..... GL-5

Рекомендуемая вязкость масла (в зависимости от температуры) по SAE:

Выше 10 °С..... SAE 90

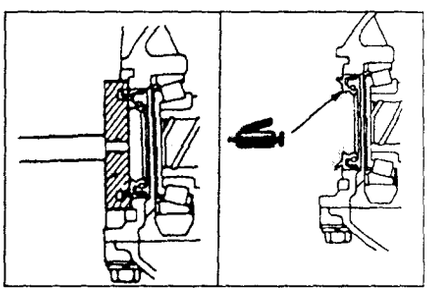
Ниже 10 °С..... SAE 80W

Момент затяжки пробок..... 49 ± 9 Н·м



Замена сальника картера редуктора

1. Отсоедините приводной вал от редуктора.
2. Извлеките сальник из картера редуктора.
3. С помощью специального инструмента запрессуйте новый сальник до упора в картер редуктора.
4. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника и поверхность контакта приводного вала.



5. Замените стопорное кольцо приводного вала на новое, затем установите вал в картер редуктора.

Ступица заднего колеса (2WD)

Снятие

Примечание:

- Перед началом снятия деталей:

а) Проверьте осевой зазор подшипника ступицы заднего колеса.

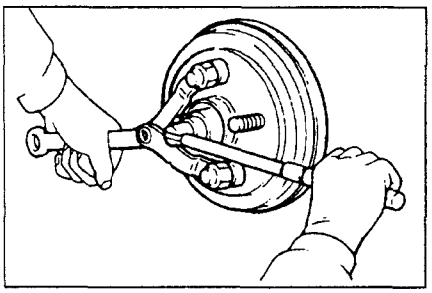
б) Проверьте момент страгивания подшипника ступицы заднего колеса.

- Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Ступица заднего колеса".

- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

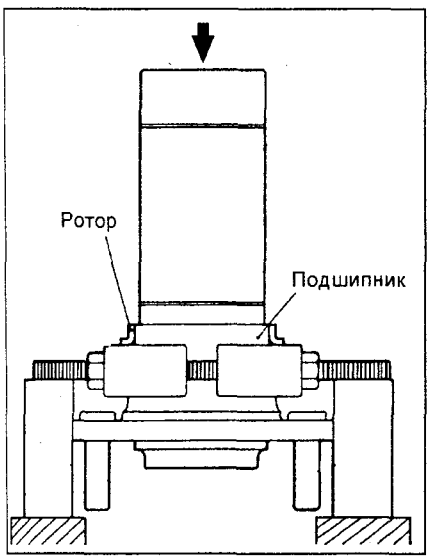
1. Отверните гайку ступицы заднего колеса, как показано на рисунке.

Внимание: перед затяжкой гайки ступицы заднего колеса подшипник ступицы заднего колеса не должен быть нагружен весом автомобиля.



Модели с барабанными тормозами.

2. Используя специнструмент, снимите ротор датчика частоты вращения колеса, как показано на рисунке.



Установка

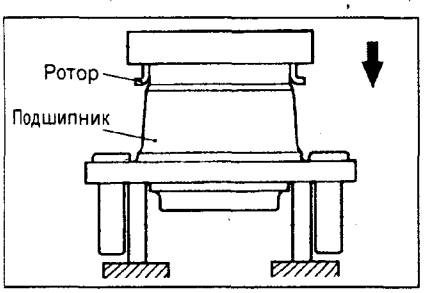
Примечание:

- Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Используя специнструмент, установите ротор датчика частоты вращения колеса, как показано на рисунке.

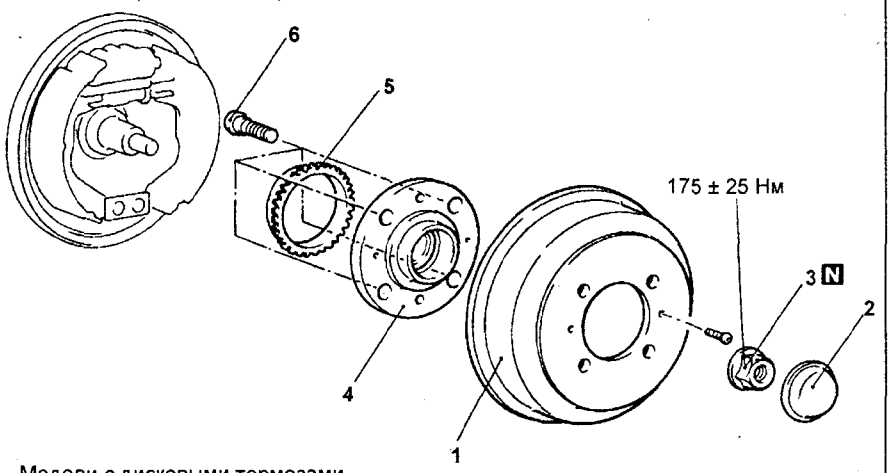
Примечание: не повредите датчик частоты вращения колеса.



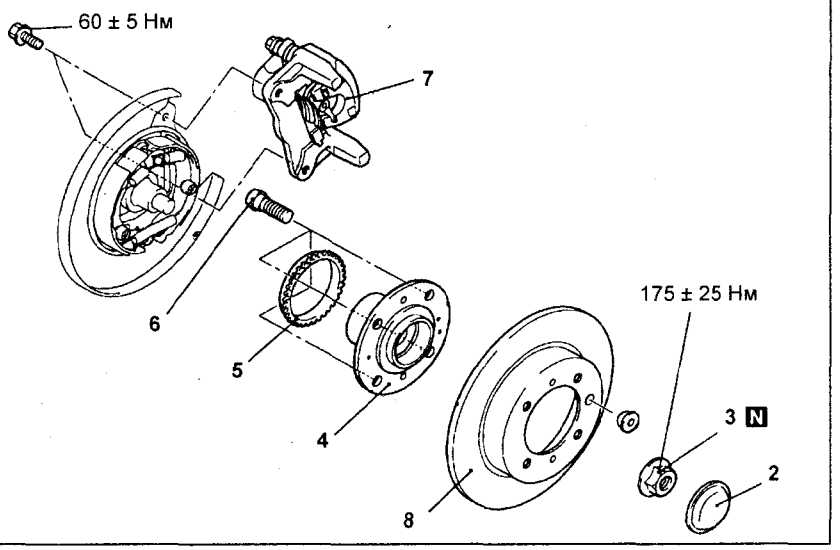
2. Затяните гайку ступицы заднего колеса, как показано на рисунке.

Внимание: перед затяжкой гайки ступицы заднего колеса подшипник ступицы заднего колеса не должен быть нагружен весом автомобиля.

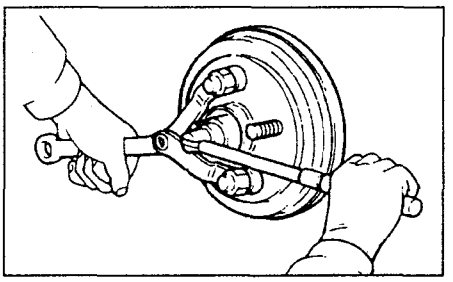
Модели с барабанными тормозами



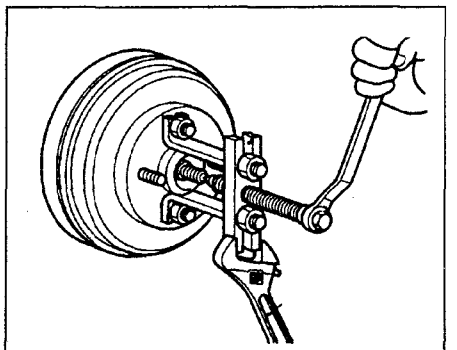
Модели с дисковыми тормозами



Ступица заднего колеса (2WD). 1- тормозной барабан, 2 - колпачок, 3 - гайка, 4 - ступица заднего колеса, 5 - ротор датчика частоты вращения колеса, 6 - болт ступицы, 7 - тормозной суппорт, 8 - тормозной диск.



Модели с барабанными тормозами.



Модели с барабанными тормозами.

Задние приводные валы

Снятие и установка

Примечание:

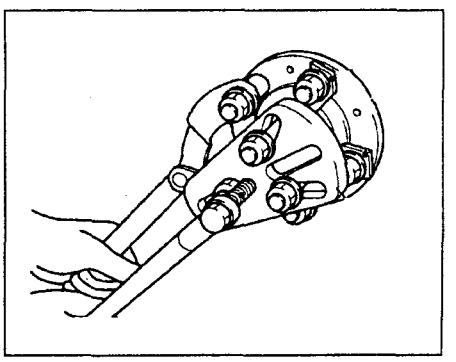
- Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.

- Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Задний приводной вал и ступица заднего колеса (4WD)".

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

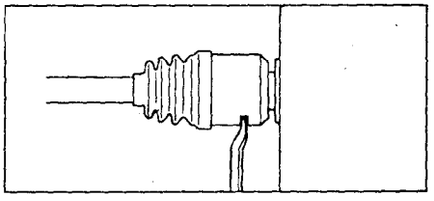
а) Используя специнструмент, отсоедините приводной вал от ступицы заднего колеса, как показано на рисунке.



Модели с дисковыми тормозами.

б) Используя монтировку, извлеките приводной вал из картера редуктора.

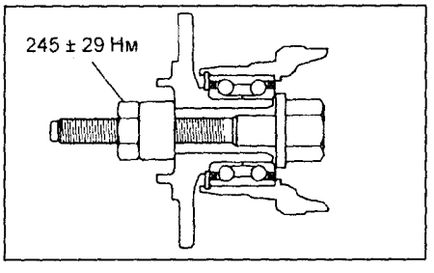
Примечание: не повредите сальник картера редуктора.



Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить зубья ротора датчика частоты вращения колеса. Если на зубьях ротора образуются сколы, это приведёт к деформации ротора и, как следствие, к невозможности правильного определения частоты вращения колеса и нарушению работы системы ABS.

Внимание:

- *При ослаблении гайки крепления приводного вала подшипник ступицы не должен быть нагружен весом автомобиля.*
- *Однако, если необходимо переместить автомобиль на другое место (подшипник должен быть нагружен весом автомобиля), то временно затяните гайку, используя спецприспособление.*



Разборка

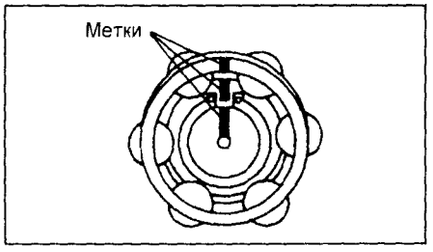
Примечание:

- *Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка приводного вала".*
- *При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.*

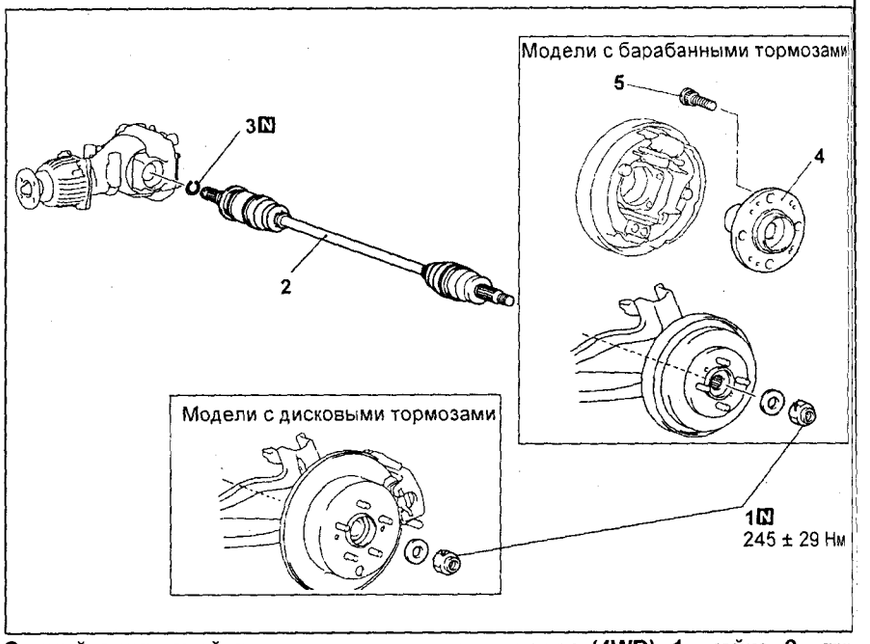
Внимание: не разбирайте наружный шарнир приводного вала.

1. Снимите стопорное кольцо внутреннего шарнира.
   а) Удалите смазку из внутренней полости обоймы внутреннего шарнира.
   б) Снимите стопорное кольцо.
2. Снимите внутренний шарнир.
   а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.

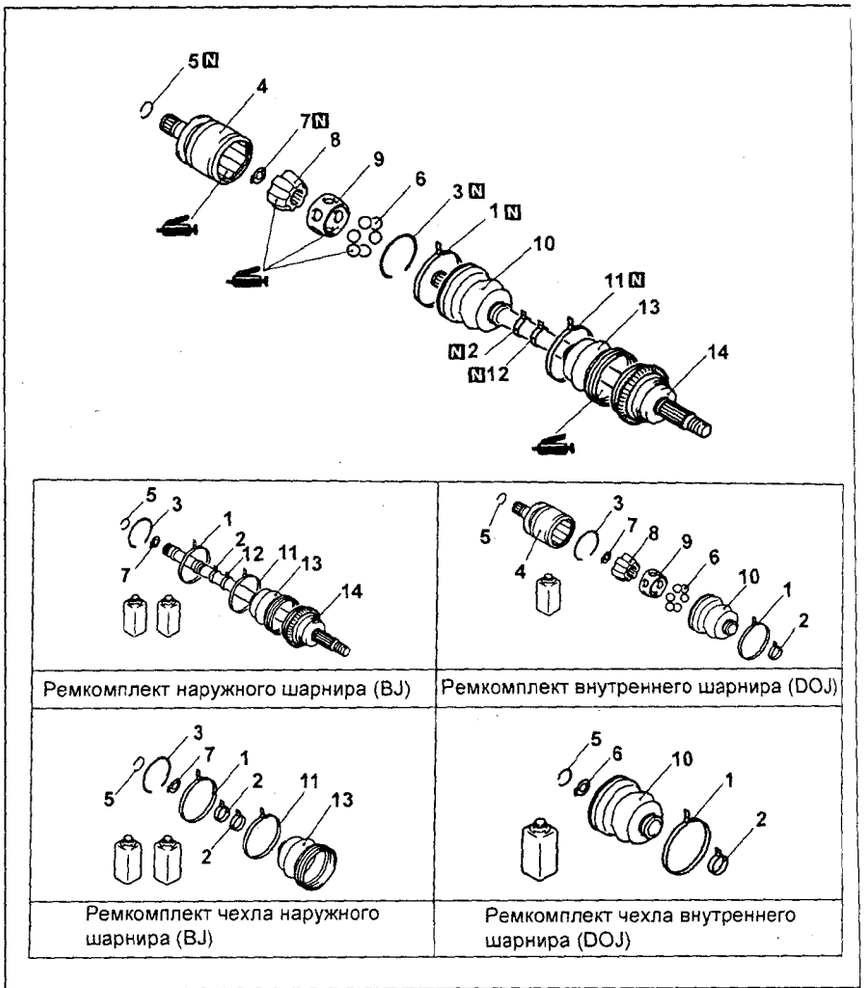
Примечание: не наносите метки острым предметом.



б) Снимите шесть шариков.



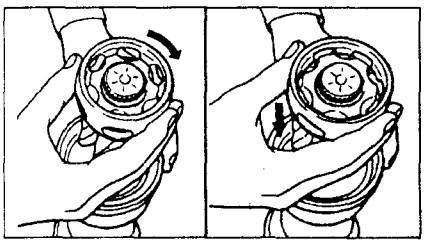
Задний приводной вал и ступица заднего колеса (4WD). 1 - гайка, 2 - приводной вал, 3 - стопорное кольцо, 4 - ступица, 5 - болт ступицы.



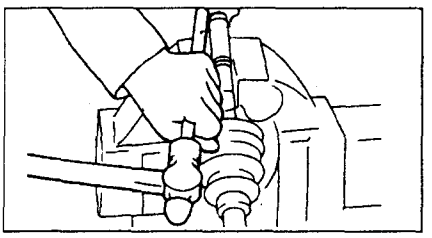
Разборка приводного вала. 1 - хомут чехла внутреннего шарнира, 2 - малый хомут чехла внутреннего шарнира, 3, 5, 7 - стопорное кольцо, 4 - обойма внутреннего шарнира , 6 - шарик, 8 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 9 - сепаратор, 10 - чехол внутреннего шарнира, 11 - большой хомут чехла наружного шарнира, 12 - малый хомут чехла наружного шарнира, 13 - чехол наружного шарнира, 14 - наружный шарнир.

Примечание: на приводной вал устанавливается наружный шарнир типа (BJ) и внутренний шарнир типа (DOJ).

в) Снимите сепаратор, как показано на рисунке.



в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.



3. Снимите чехлы наружного шарнира.
а) Удалите смазку со шлицов приводного вала.
б) Снимите чехол наружного шарнира.

Примечание: при повторном использовании чехла наружного шарнира оберните изолентой шлицевую часть вала, чтобы не допустить повреждения чехла.

Проверка

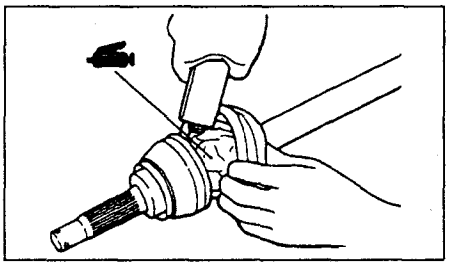
1. Проверьте чехлы шарниров приводного вала на отсутствие повреждений.
2. Проверьте внутренний и наружный шарниры приводного вала на подвижность и отсутствие чрезмерных зазоров.
3. Проверьте шлицевую часть приводного вала (и ступицы) на отсутствие повышенного износа или повреждений.
4. Проверьте отсутствие воды или посторонних частиц на наружном шарнире.

Сборка

Примечание:
- Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установите чехол наружного шарнира.
а) Оберните изолентой шлицевую часть вала привода колеса.
б) Заполните специальной консистентной смазкой чехол наружного шарнира.

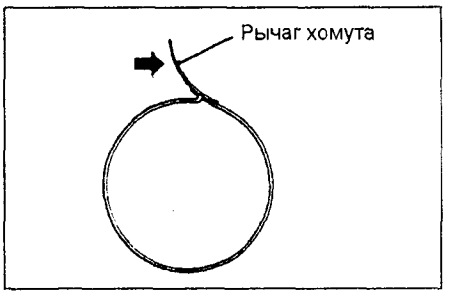
Рекомендованная консистентная смазка ..... смазка из ремкомплекта
Количество ..... 40 ± 10 г



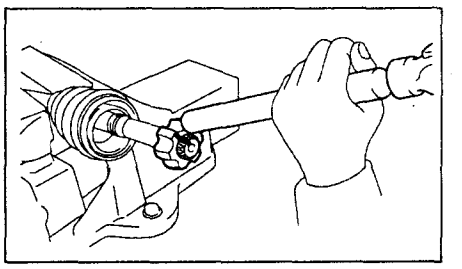
Примечание:
- Смазку из ремкомплекта следует разделить поровну для смазки шарнира и закладки внутрь чехла.
- Не смешивайте старую и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.
г) Затяните крепление хомута чехла наружного шарнира.

Внимание:
- Для обеспечения надлежащего количества воздуха в наружном шарнире установка чехла должна проводиться при нулевом угле перегиба приводного вала.
- Хомуты чехла наружного шарнира и чехла внутреннего шарнира различаются по идентификационным номерам, нанесенным на рычагах хомутов. Будьте особенно внимательны при установке соответствующих хомутов.

Идентификационные номера хомутов:
Модели в кузове седан:
большой хомут:
Шарнир типа (BJ).. 20 - 128#BJ68L
Шарнир типа (DOJ)... 20 - 66#BJ68
Малый хомут ..... 20 - 138#BJ68
Модели в кузове универсал:
Большой хомут:
Шарнир типа (BJ)..... C868L
Шарнир типа (DOJ)..... 6668
Малый хомут D868

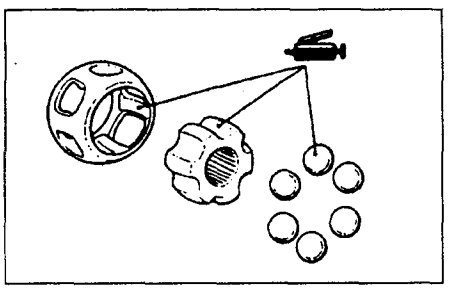


2. Установите внутренний шарнир.
а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
б) Совместите установочные метки и установите внутреннюю обойму на приводной вал, используя медный стержень и молоток.



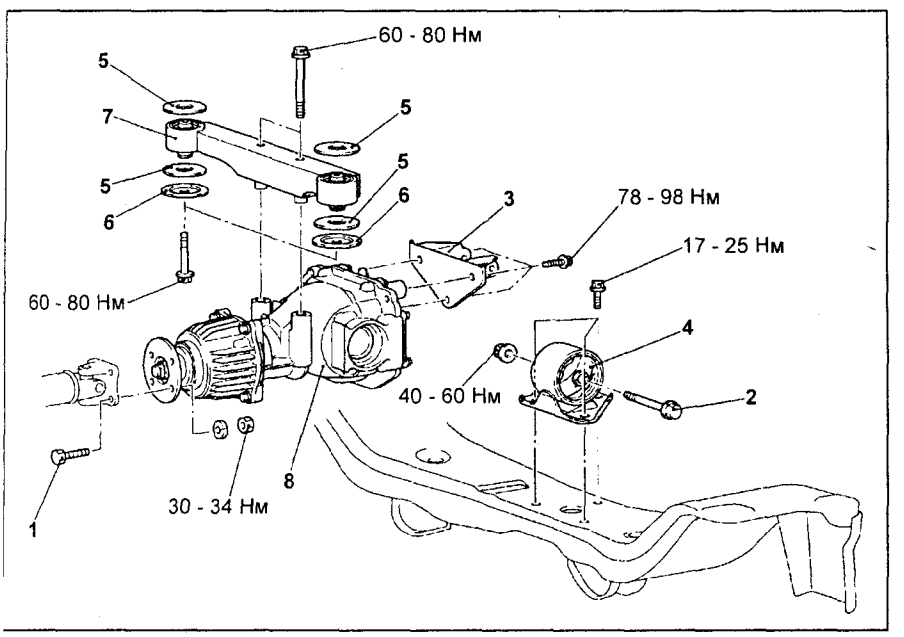
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутреннюю обойму.
в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
г) Совместите установочные метки и установите сепаратор и шарики на внутреннюю обойму.

Примечание: нанесите смазку на детали.



Внимание:
- Для смазки шарниров приводного вала применяется специальная консистентная смазка. Не смешивайте старую и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.
- Если внутренний шарнир в сборе был очищен от смазки, то будьте особо внимательны, чтобы нанести только указанную смазку.

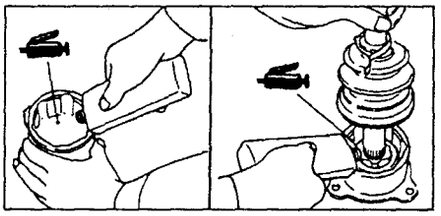
3. Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и установите



Снятие заднего редуктора. 1 - болт крепления карданного вала, 2 - болт крепления опоры, 3 - кронштейн редуктора, 4 - опора крепления редуктора, 5 - шайба, 6 - ограничитель, 7 - балка крепления редуктора, 8 - редуктор в сборе.

обойму внутреннего шарнира на приводной вал, нанеся смазку шарнир.

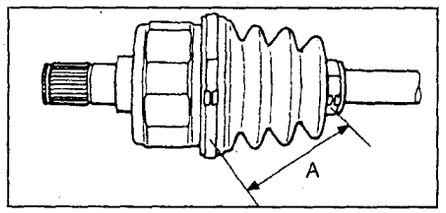
Количество смазки ..... 45 ± 10 г



4. Установите хомуты чехлов внутреннего шарнира.

Установите хомуты защитных чехлов внутреннего ШРУСа на соответствующем расстоянии друг от друга (чтобы обеспечить необходимый объем воздуха внутри чехла), и затем надежно затяните хомуты.

Номинальное значение (А).....70 ± 3 мм



Редуктор

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло из картера редуктора.

б) Снимите элементы системы выпуска (см. главу "Системы впуска и выпуска").

в) Снимите задние приводные валы (см. раздел "Задние приводные валы").

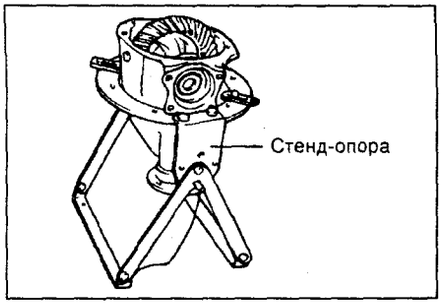
г) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески (см. главу "Подвеска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего редуктора". При снятии деталей обратите внимание на операцию отсоединения карданного вала.

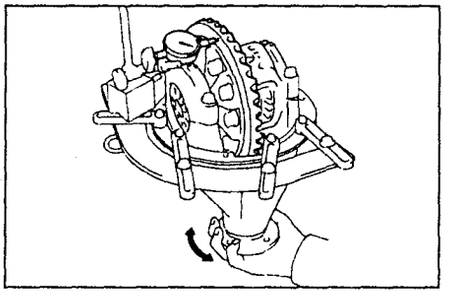
Отверните болты и отсоедините карданный вал, после чего подвесьте его на проволоке, не опуская вниз.

Проверка

Закрепите специальное приспособление (стенд-опору) в тисках и установите редуктор в сборе в специальное приспособление.



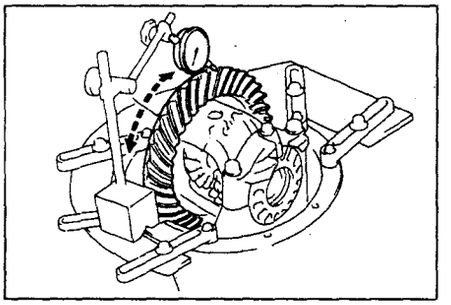
1. Используя стрелочный индикатор, измерьте биение ведомой шестерни главной передачи.



Максимальное биение .....0,05 мм

Если величина биения не соответствует техническим данным, замените ведущую и ведомую шестерни комплектом.

2. Используя стрелочный индикатор, измерьте боковой зазор зубьев ведомой шестерни главной передачи.



Боковой зазор зубьев.....0,10 - 0,15 мм

Примечание: проведите измерение не менее чем для четырёх зубьев.

Если боковой зазор зубьев ведомой шестерни главной передачи не соответствует техническим данным, отрегулируйте предварительный натяг бокового подшипника, или при необходимости произведите ремонт.

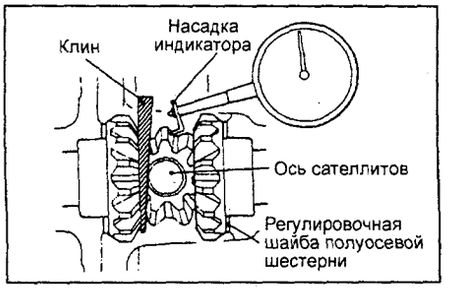
3. Проверка зазора в зацеплении шестерен редуктора.

а) Заблокируйте полуосевую шестерню от проворачивания, вставив клин между шестерней и сателлитом, измерьте зазор в зацеплении шестерён редуктора с помощью индикатора часового типа, разместив насадку стержня индикатора на сателлите.

Примечание: измерение зазора производите в двух или более точках по окружности сателлита.

Номинальное значение.....0 - 0,076 мм

Максимальное значение.....2 мм

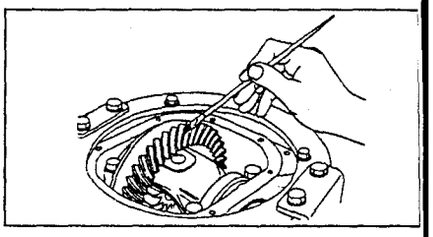


б) Если зазор в зацеплении шестерен больше предельно допустимого значения, то отрегулируйте его заменой регулировочных проставок подшипников картера редуктора.

Примечание: если отрегулировать зазор в зацеплении шестерен редуктора невозможно, то замените полуосевые шестерни и сателлиты редуктора в комплекте.

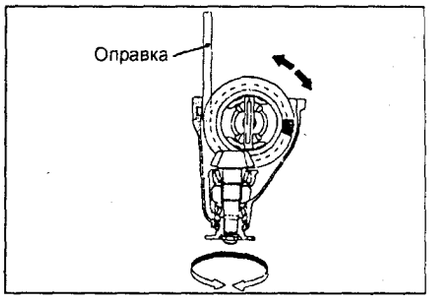
4. Проверка пятна контакта в зацеплении шестерён главной передачи.

а) Нанесите тонкий слой берлинской лазури (или разметочной краски) на обе боковые поверхности зуба ведомой шестерни.



б) Вставьте бронзовую выколотку (специальный инструмент) между картером редуктора и коробкой редуктора и от руки проверните за фланец ведущую шестерню главной передачи сначала по часовой стрелке (в направлении движения вперед), 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 ведомой шестерни приводит к размазыванию пятна контакта и затруднениям в идентификации состояния зацепления.

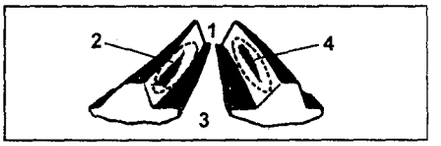


в) Проверьте пятно контакта на зубьях ведомой и ведущей шестерён главной передачи.

Примечание:

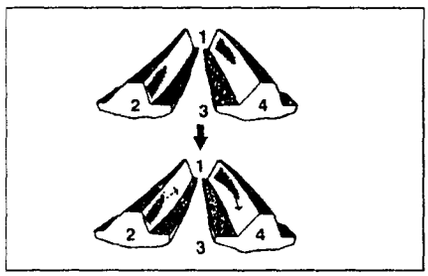
- Проверка пятна контакта проводится для того, чтобы подтвердить правильность регулировки положения ведущей шестерни (расположения ведущей шестерни относительно ведомой) и зазора в зацеплении. При необходимости выполните повторные регулировки положения ведущей шестерни и зазора в зацеплении, чтобы добиться 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.

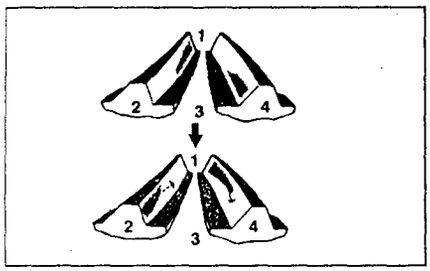


Нормальная форма пятна контакта. 1 - пята, 2 - ведущая сторона, 3 - пята, 4 - ведомая сторона.

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.



5. Проверьте сальник на отсутствие износа или деформации.
6. Проверьте подшипники на отсутствие износа или изменения цвета из-за перегрева.
7. Проверьте картер редуктора на отсутствие трещин.
8. Проверьте ведущую и ведомую шестерни на отсутствие износа или трещин.
9. Проверьте полуосевые шестерни, сателлиты и ось сателлитов на отсутствие износа или повреждения.
10. Проверьте шлицевую часть полуосевых шестерен редуктора на отсутствие следов повышенного износа или повреждений.

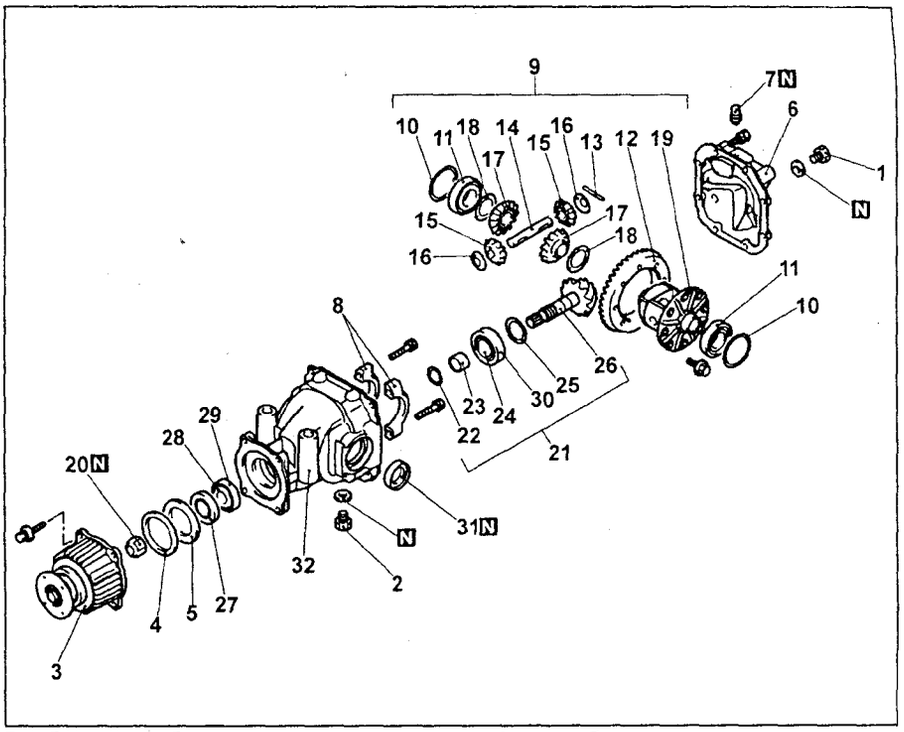
Разборка

Примечание: перед разборкой проведите следующие проверки.

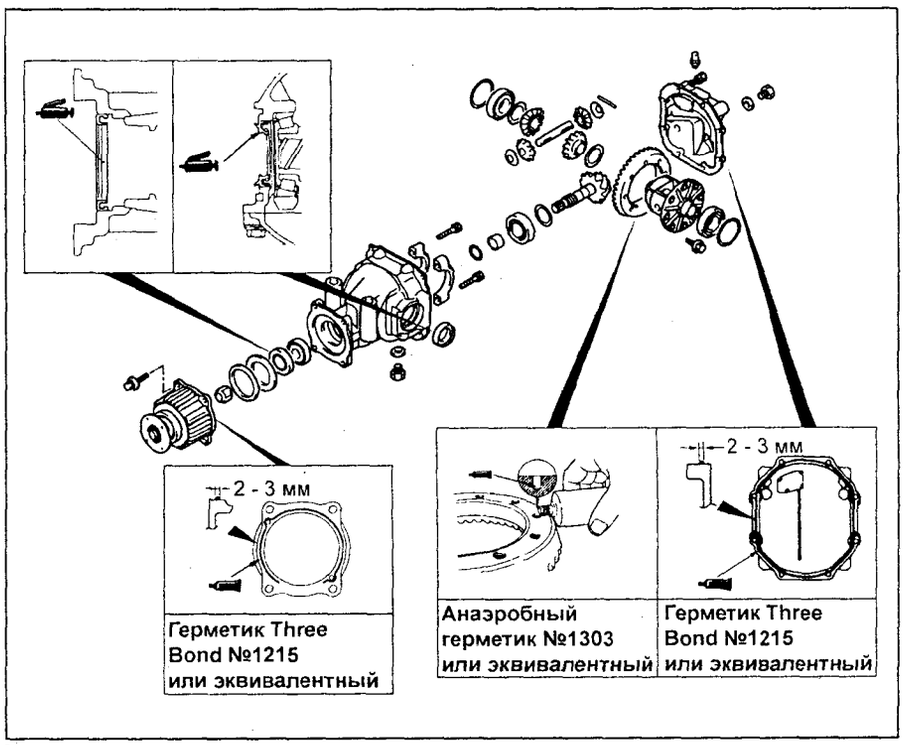
- *Проверка зазора в зацеплении шестерён главной передачи.*
- *Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.*
- *Проверка зазора в зацеплении шестерён редуктора.*
- *Проверка пятна контакта в зацеплении шестерён главной передачи.*

При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка заднего 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.



Разборка и сборка заднего редуктора. 1 - пробка заливного отверстия, 2 - пробка сливного отверстия, 3 - вязкостная муфта, 4 - пружинная шайба, 5 - проставка, 6 - крышка редуктора, 7 - сапун, 8 - крышки подшипников, 9 - дифференциал, 10 - проставка бокового подшипника, 11 - боковой подшипник, 12 - ведущая шестерня, 13 - стопорный палец, 14 - ось сателлитов, 15 - сателлит, 16 - упорная шайба сателлита, 17 - полуосевая шестерня, 18 - упорная шайба полуосевой шестерни, 19 - корпус дифференциала, 20 - контргайка, 21 - ведущая шестерня главной передачи в сборе, 22 - регулировочная шайба, 23 - втулка, 24 - внутреннее кольцо заднего подшипника, 25 - регулировочная шайба, 26 - ведущая шестерня, 27 - сальник, 28 - внутреннее кольцо переднего подшипника, 29 - наружное кольцо переднего подшипника, 30 - наружное кольцо заднего подшипника, 31 - сальник, 32 - картер редуктора.



Точки нанесения смазки и герметика.

Примечание: храните правый и левый подшипники корпуса дифференциала отдельно так, чтобы не перепутать их при сборке.

Сборка

При установке деталей руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка заднего редуктора".

Примечание: перед установкой деталей в картер редуктора обратите внимание на точки смазки и нанесения контрящего клея (см. рисунок "Точки нанесения смазки и герметика".

Внимание: при регулировке зазора старайтесь подобрать минимальное количество регулировочных проставок для каждого подшипника корпуса дифференциала.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески (см. главу "Подвеска").

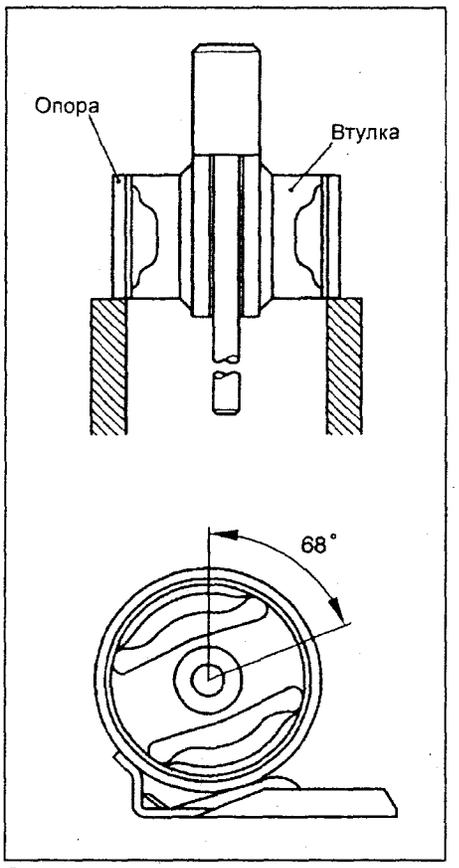
б) Установите задние приводные валы (см. раздел "Задние приводные валы").

в) Установите элементы системы выпуска (см. главу "Системы впуска и выпуска").

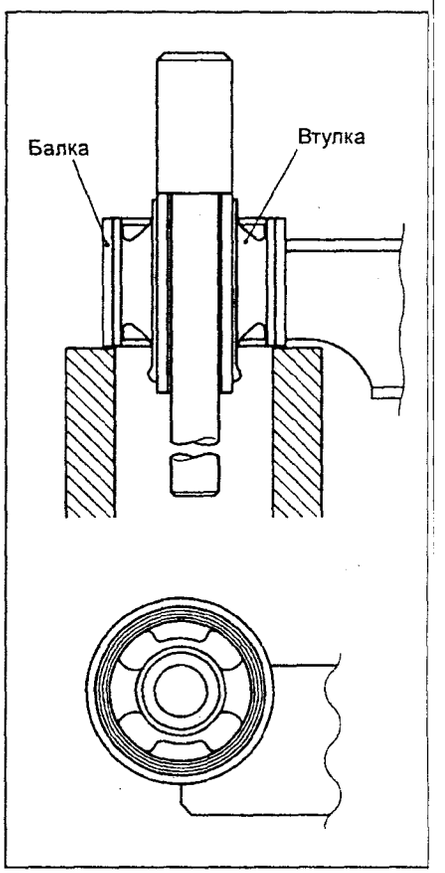
г) Залейте масло в картер редуктора.

Замена втулок

1. Используя специнструмент, выпрессуйте втулки.
2. При запрессовке втулок руководствуйтесь приведёнными рисунками.



Опора крепления редуктора.



Балка крепления редуктора.

Передняя подвеска

Проверка и регулировка углов установки передних колёс

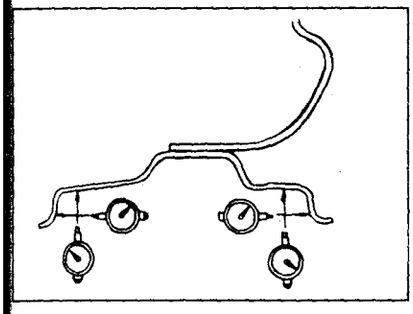
Подготовительные операции

1. При проверке углов установки передних колёс с помощью специального приспособления всегда устанавливайте автомобиль на ровной горизонтальной поверхности так, чтобы передние колеса находились в положении прямолинейного движения.
2. Перед проверкой убедитесь, что передняя подвеска, рулевое управление и колёса находятся в нормальном техническом состоянии. Кроме того, проверьте, что автомобиль стоит на ровной горизонтальной поверхности, колёса находятся в положении прямолинейного движения и давление в шинах соответствует норме.

Внимание: изношенные или повреждённые детали передней и задней подвески должны быть заменены до проверки и регулировки углов установки колёс.

Биение

1. Вывесите колеса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.
2. Измерьте биение диска колеса с помощью индикатора часового типа, как показано на рисунке.

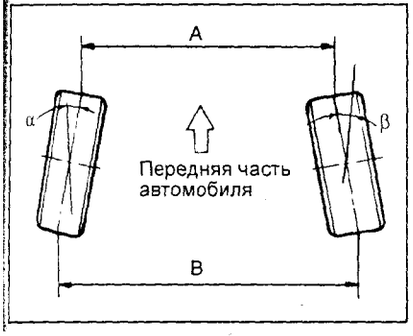


3. Замените колесо, если его биение превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое биение:
радиальное ..... 1,0 мм
осевое ..... 1,2 мм
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

Схождение

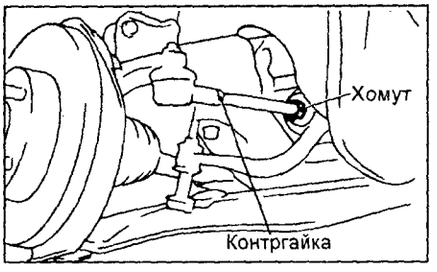
1. Схождение колес (разница размеров B - A или сумма углов $\alpha + \beta$) регулируется вращением наконечников рулевых тяг.



2. Измерьте схождение передних колёс.

Номинальное схождение ..... 1 ± 2 мм

3. Если схождение передних колёс не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку.
   а) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.



   б) Для изменения схождения колёс вращайте наконечники правой и левой рулевых тяг на одинаковые углы в противоположных направлениях.
   в) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Углы поворота управляемых колёс

1. Установите передние колеса на стенд для измерения радиуса поворота и измерьте углы поворота управляемых колес.

Номинальное значение:
Внутреннее колесо ..... 40°40' ± 1°30'
Наружное колесо (для справки):
модели в кузове седан ..... 33°
модели в кузове универсал ....33°20'

2. Если углы поворота не соответствуют номинальным значениям, то, вероятно, не отрегулирована величина схождения передних колёс. Отрегулируйте схождение и снова проверьте углы поворота.

Развал, продольный и поперечный наклон оси поворота

1. Измерьте развал, продольный наклон и поперечный наклон оси поворота передних колёс с помощью специального инструмента.

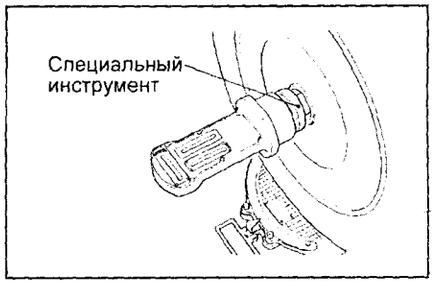
Номинальное значение:
Модели в кузове седан:
Модели с 05.2000 г.:
Развал ..... 0°00' ± 30'
Продольный наклон оси поворота ..... 2°50' ± 30'
Модели с 07.2000 г.:
Развал ..... 0°05' ± 30'
Продольный наклон оси поворота ..... 2°45' ± 30'
Модели в кузове универсал:
Модели 2WD, кроме моделей с низким расположением кузова:
Развал ..... 0°00' ± 30'
Продольный наклон оси поворота ..... 2°35' ± 30'
Моделей с низким расположением кузова:
Развал ..... -0°05' ± 30'
Продольный наклон оси поворота ..... 2°45' ± 30'
Модели 4WD:
Развал ..... 0°05' ± 30'
Продольный наклон оси поворота ..... 2°35' ± 30'

Примечание: разница между измеренными величинами для левого и правого колёс 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 приводного вала.

Момент затяжки ..... 226 ± 49 Н·м

- 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.

Стойка передней подвески

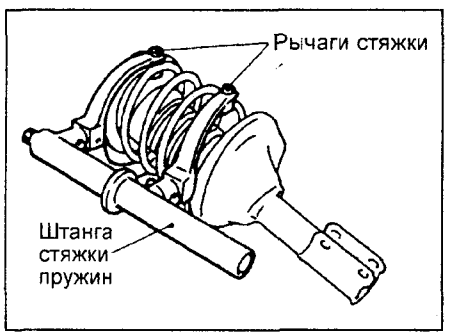
Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие стойки передней подвески в сборе".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Проверьте состояние защитных чехлов шаровых шарниров и защитной крышки стойки.
б) Выполните проверку и регулировку углов установки передних колёс.

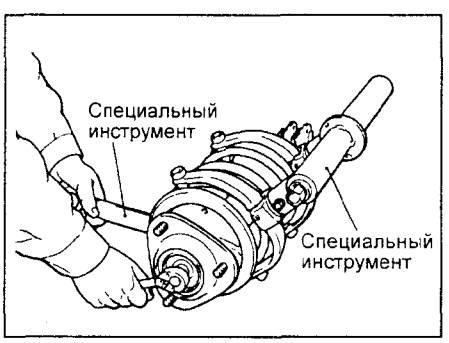
Разборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка стойки передней подвески".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию контргайки.
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 контргайку.

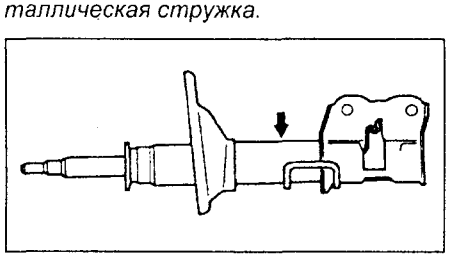
Внимание: не применяйте пневматический инструмент (ударный гайковерт).

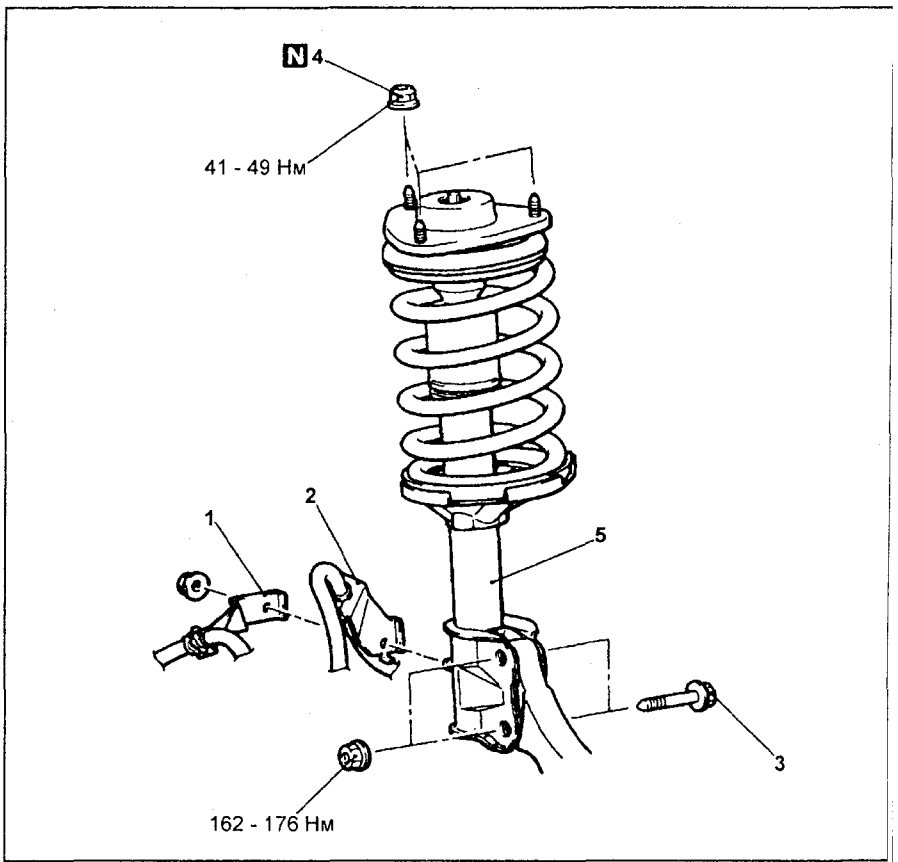


Удаление газа

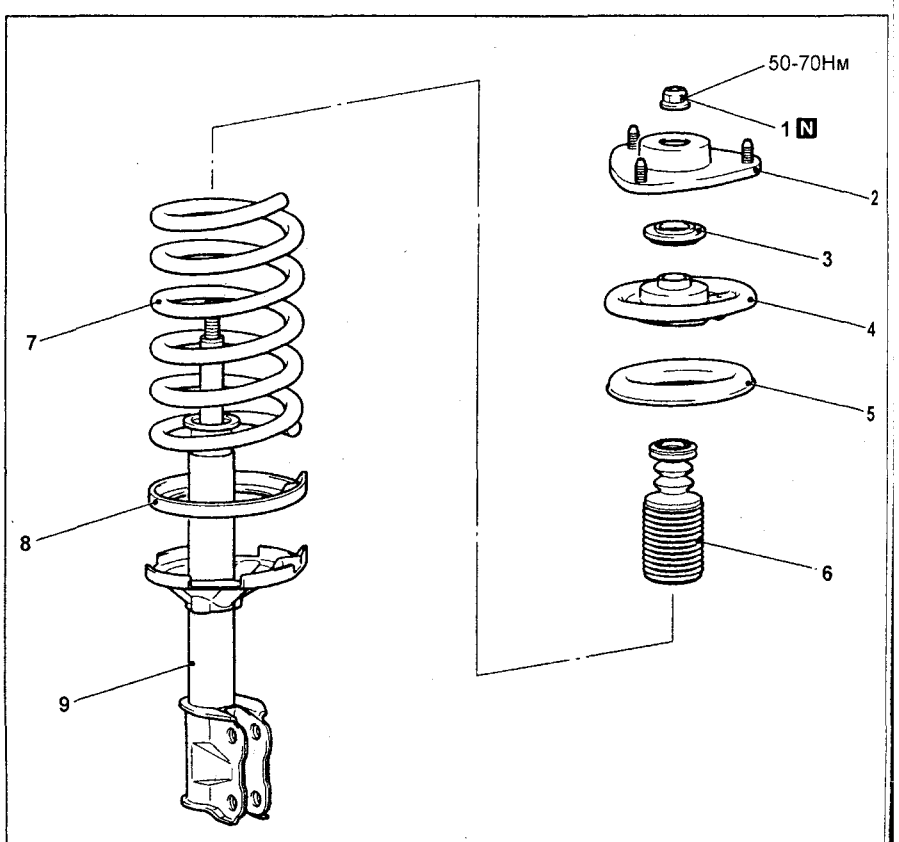
1. Полностью вытяните шток стойки.
2. Используя дрель, просверлите отверстие для выпуска газа в цилиндре, на участке, показанном на рисунке.

Внимание: выпуск газа безопасен, но при сверлении может вылетать металлическая стружка.





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.



Разборка стойки передней подвески. 1 - контргайка, 2 - демпфирующая опора стойки, 3 - подшипник, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхняя накладка пружины, 6 - буфер хода сжатия, 7 - пружина стойки передней подвески, 8 - нижнее седло пружины, 9 - стойка передней подвески.

Сборка

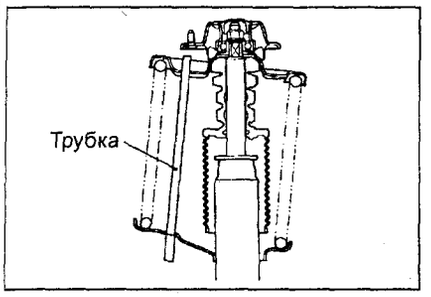
• Сборка производится в порядке, обратном разборке.

• 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 контргайку указанным моментом затяжки.

Примечание: не применяйте пневматический инструмент (ударный гайковерт) при затяжке контргайки.

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м



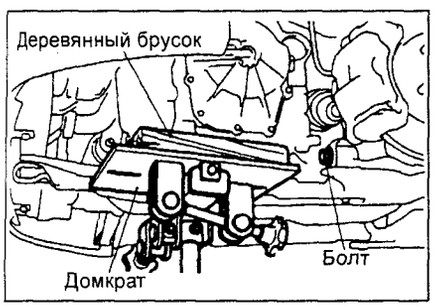
Нижний рычаг передней подвески

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие нижнего рычага передней подвески".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению нижнего рычага от подрамника.

Для облегчения отсоединения нижнего рычага от подрамника поддомкратьте коробку передач, используя трансмиссионный домкрат.

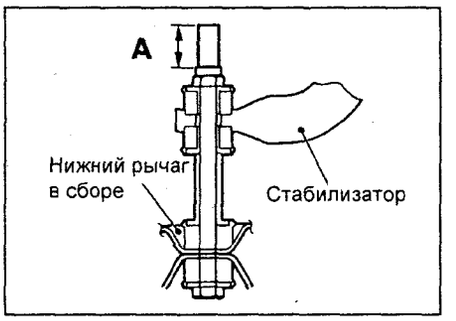


• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке контргайки.

Затяните контргайку так, чтобы длина "А" выступающей части болта крепления стабилизатора соответствовала номинальному значению.

Номинальное значение.... 20,5 - 23,5 мм



• После установки деталей выполните следующие операции.

а) Проверьте защитный чехол на отсутствие трещин или повреждений.

б) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

Проверка

1. Проверьте втулку на отсутствие износа и повреждений.
2. Проверьте нижний рычаг на отсутствие изгиба и повреждений.
3. Проверьте состояние всех болтов.
4. Проверьте состояние защитного чехла шаровой опоры нижнего рычага (см. соответствующий подраздел в разделе "Дополнительные проверки").

Внимание:

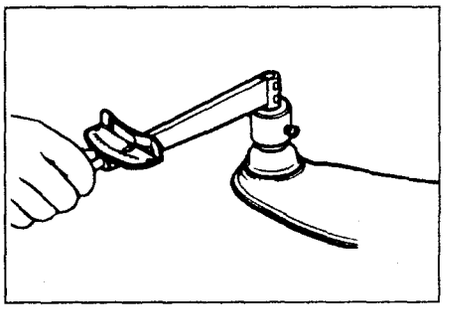
- Трещины и повреждения защитного чехла могут вызвать повреждение шаровой опоры.

- Если защитный чехол поврежден во время выполнения работ по техническому обслуживанию, то замените защитный чехол новым и повторите проверку.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага

1. Покачайте несколько раз палец шаровой опоры, наверните на него гайку, и, при помощи специального динамометрического ключа, измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

Номинальное значение ..... 0 - 3,9 Нм

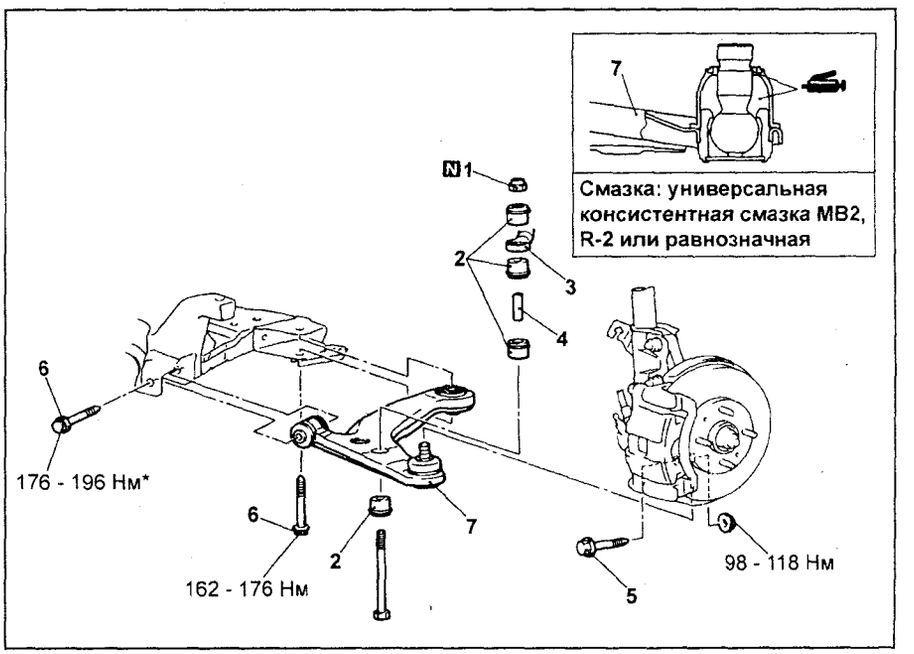


2. Если измеренная величина превышает номинальное значение или вращение шаровой опоры затруднено, или неплавное (заедания), то замените нижний рычаг в сборе.

Замена защитного чехла шаровой опоры нижнего рычага

Внимание: замена защитного чехла производится только в случае его повреждения в процессе работ по техническому обслуживанию.

1. Снимите защитный чехол.
2. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку

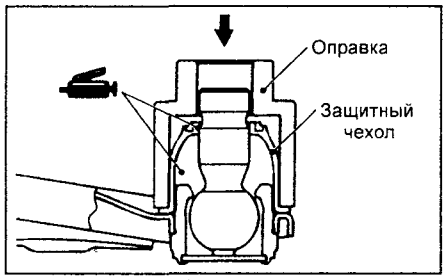


Снятие нижнего рычага передней подвески. 1 - контргайка, 2 - резиновая втулка стабилизатора, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - соединение нижнего рычага и поворотного кулака, 6 - соединение нижнего рычага и поперечной балки в сборе, 7 - нижний рычаг в сборе.

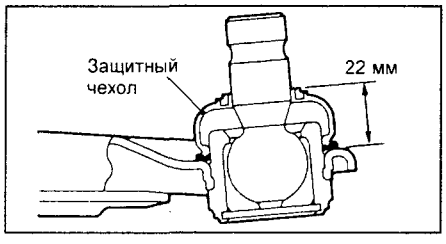
Внимание: необходимо только предварительно затянуть болт, отмеченный знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

чехла и заложите смазку внутрь нового защитного чехла.

Смазка ..... универсальная консистентная смазка MB2, R-2 или равнозначная



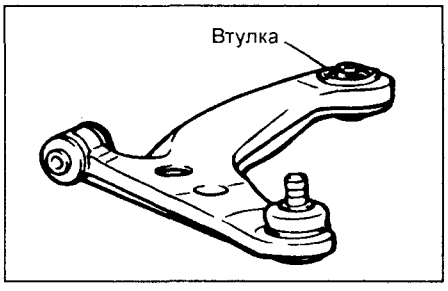
3. С помощью специального инструмента установите защитный чехол на шаровую опору до его полной посадки.
4. Убедитесь, что защитный чехол расположен, как показано на рисунке. Убедитесь в отсутствии необычных выступов или растяжения защитного чехла.

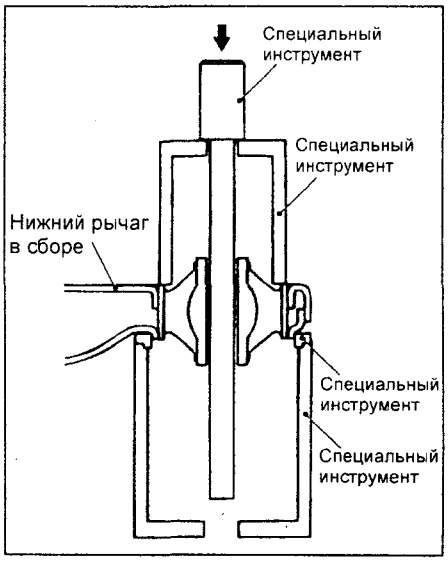


5. Проверьте защитный чехол на отсутствие трещин или повреждений.

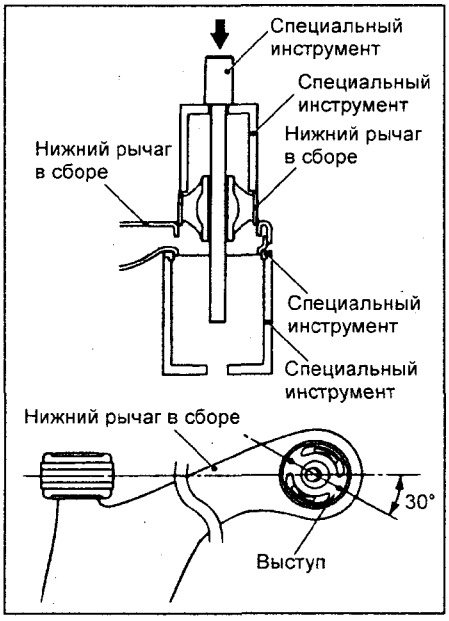
Замена задней втулки нижнего рычага

1. С помощью специального инструмента извлеките втулку из нижнего рычага.





2. При запрессовке установите втулку так, чтобы ее выступ был расположен, как показано на рисунке.
3. С помощью специального инструмента запрессуйте втулку нижнего рычага так, чтобы край её наружной части был заподлицо с поверхностью нижнего рычага в сборе.



Стабилизатор поперечной устойчивости

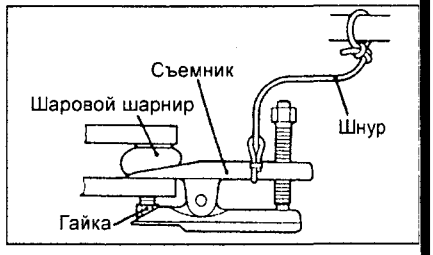
Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и выньте ключ из замка зажигания. Невыполнение данных условий может привести к повреждению спирального провода SRS и несанкционированному срабатыванию подушки безопасности, что, в свою очередь, приведет к серьезным травмам.

Снятие

- Перед снятием деталей выполните следующие операции.
  а) Снимите нижние защитные кожухи силового агрегата.
  б) Снимите рулевое колесо и модуль подушки безопасности водителя (см. главу "Рулевое управление").
  в) Снимите спиральный провод SRS (см. главу "Система пассивной безопасности SRS").
  г) Снимите центральную продольную балку (см. главу "Опоры силового агрегата").
  д) Снимите приемную трубу системы выпуска (см. главу "Системы впуска и выпуска").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стабилизатора поперечной устойчивости".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Отсоединение нижнего рычага передней подвески от поворотного кулака.
   С помощью специального инструмента отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съёмника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.



2. Снятие кронштейна крепления стабилизатора, втулки, стойки стабилизатора и стабилизатора поперечной устойчивости.

Примечание: выполните указанные ниже операции перед началом снятия кронштейна крепления стабилизатора, втулки, стойки стабилизатора и стабилизатора поперечной устойчивости.

а) Подведите под поперечную балку трансмиссионную телескопическую стойку, снимите болты и гайки крепления поперечной балки.



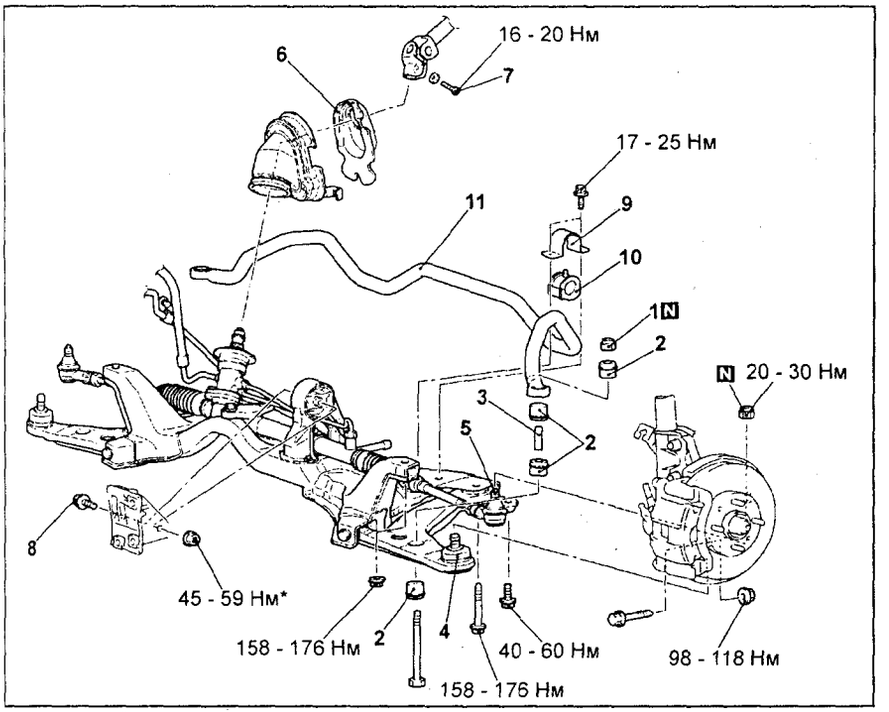
б) Опускайте поперечную балку до тех пор, пока не появится возможность снятия фиксаторов, втулок, стоек стабилизатора и стабилизатора поперечной устойчивости.

Внимание: не опускайте поперечную балку слишком низко, чтобы не деформировать кронштейн крепления возвратного шланга гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа, повреждений и ухудшение состояния.
2. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или износа.
3. Проверьте состояние всех болтов.
4. Проверьте состояние защитного чехла шарового шарнира.

Внимание:
- Трещины и повреждения защитного чехла могут вызвать повреждение шарового шарнира.
- Если защитный чехол поврежден во время выполнения работ по техническому обслуживанию, то замените защитный чехол новым и повторите проверку.



Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - контргайка, 2 - резиновая втулка стойки стабилизатора, 3 - втулка, 4 - шаровая опора нижнего рычага, 5 - шаровая опора наконечника рулевой тяги, 6 - кожух рулевой колонки, 7 - болт рулевого вала, 8 - соединительный болт задней опоры силового агрегата, 9 - кронштейн крепления стабилизатора, 10 - втулка, 11 - стабилизатор поперечной устойчивости.

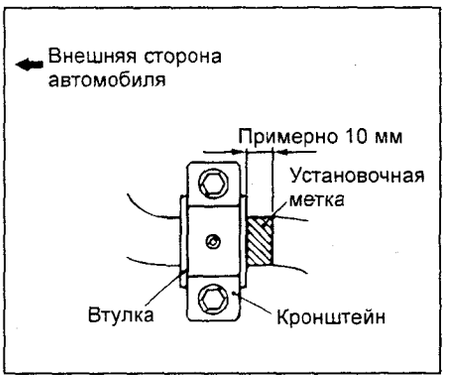
Внимание: необходимо только предварительно затянуть гайку, отмеченную знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка стабилизатора поперечной устойчивости, втулки и кронштейна крепления стабилизатора поперечной устойчивости.

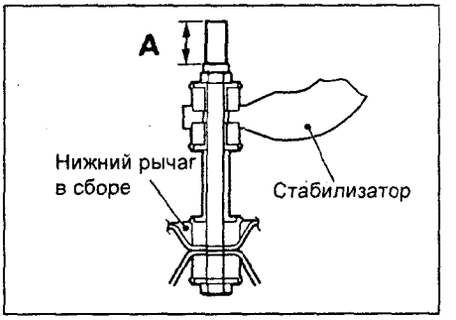
Расположите кронштейн так, чтобы расстояние между краем втулки и краем установочной метки стабилизатора со стороны продольной оси автомобиля составляло примерно 10 мм.



2. Установка контргайки.

Затягивайте самоконтрящуюся гайку до тех пор, пока длина "A" выступающей части стойки стабилизатора не достигнет номинального значения.

Номинальное значение .. 20,5 - 23,5 мм



• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите приемную трубу системы выпуска (см. главу "Системы впуска и выпуска").

б) Установите центральную продольную балку (см. главу "Опоры силового агрегата").

в) Установите спиральный провод SRS (см. главу "Система пассивной безопасности SRS").

г) Установите рулевое колесо и модуль подушки безопасности водителя (см. главу "Рулевое управление").

д) Проверьте защитные чехлы на отсутствие механических повреждений.

е) Проверьте среднее положение рулевого колеса, когда передние колеса установлены параллельно продольной оси автомобиля.

ж) Проверка и регулировка углов установки передних колёс.

з) Установите нижние защитные кожухи силового агрегата.

Задняя подвеска

Проверка и регулировка углов установки задних колёс

Подготовительные операции

Перед проверкой убедитесь, что задняя подвеска и колёса находятся в нормальном техническом состоянии. Кроме того, проверьте, что автомобиль стоит на ровной горизонтальной поверхности и давление в шинах соответствует норме.

Внимание: изношенные или поврежденные детали передней и задней подвески должны быть заменены до проверки и регулировки углов установки колёс.

Схождение

1. Измерьте схождение колес.

Номинальное значение ..... 3 ± 2 мм

2. Если измеренная величина схождения не соответствует номинальному значению, то произведите регулировку схождения задних колёс вращением регулировочных болтов (болтов крепления, расположенных на внутренней стороне правого и левого рычагов регулировки схождения задней подвески) на одинаковую величину.

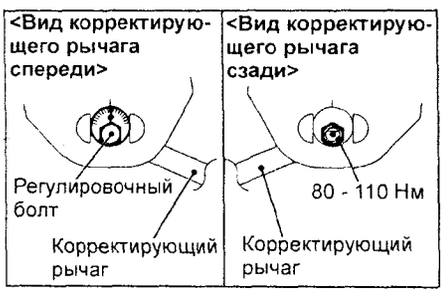
Примечание:

- С левой стороны автомобиля: вращайте болт по часовой стрелке для увеличения схождения.

- С правой стороны автомобиля: вращайте болт по часовой стрелке для уменьшения схождения.

- Поворот регулировочного болта на одно деление шкалы соответствует изменению схождения приблизительно на 2,6 мм (эквивалентно углу схождения 0 16' с одной стороны).

- Во избежание повреждения втулок только предварительно затяните регулировочные болты, а окончательную затяжку произведите после опускания автомобиля на колёса.



Развал

Примечание: развал задних колес отрегулирован на заводе-изготовителе и не подлежат регулировке в процессе эксплуатации.

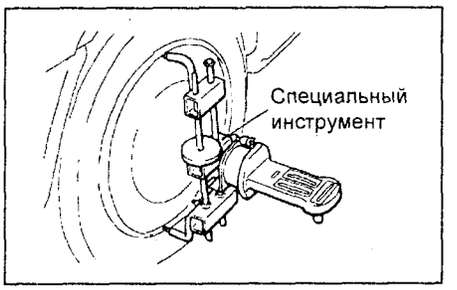
1. Измерьте развал задних колёс с помощью специального инструмента.

Номинальное значение ..... -0°40' ± 30'

Внимание:

- Разница между измеренными величинами для левого и правого колёс должна быть не более 0° 30'.

- На автомобилях с алюминиевыми дисками колёс измеряйте величину развала на каждом колесе с помощью указанного специального приспособления, затянув его указанным моментом затяжки.



Момент затяжки.....150 - 200 Н·м

- Не нагружайте подшипники весом автомобиля при ослабленных фланцевых гайках крепления ступицы колеса (2WD) или гайках крепления вала привода колеса (4WD).

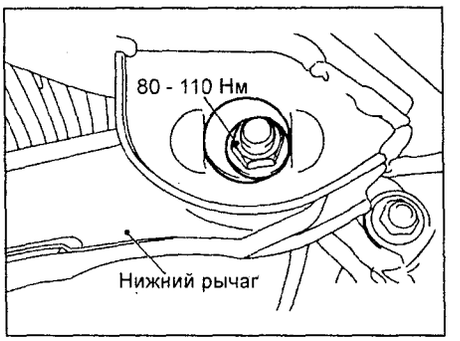
2. Если измеренная величина развала не соответствует номинальному значению, то выполните следующие операции:

а) Ослабьте болт крепления регулировки схождения и продольного рычагов.

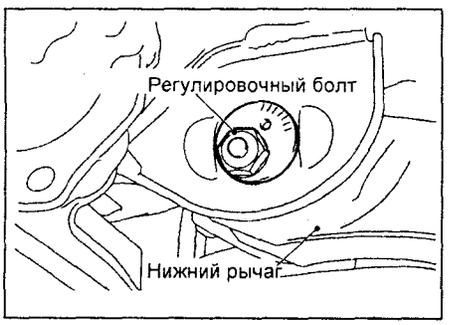
б) Выполните регулировку развала задних колес вращением регулировочного болта крепления нижнего рычага.

Примечание:

- С левой стороны автомобиля: вращайте болт по часовой стрелке для увеличения развала.



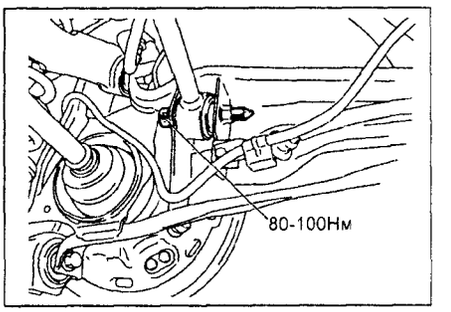
- С правой стороны автомобиля: вращайте болт по часовой стрелке для уменьшения развала.



- Поворот регулировочного болта на одно деление шкалы эквивалентно изменению угла развала на 0°14' с одной стороны.

в) После завершения регулировки развала затяните болт крепления регулировки схождения и продольного рычагов номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 80 - 110 Н·м



3. После завершения регулировки развала отрегулируйте схождение задних колёс.

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.

Рычаг регулировки схождения, верхний и нижний рычаги

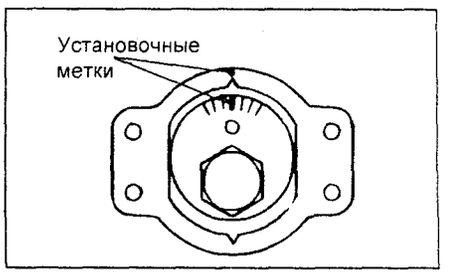
Снятие

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рычага регулировки схождения, верхнего и нижнего рычагов".

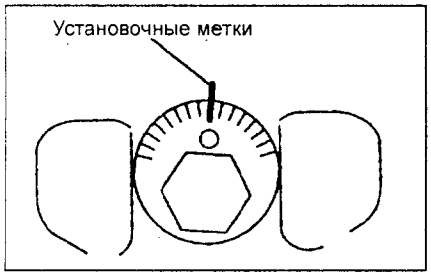
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие рычага регулировки схождения.

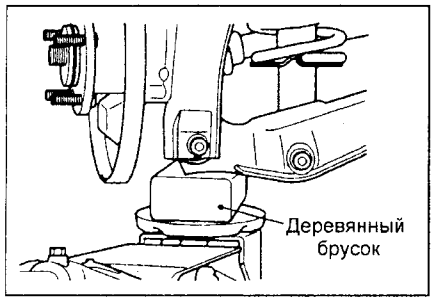
Нанесите установочные метки, как показано на рисунке, затем снимите рычаг регулировки схождения.



2. Снятие нижнего рычага.
Нанесите установочные метки, как показано на рисунке, затем снимите нижний рычаг.



2. Снятие болта крепления нижнего рычага к кулаку заднего колеса:
а) Подложите деревянный брусок под нижний рычаг, как показано на рисунке. С помощью домкрата сожмите пружину задней подвески и снимите болт крепления нижнего рычага к кулаку заднего колеса.



б) Медленно опустите домкрат и снимите пружину.

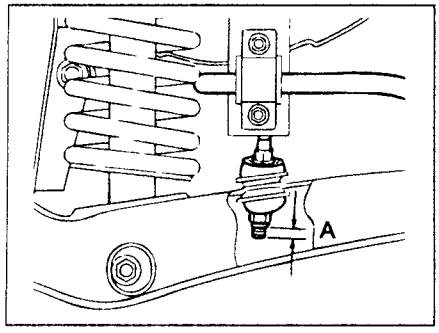
Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа, повреждений и ухудшения состояния.
2. Проверьте рычаг регулировки схождения, верхний рычаг и нижний рычаг на отсутствие изгиба и повреждений.
3. Проверьте состояние всех болтов.

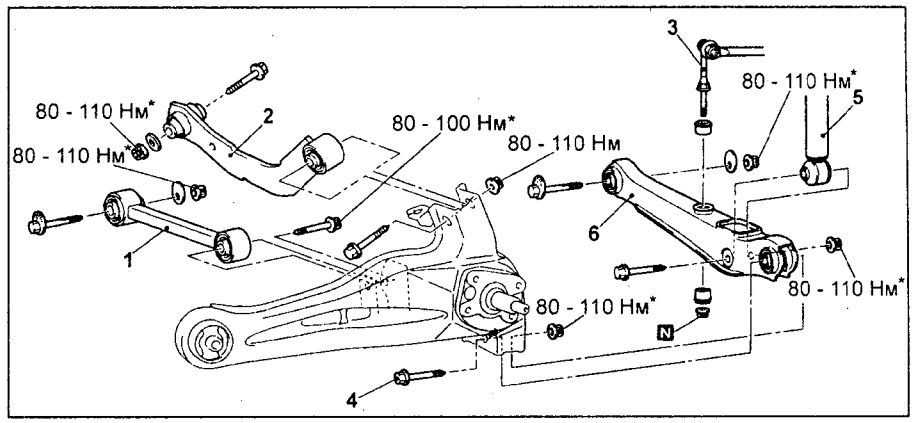
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка стойки стабилизатора.
Установите стойку стабилизатора так, чтобы длина её выступающей резьбовой части "A" была в пределах номинального значения.

Номинальное значение "A"..... 6 - 8 мм

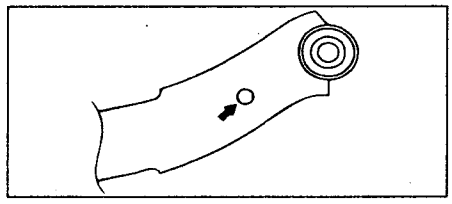


2. Установка верхнего рычага.
При установке верхнего рычага убедитесь, что отверстие, отмеченное на рисунке стрелкой, располагалось со стороны кузова.



Снятие рычага регулировки схождения, верхнего и нижнего рычагов. 1 - рычаг регулировки схождения, 2 - верхний рычаг, 3 - соединение стойки стабилизатора, 4 - болт соединения нижнего рычага и продольного рычага, 5 - нижнее крепление амортизатора, 6 - нижний рычаг.

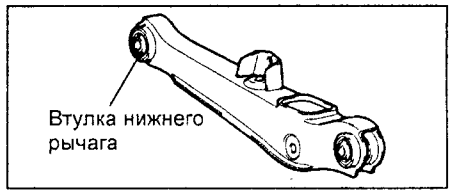
Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть гайки и болты, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

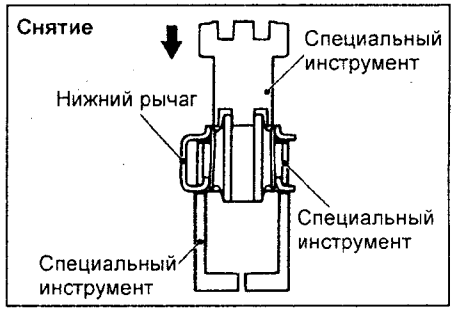


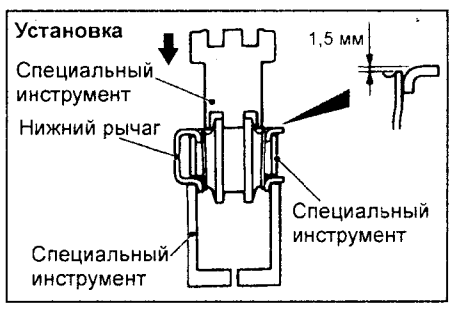
Замена втулки нижнего рычага

С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из нижнего рычага. После запрессовки расстояние между краем внешней части втулки и нижним рычагом должно составлять 1,5 мм.

Внимание: выполняйте замену втулки нижнего рычага с учетом различий противоположных сторон втулки.



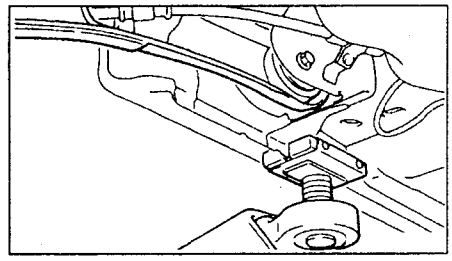




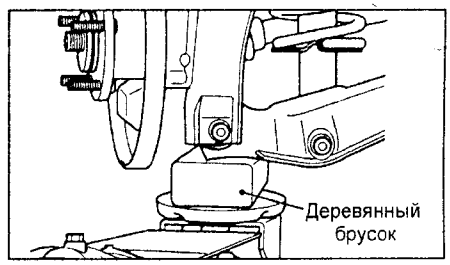
Продольный рычаг

Снятие

• *(Модели 2WD)* Перед началом снятия деталей снимите ступицу заднего колеса в сборе.
• Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие продольного рычага в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. *(Модели 4WD с дисковыми тормозами)* Снятие заднего тормоза в сборе.
Снимите суппорт тормоза в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.
Внимание: не подвешивайте суппорт тормоза за тормозной шланг.
2. Снятие болта крепления нижнего рычага.
Поддомкратьте переднюю часть продольного рычага и отверните гайку.



3. Отсоединение нижнего рычага от кулака заднего колеса:
а) Подложите деревянный брусок под нижний рычаг, как показано на рисунке. С помощью домкрата сожмите пружину задней подвески и снимите болт крепления нижнего рычага к кулаку заднего колеса.



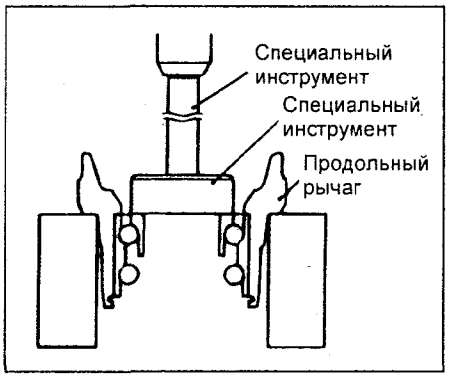
б) Медленно опустите домкрат и снимите пружину.

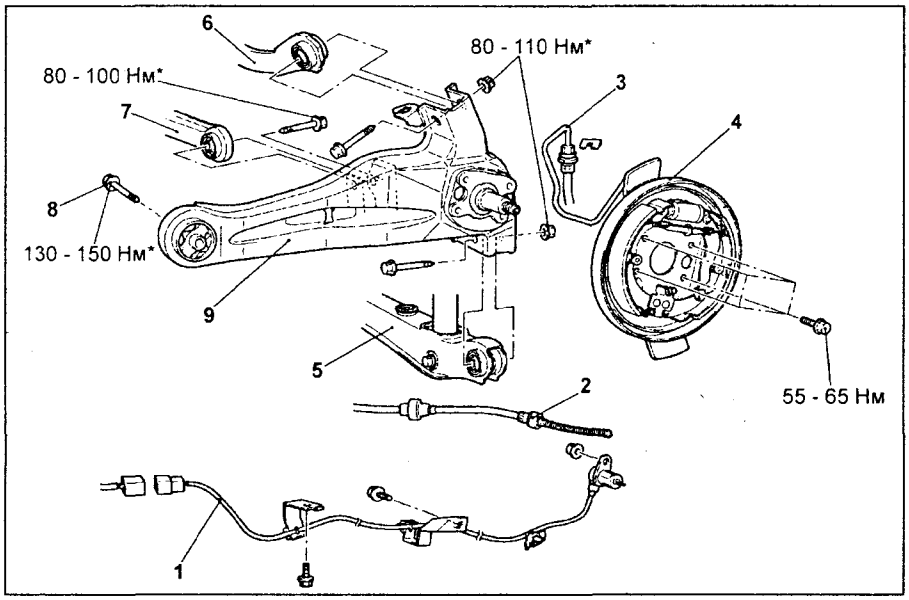
4. *(Модели 4WD)* Снятие подшипника ступицы колеса.

а) С помощью специального съемника подшипников выпрессуйте наружную часть внутренней обоймы подшипника из ступицы колеса.



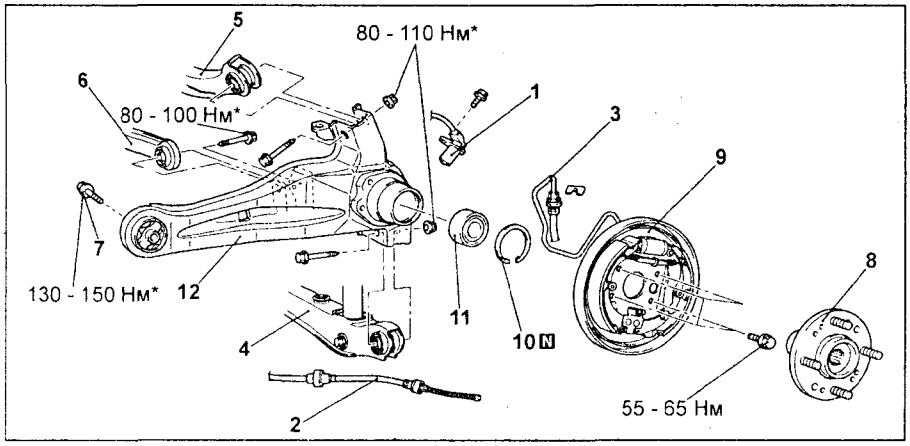
б) С помощью специальных инструментов извлеките подшипник ступицы колеса из продольного рычага.





Снятие продольного рычага в сборе (модели 2WD). 1 - провод датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 2 - трос привода стояночного тормоза, 3 - тормозная трубка, 4 - задний тормоз / стояночный тормоз, 5 - нижний рычаг, 6 - верхний рычаг, 7 - рычаг регулировки схождения, 8 - болт продольного рычага, 9 - продольный рычаг.

Внимание: необходимо только предварительно затянуть гайки и болты, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



Снятие продольного рычага в сборе (модели 4WD). 1 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 2 - трос привода стояночного тормоза, 3 - тормозная трубка, 4 - нижний рычаг, 5 - верхний рычаг, 6 - рычаг регулировки схождения, 7 - болт продольного рычага, 8 - ступица заднего колеса в сборе, 9 - задний тормоз / стояночный тормоз, 10 - стопорное кольцо, 11 - подшипник ступицы заднего колеса, 12 - продольный рычаг.

Внимание: необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Проверка

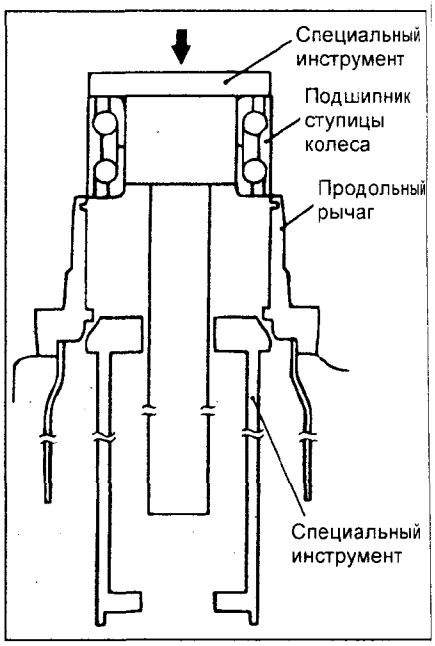
1. Проверьте втулки на отсутствие износа, повреждений и ухудшения состояния.
2. Проверьте продольный рычаг на отсутствие изгиба и повреждений.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. *(Модели 4WD)* Установка подшипника ступицы колеса.

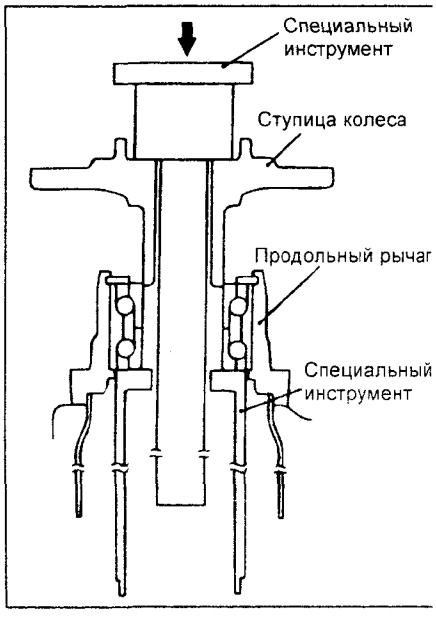
С помощью специальных инструментов запрессуйте подшипник ступицы колеса в корпус продольного рычага.



2. *(Модели 4WD)* Установка ступицы заднего колеса в сборе.

С помощью специальных инструментов запрессуйте ступицу заднего колеса.

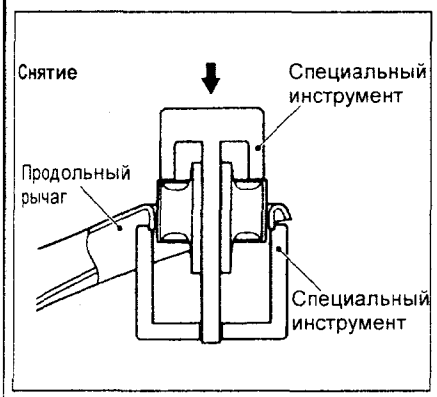
Внимание: если посадка внутренней обоймы подшипника некорректная (обойма выступает), то перед установкой ступицы колеса запрессуйте подшипник в продольный рычаг.



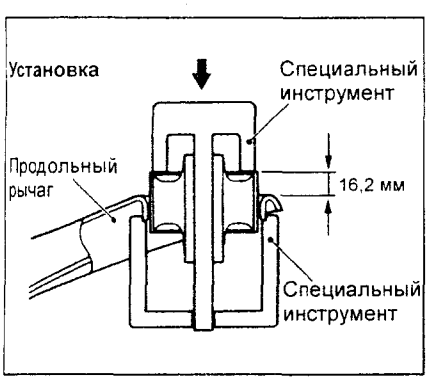
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) *(Модели 2WD)* Установите ступицу заднего колеса.
б) Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из тормозной системы (см. главу "Тормозная система").
в) Проверка и регулировка углов установки задних колес.
г) Проверка хода рычага стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").

Замена втулки продольного рычага

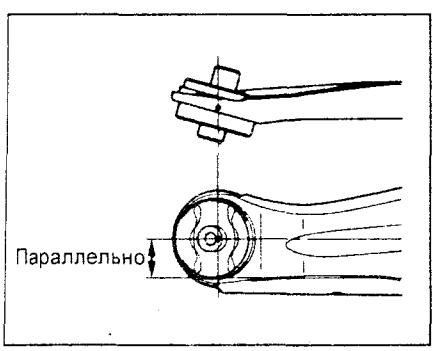
1. С помощью специальных инструментов выпрессуйте втулку из продольного рычага.



2. Правильно ориентируйте и расположите втулку продольного рычага при установке.
а) Расположите втулку продольного рычага так, чтобы её сторона с большей выступающей частью внутренней трубки была обращена к продольной оси автомобиля.



б) Убедитесь, что вогнутые части втулки продольного рычага расположены, как показано на рисунке.

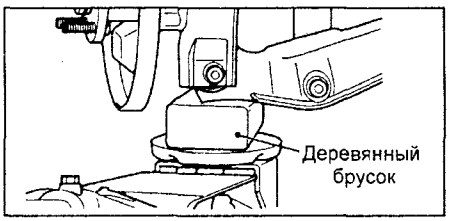


3. С помощью специальных инструментов запрессуйте втулку в продольный рычаг.

Стойка задней подвески

Снятие

• Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стойки задней подвески". При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению нижнего рычага от продольного рычага.
а) Подложите деревянный брусок под нижний рычаг, как показано на рисунке. Затем отверните болт и отсоедините нижний рычаг от продольного рычага.



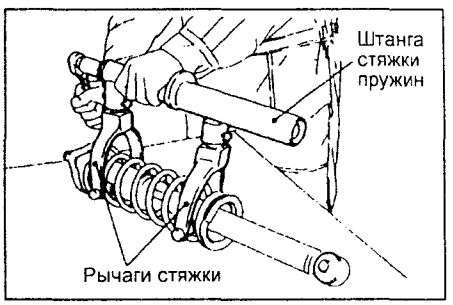
Проверка

1. Проверьте резиновые детали на отсутствие трещин и износа.
2. Убедитесь в том, что работа амортизатора соответствует норме, проверьте отсутствие утечек масла и посторонних шумов в работе.

Разборка и сборка

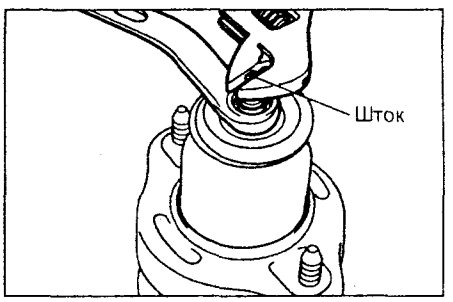
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка стойки задней подвески".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию самоконтрящейся гайки.
а) С помощью специальных приспособлений сожмите пружину.

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.



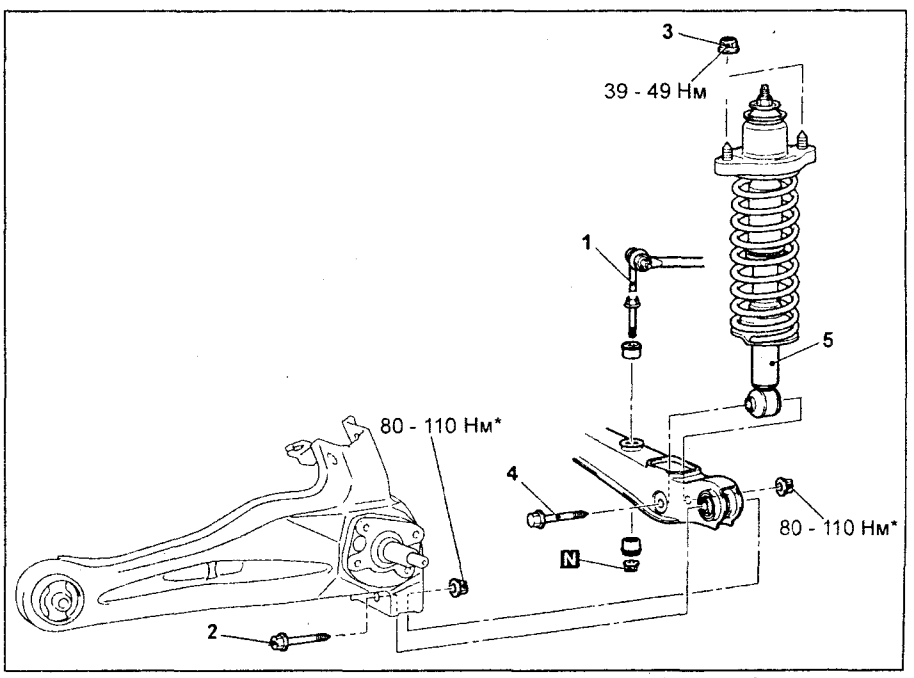
б) Удерживая шток амортизатора с помощью специального ключа, отверните самоконтрящуюся гайку.

Внимание: не применяйте пневматический инструмент (ударный гайковёрт).



• Сборка производится в порядке, обратном разборке. При сборке обратите внимание на следующие операции.
1. Установка пружины задней подвески.

Внимание: не применяйте пневматический инструмент (ударный гайко-



Снятие стойки задней подвески. 1 - соединение стойки стабилизатора и нижнего рычага, 2 - соединение нижнего рычага и продольного рычага, 3 - гайка крепления амортизатора, 4 - соединительный болт амортизатора и нижнего рычага, 5 - стойка задней подвески.

Внимание: необходимо только предварительно затянуть гайки, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

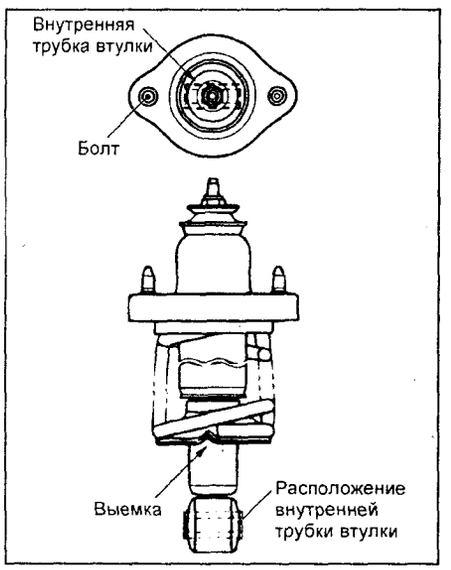
вёрт) при затяжке болта специального приспособления.

а) С помощью специальных приспособлений сожмите пружину и установите её на амортизатор.

б) Совместите нижний виток пружины с выемкой седла пружины.

2. Установка верхней опоры стойки.

Установите верхнюю опору стойки так, чтобы ось втулки нижней опоры амортизатора была параллельна линии между болтами крепления верхней опоры (вид со стороны верхней опоры).



4. Установка самоконтрящейся гайки.

а) Предварительно затяните самоконтрящуюся гайку.

Внимание: не применяйте пневматический инструмент (ударный гайковёрт).

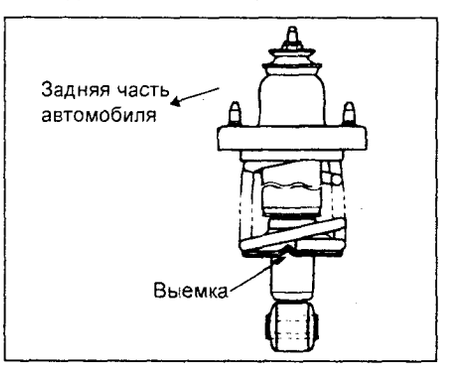
б) Снимите специальные приспособления и затяните самоконтрящуюся гайку.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка стойки задней подвески в сборе.

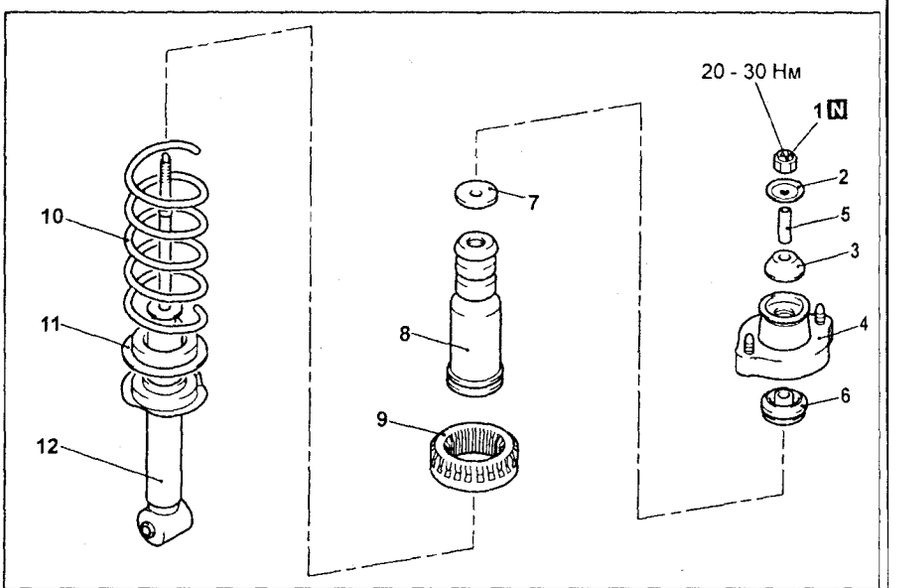
Установите стойку так, чтобы выемка седла пружины была направлена к задней части автомобиля.



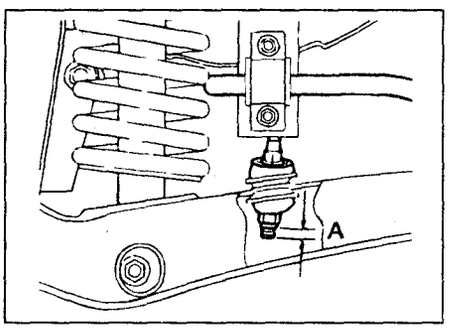
2. Установка стойки стабилизатора.

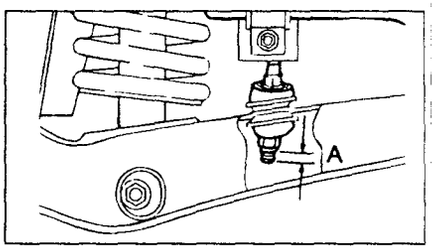
Установите стойку стабилизатора так, чтобы длина её выступающей резьбовой части "А" была в пределах номинального значения.

Номинальное значение "А"..... 6 - 8 мм



Разборка стойки задней подвески. 1 - самоконтрящаяся гайка, 2 - шайба, 3 - верхняя втулка "В", 4 - верхняя опора в сборе, 5 - гильза, 6 - верхняя втулка "А", 7 - накладка, 8 - буфер хода сжатия, 9 - верхнее седло пружины, 10 - пружина, 11 - нижнее седло пружины, 12 - амортизатор.





• После установки деталей проверьте защитные чехлы на отсутствие механических повреждений.

Стабилизатор поперечной устойчивости

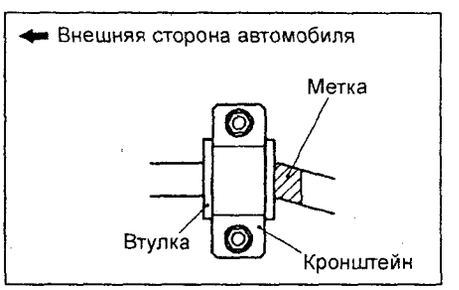
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стабилизатора поперечной устойчивости".

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка стабилизатора поперечной устойчивости.

Установите стабилизатор поперечной устойчивости, втулки и кронштейны, как показано на рисунке.



2. Установка стойки стабилизатора.

Установите стойку стабилизатора так, чтобы длина её выступающей резьбовой части "А" была в пределах номинального значения.

Номинальное значение "А"..... 6 - 8 мм

Проверка

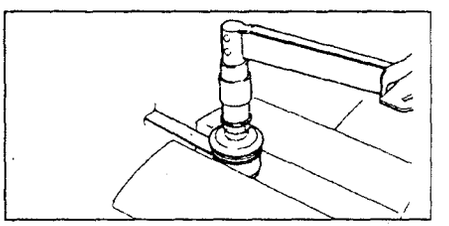
1. Проверьте втулки на отсутствие износа и повреждений.
2. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие износа или повреждений.
3. Проверьте состояние всех болтов.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры стойки стабилизатора

1. Покачайте несколько раз палец шарового шарнира, наденьте на него гайку, и, при помощи специального динамометрического ключа, измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

Номинальное значение..... 0,5 - 1,5 Н·м

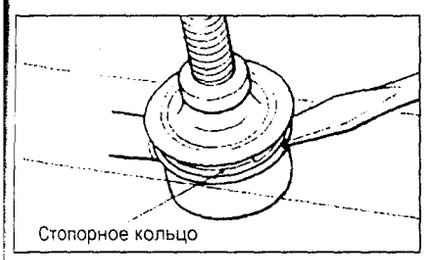
2. Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените стойку стабилизатора в сборе.
3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то вращайте шаровую опору. Если вращение происходит плавно и без заеданий, то стойка стабилизатора считается годной к дальнейшей эксплуатации.



Замена защитного чехла шарового шарнира стойки стабилизатора

Внимание: замена защитного чехла производится только в случае его повреждения в процессе работ по техническому обслуживанию.

1. Снимите стопорное кольцо и защитный чехол шаровой опоры.



2. Нанесите универсальную консистентную смазку на уплотнительную кромку нового защитного чехла и заложите её внутрь чехла.

Смазка ..... универсальная консистентная смазка R-2 или равнозначная

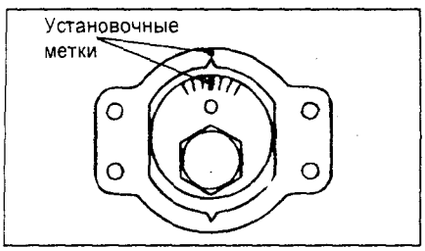
3. Обмотайте резьбовую часть пальца шарового шарнира изоляционной лентой и затем установите защитный чехол шарового шарнира.
4. Закрепите защитный чехол шарового шарнира стопорным кольцом.
5. Проверьте защитный чехол шаровой опоры на отсутствие трещин и повреждений.

Подрамник (модели 4WD)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите основной глушитель и центральную трубу системы выпуска.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие подрамника".
• При снятии деталей обратите внимание на снятие болта соединения подрамника и нижнего рычага..

Нанесите установочные метки, как показано на рисунке, затем снимите болт соединения подрамника и нижнего рычага.

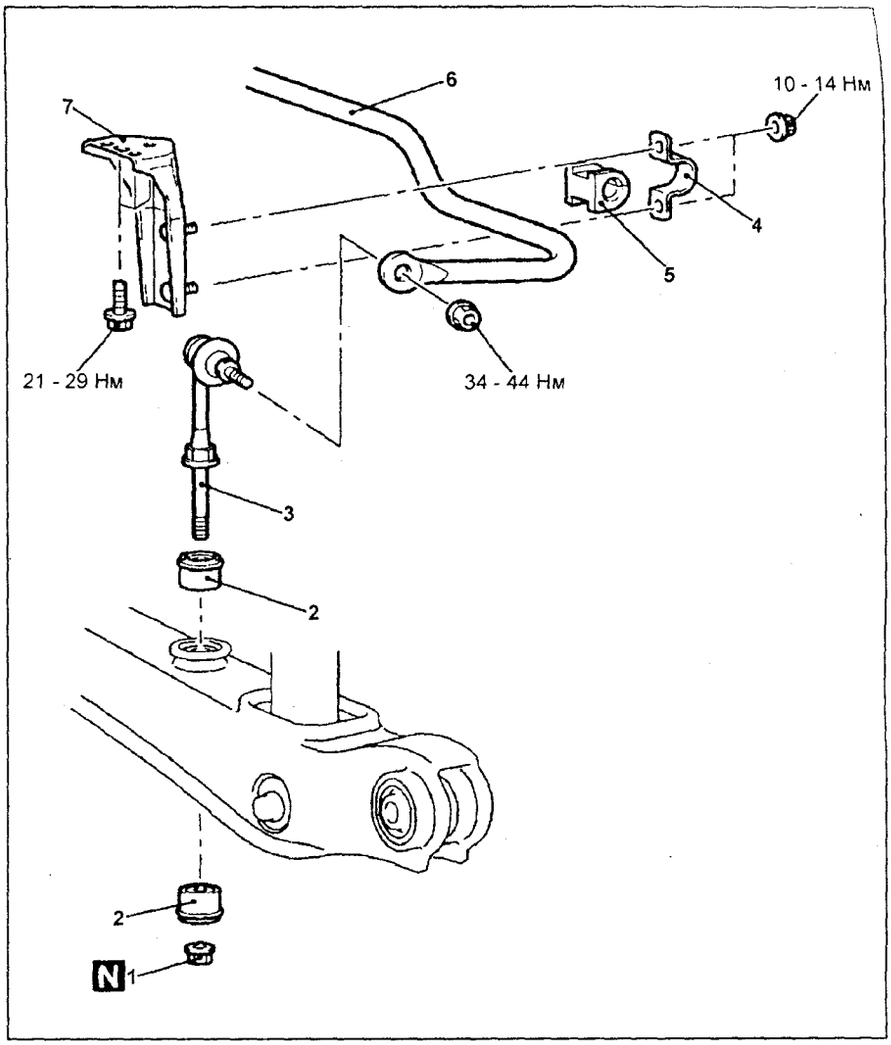


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

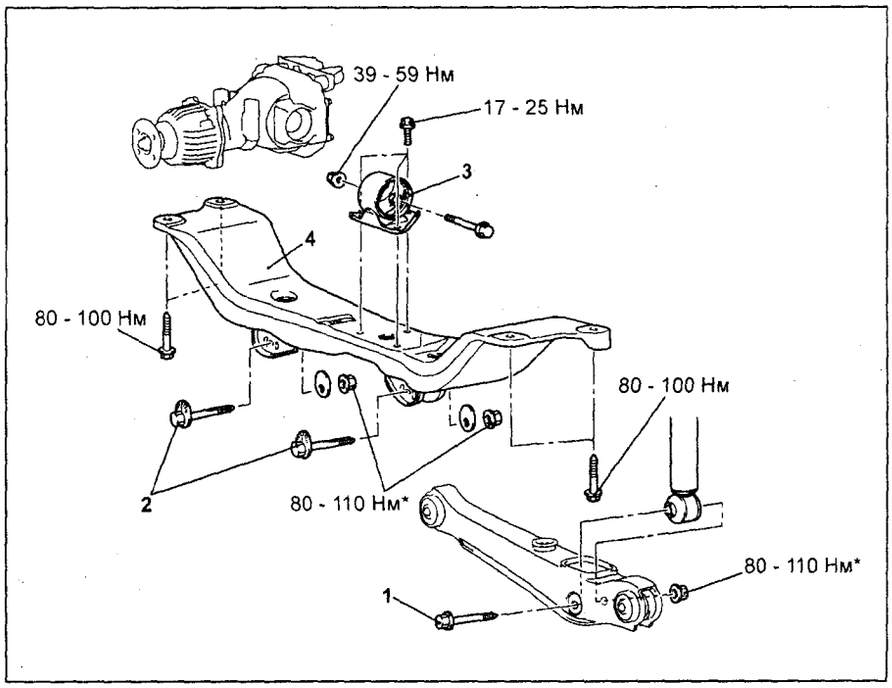
а) Установите основной глушитель и центральную трубу системы выпуска.
б) Проверка и регулировка углов установки задних колес.

Проверка

1. Проверьте подрамник на отсутствие механических повреждений.
2. Проверьте состояние всех болтов.



Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - самоконтрящаяся гайка, 2 - резиновая втулка, 3 - стойка стабилизатора, 4 - кронштейн крепления стабилизатора, 5 - втулка, 6 - стабилизатор поперечной устойчивости, 7 - опора кронштейна.



Снятие поперечной балки задней подвески. 1 - болт соединения нижнего рычага и амортизатора, 2 - болт соединения подрамника и нижнего рычага, 3 - опора крепления редуктора, 4 - подрамник.

Рулевое управление

Проверки и регулировки

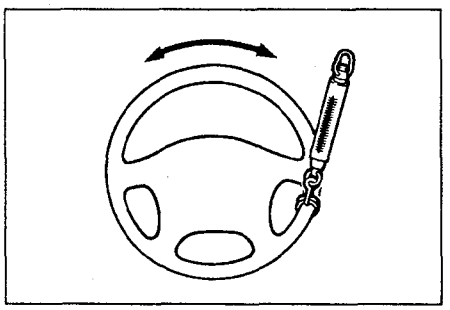
Проверка люфта рулевого колеса

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 колес, измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса по его ободу.

Предельно допустимое значение ..... 30 мм

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 в результате проверки 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 угла поворота управляемых колёс

1. Установите передние колеса на стенд для измерения радиуса поворота и измерьте углы поворота управляемых колес.

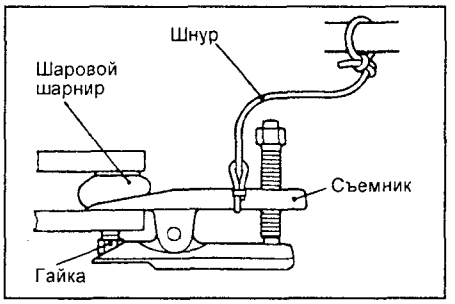
Номинальное значение:
Внутреннее колесо..... 40°40' ± 1°30'
Наружное колесо..... 33°

2. Если углы поворота не соответствуют номинальным значениям, то, вероятно, не отрегулирована величина схождения передних колес. Отрегулируйте схождение и снова проверьте углы поворота.

Проверка момента начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака при помощи съёмника.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съёмника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку крепления на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.



2. Несколько раз пошевелите палец шарового шарнира и заверните 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 эксплуатации.

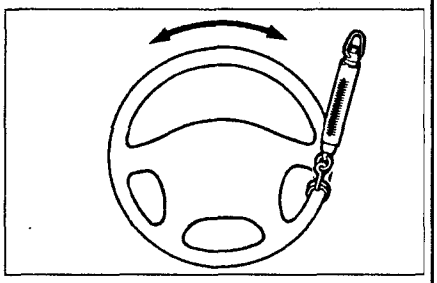
Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку и установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля.
2. Запустите двигатель и установите режим его работы 1000 ± 100 об/мин.

Внимание: после проверки заданной частоты вращения установите нормальную частоту вращения холостого хода.

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, что нет никаких значительных отклонений величины требуемого усилия на рулевом колесе.

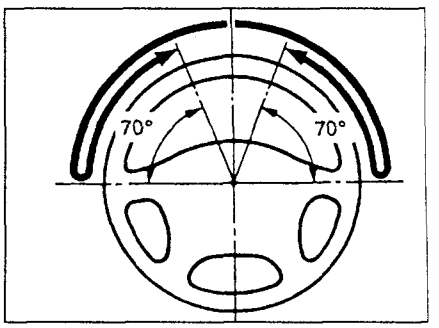
Номинальное значение ..... 29 Н или меньше
Допустимое отклонение ..... 5,9 Н или меньше



Проверка самостоятельного возврата рулевого колеса в среднее положение

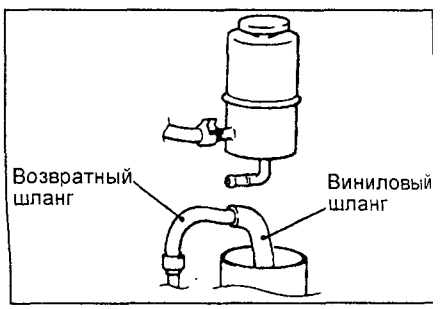
1. Во время движения сделайте несколько плавных, а затем резких поворотов рулевого колеса вправо и влево для того, чтобы проверить отсутствие разницы усилий на рулевом колесе при левом и правом поворотах, а также наличие возвращающего момента.
2. При движении со скоростью 35 км/ч поверните рулевое колесо 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 (такое ощущение возникает по причине низкой производительности насоса гидроусилителя на малых оборотах двигателя).



Замена жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колеса 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 свечные провода высокого напряжения.

Внимание: не располагайте свечные провода высокого напряжения рядом с топливным коллектором.

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. Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до нижнего положения фильтра, затем произведите удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Рекомендуемая жидкость..... Mitsubishi ATF-SP II

Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.

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 свечные провода высокого напряжения или провода от катушек зажигания.

Внимание: не располагайте свечные провода высокого напряжения рядом с топливным коллектором.

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 и следить, чтобы ее уровень не опускался ниже нижнего положения фильтра.

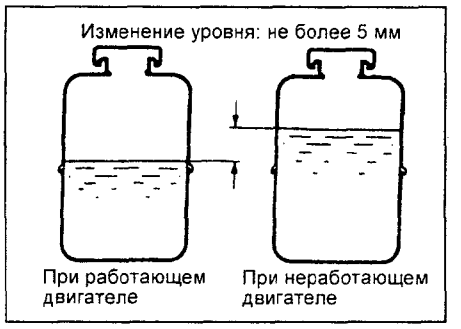
- Если удаление воздуха производить при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому удаление воздуха из гидросистемы необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

6. Подсоедините свечные провода высокого напряжения или провода от катушек зажигания.
7. Проверните рулевое колесо вправо и влево до исчезновения пузырьков воздуха в бачке гидроусилителя.
8. Убедитесь в том, что рабочая жидкость прозрачна, без помутнения, и ее уровень в бачке соответствует нормальному положению на измерительном щупе.
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 после остановки двигателя находится в пределах 5 мм.
11. Если разница уровней достигла 5 мм или более, значит воздух не полностью удален из гидросистемы, поэтому следует повторить операцию удаления воздуха, начиная с п 2.

Внимание:

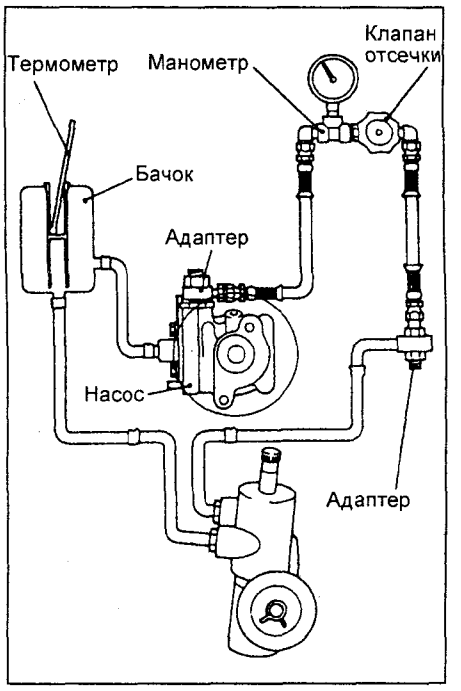
- Если уровень жидкости резко поднимается после остановки двигателя, значит воздух из гидросистемы удален не полностью.

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние шумы от насоса и регулирующего клапана, что приведет 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

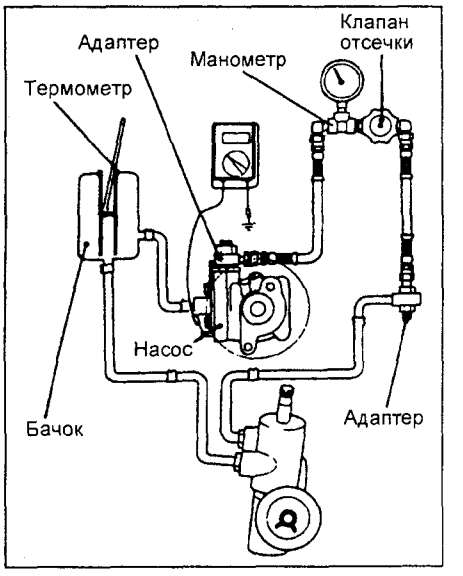
9. Если измеренное давление ниже номинального значения, то разберите и повторно соберите рулевой механизм. Если измеренное давление выше номинального значения, то разберите и соберите клапан регулирования расхода жидкости в насосе. Затем повторно измерьте величину давления.
10. Отсоедините измерительные приборы, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепление шланга номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 57 ± 7 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 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.

Рулевое колесо

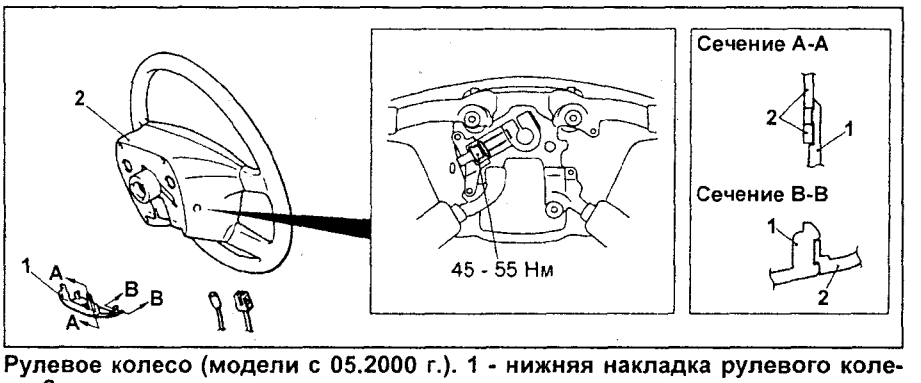
Снятие

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)".

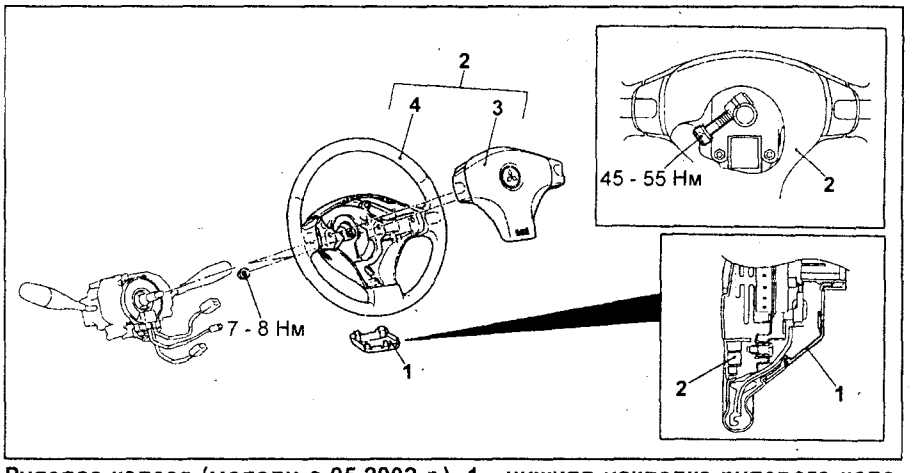
• Перед началом снятия деталей снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Рулевое колесо". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

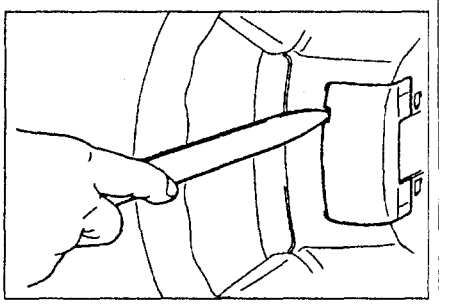
1. Снятие рулевого колеса.
Используя подходящий инструмент, снимите нижнюю накладку рулевого колеса.



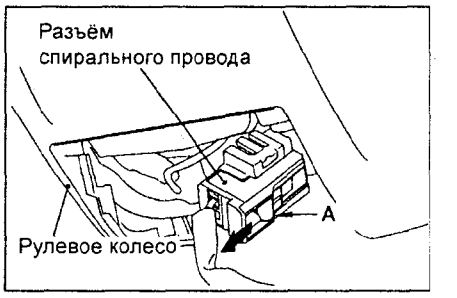
Рулевое колесо (модели с 05.2000 г.). 1 - нижняя накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо.



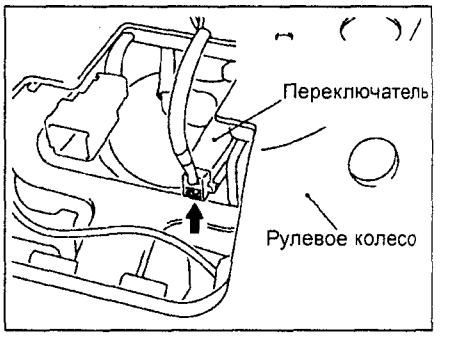
Рулевое колесо (модели с 05.2002 г.). 1 - нижняя накладка рулевого колеса, 2 - , рулевое колесо в сборе, 3 - накладка рулевого колеса / модуля подушки безопасности водителя, 4 - рулевое колесо.



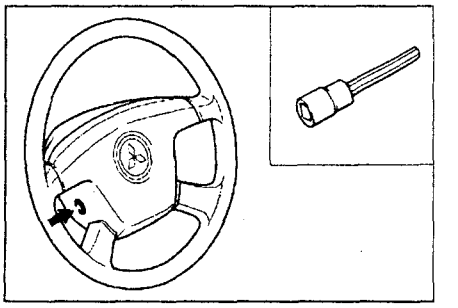
2. Снятие модуля подушки безопасности водителя.
а) Отсоедините разъём "А" спирального провода.



б) *(Модели с 05.2002 г. с переключателем повышения и понижения передач на рулевом колесе)* Отсоедините разъём переключателя повышения и понижения передач на рулевом колесе.



в) Отверните винты крепления рулевого колеса.



Примечание:

- При установке используйте новые винты KOKEN 8 мм (3010M-160, 4010M-160).

- Не разбирайте модуль подушки безопасности, при неисправности замените его в сборе.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После установки деталей установите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").

Рулевая колонка

Снятие

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)".

• Перед началом снятия деталей снимите рулевое колесо (см. раздел "Рулевое колесо").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Рулевая колонка".

Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рулевой колонки".

• *При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.*

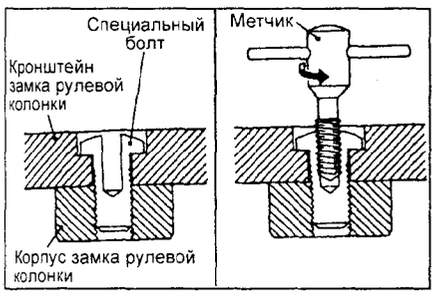
1. Снятие специального болта, кронштейна замка рулевой колонки и замка рулевой колонки.

а) Для снятия замка рулевой колонки просверлите отверстия в головках болтов.

б) Нарежьте метчиком резьбу в отверстиях.

в) Вверните болты для извлечения специальных болтов.

г) *Извлеките специальные болты.*



Проверка перед сборкой

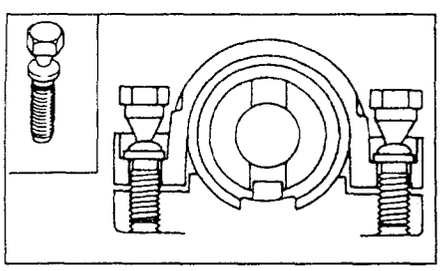
1. Проверьте осевой зазор в шарнире рулевого вала.
2. Проверьте отсутствие изгиба рулевой колонки.
3. Проверьте рулевую колонку на отсутствие неисправности и повреждений.

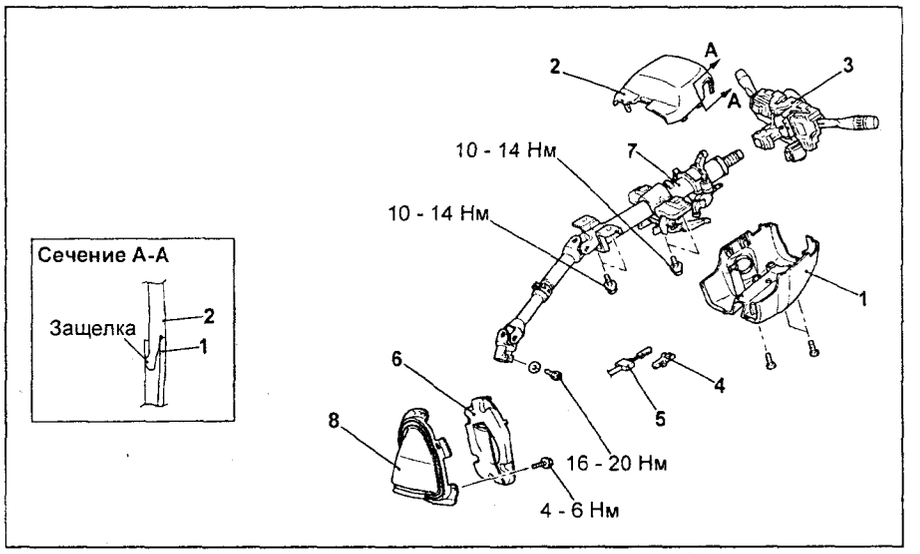
Сборка рулевой колонки

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

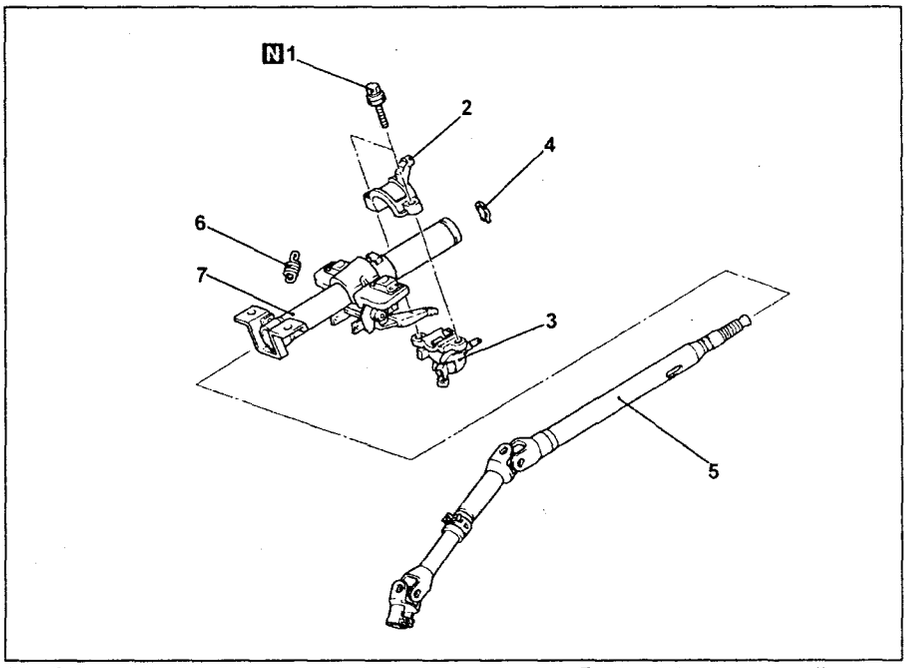
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке замка рулевой колонки, кронштейна замка рулевой колонки и специальных болтов крепления.

а) При установке замка и кронштейна замка рулевой колонки в рулевую колонку временно установите замок в выступ рулевой колонки.





Рулевая колонка. 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - подрулевой комбинированный переключатель в сборе со спиральным проводом, 4 - фиксатор, 5 - трос блокировки замка зажигания, 6 - кожух рулевой колонки, 7 - рулевая колонка, 8 - защитный чехол в сборе.



Разборка рулевой колонки. 1 - специальные болты, 2 - кронштейн замка рулевой колонки, 3 - замок рулевой колонки, 4 - стопорное кольцо, 5 - вал рулевого управления в сборе, 6 - пружина, 7 - труба рулевой колонки.

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.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите рулевое колесо (см. раздел "Рулевое колесо").

б) Проверьте среднее положение рулевого колеса при установке колёс параллельно продольной оси автомобиля.

Рулевой механизм

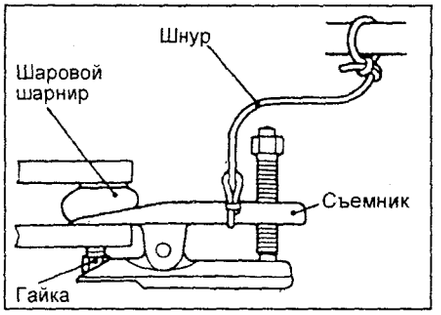
Снятие

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.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Рулевой механизм".

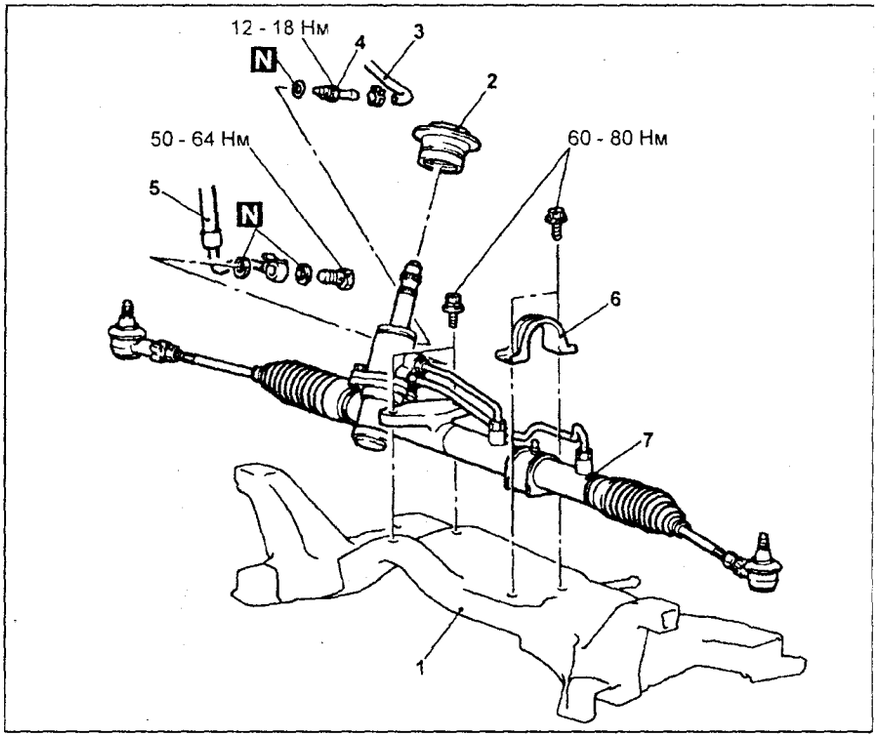
• Перед началом снятия деталей слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку крепления на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.



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.*



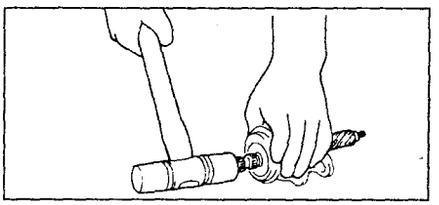
Рулевой механизм. 1 - подрамник, 2 - проставка, 3 - соединение возвратного шланга, 4 - возвратная трубка, 5 - соединение нагнетательного шланга, 6 - скоба крепления рулевого механизма, 7 - рулевой механизм в сборе.

Разборка рулевого механизма

• 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.

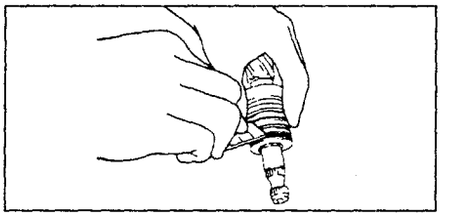


2. Снятие сальника, ведущей шестерни и клапана в сборе.
Легкими постукиваниями молотка с пластиковым бойком аккуратно снимите ведущую шестерню.

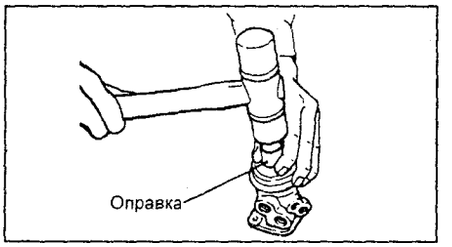


3. Снятие уплотнительных колец.
Разрежьте уплотнительное кольцо и снимите его с ведущей шестерни и клапана в сборе и с рейки.

Внимание: *при разрезании уплотнительных колец будьте осторожны, чтобы не повредить ведущую шестерню и клапан в сборе или рейку.*

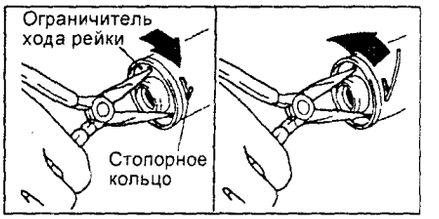


4. Снятие шарикового подшипника и сальника.
С помощью оправки и молотка с пластиковым бойком одновременно выбейте из корпуса клапана сальник и шариковый подшипник.

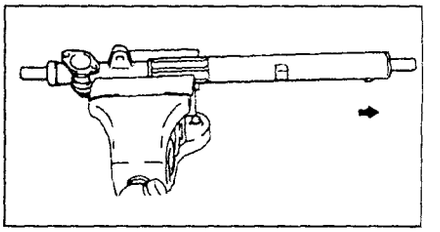


5. Снятие стопорного кольца.
а) Поворачивайте ограничитель хода рейки по часовой стрелке до тех пор, пока конец стопорного кольца не выйдет из паза корпуса рулевого механизма.
б) Поверните ограничитель хода рейки против часовой стрелки и извлеките стопорное кольцо.

Внимание: *имейте в виду, что если сначала повернуть ограничитель хода рейки против часовой стрелки, то стопорное кольцо упрется в паз корпуса рулевого механизма и не позволит поворачиваться ограничителю хода рейки.*

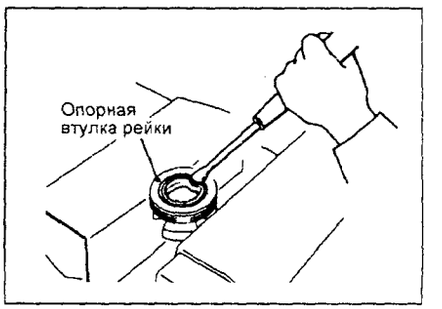


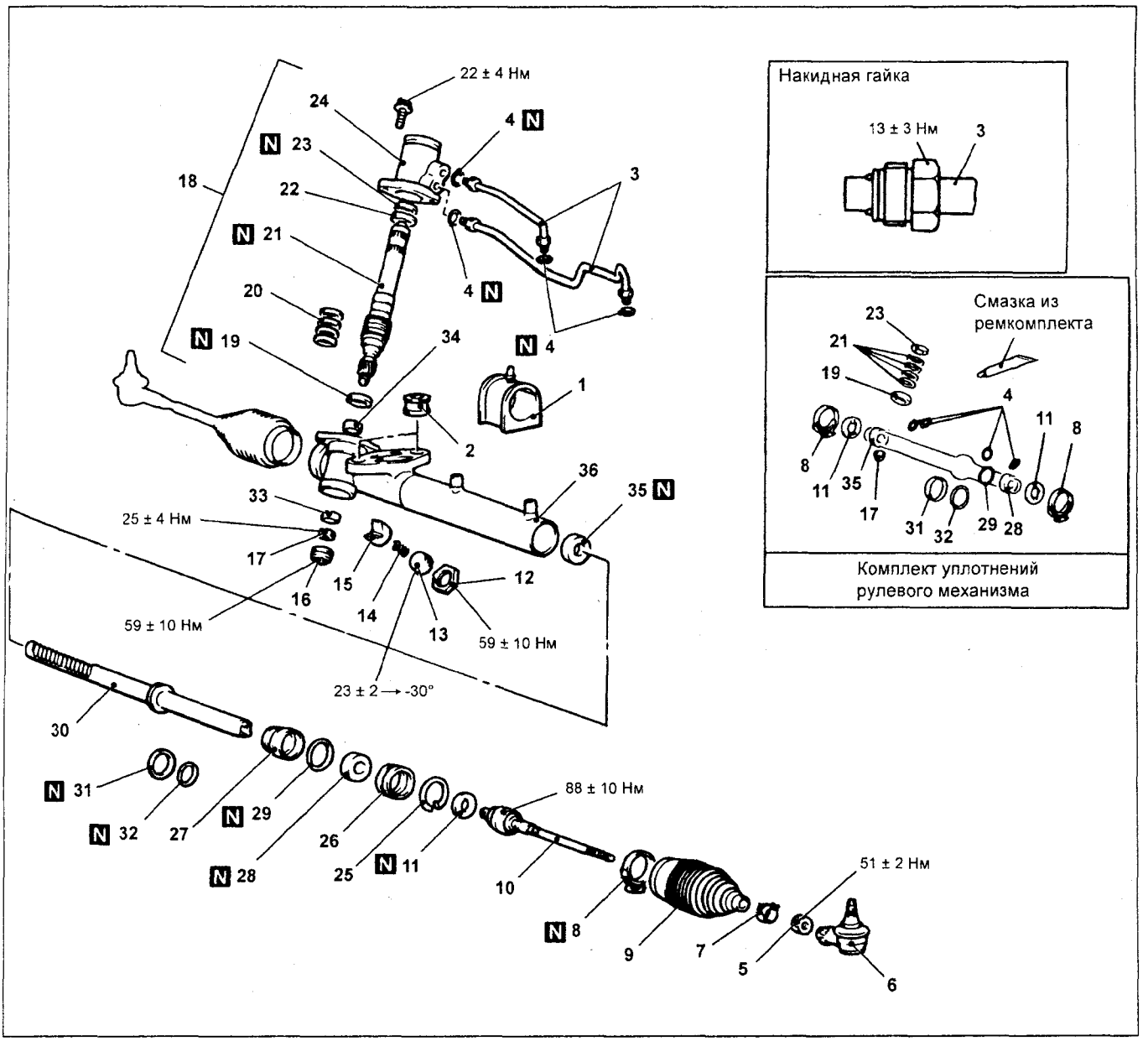
6. Снятие ограничителя хода рейки, опорной втулки рейки, рейки и сальника.
а) Аккуратно извлеките рейку в сборе и снимите одновременно ограничитель хода рейки и опорную втулку.



б) Для снятия сальника из опорной втулки рейки необходимо немного отогнуть сальник отверткой.

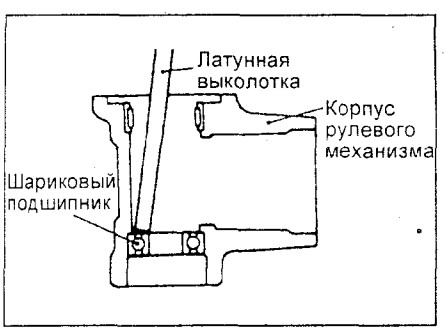
Внимание: *не повредите посадочную поверхность под сальник в опорной втулке рейки.*





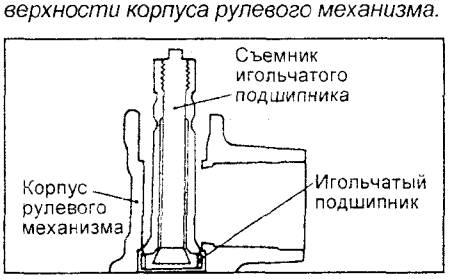
Разборка рулевого механизма. 1 - опорная втулка корпуса рулевого механизма, 2 - втулка боковой опоры корпуса рулевого механизма, 3 - нагнетательная трубка, 4 - кольцевая прокладка, 5 - контргайка, 6 - наконечник рулевой тяги, 7 - хомут защитного чехла, 8 - ленточный хомут защитного чехла, 9 - защитный чехол, 10 - рулевая тяга, 11 - шайба стопорная (при установке выполните регулировку общего момента прокрутки ведущей шестерни), 12 - контргайка, 13 - крышка упора рейки, 14 - пружина упора рейки, 15 - упор рейки, 16 - концевая заглушка, 17 - контргайка, 18 - корпус клапана в сборе, 19 - нижний сальник, 20 - уплотнительные кольца, 21 - ведущая шестерня и клапан в сборе, 22 - верхний подшипник, 23 - верхний сальник, 24 - корпус клапана, 25 - стопорное кольцо, 26 - ограничитель хода рейки, 27 - опорная втулка рейки, 28 - сальник, 29 - кольцевая прокладка, 30 - рейка в сборе, 31 - кольцо поршня, 32 - кольцевая прокладка, 33 - нижний подшипник, 34 - игольчатый подшипник, 35 - сальник, 36 - корпус рулевого механизма.

7. Снятие шарикового подшипника.
Для снятия шарикового подшипника из корпуса рулевого механизма используйте специальный инструмент или латунную выколотку.



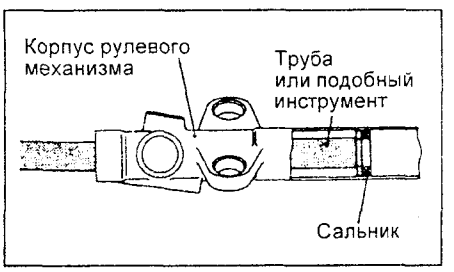
8. Снятие игольчатого подшипника.
С помощью специального инструмента извлеките игольчатый подшипник из корпуса рулевого механизма.

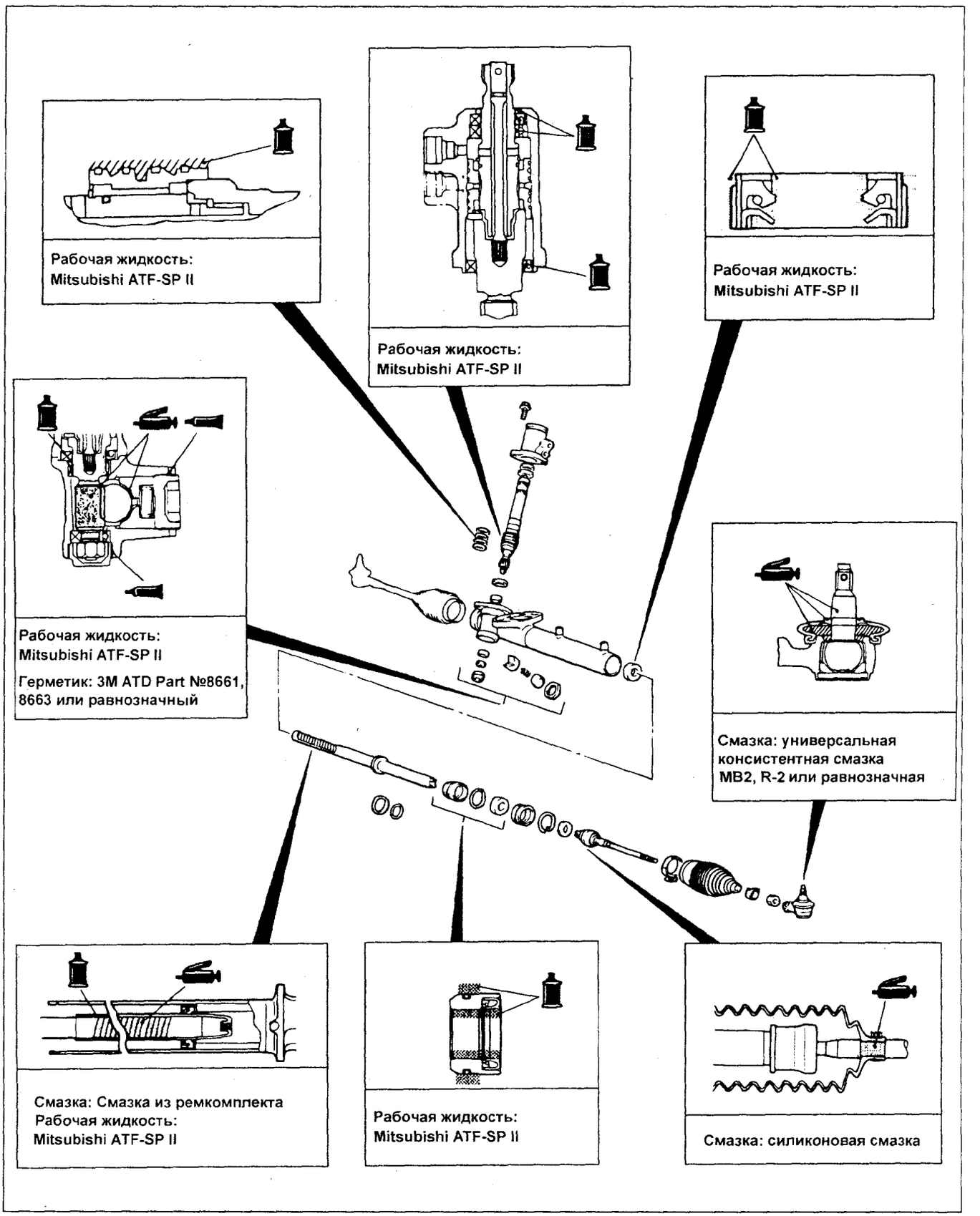
Внимание: не допускайте излишнего открытия специального инструмента, чтобы не повредить внутренние поверхности корпуса рулевого механизма.



9. Снятие сальника.
С помощью отрезка подходящей трубы извлеките сальник из корпуса рулевого механизма.

Внимание: не повредите внутреннюю поверхность цилиндра рейки в корпусе рулевого механизма.





Карта точек нанесения смазки, рабочей жидкости и герметика.

Проверка перед сборкой

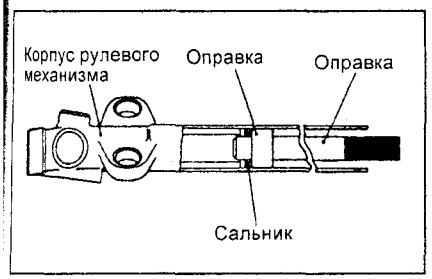
1. Рулевая рейка.
   а) Проверьте отсутствие износа на зубьях рулевой рейки.
   б) Проверьте отсутствие чрезмерного износа на рабочих поверхностях сальников.
   в) Проверьте прямолинейность рулевой рейки.
2. Ведущая шестерня и клапан в сборе.
   а) Проверьте зубья ведущей шестерни на отсутствие износа или повреждений.
   б) Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие износа или повреждений.
3. Подшипник.
   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.

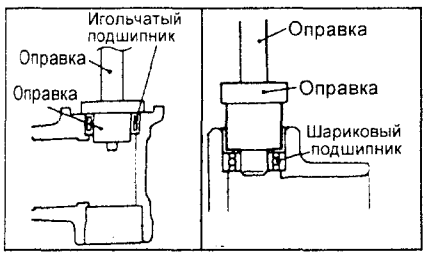
Сборка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка сальника.
Выполните установку, как показано на рисунке.

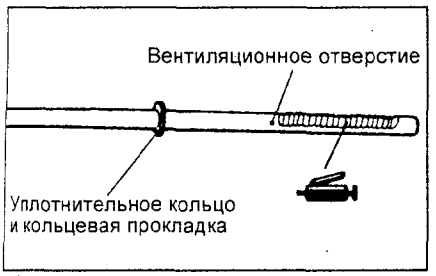


2. Установка игольчатого подшипника и шарикового подшипника.
Выполните установку как показано на рисунке.



3. Установка рейки.
а) Смажьте зубья рулевой рейки смазкой из ремкомплекта.

Внимание: не забивайте смазкой вентиляционное отверстие в рейке.

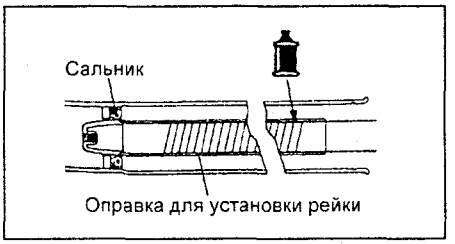


б) Прикройте поверхность зубьев специальным инструментом.
в) Смажьте специальный инструмент рабочей жидкостью.

Рекомендуемая жидкость..... Mitsubishi ATF-SP II

Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.

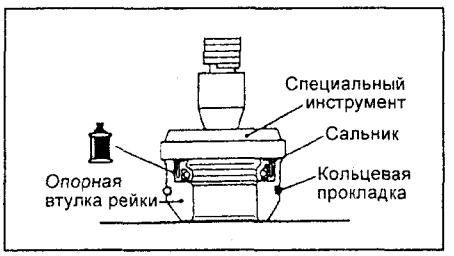
г) Совместите оси отверстия уплотнительного кольца и рулевой рейки для предотвращения выскальзывания стопорного кольца и медленно вставьте рулевую рейку со стороны силового цилиндра.



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..... Mitsubishi ATF-SP II

Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.

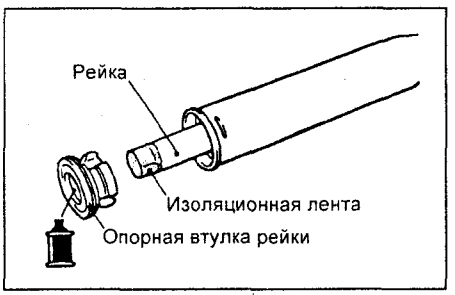


б) Смажьте внутреннюю поверхность сальника и кольцевую прокладку рабочей жидкостью.

Рекомендуемая жидкость..... Mitsubishi ATF-SP II

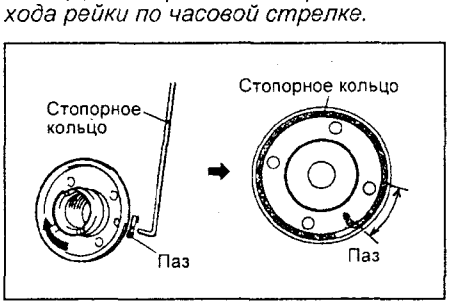
Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.

в) Обмотайте изоляционной лентой наконечник рейки и наденьте опорную втулку на рейку.



5. Установка стопорного кольца.
Вставьте стопорное кольцо в отверстие ограничителя хода рейки через отверстие в цилиндре. Поверните ограничитель хода по часовой стрелке и зафиксируйте стопорное кольцо.

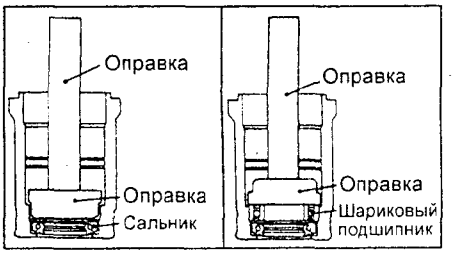
Внимание: вставляйте стопорное кольцо, поворачивая ограничитель хода рейки по часовой стрелке.



6. Установка сальника.
Смажьте наружную поверхность сальника рабочей жидкостью. С помощью специальных инструментов запрессуйте сальник в корпус клапана.

Рекомендуемая жидкость .....Mitsubishi ATF-SP II

Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.



7. Установка шарикового подшипника.
Смажьте наружную обойму подшипника рабочей жидкостью. С помощью специальных инструментов запрессуйте подшипник в корпус клапана.

Рекомендуемая жидкость .....Mitsubishi ATF-SP II

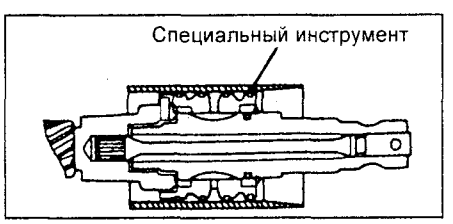
Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.

8. Установка уплотнительного кольца.
а) Разомните уплотнительное кольцо для его размягчения.
б) Смажьте уплотнительное кольцо рекомендуемой жидкостью и вставьте его в канавку рейки.

Рекомендуемая жидкость .....Mitsubishi ATF-SP II

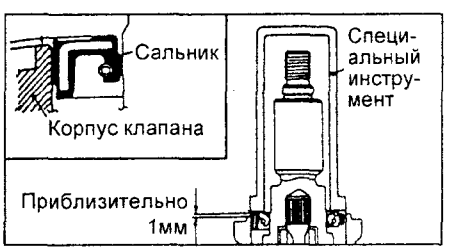
Внимание: не используйте в рулевом управлении жидкость ATF-SP II M и ATF-SP III.

в) Вставьте конусную часть специального инструмента со стороны ведущей шестерни и сожмите уплотнительное кольцо.



9. 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.

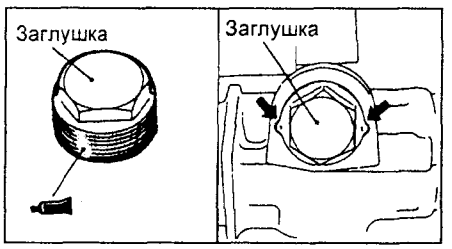


11. Установка заглушки.

а) Нанесите на резьбу заглушки указанный герметик.

Герметик ..... Three Bond №1215 или равнозначный

б) Затянув заглушку, зачеканьте её в двух точках, используя керн.



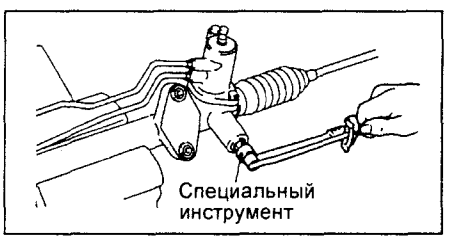
12. Установка крышки упора рейки и контргайки.

а) Установите рейку в её центральное положение. Затяните крышку упора рейки номинальным моментом затяжки с помощью специального инструмента.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

б) Отверните крышку упора рейки примерно на 30 градусов.

в) Зафиксируйте крышку упора рейки с помощью специального инструмента и затяните контргайку.

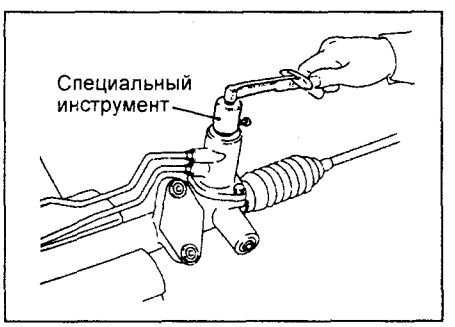


13. Регулировка общего момента прокрутки ведущей шестерни.

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 - 1,6 Н·м

Допустимое отклонение..... 0,4 Н·м



б) Если величина момента прокрутки и величина отклонения момента не соответствуют номинальным значениям, то выверните крышку упора рейки на 0 - 30 градусов и отрегулируйте момент прокрутки.

Внимание:

- В процессе регулировки старайтесь установить верхнюю границу номинального значения.

- Убедитесь в отсутствии стуков и заеданий при перемещении рулевой рейки.

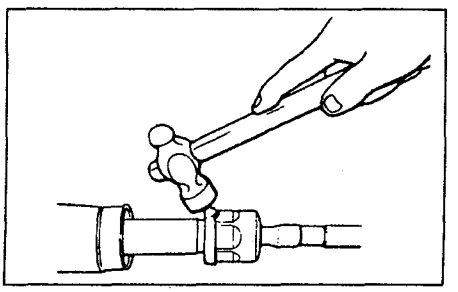
- Общий момент прокрутки необходимо измерять на протяжении всего хода рейки.

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.

14. Установка рулевой тяги и стопорной шайбы.

После установки рулевой тяги на рейку заведите в двух местах усики стопорной шайбы в выемки рулевой тяги.



15 Установка ленточного хомута защитного чехла.

а) Вращая регулировочный болт специального инструмента, отрегулируйте размер "W" до номинального значения.

Номинальное значение "W".....2,9 мм

Внимание:

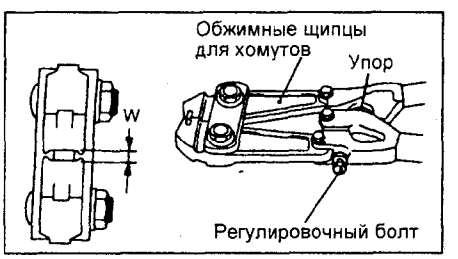
- Если размер больше 2,9 мм, то затягивайте болт.

- Если размер меньше 2,9 мм, 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 ленту хомута защитного чехла.

Внимание:

- Закрепите корпус рейки, и надежно обожмите ленточный хомут.

- Обжимайте ленточный хомут до тех пор, пока рукоятка инструмента не упрется в упор.



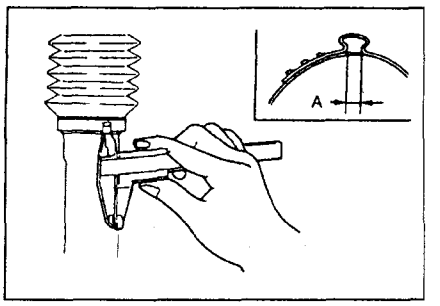
в) Проверьте ширину обжатия хомута (размер "А") и её соответствие номинальному значению.

Номинальное значение "А"..... 2,4 - 2,8 мм

Внимание:

- Если размер "А" больше 2,8 мм, то повторно отрегулируйте размер "W", как указано в пункте (а), до величины, определённой по указанной формуле (W = 5,5 мм - А), и повторите операции пункта (б) (например, если А = 2,9 мм, то W = 2,6 мм).

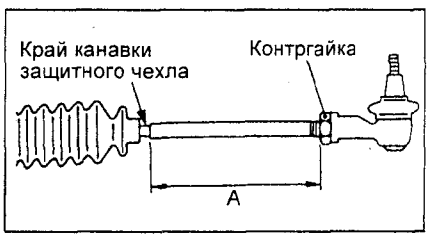
- Если размер "А" меньше 2,4 мм, то снимите ленточный хомут, отрегулируйте повторно размер "W", как указано в пункте (а), до величины, определённой по указанной формуле (W = 5,5 мм - А), установите новый ленточный хомут и повторите пункты (б) и (в) (например, если А = 2,3 мм, то W = 3,2 мм).



16. Установка наконечника рулевой тяги и контргайки наконечника рулевой тяги.

а) Заверните левый и правый наконечники рулевых тяг до размера, указанного на рисунке.

Номинальное значение "А"..... 181 мм



б) Зафиксируйте положение контргайкой.

Внимание: окончательно затяните контргайки наконечников рулевых тяг только после установки рулевого механизма на автомобиль и регулировки схождения передних колёс.

17. Установка защитного чехла шарового шарнира.

Примечание: замена защитного чехла производится только в случае его повреждения в процессе установки.

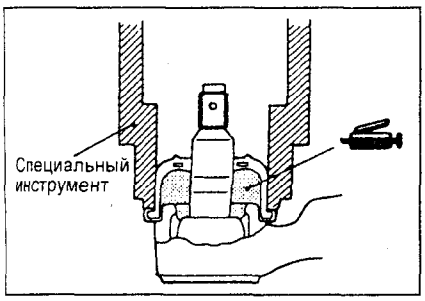
а) Заполните внутреннюю полость защитного чехла универсальной консистентной смазкой.

б) Нанесите на уплотнительную кромку защитного чехла указанный герметик.

Герметик ..... Three Bond №1215 или равнозначный

в) С помощью специального инструмента установите защитный чехол на палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги.

г) Придерживая защитный чехол шарового шарнира пальцем, проверьте, что он не имеет трещин и других повреждений.



Проверка перед установкой

1. Проверьте резиновые детали на отсутствие трещин и повреждений.
2. Проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

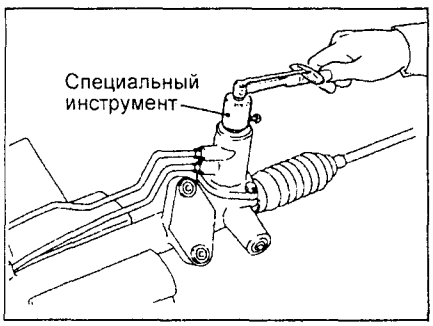
а) Для проверки общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма, при помощи специального ключа вращайте шестерню реечного рулевого механизма в пределах одного оборота в течение 4-6 секунд.

Номинальное значение ..... 0,6 - 1,6 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.

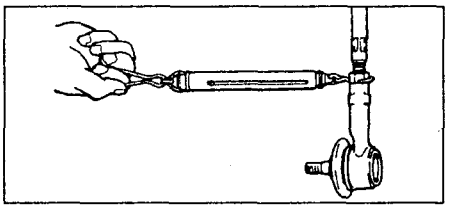
Внимание: при установке рулевого механизма в тиски зажимайте его только в местах крепления. Если зажать рулевой механизм иначе, то можно повредить или деформировать корпус рулевого механизма.

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 ..... 6 - 19 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.

а) Придерживая защитный чехол шарового шарнира пальцем, проверьте, что он не имеет трещин и других повреждений.

б) Если на защитном чехле есть трещины или другие повреждения, то его необходимо заменить.

Примечание:

- Трещины или другие повреждения защитного чехла могут привести к повреждению шарового шарнира. Следовательно, если защитный чехол повреждён в процессе ремонта, то его необходимо заменить.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После установки деталей выполните следующие операции.

а) Проверьте защитный чехол шарового шарнира наконечника рулевой тяги. Придерживая наконечник рулевой тяги пальцем, проверьте, что на нем нет трещин и других повреждений.

б) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя.

в) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

г) Проверьте среднее положение рулевого колеса при установке колес параллельно продольной оси автомобиля.

д) Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колёс.

Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие

• *Перед началом снятия деталей слейте* рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Насос гидроусилителя".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию насоса гидроусилителя рулевого управления в сборе.

Снимите болт крепления компрессора кондиционера и отсоедините компрессор кондиционера, после чего снимите насос в сборе.

Внимание: при выполнении данной операции не отсоединяйте от компрессора кондиционера трубопроводы системы кондиционирования.

Проверка перед установкой

1. Проверьте приводной ремень на отсутствие трещин.
2. Проверьте отсутствие дисбаланса при вращении шкива в сборе.

Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка насоса гидроусилителя".

Проверка перед сборкой

1. Проверьте отсутствие засорения клапана регулирования расхода жидкости.
2. Проверьте отсутствие износа или повреждений шкива в сборе.
3. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа лопастей и пазов ротора.
4. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа на поверхности контакта лопастей и кулачковой шайбы.
5. Проверьте отсутствие повреждений на лопастях.

Сборка насоса

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

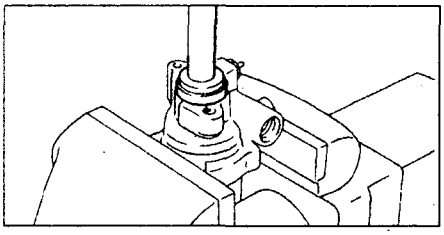
1. Установка кольцевых прокладок.

Перед установкой нанесите рекомендуемую жидкость на все кольцевые прокладки. размеры кольцевых прокладок подбираются по приведённой таблице.

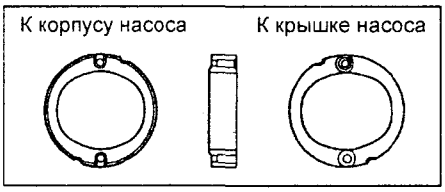
№ прокладки на рисунке	Внутренний диаметр × ширина, мм
1	15,8 × 2,4
2	21,0 × 1,9
3	14,8 × 2,4
4	3,8 × 1,9
5	14,8 × 1,9



2. Установка сальника.
Используя специнструмент, установите сальник, как показано на рисунке.



3. Установка боковой пластины насоса.
Установите боковую пластину, расположив её, как показано на рисунке.



6. Установка лопастей.
Установите лопасти в ротор, уделяя особое внимание правильному направлению установки.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• После установки деталей выполните следующие операции.
а) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя рулевого управления.
б) Отрегулируйте натяжения ремня привода насоса гидроусилителя.
в) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления

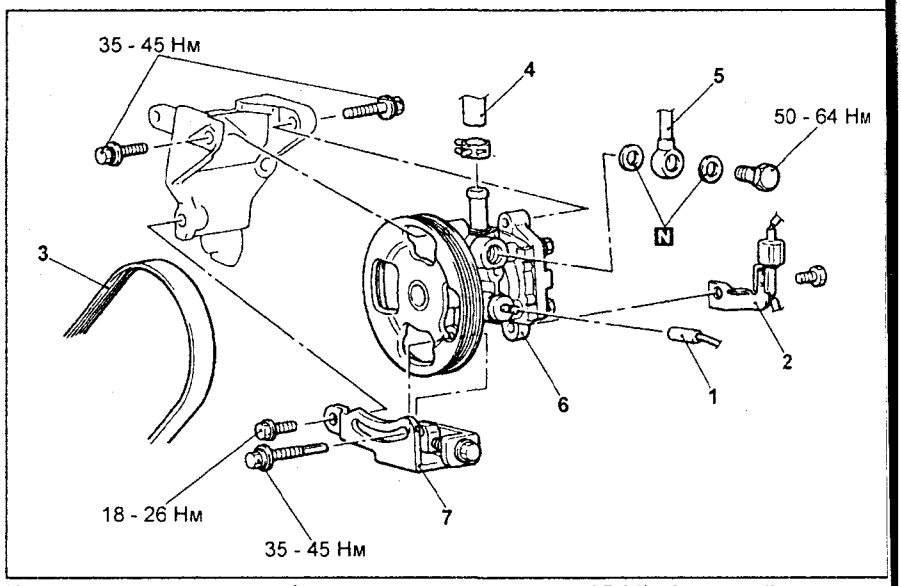
Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.
б) Снимите спиральный провод.
в) Снимите подрамник.
г) Снимите элементы системы выпуска.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия перепускного болта и возвратной трубки.
Для облегчения снятия опустите подрамник в нижнее положение.

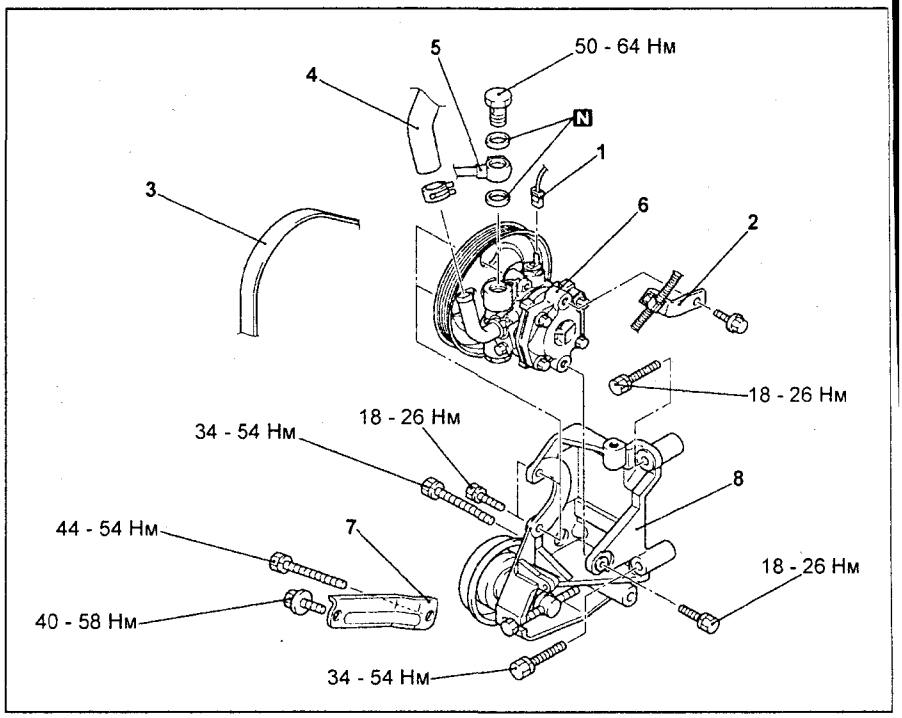
Примечание: не отворачивайте болт крепления подрамника.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• *(Модели с 10.2001 г.)* При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Установка возвратного шланга "С".
а) Установите возвратный шланг и зафиксируйте его хомутом так, как показано на рисунке. Обратите внимание на цветовую метку.

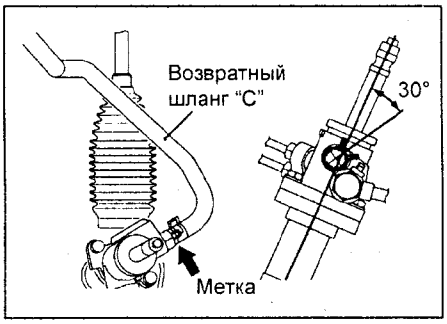


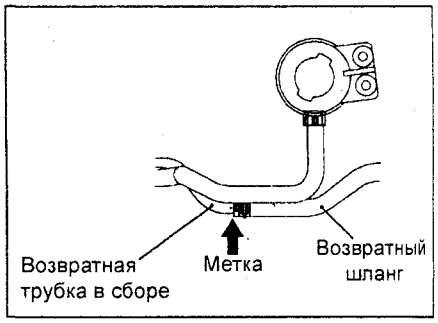
Насос гидроусилителя (модели с двигателями 4G15). 1 - разъём датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя, 2 - кронштейн жгута проводов компрессора кондиционера, 3 - приводной ремень, 4 - впускной шланг, 5 - нагнетательный шланг, 6 - насос гидроусилителя, 7 - кронштейн насоса гидроусилителя.

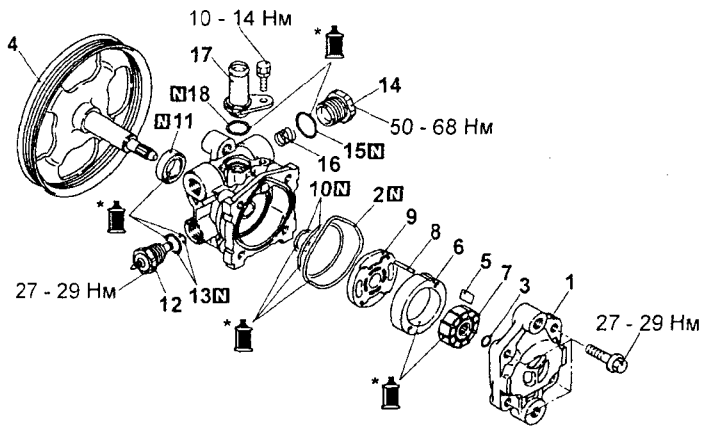


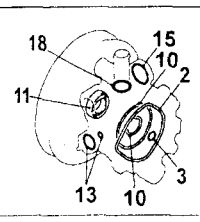
Насос гидроусилителя (модели с двигателями 4G93). 1 - разъём датчика-выключателя по давлению жидкости в гидросистеме усилителя, 2 - кронштейн жгута проводов компрессора кондиционера, 3 - приводной ремень, 4 - впускной шланг, 5 - нагнетательный шланг, 6 - насос гидроусилителя, 7 - пластина кронштейна, 8 - кронштейн насоса гидроусилителя.

б) Подсоедините возвратный шланг к возвратной трубке.

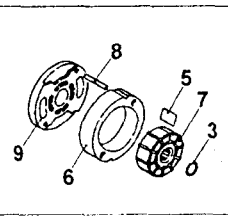




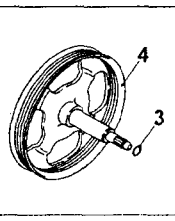




Ремкомплект уплотнений и сальников насоса



Ремкомплект деталей насоса

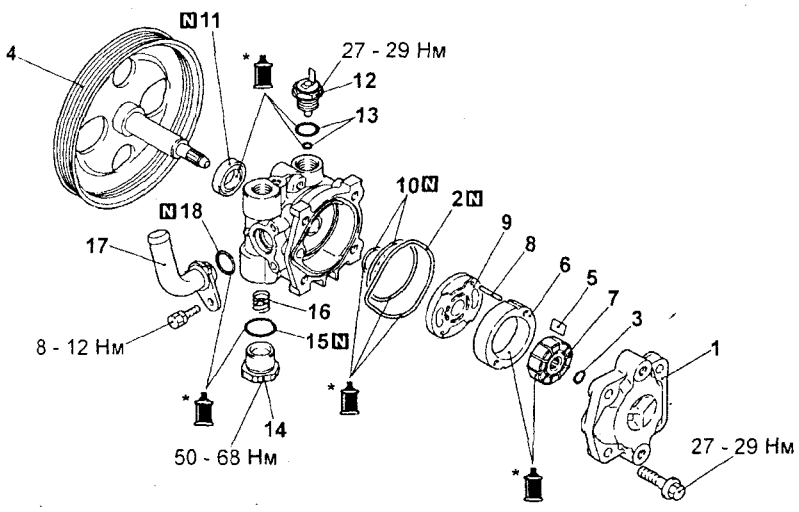


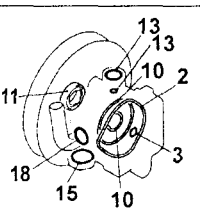
Ремкомплект шкива и вала привода насоса

Разборка насоса гидроусилителя (модели с двигателями 4G15). 1 - крышка насоса, 2 - кольцевая прокладка, 3 - стопорное кольцо, 4 - шкив и вал привода насоса, 5 - лопасть, 6 - кулачковая шайба, 7 - ротор, 8 - стопорный палец, 9 - боковая пластина, 10 - кольцевые прокладки, 11 - сальник, 12 - датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя, 13 - кольцевые прокладки, 14 - пробка, 15 - кольцевая прокладка, 16 - пружина управления расходом, 17 - соединительный патрубок впускного шланга, 18 - кольцевая прокладка.

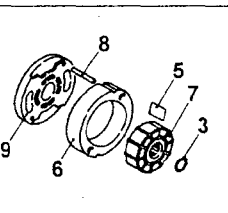
Внимание: *запрещается разбирать датчик-выключатель давления и клапан в сборе, поскольку они являются не разборными.*

Примечание: *в местах, отмеченных "*", нанесите Mitsubishi ATF-SP II.*

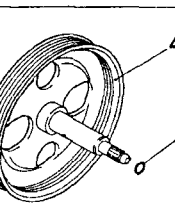




Ремкомплект уплотнений и сальников насоса



Ремкомплект деталей насоса



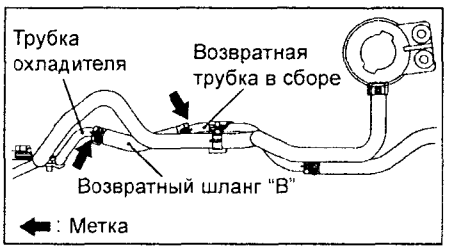
Ремкомплект шкива и вала привода насоса

Разборка насоса гидроусилителя (модели с двигателями 4G93). 1 - крышка насоса, 2 - кольцевая прокладка, 3 - стопорное кольцо, 4 - шкив и вал привода насоса, 5 - лопасть, 6 - кулачковая шайба, 7 - ротор, 8 - стопорный палец, 9 - боковая пластина, 10 - кольцевые прокладки, 11 - сальник, 12 - датчик-выключатель по давлению жидкости в гидросистеме усилителя, 13 - кольцевые прокладки, 14 - пробка, 15 - кольцевая прокладка, 16 - пружина управления расходом, 17 - соединительный патрубок впускного шланга, 18 - кольцевая прокладка.

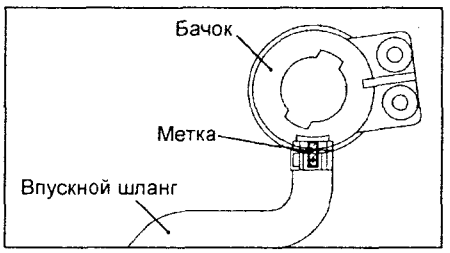
Внимание: *запрещается разбирать датчик-выключатель давления и клапан в сборе, поскольку они являются не разборными.*

Примечание: *в местах, отмеченных "*", нанесите Mitsubishi ATF-SP II.*

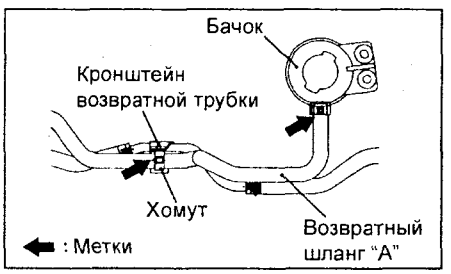
2. Установка возвратного шланга "B".
Установите возвратный шланг и зафиксируйте его хомутами так, как показано на рисунке. Обратите внимание на цветовые метки.



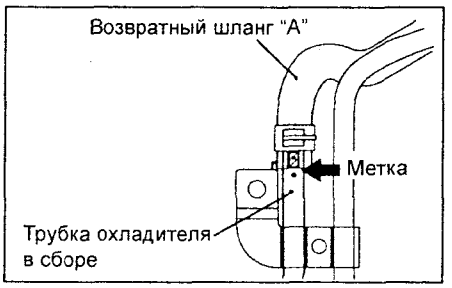
3. Установка впускного шланга.
Подсоедините впускной шланг к бачку, как показано на рисунке.



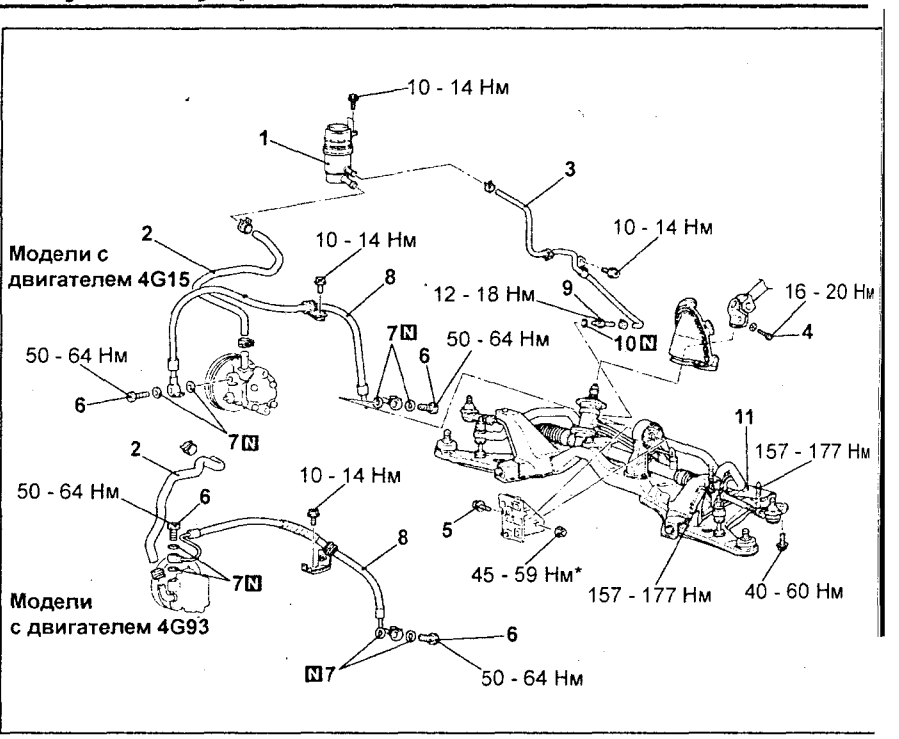
4. Установка возвратного шланга "A".
а) Подсоедините возвратный шланг к бачку, как показано на рисунке.



б) Зафиксируйте возвратный шланг на кронштейне возвратной трубки.
в) Установите возвратный шланг и зафиксируйте, как показано на рисунке. Обратите внимание на цветовые метки.

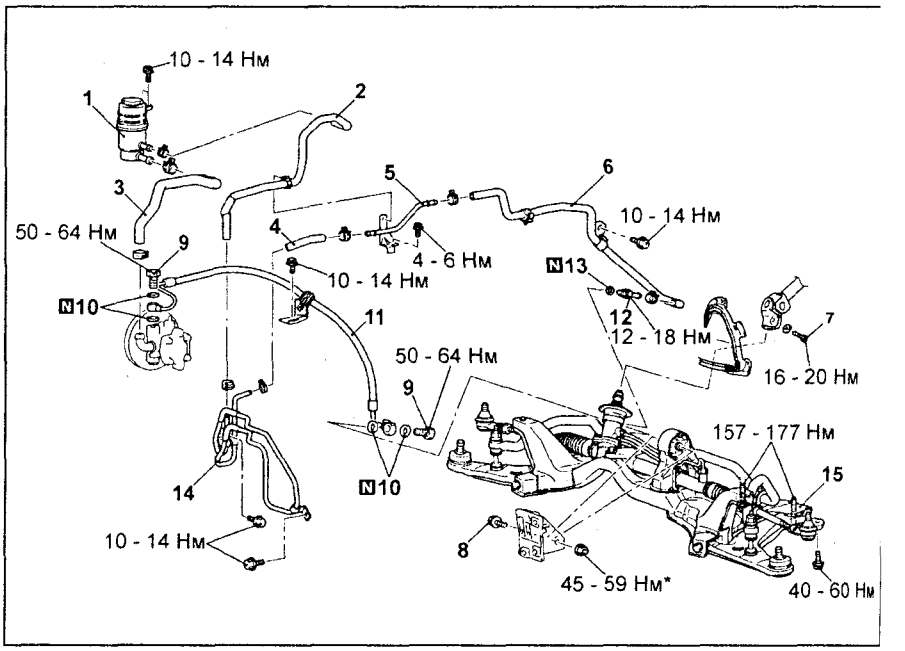


• После установки деталей выполните следующие операции.
а) Установите элементы системы выпуска.
б) Установите подрамник.
в) Установите спиральный провод.
г) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя рулевого управления.



Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления (модели с 05.2000 г.)
1 - бачок гидросистемы усилителя, 2 - впускной шланг, 3 - возвратный шланг, 4 - болт рулевого вала, 5 - болт кронштейна, 6 - перепускной болт, 7 - кольцевая прокладка, 8 - нагнетательный шланг, 9 - возвратная трубка, 10 - кольцевая прокладка, 11 - подрамник.

Примечание: гайки, отмеченные "*", сперва наверните, а после завершения установки затяните указанным моментом.



Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления (модели с 10.2001 г.)
1 - бачок гидросистемы усилителя, 2 - возвратный шланг "A", 3 - впускной шланг, 4 - возвратный шланг "B", 5 - возвратная трубка в сборе, 6 - возвратный шланг "C", 7 - болт рулевого вала, 8 - болт кронштейна, 9 - перепускной болт, 10 - кольцевая прокладка, 11 - нагнетательный шланг, 12 - возвратная трубка, 13 - кольцевая прокладка, 14 - трубка охладителя в сборе.

Примечание: гайки, отмеченные "*", сперва наверните, а после завершения установки затяните указанным моментом.

Тормозная система

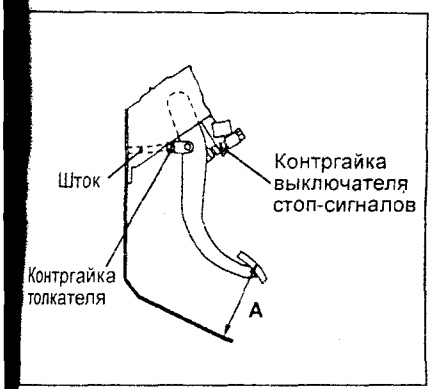
Проверка и регулировка педали тормоза

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.

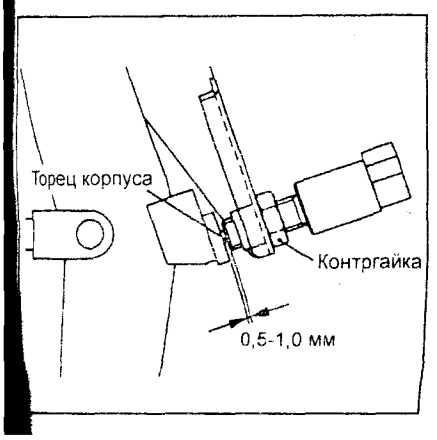
Номинальное значение "A":..... 162,1 - 172,1 мм



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 2,4 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.

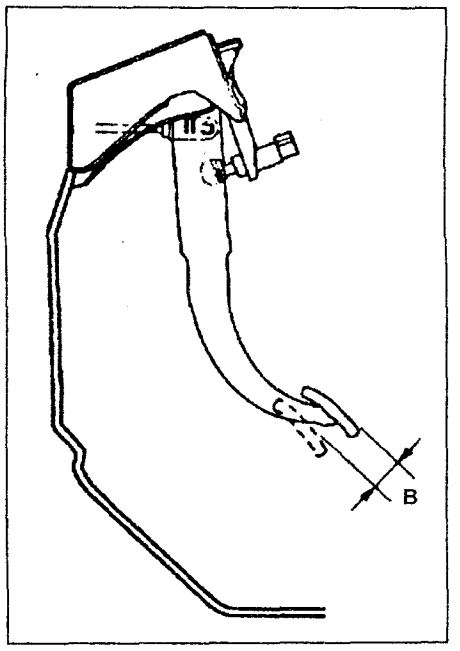
Примечание: убедитесь в том, что стоп-сигналы не горят при отпущенной педали тормоза.

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.

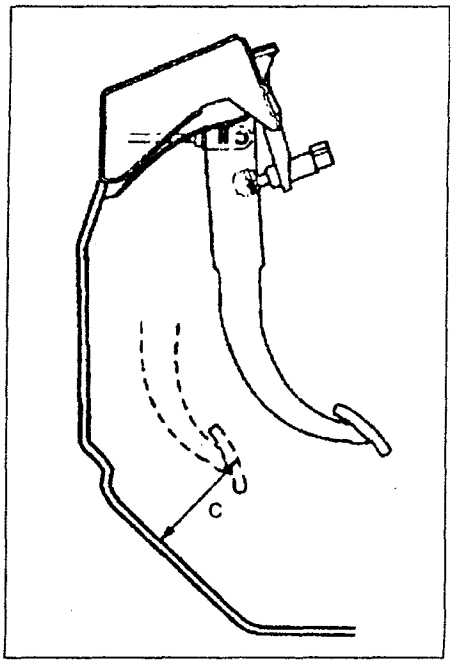
Номинальное значение "B"..... 3 - 8 мм



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 500 Н и измерьте расстояние "C" между нажатой педалью тормоза (по верху накладки педали) и полом салона (наклонной панелью для ног водителя).

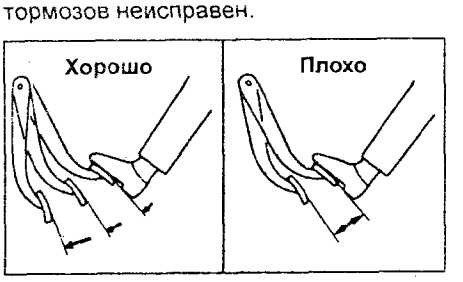


Номинальное значение "C"..... 90 мм или больше

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.

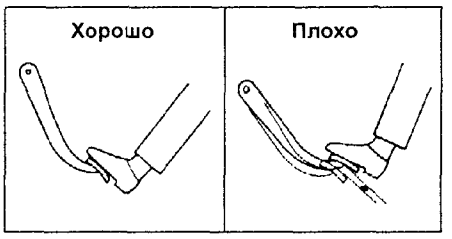


2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то

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 заглушите 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.

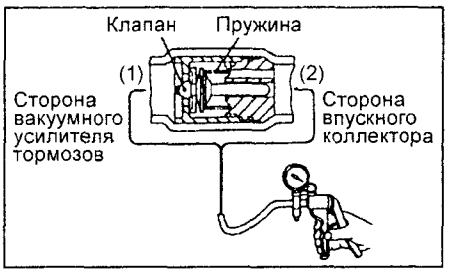
Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.

2. Проверьте работу обратного клапана с помощью ручного вакуумного насоса по приведённой таблице.

Таблица. Проверка обратного клапана вакуумного усилителя.

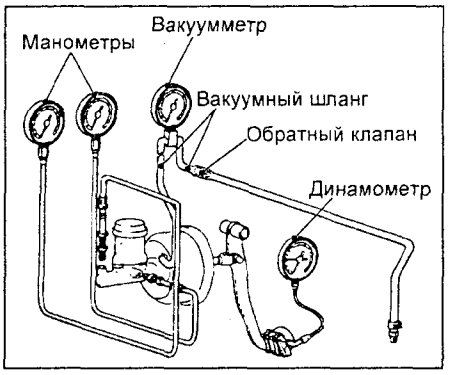
Подсоединение вакуумного насоса	Критерии допуска / отказа
Со стороны усилителя тормозов (1)	Разрежение создается и удерживается
Со стороны впускного коллектора (2)	Разрежение не создается

Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в комплекте с вакуумным шлангом.



Проверка работы вакуумного усилителя тормозов с помощью манометров

1. Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке.



2. Выполните проверку усилителя без нагрузки.
Запустите двигатель. Заглушите двигатель, когда разрежение будет составлять 67 кПа. После остановки двигателя в течение 15 секунд разрежение не падает.

3. Выполните проверку усилителя под нагрузкой.
Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Заглушите двигатель, когда разрежение будет составлять 67 кПа. После остановки двигателя разряжение снизится примерно до 3,3 кПа.

4. Выполните проверку при неработающем вакуумном усилителе.
Заглушите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Убедитесь, что давление тормозной жидкости соответствует предельно допустимым значениям при усилии на педали тормоза 100 Н и 300 Н.

Давление тормозной жидкости при неработающем вакуумном усилителе тормозов (седан).

Усилие на педали тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, кПа
100	0
300	1824

Давление тормозной жидкости при неработающем вакуумном усилителе тормозов (универсал).

Усилие на педали тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, кПа
100	0
300	1582

5. Выполните проверку работы усилителя.
Запустите двигатель. Когда разрежение составит 67 кПа убедитесь, что давление тормозной жидкости соответствует предельно допустимым значениям при усилии на педали тормоза 100 Н и 300 Н.

Давление тормозной жидкости при работающем вакуумном усилителе тормозов (седан).

Усилие на педали тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, кПа
100	4432 - 4938
300	10421 - 10927

Давление тормозной жидкости при работающем вакуумном усилителе тормозов (универсал).

Усилие на педали тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, кПа
100	4399 - 4839
300	12162 - 12602

Примечание: если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Прокачка тормозной системы

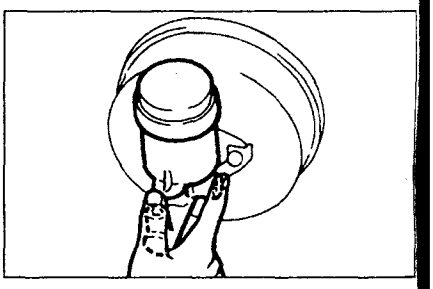
Внимание: применяйте только рекомендуемую тормозную жидкость. Избегайте смешивания рекомендуемой жидкости с другими типами тормозных жидкостей.

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.

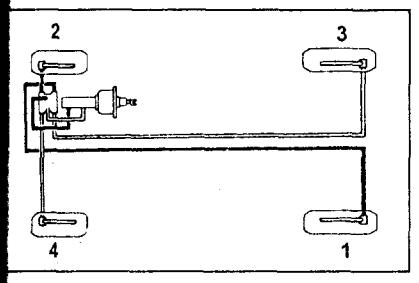
1. Заполните бачок гидросистемы тормозов тормозной жидкостью.
2. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
3. Попросите помощника закрыть пальцем выходное отверстие главного тормозного цилиндра.
4. Не открывая выходное отверстие главного тормозного цилиндра, отпустите педаль тормоза.



5. Повторите операции по пп. "2" - "4" три или четыре раза, чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью.

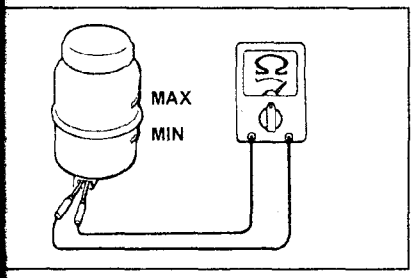
Удаление воздуха из магистралей гидропривода тормозов

Запустите двигатель и удалите воздух из магистралей гидропривода тормозов в последовательности, указанной на рисунке.



Проверка датчика уровня тормозной жидкости

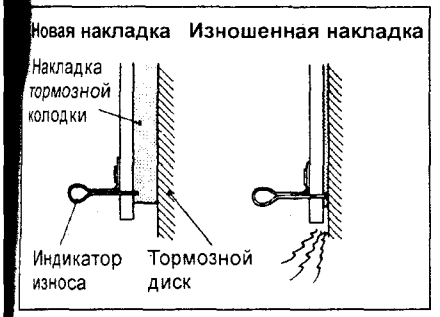
Нажимая на поплавок датчика уровня тормозной жидкости, проверьте состояние цепи между выводами датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута, когда поплавок находится выше точки "MIN" и цепь замкнута, когда поплавок находится ниже точки "MIN".



Проверка дисковых тормозов

Проверка и замена тормозных колодок

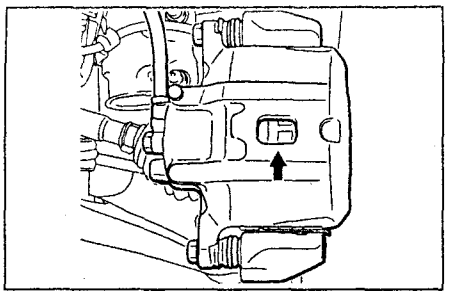
Примечание: при уменьшении толщины накладки тормозной колодки до 2 мм индикатор износа соприкасается с тормозным диском и во время движения издает визжащий звук для предупреждения водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.



1. Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладки тормозной колодки.

Номинальное значение ..... 10 мм

Предельно допустимое значение ..... 2 мм



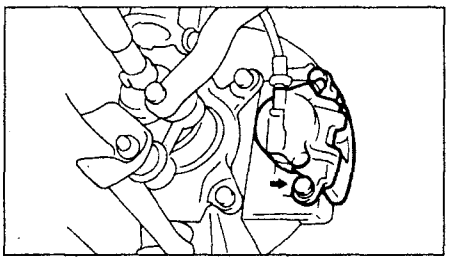
Внимание:

- 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.

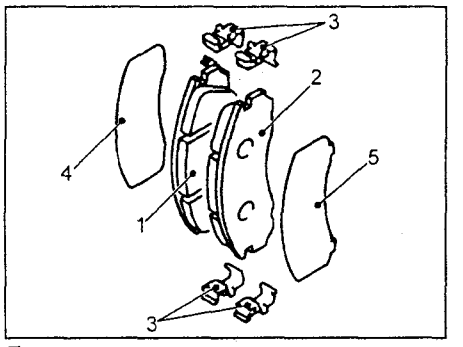
2. Выверните болт направляющий палец. Поднимите суппорт в сборе и подвесьте его на проволоке.

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 - внутренняя прокладка, 5 - 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).

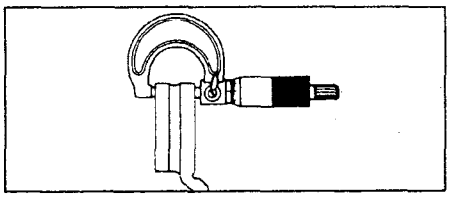
Проверка толщины тормозных дисков

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

Номинальное значение ..... 24,0 мм

Предельно допустимое значение ..... 22,4 мм

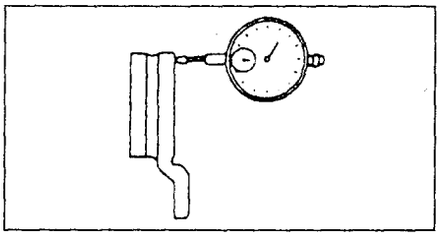
Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,06 мм.



2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый. Если разность толщины тормозного диска между различными точками 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

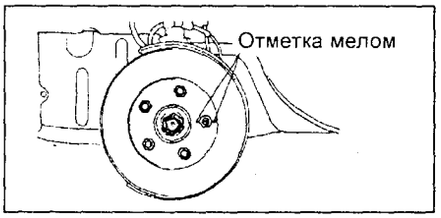
1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите и закрепите тормоз в стороне с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.



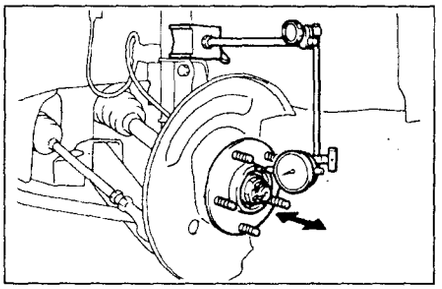
Предельно допустимое значение ..... 0,06 мм

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 ..... 0,05 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").

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.

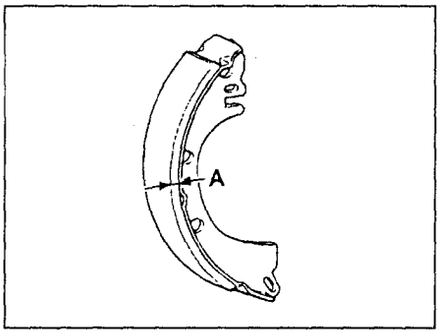
5. Если выполненные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо заменить тормозной диск либо обработать его на специальном токарном станке.

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 ..... 4,3 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:

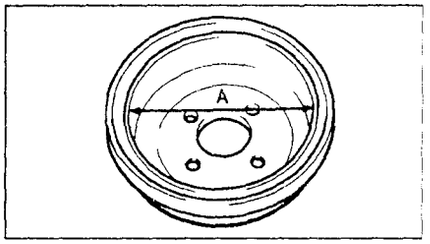
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой стороны автомобиля, чтобы избежать неравномерного усилия торможения правого или левого колес и появления заноса автомобиля при торможении.

- 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 ..... 203 мм
Предельно допустимое значение ..... 205 мм

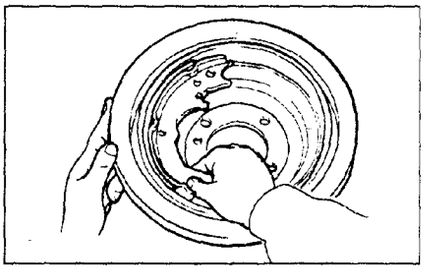


3. Если износ тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной барабан и тормозные колодки в сборе.

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.



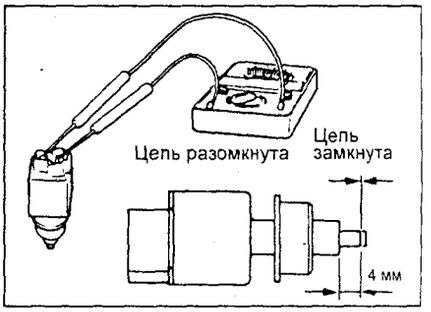
Педаль тормоза

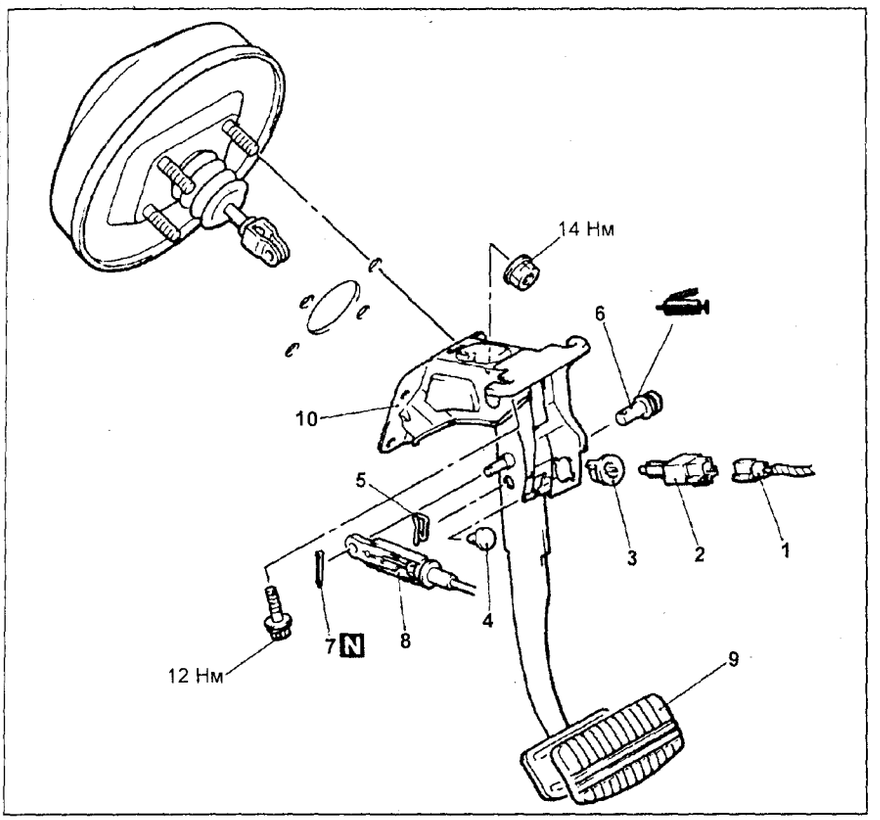
Снятие и установка

- 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 выключателя при нажатом и отпущенном штоке выключателя.





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 селектора, 9 - накладка педали тормоза, 10 - педаль тормоза и кронштейн крепления педали тормоза.

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.

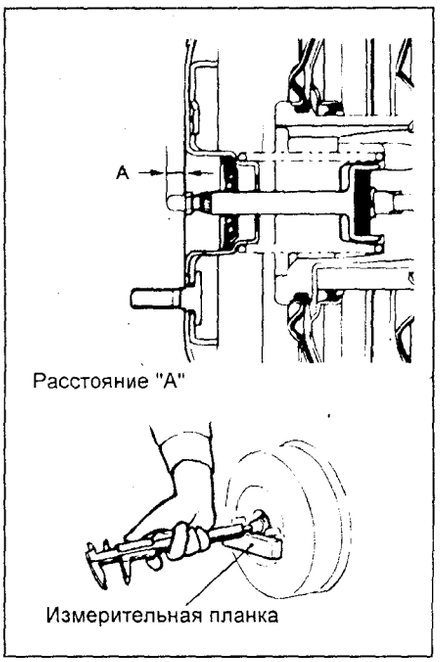
• *При установке деталей обратите внимание на следующие операции:*

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 штоком вакуумного усилителя тормозов и первичным поршнем.

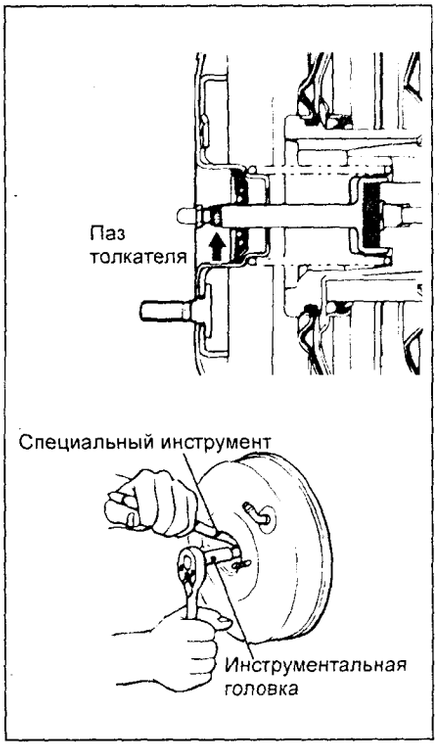
а) Определите расстояние "А", как показано на рисунке.



Номинальное значение "А" ..... 9,18 - 9,43 мм

Примечание: при создании разрежения на вакуумном усилителе тормозов в 66,7 кПа, расстояние "А" будет составлять 10,28 - 10,53 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.



• *После завершения установки деталей выполните следующие операции:*

а) Залейте тормозную жидкость.

б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

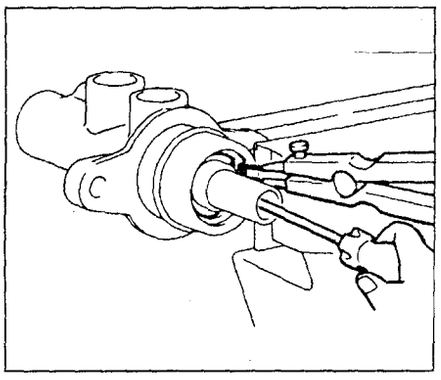
в) Отрегулируйте педаль тормоза.

Разборка и сборка главного тормозного цилиндра

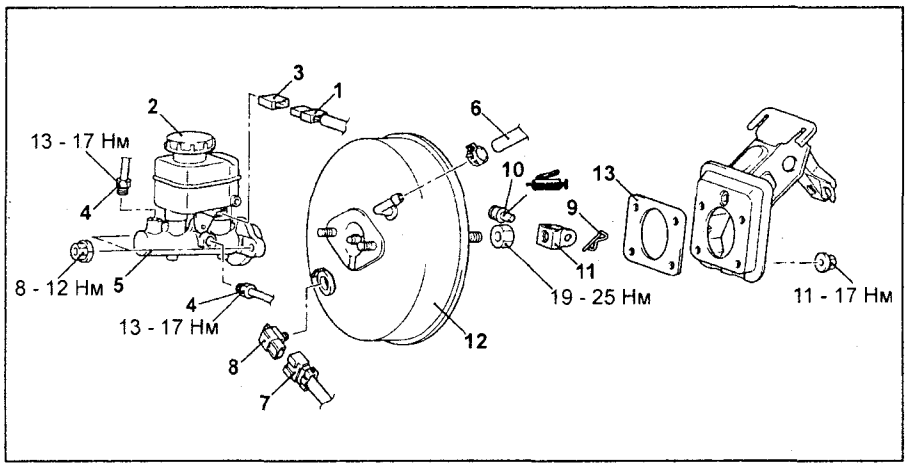
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка главного тормозного цилиндра".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию стопорного кольца поршня.

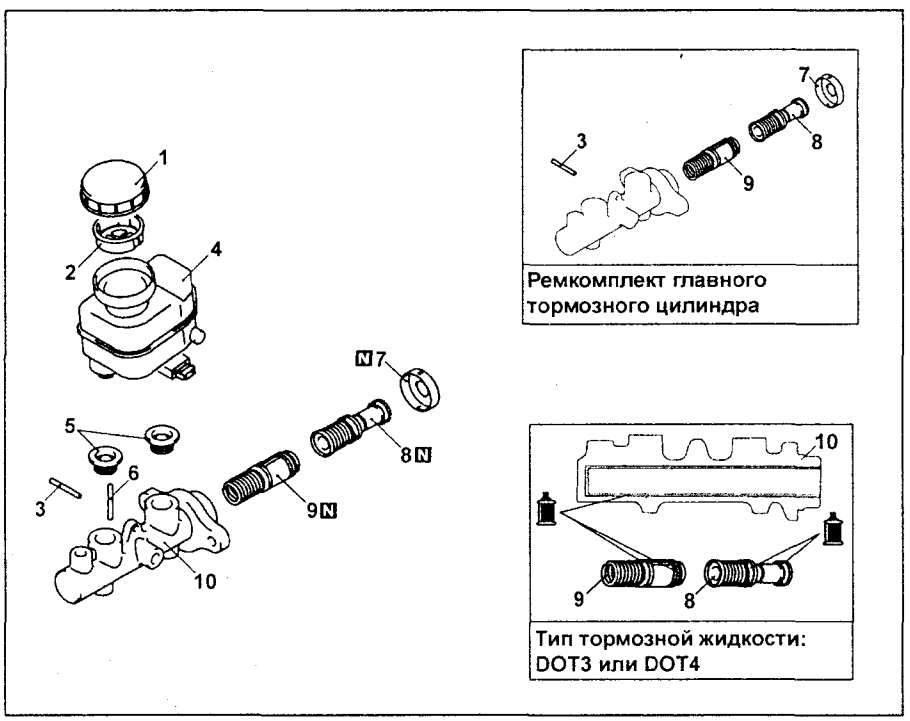
Снимите стопорное кольцо, одновременно нажимая на поршень.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов. 1 - разъём датчика уровня тормозной жидкости, 2 - бачок, 3 - датчик уровня тормозной жидкости, 4 - тормозная трубка, 5 - главный тормозной цилиндр, 6 - вакуумный шланг (со встроенным обратным клапаном), 7 - разъём датчика разрежения вакуумного усилителя, 8 - датчик разрежения вакуумного усилителя, 9 - шплинт, 10 - штифт, 11 - вилка, 12 - вакуумный усилитель тормозов, 13 - прокладка.



Ремкомплект главного тормозного цилиндра

Тип тормозной жидкости: DOT3 или DOT4

Разборка главного тормозного цилиндра. 1 - крышка бачка, 2 - фильтр, 3 - штифт, 4 - бачок гидросистемы тормозов, 5 - уплотнительная втулка, 6 - штифт, 7 - держатель, 8 - первичный поршень в сборе, 9 - вторичный поршень в сборе, 10 - корпус главного тормозного цилиндра.

Передние дисковые тормоза

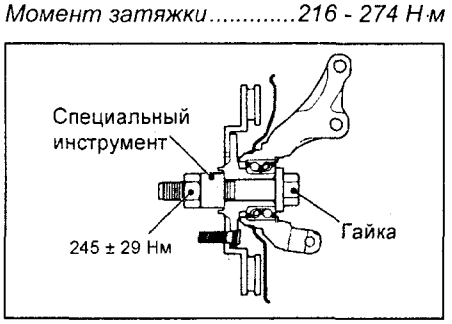
Снятие и установка

- 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.

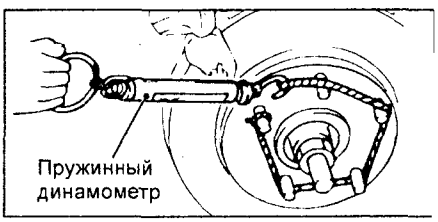
а) Снимите приводной вал (см. главу "Передние приводные валы").

б) Установите в ступицу специальное приспособление как показано на рисунке и затяните его.

Момент затяжки.....216 - 274 Н·м



3. Измерьте сопротивление вращению "А" ступицы колеса в направлении движения вперёд, когда тормозные колодки не установлены.



4. Запустите двигатель и 2 - 3 раза сильно нажмите на педаль тормоза.
5. Заглушите двигатель.
6. Прокрутите тормозной диск в направлении движения вперед примерно на 10 оборотов.
7. С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "В" вращению ступицы колеса в направлении движения вперед.



8. Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями "А" и "В").

Номинальное значение..... не более 78 Н·м

9. 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:

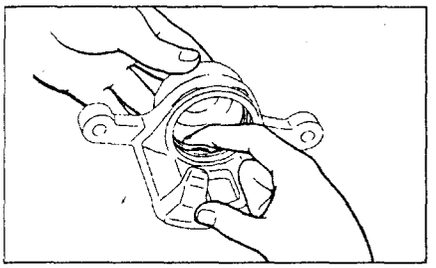
1. Снятие поршня и его пыльника. Обмотайте суппорт тканью. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня.

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 отвёртку 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

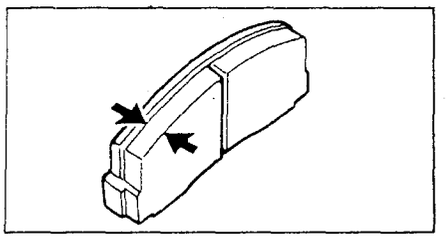
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

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 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.

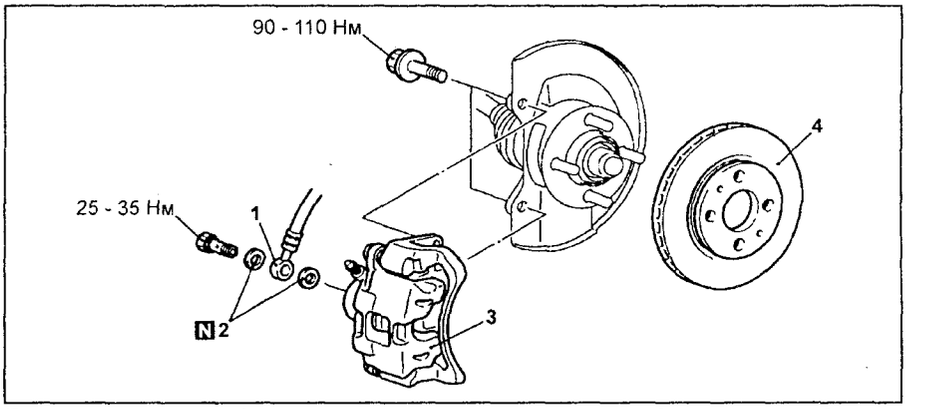


Номинальное значение ..... 10,0 мм
Предельно допустимое значение ..... 2,0 мм

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.



Дисковые тормоза. 1 - соединение тормозного шланга, 2 - прокладка, 3 - суппорт дискового тормоза в сборе, 4 - тормозной диск.

Задние барабанные тормоза

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

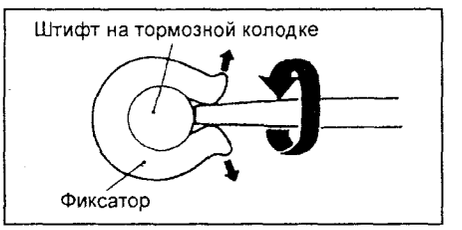
а) Ослабьте регулировочную гайку троса стояночного тормоза.

б) Слейте тормозную жидкость.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Задние барабанные тормоза".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия фиксатора.

С помощью шлицевой отвёртки разведите усики фиксатора и снимите его.

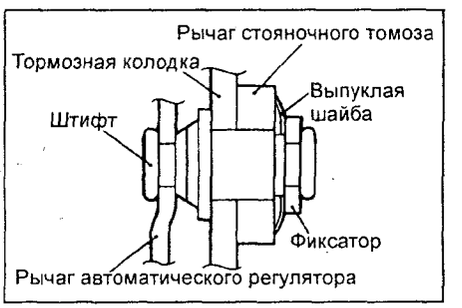


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

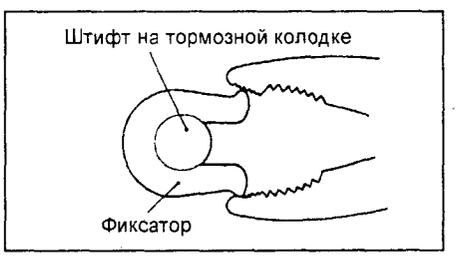
1. Установка выпуклой шайбы.

Установите выпуклую шайбу, как показано на рисунке.



2. Установка фиксатора.

С помощью плоскогубцев установите и зажмите фиксатор на штифте.



• 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.

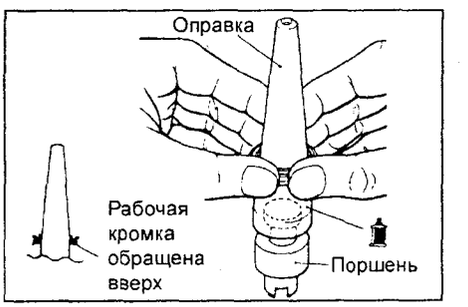
а) Перед сборкой промойте поршень и тормозной цилиндр спиртом или тормозной жидкостью.

б) Смажьте тормозной жидкостью уплотнительное кольцо поршня и специальный инструмент.

Тип тормозной жидкости .. SAE J1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

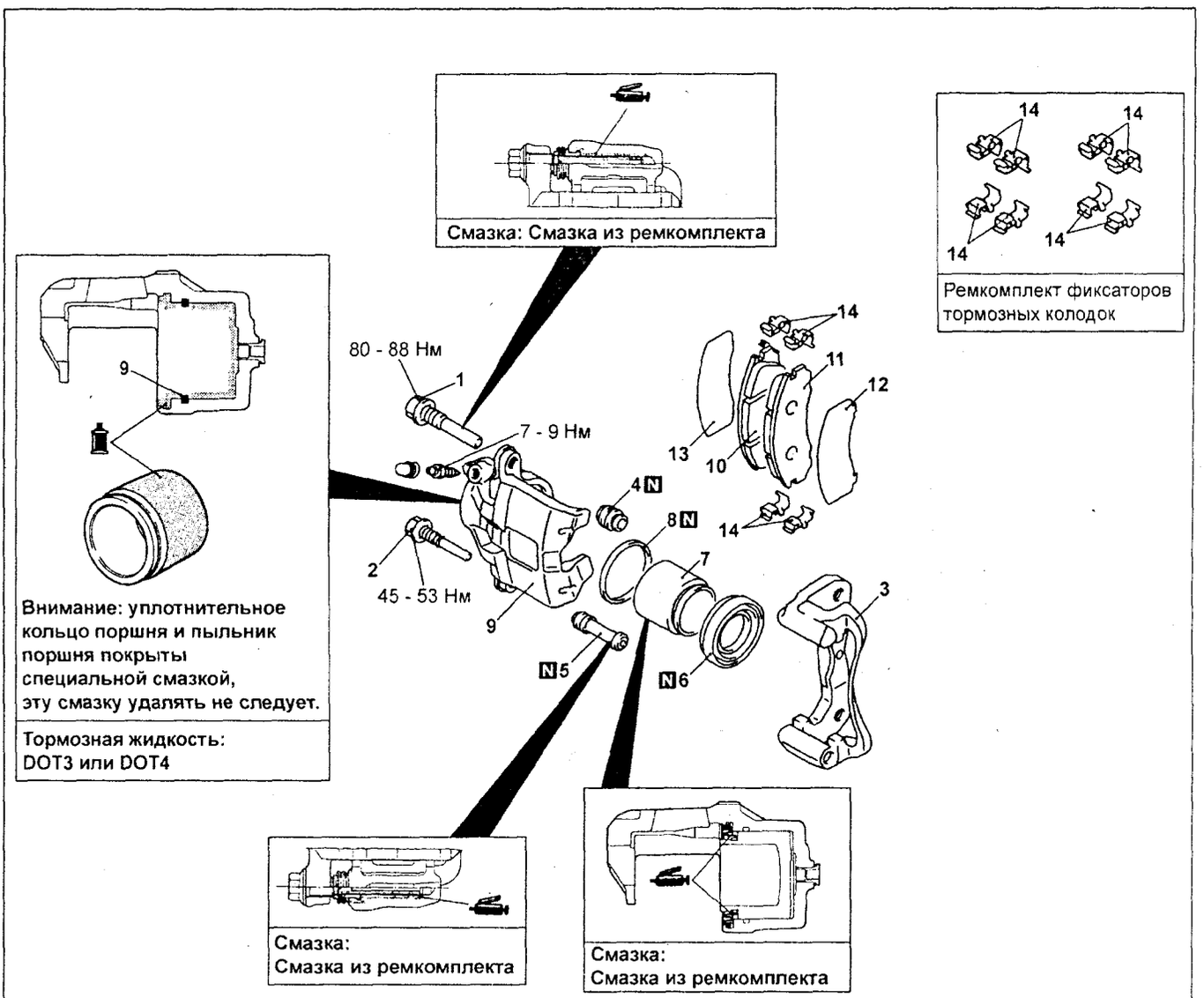
в) Наденьте уплотнительное кольцо поршня на специальную оправку так, чтобы рабочая (острая) кромка была обращена наверх, и затем, опуская по оправке вниз, установите кольцо в канавку поршня.

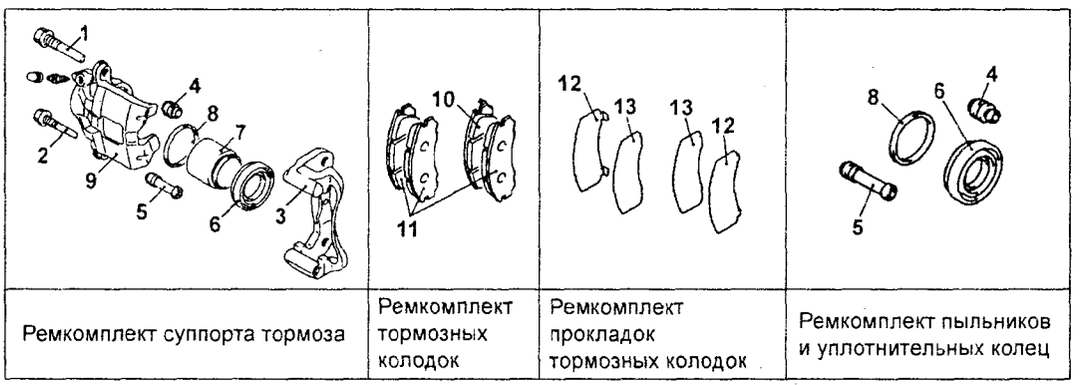
Внимание: для того чтобы избежать скручивания или перекоса уплотнительного кольца поршня при установке, опускайте его медленно и аккуратно, одним движением без остановок.



Проверка рабочего тормозного цилиндра (после разборки)

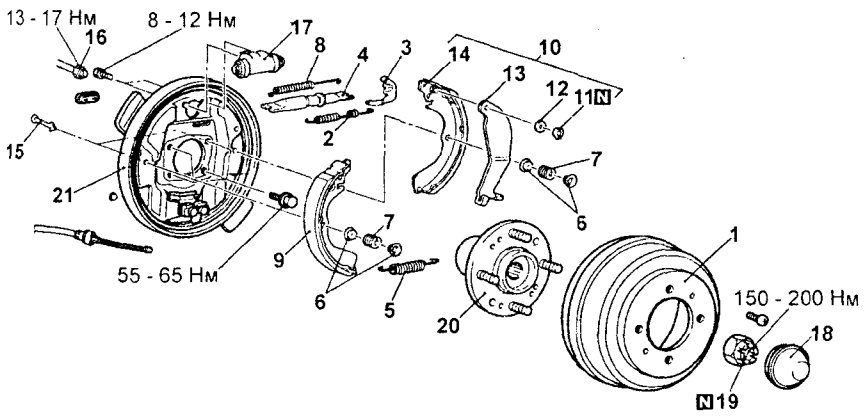
Проверьте отсутствие повреждений или ржавчины на стенках рабочего цилиндра и поршне. При обнаружении отклонений от нормы замените рабочий тормозной цилиндр в сборе.

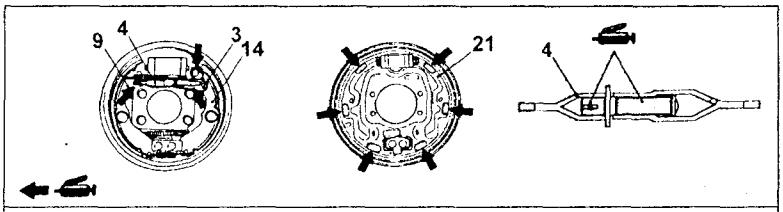




Разборка переднего дискового тормоза (кроме моделей с двигателем 4G63T). 1 - стопорный палец, 2 - направляющий палец, 3 - втулка, 4 - скоба суппорта (в сборе с колодками и фиксаторами), 5 - пыльник пальца, 6 - хомут пыльника поршня, 7 - пыльник поршня, 8 - поршень, 9 - уплотнительное кольцо поршня, 10 - суппорт, 11 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 12 - тормозная колодка в сборе, 13 - внутренняя прокладка, 14 - наружная прокладка, 15 - фиксатор.

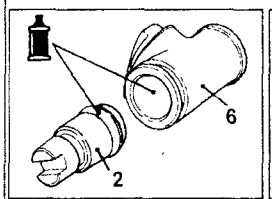
Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.



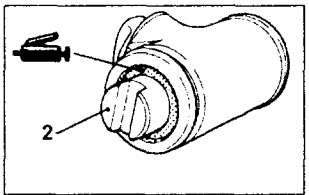


Смазка: консистентная смазка для тормозных механизмов SAE J310, NGLI №1, AKB100

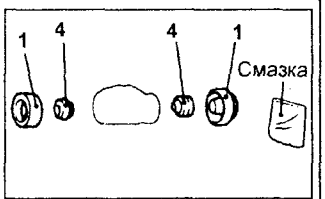
Задние барабанные тормоза. 1 - тормозной барабан, 2 - пружина автоматического регулятора, 3 - рычаг автоматического регулятора, 4 - автоматический регулятор зазора в сборе, 5 - нижняя возвратная пружина колодок, 6 - колпачки опорного штифта колодки, 7 - пружина опорного штифта колодки, 8 - верхняя возвратная пружина колодок, 9 - тормозная колодка с накладкой в сборе, 10 - тормозная колодка с накладкой и рычаг стояночного тормоза в сборе, 11 - фиксатор, 12 - выпуклая шайба, 13 - рычаг стояночного тормоза, 14 - тормозная колодка с накладкой в сборе, 15 - опорный штифт колодки, 16 - соединение тормозной трубки, 17 - рабочий тормозной цилиндр, 18 - колпак ступицы, 19 - контргайка, 20 - ступица, 21 - опорный щит тормозного механизма.



Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



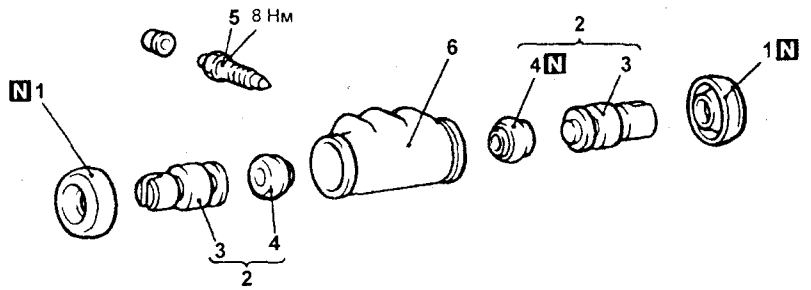
Смазка: Смазка из ремкомплекта



Ремкомплект рабочего цилиндра

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.

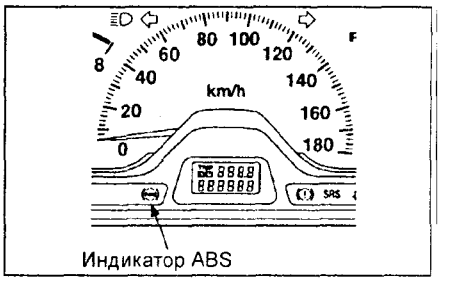
Вибрация на педали тормоза происходит из-за срабатывания электромагнитных клапанов ABS и является признаком нормальной работы системы ABS.

Проверка индикатора "ABS"

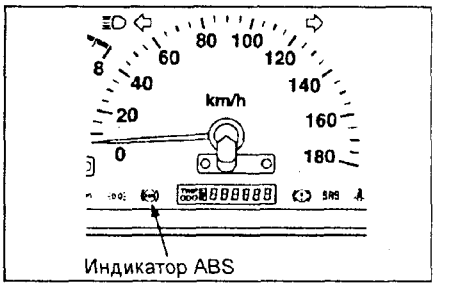
1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON" и убедитесь в том, что индикатор "ABS" загорелся на три секунды и погас.
2. Переведите ключ в замке зажигания в положение "START" (ПУСК) для запуска двигателя и убедитесь в том, что индикатор "ABS" горит.
3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "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, №41 - 44, №53 - №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.

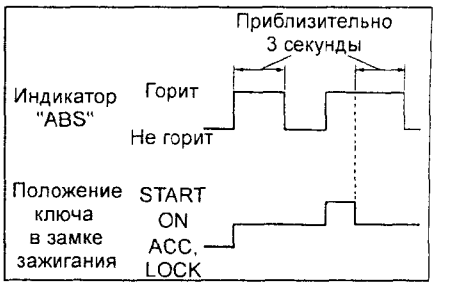
4. Если характер работы индикатора "ABS" отличается от описанного выше, то проверьте наличие кодов неисправностей.



Модели со стандартной комбинацией приборов.



Модели с комбинацией приборов высокой контрастности.



Считывание кодов неисправностей с помощью тестера

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините тестер к диагностическому разъёму под панелью приборов и считайте коды неисправностей.

Внимание: руководствуйтесь инструкцией по использованию тестера.

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".

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
11	Цепь датчика частоты вращения переднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание)	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	Электронным блоком управления ABS определен обрыв или короткое замыкание в цепи (в одном из проводов) датчика частоты вращения переднего правого колеса
12	Цепь датчика частоты вращения переднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание)	- Датчик частоты вращения переднего левого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	Электронным блоком управления ABS определен обрыв или короткое замыкание в цепи (в одном из проводов) датчика частоты вращения переднего левого колеса
13	Цепь датчика частоты вращения заднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание)	- Датчик частоты вращения заднего правого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	Электронным блоком управления ABS определен обрыв или короткое замыкание в цепи (в одном из проводов) датчика частоты вращения заднего правого колеса
14	Цепь датчика частоты вращения заднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание)	- Датчик частоты вращения заднего левого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	Электронным блоком управления ABS определен обрыв или короткое замыкание в цепи (в одном из проводов) датчика частоты вращения заднего левого колеса
16	Система питания интегрированного блока ABS	- Аккумуляторная батарея. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	Напряжение питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) падает ниже или поднимается выше номинальной величины (при появлении кода загорается индикатор)
21	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS). - Подшипник ступицы переднего правого колеса. - Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика. - Зубья ротора датчика частоты вращения переднего правого колеса.	- Обрыв цепи не может быть обнаружен, однако сигналы от датчика частоты вращения переднего правого колеса отсутствуют при движении со скоростью более 10 км/ч. - Обнаружены сколы, засорение или другой дефект зубьев ротора датчика частоты вращения переднего правого колеса. - Уровень сигнала датчика падает и система ABS работает постоянно из-за неисправности датчика частоты вращения переднего правого колеса или деформации ротора датчика.
22	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	- Датчик частоты вращения переднего левого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS). - Подшипник ступицы переднего левого колеса. - Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика. - Зубья ротора датчика частоты вращения переднего левого колеса.	- Обрыв цепи не может быть обнаружен, однако сигналы от датчика частоты вращения переднего левого колеса отсутствуют при движении со скоростью более 10 км/ч. - Обнаружены сколы, засорение или другой дефект зубьев ротора датчика частоты вращения переднего левого колеса. - Уровень сигнала датчика падает и система ABS работает постоянно из-за неисправности датчика частоты вращения переднего левого колеса или деформации ротора датчика.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
23	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	- Датчик частоты вращения заднего правого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS). - Подшипник ступицы заднего правого колеса. - Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика. - Зубья ротора датчика частоты вращения заднего правого колеса.	- Обрыв цепи не может быть обнаружен, однако сигналы от датчика частоты вращения заднего правого колеса отсутствуют при движении со скоростью более 10 км/ч. - Обнаружены сколы, засорение или другой дефект зубьев ротора датчика частоты вращения заднего правого колеса. - Уровень сигнала датчика падает и система ABS работает постоянно из-за неисправности датчика частоты вращения заднего правого колеса или деформации ротора датчика.
24	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	- Датчик частоты вращения заднего левого колеса. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS). - Подшипник ступицы заднего левого колеса. - Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика. - Зубья ротора датчика частоты вращения заднего левого колеса.	- Обрыв цепи не может быть обнаружен, однако сигналы от датчика частоты вращения заднего левого колеса отсутствуют при движении со скоростью более 10 км/ч. - Обнаружены сколы, засорение или другой дефект зубьев ротора датчика частоты вращения заднего левого колеса. - Уровень сигнала датчика падает и система ABS работает постоянно из-за неисправности датчика частоты вращения заднего левого колеса или деформации ротора датчика.
32	Датчик замедления	- Датчик замедления - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Напряжение датчика ниже 1,0 В или выше 4,0 В. - Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов.
33	Выключатель стоп-сигналов и его цепь	- Выключатель стоп-сигналов. - Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- 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). - Электронный блок управления ABS обнаружил обрыв провода в цепи выключателя стоп-сигналов (не поступает сигнал).
41	Электромагнитный клапан интегрированного блока ABS для переднего правого тормозного механизма	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
42	Электромагнитный клапан интегрированного блока ABS для переднего левого тормозного механизма	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.

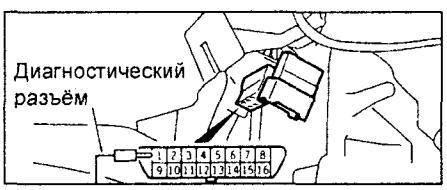
Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
43	Электромагнитный клапан интегрированного блока ABS для заднего правого тормозного механизма	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
44	Электромагнитный клапан интегрированного блока ABS для заднего левого тормозного механизма	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
51	Реле электромагнитных клапанов	Реле электромагнитных клапанов (дефект состояния ВКЛ)	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
52	Реле электромагнитных клапанов (дефект состояние ВЫКЛ) или система питания интегрированного блока ABS	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
53	Реле электродвигателя насоса гидравлического блока ABS и его цепь (дефект состояние ВЫКЛ) или система питания интегрированного блока ABS	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
54	Реле электродвигателя насоса гидравлического блока ABS и его цепь (дефект состояние ВКЛ)	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
55	Электродвигатель насоса гидравлического блока ABS и его цепь (заклинивание) или система питания интегрированного блока ABS	- Разъём или жгут проводов. - Интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS).	- Присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса). - Присутствует неисправность во внутренней цепи интегрированного блока ABS.
63	Электронный блок управления ABS	- Электронный блок управления ABS (внутренний дефект)	Присутствует неисправность электронного блока управления ABS

5. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления с помощью кнопки сброса тестера.
6. Убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.
7. Отсоедините тестер от диагностического разъёма.

Считывание кодов неисправностей без тестера

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
2. С помощью специального тестового провода соедините вывод "DCT" диагностического разъёма с массой.

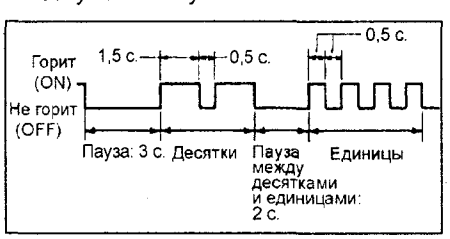


3. Установите ключ в замке зажигания в положение "ON" и считайте коды неисправностей по количеству миганий индикатора "ABS".

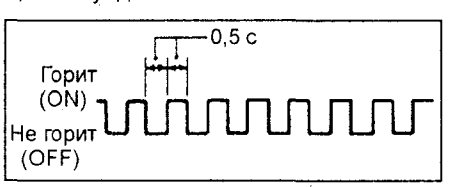
Примечание:

- 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, приведенную в описании кода, затем проверьте отсутствие неисправности (плохой контакт) в разъеме или обрыва в жгуте проводов. Если неисправности не найдено, то замените интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS) заведомо исправным, затем удалите коды и выполните дорожное испытание.

- Диагностический код №16 стирается из памяти интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS), если ключ замка зажигания повернут в положение "ACC" или если система возвращается в исправное состояние.

- Диагностические коды №52 и №63 стираются из памяти интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS), если ключ замка зажигания повернут в положение "ACC".

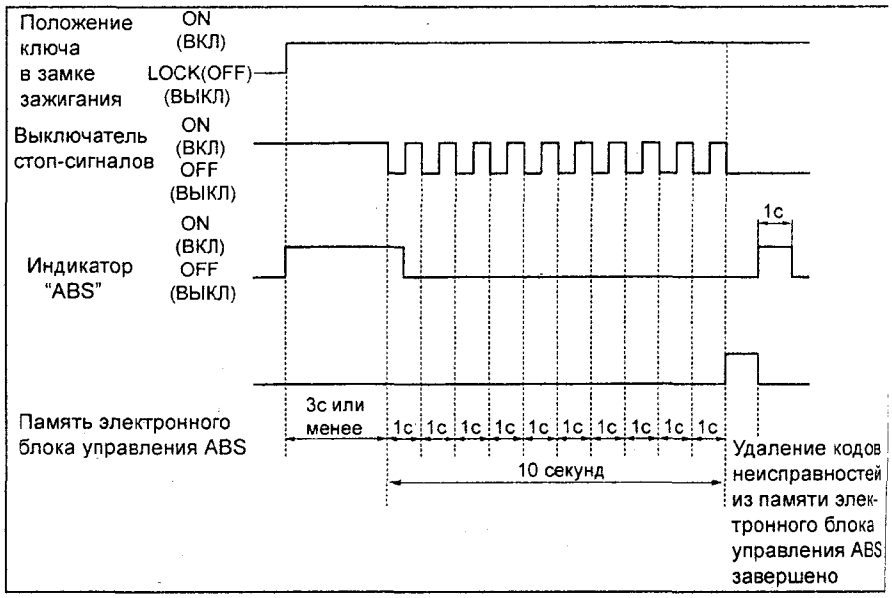


Диаграмма работы индикаторов при удалении кодов неисправностей системы ABS с использованием педали тормоза.

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 тестера").
8. Убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.
9. Отсоедините специальный провод от вывода "DCT" диагностического разъёма.

Удаление кодов неисправностей без тестера

Удаление кодов с использованием педали тормоза (Pajero Sport)

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.

Проверка исполнительных устройств гидравлического блока с помощью тестера

1. Для принудительного включения исполнительного устройства воспользуйтесь функцией "ACTUATOR TEST" тестера.

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.

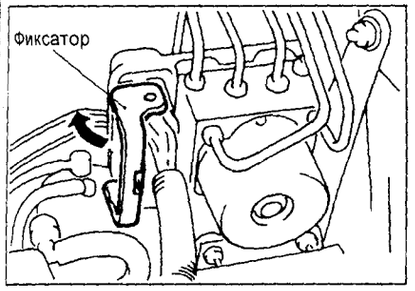


Проверки на разъёме блока управления ABS

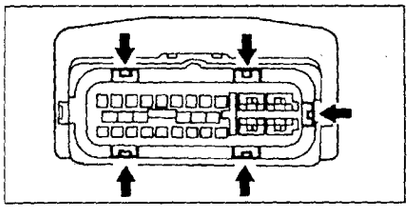
Проверка напряжения на выводах разъёма электронного блока управления ABS

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.

1. Поверните фиксатор, как показано на рисунке.



2. Нажмите на фиксаторы и отсоедините разъём.



3. Проверьте напряжение между выводами "массы" блока управления ABS и остальными выводами блока при подсоединённом разъёме (см. таблицу "Проверка напряжения на выводах разъёма электронного блока управления 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 "Проверка на выводах разъёма жгута проводов").

Проверка работы системы ABS

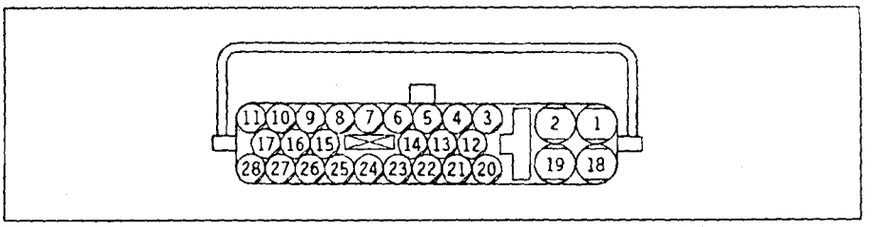
Проверка гидравлического блока ABS с помощью тестера

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.



Разъём жгута проводов электронного блока управления ABS.

Таблица. Проверка на разъёме жгута проводов электронного блока управления ABS.

Вывод №	Сигнал	Исправное состояние
9 - 10	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	1,24 - 1,64 кОм
11 - 17 (2WD) 11 - 14 (4WD)	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	1,24 - 1,64 кОм
16 - 26	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	1,24 - 1,64 кОм
27 - 28	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	1,24 - 1,64 кОм
2 - "масса"	"Масса" электромагнитных клапанов ABS	Цепь замкнута
18 - "масса"	"Масса" электродвигателя насоса ABS	Цепь замкнута

Таблица. Выводы электронного блока управления ABS для проверки датчиков.

Датчик частоты вращения колеса			
переднее колесо		заднее колесо	
левое	правое	левое	правое
26 - 16	9 - 10	27 - 28	17 - 11

- 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 тестер к диагностическому разъёму.

Внимание: перед подсоединением (или отсоединением) тестера 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.

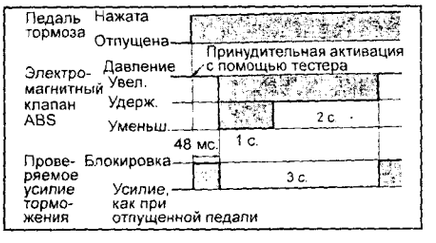
Номинальное значение:

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 тестер.

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 (см. таблицу "Выводы электронного блока управления ABS для проверки датчиков").

Выходное напряжение при измерении:
мультиметром ... 42 мВ или больше
осциллографом (амплитуда сигнала) ..... 120 мВ или больше

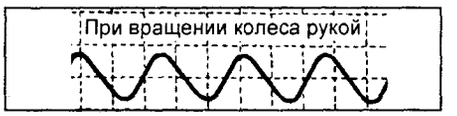
5. Если выходное напряжение меньше указанных величин, то причинами неисправности могут быть:
   а) Датчик частоты вращения колеса.
   б) Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и ротором датчика частоты вращения.

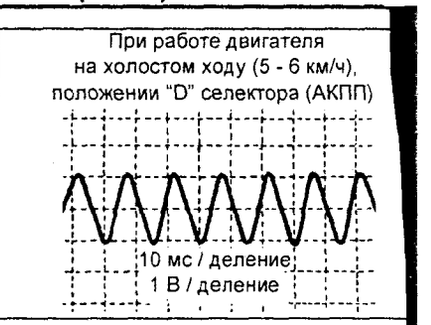
Проверка формы сигнала датчика частоты вращения колеса с помощью осциллографа

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.

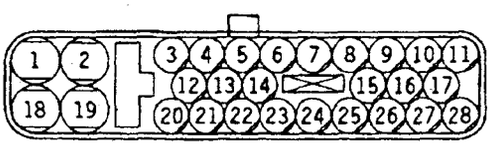
Примечание:
- До подключения осциллографа проверьте наличие контакта в проводах и разъёме датчика.
- Проверка формы сигнала может быть также выполнена непосредственно на движущемся автомобиле.
- При небольшой скорости движения величина выходного напряжения будет малой. Соответственно, она будет увеличиваться 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).



Разъём электронного блока управления ABS.

Таблица. Напряжение на выводах разъёма электронного блока управления ABS.

Вывод	Обозначение	Система	Условия проверки	Результат
1	SL+	Линия питания электромагнитных клапанов ABS	Постоянно	10-14 В
3	STP	Сигнал выключателя стоп-сигналов	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Выключатель стоп-сигналов в положении "ON" (ВКЛ).	10-14 В
3	STP	Сигнал выключателя стоп-сигналов	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF" (ВЫКЛ).	1 В или менее
4	SIL2	Входной сигнал режима диагностики	Тестер подсоединен	0 В
4	SIL2	Входной сигнал режима диагностики	Тестер отсоединен	Примерно 12 В
8	GSEN	Датчик замедления	Постоянно	0 В
12	ABSIR	Индикатор "ABS"	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Индикатор не горит.	2 В или менее
12	ABSIR	Индикатор "ABS"	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Индикатор горит.	10-14 В
13	SIL1	Тестер (обмен сигналами в режиме диагностики)	Тестер подсоединен	Последовательный обмен данных с тестером
13	SIL1	Тестер (обмен сигналами в режиме диагностики)	Тестер отсоединен	1 В или менее
19	MTR+	Линия питания электродвигателя насоса ABS	Постоянно	10-14 В
20	ABS+	Линия питания электронного блока управления ABS	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	10-14 В
20	ABS+	Линия питания электронного блока управления ABS	Ключ замка зажигания в положении "START" (ПУСК)	0 В
21	ABSON	Выходной сигнал "ABS ON" к системе управления гидротрансформатором	ABS работает	1 В или менее
21	ABSON	Выходной сигнал "ABS ON" к системе управления гидротрансформатором	ABS не работает	10-14 В

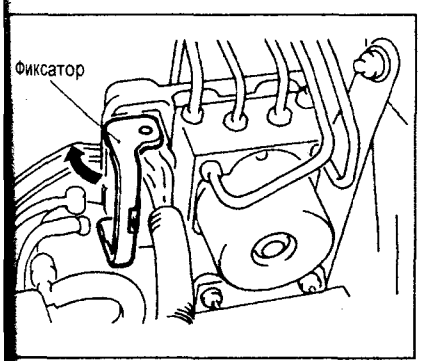
3. Если присутствуют помехи или искажения формы сигнала, то возможен:
а) Обрыв цепи в датчике (замените датчик).
б) Обрыв проводки (исправьте или замените).
в) Неправильная установка датчика (установите датчик правильно).
г) Повреждение или поломка зуба ротора датчика (замените ротор).

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) путём покачивания проводки датчика.

Блок управления ABS в сборе

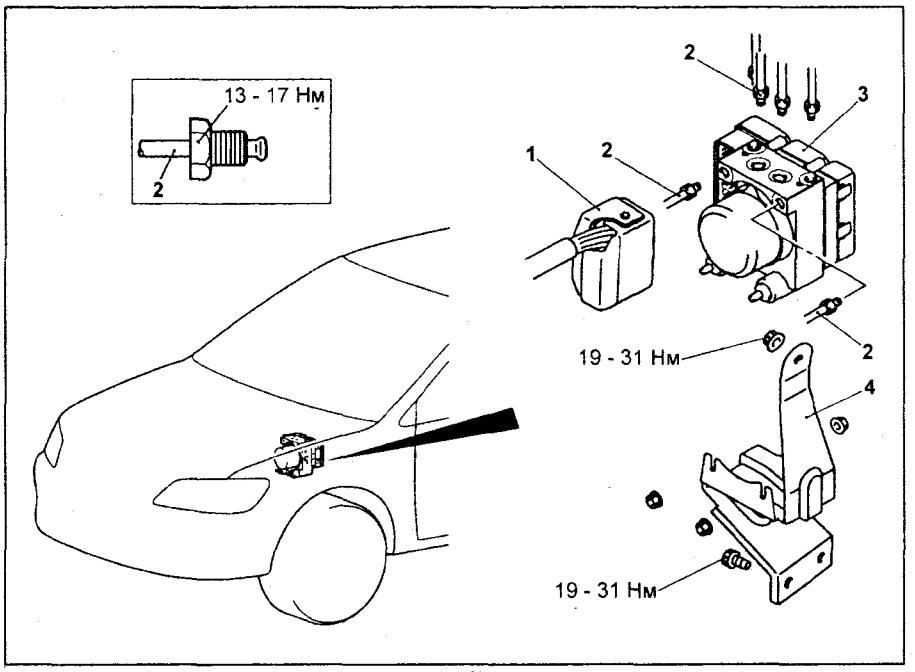
Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте тормозную жидкость.
б) Снимите кожух двигателя.
• 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, как показано на рисунке, отсоедините разъём жгута проводов блока управления ABS.



Снятие блока управления ABS в сборе.

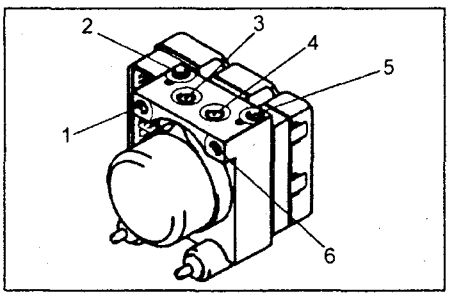
Внимание:
- Блок управления ABS в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.
- Блок управления ABS блок в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки крепления на корпусе гидравлического блока.
- Запрещается ронять или ударять блок управления ABS.
- Запрещается переворачивать или класть набок блок управления ABS.



Снятие блока управления ABS в сборе. 1 - разъём жгута проводов, 2 - тормозная трубка, 3 - гидравлический блок ABS в сборе, 4 - кронштейн гидравлического блока.

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. 1 - от главного тормозного цилиндра (вторичный поршень), 2 - к переднему левому тормозному механизму 3 - к регулятору давления задних тормозов (к правому заднему тормозному механизму), 4 - к регулятору давления задних тормозов (к левому заднему тормозному механизму), 5 - к переднему правому тормозному механизму, 6 - от главного тормозного цилиндра (первичный поршень).

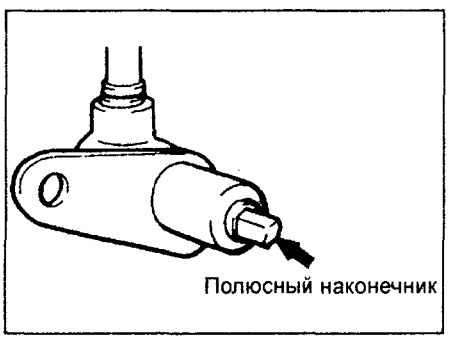
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
в) Проверьте блок управления ABS.
г) Установите кожух двигателя.

Датчик частоты вращения колеса

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика частоты вращения колеса".
• Обратите внимание на операцию по снятию датчика частоты вращения колеса.

Внимание: будьте внимательны при обращении с полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, чтобы не повредить их о другие детали.

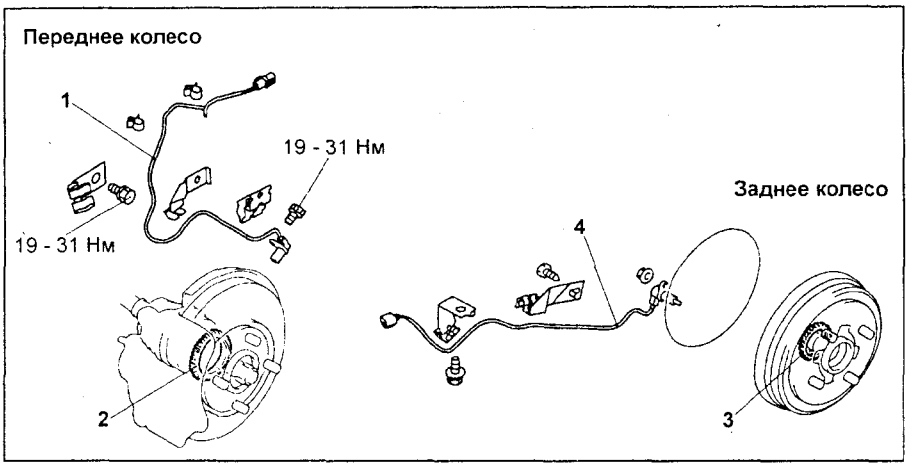


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей проверьте работу системы ABS и напряжение сигнала датчика частоты вращения колеса.

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.



Снятие датчика частоты вращения колеса. 1 - датчик и провод частоты вращения переднего колеса, 2 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 3 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса, 4 - датчик и провод частоты вращения заднего колеса.

Примечание: ротор датчика частоты вращения колеса, установленный на приводном валу, является частью вала и не может быть заменён отдельно.

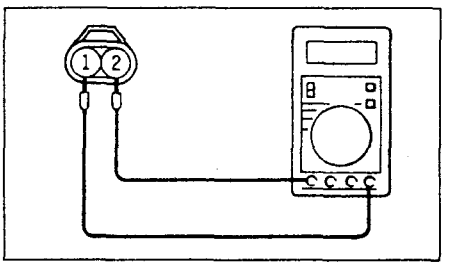
б) Проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

Примечание: в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

в) Измерьте величину сопротивления между выводами датчика частоты вращения колеса.

Номинальное значение ..... 1,24 - 1,64 кОм

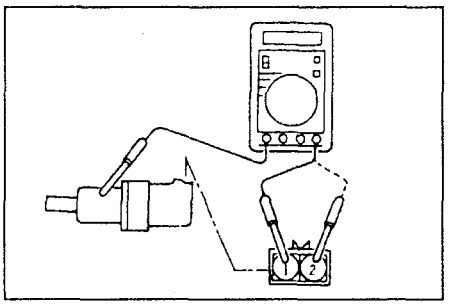
Примечание: если сопротивление датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.



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.

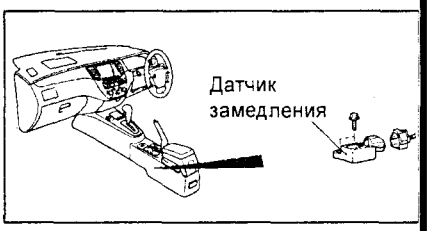
Датчик замедления

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

• Снятие деталей производится, как показано на рисунке.

Примечание: будьте осторожны при снятии датчика замедления, не роняйте датчик и не повредите его и другие детали.



• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

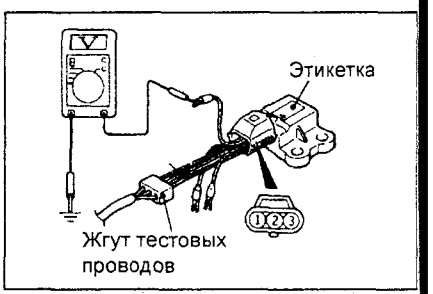
• После завершения установки деталей установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Проверка

1. Отсоедините разъём жгута проводов от датчика замедления и подсоедините жгут тестовых проводов.

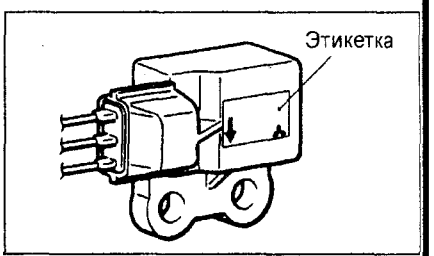
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) и измерьте напряжение между выводами "2" и "массой" разъёма датчика.

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.

Стояночный тормоз

Примечание: на автомобилях с задними барабанными тормозами функции стояночного тормоза выполняет барабанный тормоз.

Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

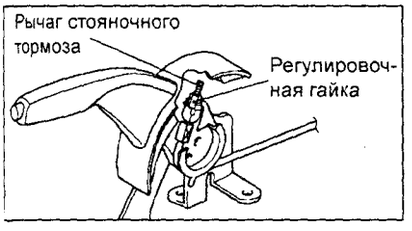
Номинальное значение .. 5 - 7 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

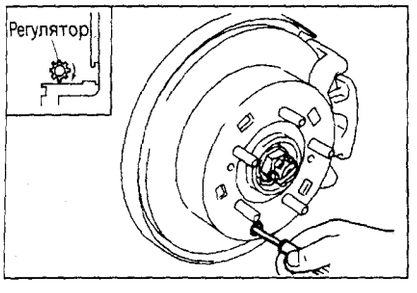
2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

Регулировка хода рычага стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом)

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
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.
9. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора и, вращая задние колеса, убедитесь в отсутствии прихватывания задних тормозов (стояночного тормоза).
10. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Регулировка хода рычага стояночного тормоза (модели с задними барабанными тормозами)

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
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.

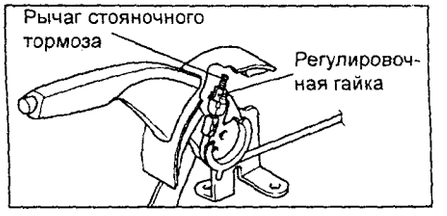
4. Вращением регулировочной гайки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза так, чтобы он был в пределах номинального значения.

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).
8. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли и сиденье водителя (см. главу "Кузов").
2. Подсоедините омметр между выводом выключателя и болтом крепления выключателя и измерьте сопротивление.
3. Выключатель индикатора стояночного тормоза исправен, если при поднятом рычаге стояночного тормоза цепь выключателя замкнута, а при опущенном рычаге (нижнее положение) - цепь разомкнута.



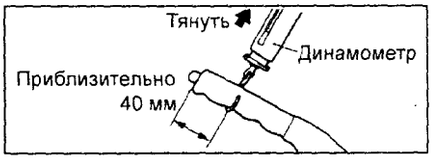
4. Установите сиденье водителя и нижнюю часть центральной консоли на место (см. главу "Кузов").

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 100 - 150 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 нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
- 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 нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").

Трос привода стояночного тормоза

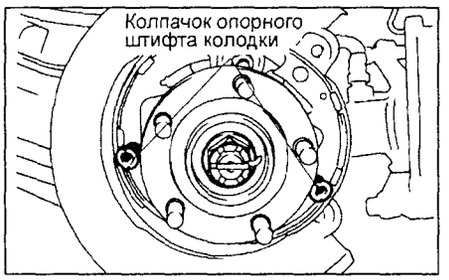
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите нижнюю часть центральной консоли и, при необходимости, переднее сиденье водителя (см. главу "Кузов").

• Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие деталей стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами) и троса привода стояночного тормоза".

• *(Модели с задними дисковыми тормозами)* 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.

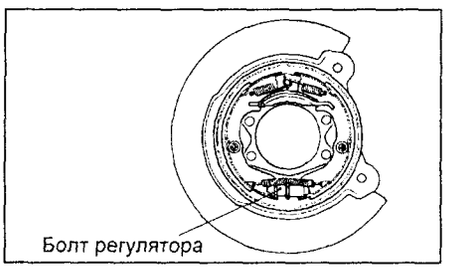


• Установка осуществляется в порядке обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

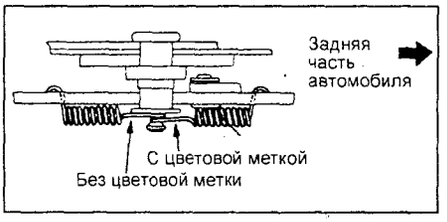
1. Установка регулятора зазора тормоза.

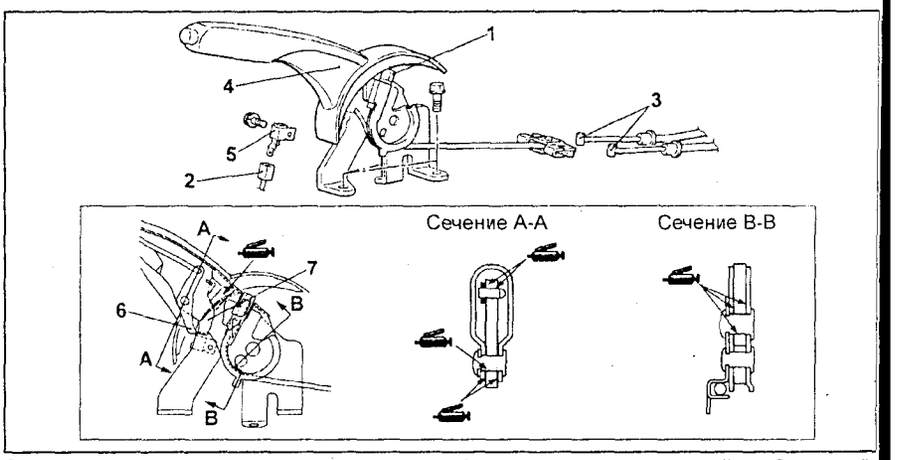
Внимание: установите регулятор так, чтобы болт регулятора на левом заднем колесе был направлен к передней части автомобиля, а болт регулятора на правом заднем колесе был направлен к задней части автомобиля.



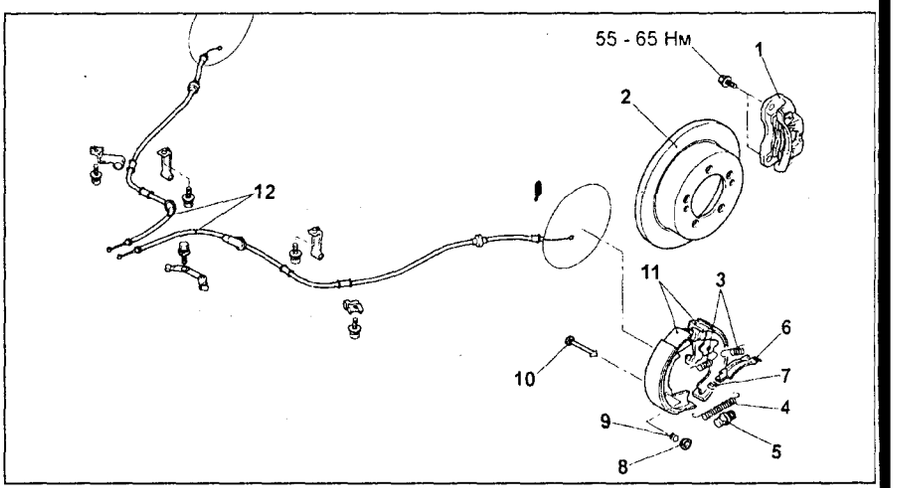
2. Установка возвратных пружин колодок.
   Установите возвратные пружины, как показано на рисунке.

Внимание: нагрузочные характеристики соответствующих возвратных пружин колодок различны. Характеристику пружины можно определить по наличию идентификационной цветовой метки, показанной на рисунке.





Снятие рычага стояночного тормоза. 1 - регулировочная гайка, 2 - разъём выключателя индикатора стояночного тормоза, 3 - соединение тросов привода стояночного тормоза в сборе, 4 - рычаг стояночного тормоза в сборе, 5 - выключатель индикатора стояночного тормоза.



Снятие деталей стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами) и троса привода стояночного тормоза. 1 - суппорт заднего тормоза в сборе, 2 - задний тормозной диск, 3 - возвратные пружины колодок, 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 - тормозные колодки (с накладками), 12 - трос привода стояночного тормоза.

Примечание: на рисунке показано расположение пружин для левого колеса. Для правого колеса расположение пружин будет симметричным.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
   а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза
   б) Установите нижнюю часть центральной консоли и переднее сиденье водителя (см. главу "Кузов").

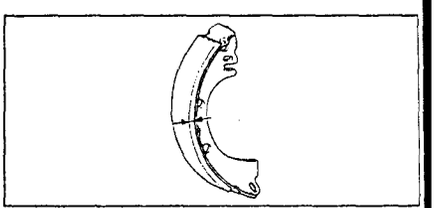
Проверка износа тормозной колодки и барабана стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами)

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.

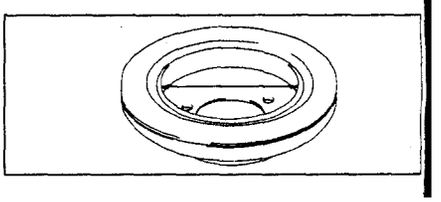


2. Измерьте диаметр тормозного барабана стояночного тормоза (внутренний диаметр тормозного диска) в нескольких местах.

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.

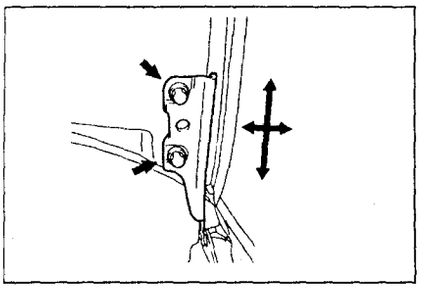


Кузов

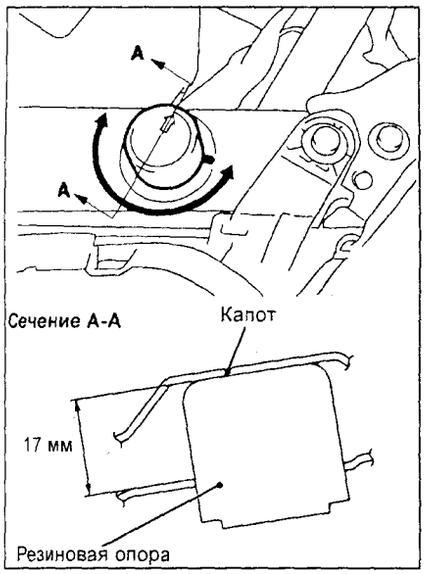
Проверки и регулировки

Регулировка капота

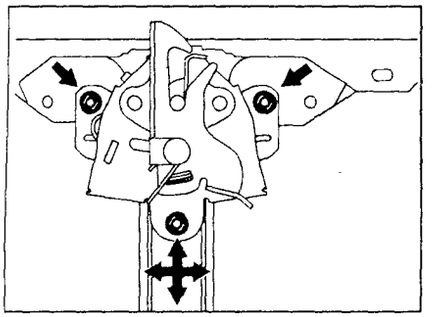
1. Ослабьте болты крепления капота и, перемещая капот, отрегулируйте его положение таким образом, чтобы зазор со всех сторон был одинаковым.



2. Отрегулируйте высоту расположения капота, поворачивая резиновые опоры капота.

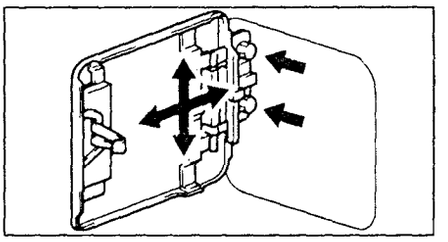


3. Ослабьте болты крепления замка капота и, перемещая замок капота, отрегулируйте относительное положение замка и фиксатора замка капота.



Регулировка лючка заливной горловины топливного бака

Ослабьте винты крепления лючка заливной горловины топливного бака и отрегулируйте положение лючка заливной горловины так, чтобы зазор между лючком заливной горловины и кузовом был одинаковым по всему периметру лючка.



Регулировка передней и задней боковых дверей

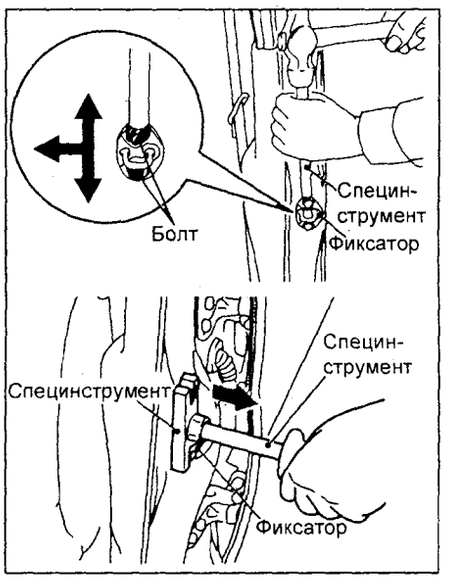
1. Если зазор по периметру между боковой дверью и кузовом неравномерный, то наклейте защитную ленту на кузов вокруг петли и на край двери, затем с помощью специального инструмента ослабьте болты крепления петли двери к кузову. Перемещая дверь, отрегулируйте зазор между дверью и кузовом так, чтобы зазор был одинаковым по всему периметру двери.

Внимание: не прилагайте усилия свыше 98 Н к специальному инструменту.

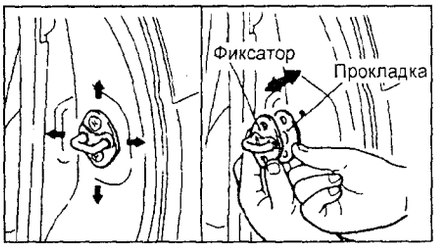


Для передней правой двери.

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.

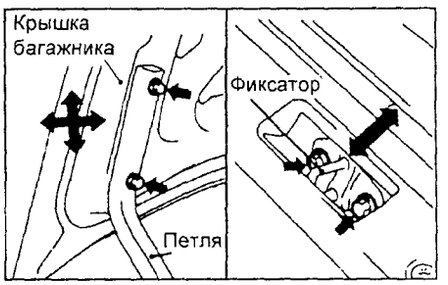


3. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепление замка и фиксатора двери путем установки дополнительных прокладок между фиксатором и стойкой кузова и перемещением фиксатора либо вверх-вниз, либо вправо-влево.



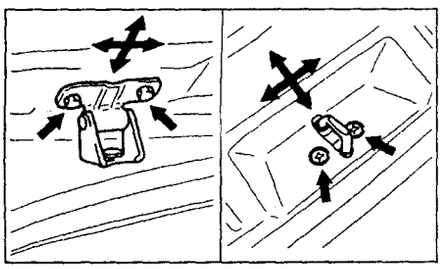
Регулировка крышки багажника (седан)

Ослабьте болты крепления фиксатора и крышки багажника и отрегулируйте зацепление замка и фиксатора замка крышки багажника и зазор между крышкой багажника и кузовом.



Регулировка задней двери (универсал)

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).

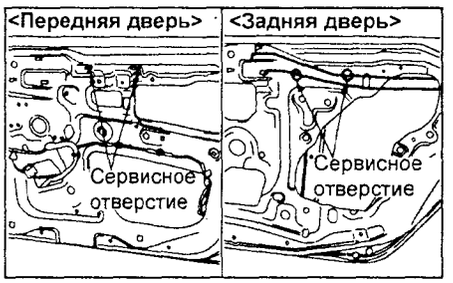


Регулировка стекла боковой двери

Проверьте плавность перемещения стекла боковой двери вдоль направляющей стекла при поднятии и опускании стекла до крайних положений. В случае, если стекло боковой двери перемещается вверх и вниз не плавно, то произведите регулировку следующим образом:

1. Снимите отделку боковой двери и водонепроницаемую пленку.

2. Поднимите стекло боковой 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 боковой двери автоматически начинает перемещаться вниз при нажатии на переключатель для поднятия стекла.

1. Снимите отделку боковой двери и водонепроницаемую пленку.
2. Опустите стекло боковой двери до крайнего положения, затем отсоедините стекло от держателя на стеклоподъемнике. Поднимите и опустите стекло боковой двери рукой для проверки рабочего усилия.

Внимание: установите мягкий буфер внутри боковой двери для предотвращения повреждения стекла при его случайном падении.



3. Если стекло боковой двери перемещается вверх-вниз не плавно, то выполните следующие проверки и, при необходимости, отремонтируйте детали:

а) Проверьте правильность установки уплотнителя стекла боковой двери.

б) Устраните перекручивание верхней направляющей стекла боковой двери.

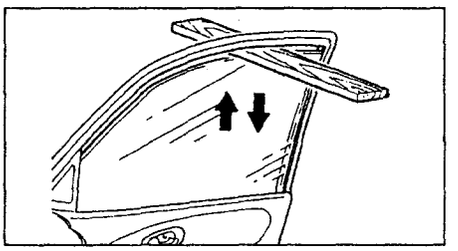
в) Проверьте правильность установки нижней направляющей стекла передней боковой двери или центральной направляющей стекла задней боковой двери.

Примечание: нижняя направляющая стекла боковой 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 боковую дверь в сборе.

Проверка работы предохранительного механизма стеклоподъемника

1. Поместите деревянный брусок толщиной примерно 10 мм, как показано на рисунке, затем поднимите стекло боковой двери.

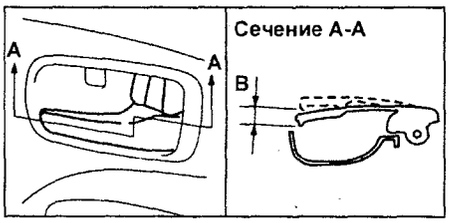


2. Проверьте, что после зажатия бруска стекло опустилось примерно на 150 мм. Если работа стеклоподъемника не соответствует указанной, то причиной может быть неисправность концевого выключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов, неисправность вспомогательного переключателя стеклоподъемника или главного переключателя стеклоподъемников, неправильная регулировка концевого выключателя.

Проверка хода внутренней ручки открытия боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "A" внутренней ручки открытия боковой двери номинальному значению.

Номинальное значение (B):
Передние боковые двери ..... 9,6 ± 9,2 мм
Задние боковые двери .... 9,0 ± 9,2 мм

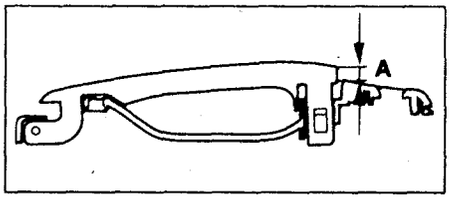


2. Если величина хода наружной ручки открытия боковой двери не соответствует номинальному значению, то снимите отделку боковой двери и отрегулируйте величину хода ручки, изменяя относительное положение фиксаторов и тяги внутренней ручки открытия боковой двери.

Проверка хода наружной ручки боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "B" наружной ручки боковой двери номинальному значению.

Номинальное значение (A):
Передние боковые двери ..... 2,3 ± 2,1 мм
Задние боковые двери .... 1,3 ± 1,7 мм

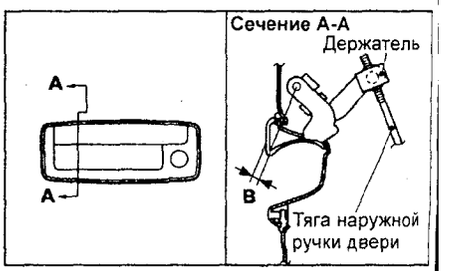


2. Если величина хода наружной ручки боковой двери не соответствует номинальному значению, то проверьте и, в случае необходимости, замените наружную ручку боковой двери или замок боковой двери в сборе.

Проверка хода наружной ручки задней двери (универсал)

1. Проверьте соответствие хода "C" наружной ручки задней двери номинальному значению.

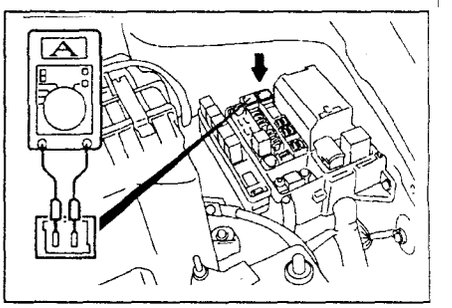
Номинальное значение (B) ..... 2,3 - 5,9 мм



2. Если величина хода наружной ручки задней двери не соответствует номинальному значению, то проверьте наружную ручку задней двери и замок задней двери в сборе (отрегулируйте тягу наружной ручки задней 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 ± 1 A (при температуре 25°C и напряжении 14,5 ± 0,5 B)

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 центрального замка

1. Проверьте, что при отпирании/запирании передней боковой двери

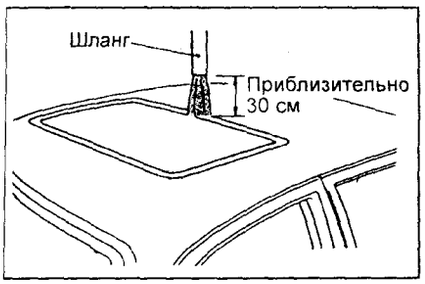
с помощью ключа или двери водителя с помощью внутренней кнопки блокировки замка, замки всех дверей автоматически разблокируются/заблокируются.
2. Проверьте, что дверь водителя откроется посредством внутренней ручки открытия боковой двери, когда замки всех дверей заблокированы. Также проверьте, что замки всех дверей, включая крышку багажника (седан) или заднюю дверь (универсал), разблокируются одновременно. Если этого не происходит, то замените замок двери водителя в сборе.
3. Проверьте, что дверь водителя не заблокируется, если нажать на кнопку блокировки замка боковой двери при открытой двери водителя. Если дверь водителя заблокируется, то замените замок двери.

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

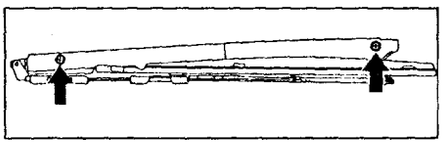
1. Полностью закройте стекло крышки люка.
2. Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.
3. Установите шланг на высоте приблизительно 30 см над крышей автомобиля и пролейте уплотнение люка струей воды в течение 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.

Проверка функции задержки отключения питания электропривода люка крыши после выключения питания

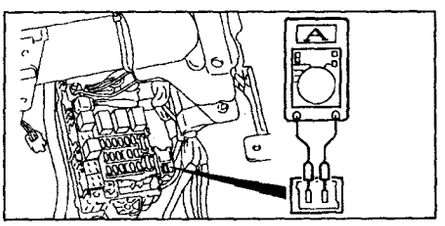
Электропривод люка работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания. Если в течение 30 секунд после выключения зажигания любая дверь будет открыта или люк крыши полностью закрылся, то люк крыши перестанет работать до включения зажигания.

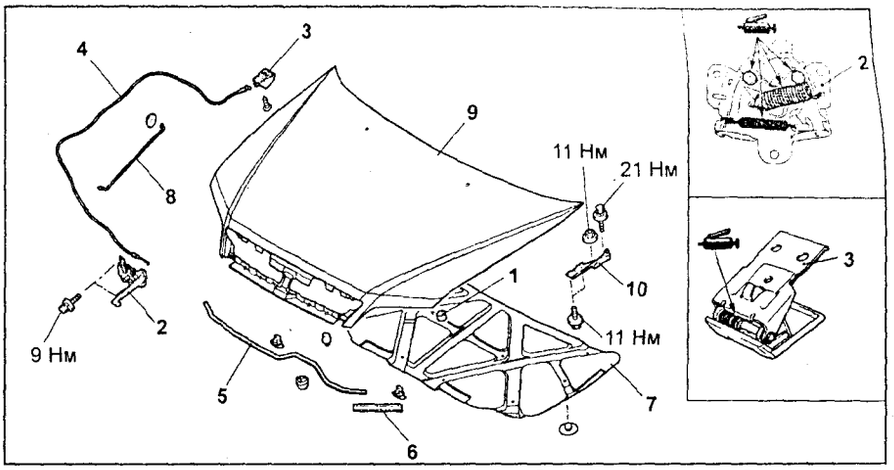
Проверка работы предохранительного механизма люка крыши

1. Поместите деревянный брусок толщиной примерно 10 мм в правый угол стекла люка крыши, затем закройте люк крыши.
2. Проверьте, что после зажатия бруска, стекло люка крыши возвращается в исходное положение.

Проверка нагрузки (силы тока) привода стекла люка крыши

1. Снимите предохранитель цепи электропривода люка и подсоедините тестер, как показано на рисунке.





Снятие капота. 1 - резиновая опора капота, 2 - замок капота, 3 - ручка открытия замка капота, 4 - трос открытия замка капота, 5 - уплотнитель капота, 6 - накладка фары, 7 - шумоизоляция капота (снимите шланг омывателя и решетку радиатора), 8 - стойка капота, 9 - капот, 10 - петля капота.

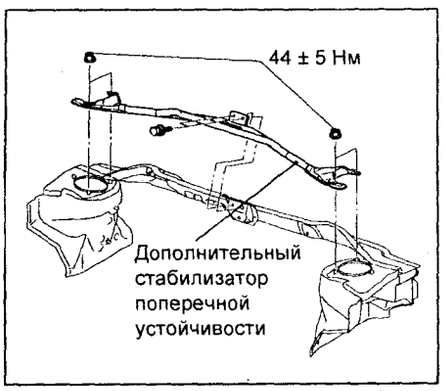
2. Нажмите переключатель в положение "ON" и измерьте величину нагрузки (силы тока), когда стекло люка крыши перемещается. Не проводите измерения в момент, когда стекло люка находится в положении крайнего наклона или когда стекло люка крыши полностью закрыто или когда стекло люка полностью открыто.

Номинальное значение.... 7 А или меньше (при 20°С)

Дополнительный стабилизатор поперечной устойчивости (модификации универсала с 05.2001 г.)

Снятие и установка

• При снятии и установке дополнительного стабилизатора поперечной устойчивости руководствуйтесь рисунком "Снятие дополнительного стабилизатора поперечной устойчивости".



Снятие дополнительного стабилизатора поперечной устойчивости.

Капот

Снятие и установка

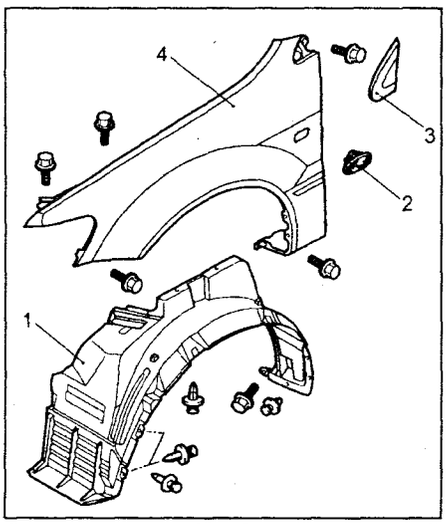
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие капота".
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

Крыло

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите передний бампер.

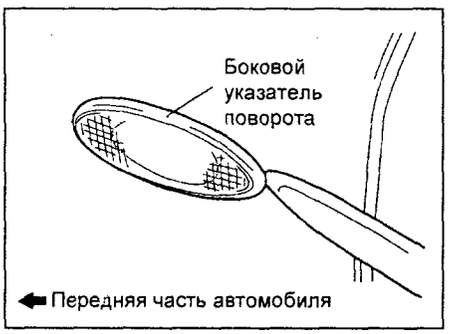
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие крыла".



Снятие крыла. 1 - брызгозащитный щиток (подкрылок), 2 - боковой указатель поворота, 3 - треугольная панель, 4 - переднее крыло.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия бокового указателя поворота.

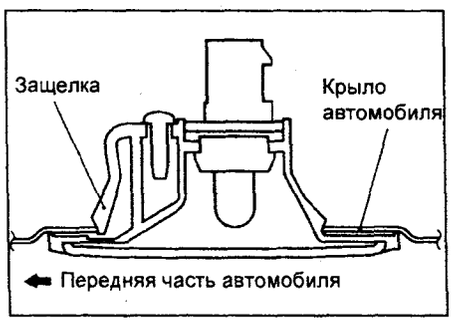
Для снятия бокового указателя поворота освободите защелку при помощи специального инструмента.



• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки бокового указателя поворота.

Зацепите защелку за крыло автомобиля и плотно прижмите боковой указатель поворота к крылу автомобиля, до его полной фиксации.



• После завершения установки деталей установите передний бампер.

Лючок заливной горловины топливного бака

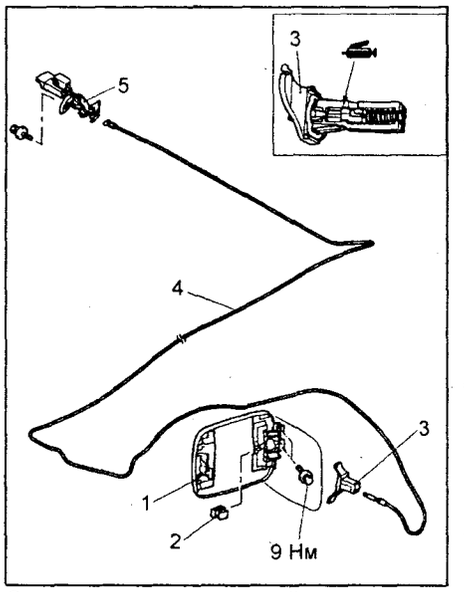
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей троса выполните следующие операции:

а) Снимите заднее сиденье в сборе.

б) Снимите отделку порога передней боковой двери (справа), отделку порога задней боковой двери (справа), нижнюю часть отделки центральной стойки (справа) и боковую отделку багажника (со стороны лючка).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие лючка заливной горловины топливного бака".



Снятие лючка заливной горловины топливного бака. 1 - лючок заливной горловины топливного бака в сборе, 2 - фиксатор, 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.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите отделку порога передней боковой двери (справа), отделку порога задней боковой двери (справа), нижнюю часть отделки центральной стойки (справа) и боковую отделку багажника (со стороны лючка).

б) Установите заднее сиденье в сборе.

Лобовое стекло

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите накладки стеклоочистителей лобового стекла.

б) Снимите отделку передних стоек.

в) Снимите отделку потолка.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие лобового стекла".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия лобового стекла:

а) Для защиты лакокрасочного покрытия кузова от царапин и повреждений, закройте тканевой защитной лентой поверхности кузова вокруг лобового стекла.

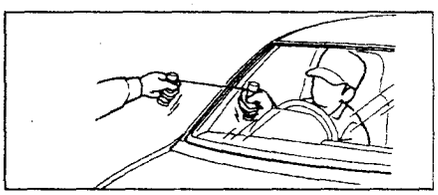
б) Срежьте молдинг лобового стекла с помощью ножа.

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.

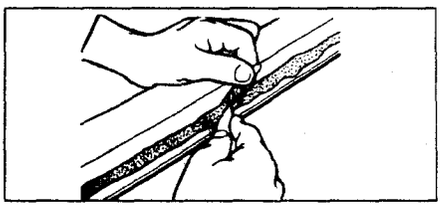


е) Нанесите установочные метки на проеме кузова и лобовом стекле.

ж) С помощью специального инструмента 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, молдингов, 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.

<u>Внимание</u>:

- 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.

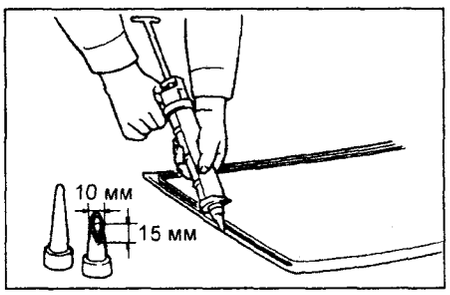
- Не прикасайтесь к загрунтованным поверхностям.

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 стопоров лобового стекла и накладок".

е) Установите молдинги 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.

<u>Примечание</u>: *для облегчения нанесения клея обрежьте носик наконечника тюбика в форме буквы "V".*



з) После нанесения клея совместите установочные метки на стекле и проеме кузова (слегка прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания).

и) Удалите шпателем излишки выдавленного клея и протрите поверхность изопропиловым спиртом.

к) После завершения данной операции (после установки лобового стекла) постарайтесь не перемещать автомобиль, пока клей не затвердеет.

л) После прикрепления лобового стекла к кузову автомобиля подождите 30 минут или больше и затем проведите проверку герметичности клеевого соединения.

<u>Внимание</u>:

- Не перемещайте автомобиль с места без крайней необходимости. Если необходимо перемещение автомобиля с места, то это следует сделать осторожно.

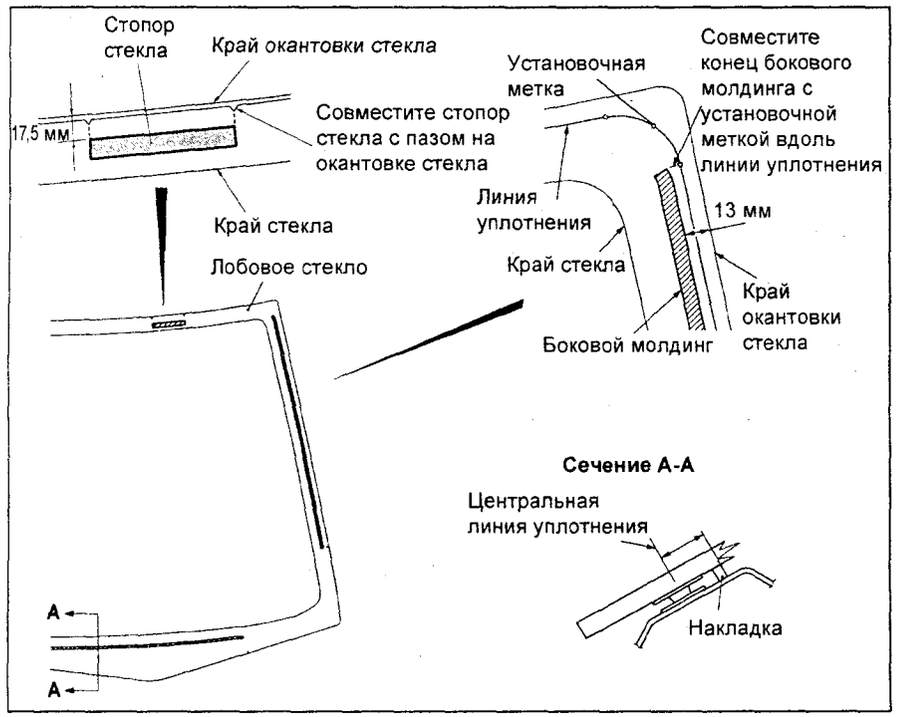
- При проверке герметичности клеевого соединения не пережимайте наконечник шланга для создания сильной струи воды.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

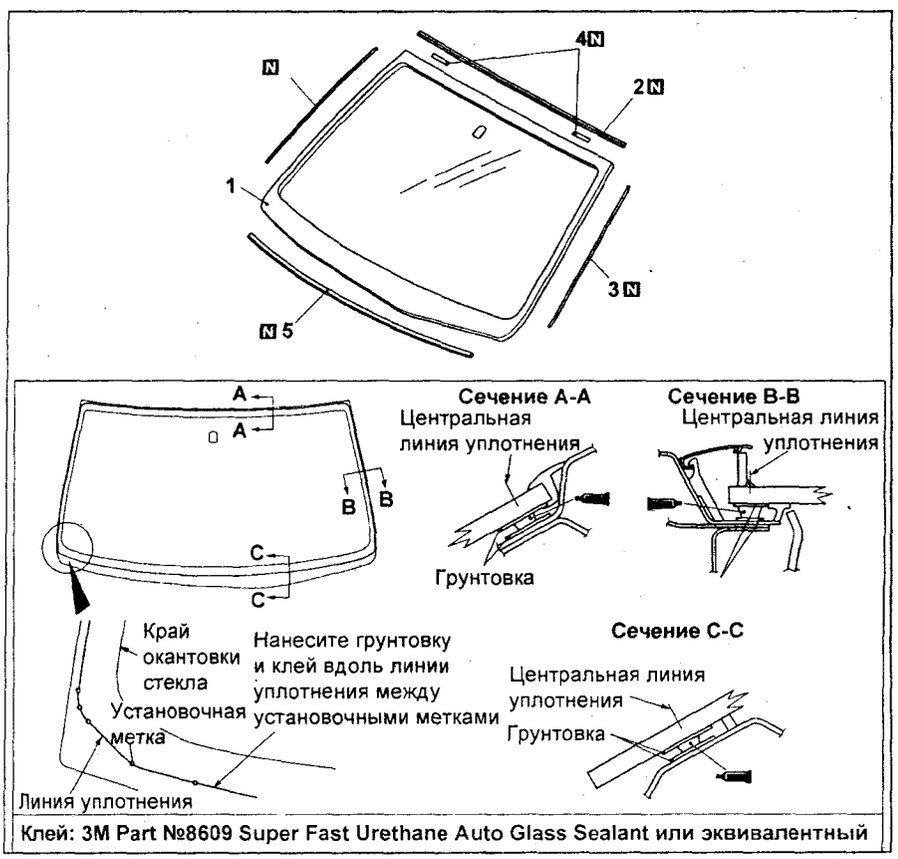
а) Установите отделку потолка.

б) Установите отделку передних стоек.

в) Установите накладки стеклоочистителей лобового стекла.



Расположение фиксаторов стекла и накладок.



Снятие лобового стекла. 1 - лобовое стекло, 2 - верхний молдинг лобового стекла, 3 - боковой молдинг лобового стекла, 4 - стопор, 5 - накладка.

Неподвижное боковое стекло багажного отделения (универсал)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

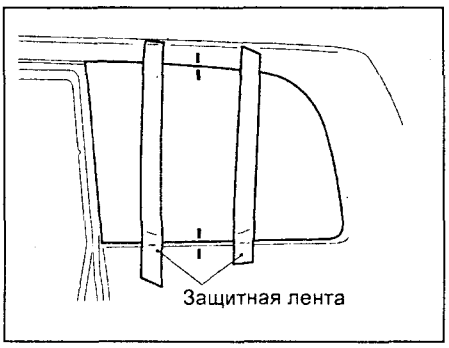
а) Снимите боковую отделку багажного отделения.

б) Снимите отделку потолка.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие неподвижного бокового стекла багажного отделения".

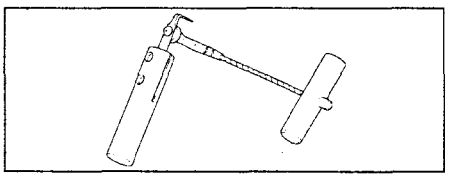
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия неподвижного бокового стекла.

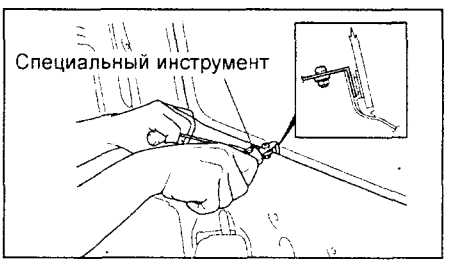
а) Приклейте защитную ленту на неподвижное боковое стекло.



б) Нанесите установочные метки на кузов и неподвижное боковое стекло.

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.

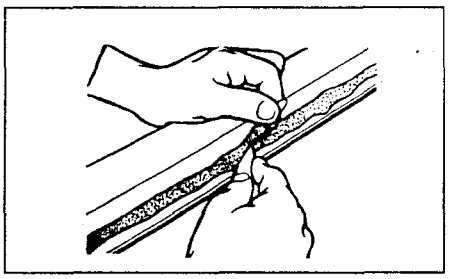




г) С помощью держателя стекла снимите неподвижное боковое стекло.



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.

ж) При установке бывшего в эксплуатации неподвижного бокового стекла полностью очистите его поверхность от остатков старого клея и промойте ее изопропиловым спиртом.

з) 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.

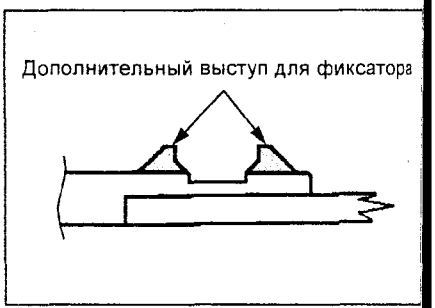
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операции установки фиксатора, двухстороннего фиксатора и неподвижного бокового стекла багажного отделения.

а) Для установки бывшего в эксплуатации стекла выполните следующие процедуры:

- Установите фиксатор на кузов.
- Срежьте дополнительные выступы для фиксатора на неподвижном боковом стекле.

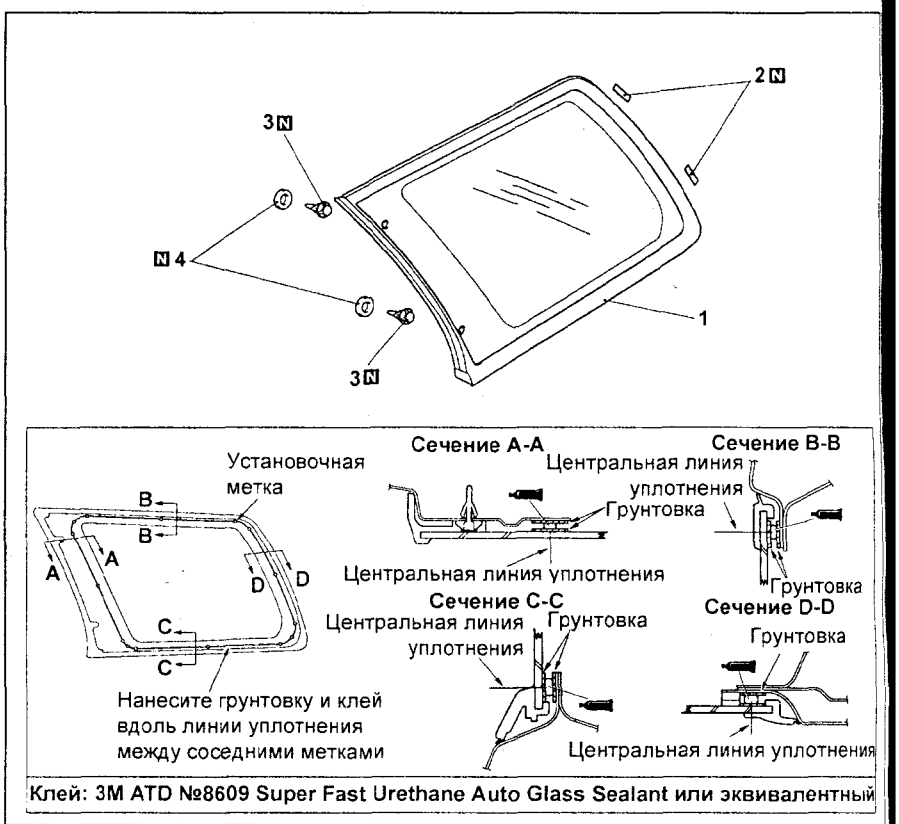
Примечания: если дополнительные выступы будут срезаны неправильно, то стекло может быть неправильно установлено.



б) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом поверхности стекла и отбортовки кузова в местах установки двухсторонних фиксаторов.

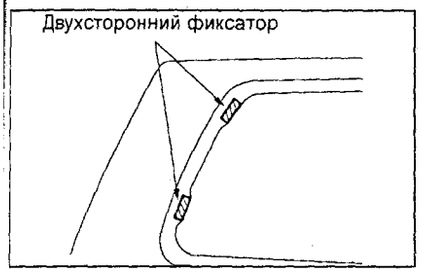
в) Установите двухсторонний фиксатор на отбортовку кузова в место, указанное на рисунке.

г) Установите двухсторонний фиксатор на неподвижное боковое стекло так, чтобы его расположение совпа-



Снятие неподвижного бокового стекла багажного отделения. 1 - неподвижное боковое стекло, 2 - двухсторонний фиксатор, 3 - фиксатор, 4 - резиновая прокладка.

дало с расположением двухстороннего фиксатора, установленного на отбортовке кузова.



д) Нанесите грунтовку и клей в местах, указанных на рисунке "Снятие неподвижного бокового стекла".
е) Выполните установку неподвижного бокового стекла аналогично операции установки лобового стекла.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите отделку потолка.
б) Установите боковую отделку багажного отделения.

Заднее стекло (седан)

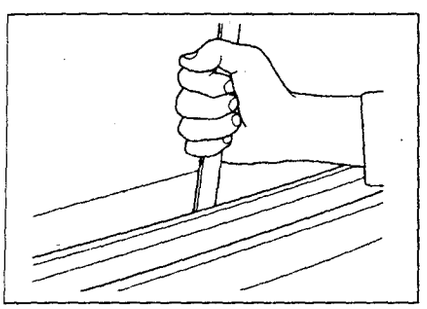
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку задней стойки.
б) Снимите электродвигатель стеклоочистителя заднего стекла.
в) Снимите отделку задней полки.
г) Снимите дополнительный стоп-сигнал.
д) Снимите водоотводящий молдинг крыши.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие заднего стекла".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие нижнего молдинга заднего стекла.
С помощью специального инструмента приподнимите нижний молдинг.



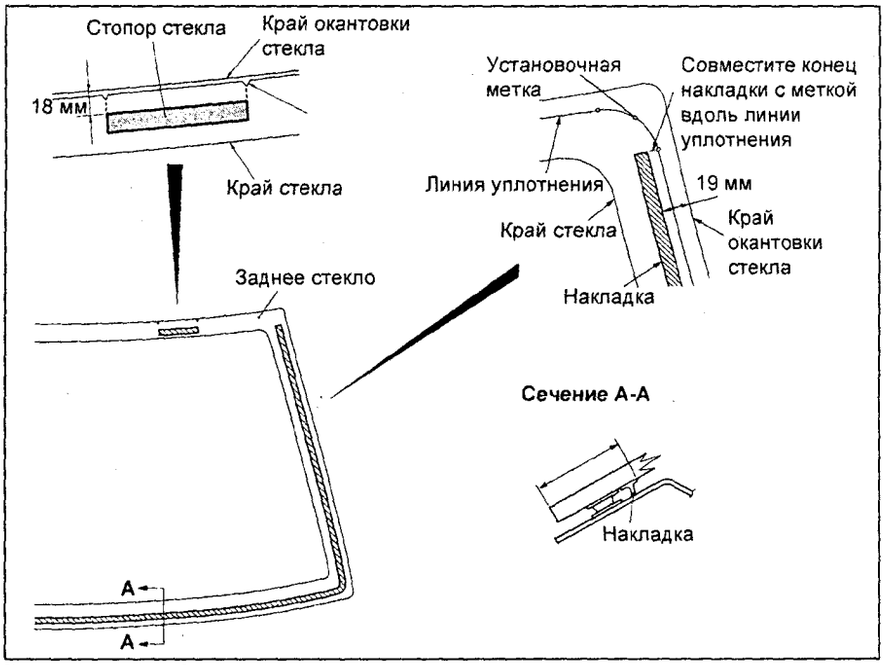
Внимание: не допускается повторная установка нижнего молдинга заднего стекла, поврежденного при снятии.

2. Снятие заднего стекла.
Операция снятия заднего стекла аналогична операции снятия лобового стекла.

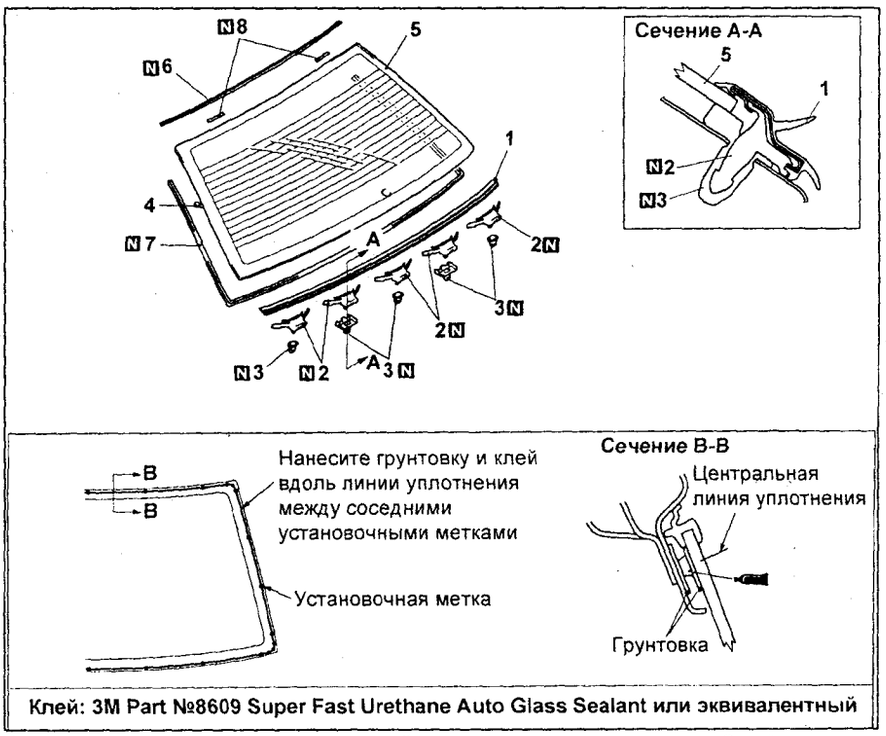
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке заднего стекла, верхнего молдинга заднего стекла, накладки заднего стекла и стопоров.
а) При замене заднего стекла, временно приложите его к проему кузова и нанесите установочные метки на стекло и кузов.
б) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом край с внутренней стороны заднего 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 заднего 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



Расположение фиксаторов заднего стекла и накладок.



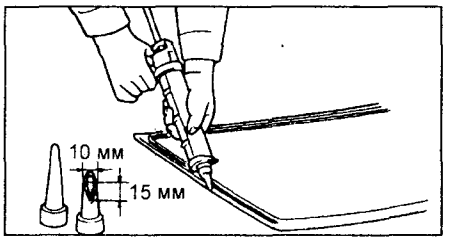
Снятие заднего стекла. 1 - нижний молдинг заднего стекла, 2 - фиксатор-проставка, 3 - фиксатор-втулка, 4 - разъем жгута проводов обогревателя заднего стекла, 5 - заднее стекло, 6 - верхний молдинг заднего стекла, 7 - накладка заднего стекла, 8 - стопор заднего стекла.

стопор и накладку стекла на заднее стекло, как показано на рисунке "Расположение фиксаторов заднего стекла и накладок".

е) Установите верхний молдинг на заднее 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) После нанесения клея совместите установочные метки на стекле и проеме кузова (слегка прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания).

и) Удалите шпателем излишки выдавленного клея и протрите поверхность изопропиловым спиртом.

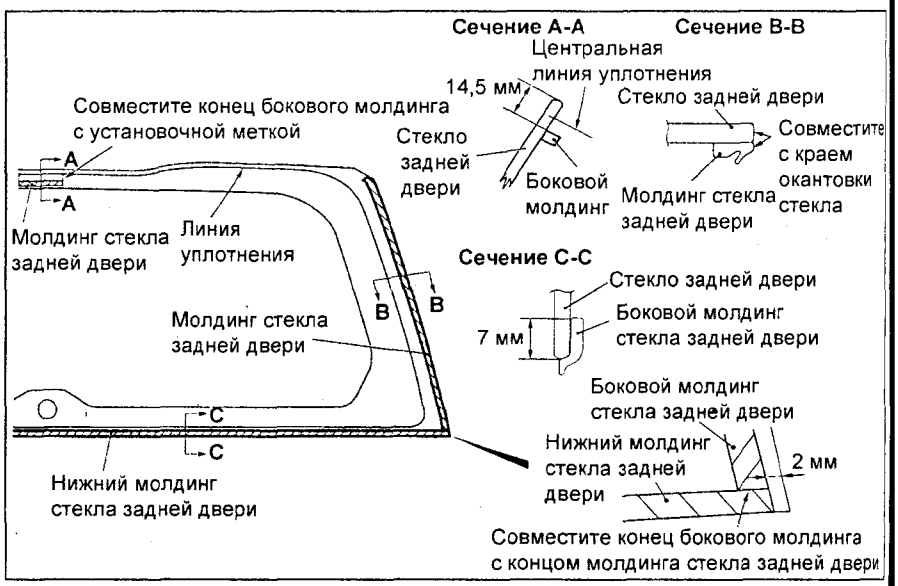
к) После завершения данной операции (после установки заднего стекла) постарайтесь не перемещать автомобиль, пока клей не затвердеет.

л) После прикрепления заднего стекла к кузову автомобиля подождите 30 минут или больше и затем проведите проверку герметичности клеевого соединения.

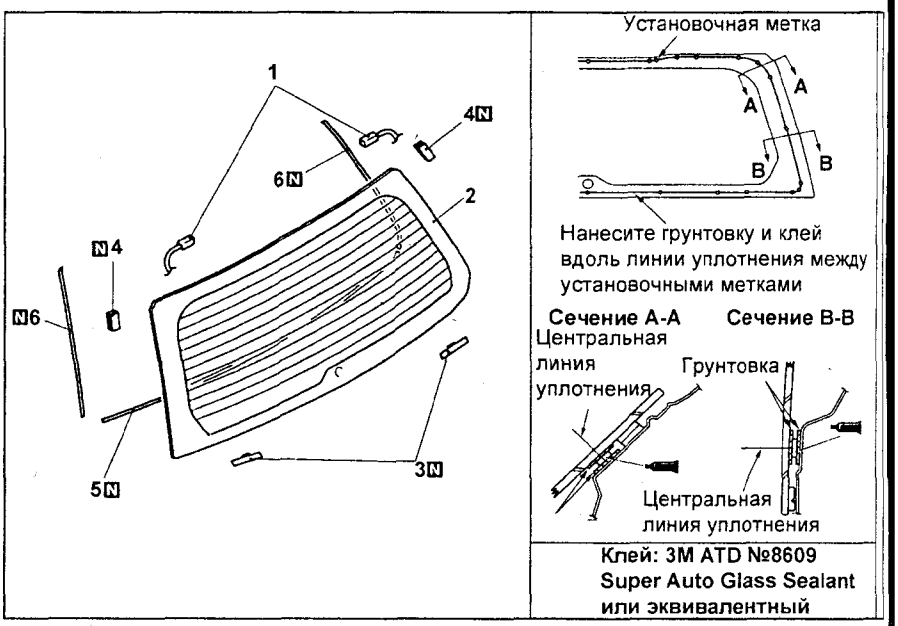
Внимание:

- 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.



Установка молдингов стекла задней двери.



Снятие стекла задней двери. 1 - разъем жгута проводов обогревателя стекла задней двери, 2 - стекло задней двери, 3 - стопор стекла задней двери, 4 - двухсторонний фиксатор, 5 - нижний молдинг стекла задней двери, 6 - боковой молдинг стекла задней двери.

Стекло задней двери (универсал)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите верхний стоп-сигнал в сборе.

б) Снимите отделку задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие стекла задней двери".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия стекла задней двери.

Снятие стекла задней двери осуществляется аналогично снятию лобового стекла.

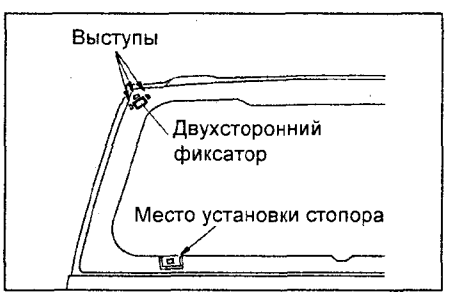
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке стопора, двухстороннего фиксатора, нижнего и бокового молдингов и стекла задней двери.

а) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом поверхности стекла задней двери и отбортовку задней двери в местах установки молдингов стекла задней двери, двухсторонних фиксаторов и стопоров стекла.

б) Установите молдинги стекла задней двери, как показано на рисунке "Установка молдингов стекла задней двери".

в) Соедините двухсторонние фиксаторы с выступами на отбортовке задней двери.



г) Установите двухсторонние фиксаторы и стопоры на стекло задней двери так, чтобы их расположение совпадало с расположением двухсторонних фиксаторов и стопоров, установленных на отбортовке кузова.

д) С помощью губки нанесите грунтовку в местах, указанных на рисунке "Снятие стекла задней двери".

е) Выполните установку стекла задней двери аналогично операции установки лобового стекла.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

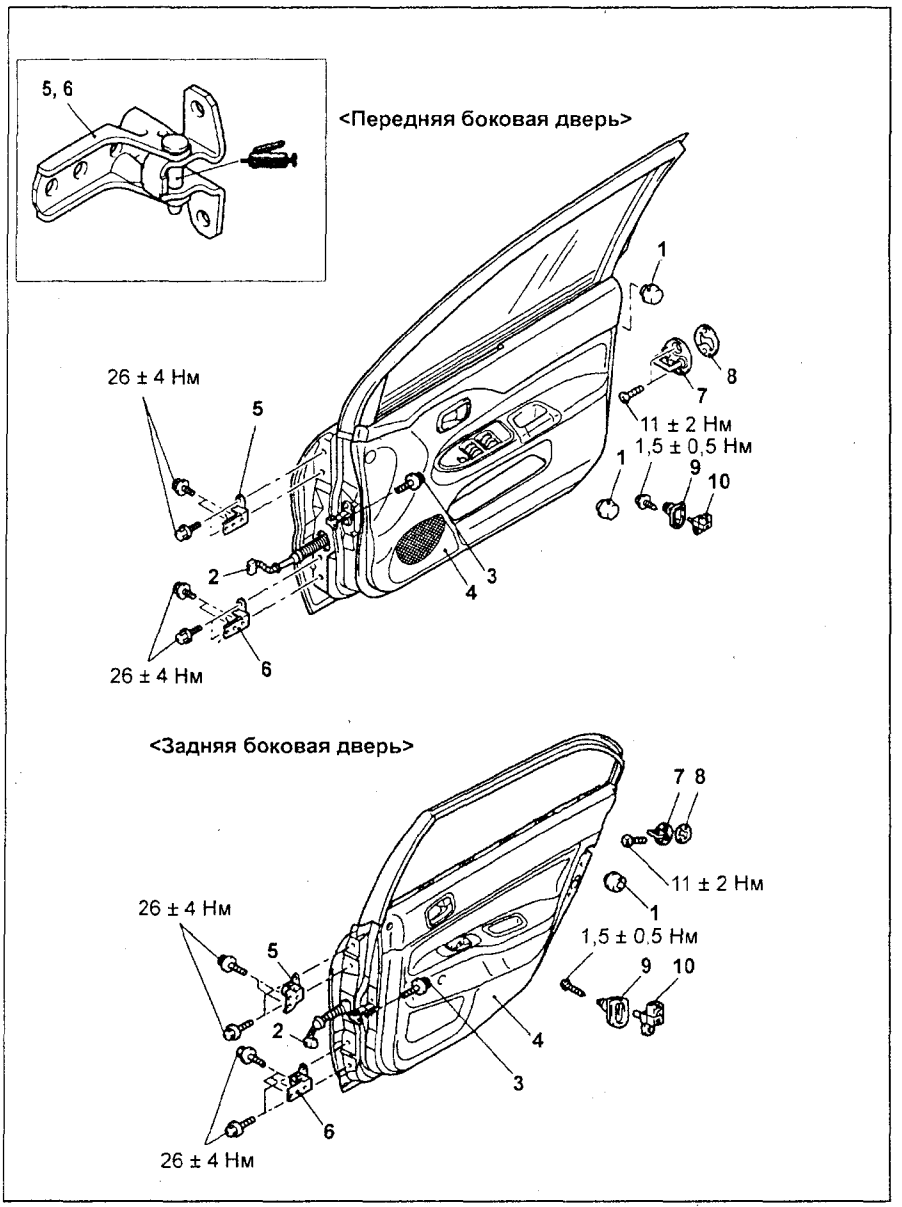
а) Установите отделку задней двери.

б) Установите верхний стоп-сигнал в сборе.

Боковая дверь в сборе

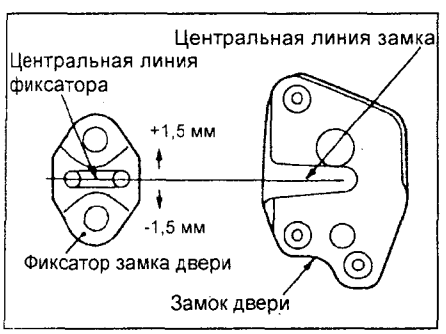
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие боковой двери".



Снятие боковой двери. 1 - буфер, 2 - разъем жгута проводов боковой двери, 3 - ограничитель открытия боковой двери, 4 - боковая дверь в сборе, 5 - верхняя петля боковой двери, 6 - нижняя петля боковой двери, 7 - фиксатор замка боковой двери, 8 - прокладка фиксатора, 9 - крышка концевого выключателя боковой двери, 10 - концевой выключатель боковой двери.

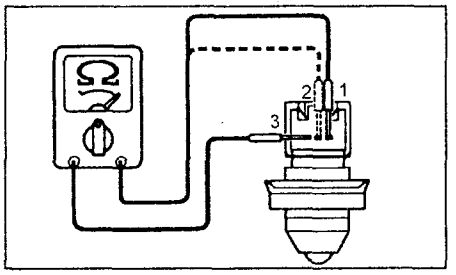
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки фиксатора замка двери.
Установите фиксатор замка двери так, чтобы отклонение его центральной линии относительно центральной линии ответной части замка двери не превышало 1,5 мм.



• После завершения установки деталей выполните регулировку двери.

Проверка концевого выключателя боковой двери

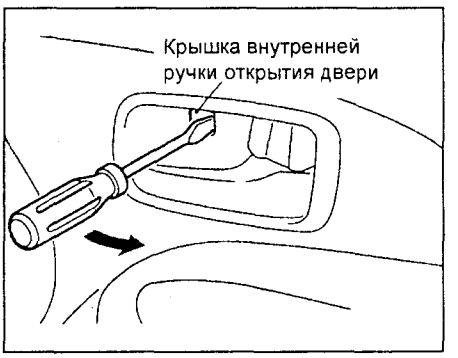
1. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2"-"3" разъема, когда кнопка выключателя отпущена (ВКЛ).
2. Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (ВЫКЛ).



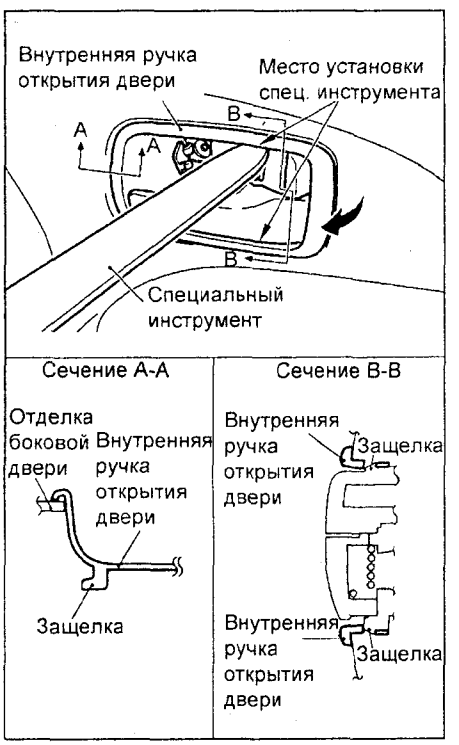
Отделка боковой двери и водонепроницаемая пленка

Снятие и установка

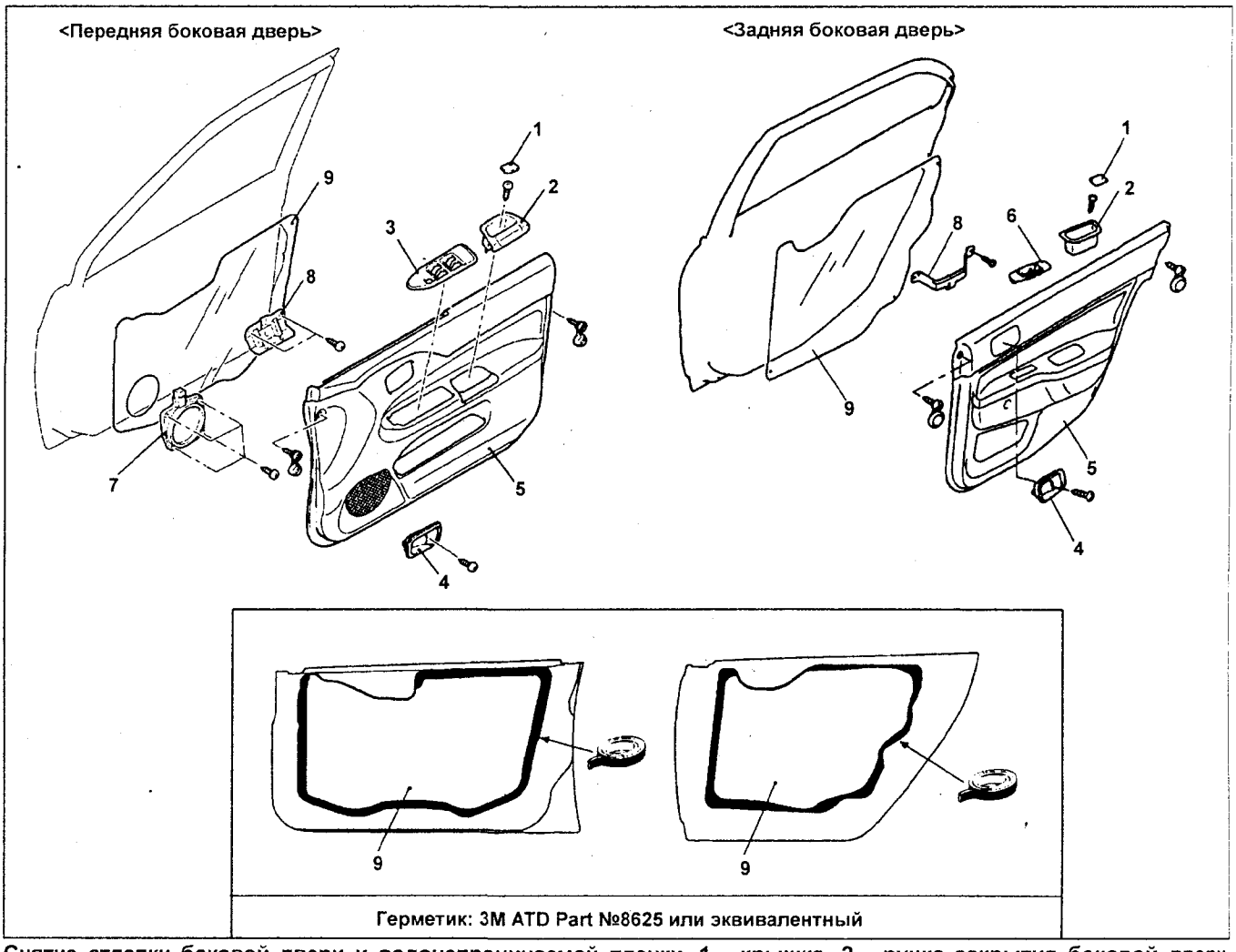
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие отделки боковой двери и водонепроницаемой пленки".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия внутренней ручки открытия боковой двери:
а) При помощи специального инструмента откройте крышку внутренней ручки открытия боковой двери и при помощи плоской отвертки выверните винт крепления внутренней ручки открытия боковой двери.



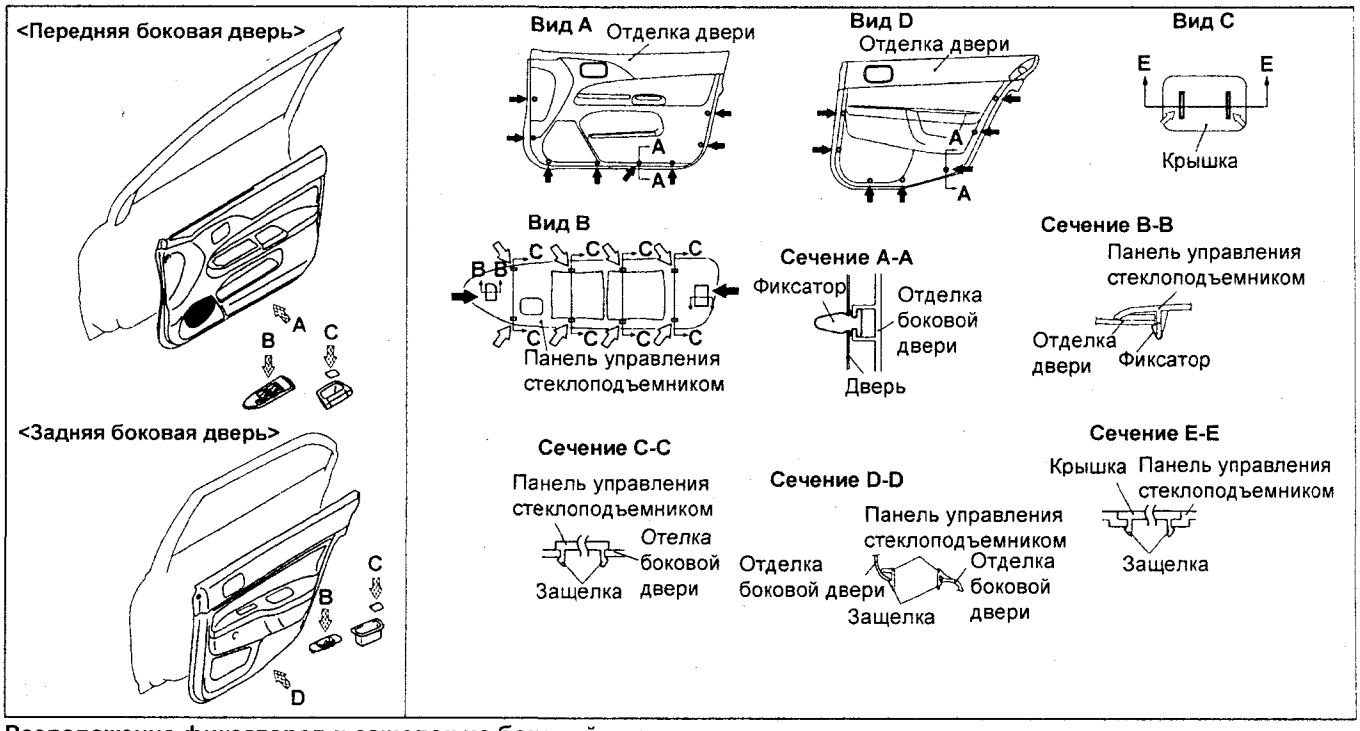
б) Установите специальный инструмент в место, указанное на рисунке и освободите верхнюю защелку ручки.



в) Отсоедините нижнюю защелку таким же образом, как и верхнюю.
г) При помощи специального инструмента снимите внутреннюю ручку открытия боковой двери в направлении, указанном на рисунке стрелкой.
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.



Снятие отделки боковой двери и водонепроницаемой пленки. 1 - крышка, 2 - ручка закрытия боковой двери, 3 - главная панель управления стеклоподъемниками в сборе, 4 - внутренняя ручка открытия боковой двери, 5 - отделка боковой двери, 6 - панель управления стеклоподъемником боковой двери в сборе, 7 - динамик, 8 - кронштейн крепления панели управления стеклоподъемниками, 9 - водонепроницаемая пленка.



Расположение фиксаторов и защелок на боковой двери.

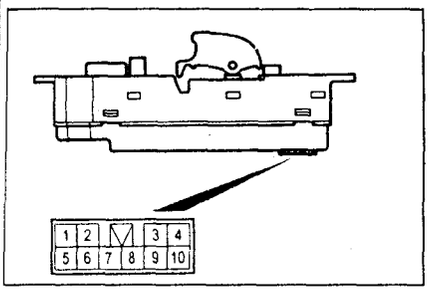
***Примечание**: стрелками "⇦ " указаны места расположения защелок; "⬅ " показано расположение фиксаторов.*

Проверка переключателя стеклоподъемника

1. Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях главного переключателя по приведенной таблице.

Таблица проверки главного переключателя стеклоподъемника.

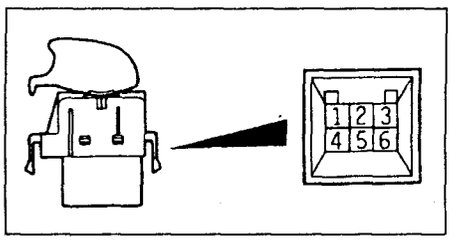
Положение переключателя		Вывод 5	6	8	9	10
Правая сторона	Вверх		○		—○	
	Вниз	○				—○
Левая сторона	Вверх	○		—○		
	Вниз		○	—○		



2. *(Седан)* Проверьте вспомогательный переключатель стеклоподъемника при его различных положениях по приведенной таблице.

Таблица проверки вспомогательного переключателя стеклоподъемника.

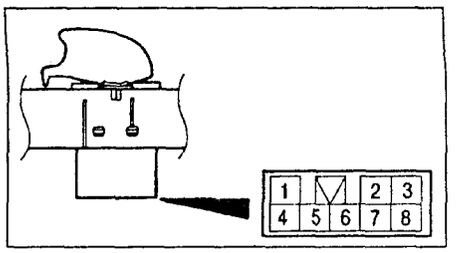
Положение переключателя	Вывод 1	4	6
Вверх (UP)		○	—○
Вниз (DOWN)	○	—○	

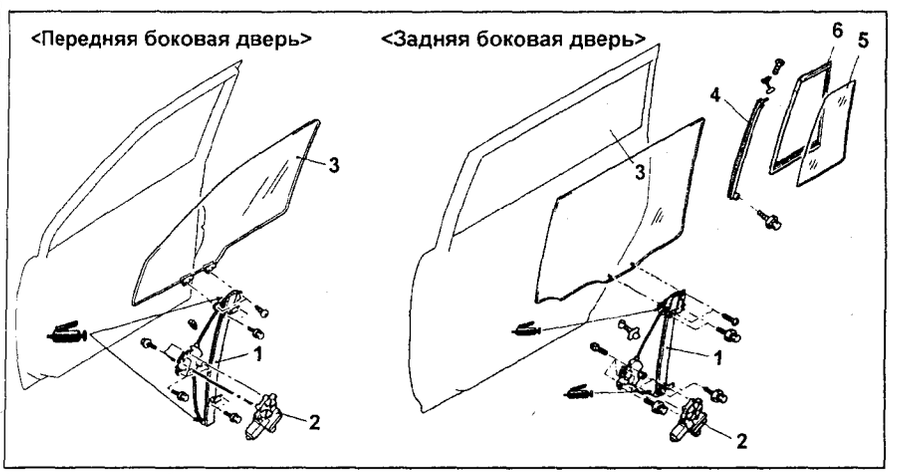


3. *(Универсал)* Проверка вспомогательного переключателя стеклоподъемника.

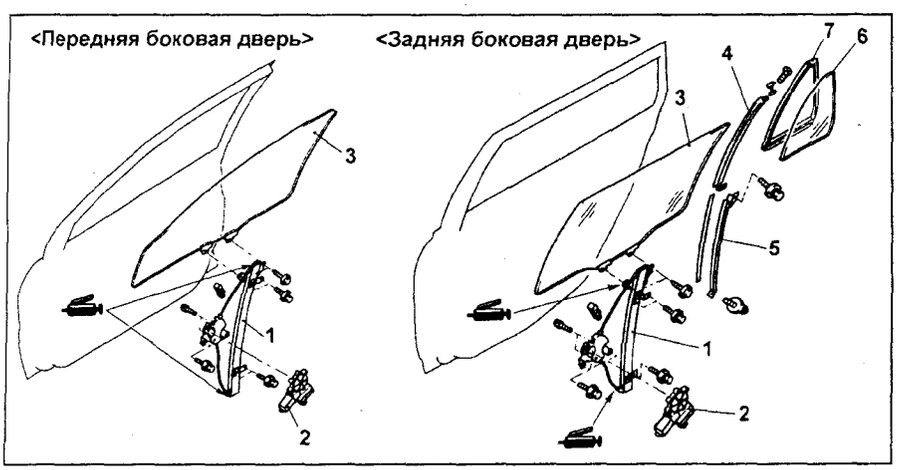
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "2" и "6" разъема, когда переключатель находится в положении "ВВЕРХ".

б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "2" и "3" разъема, когда переключатель в находится положении "ВНИЗ".





Снятие стекла боковой двери и стеклоподъемника (седан). 1 - стеклоподъемник в сборе, 2 - электродвигатель стеклоподъемника в сборе (снимите направляющую стекла), 3 - стекло боковой двери, 4 - центральная направляющая стекла задней боковой двери, 5 - неподвижное стекло задней боковой двери, 6 - уплотнитель неподвижного стекла задней боковой двери.



Снятие стекла боковой двери и стеклоподъемника (универсал). 1 - стеклоподъемник в сборе, 2 - электродвигатель стеклоподъемника в сборе (снимите направляющую стекла), 3 - стекло боковой двери, 4 - центральная направляющая стекла задней боковой двери, 5 - задняя нижняя направляющая стекла боковой двери, 6 - неподвижное стекло задней боковой двери, 7 - уплотнитель неподвижного стекла задней боковой двери.

Стекло боковой двери и стеклоподъемник

Снятие

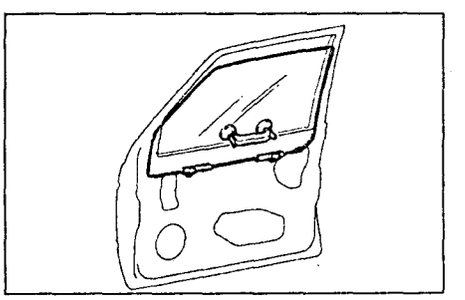
- Перед началом снятия деталей снимите отделку боковой двери и водонепроницаемую пленку.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла боковой двери и стеклоподъемника".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие стеклоподъемника и электропривода стеклоподъемника в сборе.

а) Отверните болты крепления стекла боковой двери.

б) Поднимите стекло боковой двери и установите на стекло специальный инструмент, как показано на рисунке, чтобы не допустить падения стекла боковой двери.

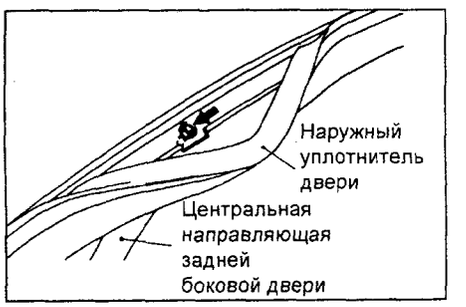
Примечание: если на стекло нанесена пленка, то установите специальный инструмент снаружи автомобиля, чтобы предотвратить отклеивание пленки.



в) Снимите стеклоподъемник и электропривод стеклоподъемника в сборе.

2. Снятие центральной направляющей стекла задней боковой двери.

а) Снимите часть наружного уплотнителя боковой двери в месте крепления центральной направляющей стекла задней боковой двери, как показано на рисунке.



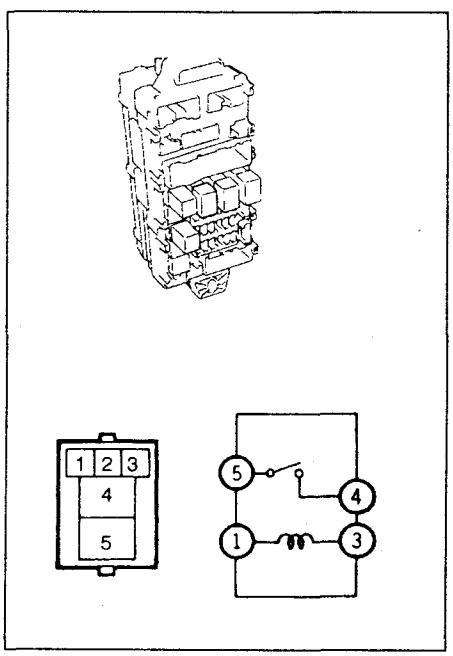
б) Отверните болт крепления центральной направляющей стекла задней боковой двери и снимите направляющую.

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 центральной направляющей стекла задней боковой двери.
Надежно вставьте центральную направляющую стекла задней боковой двери в заднюю направляющую стекла.
2. Установка стеклоподъемника и электропривода стеклоподъемника в сборе.
При установке стеклоподъемника и электропривода стеклоподъемника в сборе затяните болты крепления стеклоподъемника и электропривода стеклоподъемника номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.



3. Инициализация травмобезопасной функции стеклоподъемника.
Внимание:
- Не включайте стеклоподъемник до установки стекла.
- Предохранительный механизм стеклоподъемника не будет работать до завершения инициализации травмобезопасной функции.
а) Закрепите стекло на стеклоподъемнике в сборе.
б) Нажимая переключатель стеклоподъемника полностью опустите стекло боковой двери.
в) Нажимая переключатель стеклоподъемника, полностью поднимите стекло боковой двери. При кратковременном нажатии на переключатель, стеклоподъемник начнет подниматься на расстояние примерно 30 мм и период 0,5 секунды, а затем автоматически остановится. Инициализация электронного блока управления стеклоподъемниками будет завершена, когда стекло полностью поднимется.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте стекло боковой двери.
б) Установите отделку боковой двери и водонепроницаемую пленку.

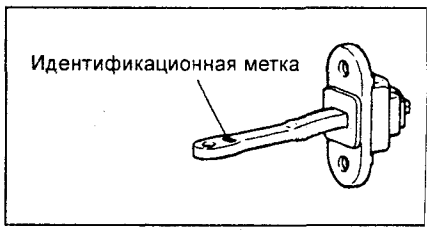
Замок и ручка боковой двери

Снятие и установка

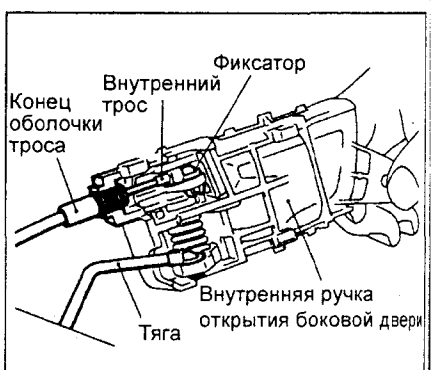
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку боковой двери.
б) Снимите водонепроницаемую пленку боковой двери.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие замка и ручки боковой двери".
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка ограничителя открытия боковой двери.
Установите ограничитель открытия боковой двери так, чтобы идентификационная метка была расположена сверху.

Таблица идентификационных меток.

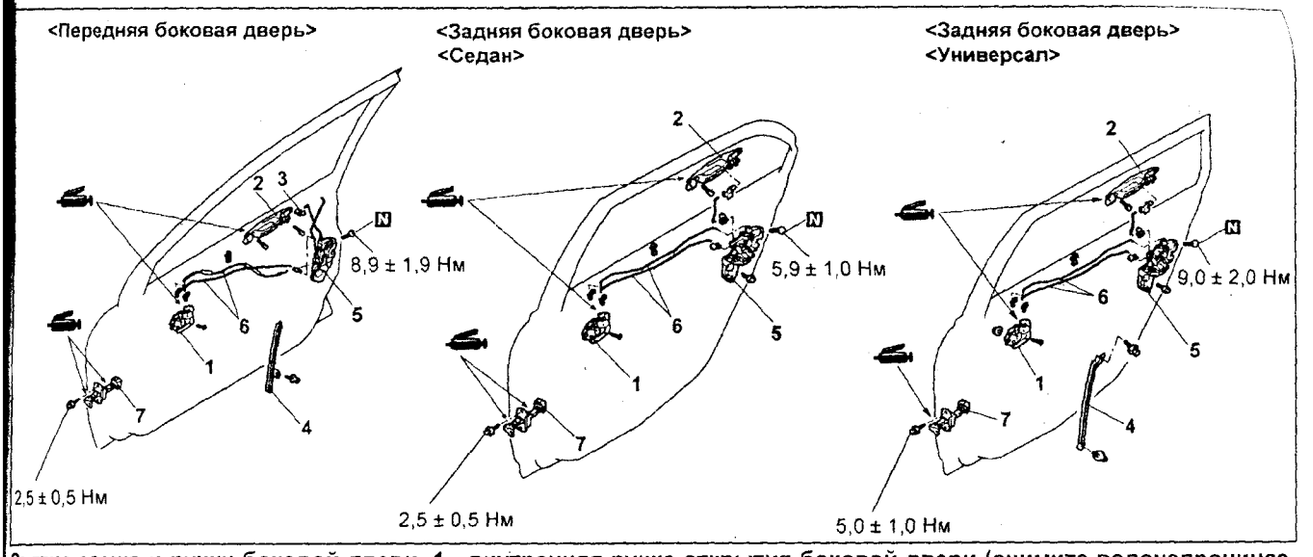
Боковая дверь	Идентификационная метка	
Передняя дверь	Левая	21L
	Правая	21R
Задняя дверь	Левая	36L
	Правая	36R



2. Установка задней нижней направляющей стекла боковой двери.
Надежно вставьте заднюю нижнюю направляющую стекла в заднюю направляющую стекла боковой двери.
3. Установка внутренней ручки открытия боковой двери.
а) Для установки внутреннего троса выполните следующие операции:
- Закрепите конец внутреннего троса на внутренней ручке с помощью фиксатора.
- Установите кнопку блокировки замка боковой двери в положение "заблокировано".
- Надежно закрепите конец оболочки троса на внутренней ручке открытия боковой двери.
- Установите фиксатор на внутренний трос.



б) Установите тягу блокировки замка боковой двери во внутреннюю ручку открытия боковой двери.
в) Установите внутреннюю ручку открытия боковой двери на дверь.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Выполните проверку хода внутренней и наружной ручек боковой двери.
б) Установите водонепроницаемую пленку боковой двери.
в) Установите отделку боковой двери.



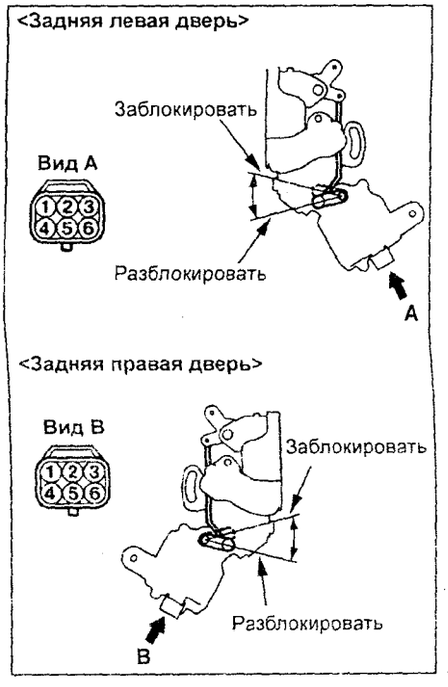
Снятие замка и ручки боковой двери. 1 - внутренняя ручка открытия боковой двери (снимите водонепроницаемую пленку боковой двери), 2 - наружная ручка боковой двери, 3 - личинка замка боковой двери, 4 - задняя нижняя направляющая стекла боковой двери, 5 - замок боковой двери в сборе, 6 - тяга ручки в сборе, 7 - ограничитель открытия боковой двери.

Проверка (модели с центральным замком)

1. *(Левая передняя дверь)* Проверка привода блокировки замка передней боковой двери.
   а) Установите тягу блокировки замка боковой двери (передней левой) 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 боковой 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. *(Правая передняя дверь)* Проверка привода блокировки замка передней боковой двери.
   а) Установите тягу блокировки замка боковой двери (передней правой) в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "6" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "4" разъема соединен с "массой".
   б) Установите тягу блокировки замка боковой двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "4" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "6" разъема соединен с "массой".
   в) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "3" разъема, когда замок находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
   г) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "3" разъема, когда замок находится в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".



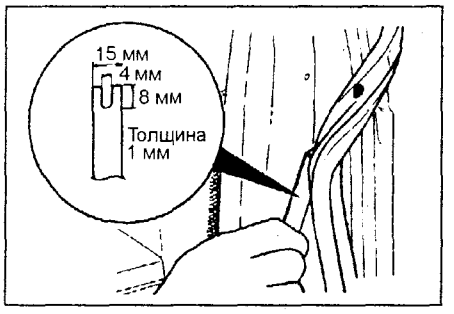
3. *(Правая задняя дверь)* Проверка привода блокировки замка задней боковой двери.
   а) Установите тягу блокировки замка боковой двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "3" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "2" разъема соединен с "массой".
   б) Установите тягу блокировки замка боковой 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".
4. *(Левая задняя дверь)* Проверка привода блокировки замка задней боковой двери.
   а) Установите тягу блокировки замка боковой 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 боковой 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".



Направляющий желобок и уплотнитель боковой двери

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку порога боковой двери.
б) Снимите переднюю боковую отделку салона.
в) Снимите нижнюю часть отделки центральной стойки.
г) Снимите отделку боковой двери.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие направляющего желобка и уплотнителя боковой двери".
• При снятии деталей обратите внимание на снятие наружного уплотнителя проема боковой двери.
Для снятия наружного уплотнителя боковой 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 боковой двери.
б) Установите нижнюю часть отделки центральной стойки.
в) Установите переднюю боковую отделку салона.
г) Установите отделку порога боковой двери.

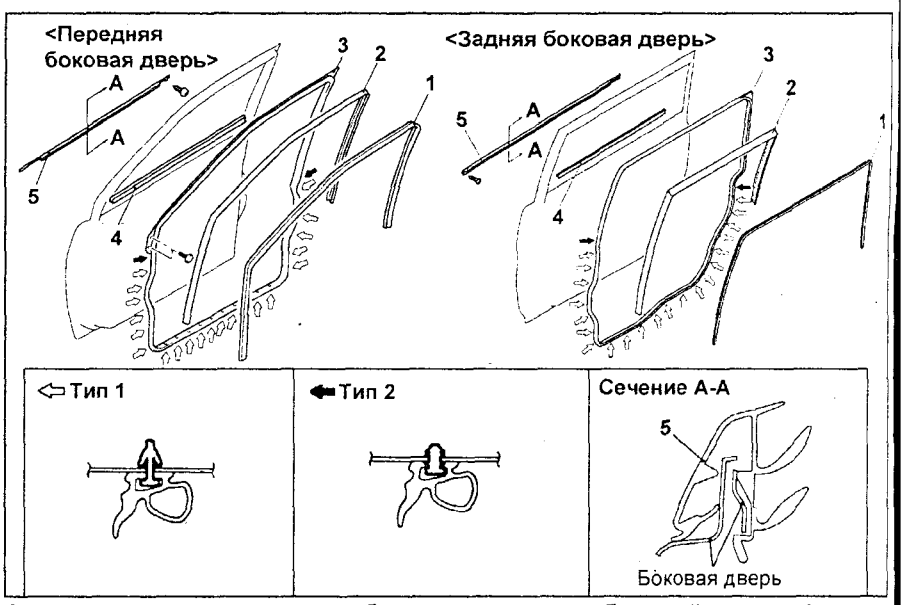
Крышка багажника (седан)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите отделку порога багажника.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие крышки багажника".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия торсиона крышки багажника:
Установите специальный инструмент в месте соединения торсиона, как показано на рисунке, и, толкая инструмент вверх, выньте торсион с одной стороны.

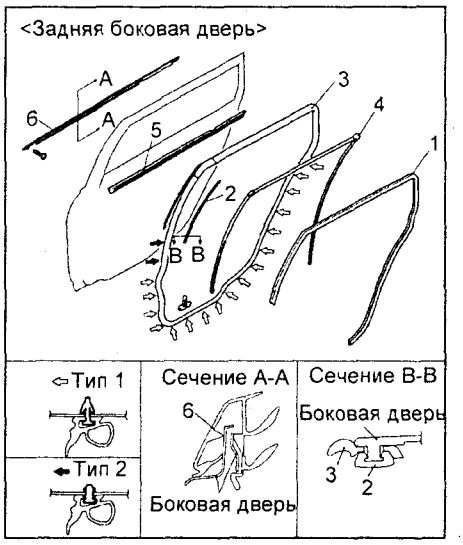
Примечание: будьте внимательны при снятии торсионов, левый и правый торсионы пересекаются в центре проема, поэтому сначала необходимо снять торсион, ближайший к Вам, в пересекающейся части.

Внимание: специальный инструмент необходимо надежно надеть на торсион, в противном случае, он может выскочить из паза и повредить детали кузова.



Снятие направляющего желобка и уплотнителя боковой двери. 1 - внутренний уплотнитель боковой двери, 2 - направляющий желобок стекла боковой двери, 3 - наружный уплотнитель проема боковой двери (снимите центральную направляющую стекла задней боковой двери), 4 - внутренний уплотнитель стекла боковой двери (снимите боковое зеркало заднего вида и стекло боковой двери), 5 - молдинг окна боковой двери.

Примечание: стрелками указаны места расположения фиксаторов. Будьте внимательны, для крепления элементов используются два различных типа фиксаторов.



Снятие направляющего желобка и уплотнителя боковой двери (универсал). 1 - внутренний уплотнитель боковой двери, 2 - боковой уплотнитель стекла задней боковой двери, 3 - наружный уплотнитель проема боковой двери, 4 - направляющий желобок стекла боковой двери, 5 - внутренний уплотнитель стекла боковой двери (снимите стекло боковой двери), 6 - молдинг окна боковой двери.

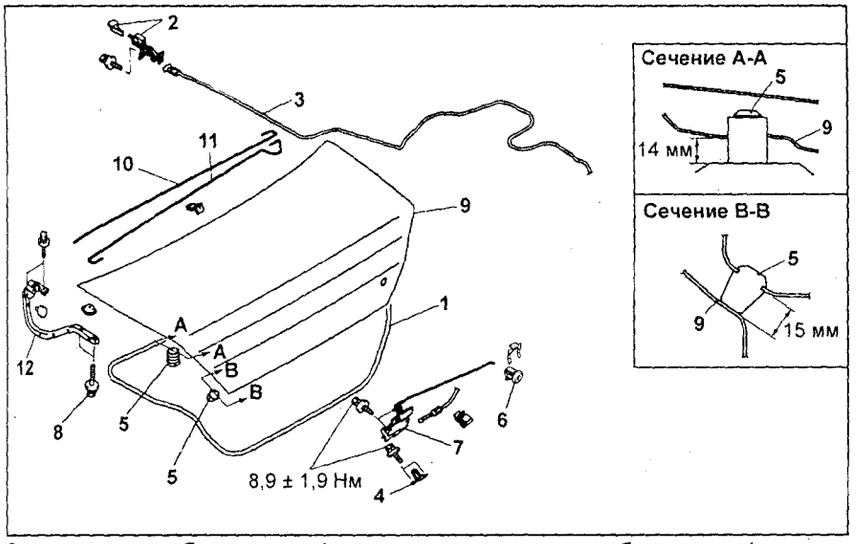
Примечание: стрелками указаны места расположения фиксаторов. Будьте внимательны, для крепления элементов используются два различных типа фиксаторов.



• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка уплотнителя крышки багажника.
Установите уплотнитель таким образом, чтобы маркировка и стык уплотнителя были расположены, как показано на рисунке.



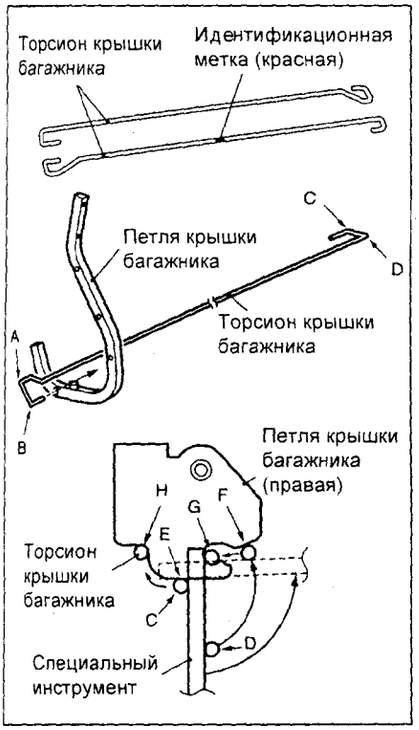
2. Установка торсиона крышки багажника (левого).
Примечание: правый торсион крышки багажника имеет идентификационную метку (красную).
а) Установите конец "А" торсиона крышки багажника в установочное отверстие "В".



Снятие крышки багажника. 1 - уплотнитель крышки багажника (снимите боковую отделку багажника (левую), заднее сиденье, нижнюю отделку центральной стойки, переднюю боковую отделку и упор педали акселератора), 2 - рычаг привода замка крышки багажника, 3 - тяга замка крышки багажника, 4 - фиксатор замка крышки багажника, 5 - буфер, 6 - личинка замка крышки багажника, 7 - замок крышки багажника в сборе, 8 - болт крепления крышки багажника, 9 - крышка багажника в сборе, 10 - торсион крышки багажника (правый), 11 - торсион крышки багажника (левый), 12 - петля крышки багажника.

б) Установите конец "C" торсиона крышки багажника в положение "E".

в) При помощи специального инструмента переместите конец "D" торсиона крышки багажника из положения "F" петли багажника в положение "G". При этом конец "C" торсиона крышки багажника переместится в положение "H" петли багажника.



3. Установка торсиона крышки багажника (правого).

Установка правого торсиона крышки багажника производится аналогично установке левого торсиона крышки багажника.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

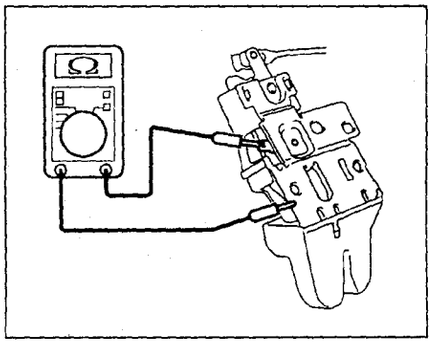
а) Установите отделку порога багажника.

б) Выполните регулировку положения крышки багажника.

Проверка выключателя блокировки замка крышки багажника

1. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "1" и"2" (масса), когда рычаг находится в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".

2. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и"2"(масса), когда рычаг находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО" (сопротивление менее 2 Ом).



Задняя дверь (универсал)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите задний спойлер в сборе.

б) Снимите электродвигатель стеклоочистителя стекла задней двери.

в) Снимите отделку и водонепроницаемую пленку задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие задней двери в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия амортизационной стойки задней двери.

Внимание:

- Не пытайтесь разбирать амортизационную стойку задней двери и не подвергайте ее нагреву.

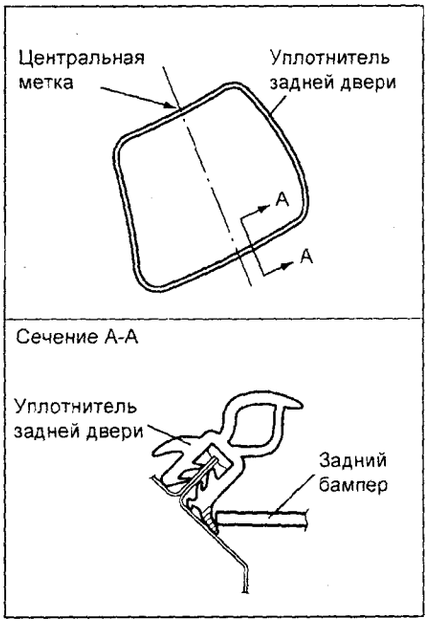
- Убедитесь, что на штоке амортизационной стойки отсутствуют посторонние частицы.

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

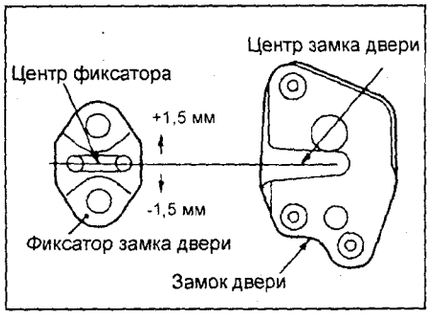
1. Установке уплотнителя задней двери.

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.

б) Установите электродвигатель стеклоочистителя стекла задней двери.

в) Установите задний спойлер.

г) Выполните регулировку задней двери.

Отделка задней двери и водонепроницаемая пленка (универсал)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие отделки задней двери и водонепроницаемой пленки".

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

Замок и ручка задней двери (универсал)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите отделку задней двери.

б) Снимите водонепроницаемую пленку.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие замка и ручки задней двери".

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите водонепроницаемую пленку.

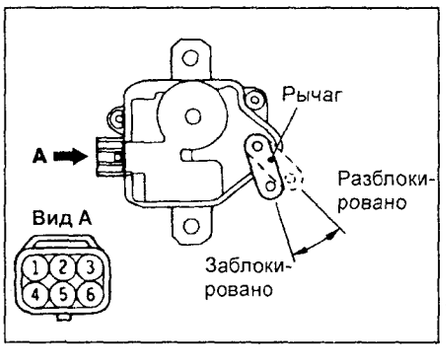
б) Установите отделку задней двери.

в) Проверьте ход наружной ручки задней двери.

Проверка

1. Проверка привода блокировки замка задней двери.

а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "2" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "3" разъема соединен с "массой".

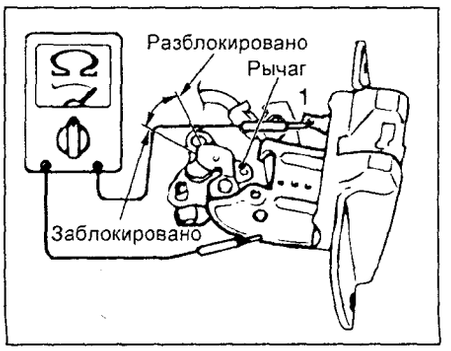


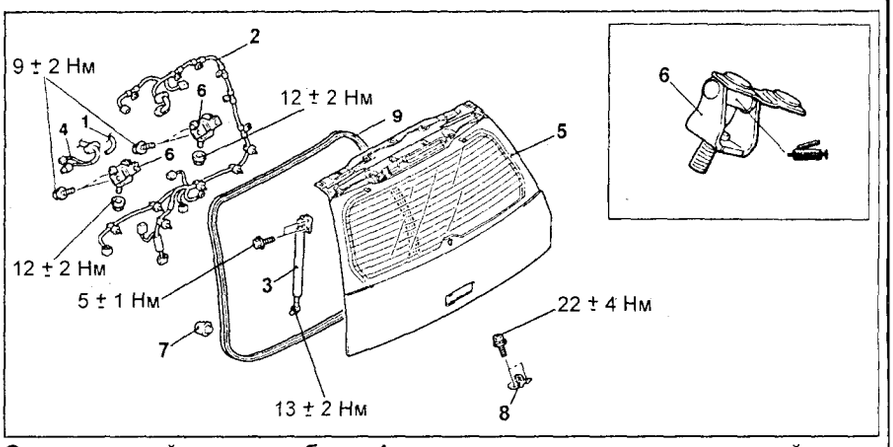
б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "3" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "2" разъема соединен с "массой".

2. *(Модели с центральным замком)* Проверка выключателя блокировки замка задней двери.

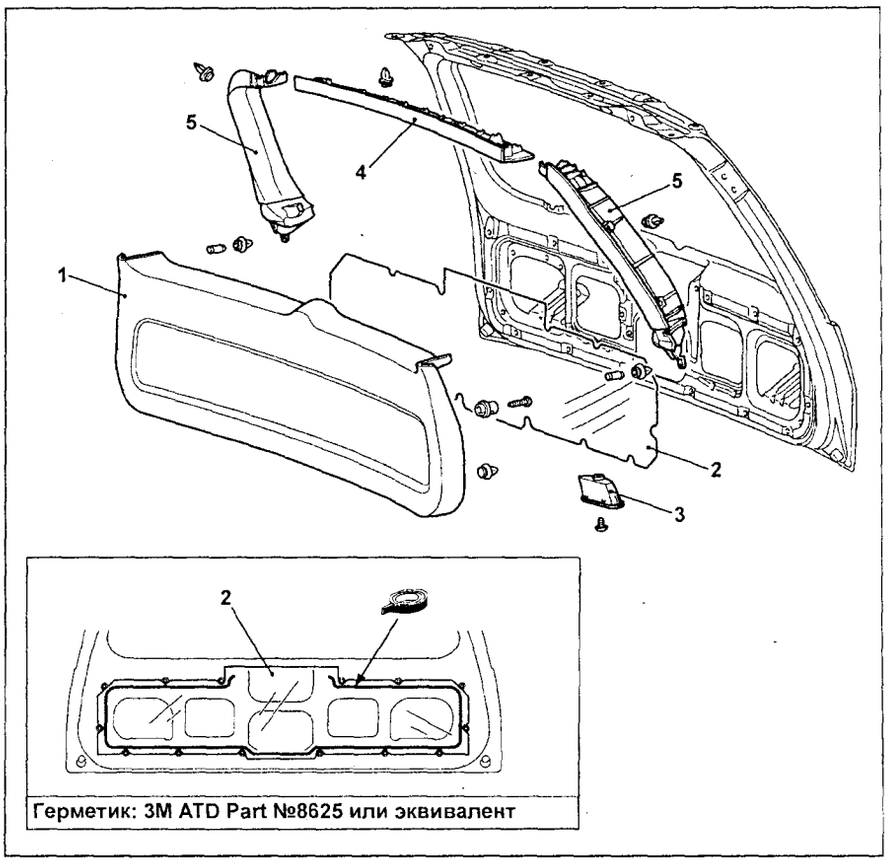
а) Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "1" и "2" ("масса"), когда рычаг находится в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".

б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "2" ("масса"), когда рычаг находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".





Снятие задней двери в сборе. 1 - шланг омывателя стекла задней двери, 2 - разъем жгута проводов, 3 - амортизационная стойка задней двери, 4 - разъем для подключения кабеля-фидера антенны, 5 - задняя дверь в сборе, 6 - петля задней двери, 7 - демпфер задней двери (снимите отделку задней двери), 8 - фиксатор замка двери, 9 - уплотнитель задней двери.



Снятие отделки задней двери и водонепроницаемой пленки. 1 - отделка задней двери, 2 - водонепроницаемая пленка, 3 - ручка закрытия задней двери, 4 - верхняя отделка задней двери, 5 - боковая отделка задней двери.

Люк крыши

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие люка крыши".

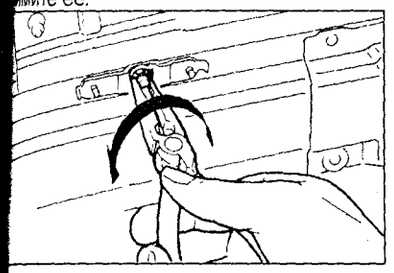
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

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.

2. Снятие рамы люка крыши с направляющей в сборе.

...мощи специального инструмента ...верните винты крепления рамы и ...мите ее.



Установка деталей осуществляется порядке, обратном снятию.

При установке деталей обратите ...мание на следующие операции:

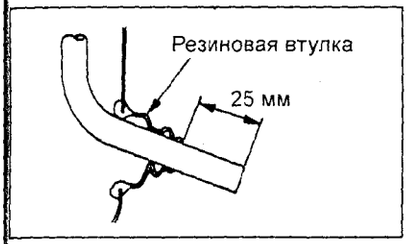
Установка дренажного шланга.

а) Привяжите к концу дренажного шланга шнур достаточной длины (который использовался ранее при снятии), обмотайте изоляционной лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким.



б) Потяните за шнур, чтобы установить дренажный шланг на прежнее место.

в) Установите резиновую втулку и обеспечьте выступание дренажного шланга на величину, указанную на рисунке.

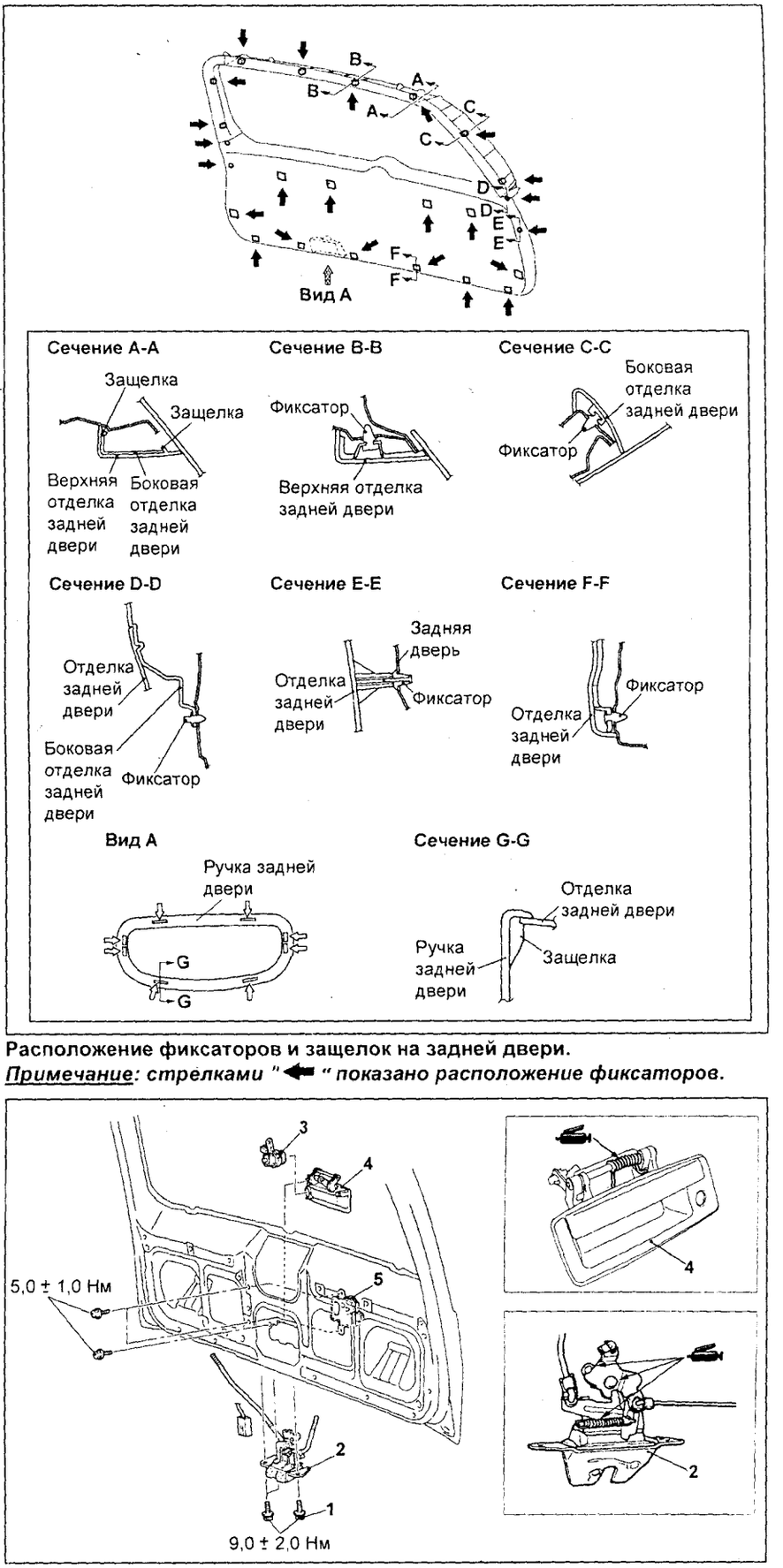


2. Инициализация электронного блока управления люком крыши после установки электродвигателя привода люка крыши.

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 положении "НАКЛОН" в течение 3 секунд, когда крышка люка находится в положении "крайнего наклона". Не отпускайте переключатель в положении



Расположение фиксаторов и защелок на задней двери.
Примечание: стрелками " ⬅ " показано расположение фиксаторов.

Снятие замка и ручки задней двери. 1 - болт крепления замка задней двери, 2 - замок задней двери в сборе, 3 - личинка замка задней двери, 4 - наружная ручка задней двери, 5 - электропривод блокировки замка задней двери.

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.

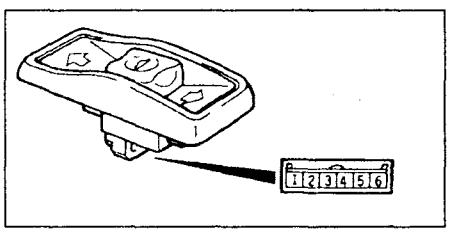
Примечание: инициализация электронного блока управления люком крыши будет завершена после остановки электропривода люка крыши.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Выполните регулировку люка и проверьте герметичность люка.

Проверка переключателя привода люка крыши

1. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "4" и "5" разъема, когда переключатель находится в положении "ОТКРЫТИЕ".
2. Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда переключатель находится в положении "ВЫКЛ.".
3. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "3" и "4" разъема, когда переключатель находится в положении "НАКЛОН ВВЕРХ".
4. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "4" и "6" разъема, когда переключатель находится в положении "НАКЛОН ВНИЗ" или "ЗАКРЫТИЕ".



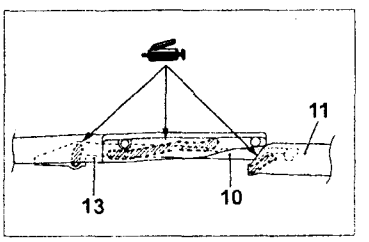
Разборка и сборка

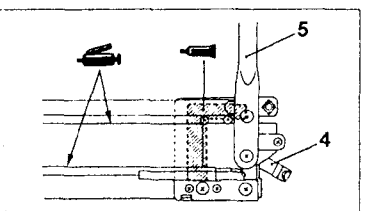
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка люка крыши".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Система дистанционного управления центральным замком

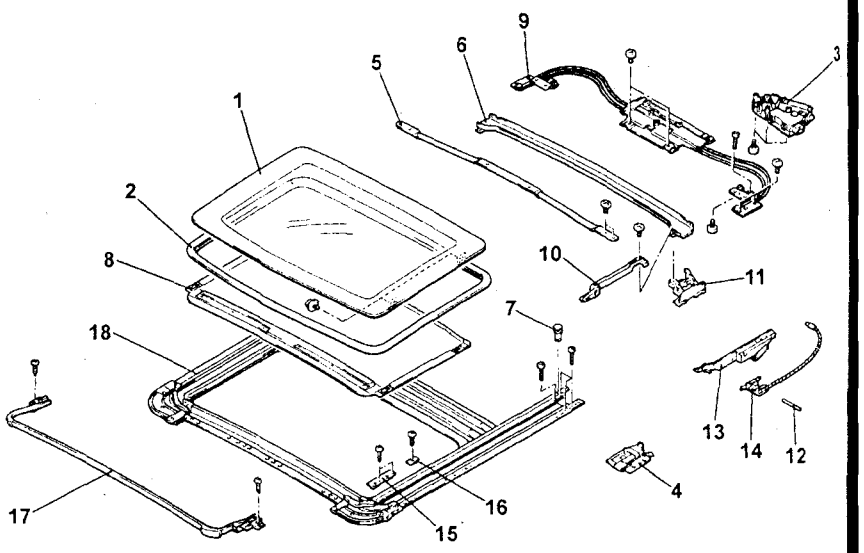
Регистрация ключа-передатчика

Примечание: данные о зарегистрированных ключах-передатчиках хранятся в энергонезависимой памяти (EEPROM), в электронном блоке управления системой ETACS. При регистрации какого-либо передатчика все данные о зарегистрированных ра-

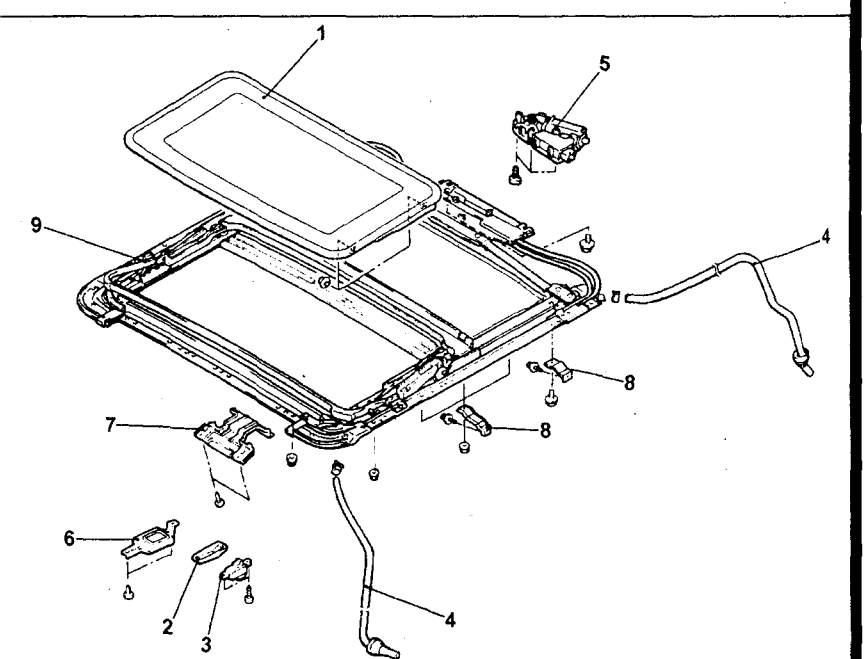




Герметик: 3M ATD Part №8625 или эквивалент



Разборка люка крыши. 1 - стекло крышки люка крыши, 2 - уплотнитель люка крыши, 3 - электродвигатель привода люка крыши, 4 - крышка сливного желоба, 5 - усилитель рамы люка крыши, 6 - сливной желоб, 7 - стопор, 8 - шторка люка крыши в сборе, 9 - механизм привода люка крыши, 10 - соединительный механизм сливного желоба, 11 - кронштейн крепления сливного желоба в сборе, 12 - втулка, 13 - подъемный механизм люка крыши в сборе, 14 - трос привода люка крыши в сборе, 15 - установочный кронштейн, 16 - регулировочная прокладка, 17 - дефлектор люка крыши в сборе, 18 - рама люка крыши в сборе.



Снятие люка крыши. 1 - стекло крышки люка в сборе, 2 - панель переключателя управления люком крыши, 3 - переключатель управления люком крыши (снимите брызгозащитный щиток, отделку потолка и электронный блок управления АКПП), 4 - сливной шланг, 5 - электродвигатель привода люка крыши, 6 - кронштейн крепления переключателя люка крыши, 7 - кронштейн крепления лампы освещения салона, 8 - установочный кронштейн люка крыши, 9 - рама люка крыши с направляющей в сборе.

нее ключах-передатчиках стираются, поэтому при каждой регистрации необходимо наличие всех передатчиков одновременно. Данная процедура регистрации ключа-передатчика выполняется в следующих случаях:

- Замена ключа-передатчика или электронного блока управления системой ETACS.

- Необходимость регистрации второго ключа-передатчика.

- Неправильное функционирование системы из-за сбоя при регистрации ключа-передатчика.

1. Проверьте корректность срабатывания центрального замка при повороте ключа замка зажигания в личинке замка двери.
2. Вставьте ключ в замок зажигания. (Оставьте ключ в положении "LOCK".)
3. Подсоедините тестер 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 тестера или "массы".

4. В течение 10 секунд после подсоединения тестера, нажмите 6 раз на выключатель аварийной сигнализации (при этом положение 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" ключа-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" в течение одной минуты после завершения регистрации первого передатчика.

Примечание: процедура регистрации одинакова для всех передатчиков.

8. Режим регистрации будет завершен при следующих условиях.
   а) Истекла одна минута после включения режима регистрации.
   б) Тестер отсоединен (соединение с "массой" разорвано).
   в) Ключ вынут из замка зажигания.
9. После завершения регистрации извлеките ключ из замка зажигания, затем закройте все двери.
10. Проверьте работоспособность системы дистанционного управления центральным замком.

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 отсоедините 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 фотоэлемента.
      - 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.

Наружные элементы кузова

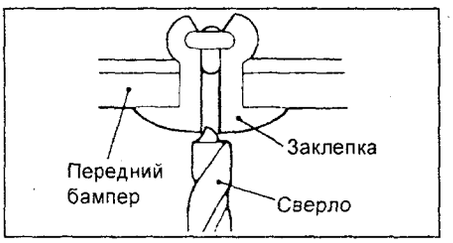
Передний бампер

Снятие и установка

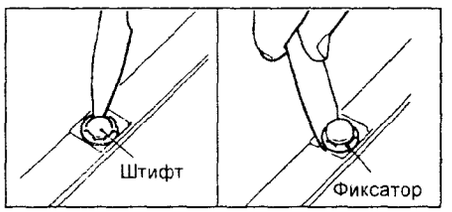
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие переднего бампера".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите накладку переднего бампера.
б) Снимите молдинг переднего бампера.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка переднего бампера".
• При снятии деталей обратите внимание следующие операции:
1. Снятие заклепок.
Высверлите сверлом отверстие диаметром 4,0 мм в заклепке и снимите ее.



2. Снятие фиксатора центрального элемента жесткости переднего бампера.
С помощью специального инструмента извлеките штифт из фиксатора и снимите фиксатор.



• Установка деталей производится в порядке, обратном разборке.
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки заклепок.
Установите заклепки с помощью специального инструмента.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите молдинг переднего бампера.
б) Установите накладку переднего бампера.

Задний бампер

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите задний комбинированный фонарь.
б) Снимите заднюю отделку багажника.
в) Снимите задний брызгозащитный щиток.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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 заднюю отделку багажника.
в) Установите задний комбинированный фонарь.

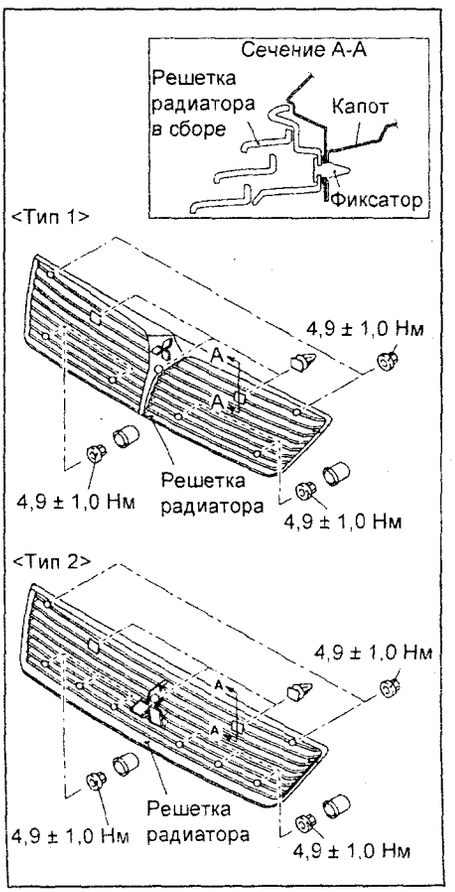
Разборка и сборка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите накладку заднего бампера.
б) Снимите молдинг заднего бампера.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка заднего бампера".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите молдинг заднего бампера.
б) Установите накладку заднего бампера.

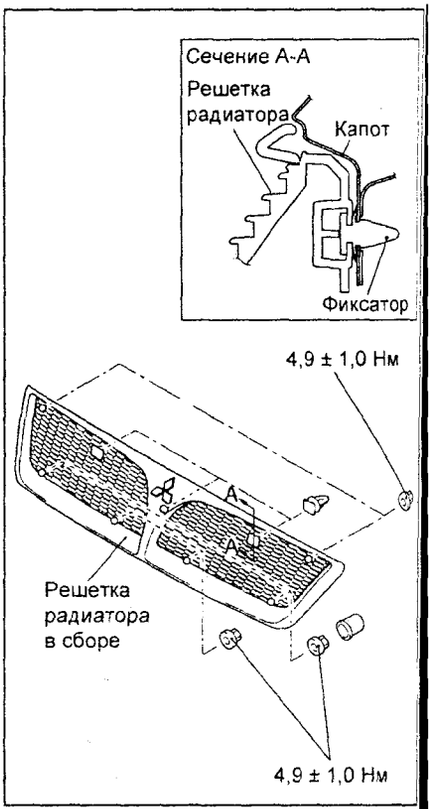
Решетка радиатора

Снятие и установка

• При снятии и установке решетки радиатора руководствуйтесь рисунком "Снятие решетки радиатора".



Снятие решетки радиатора (седан).

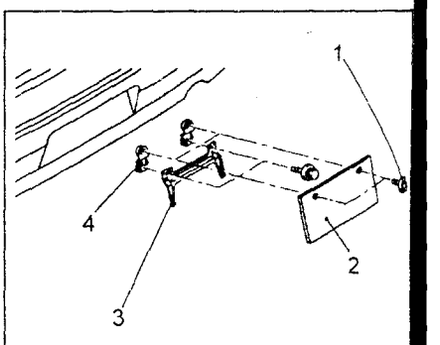


Снятие решетки радиатора (универсал).

Дополнительные наружные элементы

Снятие и установка установочной пластины номерного знака

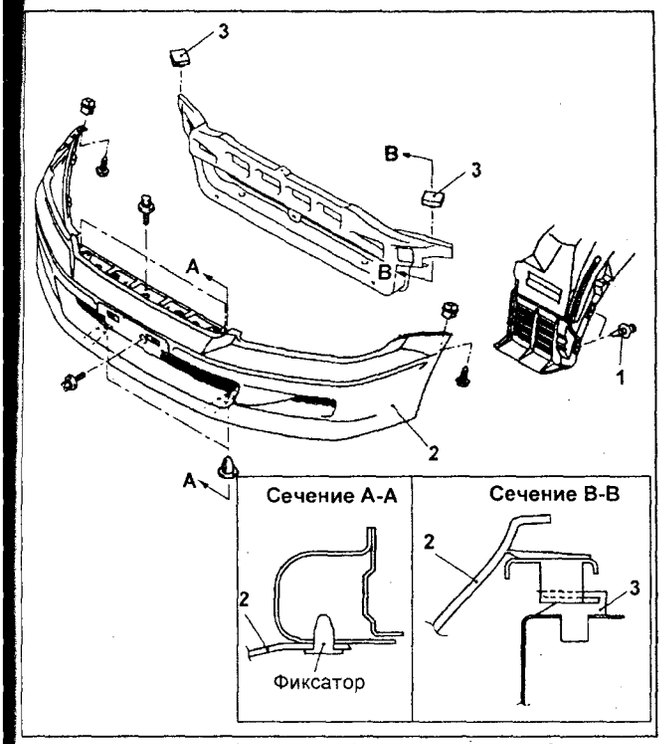
• Снятие деталей осуществляется в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие установочной пластины номерного знака".



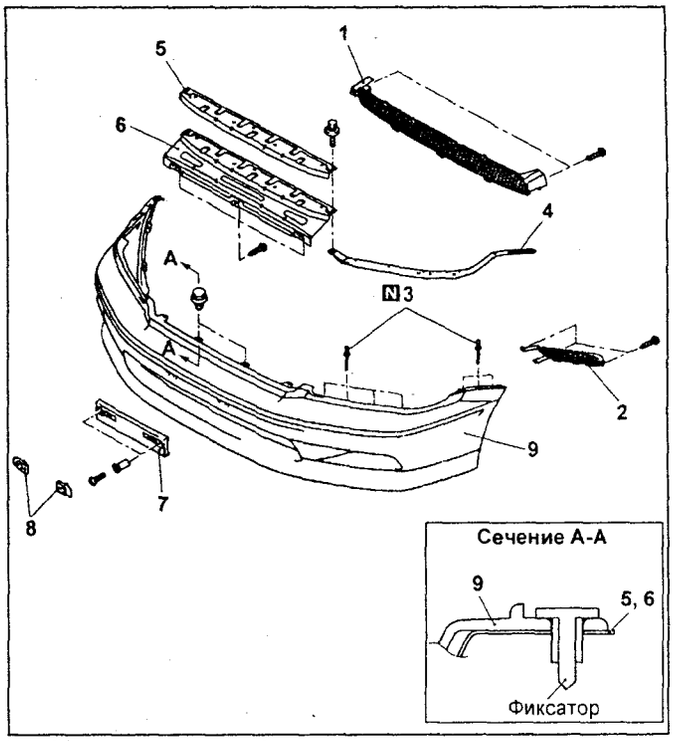
Снятие установочной пластины номерного знака. 1 - болт, 2 - установочная пластина номерного знака, 3 - кронштейн крепления установочной пластины номерного знака, 4 - проставка.

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

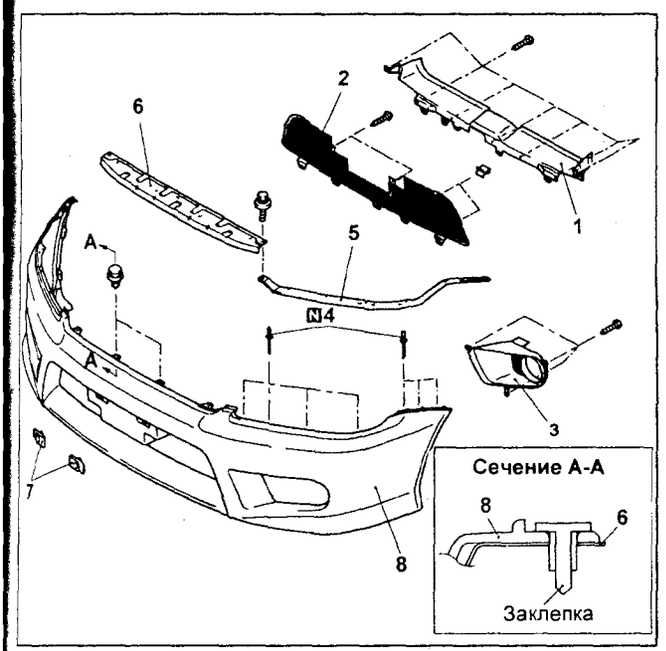
Примечание: при креплении установочной пластины номерного знака используйте болты диаметром 6 мм и длиной 22-25 мм.



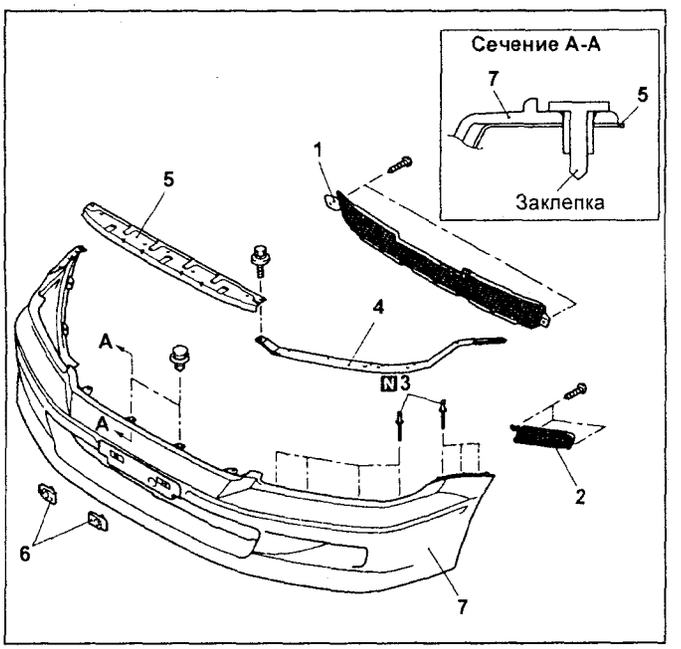
Снятие переднего бампера. 1 - фиксаторы брызгозащитного щитка, 2 - передний бампер в сборе, 3 - установочная пластина.



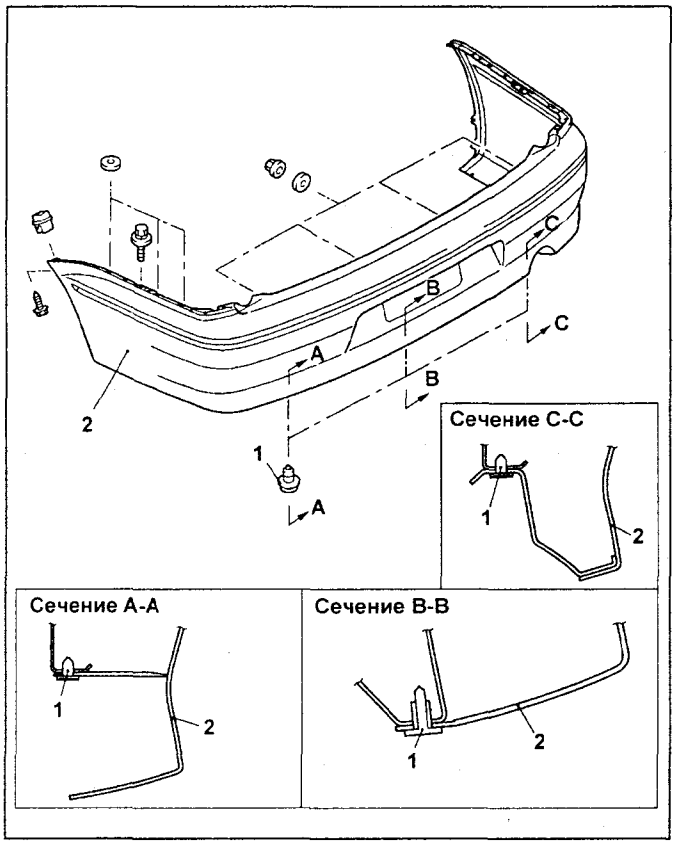
Разборка переднего бампера (седан). 1 - декоративная решетка переднего бампера, 2 - дефлектор воздухозаборника, 3 - заклепка, 4 - верхний боковой элемент жесткости переднего бампера, 5 - центральный элемент жесткости переднего бампера (модели со стандартным передним бампером), 6 - центральный элемент жесткости переднего бампера (модели с удлиненным передним бампером), 7 - кронштейн крепления номерного знака (модели с удлиненным передним бампером), 8 - кронштейн крепления номерного знака (модели со стандартным передним бампером), 9 - передний бампер.



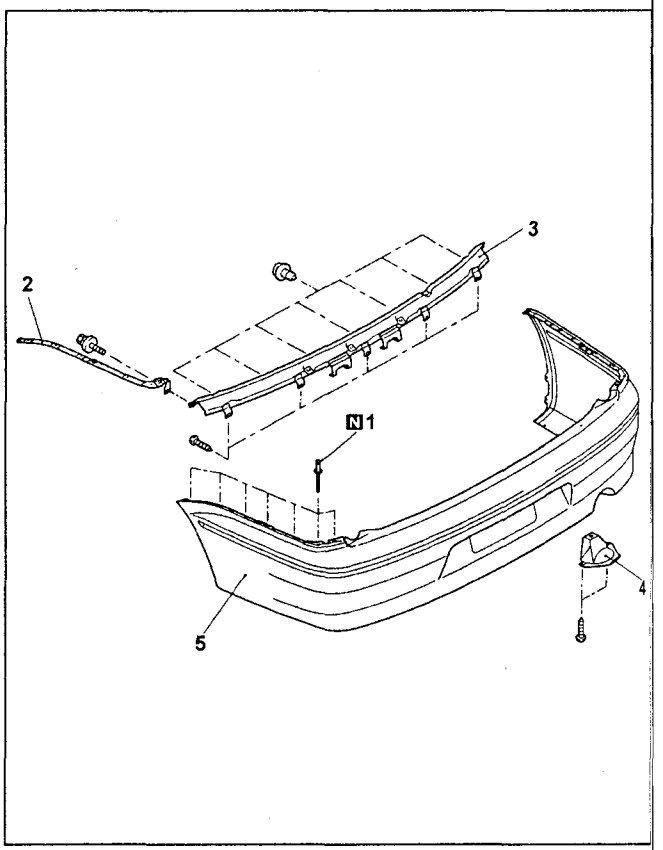
Разборка переднего бампера (модификации универсала с 05.2001 г.). 1 - обтекатель, 2 - декоративная решетка переднего бампера (снимите противотуманную фару), 3 - ободок противотуманной фары, 4 - заклепка, 5 - верхний боковой элемент жесткости переднего бампера, 6 - центральный элемент жесткости переднего бампера, 7 - кронштейн крепления номерного знака, 8 - передний бампер.



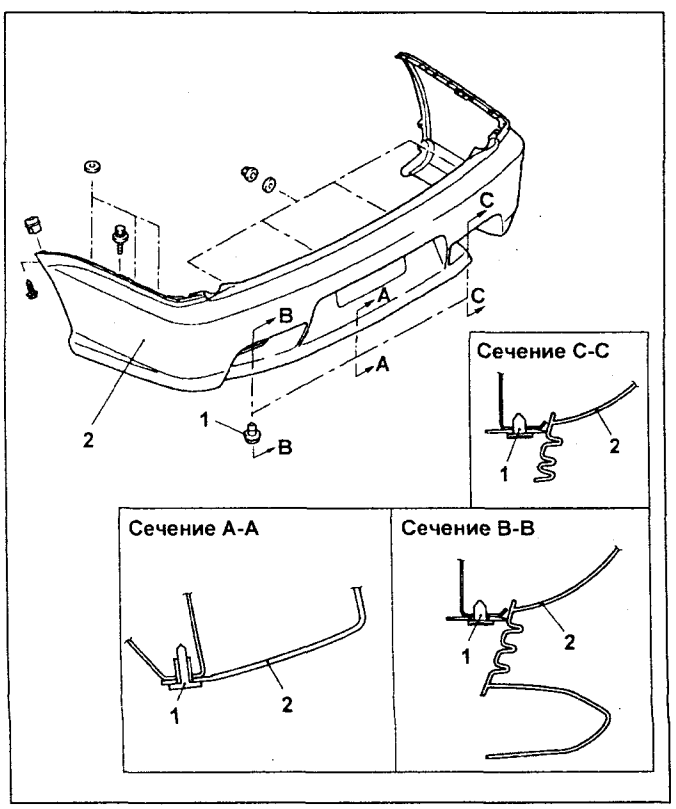
Разборка переднего бампера (универсал). 1 - декоративная решетка переднего бампера, 2 - дефлектор воздухозаборника, 3 - заклепка, 4 - верхний боковой элемент жесткости переднего бампера, 5 - центральный элемент жесткости переднего бампера, 6 - кронштейн крепления номерного знака, 7 - передний бампер.



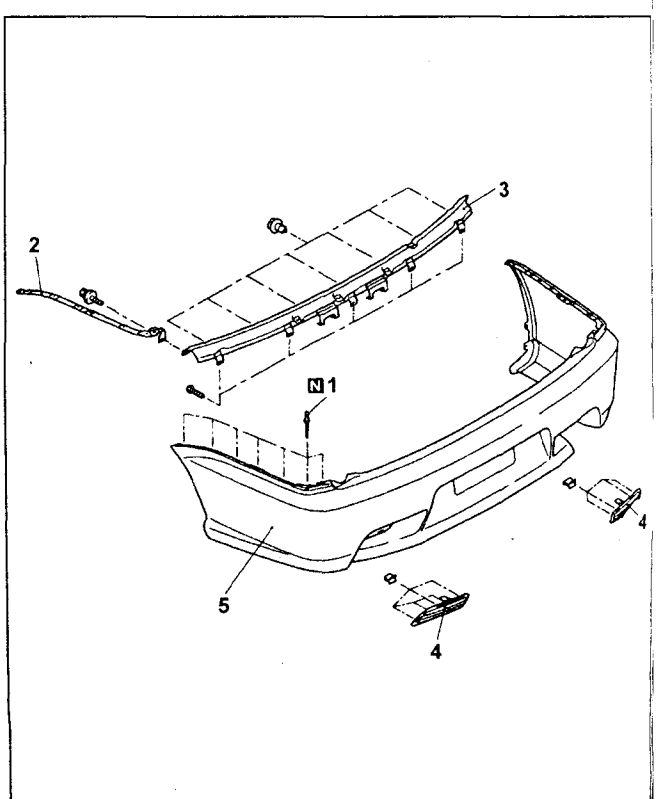
Снятие заднего бампера (универсал). 1 - заклепка, 2 - задний бампер в сборе.



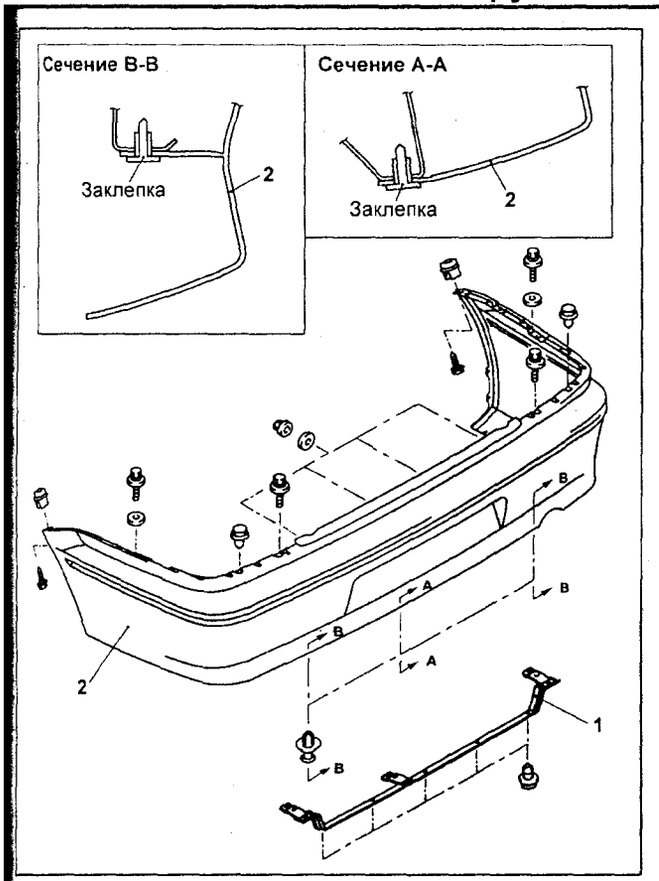
Разборка заднего бампера (универсал). 1 - заклепка, 2 - верхний боковой элемент жесткости заднего бампера, 3 - элемент жесткости заднего бампера, 4 - крышка отсека глушителя, 5 - задний бампер.



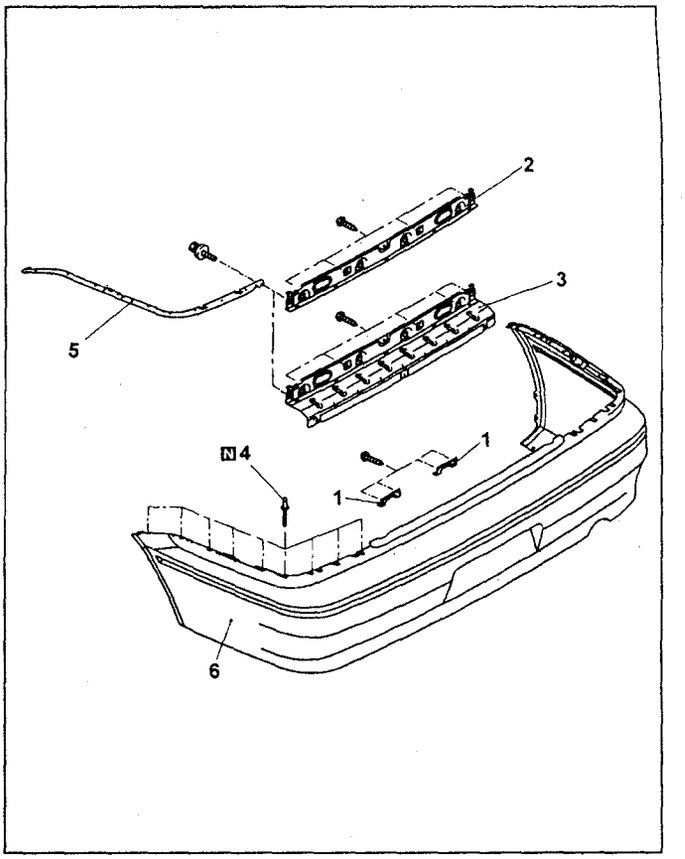
Снятие заднего бампера (модификации универсала с 05.2001 г.). 1 - заклепка, 2 - задний бампер в сборе.



Разборка заднего бампера (модификации универсала с 05.2001 г.). 1 - заклепка, 2 - верхний боковой элемент жесткости заднего бампера, 3 - элемент жесткости заднего бампера, 4 - декоративная накладка заднего бампера, 5 - задний бампер.



Снятие заднего бампера (седан). 1 - кронштейн крепления заднего бампера, 2 - задний бампер в сборе.

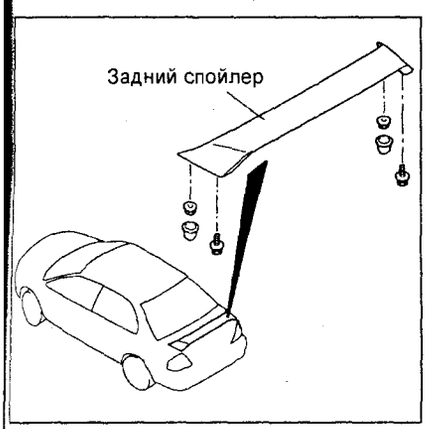


Разборка заднего бампера (седан). 1 - кронштейн крепления номерного знака, 2 - элемент жесткости заднего бампера (модели со стандартным задним бампером), 3 - элемент жесткости заднего бампера (модели с удлиненным задним бампером), 4 - заклепка, 5 - верхний боковой элемент жесткости заднего бампера, 6 - задний бампер.

Снятие и установка заднего спойлера (седан)

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку крышки багажника.
б) Отсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.

• При снятии и установке заднего спойлера руководствуйтесь рисунком "Снятие заднего спойлера".



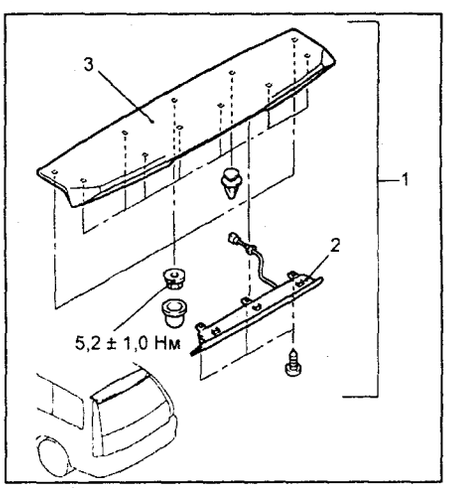
Снятие заднего спойлера.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Подсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.
б) Установите отделку крышки багажника.

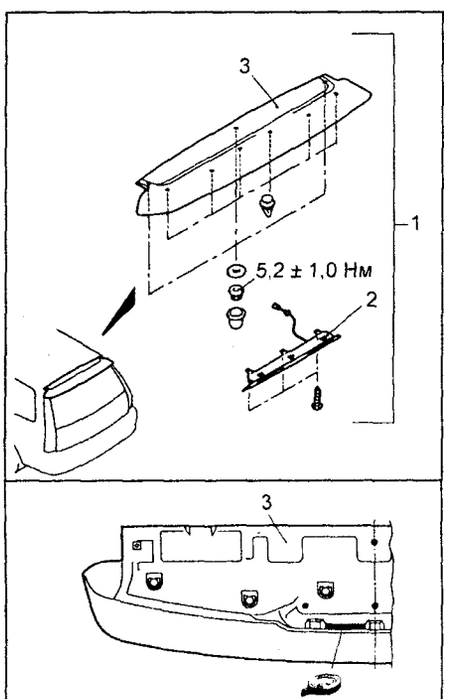
Снятие и установка заднего спойлера (универсал)

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку задней двери.
б) Отсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.
в) Отсоедините шланг омывателя стекла задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие заднего спойлера".



Снятие заднего спойлера (универсал). 1 - задний спойлер в сборе, 2 - дополнительный стоп-сигнал, 3 - задний спойлер.



Самоклеющаяся лента: двухсторонняя лента (ширина 10мм, толщина 1,2 мм)

Снятие заднего спойлера (модификации универсала с 05.2001 г.). 1 - задний спойлер в сборе, 2 - дополнительный стоп-сигнал, 3 - задний спойлер.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Подсоедините шланг омывателя стекла задней двери.
б) Подсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.
в) Установите отделку задней двери.

Снятие и установка опор багажника крыши (универсал)

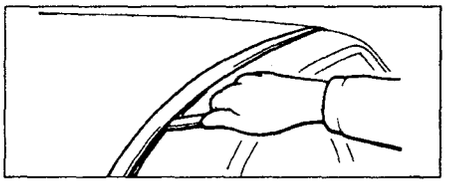
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие опор багажника крыши".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Накладки и молдинги

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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.

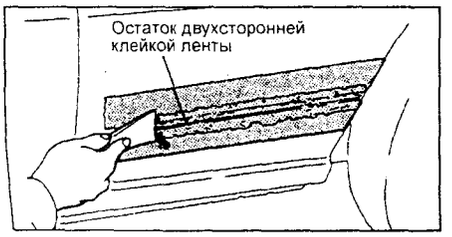
Внимание: если при снятии молдинг деформировался, то его повторная установка не допускается.

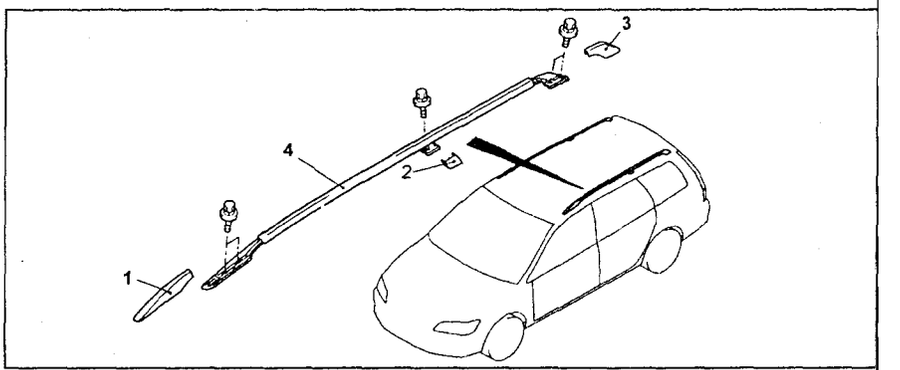


2. *Снятие бокового молдинга.*
а) После снятия молдинга наклейте малярную ленту с двух сторон, вдоль остатка двухсторонней клейкой ленты.

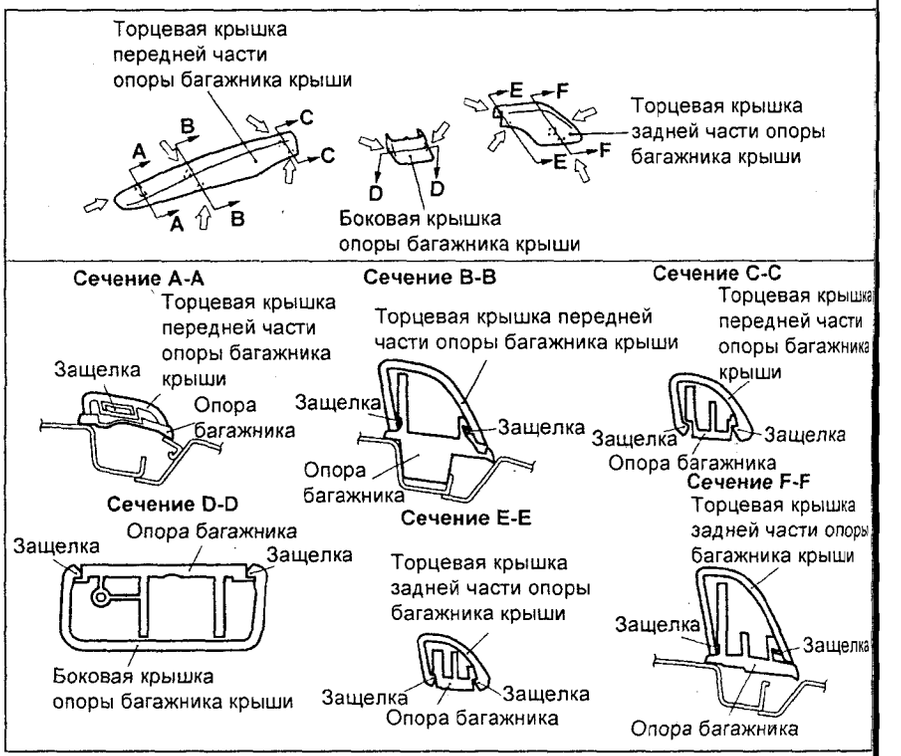


б) Удалите остаток двухсторонней клейкой ленты с поверхности кузова и с внутренней поверхности бокового молдинга (для повторной установки).
в) Соскоблите двухстороннюю клейкую ленту с помощью резинового шпателя или скребка.

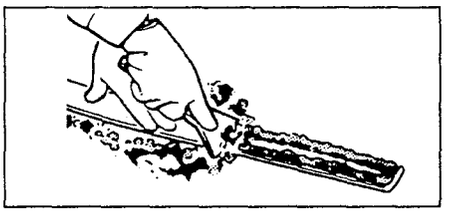




Снятие опор багажника крыши. 1 - торцевая крышка передней части опоры багажника крыши, 2 - боковая крышка опоры багажника крыши, 3 - торцевая крышка задней части опоры багажника крыши, 4 - опора багажника крыши.



Расположение защелок опор багажника крыши.
Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения защелок.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки бокового молдинга.

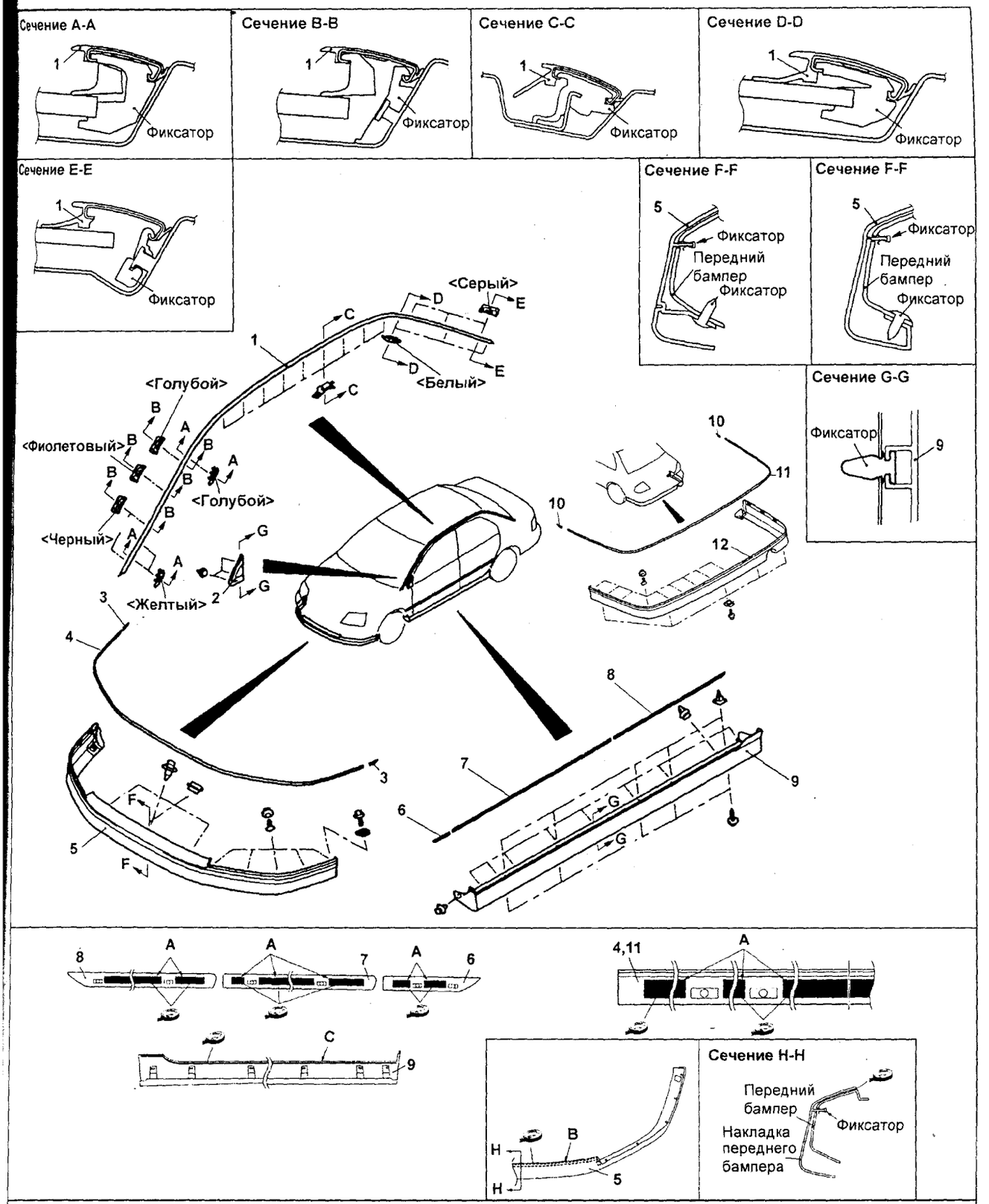
Примечание: двухсторонняя клейкая лента приклеивается к боковому молдингу (при повторной установке).
а) Приклейте двухстороннюю клейкую ленту на молдинг в соответствии со сборочным рисунком.
б) Снимите защитную бумажную ленту с обратной стороны двухсторонней клейкой ленты.

Примечание: для упрощения снятия бумажной ленты наклейте на ее край бумажную полоску.



в) Установите боковой молдинг на дверь.

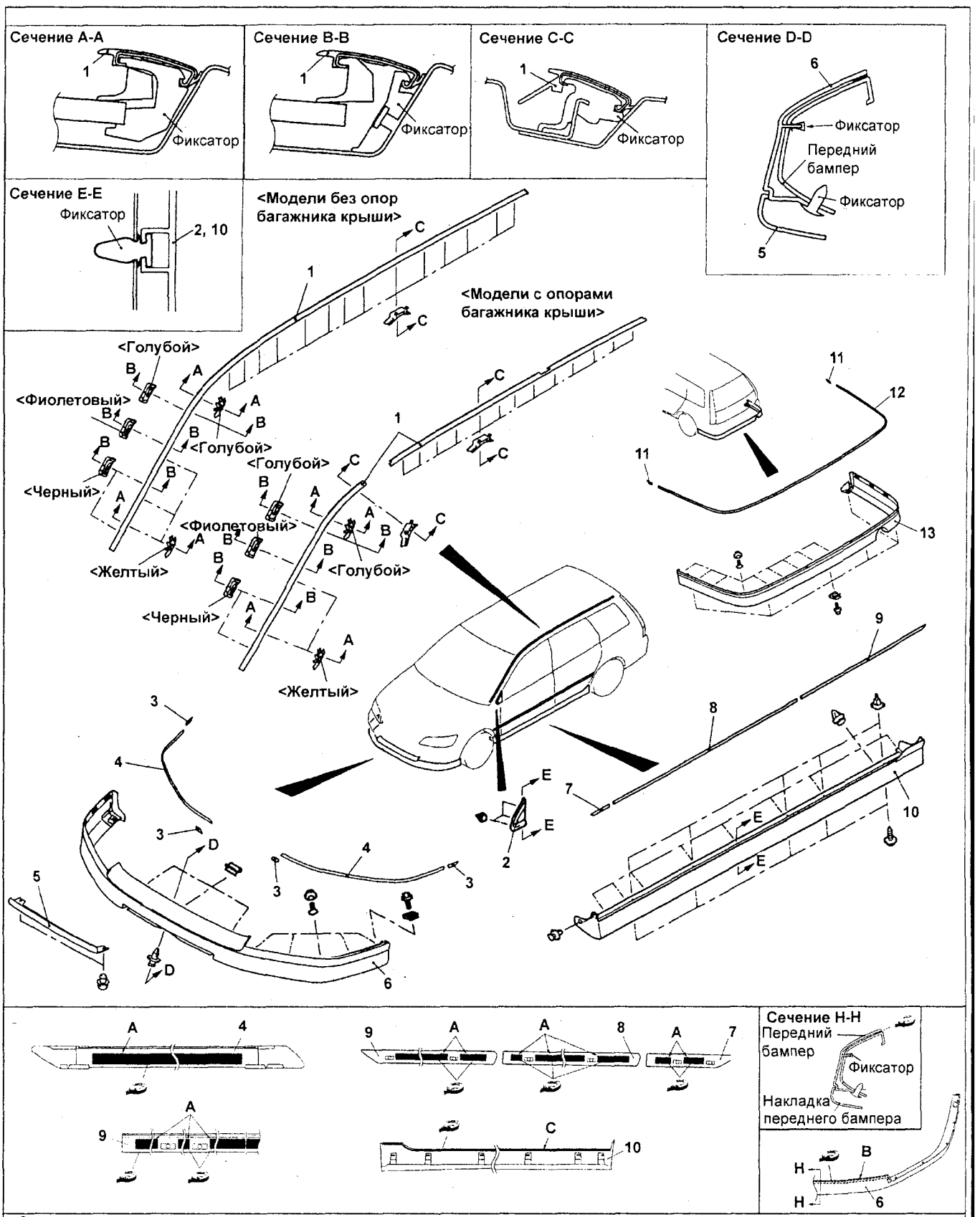
Примечание: если двухсторонняя лента тяжело приклеивается (например, при отрицательной температуре), то подогрейте поверхность кузова в месте крепления клейкой ленты до 40 - 60°С, а молдинг до 20 - 30°С.
г) Сильно надавите на боковой молдинг для приклеивания.



Самоклеющаяся лента: двухсторонняя лента

A: (ширина 7 мм, толщина 0,8 мм) B: (ширина 10 мм, толщина 1,2 мм) C: (ширина 5 мм, толщина 0,4 мм)

Снятие накладок и молдингов (седан). 1 - водоотводящий молдинг крыши, 2 - треугольная панель, 3 - крышка молдинга переднего бампера, 4 - молдинг переднего бампера, 5 - накладка переднего бампера, 6 - молдинг переднего крыла, 7 - молдинг передней боковой двери, 8 - молдинг задней боковой двери, 9 - боковой молдинг, 10 - крышка молдинга заднего бампера, 11 - молдинг заднего бампера (снимите задний бампер в сборе), 12 - накладка заднего бампера.



Самоклеющаяся лента: двухсторонняя лента
A: (ширина 7мм, толщина 0,8 мм) B: (ширина 10 мм, толщина 1,2 мм) C: (ширина 5 мм, толщина 0,8 мм)

Снятие накладок и молдингов (универсал). 1 - водоотводящий молдинг крыши, 2 - треугольная панель, 3 - крышка молдинга переднего бампера, 4 - молдинг переднего бампера, 5 - декоративная накладка, 6 - накладка переднего бампера, 7 - молдинг переднего крыла, 8 - молдинг передней боковой двери, 9 - молдинг задней боковой двери, 10 - боковой молдинг, 11 - крышка молдинга заднего бампера, 12 - молдинг заднего бампера (снимите задний бампер в сборе), 13 - накладка заднего бампера.

Стеклоочиститель и омыватель лобового стекла

Снятие и установка

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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.

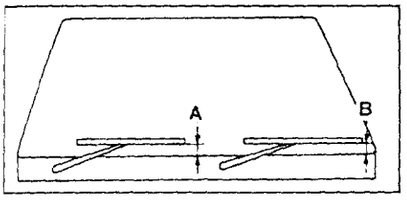
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки рычага щетки и щетки стеклоочистителя.

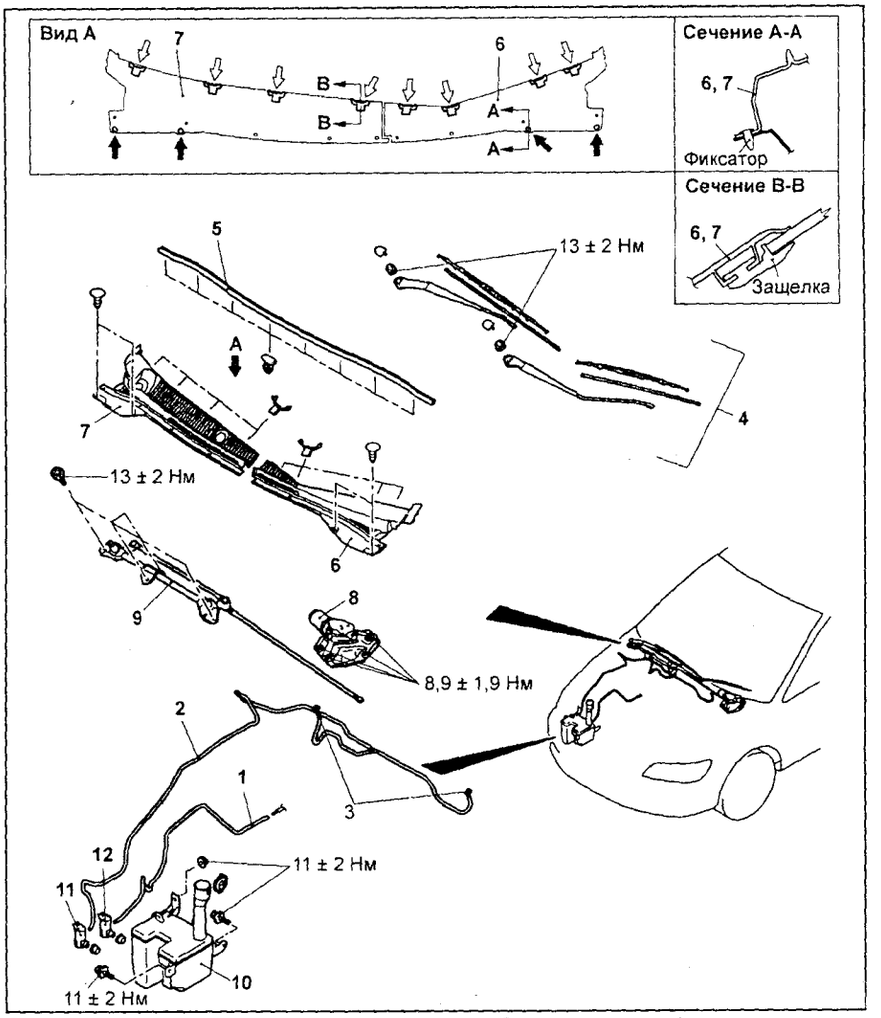
Установите рычаги щеток и щетки стеклоочистителя в сборе в положение, указанное на рисунке.

Номинальное значение:

"A"..... 34 ± 5 мм

"B"..... 34 ± 5 мм





Снятие стеклоочистителя и омывателя лобового стекла. 1 - шланг омывателя заднего стекла, 2 - шланг омывателя лобового стекла, 3 - форсунка омывателя, 4 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе, 5 - уплотнитель, 6 - накладка стеклоочистителя лобового стекла (левая), 7 - накладка стеклоочистителя лобового стекла (правая), 8 - электродвигатель стеклоочистителя лобового стекла в сборе, 9 - рычажный механизм стеклоочистителя в сборе (снимите правый боковой защитный кожух двигателя, брызгозащитный щиток и отсоедините разъем электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла), 10 - бачок омывателя в сборе, 11 - электродвигатель омывателя лобового стекла, 12 - электродвигатель омывателя заднего стекла.

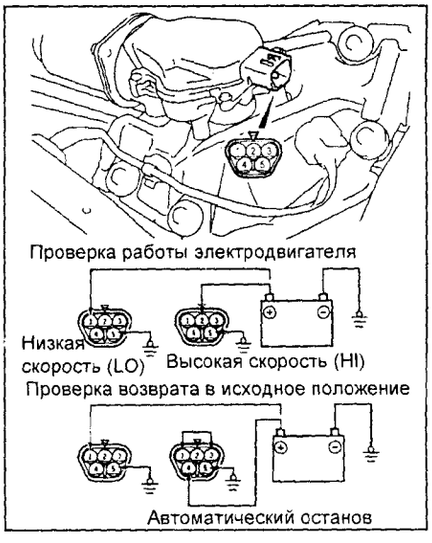
Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения защелок; "⇦" показано расположение фиксаторов.

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.



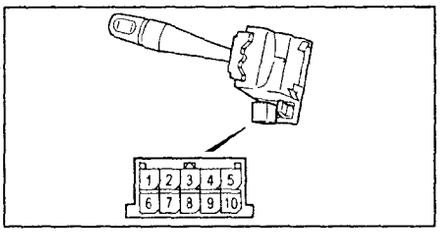
в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.

- 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).

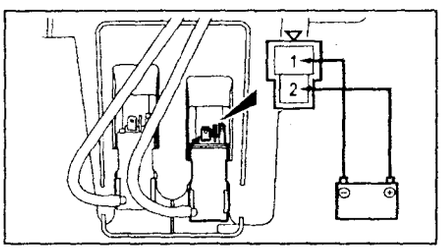
2. Проверка подрулевого переключателя стеклоочистителя и омывателя лобового стекла.

Проверку подрулевого переключателя стеклоочистителя и омывателя лобового стекла можно проводить только с помощью тестера.

3. Проверка прерывистого режима "INT" работы стеклоочистителя лобового стекла.
Подсоедините к выводам "4" и "6" разъема подрулевого переключателя стеклоочистителя и омывателя лобового стекла омметр. Поворачивая ручку регулятора от положения "FAST" к положению "SLOW", проверьте, что сопротивление изменяется в диапазоне 0 - 1 кОМ.



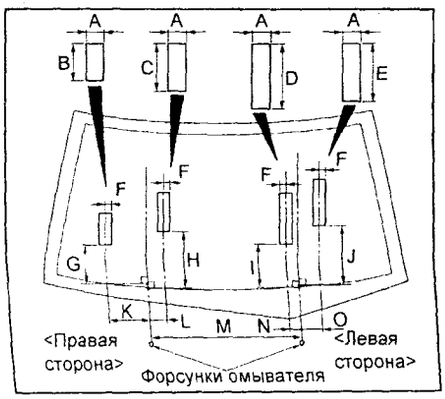
4. Проверка электродвигателя омывателя.
а) Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.
б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи воды.



5. Проверка направления струи воды из форсунок омывателя.
Отрегулируйте направление струи воды перемещением шарика форсунки омывателя.

Номинальные значения:

"A"	*50 мм*
"B"	*130 мм*
"C"	*160 мм*
"D"	*210 мм*
"E"	*190 мм*
"F"	*25 мм*
"G"	*225 мм*
"H"	*300 мм*
"I"	*245 мм*
"J"	*310 мм*
"K"	*165 мм*
"L"	*70 мм*
"M"	*600 мм*
"N"	*45 мм*
"O"	*85 мм*



Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла (седан)

Снятие и установка

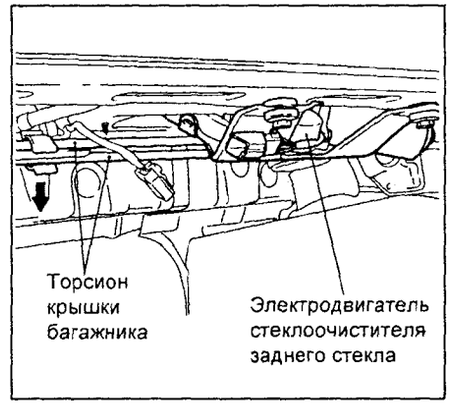
Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".

• Перед началом снятия деталей снимите электродвигатель омывателя заднего стекла в сборе и бачок омывателя в сборе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие стеклоочистителя и омывателя заднего стекла".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла в сборе.

Поскольку электродвигатель стеклоочистителя находится за торсионом крышки багажника, то для снятия электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла, необходимо отжать торсион до необходимой для снятия электродвигателя величины.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

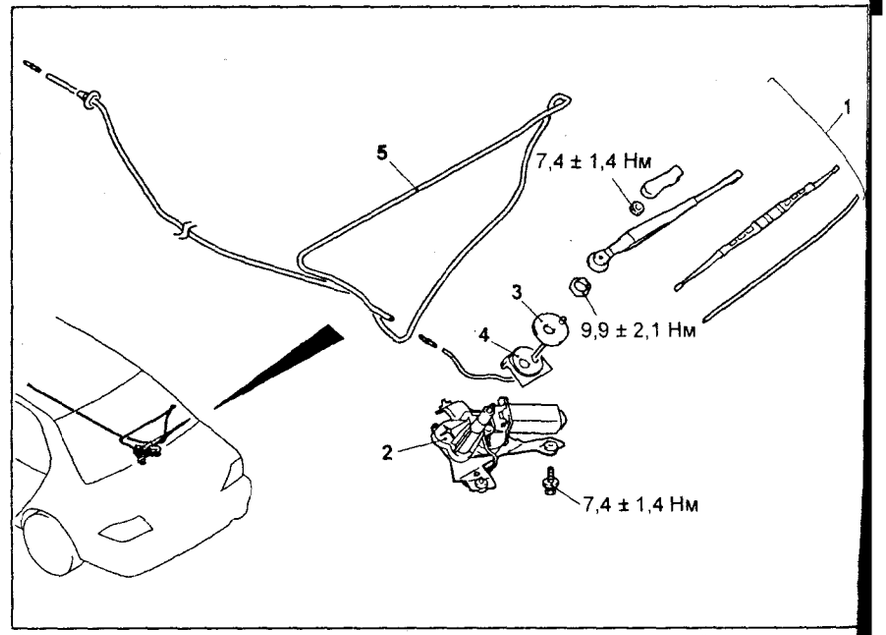
1. Установка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла.
Отожмите торсион крышки багажника и установите электродвигатель стеклоочистителя в сборе.

2. Установка рычага щетки стеклоочистителя и щетки в сборе.
Перед установкой рычага щетки стеклоочистителя и щетки в сборе включите электродвигатель стеклоочистителя так, чтобы электродвигатель остановился в положении автоматической остановки. Установите рычаг щетки стеклоочистителя и щетку в сборе и отрегулируйте положение щетки в сборе так, чтобы положение автоматической остановки соответствовало номинальному значению "А".

Номинальное значение "А"..... 38 ± 5 мм



• После завершения установки деталей установите электродвигатель омывателя заднего стекла в сборе и бачок омывателя в сборе.



Снятие стеклоочистителя и омывателя заднего стекла. 1 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе, 2 - электродвигатель стеклоочистителя заднего стекла в сборе, 3 - форсунка, 4 - уплотнитель (снимите отделку порога передней и задней дверей, переднюю боковую отделку салона, отделку задней стойки, отделку задней боковины кузова и заднее сиденье), 5 -шланг омывателя.

Проверка

1. Проверка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла 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.



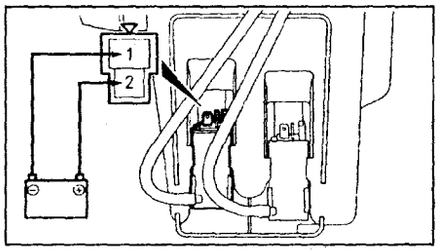
в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.

- Включите электродвигатель стеклоочистителя, подсоединив питание, как указано выше, затем отсоедините 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.

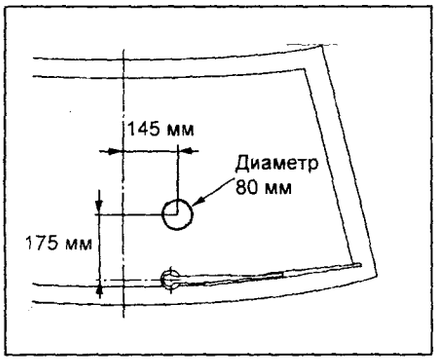
а) Заполните бачок омывателя жидкостью, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.

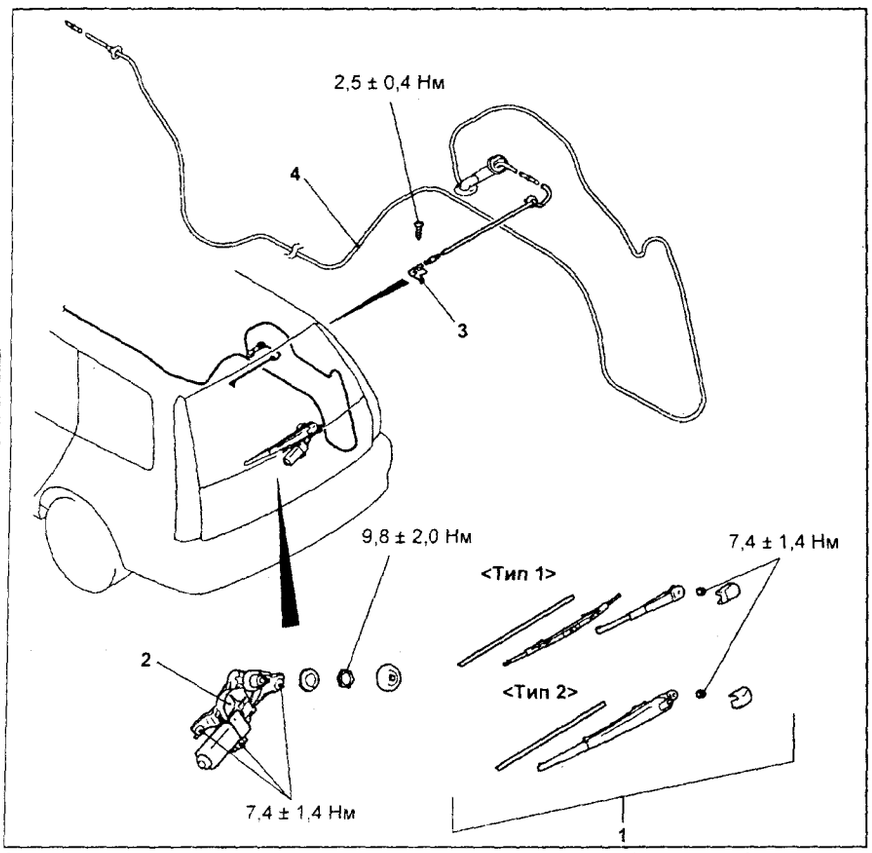
б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи жидкости.



3. Проверка направления струи воды из форсунки омывателя.

Отрегулируйте направление струи воды перемещением шарика форсунки омывателя.





Снятие стеклоочистителя и омывателя стекла задней двери. 1 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе (снимите отделку задней двери и водонепроницаемую пленку), 2 - электродвигатель стеклоочистителя стекла задней двери в сборе (снимите дополнительный стоп-сигнал), 3 - форсунка (снимите отделку порога передней и задней боковых дверей, переднюю боковую отделку салона, отделку задней стойки, отделку задней боковины кузова и заднее сиденье в сборе), 4 -шланг омывателя.

Стеклоочиститель и омыватель стекла задней двери (универсал)

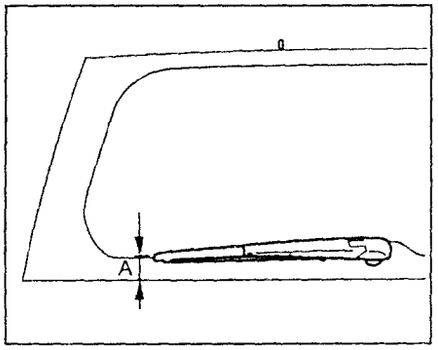
Снятие и установка

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".

- Перед началом снятия деталей снимите электродвигатель омывателя заднего стекла в сборе и бачок омывателя в сборе.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие стеклоочистителя и омывателя стекла задней двери".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию установки рычага щетки стеклоочистителя и щетки в сборе.

Перед установкой рычага щетки стеклоочистителя и щетки в сборе, включите электродвигатель стеклоочистителя так, чтобы электродвигатель остановился в положении автоматической остановки. Установите рычаг щетки стеклоочистителя и щетку в сборе и отрегулируйте положение щетки в сборе так, чтобы положение автоматической остановки соответствовало номинальному значению "А".

Номинальное значение "А"..... 42 ± 5 мм



- После завершения установки деталей установите электродвигатель омывателя стекла задней двери в сборе и бачок омывателя в сборе.

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.



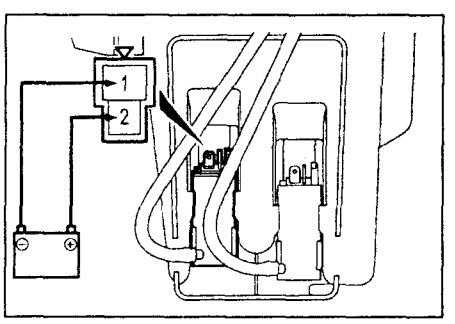
в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.

- Включите электродвигатель стеклоочистителя, подсоединив питание, как указано выше, затем отсоедините 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 при помощи специального инструмента.



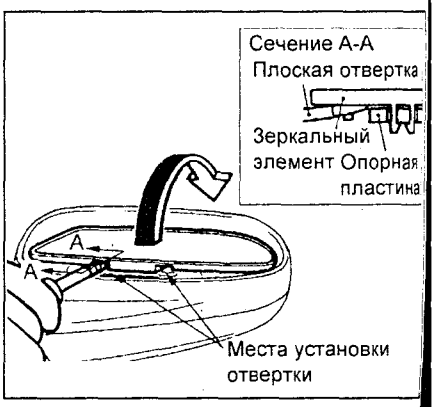
Боковое зеркало заднего вида

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие бокового зеркала заднего вида".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия зеркального элемента.

Нажмите рукой на верхнюю часть зеркального элемента так, чтобы он повернулся. Оберните плоскую отвертку защитной лентой. Вставьте плоскую отвертку в проем корпуса зеркала, как показано на рисунке, приподнимите зеркальный элемент и снимите его с опорной пластины.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки зеркального элемента.

Удерживая опорную пластину с помощью плоской отвертки, нажмите на зеркальный элемент так, чтобы защелки зафиксировались на опорной пластине.

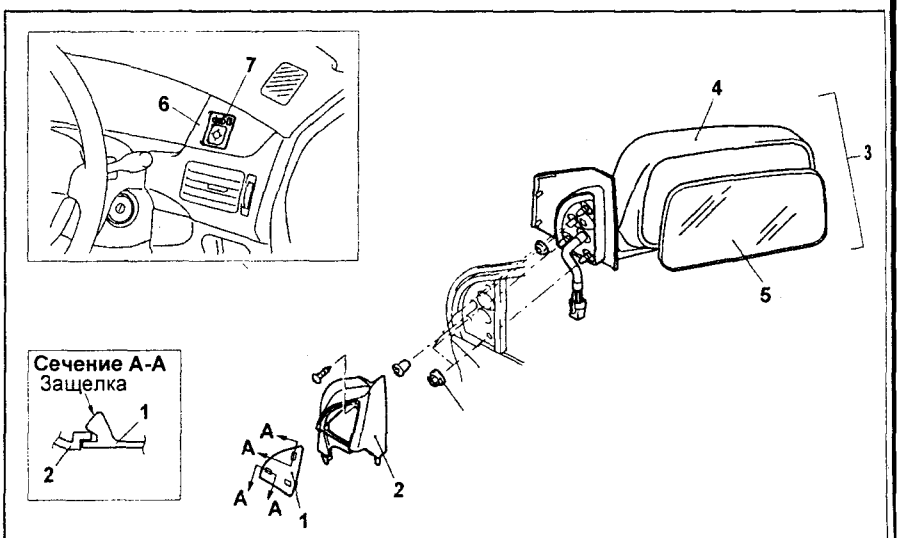
Проверка

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 с системой автоматического складывания боковых зеркал заднего вида).

Направление движения	Подсоединение питания к выводам
Вверх	7 (+) - 5 (-)
Вниз	7 (-) - 5 (+)



Снятие бокового зеркала заднего вида. 1 - заглушка, 2 - внутренняя декоративная крышка, 3 - боковое зеркало заднего вида в сборе, 4 - корпус бокового зеркала заднего вида в сборе, 5 - зеркальный элемент, 6 - боковая отделка панели приборов, 7 - переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида.

Таблица. Проверки переключателя (модели с системой автоматического 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													○	○	

Таблица. Проверка дистанционного управления боковыми зеркалами (модели с системой автоматического складывания боковых зеркал заднего вида) (продолжение).

Направление движения	Подсоединение питания к выводам
Влево	6 (-) - 5 (+)
Вправо	6 (+) - 5 (-)
Из рабочего или нейтрального положения в сложенное положение	2 (-) - 3 (+)
Из сложенного положения в рабочее положение	2 (+) - 3 (-)

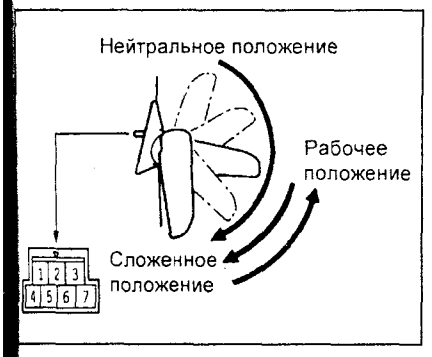
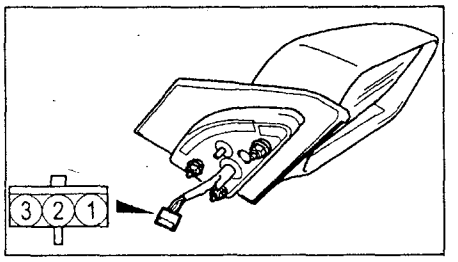
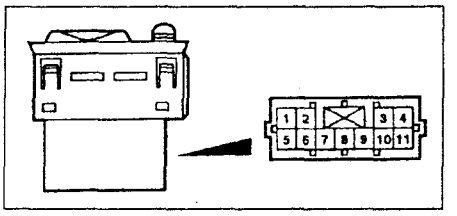


Таблица. Проверка дистанционного управления боковыми зеркалами (модели без системы автоматического складывания боковых зеркал заднего вида).

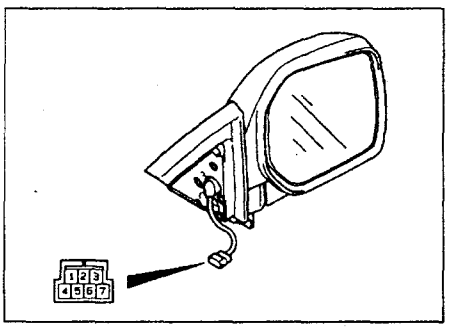
Вывод 1	2	3	Положение переключателя
⊖		⊕	Вверх
⊕		⊖	Вниз
⊕	⊖		Влево
⊖	⊕		Вправо



2. Проверка переключателя управления боковыми зеркалами заднего вида.
Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях переключателя по приведенной таблице.



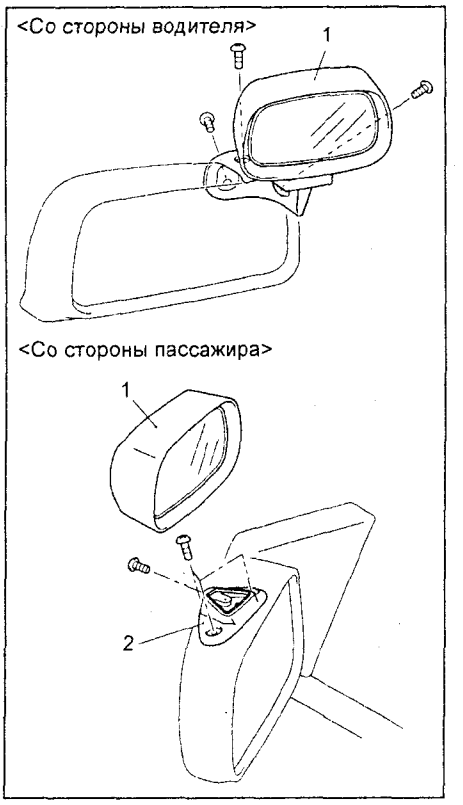
3. Проверка подогревателей боковых зеркал.
Для моделей с подогревателем боковых зеркал, убедитесь в отсутствии обрыва цепи между выводами "1" и "4".



Дополнительное боковое зеркало заднего вида

Снятие и установка

• При снятии и установке дополнительного бокового зеркала заднего вида руководствуйтесь рисунком "Дополнительное боковое зеркало заднего вида".



Дополнительное боковое зеркало заднего вида. 1 - дополнительное боковое зеркало заднего вида, 2 - кронштейн крепления дополнительного бокового зеркала заднего вида.

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 главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

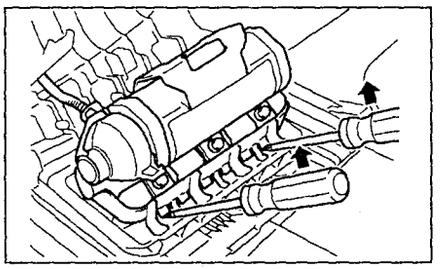
- При снятии и установке панели приборов не допускайте ее удара об электронный блок управления SRS.

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие панели приборов".

• (*Универсал*). При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и при помощи двух отверток аккуратно отсоедините фиксаторы и снимите модуль фронтальной подушки безопасности пассажира.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

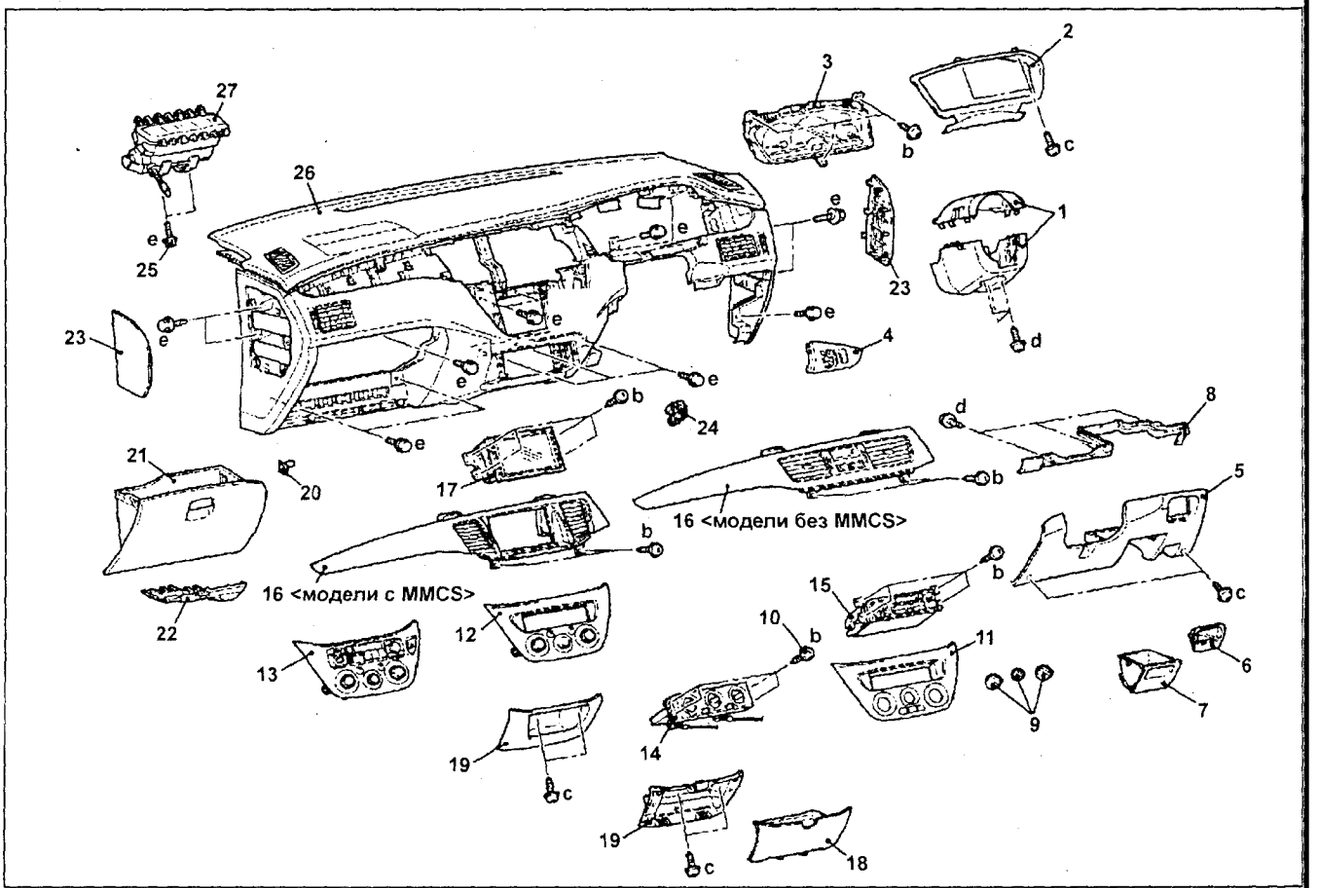
Таблица. Размеры болтов и винтов крепления панели приборов.

Символ	Размеры, мм	Вид
a	5x12	
b (черный)	5x16	
c	5x16	
d	5x12	
e	6x12	
f	5x20	

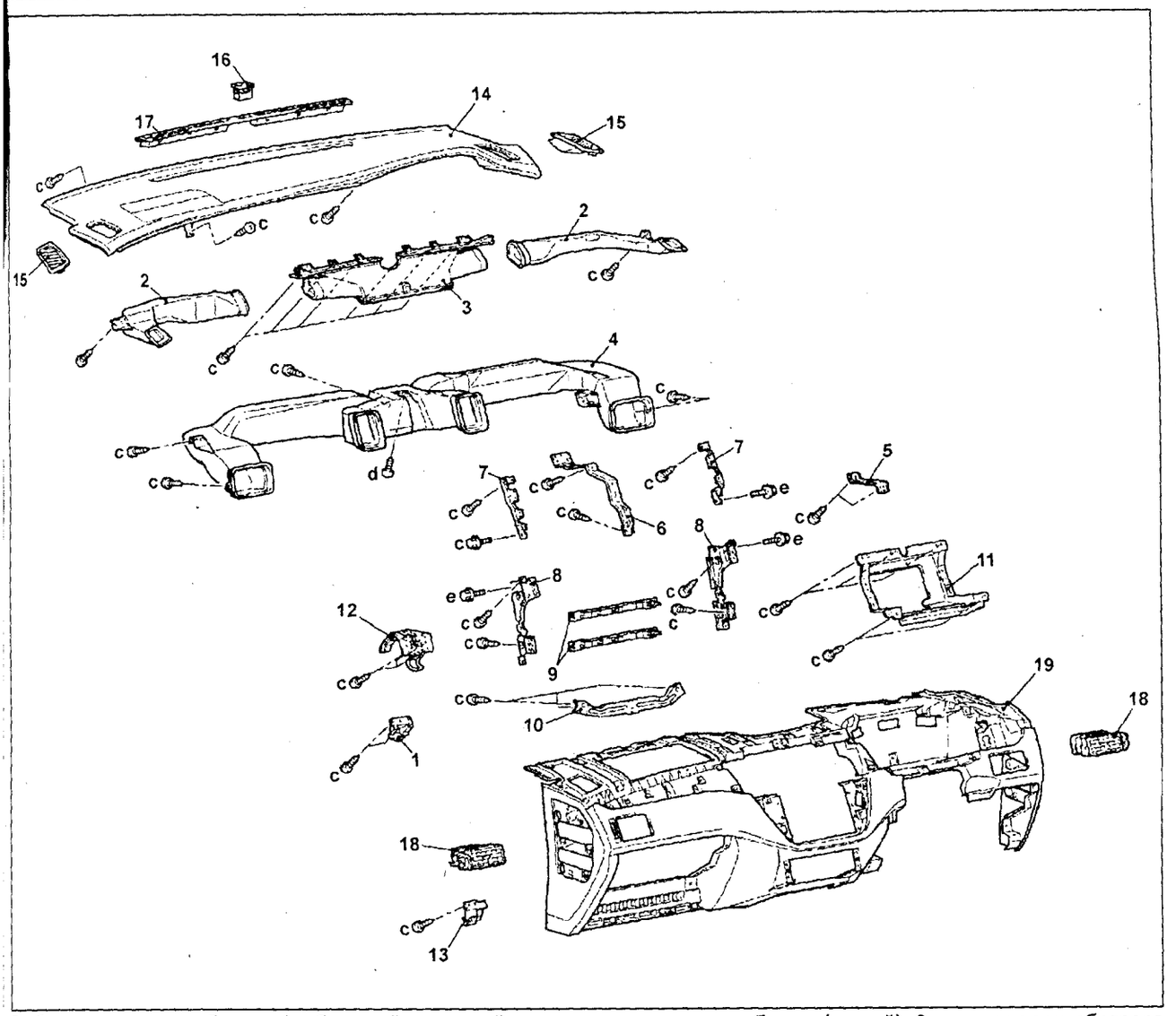
Разборка и сборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка панели приборов".

• Сборка производится в порядке, обратном разборке.



Снятие панели приборов. 1 - кожух рулевой колонки, 2 - отделка комбинации приборов, 3 - комбинация приборов, 4 - накладка панели приборов со стороны водителя, 5 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 6 - ящик для мелочей, 7 - дополнительный ящик, 8 - кронштейн крепления нижней отделки панели приборов со стороны водителя, 9 - ручки переключателей панели управления отопителем и кондиционером, 10 - винт крепления панели управления отопителем и кондиционером, 11 - панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением (модели без системы MMCS), 12 - панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением (модели без системы MMCS), 13 - панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением (модели с системой MMCS), 14 - панель управления отопителем (модели без кондиционера), 15 - магнитола, 16 - центральная отделка панели приборов, 17 - многофункциональный дисплей, 18 - отделка дополнительного вещевого ящика в нижней части центральной отделки панели приборов, 19 - дополнительный вещевой ящик в нижней части центральной отделки панели приборов или нижняя часть центральной отделки панели приборов, 20 - ограничитель хода открытия вещевого ящика, 21 - вещевой ящик, 22 - нижняя отделка панели приборов со стороны пассажира, 23 - боковая крышка панели приборов, 24 - датчик температуры воздуха в салоне автомобиля, 25 - болт крепления модуля подушки безопасности переднего пассажира (отверните болт крепления рулевой колонки и вала рулевого управления), 26 - панель приборов в сборе, 27 - модуль подушки безопасности переднего пассажира.



Разборка панели приборов. 1 - боковой кронштейн крепления панели приборов (левый), 2 - воздуховод обогрева боковых стекол, 3 - воздуховод обогрева лобового стекла, 4 - распределительный воздуховод, 5 - боковой кронштейн крепления панели приборов (правый), 6 - центральный кронштейн крепления панели приборов, 7 - кронштейн крепления центральной отделки панели приборов (модели с системой MMCS), 8 - продольный элемент жесткости панели приборов, 9 - поперечный элемент жесткости панели приборов, 10 - боковой элемент жесткости панели приборов, 11 - кронштейн крепления многофункционального дисплея (модели с системой MMCS), 12 - фиксатор замка вещевого ящика, 13 - накладка вещевого ящика, 14 - верхняя отделка панели приборов, 15 - дефлектор обогрева бокового стекла, 16 - датчик солнечного света, 17 - дефлектор обогрева лобового стекла, 18 - боковой дефлектор с накладкой в сборе, 19 - панель приборов.

Центральная консоль

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие центральной консоли".

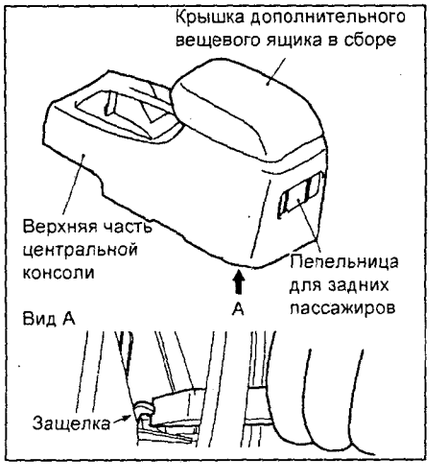
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка центральной консоли".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия крышки дополнительного вещевого ящика в сборе.

Извлеките пепельницу для задних пассажиров из верхней части центральной консоли и при помощи специального инструмента отожмите защелку, как показано на рисунке.



• Сборка производится в порядке, обратном разборке.

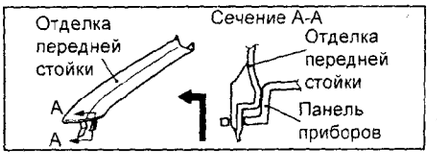
Отделка

Снятие и установка

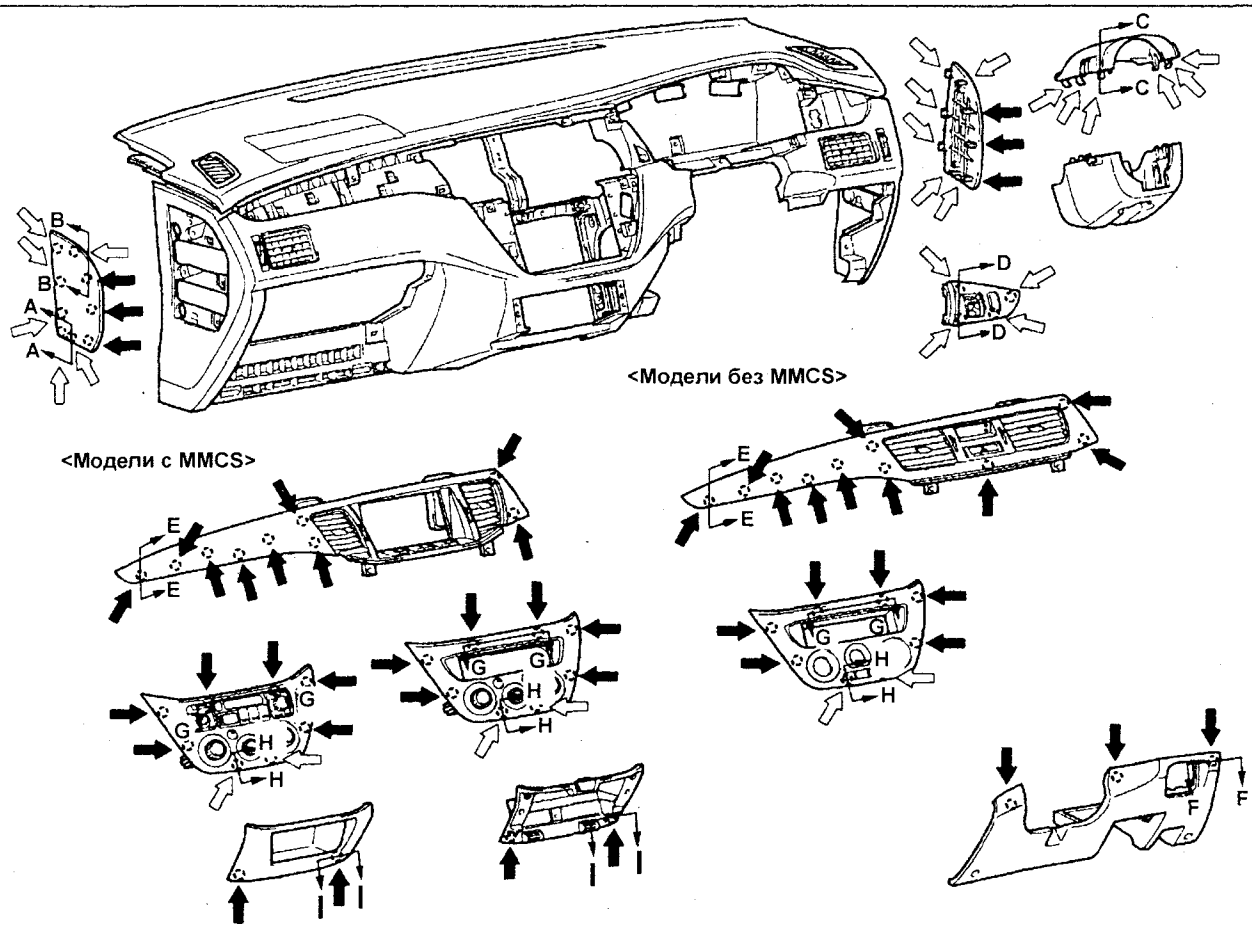
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие отделки".

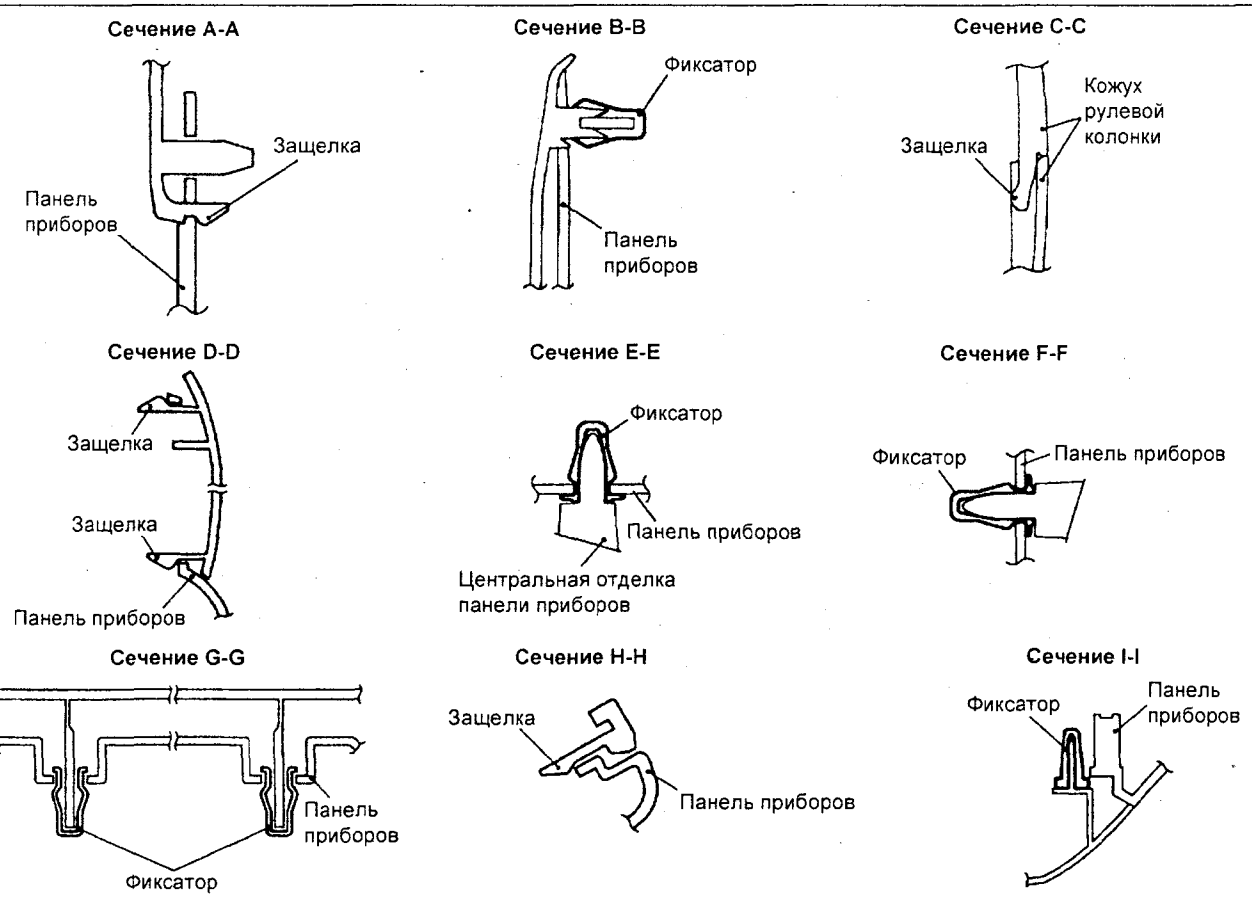
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия отделки передней стойки.

После снятия фиксаторов отделки передней стойки потяните отделку передней стойки в направлении панели приборов и снимите ее.



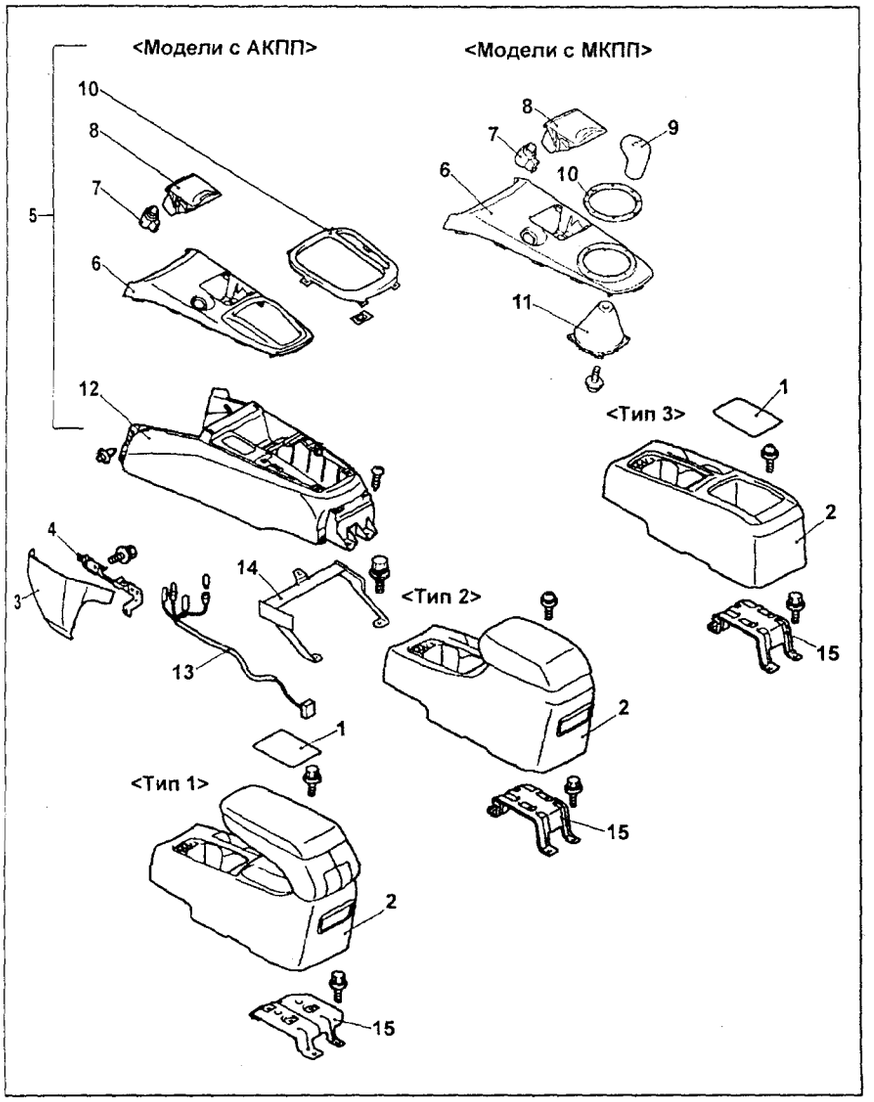
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



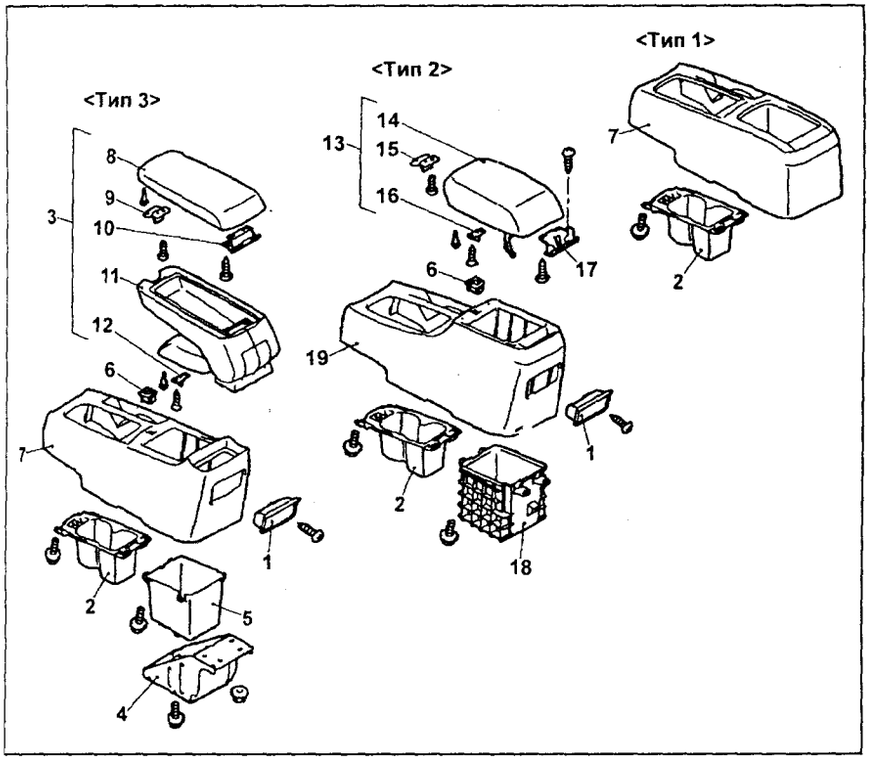


Расположение фиксаторов, защелок и болтов компонентов панели приборов.

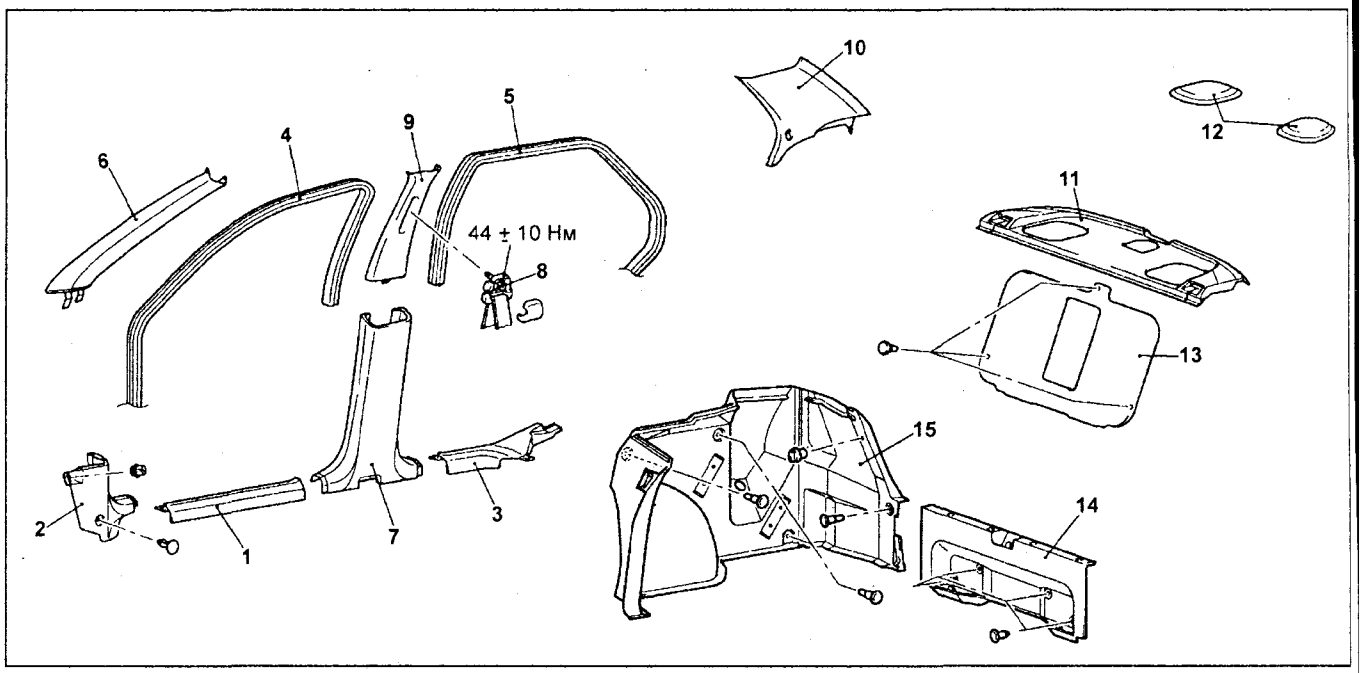
Примечание: стрелками "⬅" указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками "⇦" показаны места расположения защелок.



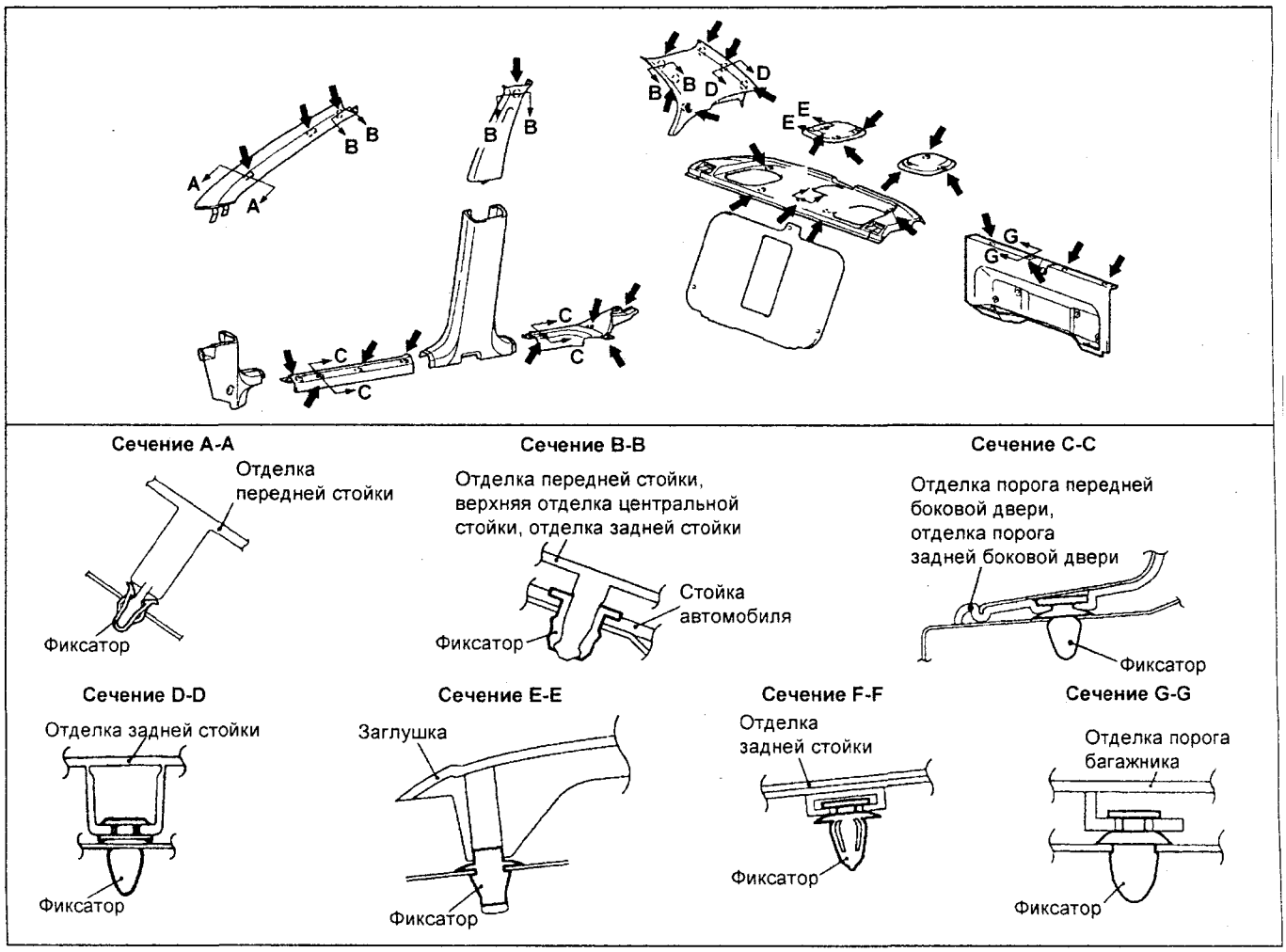
Снятие центральной консоли. 1 - заглушка верхней части центральной консоли, 2 - верхняя часть центральной консоли в сборе, 3 - боковая отделка нижней части центральной консоли, 4 - кронштейн крепления боковой отделки нижней части центральной консоли, 5 - нижняя часть центральной консоли в сборе, 6 - отделка нижней части центральной консоли, 7 - прикуриватель, 8 - пепельница для передних пассажиров, 9 - рукоятка рычага переключения передач МКПП (модели с МКПП), 10 - накладка, 11 - чехол рычага переключения передач МКПП, 12 - нижняя часть центральной консоли, 13 - жгут проводов (снимите заднее сиденье в сборе, отделку порога передней двери, отделку порога задней двери, нижнюю часть отделки центральной стойки и напольный коврик для задних пассажиров), 14 - кронштейн крепления нижней части центральной консоли, 15 - кронштейн крепления верхней части центральной консоли.



Разборка центральной консоли. 1 - пепельница для задних пассажиров, 2 - подстаканник, 3 - подлокотник в сборе, 4 - элемент жесткости верхней части центральной консоли, 5 - дополнительный вещевой ящик, 6 - замок дополнительного вещевого ящика, 7 - верхняя часть центральной консоли, 8 - крышка подлокотника, 9 - замок крышки подлокотника, 10 - петля крышки подлокотника, 11 - подлокотник, 12 - фиксатор, 13 - крышка дополнительного вещевого ящика в сборе, 14 - крышка дополнительного вещевого ящика в сборе, 15 - замок крышки дополнительного вещевого ящика, 16 - фиксатор, 17 - петля крышки дополнительного вещевого ящика, 18 - дополнительный вещевой ящик, 19 - верхняя часть центральной консоли.

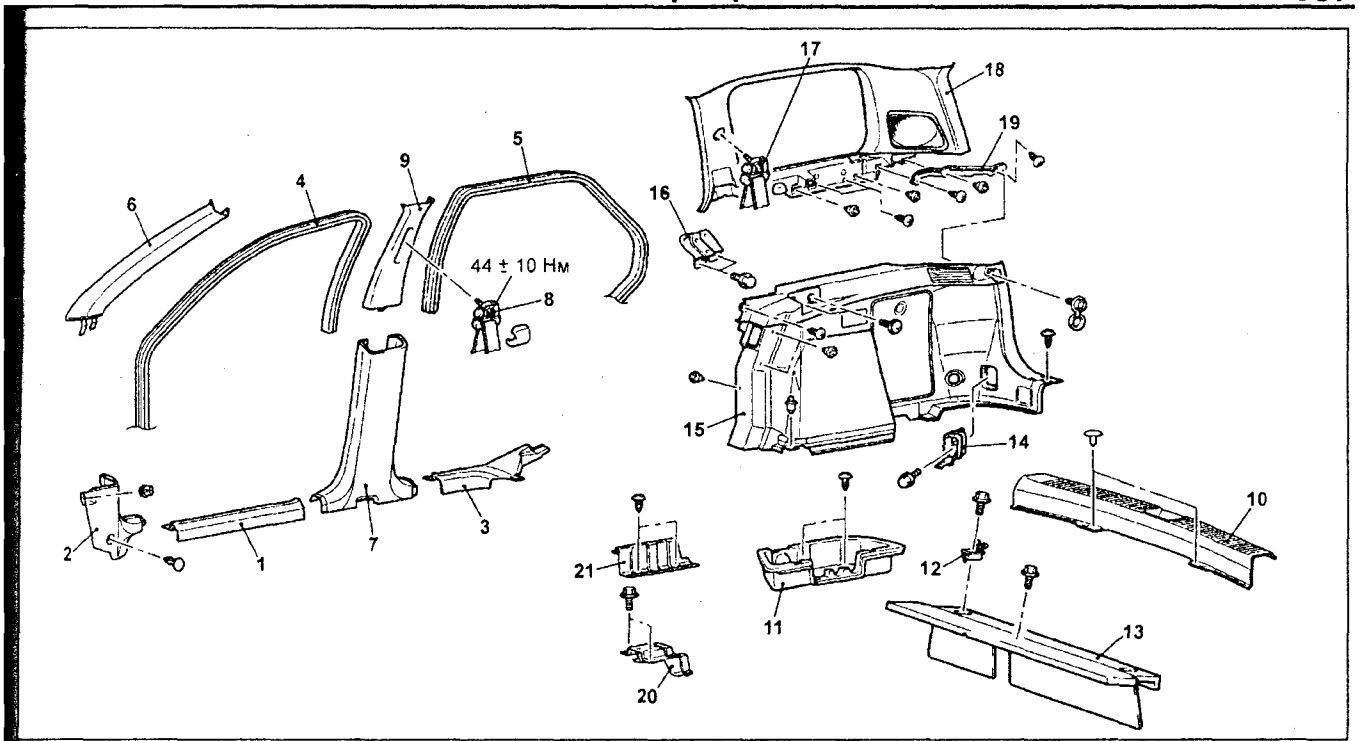


Снятие отделки (седан). 1 - отделка порога передней боковой двери, 2 - передняя боковая отделка, 3 - отделка порога заднейбоковой двери, 4 - внутренний уплотнитель передней боковой двери, 5 - внутренний уплотнитель задней боковой двери, 6 - отделка передней стойки, 7 - нижняя отделка центральной стойки, 8 - верхняя пластина крепления ремня безопасности переднего сиденья, 9 - верхняя отделка центральной стойки, 10 - отделка задней стойки, 11 - отделка задней полки, 12 - заглушка, 13 - передняя отделка багажника, 14 - отделка порога багажника, 15 - боковая отделка багажника.

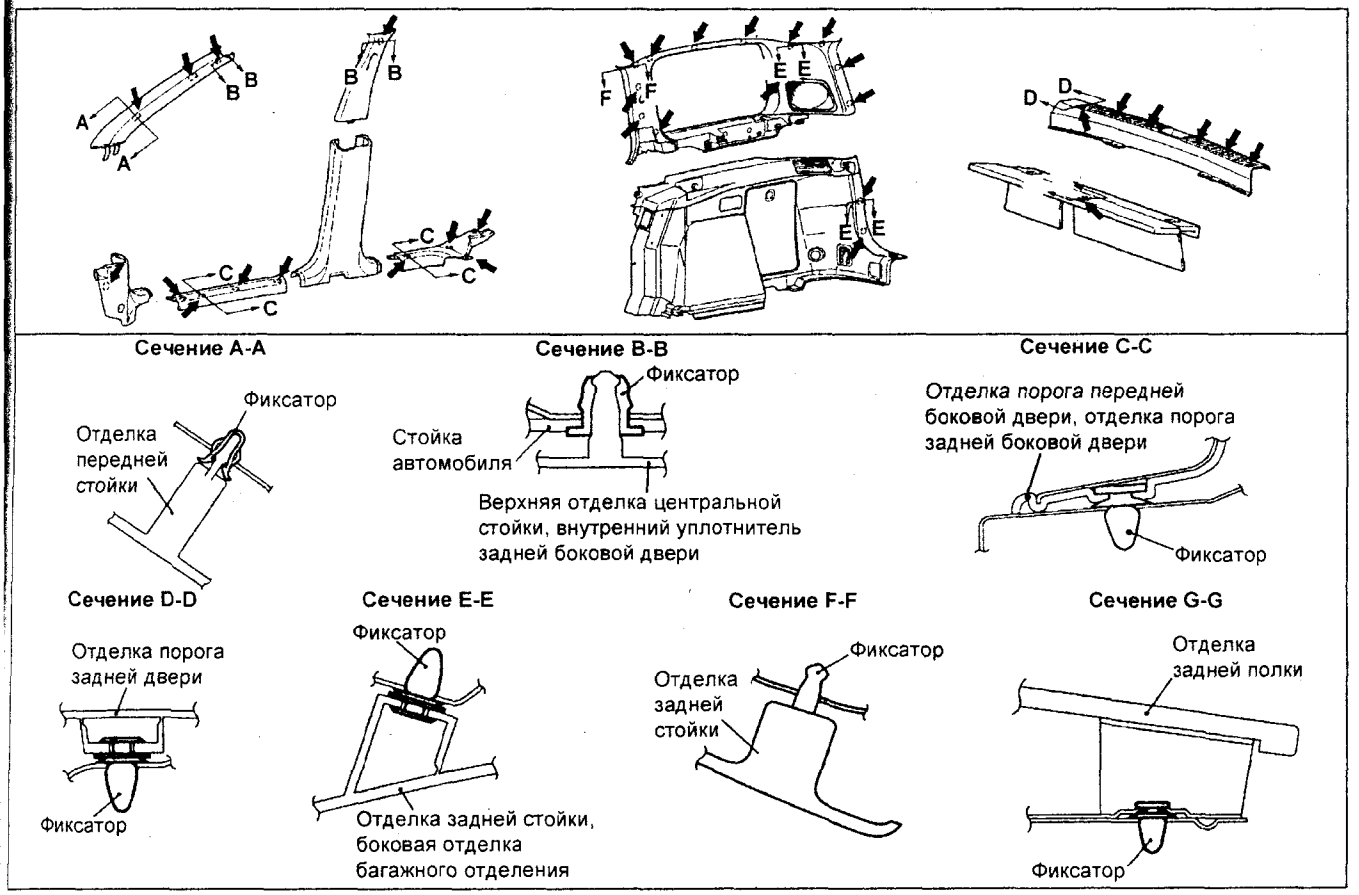


Расположение фиксаторов и защелок компонентов отделки (седан).

***Примечание**: стрелками "⬅" указаны места расположения пластиковых фиксаторов.*



Снятие отделки (универсал). 1 - отделка порога передней боковой двери, 2 - передняя боковая отделка, 3 - отделка порога задней боковой двери, 4 - внутренний уплотнитель передней боковой двери, 5 - внутренний уплотнитель задней боковой двери, 6 - отделка передней стойки, 7 - нижняя отделка центральной стойки, 8 - верхняя пластина крепления ремня безопасности переднего сиденья, 9 - верхняя отделка центральной стойки, 10 - отделка порога задней двери, 11 - поддон для хранения инструментов, 12 - фиксатор багажа №1, 13 - отделка задней полки, 14 - фиксатор багажа №2 (снимите спинку заднего сиденья в сборе, подушку заднего сиденья в сборе и коврик багажного отделения), 15 - боковая отделка багажного отделения, 16 - фиксатор задней полки, 17 - верхняя пластина крепления ремня безопасности заднего сиденья, 18 - отделка задней стойки, 19 - держатель отделки задней стойки, 20 - держатель коврика багажного отделения, 21 - держатель поддона для хранения инструментов.



Расположение фиксаторов и защелок компонентов отделки (универсал).

Примечание: стрелками "⬅" указаны места расположения пластиковых фиксаторов.

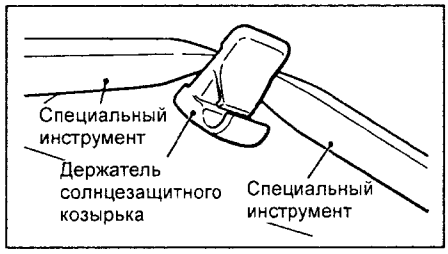
Отделка потолка

Снятие и установка

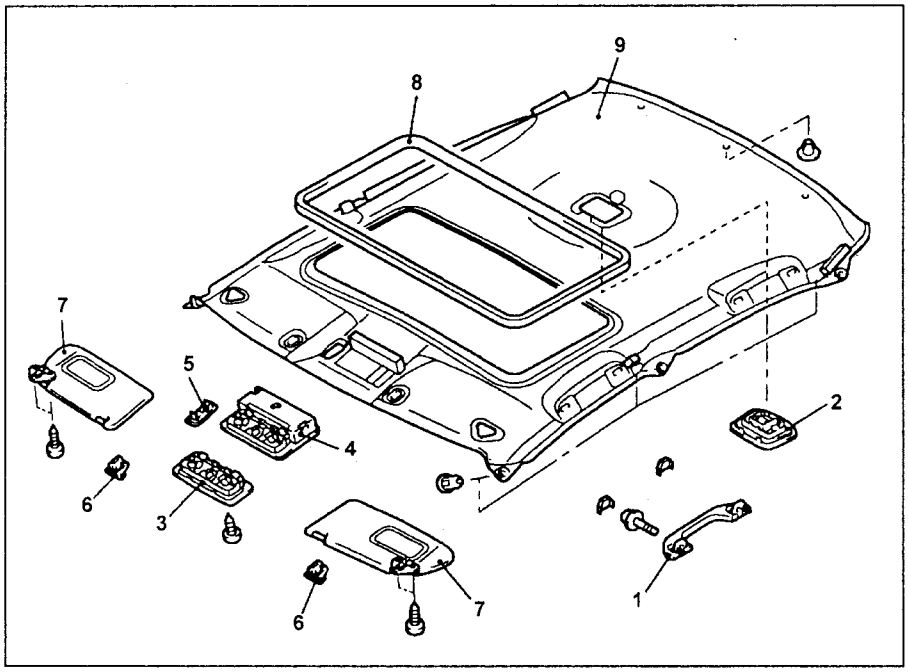
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие отделки потолка".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия держателя солнцезащитного козырька:

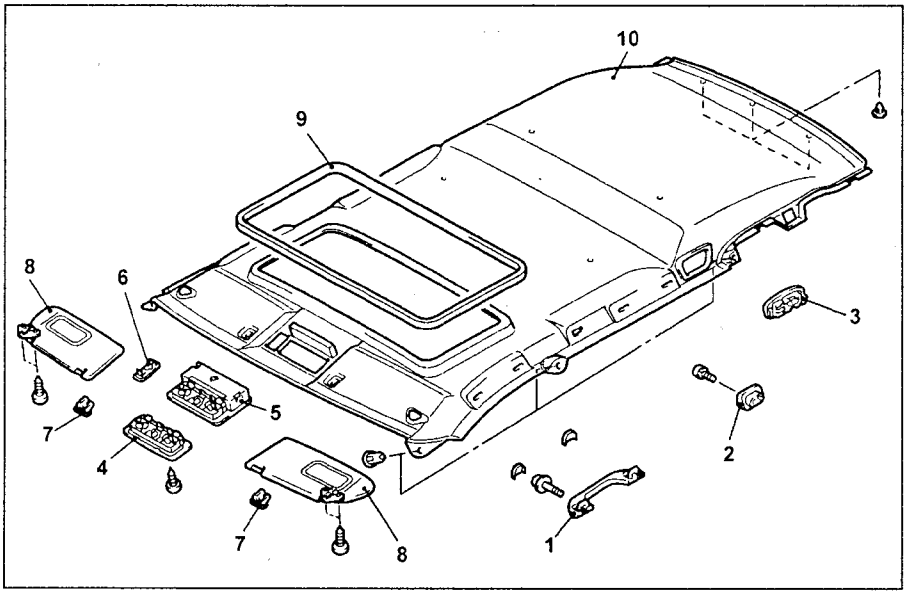
С помощью специальных инструментов освободите защелки с обоих сторон держателя солнцезащитного козырька и снимите держатель.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие отделки потолка (седан). 1 - вспомогательная ручка потолка, 2 - фонарь освещения салона в сборе (модели без люка крыши), 3 - лампа местной подсветки в сборе, 4 - держатель для солнцезащитных очков в сборе, 5 - переключатель управления люком крыши (модели с люком крыши), 6 - держатель солнцезащитного козырька, 7 - солнцезащитный козырек, 8 - отделка проема люка крыши (модели с люком крыши), 9 - отделка потолка.



Снятие отделки потолка (универсал). 1 - вспомогательная ручка потолка, 2 - фиксатор шторки салона (модели со шторкой салона), 3 - лампа подсветки багажного отделения, 4 - лампа местной подсветки в сборе, 5 - держатель для солнцезащитных очков в сборе, 6 - переключатель управления люком крыши (модели с люком крыши), 7 - держатель солнцезащитного козырька, 8 - солнцезащитный козырек в сборе, 9 - отделка проема люка крыши (модели с люком крыши), 10 - отделка крыши.

Внутреннее зеркало заднего вида

Снятие и установка

1. Для снятия внутреннего зеркала заднего вида поверните его на 90° в сторону, указанную на рисунке стрелкой и потяните вниз.

Примечание:

- Пружина плотно вставлена в паз крепления пластины.

- Для пластины усилие на отрыв составляет примерно 440 Н.

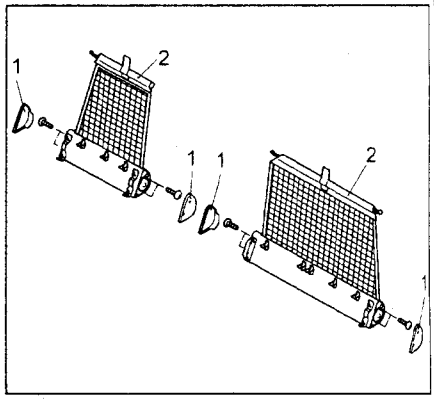


2. Установка внутреннего зеркала заднего вида выполняется в порядке, обратном снятию.

Внутренняя шторка (универсал)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие шторки салона".



Снятие шторки салона. 1 - крышка, 2 - шторка салона.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Переднее сиденье

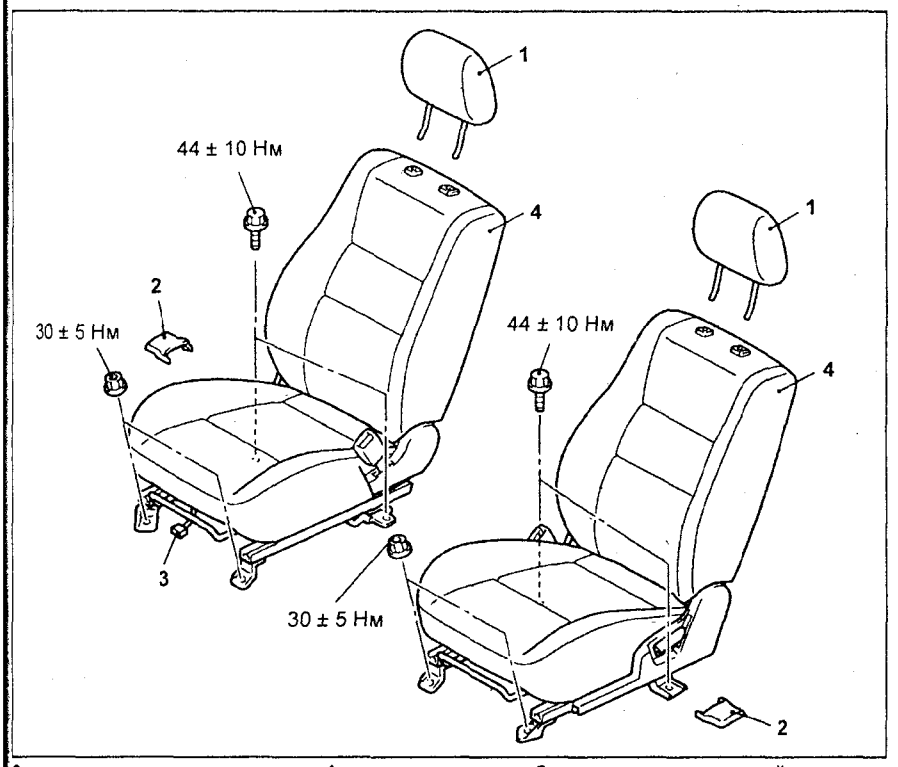
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных 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.

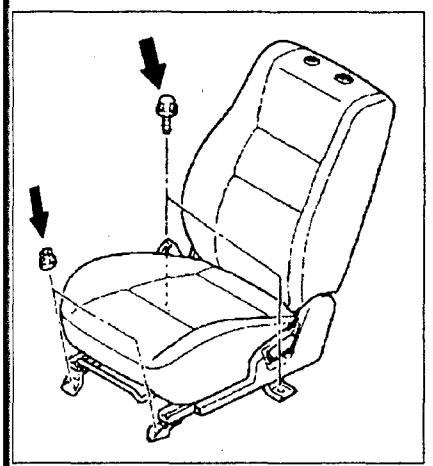
а) Установите сиденье и предварительно затяните гайки и болты его крепления.



Снятие переднего сиденья. 1 - подголовник, 2 - крышка кронштейна крепления сиденья, 3 - разъем жгута проводов выключателя непристегнутого ремня безопасности водителя, 4 - переднее сиденье в сборе.

б) Окончательно затяните гайки и болты крепления сиденья номинальным моментом затяжки.

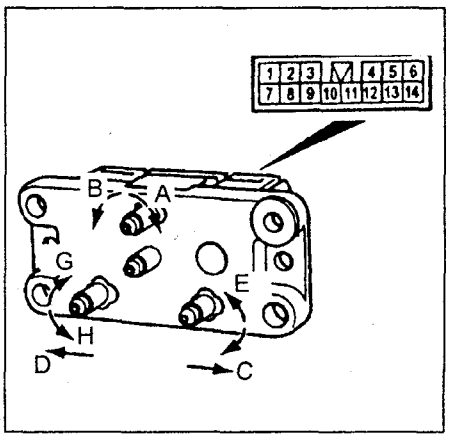
Примечание: при затяжке болтов убедитесь, что отсутствует нагрузка на подушку сиденья.



Проверка

1. *(Модификации)* Проверка переключателя электропривода сиденья.

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя по приведенной таблице.



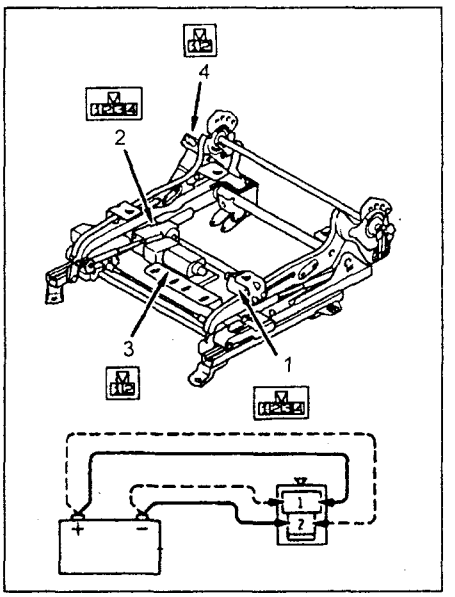
Положение переключателя		Вывод 1	2	3	4	Положение остановки
Разъем электродвигателя регулировки высоты подъема задней части подушки сиденья	Вниз	⊕	⊖	–	–	Остановка в предельном положении рабочего диапазона
	Вверх	⊖	⊕	–	–	
Разъем электродвигателя регулировки высоты подъема передней части подушки сиденья	Вниз	–	–	⊕	⊖	
	Вверх	–	–	⊖	⊕	
Разъем электродвигателя регулировки продольного положения подушки сиденья	Назад	⊕	⊖	–	–	
	Вперед	⊖	⊕	–	–	
Разъем электродвигателя регулировки наклона спинки сиденья	Назад	⊖	⊕	–	–	
	Вперед	⊕	⊖	–	–	

Таблица. Проверка электродвигателей регулировки положения сиденья.

2. Проверка электродвигателей регулировки положения сиденья.

а) Отсоедините разъемы жгутов проводов каждого электродвигателя.

б) Проверьте плавность и корректность работы механизмов регулирования для каждого электродвигателя по таблице, подсоединив питание (напряжение батареи) к его выводам по приведенной таблице.



1 - разъем электродвигателя регулировки высоты подъема передней части подушки сиденья, 2 - разъем электродвигателя регулировки высоты подъема задней части подушки сиденья, 3 - разъем электродвигателя регулировки продольного положения подушки сиденья, 4 - разъем электродвигателя регулировки наклона спинки сиденья.

в) В случае обнаружения неисправности проверьте механизм регулировки положения сиденья в сборе.

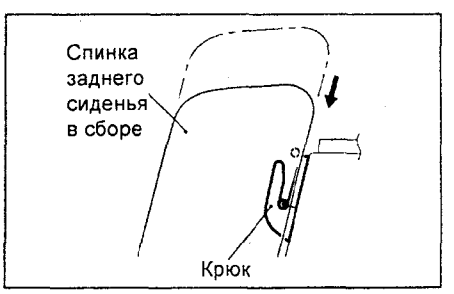
Заднее сиденье

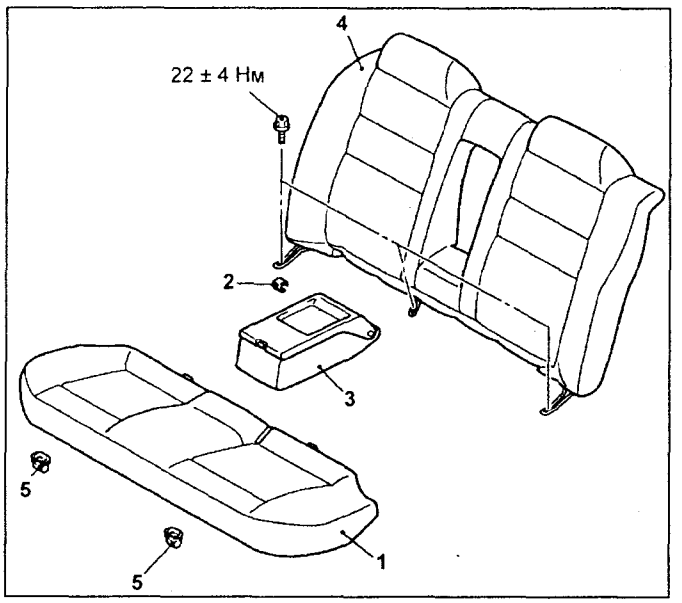
Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие заднего сиденья".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

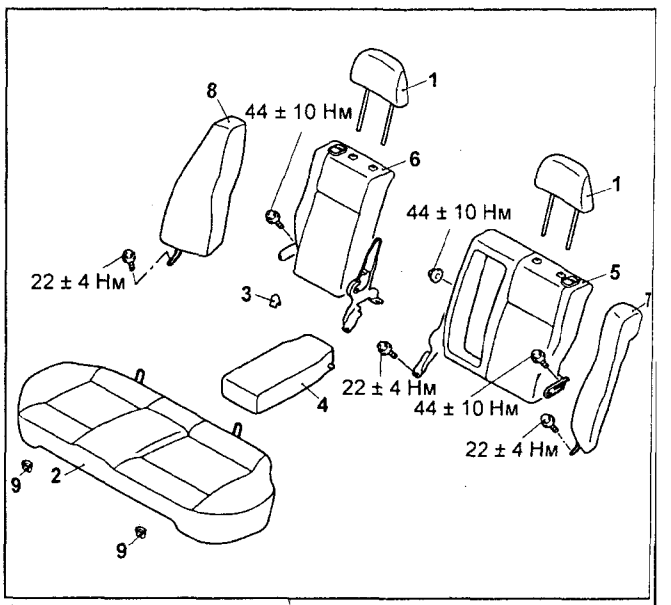
1. Установка спинки заднего сиденья в сборе.

Установите спинку заднего сиденья так, чтобы она была надежно закреплена на крюках крепления спинки заднего сиденья.





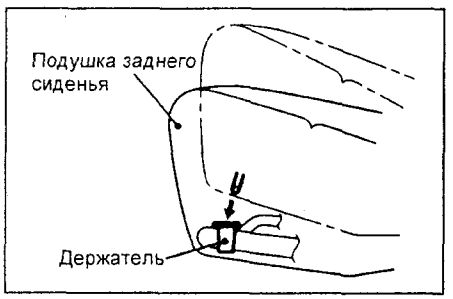
Снятие заднего сиденья (седан). 1 - подушка заднего сиденья в сборе, 2 - крышка кронштейна крепления заднего сиденья, 3 - подлокотник, 4 - спинка заднего сиденья в сборе, 5 - фиксатор подушки заднего сиденья.



Снятие раздельного заднего сиденья (универсал). 1 - подголовник, 2 - подушка заднего сиденья в сборе, 3 - накладка, 4 - подлокотник, 5 - спинка заднего сиденья (левая), 6 - спинка заднего сиденья (правая), 7 - боковина спинки заднего сиденья (левая), 8 - боковина спинки заднего сиденья (правая), 9 - фиксатор подушки заднего сиденья.

2. Установка подушки заднего сиденья в сборе.

Установите подушку заднего сиденья так, чтобы она была надежно закреплена в соответствующих фиксаторах пола кузова.



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, указанных на рисунке "Снятие ремня безопасности переднего сиденья с преднатяжителем".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

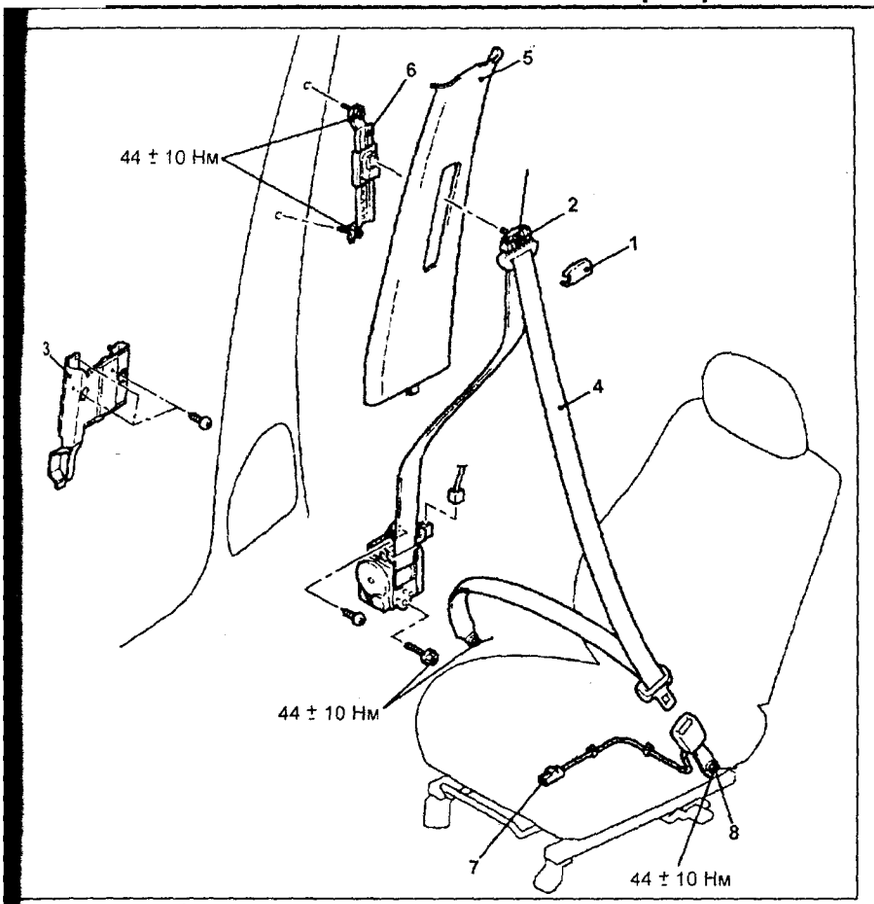
Ремни безопасности заднего сиденья

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите подушку заднего сиденья в сборе.
  б) Снимите спинку заднего сиденья в сборе.
  в) Снимите отделку задней полки.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие ремней безопасности заднего сиденья".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Положение переключателя			Выводы									
			1	2	3	4	5	6	7	8	13	14
Переключатель регулировки наклона спинки сиденья	Вперед	A			○	○					○	○
	Назад	B			○	○					○	○
Переключатель регулировки продольного положения сиденья	Вперед	C							○	○	○	○
	Назад	D							○	○	○	○
Переключатель регулировки высоты подъема передней части подушки сиденья	Вверх	E	○	○							○	○
	Вниз	F	○	○							○	○
Переключатель регулировки высоты подъема задней части подушки сиденья	Вверх	G					○	○			○	○
	Вниз	H					○	○			○	○

Таблица. Проверка переключателя электропривода сиденья.

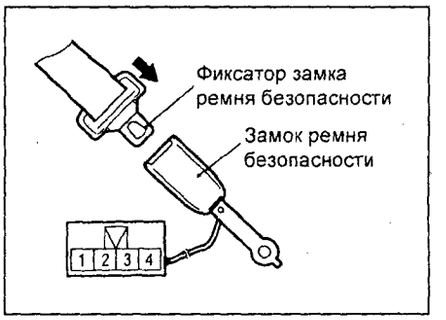


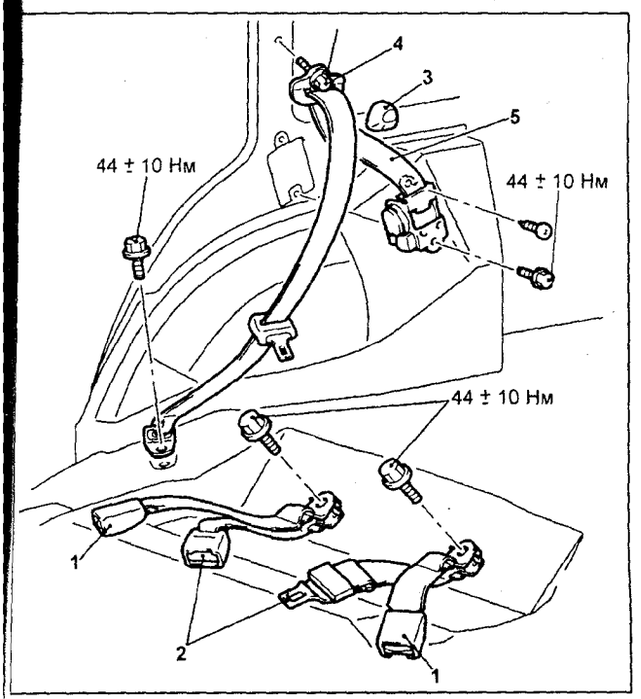
Снятие ремня безопасности переднего сиденья с преднатяжителем. 1 - накладка, 2 - верхняя пластина крепления ремня безопасности (снимите нижнюю отделку центральной стойки), 3 - кронштейн, 4 - ремень безопасности, 5 - верхняя отделка центральной стойки, 6 - регулируемая планка крепления ремня безопасности, 7 - разъем жгута проводов датчика непристегнутого ремня безопасности (снимите боковую отделку переднего сиденья), 8 - замок ремня безопасности.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите отделку задней полки.
б) Установите спинку заднего сиденья в сборе.
в) Установите подушку заднего сиденья в сборе.

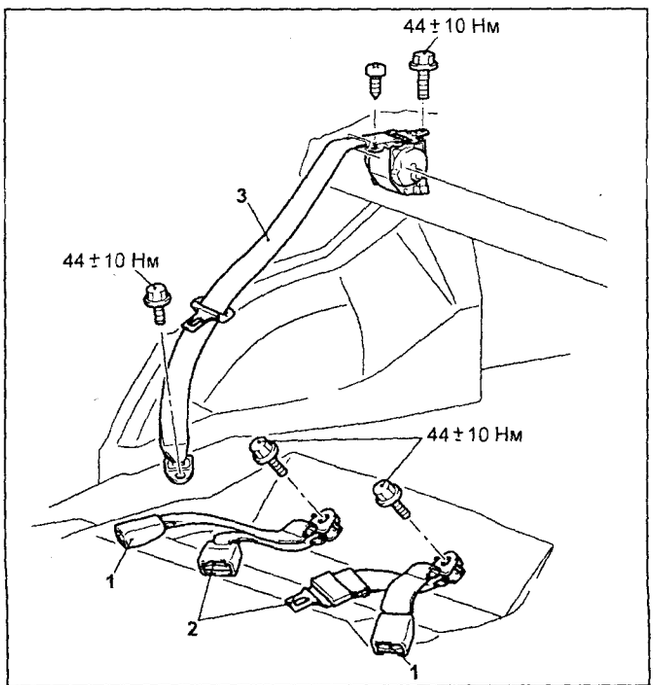
Проверка

Проверка датчика-выключателя непристегнутого ремня безопасности.
1. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "2" разъема, когда выключатель находится в положении "ВКЛ" (ремень не пристегнут).
2. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "1" и "2" разъема, когда выключатель находится в положении "ВЫКЛ" (ремень пристегнут).





Снятие ремней безопасности заднего сиденья (универсал). 1 - замок ремня безопасности, 2 - фиксатор замка и замок ремня безопасности (центральный ремень безопасности заднего сиденья), 3 - накладка, 4 - пластина крепления ремня безопасности, 5 - ремень безопасности.



Снятие ремней безопасности заднего сиденья (седан). 1 - замок ремня безопасности, 2 - фиксатор замка и замок ремня безопасности (центральный ремень безопасности заднего сиденья), 3 - ремень безопасности заднего сиденья.

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 системы 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.

Количество хладагента ..... 550±20 г

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.

Поиск неисправностей

Перед заменой и ремонтом компонентов системы кондиционирования убедитесь в наличии неисправности, проверьте, с чем она может быть связана (хладагент, поток воздуха, компрессор).

Причины неисправностей и методы их устранения

Внимание:

- Номера указывают на последовательность проверки.

- Замените или отремонтируйте неисправные детали.

Не работает электровентилятор отопителя

а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте реле электродвигателя вентилятора отопителя.
в) Проверьте электродвигатель вентилятора отопителя.
г) Проверьте резистор электродвигателя вентилятора отопителя.
д) Проверьте переключатель электровентилятора отопителя.
е) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает переключатель регулятора температуры

а) Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.
б) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не включается компрессор

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте предохранитель.
в) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
г) Проверьте компрессор.
д) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
е) Проверьте выключатель кондиционера.
ж) Проверьте датчик температуры воздуха в испарителе.
з) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Воздух не охлаждается

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте систему с помощью измерительного коллектора.
в) Проверьте натяжение ремня привода компрессора.
г) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
д) Проверьте компрессор.
е) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
ж) Проверьте термистор и датчик температуры воздуха в испарителе.
з) Проверьте выключатель кондиционера.
и) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
к) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Плохое охлаждение

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте натяжение ремня привода компрессора.
в) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
г) Проверьте компрессор.
д) Проверьте конденсатор.
е) Проверьте расширительный клапан.
ж) Проверьте испаритель.
з) Проверьте трубки линии высокого и низкого давления.
и) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
к) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не работает переключатель выбора режима забора воздуха

а) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
б) Проверьте сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха.

Не работает переключатель выбора направления потоков воздуха

а) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
б) Проверьте сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха.

Не увеличиваются обороты холостого хода при включенном кондиционере

а) Проверьте электронный блок управления двигателем.
б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает электровентилятор конденсатора

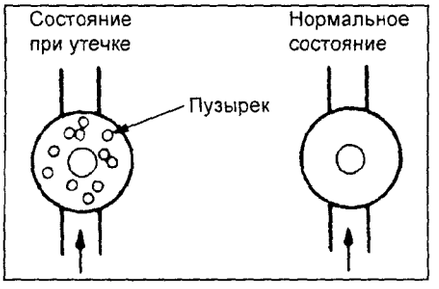
а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте электровентилятор конденсатора.
в) Проверьте электронный блок управления двигателем.
г) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Основные проверки

Примечание: процедуры проверки повышенной частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода, регулировки натяжения ремня привода навесных агрегатов и замены салонного фильтра приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

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.

Количество хладагента ..... 550±20 г

Внимание: при проведении работ используйте сервисный клапан низкого давления.

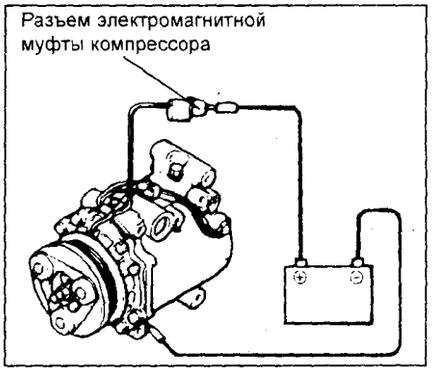
Примечание:

- 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 электромагнитной муфты компрессора

1. Отсоедините разъем электромагнитной муфты компрессора.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи напрямую к выводу разъема электромагнитной муфты.
3. Если муфта исправна, то будет слышен "щелчок" ее срабатывания.
4. Если же якорь и шкив не войдут в контакт ("щелчок" срабатывания отсутствует), то электромагнитная муфта неисправна.

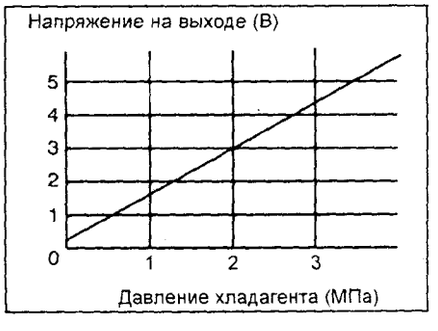


Проверка датчика давления хладагента

1. Установите измерительный коллектор на сервисный клапан высокого давления.
2. Запустите двигатель и включите кондиционер.
3. Проверьте, что напряжение сигнала датчика в зависимости от давления хладагента между выводом "2" датчика и "массой" изменяется так, как показано на графике.

Примечание: допустимое отклонение от значения на графике не более 5%.





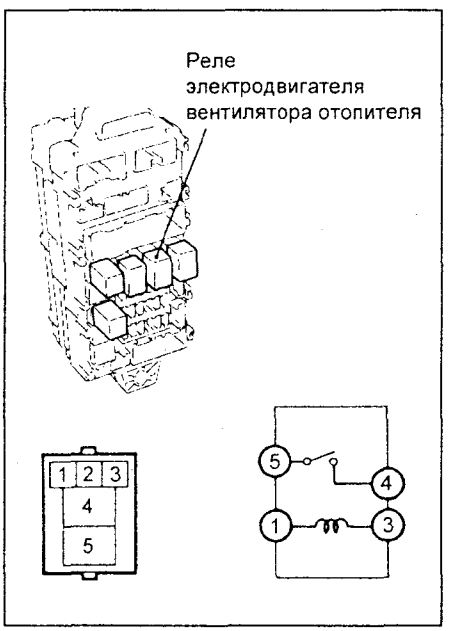
Проверка реле

Примечание: проверка реле управления электровентиляторов приведена в главе "Система охлаждения".

1. Проверка реле электродвигателя вентилятора отопителя.

а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.

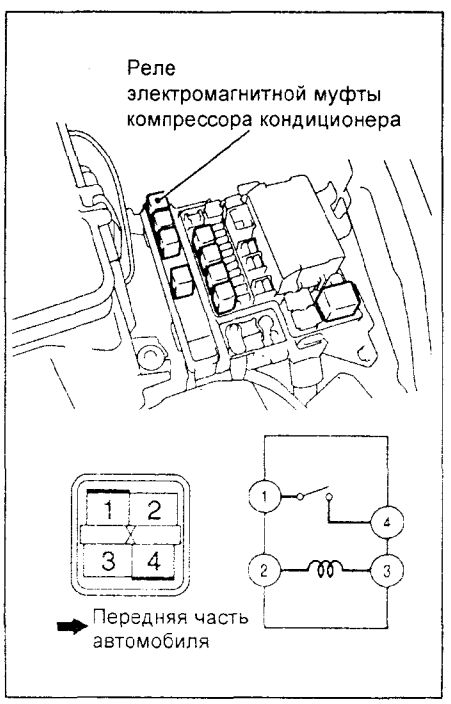
б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.



2. Проверка реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "3" реле, когда питание не подается.

б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "3"(+) и "2"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "4" реле.



Работы с системой кондиционирования

Заправка системы кондиционирования

1. При вывернутых до упора рукоятках клапанов (клапаны закрыты) установите 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).

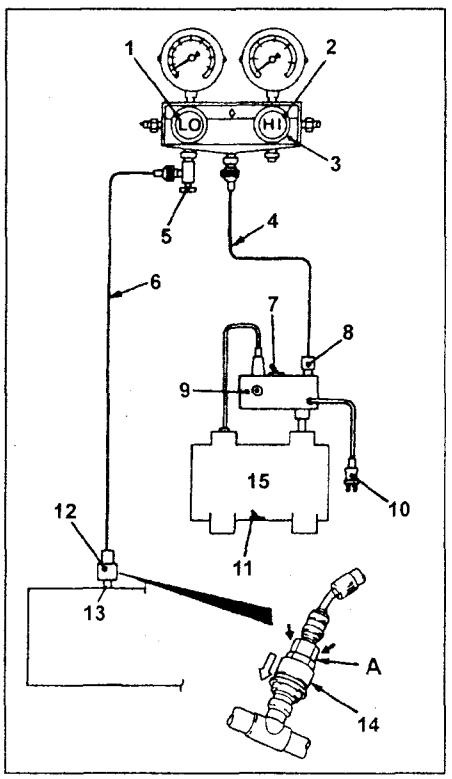
Внимание:

- Применяйте только подходящее 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.

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).



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.

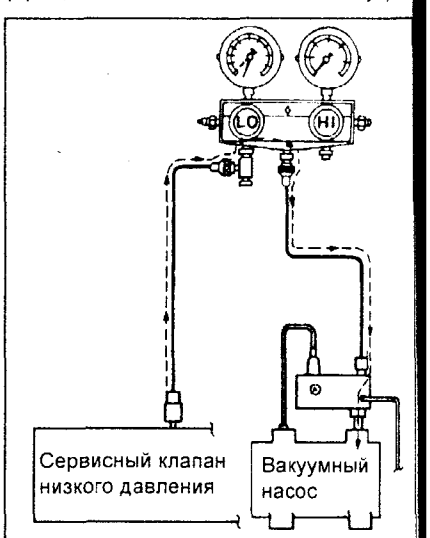
5. Закройте клапаны высокого и низкого давлений на измерительном коллекторе.
6. Подсоедините переходник вакуумного насоса к вакуумному насосу.
7. Подсоедините к переходнику вилку и провод электропитания.
8. Подсоедините заправочный шланг (желтый) к штуцеру "R-134a" переходника вакуумного насоса.
9. Заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).
10. Откройте клапан низкого давления измерительного коллектора.
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).



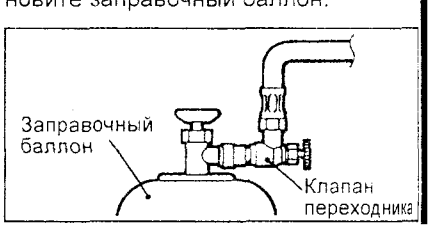
14. Установите выключатель переходника вакуумного насоса в положение "OFF" (ВЫКЛ.) и подождите 5 минут.

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).

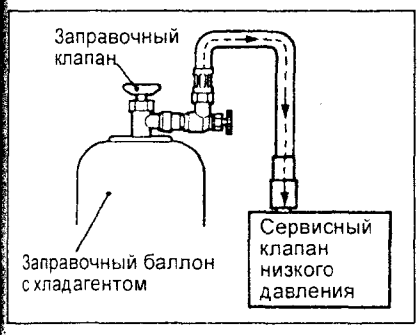
Внимание: если разрежение падает, то сильнее затяните все соединения и затем повторите процедуру откачивания, начиная с пункта "12".

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, 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.

24. После окончания заправки системы хладагентом отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт).

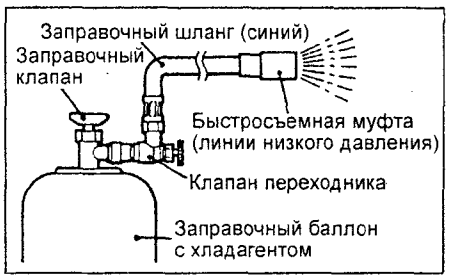
25. Заверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан закрыт).

26. 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.

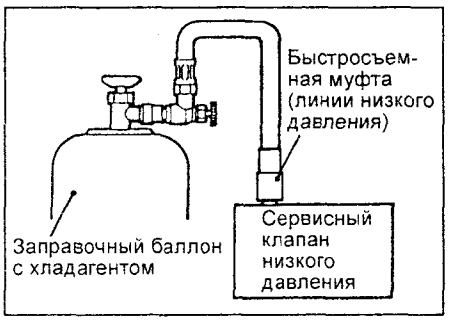
3. Подсоедините к заправочному шлангу (синему) быстросъемную муфту (линии низкого давления).

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.



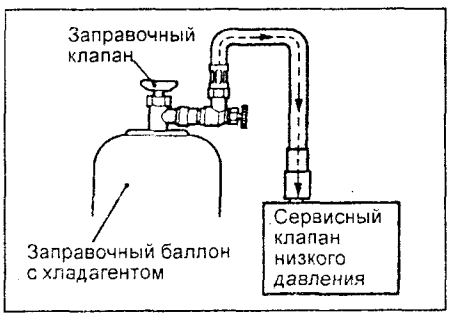
7. Запустите двигатель.

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. Процесс заправки контролируйте по смотровому стеклу.

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.

Откачивание хладагента из системы кондиционирования

Примечание: данная процедура выполняется при отсутствии специального устройства для утилизации хладагента.

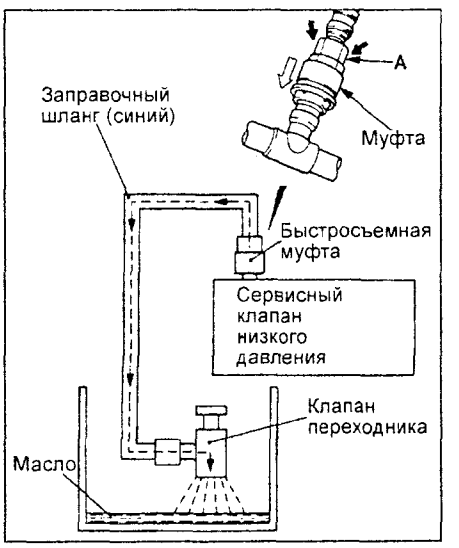
1. Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 5 минут на режиме 1200 - 1500 об/мин с работающим кондиционером для равномерного распределения компрессорного масла по системе.

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

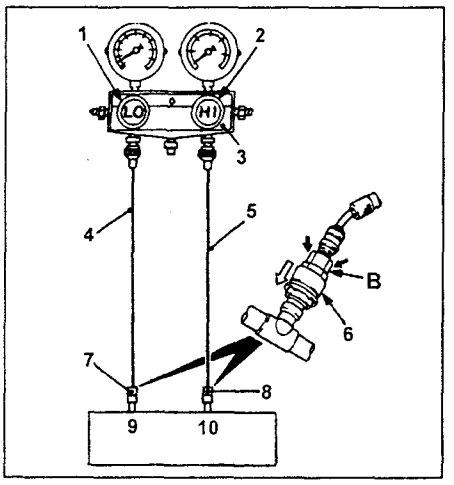
1. Недостаточное количество компрессорного масла в системе кондиционирования не обеспечит необходимую смазку компрессора, что приведет к его выходу из строя. Избыток масла в системе приведет к повышению температуры охлаждаемого воздуха.
2. При установке компрессора на заводе-изготовителе в него заливается 140 ± 10 мл специального компрессорного масла.

Компрессорное масло ..... SUN PAG 56

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 деталей системы кондиционирования (испаритель, конденсатор, ресивер-осушитель, шланги компрессора) следует добавить в нее то количество масла, которое было удалено вместе со снятой деталью (для того, чтобы поддержать масляный баланс в системе).

Проверка эффективности работы кондиционера

1. Испытываемый автомобиль не должен находиться под действием прямых солнечных лучей. Температура наружного воздуха 16 - 30°С при влажности 60 - 100%.
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 высокого давления (отводящей от компрессора), а сервисный клапан низкого давления – на шланге низкого давления (подводящему к компрессору).

Внимание:

- Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "В" 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);
   - Рычаг выбора режима подачи воздуха: "FACE" (в область головы);
   - Переключатель регулятора температуры: "MAX COOL" (максимальное охлаждение);
   - Рычаг выбора режима забора воздуха: "RECIRC" (рециркуляция);
   - Переключатель электровентилятора отопителя: положение "4" (высокая скорость).
8. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин при включенном кондиционере (включенной электромагнитной муфте компрессора).
9. Убедитесь, что давление в линии высокого давления находится в диапазоне 1667 - 1765 кПа.

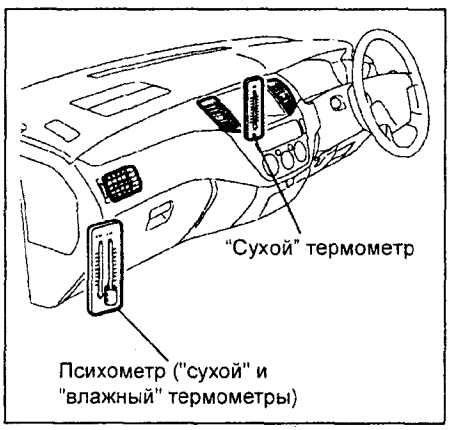
Примечание: если давление больше указанного, то охладите конденсатор, если давление меньше указанного, то накройте конденсатор.

10. Прогрейте двигатель при закрытых дверях и окнах, капот автомобиля должен быть открыт.
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.

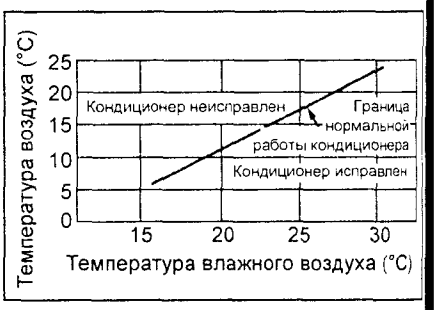
- Установите психометр так, чтобы он не взаимодействовал непосредственно с воздухом, выходящим из дефлекторов.



11. Запишите температуру поступающего в салон воздуха.

Примечание: если электромагнитная муфта компрессора работает в режиме ВКЛ/ВЫКЛ, то запишите температуру до ее выключения.

12. Проверьте работу кондиционера по графику.



Проверка электронного блока управления двигателем и вариатором

Отсоедините разъем от электронного блока управления двигателем и вариатором и проверьте разъем со стороны жгута проводов по таблице "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором".

Проверка электронного блока управления компрессором (встроен в панель управления кондиционером)

Отсоедините разъем от электронного блока управления компрессором и проверьте разъем со стороны жгута проводов по таблице "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления компрессором".

Внимание: во избежание повреждения сервопривода длительность проверки напряжения на соответствующих выводах не должна превышать 40 секунд.

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 0,550 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

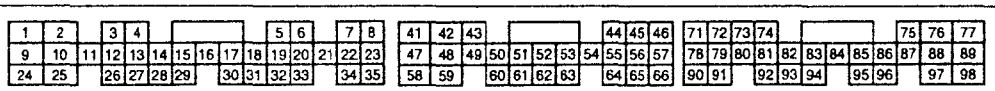
1. Выясните условия возникновения шума. Таковыми являются: погодные условия, скорость автомобиля, наличие включенной передачи КПП или нейтральной передачи, температура двигателя или другие специфические условия.
2. Возникающие при работе кондиционера шумы часто могут ввести в заблуждение. Например, шум, 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.

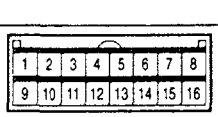
2. Затяните все болты крепления компрессора, болт крепления муфты компрессора кондиционера и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора. Проверьте надежность установки обмотки электромагнитной муфты компрессора (отсутствие вращения или шатания).
3. Проверьте отсутствие касания или трения шлангов 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".



Разъем электронного блока управления двигателем и вариатором.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и вариатором.

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
18	Сигнал контроллера электровентиляторов	Когда выключатель кондиционера находится в положении "ON" (ВКЛ)	0 В
		Когда выключатель кондиционера находится в положении "OFF" (ВЫКЛ)	4,9 - 5,1 В
21	Сигнал электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Когда реле электромагнитной муфты находится в состоянии "ВЫКЛ"	Напряжение АКБ
		Когда реле электромагнитной муфты находится в состоянии "ВКЛ"	0 В
61	Входной сигнал с электронного блока управления компрессором (A/C2)	Когда кондиционер работает с малой нагрузкой	Напряжение АКБ
81	Линия питания датчика давления хладагента	Постоянно	Напряжение АКБ
83	Входной сигнал с электронного блока управления компрессором (A/C1)	Когда кондиционер работает (температура воздуха в испарителе 3°С или больше)	Напряжение АКБ
87	"Масса" датчика давления хладагента	Постоянно	0 В
94	Входной датчика давления хладагента	Когда кондиционер работает	0 В, когда давление хладагента 0 Мпа
			3 В, когда давление хладагента 2 МПа



Разъем электронного блока управления компрессором (кондиционер с ручным управлением).

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления компрессором (кондиционер с ручным управлением).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Выключатель обогревателя заднего стекла	Когда выключатель обогревателя заднего стекла находится в положении "ON" (ВКЛ)	0 В
		Когда выключатель обогревателя заднего стекла находится в положении "OFF" (ВЫКЛ)	Напряжение АКБ

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления компрессором (кондиционер с ручным управлением) (продолжение).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
2	Сигнал сервопривода заслонки выбора режима забора потоков воздуха ("FRESH")	Когда заслонка перемещается в положение "RECIRC"	0 В
		Когда заслонка перемещается в положение "FRESH"	Напряжение АКБ
3	Сигнал сервопривода заслонки выбора забора потоков воздуха ("RECIRC")	Когда заслонка перемещается в положение "RECIRC"	Напряжение АКБ
		Когда заслонка перемещается в положение "FRESH"	0 В
4	Выходной сигнал на электронный блок управления двигателем и вариатором (A/C1)	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает. Когда электровентилятор отопителя работает.	Напряжение АКБ
5	Выходной сигнал на электронный блок управления двигателем и вариатором (A/C2)	Когда кондиционер работает с малой нагрузкой	Напряжение АКБ
		Когда кондиционер работает с максимальной нагрузкой	0 В
6	Линия питания подсветки панели управления кондиционером	Когда подсветка включена (выключатель наружного освещения: ВКЛ)	Напряжение АКБ
7	-	-	-
8	Переключатель электровентилятора отопителя (режим "LO")	Когда переключатель электровентилятора отопителя находится в положении "LO"	Напряжение АКБ
9	-	-	-
10	Линия питания замка зажигания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение АКБ
11	"Масса" подсветки панели управления кондиционером	Постоянно	0 В
12	"Масса"	Постоянно	0 В
13	Входной сигнал датчика температуры воздуха в испарителе (на выходе)	Температура на датчике: 25°С (1,5 кОм)	2,2 В
14	Входной сигнал датчика температуры воздуха в испарителе (на входе)	Температура на датчике: 25°С (1,5 кОм)	2,2 В
15	-	-	-
16	"Масса" датчика температуры воздуха за испарителем	Постоянно	0 В

Панель управления кондиционером в сборе

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели управления кондиционером в сборе".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

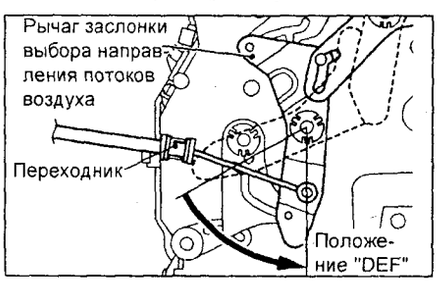
Примечание: после подсоединения тросов убедитесь, что заслонки перемещаются без помех.

• 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.

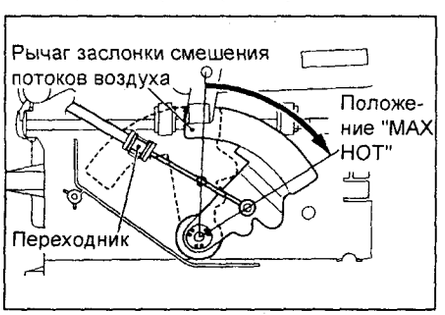


в) Установите переходник на корпус отопителя и зафиксируйте его фиксатором.

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.



в) Установите переходник на корпус отопителя и зафиксируйте его фиксатором.

Проверка переключателя электровентилятора отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

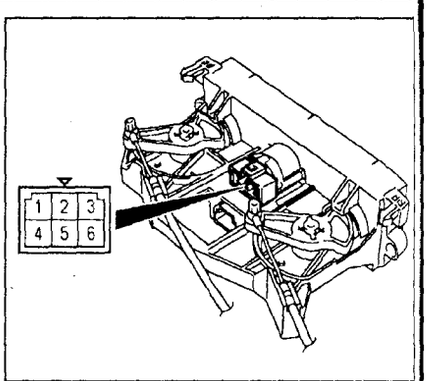


Таблица проверки переключателя.

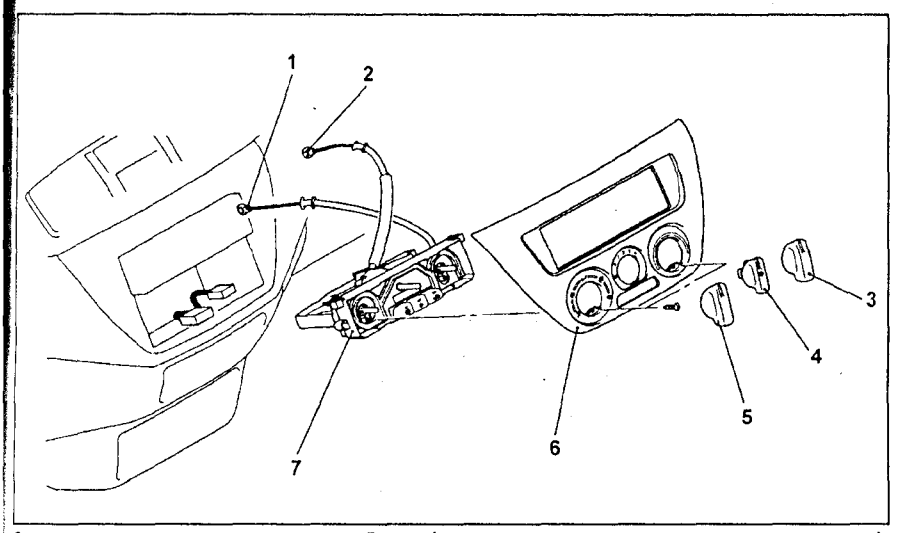
Положение переключателя	Вывод	Норма (сопротивление)
0 (OFF)	-	Цепь разомкнута
1 (LO)	1-2	Цепь замкнута
2 (ML)	2-4	
3 (MH)	2-5	
4 (HI)	2-6	

Разборка и сборка

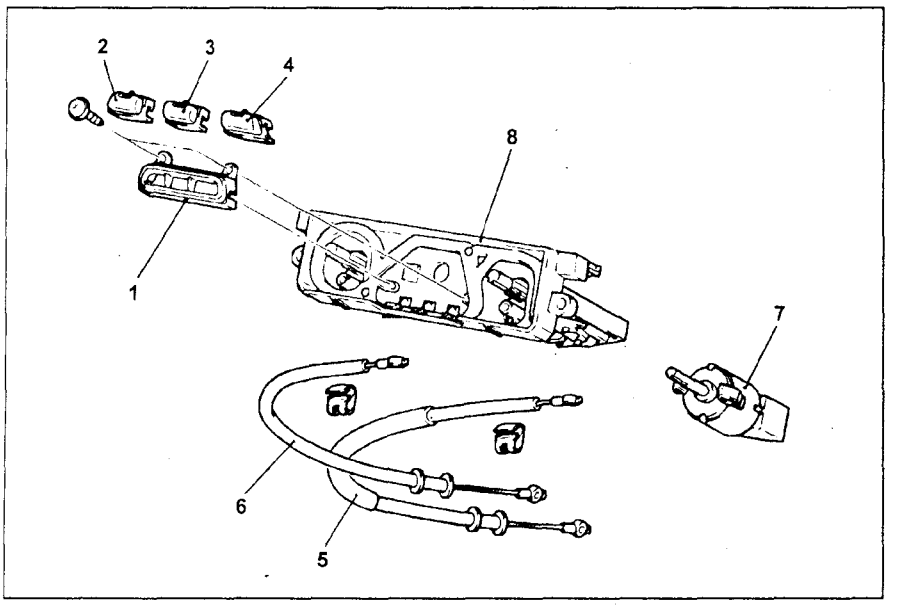
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка панели управления кондиционером".

• При снятии деталей обратите внимание на операции по снятию тросов заслонок.

Вставьте плоскую отвертку в панель управления с внутренней стороны,

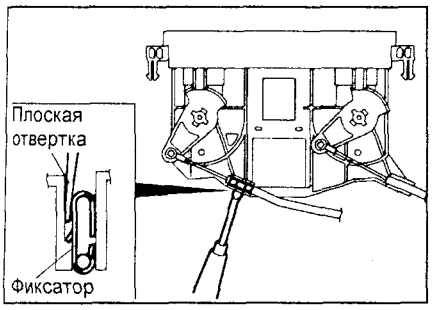


Снятие панели управления в сборе (кондиционер с ручным управлением). 1 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 2 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 3 - переключатель регулятора температуры, 4 - переключатель частоты вращения электровентилятора отопителя, 5 - переключатель выбора режима распределения потоков воздуха, 6 - отделка панели управления отопителем и кондиционером, 7 - панель управления ручным кондиционером в сборе.



Разборка панели управления кондиционером (кондиционер с ручным управлением). 1 - панель переключателей, 2 - выключатель обогревателя заднего стекла, 3 - выключатель кондиционера, 4 - переключатель выбора режима забора воздуха, 5 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 6 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 7 - переключатель частоты вращения электровентилятора отопителя в сборе, 8 - панель управления кондиционером (электронный блок управления компрессором).

затем извлеките трос, нажимая на фиксатор, как показано на рисунке.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Блок отопителя и электровентилятор отопителя в сборе

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) Снимите панель приборов.

г) Снимите передние сиденья в сборе.

д) Снимите центральную консоль.

е) Снимите напольный коврик.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие блока отопителя и электровентилятора отопителя в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия соединения шланга низкого давления (подводящего к компрессору) и трубки "В" высокого давления.

Закройте отсоединенные трубки и штуцеры испарителя, 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. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите напольный коврик.

б) Установите центральную консоль.

в) Установите передние сиденья в сборе.

г) Установите панель приборов.

д) Залейте охлаждающую жидкость.

е) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Разборка и сборка блока отопителя

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка блока отопителя".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка блока электровентилятора отопителя в сборе

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка блока электровентилятора отопителя в сборе ".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Электродвигатель вентилятора отопителя и сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха

Снятие и установка

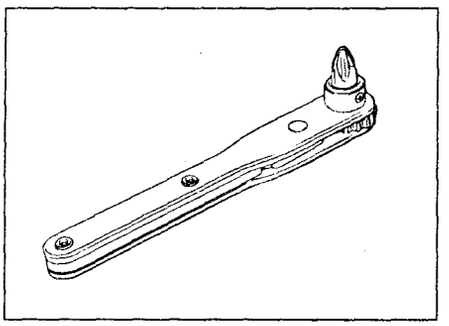
• Перед началом снятия деталей снимите вещевой ящик и блок управления двигателем и вариатором.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электродвигателя вентилятора отопителя и сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха.

Снимите сервопривод выбора режима забора воздуха с помощью

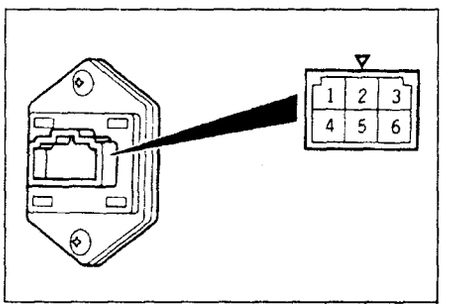
специального инструмента, показанного на рисунке.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите вещевой ящик и блок управления двигателем и вариатором.

Проверка резистора

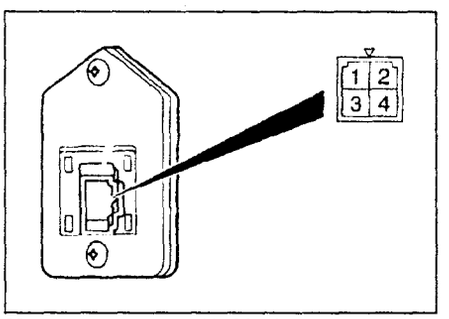
С помощью мультиметра измерьте сопротивление между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренные величины соответствуют номинальным значениям.



Кроме моделей с 10.2001 г.

Таблица. Номинальные значения (кроме моделей седан с 10.2001 г.).

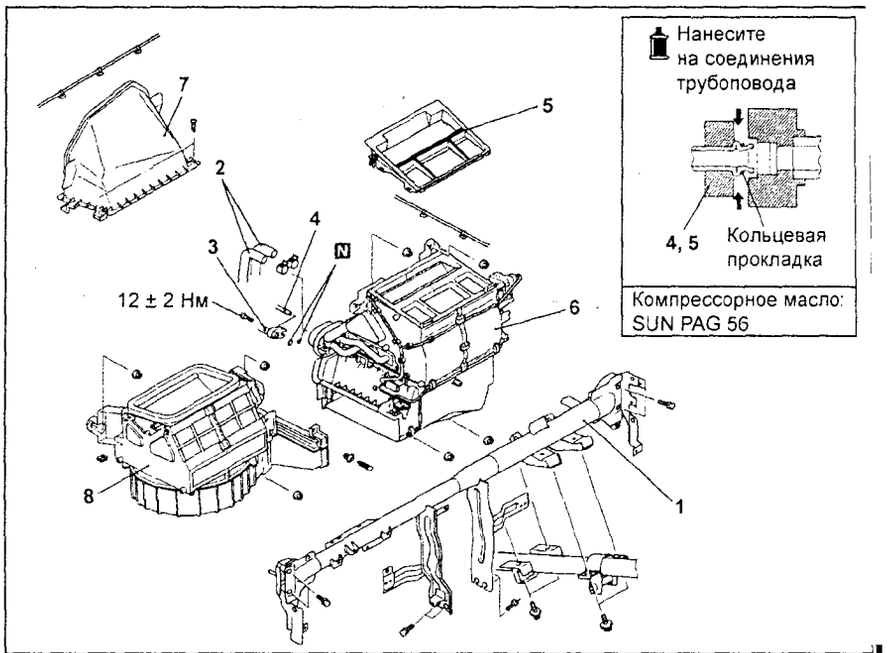
Выводы (соответствует положению переключателя)	Сопротивление (Ом)
1 и 3 (LO)	2,54
1 и 6 (ML)	1,24
1 и 4 (MH)	0,6



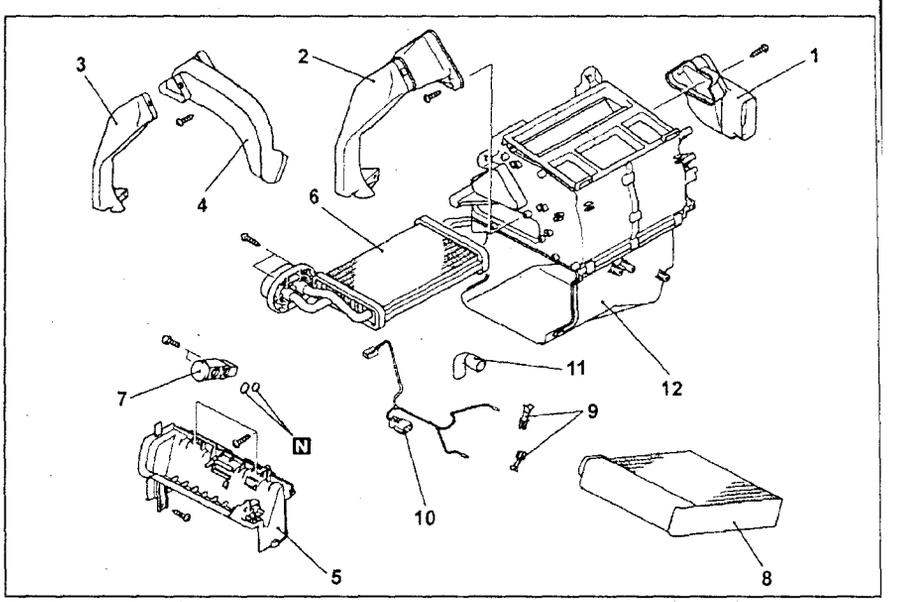
Модели седан с 10.2001 г.

Таблица. Номинальные значения (модели седан с 10.2001 г.).

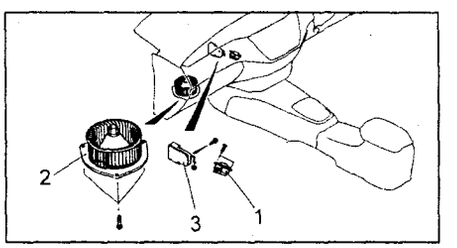
Выводы (соответствует положению переключателя)	Сопротивление (Ом)
3 и 2 (LO)	1,98
3 и 4 (ML)	1,0
3 и 1 (MH)	0,4



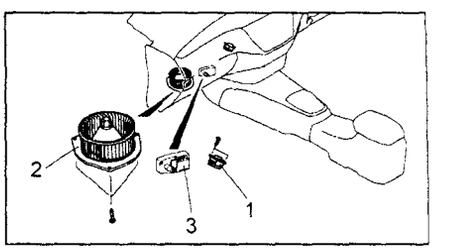
Снятие блока отопителя и электровентилятора отопителя в сборе. 1 - поперечная балка панели приборов, 2 - шланги отопителя, 3 - соединение шланга низкого давления (подводящий к компрессору), 4 - соединение трубки "B" высокого давления, 5 - центральный воздуховод, 6 - блок отопителя, 7 - впускной воздуховод, 8 - блок электровентилятора отопителя в сборе.



Разборка блока отопителя (кондиционер с ручным управлением). 1 - воздуховод подачи воздуха в область ног (правый), 2 - воздуховод подачи воздуха в область ног (левый), 3 - дополнительный воздуховод подачи воздуха в область ног (левый), 4 - дополнительный задний воздуховод, 5 - крышка испарителя, 6 - радиатор отопителя, 7 - расширительный клапан, 8 - испаритель, 9 - фиксатор датчика температуры воздуха в испарителе, 10 - датчик температуры воздуха в испарителе, 11 - сливной шланг, 12 - блок отопителя.



Кроме моделей седан с 10.2001 г.



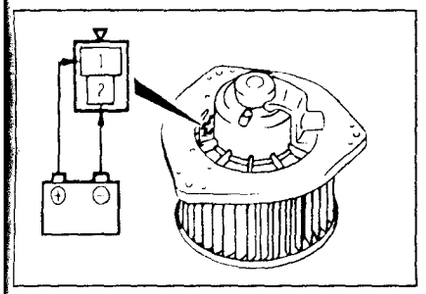
Модели седан с 10.2001 г.

Снятие электродвигателя вентилятора отопителя и сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха. 1 - резистор, 2 - электродвигатель вентилятора, 3 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха.

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. При этом убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.

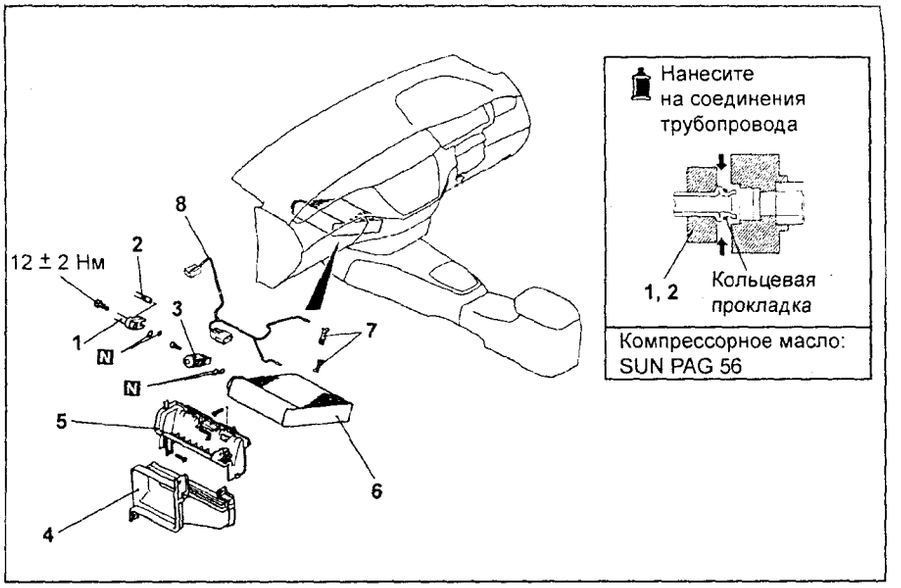
Внимание: во избежание травм во время проверки не прикасайтесь к вентилятору.



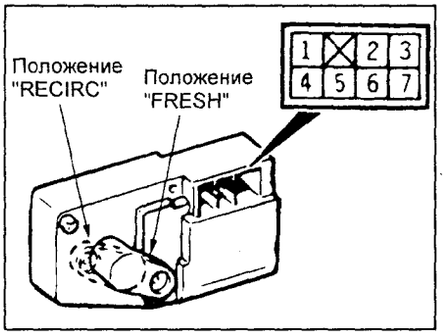
Проверка сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха

1. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "7" (+) и "4" (-) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "FRESH".
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "7" (+) и "6" (-) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "RECIRC".

Внимание: отключайте питание, когда заслонка находится в положении "FRESH" (свежий воздух) или "RECIRC" (рециркуляция).



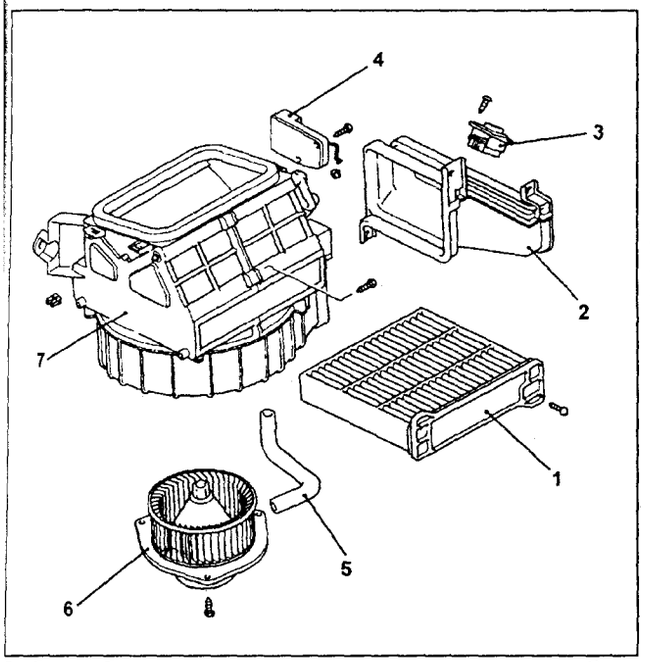
Снятие испарителя в сборе (кондиционер с ручным управлением). 1 - соединение шланга низкого давления, 2 - соединение трубки "B" высокого давления, 3 - расширительный клапан (для моделей седан с 10.2001 г.: снимите уплотнитель промежуточного воздуховода), 4 - промежуточный воздуховод, 5 - крышка испарителя, 6 - испаритель, 7 - фиксатор датчика температуры воздуха в испарителе, 8 - датчик температуры воздуха в испарителе.



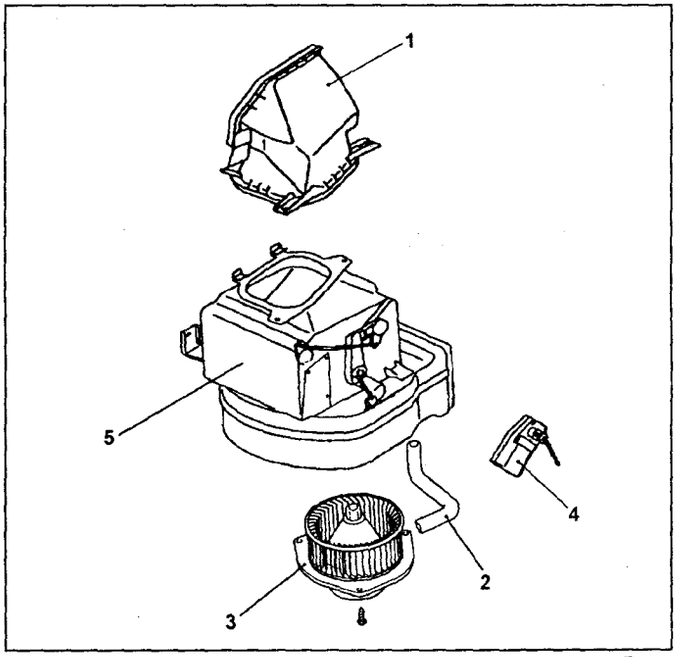
Испаритель в сборе

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
  б) Снимите вещевой ящик и блок управления двигателем и вариатором.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие испарителя в сборе (кондиционер с ручным управлением)".



Разборка блока электровентилятора отопителя в сборе (кроме моделей седан с 10.2001 г.). 1 - салонный фильтр в сборе, 2 - крышка блока электровентилятора отопителя, 3 - резистор, 4 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха, 5 - шланг, 6 - электродвигатель вентилятора, 7 - блок электровентилятора отопителя.



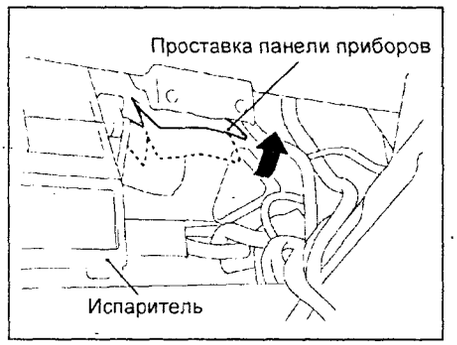
Разборка блока электровентилятора отопителя в сборе (модели седан с 10.2001 г.). 1 - впускной воздуховод, 2 - шланг, 3 - электродвигатель вентилятора, 4 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха, 5 - блок электровентилятора отопителя.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие шланга низкого давления, трубки "B" высокого давления и расширительного клапана.
Закройте отсоединенные трубки и штуцеры испарителя, 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. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

2. Снятие испарителя.
Для беспрепятственного снятия испарителя необходимо разрезать проставку панели приборов как показано на рисунке.

Внимание: не вырезайте в проставке панели приборов сквозное отверстие.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. раздел "Работа с системой кондиционирования").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите вещевой ящик и блок управления двигателем и вариатором.
б) Заправьте систему хладагентом.

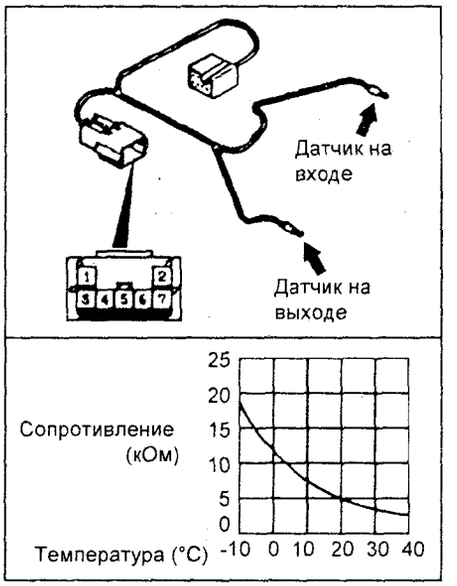
Проверка датчика температуры воздуха в испарителе

1. Проверка датчика температуры воздуха в испарителе (на входе).
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

Примечание: при проведении проверки температура не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.

2. Проверка датчика температуры воздуха в испарителе (на выходе).
Измерьте сопротивление между выводами "4" и "5" разъема для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

Примечание: при проведении проверки температура не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



Компрессор и ремень привода навесных агрегатов

Снятие и установка

Примечание: проверка электромагнитной муфты компрессора приведена в разделе "Основные проверки".

• Перед началом снятия деталей откачайте хладагент из системы кондиционирования.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие компрессора и ремня привода навесных агрегатов".

• 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. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

2. Снятие ремня привода компрессора.
Снятие ремня привода компрессора см. в главе "Двигатель - Механическая часть".
3. Снятие компрессора.

Внимание: будьте осторожны при снятии компрессора, не допускайте утечки компрессорного масла.

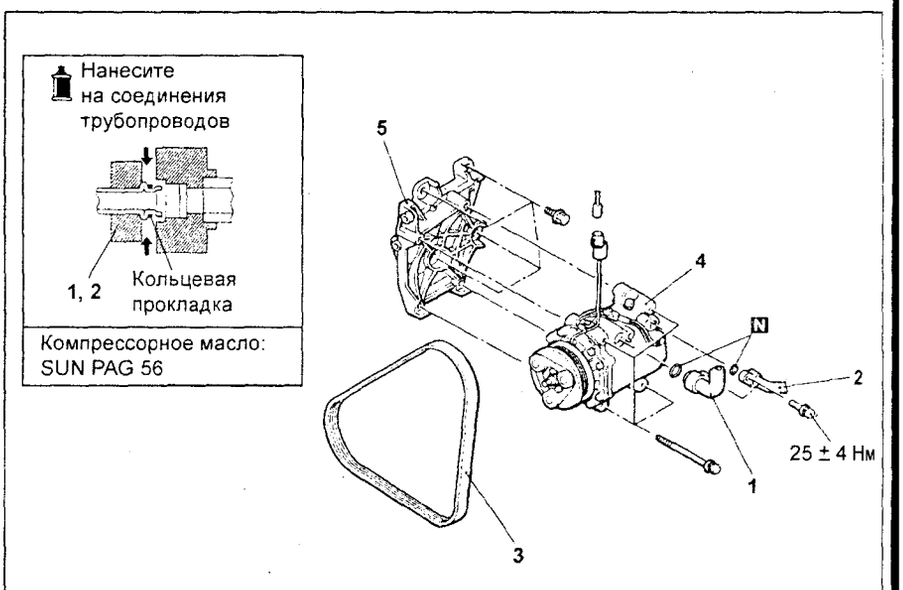
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке компрессора.
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.....140 мл - X мл=Y мл

Примечание: [Y мл] обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсаторе, испарителе, шлангах и т.д.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора.

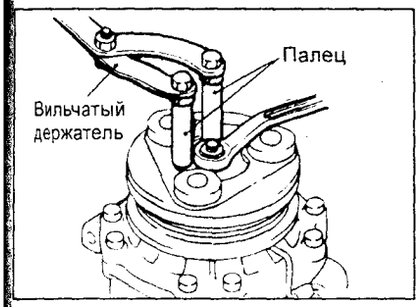


Снятие компрессора и ремня привода навесных агрегатов. 1 - соединение шланга низкого давления (подводящего к компрессору), 2 - соединение шланга высокого давления (отводящего), 3 - ремень привода навесных агрегатов, 4 - компрессор, 5 - кронштейн крепления компрессора.

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 отворачиванию самоконтрящийся гайки шкива компрессора.

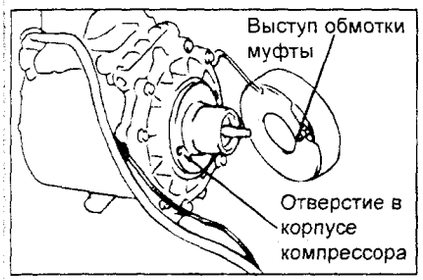


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

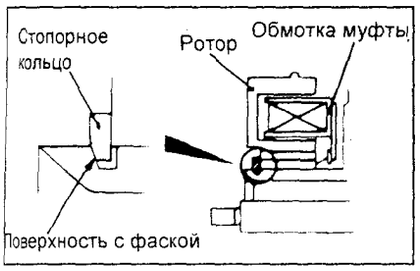
1. Установка обмотки электромагнитной муфты.

При установке обмотки муфты на корпус компрессора совместите выступ обмотки муфты с отверстием в корпусе компрессора.



2. Установка стопорного кольца.

Установите стопорное кольцо таким образом, чтобы торец с фаской находился с наружной стороны, как показано на рисунке.



3. Установка самоконтрящийся гайки шкива компрессора.

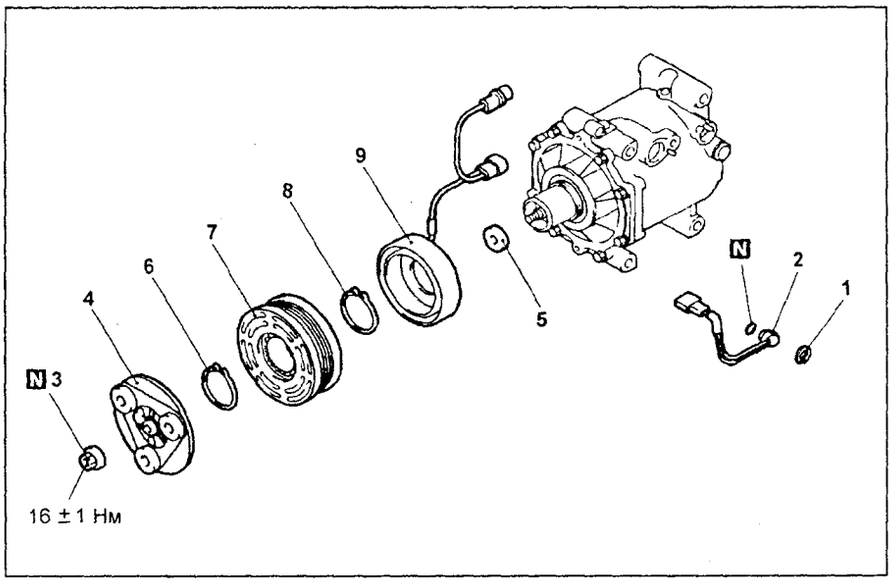
При помощи специального инструмента зафиксируйте электромагнитную муфту и затяните гайку шкива компрессора.

4. Проверка воздушного зазора в электромагнитной муфте.

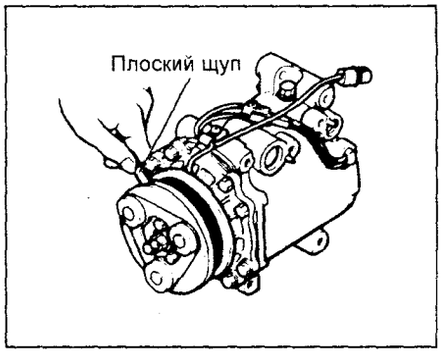
Проверьте, соответствует ли величина воздушного зазора в электромагнитной муфте номинальному значению.

Номинальное значение ..... 0,3 - 0,5 мм

Примечание: если измеренный зазор не соответствует номинальному значению, то произведите необходимую регулировку зазора, изменяя количество регулировочных шайб.

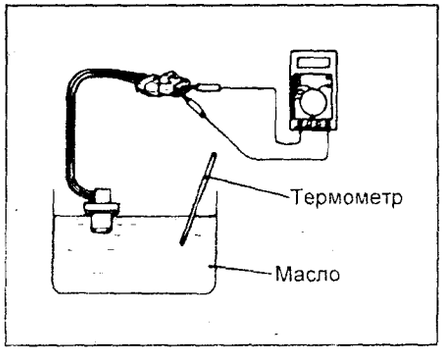


Разборка электромагнитной муфты компрессора. 1 - стопорное кольцо, 2 - датчик-выключатель по температуре хладагента (при установке проверьте воздушный зазор в электромагнитной муфте), 3 - самоконтрящаяся гайка, 4 - диск якоря, 5 - шайба, 6 - стопорное кольцо, 7 - ротор, 8 - стопорное кольцо, 9 - обмотка муфты.



Проверка двойного выключателя по температуре хладагента

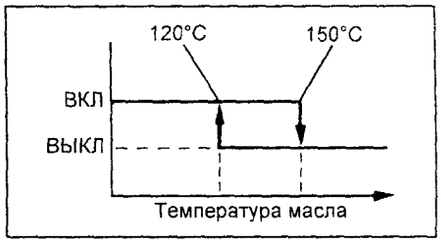
1. Погрузите измерительную часть выключателя в масло. Затем нагрейте масло с помощью газовой горелки или подобного приспособления.



б) Когда температура масла достигнет указанного значения проверьте, что цепь разомкнута между выводами датчика-выключателя.

Номинальное значение:

ВЫКЛ→ВКЛ ..... 150 °C
ВКЛ→ВЫКЛ ..... 120 °C



Конденсатор и электродвигатель вентилятора конденсатора

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей откачайте хладагент из системы кондиционирования.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие конденсатора (модели универсал до 05.2001 г. и седан до 10.2001 г.)", "Снятие конденсатора и электродвигателя вентилятора конденсатора (модели универсал с 05.2001 г.)" или "Снятие электродвигателя вентилятора конденсатора (модели седан с 10.2001 г.)".

• При снятии деталей обратите внимание на операции отсоединения шланга низкого давления и трубки "А" высокого давления системы кондиционирования.

Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры конденсатора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

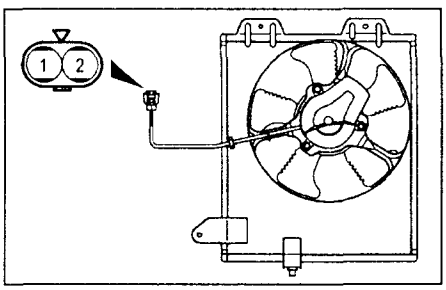
Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

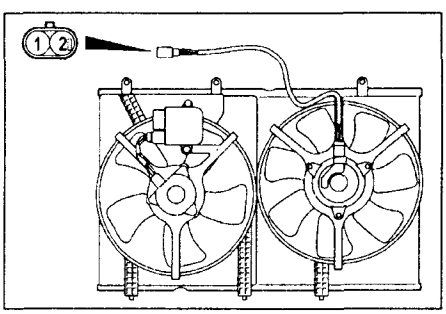
• После завершения установки деталей заправьте систему хладагентом.

Проверка электродвигателя вентилятора конденсатора

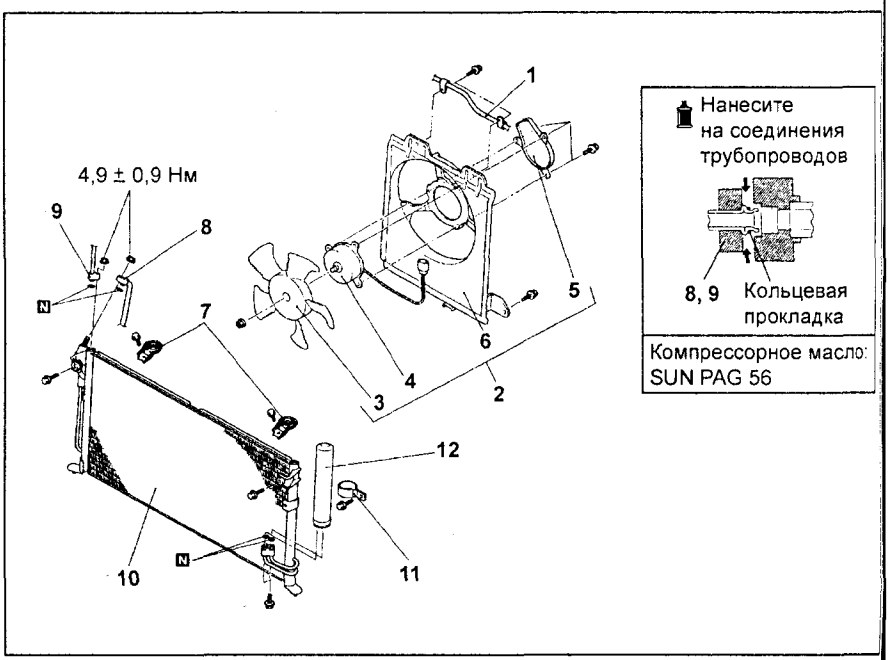
Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "2"(-) и проверьте, что электродвигатель вентилятор конденсатора работает (вентилятор вращается).



Модели универсал с 05.2001 г.



Модели седан с 10.2001 г.



Снятие конденсатора и электродвигателя вентилятора конденсатора (модели универсал с 05.2001 г.). 1 - кронштейн вентилятора, 2 - электровентилятор конденсатора в сборе, 3 - вентилятор, 4 - электродвигатель вентилятора, 5 - крышка вентилятора, 6 - диффузор вентилятора, 7 - верхний кронштейн конденсатора, 8 - соединение шланга низкого давления, 9 - соединение трубки "A" высокого давления, 10 - конденсатор, 11 - хомут, 12 - ресивер-осушитель.

Трубопроводы системы кондиционирования

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
  б) Снимите решетку радиатора.
- 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.

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. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите решетку радиатора.
  б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

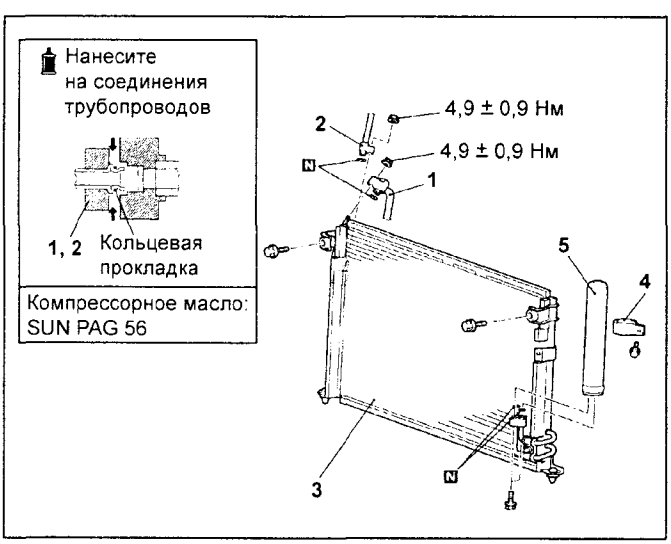
Воздуховоды системы вентиляции

Снятие и установка

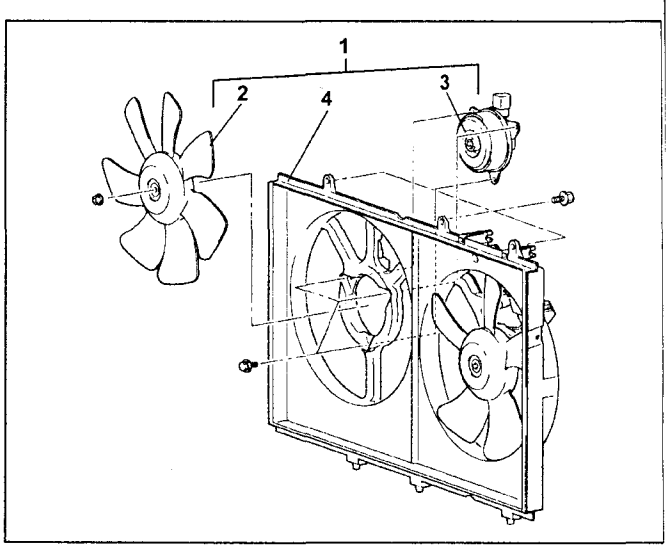
- При необходимости перед началом снятия деталей снимите панель приборов.

Примечание: процедура снятия панели приборов приведена в главе "Интерьер".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздуховодов системы вентиляции".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите панель приборов.



Снятие конденсатора (модели универсал до 05.2001 г. и седан до 10.2001 г.). 1 - соединение шланга низкого давления, 2 - соединение трубки "A" высокого давления, 3 - конденсатор, 4 - хомут, 5 - ресивер-осушитель.



Снятие электродвигателя вентилятора конденсатора (модели седан с 10.2001 г.). 1 - электровентилятор конденсатора в сборе, 2 - вентилятор, 3 - электродвигатель вентилятора, 4 - диффузор вентилятора.

Отличия для кондиционера с автоматическим управлением

Чтение и удаление кодов неисправностей

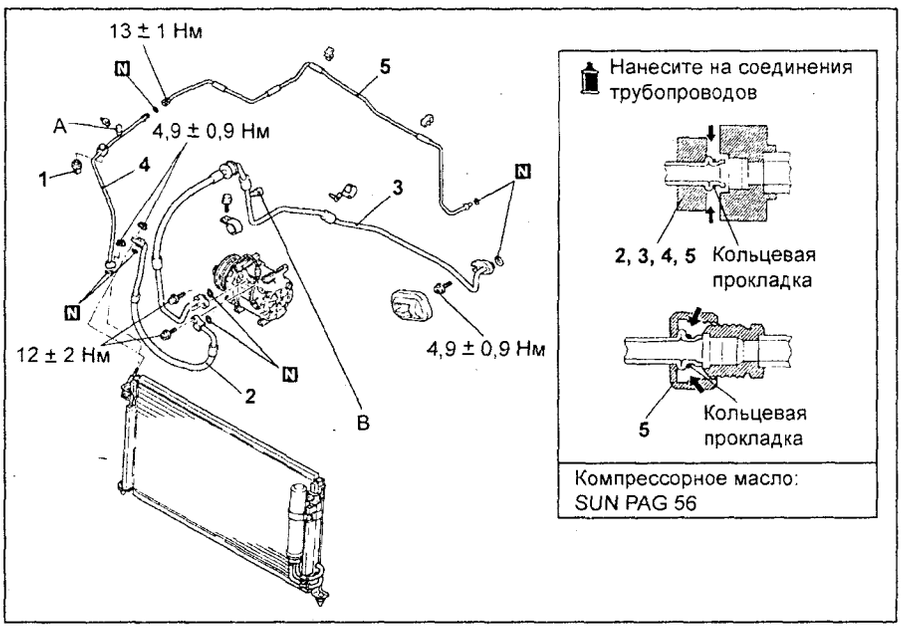
Считывание и удаление кодов неисправностей системы кондиционирования производиться только с помощью тестера. Процедура считывания кодов с помощью тестера приведена в главе "Система впрыска топлива (MPi)".

Примечание: описание кодов неисправностей приведено в таблице "Коды неисправностей системы кондиционирования"

Проверка электронного блока управления кондиционером

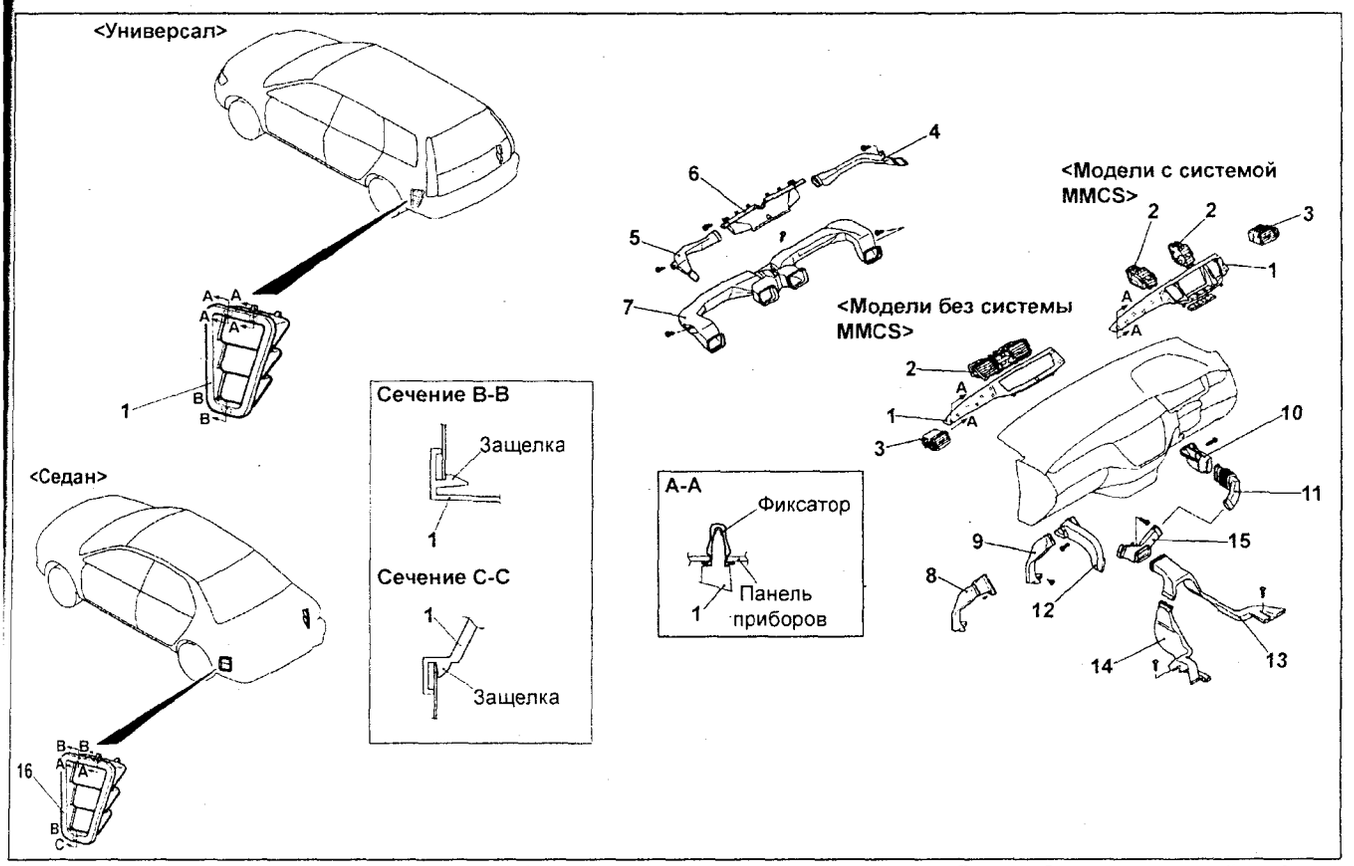
Отсоедините разъем от электронного блока управления кондиционером и проверьте разъем со стороны жгута проводов по таблице "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером".

Внимание: во избежание повреждения сервопривода, длительность проверки не должна превышать 40 секунд.



Снятие трубопроводов системы кондиционирования. 1 - датчик давления хладагента, 2 - шланг низкого давления, 3 - шланг высокого давления, 4 - трубка "A" системы кондиционирования, 5 - трубка "B" системы кондиционирования.

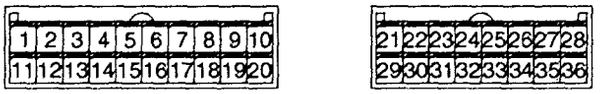
Примечание: A - сервисный клапан линии высокого давления; B - сервисный клапан линии низкого давления.



Снятие воздуховодов системы вентиляции. 1 - центральная отделка панели приборов, 2 - центральный дефлектор, 3 - боковой дефлектор, 4 - воздуховод обдува стекла боковой двери (правый), 5 - воздуховод обдува стекла боковой двери (левый), 6 - воздуховод обдува лобового стекла, 7 - распределительный воздуховод №1 (снимите вещевой ящик и отделку центральной части панели приборов), 8 - воздуховод подачи воздуха в область ног (левый), 9 - дополнительный воздуховод подачи воздуха в область ног (левый) (модели для холодного климата) (снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя), 10 - воздуховод подачи воздуха в область ног (правый), 11 - дополнительный воздуховод подачи воздуха в область ног (правый) (модели для холодного климата) (снимите центральную консоль, передние сиденья, ковровое покрытие и проставку пола), 12 - дополнительный задний воздуховод, 13 - задний воздуховод (в область ног со стороны водителя), 14 - задний воздуховод (в область ног со стороны пассажира), 15 - распределительный воздуховод №2 (снимите задний бампер), 16 - задний воздуховод системы вентиляции.

Таблица. Коды неисправностей системы кондиционирования.

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	Электродвигатель привода заслонки смешения потоков воздуха и датчик положения заслонки (заклинивание заслонки)
42	Электродвигатель привода заслонки выбора направления потоков воздуха и датчик положения заслонки (заклинивание заслонки)



Разъемы электронного блока управления кондиционером.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером.

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Сигнал датчика температуры воздуха в салоне	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
2	Сигнал на контроллер электровентилятора отопителя	Когда электровентилятор включен	0 - 2,5 В (импульсы)
3	Резервная линия питания	Постоянно	Напряжение АКБ
4	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
5	Сигнал датчика положения заслонки смешения потоков воздуха	Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальный обогрев)	4,1 - 4,6 В
6	Сигнал датчика положения заслонки выбора направления потоков воздуха	Когда заслонка перемещается в положение "DEF" (обогрев ветрового стекла)	4,1 - 4,6 В
7	Сигнал датчика температуры наружного воздуха	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
8	Сигнал датчика температуры воздуха в испарителе	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	2,1 - 2,7 В
9	Датчик солнечного света (-)	При освещенности 0 люкс	5 В
		При освещенности 100000 люкс	Приблизительно 0 В
10	Линия питания датчиков	Постоянно	5 В
11	*	*	*
12	Линия связи с многофункциональным дисплеем (модели с системой MMCS)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Высокое: 4 - 5 Низкое: 0 - 1
13	-	-	-
14	Линия связи с многофункциональным дисплеем (модели с системой MMCS)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Высокое: 4 - 5 Низкое: 0 - 1
15	Линия связи с многофункциональным дисплеем (модели с системой MMCS)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Высокое: 4 - 5 Низкое: 0 - 1
16	Обогреватель заднего стекла	Когда обогреватель работает	2 В или меньше
		Когда обогреватель выключен	Напряжение АКБ
17	Линия диагностики (выходной сигнал)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	От 0 В до 12 В (колебания)
18	Линия диагностики (входной сигнал)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Приблизительно 5 В
19	Датчик солнечного света (+)	Постоянно	0 В
20	Цепь "массы" датчиков	Постоянно	0 В
21	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (FACE)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "DEF"	Малое напряжение (0,5 В)
22	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (MAX COOL)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение, 17°С)	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальный обогрев, 32°С)	Малое напряжение (0,5 В)

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером (продолжение).

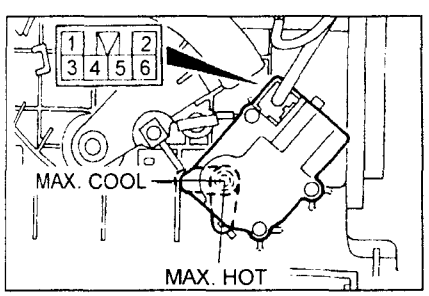
Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
23	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (FRESH) и датчик положения сервопривода	Когда заслонка перемещается в положение "RECIRC"	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "FRESH"	2 В или меньше
24	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (DEF)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	Малое напряжение (0,5 В)
		Когда заслонка перемещается в положение "DEF"	10 В
25	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (MAX HOT)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальный обогрев, 32°С)	10 В
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение, 17°С)	Малое напряжение (0,5 В)
26	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
27	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
28	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение АКБ
29	Цепь "массы" подсветки	Постоянно	Цепь замкнута
30	Линия питания подсветки	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение АКБ
31	"Масса" линии связи с многофункциональным дисплеем (модели с системой MMCS)	Постоянно	0 В
32	Сигнал электронного блока управления двигателем и вариатора (A/C2)	Когда кондиционер находится под малой нагрузкой	Напряжение АКБ
33	-	-	-
34	Сигнал электронного блока управления двигателем и АКПП (A/C1)	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает (Компрессор работает)	Напряжение АКБ
35	-	-	-
36	Линия питания от замка зажигания (вывод ACC)	Ключ замка зажигания: "ACC"	Напряжение АКБ

Проверка компонентов системы

1. 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".



2. Проверка датчика положения сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.

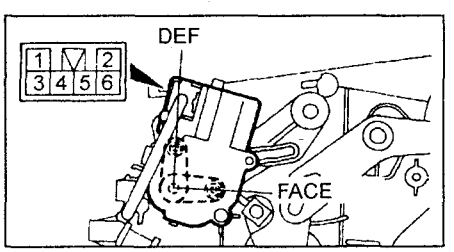
Подсоедините тестер между выводами "2" и "5", а также между выводами "5" и "6" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "MAX. COOL" или "MAX. HOT".

Номинальное значение .....0,65 - 5,35 кОм

3. 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".



4. Проверка датчика положения сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.

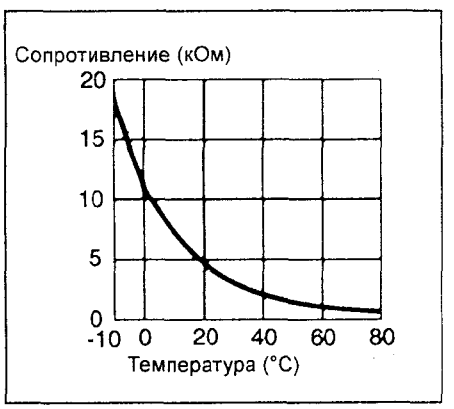
Подсоедините тестер между выводами "2" и "5", а также между выводами "5" и "6" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "DEF" или "FACE".

Номинальные значения..... 0,65 - 5,35 кОм

5. Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости в испарителе.

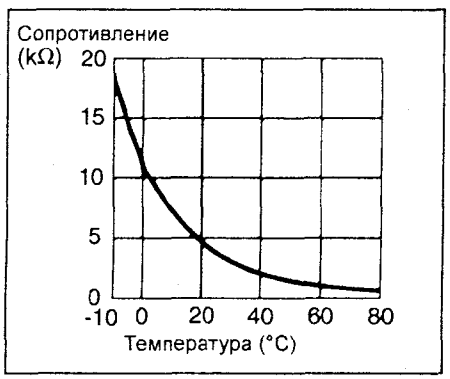
Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



6. Проверка датчика температуры воздуха в салоне.
Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

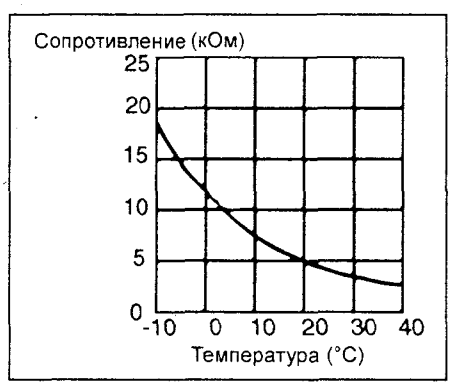
Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



7. Проверка Датчика солнечного света.
Если частота вращения электровентилятора отопителя уменьшается, когда чувствительная сторона датчика солнечного света 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.

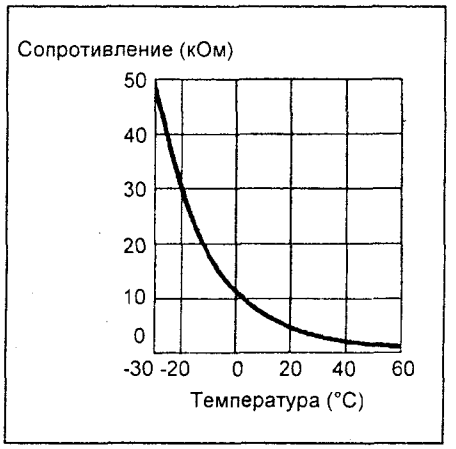
8. Проверка датчика температуры воздуха в испарителе.
Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



9. 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.



Разборка и сборка блока отопителя

• Разборка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка блока отопителя".
• Сборка деталей производится в порядке, обратном снятию.

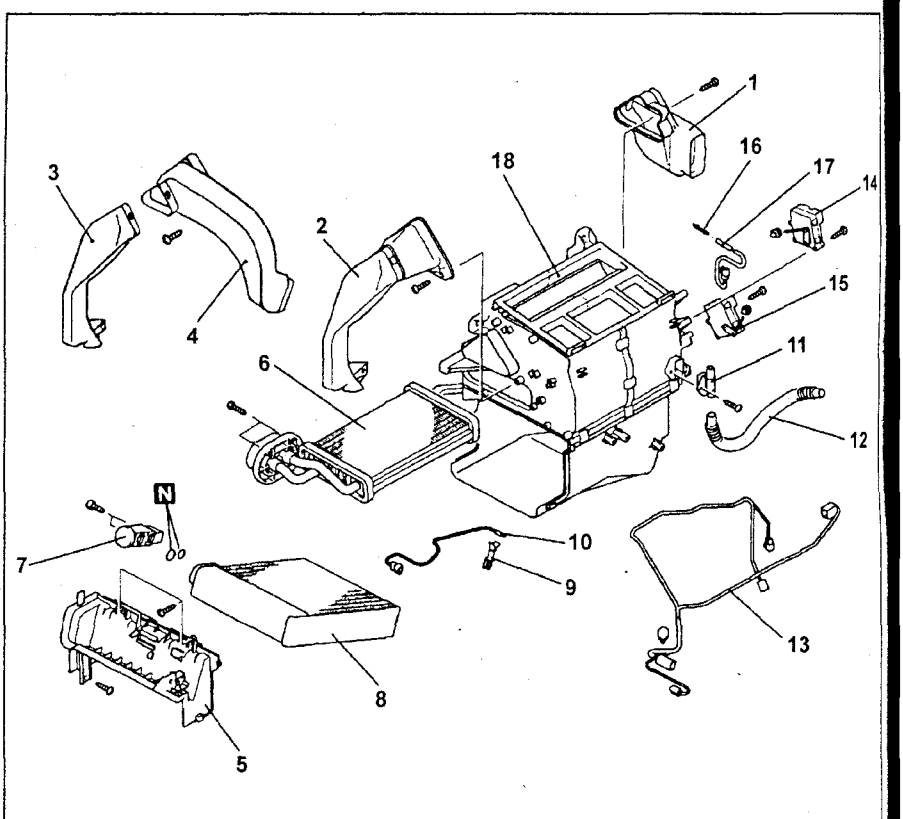
Снятие и установка панели управления отопителем и кондиционером

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели управления отопителем и кондиционером в сборе".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка испарителя в сборе

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) Снимите блок управления двигателем и вариатором.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие испарителя в сборе (кондиционер с автоматическим управлением)".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие шланга низкого давления, трубки "B" высокого давления и расширительного клапана.
Закройте отсоединенные трубки и штуцеры испарителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

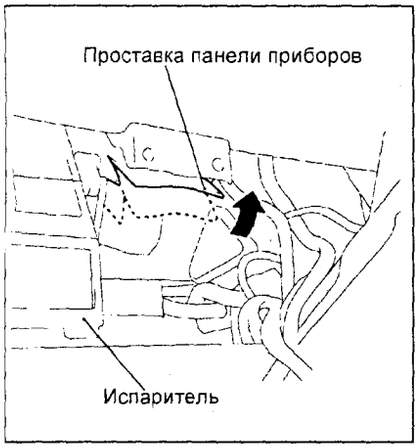
Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.



Разборка блока отопителя (кондиционер с автоматическим управлением). 1 - воздуховод подачи воздуха в область ног (правый), 2 - воздуховод подачи воздуха в область ног (левый), 3 - дополнительный воздуховод подачи воздуха в область ног (левый), 4 - дополнительный задний воздуховод, 5 - крышка испарителя, 6 - радиатор отопителя, 7 - расширительный клапан, 8 - испаритель, 9 - фиксатор датчика температуры воздуха в испарителе, 10 - датчик температуры воздуха в испарителе, 11 - аспиратор, 12 - перепускной воздушный шланг, 13 - жгут проводов, 14 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха, 15 - сервопривод заслонки смешения потоков воздуха, 16 - фиксатор датчика температуры охлаждающей жидкости в испарителе, 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости в испарителе, 18 - блок отопителя.

2. Снятие испарителя.
Для беспрепятственного снятия испарителя необходимо разрезать проставку панели приборов как показано на рисунке.

Внимание: не вырезайте в проставке панели приборов сквозное отверстие.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

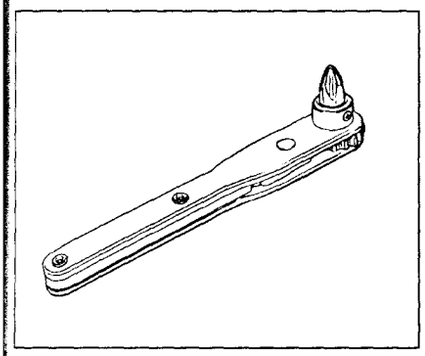
Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. раздел "Работы с системой кондиционирования").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите блок управления двигателем и вариатором.
б) Заправьте систему хладагентом.

Снятие и установка сервоприводов заслонок и электродвигателя вентилятора отопителя

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сервоприводов заслонок и электродвигателя вентилятора отопителя".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия электродвигателя вентилятора отопителя.
Снимите электродвигатель вентилятора отопителя с помощью специального инструмента, показанного на рисунке.

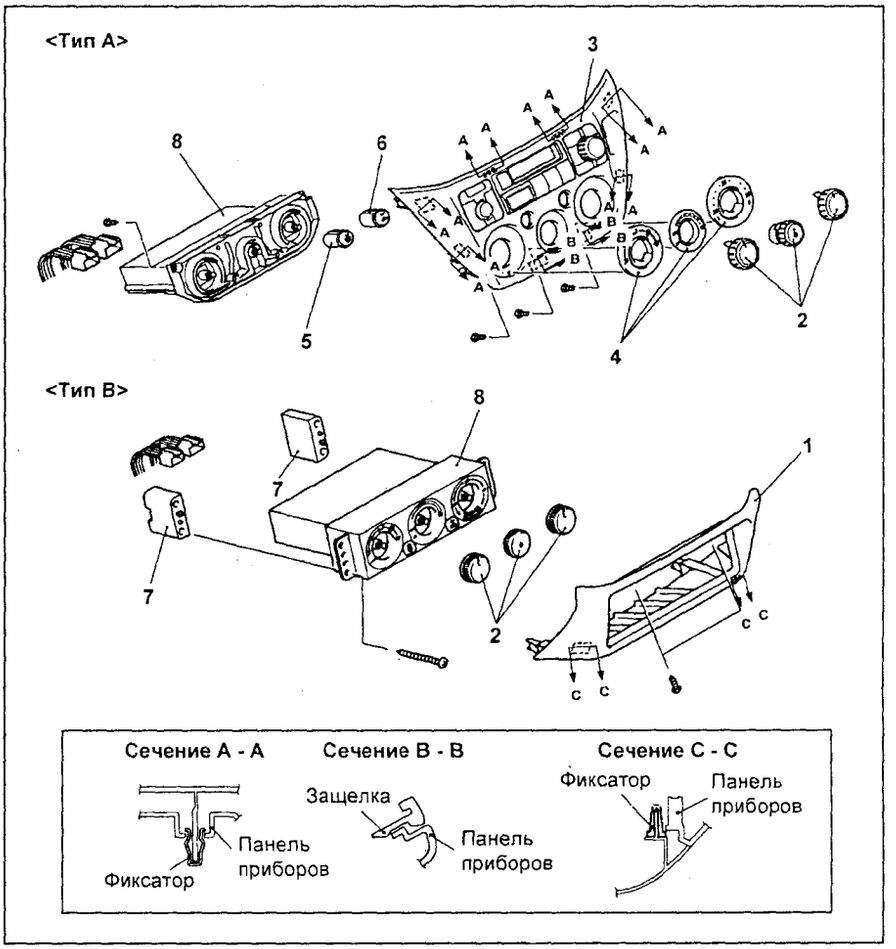


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

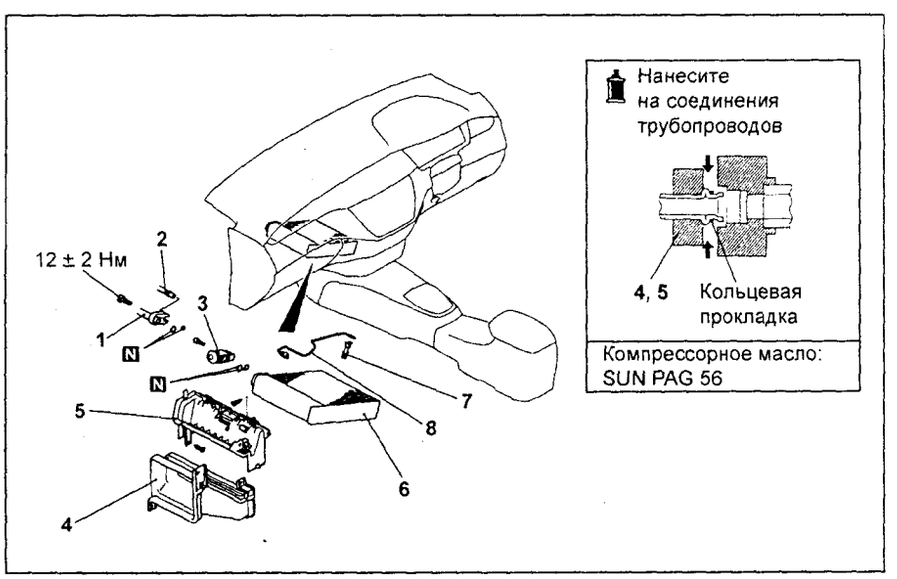
Снятие и установка датчиков

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчиков".

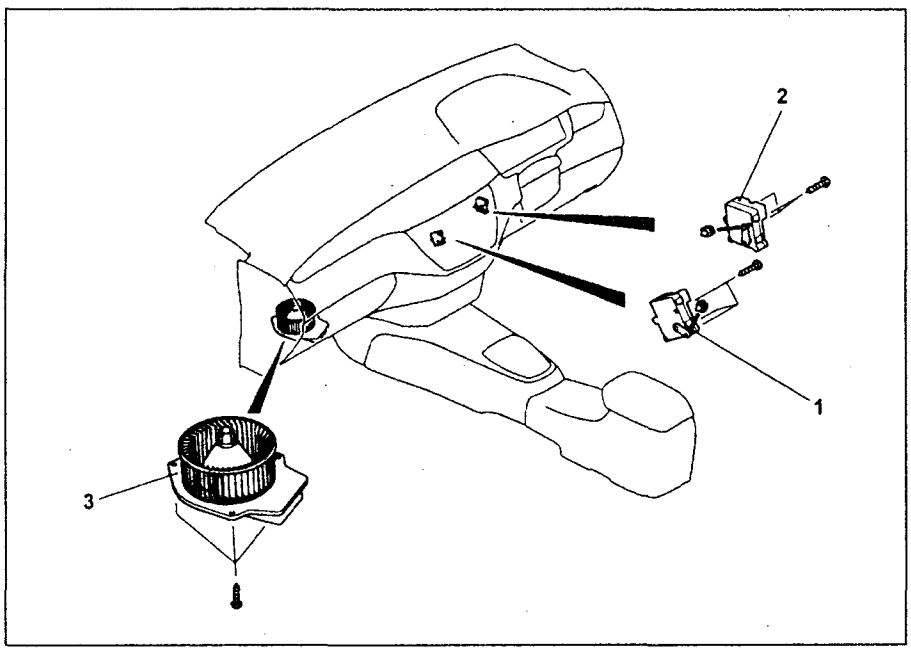
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



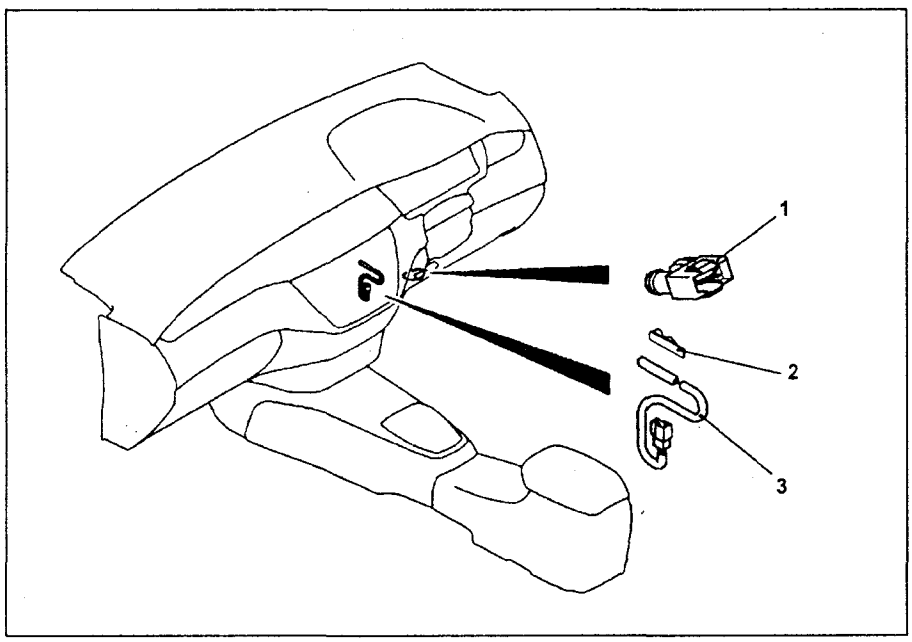
Снятие панели управления отопителем и кондиционером в сборе (кондиционер с автоматическим управлением). 1 - дополнительный вещевой ящик в нижней части центральной отделки панели приборов, 2 - ручки переключателей управления кондиционером в сборе, 3 - отделка панели управления отопителем и кондиционером, 4 - накладки переключателей панели управления отопителем и кондиционером, 5 - ручка выключателя обогревателя заднего стекла, 6 - ручка переключателя выбора режима забора воздуха, 7 - кронштейн панели управления отопителем и кондиционером, 8 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе (электронный блок управления кондиционером).



Снятие испарителя в сборе (кондиционер с автоматическим управлением). 1 - соединение шланга низкого давления, 2 - соединение трубки "B" высокого давления, 3 - расширительный клапан, 4 - промежуточный воздуховод, 5 - крышка испарителя, 6 - испаритель, 7 - фиксатор датчика температуры воздуха в испарителе, 8 - датчик температуры воздуха в испарителе.



Снятие сервоприводов заслонок и электродвигателя вентилятора отопителя (кондиционер с автоматическим управлением).
1 - сервопривод заслонки смешения потоков воздуха и датчик положения сервопривода,
2 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха и датчик положения сервопривода,
3 - электродвигатель вентилятора отопителя.



Снятие датчиков (кондиционер с автоматическим управлением).
1 - датчик температуры воздуха в салоне (снимите нижний распределительный воздуховод (в области ног со стороны пассажира),
2 - фиксатор,
3 - датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе.

Система пассивной безопасности (SRS)

Общая информация

Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности с преднатяжителями, 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 удара.

Система SRS состоит из двух подушек безопасности, каждая из подушек содержит модуль со сложенной подушкой безопасности и надувное устройство (газогенератор); электронного блока управления SRS (установлен под центральной консолью в сборе), который управляет всей системой и содержит встроенные предохранительные датчики удара и аналоговый датчик ускорения (основной); индикатора SRS (расположен на панели приборов), который показывает текущее состояние системы SRS; спирального провода, расположенного в рулевой колонке и электропроводки.

Система SRS разработана таким образом, что фронтальная надувная подушка безопасности срабатывает при резком замедлении, по значению сравнимым с замедлением при лобовом ударе, когда ключ зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ).

Преднатяжитель ремня безопасности встроен в инерционный блокирующий механизм.

Необходимо проявлять особую осторожность при обслуживании системы SRS с целью избежать 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).

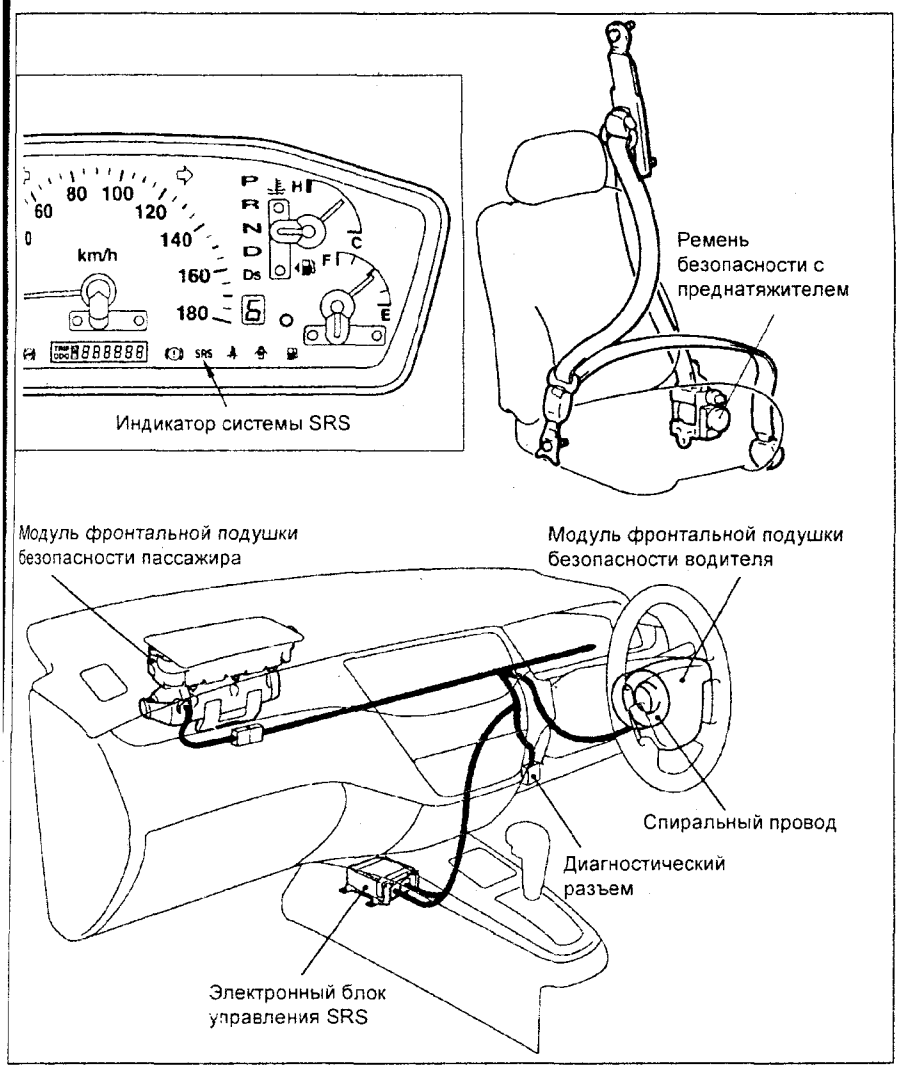
Меры безопасности при техническом обслуживании

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.

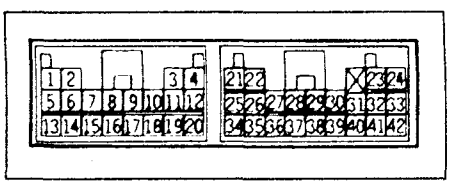
1. Во избежание травмирования из-за случайного раскрытия подушки безопасности и случайного срабатывания ремня с преднатяжителем, при обслуживании этих систем необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данной главе.
2. Запрещается использовать любые электрические 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), 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 целиком. При обнаружении неисправности в проводе, замените или отремонтируйте жгут проводов в соответствии с таблицей "Проверка жгута проводов электронного блока управления SRS".



Расположение компонентов SRS.



Разъем электронного блока управления SRS (вид сзади).

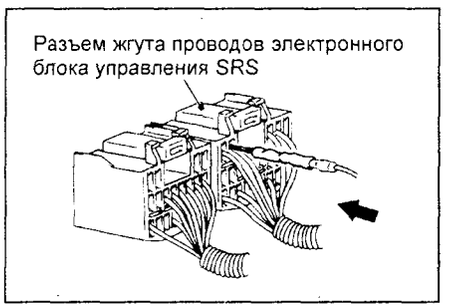
6. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания 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:

Для проверки вставьте тонкий щуп с обратной стороны разъема, как показано на рисунке.

Выводы разъема имеют специальное токопроводящее покрытие, которое может быть повреждено при непосредственном контакте передней части выводов со щупом.



8. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS (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 и спиральный провод), 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 "ВЫКЛ" (OFF).

Поиск неисправностей

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF"(ВЫКЛ).
2. При проверке с помощью тестера:

а) Подсоедините тестер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: при подсоединении или отсоединении тестера "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF"(ВЫКЛ)).

б) Включите зажигание.

3. Считайте и запишите коды неисправностей.
4. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер от диагностического разъема.

Проверка системы SRS

1. Проверьте работу индикатора SRS на комбинации 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 тестера, 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

Внимание: в каждый разъем цепи электрозапала модуля подушки безопасности интегрирован предохранительный механизм, который предотвращает случайное закорачивание положительного провода на "массу", когда разъем отсоединен (например, из-за статического электричества). Поэтому, если разъем поврежден или подсоединен неправильно, то предохранительный механизм может оставаться в заблокированном состоянии при подсоединенном разъеме.

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 на этих кодах неисправностей.

Код №14: Аналоговый датчик ускорения 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.

Таблица для проверки жгутов проводов электронного блока управления SRS.

№ вывода	Назначение провода	Необходимая операция
7	Жгут проводов панели приборов → "Масса" автомобиля.	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
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 №3 в блоке предохранителей.	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
16	Жгут проводов панели приборов → Предохранитель №2 в блоке предохранителей.	
20	Жгут проводов панели приборов → Диагностический разъем.	
27, 28	Жгут проводов пола (левый) → Преднатяжитель ремня безопасности пассажира.	
29, 30	Жгут проводов пола (правый) → Преднатяжитель ремня безопасности водителя	

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.

Коды №21*1, №22*1, №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.
   - Короткое замыкание в спиральном проводе.
   - Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов.
2. Код неисправности №22:
   - Обрыв в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности.
   - Обрыв цепи спирального провода.
   - Плохое соединение или обрыв из-за некорректного нейтрального положения спирального провода.
   - Отсоединен разъем модуля (электрозапала) фронтальной подушки безопасности водителя.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №61:
   - Короткое замыкание на источник питания в проводке электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя.
   - Дефект спирального провода.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.
4. Код неисправности №62:
   - Короткое замыкание на "массу" в проводке электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя.
   - Дефект спирального провода.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность спирального провода или неправильная его установка (некорректное нейтральное положение).
2. Неправильное подсоединение, дефект или повреждение разъемов. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
3. Неисправность модуля фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапала).
4. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №24*1, №25*1, №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.
   - Дефект предохранительного механизма разъема, разъем поврежден или неправильно подсоединен.
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 в проводке электрозапала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.
4. Код неисправности №65:
   - Короткое замыкание на "массу" в проводке электрозапала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.

Вероятная причина неисправности:
1. Неправильное подсоединение, дефект или повреждение разъемов. 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*1, №27*1, №66 и №67: Цепь преднатяжителя ремня безопасности водителя (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля преднатяжителя ремня безопасности водителя (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 безопасности водителя.
   - Дефект предохранительного механизма разъема, разъем поврежден или неправильно подсоединен.
2. Код неисправности №27:
   - Обрыв в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности водителя.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №66:
   - Короткое замыкание на источник питания в проводке электрозапала преднатяжителя ремня безопасности водителя.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.
4. Код неисправности №67:
   - Короткое замыкание на "массу" в проводке электрозапала преднатяжителя ремня безопасности водителя.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
2. Неисправность модуля преднатяжителя ремня безопасности водителя (электрозапала).
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №28*1, №29*1, №68 и №69: Цепь преднатяжителя ремня безопасности пассажира (электрозапал)

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами модуля преднатяжителя ремня безопасности пассажира (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 безопасности пассажира.
   - Дефект предохранительного механизма разъема, разъем поврежден или неправильно подсоединен.
2. Код неисправности №29:
   - Обрыв в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности пассажира.
   - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №68:
   - Короткое замыкание на источник питания в проводке электрозапала преднатяжителя ремня безопасности пассажира.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.
4. Код неисправности №69:
   - Короткое замыкание на "массу" в проводке электрозапала преднатяжителя ремня безопасности пассажира.
   - Повреждение проводки или разъема жгута проводов.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или в разъемах жгута проводов.
2. Неисправность модуля преднатяжителя ремня безопасности пассажира (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 конден-

сатора 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*2: 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 водителя (код №35) или подушки безопасности пассажира (код №46). 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*2: 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) 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*2: 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) 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*2: 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.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.
4. Неисправность комбинации приборов.

Код №43*2: Цепь управления индикатором SRS (Лампа 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*2: Цепь управления индикатором SRS

Примечание: данный код неисправности выводится, если присутствует короткое замыкание в цепи управления индикатором SRS, либо вышел из строя управляющий транзистор внутри 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 пассажира (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№54) или обрыв (№55) в цепи управления электрозапалом модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №56 или №57: Цепь преднатяжителя ремня безопасности водителя (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№56) или обрыв (№57) в цепи управления преднатяжителем ремня безопасности водителя.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №58 или №59: Цепь преднатяжителя ремня безопасности пассажира (цепь управления электрозапалом)

Примечание: данный код выводится, если происходит короткое замыкание (№56) или обрыв (№57) в цепи управления преднатяжителем ремня безопасности пассажира.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

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 тестером 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 тестером 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.

Признаки неисправностей при отсутствии кодов неисправностей

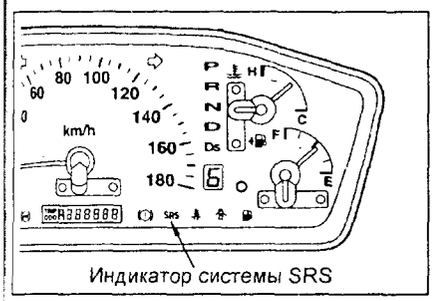
В следующих случаях вероятной причиной неисправности является: либо неисправность (плохой контакт) в

разъеме или обрыв цепи в жгуте проводов, либо неисправность электронного блока управления SRS.
1. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с тестером 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 тестером 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 индикатора SRS

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ.) и проверьте, что индикатор SRS загорелся.
2. Проверьте, что индикатор SRS горит в течение примерно 7 секунд и затем гаснет и остается выключенным минимум 5 секунд.
3. Если работа индикатора SRS отличается от указанной, то проверьте коды неисправностей.



Визуальная проверка компонентов системы на автомобиле

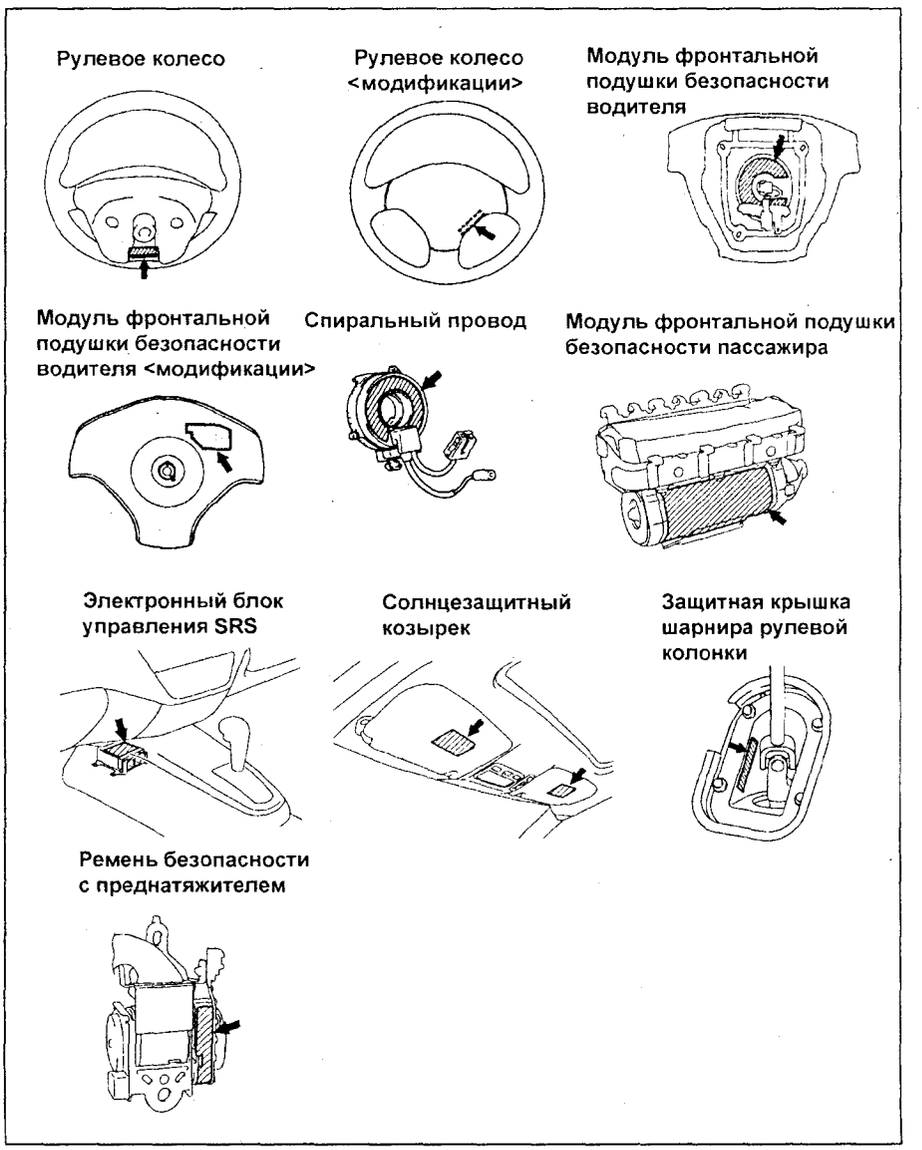
Внимание:
- В случае обнаружения дефектов при визуальной проверке любого из указанных компонентов системы, замените неисправную деталь.
- При неправильной установке каких-либо деталей или узлов системы SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что может привести к серьезным травмам 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.

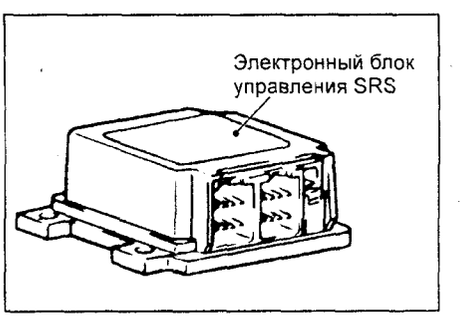
Предупреждающие этикетки

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.





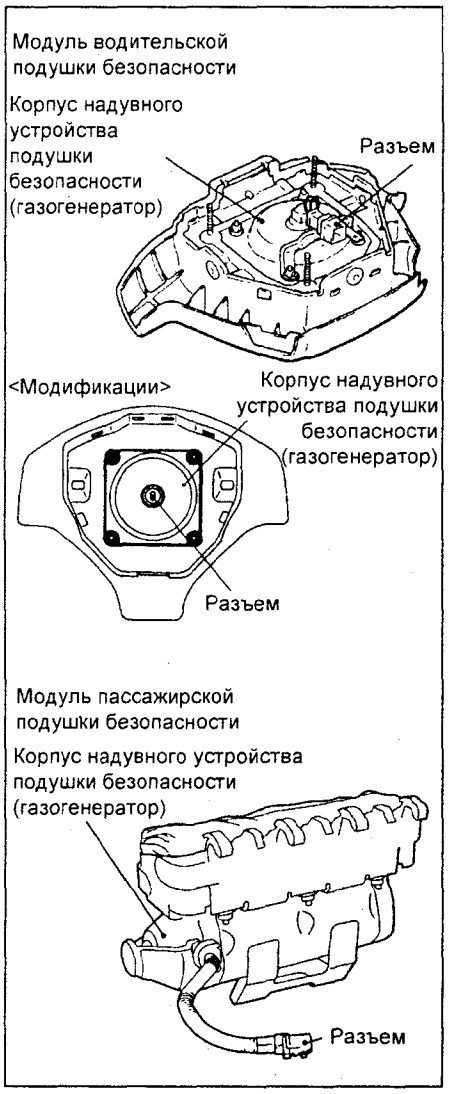
2. Проверка электронного блока управления SRS.
а) Проверьте корпус и кронштейны электронного блока управления SRS на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.
б) Проверьте разъемы и фиксатор на отсутствие повреждений, деформации и следов ржавчины на выводах разъемов. Замените электронный блок управления SRS, если в результате визуальной проверки обнаружен дефект.



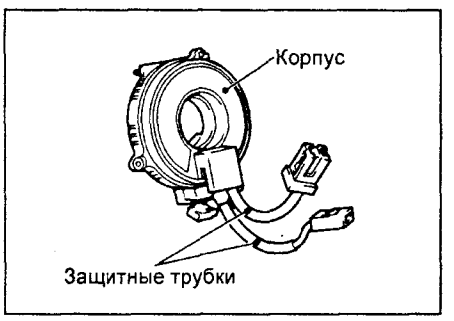
3. Проверка модуля фронтальной подушки безопасности водителя и модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, рулевого колеса и спирального провода.
а) Снимите модули надувных подушек безопасности, рулевое колесо и спиральный провод.

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 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 на место (смотрите соответствующий раздел).



з) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки, рулевое колесо и модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
и) Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса.
к) Проверьте люфт рулевого колеса.

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 и установка

• 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 центральную консоль в сборе.
г) Снимите электронный блок управления двигателем и АКПП.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие электронного блока управления SRS".
• Перед установкой выполните визуальную проверку деталей.

Внимание: если обнаружена деформация, следы коррозии или повреждений на корпусе и кронштейне электронного блока управления SRS или разъемах и фиксаторах, то замените их новыми.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите электронный блок управления двигателем и АКПП.
б) Установите напольную консоль в сборе.
в) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
г) Проверьте работу индикатора SRS.

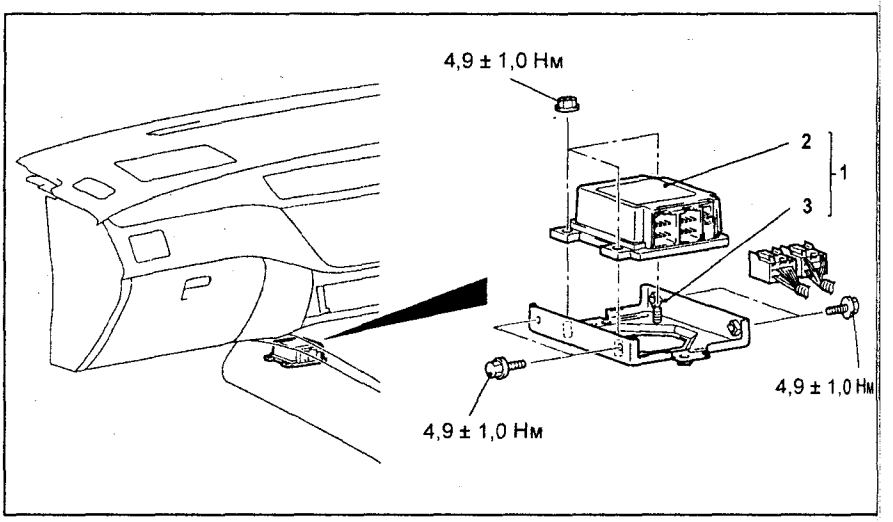
Проверка

1. Проверьте корпус и кронштейны электронного блока управления SRS на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.
2. Проверьте разъемы и фиксатор на отсутствие повреждений, деформации и следов ржавчины на выводах разъемов.

Внимание: замените электронный блок управления SRS, если в результате визуальной проверки обнаружен дефект.

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.



Снятие электронного блока управления SRS. 1 - электронный блок управления SRS в сборе, 2- электронный блок управления SRS, 3 - кронштейн крепления электронного блока управления SRS.

- 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.

Снятие

• Перед началом снятия деталей обратите внимание на следующие операции:
а) 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.

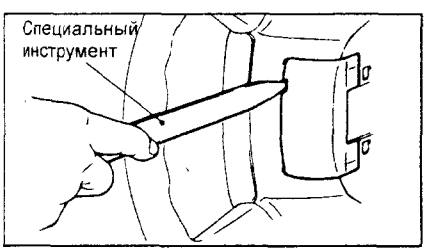
б) При необходимости снимите нижний кожух рулевой колонки.
в) *(Модуль подушки безопасности пассажира)* При необходимости снимите панель приборов в сборе.
г) *(Модуль подушки безопасности пассажира)* При необходимости снимите распределительный воздуховод.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие модулей фронтальных подушек безопасности и спирального провода".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие боковой крышки рулевого колеса.

С помощью специального инструмента снимите боковую крышку рулевого колеса, как показано на рисунке.

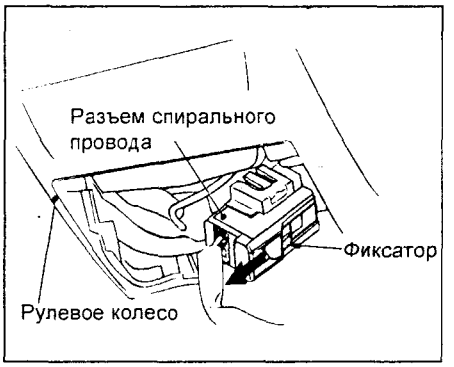


2. Снятие рулевого колеса и модуля фронтальной подушки безопасности водителя в сборе.

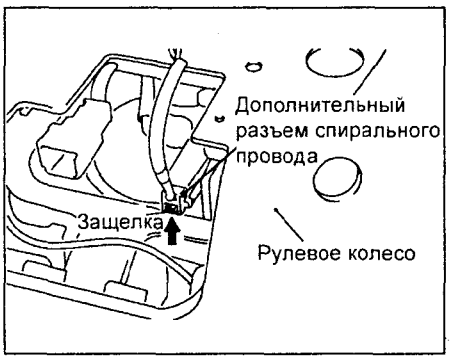
а) *(Модификации)* Для отсоединения разъема спирального провода от модуля подушки безопасности, при помощи отвертки отсоедините фиксаторы, как показано на рисунке.



б) *(Кроме модификаций)* Для отсоединения разъема спирального провода от модуля подушки безопасности потяните фиксатор, как показано на рисунке.



в) *(Модификации)* Для отсоединения дополнительного разъема спирального провода отсоедините защелку, как показано стрелкой на рисунке.



г) Вставьте инструментальную головку с торцевым ключом (вставкой) в место указанное на рисунке стрелкой, затем отверните болт крепления рулевого колеса и снимите его в сборе с модулем фронтальной подушки безопасности водителя.

Примечание: используйте инструментальную головку с шестигранным торцевым ключом (вставкой) на 8 мм длиной не менее 75 мм.



Модификации.

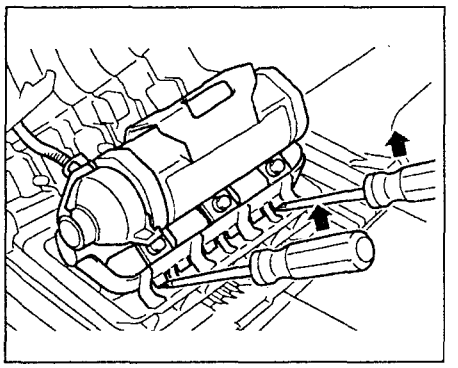


Кроме модификаций.

3. Снятие модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.

При помощи плоской отвертки одновременно освободите две защелки модуля фронтальной подушки безопасности пассажира, как показано на рисунке.

Внимание: не повредите элементы крепления модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.

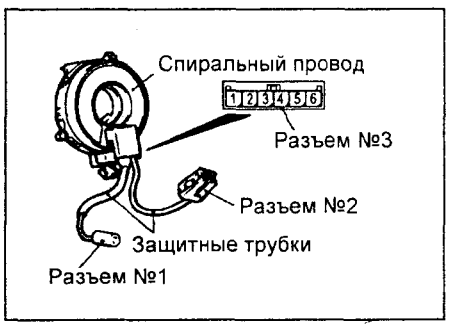


Проверка

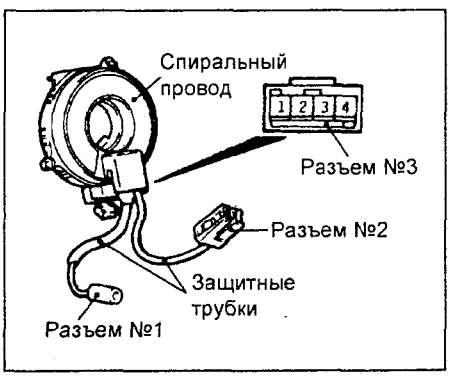
Внимание: никогда не пытайтесь измерить сопротивление цепи модуля подушки безопасности (электрозапала), даже с использованием рекомендованного тестера. При измерении тестером сопротивления цепи может произойти несанкционированное срабатывание подушки безопасности.

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) *(Модификации)* Проверьте наличие замкнутой цепи между разъемом №1 и выводом "1" разъема №3.

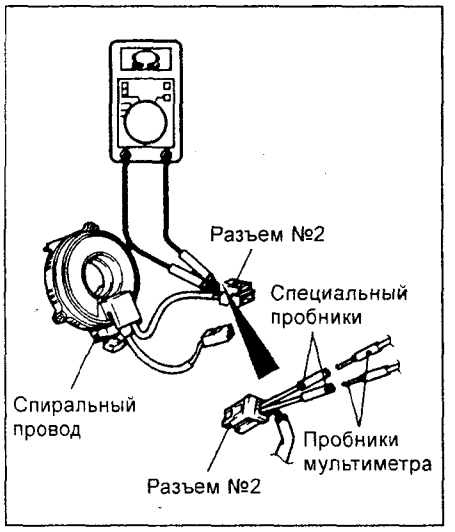


б) *(Кроме модификаций)* Проверьте наличие замкнутой цепи между разъемом №1 и выводом "4" разъема №3.



в) Установите специальные пробники в разъем №2.

Внимание: во избежание повреждения разъема вставляйте специальные пробники только с обратной стороны разъема (со стороны проводов).



г) Подсоедините мультиметр к специальным пробникам и проверьте наличие напряжения.

Установка

- Перед установкой деталей:

а) Временно подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

б) Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

Внимание: при подключении или отключении тестера, 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.

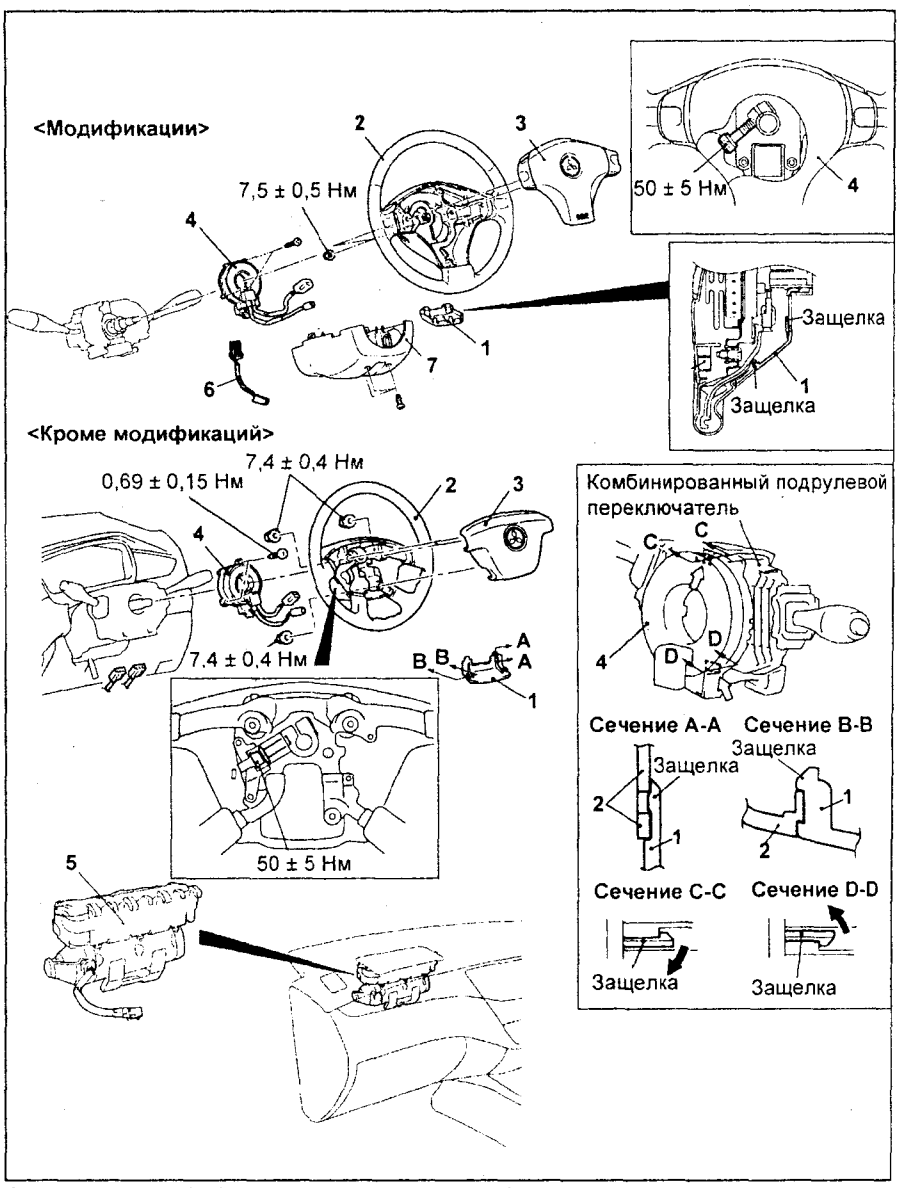
Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

- 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 3,75 оборота (модификации) и 3 оборота (кроме модификаций), 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.



Снятие модулей фронтальных подушек безопасности и спирального провода. 1 - боковая крышка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 4 - спиральный провод, 5 - модуль фронтальной подушки безопасности пассажира, 6 - дополнительный разъем (модели с АКПП), 7 - нижний кожух рулевой колонки.



б) Установите передние колеса автомобиля параллельно продольной оси автомобиля и установите спиральный провод в подрулевой комбинированный переключатель.

2. Установка рулевого колеса и модуля подушки безопасности в сборе.

а) Перед началом установки рулевого колеса убедитесь, что установочные метки индикатора положения спирального провода полностью совмещены.

Внимание: перед установкой рулевого колеса проверьте, что провода спирального провода не пережаты или не перепутаны.

б) После закрепления рулевого колеса поверните его до упора в обоих направлениях для проверки правильности работы рулевого управления.

- После установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Модуль подушки безопасности пассажира)* Установите распределительный воздуховод.

б) *(Модуль подушки безопасности пассажира)* Установите панель приборов в сборе.

в) Установите нижний кожух рулевой колонки.

г) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

д) 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.

в) Снимите нижнюю часть отделки центральной стойки.

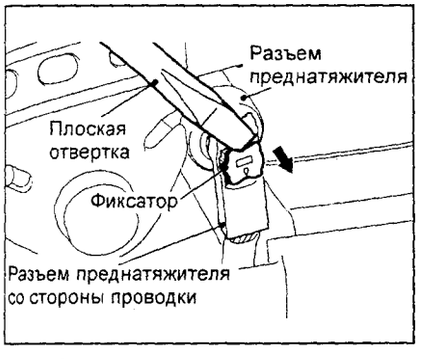
Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

г) Снимите нижнюю часть отделки центральной стойки.

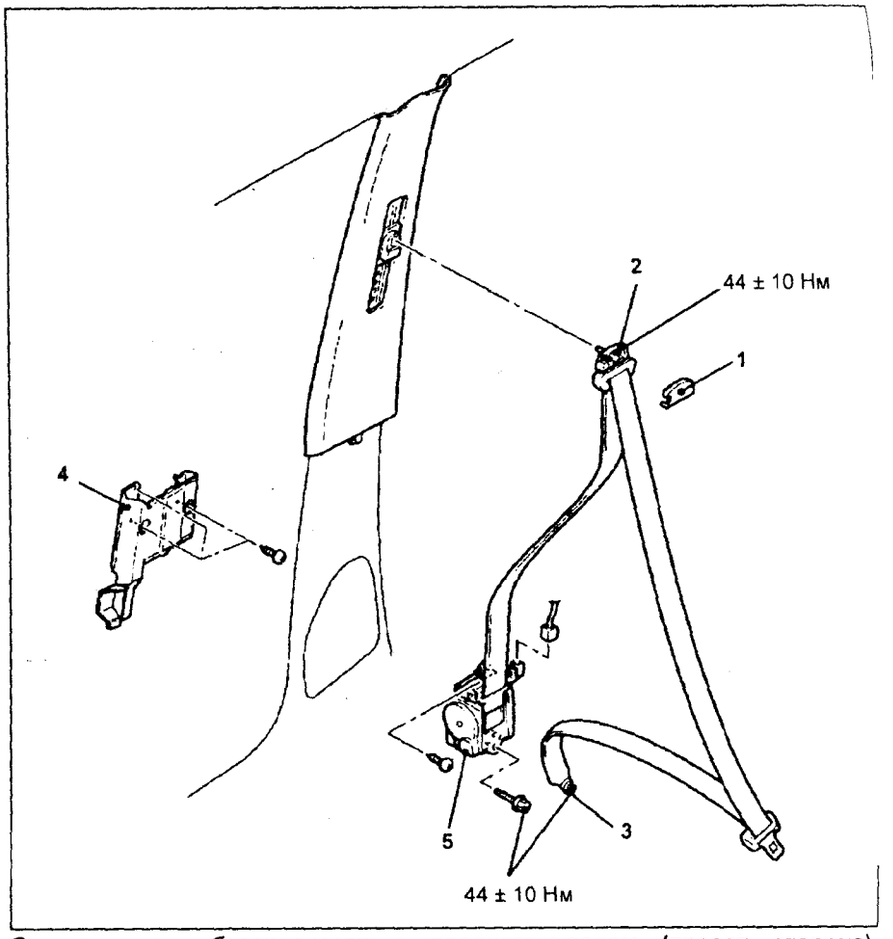
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие ремня безопасности с преднатяжителем".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению разъема преднатяжителя.

а) С помощью плоской отвертки разблокируйте фиксатор разъема преднатяжителя со стороны проводки.



б) Отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности.



Снятие ремня безопасности с преднатяжителем (правая сторона). 1 - крышка направляющей ремня, 2 - болт верхней пластины крепления ремня, 3 - болт нижней пластины крепления ремня, 4 - кронштейн крепления преднатяжителя, 5 - ремень безопасности с преднатяжителем.

Установка

• Перед установкой деталей:

а) Проверьте преднатяжитель ремня безопасности на отсутствие вмятин, трещин и деформаций.

Внимание: при обнаружении вмятин, трещин или деформации замените ремень безопасности с преднатяжителем новым.

б) Временно подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

в) Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

Внимание: при подключении или отключении тестера, ключ замка зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ).

г) Включите зажигание и проверьте, что система SRS функционирует нормально (кроме кода неисправности для снятого модуля подушки безопасности).

д) 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 операцию по подсоединению разъема преднатяжителя.

Подсоедините разъем проводки преднатяжителя ремня безопасности и надежно зафиксируйте его фиксатором.

• После установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите нижнюю часть отделки центральной стойки.

б) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

в) Проверьте работу индикатора SRS.

Электрооборудование кузова

Аккумуляторная батарея

Процедуры проверки и зарядки аккумуляторной батареи приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Замок зажигания

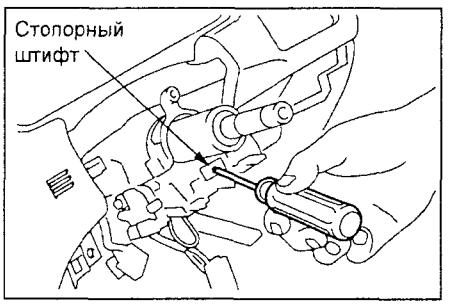
Снятие и установка

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, указанных 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.



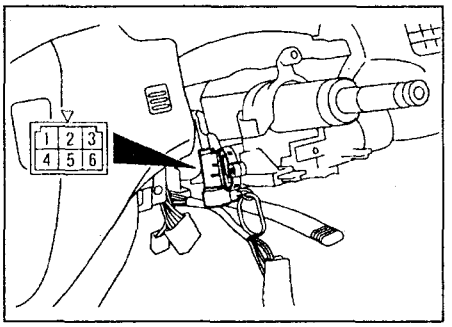
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка замка зажигания

1. Отсоедините разъем жгута проводов от замка зажигания.
2. Поворачивая ключ замка зажигания в различные положения, проверьте состояние цепи между выводами разъема замка зажигания по приведенной таблице.

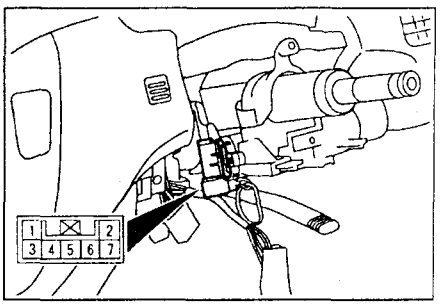
Таблица. Проверка замка зажигания.

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. Отсоедините разъем жгута проводов от замка зажигания.
2. Проверьте на наличие проводимости между выводами "4" и "6" датчика наличия ключа в замке зажигания, когда ключ извлечен из замка зажигания.
3. 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.

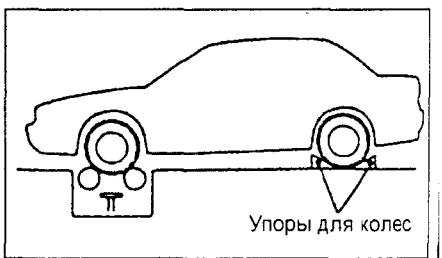
1. Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.

Внимание: избегайте установки смешанных типов и размеров шин /дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении и на точность показаний спидометра/одометра.

2. Установите автомобиль на беговые барабаны и поставьте упоры под задние колеса.

<Модели 2WD>

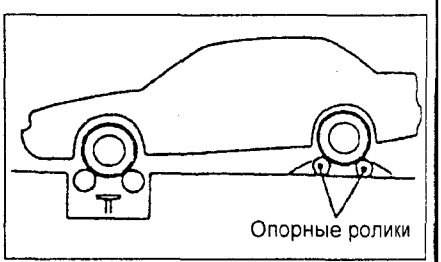
Проверьте, что стояночный тормоз затянут.



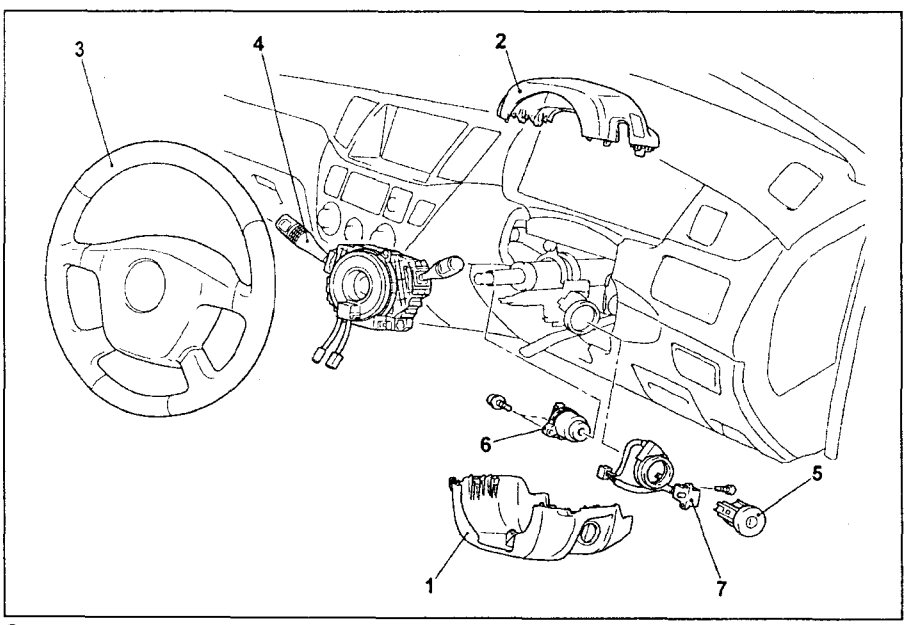
Модели 2WD.

<Модели 4WD>

Надежно закрепите на полу опорные ролики для задних колес так, чтобы их расположение соответствовало колесной базе и протекторам шин колес, как показано на рисунке.

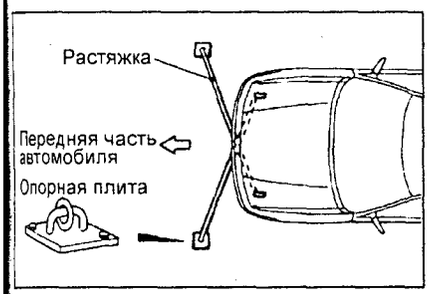


Модели 4WD.



Снятие замка зажигания. 1- нижний кожух рулевой колонки, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - рулевое колесо, 4 - спиральный провод и подрулевой комбинированный переключатель в сборе, 5 - личинка замка зажигания, 6 - замок зажигания, 7 - датчик наличия ключа в замке зажигания.

3. Для предотвращения смещения передних колес из стороны в сторону наденьте на буксировочные крюки автомобиля две растяжки, концы которых надежно закрепите на опорных плитах.
4. Для предотвращения движения автомобиля вперед, закрепите за задний буксировочный крюк один конец троса и надежно закрепите второй конец троса за опорную плиту.



5. Проверьте, что показания спидометра лежат в диапазоне номинальных значений.

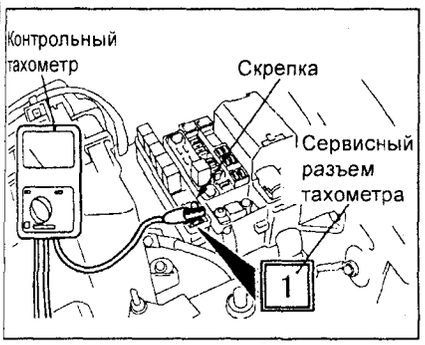
Таблица. Номинальные значения показаний спидометра.

Скорость, км/ч	Допустимый диапазон значений, км/ч
40	37 - 45
80	75 - 88
120	113 - 132
160	150 - 176

Внимание: не допускайте резкого увеличения/снижения скорости в процессе испытания.

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. При работающем двигателе сравните показания штатного тахометра с показаниями тестера или контрольного тахометра на каждой установленной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Если погрешность штатного тахометра превышает допустимое значение, то замените тахометр.

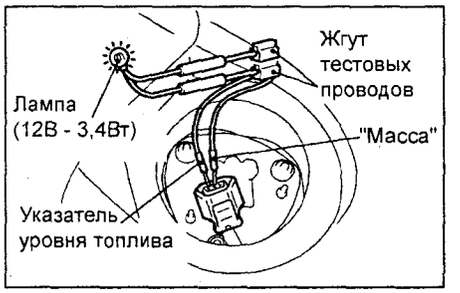
Внимание:
- Неправильное подключение тахометра (смена полярности питания) приведет к его повреждению.
- Будьте осторожны при замене тахометра, не уроните его и не допускайте его ударов о другие детали.

Таблица. Номинальные значения.

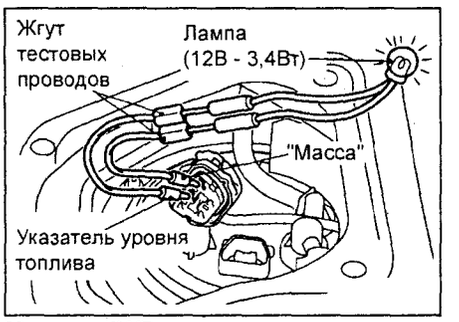
Частота вращения коленчатого вала двигателя, (об/мин)	Погрешность (об/мин)
700	±120
2000	+225 -175
3000	+300 -175
4000	+375 -225
5000	+420 -225
6000	+475 -225

Проверка указателя уровня топлива

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива (модели 2WD) или основного датчика уровня топлива (модели 4WD) на основании топливного насоса.
2. Подсоедините лампу (12 В - 3,4 Вт) между выводами "1" и "2" разъема со стороны жгута проводов.



Модели 2WD.

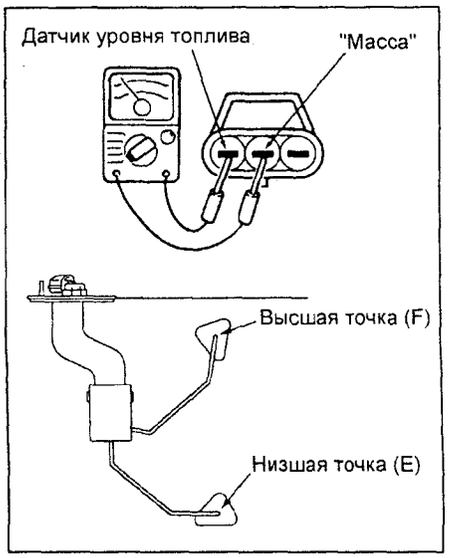


Модели 4WD.

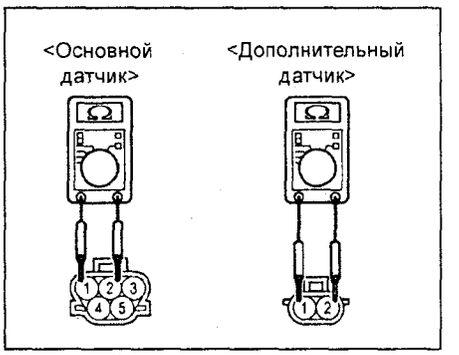
3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
4. Проверьте состояние лампы. Если лампа не загорелась, то проверьте разъемы и проводку, при необходимости отремонтируйте.
5. Если лампа загорелась, то проверьте состояние стрелки указателя уровня топлива. Если стрелка осталась неподвижной, то замените 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".



Модели 2WD.

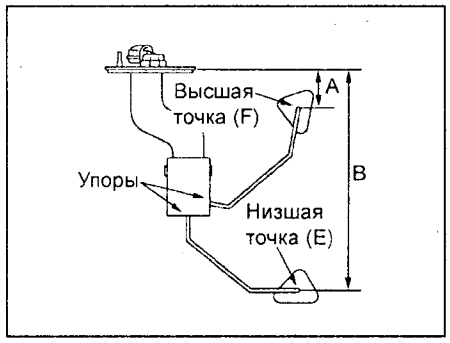


Модели 4WD.

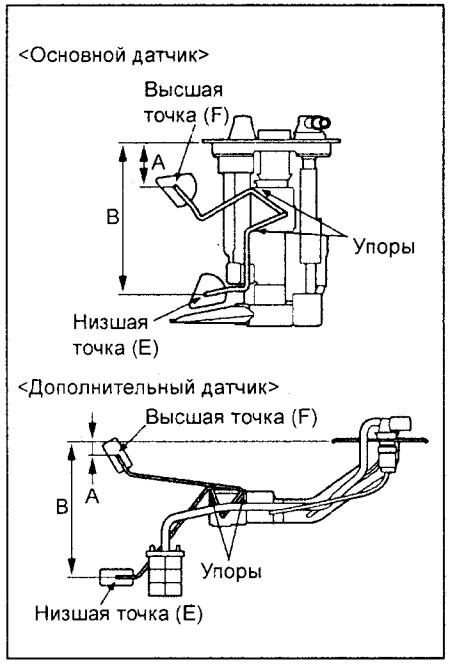
Номинальные значения:
<Модели 2WD>:
Высшая точка "F"..... 3 ± 1 Ом
Низшая точка "E"..... 110 ± 1 Ом
<Модели 4WD>:
Основной датчик:
Высшая точка "F"..... 2 ±1 Ом
Низшая точка "E"..... 40,6 ± 1 Ом
Дополнительный датчик:
Высшая точка "F"..... 2 ±1 Ом
Низшая точка "E"..... 69,4 ± 1 Ом

б) Проверьте, что значение сопротивления плавно изменяется при медленном перемещении поплавка между высшей точкой "F" и низшей точкой "E".
в) Если результаты проверок не соответствуют указанным, то замените датчик.
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".



Модели 2WD.



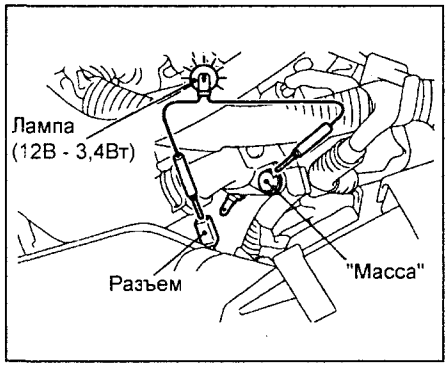
Модели 4WD.

Таблица. Номинальные значения.

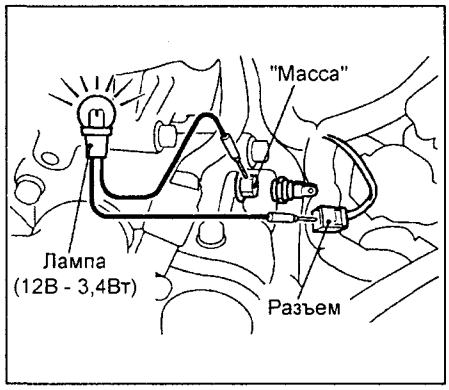
Датчик	A (мм)	B (мм)
<2WD>	24,4 ± 1	151,6 ± 2
<4WD-основной>	40,5 ± 4	136 ± 4
<4WD-дополнительный>	15,8	154

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

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".



Модели с двигателем 4G15.



Модели с двигателем 4G93.

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

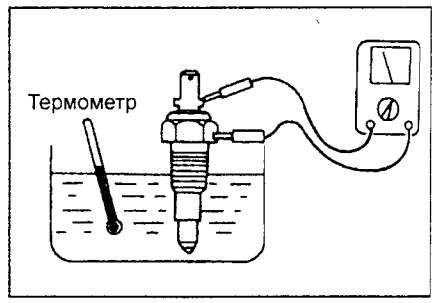
Примечание: для снятия и установки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости смотрите главу "Система охлаждения".

1. Поместите измерительную часть датчика в горячую воду с температурой 70°C и измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное значение (при 70°C)..... 104±13,5 Ом

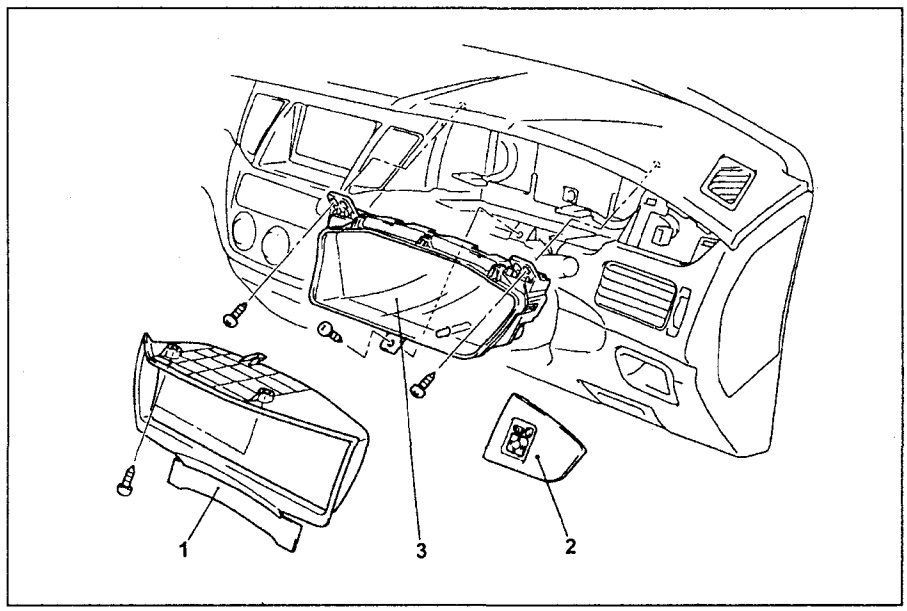
Справочные значения:

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
50	230
60	155
80	73



2. Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

Примечание: перед установкой нанесите герметик на резьбу датчика указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя.



Снятие комбинации приборов. 1 - отделка комбинации приборов, 2 - боковая накладка панели приборов (со стороны водителя), 3 - комбинация приборов в сборе.

Комбинация приборов

Снятие и установка

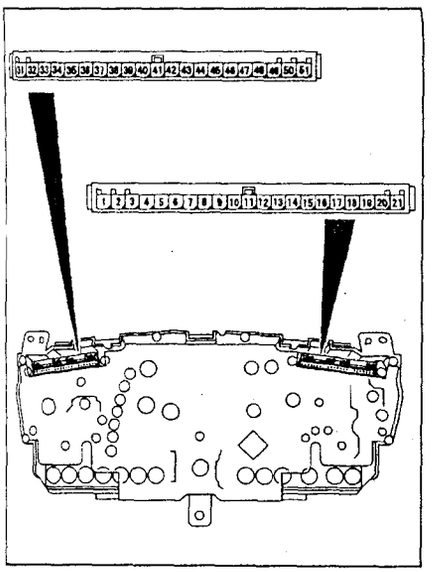
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие комбинации приборов".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка сопротивления на выводах комбинации приборов

С помощью омметра измерьте сопротивление между указанными выводами комбинации приборов и убедитесь, что оно соответствует номинальному значению.

Номинальное значение:
"50" (указатель температуры охлаждающей жидкости) и "1" ("масса") ..... 233 ± 3 Ом

"51" (указатель уровня топлива) и "1" ("масса").....181 ± 2 Ом



Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка комбинации приборов".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

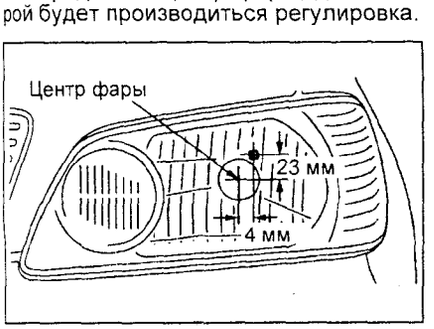
Наружное освещение

Примечание: замена ламп приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Регулировка фар

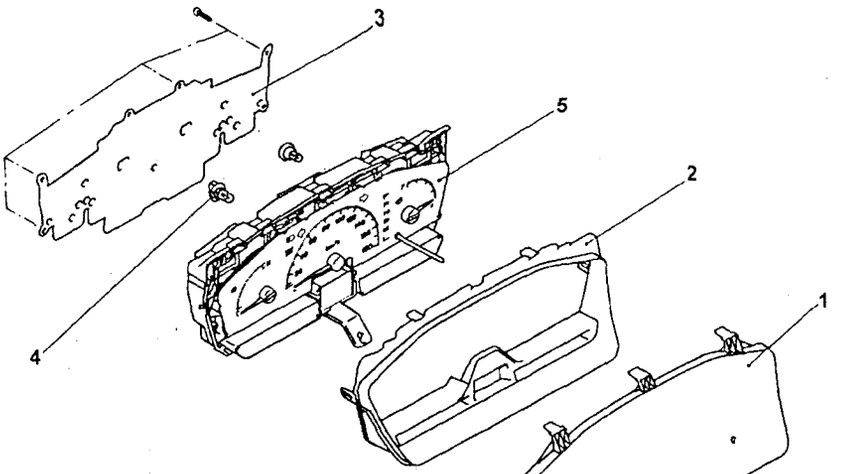
Подготовка к регулировке фар

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.
8. Определите центр фары, для которой будет производиться регулировка.

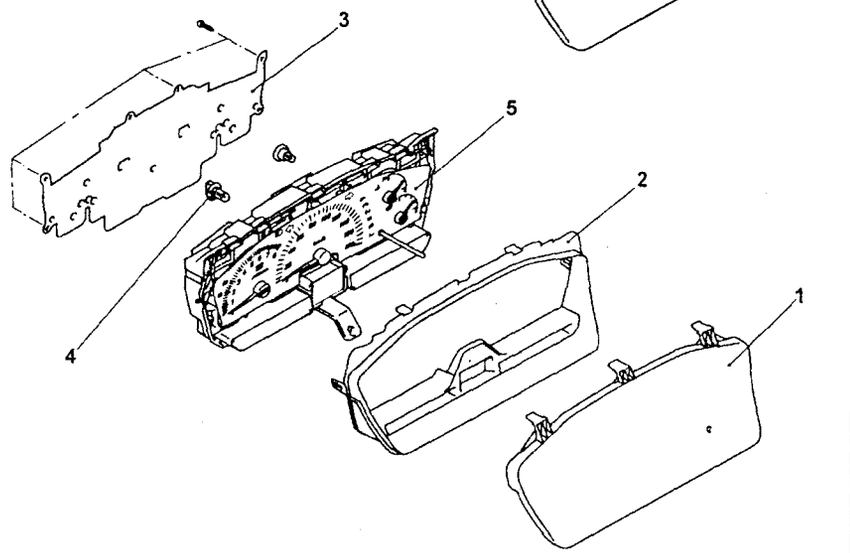


Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света.

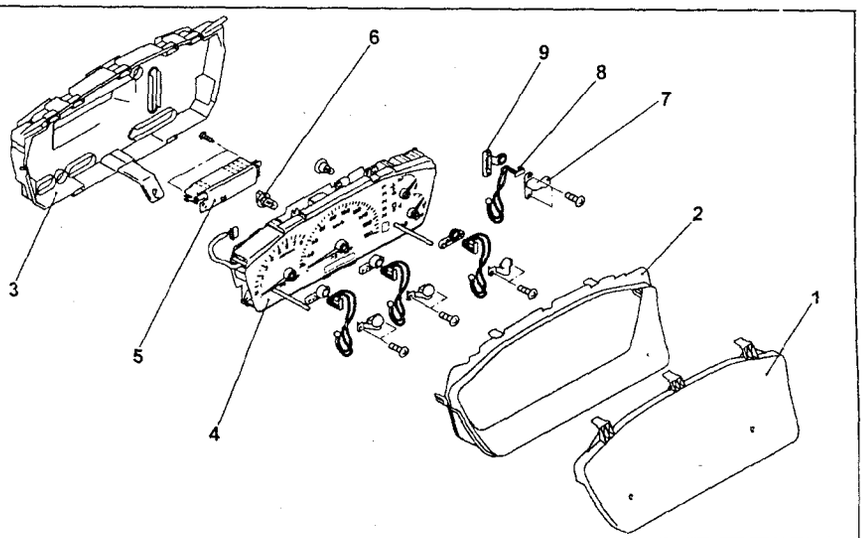
<Комбинация приборов без тахометра>



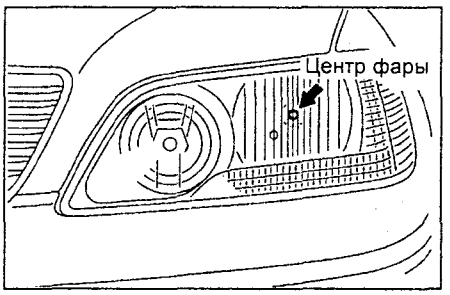
<Комбинация приборов с тахометром>



Разборка комбинации приборов (стандартная комбинация приборов). 1 - стекло комбинации приборов, 2 - рамка крепления стекла, 3 - задняя крышка, 4 - лампа подсветки, 5 - комбинация приборов в сборе.



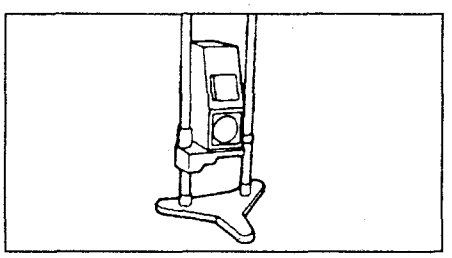
Разборка комбинации приборов (комбинация приборов с подсветкой высокой контрастности). 1 - стекло комбинации приборов, 2 - рамка крепления стекла, 3 - задняя крышка, 4 - комбинация приборов в сборе, 5 - инвертор, 6 - лампа подсветки, 7 - верхний кронштейн крепления лампы подсветки высокой контрастности, 8 - лампа подсветки высокой контрастности, 9 - нижний кронштейн крепления лампы высокой контрастности.



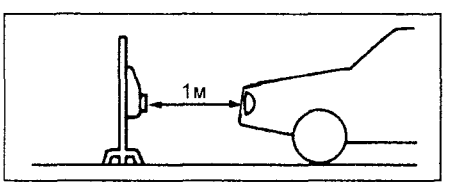
Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света.

9. Регулировку пучка света фар 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 убедитесь, что другая фара отключена путем отсоединения разъема.

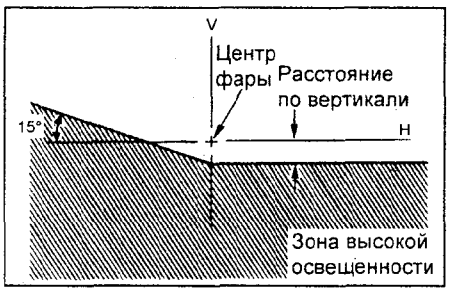
- При подсоединении разъема фары после завершения регулировки убедитесь, что не сбита настройка фары.

Примечание: если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или дополнительный экран для уменьшения влияния наружного освещения.

Регулировка 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.



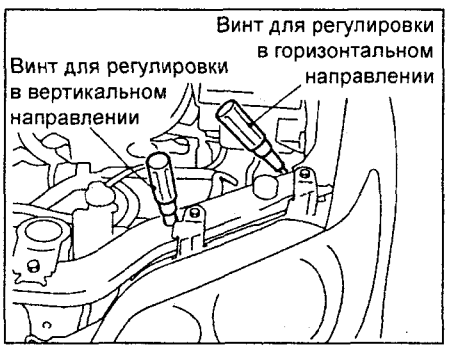
б) В вертикальном направлении пучок света фар должен быть ниже горизонтальной линии "H" на указанную величину.

Номинальное значение.....7 мм

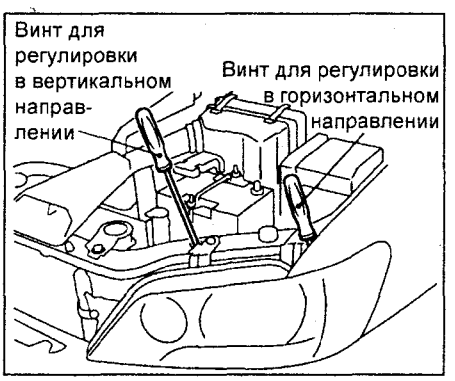
в) В горизонтальном направлении угол, под которым наклонная линия пучка света фар пересекает вертикальную линию "V", должен соответствовать номинальному значению.

Номинальное значение..... 15°

2. Для регулировки положения пучка света фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты.



Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света.



Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света.

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 передних противотуманных фар на отсутствие неисправностей, коррозии, дефектов элементов. Устраните неисправности до начала регулировки.

2. Доведите давление в шинах до номинальной величины.

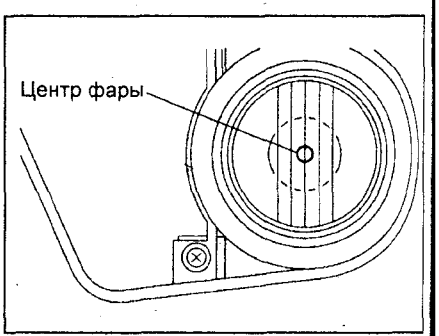
3. Оставьте двигатель поработать на режиме 2000 об/мин для полной зарядки аккумуляторной батареи.

4. Если топливный бак неполон, то положите в багажное отделение груз из расчета 0,8 кг на каждый литр топлива.

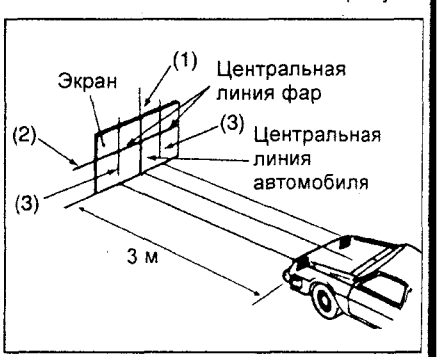
5. Оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 55 кг.

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 3 м, как показано на рисунке.



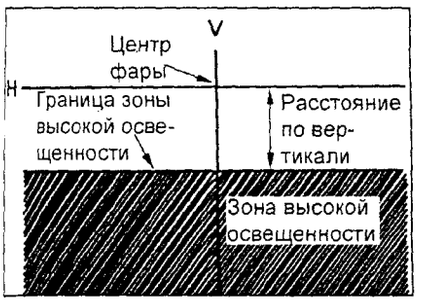
9. Покачайте автомобиль в горизонтальном направлении (влево-вправо) для получения устойчивого положения.

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 ..... 6 см (1,15°)

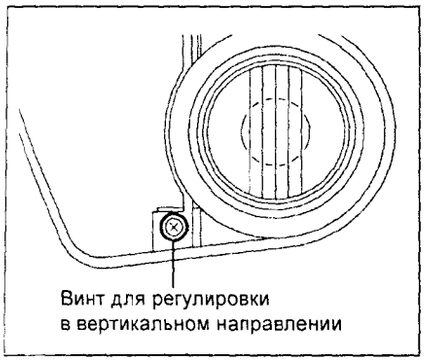


б) В горизонтальном направлении пучок света фар должен располагаться параллельно направлению движения автомобиля.

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

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие фар".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните регулировку фар.

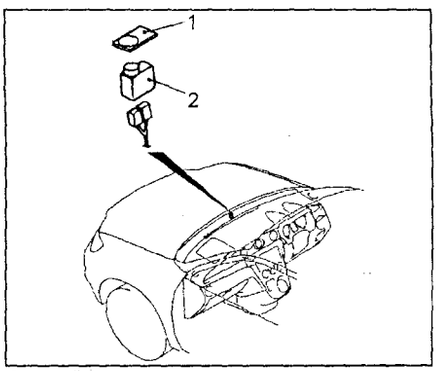
Снятие и установка датчика освещенности

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие датчика освещенности".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия датчика освещенности.

Привяжите к разъему датчика освещенности шнур достаточной длины, обмотайте изоляционной лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким, и затем извлеките датчик освещенности с верхней стороны панели приборов.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие датчика освещенности. 1 - крышка датчика освещенности, 2 - датчик освещенности.

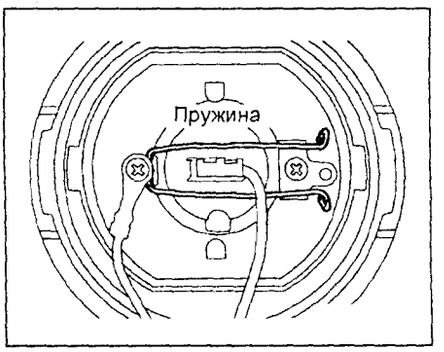
Проверка датчика освещенности

Если фары включаются, когда чувствительная сторона датчика освещенности прикрыта рукой и подрулевой комбинированный переключатель наружного освещения находится в положении "AUTO", то датчик освещенности исправен. Если фары не включаются, то замените датчик освещенности.

Снятие и установка передних противотуманных фар (универсал)

- Перед началом снятия деталей снимите декоративную решетку переднего бампера.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие передней противотуманной фары".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия лампы передних противотуманных фар.

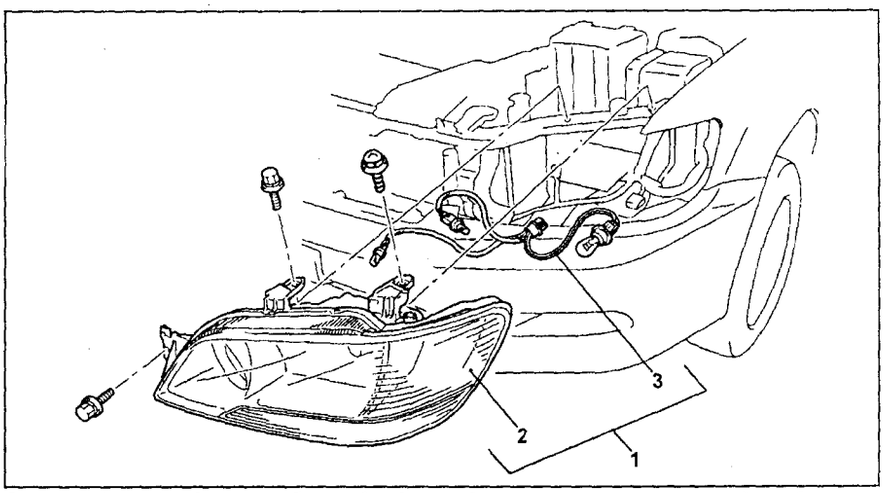
Перед снятием лампы передней противотуманной фары отстегните пружину крепления лампы.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите декоративную решетку переднего бампера.

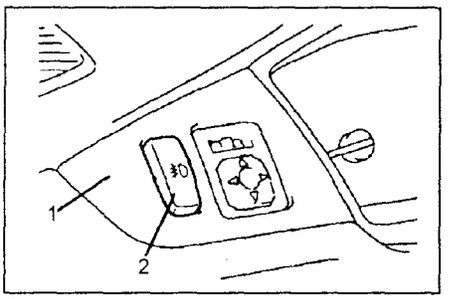
Снятие и установка выключателей передних противотуманных фар

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие выключателя передних противотуманных фар ".



Снятие фар. 1 - фара в сборе, 2 - фара, 3 - патроны с проводкой в сборе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



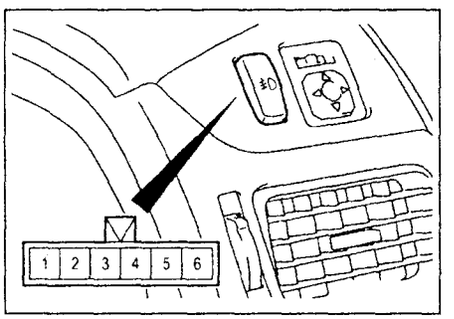
Снятие выключателя передних противотуманных фар. 1 - накладка панели приборов со стороны водителя, 2 - выключатель передних противотуманных фар.

Проверка выключателя передних противотуманных фар

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

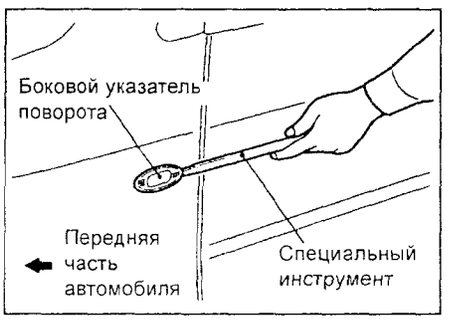
Таблица. Проверка выключателя передних противотуманных фар.

Положение выключателя	Вывод № 1	2	3	ILL	4	5	6
ON	○	—○	○	Ⓛ	—○		
OFF			○	Ⓛ	—○		



Снятие и установка боковых указателей поворота

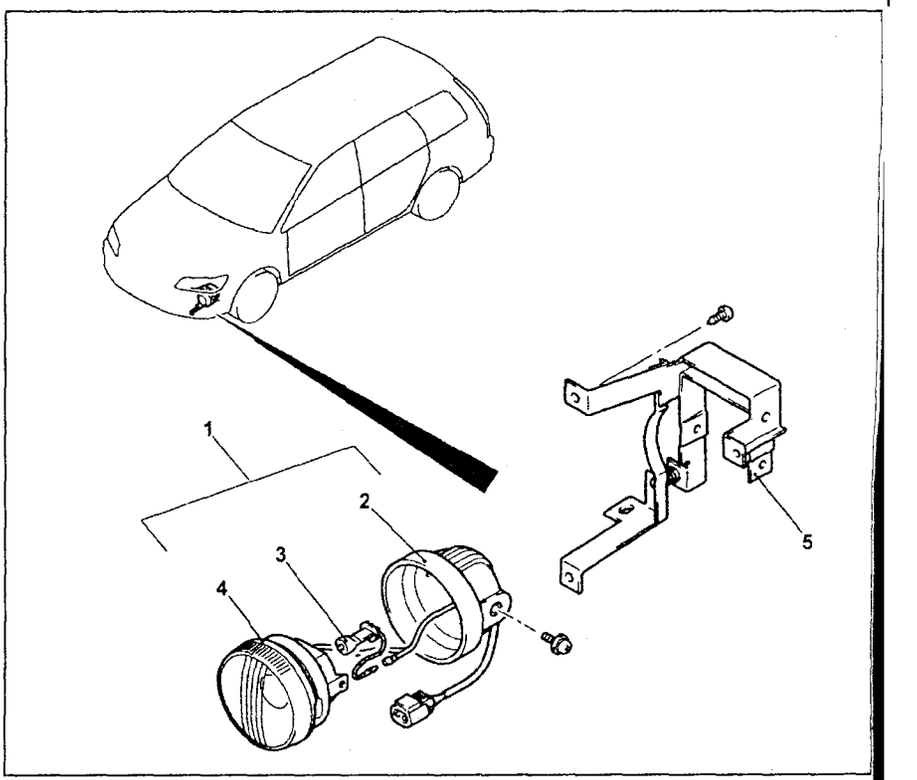
1. С помощью специального инструмента подденьте боковой указатель поворота и снимите его с панели переднего крыла.



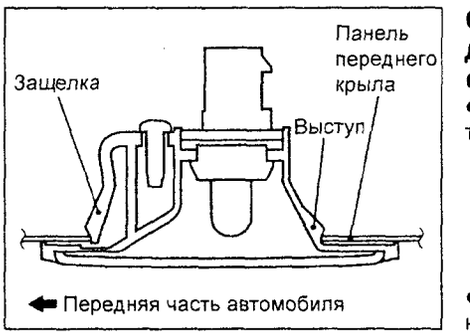
2. Для установки бокового указателя поворотов выполните следующие действия:

а) Вставьте боковой указатель поворота в панель переднего крыла.

б) Нажав на боковой указатель поворота, закрепите его с помощью защелки.



Снятие передней противотуманной фары. 1 - передняя противотуманная фара в сборе, 2 - крышка, 3 - лампа, 4 - передняя противотуманная фара, 5 - кронштейн крепления передней противотуманной фары.



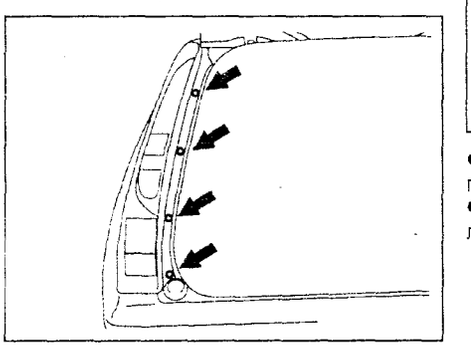
Снятие и установка заднего комбинированного фонаря

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие заднего комбинированного фонаря".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• *(Универсал)* При установке деталей обратите внимание на операцию установки заднего комбинированного фонаря в сборе.

При установке заднего комбинированного фонаря надежно затяните все винты крепления.



Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала

• *(Универсал)* Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите верхнюю отделку задней двери.

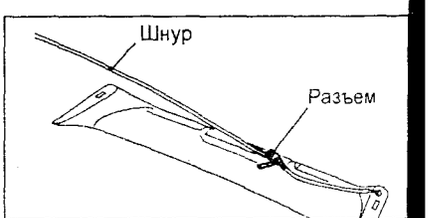
б) Отсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.

в) Отсоедините шланги омывателя стекла задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие дополнительного стоп-сигнала".

• *(Модели седан с дополнительным стоп-сигналом на спойлере)* При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия дополнительного стоп-сигнала.

Привяжите к разъему дополнительного стоп-сигнала шнур достаточной длины, обмотайте изоляционной лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким, и затем аккуратно извлеките дополнительный стоп-сигнал.

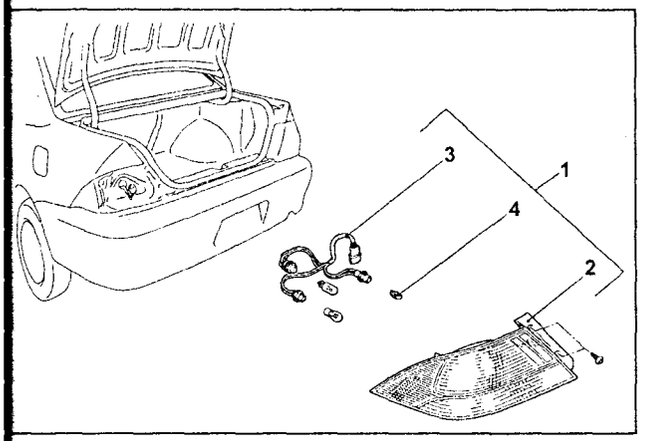


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

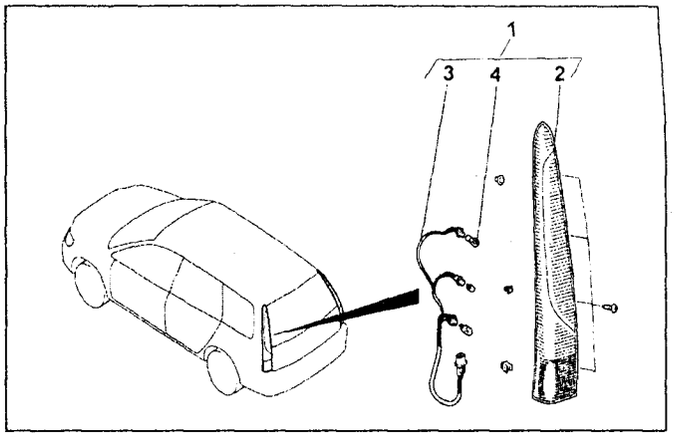
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите верхнюю отделку задней двери.

б) Подсоедините шланги омывателя стекла задней двери.

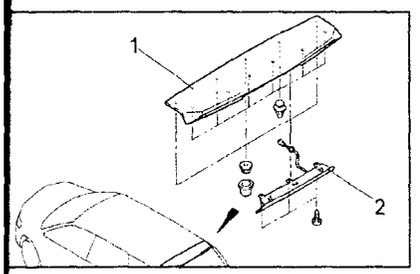


Снятие заднего комбинированного фонаря (седан). 1 - задний комбинированный фонарь в сборе, 2 - задний комбинированный фонарь, 3 - патроны с проводкой в сборе, 4 - лампа.



Снятие заднего комбинированного фонаря (универсал). 1 - задний комбинированный фонарь в сборе, 2 - задний комбинированный фонарь, 3 - патроны с проводкой в сборе, 4 - лампа.

в) Подсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.

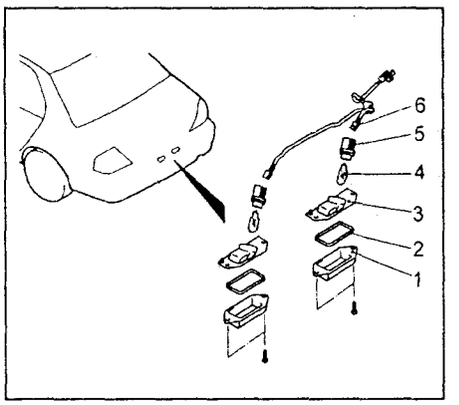


Снятие дополнительного стоп-сигнала (универсал). 1 - спойлер (снимите форсунку омывателя стекла задней двери), 2 - дополнительный стоп-сигнал.

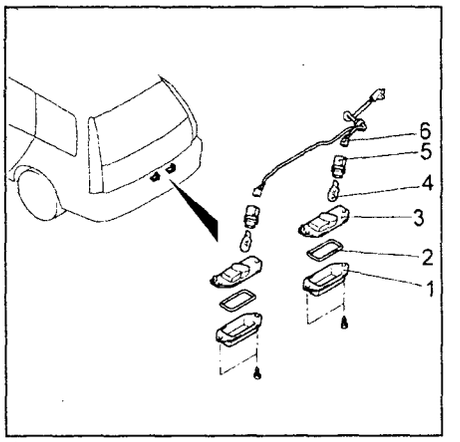
Снятие и установка ламп подсветки номерного знака

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие ламп подсветки номерного знака".

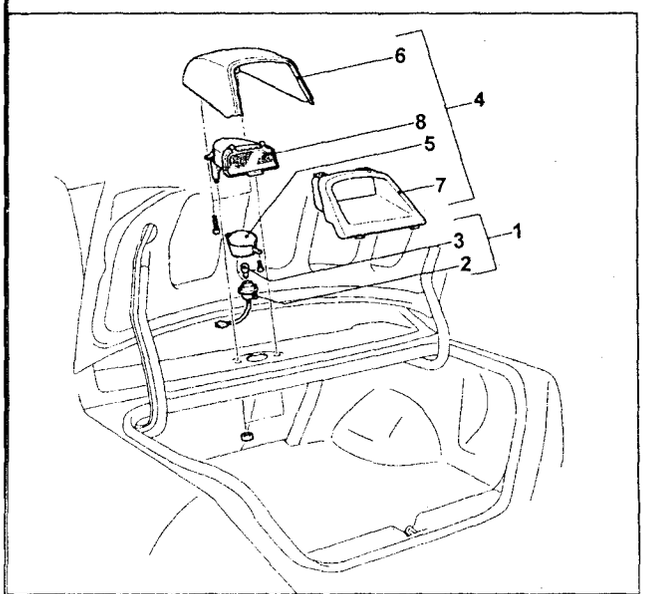
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



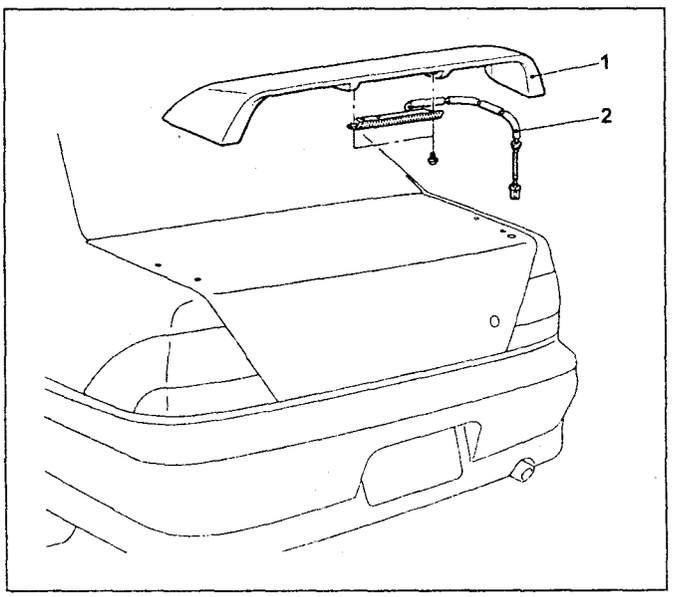
Снятие ламп подсветки номерного знака (седан). 1 - рассеиватель лампы подсветки номерного знака, 2 - уплотнение, 3 - корпус лампы подсветки номерного знака, 4 - лампа подсветки номерного знака, 5 - патрон лампы, 6 - жгут проводов.



Снятие ламп подсветки номерного знака (универсал). 1 - рассеиватель лампы подсветки номерного знака, 2 - уплотнение, 3 - корпус лампы подсветки номерного знака, 4 - лампа подсветки номерного знака, 5 - патрон лампы, 6 - жгут проводов.



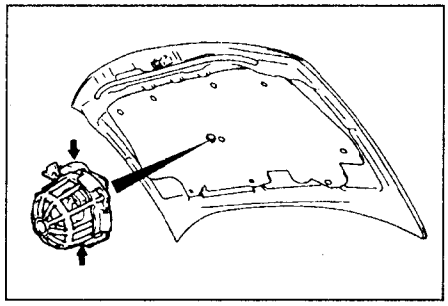
Снятие дополнительного стоп-сигнала за задним стеклом (седан). 1 - патрон в сборе с лампой, 2 - патрон, 3 - лампа, 4 - дополнительный стоп-сигнал в сборе, 5 - держатель патрона, 6 - верхняя крышка дополнительного стоп-сигнала, 7 - нижняя крышка дополнительного стоп-сигнала, 8 - дополнительный стоп-сигнал.



Снятие дополнительного стоп-сигнала на спойлере (седан). 1 - спойлер, 2 - дополнительный стоп-сигнал.

Снятие и установка фонаря освещения моторного отсека

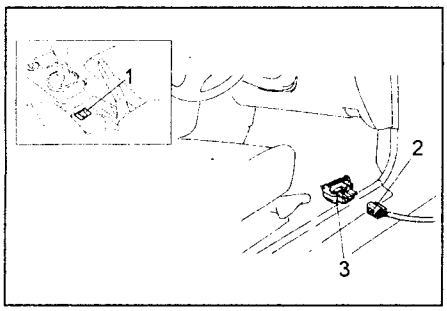
1. Нажмите на фиксаторы фонаря освещения моторного отсека, как показано на рисунке и снимите фонарь.



2. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка лампы подсветки пола

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие лампы подсветки пола".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



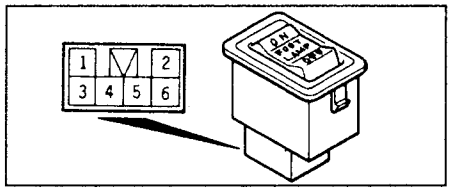
Снятие лампы подсветки пола. 1 - выключатель лампы подсветки пола (снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя), 2 - разъем лампы пола, 3 - лампа подсветки пола.

Проверка выключателя лампы подсветки пола

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

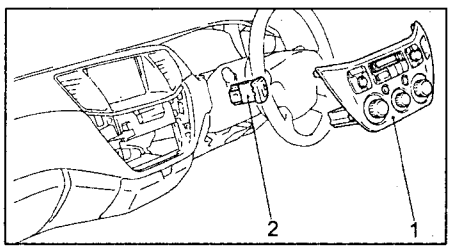
Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Вывод № 1	2	5	6
ON				
OFF				



Снятие и установка выключателя аварийной сигнализации

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие выключателя аварийной сигнализации".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие выключателя аварийной сигнализации (модели с системой MMCS). 1 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе, 2 - выключатель аварийной сигнализации.

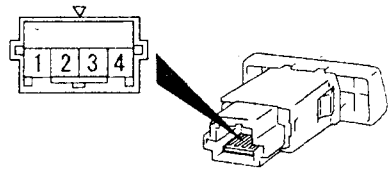
Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

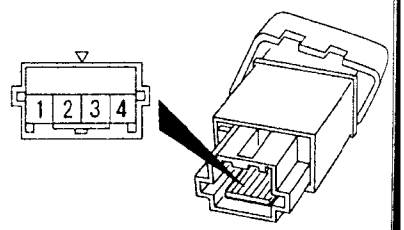
Таблица. Проверка выключателя.

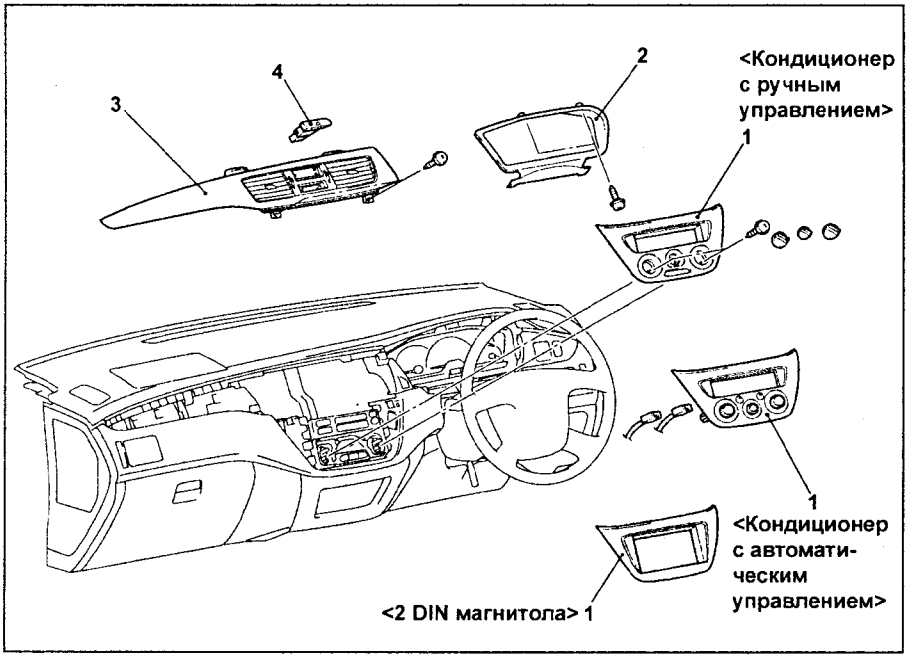
Положение выключателя	Вывод № 1	2	3		4
Выкл (OFF)			○	ILL	○
Вкл (ON)	○	○	○	ILL	○

<Модели без системы MMCS>



<Модели с системой MMCS>



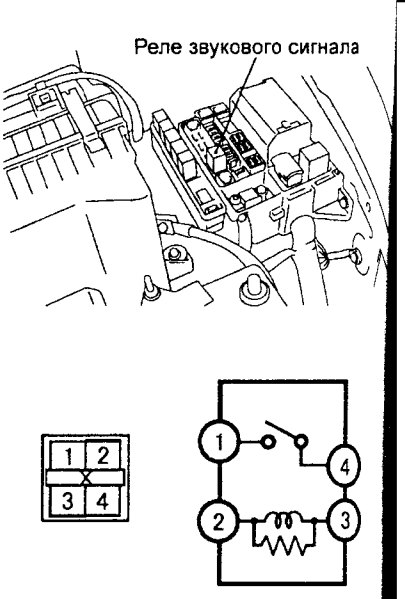


Снятие выключателя аварийной сигнализации (модели без системы MMCS). 1 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе или накладка магнитолы, 2 - отделка комбинации приборов, 3 - центральная отделка панели приборов, 4 - выключатель аварийной сигнализации.

Звуковой сигнал

Проверка реле звукового сигнала

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2"(-) и "3"(+) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "4" реле.

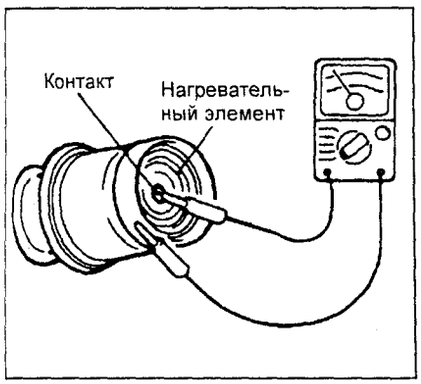


Прикуриватель

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.

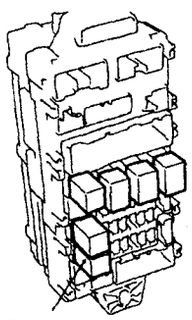
Номинальное значение ..... 1,7 Ом



Разъем для подключения дополнительного оборудования

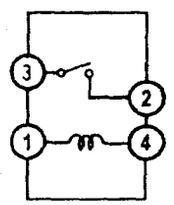
Проверка реле разъема для подключения дополнительного оборудования

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "4" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "4"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "3" реле.



Реле разъема для подключения дополнительного оборудования





Подрулевой комбинированный переключатель

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие подрулевого комбинированного переключателя ".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

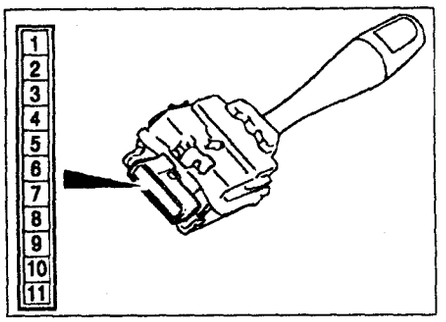
1. Проверка переключателя наружного освещения и выключателя указателей поворота.

Проверьте состояние цепи между выводами разъемов подрулевого комбинированного переключателя при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

Таблица. Проверка переключателя.

Положение переключателя	Выводы	Норма (сопротивление)
OFF (ВЫКЛ)	Между всеми выводами	Цепь разомкнута
Переключатель наружного освещения		
"AUTO"	3-5	Цепь замкнута
"HEAD"	3-6	
"TAIL"	3-7	
"PASSING"	3-8	
"DIMMER"	3-9	
Выключатель указателей поворота		
Правый поворот (RH)	3-10	Цепь замкнута
Левый поворот (LH)	3-11	

Примечание: проверку переключателя очистителя и омывателя лобового стекла можно проводить только с помощью тестера.



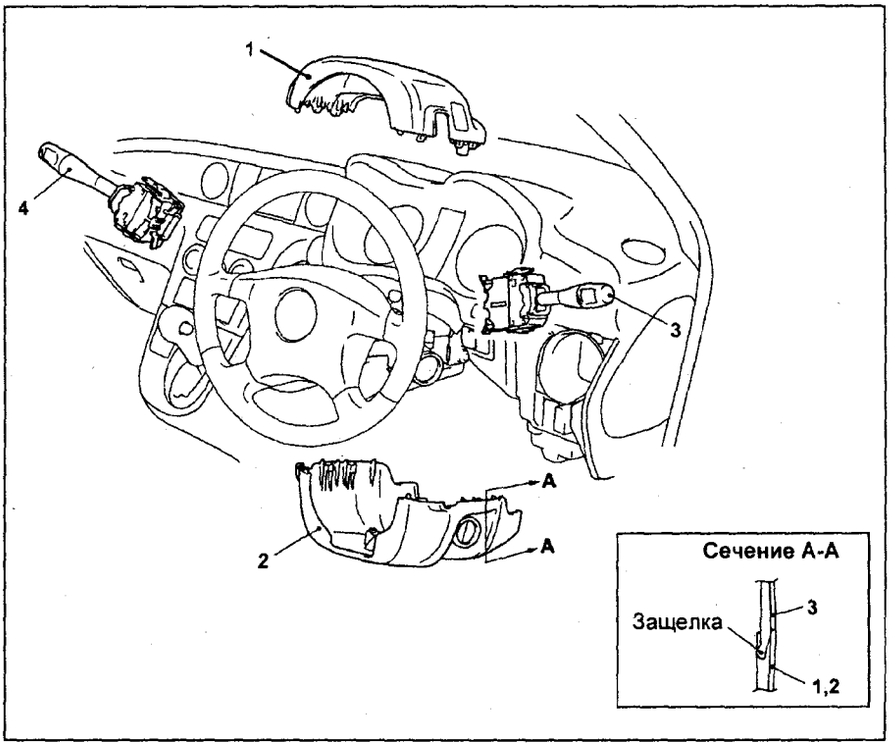
2. Проверка разъемов переключателей на корпусе подрулевого комбинированного переключателя.

а) Снимите переключатель очистителя и омывателя лобового стекла и переключатель наружного освещения.

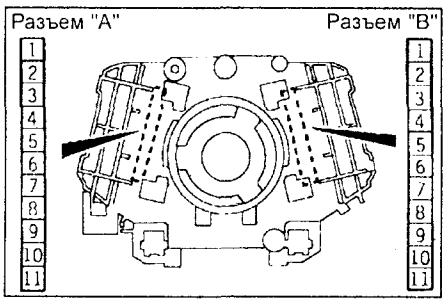
б) Проверьте по приведенной таблице наличие замкнутой цепи между выводами разъемов подрулевого комбинированного переключателя.

Таблица. Проверка на выводах разъемов подрулевого комбинированного переключателя.

Вывод		Разъем "A"								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Разъем "B"	3	○								
	4		○							
	5			○						
	6				○					
	7					○				
	8						○			
	9							○		
	10								○	
	11									○



Снятие подрулевого комбинированного переключателя. 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - нижний кожух рулевой колонки, 3 - подрулевой комбинированный переключатель (переключатель наружного освещения), 4 - подрулевой комбинированный переключатель (переключатель очистителя и омывателя лобового стекла).

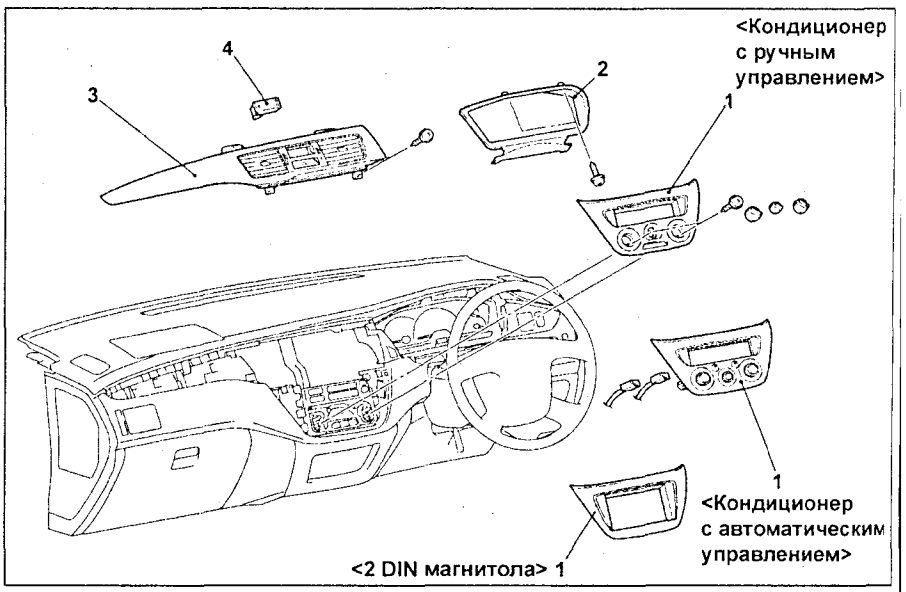


Примечание: разъем "A" - разъем переключателя очистителя и омывателя лобового стекла; разъем "B" - разъем выключателя наружного освещения.

Часы

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие часов".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие часов. 1 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе или накладка магнитолы, 2 - отделка комбинации приборов, 3 - центральная отделка панели приборов, 4 - часы.

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 устройство подавления помех - провод "массы".
2. Если возникают помехи от других электрических компонентов, то, возможно, это связано с износом электрических 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".



Модели седан с двигателем 4G15.



Модели седан с двигателем 4G93.



Модели универсал.

Снятие и установка магнитолы

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие магнитолы".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка динамиков

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие динамиков".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка антенны на передней стойке

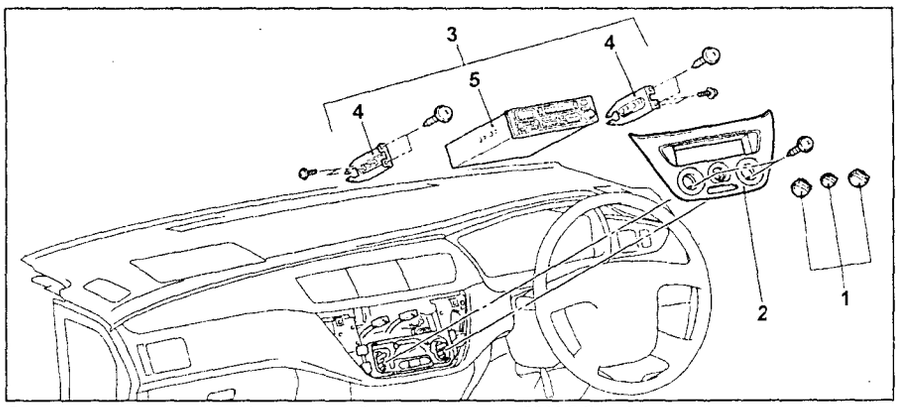
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие антенны на передней стойке".
• При снятии деталей обратите внимание на снятие штыревой антенны с кабелем в сборе (облегчающую последующую протяжку кабеля антенны).
а) Привяжите к кабелю-фидеру антенны подходящий шнур.
б) Вытягивайте 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.



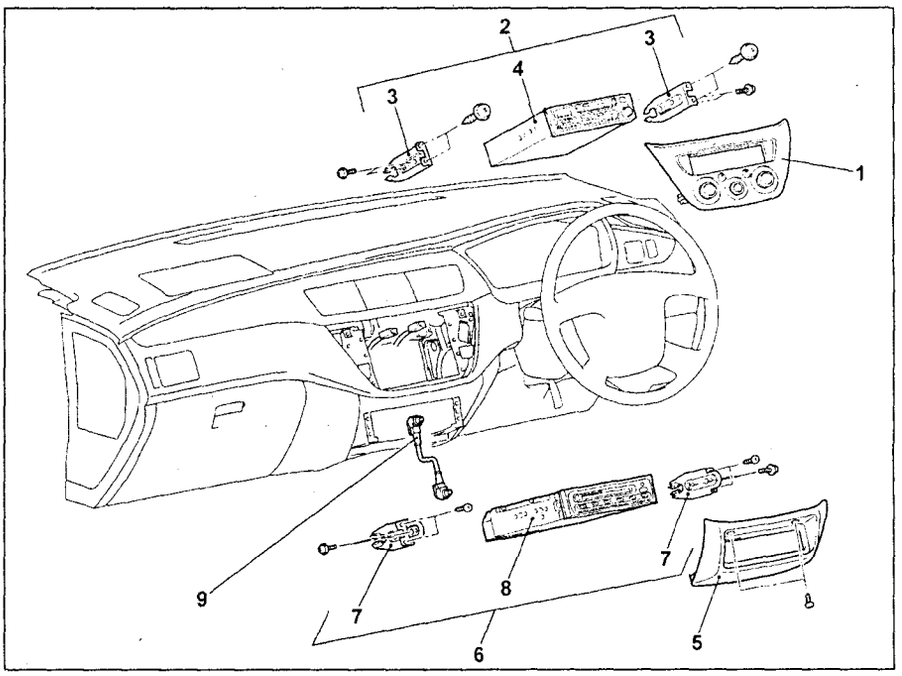
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка антенны на стекле (седан)

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите панель приборов.
б) Снимите отделку передней стойки, верхнюю отделку задней боковины кузова, нижнюю отделку центральной стойки и верхнюю отделку центральной стойки.
в) Снимите вспомогательную ручку.
г) Снимите передний и задний фонари освещения салона.
д) Снимите отделку потолка.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие антенны на стекле".



Снятие магнитолы (модели без системы MMCS). 1 - ручки переключателей управления кондиционером в сборе, 2 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе, 3 - магнитола в сборе, 4 - кронштейн крепления магнитолы, 5 - магнитола.

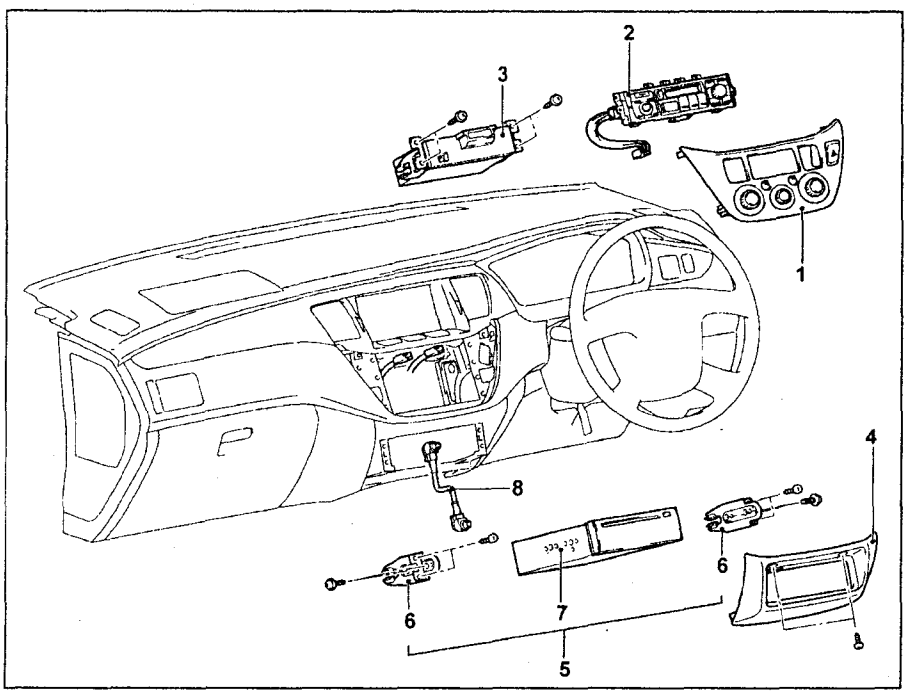


Снятие магнитолы (модели с системой MMCS без DVD-проигрывателя). 1 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе, 2 - магнитола в сборе, 3 - кронштейн крепления магнитолы, 4 - магнитола, 5 - нижняя часть центральной отделки панели приборов. 6 - CD-чейнджер в сборе, 7 - кронштейны крепления CD-чейнджера, 8 - CD-чейнджер, 9 - кабель стандарта DIN.

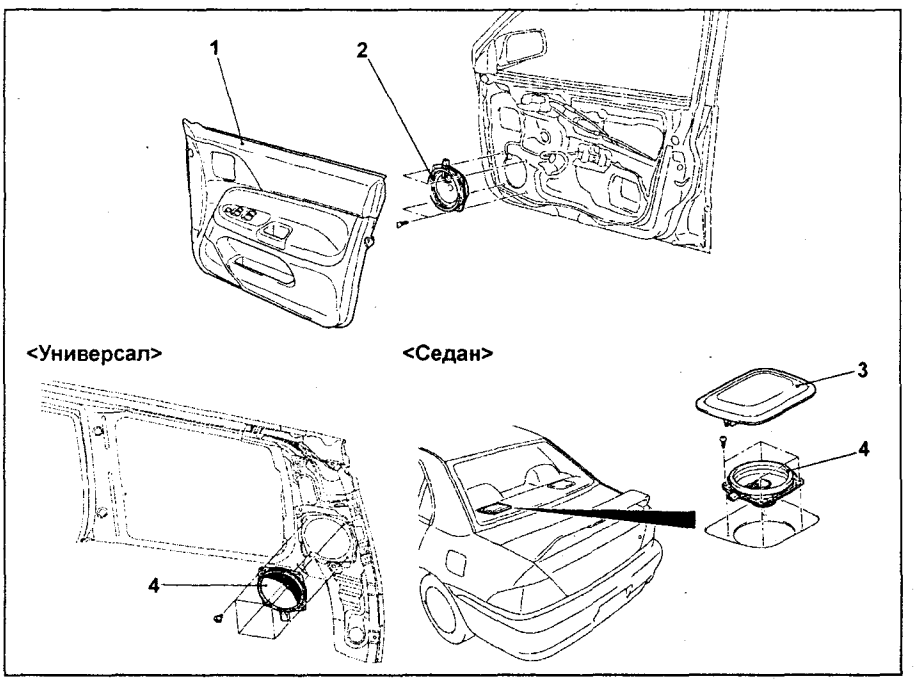
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите отделку потолка.
б) Установите передний и задний фонари освещения салона.
в) Установите вспомогательную ручку.
г) Установите отделку передней стойки, верхнюю отделку задней боковины кузова, нижнюю отделку центральной стойки и верхнюю отделку центральной стойки.
д) Установите панель приборов.

Снятие и установка антенны на крыше

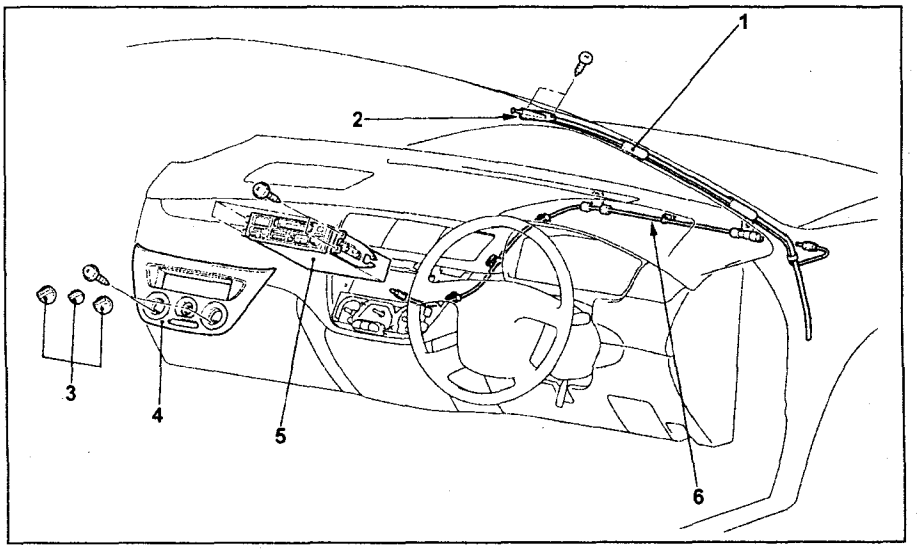
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку передней стойки, верхнюю отделку задней боковины кузова (седан) или отделку багажного отделения (универсал), нижнюю отделку центральной стойки и верхнюю отделку центральной стойки.
б) Снимите вспомогательную ручку.
в) Снимите передний и задний фонари освещения салона.
г) Снимите отделку потолка.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие антенны на стекле".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите отделку потолка.
б) Установите передний и задний фонари освещения салона.
в) Установите вспомогательную ручку.
г) Установите отделку передней стойки, верхнюю отделку задней боковины кузова (седан) или отделку багажного отделения (универсал), нижнюю отделку центральной стойки и верхнюю отделку центральной стойки.



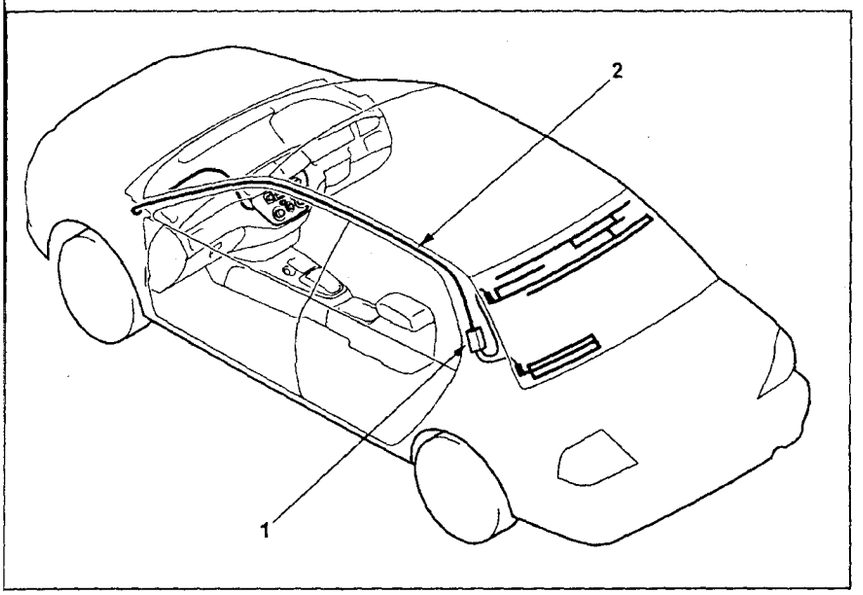
Снятие магнитолы (модели с системой MMCS с DVD-проигрывателем). 1 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе, 2 - панель управления системой MMCS, 3 - блок аудиосистемы, 4 - нижняя часть центральной отделки панели приборов. 5 - DVD-проигрыватель в сборе, 6 - кронштейны крепления DVD-проигрывателя, 7 - DVD-проигрыватель, 8 - кабель стандарта DIN.



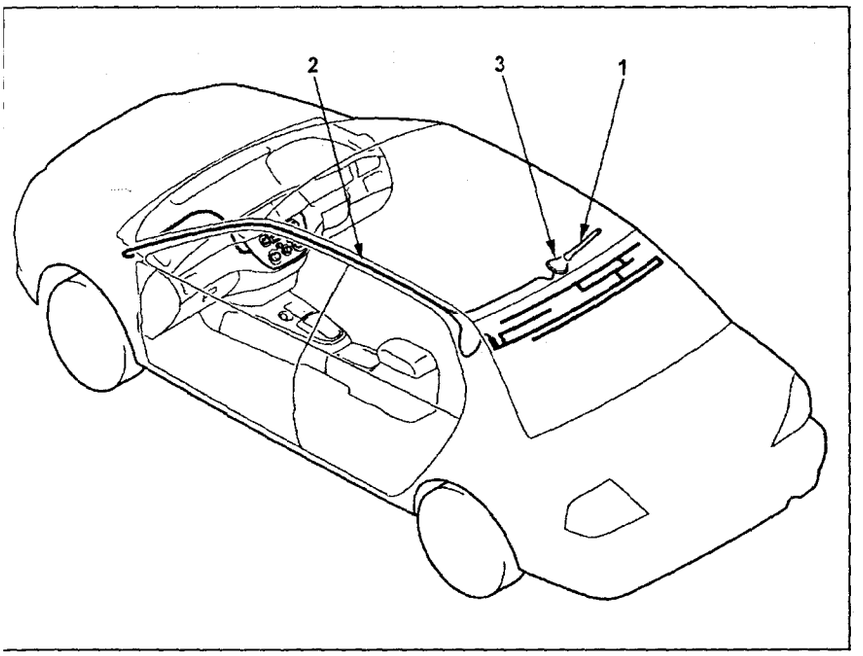
Снятие динамиков. 1 - отделка боковой двери, 2 - передний динамик (для моделей универсал снимите отделку задней стойки), 3 - накладка задних динамиков, 4 - задние динамики.



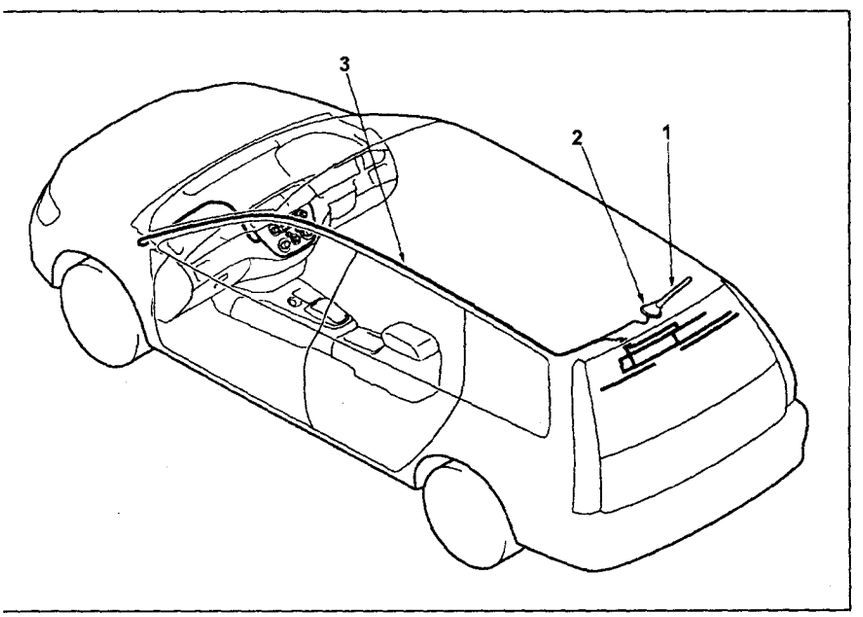
Снятие антенны на передней стойке. 1 - антенна на передней стойке в сборе, 2 - основание антенны, 3 - ручки переключателей управления кондиционером в сборе, 4 - панель управления отопителем и кондиционером, 5 - магнитола (снимите боковую крышку панели приборов, снимите панель приборов), 6 - кабель-фидер антенны.



Снятие антенны на стекле. 1 - усилитель антенны на заднем стекле, 2 - кабель-фидер антенны.



Снятие антенны на крыше (седан). 1 - антенна на крыше, 2 - основание антенны (снимите панель приборов), 3 - кабель-фидер антенны.



Снятие антенны на крыше (универсал). 1 - антенна на крыше, 2 - основание антенны (снимите панель приборов), 3 - кабель-фидер антенны.

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.

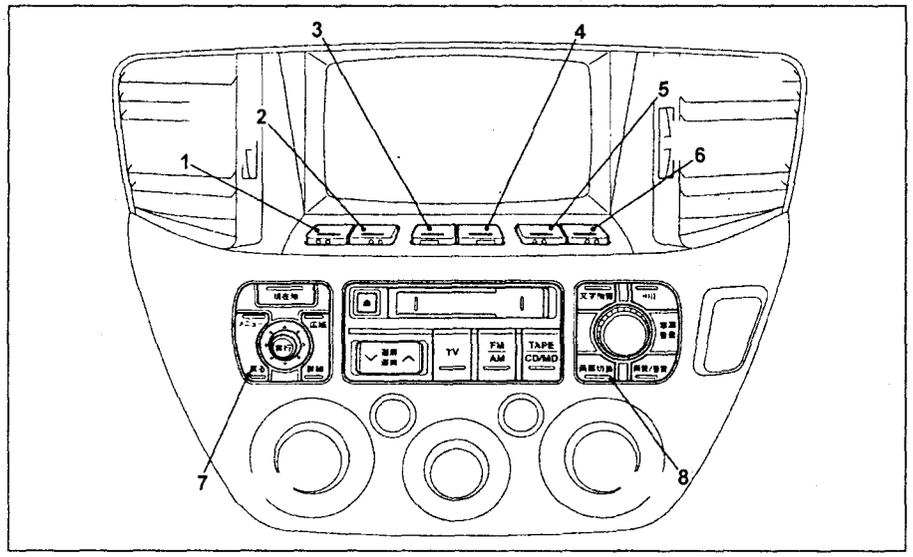
2. Отображение информации осуществляется с помощью многофункционального дисплея высокой контрастности, расположенного на центральной отделке панели приборов, ввод информации осуществляется с помощью специальных кнопок (расположение кнопок смотрите на рисунке "Кнопки управления системой MMCS").

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.



Кнопки управления системой MMCS. 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.

Таблица. Состояния 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	
Шина данных	Информация о шине данных	Не стираются (энергонезависимая память)

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.

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.

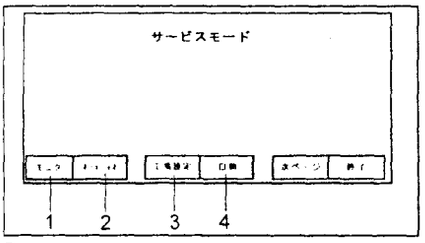
Особенности диагностики интерфейса системы MMCS

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

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.

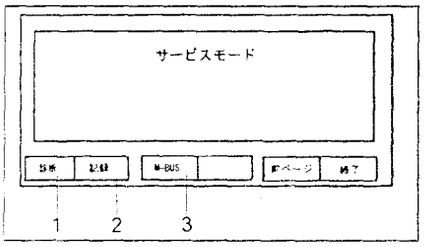
Примечание:
- Если первое меню сервисного режима не появилось, то необходимо выполнить все операции сначала.
- Для входа в конкретную функцию сервисного режима нажимайте кнопки №1 - №4 дополнительных функций.



Первое меню сервисного режима. 1 - функция проверки состояния ЖК дисплея, 2 - функция проверки самодиагностики, 3 - настройки системы, 4 - функция диагностики.

2. После того, как система вошла в первое меню сервисного режима, для входа во второе меню сервисного режима нажмите кнопку №5 дополнительных функций.

Примечание: для возврата в первое меню сервисного режима, также нажмите на кнопку №5 дополнительных функций.



Второе меню сервисного режима. **1 - функция самодиагностики, 2 - функция результатов диагностики, 3 - функция памяти ошибок шины данных.**

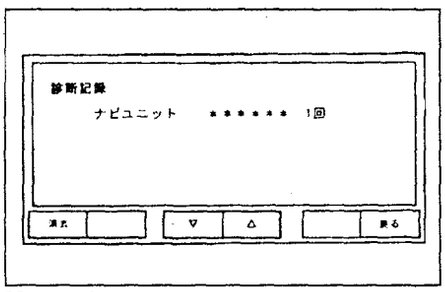
Таблица. Коды неисправностей системы MMCS.

№ 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 и АКПП - 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.

3. Для выхода из сервисного режима нажмите на кнопку №6 дополнительных функций или поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".

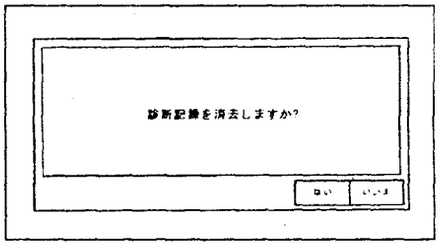
Считывание и удаление диагностических кодов неисправности

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 №5 дополнительных функций, а для возврата в меню функции результатов диагностики без удаления кодов неисправности нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.



Запрос на подтверждение удаления кода неисправности.

4. Для выхода из меню функции результатов диагностики нажмите на кнопку №6 дополнительных функций.

Снятие и установка компонентов системы MMCS

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие компонентов системы MMCS".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка блока навигационной системы (GPS)

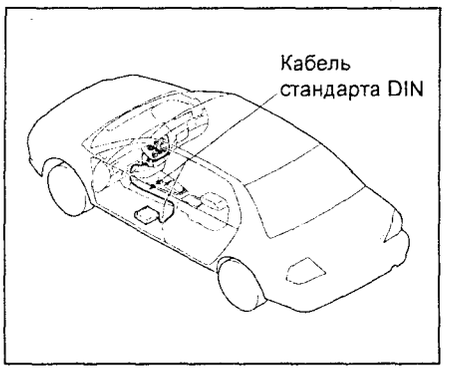
Внимание: данная система не работает на территории РФ.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие блока навигационной системы".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

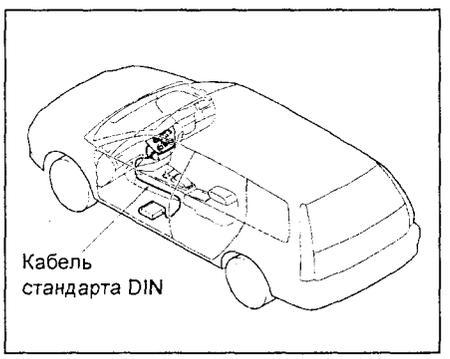
Снятие и установка кабеля стандарта DIN

1. Снимите нижнюю часть центральной отделки панели приборов.
2. Снимите CD-чейнджер.
3. Снимите блок аудиосистемы.
4. Снимите блок навигационной системы.
5. Снимите панель приборов и центральную консоль.

6. Снимите переднее сиденье в сборе.
7. Снимите напольный коврик.
8. Снимите кабель стандарта DIN.



Модели седан.

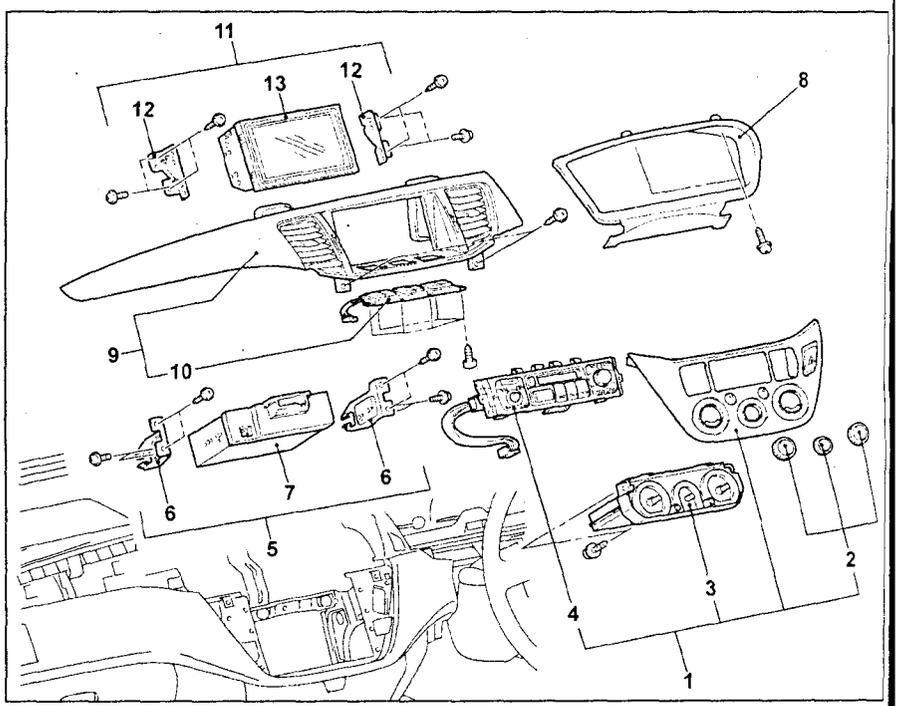


Модели универсал.

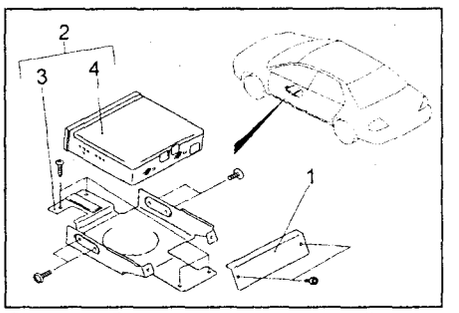
Проверка напряжения на выводах разъемов блоков системы MMCS

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.
4. Номинальные значения напряжений выводов указаны в таблицах проверки напряжения на выводах разъемов соответствующих блоков системы MMCS.

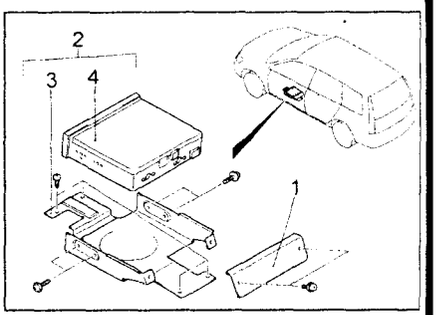
Примечание к таблице: "Обрыв" - означает обрыв в цепи, "КЗ" - означает короткое замыкание, "ЗЗ" - замок зажигания, напряжение "АКБ" - это напряжение бортсети.



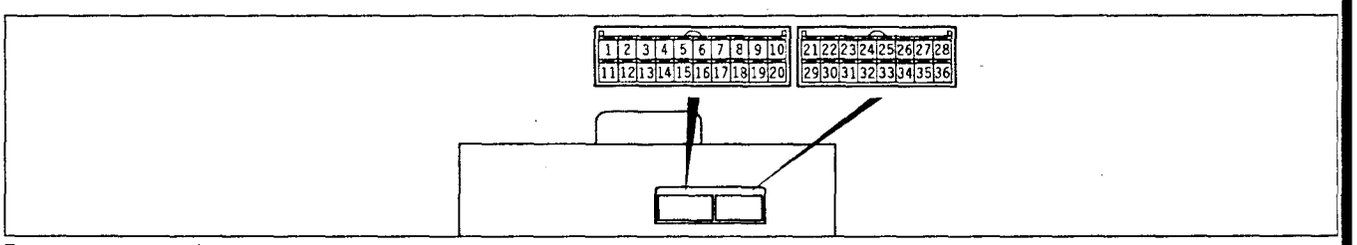
Снятие компонентов системы MMCS. 1 - панель управления отопителем и кондиционером в сборе, 2 - ручки переключателей управления кондиционером в сборе, 3 - панель управления отопителем и кондиционером (электронный блок управления кондиционером), 4 - панель управления системой MMCS, 5 - блок аудиосистемы в сборе, 6 - кронштейн крепления блока аудиосистемы, 7 - блок аудиосистемы, 8 - отделка комбинации приборов, 9 - центральная отделка панели приборов, 10 - панель кнопок дополнительных функций системы MMCS, 11 - многофункциональный дисплей в сборе, 12 - кронштейн крепления многофункционального дисплея, 13 - многофункциональный дисплей.



Снятие блока навигационной системы (седан). 1 - боковой кронштейн крепления блока навигационной системы, 2 - блок навигационной системы в сборе, 3 - нижний кронштейн крепления блока навигационной системы, 4 - блок навигационной системы.



Снятие блока навигационной системы (универсал). 1 - боковой кронштейн крепления блока навигационной системы, 2 - блок навигационной системы в сборе, 3 - нижний кронштейн крепления блока навигационной системы, 4 - блок навигационной системы.



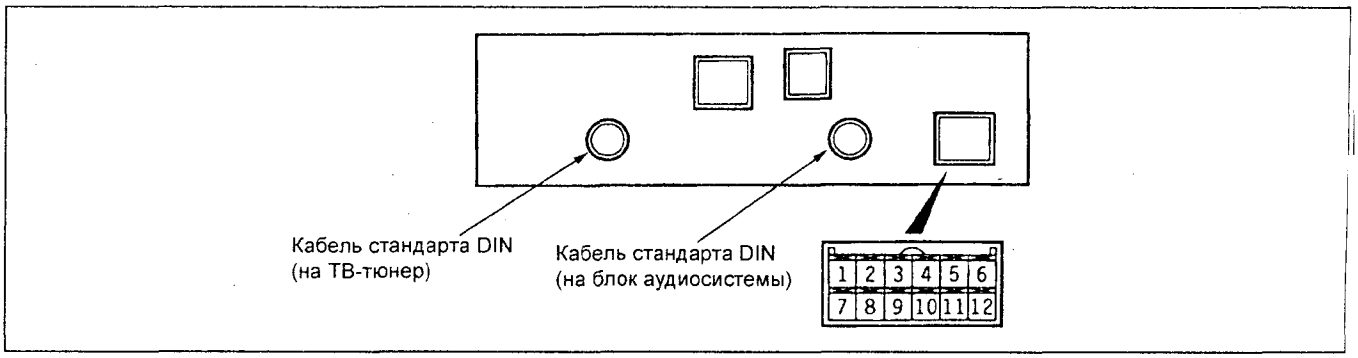
Разъемы многофункционального дисплея.

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	Вход	VIDEO+G+SYNC	-	О	О	На дисплее не отображается зеленый цвет. На любом экране сбой синхронизации. Не появляется изображение с видео и ТВ.

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
2	Вход	B+SYNC	-	O	O	На дисплее не отображается синий цвет
3,4	-	-	-	-	-	-
5	Вход	ISOK	Высокое: АКБ. Низкое: 0 - 1.	O	O	Невозможна диагностика блока управления двигателем с помощью тестера
6	Вход/ Выход	DATA (SWS)	Высокое: АКБ Низкое: 0 - 1	O	O	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.	O	O	Появляется сообщение на дисплее о неисправности
8	Вход/ Выход	M-CLOCK (AUDIO)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	O	O	Появляется сообщение на дисплее о неисправности
9	Вход/ Выход	M-DATA (A/C)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	O	-	Не отображается информация о кондиционере
				-	O	Появляется сообщение на дисплее о неисправности
10	Вход/ Выход	M-CLOCK (A/C)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	O	-	Не отображается информация о кондиционере
				-	O	Появляется сообщение на дисплее о неисправности
11	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	Вход	R+SYNC (AUDIO)	-	O	O	На дисплее не отображается красный цвет
14	-	-	-	-	-	-
15	Вход/ Выход	K (провод K - шины)	Высокое: АКБ. Низкое: 0 - 1.	O	O	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.	O	O	Появляется сообщение на дисплее о неисправности
18	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
19	Вход/ Выход	M-BUSY (A/C)	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	O	-	Не отображается информация о кондиционере
				-	O	Появляется сообщение на дисплее о неисправности
20	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	Вход	PS-R	Высокое: АКБ. Низкое: 0 - 1.	O	O	При развороте автомобиля происходит сбой в навигационной системе
23, 24	-	-	-	-	-	-
25	Вход	ACC (питание от 33)	АКБ	O	-	Экран не отображает информацию
				-	O	Перегорел предохранитель
26	Вход	+B (резервное питание от АКБ)	АКБ	O	-	Экран не отображает информацию
				-	O	Перегорел предохранитель
27	Вход	VSS	Высокое: 4 - 5. Низкое: 0 - 1.	-	O	Нет сигналов
28	-	GND ("масса")	-	O	-	Экран не отображает информацию
29 - 32	-	-	-	-	-	-
33	Вход	FUEL GAUGE	0 - 3	O	O	Некорректно отображается счетчик пробега
34	-	SHIELD-GND ("масса")	-	-	-	-
35 - 36	-	-	-	-	-	-



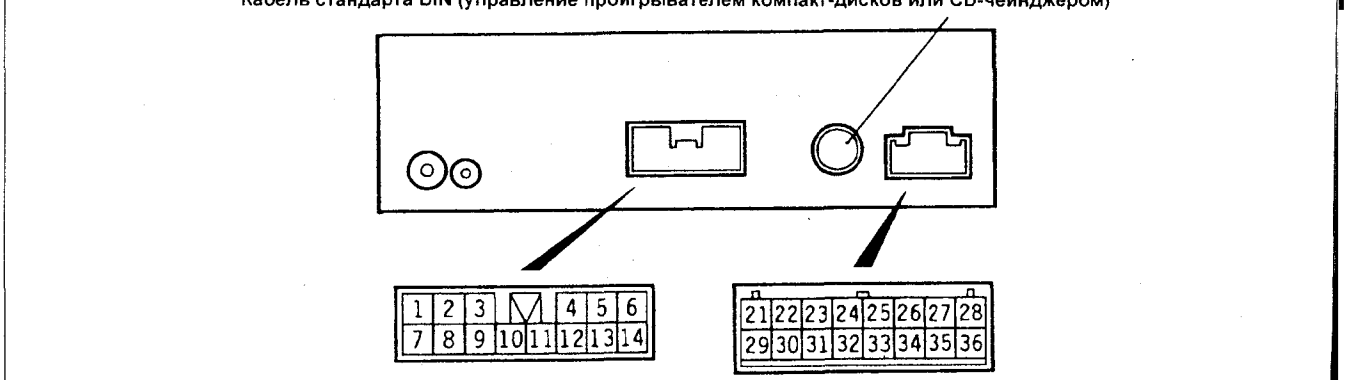
Разъемы блока навигационной системы.

Таблица проверки 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 предохранитель
6	Вход	ACC (питание от 33)	АКБ	О	-	Навигационная система не работает
				-	О	Перегорел предохранитель
7 - 11	-	-	-	-	-	-
12	-	GND ("масса")	-	О	-	Навигационная система не работает

Примечание: (*) - при вращении колес напряжение будет изменяться.

Кабель стандарта DIN (управление проигрывателем компакт-дисков или CD-чейнджером)



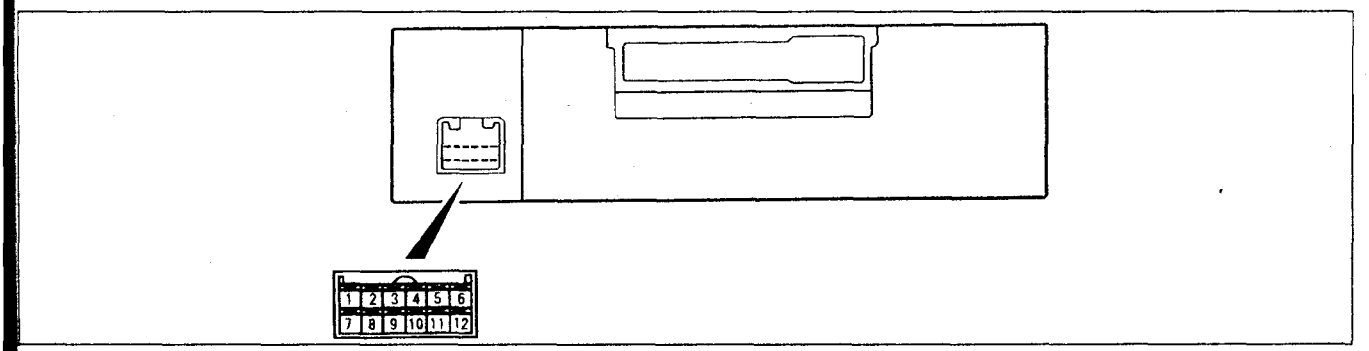
Разъемы блока аудиосистемы (задняя часть).

Таблица проверки напряжения на выводах блока аудиосистемы (задняя часть).

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)	0 - АКБ (АС)	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
8	Выход	SPEAKER RL (-)	0 - АКБ (АС)	О	-	Задний левый динамик - нет звука
				-	О	2 задних динамика - нет звука

Таблица проверки напряжения на выводах блока аудиосистемы (задняя часть) (продолжение).

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводах (В)	Неисправность в жгуте проводов: Обрыв	Неисправность в жгуте проводов: КЗ	Признак неисправности
9	-	-	-	-	-	-
10	Вход	ACC (питание от 33)	АКБ	О	-	Не подается питание на магнитолу
				-	О	Перегорел предохранитель
11	Выход	+ В (резервное питание от АКБ)	АКБ	О	-	Радио не работает. Стираются настройки аудиосистемы.
				-	О	Перегорел 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	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-



Разъем блока аудиосистемы (передняя часть).

Таблица проверки напряжения на выводах блока аудиосистемы (передняя часть).

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводах (В)	Неисправность в жгуте проводов: Обрыв	Неисправность в жгуте проводов: КЗ	Признак неисправности
1	-	GND ("масса")	-	-	-	-
2	Выход	EJECT-SW	Высокое: 5. Низкое: 0.	О	О	Кнопка выброса "EJECT" не работает
3	Выход	POWER-SW	Высокое: 5. Низкое: 0.	О	О	Выключатель магнитолы не работает
4	Выход	AD-2	0 - 5	О	О	Магнитола не работает
5	Выход	AD-1	0 - 5	О	О	Магнитола не работает
6	-	GND ("масса")	-	-	-	-

Таблица проверки напряжения на выводах блока аудиосистемы (передняя часть) (продолжение).

Вывод №	Тип сигнала	Обозначение сигнала	Напряжение на выводах (В)	Неисправность в жгуте проводов		Признак неисправности
				Обрыв	КЗ	
7,8	-	LAMP GND ("масса подсветки")	-	-	-	-
9, 10	Вход	LAMP+B	10	О	О	Подсветка магнитолы не работает
11	Выход	VOL-2	Высокое: 5. Низкое: 0.	О	О	Громкость звучания аудиосистемы не регулируется
12	Выход	VOL-1	Высокое: 5. Низкое: 0.	О	О	Громкость звучания аудиосистемы не регулируется

Датчик температуры наружного воздуха

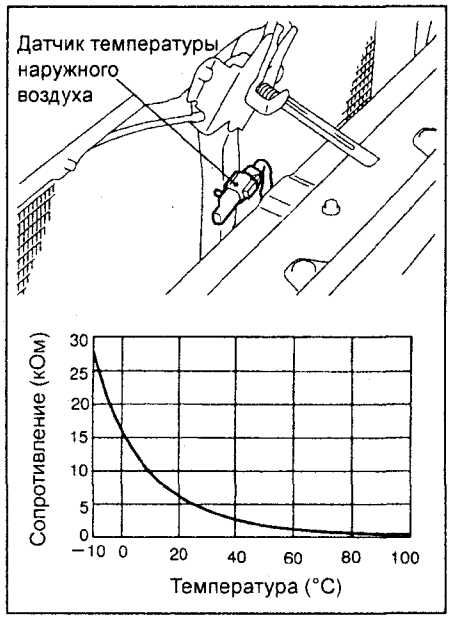
Снятие и установка

Процедуры снятия, установки и проверки датчика температуры наружного воздуха приведены в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Проверка

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

Примечание: температура при проверке не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике

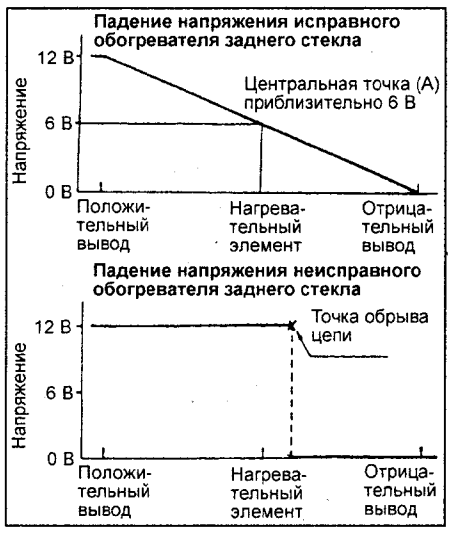


Обогреватель заднего стекла

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 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.



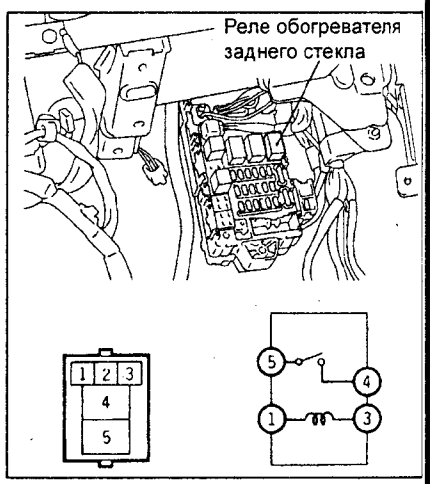
4. Если в точке "А" напряжение 0 В, то обрыв цепи расположен на участке от точки "А" до положительного вывода нагревательного элемента. Обнаружить место обрыва можно способом, описанным выше. В месте обрыва произойдет резкое увеличение напряжения до 12 В.

Снятие и установка выключателя обогревателя заднего стекла

Процедуры снятия и установки выключателя обогревателя заднего стекла приведены в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Проверка реле обогревателя заднего стекла

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.



Система мультиплексной связи Mitsubishi (SWS)

Общая информация

1. Система SWS позволяет осуществлять обмен данными между блоком управления электрооборудованием, блоком управления системой ETACS, контроллером подрулевого комбинированного переключателя, 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 о ключе, оставленном в замке зажигания;
   б) функция звукового предупреждения о включенным наружном освещении (при открытии двери водителя);
   в) функция звукового предупреждения положения "R" рычага селектора АКПП или вариатора;
   г) функция звукового предупреждения по запросу многофункционального дисплея;
   д) функция централизованного управления блокировкой замков дверей с использованием ключа или кнопки блокировки замка двери водителя;
   е) функция принудительной блокировки замков дверей;
   ж) функция принудительной разблокировки дверей при ключе оставленном в замке зажигания;

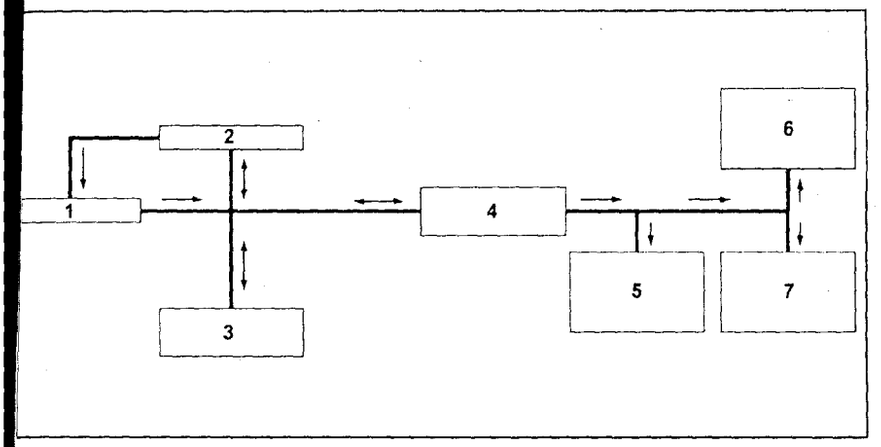


Схема соединений системы мультиплексной связи. 1 - контроллер подрулевого комбинированного переключателя, 2 - блок управления системой ETACS, 3 - блок управления электрооборудованием, 4 - главный переключатель стеклоподъемников, 5 - контроллер электропривода стеклоподъемника двери переднего пассажира, 6 - контроллер электропривода стеклоподъемника боковой двери (задней правой), 7 - контроллер электропривода стеклоподъемника боковой двери (задней левой).

Примечание: символом "←" отмечена однонаправленная линия связи; символом "↔" отмечена двунаправленная линия связи.

Таблица. Коды неисправностей системы SWS.

Код	Причина неисправности	Описание	Неисправность
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.	- Электронный блок управления ETACS
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.	- Контроллер подрулевого комбинированного переключателя; - Электронный блок управления ETACS. - Разъем или жгут проводов.
13	Сбой блока управления электрооборудованием или ошибка связи с электронным блоком управления системой ETACS	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.	- Блок управления электрооборудованием. - Электронный блок управления ETACS. - Разъем или жгут проводов.
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, то код будет удален автоматически.	- Контроллер подрулевого комбинированного переключателя; - Блок управления электрооборудованием. - Контроллер электростеклоподъемников. - Контроллер электропривода люка крыши. - Многофункциональный дисплей. - Электронный блок управления ETACS. - Разъем или жгут проводов.

з) функция управления стеклоподъемниками дверей с главного переключателя стеклоподъемников;
и) функция управления стеклоподъемником боковой двери со вспомогательного переключателя стеклоподъемников;
к) функция задержки отключения питания стеклоподъемников после выключения зажигания;
л) функция полного опускания или поднимания стекла двери водителя;
м) функция предотвращения защемления стеклом боковой двери;
н) функция дистанционного управления центральным замком с брелка-передатчика;
о) функция подтверждения срабатывания системы дистанционного управления замками дверей (включением указателей поворота и освещения салона);
п) функция управления люком крыши;
р) функция задержки отключения питания люка крыши после выключения зажигания;
с) функция предотвращения защемления люком крыши;
т) функция управления стеклоочистителями и омывателями лобового и заднего стекол (все режимы), омывателем фар;
у) функция управления боковыми зеркалами заднего вида с электроприводом;
ф) функция складывания боковых зеркал заднего вида с электроприводом;
х) функция управления подсветкой замка зажигания;
ч) функция управления габаритами и фарами ближнего и дальнего света;
ш) функция автоматического включения фар и габаритов;
щ) функция управления боковыми указателями поворота и аварийной сигнализацией;
э) функция управления освещением салона;
ю) функция автоматического отключения освещения салона;
я) функция управления многофункциональным дисплеем.

Считывание и удаление кодов неисправностей

Считывание и удаление кодов неисправностей системы SWS производиться только с помощью тестера. Процедура считывания кодов с помощью тестера приведена в главе "Система впрыска топлива (MPI)".

Примечание: описание кодов неисправностей приведено в таблице "Коды неисправностей системы SWS"

Проверка сигналов системы SWS с помощью тестера

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.).

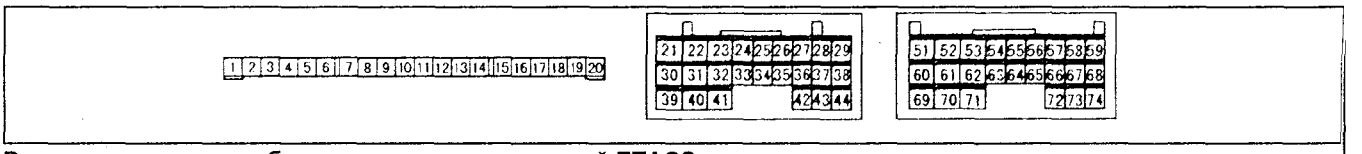
Подсоедините тестер и проверьте наличие сигналов от проверяемого выключателя с помощью соответствующей функции. Срабатывание выключателя должно подтверждаться звуковым сигналом от зуммера.

Если работа выключателя не соответствует норме, то выполните поиск неисправностей.

Проверка напряжения на выводах разъемов компонентов системы

Примечание: система состоит из следующих компонентов: электронный блок управления системой ETACS, контроллер подрулевого комбинированного переключателя, блок управления электрооборудованием, главный переключатель стеклоподъемников и контроллеров электропривода стеклоподъемников.

1. Измерьте напряжение между выводами "массы" и каждым соответствующим выводом.
2. Проверяемые выводы указаны в соответствующих таблицах проверок напряжения на выводах разъемов.
3. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.



Разъем электронного блока управления системой ETACS.

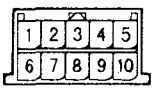
Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления системой ETACS.

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Сигнал на реле электропривода стеклоподъемников	Когда стеклоподъемники работают	Напряжение АКБ
2	Линия питания центрального замка	Постоянно	Напряжение АКБ
3	"Масса" блока управления	Постоянно	0 В
4	Сигнал замка зажигания (вывод ACC)	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC"	Напряжение АКБ
5	Сигнал на лампы освещения салона	Когда лампа освещения салона включена	2 В или меньше
6	Линия питания ламп освещения салона	Постоянно (если срабатывает функция автоматического отключения освещения салона, то питание отключается)	Напряжение АКБ
7	Входной сигнал от всех концевых выключателей дверей	Когда один из концевых выключателей двери находится в положении "ON" (ВКЛ) (дверь открыта)	0 В
8	Линия питания от замка зажигания (вывод IG1)	Ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение АКБ
9	Сигнал на правые указатели поворота	Когда правые указатели поворота включены	Напряжение АКБ
10	Входной сигнал концевого выключателя двери водителя	Концевой выключатель двери водителя находится в положении "ON" (ВКЛ) (дверь открыта)	0 В
11	Линия питания ламп аварийной сигнализации	Постоянно	Напряжение АКБ
12	Сигнал на центральный замок (для блокировки)	Когда электроприводы блокировки замков дверей блокируют замки	Напряжение АКБ
13	Сигнал на центральный замок (для разблокировки, кроме двери водителя)	Когда электроприводы блокировки замков дверей разблокируют замки	Напряжение АКБ
14	Сигнал на левые указатели поворота	Когда левые указатели поворота включены	Напряжение АКБ
15	-	-	-
16	Сигнал на очиститель заднего стекла	Когда очиститель заднего стекла работает	Напряжение АКБ
17	Входной сигнал автоматической остановки очистителя заднего стекла	Когда очиститель заднего стекла работает	Напряжение АКБ
18	Линия питания от замка зажигания (вывод ACC)	Ключ замка зажигания находится в положении "ACC"	Напряжение АКБ
19 (*1)	Линия питания от АКБ (для ламп освещения салона)	Когда лампа освещения салона включена	Напряжение АКБ
20	Линия питания от АКБ (для блока управления)	Постоянно	Напряжение АКБ
21	-	-	-
22	Сигнал на центральный замок (для разблокировки замка двери водителя)	Когда электроприводы блокировки замков дверей разблокируют замки	Напряжение бортсети
23	Сигнал на омыватель заднего стекла	Когда омыватель заднего стекла работает	Напряжение АКБ
24	Сигнал на боковые зеркала заднего вида с электроприводом (складывание зеркал)	Когда выключатель автоматического складывания боковых зеркал находится в положении "ON" (ВКЛ.)	0 В

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления системой ETACS (продолжение).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
25	-	-	-
26	Линия питания датчика освещенности	Ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ)	5 В
27	Входной сигнал датчика освещенности	Ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ). Система автоматического включения фар и габаритов работает.	0 → 4 В (примерно)
28	"Масса" датчика освещенности	Постоянно	0 В
29	-	-	-
30	Входной сигнал датчика наличия ключа в замке зажигания	Когда датчик наличия ключа в замке зажигания в положении ВКЛ (ключ вынут)	0 В
31	Сигнал на боковые зеркала заднего вида с электроприводом (складывание зеркал)	Когда боковые зеркала заднего вида складываются	12 В
32-34	-	-	-
35	Входной сигнал электропривода блокировки замка двери водителя (выключатель в положении блокировки)	Когда замок двери водителя заблокирован	0 В
36	Входной сигнал электропривода блокировки замка двери водителя (выключатель в положении разблокировки)	Когда замок двери водителя разблокирован	0 В
37, 38	-	-	-
39	Входной сигнал выключателя блокировки стартера (положение "R")	Рычаг селектора АКПП: в положении "R"	Напряжение АКБ
40	Сигнал на боковые зеркала заднего вида с электроприводом	Когда боковые зеркала заднего вида перемещаются	12 В
41-44	-	-	-
51	Сигнал системы диагностики или сигналы режима проверки входных сигналов	Когда выводятся коды неисправностей (подключен тестер или вывод "1" диагностического разъема соединен с "массой")	0 - 12 В (импульсы)
		Когда посылается сигнал режима проверки	0 В, 12 В (изменяется)
52 (*2)	Линия питания от замка зажигания (вывод ACC)	Ключ замка зажигания находится в положении "ACC"	Напряжение АКБ
53 (*3)	Сигнал на индикатор открытой или неплотно закрытой двери	Когда контрольная лампа открытой или неплотно закрытой двери горит	0 В
54	-	-	-
55	Входной сигнал выключателя аварийной сигнализации	Когда выключатель аварийной сигнализации находится в положении "ON" (ВКЛ)	0 В
56	"Масса" (для датчика)	Постоянно	0 В
57, 58	-	-	-
59	Шина данных системы SWS	Постоянно	0 - 12 В (импульсы)
60	-	-	-
61 (*2)	Питание от АКБ	Постоянно	Напряжение АКБ
62	-	-	-
63	Входной сигнал датчика скорости автомобиля	Когда автомобиль движется	0 - 12 В (импульсы)
64, 65	-	-	-
66	Входной сигнал регулятора интервала срабатывания очистителя ветрового стекла	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" и ручка регулятора интервала переместилась из режима "FAST" в режим "SLOW"	0 → 2,5 В
67	Управляющий сигнал системы диагностики	Когда тестер подключен	0 В
68	Входной сигнал-запрос системы SWS	Постоянно	0 - 12 В (импульсы)
69	Входной сигнал на лампу подсветки замка зажигания	Когда включена подсветка замка зажигания	2 В или меньше
70	-	-	-
71	Линия питания лампы освещения салона	Постоянно (если срабатывает функция автоматического отключения освещения салона, то питание отключается)	Напряжение АКБ
72-74	-	-	-

*Примечание: в таблице (*1) - только моделей выпуска до 05.2001; (*2) - только для моделей в кузове седан; (*3) - только для моделей в кузове универсал.*



Разъем контроллера подрулевого комбинированного переключателя.

Таблица для проверки напряжения на выводах контроллера подрулевого комбинированного переключателя.

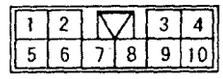
Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Питание от АКБ	Постоянно	Напряжение АКБ
2	Входной сигнал-запрос системы SWS	Постоянно	0 - 12 В (импульсы)
3	Шина данных системы SWS	Постоянно	0 - 12 В (импульсы)
4	"Масса"	Постоянно	0 В
5	-	-	-
6	Сигнал регулятора интервала срабатывания очистителя лобового стекла	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" и ручка регулятора интервала переместилась из режима "FAST" в режим "SLOW"	0 → 2,5 В
7	-	-	-
8	Сигнал обратной связи на выключатель очистителя лобового стекла	Выключатель режима "HI" или выключатель режима "LO" очистителя лобового стекла в положении "ON" (ВКЛ.)	0 В
9	Линия питания от замка зажигания (вывод IG1)	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ.)	Напряжение АКБ
10	Сигнал обратной связи на выключатель фар	Когда выключатель фар находится в положении: "ON" (ВКЛ.)	0 В



Разъем блока управления электрооборудованием.

Таблица для проверки напряжения на выводах блока управления электрооборудованием.

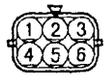
Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	-	-	-
2	Сигнал на фары (дальний свет)	Когда включен дальний свет фар	Напряжение АКБ
3, 4	Линия питания фар	Постоянно	Напряжение АКБ
5	Линия питания габаритов	Постоянно	Напряжение АКБ
6	Сигнал на фары (ближний свет)	Когда включен ближний свет фар	Напряжение АКБ
7	Линия питания блока управления	Постоянно	Напряжение АКБ
8	Сигнал на габариты	Когда включены габариты	Напряжение АКБ
9-11	-	-	-
21	Сигнал на омыватель лобового стекла	Когда выключатель омывателя лобового стекла находится в положении "ON" (ВКЛ.)	Напряжение АКБ
22	Шина данных системы SWS	Постоянно	0 - 12 В (импульсы)
23	Входной сигнал автоматической остановки очистителя лобового стекла	Когда очиститель лобового стекла работает	Напряжение АКБ
24	Линия питания замка зажигания (вывод "ACC")	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC"	Напряжение АКБ
25	Сигнал обратной связи выключателя фар	Когда выключатель фар в положении "ON" (ВКЛ.)	0 В
26	Сигнал обратной связи выключателя очистителя лобового стекла	Когда выключатель режима "HI" или выключатель режима "LO" очистителя лобового стекла находится в положении "ON" (ВКЛ.)	0 В
27	Сигнал на очиститель лобового стекла (режим "LO")	Когда очиститель лобового стекла работает в режиме "LO"	Напряжение АКБ
28	Сигнал на очиститель лобового стекла (режим "HI")	Когда очиститель лобового стекла работает в режиме "HI"	Напряжение АКБ
29	"Масса" (модели с раздельными лампами ближнего и дальнего света)	Постоянно	0 В
30	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ.)	Напряжение АКБ
31	"Масса"	Постоянно	0 В



Разъем главного переключателя стеклоподъемников (контроллера стеклоподъемника).

Таблица для проверки напряжения на выводах главного переключателя стеклоподъемников (контроллера стеклоподъемника).

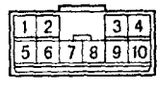
Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	-	-	-
2	Шина данных системы SWS (между электродвигателями стеклоподъемников)	Реле электропривода стеклоподъемников включено	0 - 12 В (импульсы)
3-5	-	-	-
6	Линия питания	Реле электропривода стеклоподъемников включено	Напряжение АКБ
7	-	-	-
8	Шина данных системы SWS (к блоку управления системой ETACS)	Постоянно	0 - 12 В (импульсы)
9	"Масса"	Постоянно	0 В
10	-	-	-



Разъем электропривода стеклоподъемника (контроллера стеклоподъемника).

Таблица для проверки напряжения на выводах электропривода стеклоподъемника (контроллера стеклоподъемника).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	"Масса"	Постоянно	0 В
2	Входной сигнал вспомогательного переключателя стеклоподъемников (опускание стекла)	Вспомогательный переключатель стеклоподъемника в положении опускания стекла	0 В
3	Линия питания	Реле электропривода стеклоподъемников включено	Напряжение АКБ
4	Входной сигнал вспомогательного переключателя стеклоподъемников (поднятие стекла)	Вспомогательный переключатель стеклоподъемника в положении поднятия стекла	0 В
5	-	-	-
6	Шина данных системы SWS	Реле электропривода стеклоподъемников включено	0 - 12 В (импульсы)



Разъем электропривода люка крыши (контроллера люка крыши).

Таблица для проверки напряжения на выводах электропривода люка крыши (контроллера люка крыши).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Питание от АКБ (для электропривода)	Постоянно	Напряжение АКБ
2	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ.)	Напряжение АКБ
3	Линия питания контроллера	Постоянно	Напряжение АКБ
4	-	-	-
5	"Масса"	Постоянно	0 В
6	Сигнал переключателя управления люком крыши (CLOSE/DOWN)	Когда переключатель управления люком крыши находится в положении "CLOSE/DOWN"	0 В
7	Сигнал переключателя управления люком крыши (TILT UP)	Когда переключатель управления люком крыши находится в положении "TILT UP"	0 В
8	Сигнал переключателя управления люком крыши (OPEN)	Когда переключатель управления люком крыши находится в положении "OPEN"	0 В
9	-	-	-
10	Шина данных системы SWS	Постоянно	0 - 12 В

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.

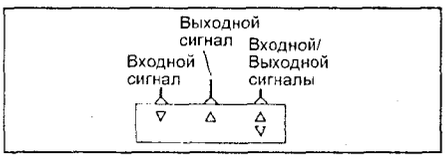
M: Указывает, что вывод является запасным, если это устройство (датчик в данном случае) не получает питание в соответствии с техническими требованиями.

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.



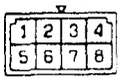
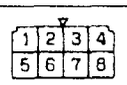
R: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному устройству, то прерывистой линией (---) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

S: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

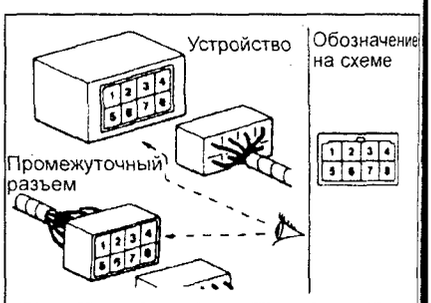
T: Указывает номер вывода в разъеме.

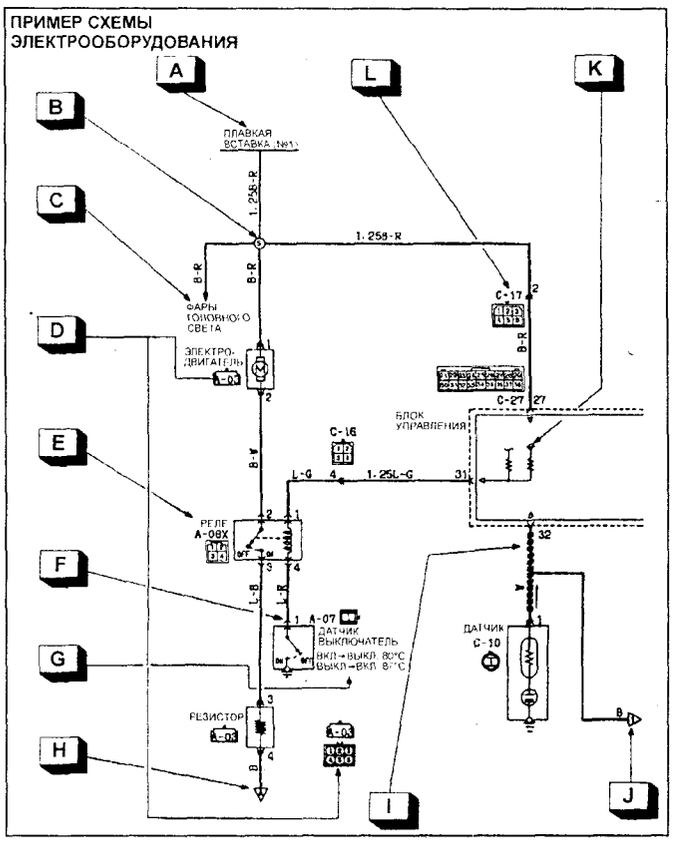
Обозначения разъемов, соединений и компонентов

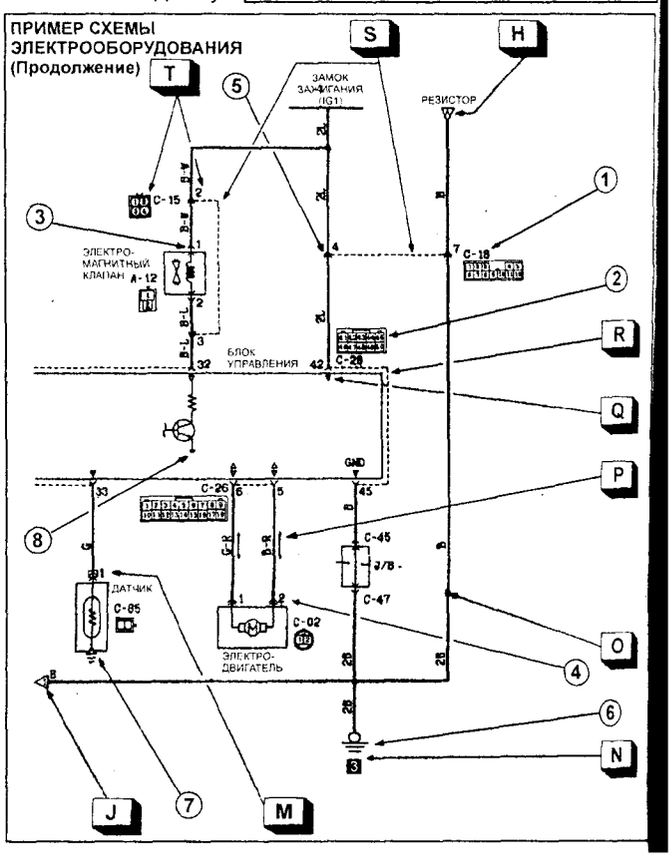
1: Обозначение разъема.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"		
Разъем "мама"		

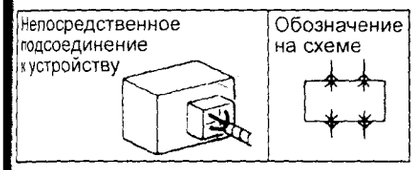
2: Нумерация выводов разъема. Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).







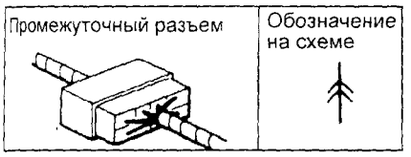
3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.



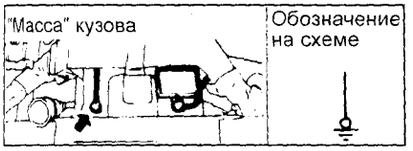
4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



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

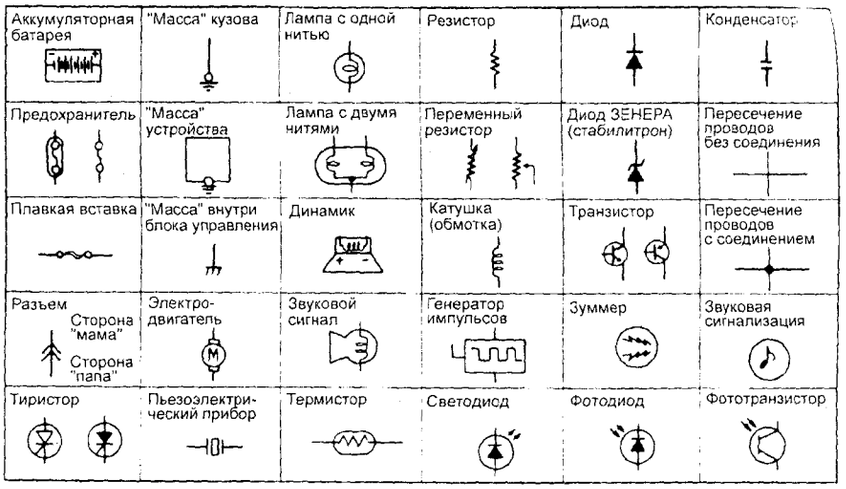
Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение.

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

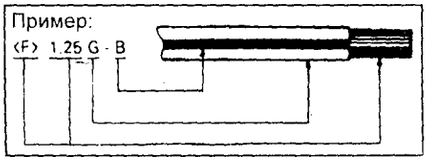
Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены.

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.



На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):



<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

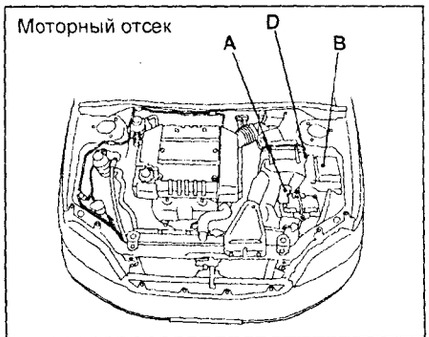
Сокращения

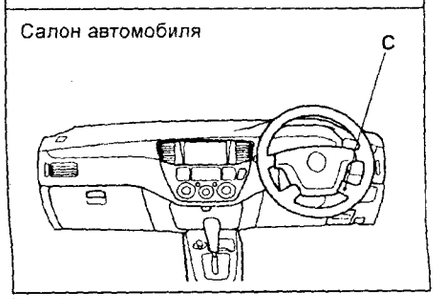
J/B: Блок предохранителей в салоне.
J/C: Переходной разъем перемычек (расположен в передней панели).
ACC: Цепь питания начинает функционировать когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" или "ACC".
IG1: Цепь питания будет функционировать даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
IG2: Цепь питания не функционирует когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
GND: "Масса".
ILL: Лампа подсветки.
IND: Контрольная лампа (индикация).

Монтажные блоки

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Расположение компонентов





A - блок плавких вставок на положительной клемме аккумуляторной батареи, B - монтажный блок в моторном отсеке, C - монтажный блок в салоне, D - дополнительный монтажный блок в моторном отсеке.

Примечание: расположение и назначение реле, плавких вставок и предохра-

нителей на моделях различных годов выпуска и в различных вариантах комплектации может незначительно отличаться от приведенного на рисунках и в таблицах.

Плавкие вставки

Монтажный блок в моторном отсеке (кроме моделей седан с 05.2001 г.)

№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Универсальные предохранители (№ 15, 17, 18, 19, 20)	Y	60A (*1) 30A (*2)
2	Кондиционер; система управления электровентиляторами	R	50A
3	Система ABS	Y	60A
4	Замок зажигания	G	40A (*1) 30A (*2)
5	Специальный предохранитель (№ 21); стеклоподъемники с электроприводом; сиденья с электроприводом	G	40A (*1) 30A (*2)

*Примечание: в таблице (*1) - модели в кузове универсал; (*2) - модели в кузове седан.*

Монтажный блок в моторном отсеке (модели седан с 05.2001 г.)

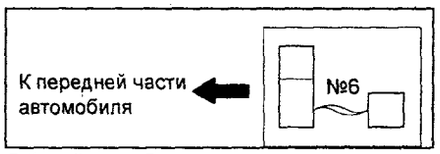
№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Универсальные предохранители (№ 15, 18, 19, 20)	Y	60A
2	Кондиционер; система управления электровентиляторами	R	50A
3	Система ABS	Y	60A
4	Замок зажигания	G	40A
5	Специальный предохранитель (№ 23); стеклоподъемники с электроприводом; люк крыши с электроприводом	G	40A

Блок плавких вставок (кроме моделей седан с 05.2001 г.)

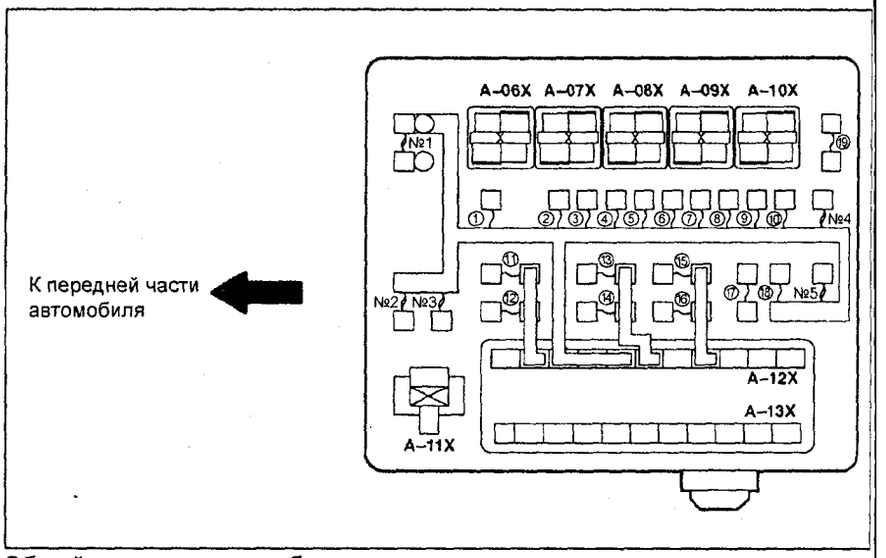
№	Цепь	Цвет	Ном.
6	Аккумуляторная батарея, плавкие вставки (№ 1, 2, 3, 4, 5); специальные предохранители (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10); блок управления электрооборудованием	-	100A

Блок плавких вставок (модели седан с 05.2001 г.)

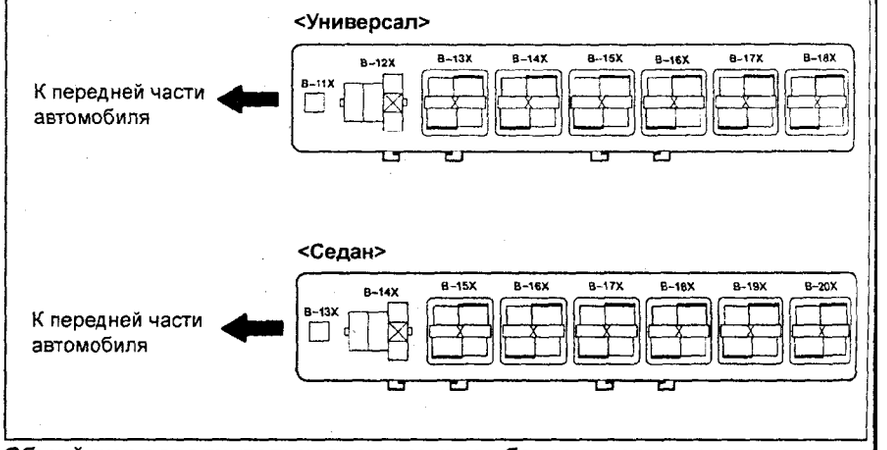
№	Цепь	Цвет	Ном.
6	Система зарядки	-	100A



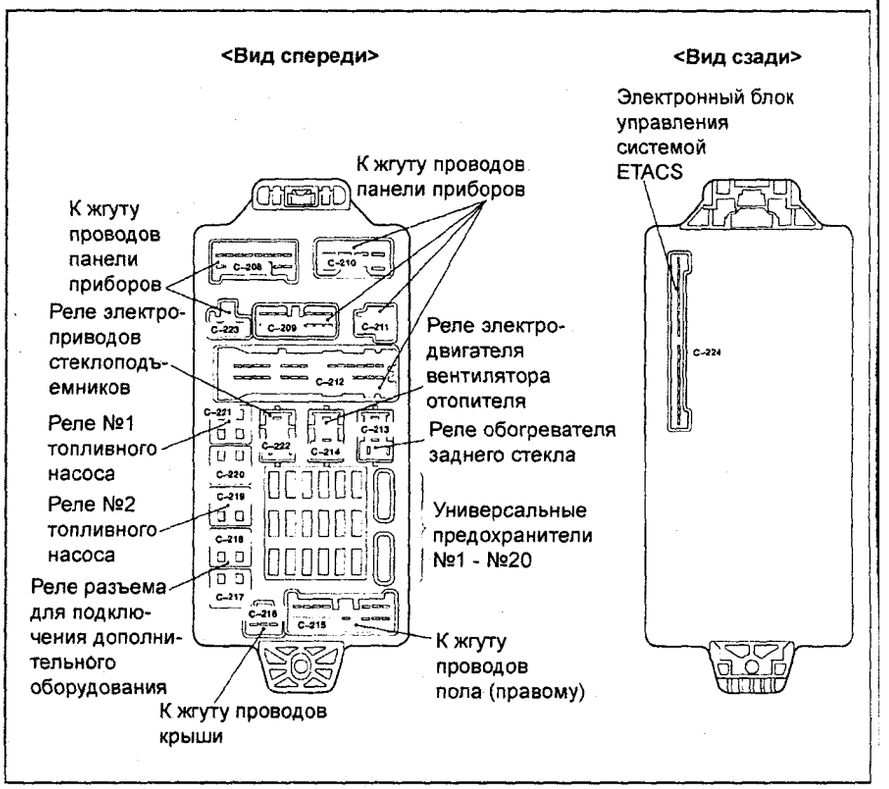
Общий вид блока плавких вставок.



Общий вид монтажного блока в моторном отсеке.



Общий вид дополнительного монтажного блока в моторном отсеке.



Общий вид монтажного блока в салоне.

Реле

Монтажный блок в моторном отсеке.

№	Название
A-06X	Реле передних противотуманных фар
A-07X	Реле звукового сигнала
A-08X	-
A-09X	-
A-10X	-
A-11X	Реле управления электровентиляторами
A-12X	Реле управления электрооборудованием
A-13X	Реле управления электрооборудованием

Дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (универсал)

№	Название
B-11X	Сервисный разъем для подключения тахометра
B-12X	-
B-13X	-
B-14X	Реле сервопривода дроссельной заслонки
B-15X	Реле управления форсунками
B-16X	Реле управления вариатором
B-17X	Главное реле системы впрыска
B-18X	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера

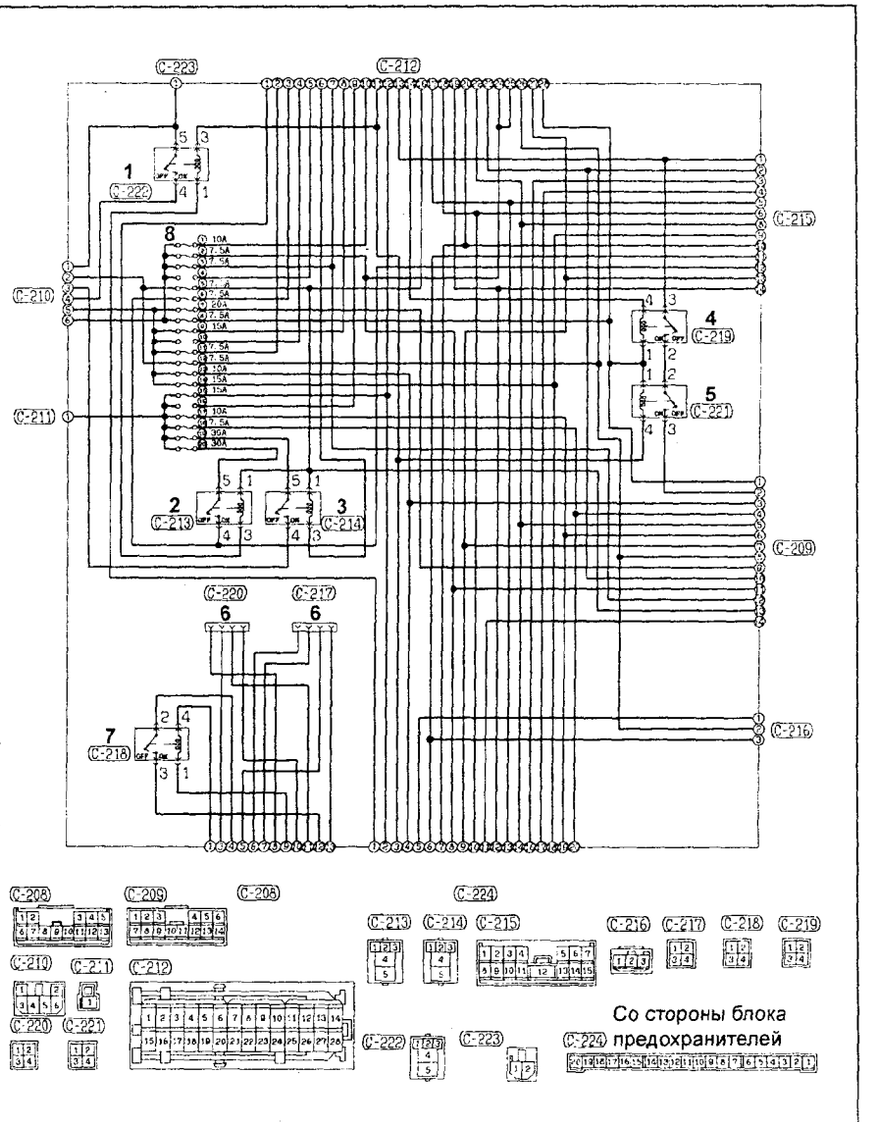
Дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (седан)

№	Название
B-13X	Сервисный разъем для подключения тахометра
B-14X	-
B-15X	-
B-16X	Реле сервопривода дроссельной заслонки
B-17X	Реле управления форсунками (модели с двигателями GDI); реле катушек зажигания (модели двигателем MPI)
B-16X	Реле управления вариатором (модели с вариатором) или реле управления АКПП (модели с АКПП)
B-19X	Главное реле системы впрыска
B-20X	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера

Специальные предохранители

Монтажный блок в моторном отсеке

№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Передние противотуманные фары	B	15A
2	Звуковой сигнал	R	10A
3	Главное реле системы впрыска; реле управления форсунками; реле сервопривода дроссельной заслонки	Y	20A
4	Компрессор кондиционера	R	10A



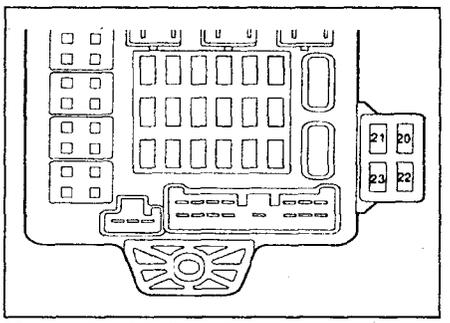
Внутренние цепи монтажного блока в салоне. 1 - реле электропривода стеклоподъемников, 2 - реле обогревателя заднего стекла, 3 - реле электродвигателя вентилятора отопителя, 4 - реле №2 топливного насоса, 5 - реле №1 топливного насоса, 6 - не используется, 7 - реле разъема для подключения дополнительного оборудования, 8 - универсальные предохранители.

№	Цепь	Цвет	Ном.
5	Блоки управления (двигателем и вариатором, ABS); задние комбинированные фонари; дополнительный стоп-сигнал	B	15A
6	Разъем для подключения дополнительного оборудования	B	15A
7	Генератор	Br	7,5A
8	Блок управления системой ETACS	R	10A
9	Реле управления вариатором	Y	20A
10	Индикаторы комбинации приборов	B	15A
11	Фары; индикатор включения дальнего света фар	R	10A
12	Фары	R	10A
13	Фары	R	10A
14	Фары	R	10A

№	Цепь	Цвет	Ном.
15	Блоки управления (двигателем и вариатором, кондиционером); комбинация приборов; задние комбинированные фонари; освещение салона; выключатель аварийной сигнализации; переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида; магнитола; часы; лампы подсветки прикуривателя и пепельницы	Br	7,5A
16	Освещение салона; лампы подсветки номерного знака; задние комбинированные фонари	Br	7,5A
17	-	-	-
18	Фонари заднего хода (универсал)	Br	7,5A
19	-	-	-

Монтажный блок в салоне

20	-	-	-
21	Электропривод люка крыши (универсал)	Y	20A
22	-	-	-
23	Электропривод люка крыши (седан)	Y	20A

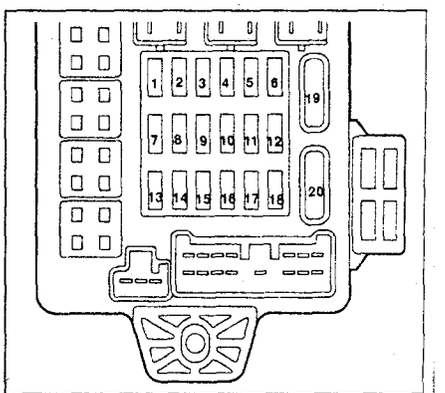


Монтажный блок в салоне (специальные предохранители).

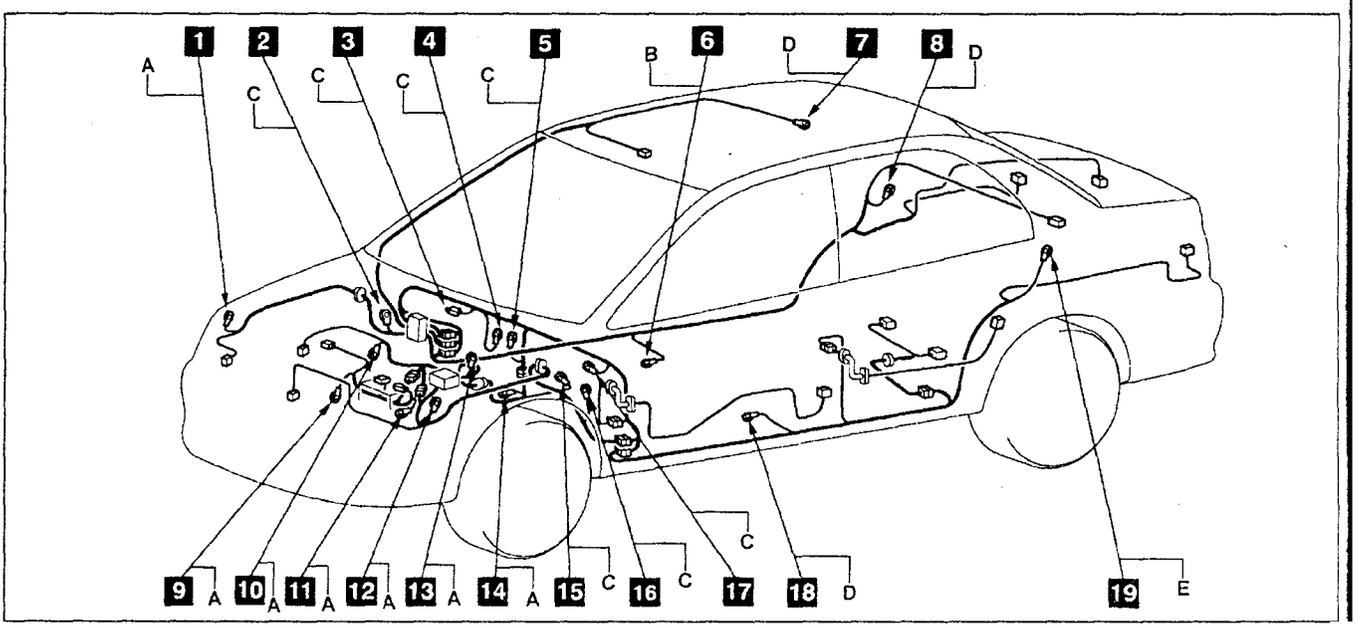
Универсальные предохранители

Монтажный блок в салоне

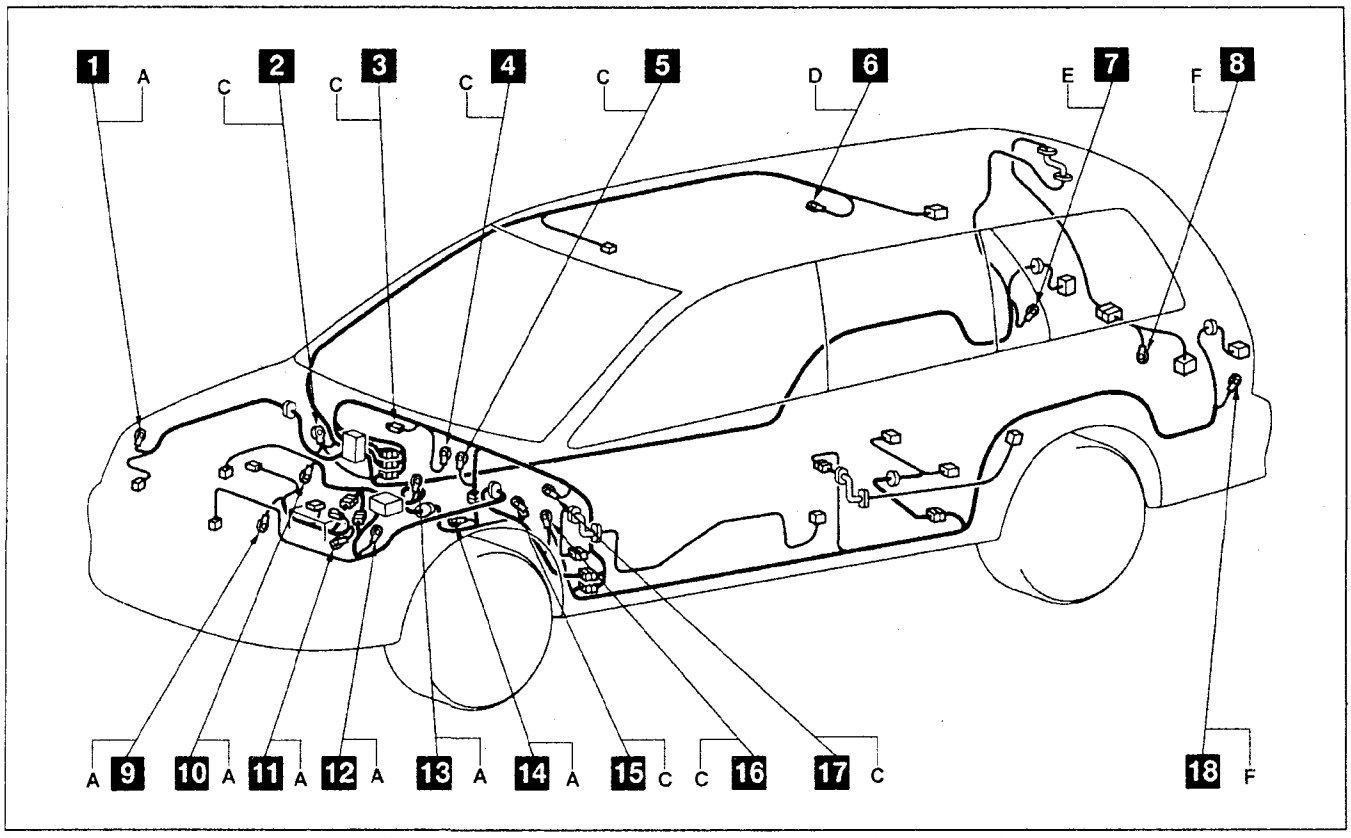
№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Катушка зажигания	R	10A
2	Блоки управления (системой ETACS, ABS, SRS); комбинация приборов; подрулевой комбинированный переключатель; датчик скорости автомобиля	Br	7,5A
3	Блоки управления (двигателем и вариатором, системой ETACS, SRS); комбинация приборов; задние комбинированные фонари; многофункциональный дисплей; реле управления АКПП	Br	7,5A
4	-	-	-
5	Блоки управления (электрооборудованием, кондиционером); кондиционер (реле эл.маг. муфты компрессора, реле электродвигателя отопителя, переключатели и сервоприводы); реле обогревателя заднего стекла	Br	7,5A
6	Электропривод боковых зеркал заднего вида	Br	7,5A
7	Блок управления электрооборудованием; очиститель лобового стекла	Y	20A
8	Блоки управления (двигателем и вариатором или двигателем и АКПП); реле №1 топливного насоса; реле №2 топливного насоса; выключатель лампы подсветки пола	Br	7,5A
9	Прикуриватель	B	15A
10	-	-	-
11	Блок управления кондиционером; реле разъема для подключения дополнительного оборудования; переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида	Br	7,5A
12	Блок управления ABS; электропривод люка крыши; преднатяжитель ремня безопасности	Br	7,5A
13	Блок управления системой ETACS; магнитола; часы; многофункциональный дисплей; блок навигационной системы	R	10A
14	Блок управления системой ETACS; очиститель стекла задней двери (универсал)	B	15A
15	Блок управления системой ETACS; диагностический разъем	B	15A
16	-	-	-
17	Блок управления системой ETACS; освещение салона	R	10A
18 (*1)	Блоки управления (кондиционером, системой ETACS, электрооборудованием); магнитола; многофункциональный дисплей; комбинация приборов	Br	7,5A
18 (*2)	Блоки управления (кондиционером, системой ETACS, электрооборудованием, двигателем и АКПП, двигателем и вариатором); магнитола; подрулевой комбинированный переключатель, электропривод люка крыши; комбинация приборов	Br	7,5A
19	Электродвигатель вентилятора отопителя	G	30A
20	Обогреватель заднего стекла	G	30A



Монтажный блок в салоне (универсальные предохранители).

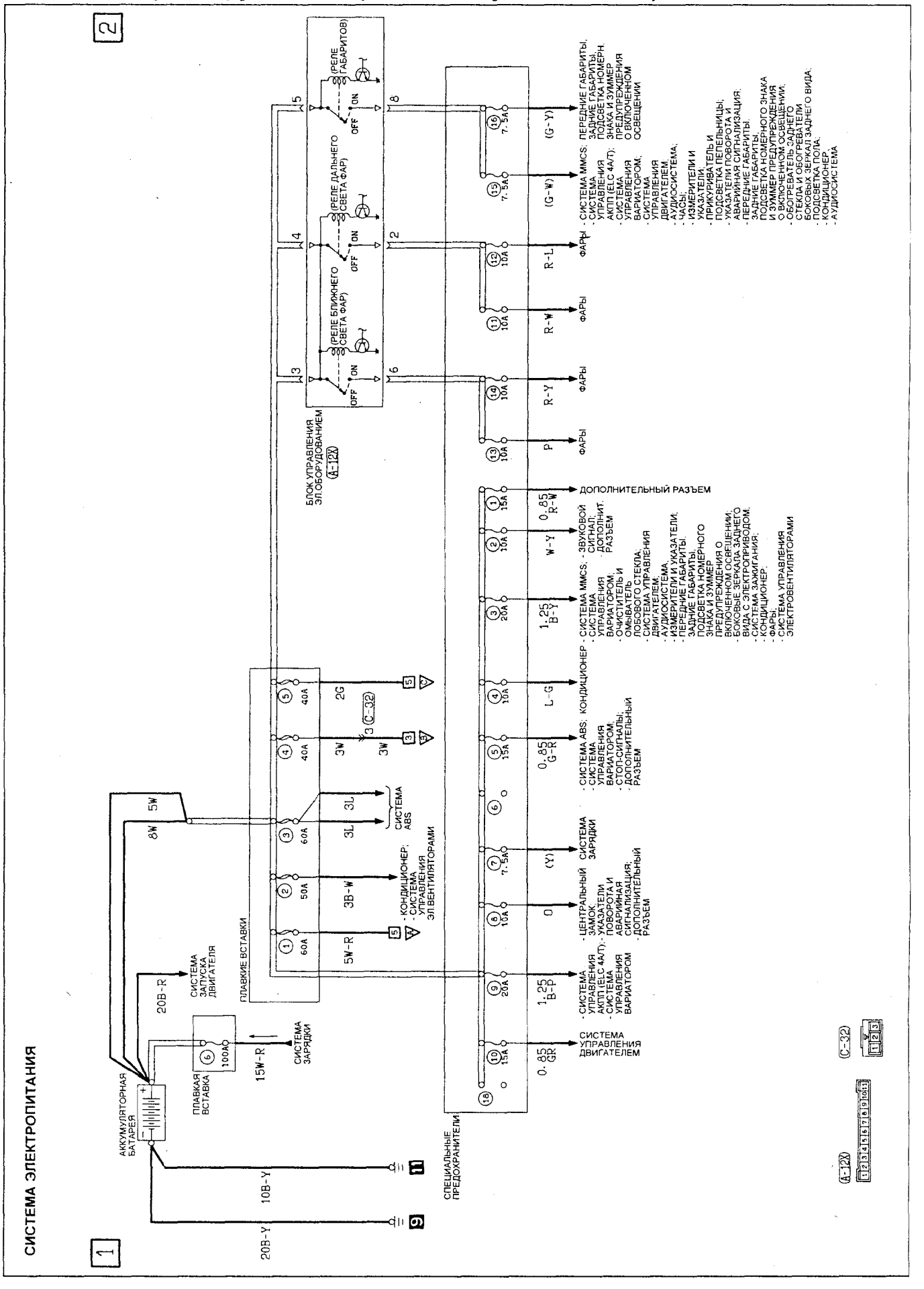


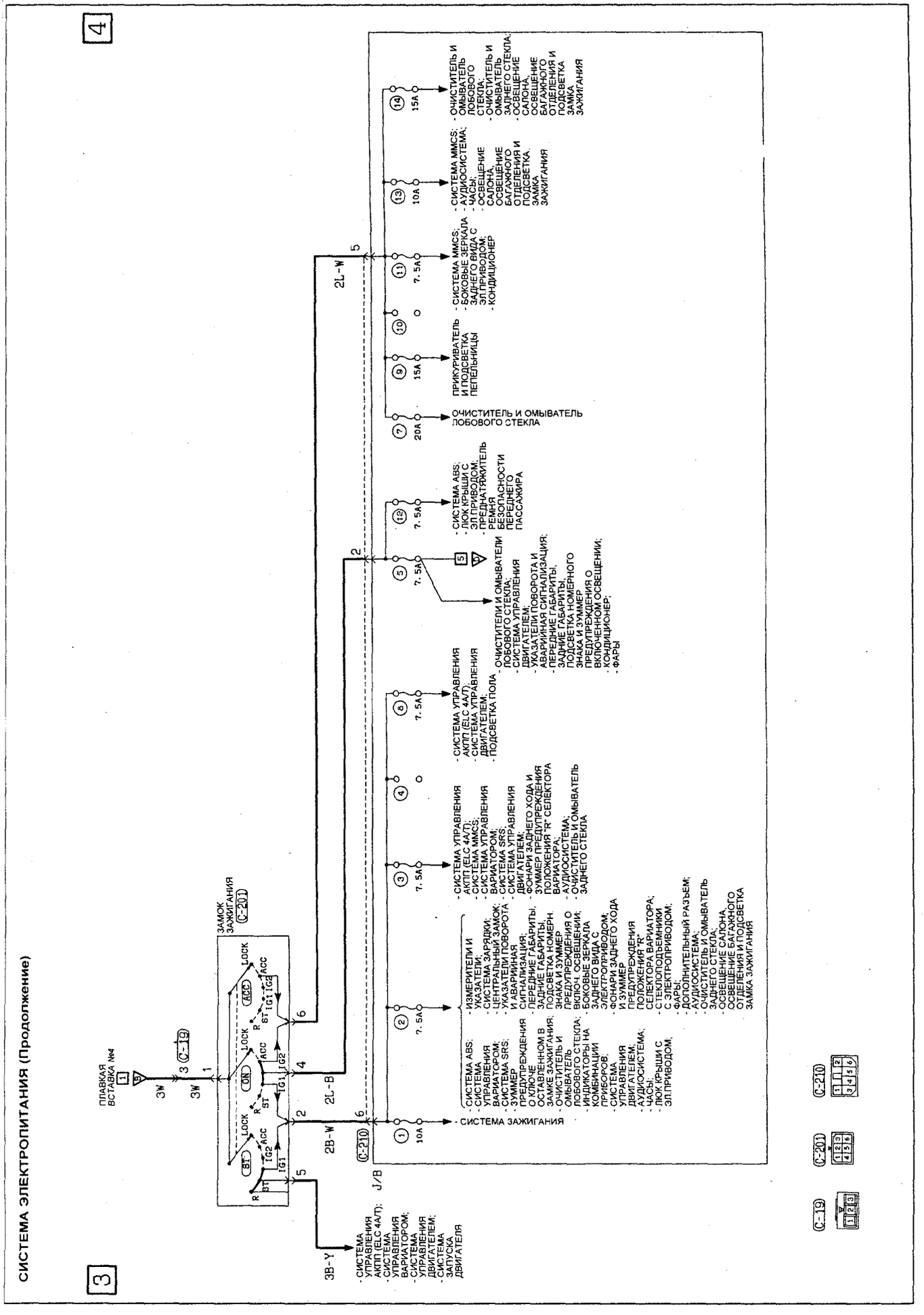
Расположение точек соединения с "массой" и общая схема электропроводки (седан).



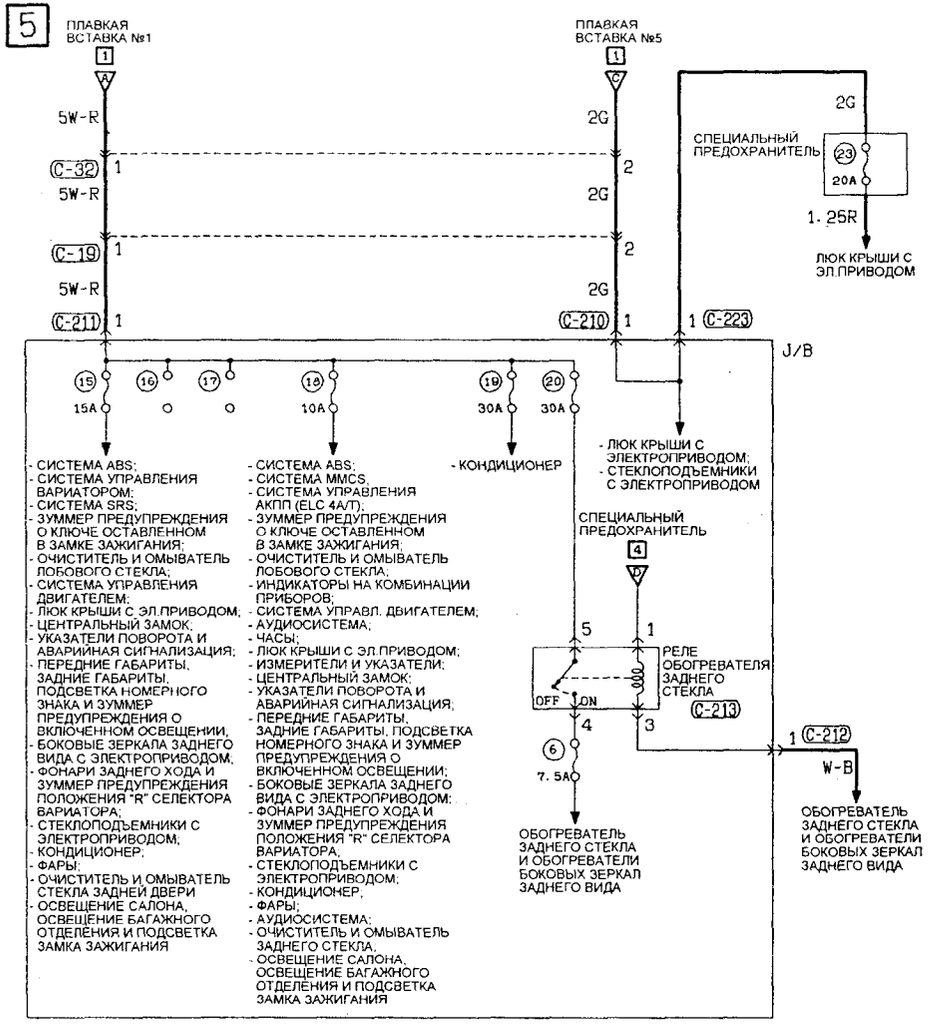
Расположение точек соединения с "массой" и общая схема электропроводки (универсал).

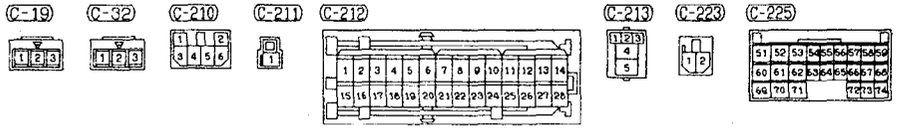
Схемы электрооборудования (модели с кузовом седан)



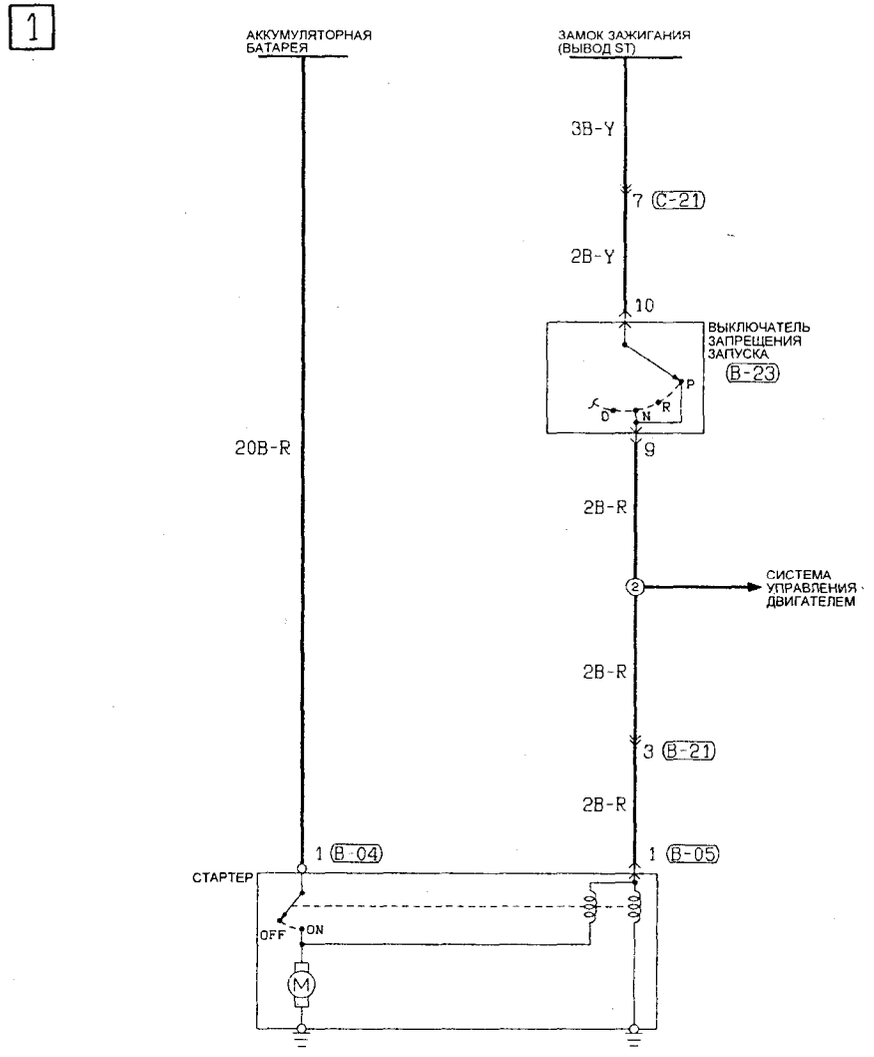

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)
3
4
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №4
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
J/B
- СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
- СИСТЕМА ABS; - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC 4A/T); - СИСТЕМА MMCS; - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ; - СИСТЕМА SRS; - ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КЛЮЧЕ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ; - ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА; - ИНДИКАТОРЫ НА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ; - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ; - АУДИОСИСТЕМА; - ЧАСЫ; - ЛЮК КРЫШИ С ЭЛ.ПРИВОДОМ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ; - СИСТЕМА ЗАРЯДКИ; - ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК; - УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ; - ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ; ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ; ПОДСВЕТКА НОМЕРН. ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧ. ОСВЕЩЕНИИ; - БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; - ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА; - СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; - ФАРЫ; - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ; - АУДИОСИСТЕМА; - ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА; - ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
- СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
- СИСТЕМА ABS; - ЛЮК КРЫШИ С ЭЛ.ПРИВОДОМ; - ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
- ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
- СИСТЕМА MMCS; - БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛ.ПРИВОДОМ; - КОНДИЦИОНЕР
- СИСТЕМА MMCS; - АУДИОСИСТЕМА; - ЧАСЫ; - ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА; - ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА; - ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC 4A/T); - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ; - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ; - СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
3B-Y
2B-W
2L-B
2L-W
C-19
C-201
C-210

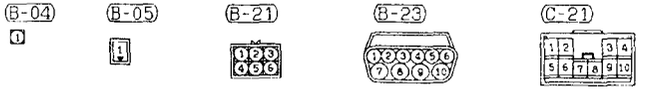
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)



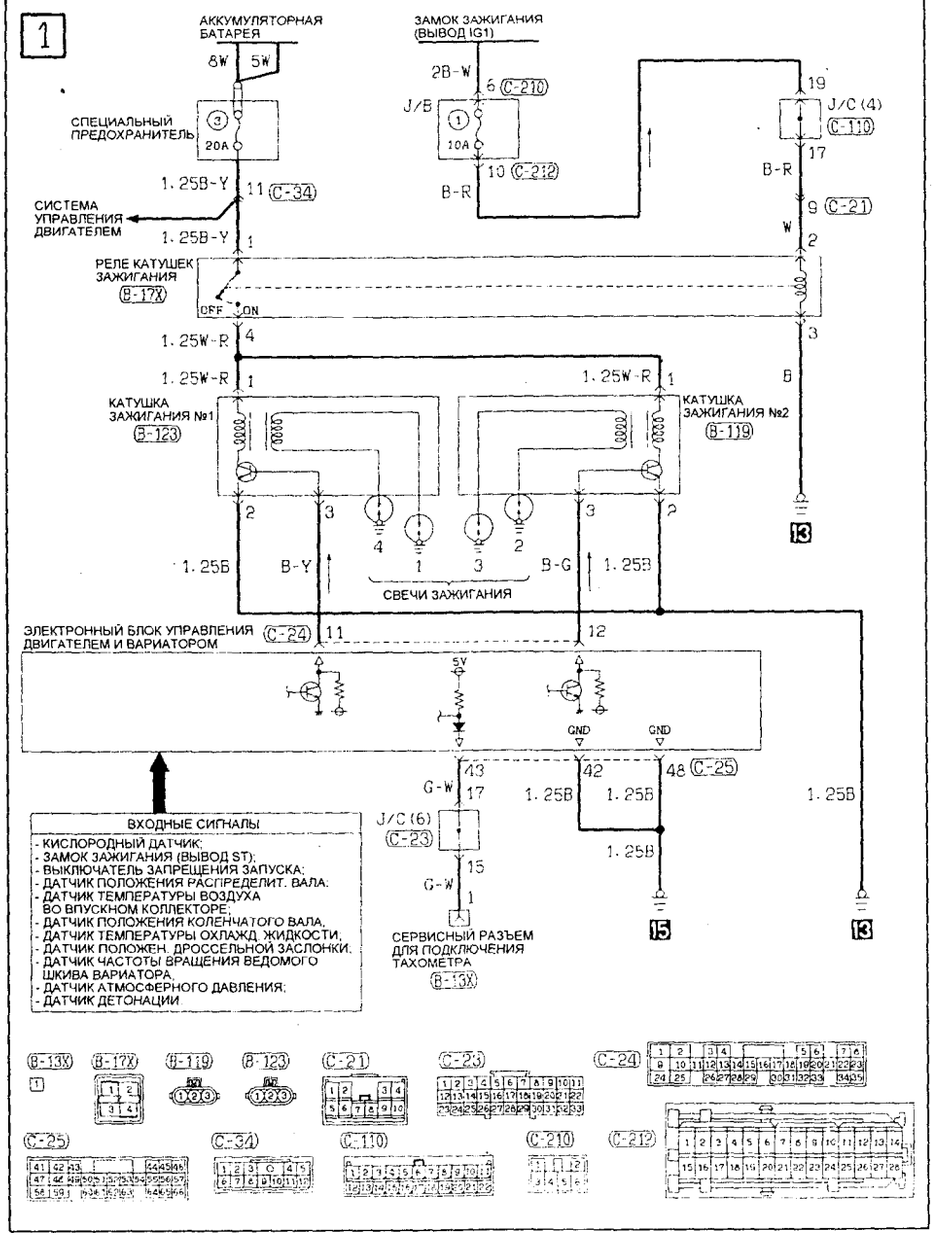


СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

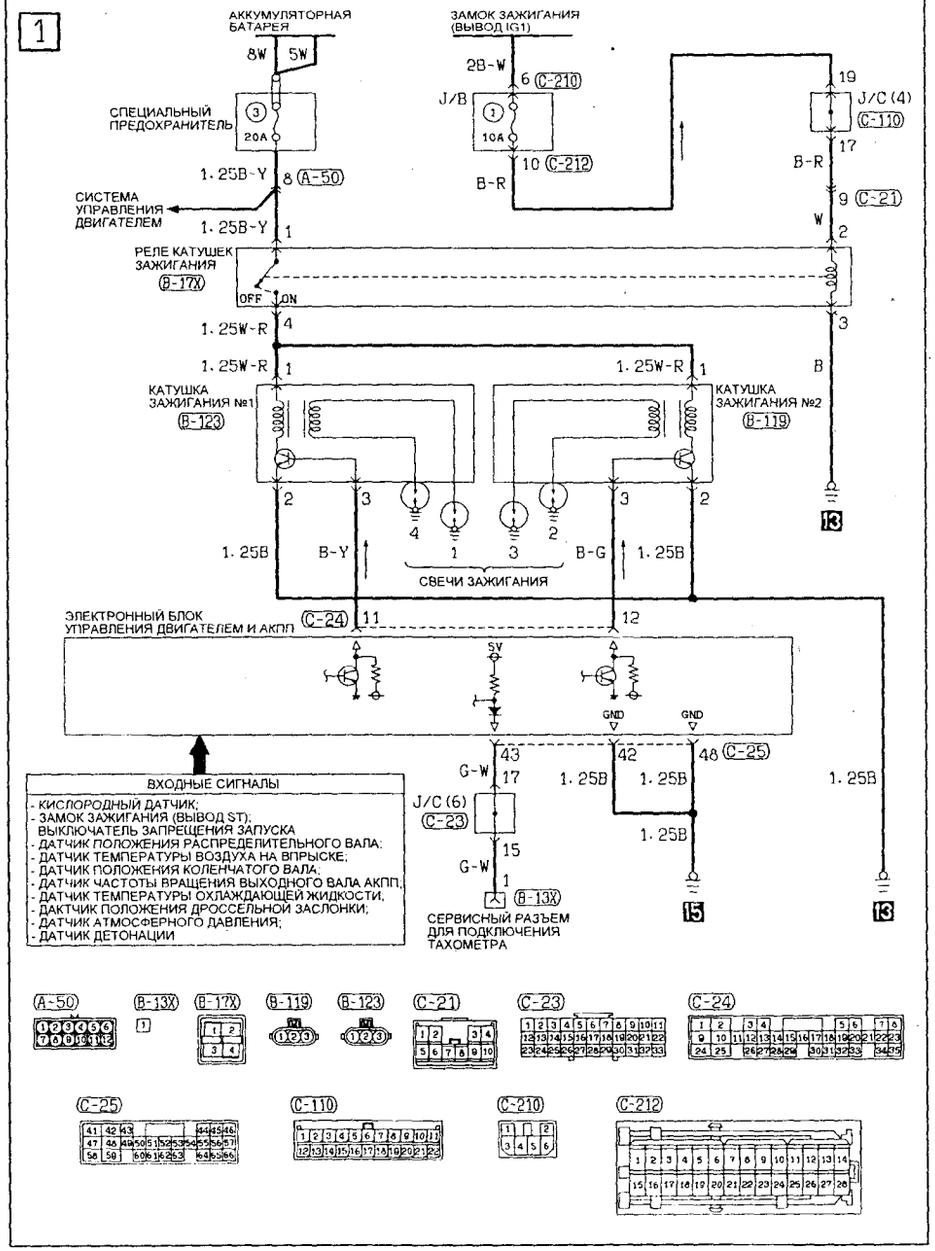




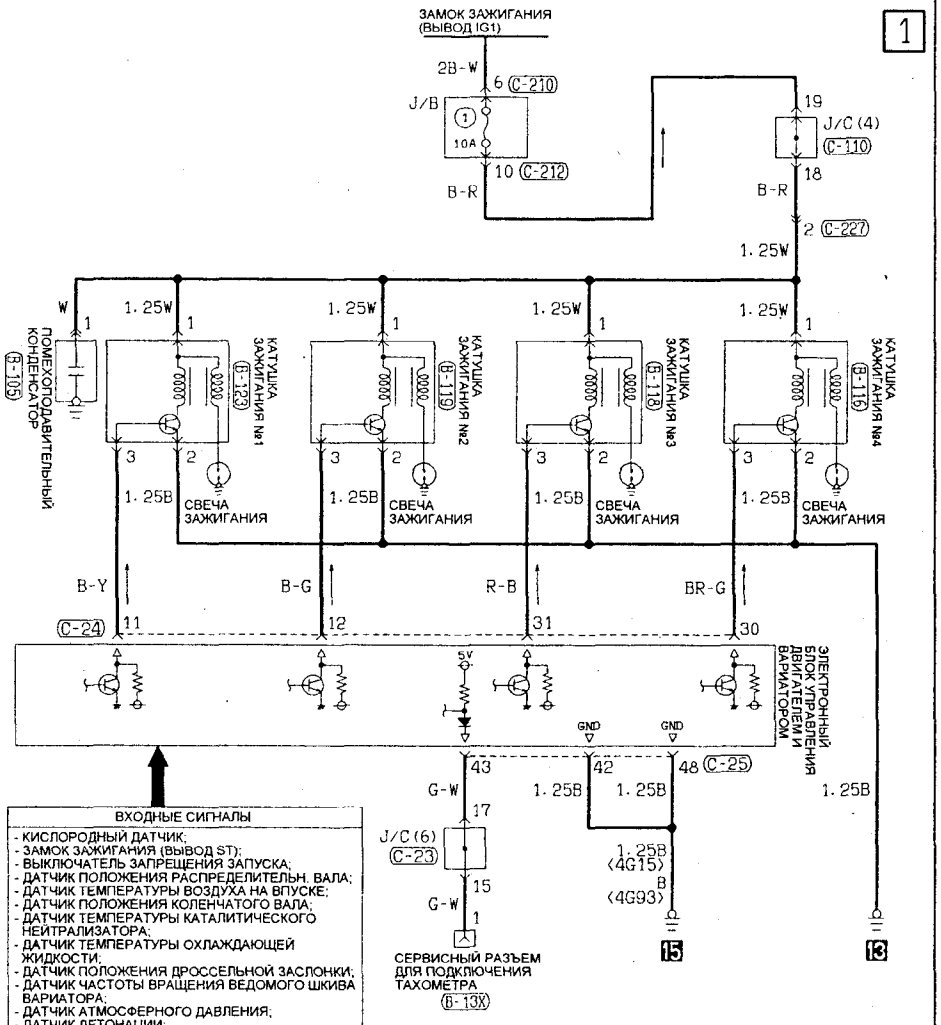
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ <Модели с двигателем 4G15-MPI и вариатором>



СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ <Модели с двигателем 4G93-MPI и АКПП>

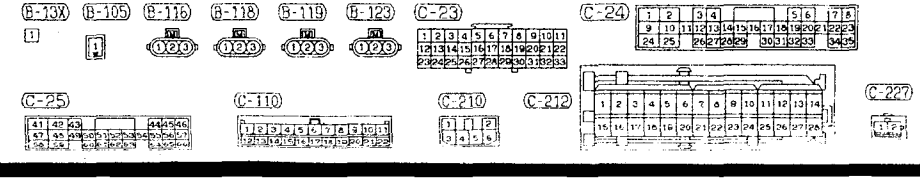


СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ <Модели с двигателями 4G15-GDI и 4G93-GDI>

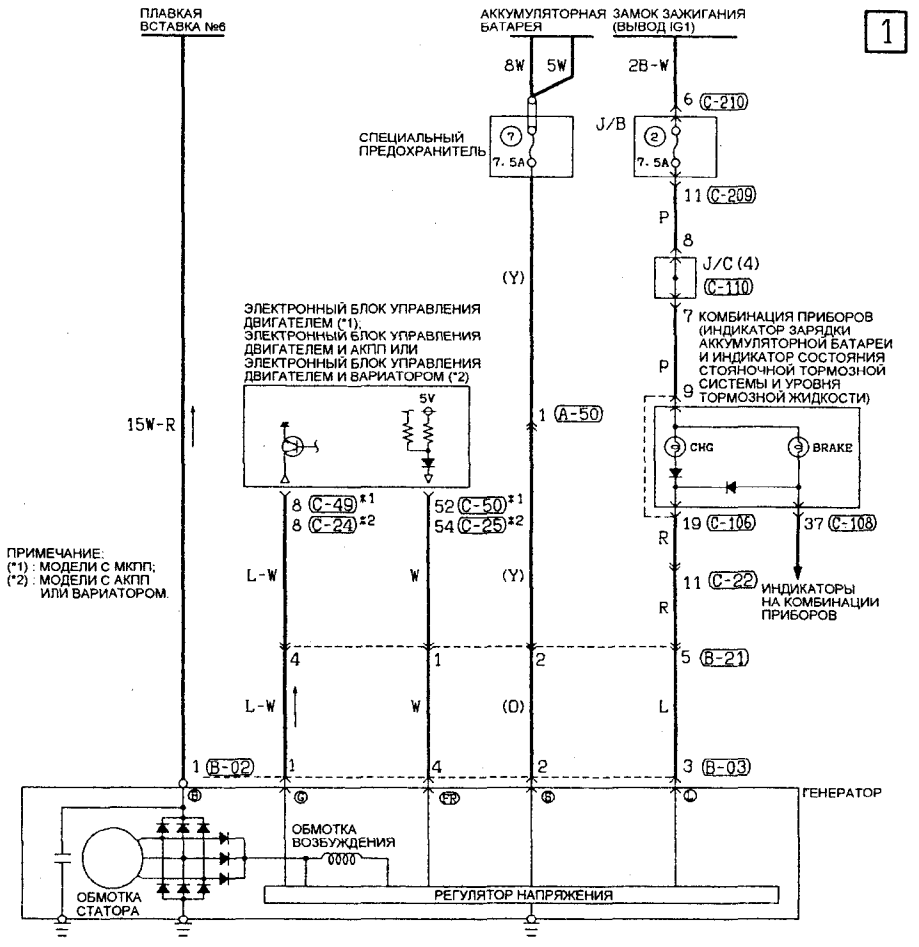


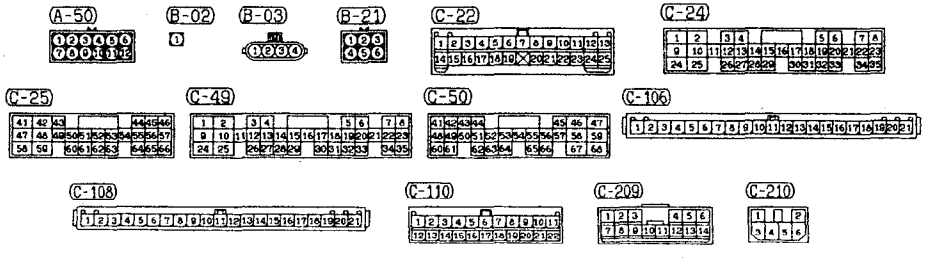
ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

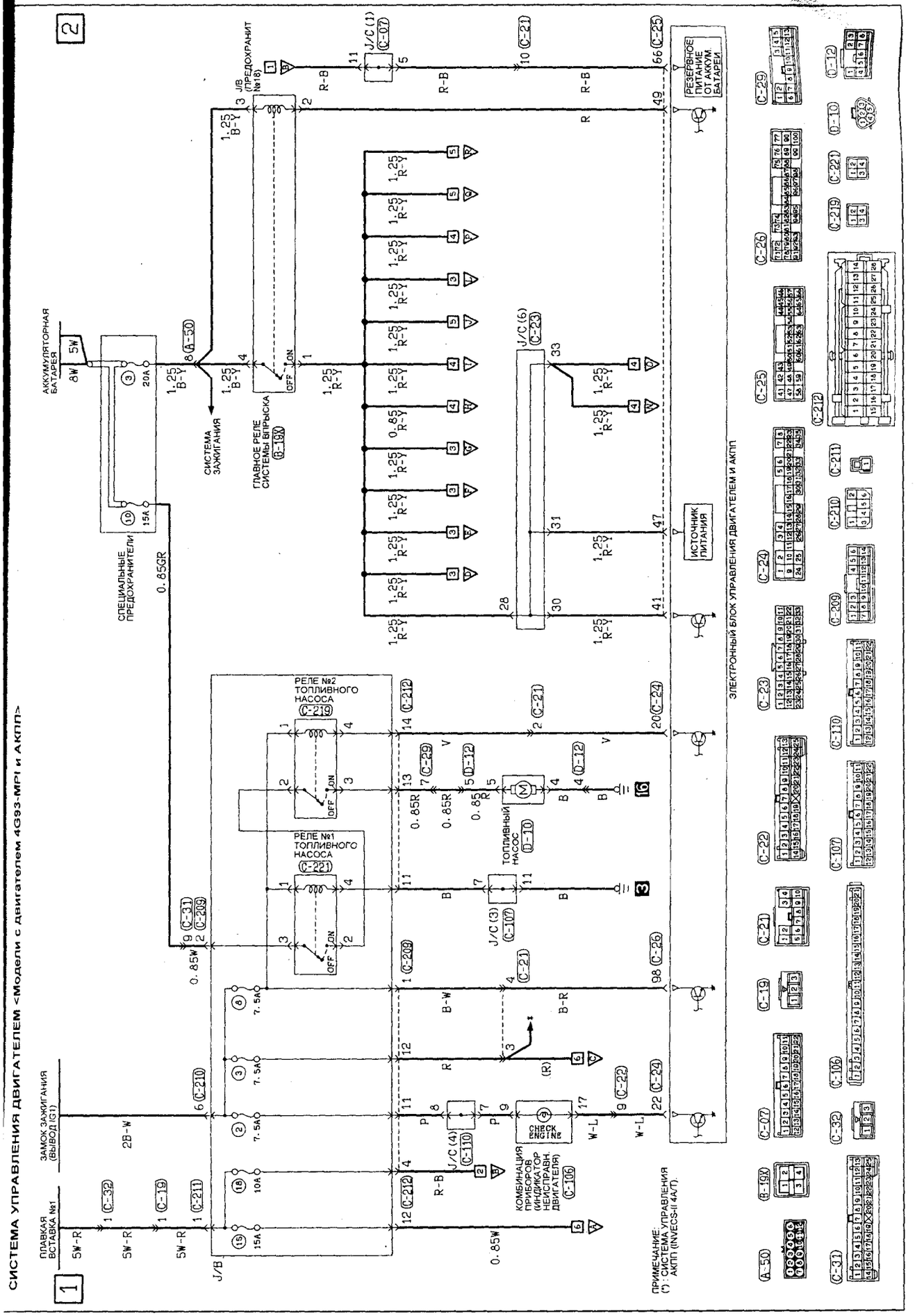
- КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК;
- ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST);
- ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА;
- ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬН. ВАЛА;
- ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ;
- ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА;
- ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА;
- ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ;
- ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ;
- ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА;
- ДАТЧИК АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ;
- ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ;
- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА.



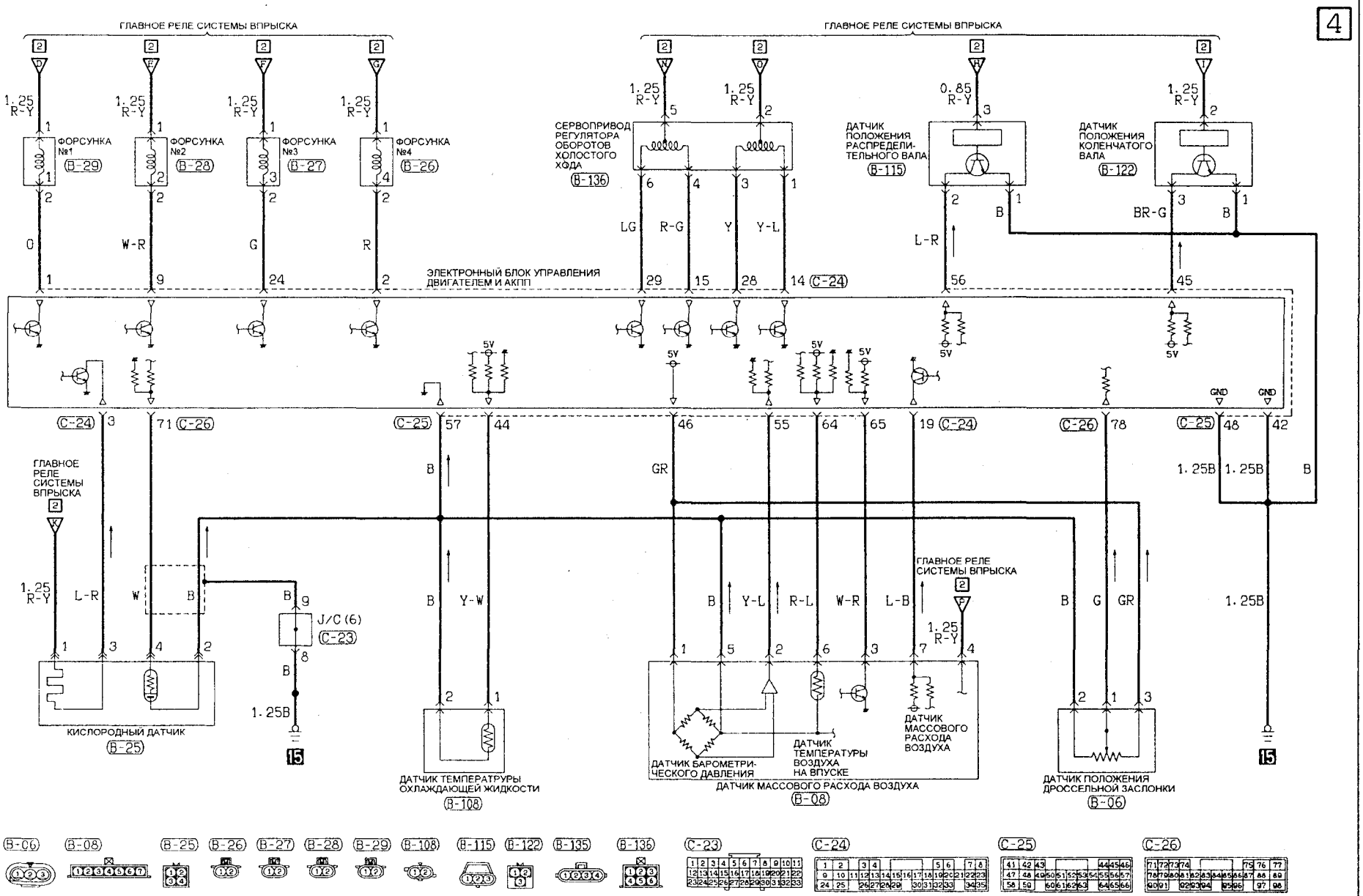
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ






СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-MPI и АКПП>
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
J/B (ПРЕДОХРАНИТ №18)
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ №2 ТОПЛИВНОГО НАСОСА
РЕЛЕ №1 ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР НЕИСПРАВН. ДВИГАТЕЛЯ)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
РЕЗЕРВНОЕ ПИТАНИЕ ОТ АККУМ. БАТАРЕИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*): СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-MPI и АКПП> (Продолжение)



(B-06) (B-08) (B-25) (B-26) (B-27) (B-28) (B-29) (B-108) (B-115) (B-122) (B-135) (B-136)

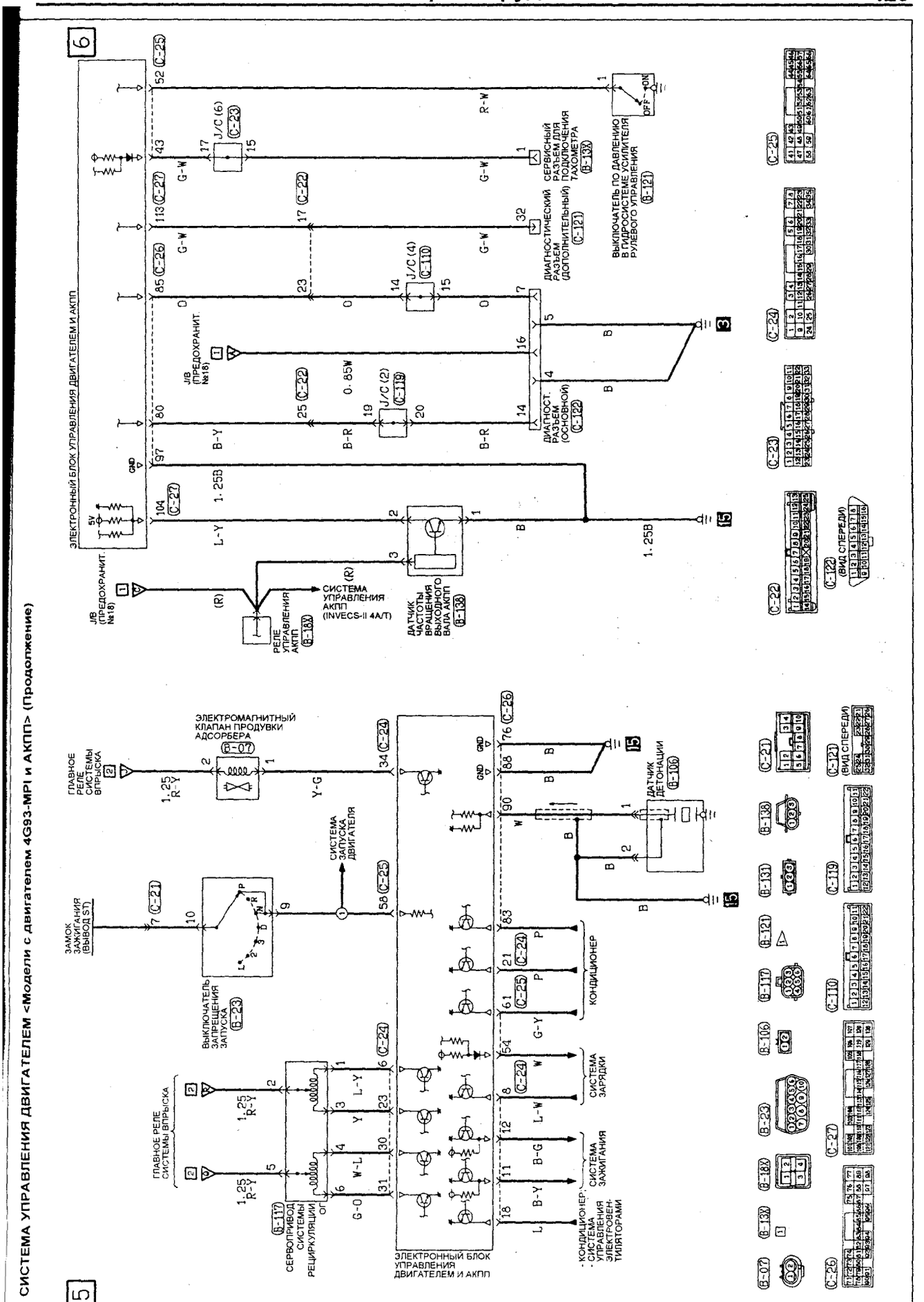
(C-23)

(C-24)

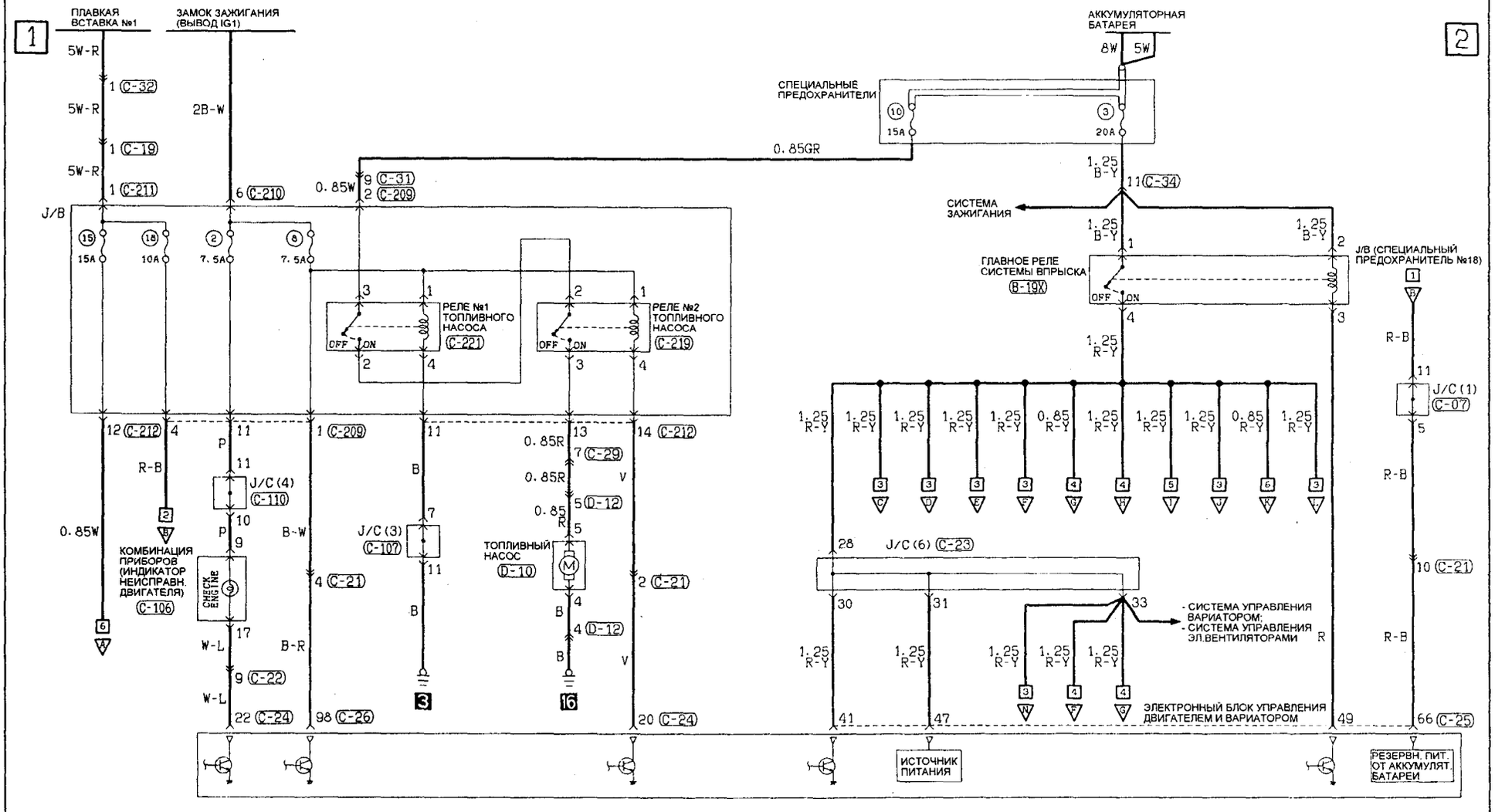
(C-25)

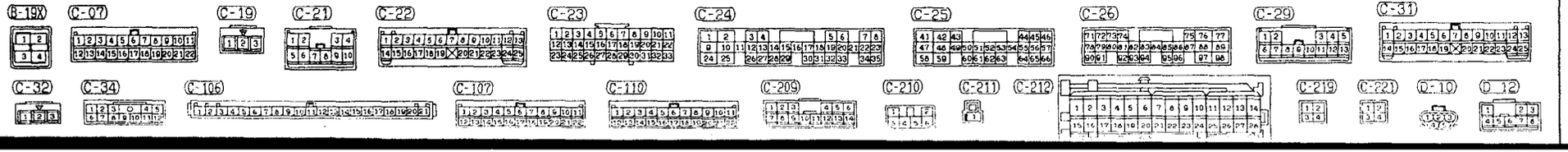
(C-26)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-MPI и АКПП> (Продолжение)

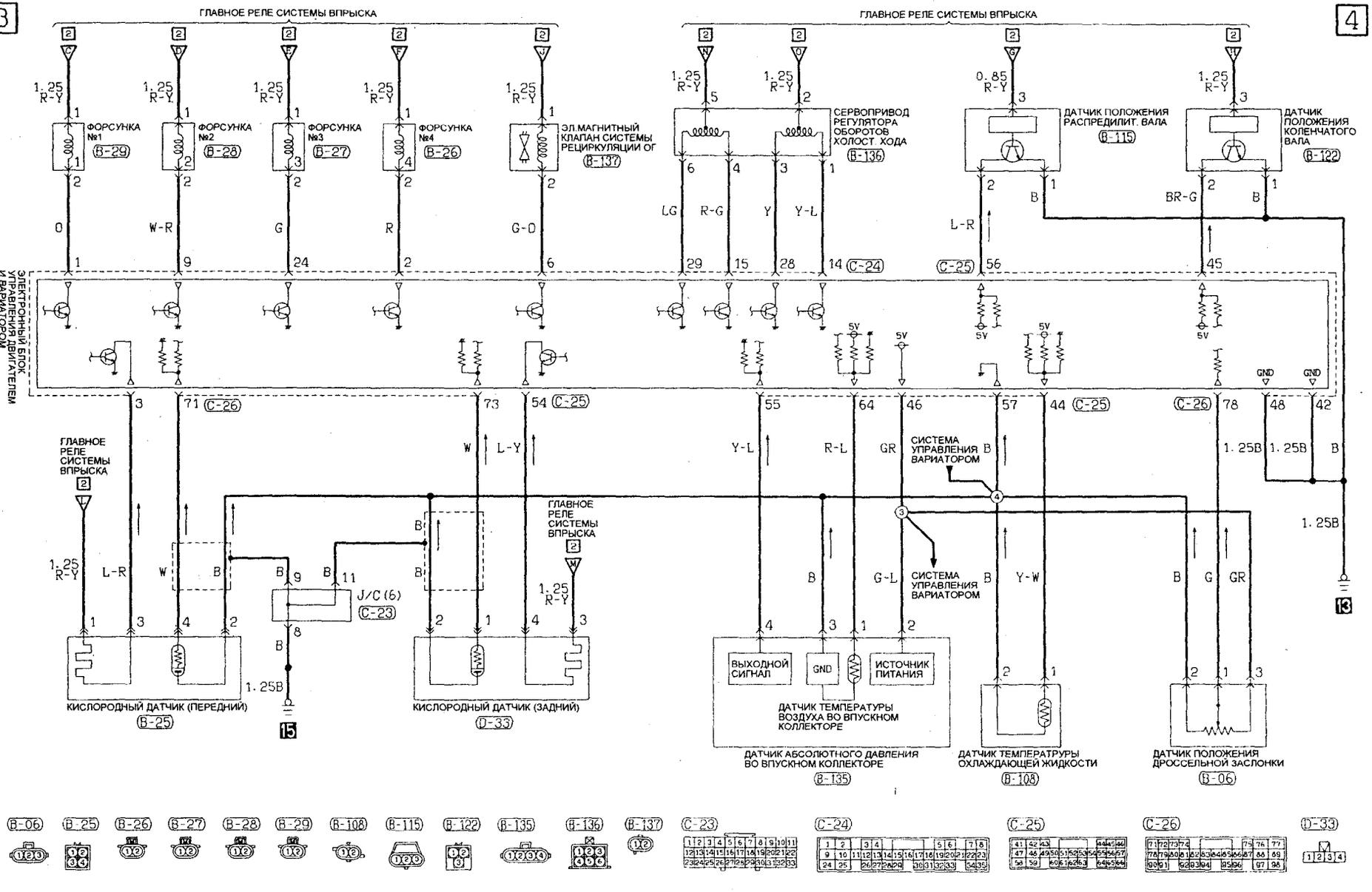


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-MPI и вариатором>

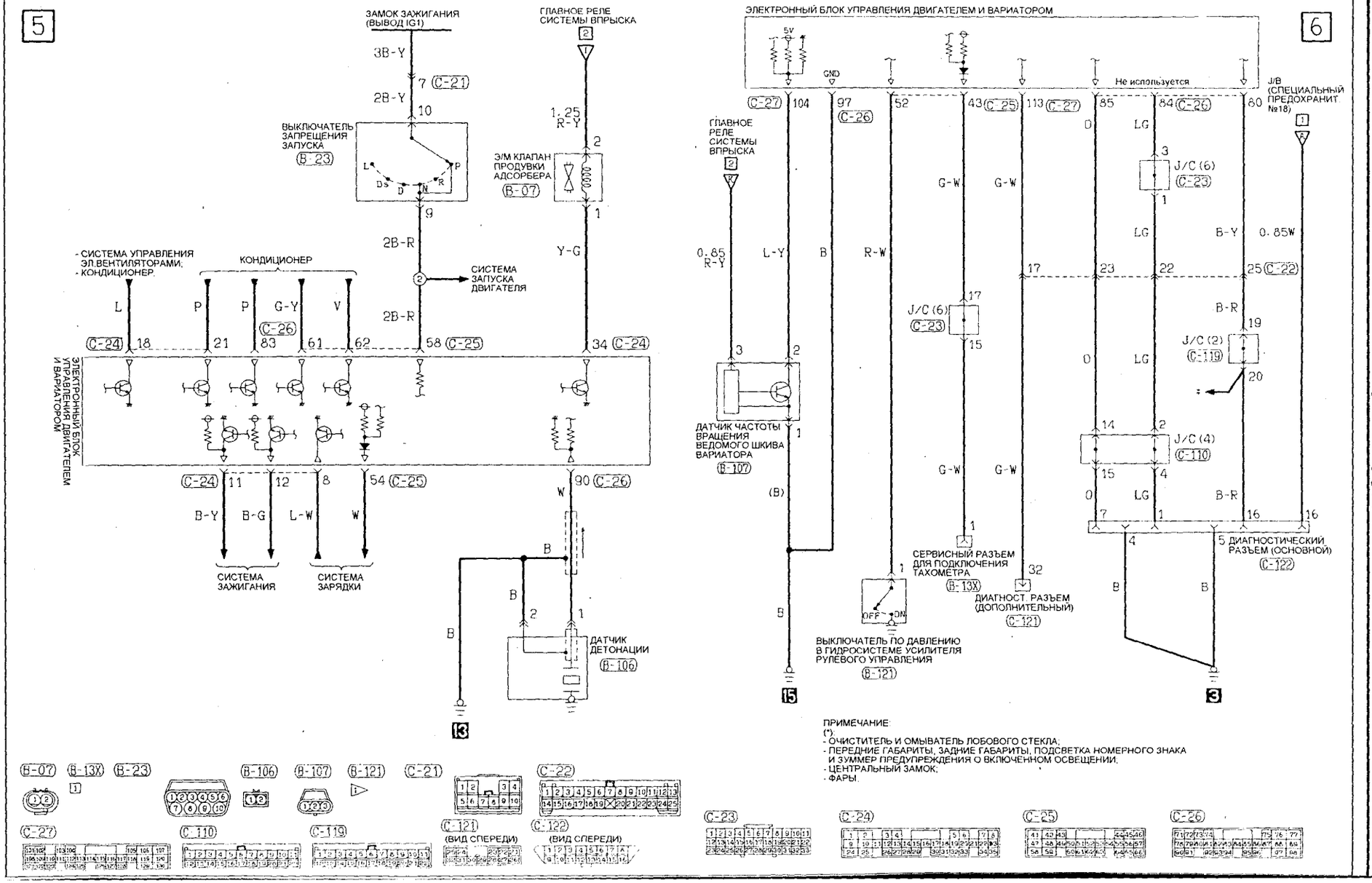




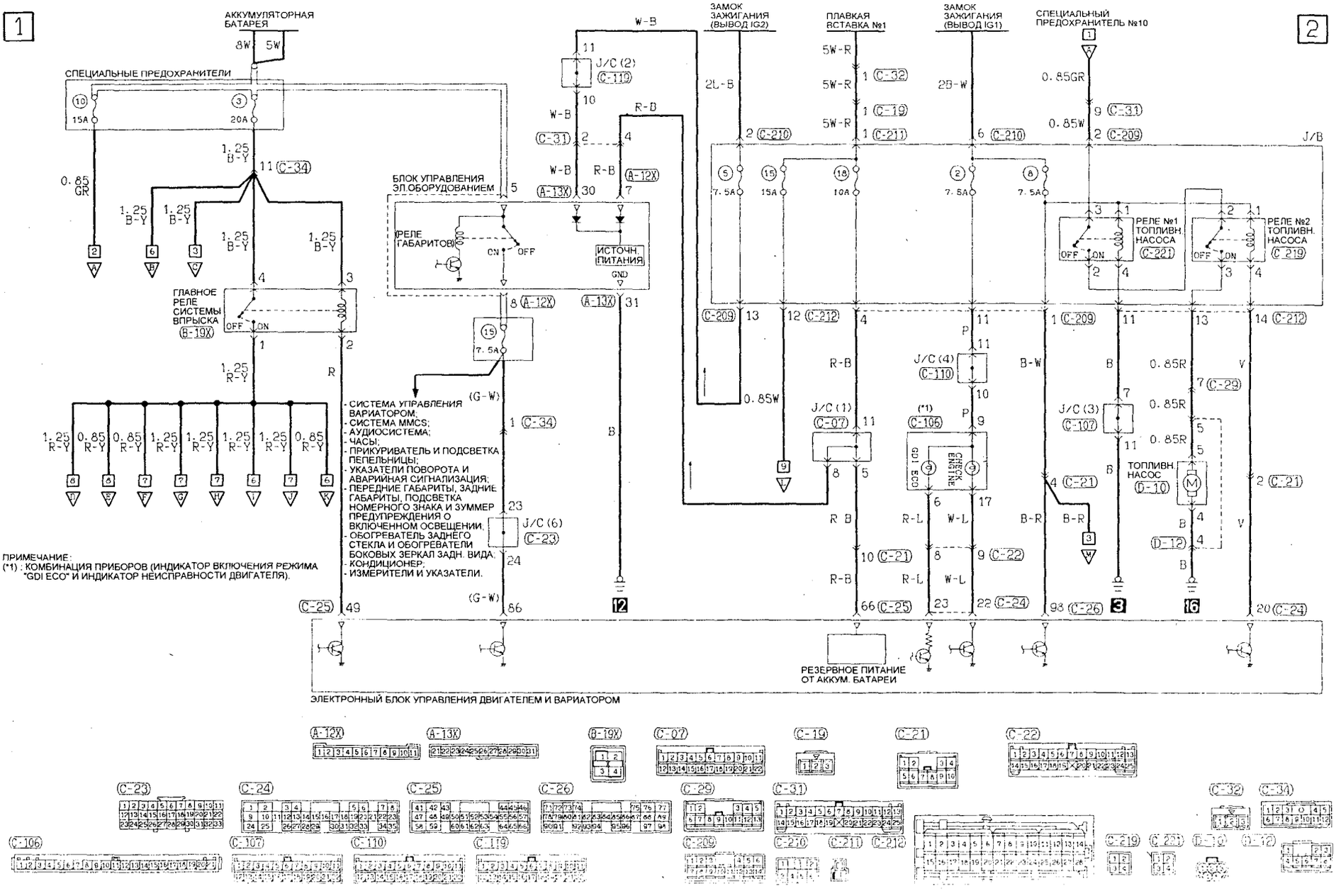
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-MPI и вариатором> (Продолжение)



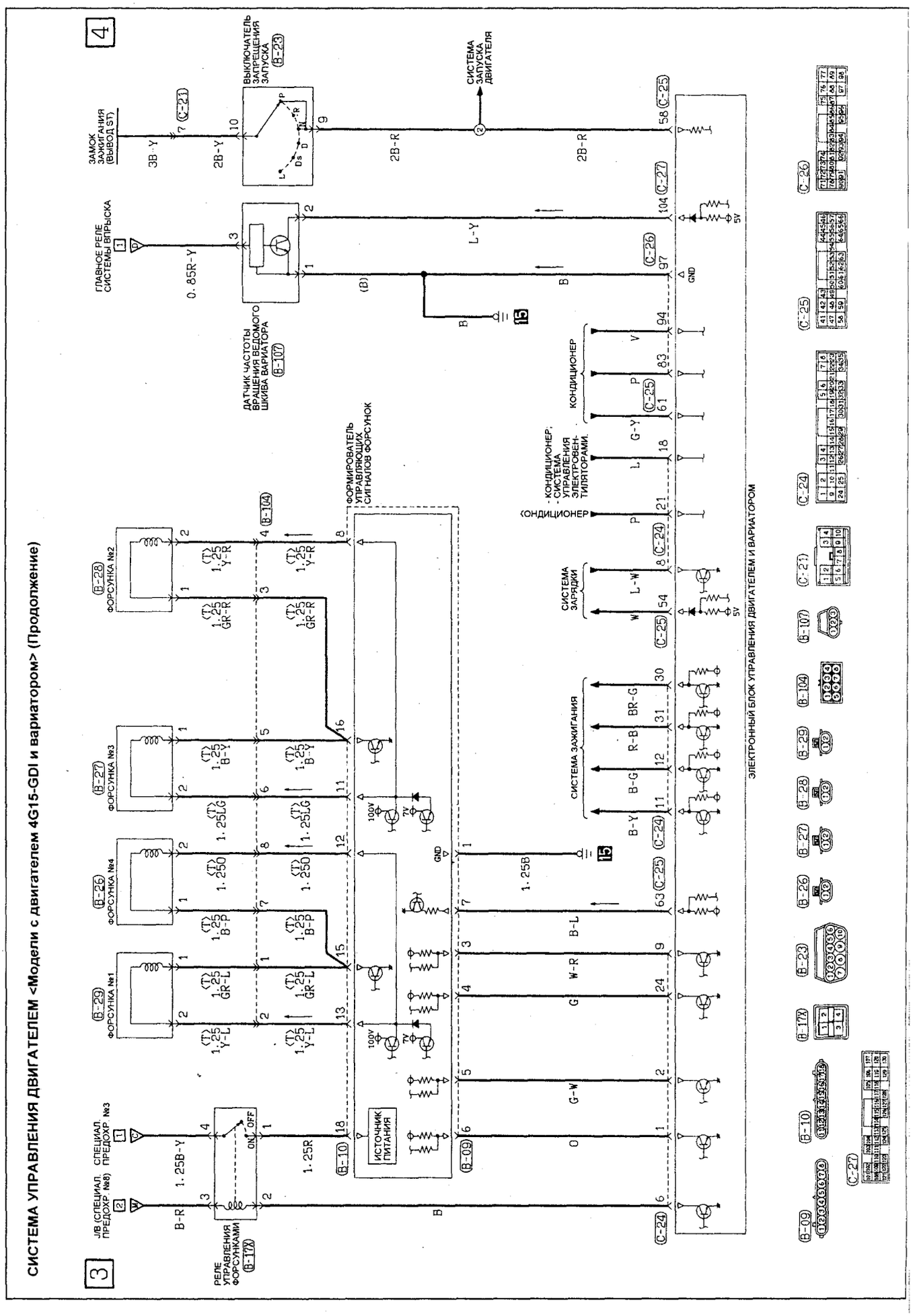
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-MPI и вариатором> (Продолжение)



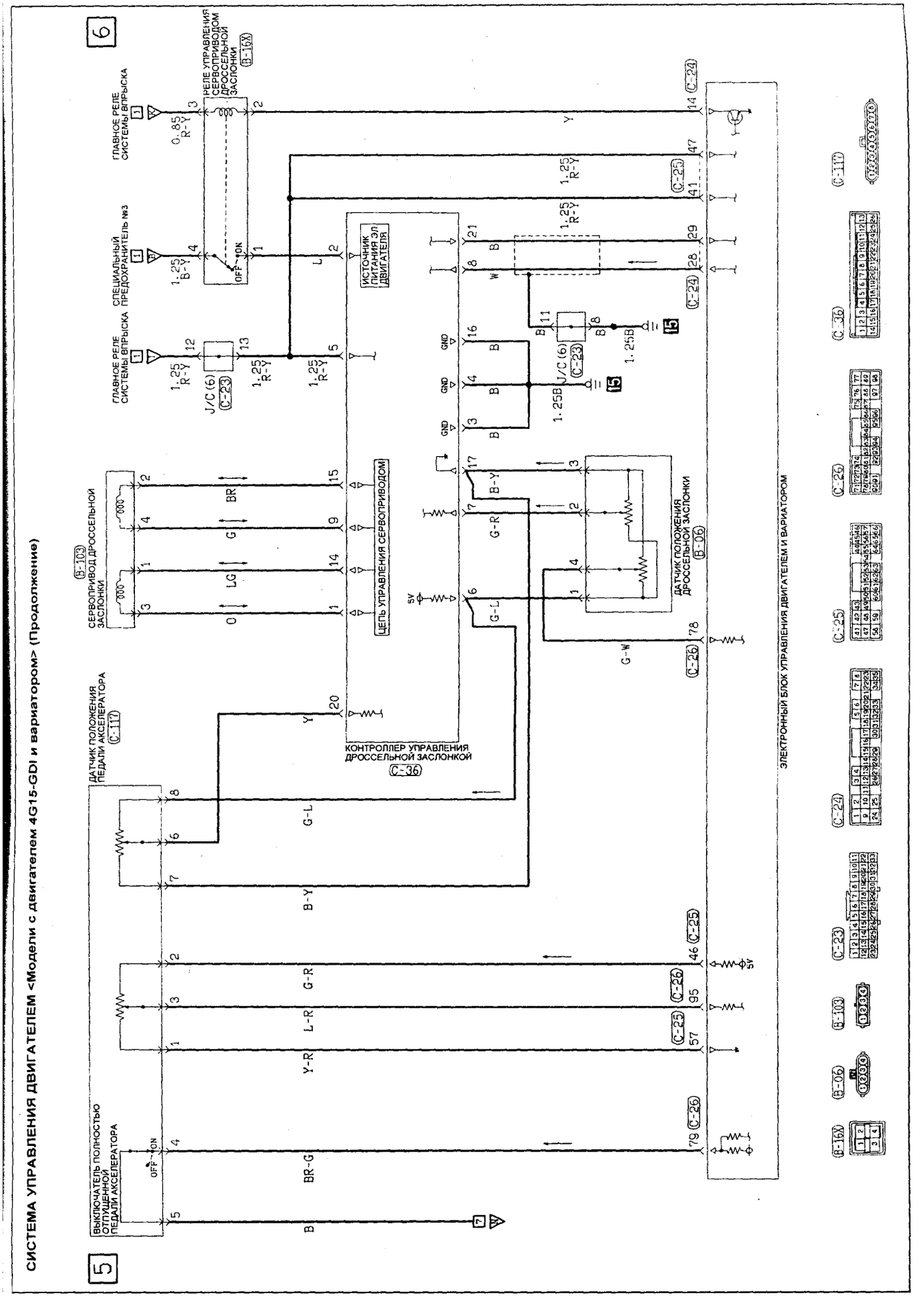
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-GDI и вариатором>



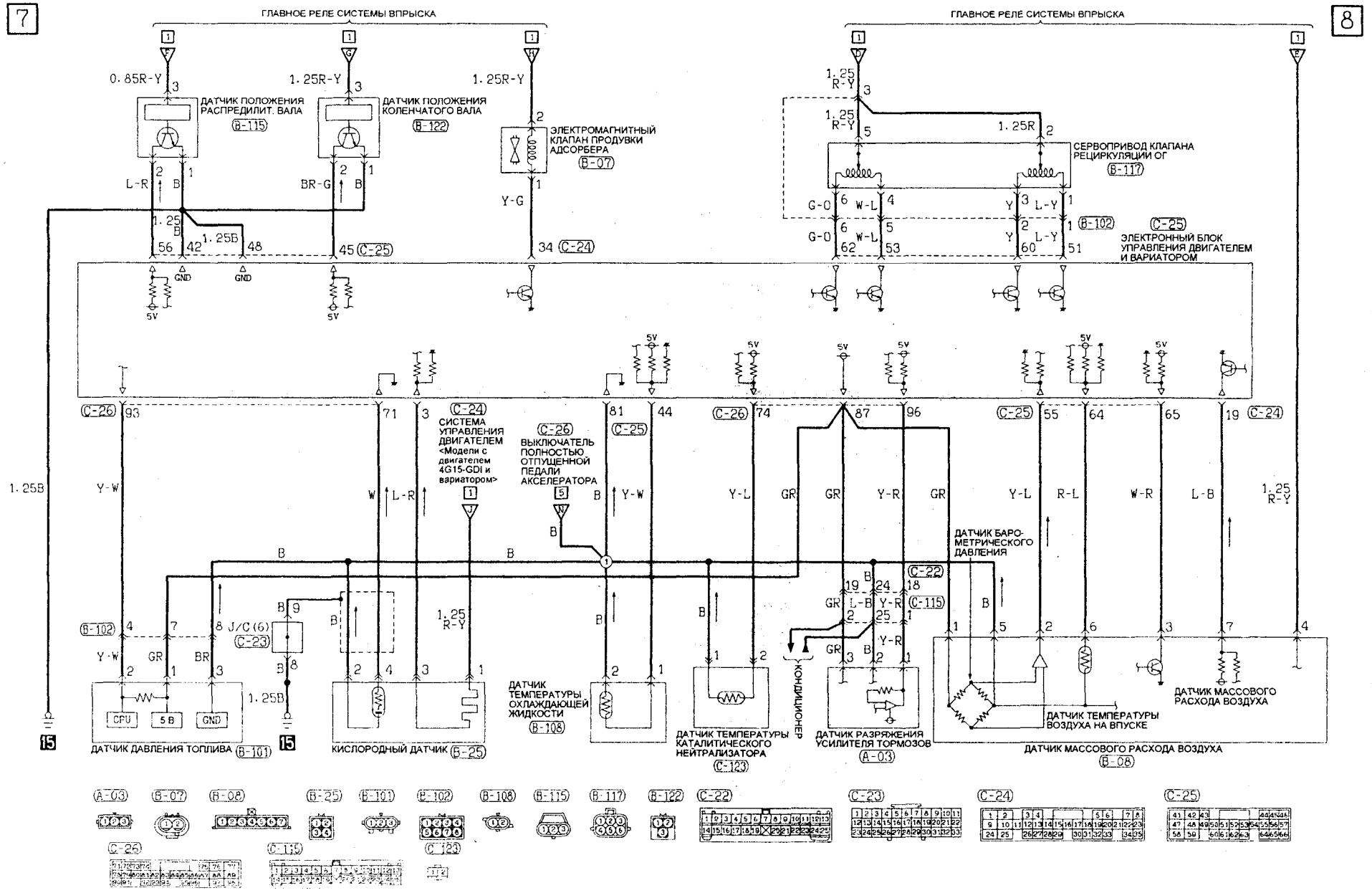
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-GDI и вариатором> (Продолжение)



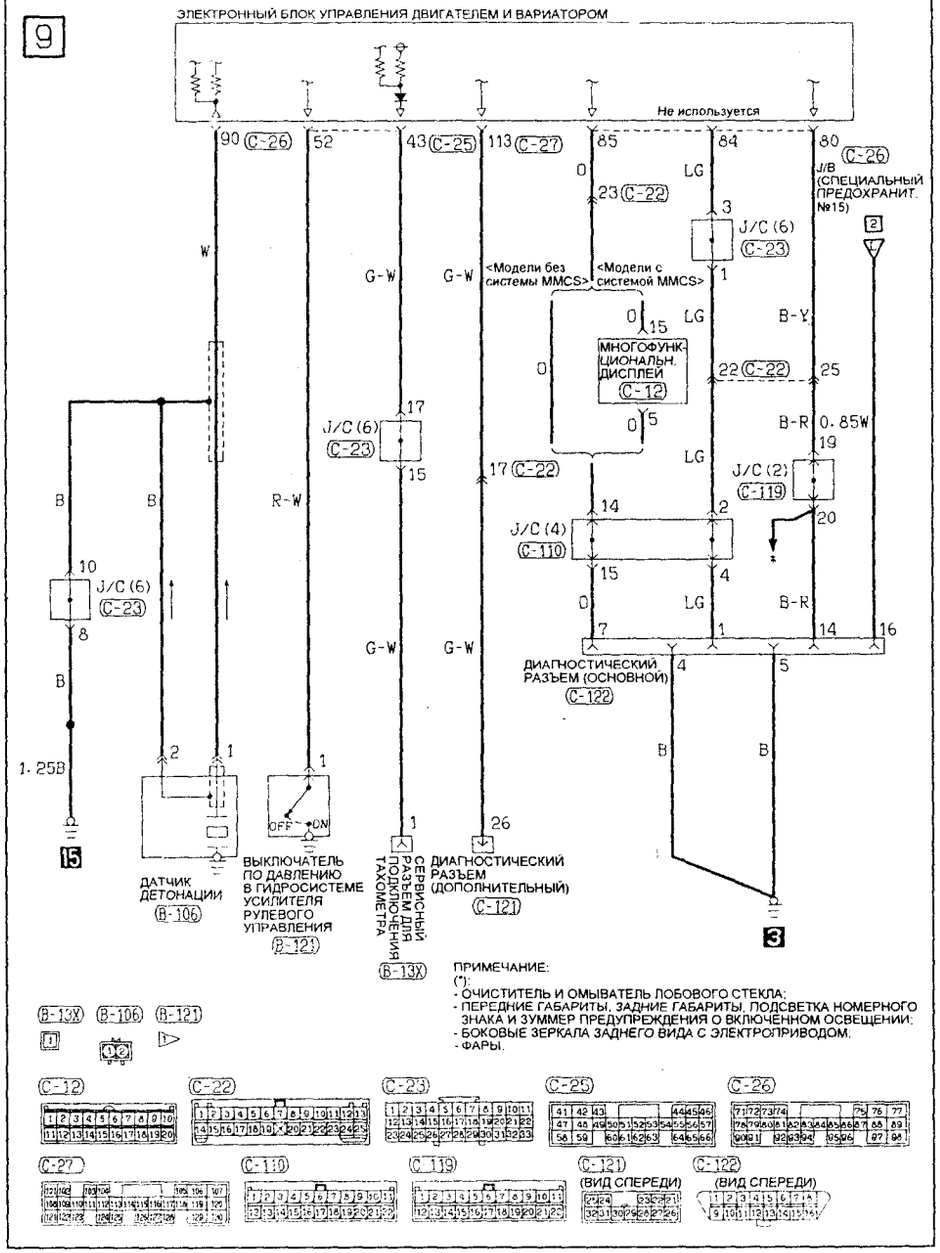
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-GDI и вариатором> (Продолжение)



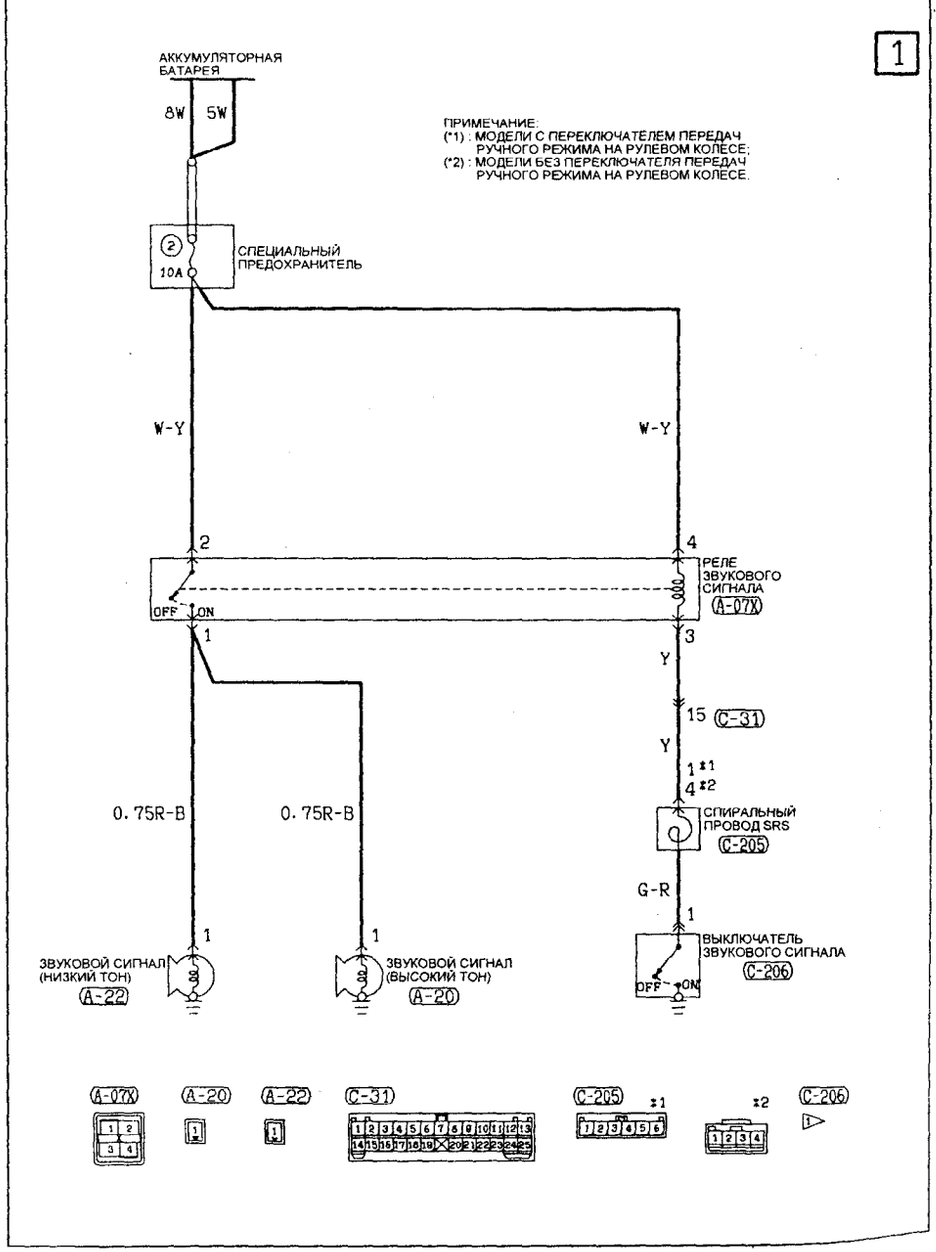
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-GDI и вариатором> (Продолжение)

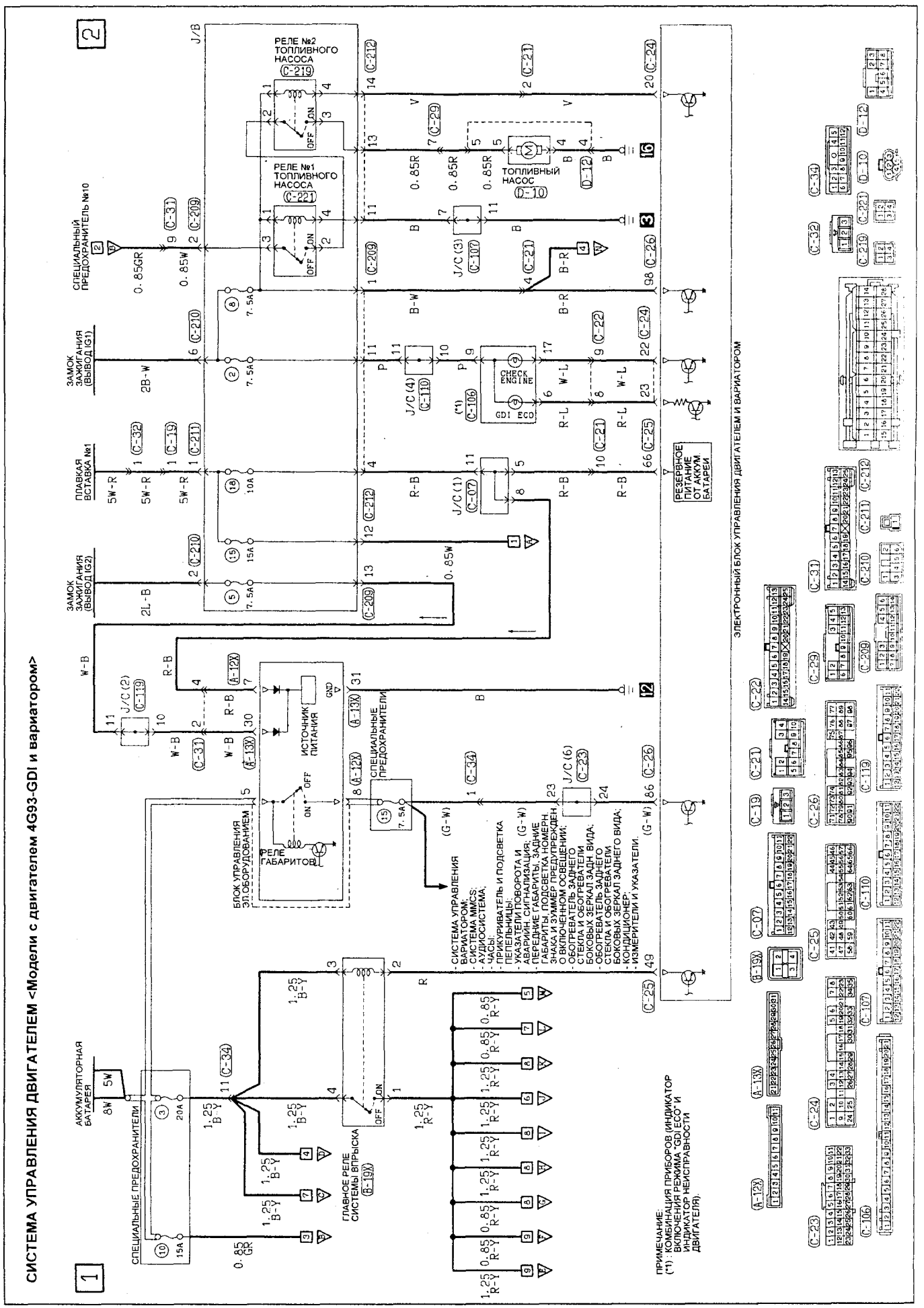


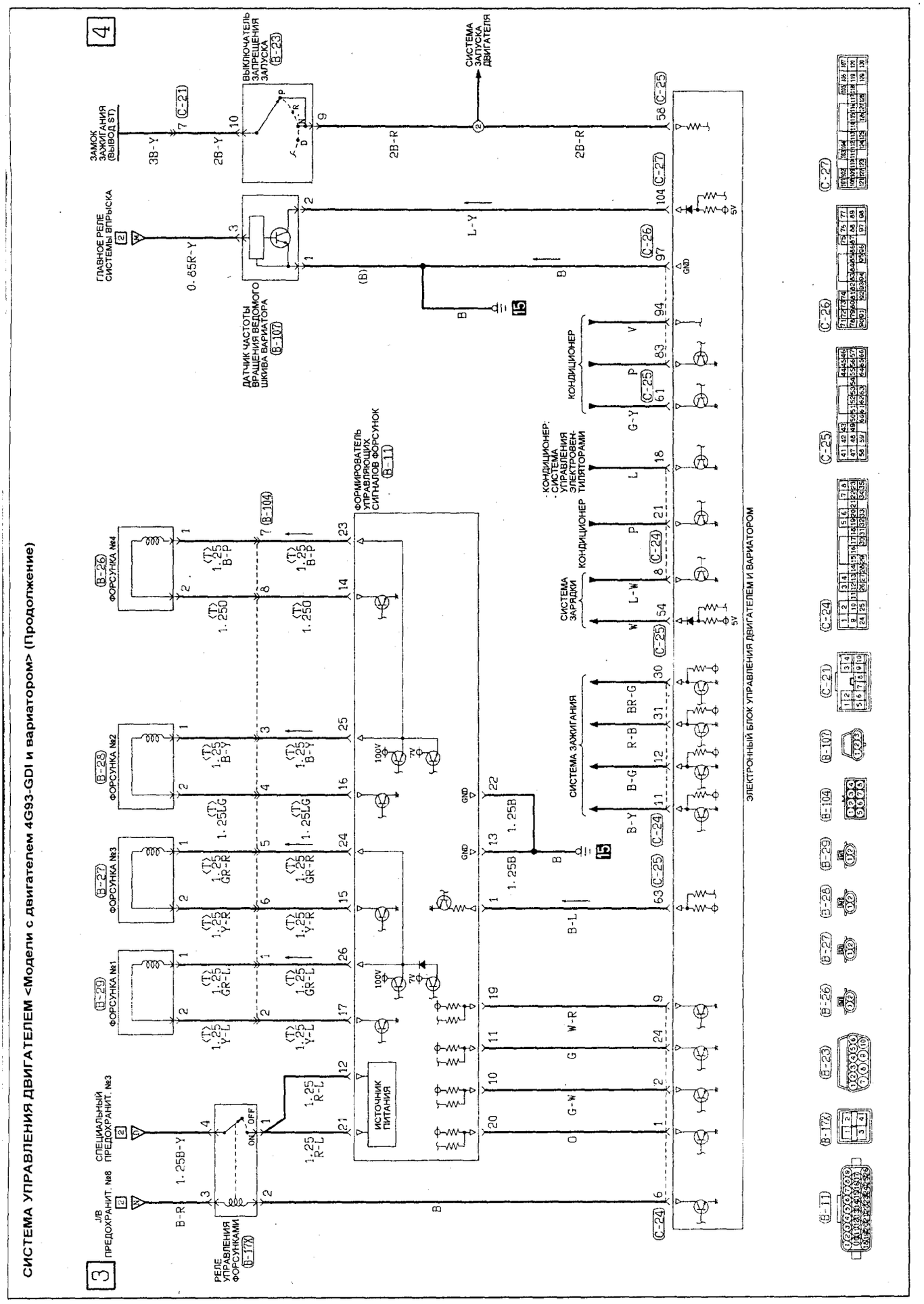
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G15-GDI и вариатором> (Продолжение)



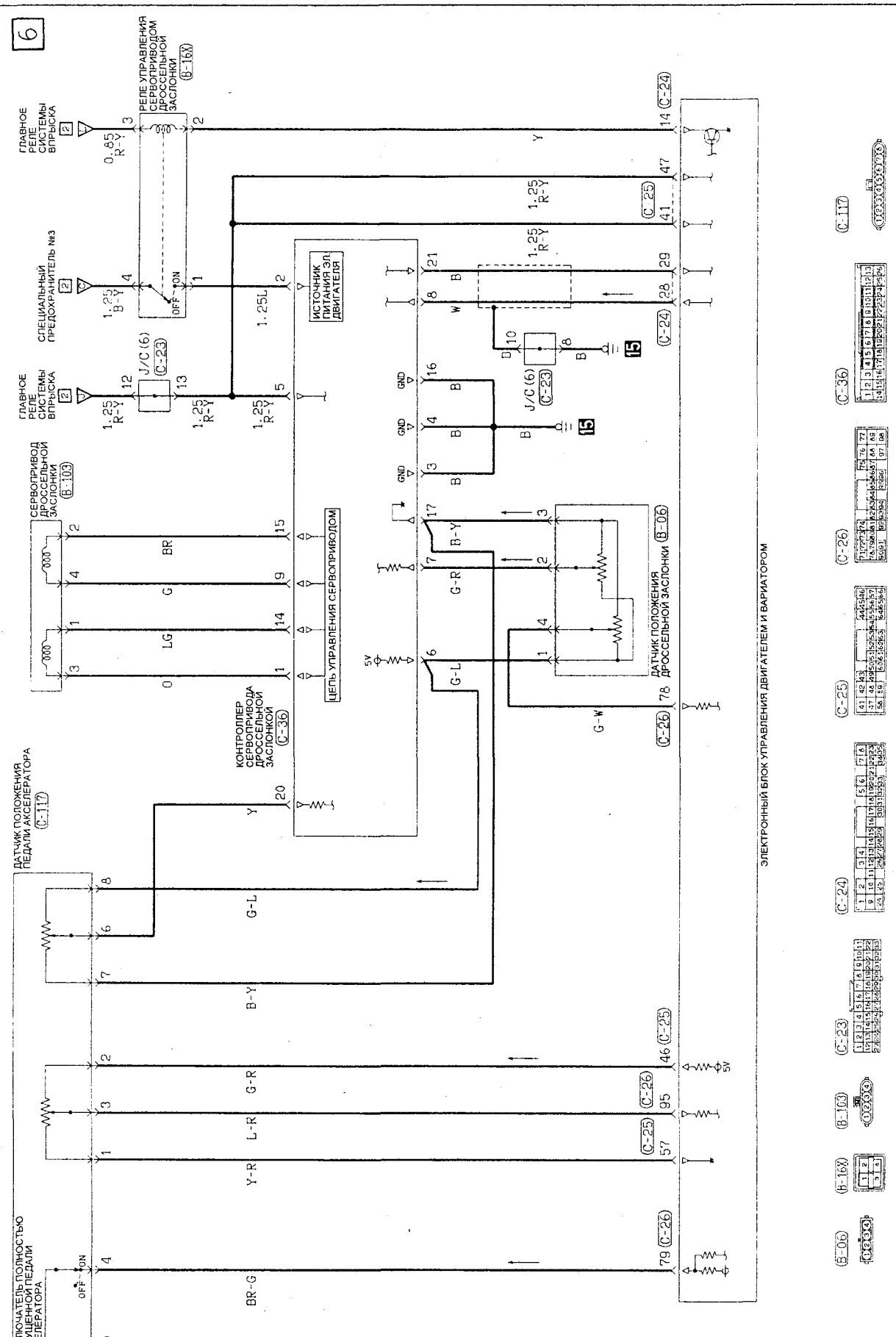
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ



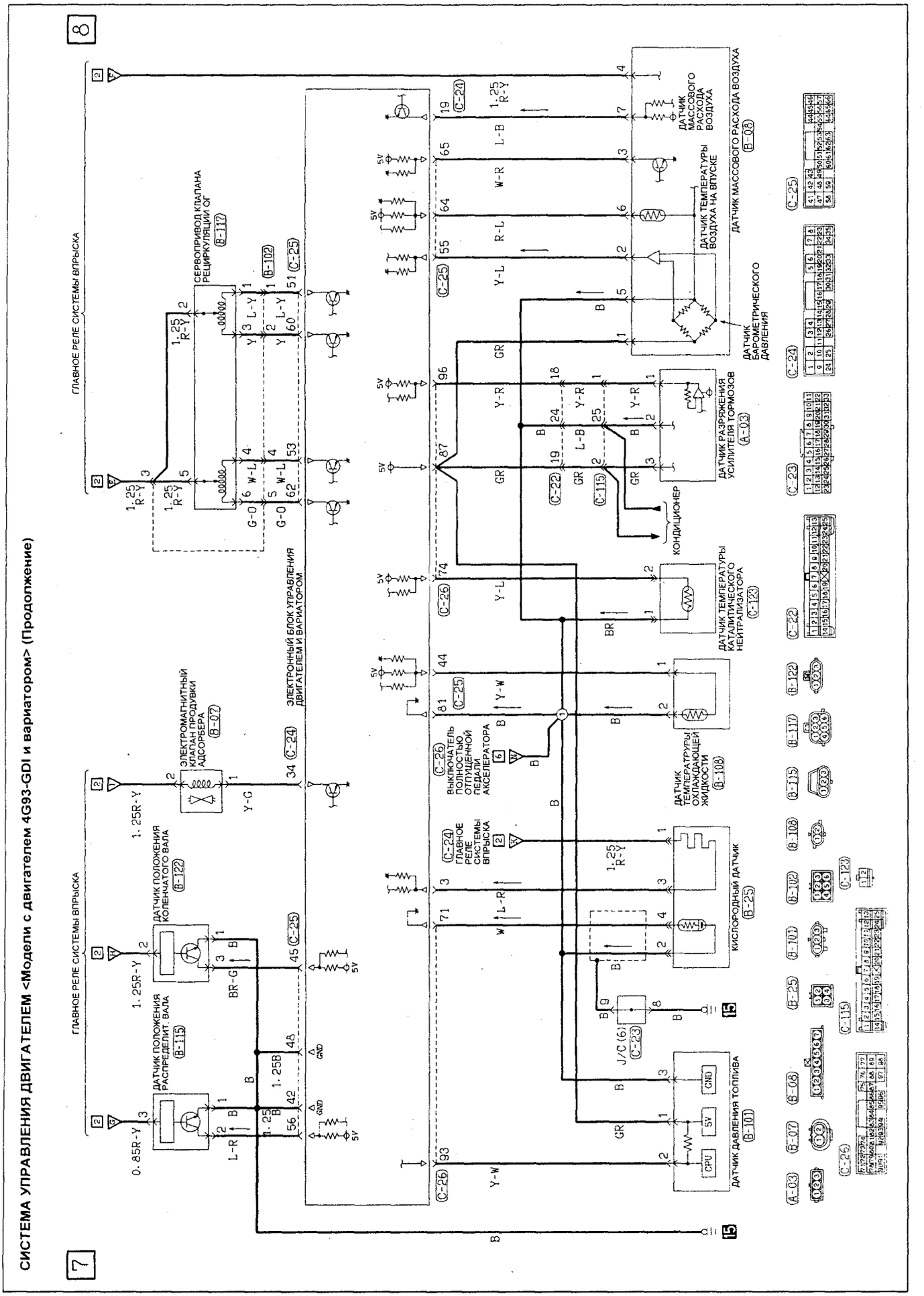

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI и вариатором>
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
РЕЛЕ №2 ТОПЛИВНОГО НАСОСА
РЕЛЕ №1 ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
ПРАВАЯ ВСТАВКА №1
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №10
РЕЗЕРВНОЕ ПИТАНИЕ ОТ АККУМ БАТАРЕИ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ ОБОРУДОВАНИЕМ
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
CHECK ENGINE
GDI ECO
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1): КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА "GDI ECO" И ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ).


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI и вариатором> (Продолжение)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА
ФОРМИРОВАТЕЛЬ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ ФОРСУНОК
ФОРСУНКА №1
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №4
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ
J/B ПРЕДОХРАНИТ №8
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТ №3
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
КОНДИЦИОНЕР
КОНДИЦИОНЕР: СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ
ON
OFF

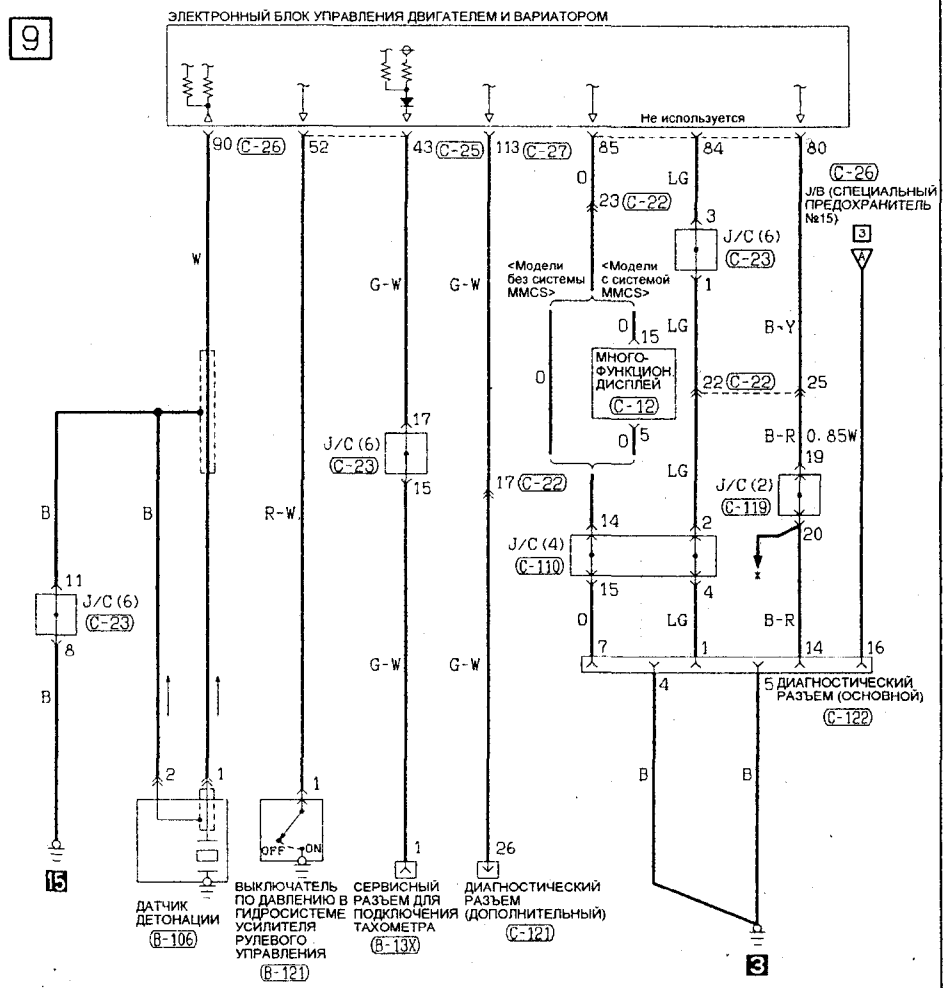
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI и вариатором> (Продолжение)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI и вариатором> (Продолжение)

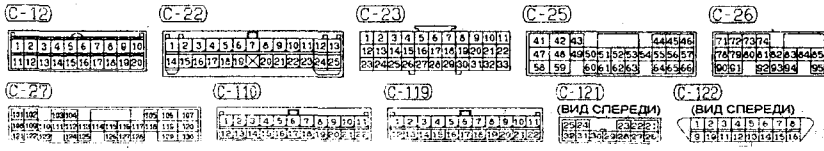


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI и вариатором> (Продолжение)

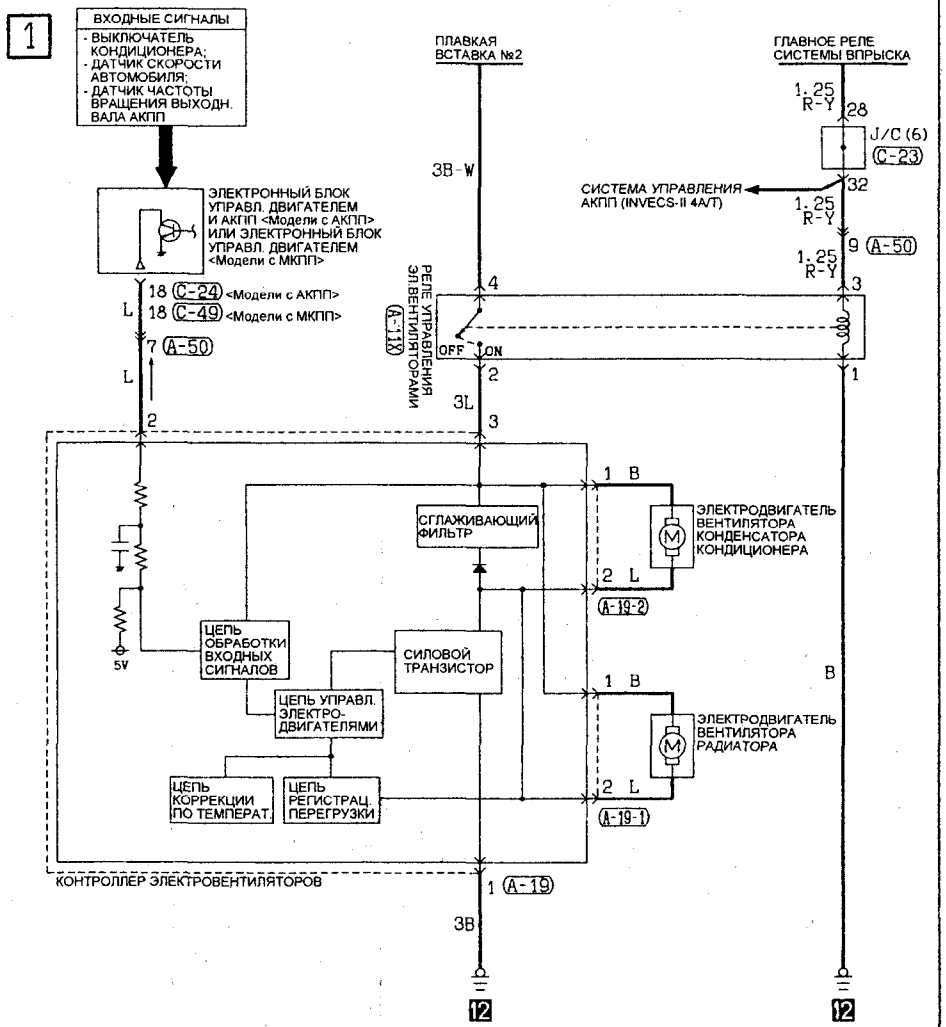


ПРИМЕЧАНИЕ:
(*)
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ;
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК;
- ФАРЫ.

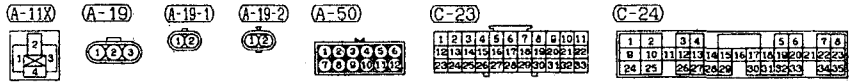
(B-13X) (B-106) (B-121)



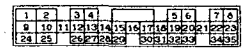
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА) <Модели с АКПП>



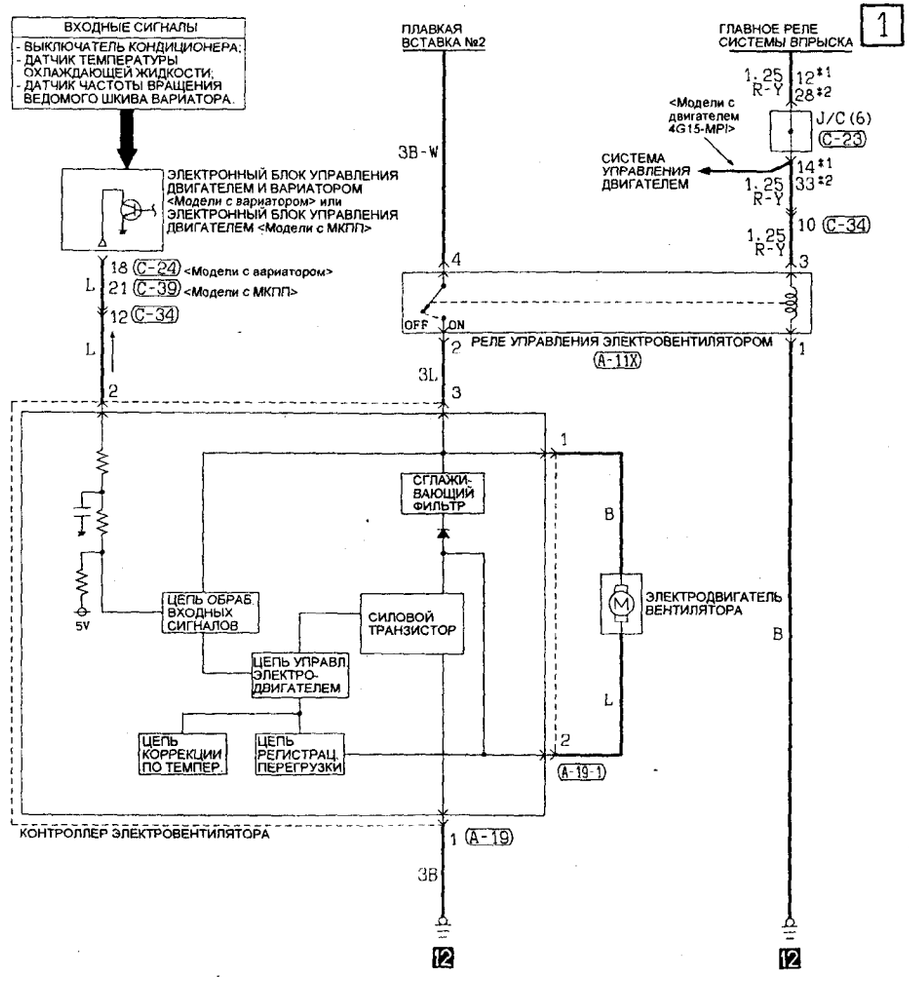
(A-11X) (A-19) (A-19-1) (A-19-2) (A-50) (C-23) (C-24)



(C-49)



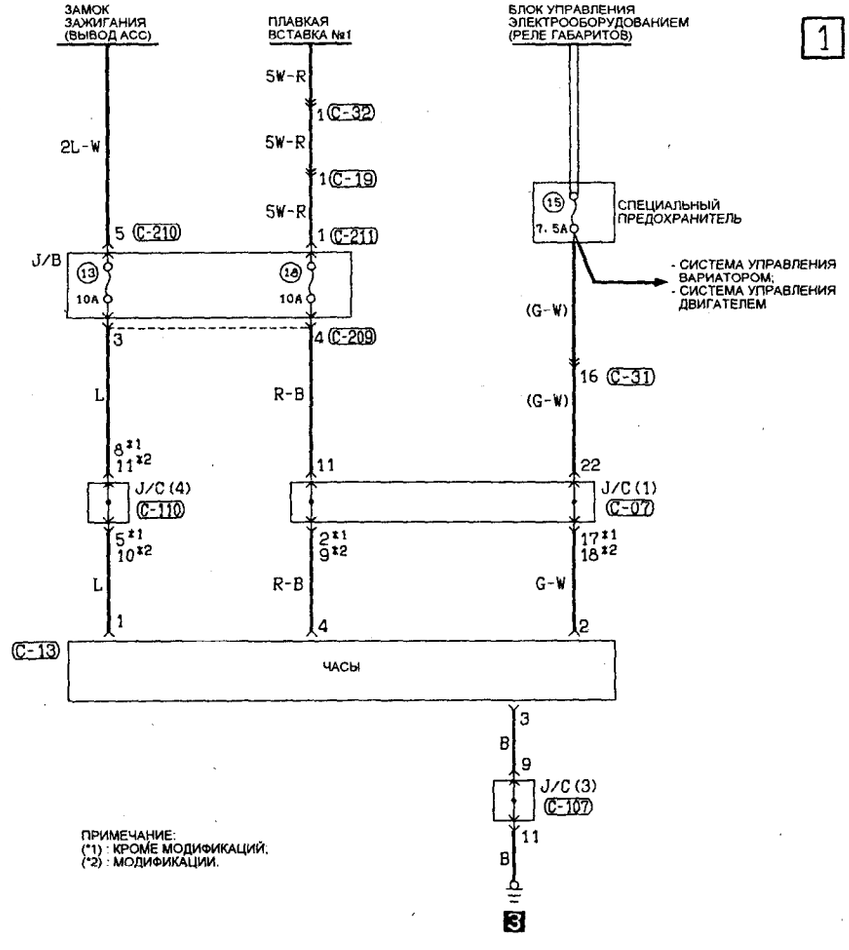
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА) <Модели с вариатором>



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1): МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ 4G15-GDI И 4G93-GDI;
(*2): МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ 4G15-MPI И 4G93-MPI.

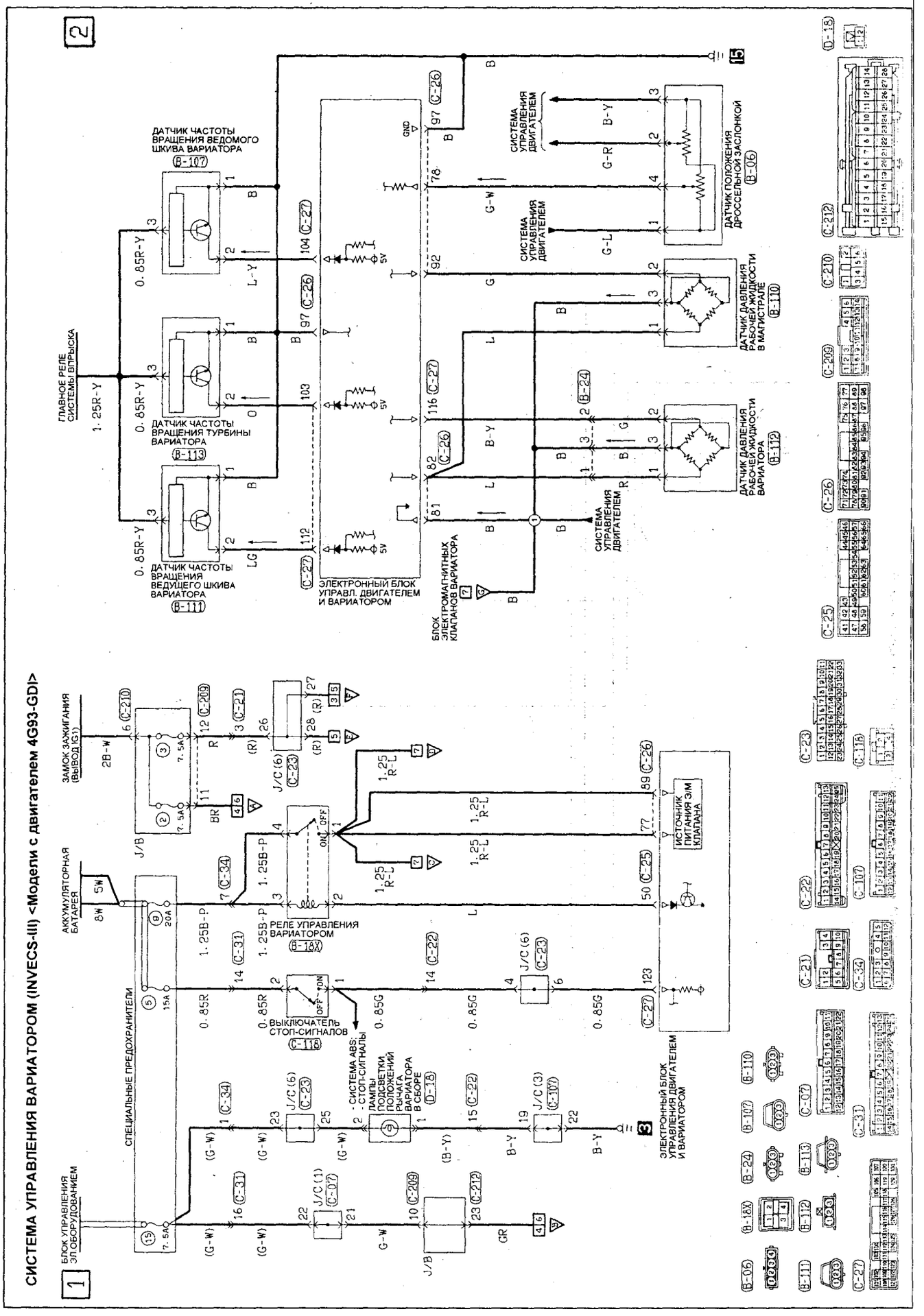
A-11X A-19 A-19-1 C-23 C-24 C-34 C-39

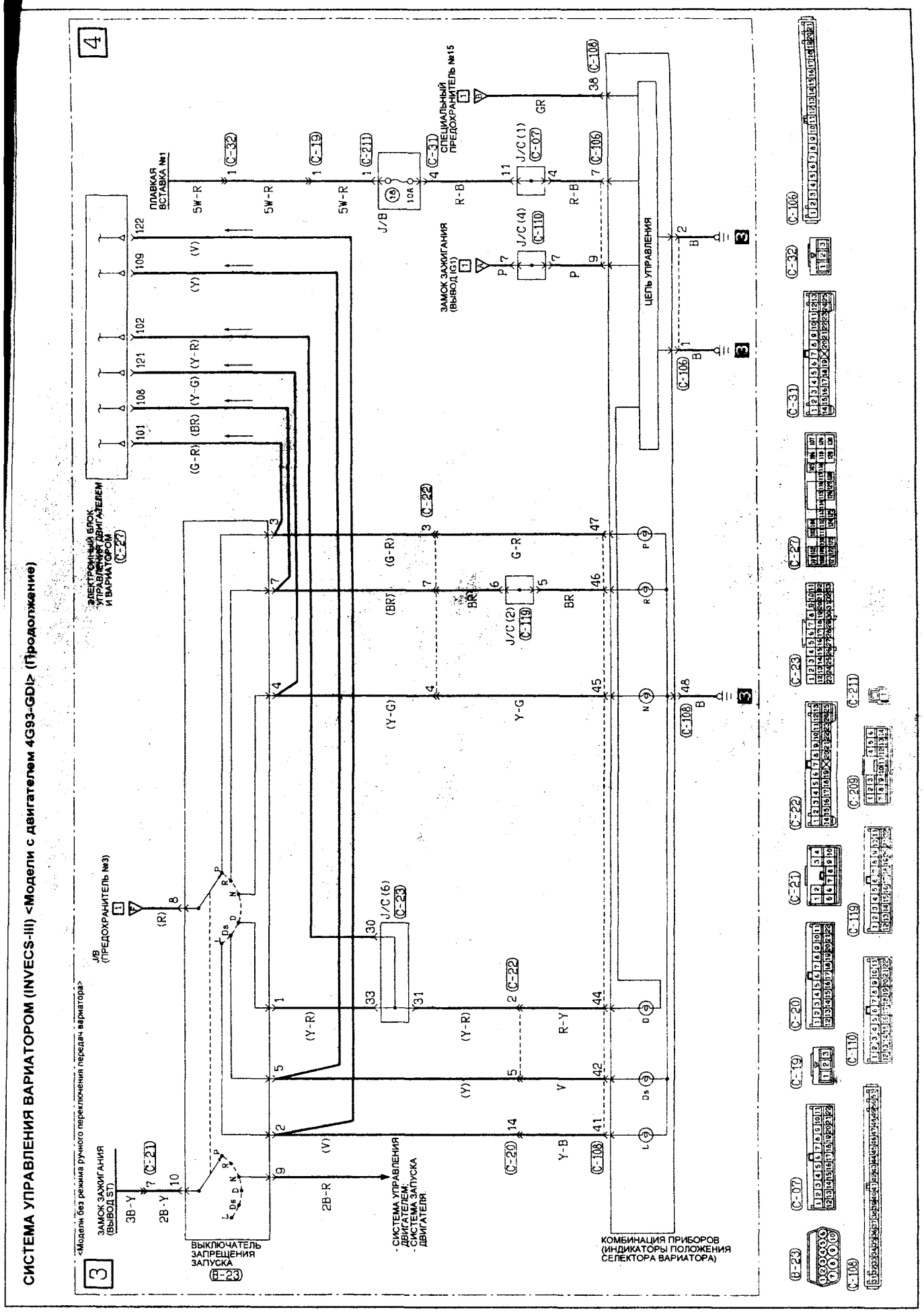
ЧАСЫ

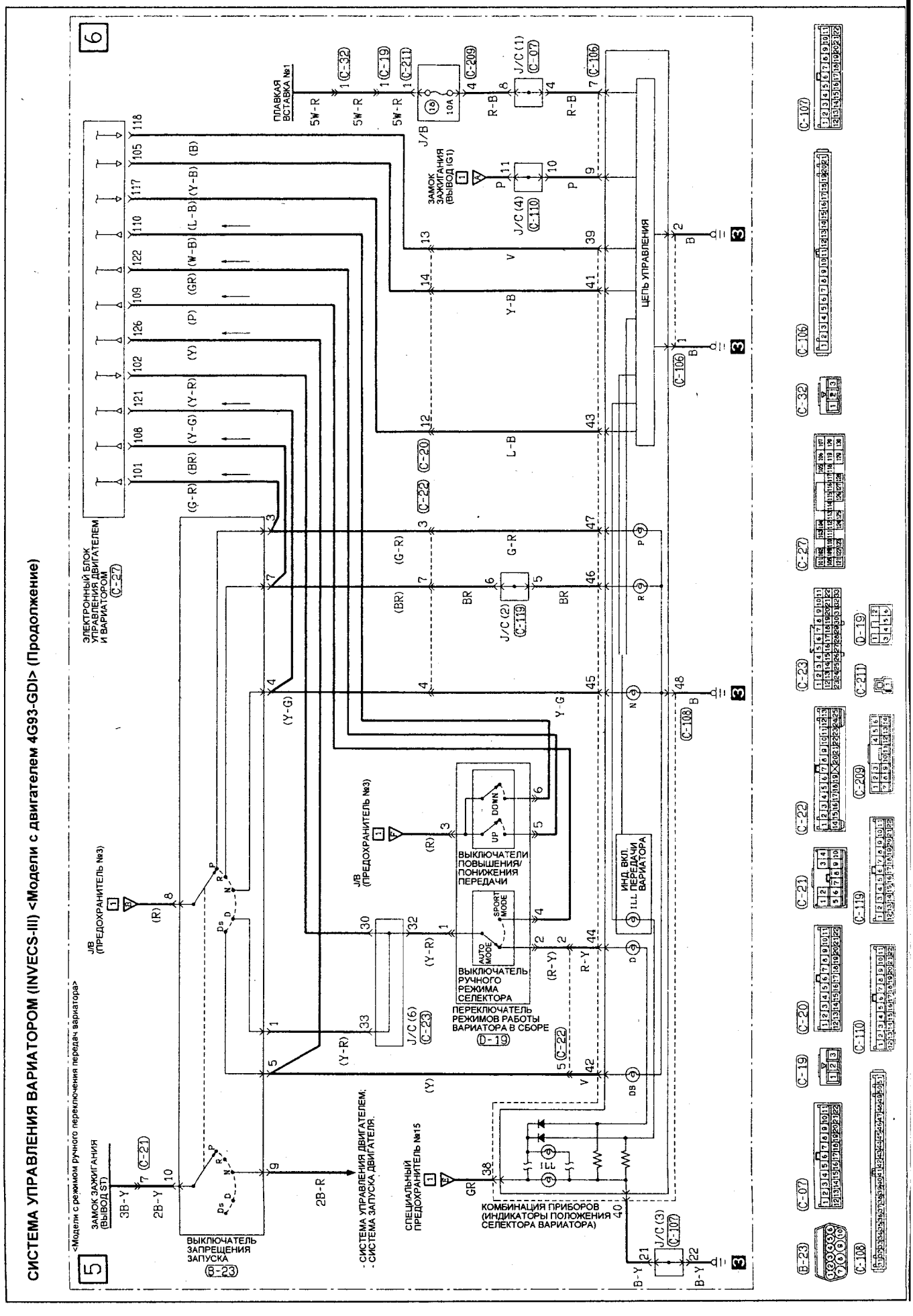


ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : КРОМЕ МОДИФИКАЦИЙ.
(*2) : МОДИФИКАЦИИ.

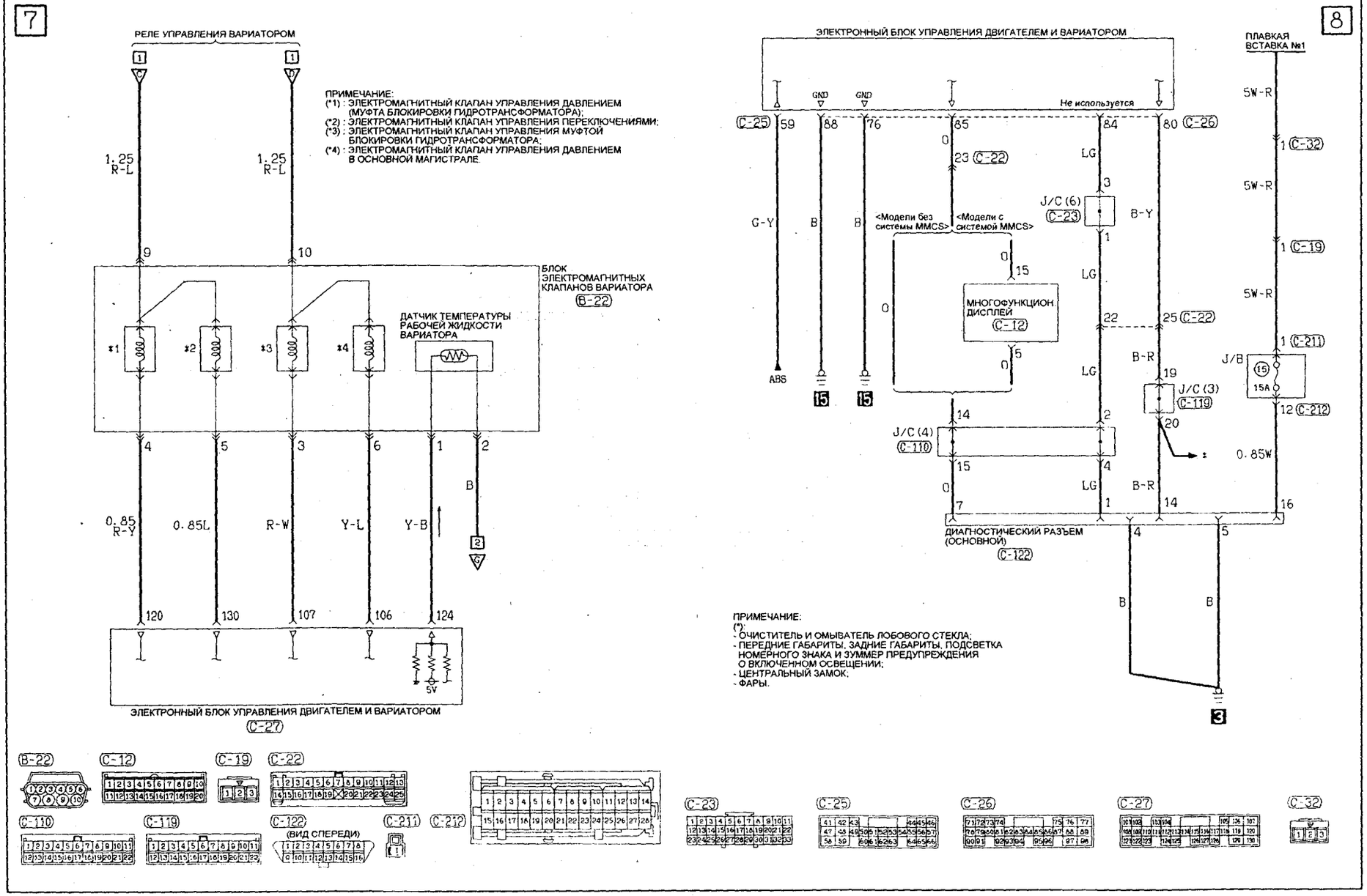
C-07 C-13 C-19 C-31 C-32 C-110 C-209 C-210 C-211


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G93-GDI>
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА (B-107)
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ТУРБИНЫ ВАРИАТОРА (B-113)
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ШКИВА ВАРИАТОРА (B-111)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
БЛОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ВАРИАТОРА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В МАГИСТРАЛЕ (B-110)
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВАРИАТОРА (B-112)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ (B-06)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (Вывод IG1)
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (B-18X)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ (C-116)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ЭЛМ КЛАПАНА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
: СИСТЕМА ABS
: СТОП-СИГНАЛЫ
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПОЛОЖЕНИЙ РЫЧАГА ВАРИАТОРА В СБОРЕ (D-18)
J/B
J/C (1) (C-07)
J/C (3) (C-107)
J/C (6) (C-23)

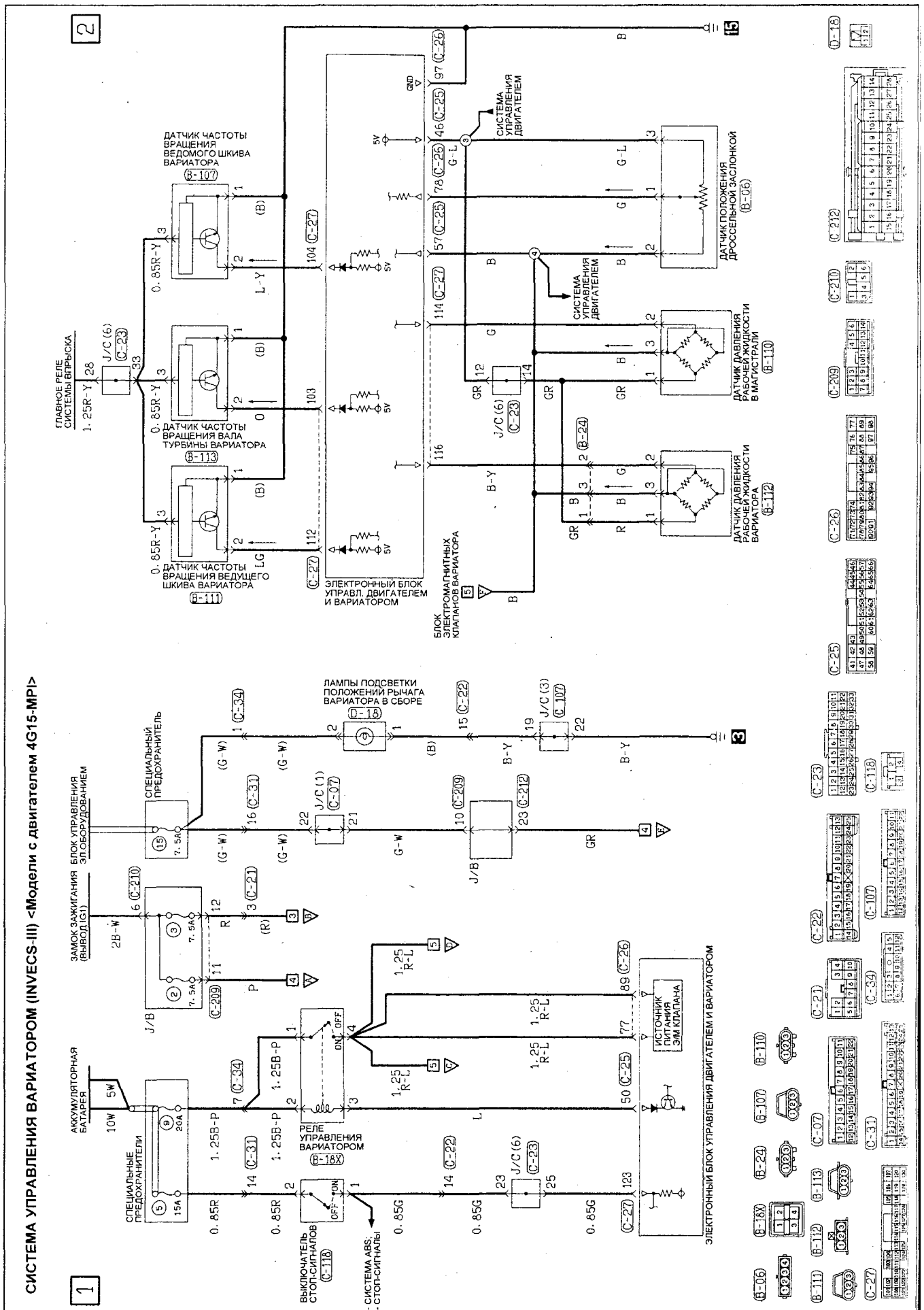

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)
<Модели без режима ручного переключения передач вариатора>
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
B-23
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
C-27
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
J/B
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №15
J/C (1) C-07
J/C (2) C-19
J/C (4) C-110
J/C (6) C-23
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
- СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА)
C-108
C-106
C-32
C-31
C-22
C-23
C-211
C-209
C-21
C-119
C-20
C-110
C-19
C-07
B-23
C-108


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)
<Модели с режимом ручного переключения передач вариатора>
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ (C-27)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД (G1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ/ ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО РЕЖИМА СЕЛЕКТОРА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВАРИАТОРА В СБОРЕ (D-19)
ИНД. ВКЛ. ПЕРЕДАЧИ ВАРИАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (B-23)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №15
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ;
- СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ.
J/C (1) (C-07)
J/C (2) (C-119)
J/C (3) (C-107)
J/C (4) (C-110)
J/C (6) (C-23)
J/B
(C-20)
(C-22)
(C-106)
(C-108)
(C-21)
(C-209)
(C-211)
(C-32)
(C-19)
(C-110)
(C-119)
(C-23)
(C-27)
(C-07)
(C-107)
(B-23)
5
6
3

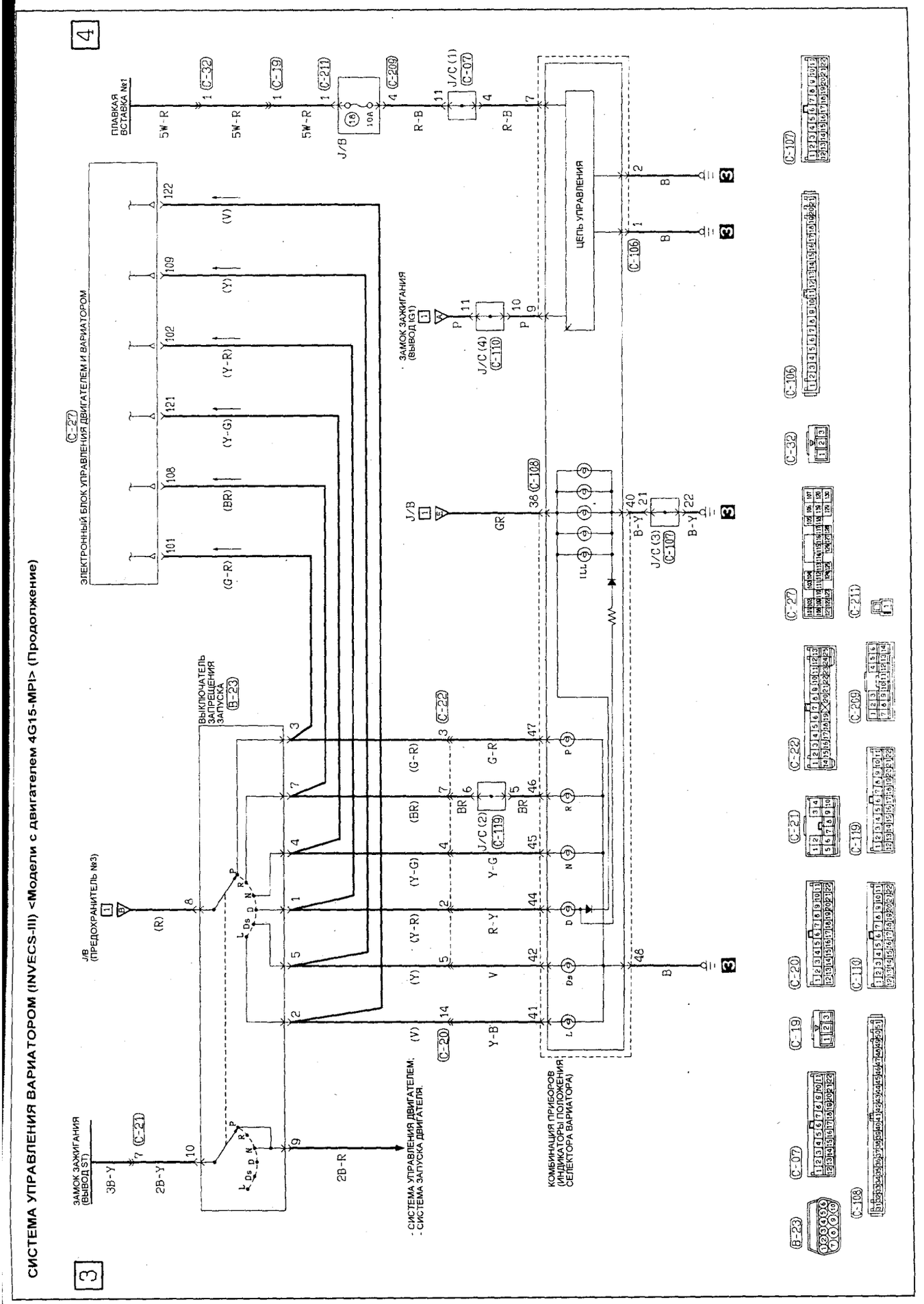
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-MPI>

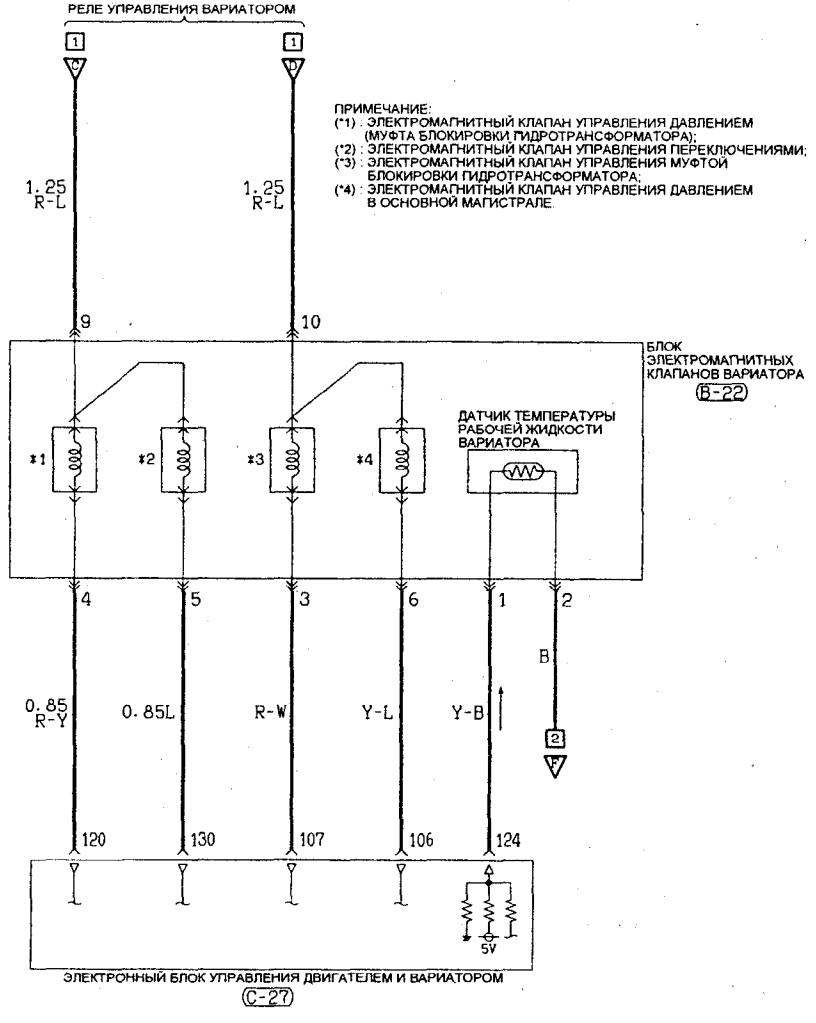


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-MPI> (Продолжение)

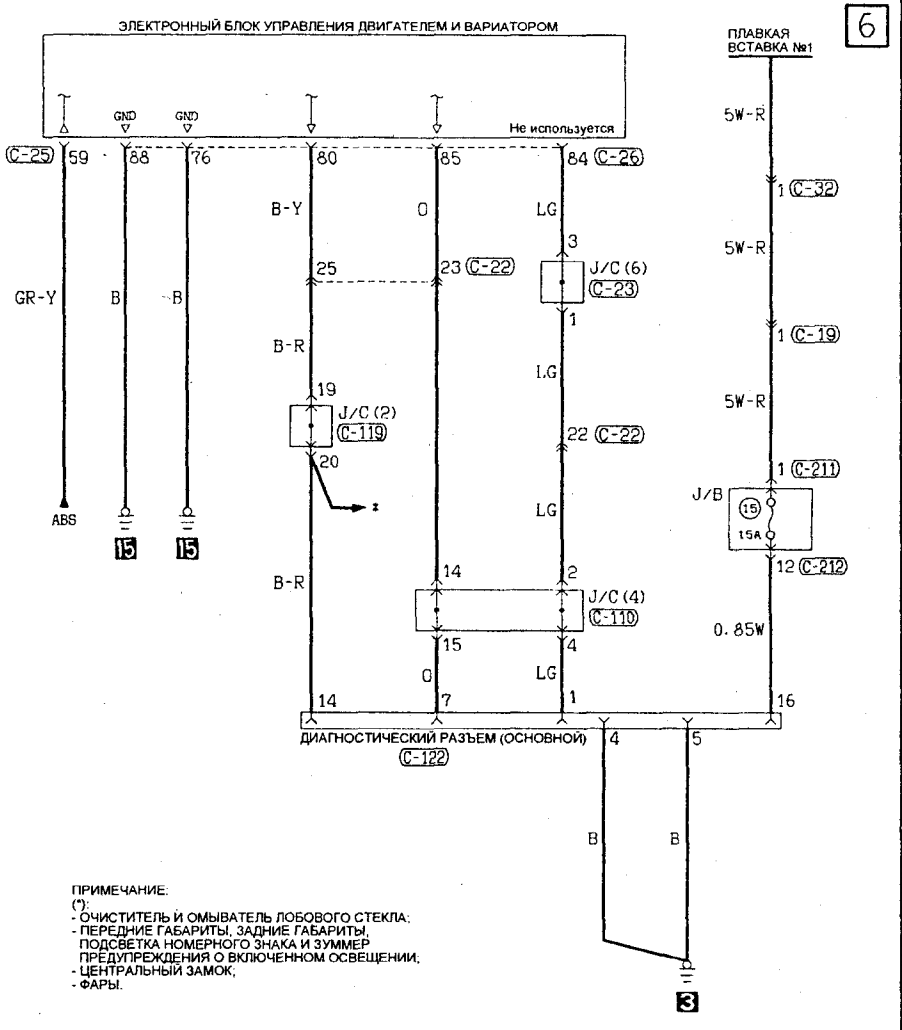


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-MPI> (Продолжение)

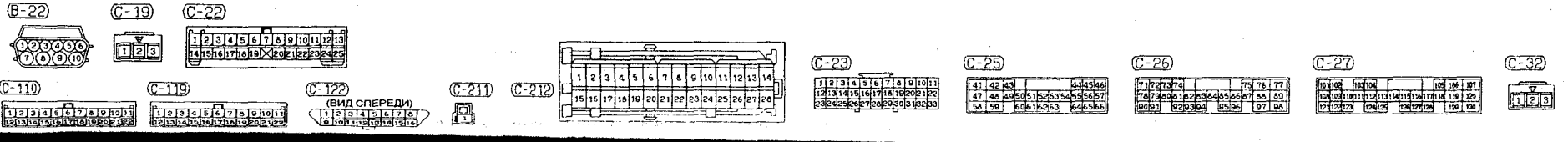
5

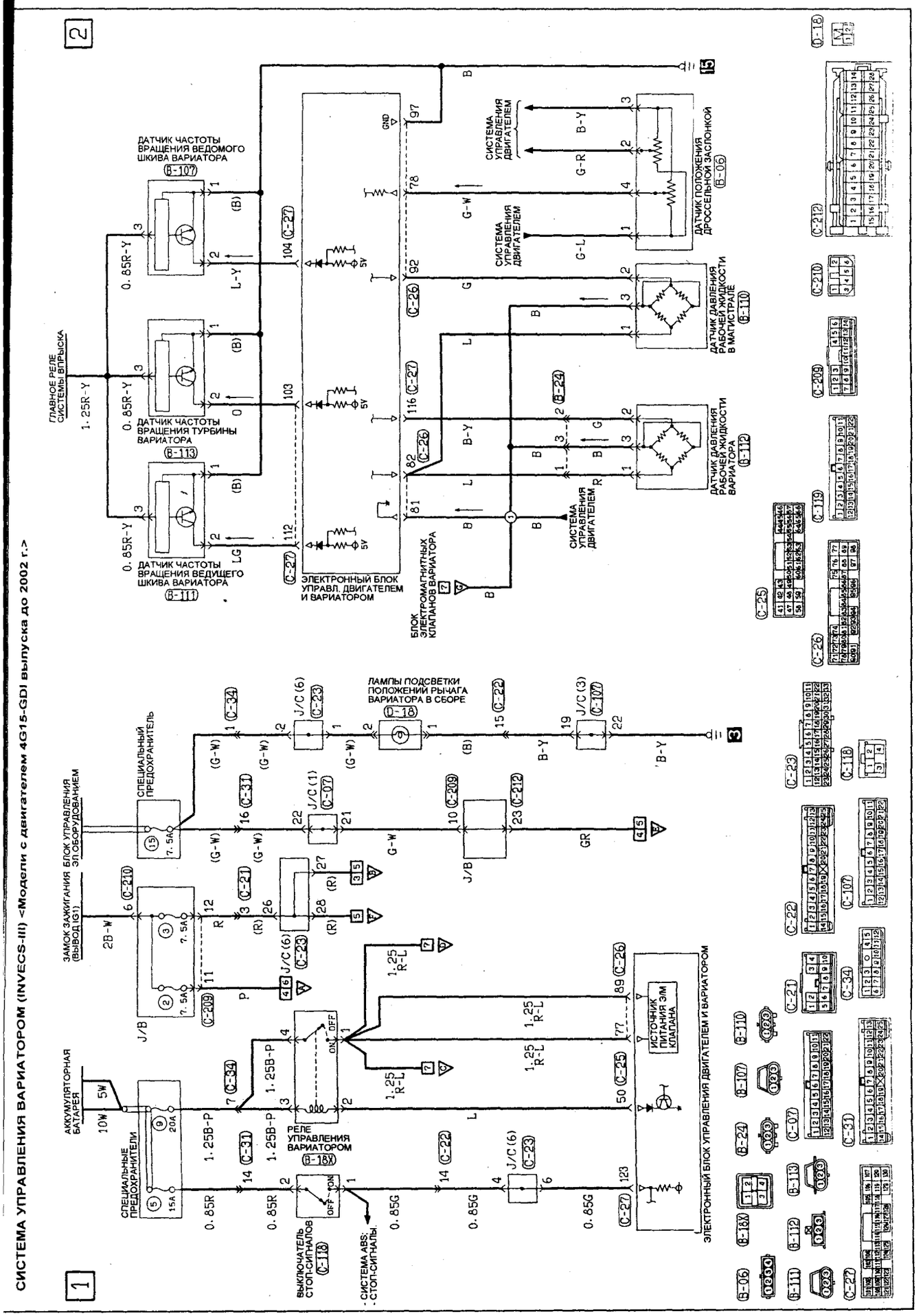


6

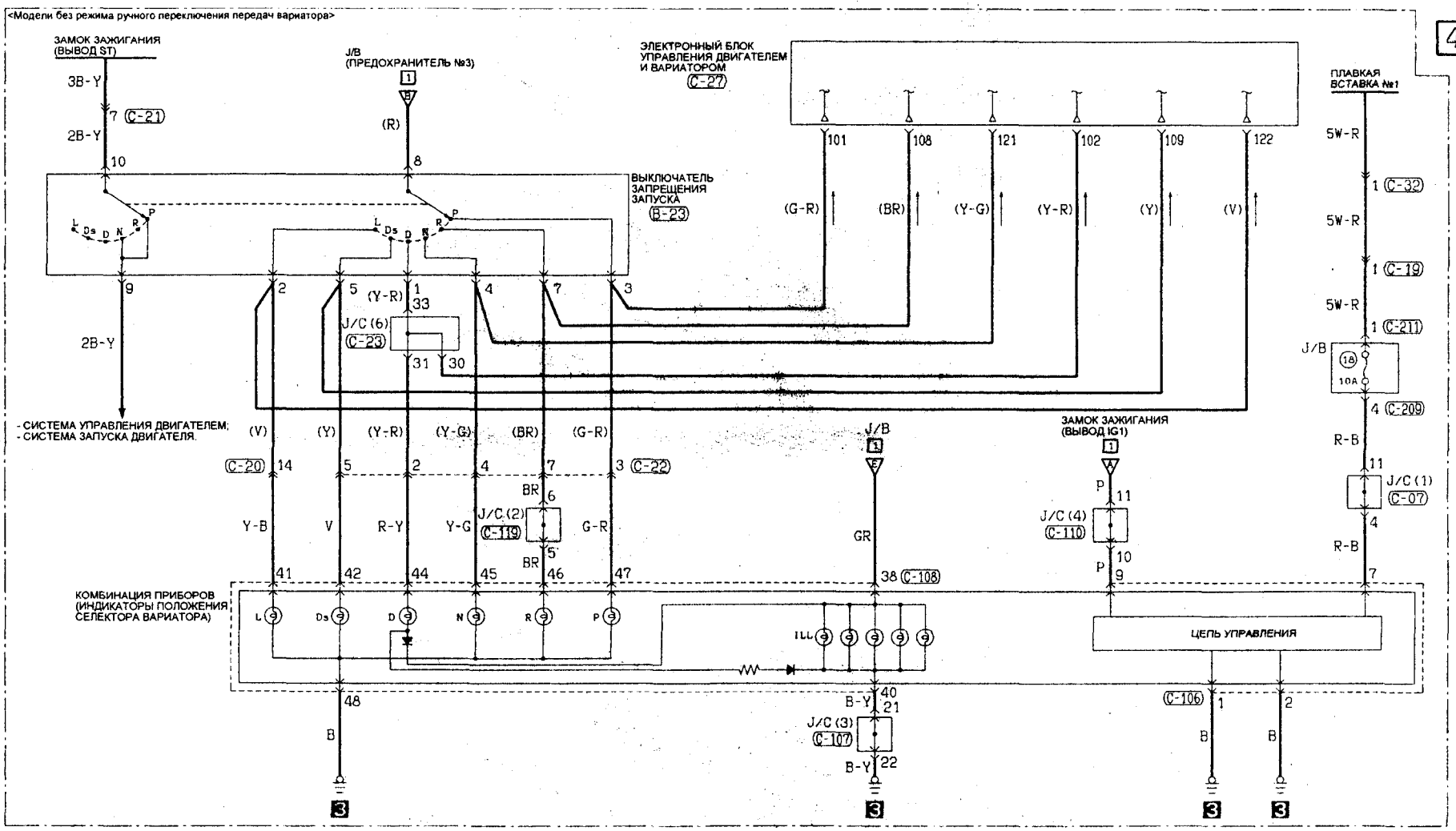


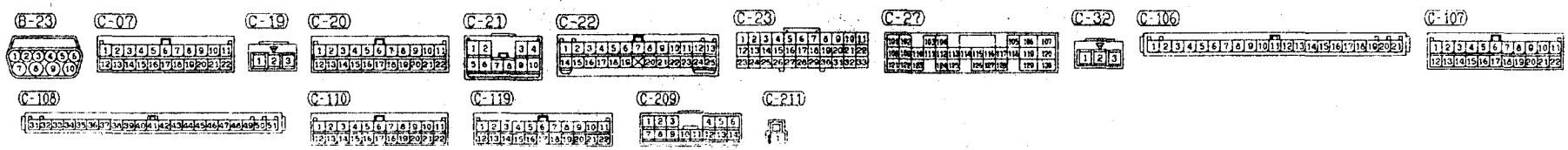
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*):
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ;
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК;
- ФАРЫ.

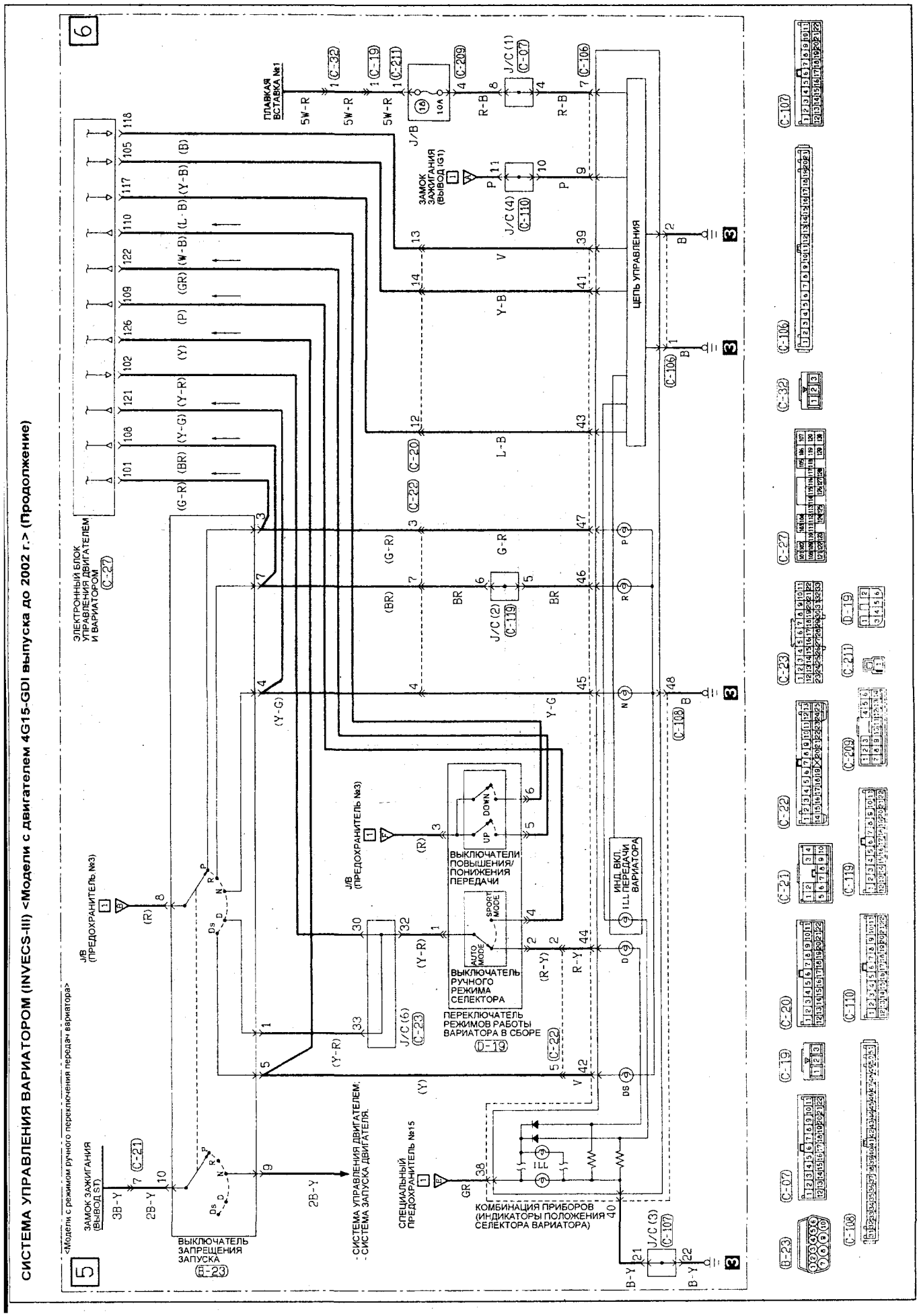



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска до 2002 г.>
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ТУРБИНЫ ВАРИАТОРА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ШКИВА ВАРИАТОРА
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
БЛОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ВАРИАТОРА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВАРИАТОРА
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В МАГИСТРАЛЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПОЛОЖЕНИЙ РЫЧАГА ВАРИАТОРА В СБОРЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
- СИСТЕМА ABS;
- СТОП-СИГНАЛЫ.
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ Э/М КЛАПАНА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
J/B
J/C (1)
J/C (3)
J/C (6)
B-06
B-107
B-110
B-111
B-112
B-113
B-18X
B-24
C-07
C-21
C-22
C-23
C-25
C-26
C-27
C-31
C-34
C-107
C-118
C-119
C-209
C-210
C-212
D-18

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска до 2002 г.> (Продолжение)

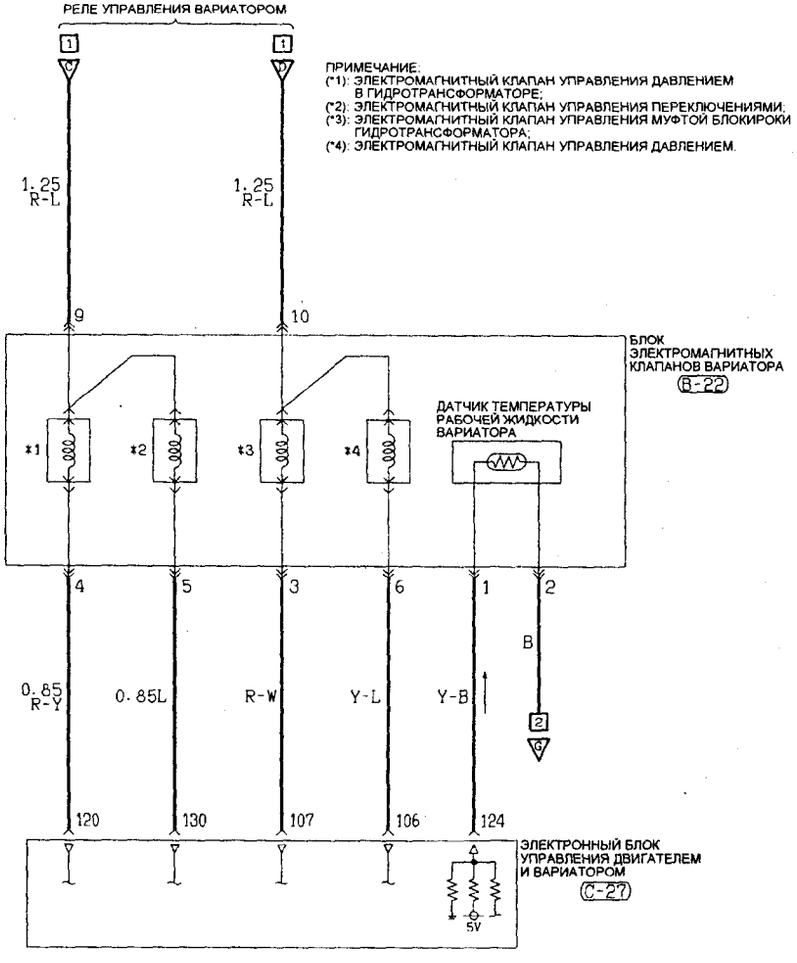




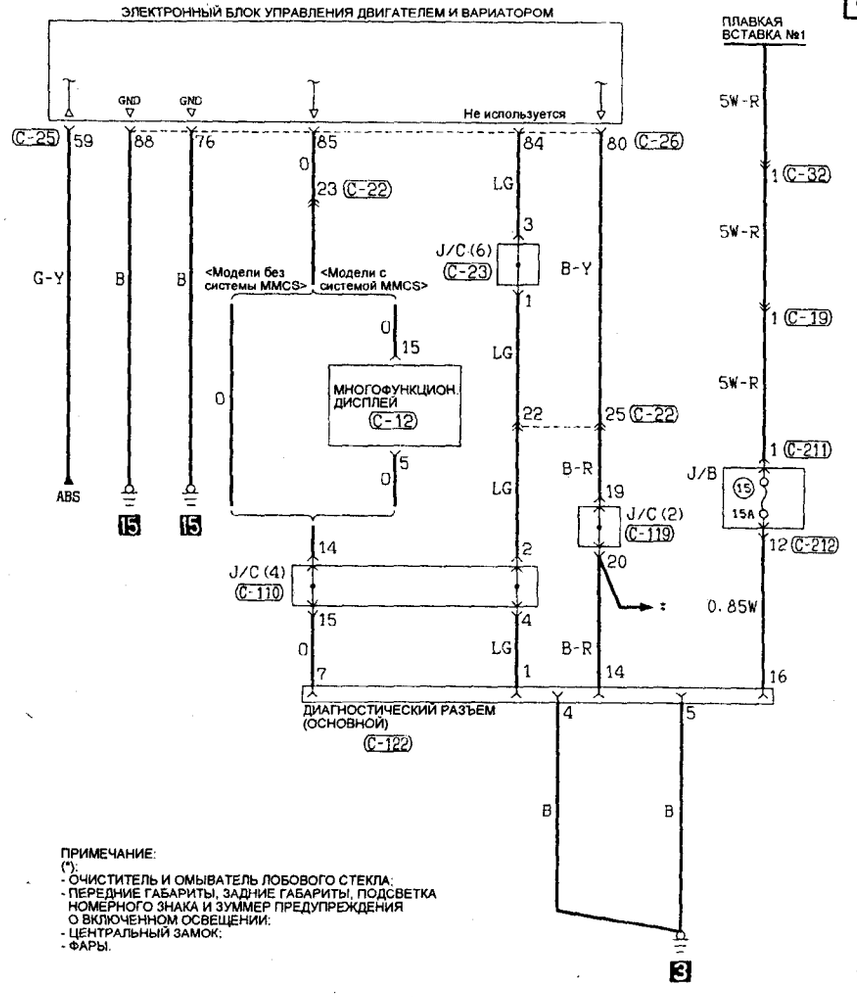

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска до 2002 г.> (Продолжение)
<Модели с режимом ручного переключения передач вариатора>
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ (C-27)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
J/B
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (B-23)
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ/ ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО РЕЖИМА СЕЛЕКТОРА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВАРИАТОРА В СБОРЕ (D-19)
ИНД. ВКЛ. ПЕРЕДАЧИ ВАРИАТОРА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №15
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.
- СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ.
J/C (1) (C-07)
J/C (2) (C-119)
J/C (3) (C-107)
J/C (4) (C-110)
J/C (6) (C-23)
B-23
C-07
C-108
C-19
C-20
C-110
C-21
C-119
C-22
C-209
C-23
C-211
D-19
C-27
C-32
C-106
C-107

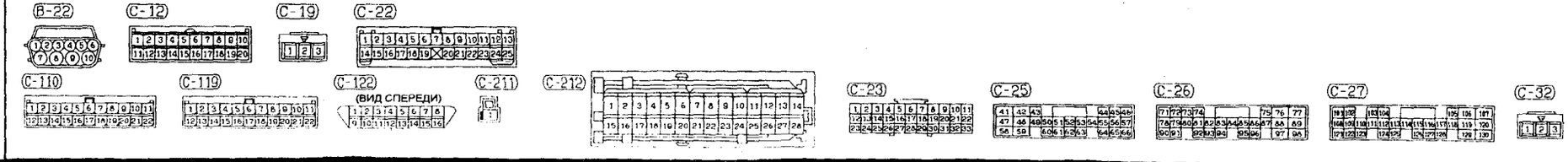
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска до 2002 г.> (Продолжение)

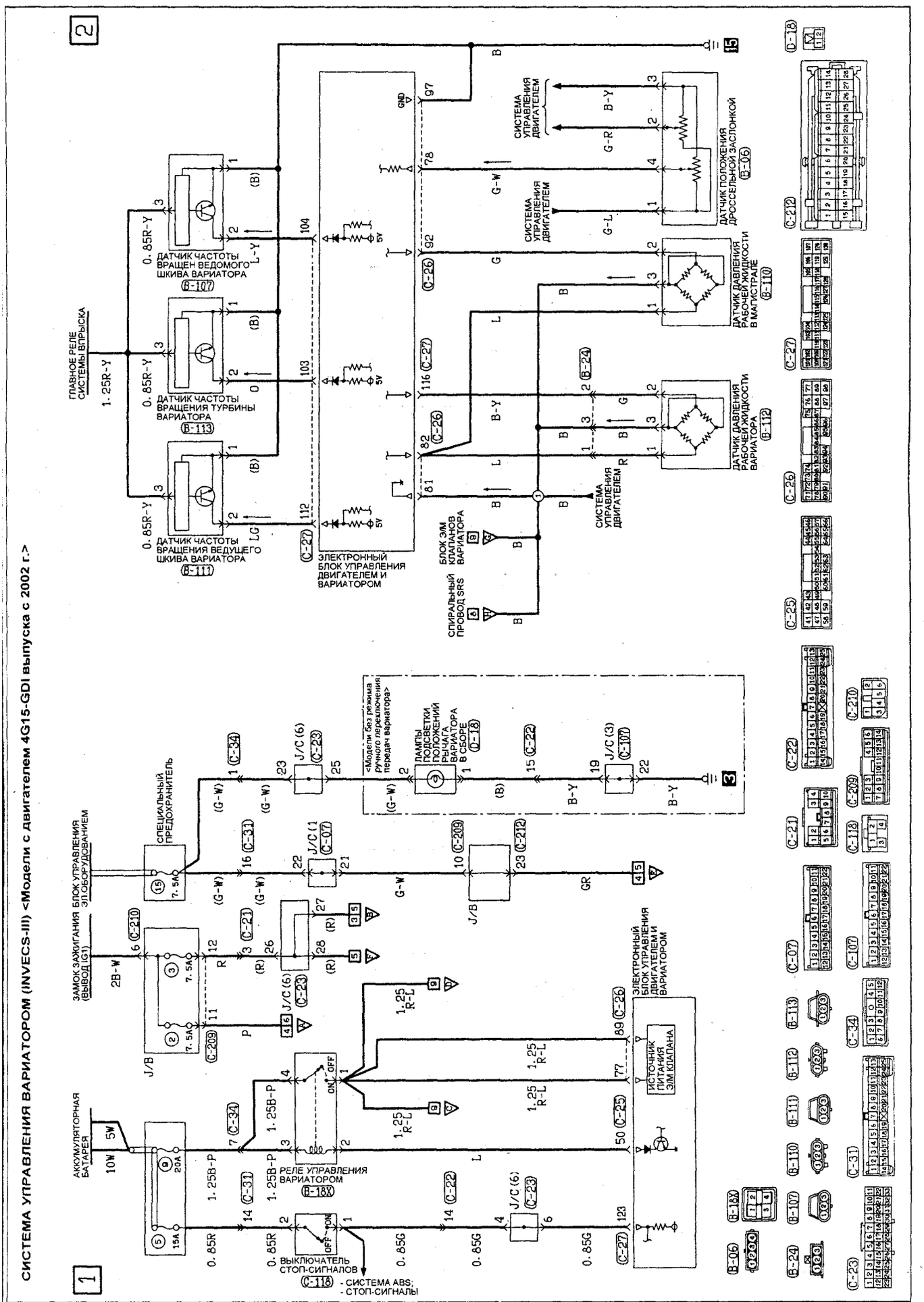
7



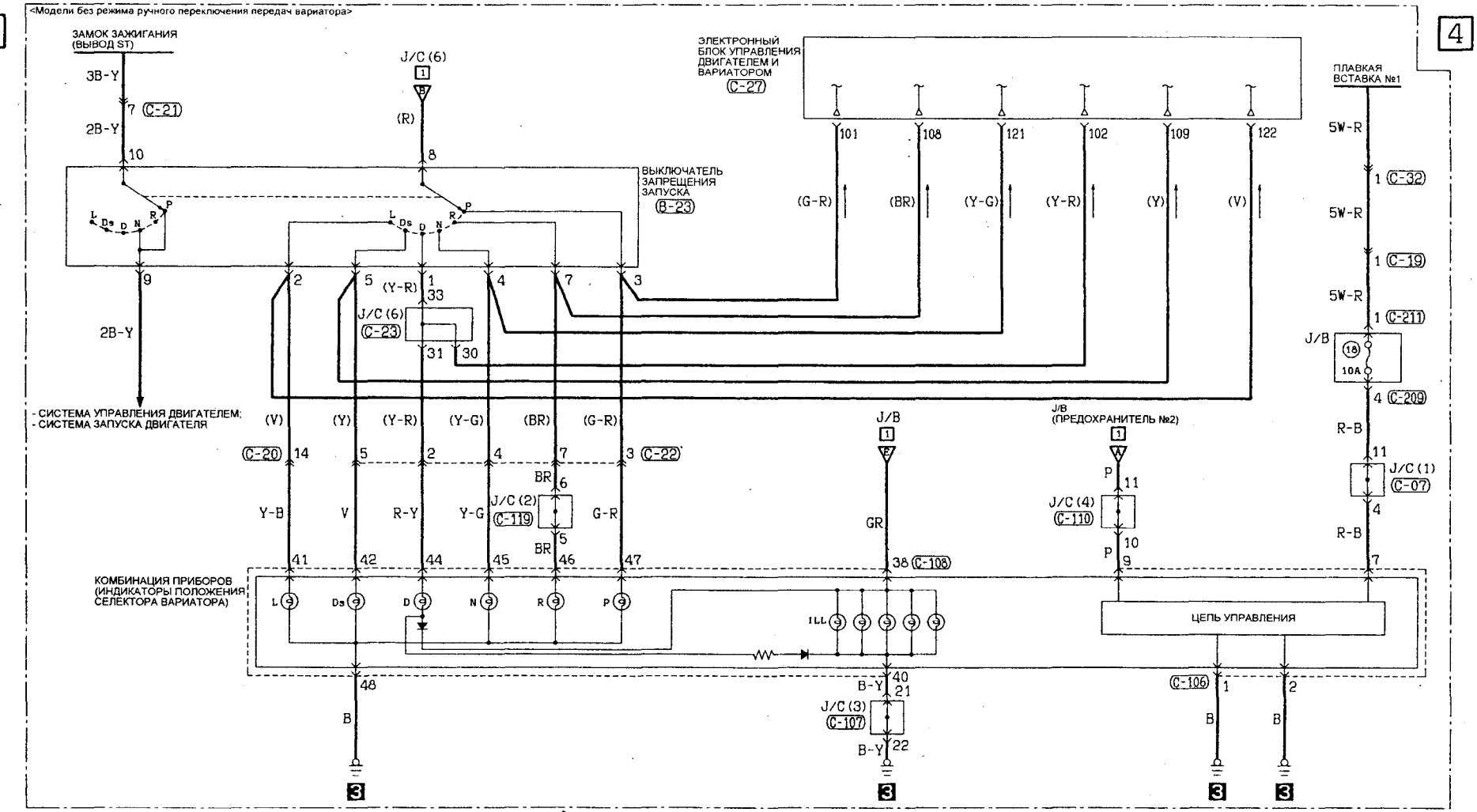
8

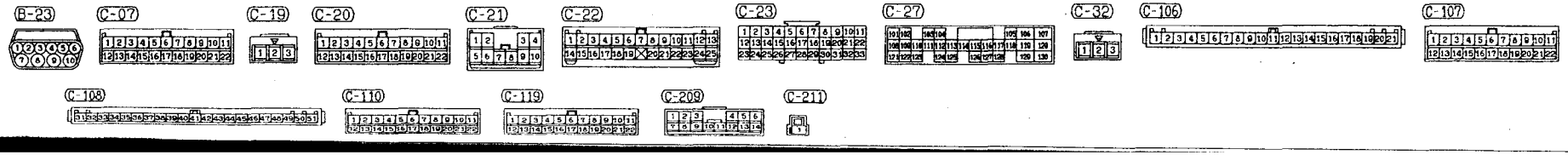




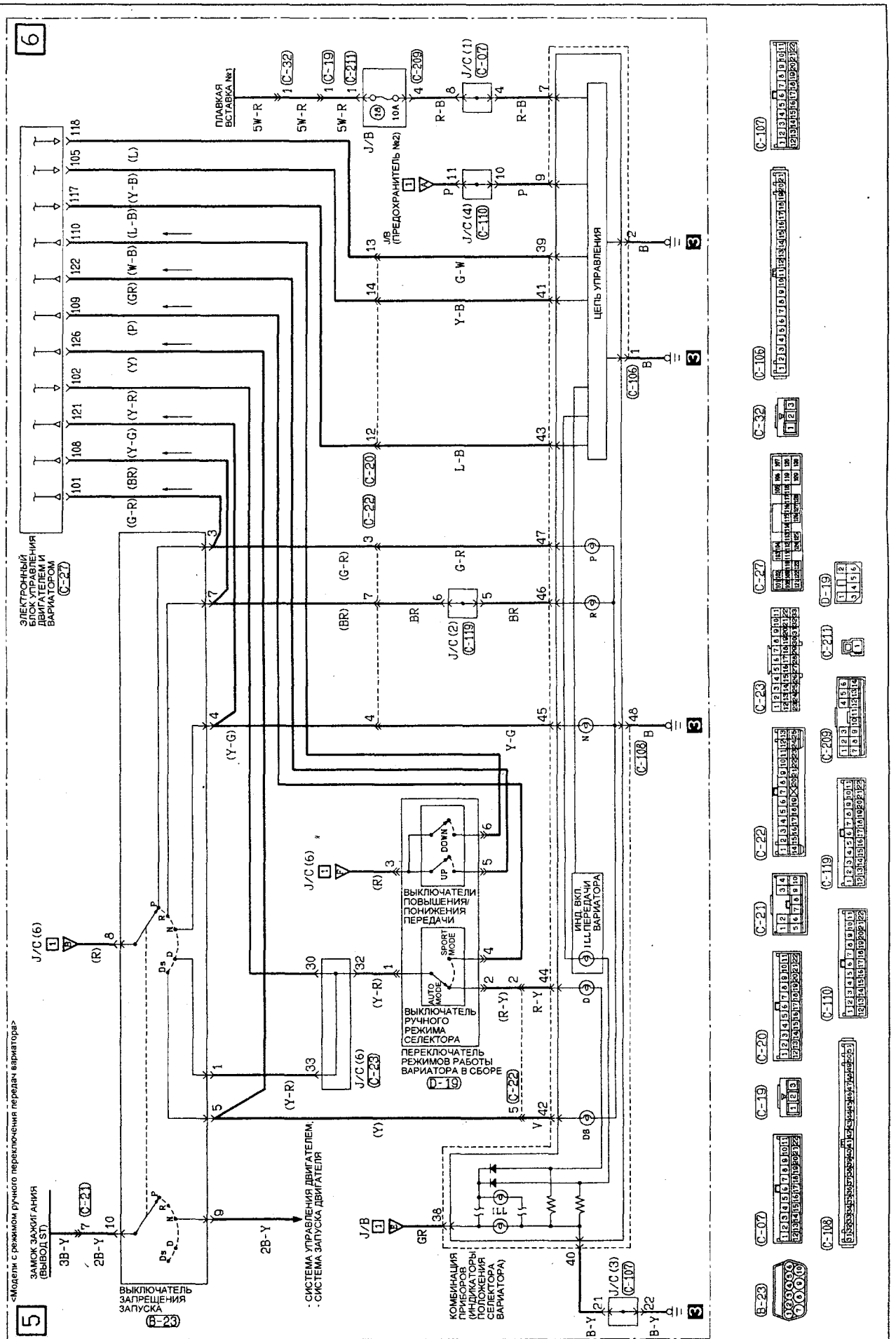

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска с 2002 г.>
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕН ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА B-107
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ТУРБИНЫ ВАРИАТОРА B-113
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ШКИВА ВАРИАТОРА B-111
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
БЛОК ЭЛ КЛАПАНОВ ВАРИАТОРА
СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД SRS
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВАРИАТОРА B-112
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В МАГИСТРАЛЕ B-110
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ B-06
<Модели без режима ручного переключения передач вариатора>
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПОЛОЖЕНИЙ РЫЧАГА ВАРИАТОРА В СБОРЕ B-18
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ B-18X
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ C-118
- СИСТЕМА ABS;
- СТОП-СИГНАЛЫ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ЭЛМ КЛАПАНА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
J/B
J/C (1) C-07
J/C (3) C-107
J/C (6) C-23
C-18
C-212
C-27
C-26
C-25
C-22
C-21
C-209
C-210
C-118
C-34
C-31
C-107
C-07
B-113
B-112
B-111
B-110
B-107
B-24
B-06
C-23

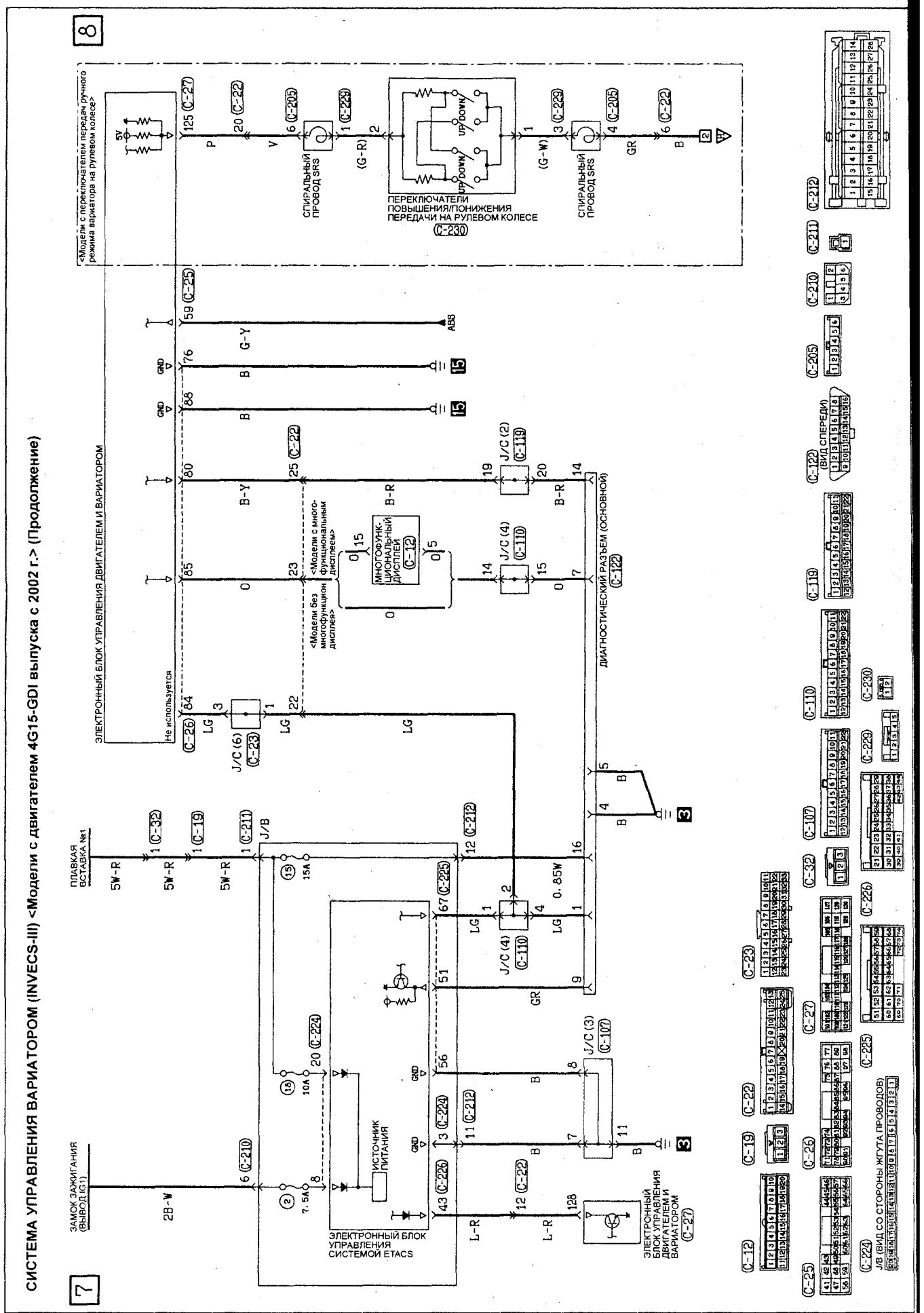
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска с 2002 г.> (Продолжение)





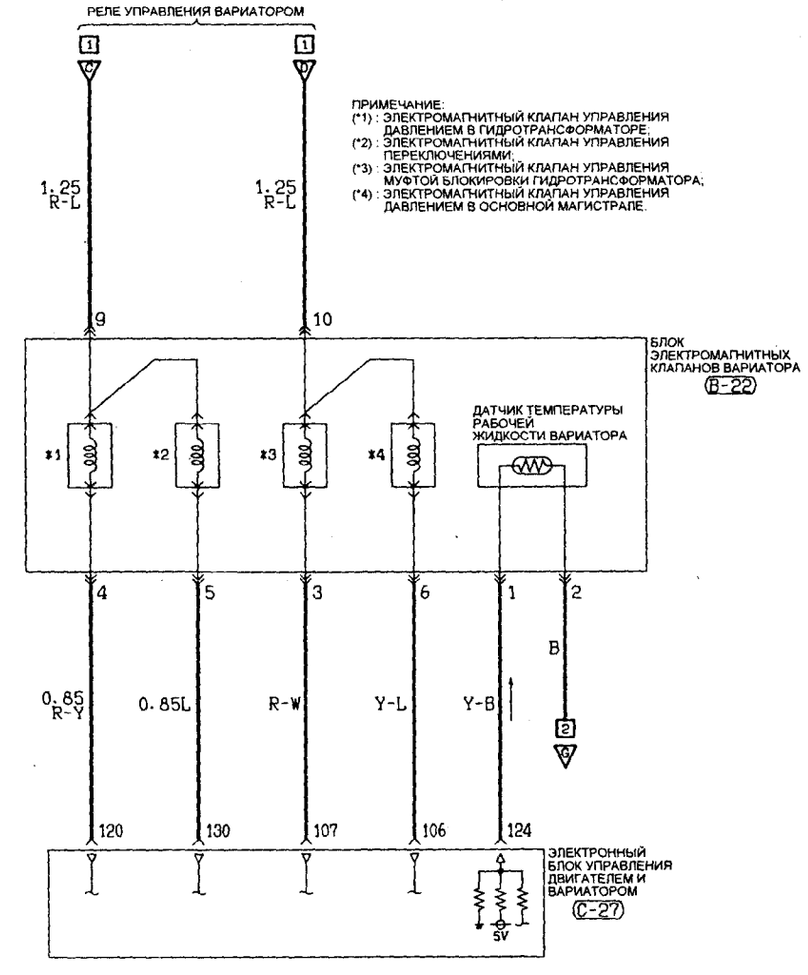
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска с 2002 г.> (Продолжение)




СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска с 2002 г.> (Продолжение)
7
8
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
<Модели с переключателем передач ручного режима вариатора на рулевом колесе>
СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД SRS
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ/ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ
(C-230)
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ (C-12)
<Модели с многофункциональным дисплеем>
<Модели без многофункционального дисплея>
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ) (C-122)
J/B
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ (C-27)
ABS
Не используется
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
(C-224)
(C-225)
(ВИД СПЕРЕДИ)
(C-122)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) <Модели с двигателем 4G15-GDI выпуска с 2002 г.> (Продолжение)

9



B-22

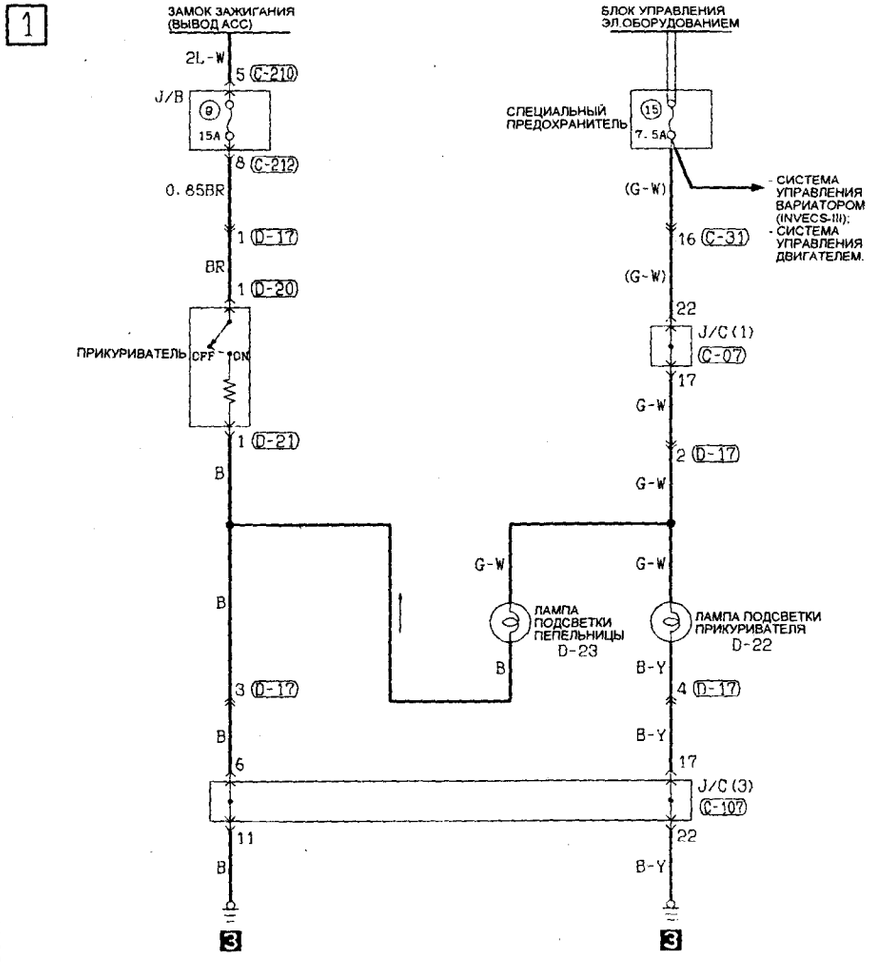


C-27

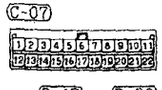


ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ

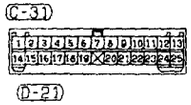
1



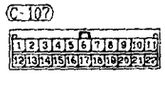
C-07



C-31



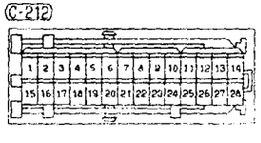
C-107



C-210



C-212



D-17



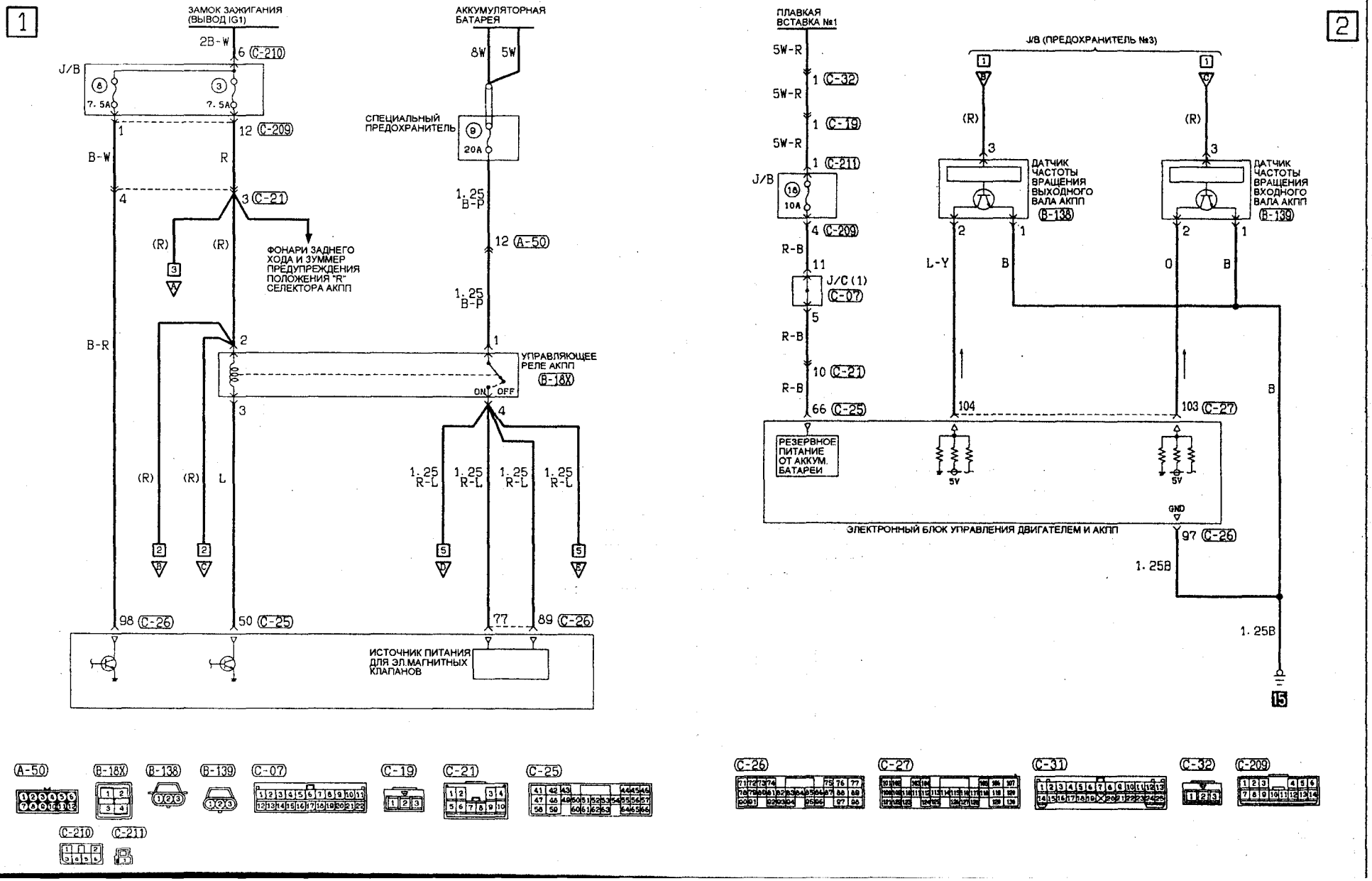
D-20

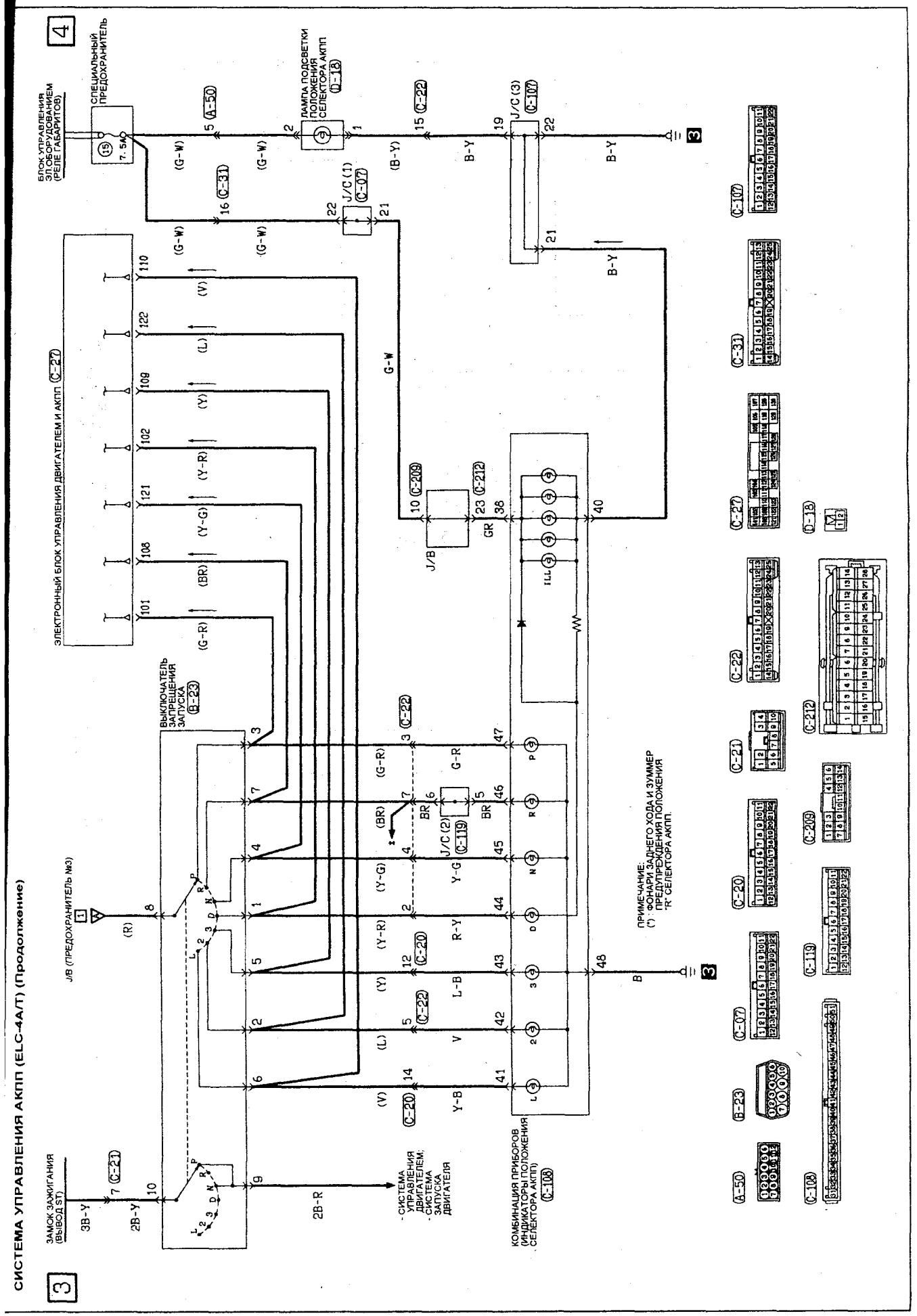


D-21

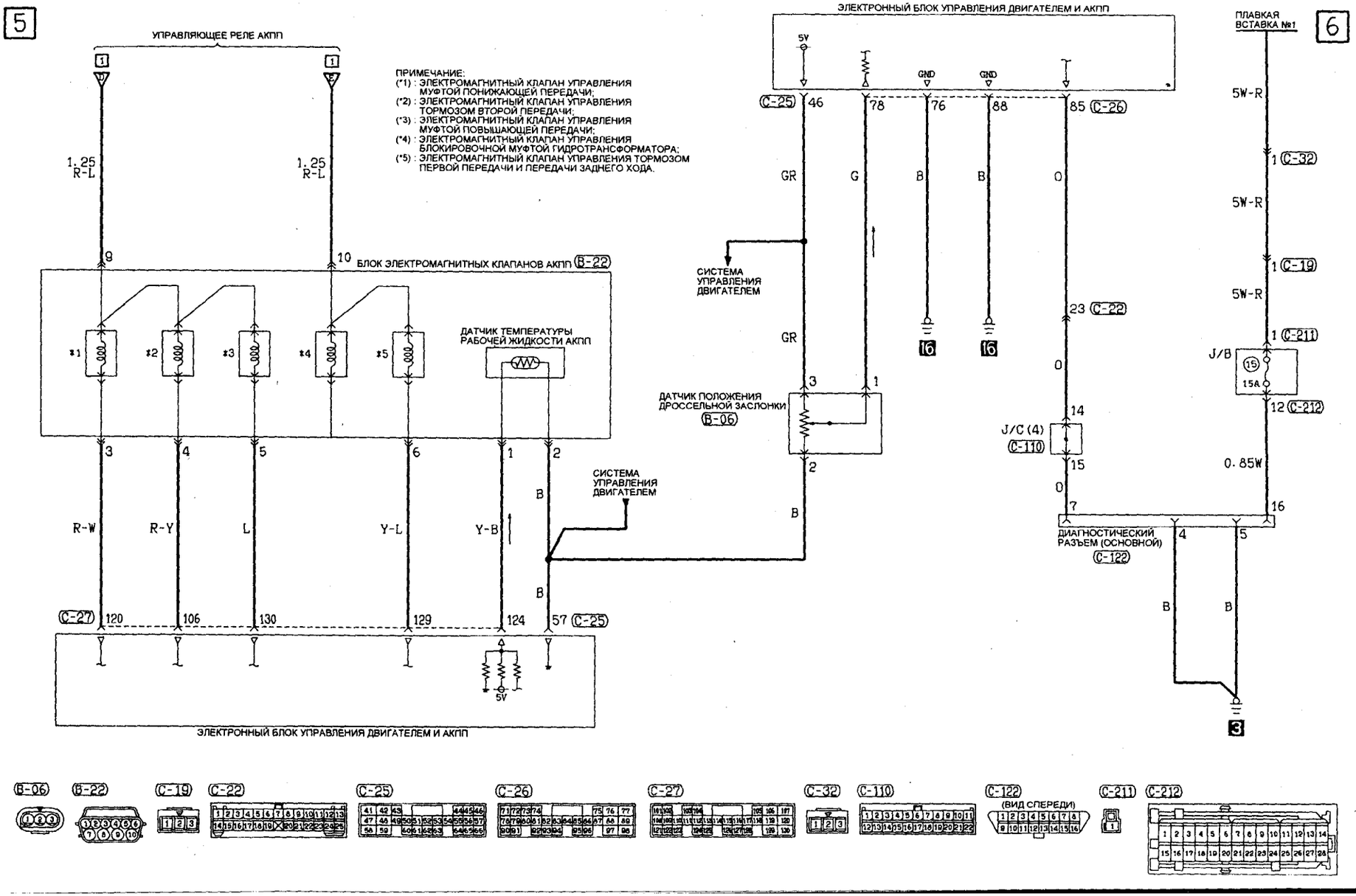


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T)

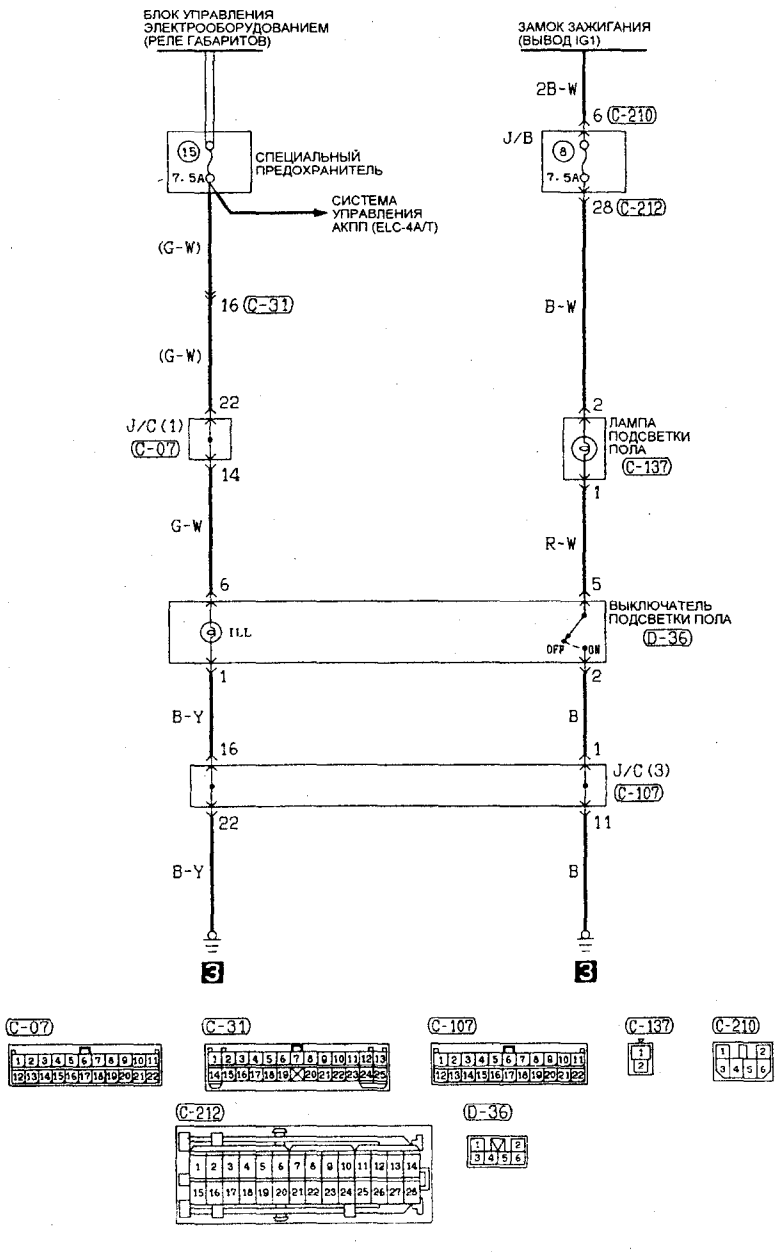



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) (Продолжение)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (C-27)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (B-23)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ; - СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП) (C-108)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (D-18)
J/C (1) (C-07)
J/C (2) (C-119)
J/C (3) (C-107)
J/B
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*): ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" СЕЛЕКТОРА АКПП.

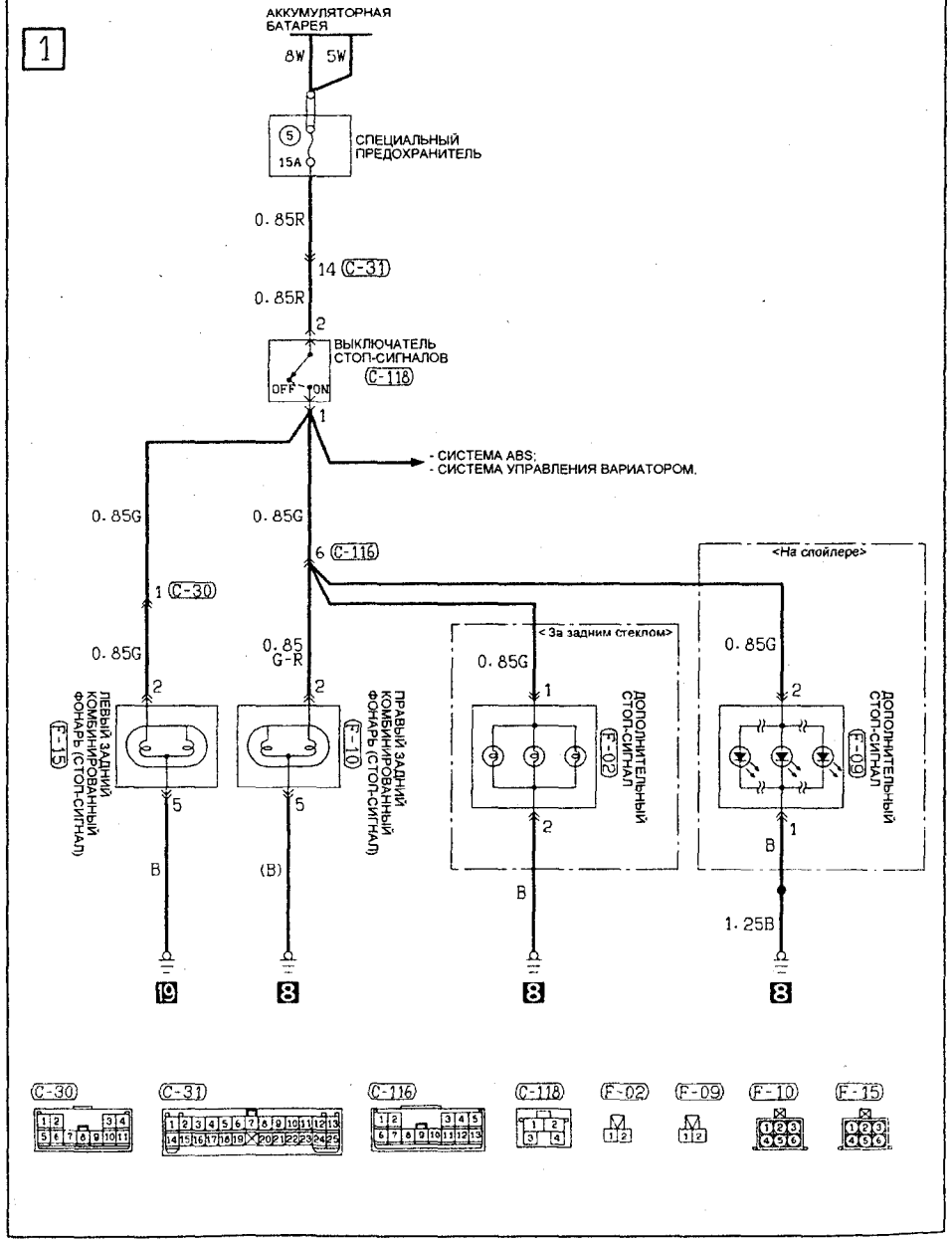
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) (Продолжение)

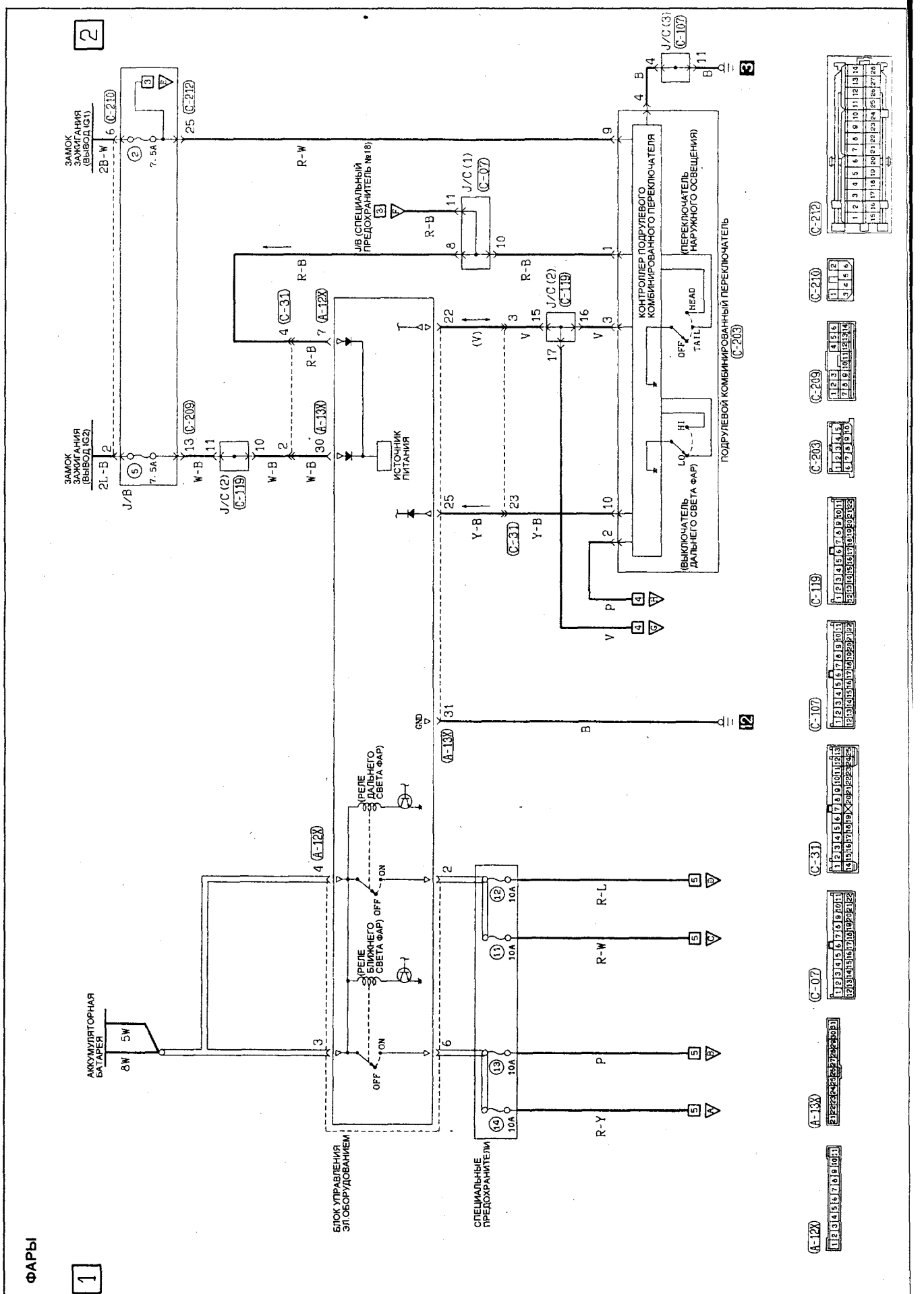


ПОДСВЕТКА ПОЛА <Модификации>

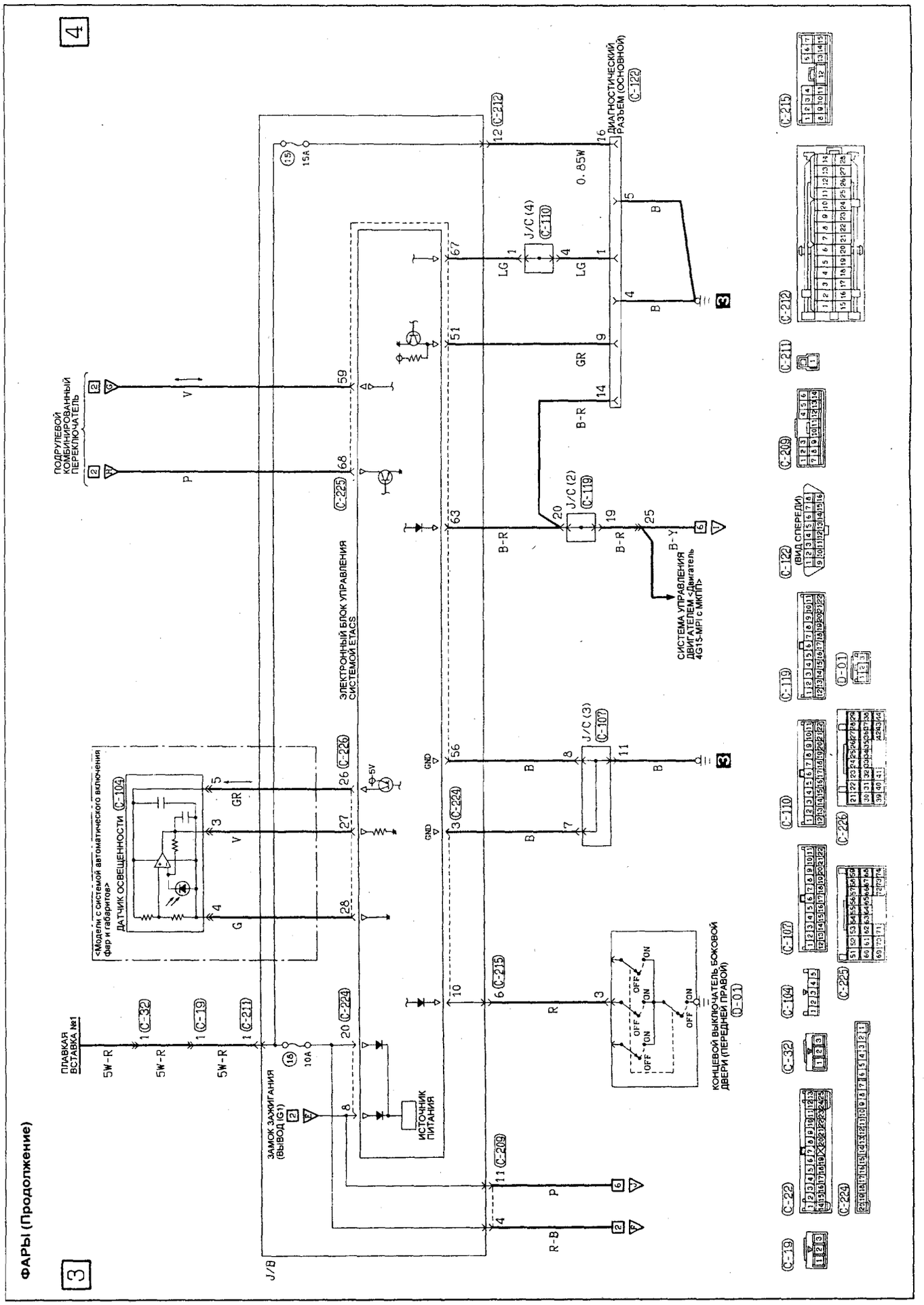


СТОП-СИГНАЛЫ




ФАРЫ
1
2
3
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
J/B
J/B (СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №18)
J/C (1) C-07
J/C (2) C-119
J/C (3) C-107
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(РЕЛЕ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР)
(РЕЛЕ БЛИЖНЕГО СВЕТА ФАР)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
(ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ)
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР)
HEAD
TAIL
OFF
HI
LO
ON
GND
A-12X
A-13X
C-31
C-07
C-119
C-107
C-203
C-209
C-210
C-212

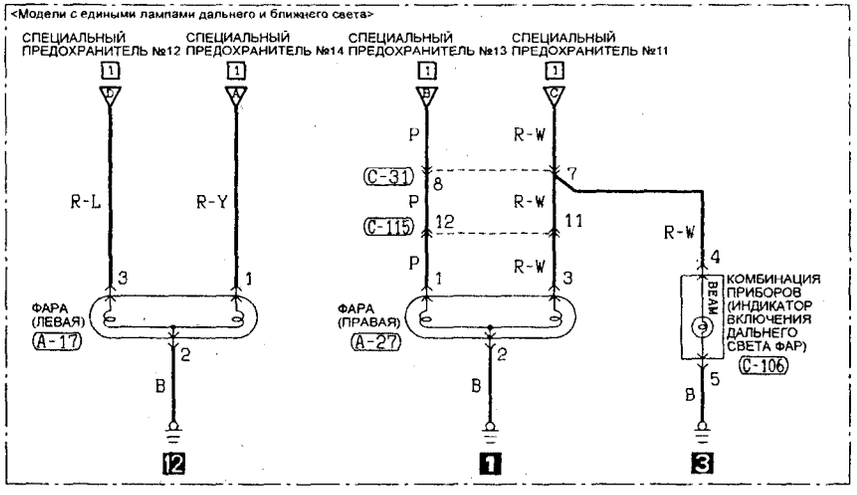
ФАРЫ (Продолжение)



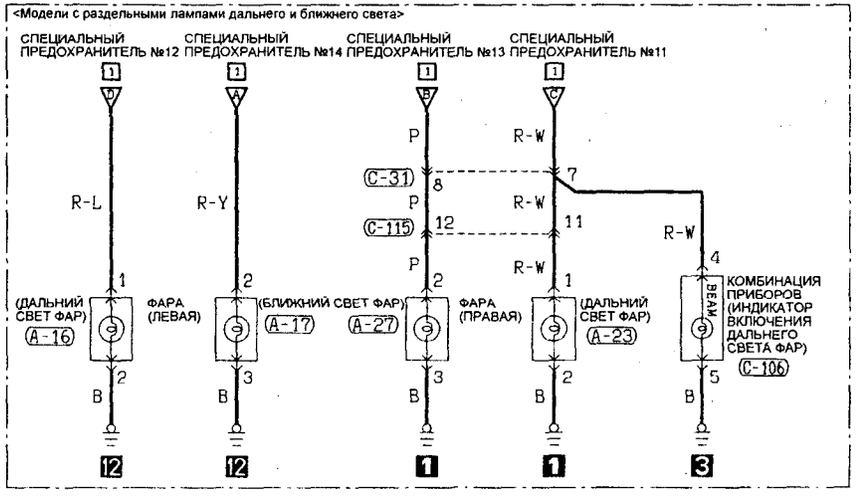
ФАРЫ (Продолжение)

5

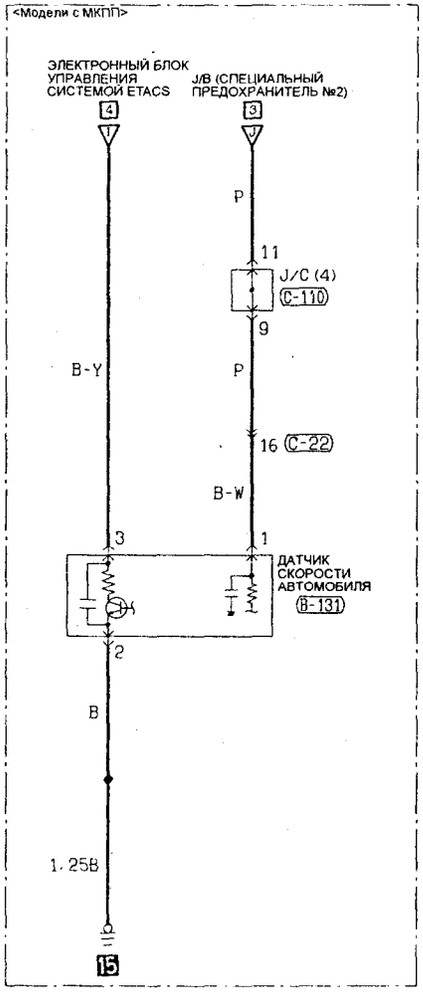
<Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света>



<Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света>

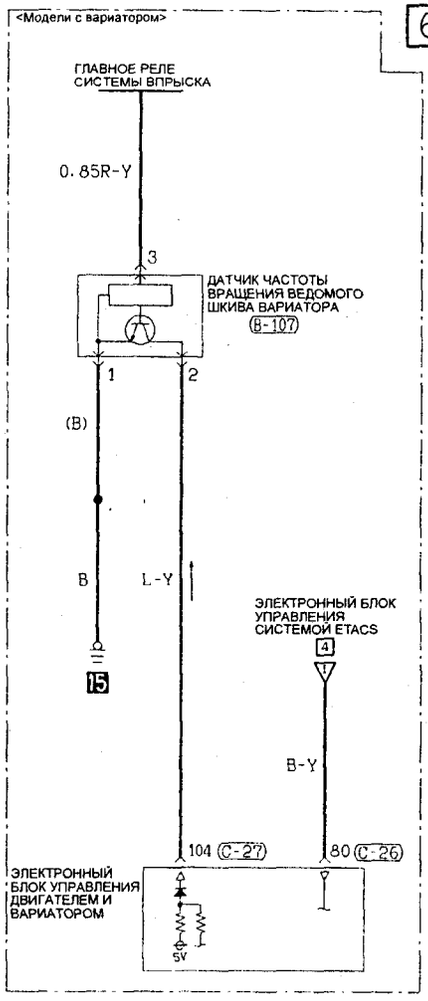


<Модели с МКПП>

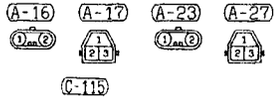


<Модели с вариатором>

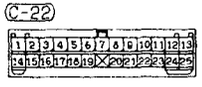
6



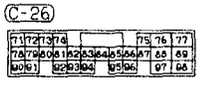
A-16 A-17 A-23 A-27 B-107 B-131



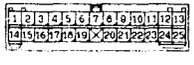
C-22



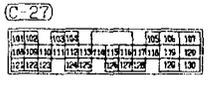
C-26



C-115



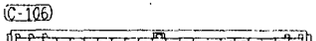
C-27



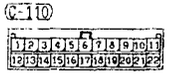
C-31



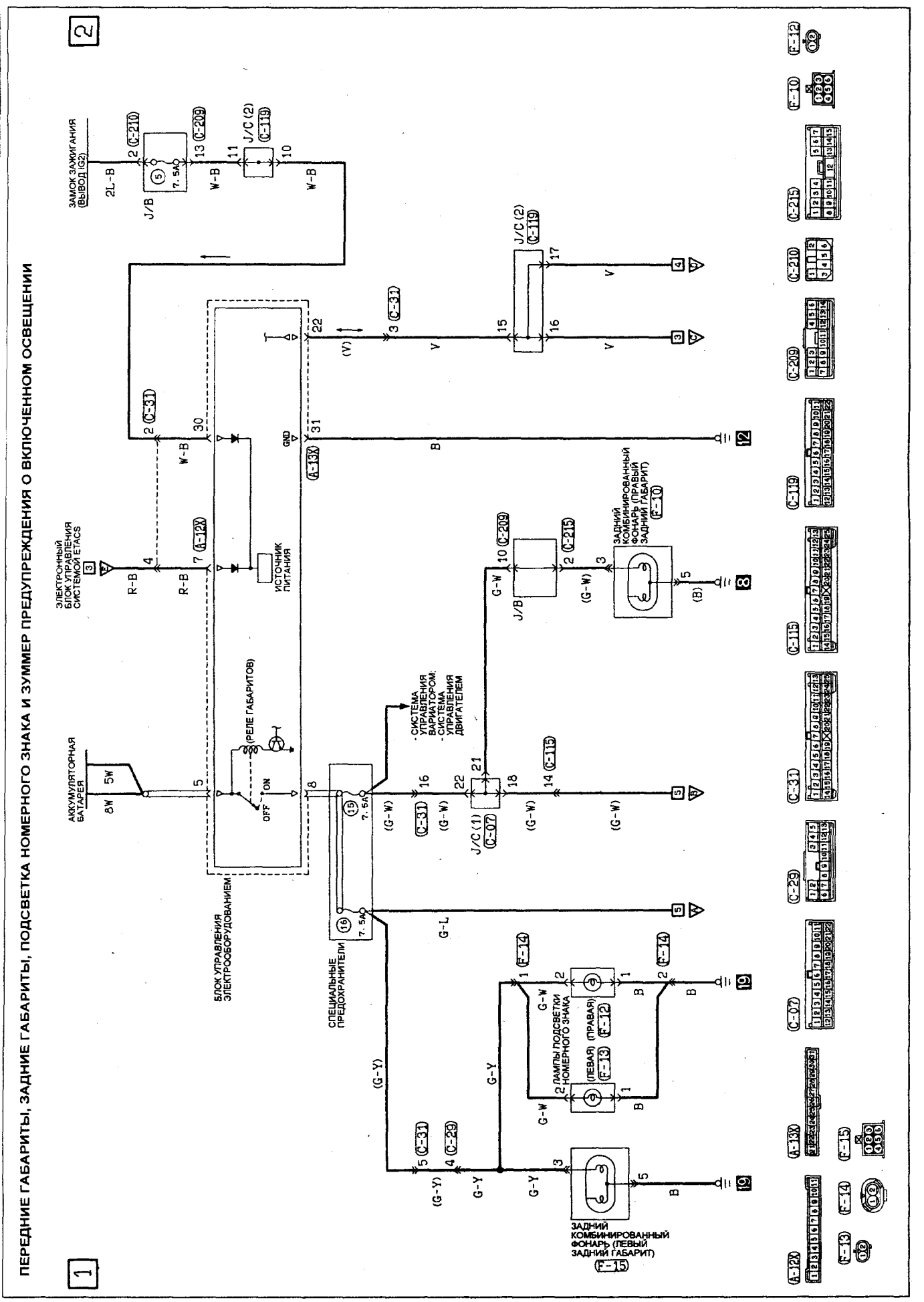
C-106



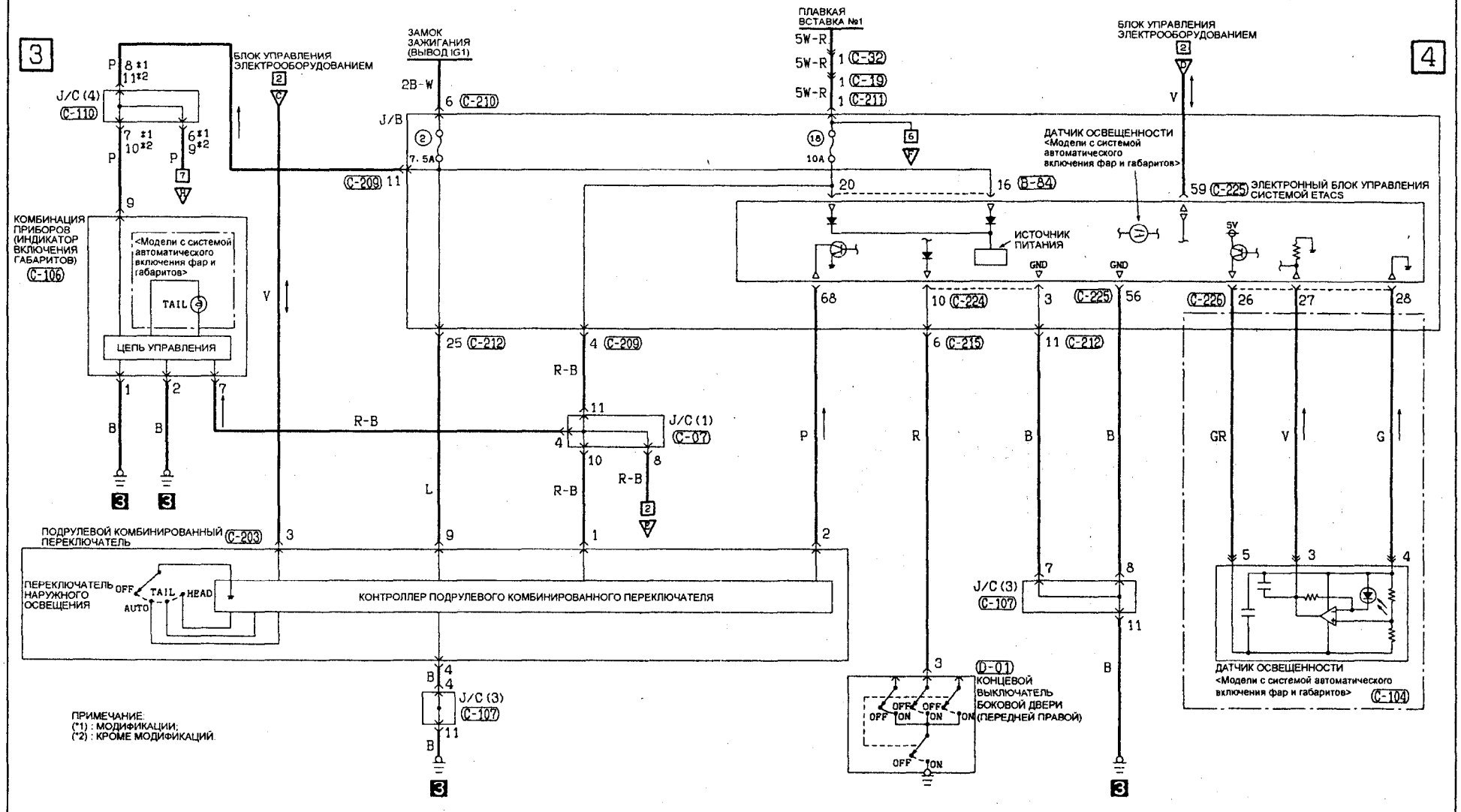
C-110



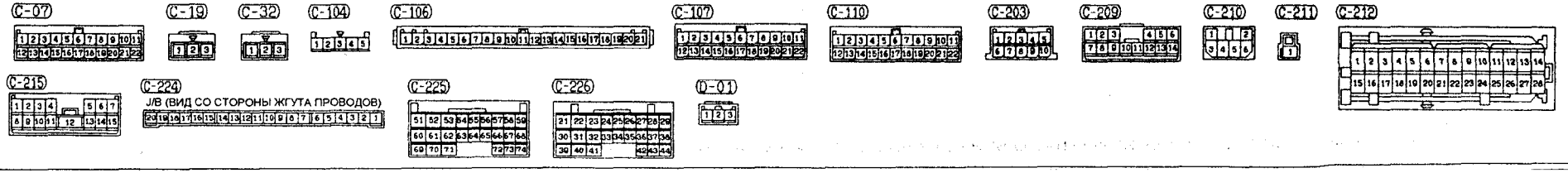
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ



ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (Продолжение)



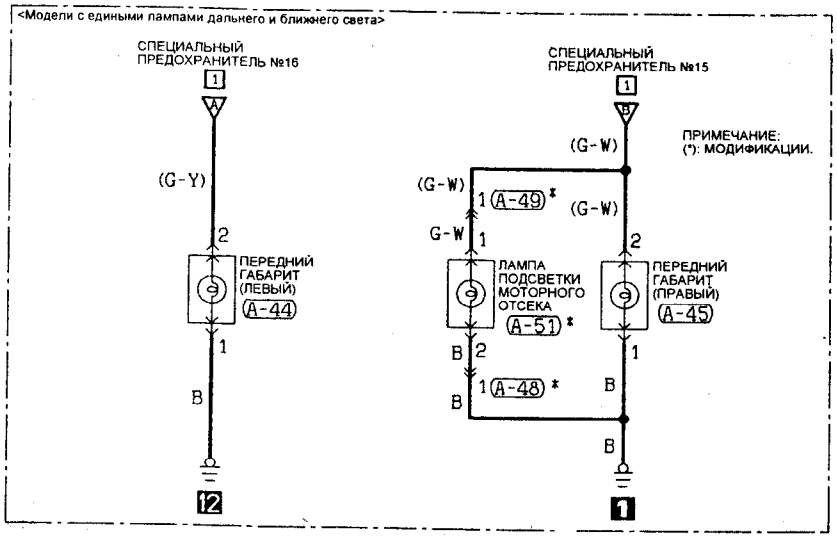
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : МОДИФИКАЦИИ;
(*2) : КРОМЕ МОДИФИКАЦИЙ.



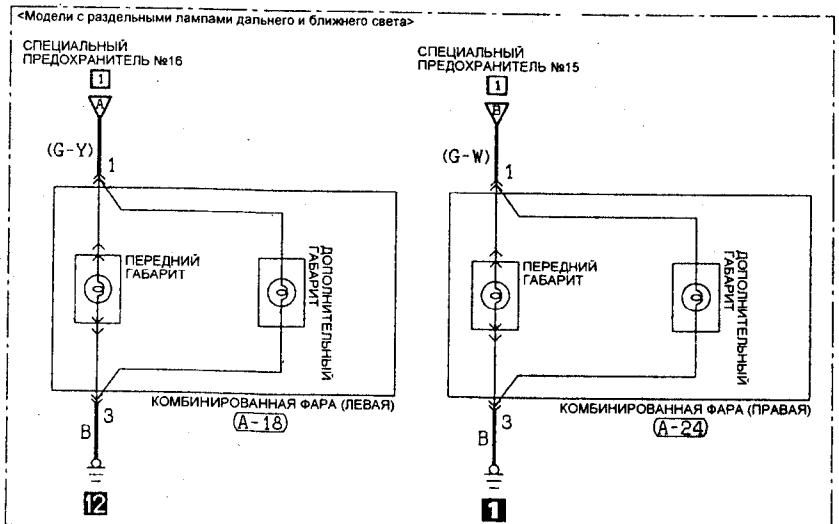
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (Продолжение)

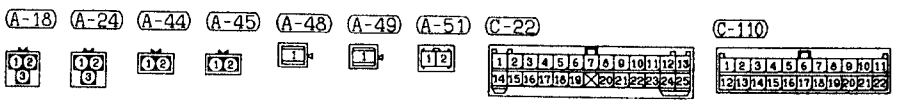
5

<Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света>

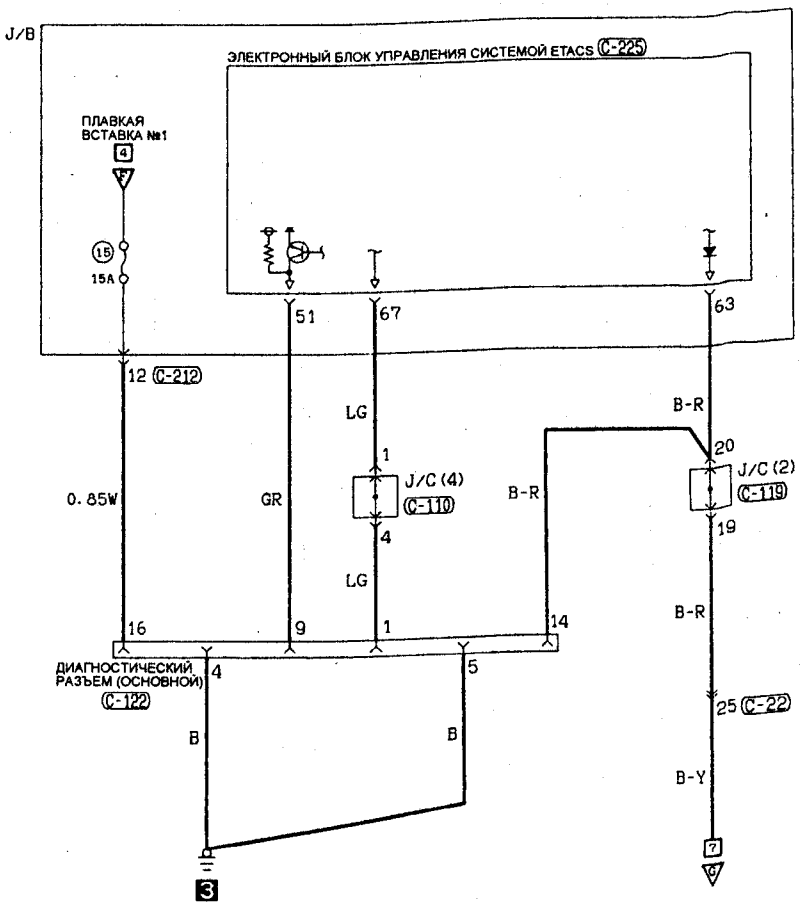


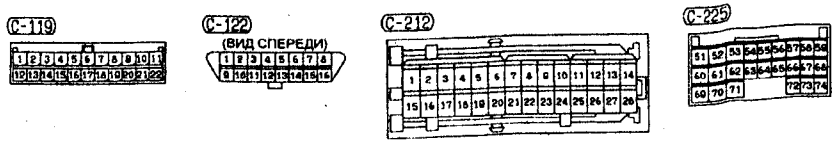
<Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света>



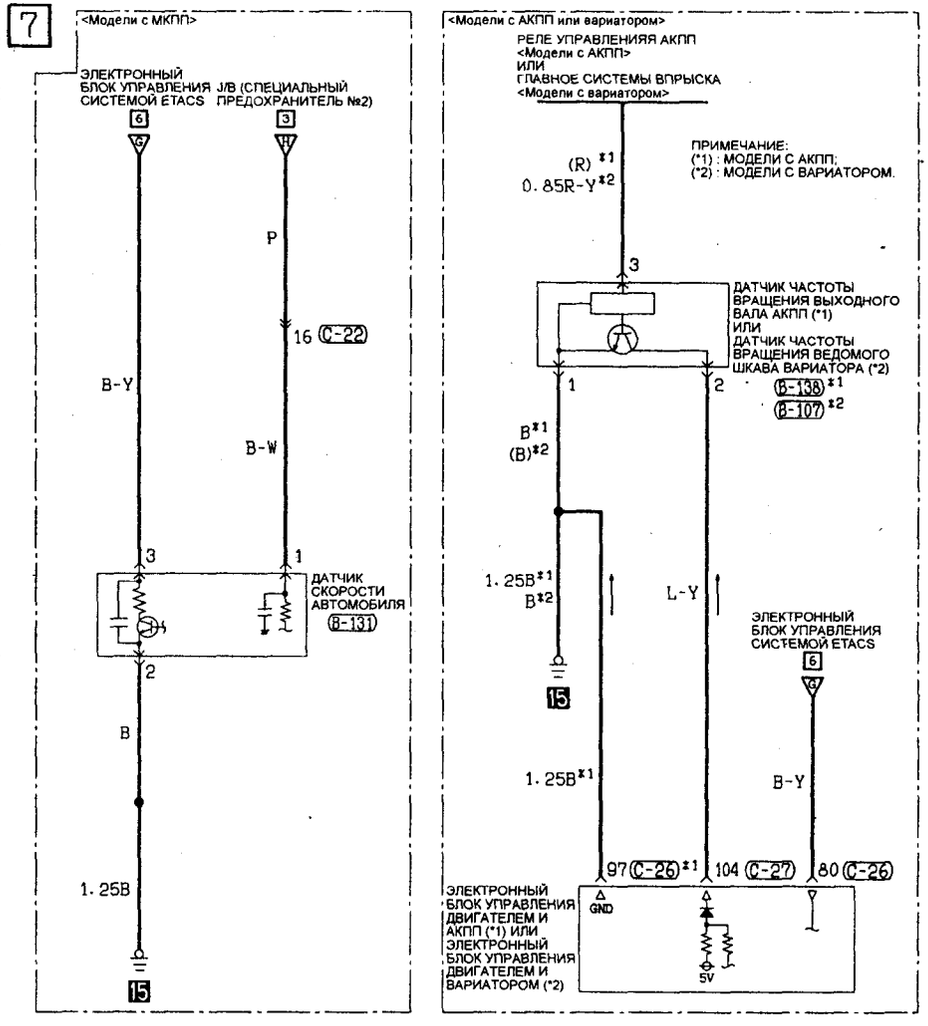


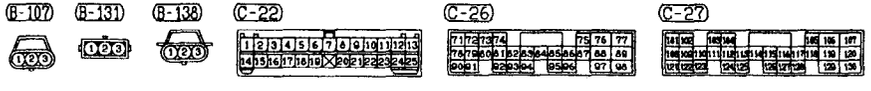
6



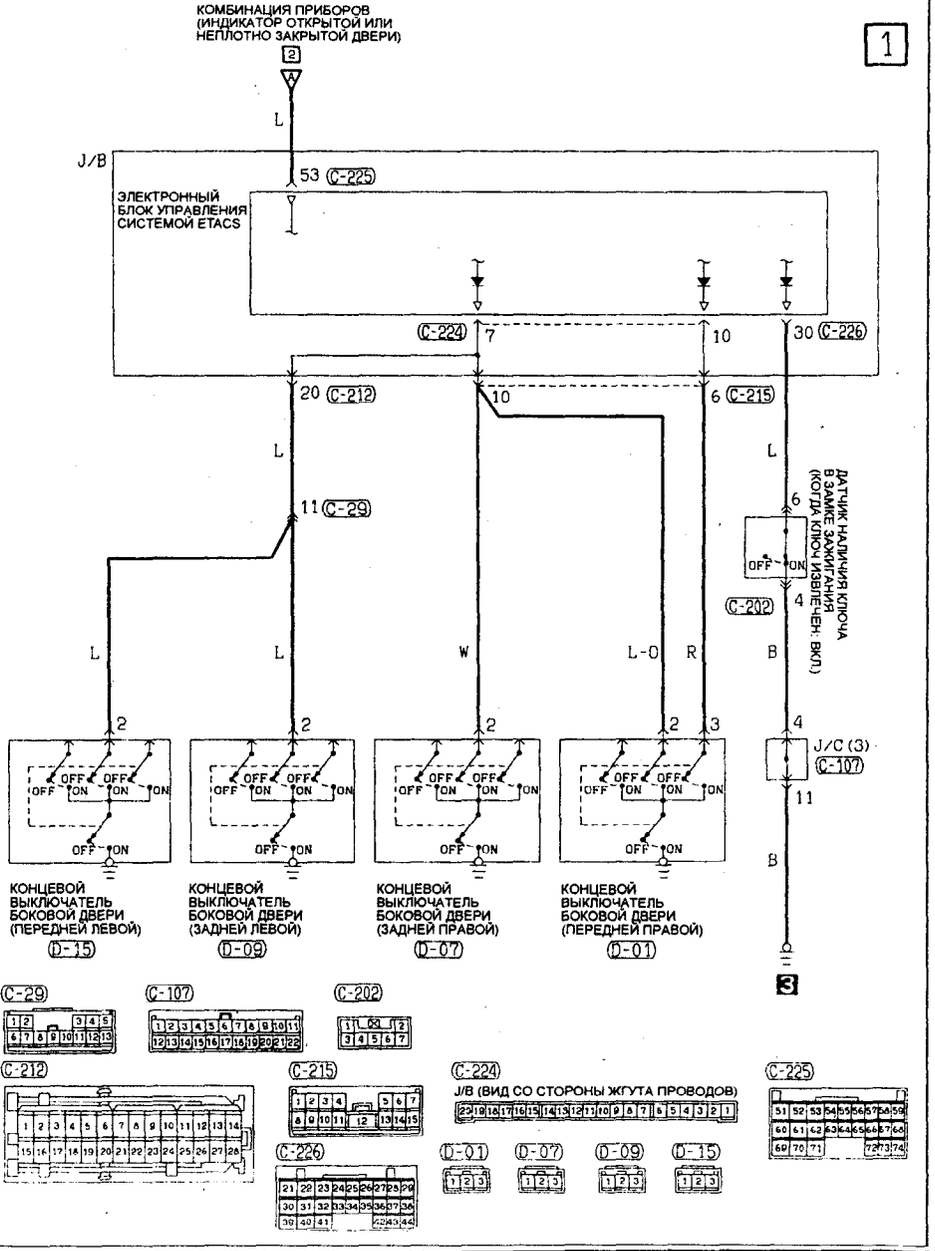


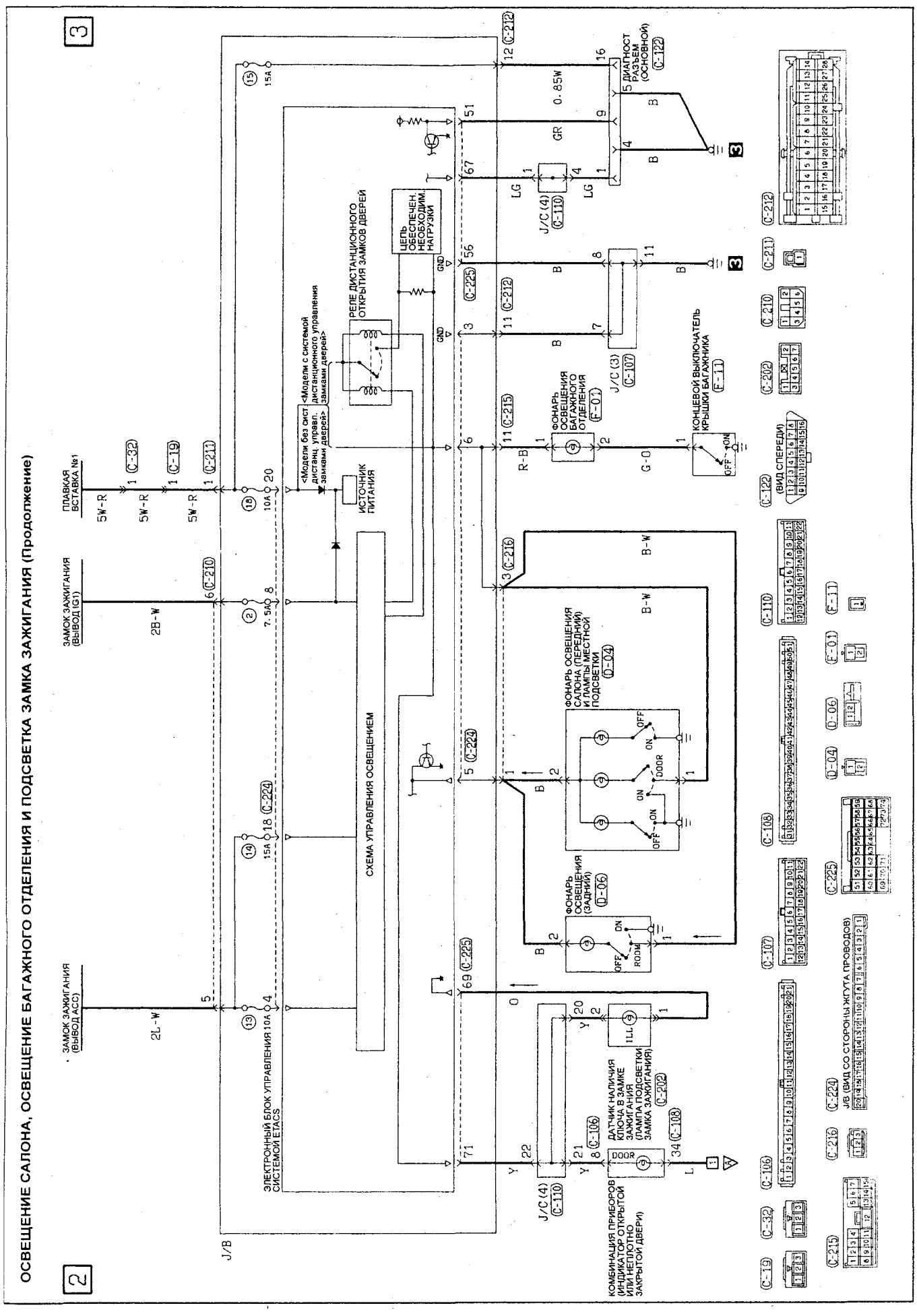
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (Продолжение)

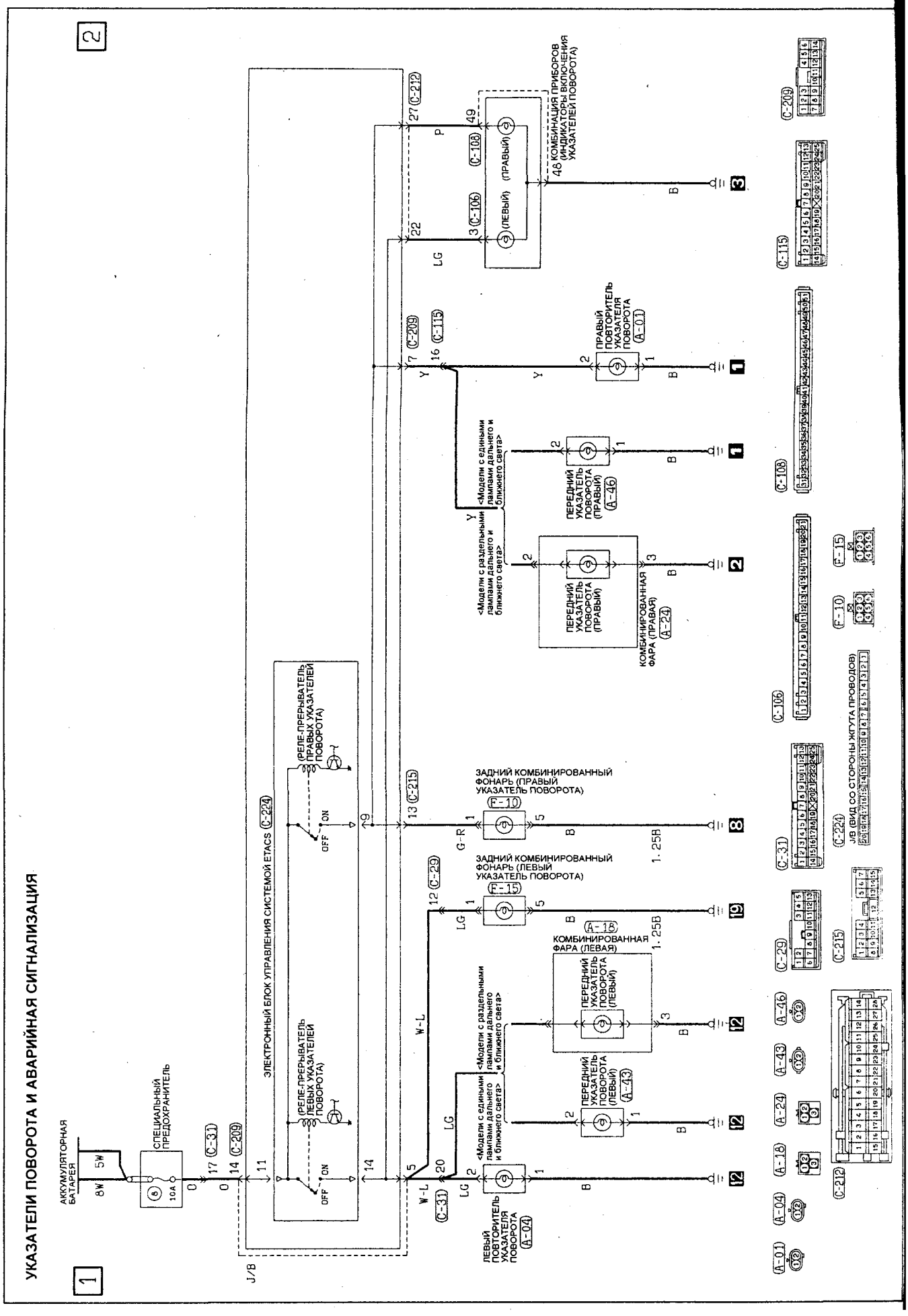




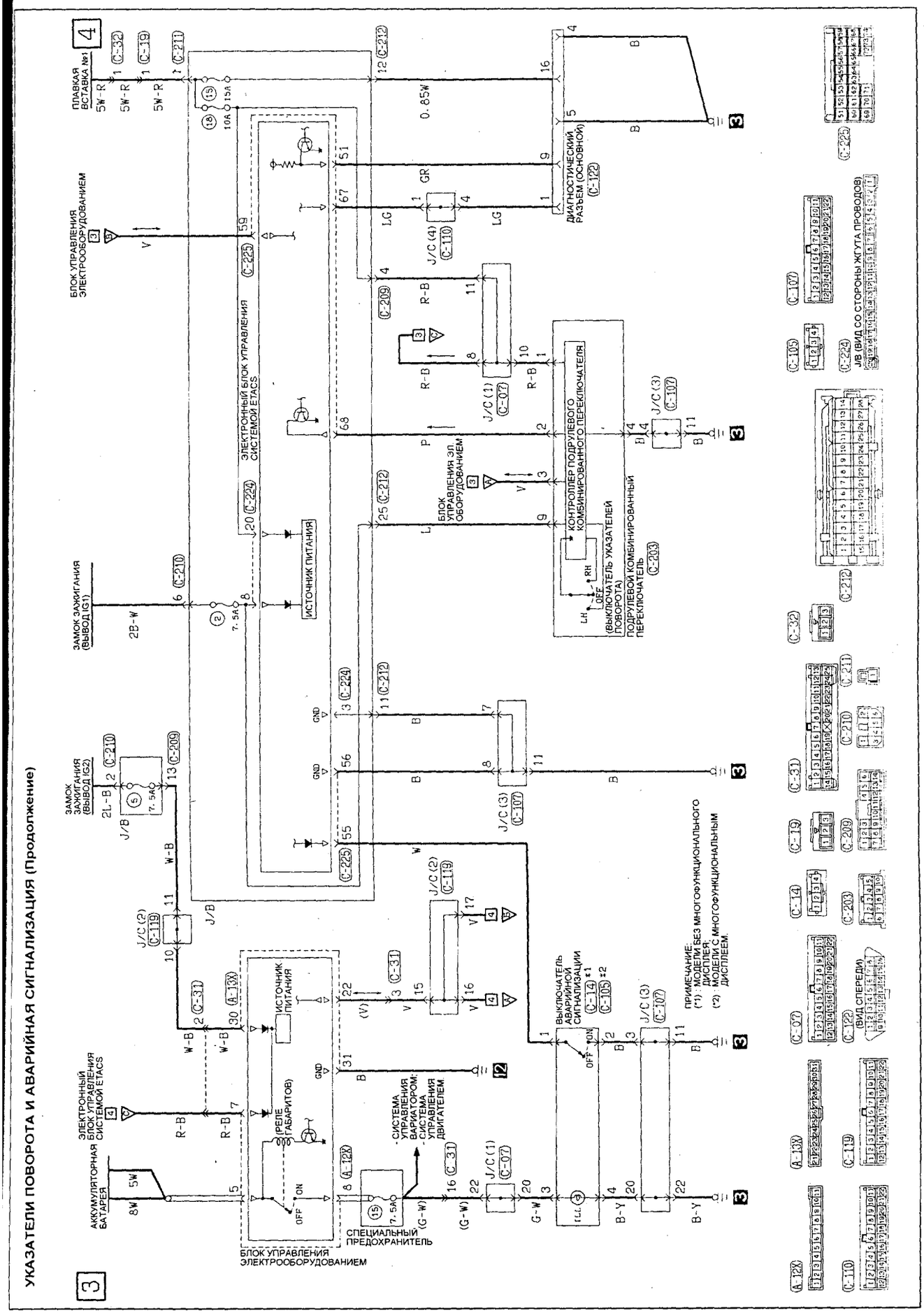
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ



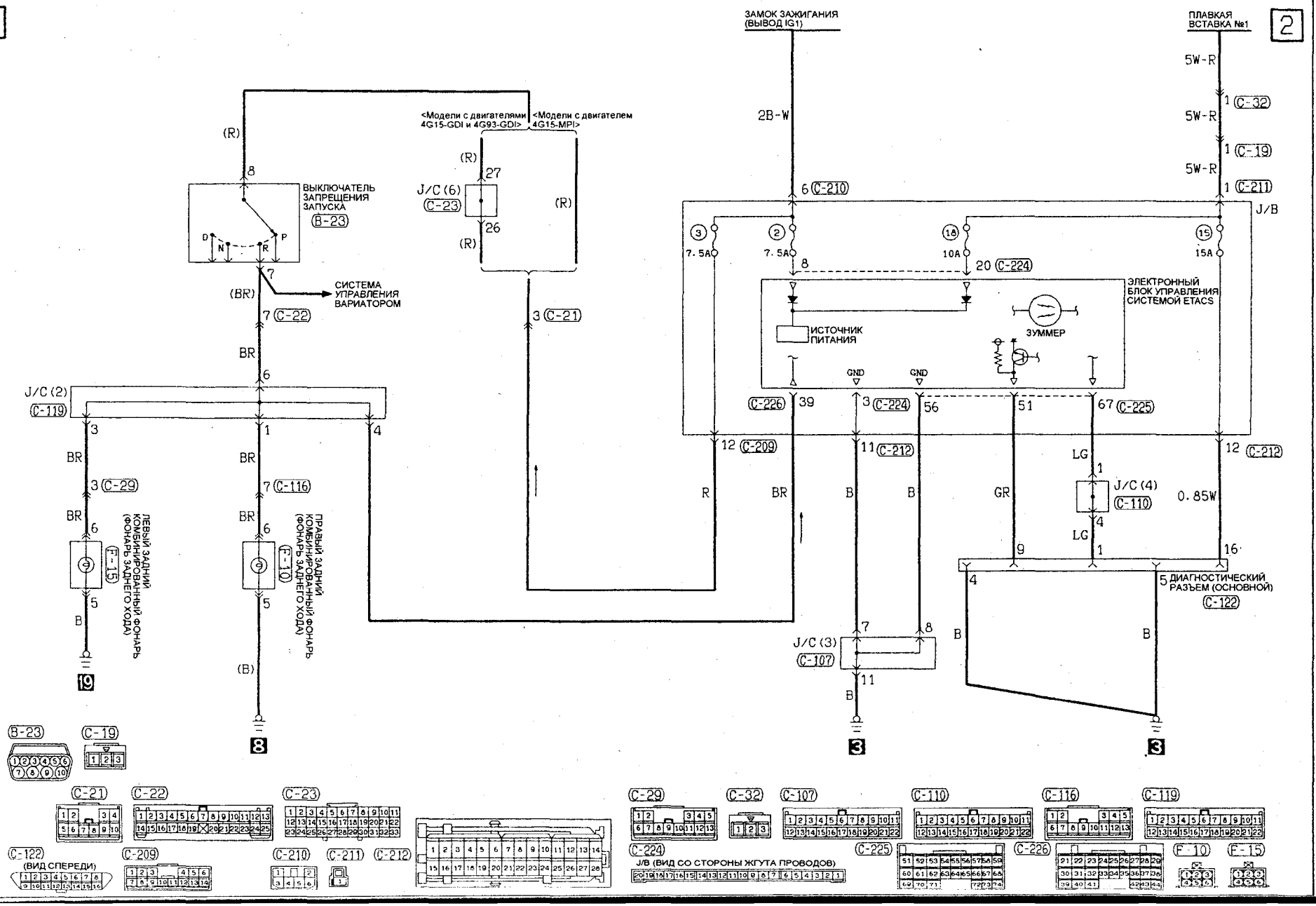

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ (Продолжение)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
<Модели без сист. дистанц. управл. замками дверей>
<Модели с системой дистанционного управления замками дверей>
РЕЛЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОТКРЫТИЯ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ
ЦЕПЬ ОБЕСПЕЧЕН. НЕОБХОДИМ. НАГРУЗКИ
ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (ПЕРЕДНИЙ) И ЛАМПЫ МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ (D-04)
ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ (ЗАДНИЙ) (D-06)
ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (F-07)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КРЫШКИ БАГАЖНИКА (F-11)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ (ПАНЕЛЬ ПОДСВЕТКИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ) (C-202)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР ОТКРЫТОЙ ИЛИ НЕПЛОТНО ЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ)
J/C (3) (C-107)
J/C (4) (C-110)
J/B
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
ДИАГНОСТ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ) (C-122)
(ВИД СПЕРЕДИ)
2L-W
2B-W
5W-R
LG
GR
B-W
R-B
G-O
B
Y
L
0.85W
7.5A
10A
15A

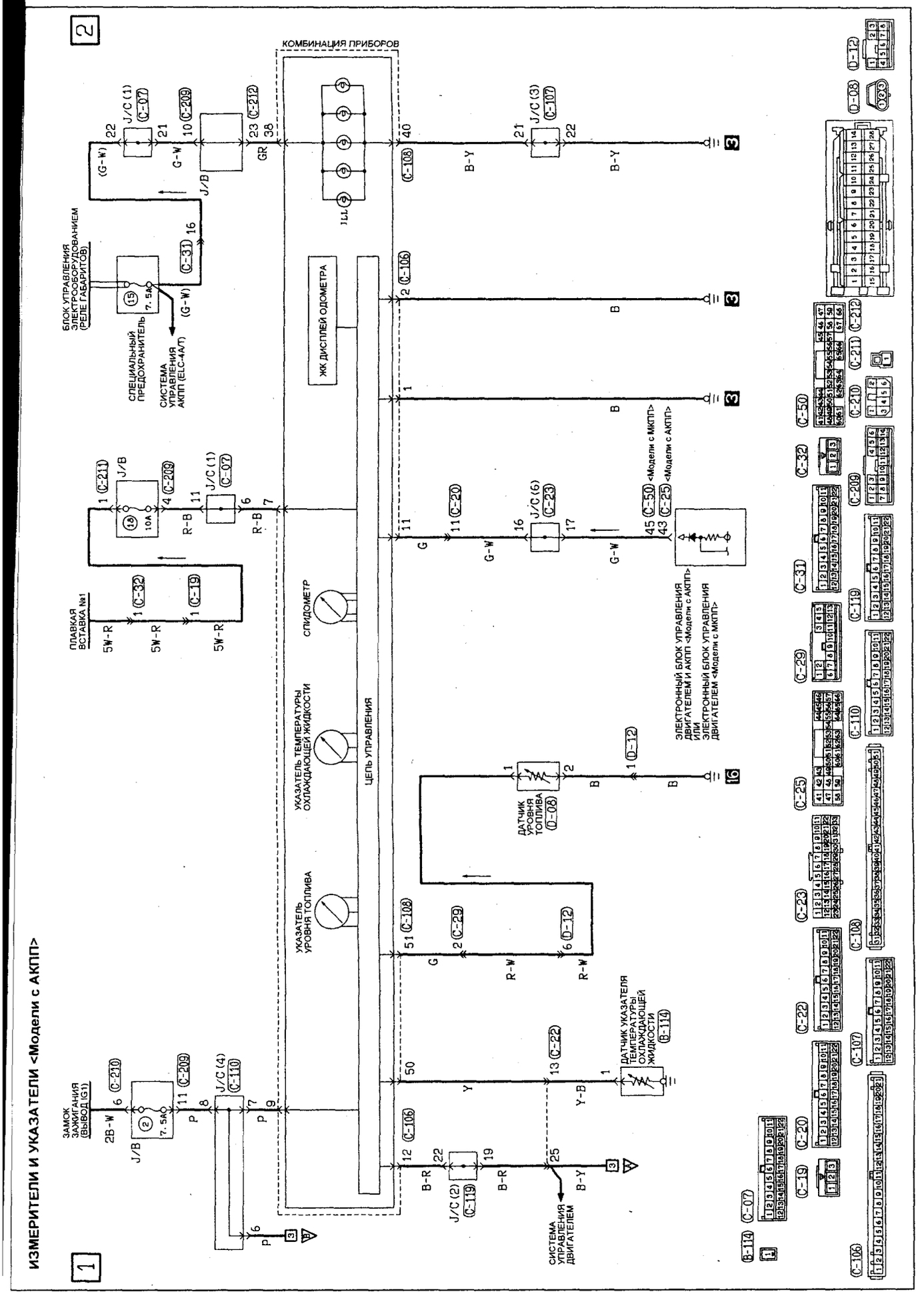

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS (C-224)
(РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЛЕВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
(РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРАВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
ЛЕВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
ПРАВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
КОМБИНИРОВАННАЯ ФАРА (ЛЕВАЯ)
КОМБИНИРОВАННАЯ ФАРА (ПРАВАЯ)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
<Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света>
<Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света>
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Продолжение)



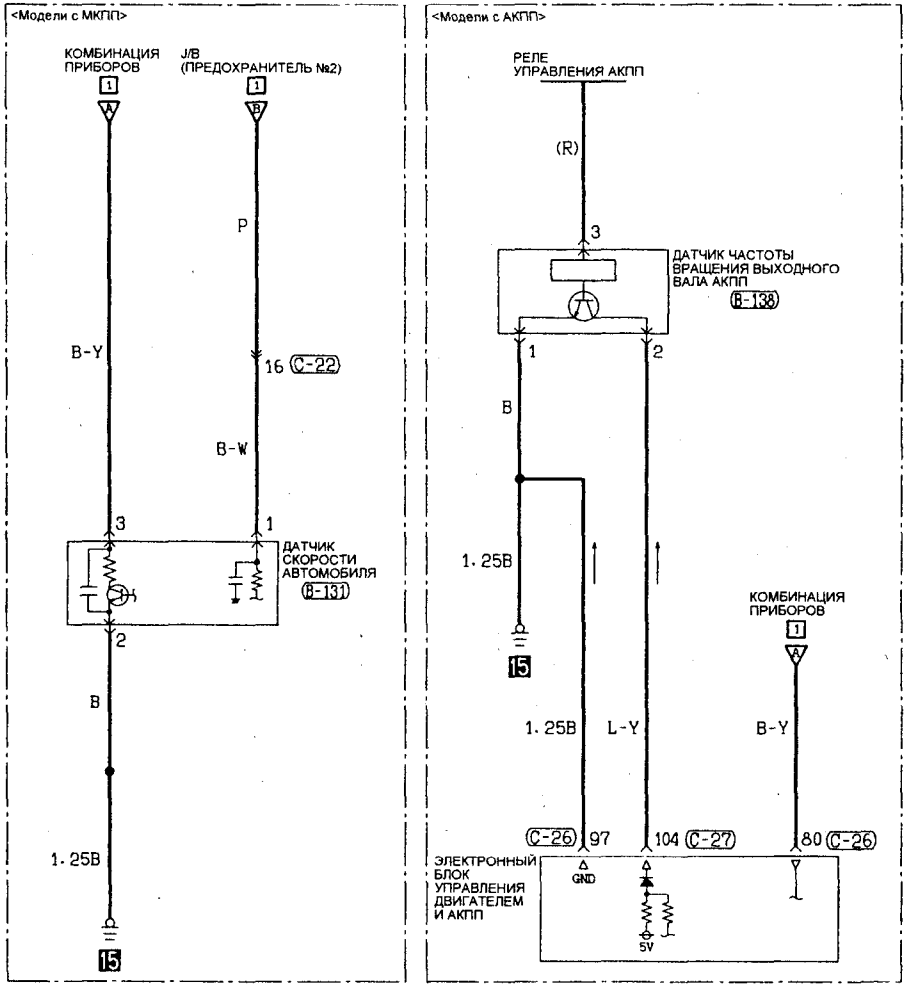
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА <Модели с вариатором>

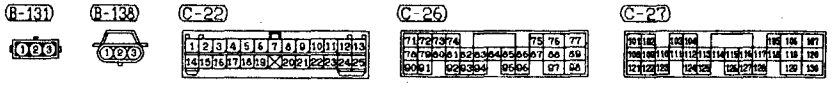



ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Модели с АКПП>
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T)
ЖК ДИСПЛЕЙ ОДОМЕТРА
СПИДОМЕТР
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (D-08)
ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (B-114)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП <Модели с АКПП> ИЛИ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с МКПП>
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/B
J/C (1) (C-07)
J/C (2) (C-119)
J/C (3) (C-107)
J/C (4) (C-110)
J/C (6) (C-23)
<Модели с МКПП>
<Модели с АКПП>

ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Модели с АКПП> (Продолжение)

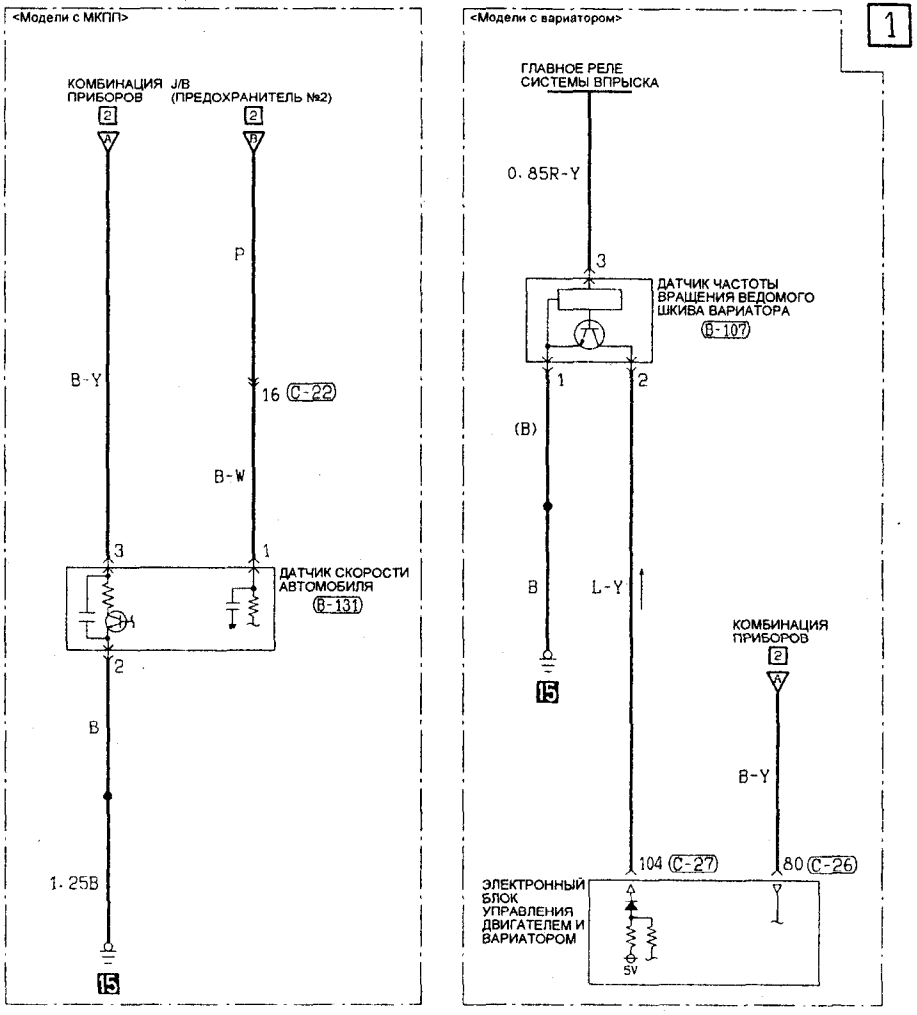
3

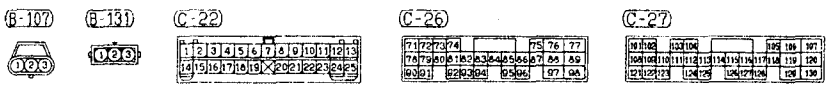




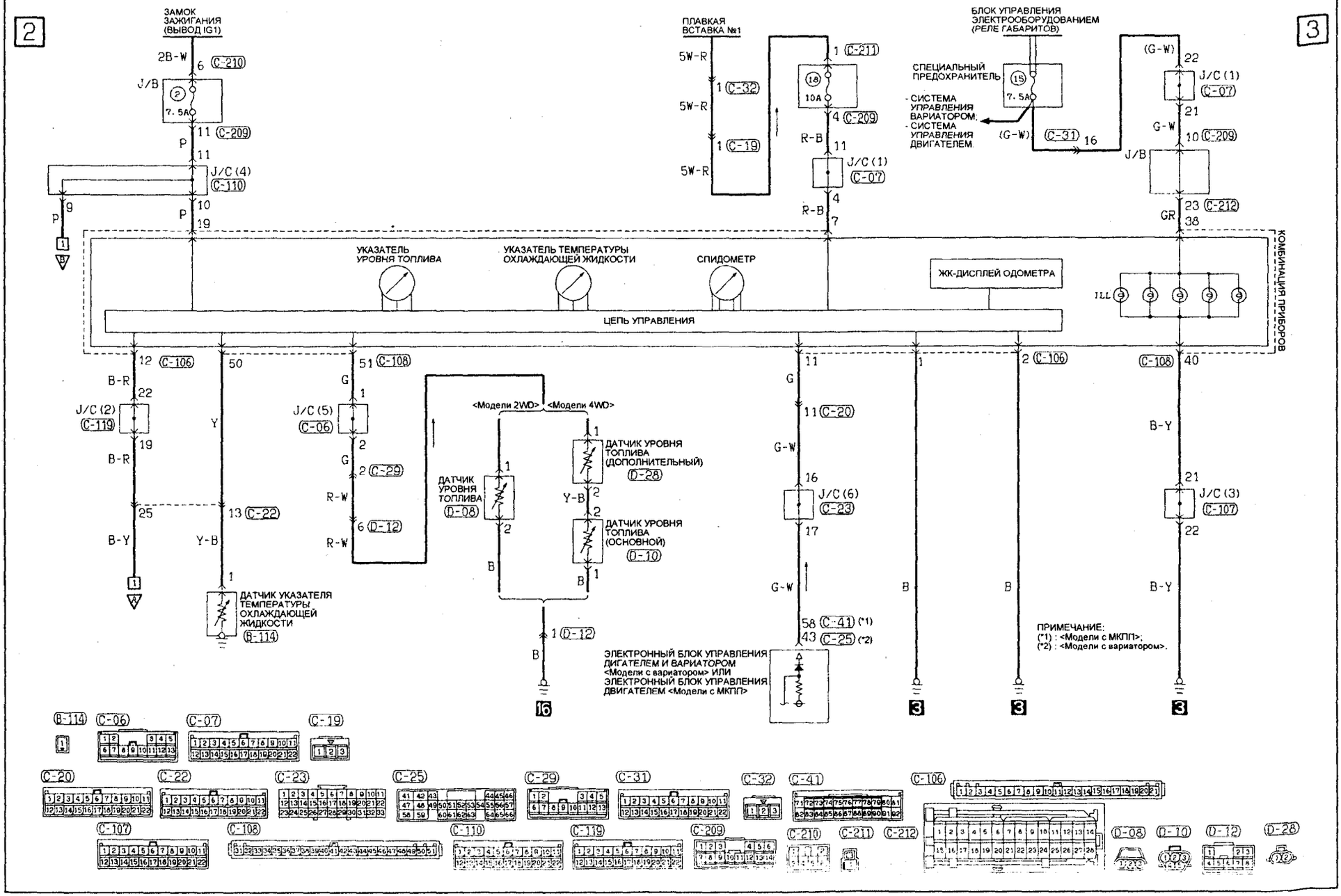
ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Модели с вариатором и стандартной комбинацией приборов>

1

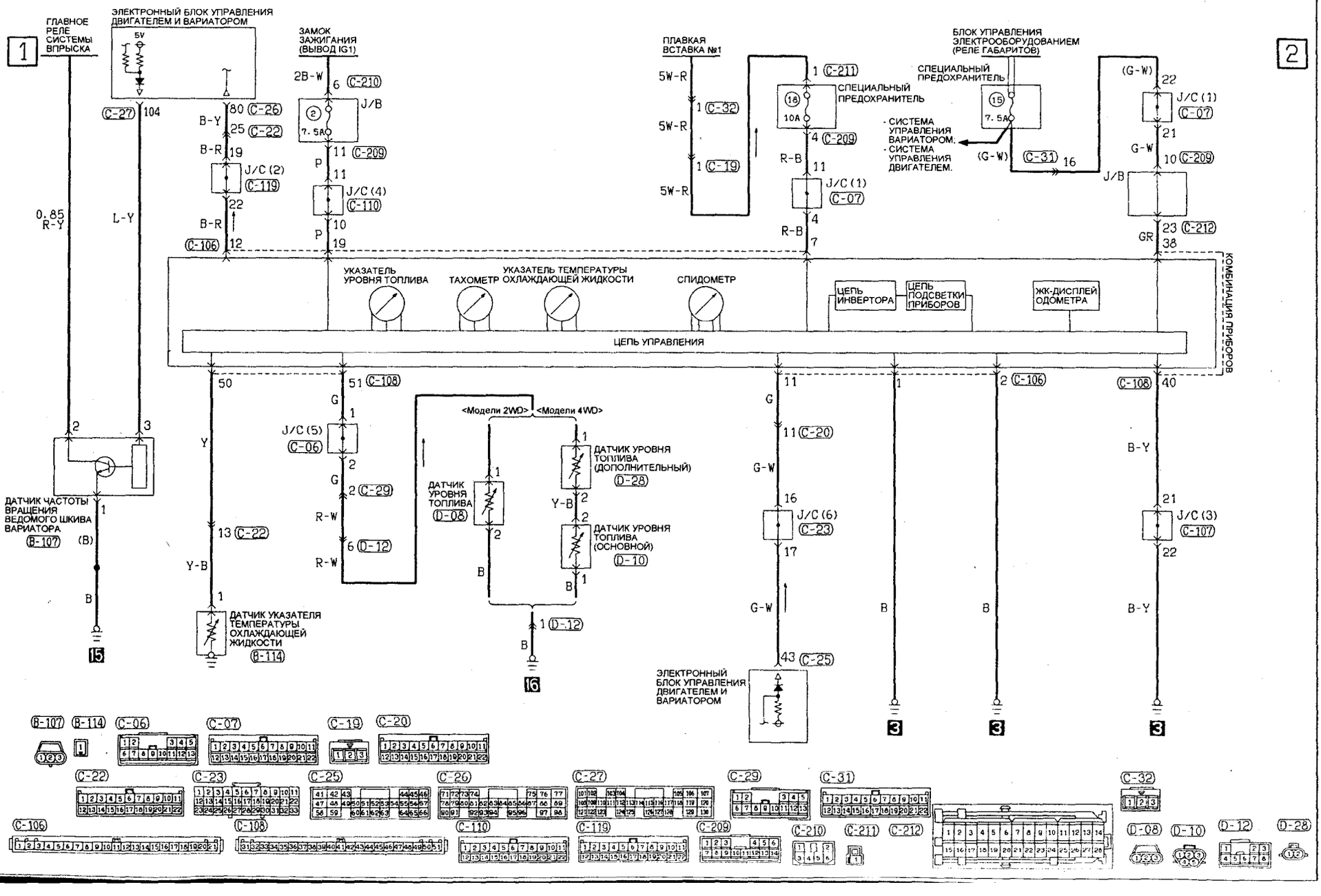




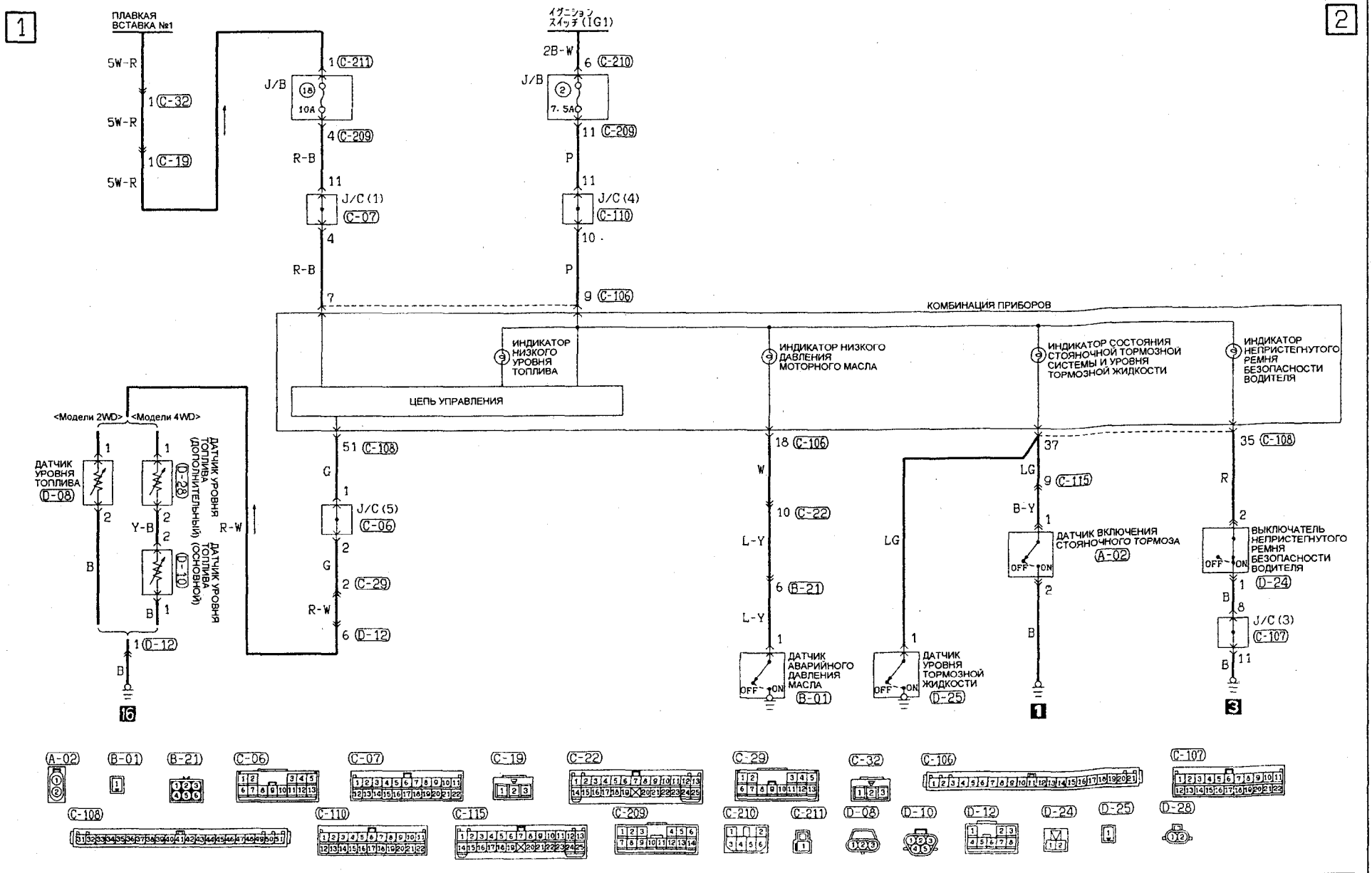
ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Модели с вариатором и стандартной комбинацией приборов> (Продолжение)

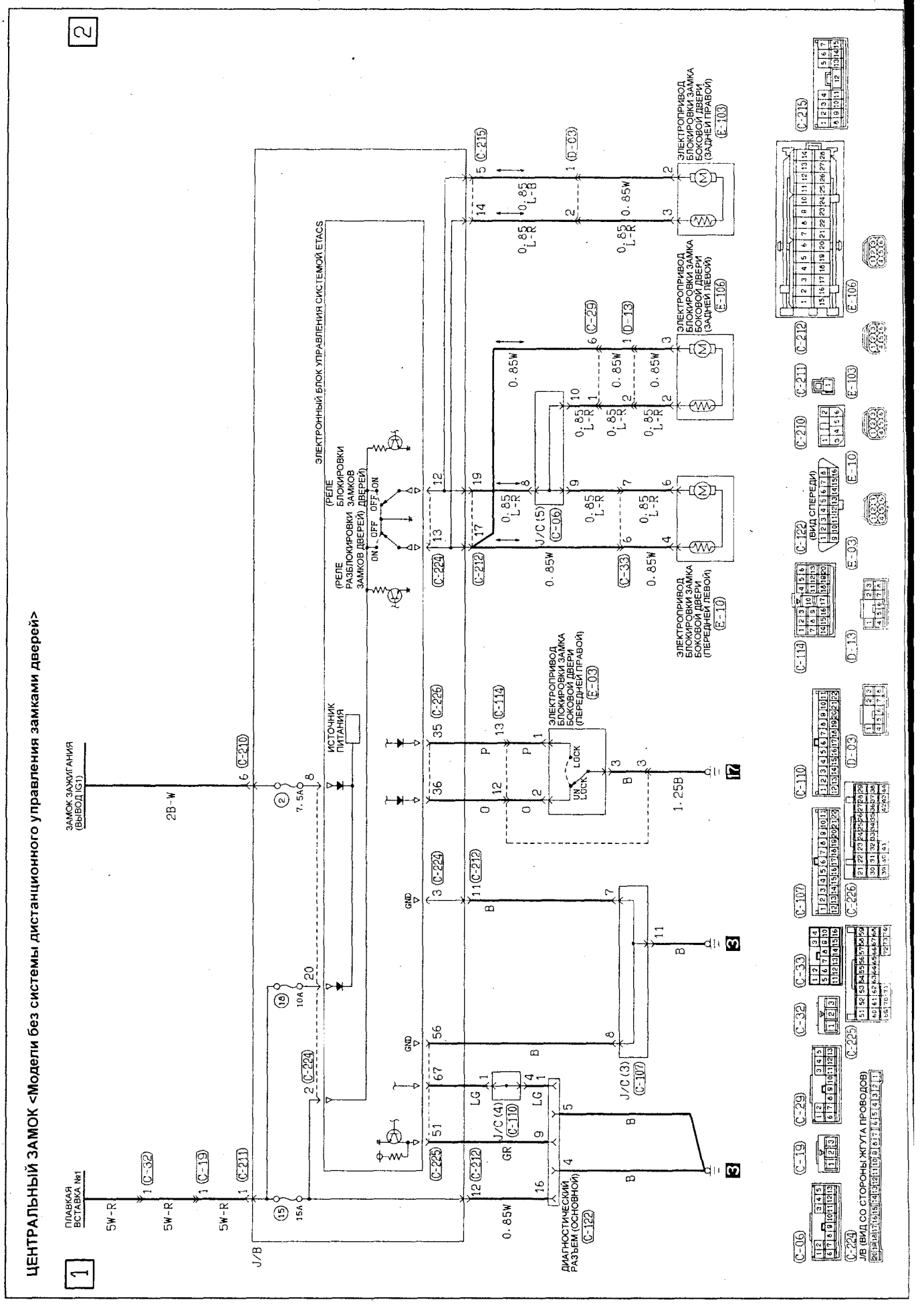


ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Модели с вариатором и комбинацией приборов с подсветкой высокой контрастности>

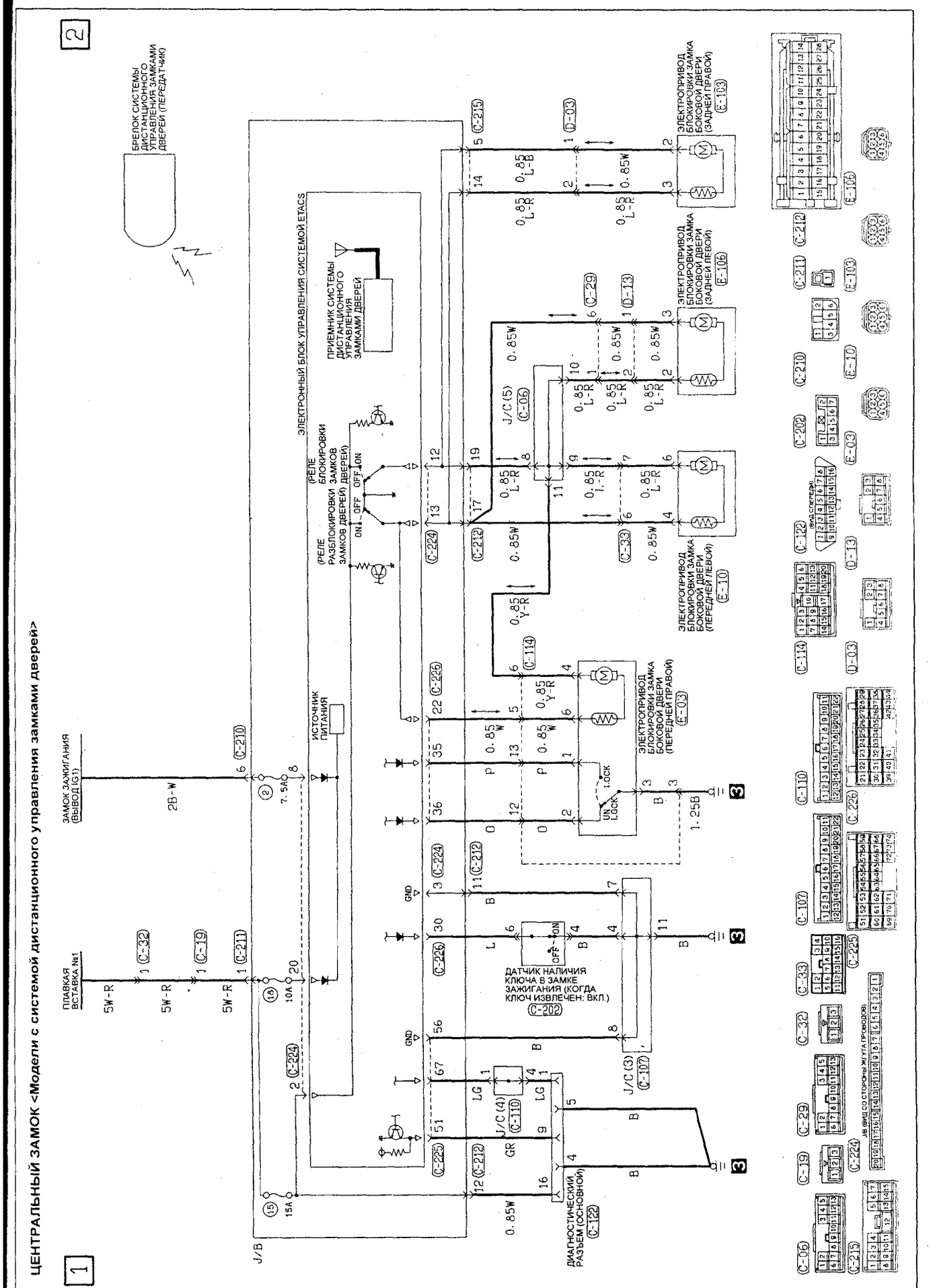


ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА, СОСТОЯНИЯ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ, НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА И НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ)

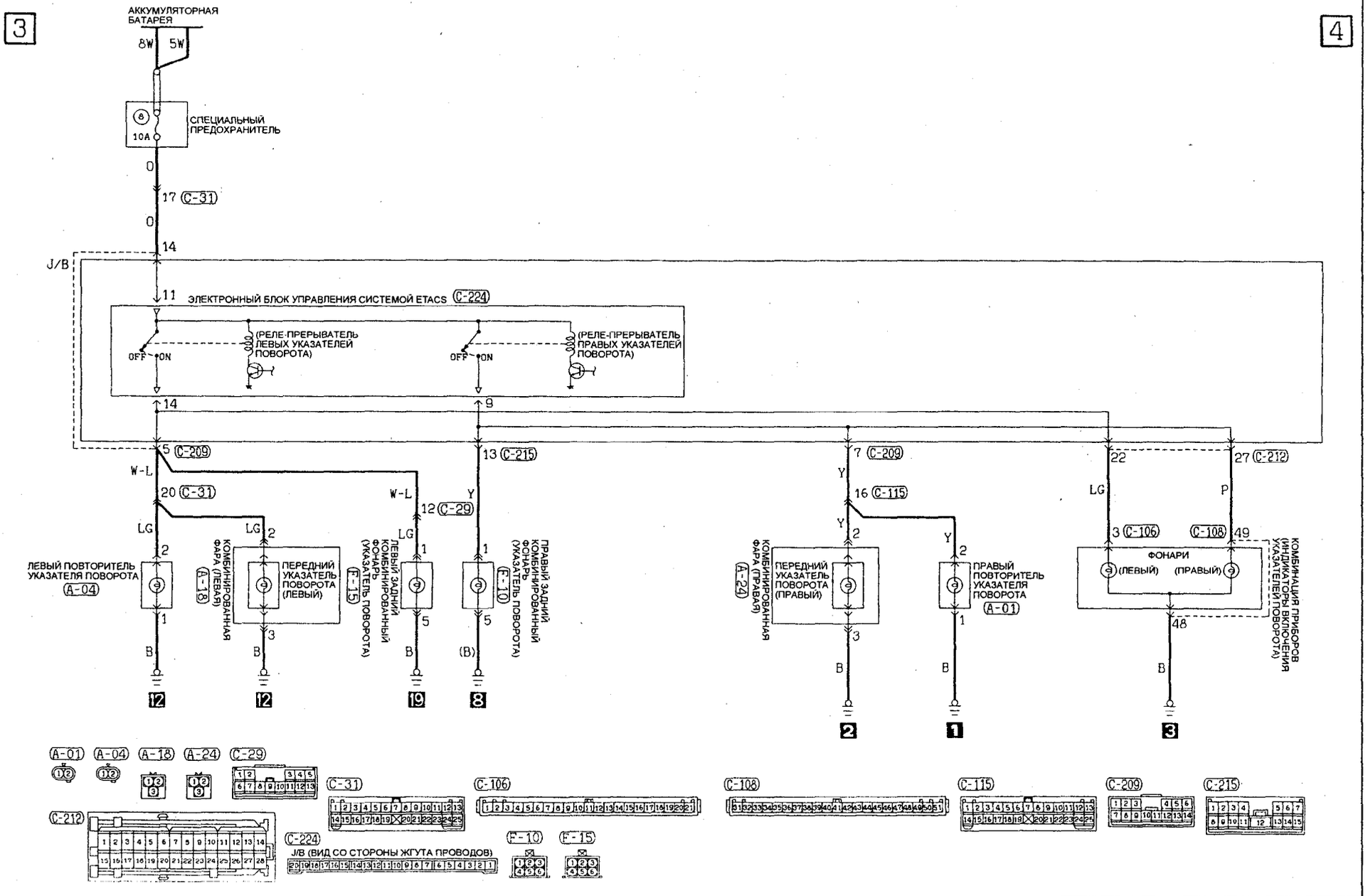



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели без системы дистанционного управления замками дверей>
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
(РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ)
(РЕЛЕ РАЗБЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД БЛОКИРОВКИ ЗАМКА БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД БЛОКИРОВКИ ЗАМКА БОКОВОЙ ДВЕРИ (ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД БЛОКИРОВКИ ЗАМКА БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД БЛОКИРОВКИ ЗАМКА БОКОВОЙ ДВЕРИ (ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
J/B
J/C (3)
J/C (4)
J/C (5)
(ВИД СПЕРЕДИ)
(ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
1
2
3
5W-R
2B-W
0.85W
0.85 L-R
1.25B
LG
GR
B
P
GND
ON
OFF
LOCK
UN LOCK
7.5A
10A
15A

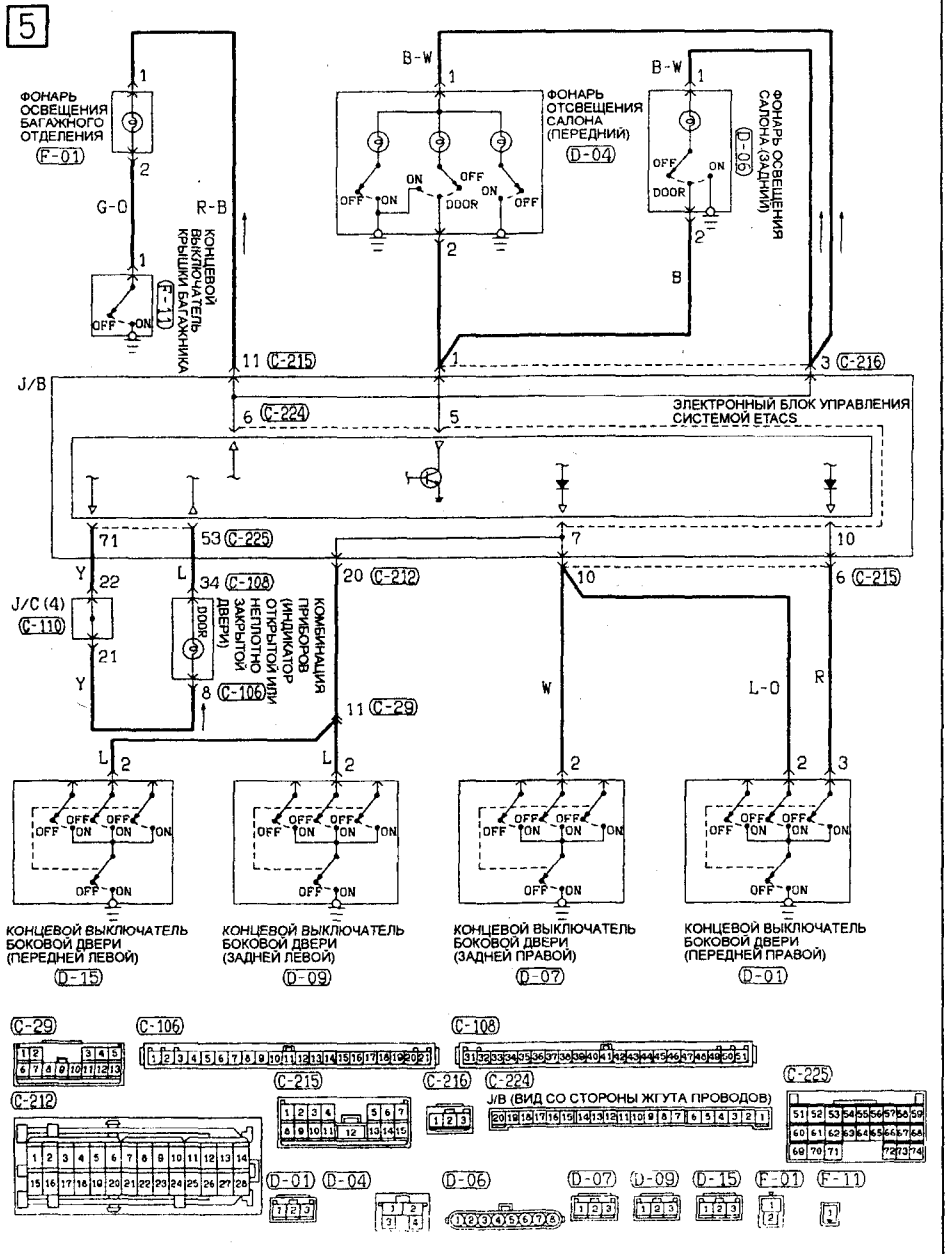
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с системой дистанционного управления замками дверей>



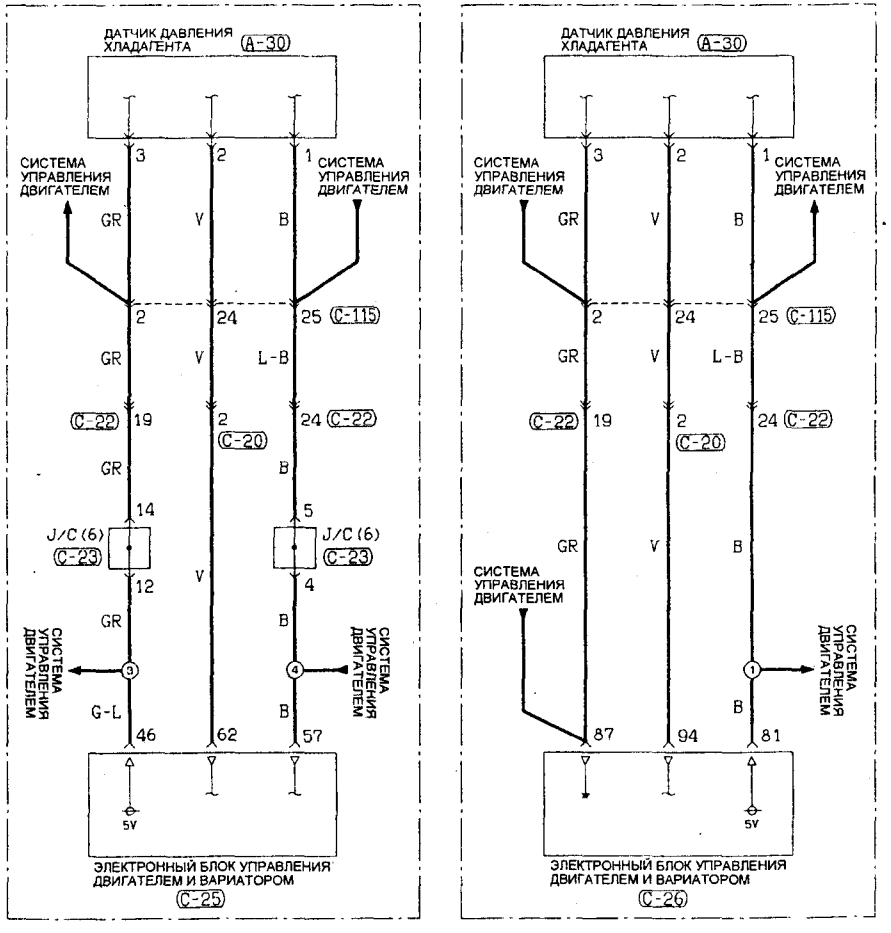
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с системой дистанционного управления замками дверей> (Продолжение)



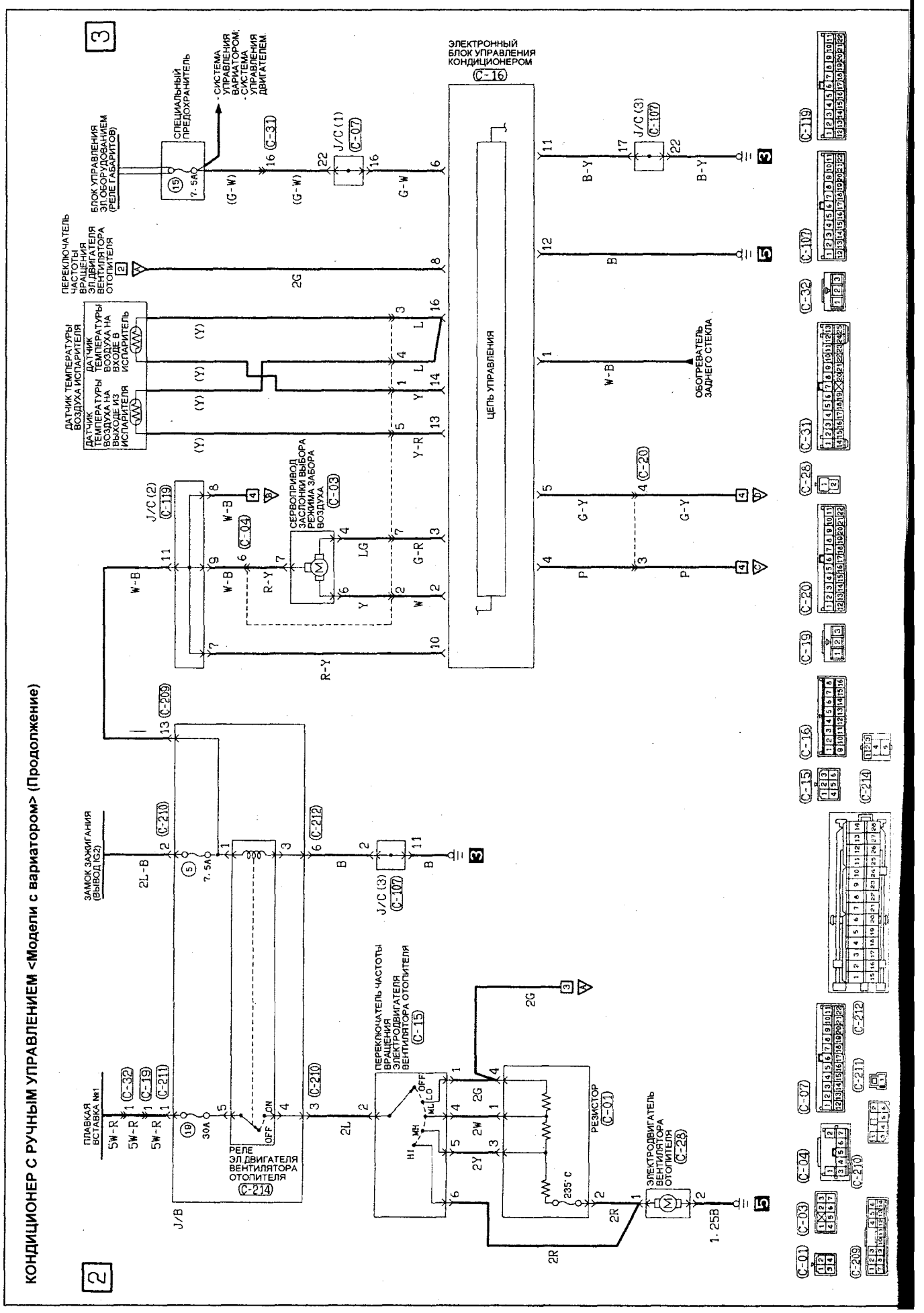
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с системой дистанционного управления замками дверей> (Продолжение)



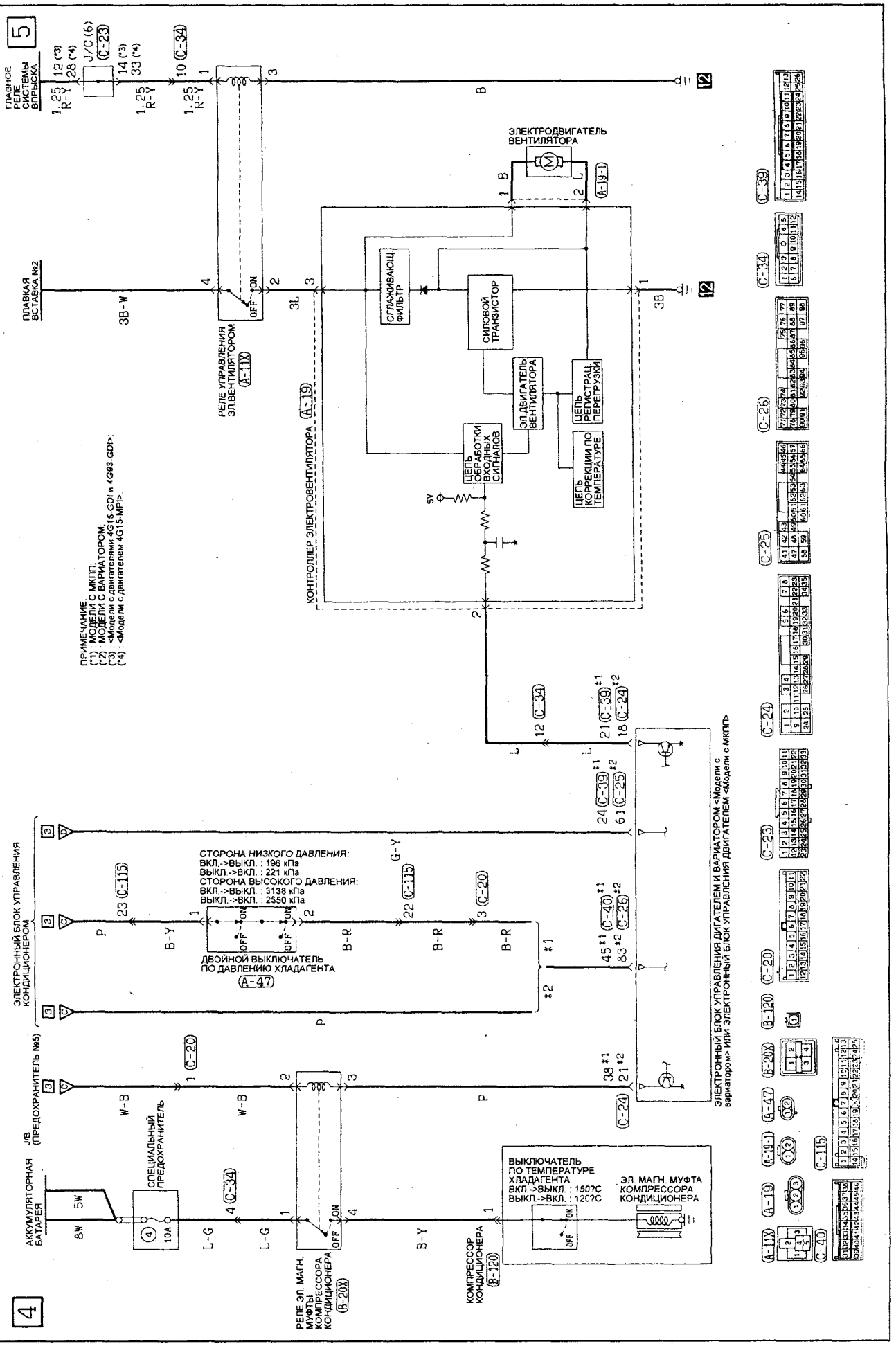
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с вариатором>



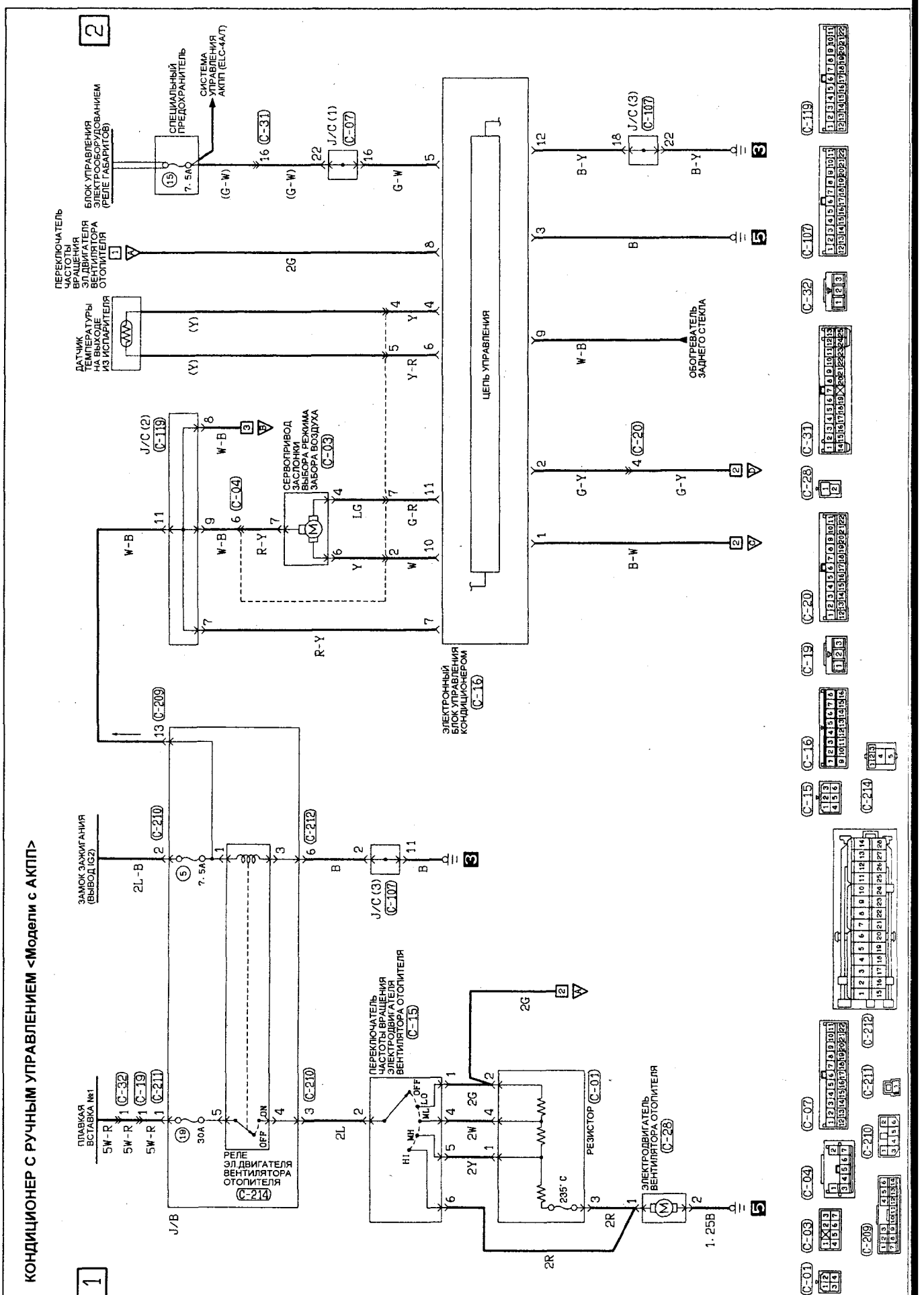
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с вариатором> (Продолжение)



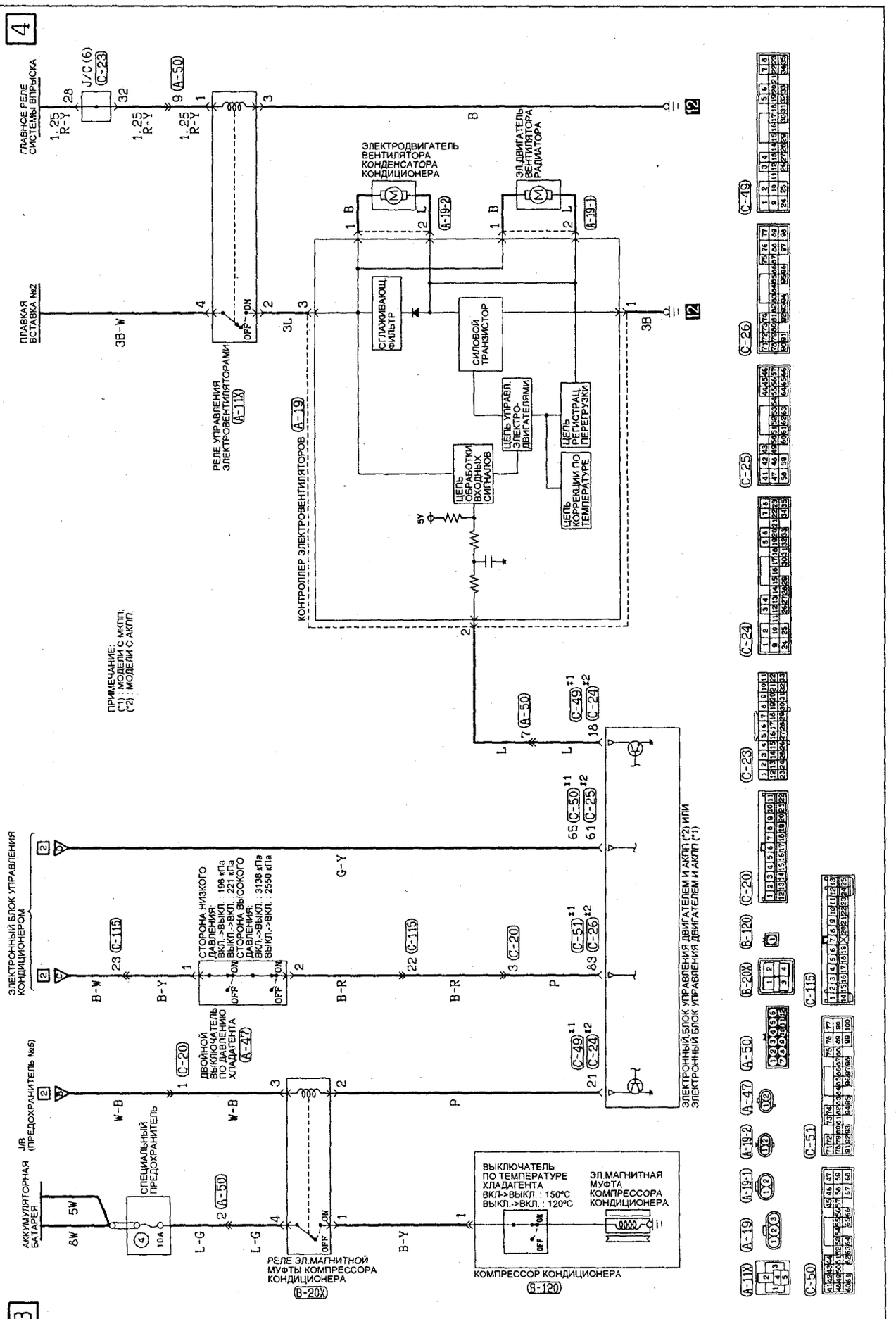
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с вариатором> (Продолжение)



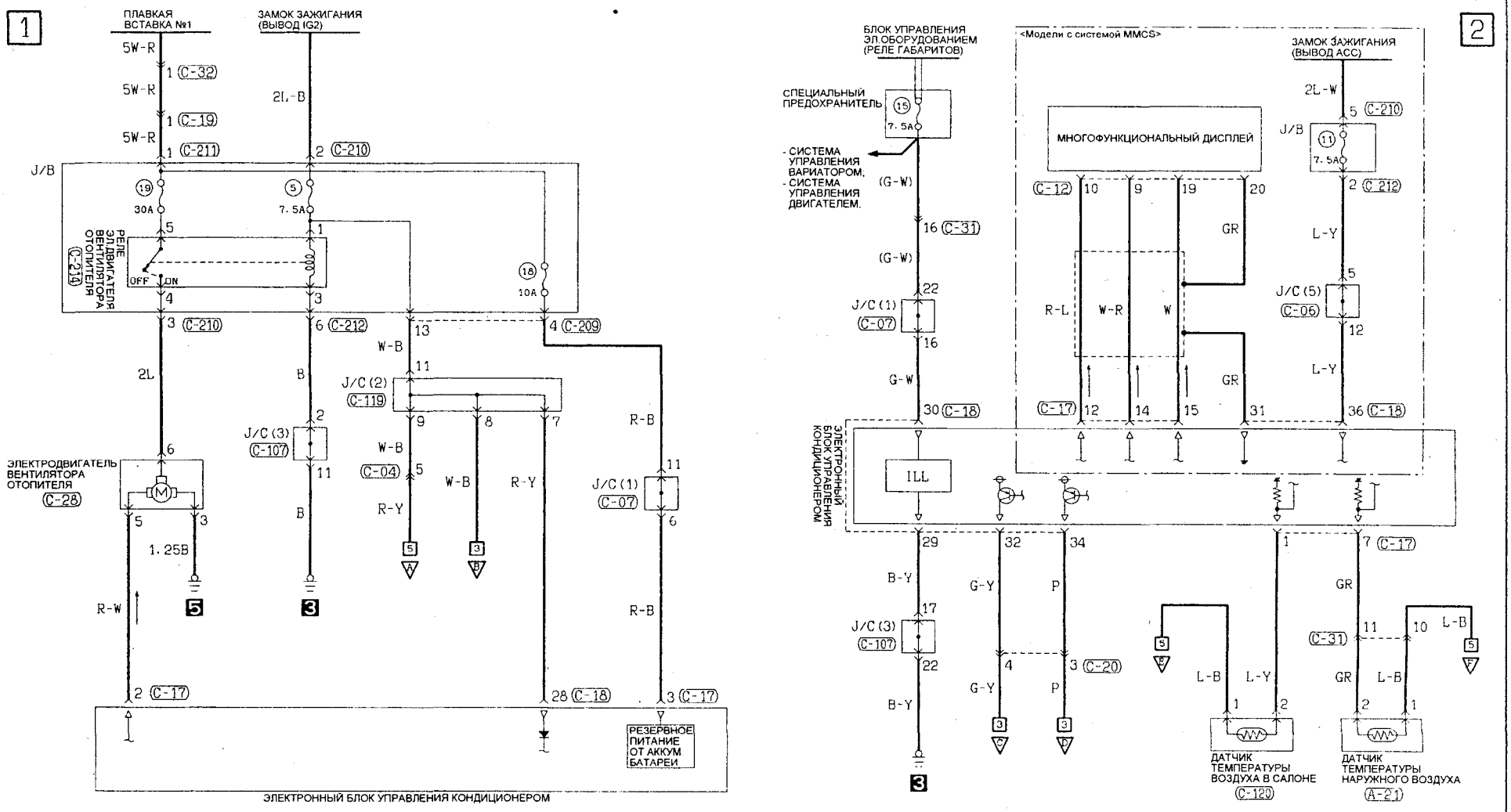
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с АКПП>

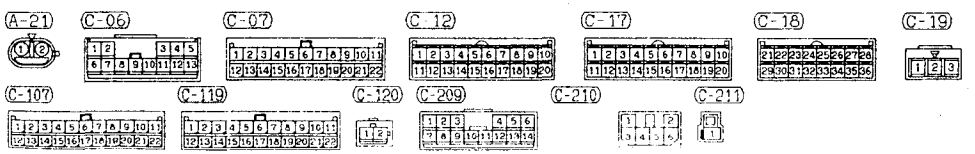


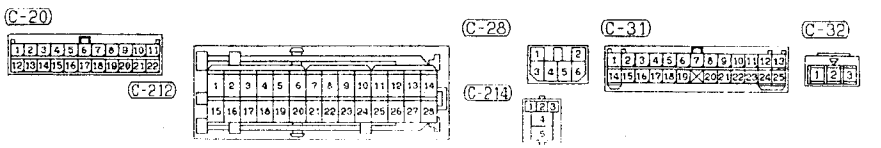
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с АКПП> (Продолжение)



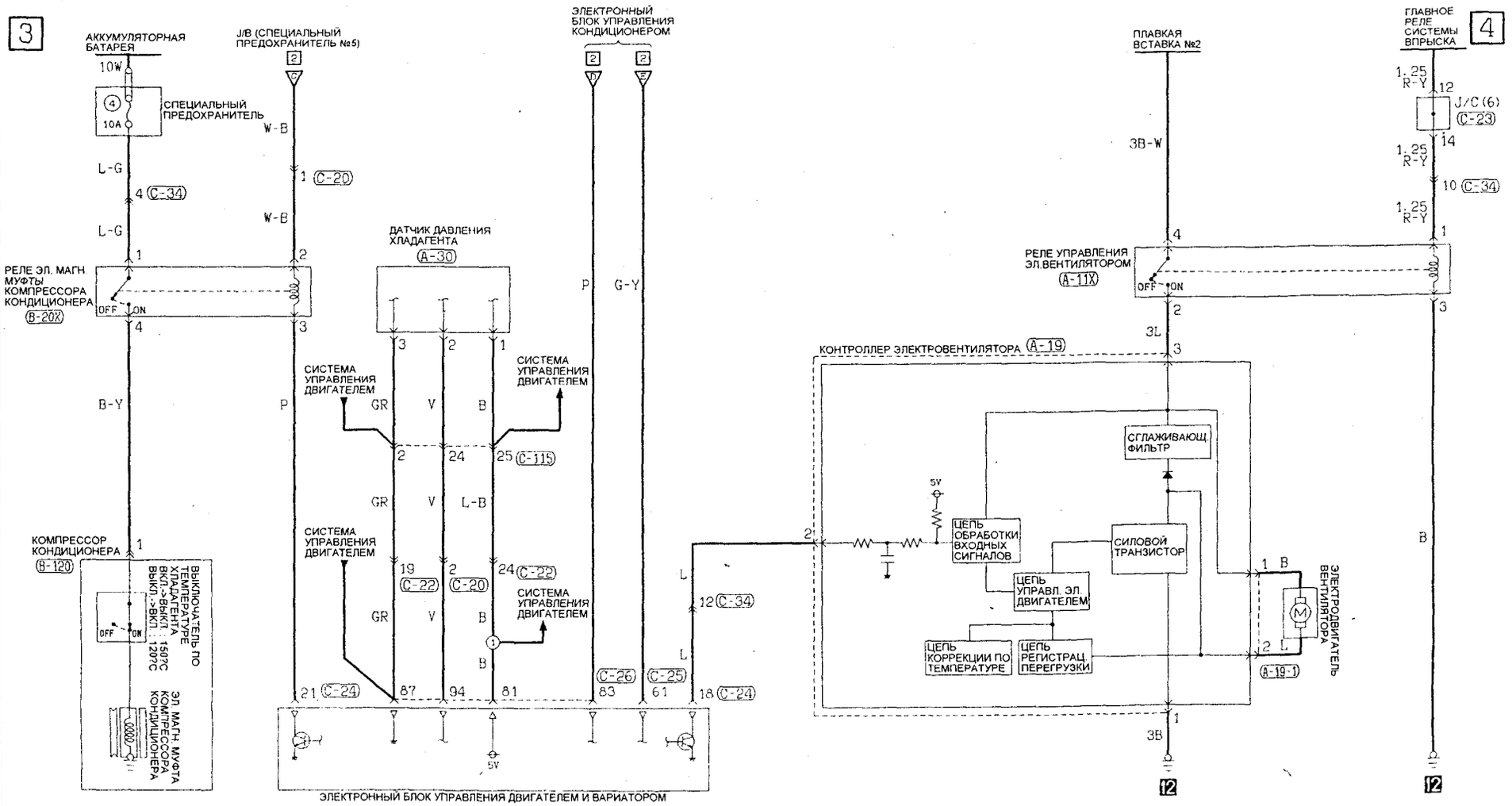
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

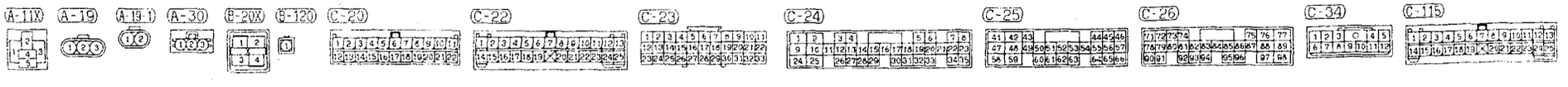




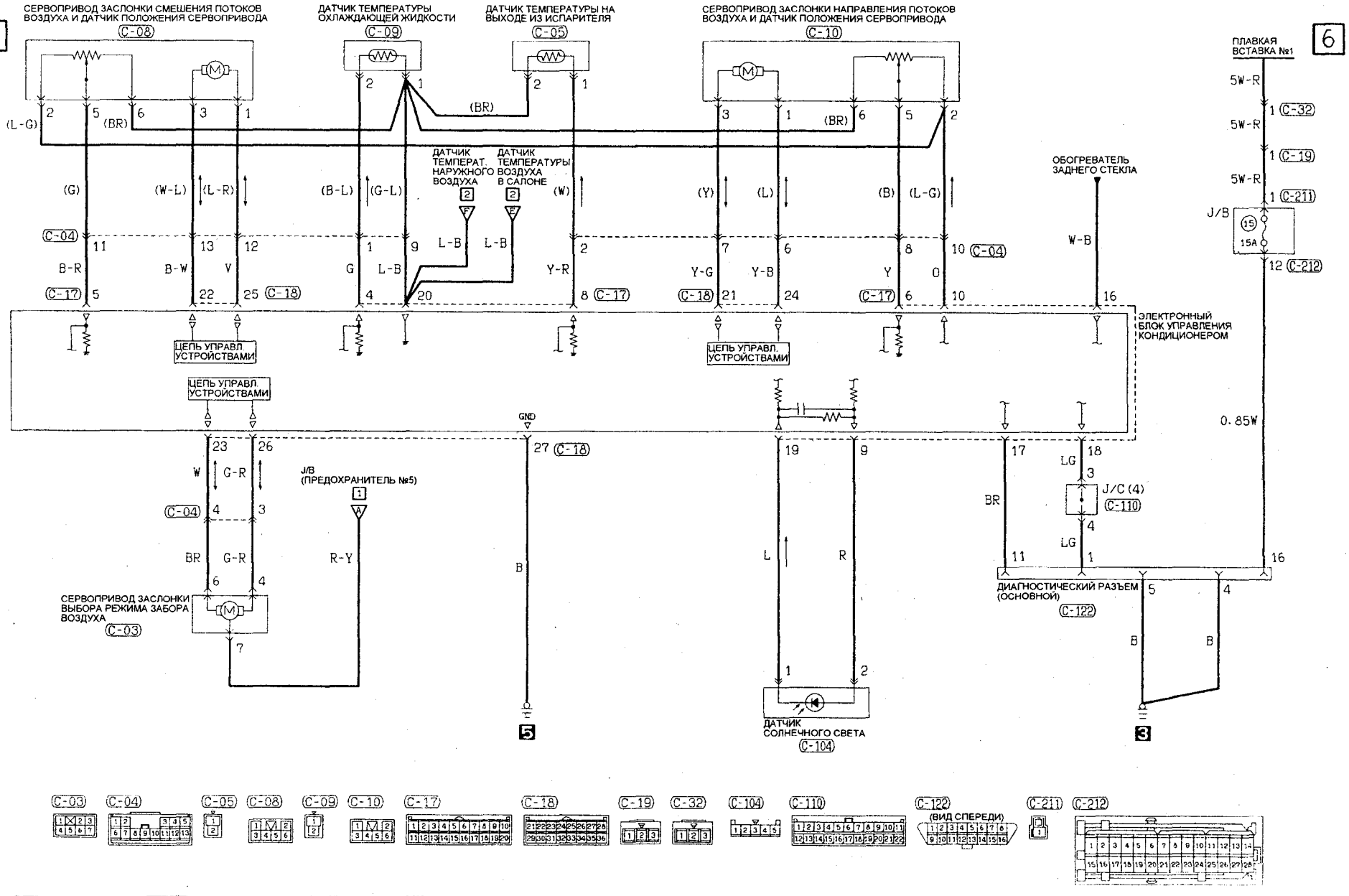


КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

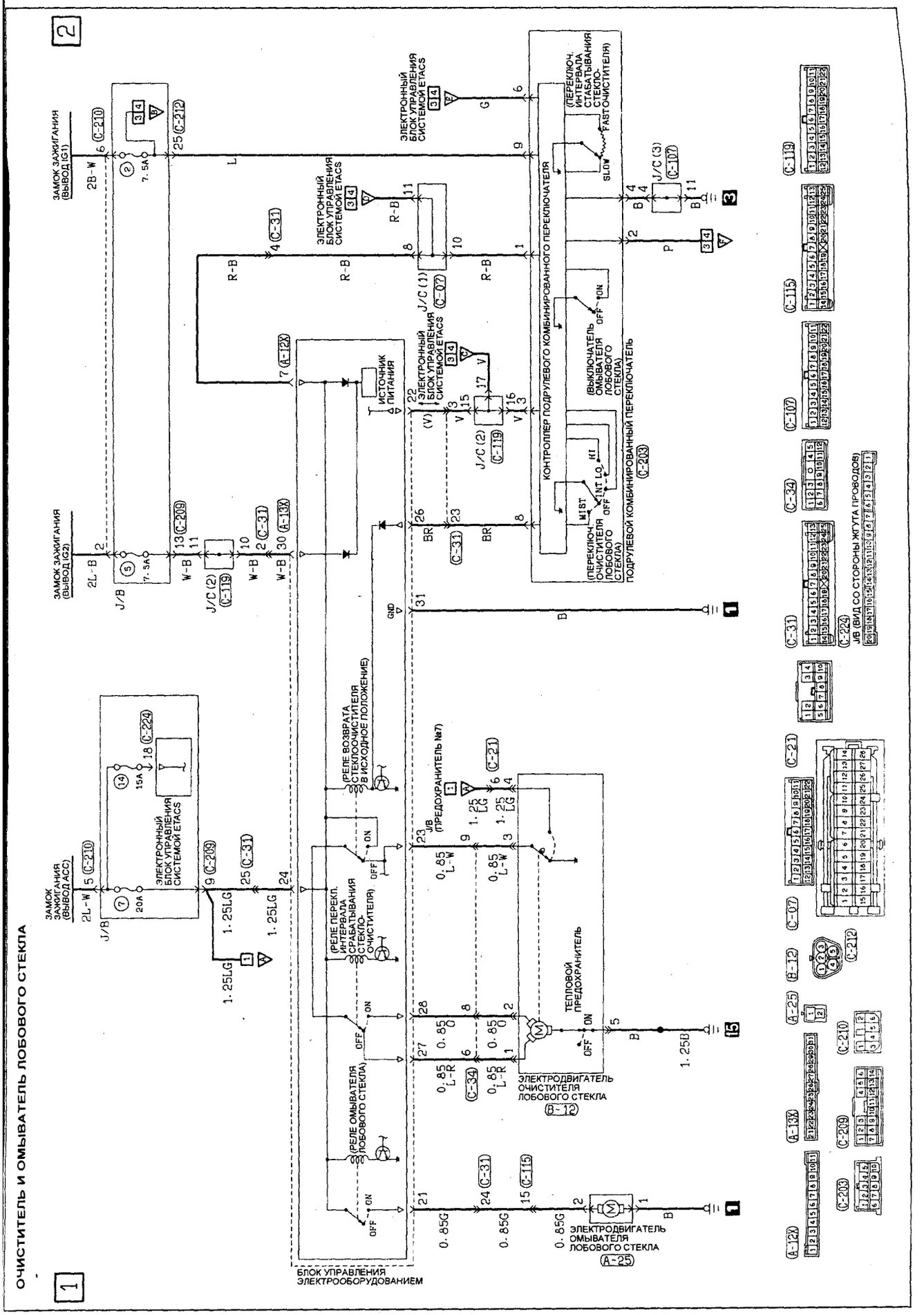




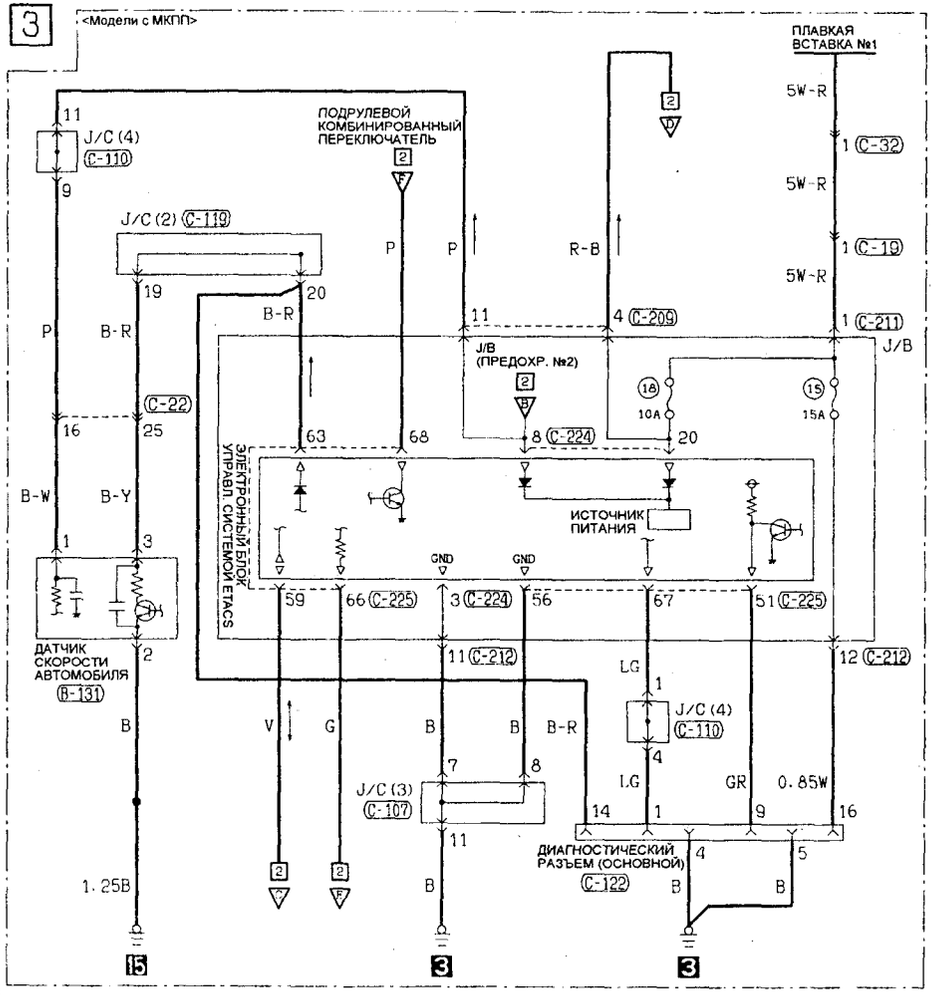
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

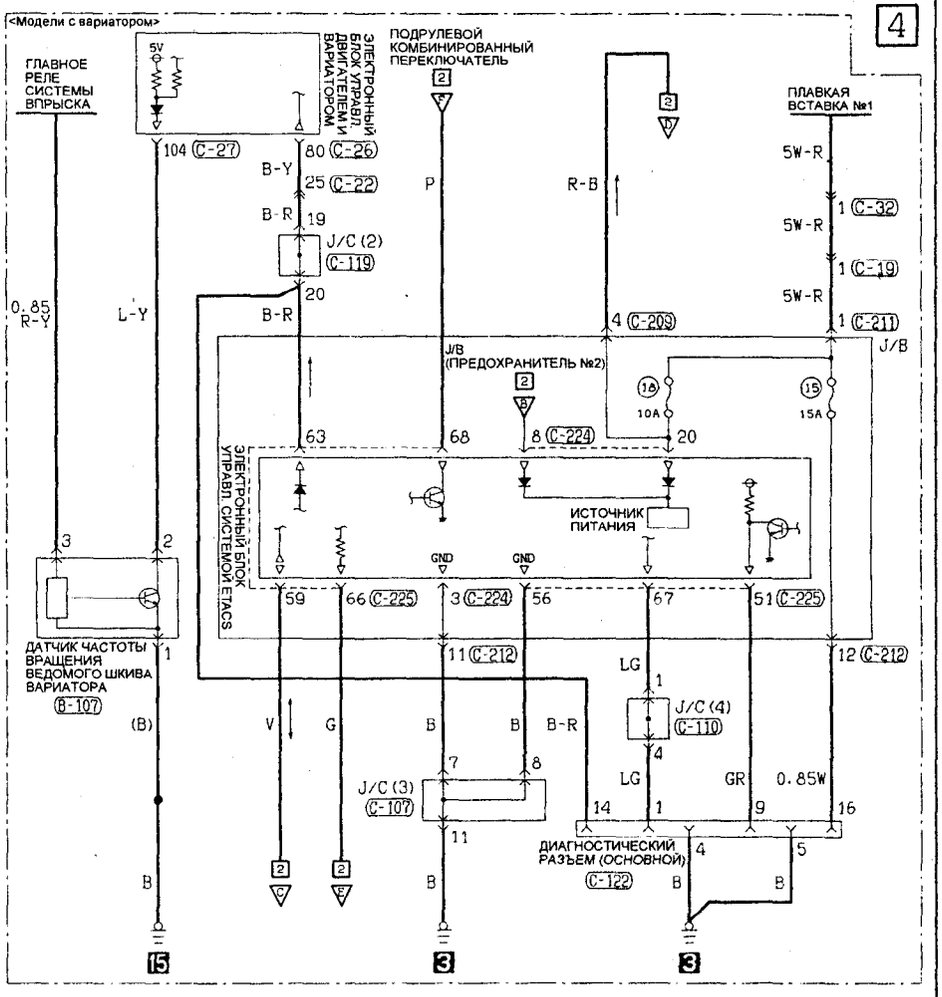


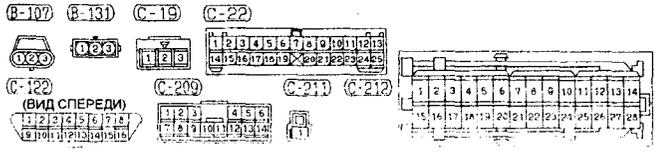
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

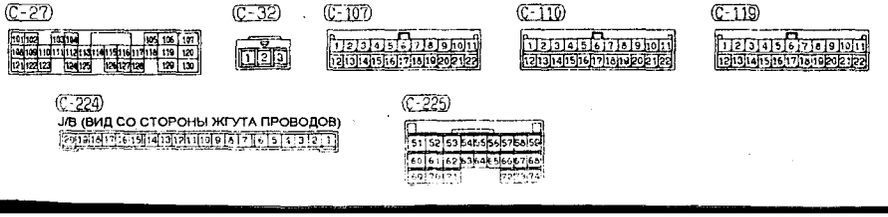


ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (Продолжение)

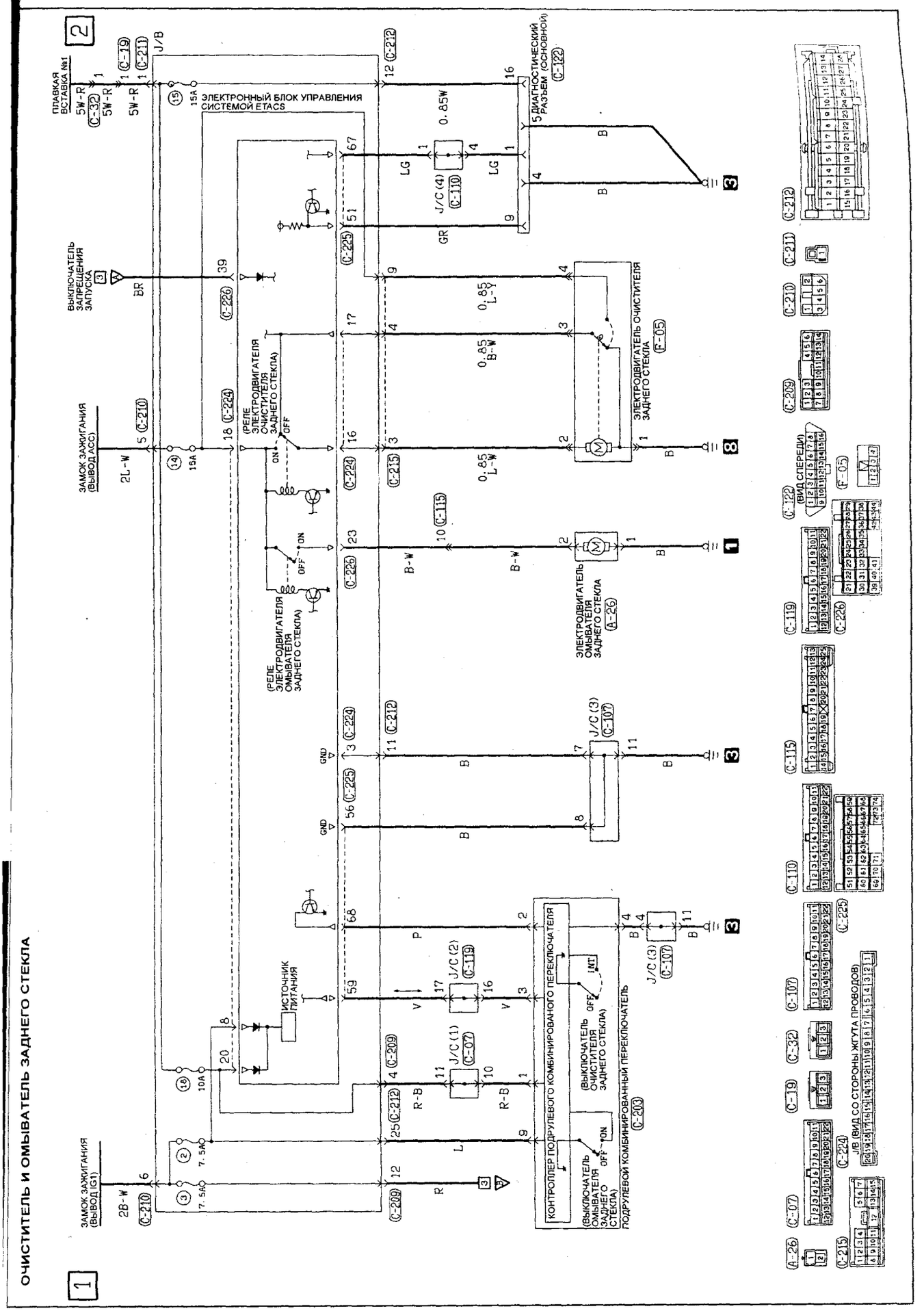






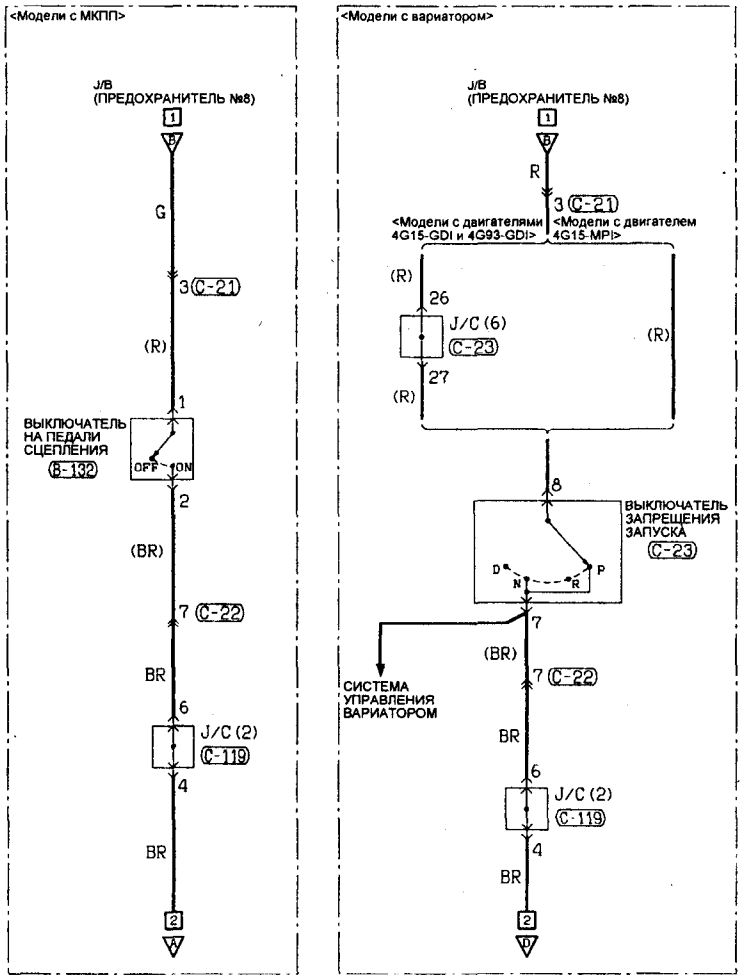


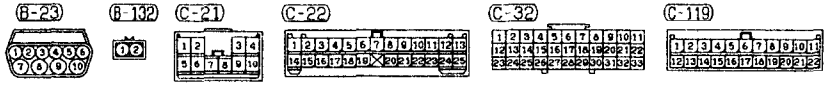
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА



ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (Продолжение)

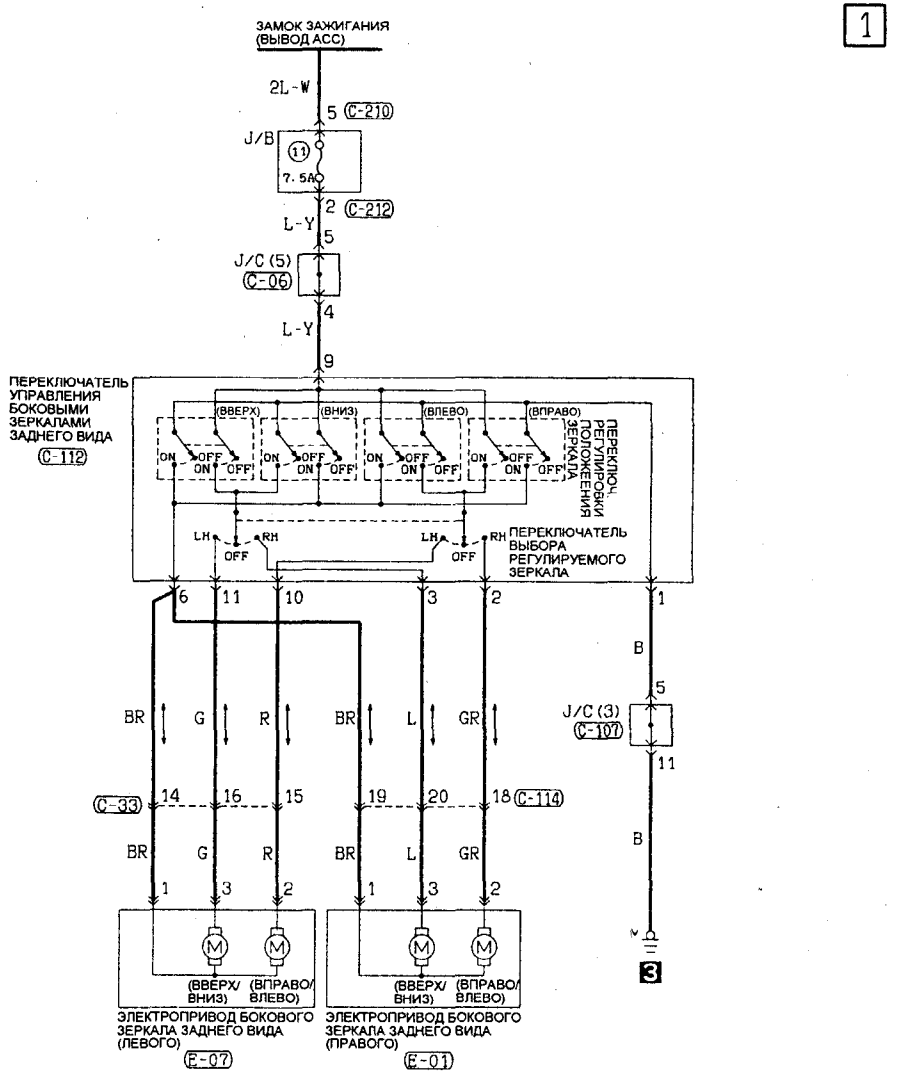
3

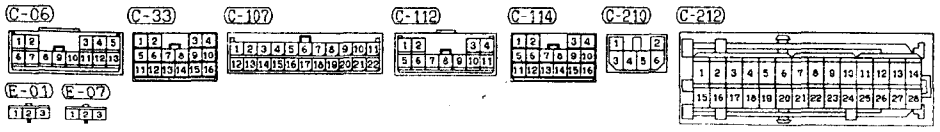


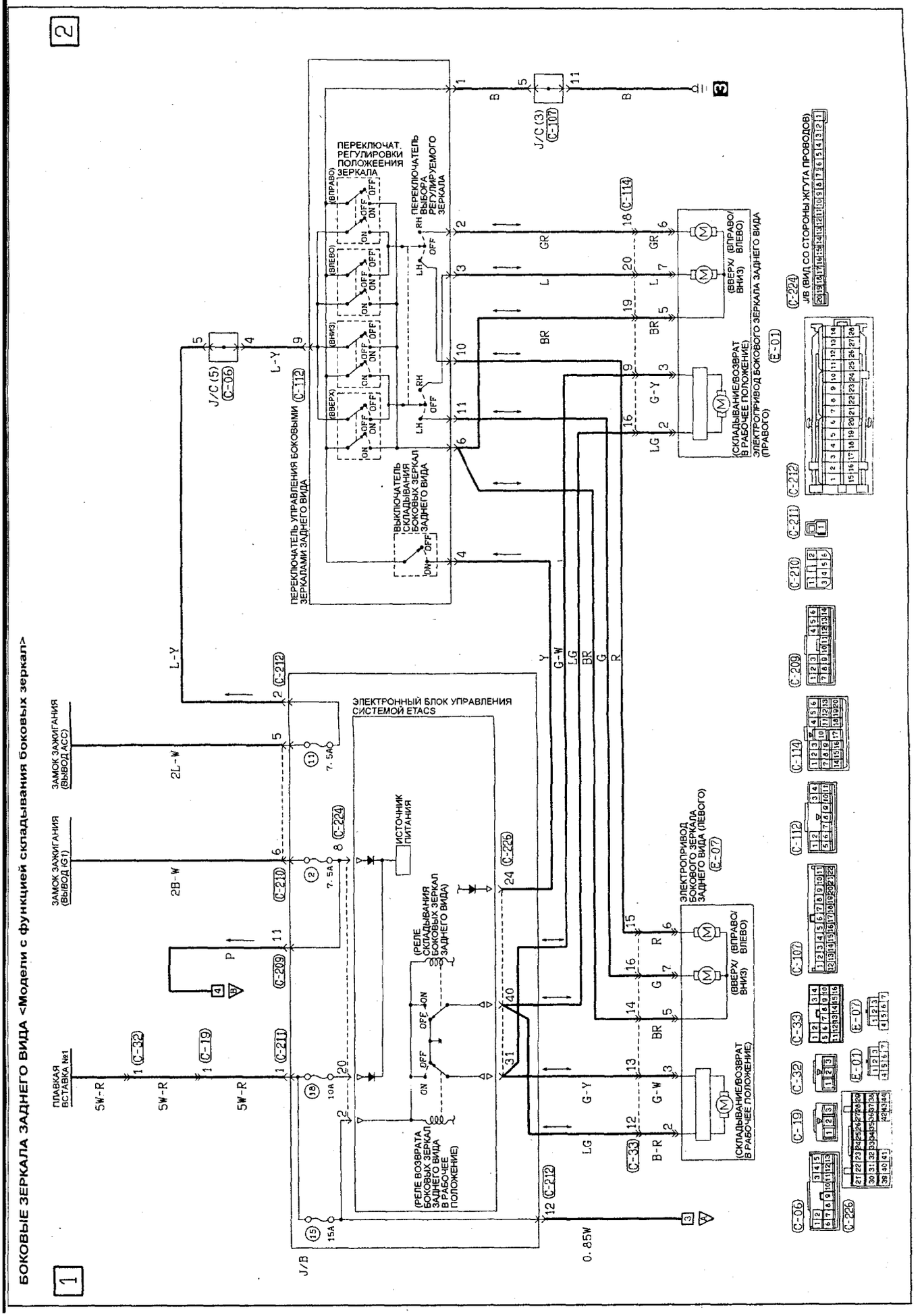


БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели без функции складывания боковых зеркал>

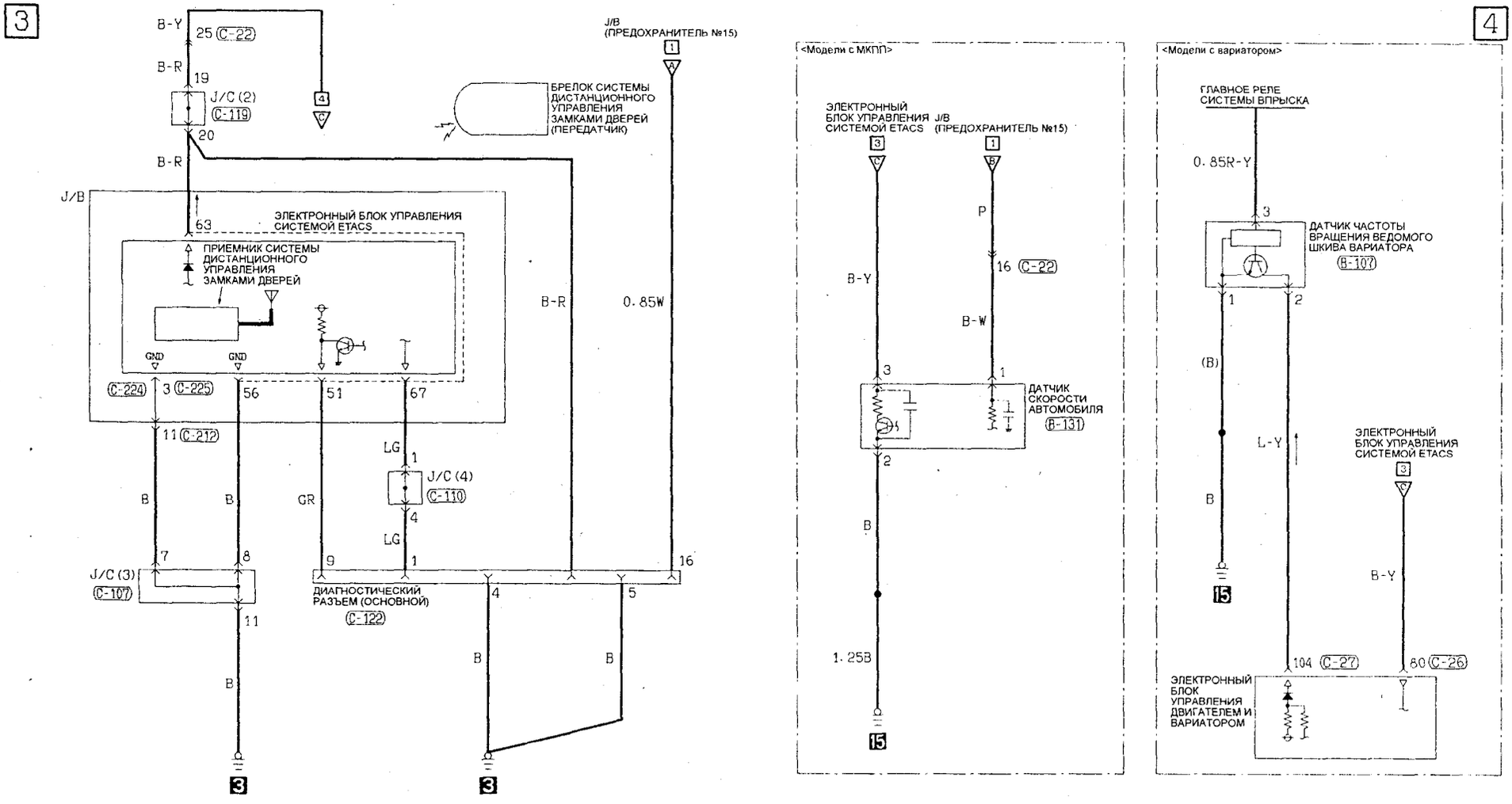
1

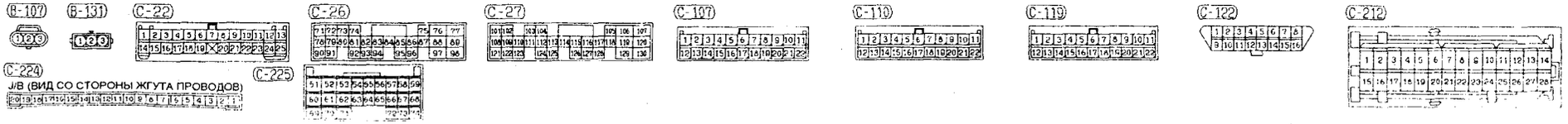


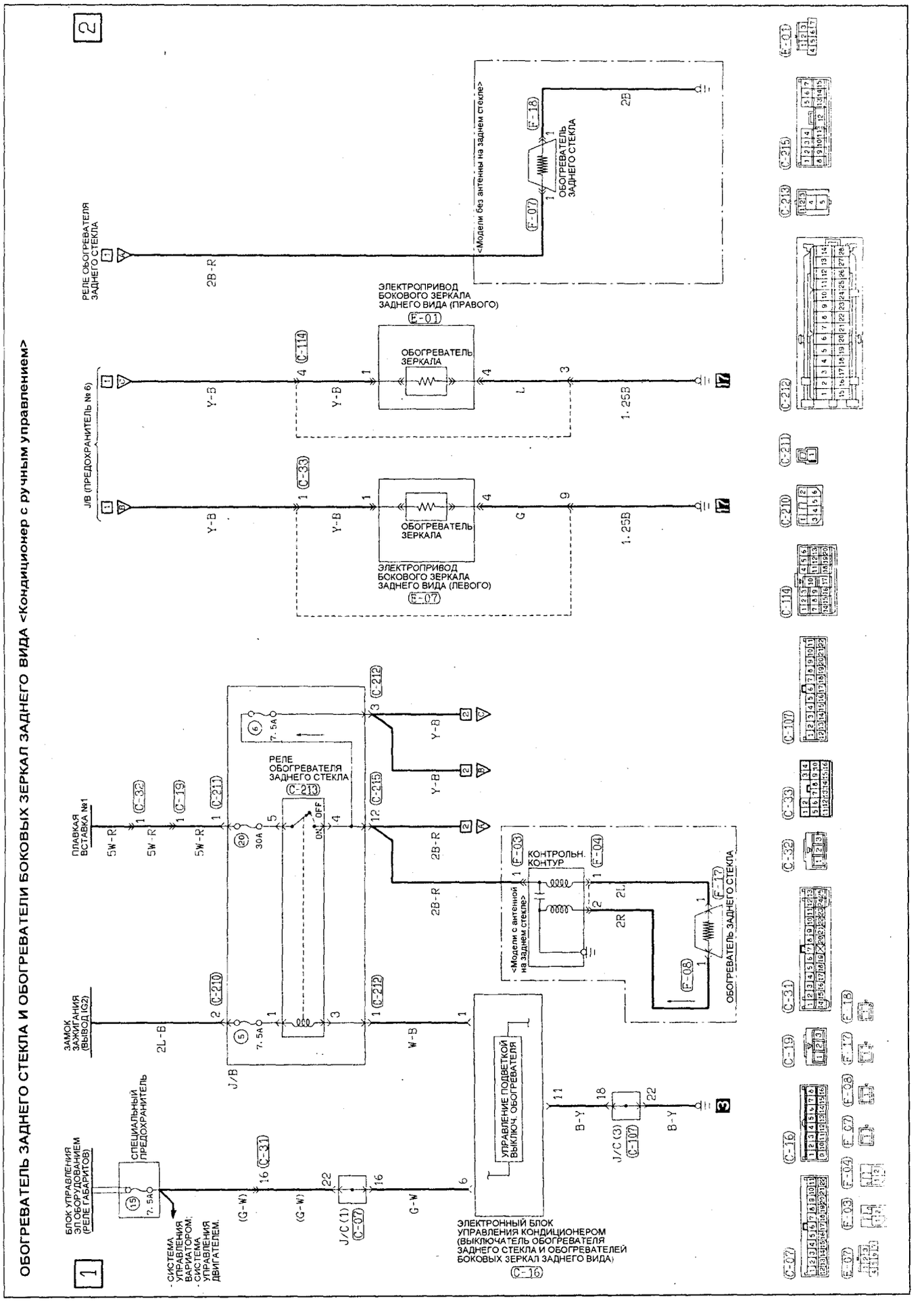


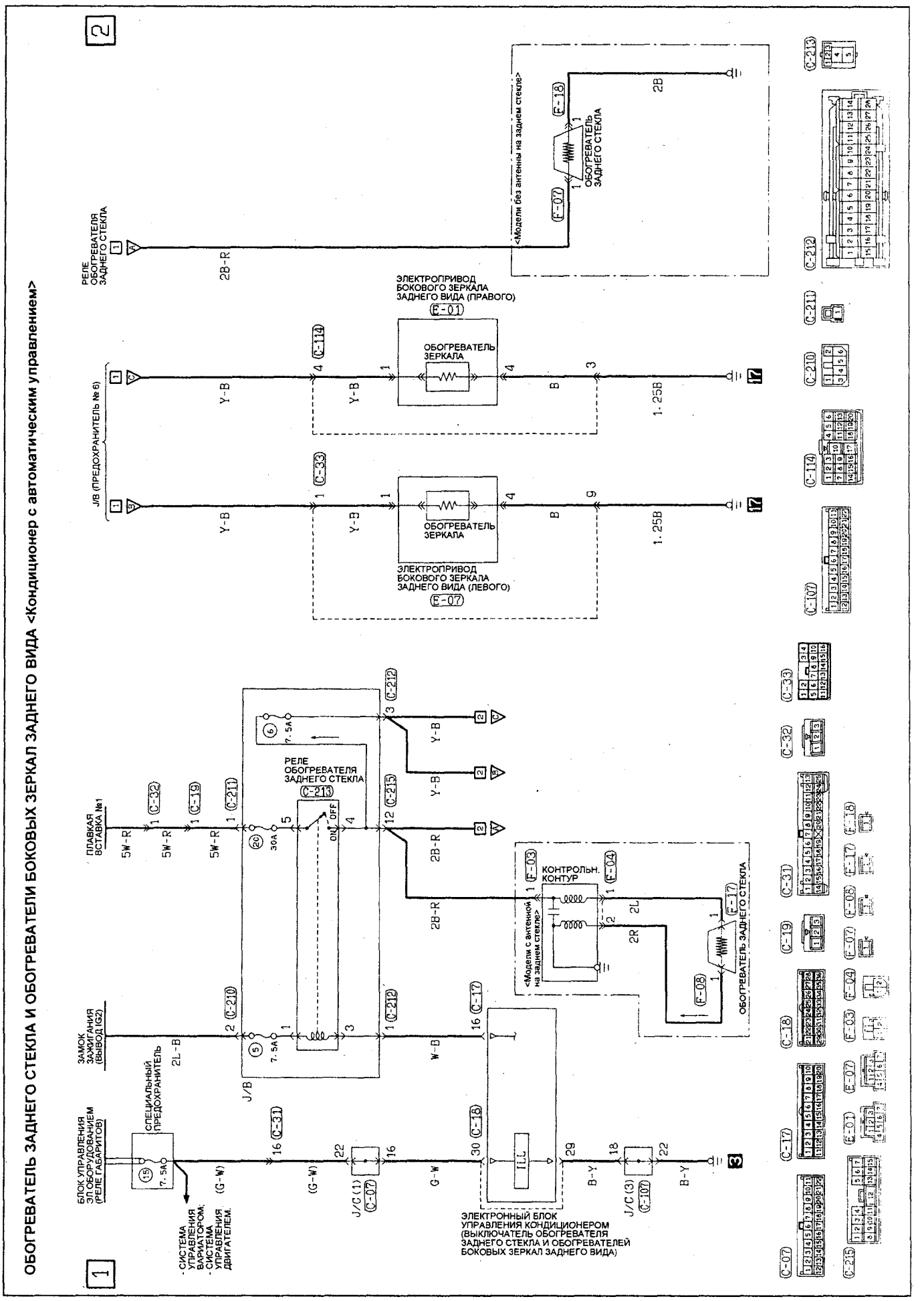

БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА <Модели с функцией складывания боковых зеркал>
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ БОКОВЫМИ ЗЕРКАЛАМИ ЗАДНЕГО ВИДА
ПЕРЕКЛЮЧАТ. РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕЕНИЯ ЗЕРКАЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕГУЛИРУЕМОГО ЗЕРКАЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СКЛАДЫВАНИЯ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА
ЭЛЕКТРОПРИВОД БОКОВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ПРАВОГО)
ЭЛЕКТРОПРИВОД БОКОВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ЛЕВОГО)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
(РЕЛЕ СКЛАДЫВАНИЯ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА)
(РЕЛЕ ВОЗВРАТА БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
J/B
J/C (5) (C-06)
J/C (3) (C-107)
(ВВЕРХ)
(ВНИЗ)
(ВЛЕВО)
(ВПРАВО)
(ВВЕРХ/ ВНИЗ) (ВЛЕВО/ ВПРАВО)
(СКЛАДЫВАНИЕ/ВОЗВРАТ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ)
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
5W-R
2L-W
2B-W
L-Y
G-Y
G-W
B-R
LG
BR
GR
0.85W
7.5A
10A
15A
OFF
ON
LH
RH

БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с функцией складывания боковых зеркал> (Продолжение)

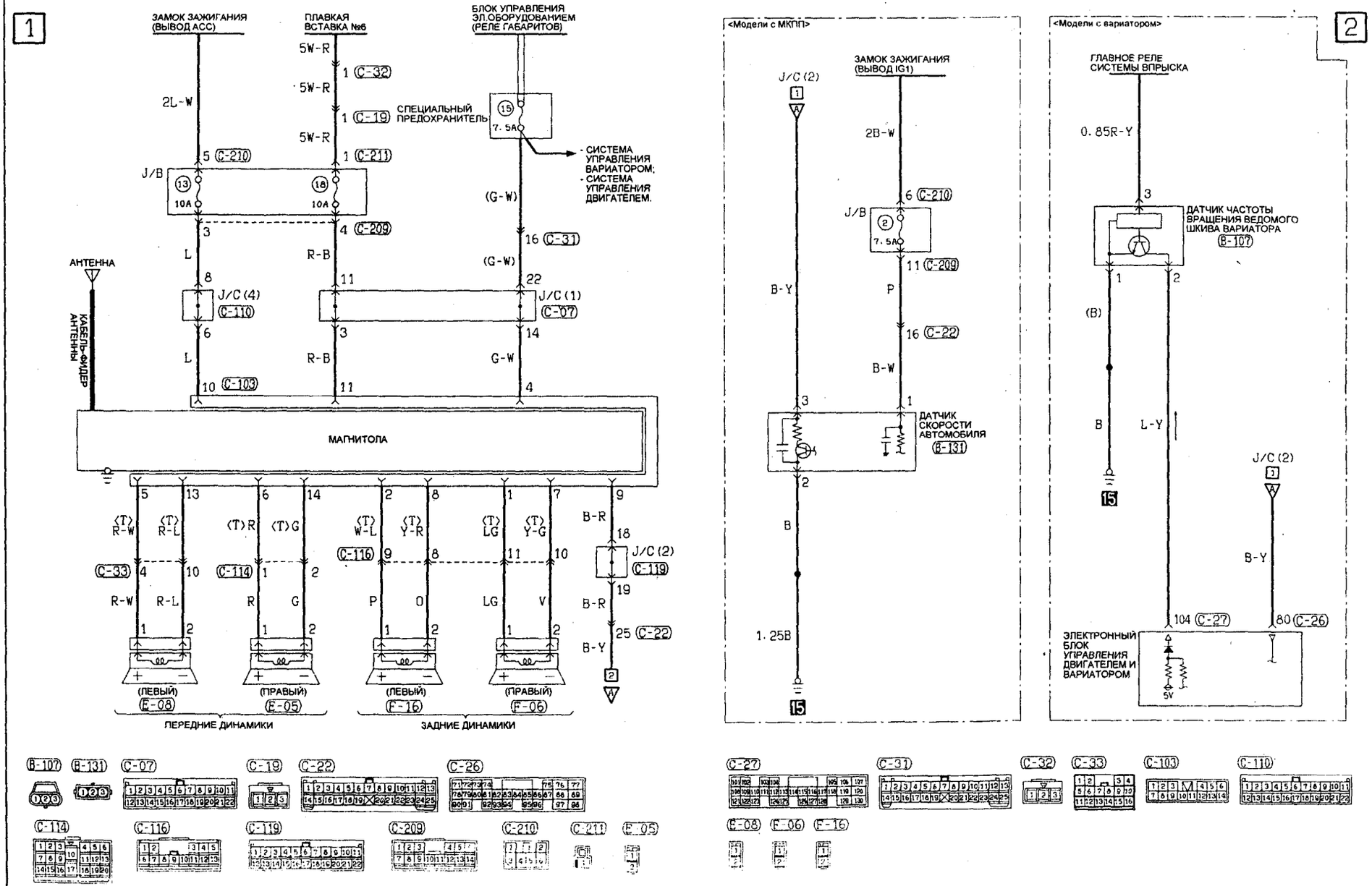




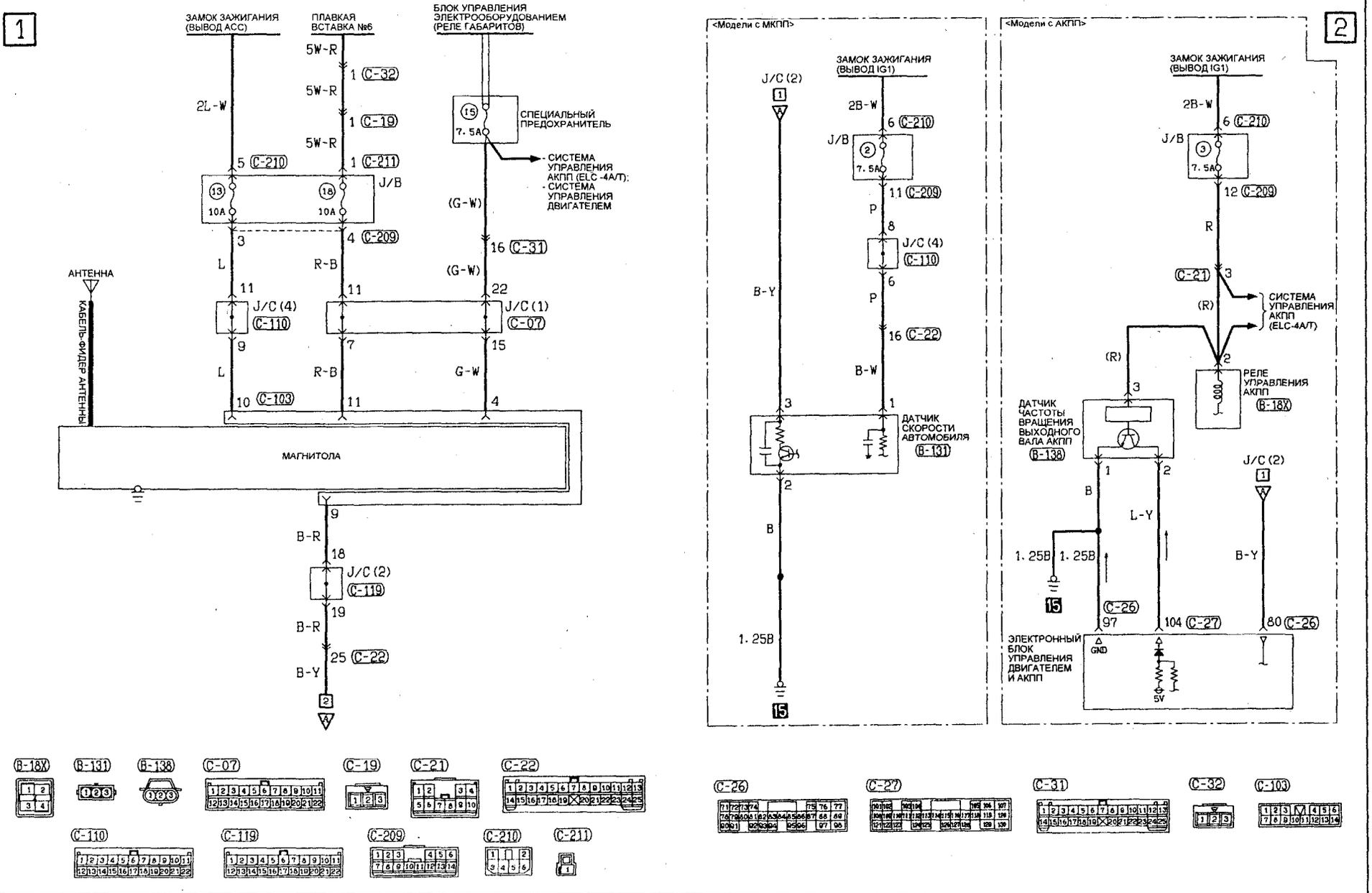

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА <Кондиционер с ручным управлением>
1
2
3
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ.
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
J/B
J/C (1)
J/C (3)
УПРАВЛЕНИЕ ПОДВЕТКОЙ ВЫКЛЮЧ. ОБОГРЕВАТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА)
<Модели с антенной на заднем стекле>
КОНТРОЛЬН. КОНТУР
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
<Модели без антенны на заднем стекле>
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД БОКОВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ПРАВОГО)
ЭЛЕКТРОПРИВОД БОКОВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ЛЕВОГО)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
JB (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ № 6)
C-16
C-19
C-31
C-32
C-33
C-107
C-114
C-210
C-211
C-212
C-213
C-215
F-01
F-03
F-04
F-07
F-08
F-16
F-17
F-18


ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА <Кондиционер с автоматическим управлением>
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД БОКОВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ПРАВОГО)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД БОКОВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ЛЕВОГО)
<Модели без антенны на заднем стекле>
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ № 6)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
КОНТРОЛЬН. КОНТУР
<Модели с антенной на заднем стекле>
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА)
J/C (1) C-07
J/C (3) C-107
J/B
ILL
ON
OFF
1
2

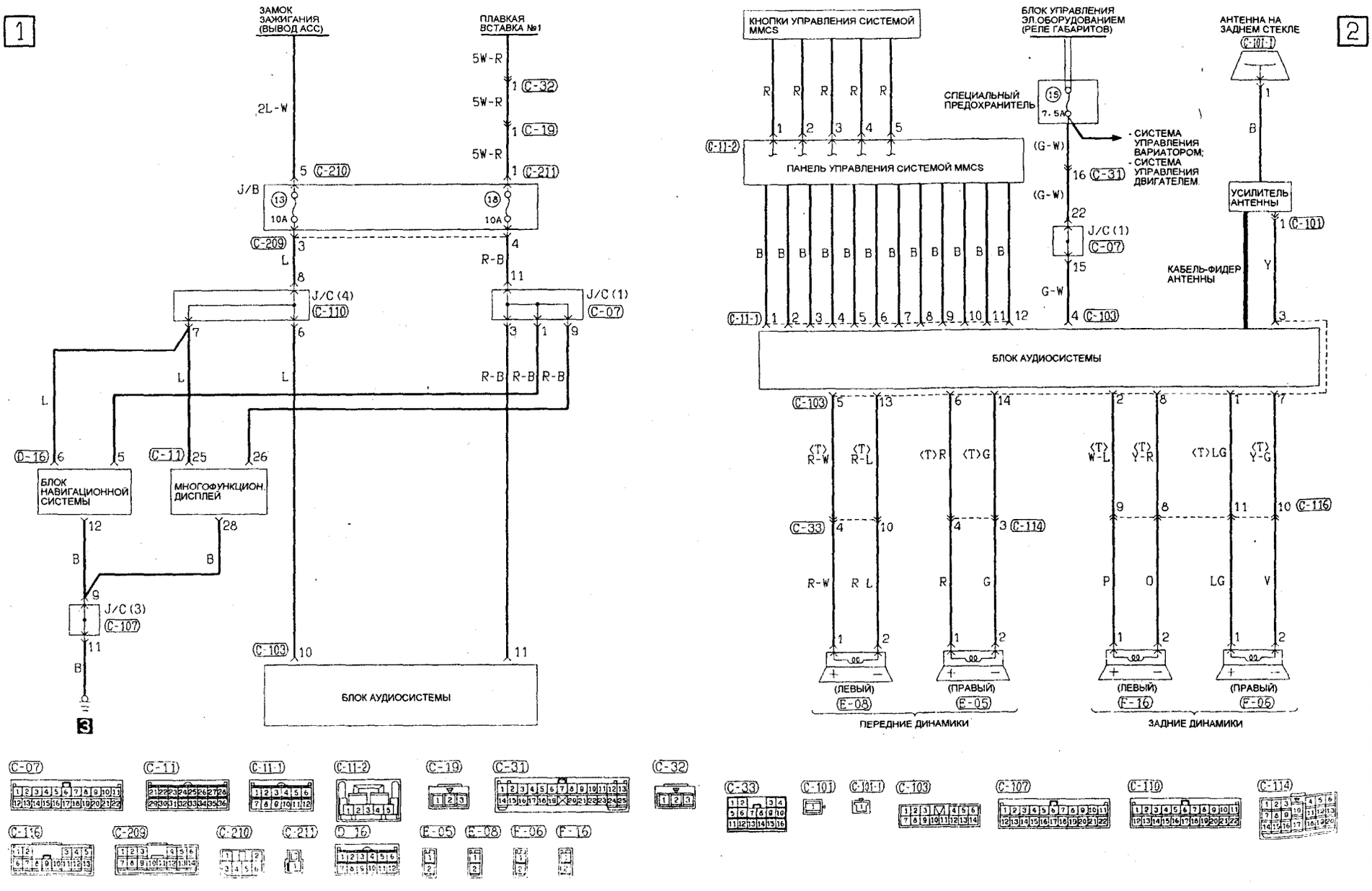
АУДИОСИСТЕМА <Модели с вариатором>



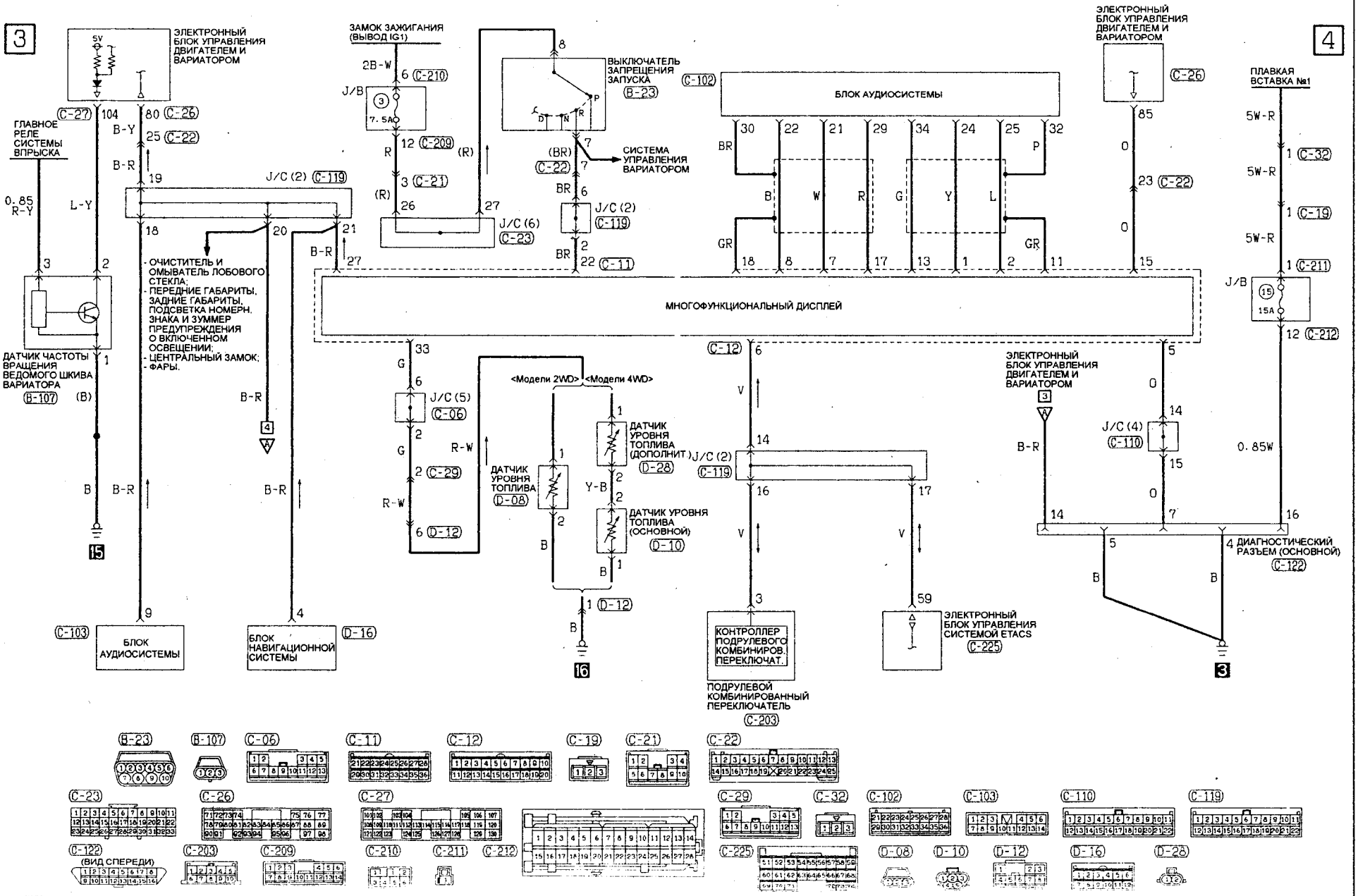
АУДИОСИСТЕМА <Модели с АКПП>



МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS)



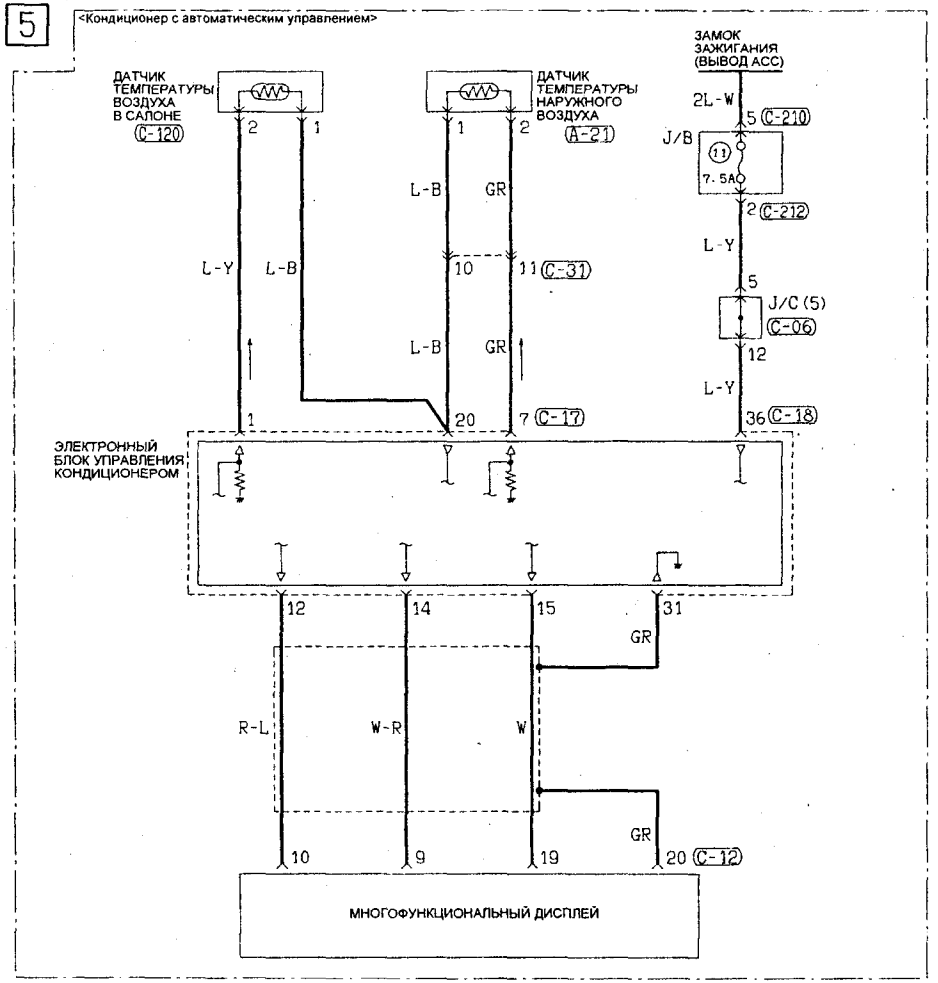
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) (Продолжение)

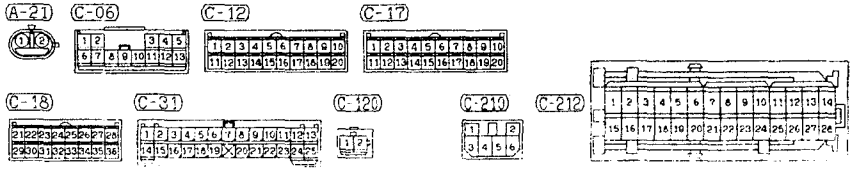


МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) (Продолжение)

5

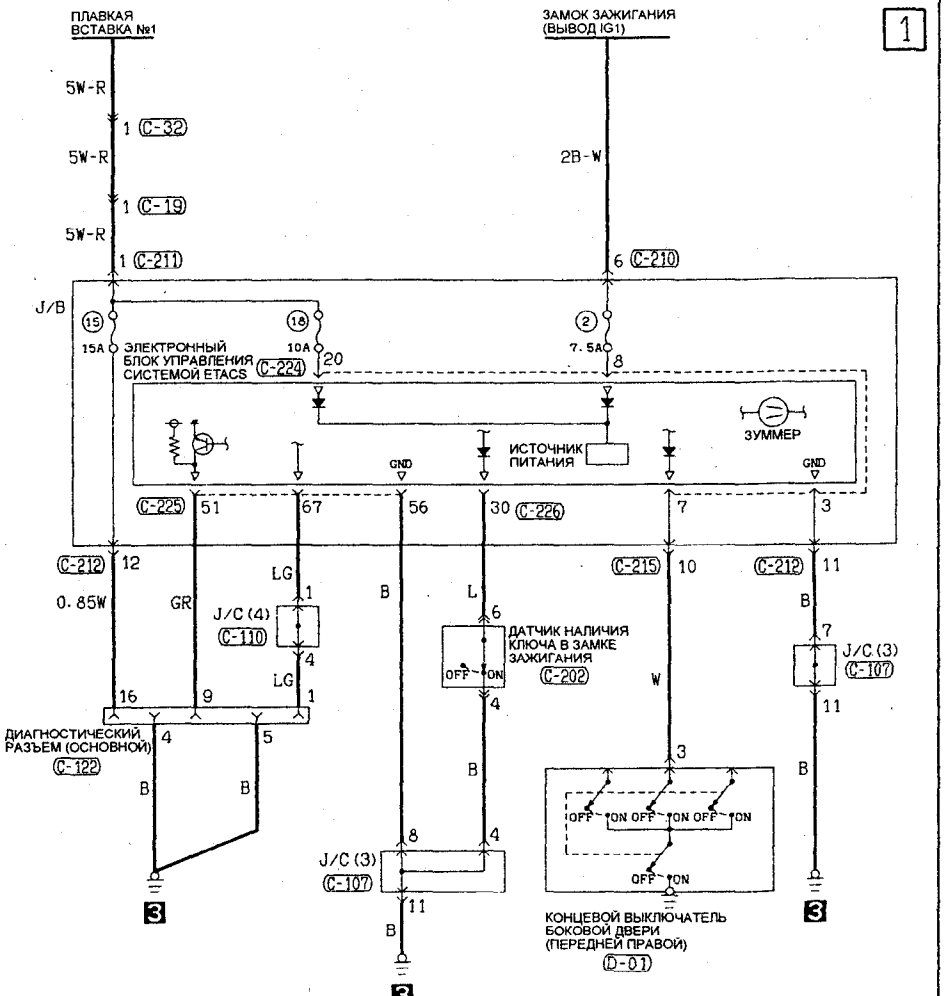
<Кондиционер с автоматическим управлением>

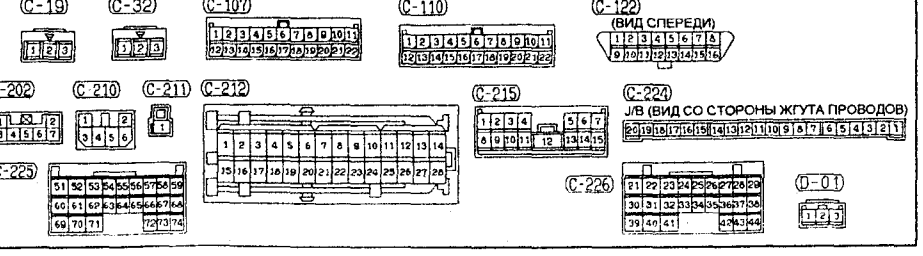




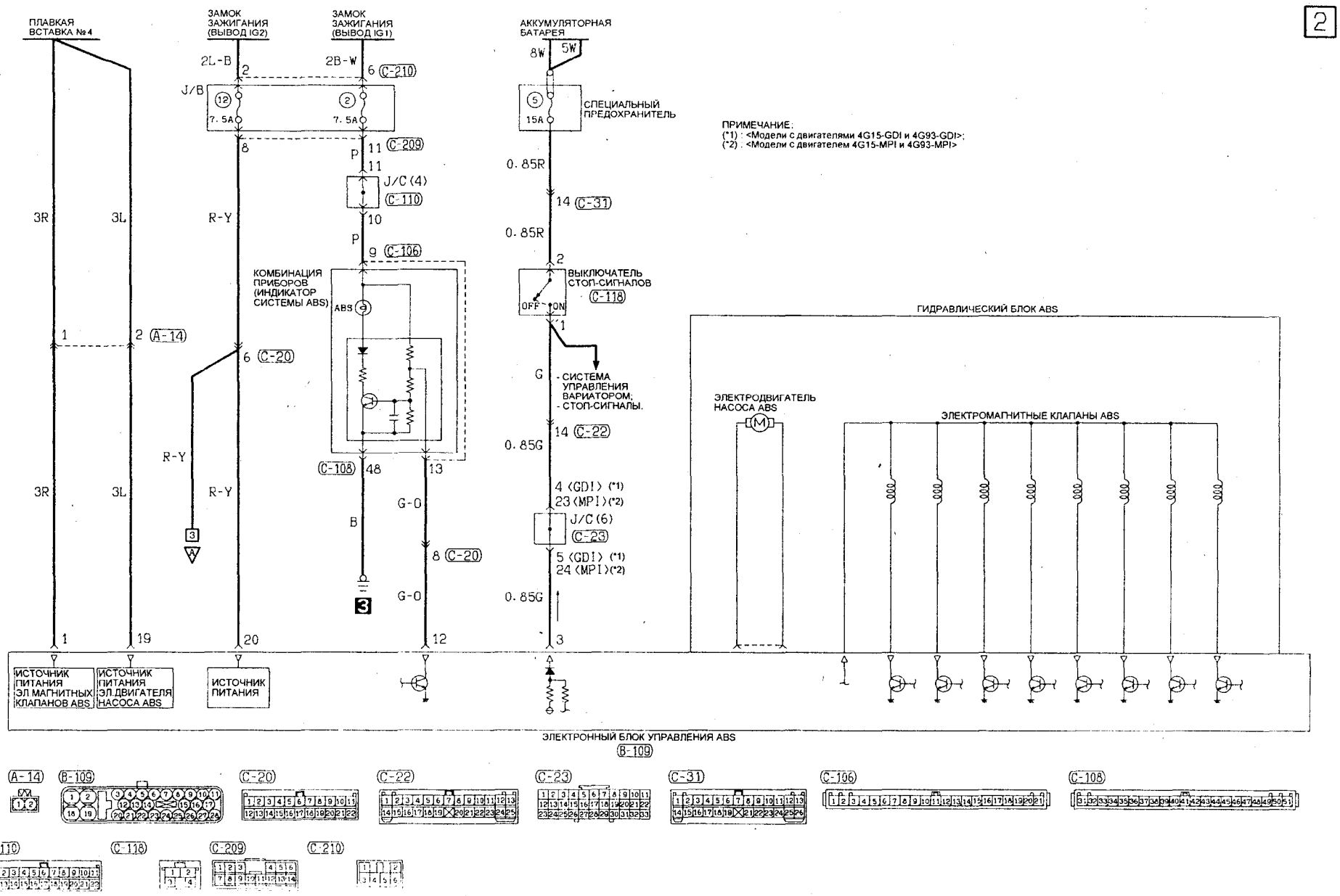
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КЛЮЧЕ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ

1

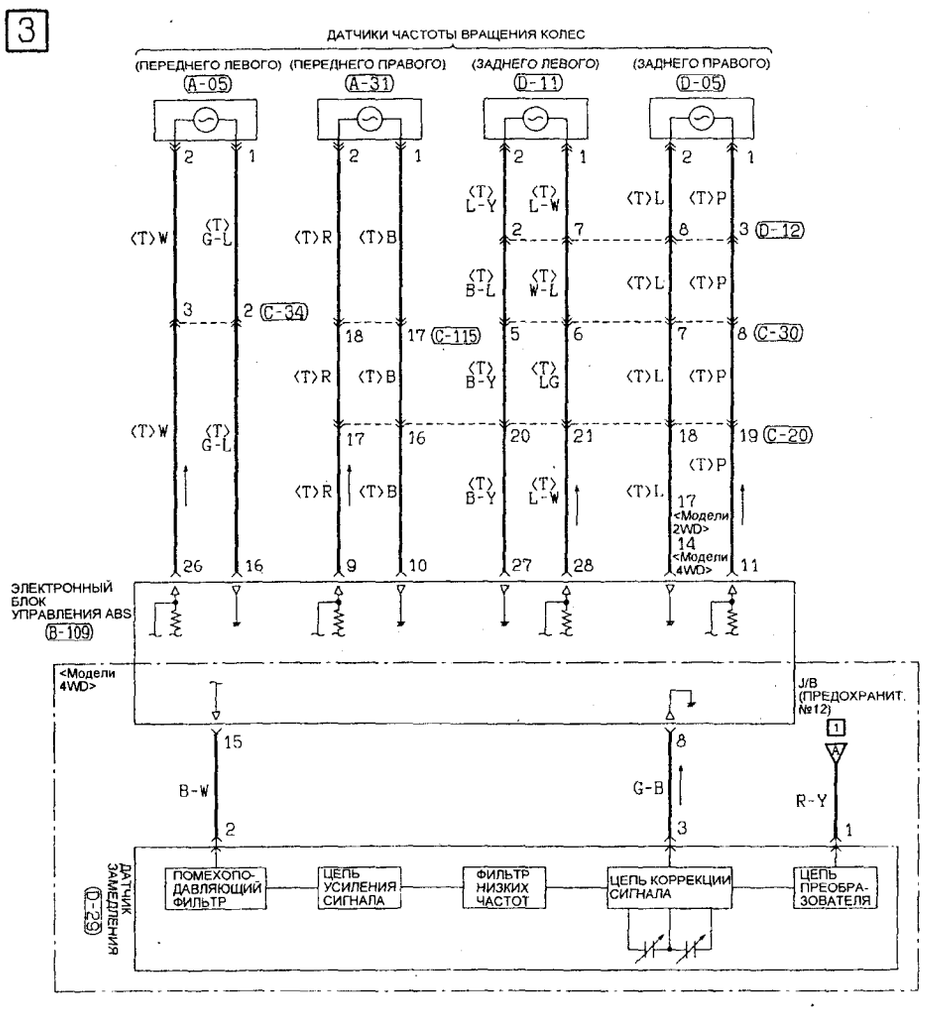


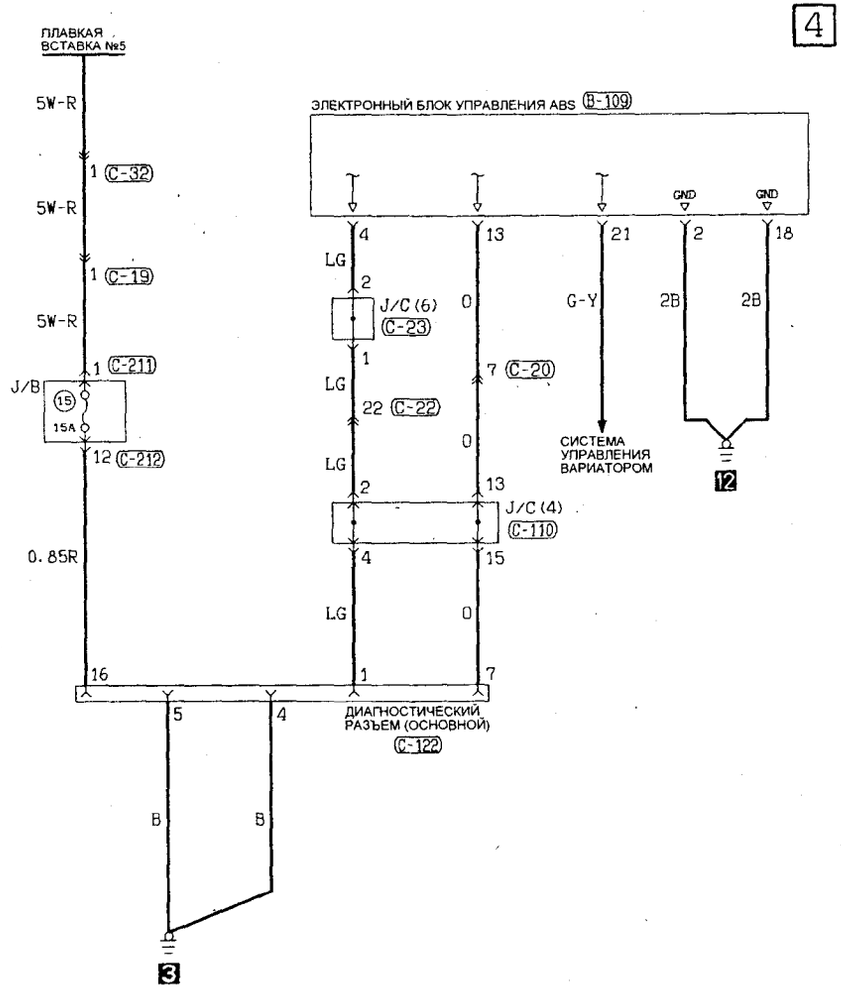


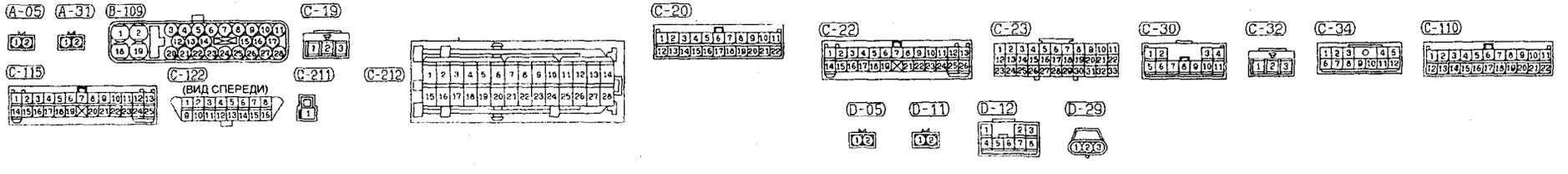
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

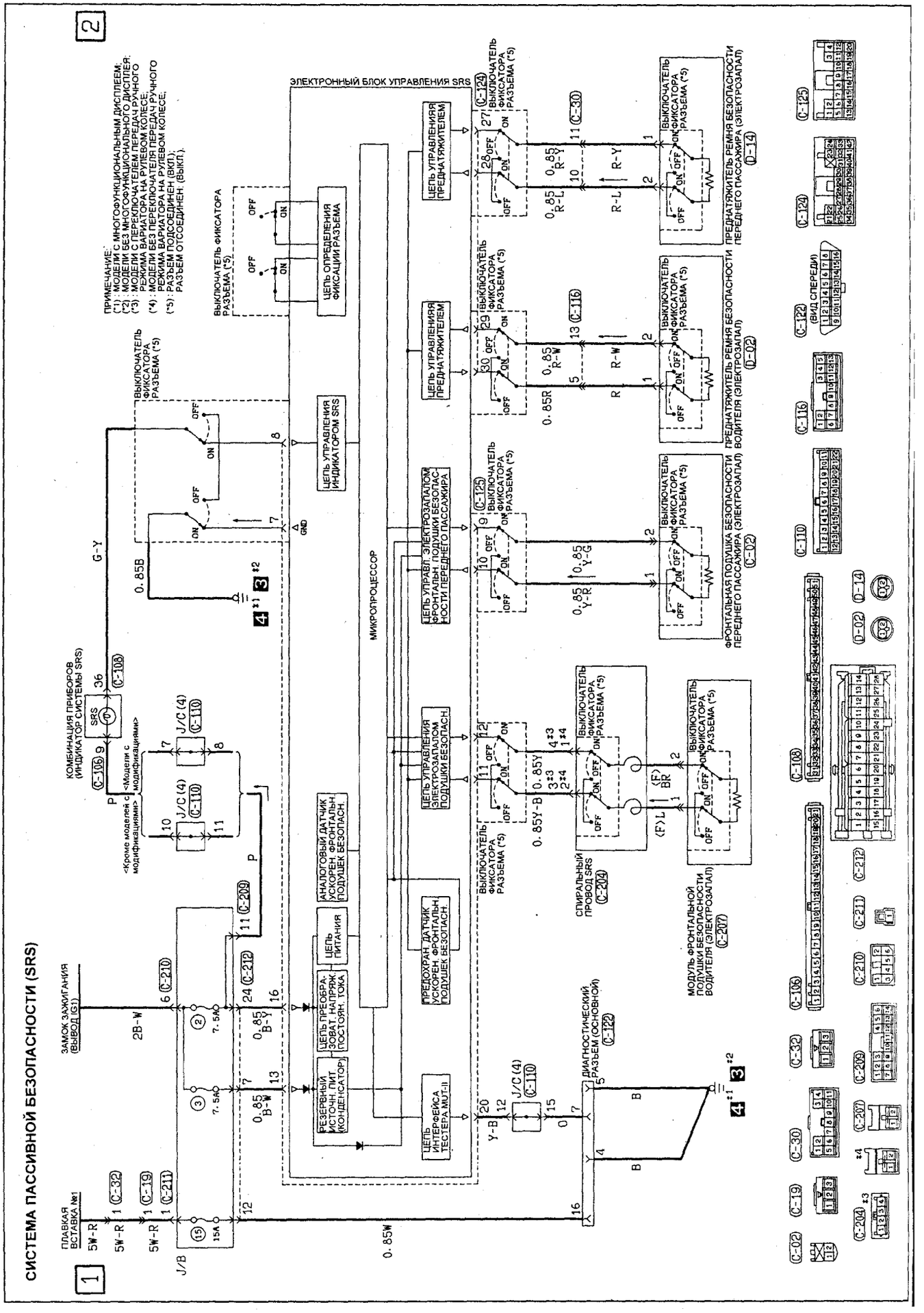


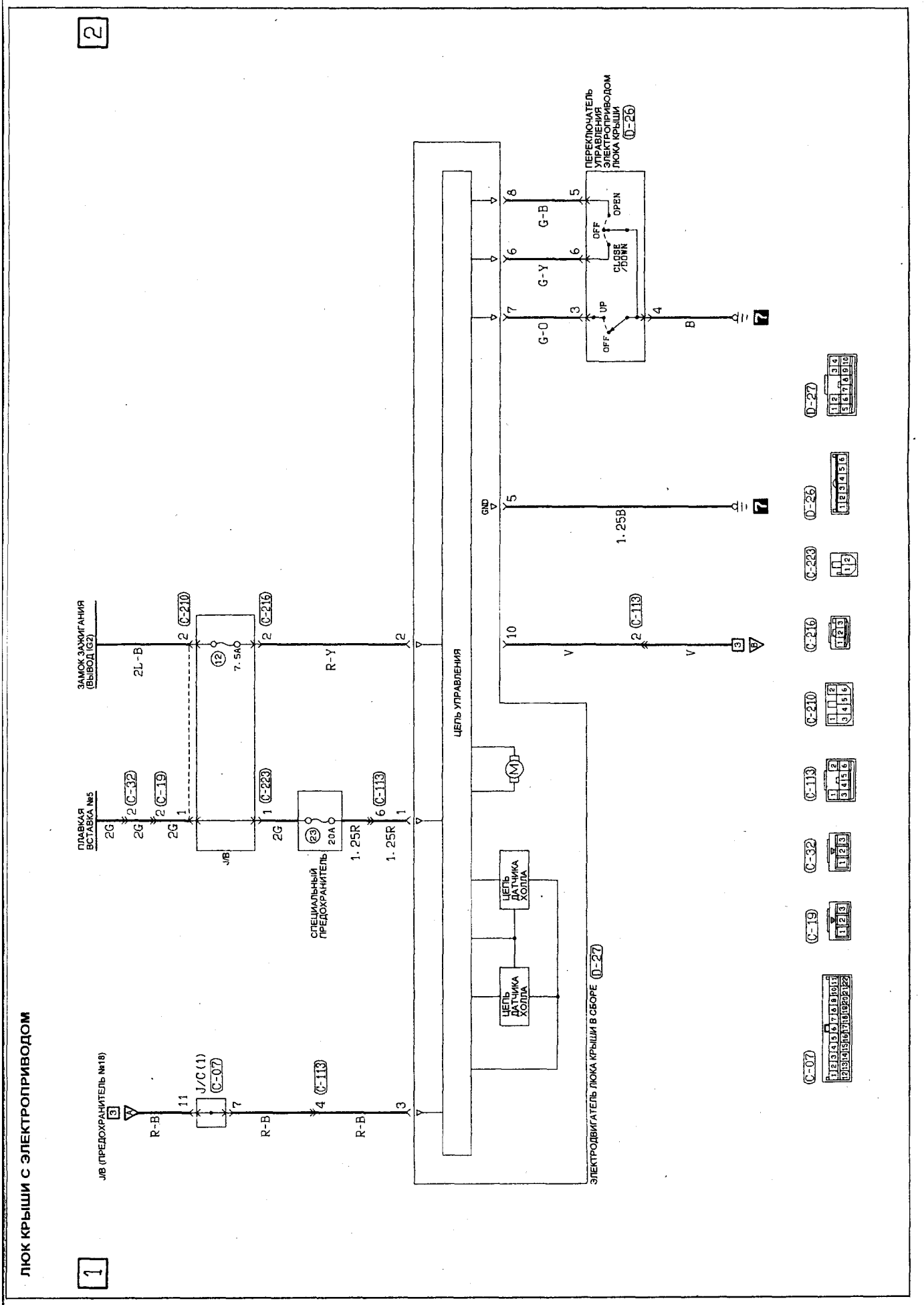
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)



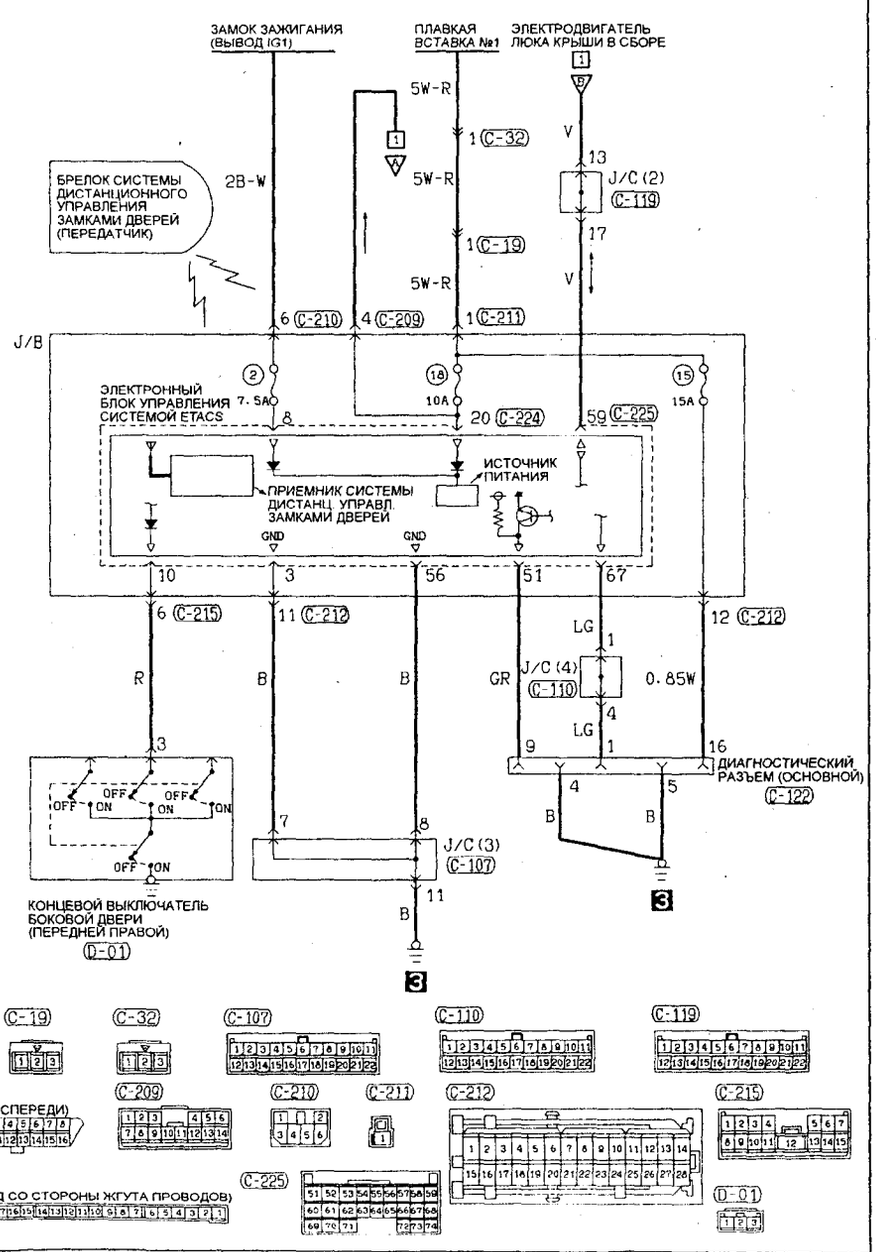




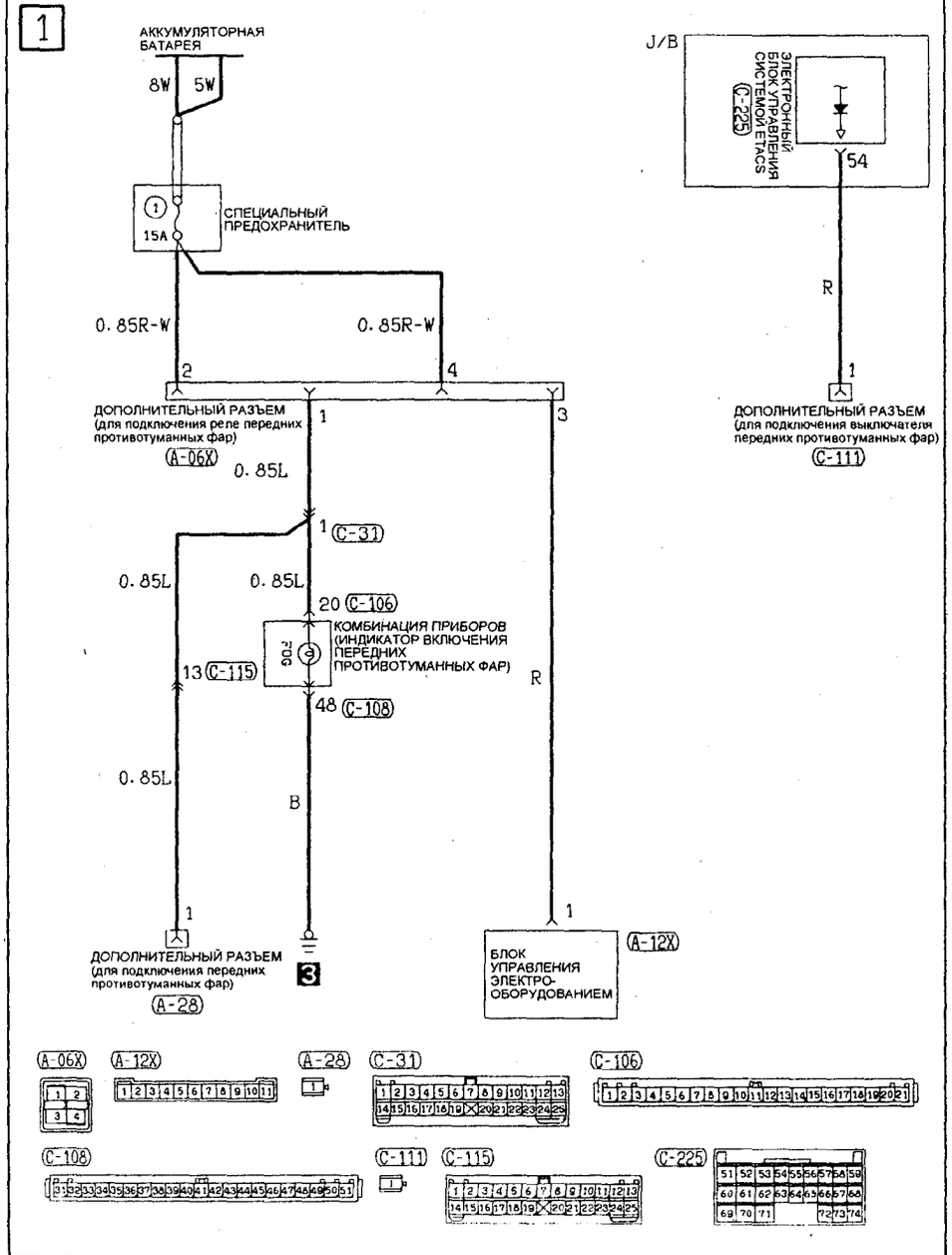

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
МИКРОПРОЦЕССОР
ЦЕПЬ ПИТАНИЯ
ЦЕПЬ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ (ПОСТОЯН. ТОКА)
РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧН. ПИТ. (КОНДЕНСАТОР)
ЦЕПЬ ИНТЕРФЕЙСА ТЕСТЕРА MUT-II
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАТОРОМ SRS
ЦЕПЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИКСАЦИИ РАЗЪЕМА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЕМ
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЗАПАЛОМ ФРОНТАЛЬН. ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЗАПАЛОМ ПОДУШКИ БЕЗОПАСН.
ПРЕДОХРАН. ДАТЧИК УСКОРЕН. ФРОНТАЛЬН. ПОДУШЕК БЕЗОПАСН.
АНАЛОГОВЫЙ ДАТЧИК УСКОРЕН. ФРОНТАЛЬН. ПОДУШЕК БЕЗОПАСН.
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР СИСТЕМЫ SRS)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСАТОРА РАЗЪЕМА (*5)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСАТОРА РАЗЪЕМА
ФРОНТАЛЬНАЯ ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ)
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ)
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ)
МОДУЛЬ ФРОНТАЛЬНОЙ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ)
СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД SRS
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1): МОДЕЛИ С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ДИСПЛЕЕМ;
(*2): МОДЕЛИ БЕЗ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ;
(*3): МОДЕЛИ С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ ПЕРЕДАЧ РУЧНОГО РЕЖИМА ВАРИАТОРА НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ;
(*4): МОДЕЛИ БЕЗ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ РУЧНОГО РЕЖИМА ВАРИАТОРА НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ;
(*5): РАЗЪЕМ ПОДСОЕДИНЕН: (ВКЛ.);
РАЗЪЕМ ОТСОЕДИНЕН: (ВЫКЛ.).
<Кроме моделей с модификациями>
<Модели с модификациями>
ВИД СПЕРЕДИ


ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
1
2
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №18)
R-B
J/C (1)
C-07
R-B
C-113
R-B
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №5
2G
C-32
C-19
2G
2G
J/B
C-210
2L-B
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
C-216
R-Y
C-223
2G
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
1.25R
C-113
1.25R
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ЦЕПЬ ДАТЧИКА ХОЛЛА
ЦЕПЬ ДАТЧИКА ХОЛЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЛЮКА КРЫШИ В СБОРЕ D-27
GND
1.25B
C-113
V
V
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЛЮКА КРЫШИ D-26
G-O
G-Y
G-B
B
OFF
UP
OFF
OPEN
CLOSE /DOWN
D-27
D-26
C-223
C-216
C-210
C-113
C-32
C-19
C-07

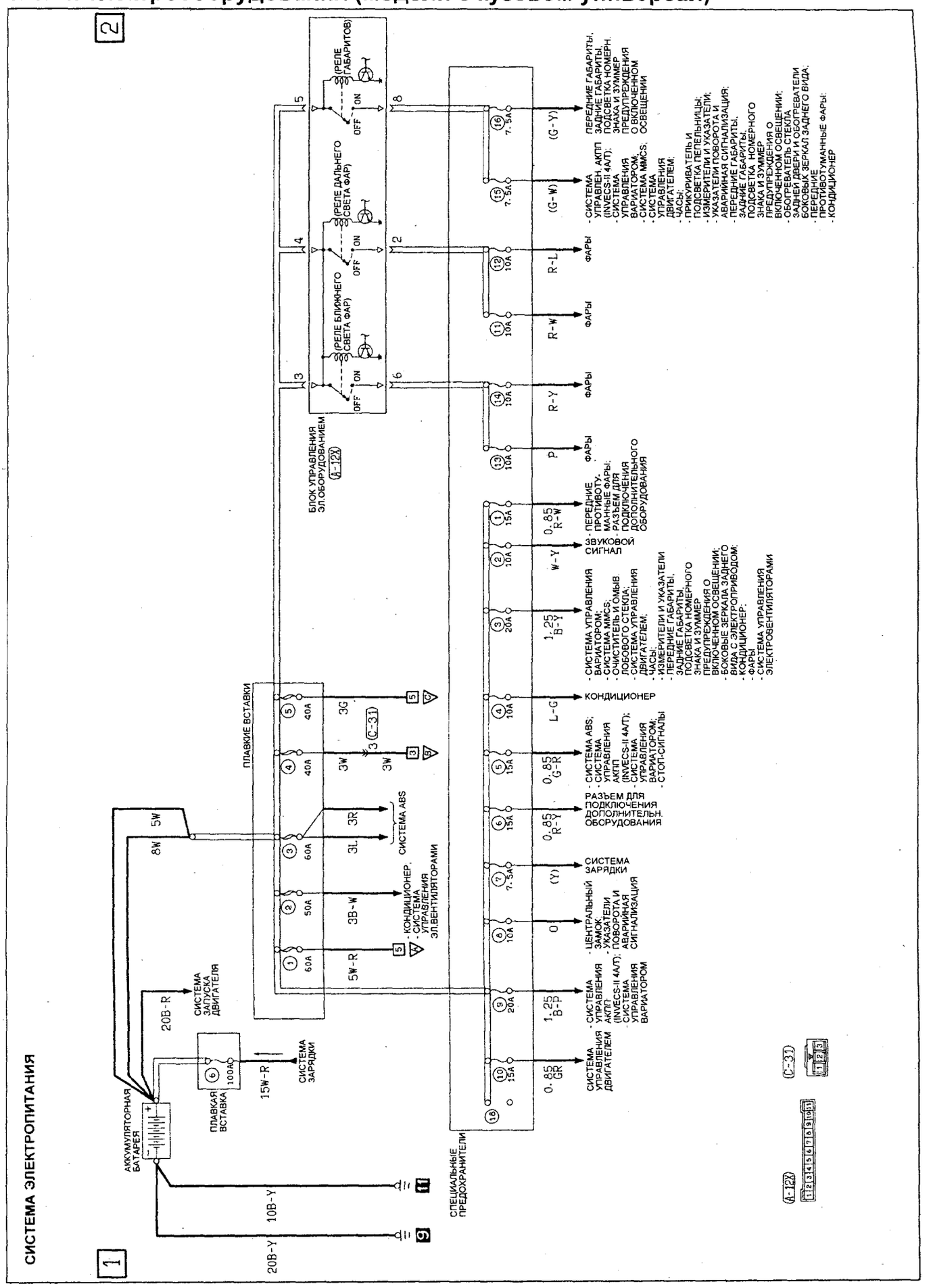
ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Продолжение)



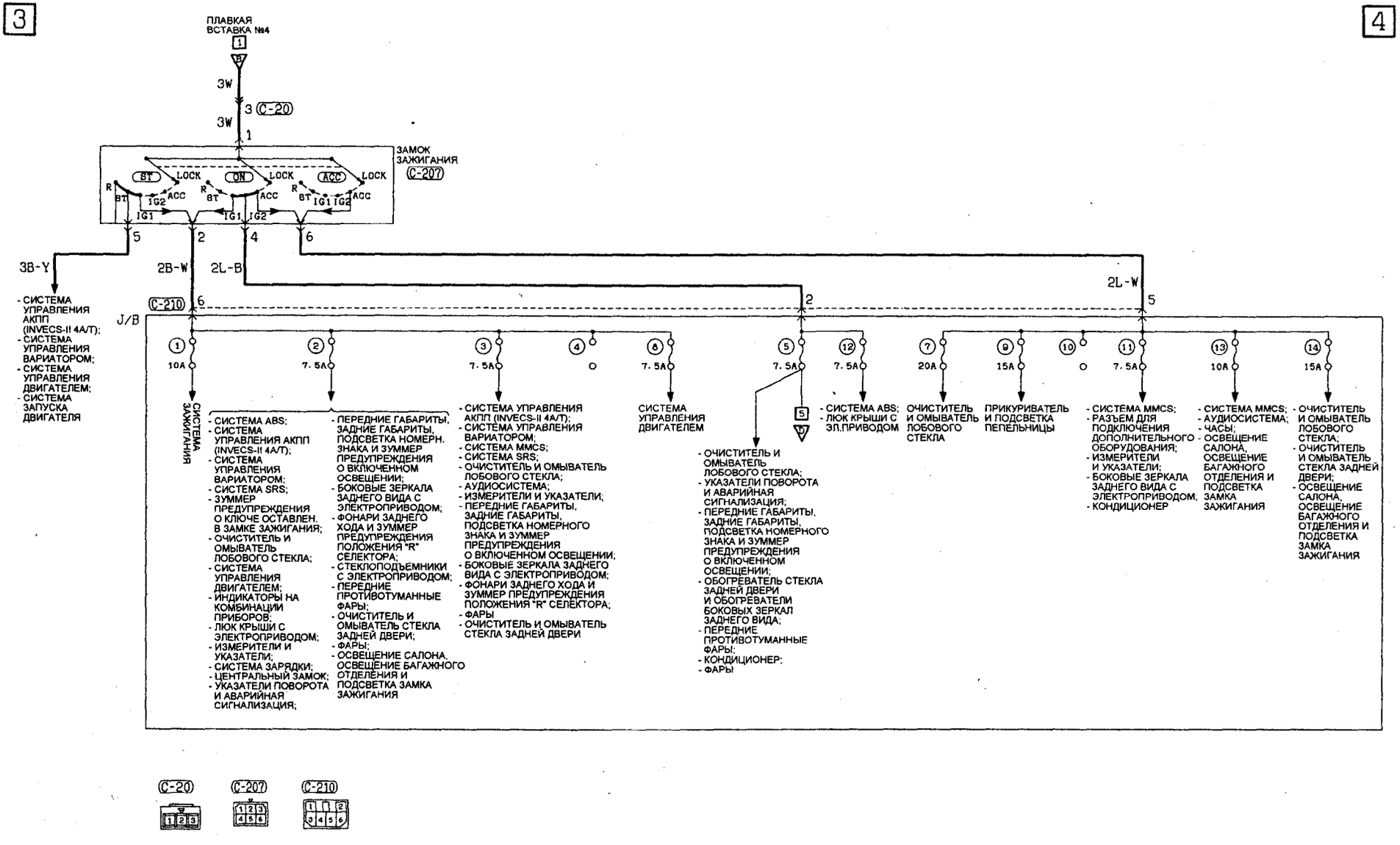
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ <Для подключения передних противотуманных фар>



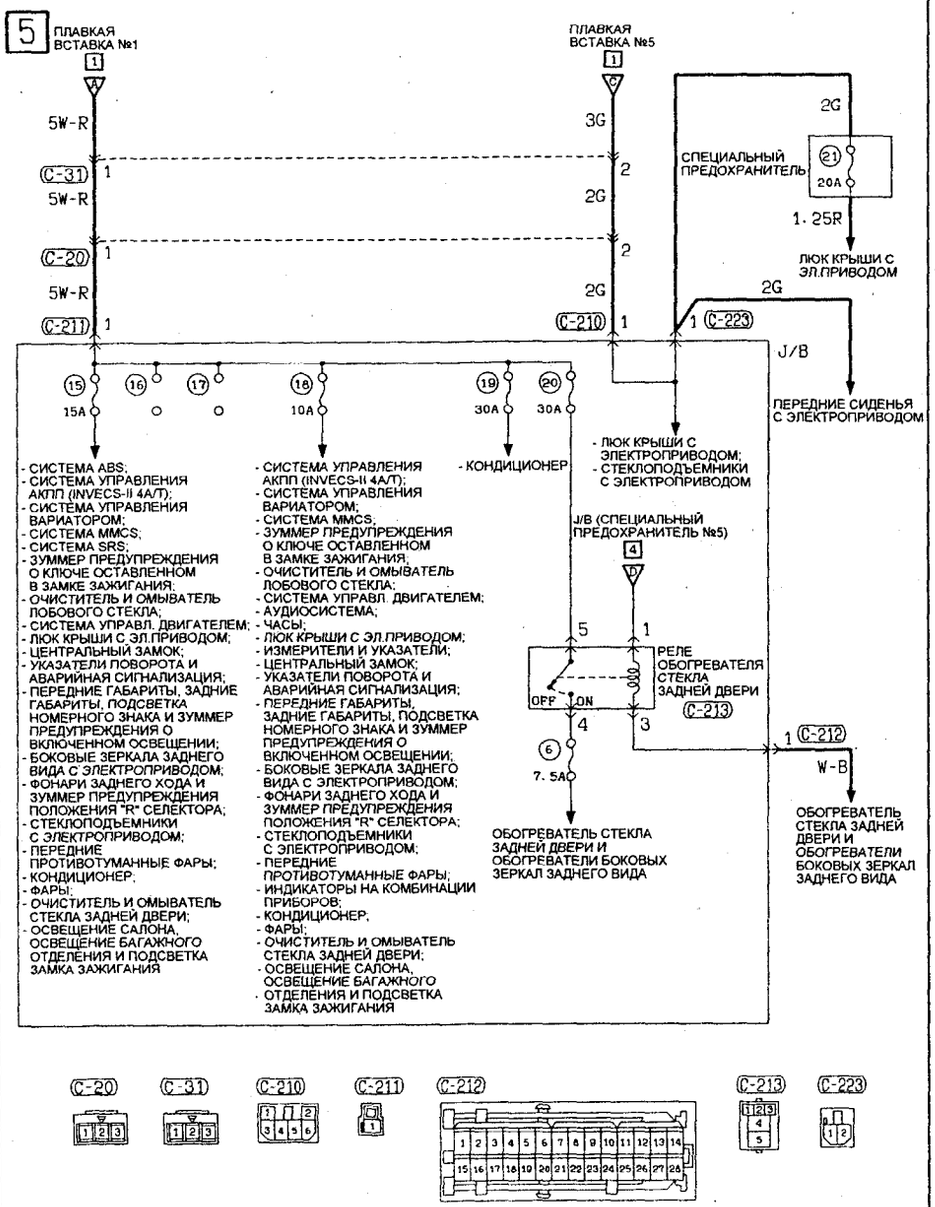
Схемы электрооборудования (модели с кузовом универсал)



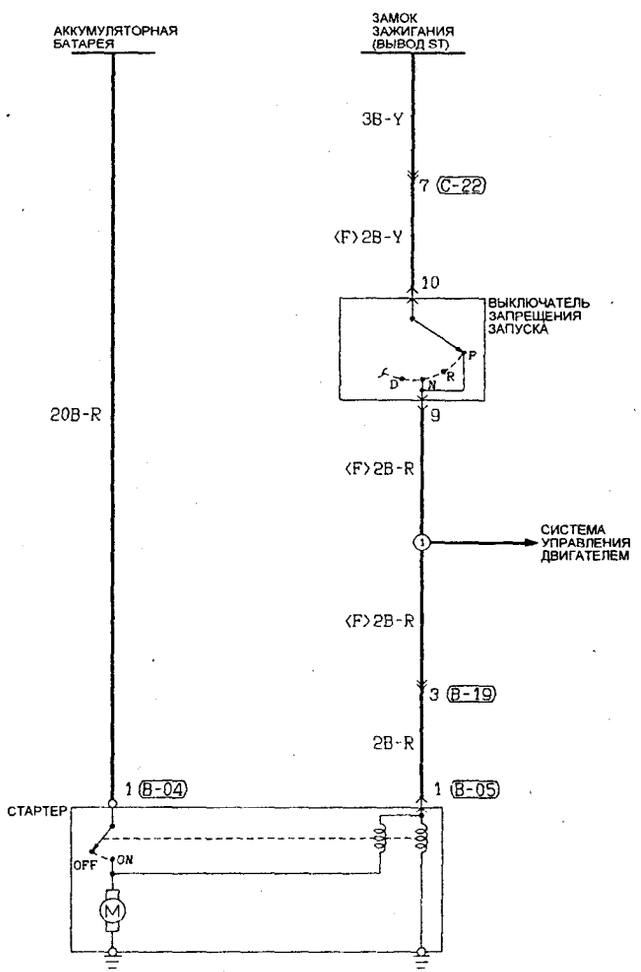
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

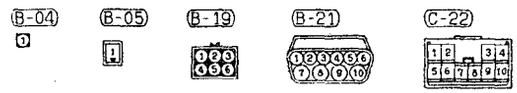


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

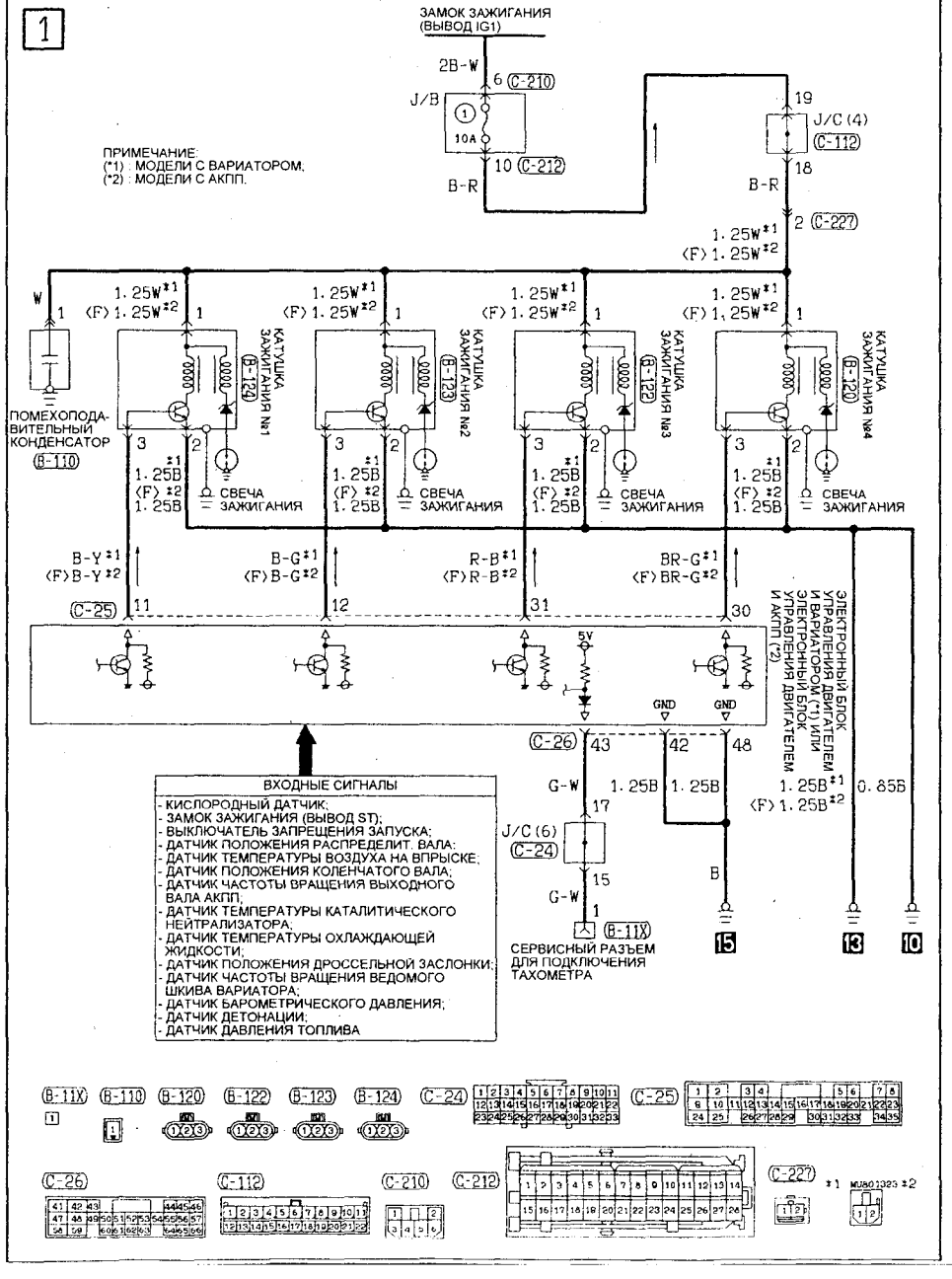


СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

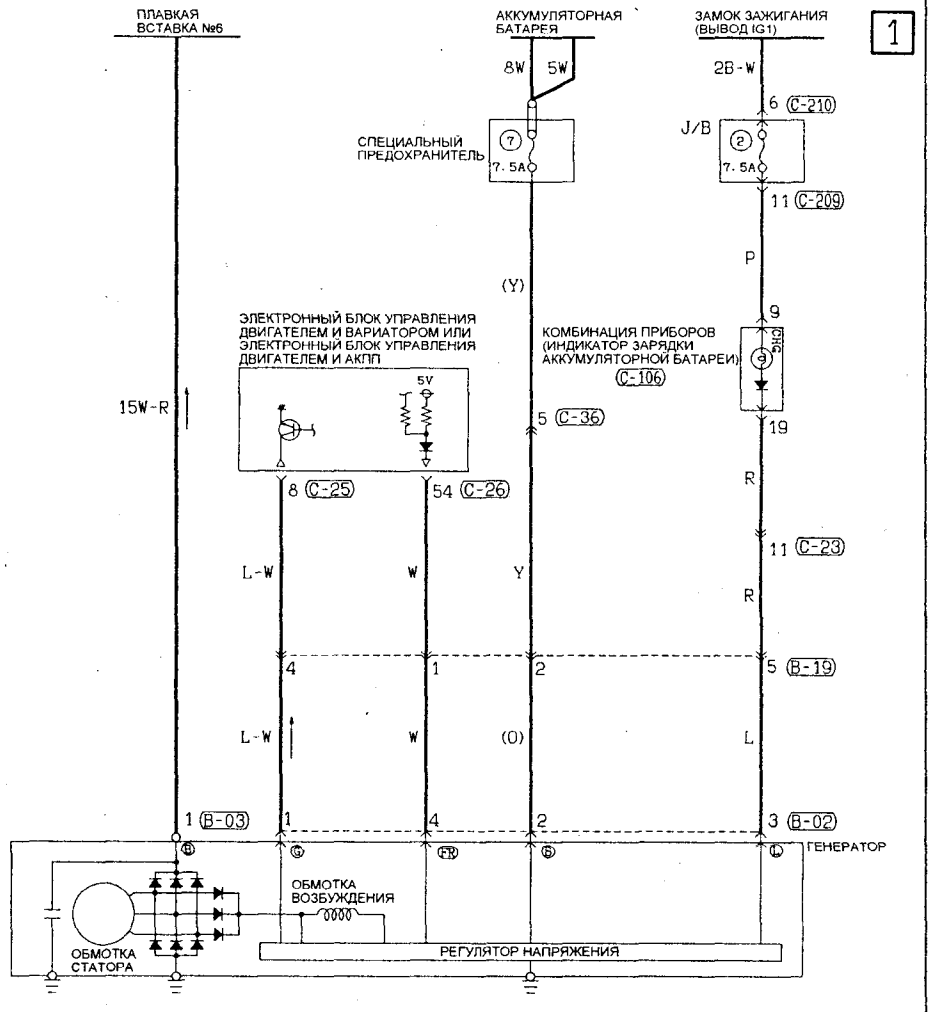


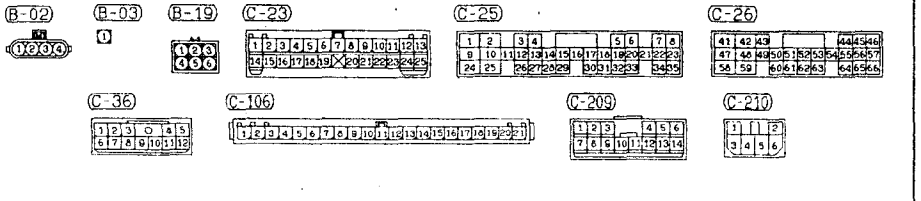


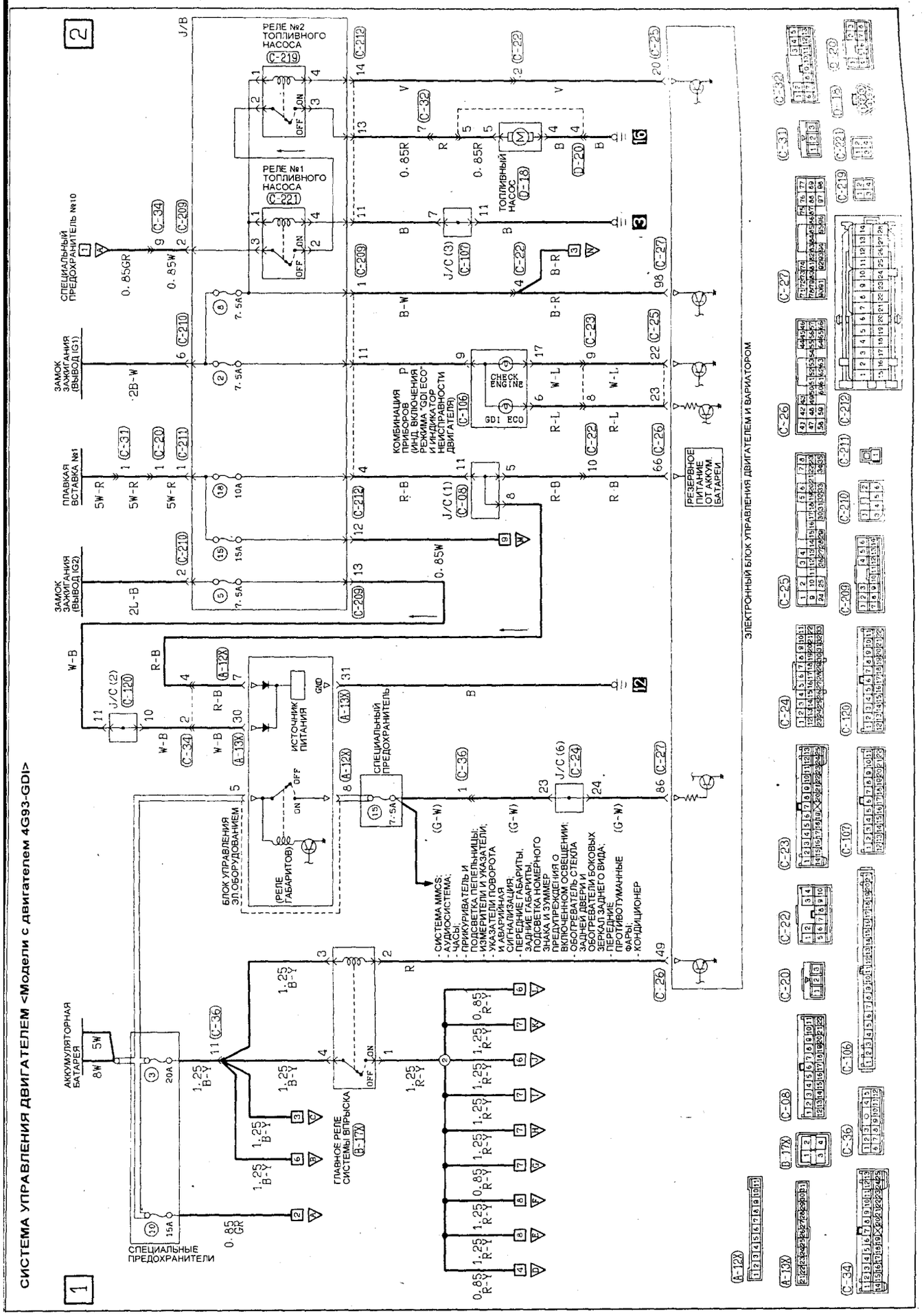
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ



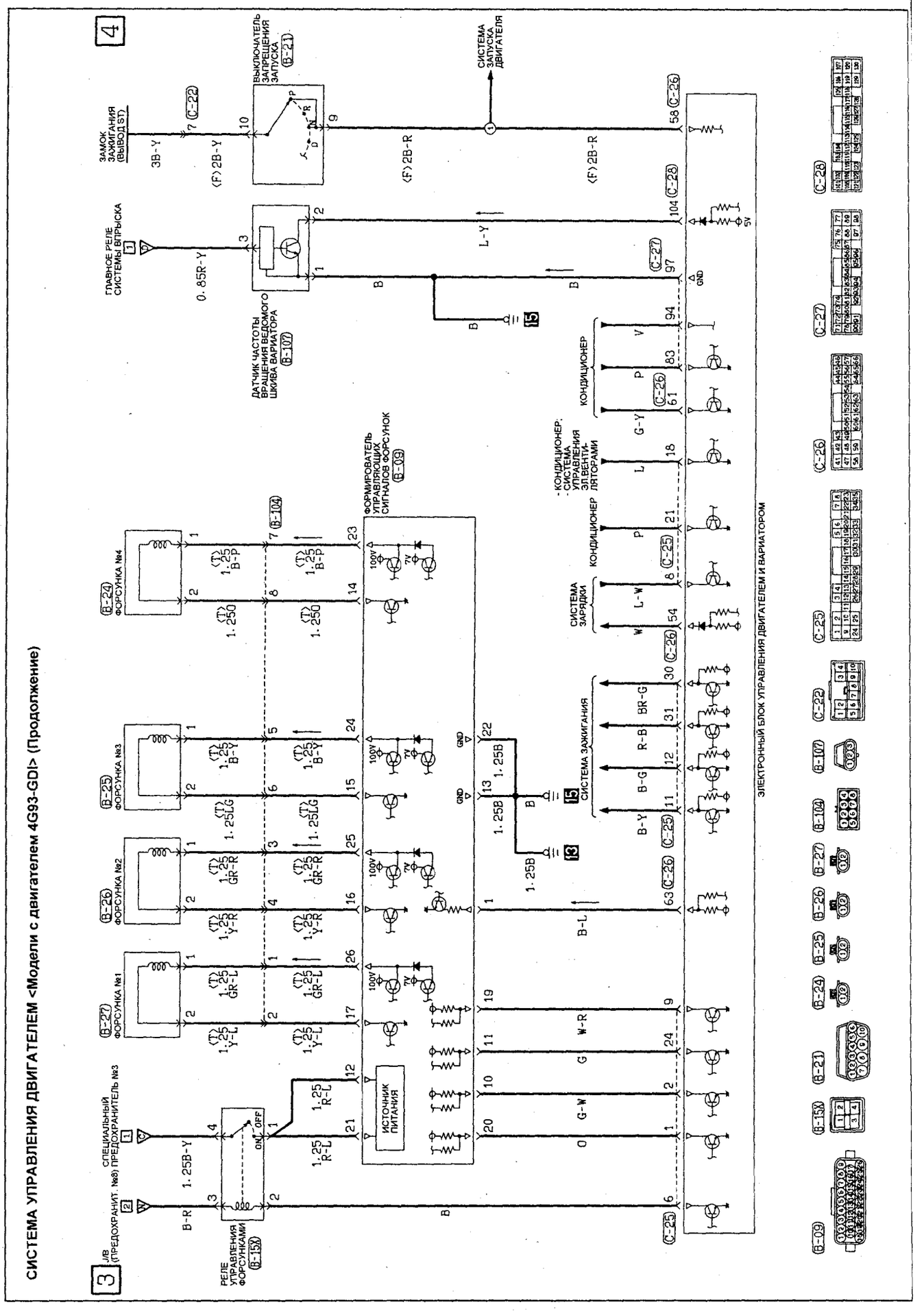
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



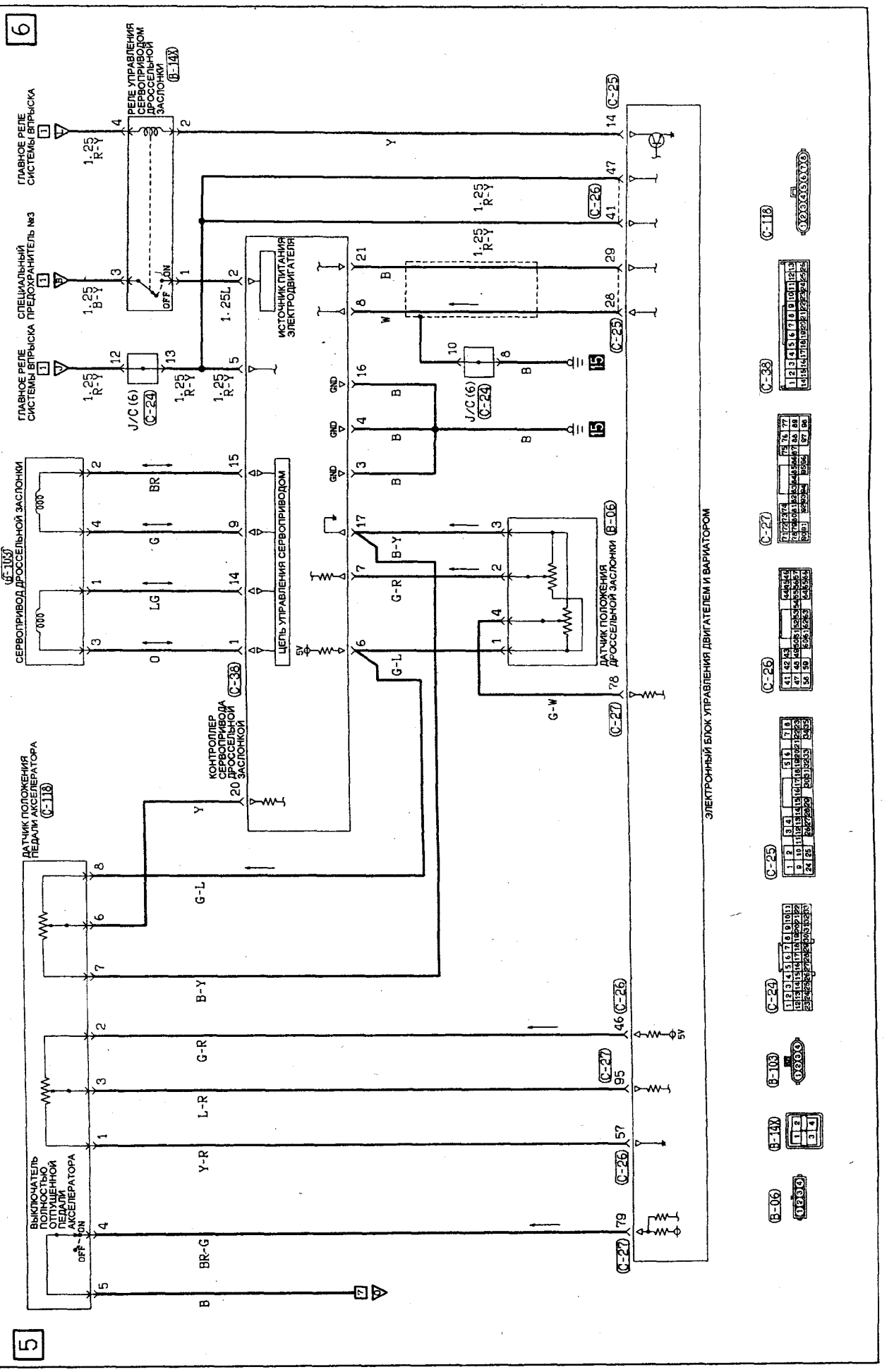



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI>
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
РЕЛЕ №2 ТОПЛИВНОГО НАСОСА
РЕЛЕ №1 ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №10
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РЕЗЕРВНОЕ ПИТАНИЕ ОТ АККУМ. БАТАРЕИ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
(РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
- СИСТЕМА MMCS;
- АУДИОСИСТЕМА;
- ЧАСЫ;
- ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ;
- ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ;
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ;
- ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ;
- ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ;
- ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА;
- ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ;
- КОНДИЦИОНЕР
J/B
J/C (1) C-08
J/C (2) C-120
J/C (3) C-107
J/C (6) C-24
C-209
C-210
C-211
C-212
C-219
C-221
C-34
C-36
C-31
C-20
C-22
C-32
C-23
C-25
C-26
C-27
C-24
C-107
C-120
C-106
C-08
C-21
C-18
C-19
C-20
A-12X
A-13X
B-17X
1
2
3
12
16

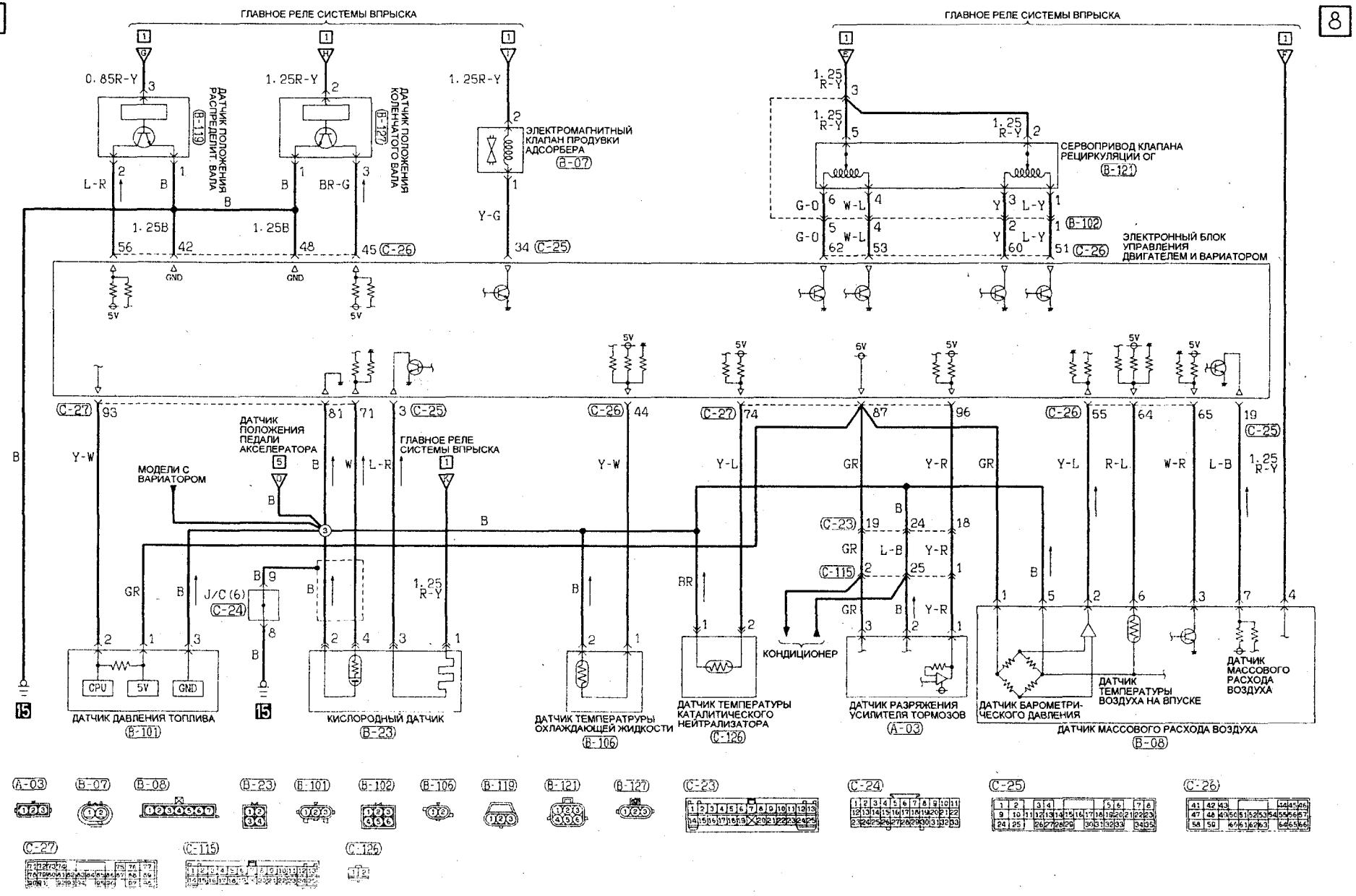
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)



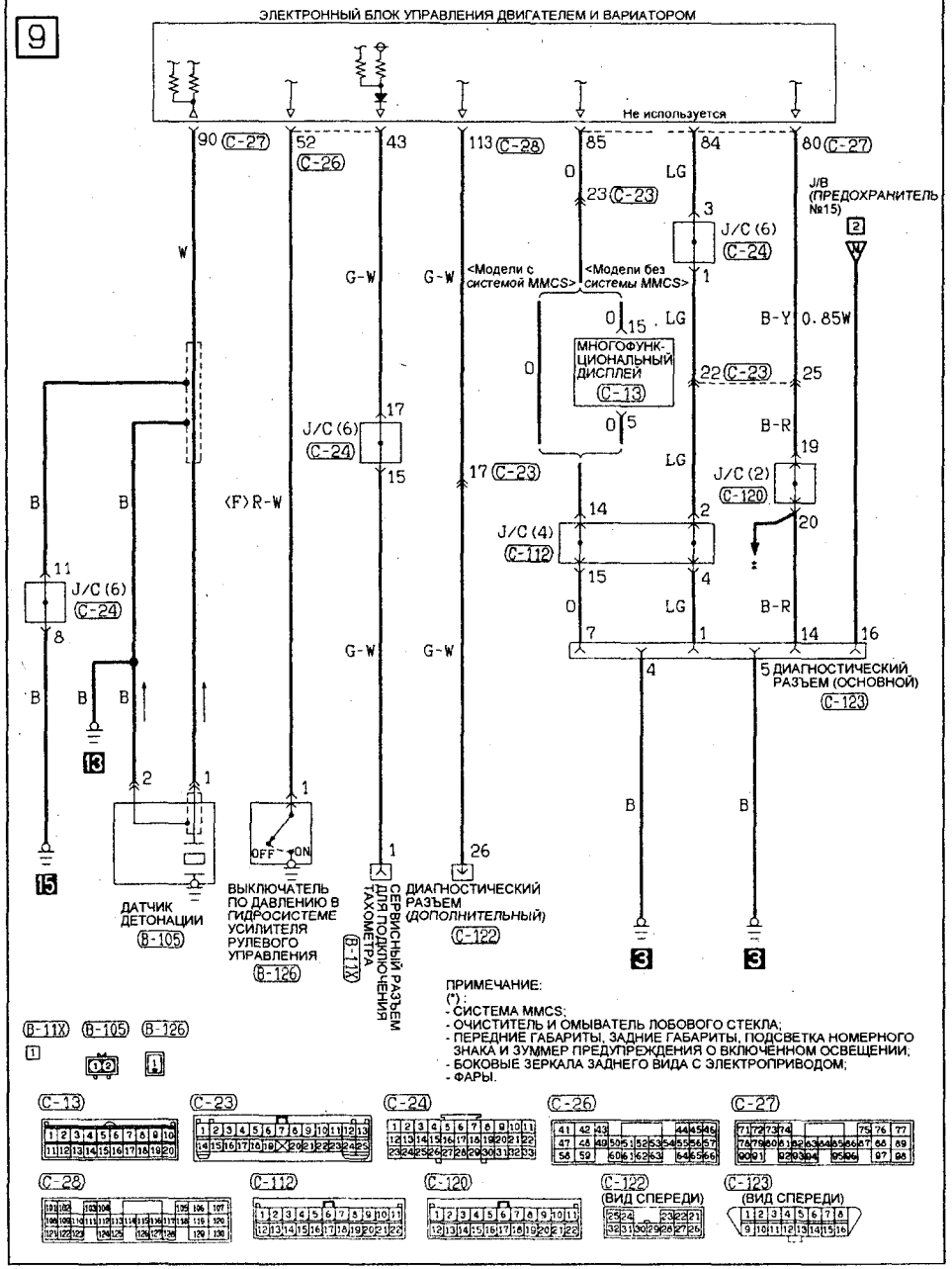
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)



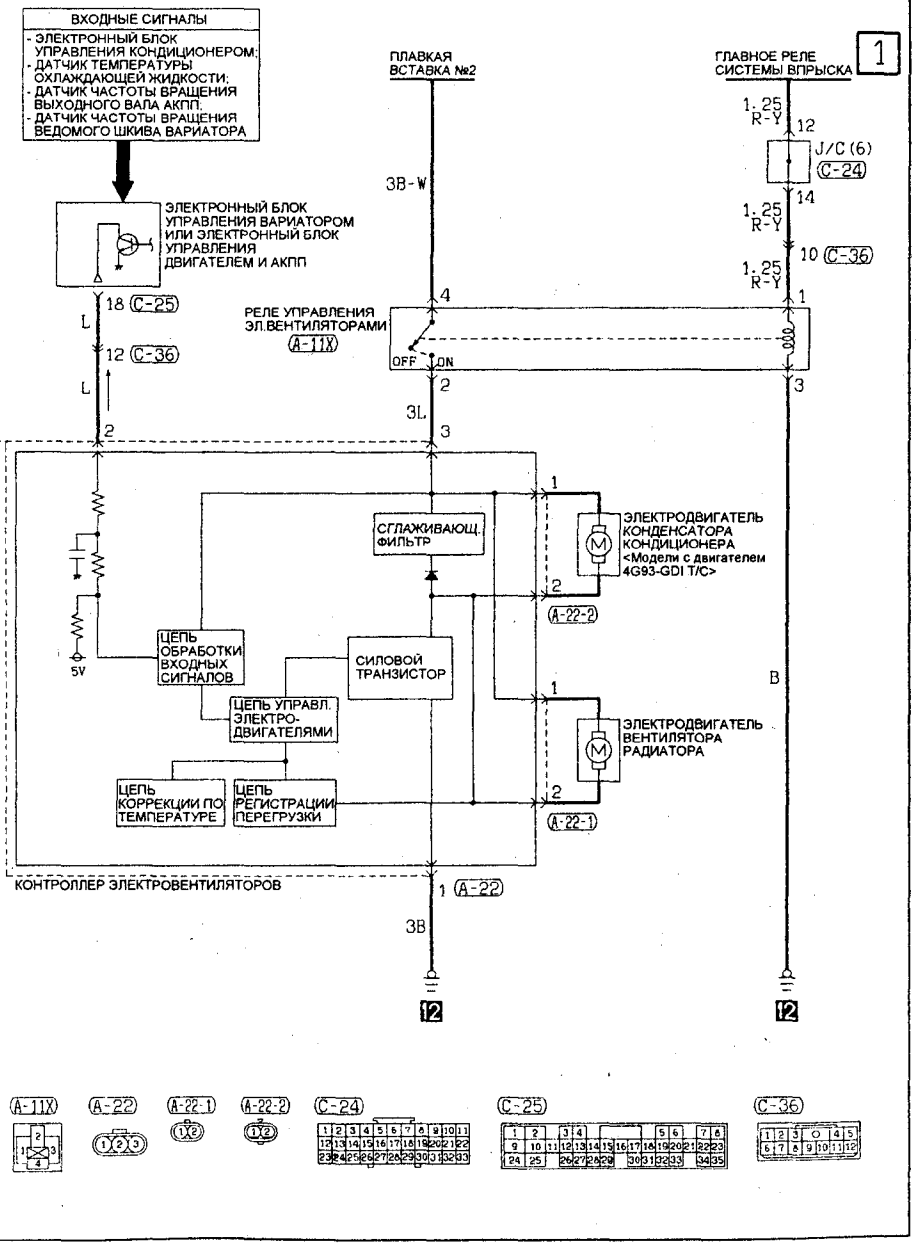
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)

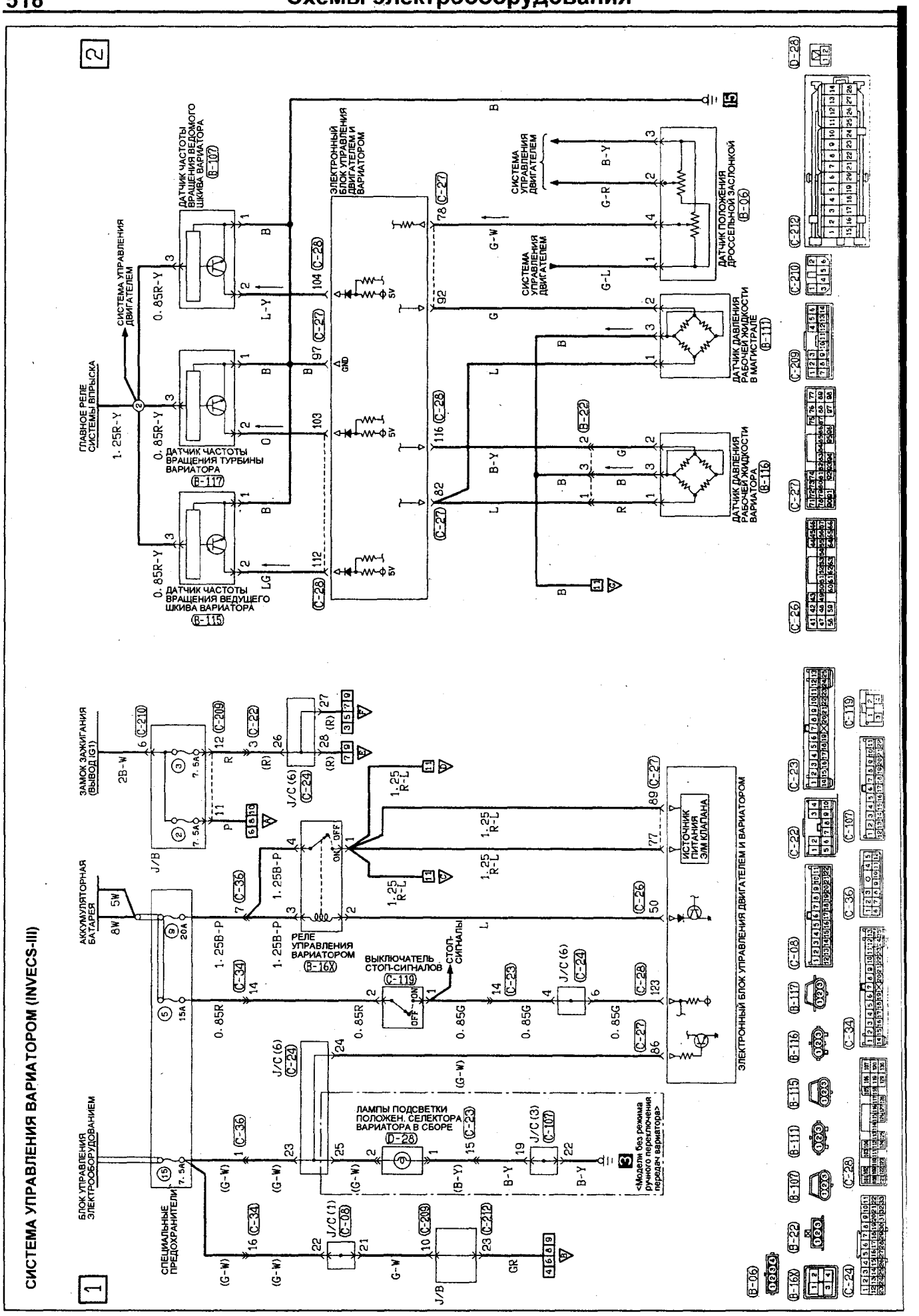


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Модели с двигателем 4G93-GDI> (Продолжение)

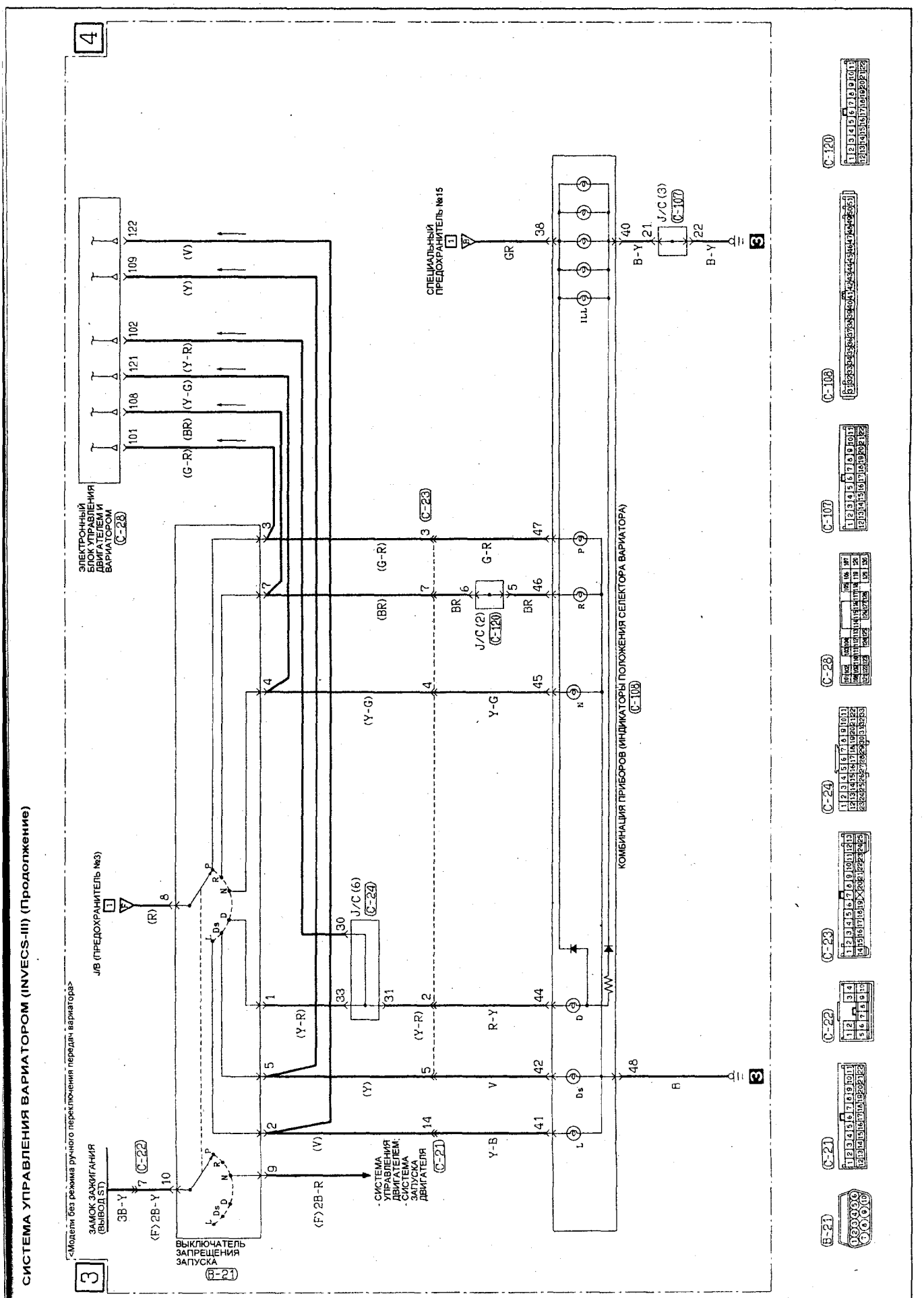


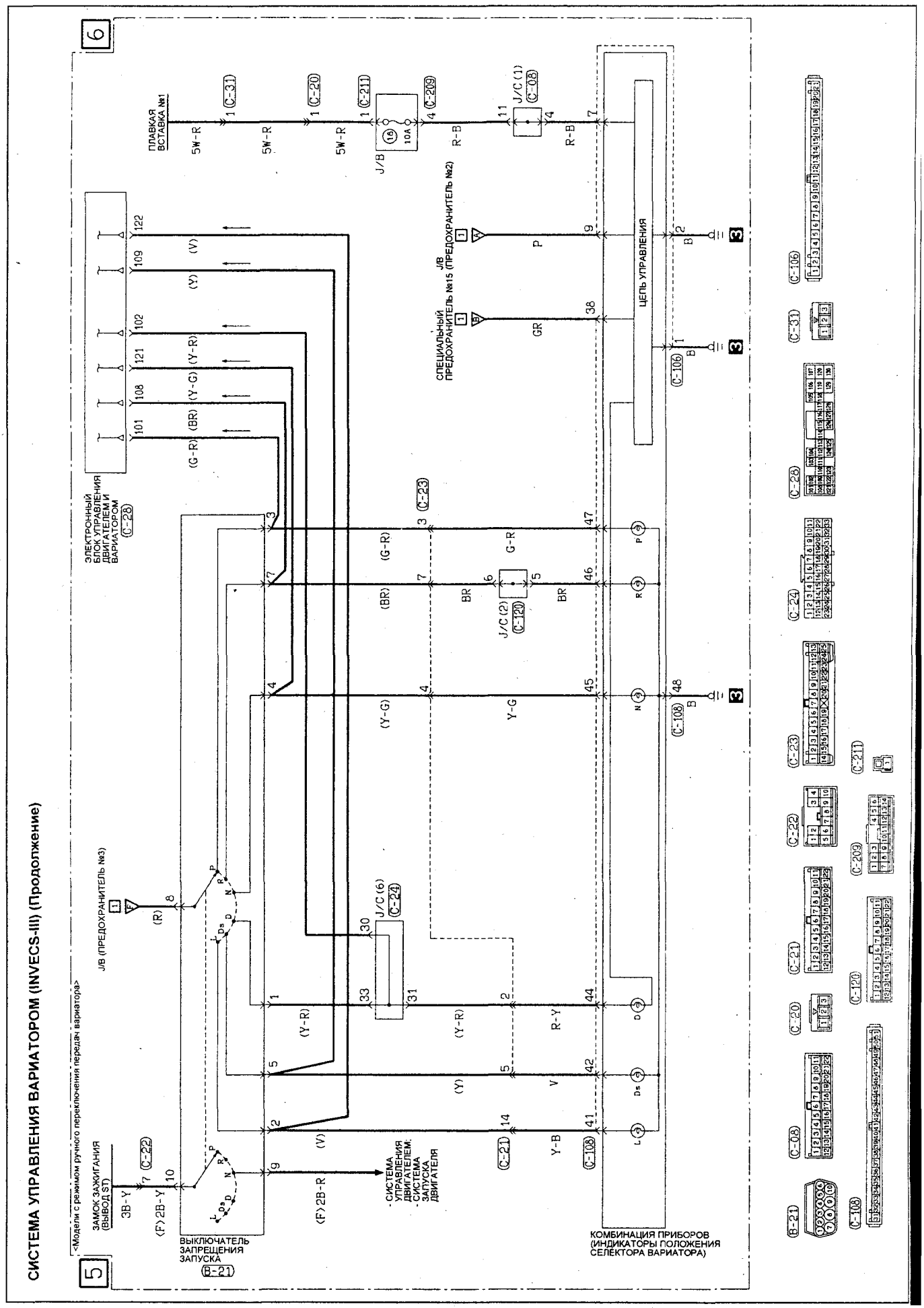
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА)



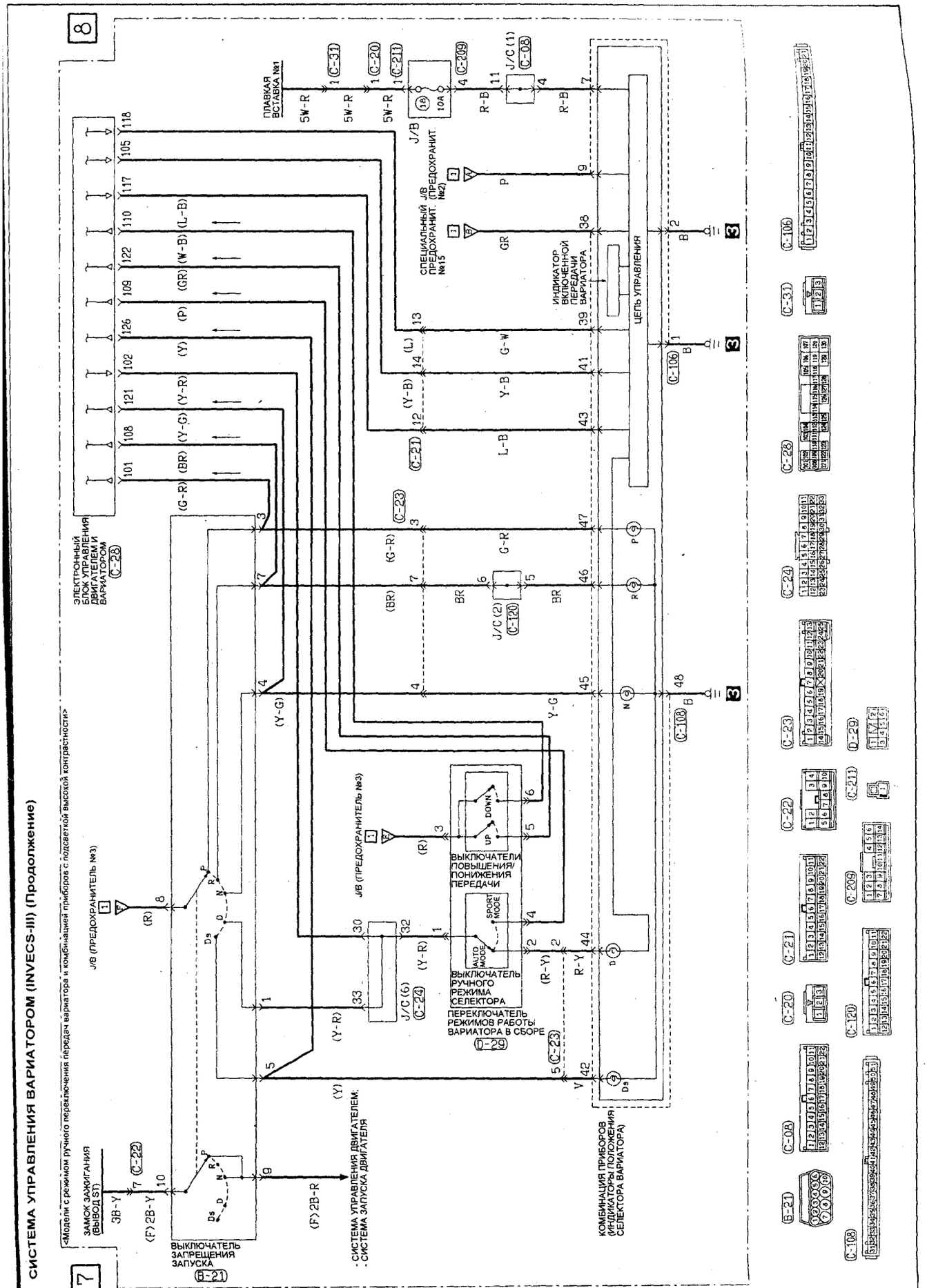

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III)
1
2
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
J/B
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
СТОП-СИГНАЛЫ
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПОЛОЖЕН. СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА В СБОРЕ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ЭЛМ КЛАПАНА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ТУРБИНЫ ВАРИАТОРА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ШКИВА ВАРИАТОРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В МАГИСТРАЛЕ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВАРИАТОРА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
<Модели без режима ручного переключения передач вариатора>

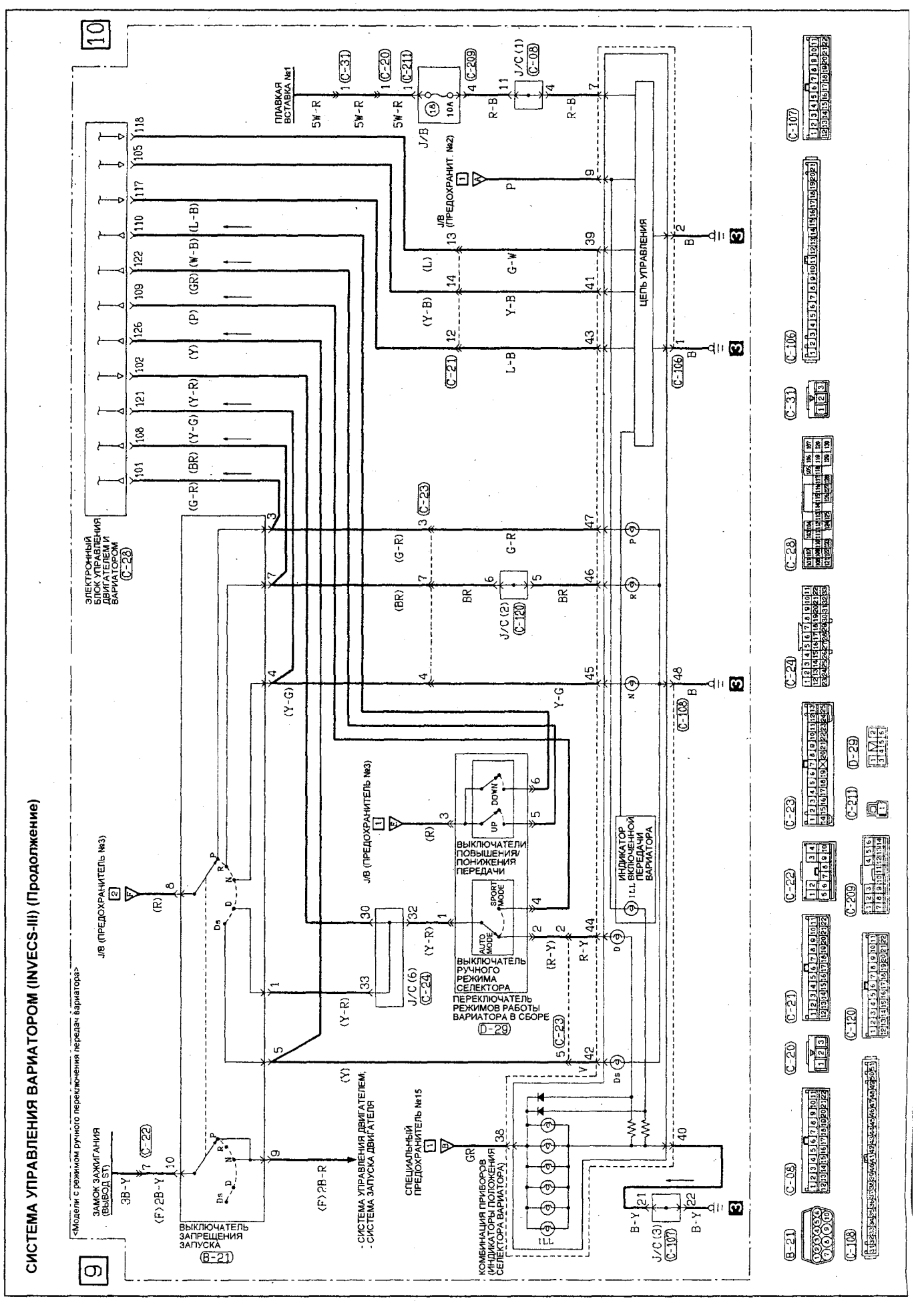
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) (Продолжение)

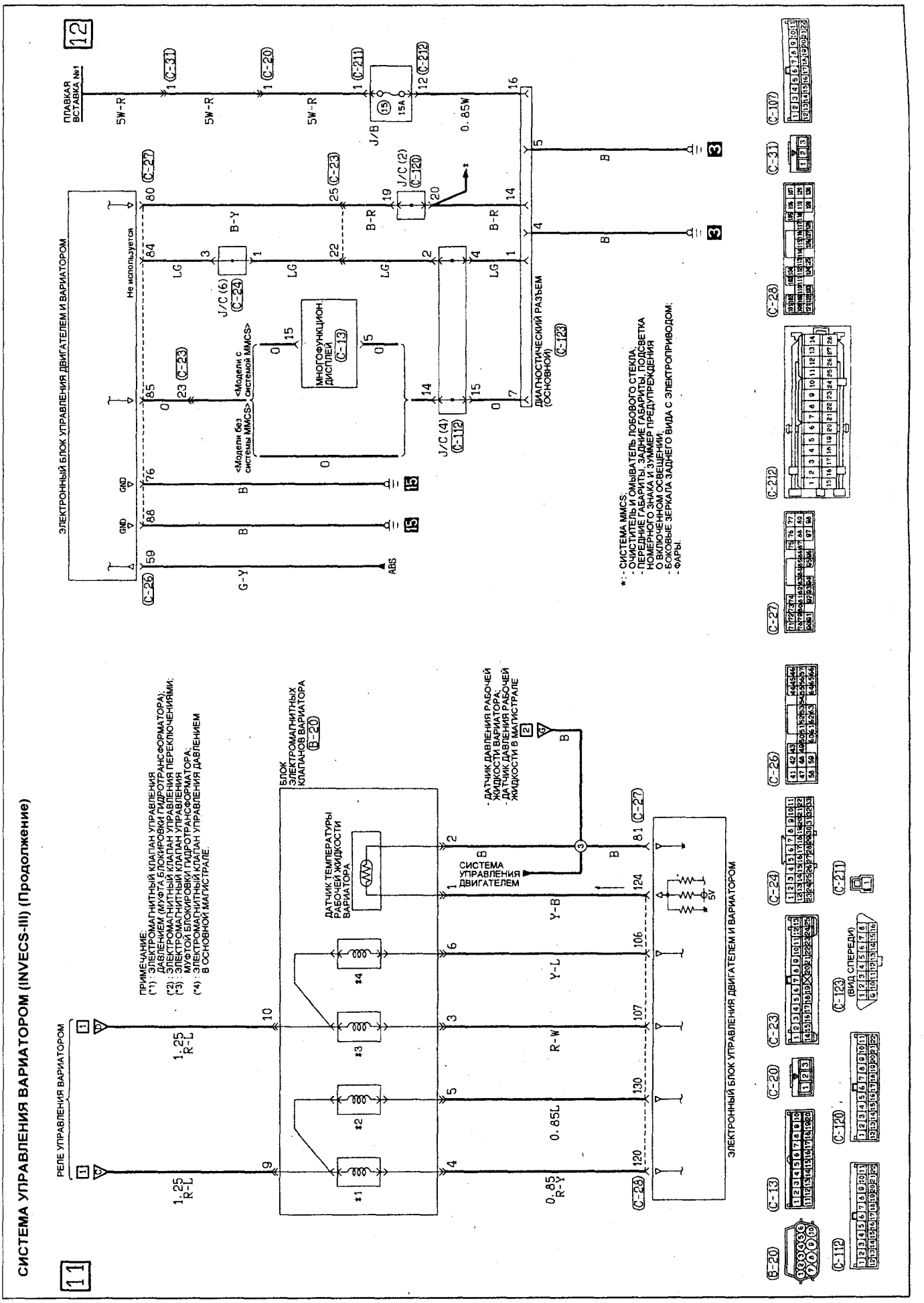



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) (Продолжение)
<Модели с режимом ручного переключения передач вариатора>
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
B-21
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
C-28
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №15
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №2)
J/C (1) C-08
J/C (2) C-120
J/C (6) C-24
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
C-106
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА)
· СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.
· СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
C-08
C-20
C-21
C-22
C-23
C-24
C-31
C-106
C-108
C-120
C-209
C-211

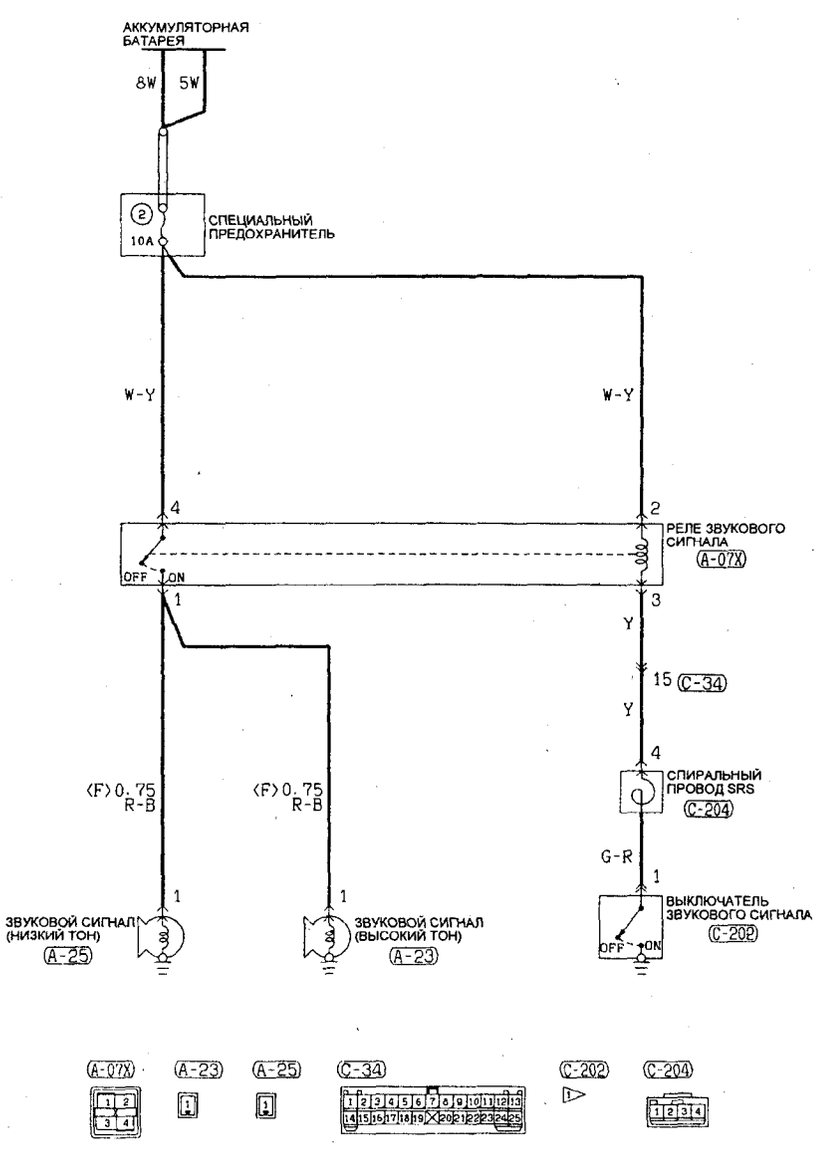
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) (Продолжение)



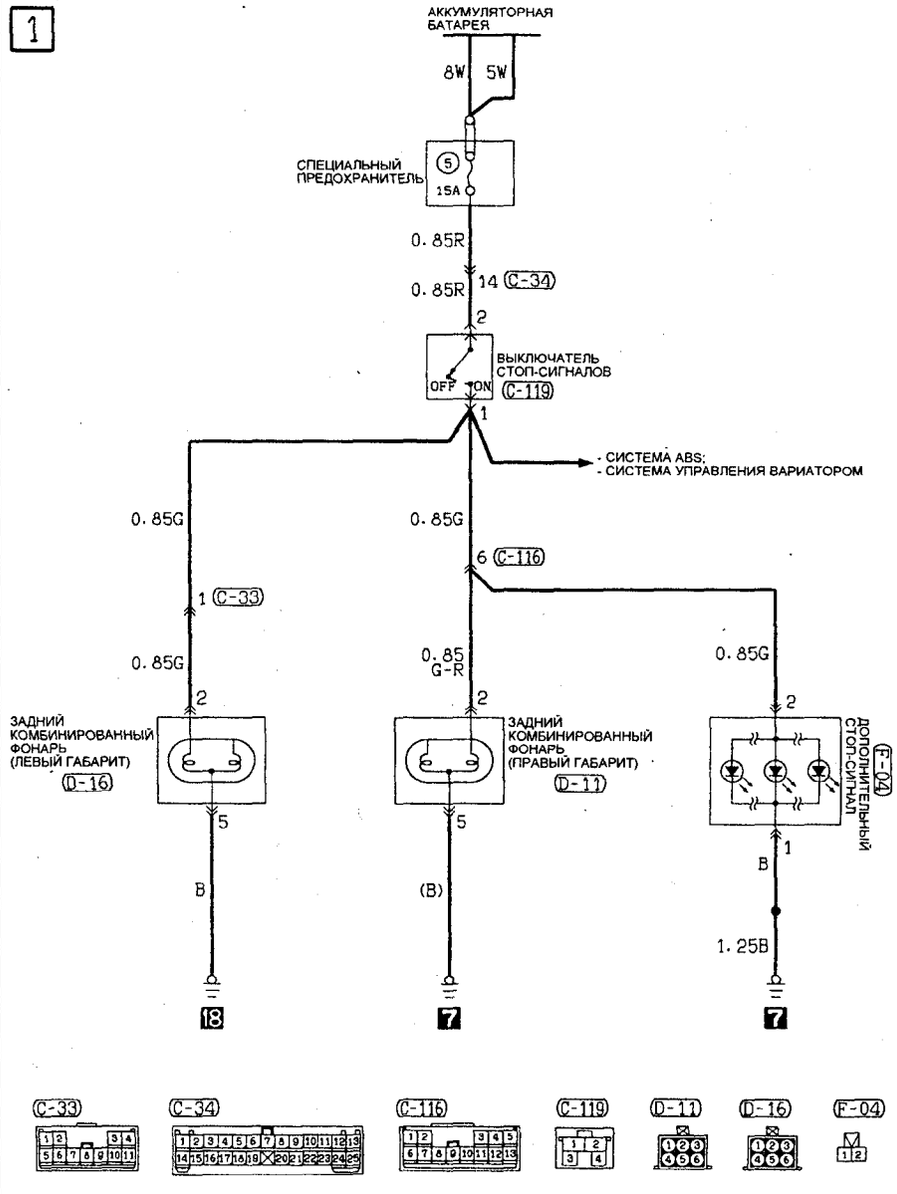

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) (Продолжение)
<Модели с режимом ручного переключения передач вариатора>
9
10
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ST)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
B-21
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ/ ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО РЕЖИМА СЕЛЕКТОРА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВАРИАТОРА В СБОРЕ
D-29
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ВАРИАТОРА
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
- СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №15
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА ВАРИАТОРА)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
C-28
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
J/B
J/B (ПРЕДОХРАНИТ. №2)
J/C (1)
C-08
J/C (2)
C-120
J/C (3)
C-107
J/C (6)
C-24
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
C-106
C-108
C-21
C-20
C-22
C-23
C-209
C-211
C-31

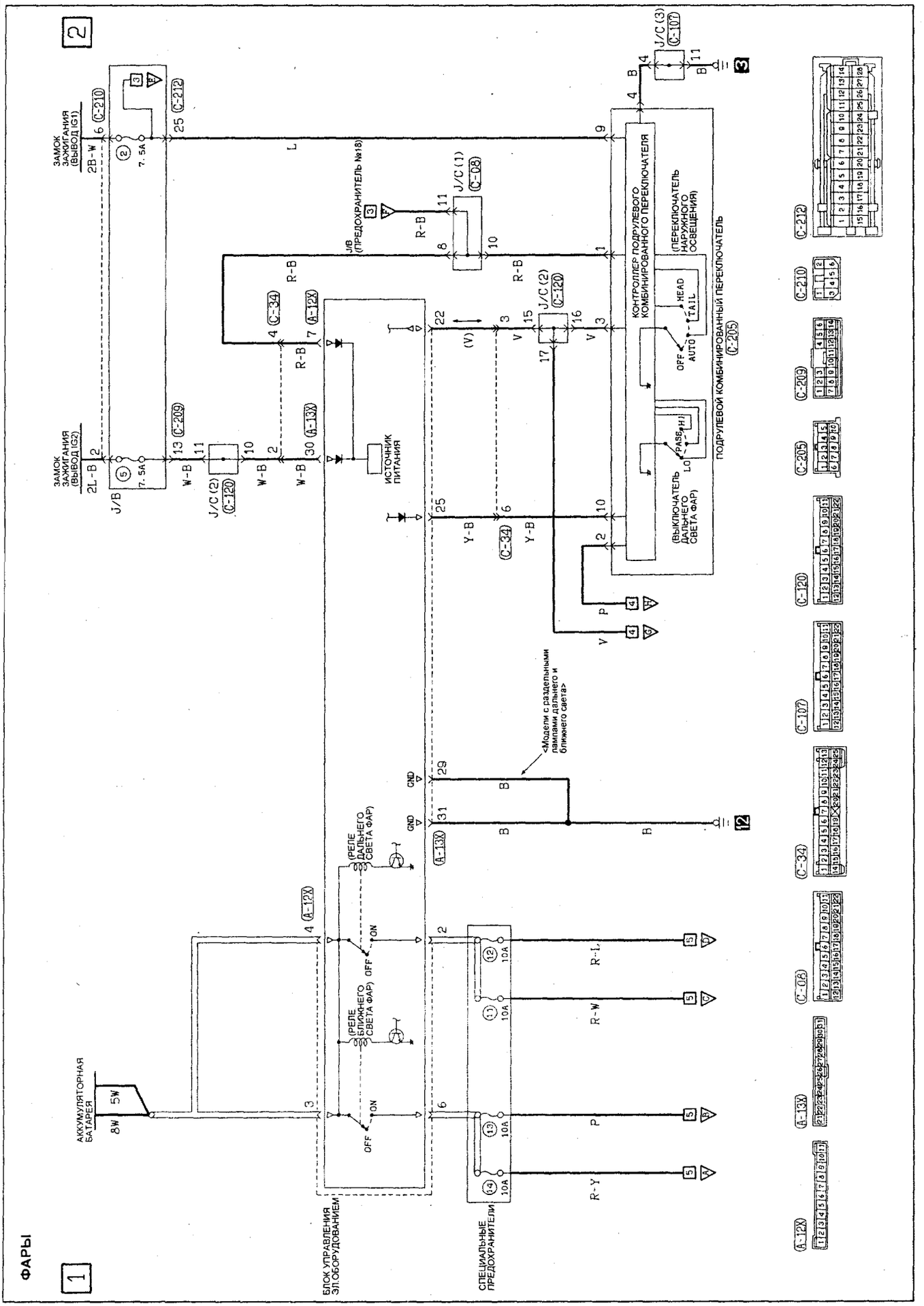

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ (INVECS-III) (Продолжение)
11
12
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
ПРАВАЯ ВСТАВКА №1
Не используется
J/B
J/C (6) C-24
J/C (2) C-120
J/C (4) C-112
МНОГОФУНКЦИОН. ДИСПЛЕЙ (C-13)
<Модели с системой MMCS>
<Модели без системы MMCS>
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ) C-123
ABS
*: - СИСТЕМА MMCS:
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА;
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ;
- БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ;
- ФАРЫ.
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1): ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ (МУФТА БЛОКИРОВКИ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА);
(*2): ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯМИ;
(*3): ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ МУФТОЙ БЛОКИРОВКИ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА;
(*4): ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ В ОСНОВНОЙ МАГИСТРАЛИ.
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ
БЛОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ВАРИАТОРА (B-20)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВАРИАТОРА
- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВАРИАТОРА;
- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В МАГИСТРАЛЕ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
(ВИД СПЕРЕДИ)
B-20
C-13
C-112
C-20
C-23
C-120
C-123
C-24
C-211
C-26
C-27
C-212
C-28
C-31
C-107

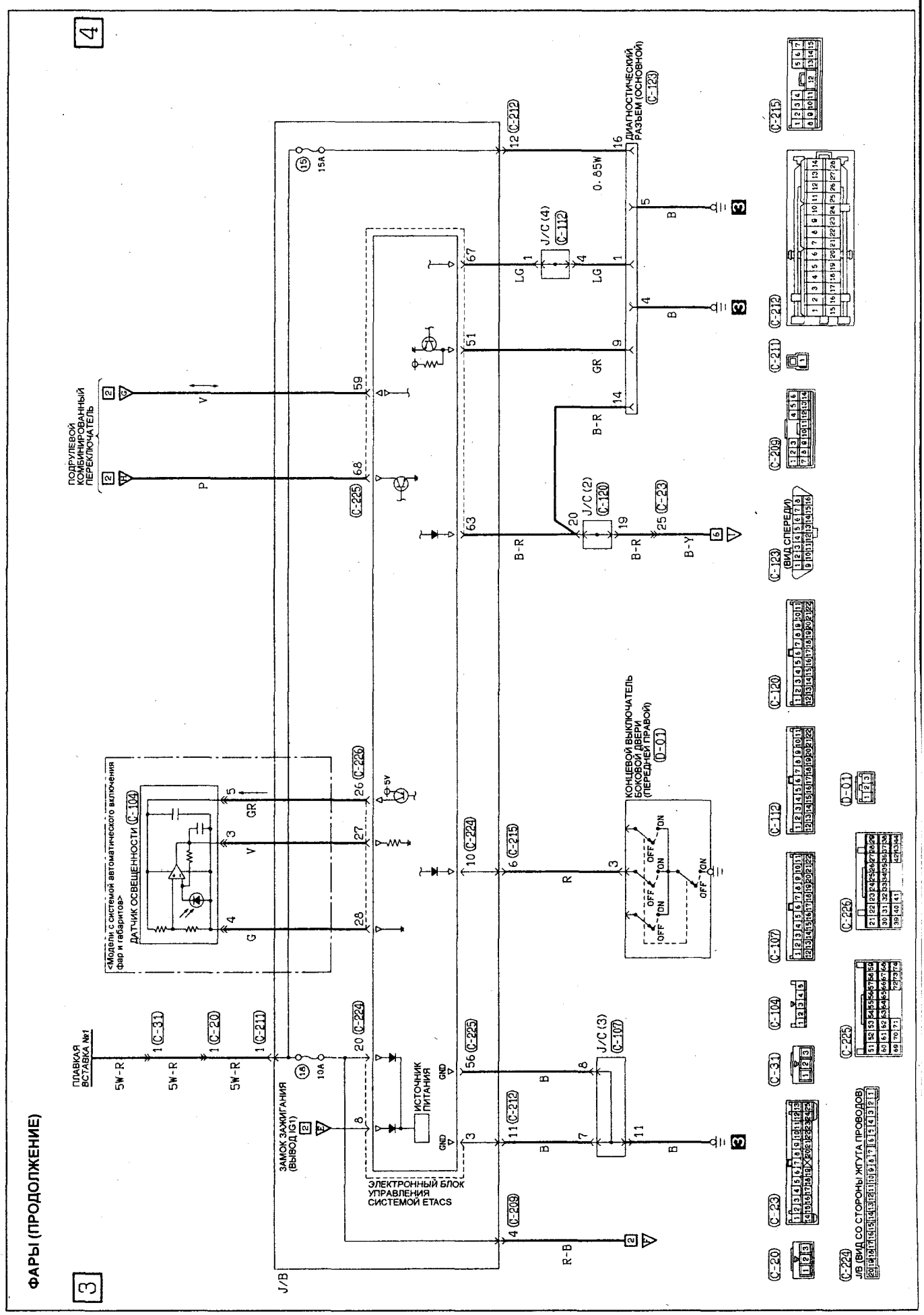
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ



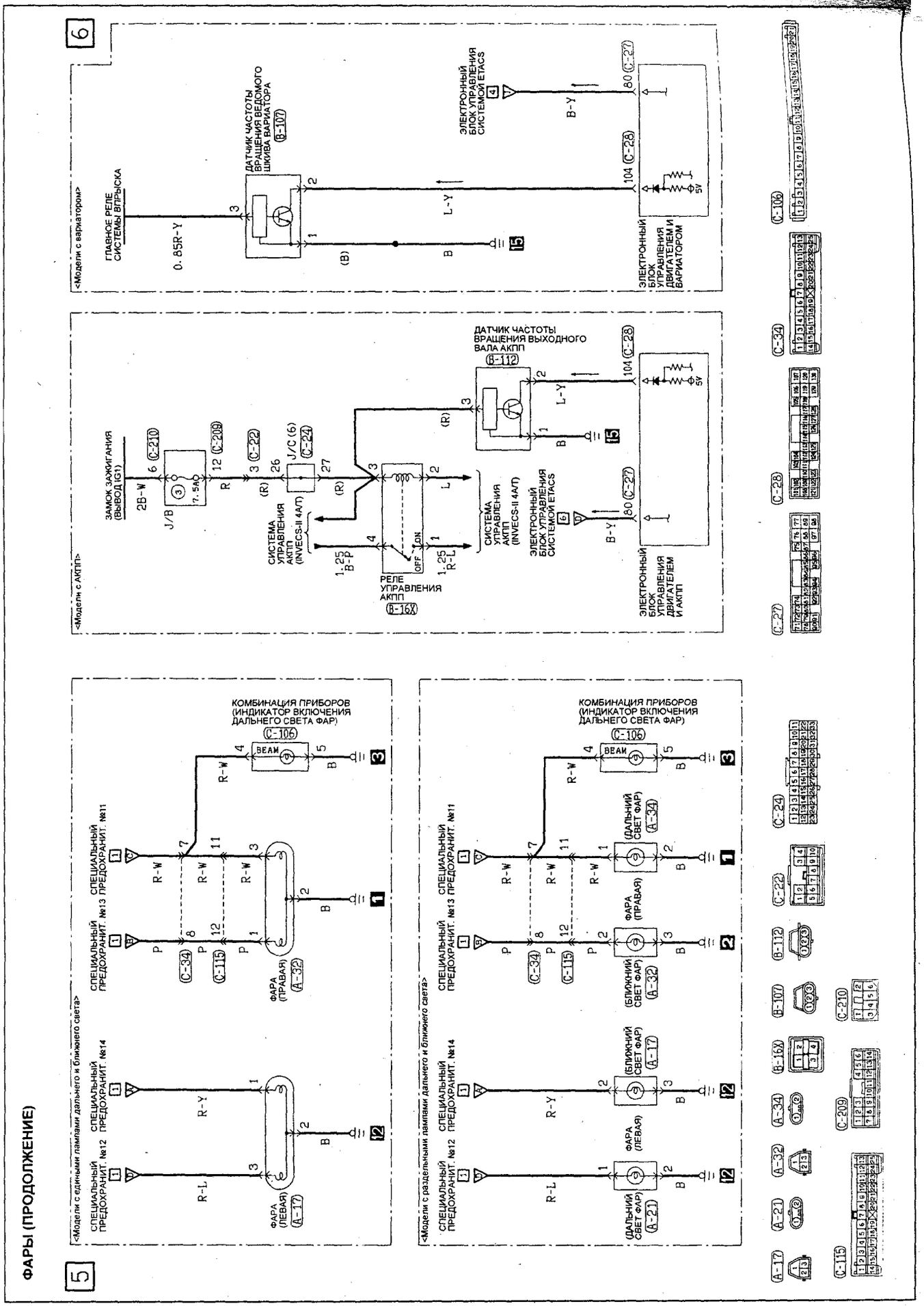
СТОП-СИГНАЛЫ

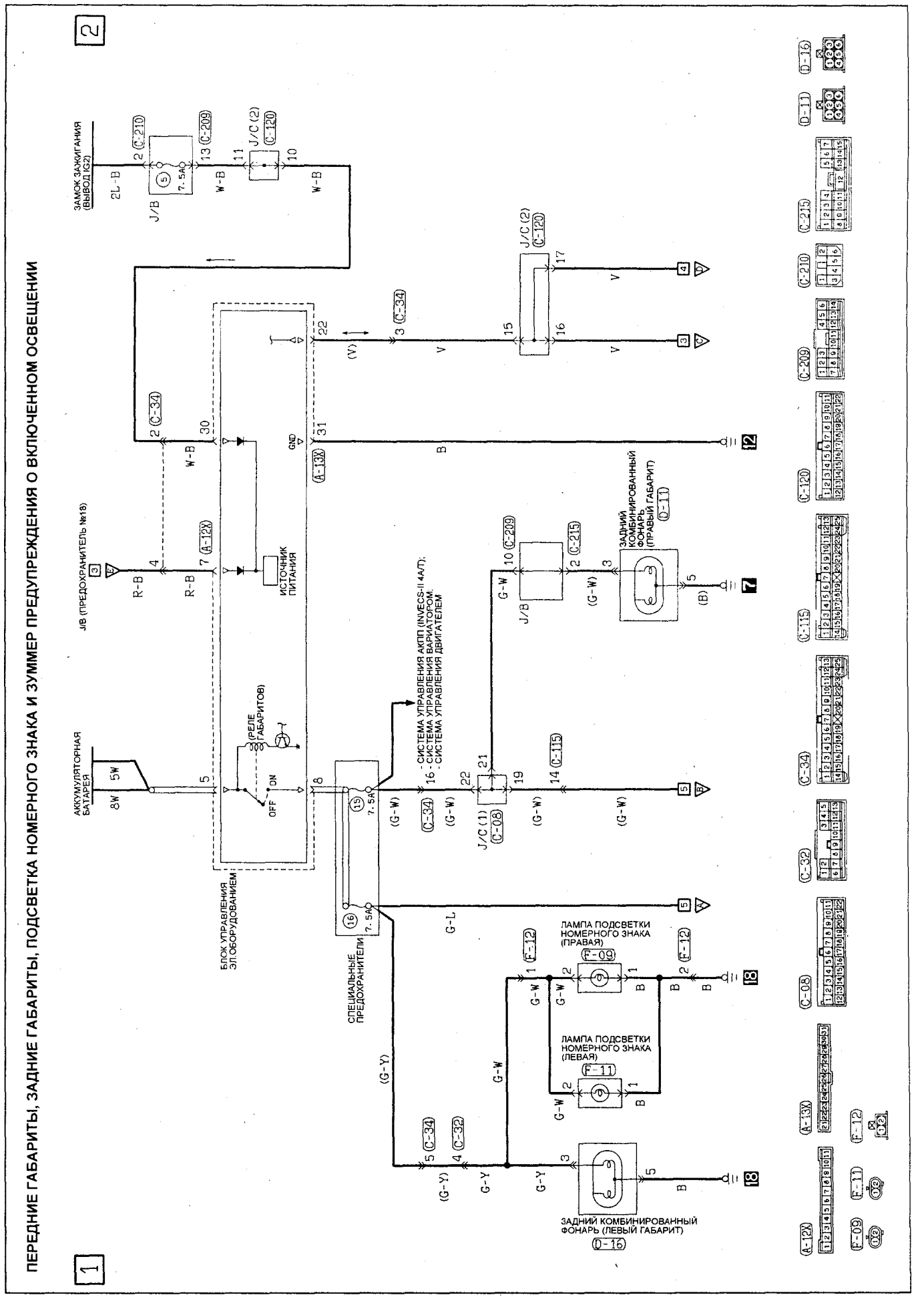



ФАРЫ
1
2
3
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
8W
5W
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
J/B
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №18)
J/C (1) (C-08)
J/C (2) (C-120)
J/C (3) (C-107)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
(РЕЛЕ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР)
(РЕЛЕ БЛИЖНЕГО СВЕТА ФАР)
ON
OFF
«Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света»
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (C-205)
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
(ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ)
HEAD
TAIL
OFF
AUTO
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР)
PASS
HI
LO
A-12X
A-13X
C-08
C-34
C-107
C-120
C-205
C-209
C-210
C-212

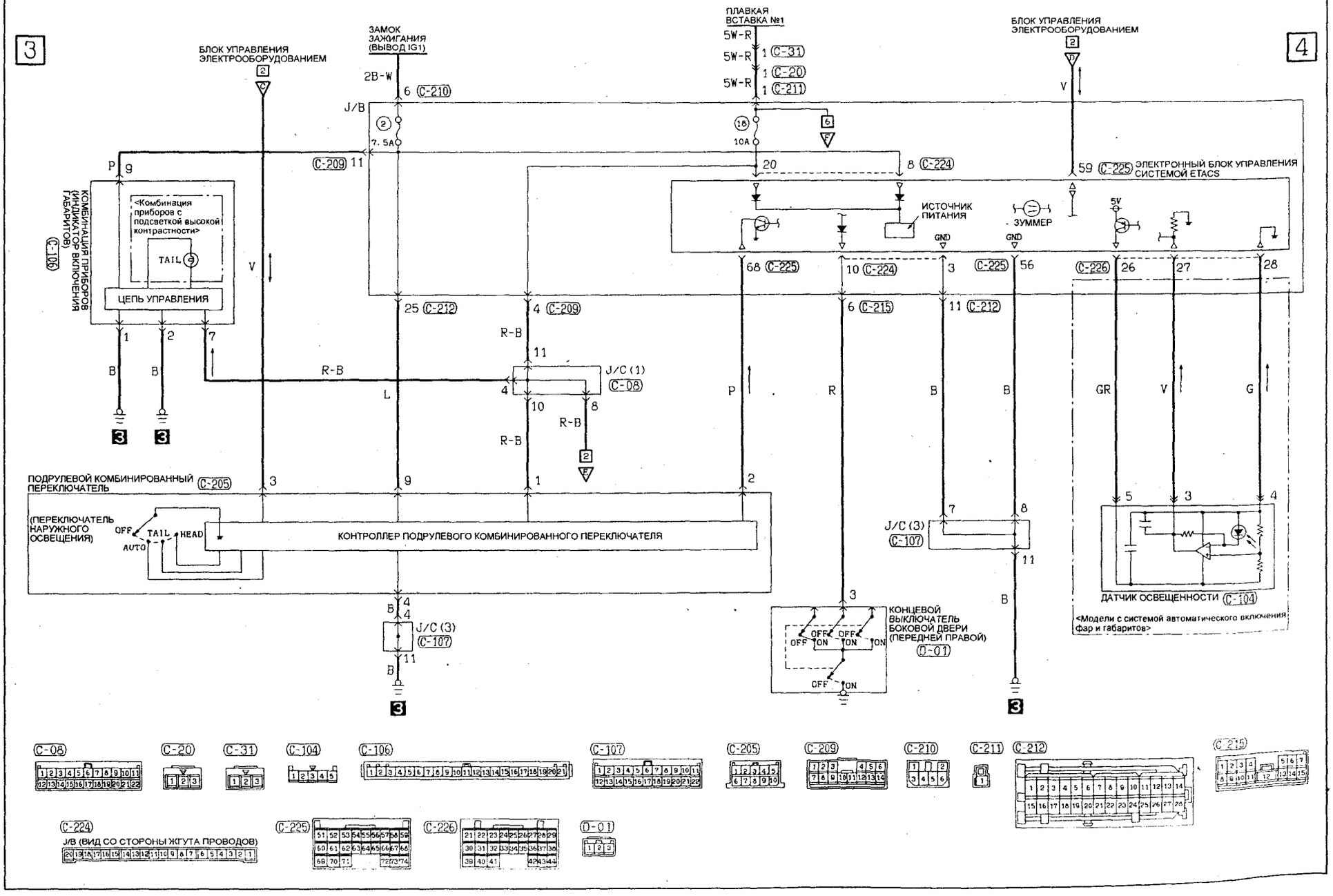

ФАРЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
3
4
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
5W-R
(C-31)
(C-20)
(C-211)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
10A
(C-224)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
GND
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
J/B
J/C (3) (C-107)
(C-225)
(C-212)
R-B
(C-209)
<Модели с системой автоматического включения Фар и габаритов>
ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ (C-104)
GR
V
G
5V
(C-226)
(C-215)
R
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ) (D-01)
OFF
ON
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
P
J/C (2) (C-120)
B-R
B-Y
(C-223)
J/C (4) (C-112)
LG
0.85W
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ) (C-123)
B
(C-211)
(C-212)
(C-215)
(C-209)
(C-123) (ВИД СПЕРЕДИ)
(C-120)
(C-112)
(D-01)
(C-226)
(C-107)
(C-104)
(C-31)
(C-225)
(C-23)
(C-20)
(C-224) J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)

ФАРЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)




ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №18)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕМ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
(РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T);
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ПРАВЫЙ ГАБАРИТ)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ЛЕВЫЙ ГАБАРИТ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (ПРАВАЯ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (ЛЕВАЯ)
J/C (1)
J/C (2)
J/B
ON
OFF
GND

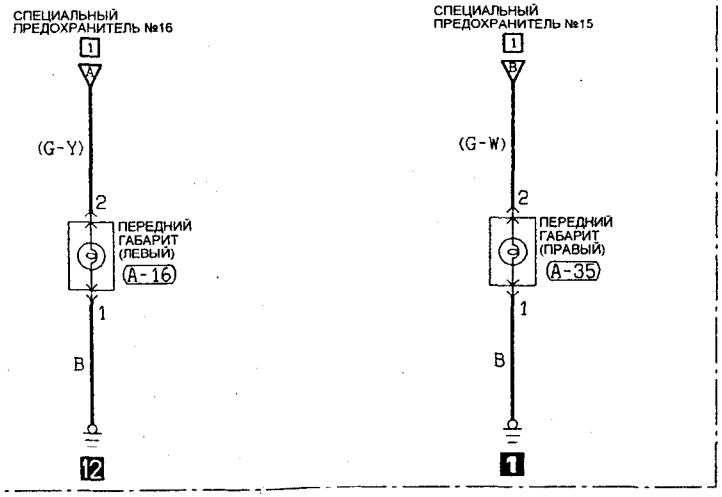
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (Продолжение)



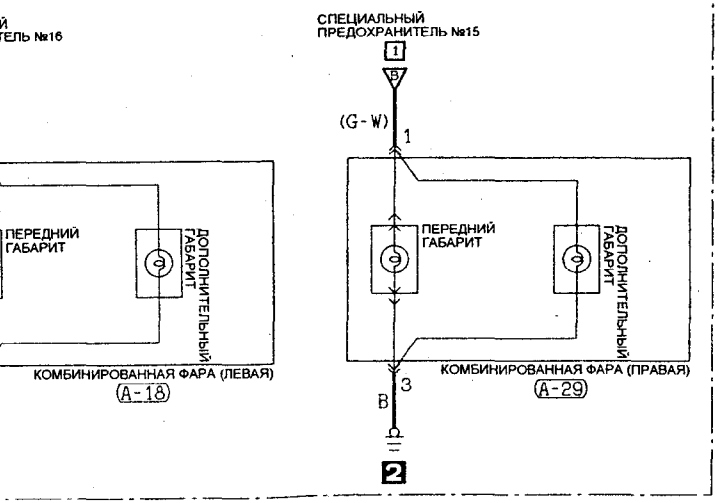
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (Продолжение)

5

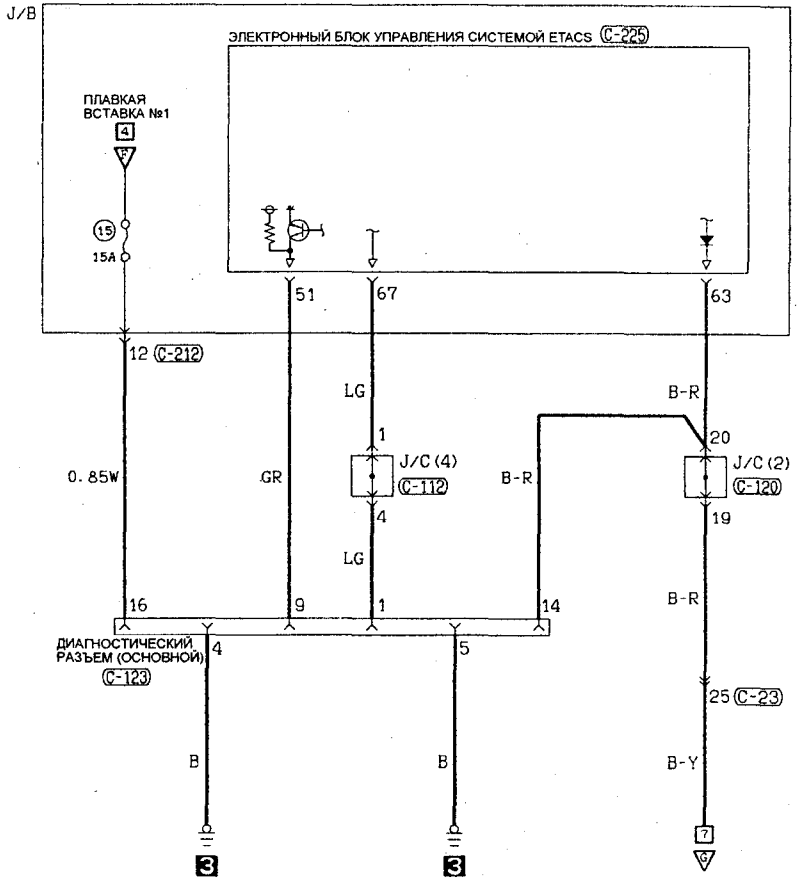
<Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света>



<Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света>



6



A-16 A-18 A-29 A-35

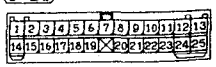




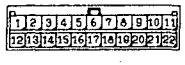




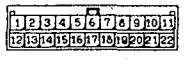
C-23



C-112



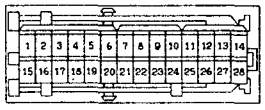
C-120



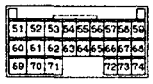
C-123 (ВИД СПЕРЕДИ)



C-212

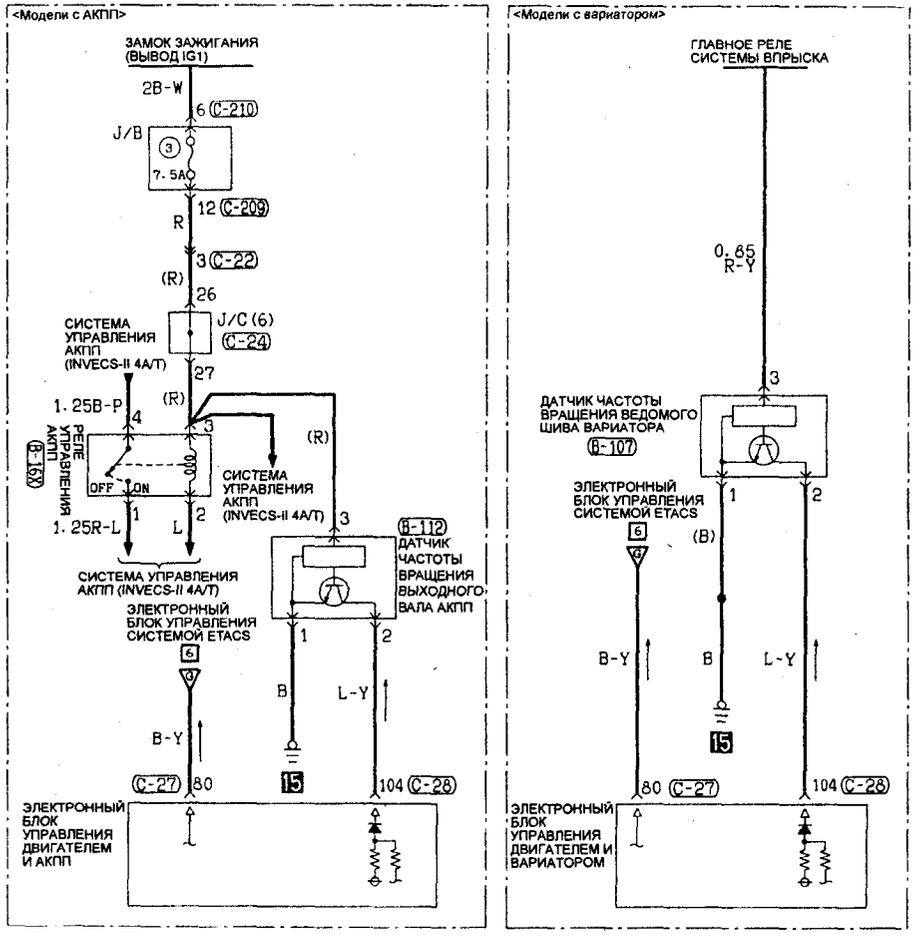


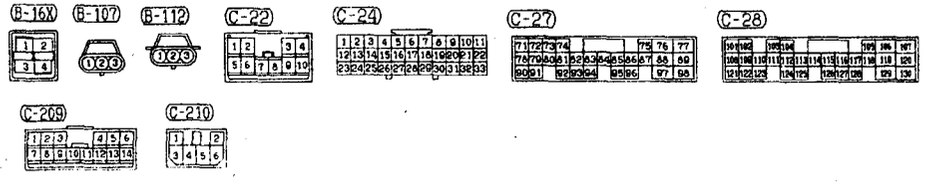
C-225



ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (Продолжение)

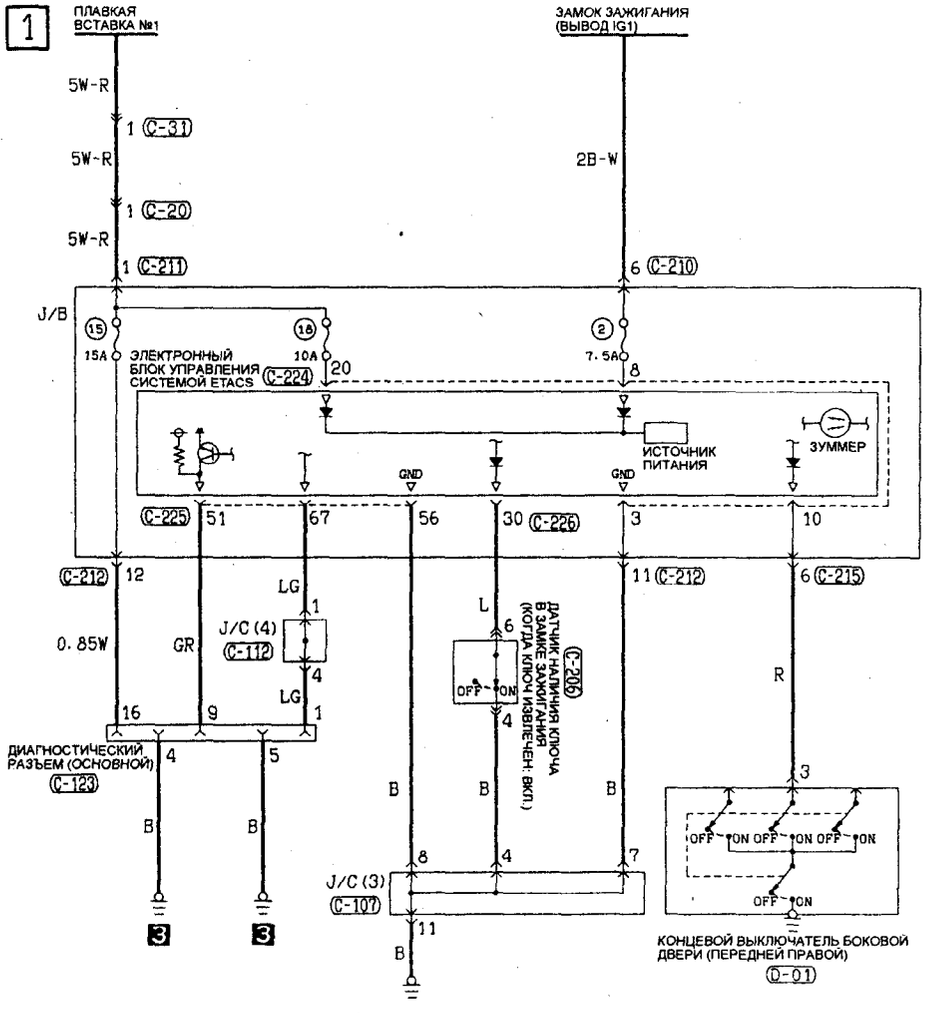
7



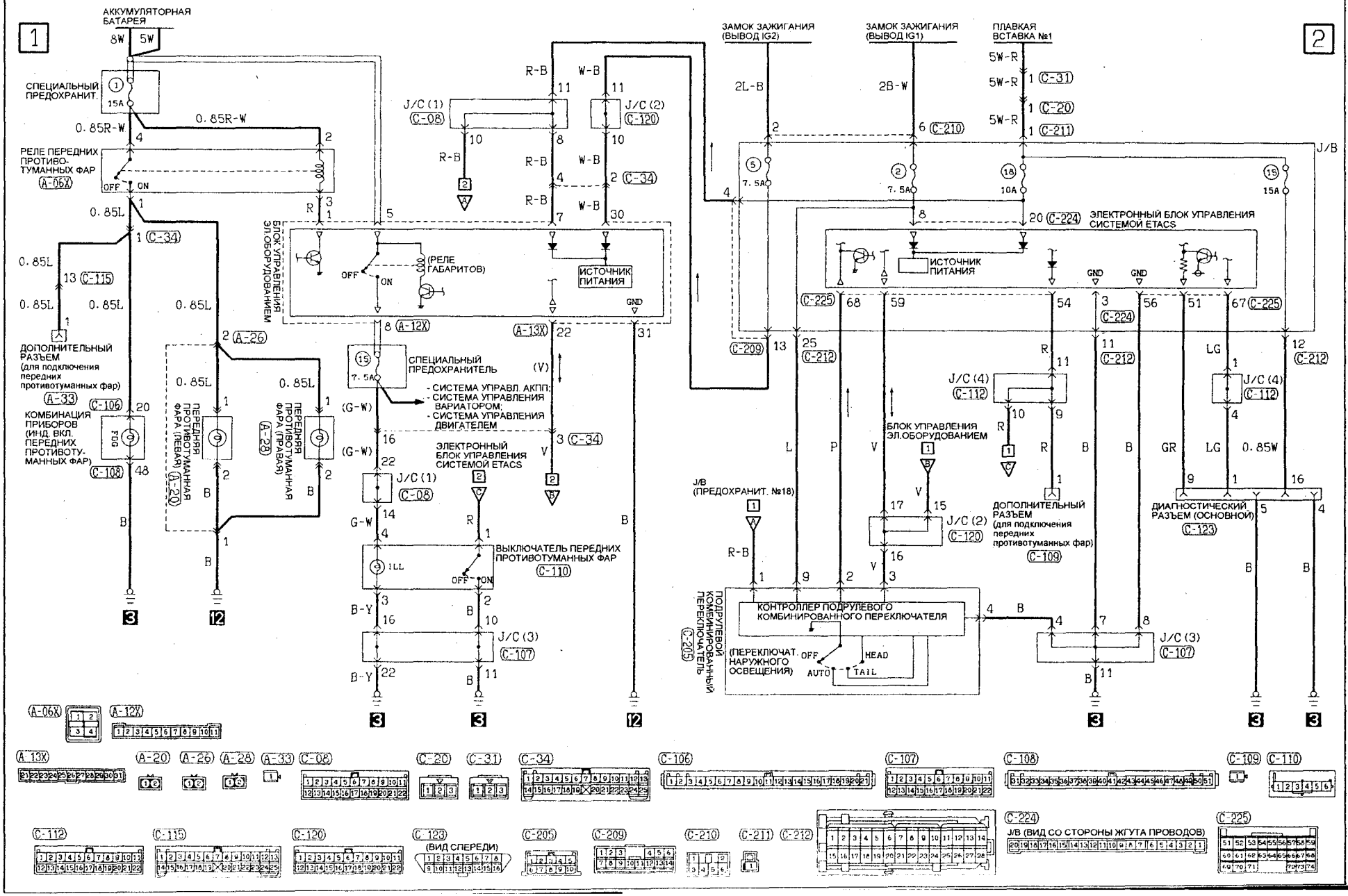


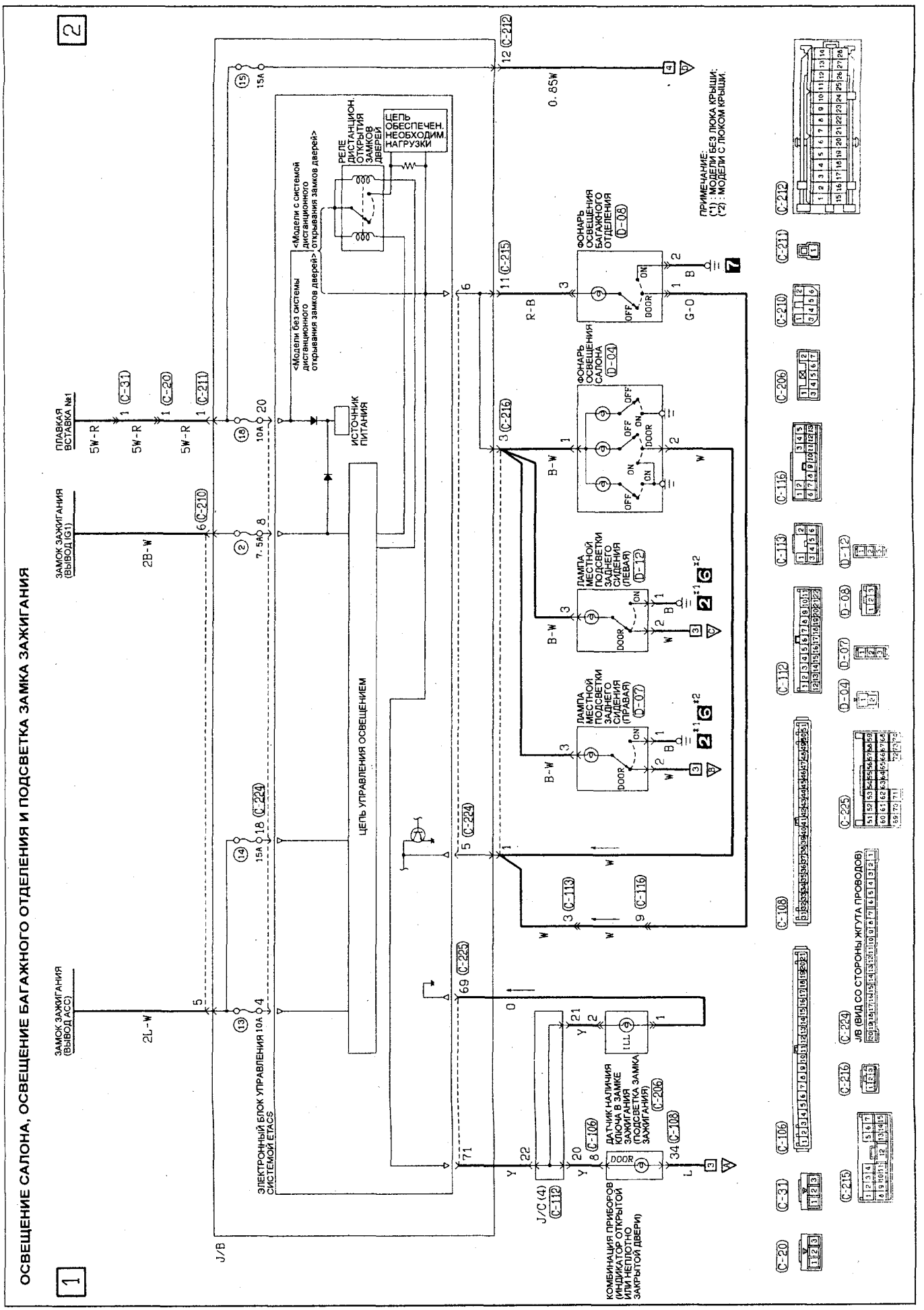
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КЛЮЧЕ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ

1

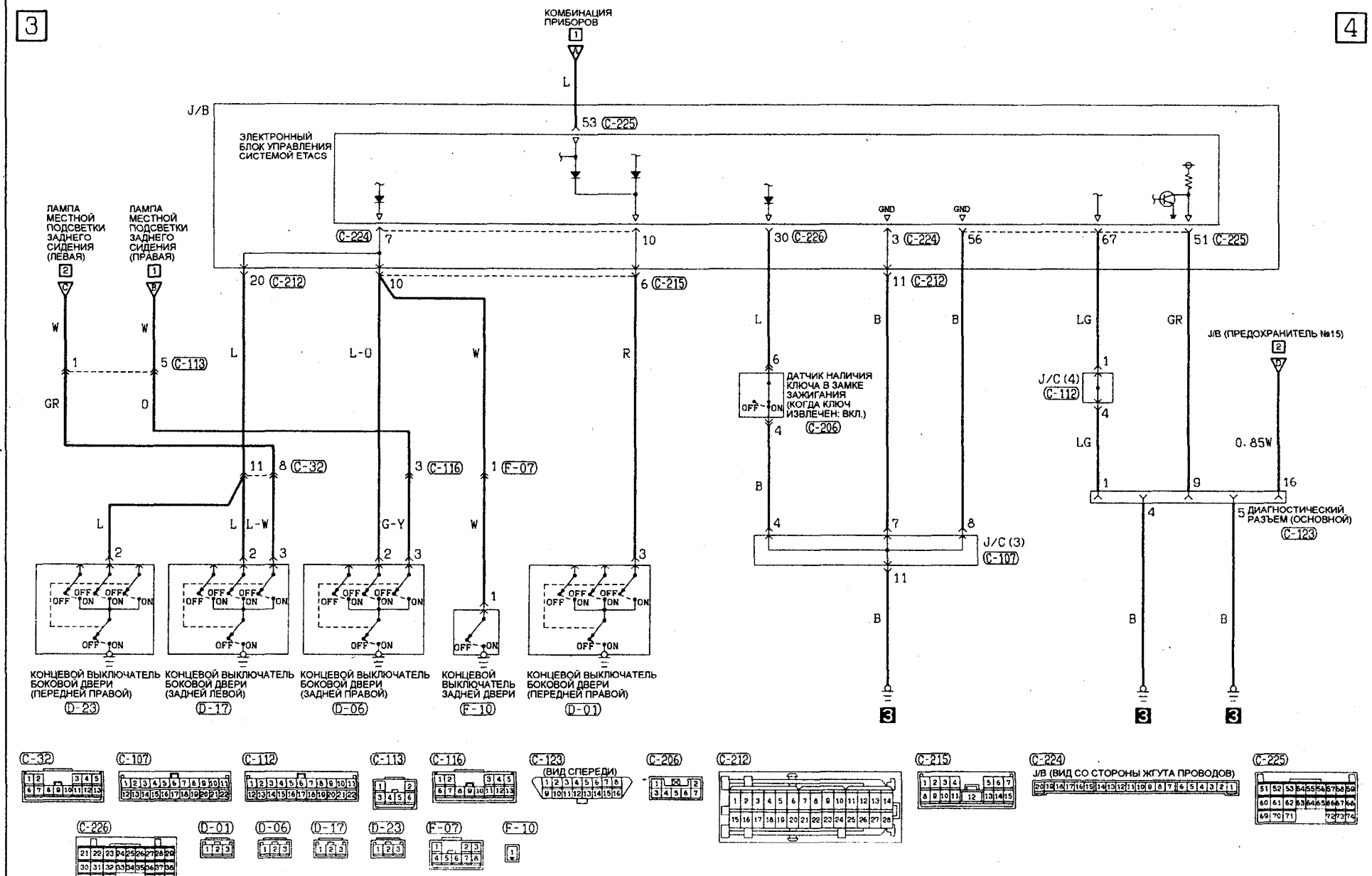


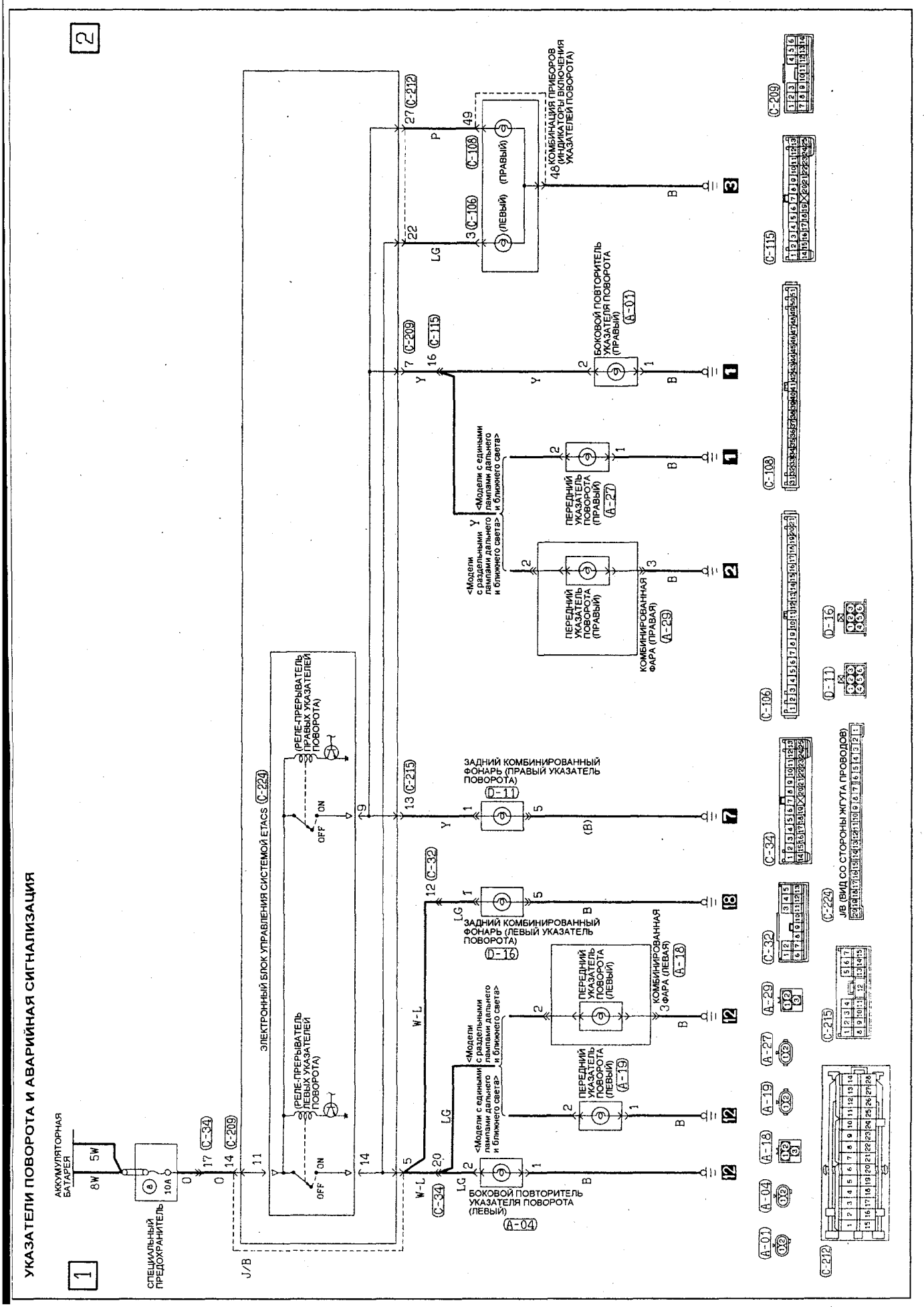
ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

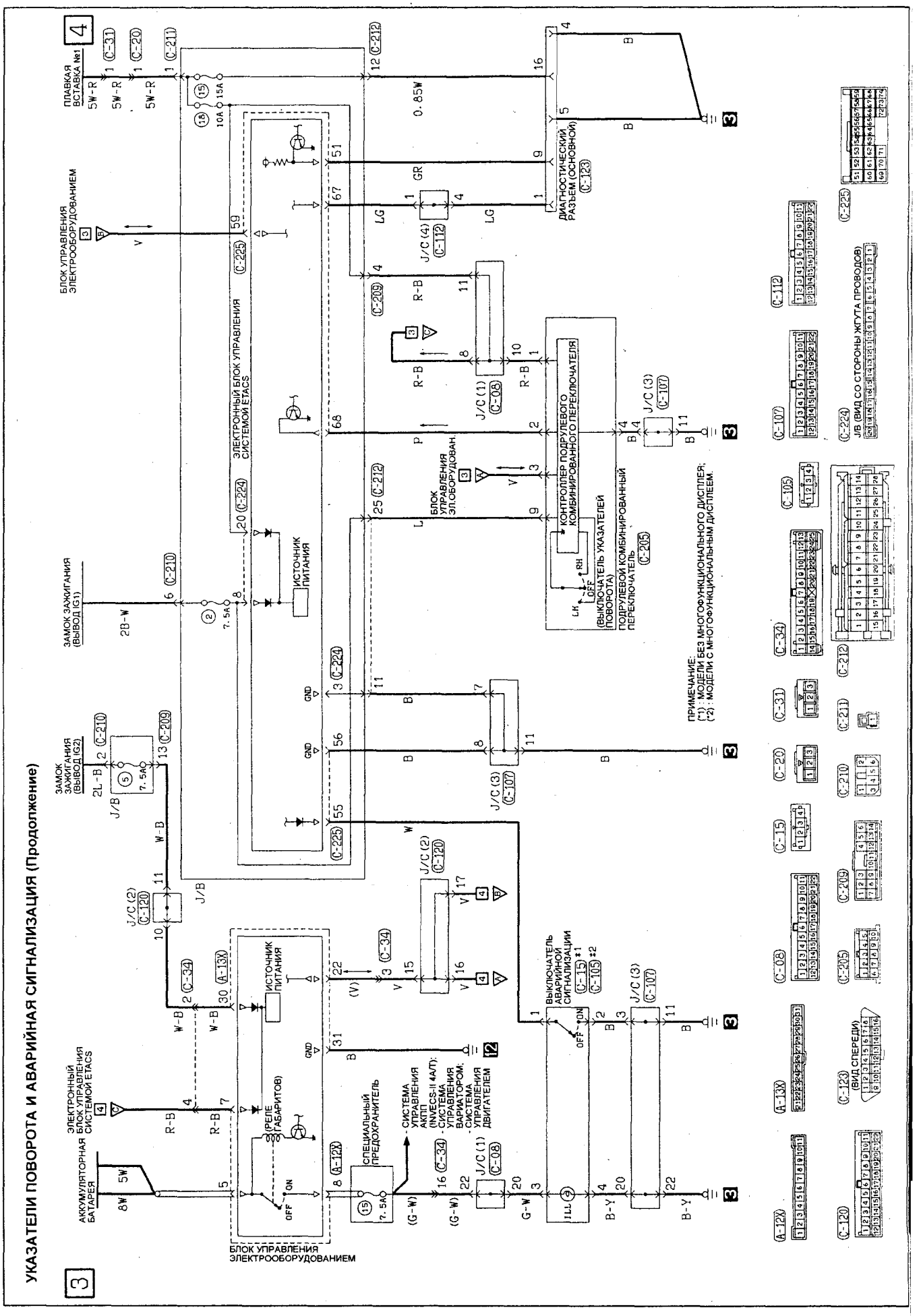


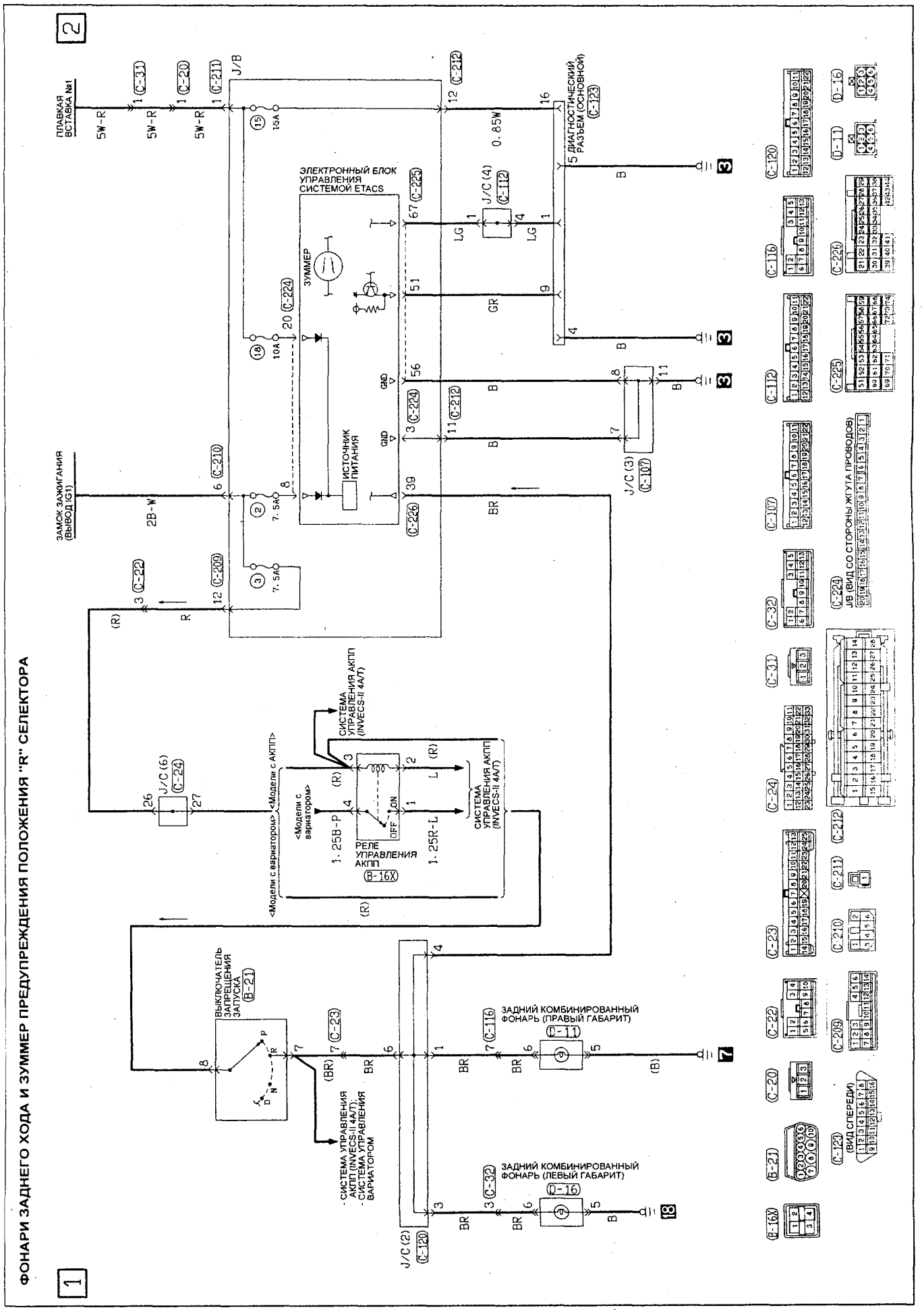

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
1
2
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ 10А СИСТЕМОЙ ETACS
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
<Модели с системой дистанционного открывания замков дверей>
<Модели без системы дистанционного открывания замков дверей>
РЕЛЕ ДИСТАНЦИОН. ОТКРЫТИЯ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ
ЦЕПЬ ОБЕСПЕЧЕН. НЕОБХОДИМ. НАГРУЗКИ
ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (D-04)
ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (D-08)
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ ЗАДНЕГО СИДЕНИЯ (ЛЕВАЯ) (D-12)
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ ЗАДНЕГО СИДЕНИЯ (ПРАВАЯ) (D-07)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ (ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР ОТКРЫТОЙ ИЛИ НЕПЛОТНО ЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ)
J/C (4) C-112
J/B
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : МОДЕЛИ БЕЗ ЛЮКА КРЫШИ
(*2) : МОДЕЛИ С ЛЮКОМ КРЫШИ
5W-R
2L-W
2B-W
B-W
R-B
G-O
0.85W
7.5A
10A
15A
DOOR
ON
OFF
ILL

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА, ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ И ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ (Продолжение)

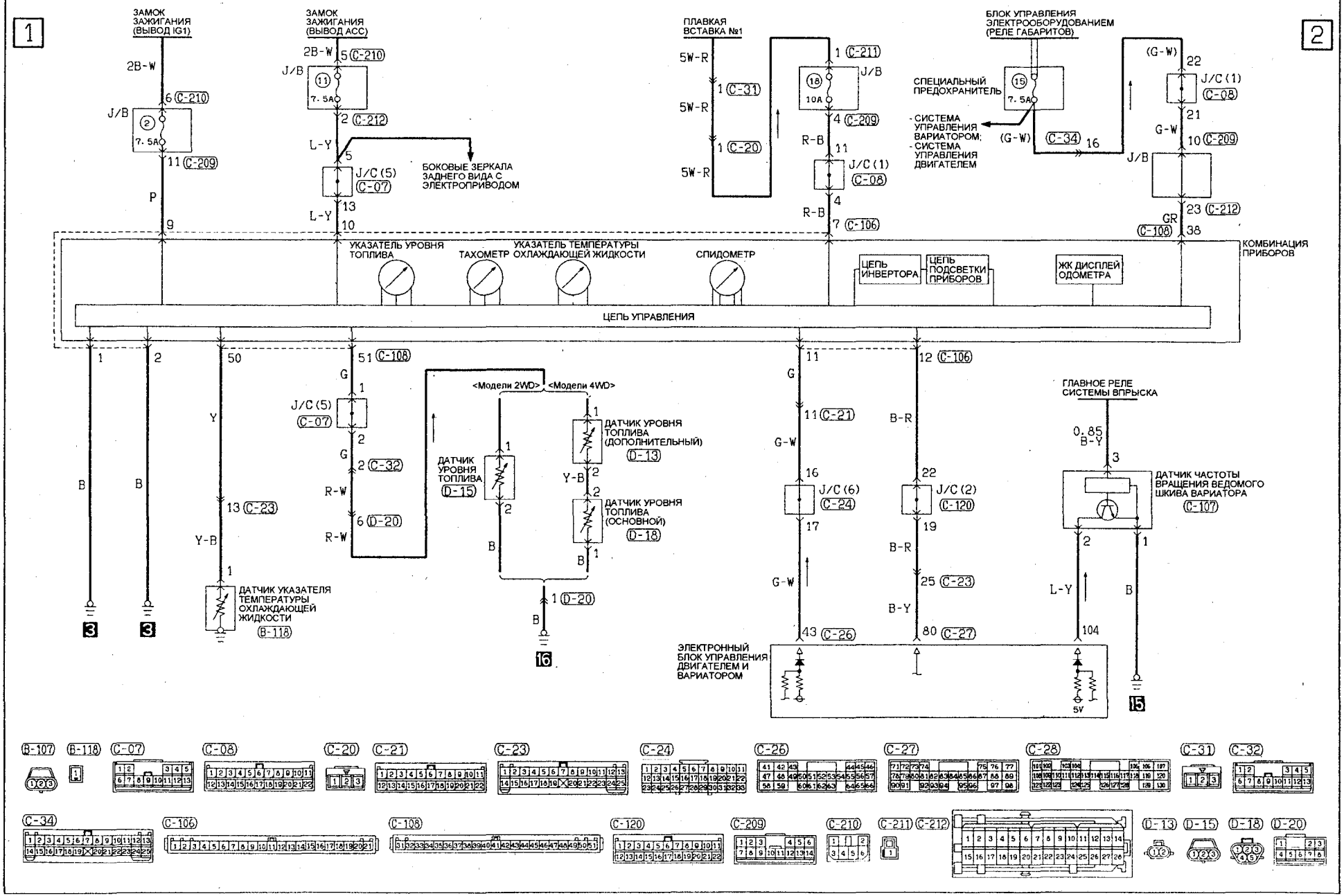


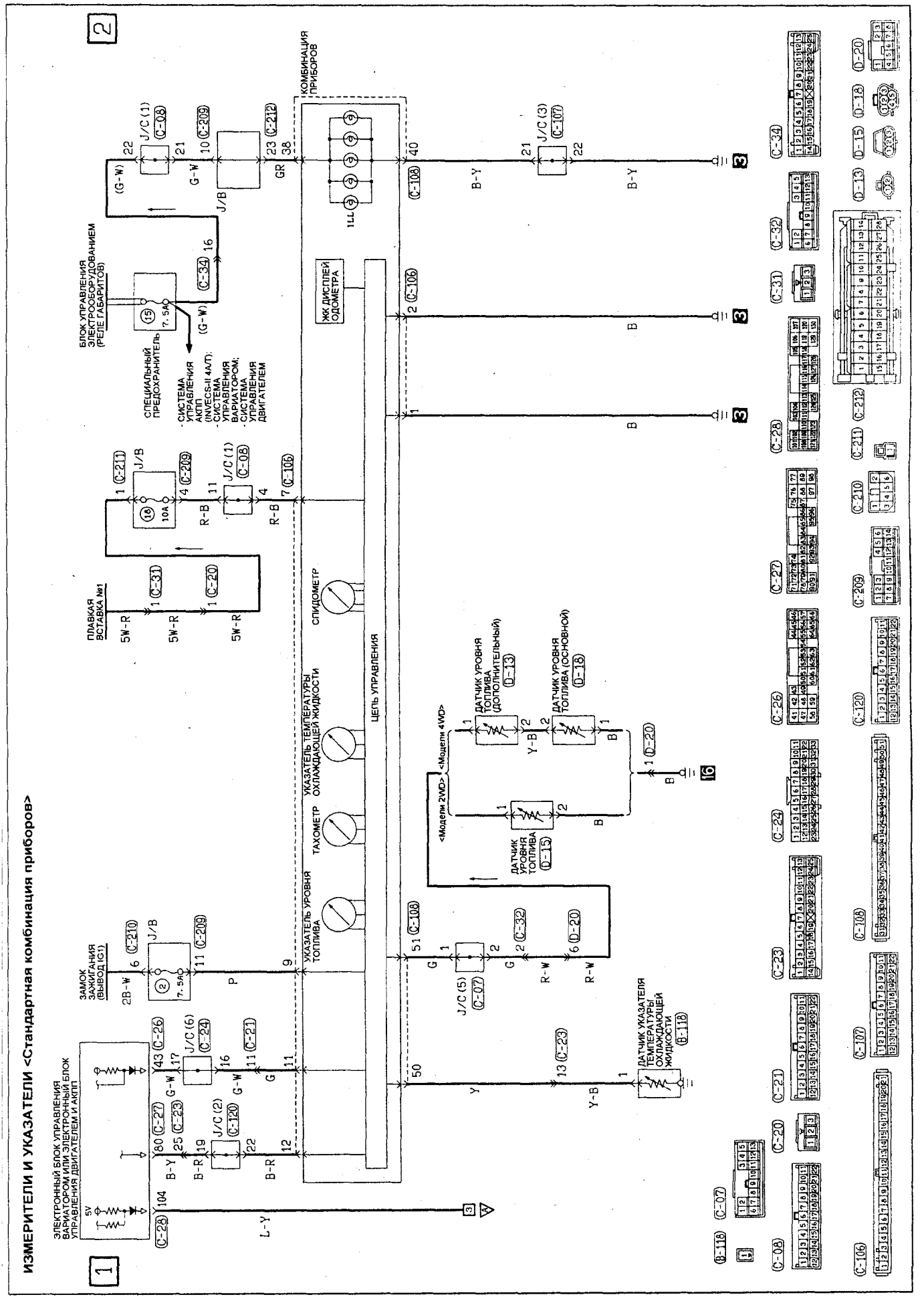

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
J/B
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS (C-224)
(РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЛЕВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
(РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРАВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
БОКОВОЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ) (A-04)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ) (A-19)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
КОМБИНИРОВАННАЯ ФАРА (ЛЕВАЯ) (A-18)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА) (D-16)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА) (D-11)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ) (A-27)
КОМБИНИРОВАННАЯ ФАРА (ПРАВАЯ) (A-29)
БОКОВОЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ) (A-01)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
<Модели с единым лампами дальнего и ближнего света>
<Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света>
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
8W
5W
10A
ON
OFF
W-L
LG
Y
B
P


УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Продолжение)
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : МОДЕЛИ БЕЗ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ;
(*2) : МОДЕЛИ С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ДИСПЛЕЕМ.
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
РЕЛЕ (ФАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
J/B
J/C (1) C-08
J/C (2) C-120
J/C (3) C-107
J/C (4) C-112
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4АТ);
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(ВИД СПЕРЕДИ)

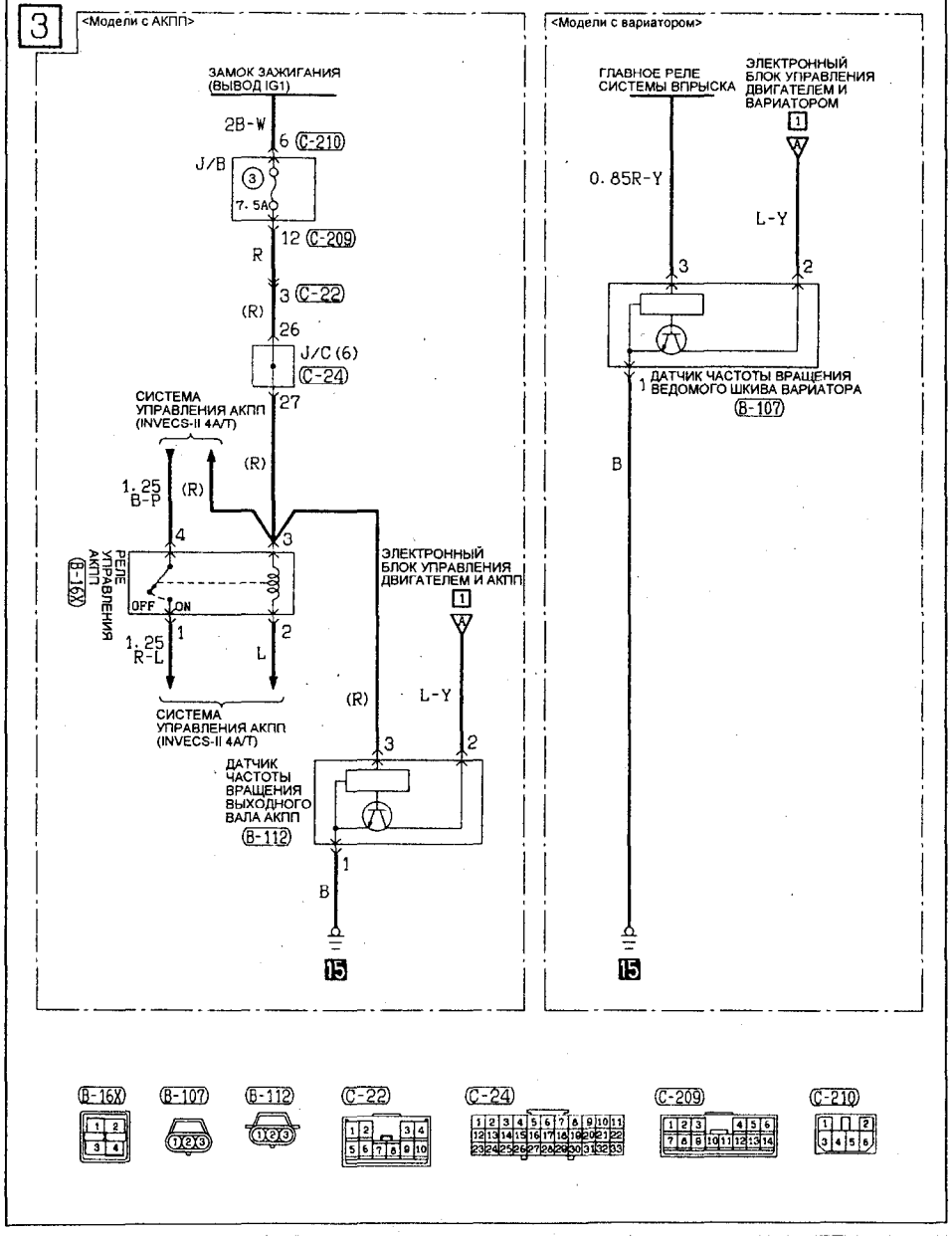

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" СЕЛЕКТОРА
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ЗУММЕР
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
J/B
J/C (1)
J/C (2)
J/C (3)
J/C (4)
J/C (6)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T)
<Модели с вариатором>
<Модели с АКПП>
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T);
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ПРАВЫЙ ГАБАРИТ)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ЛЕВЫЙ ГАБАРИТ)
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
(ВИД СПЕРЕДИ)

ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Комбинация приборов с подсветкой высокой контрастности>

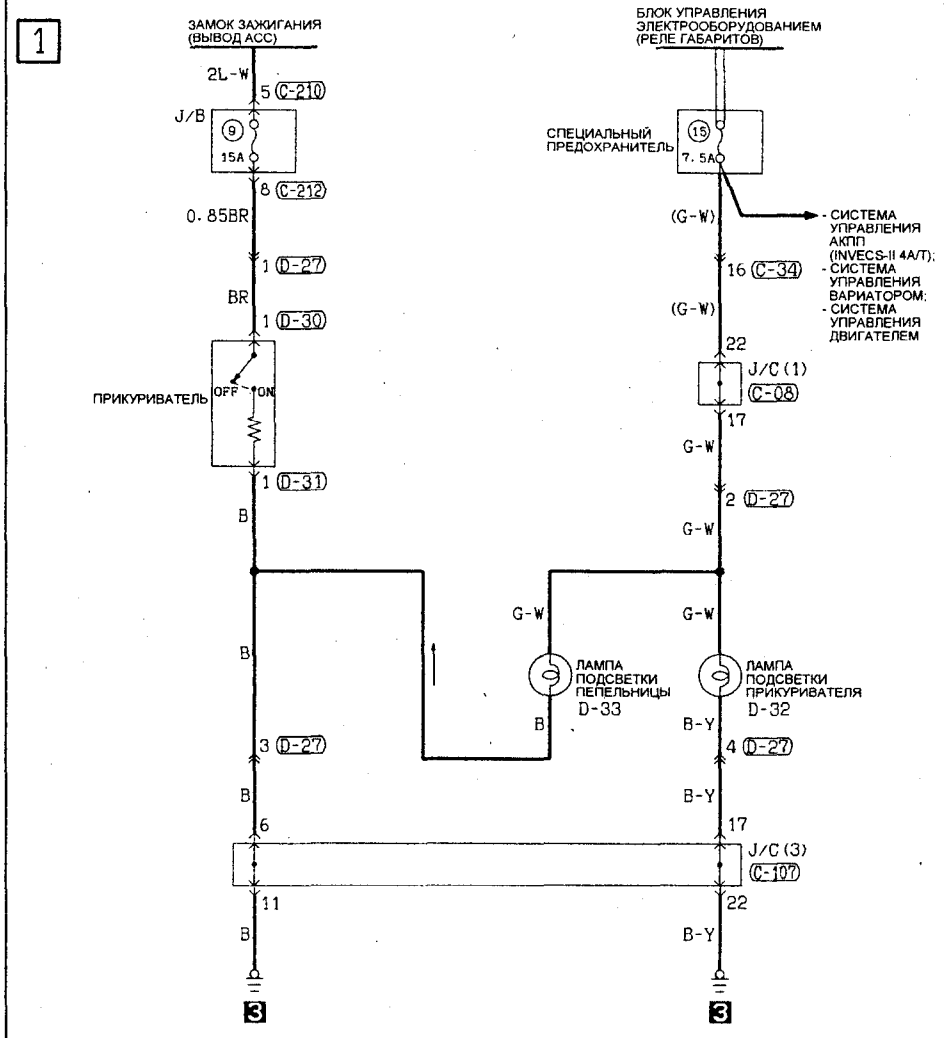


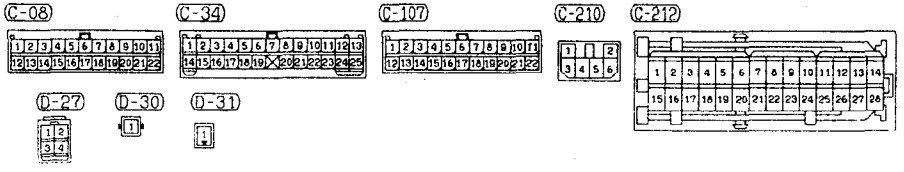

ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Стандартная комбинация приборов>
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ ИЛИ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T);
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЖК ДИСПЛЕЙ ОДОМЕТРА
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ) (D-13)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ОСНОВНОЙ) (D-18)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (D-15)
<Модели 2WD>
<Модели 4WD>
ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (B-118)
J/C (1) (C-08)
J/C (2) (C-120)
J/C (3) (C-107)
J/C (5) (C-07)
J/C (6) (C-24)
J/B
1LL
10A
7.5A
5V
2B-W
5W-R
R-B
G-W
B-Y
B-R
L-Y
G
P
R-W
Y-B
Y
B

ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ <Стандартная комбинация приборов> (Продолжение)

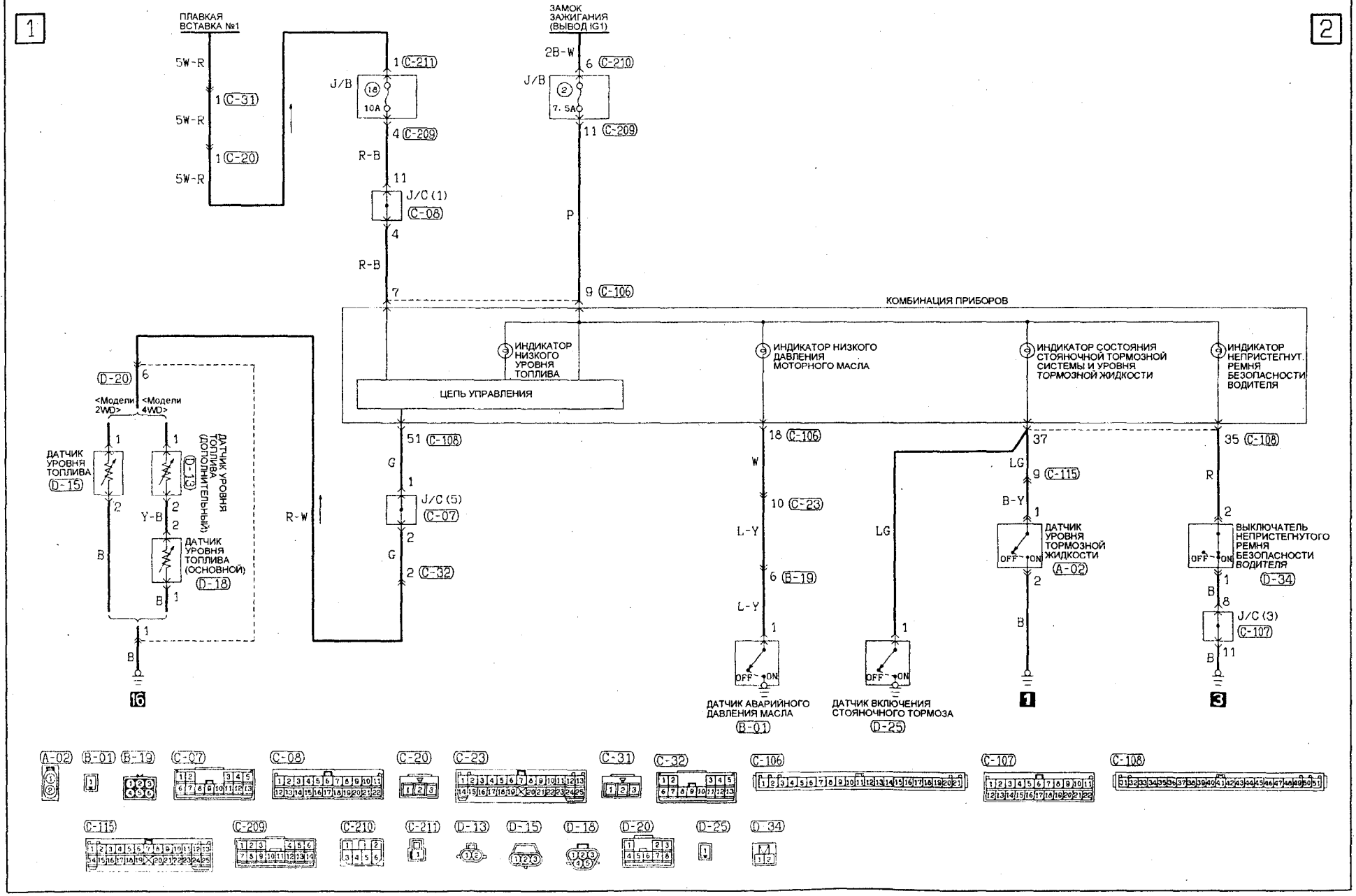


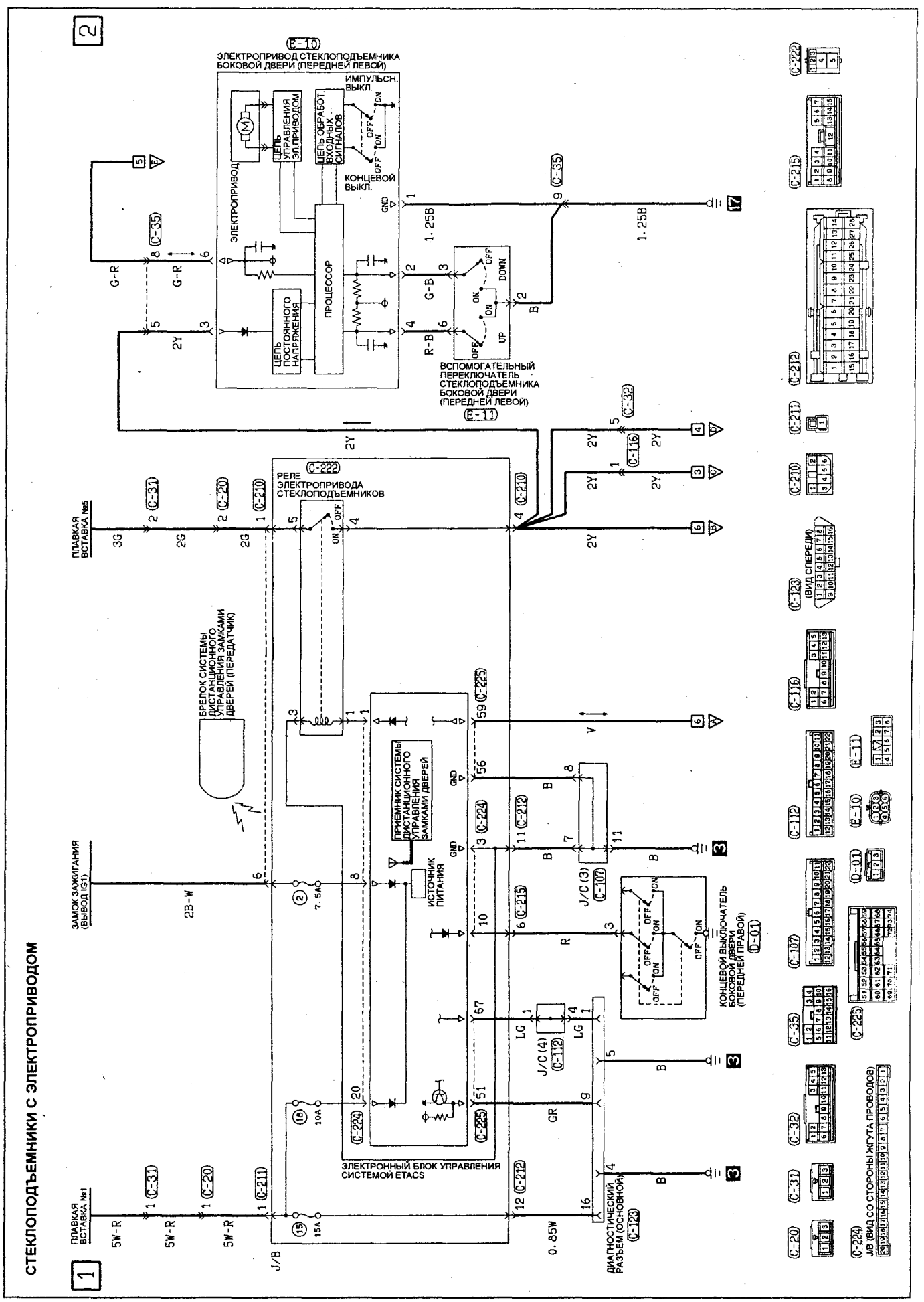
ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ



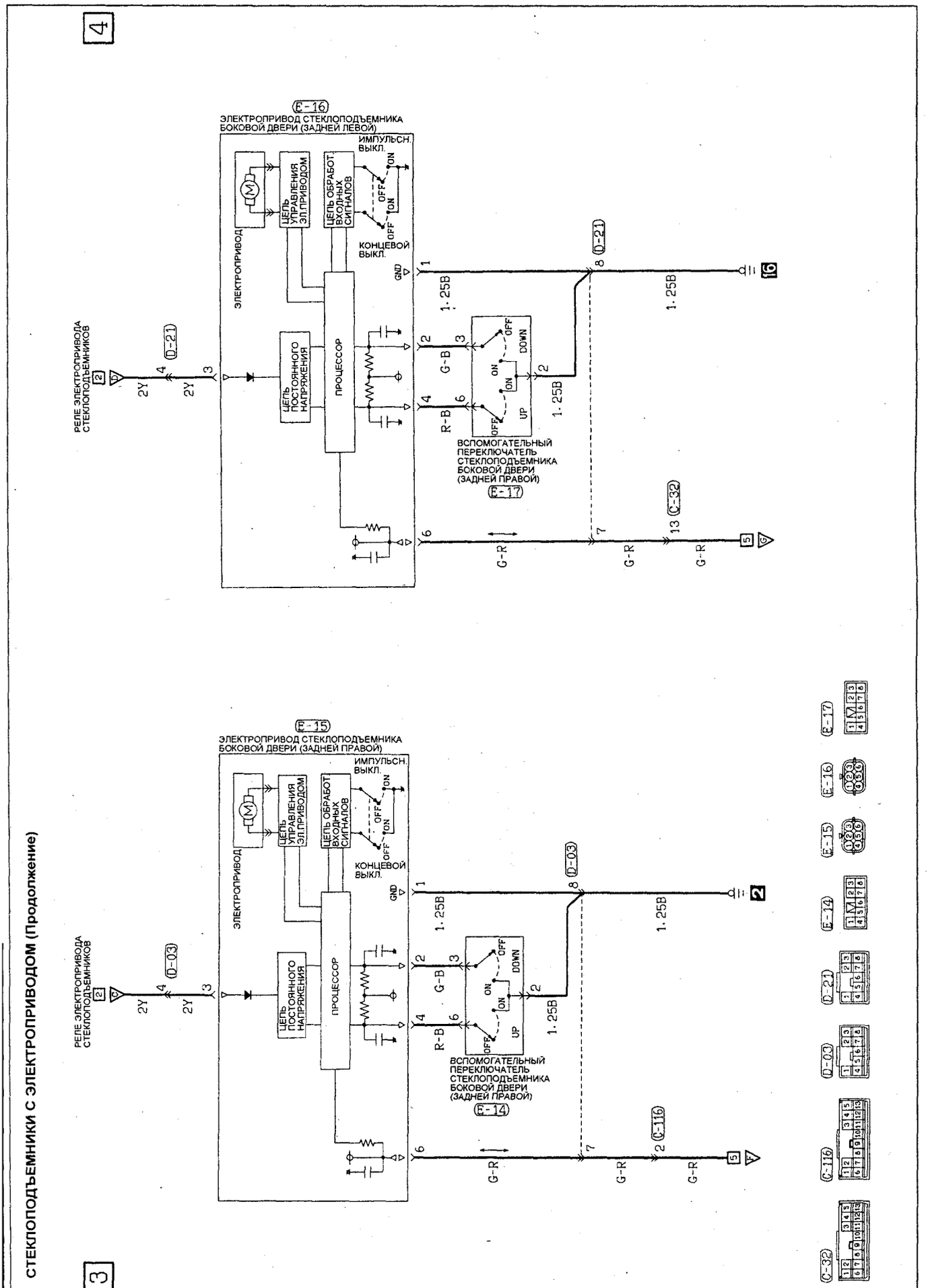


ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА, СОСТОЯНИЯ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ, НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА И НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ)

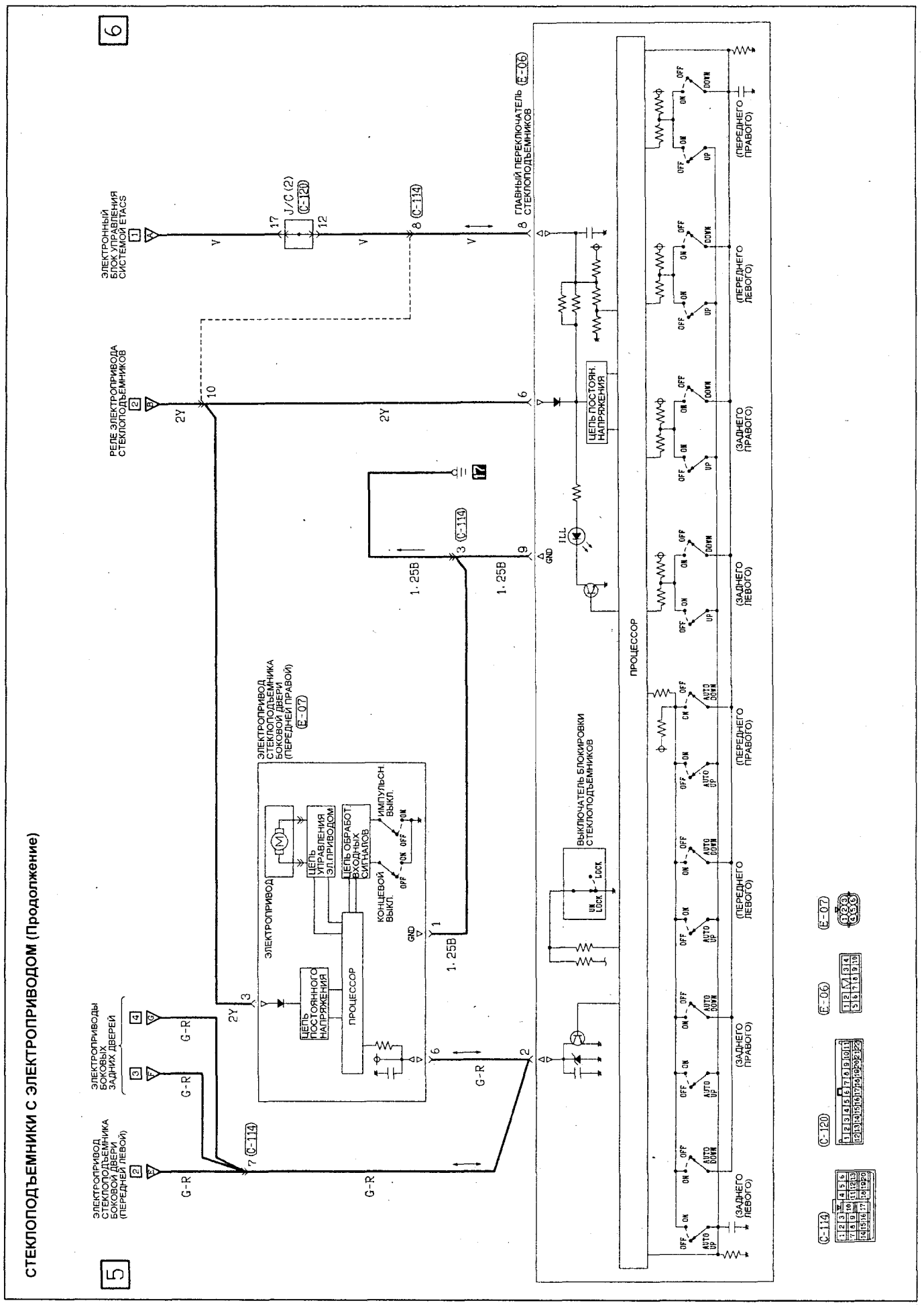



СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ)
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БОКОВОЙ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №5
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
БРЕЛОК СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ (ПЕРЕДАТЧИК)
ПРИЕМНИК СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛ.ПРИВОДОМ
ЦЕПЬ ОБРАБОТ. ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ
ИМПУЛЬСН. ВЫКЛ.
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛ.
ЦЕПЬ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ
ПРОЦЕССОР
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (ВИД СПЕРЕДИ)
J/C(3) C-107
J/C(4) C-112
10A
15A
7.5A
ON
OFF
UP
DOWN

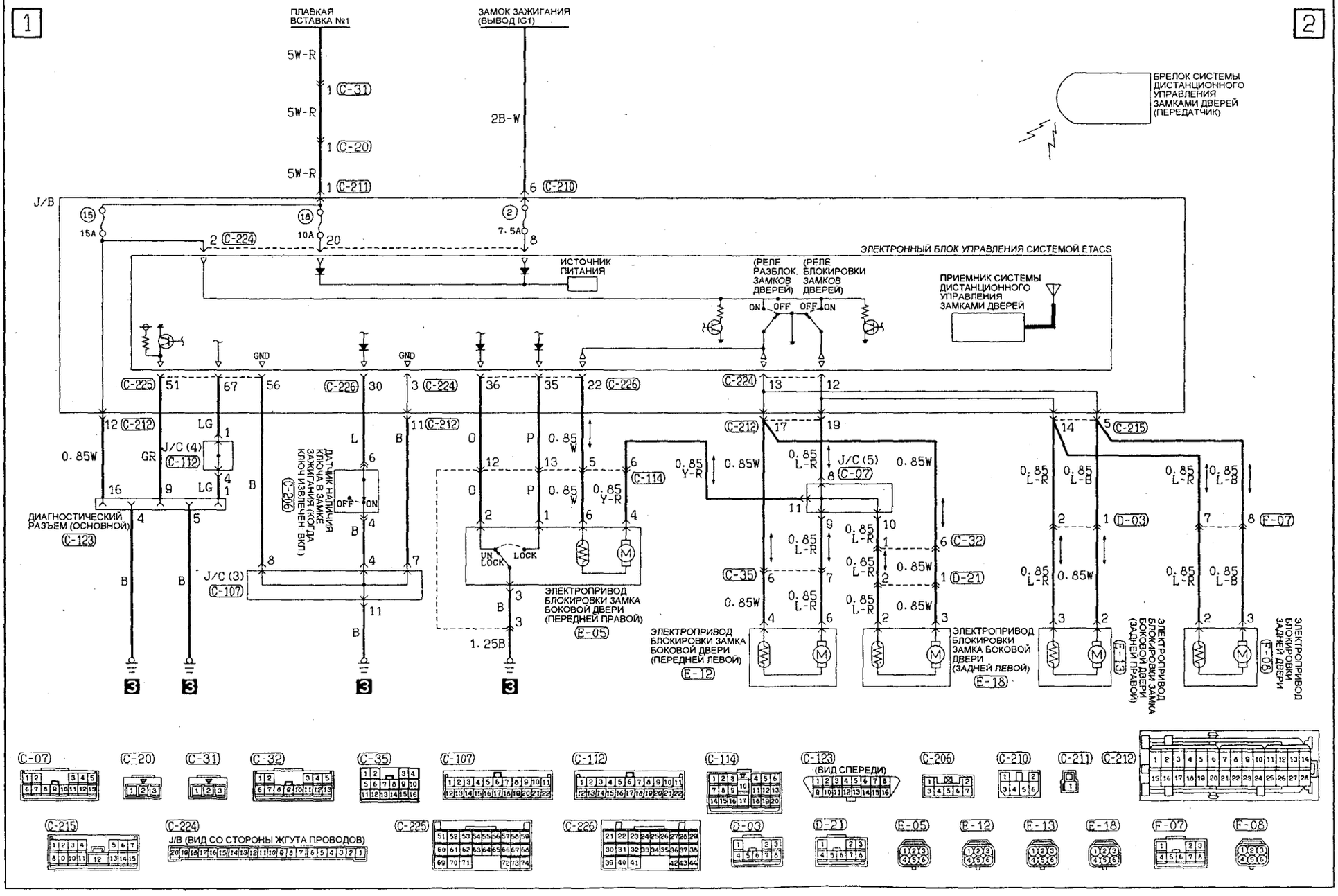
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Продолжение)

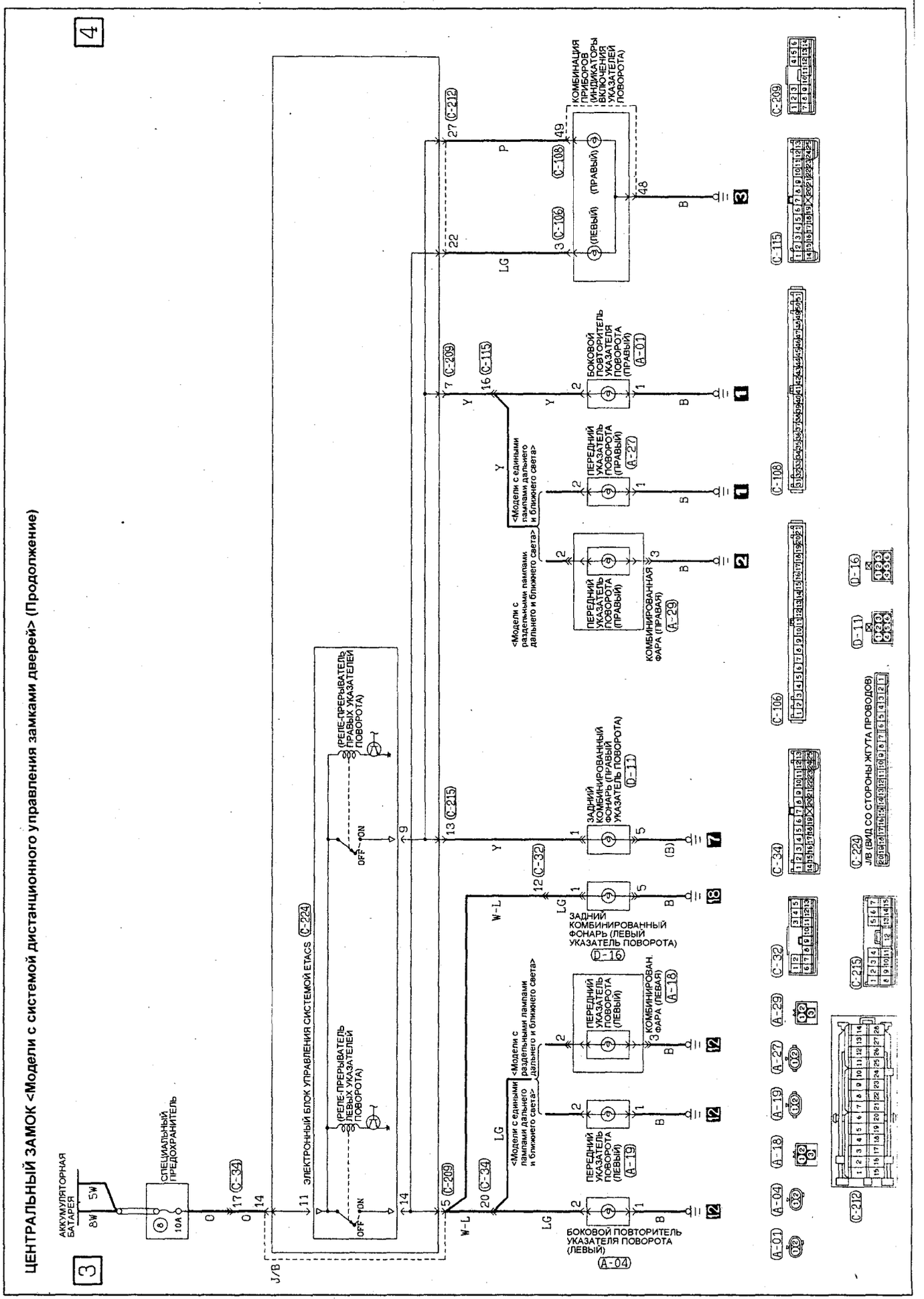


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Продолжение)

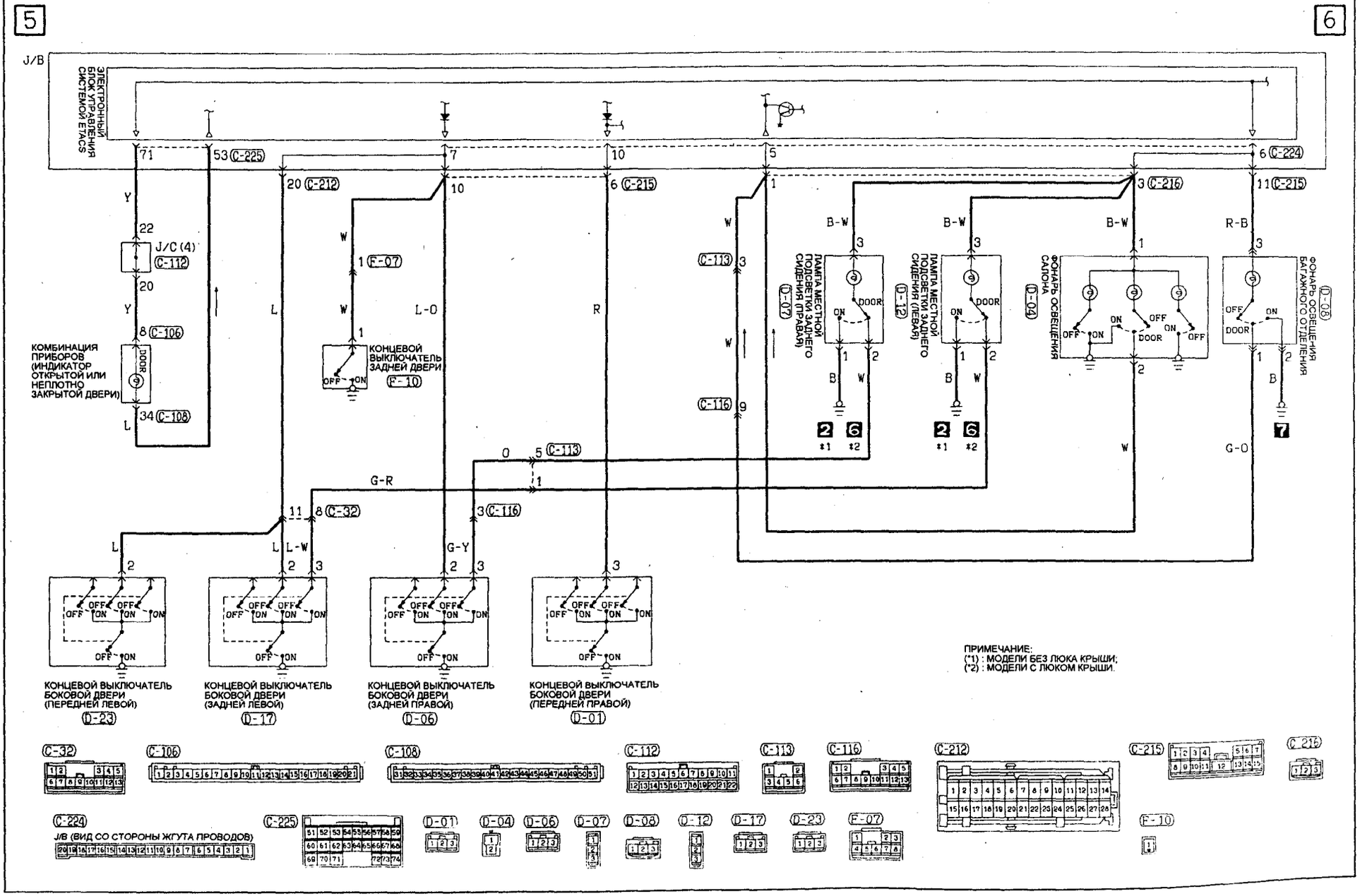


ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с системой дистанционного управления замками дверей>

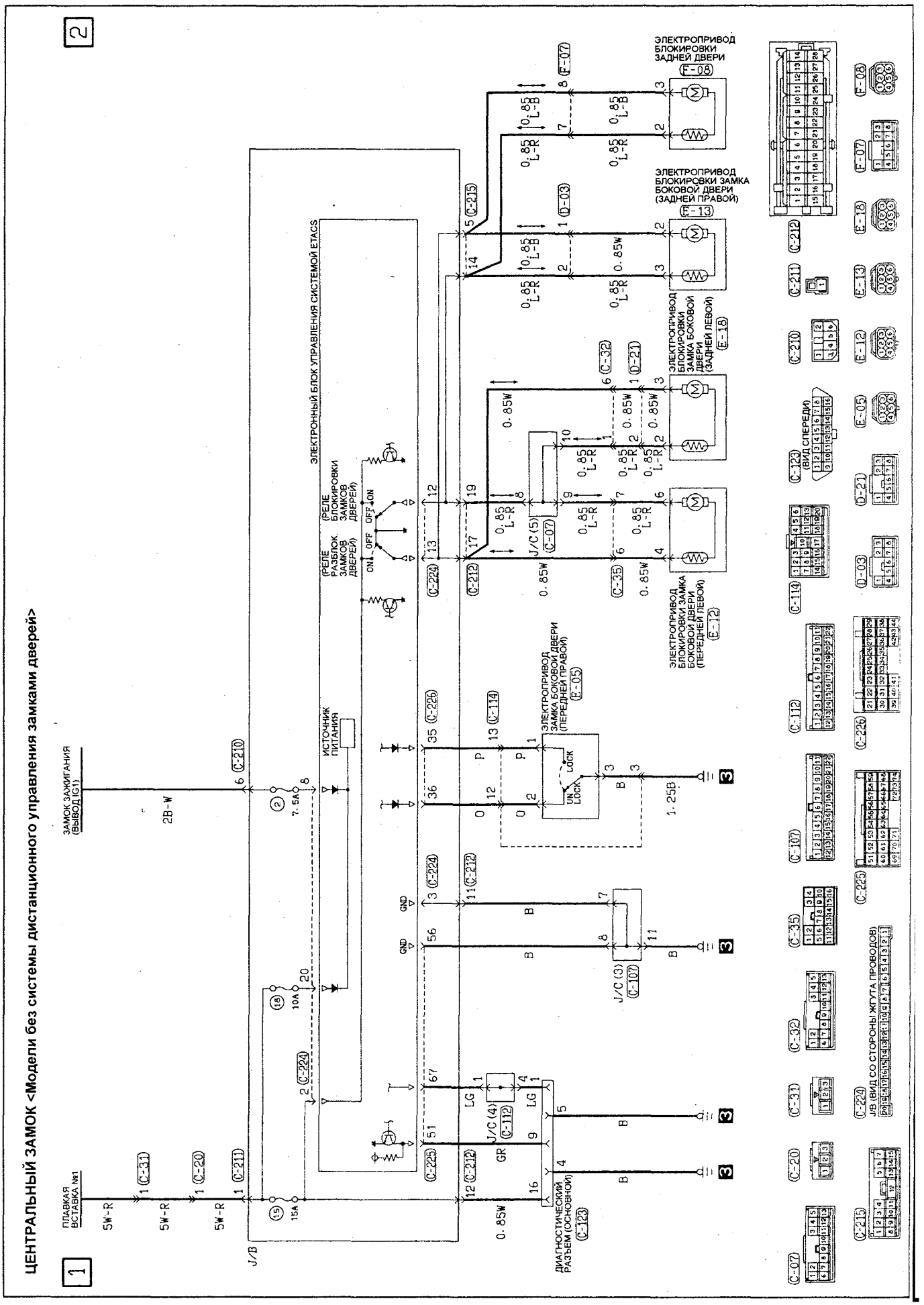



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с системой дистанционного управления замками дверей> (Продолжение)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
(РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЛЕВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
(РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРАВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
<Модели с раздельными лампами дальнего и ближнего света>
<Модели с едиными лампами дальнего и ближнего света>
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
КОМБИНИРОВАН. ФАРА (ЛЕВАЯ)
КОМБИНИРОВАННАЯ ФАРА (ПРАВАЯ)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА)
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА)
БОКОВОЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
БОКОВОЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
J/B
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
OFF
ON

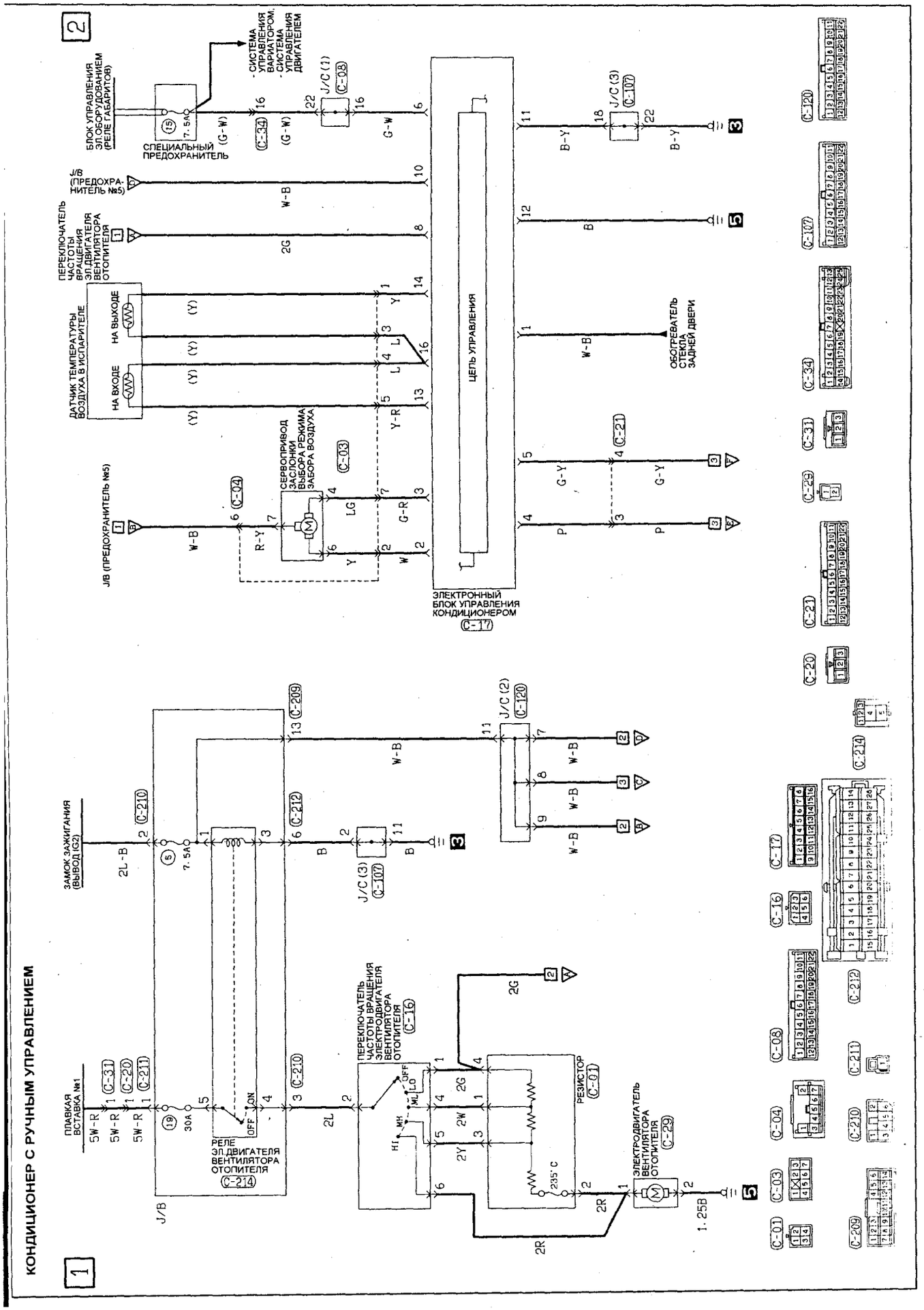
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с системой дистанционного управления замками дверей> (Продолжение)



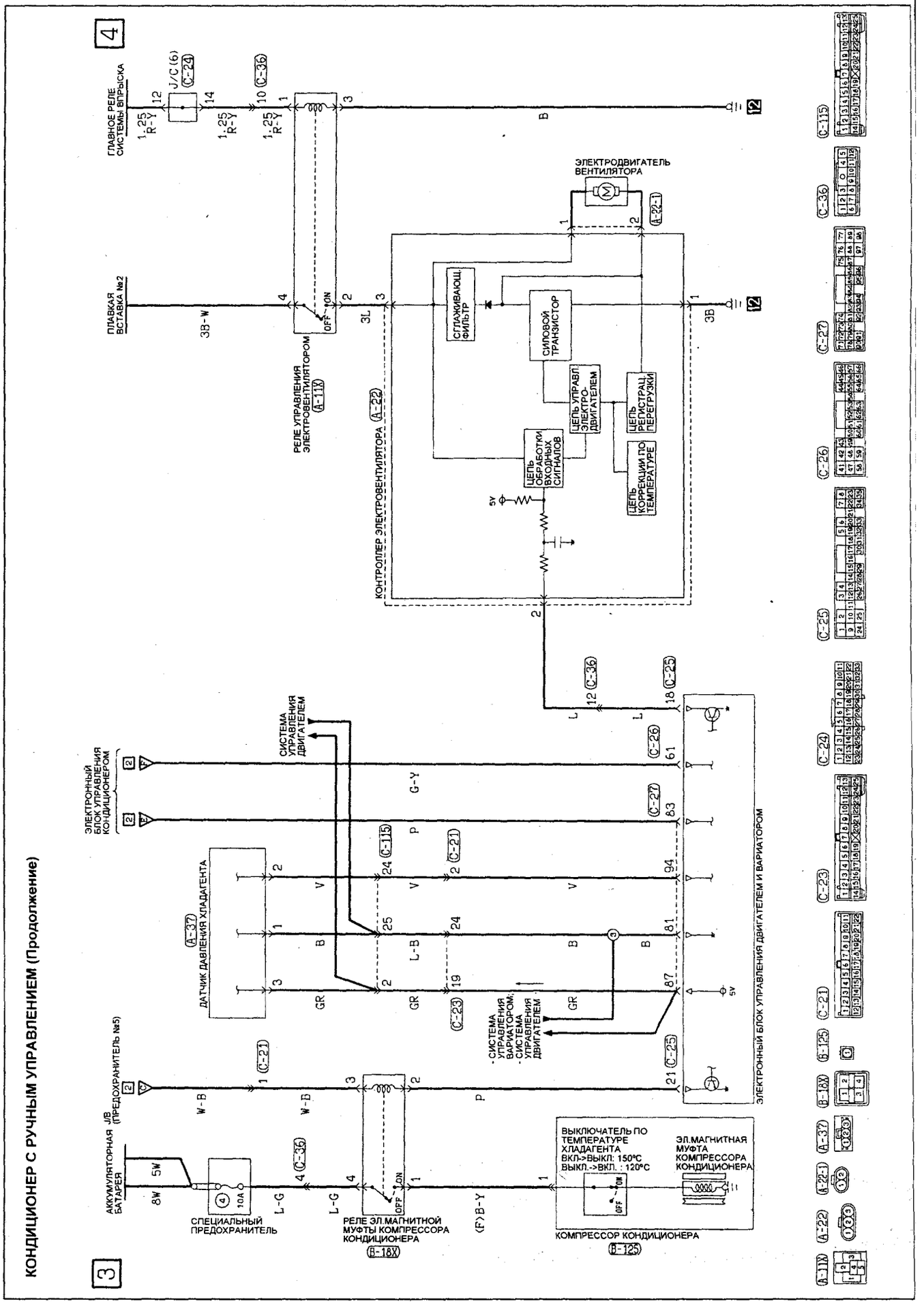
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели без системы дистанционного управления замками дверей>



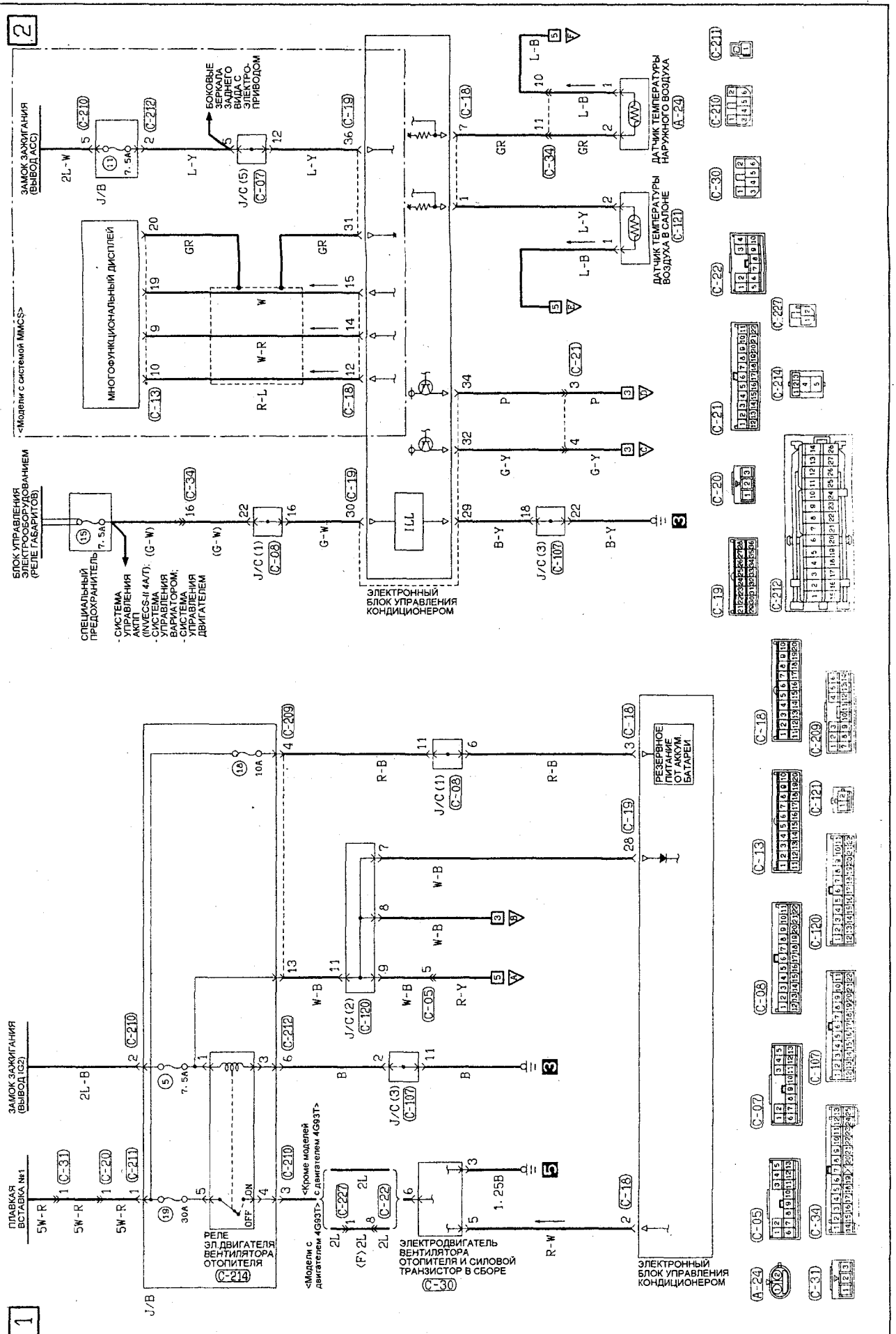
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

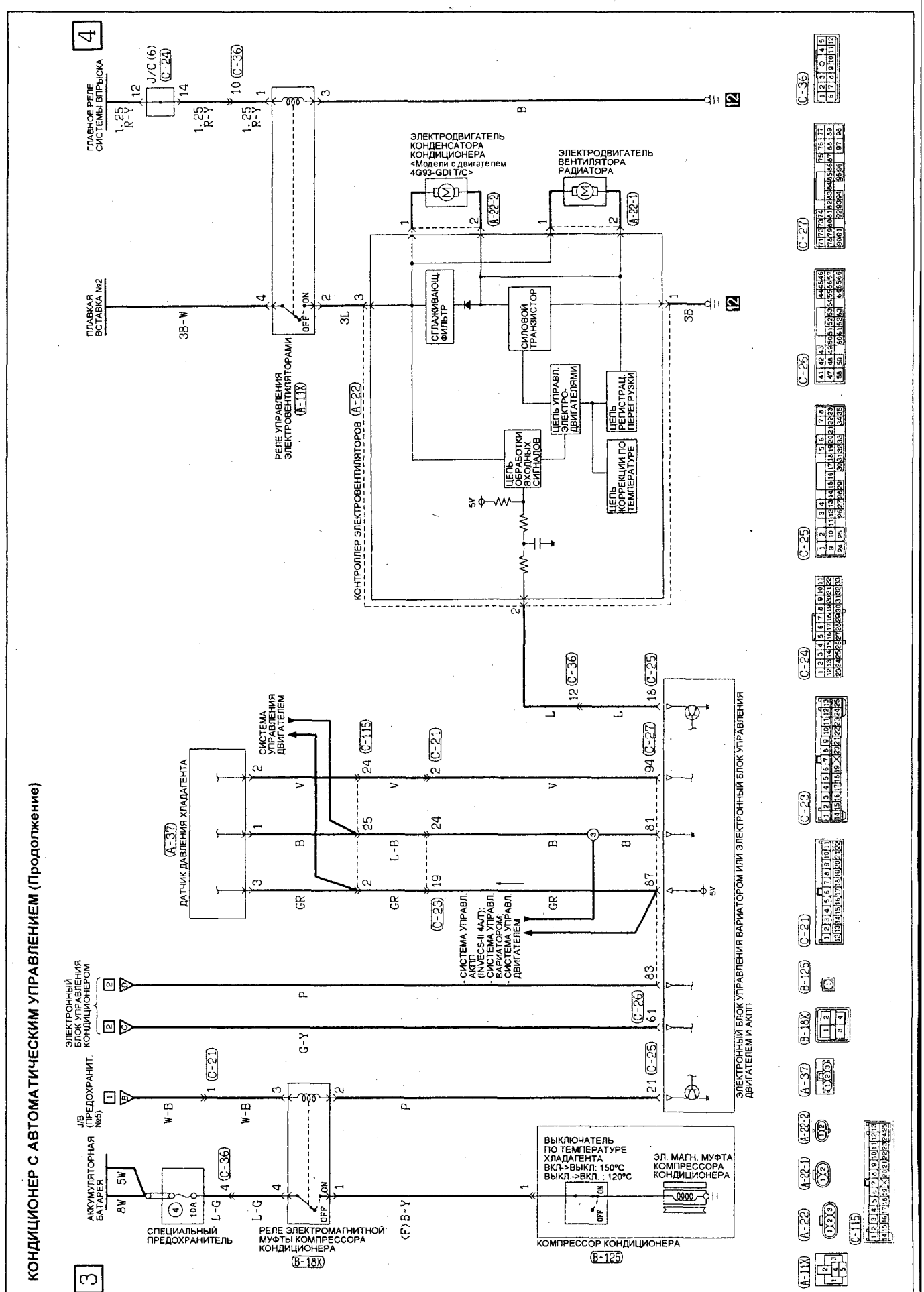


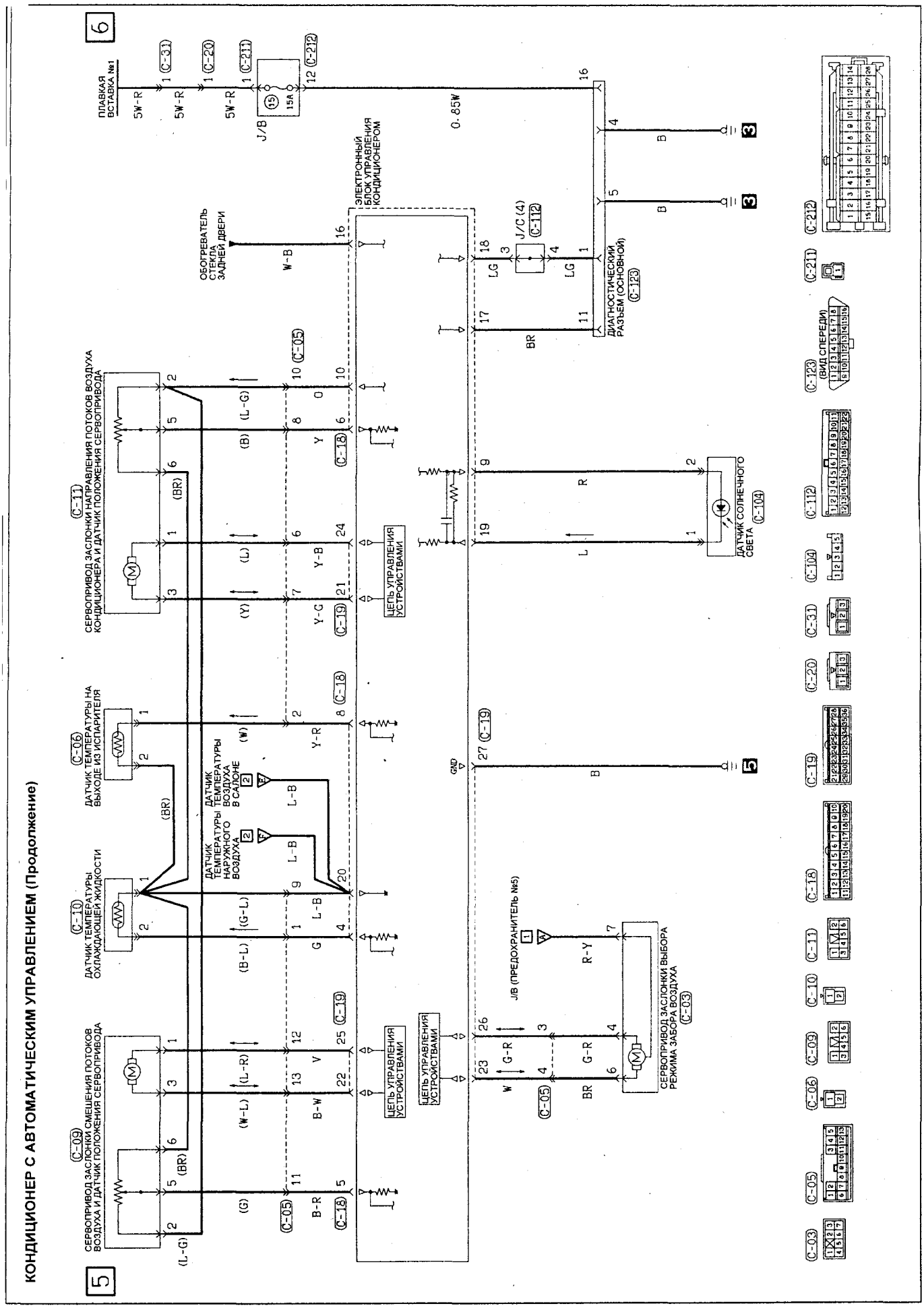
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

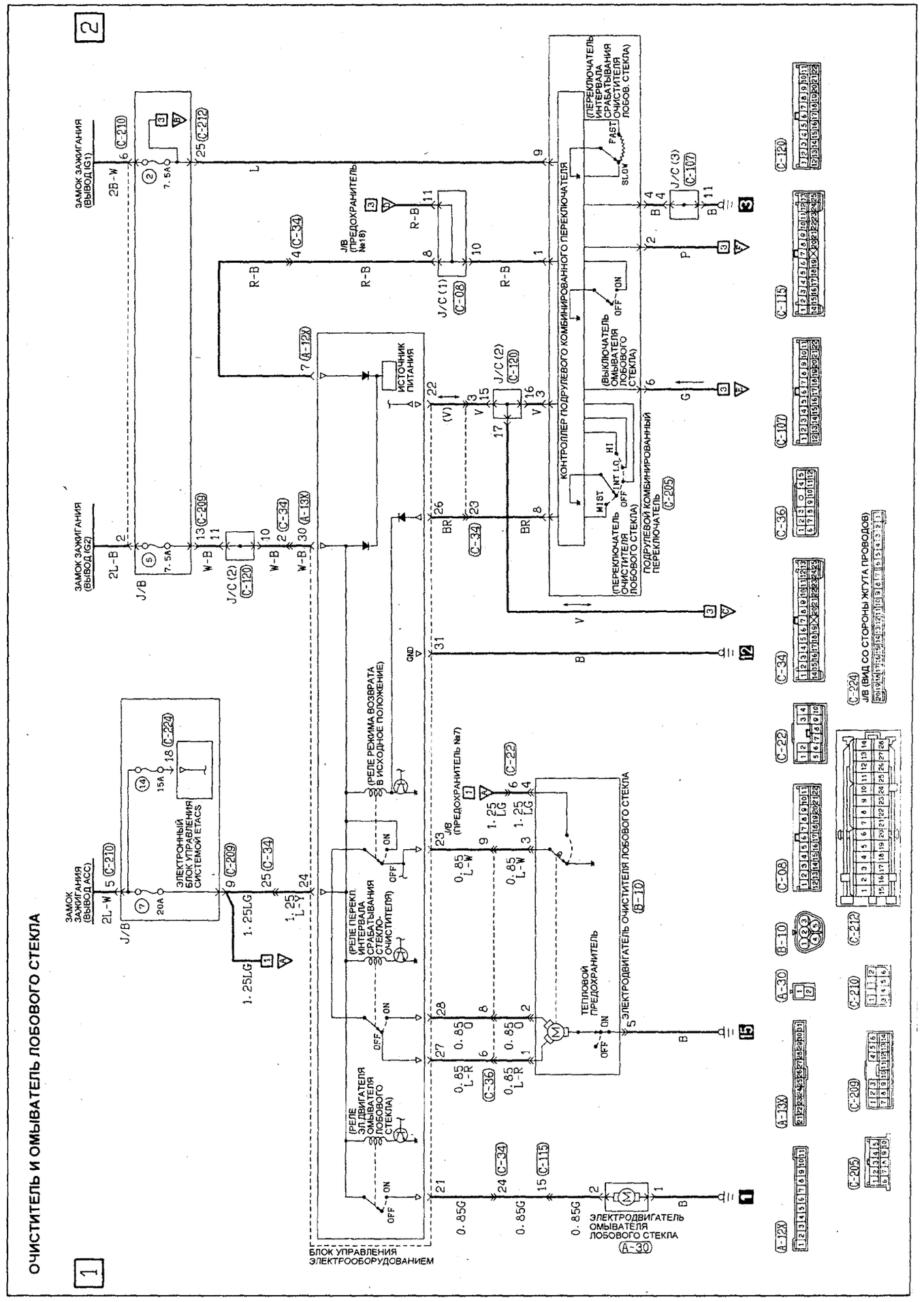


КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

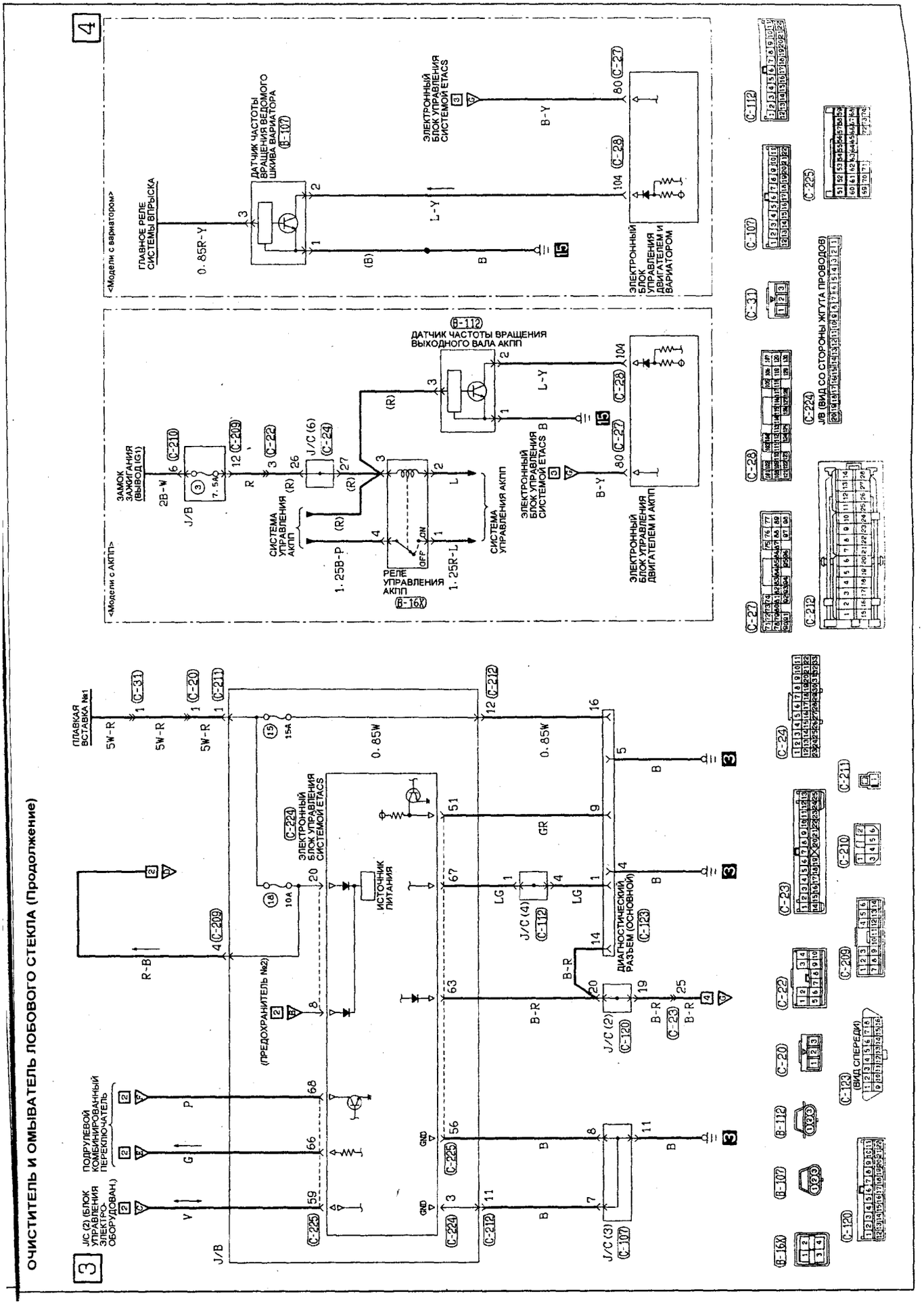


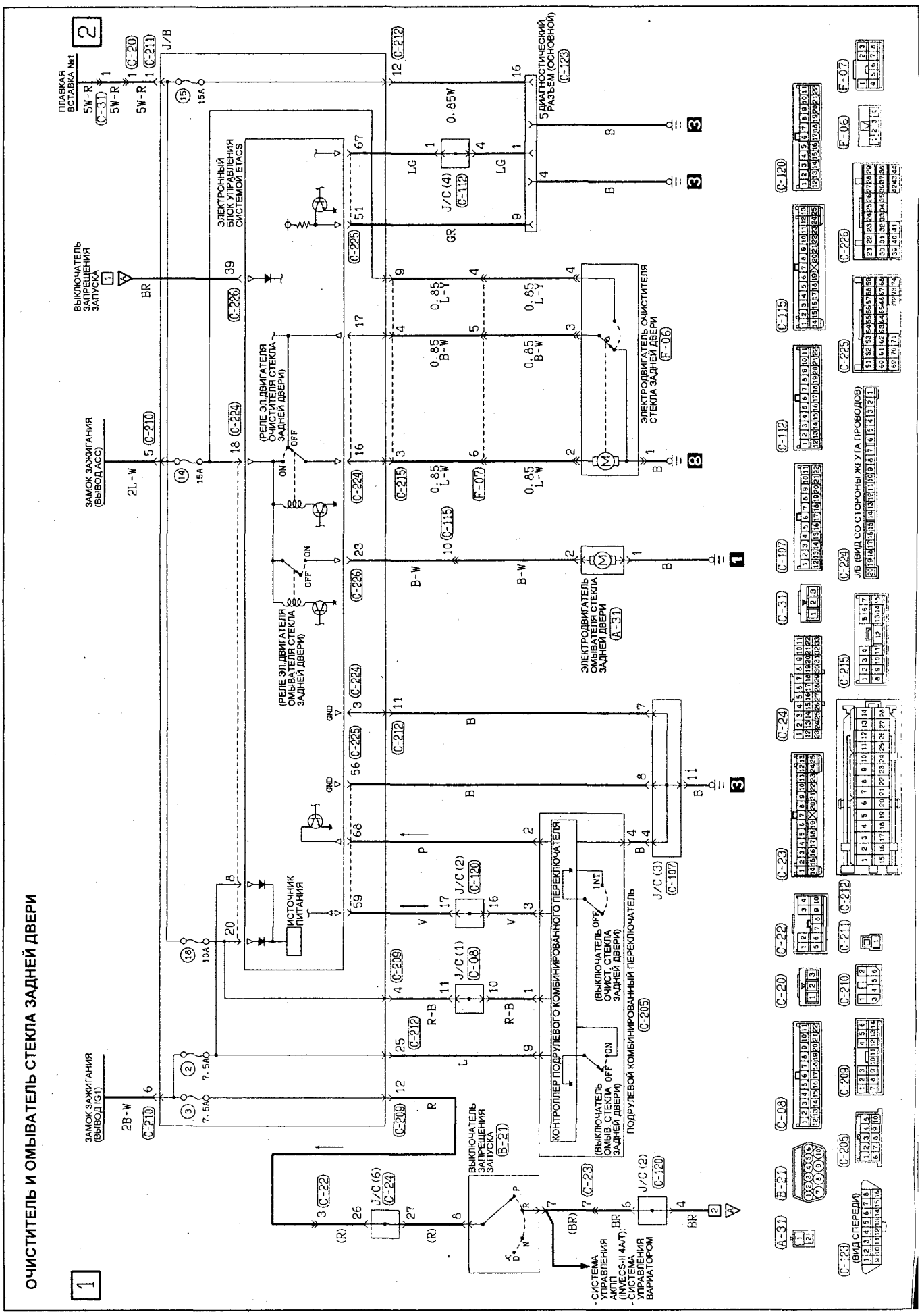

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №2
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (A-11X)
КОНТРОЛЛЕР ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРОВ (A-22)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА <Модели с двигателем 4G93-GDI T/C>
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
СГЛАЖИВАЮЩ. ФИЛЬТР
СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР
ЦЕПЬ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ ДАТЧИКОВ
ЦЕПЬ УПРАВЛ. ЭЛЕКТРО-ДВИГАТЕЛЯМИ
ЦЕПЬ РЕГИСТРАЦ. ПЕРЕГРУЗКИ
ЦЕПЬ КОРРЕКЦИИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА (A-37)
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
- СИСТЕМА УПРАВЛ. АКПП (MVECS-II 4A/T); - СИСТЕМА УПРАВЛ. ВАРИАТОРОМ; - СИСТЕМА УПРАВЛ. ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ ИЛИ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
J/B (ПРЕДОХРАНИТ. №5)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА (B-18X)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ХЛАДАГЕНТА ВКЛ->ВЫКЛ: 150°C ВЫКЛ.->ВКЛ.: 120°C
ЭЛ. МАГН. МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА (B-125)


КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
СЕРВОПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОТОКОВ ВОЗДУХА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕРВОПРИВОДА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫХОДЕ ИЗ ИСПАРИТЕЛЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
СЕРВОПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШЕНИЯ ПОТОКОВ ВОЗДУХА И ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕРВОПРИВОДА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №5)
СЕРВОПРИВОД ЗАСЛОНКИ ВЫБОРА РЕЖИМА ЗАБОРА ВОЗДУХА
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
J/C (4)
GND
5W-R
0.85W
(C-31)
(C-20)
(C-211)
(C-212)
(C-123)
(C-112)
(C-104)
(C-19)
(C-18)
(C-11)
(C-10)
(C-09)
(C-06)
(C-05)
(C-03)

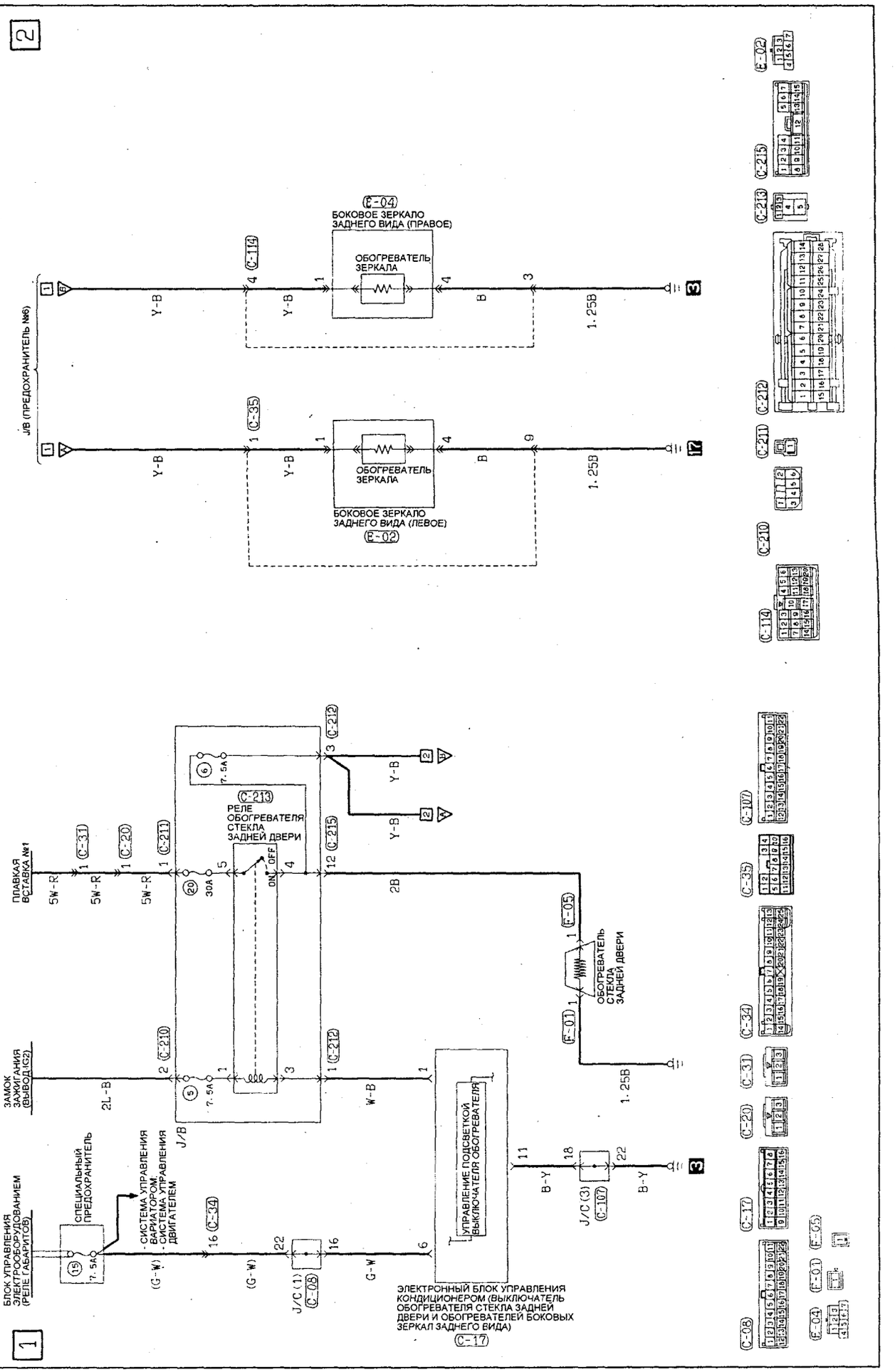

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
1
2
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
J/B
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №18)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №7)
J/C (1)
J/C (2)
J/C (3)
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
(ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ИНТЕРВАЛА СРАБАТЫВАНИЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВ. СТЕКЛА)
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА)
(ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА)
(РЕЛЕ ПЕРЕКЛ. ИНТЕРВАЛА СРАБАТЫВАНИЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ)
(РЕЛЕ РЕЖИМА ВОЗВРАТА В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)
(РЕЛЕ ЭЛ.ДВИГАТЕЛЯ ОМЫВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА)
ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)

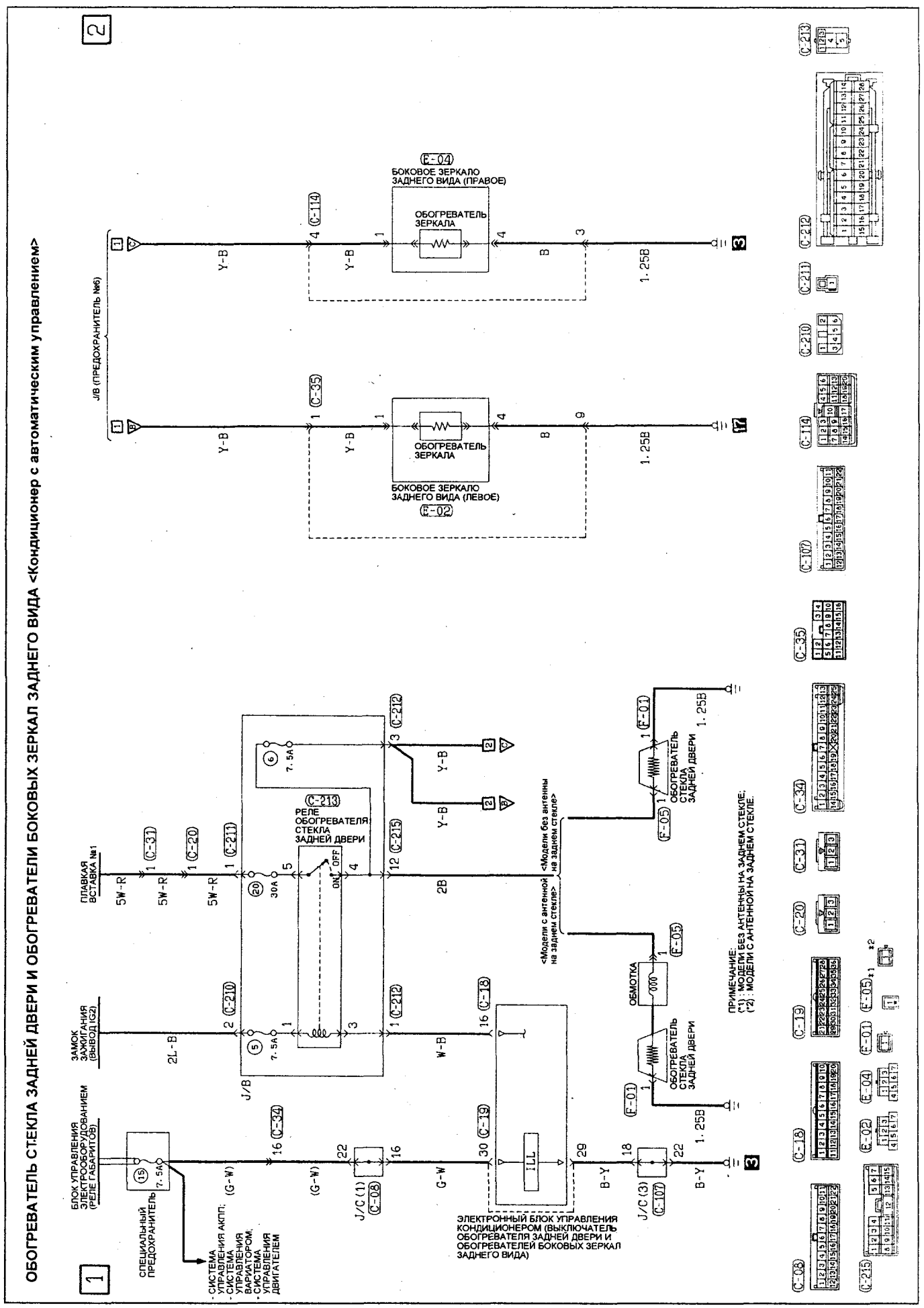
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (Продолжение)



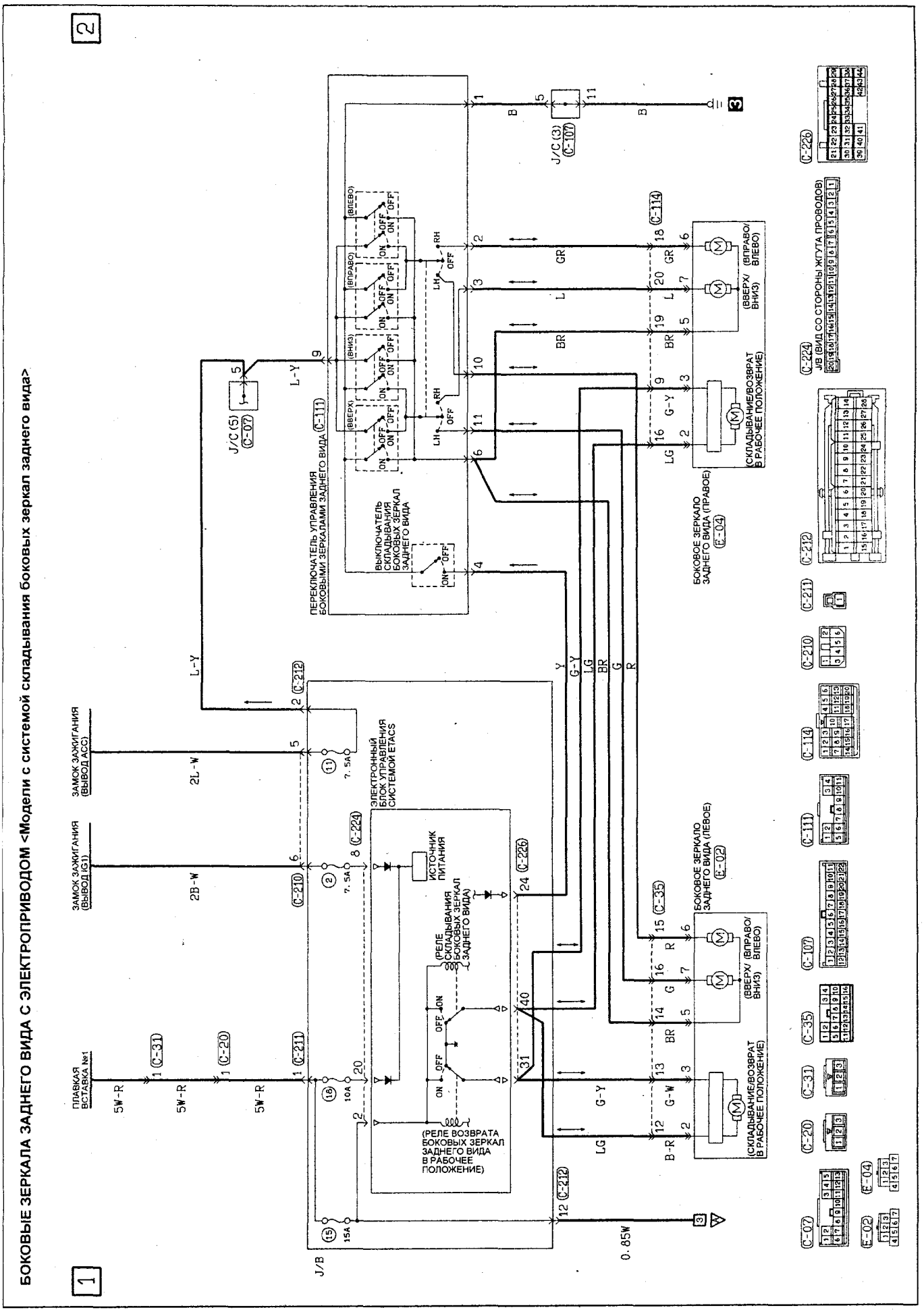

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
(РЕЛЕ ЭЛ.ДВИГАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
(РЕЛЕ ЭЛ.ДВИГАТЕЛЯ ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОМЫВ. СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
(ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТ. СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКП (INVECS-II 4A/T)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ
J/B (ВИД СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ)
(ВИД СПЕРЕДИ)

ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА <Кондиционер с ручным управлением>

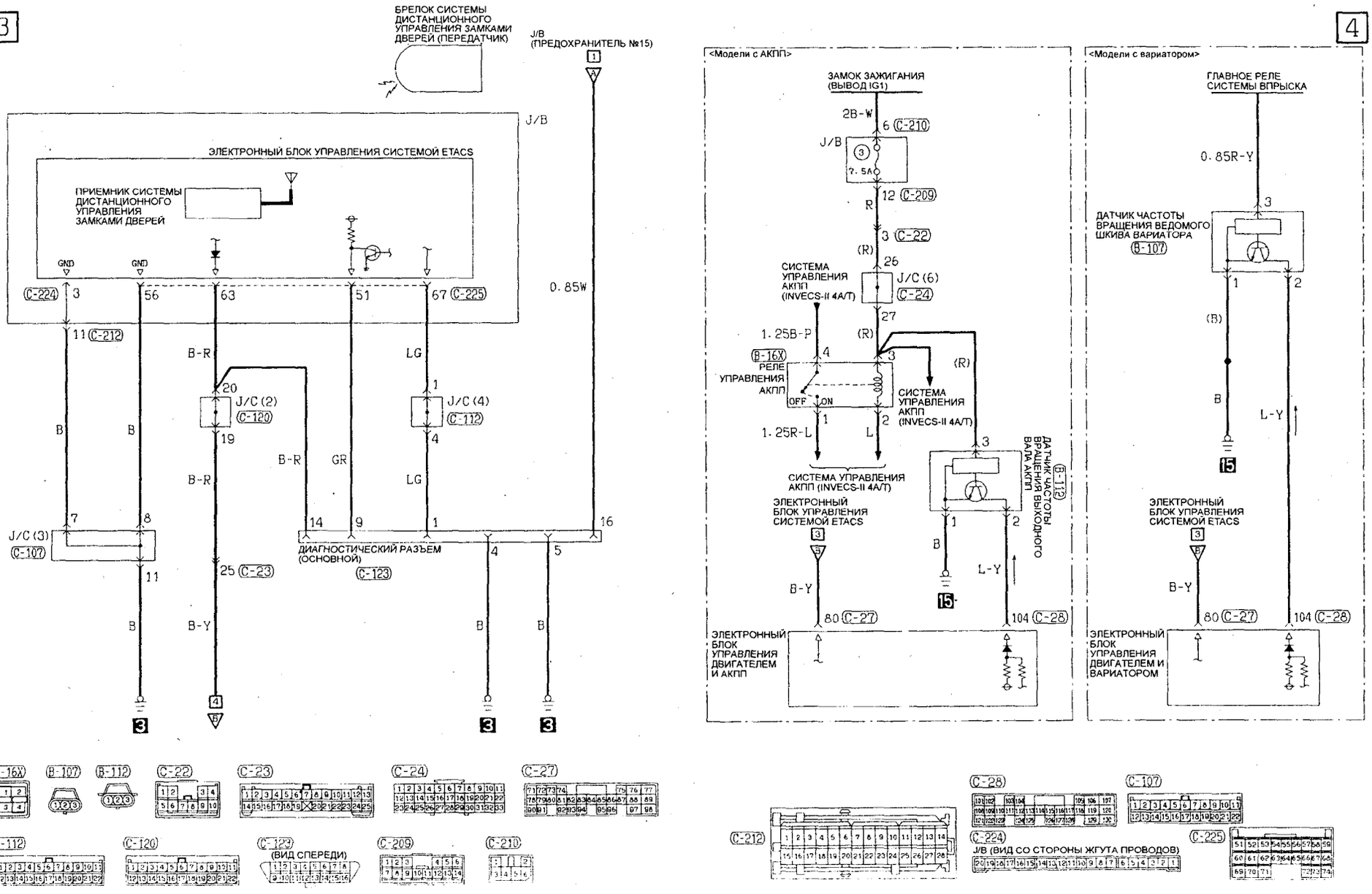



ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА <Кондиционер с автоматическим управлением>
1
2
3
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №6)
J/B
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ОБМОТКА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛА
БОКОВОЕ ЗЕРКАЛО ЗАДНЕГО ВИДА (ПРАВОЕ)
БОКОВОЕ ЗЕРКАЛО ЗАДНЕГО ВИДА (ЛЕВОЕ)
J/C (1) C-08
J/C (3) C-107
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ И ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА)
ILL
ON
OFF
<Модели с антенной на заднем стекле>
<Модели без антенны на заднем стекле>
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1): МОДЕЛИ БЕЗ АНТЕННЫ НА ЗАДНЕМ СТЕКЛЕ.
(*2): МОДЕЛИ С АНТЕННОЙ НА ЗАДНЕМ СТЕКЛЕ.
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
5W-R
2L-B
2B
W-B
G-W
(G-W)
B-Y
Y-B
B
1.25B
7.5A
30A
C-31
C-20
C-211
C-210
C-212
C-213
C-215
C-34
C-19
C-18
C-08
C-107
C-114
C-35
E-04
E-02
E-01
E-05
F-01
F-05

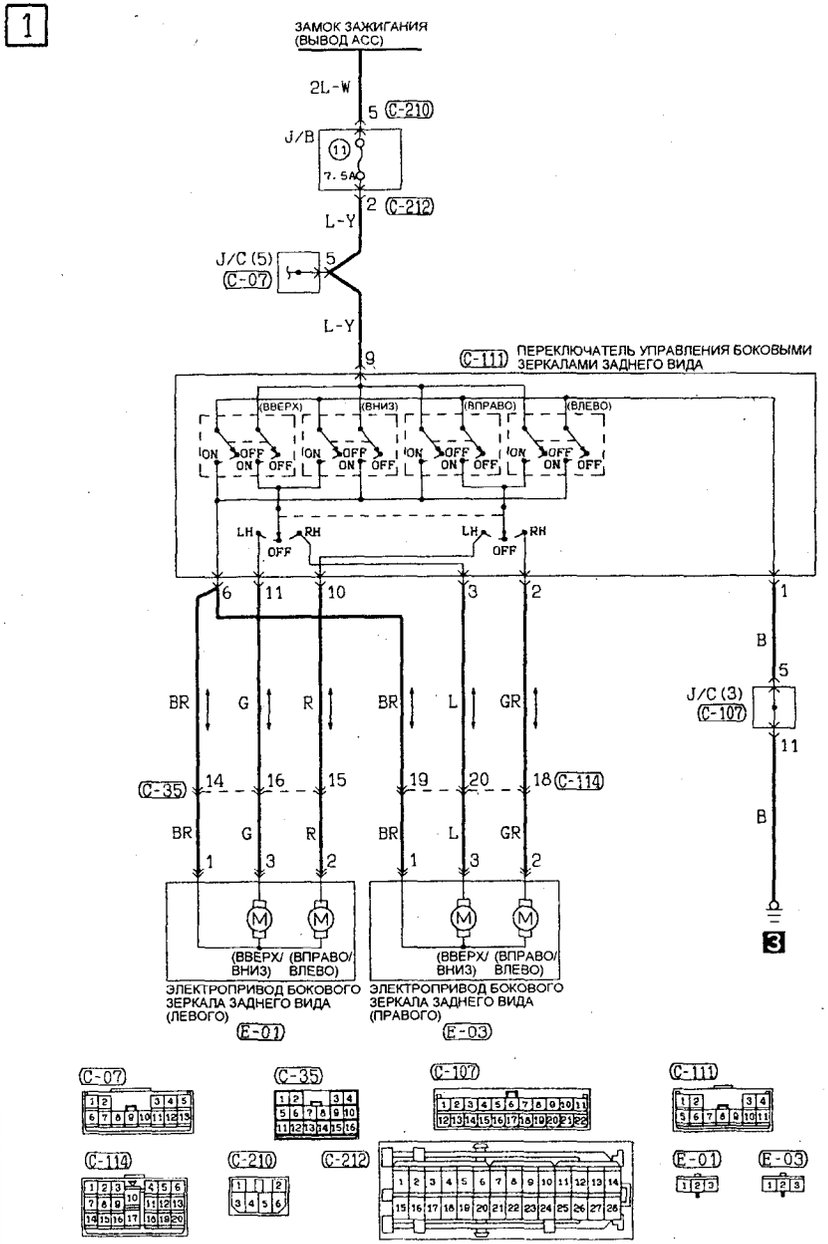
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с системой складывания боковых зеркал заднего вида>



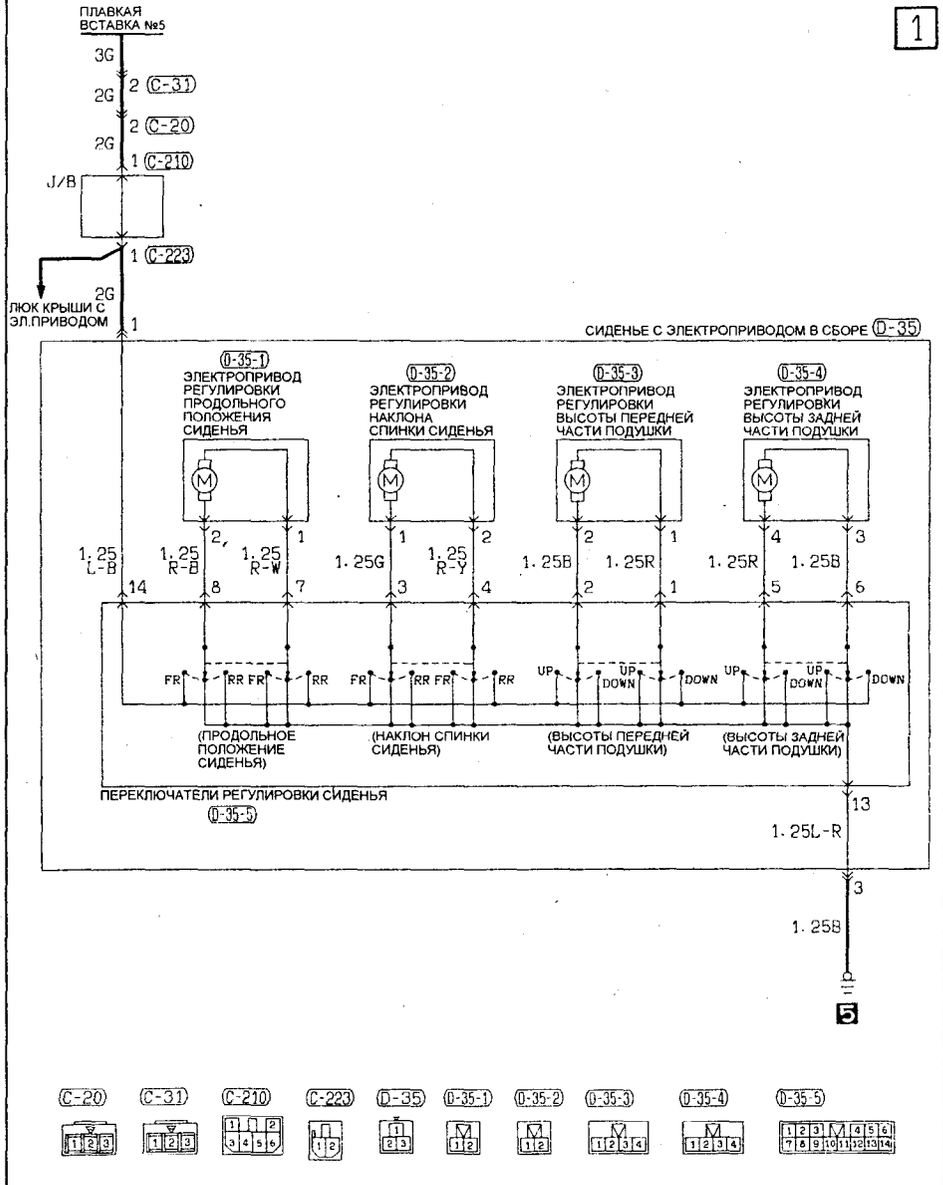
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с функцией складывания боковых зеркал заднего вида> (Продолжение)



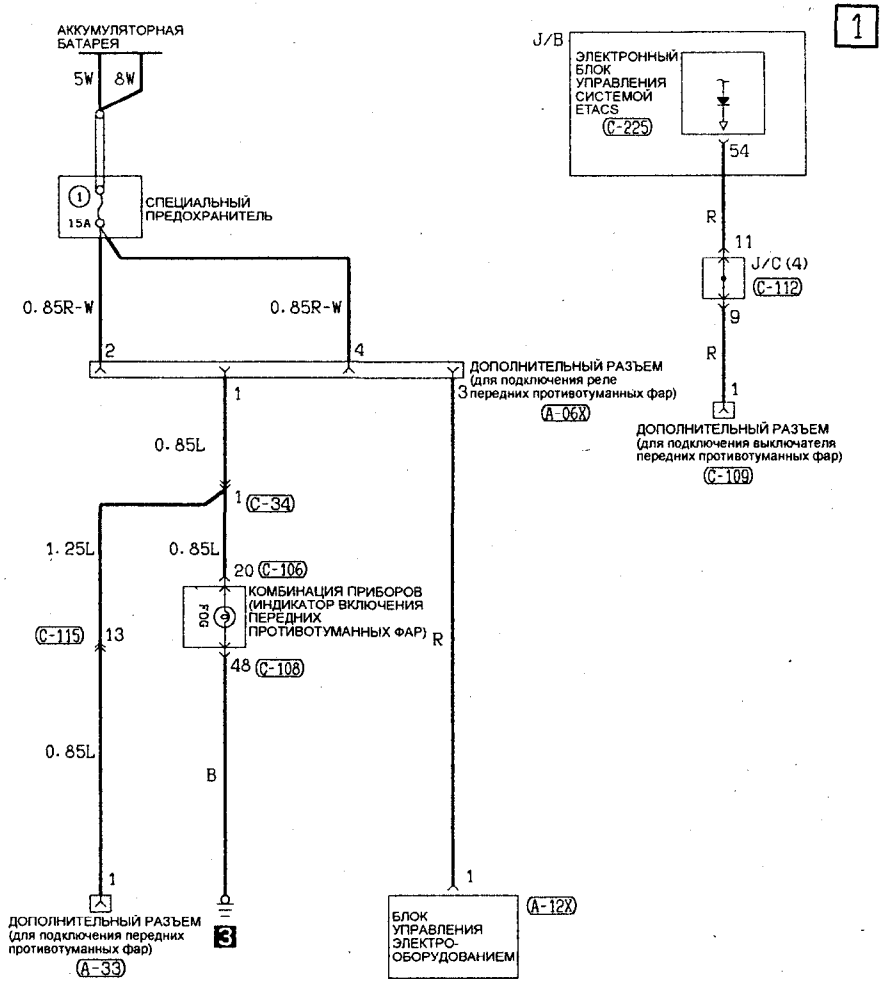
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели без системы складывания боковых зеркал заднего вида>

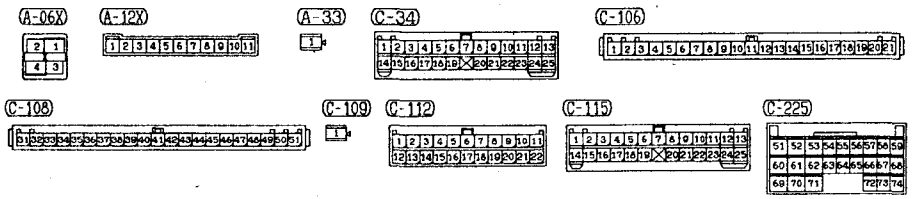


ПЕРЕДНИЕ СИДЕНЬЯ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

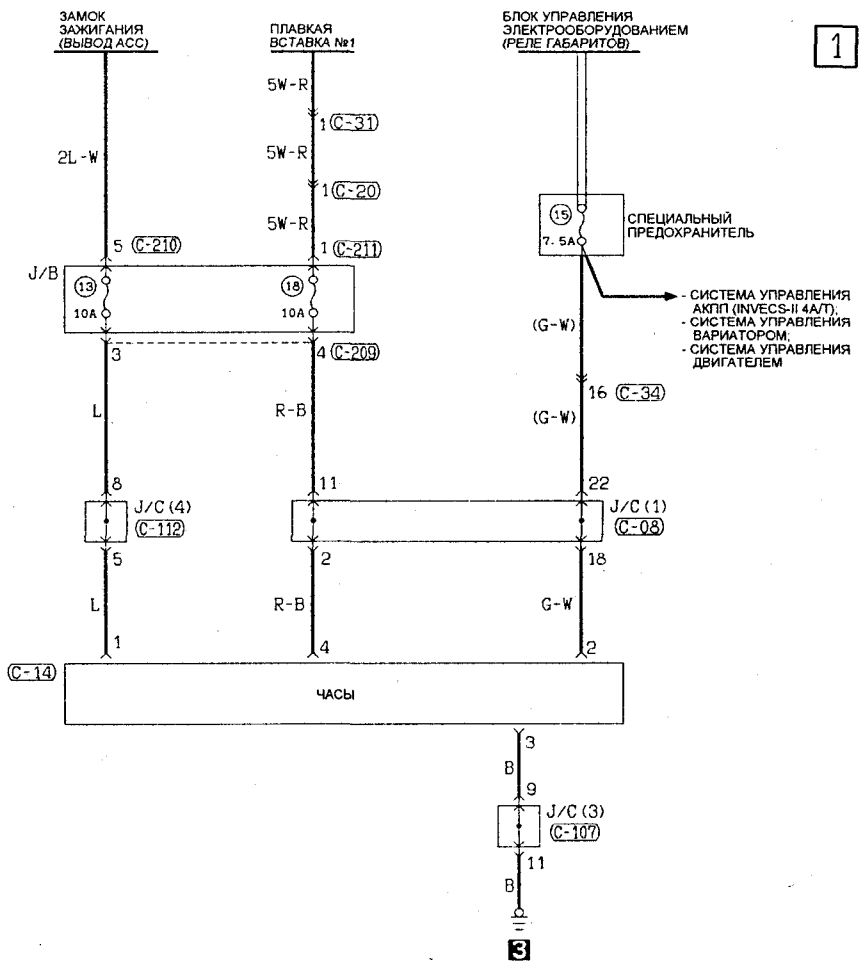


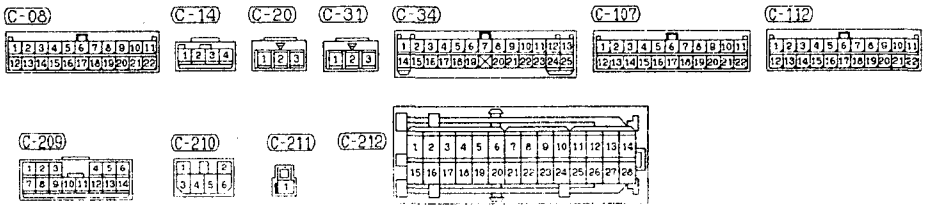
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР

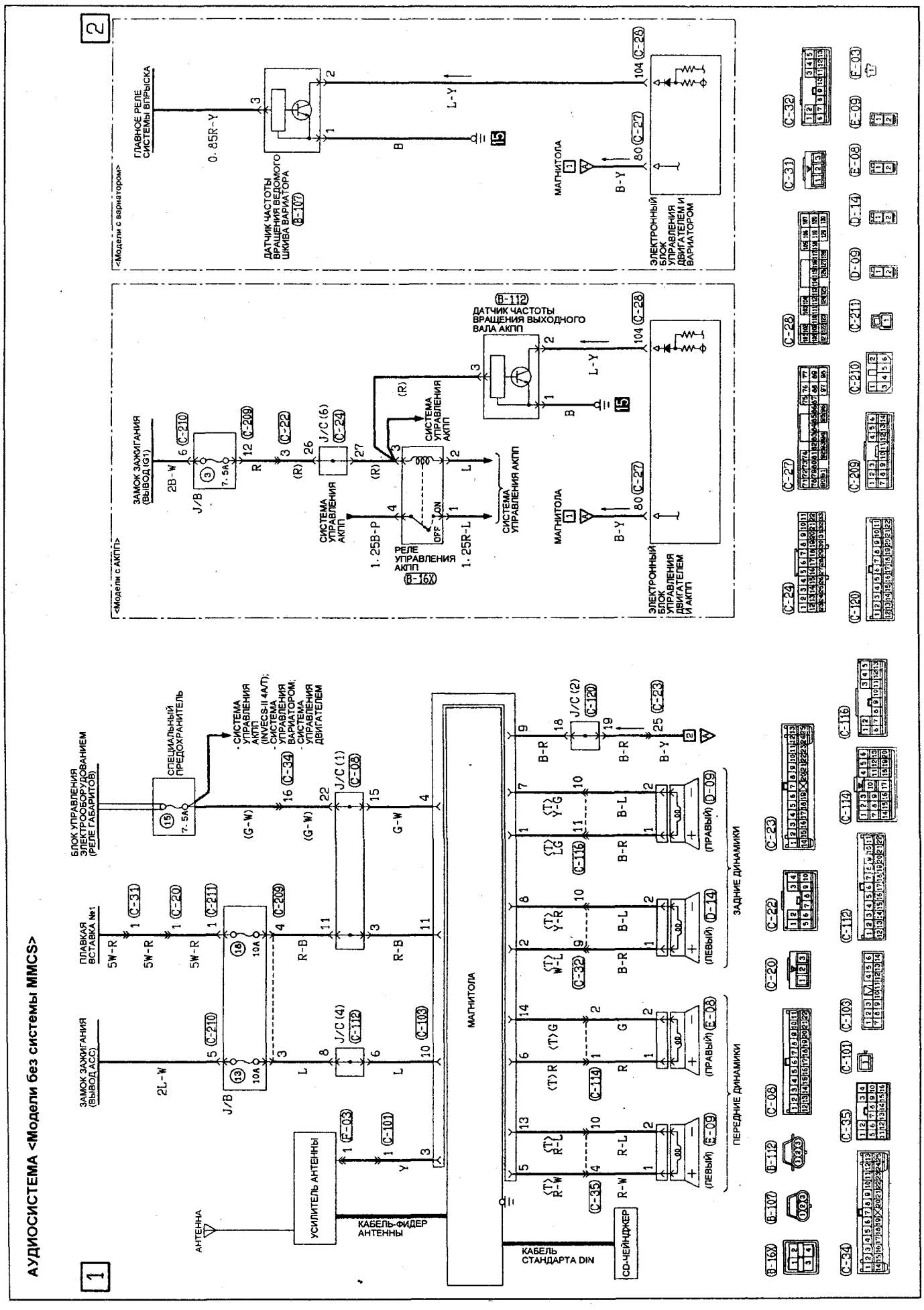


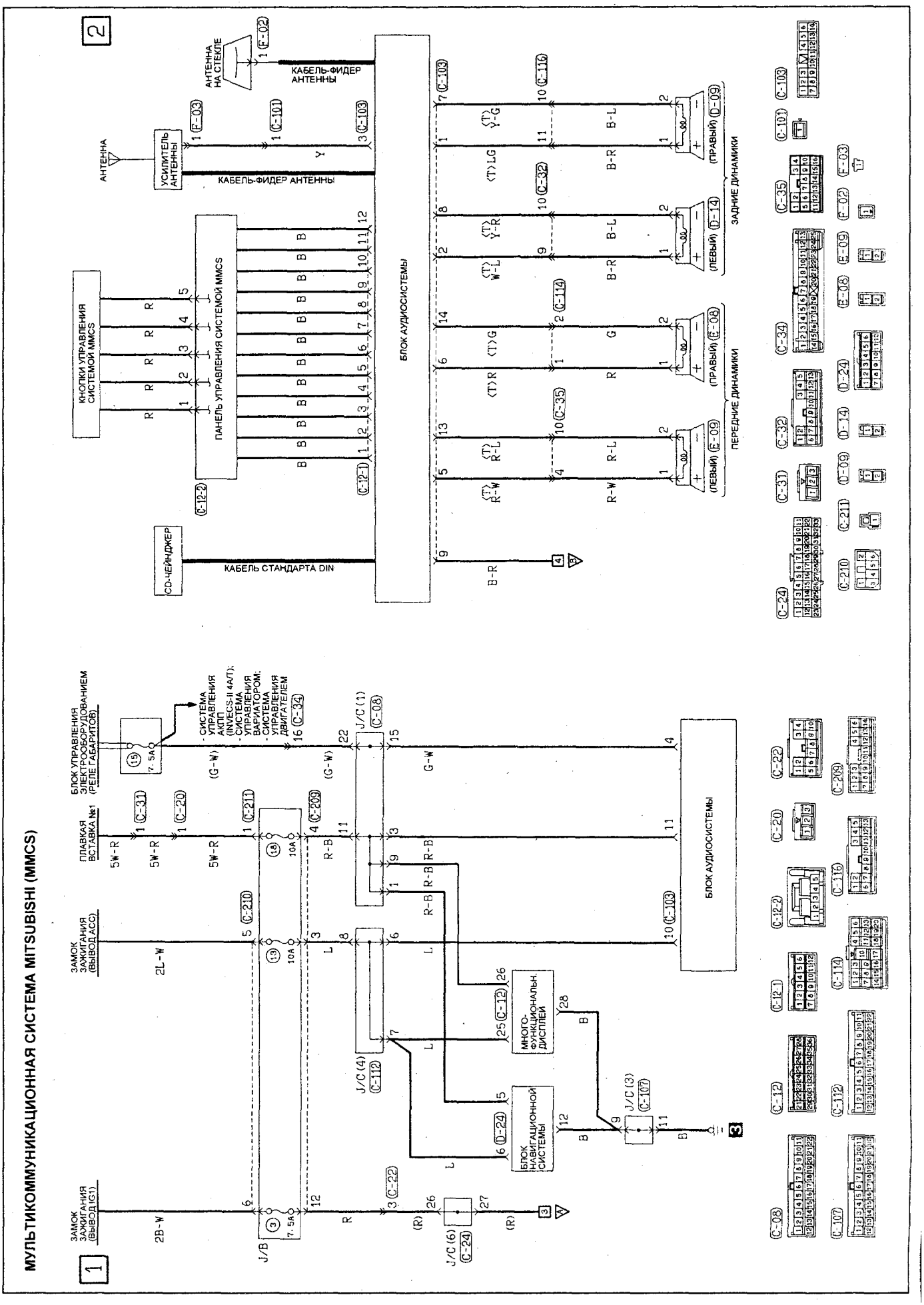


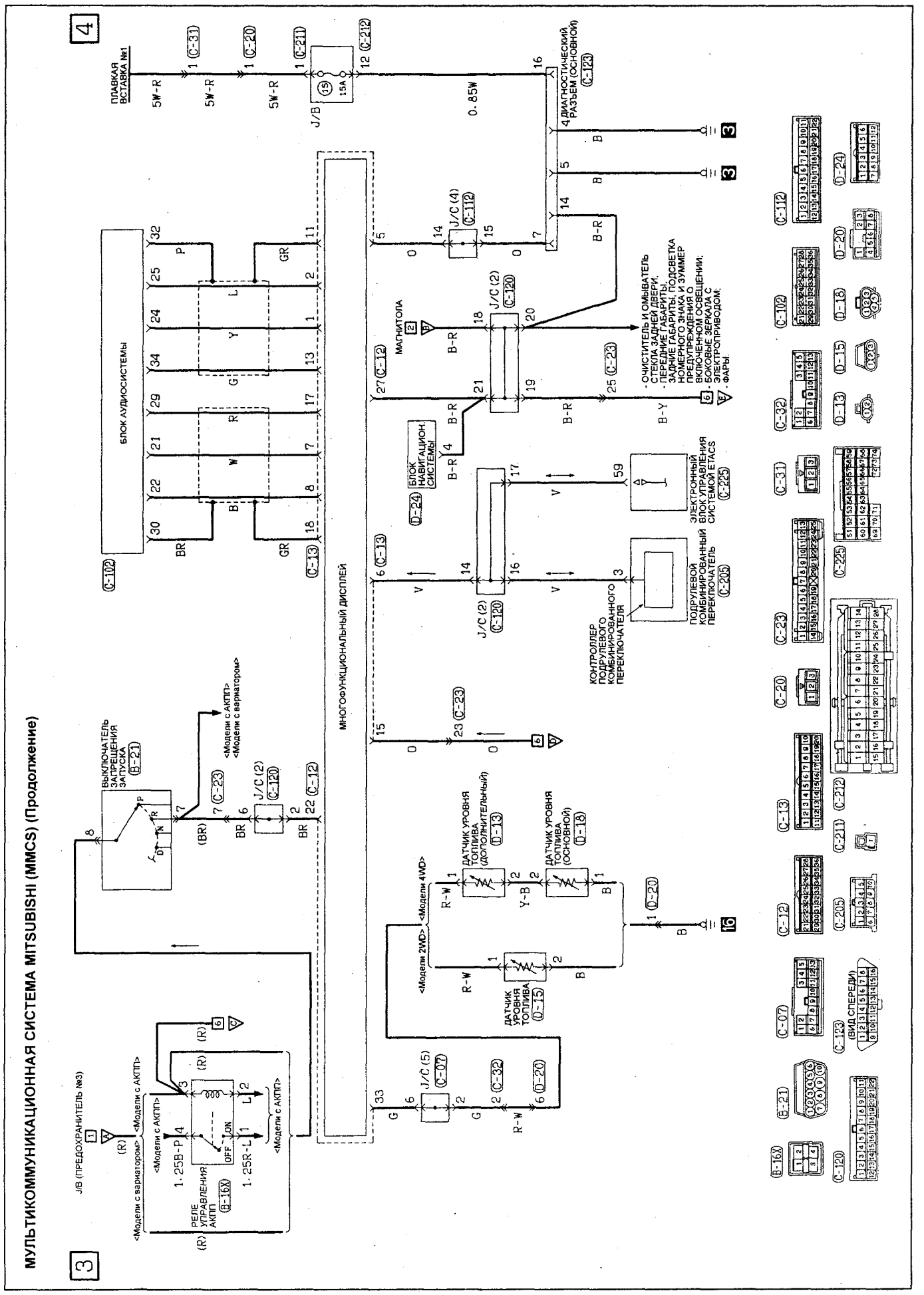
ЧАСЫ <Модели без системы MMCS>



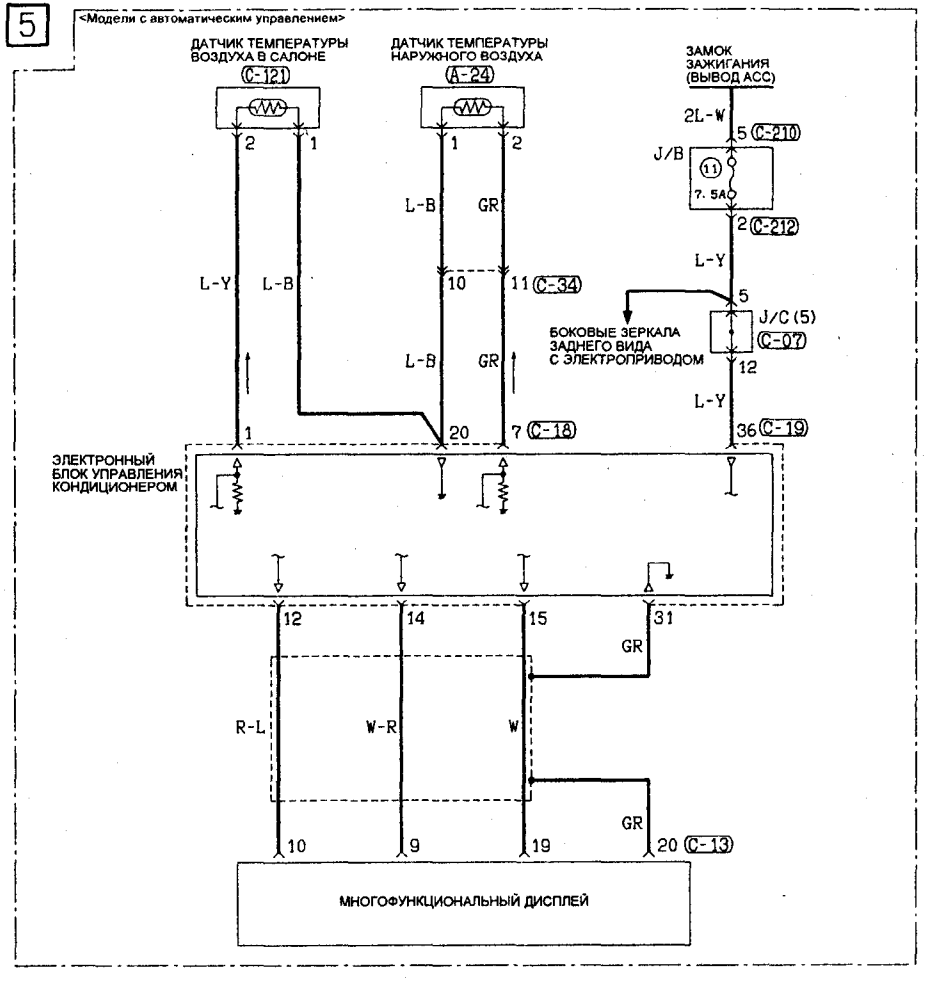


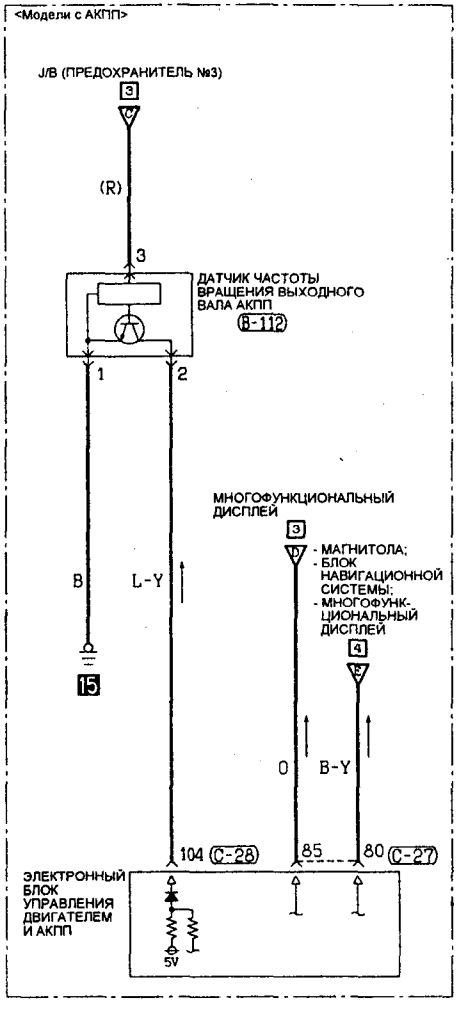

АУДИОСИСТЕМА <Модели без системы MMCS>
1
2
<Модели с АКПП>
<Модели с вариатором>
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
· СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T); · СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ; · СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/B
J/C (1)
J/C (2)
J/C (4)
МАГНИТОЛА
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
АНТЕННА
КАБЕЛЬ-ФИДЕР АНТЕННЫ
КАБЕЛЬ СТАНДАРТА DIN
CD-ЧЕЙНДЖЕР
ПЕРЕДНИЕ ДИНАМИКИ
ЗАДНИЕ ДИНАМИКИ
(ЛЕВЫЙ)
(ПРАВЫЙ)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА ВАРИАТОРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ВАРИАТОРОМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА АКПП
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
B-16X
B-107
B-112
C-01
C-02
C-03
C-08
C-09
C-14
C-20
C-22
C-23
C-24
C-27
C-28
C-31
C-32
C-34
C-35
C-101
C-103
C-112
C-114
C-116
C-120
C-209
C-210
C-211
D-09
D-14
E-03
E-08
E-09

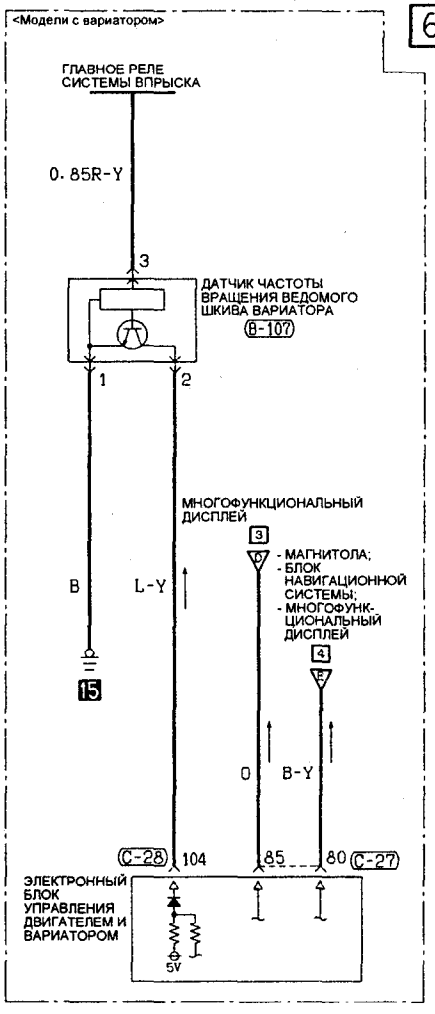

МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS)
1
2
3
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД ACC)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ (РЕЛЕ ГАБАРИТОВ)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4АТ);
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ;
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/B
J/C (1)
J/C (3)
J/C (4)
J/C (6)
БЛОК НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
МНОГО-ФУНКЦИОНАЛЬН. ДИСПЛЕЙ
БЛОК АУДИОСИСТЕМЫ
АНТЕННА
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
АНТЕННА НА СТЕКЛЕ
КАБЕЛЬ-ФИДЕР АНТЕННЫ
КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ MMCS
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ MMCS
CD-ЧЕЙНДЖЕР
КАБЕЛЬ СТАНДАРТА DIN
ПЕРЕДНИЕ ДИНАМИКИ
ЗАДНИЕ ДИНАМИКИ
(ЛЕВЫЙ)
(ПРАВЫЙ)

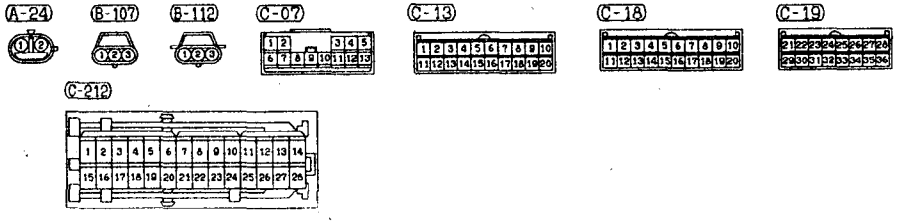

МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) (Продолжение)
J/B (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ №3)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
БЛОК АУДИОСИСТЕМЫ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
МАГНИТОЛА
БЛОК НАВИГАЦИОН. СИСТЕМЫ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ОСНОВНОЙ)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
КОНТРОЛЛЕР ПОДРУЛЕВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ETACS
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ.
- ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ.
ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ.
- БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ.
- ФАРЫ.
(ВИД СПЕРЕДИ)

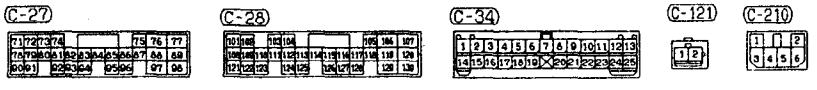
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) КОНДИЦИОНЕРА (Продолжение)

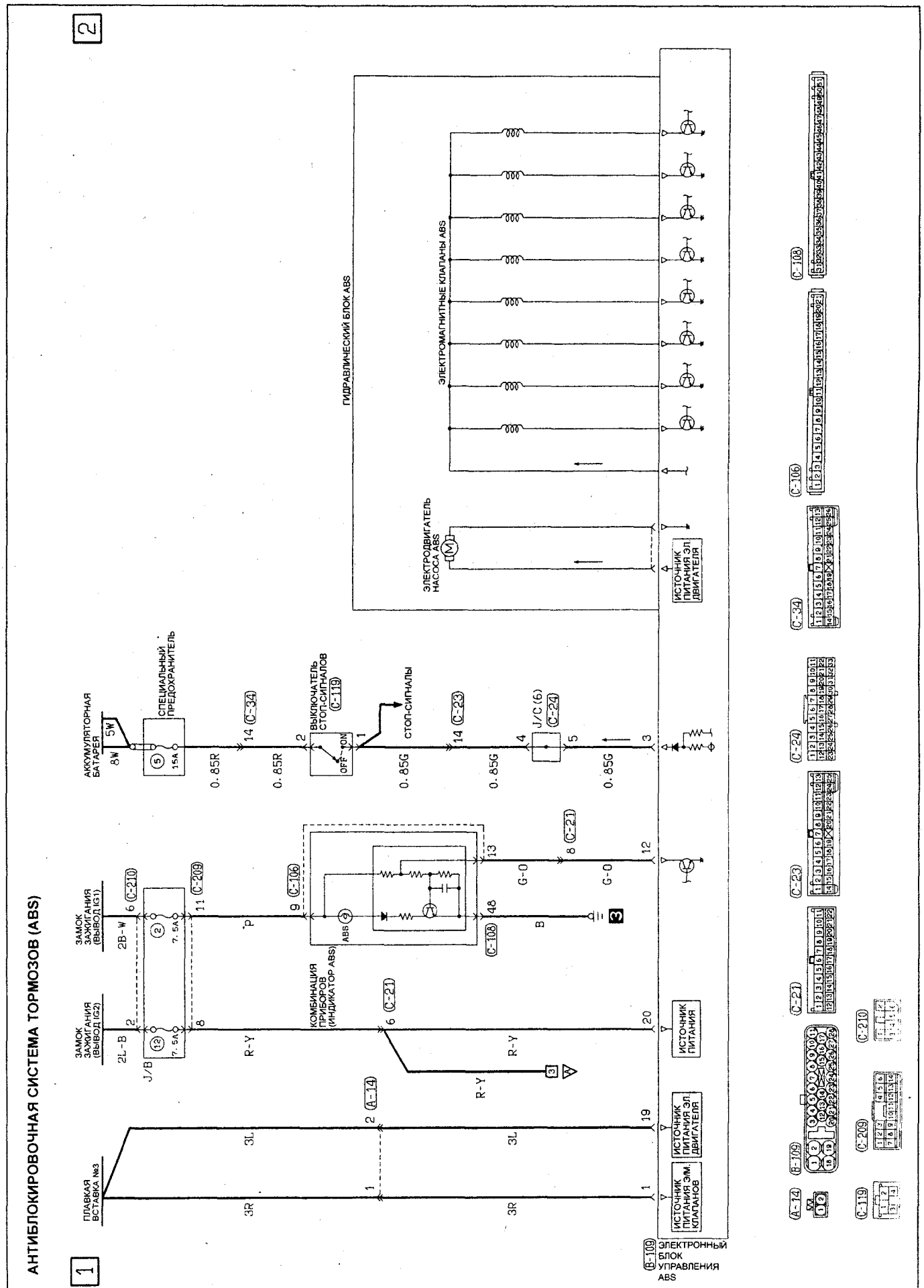




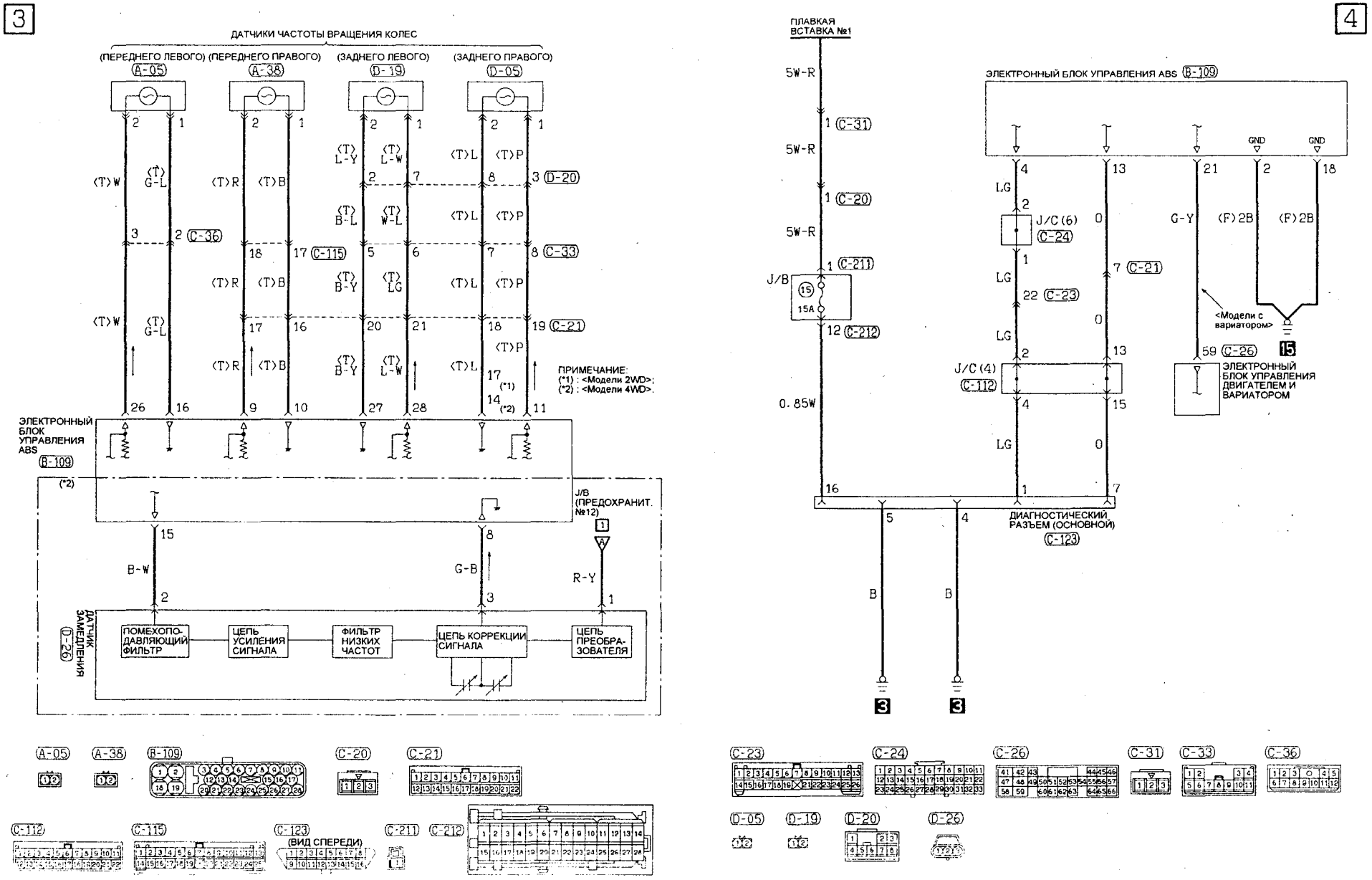


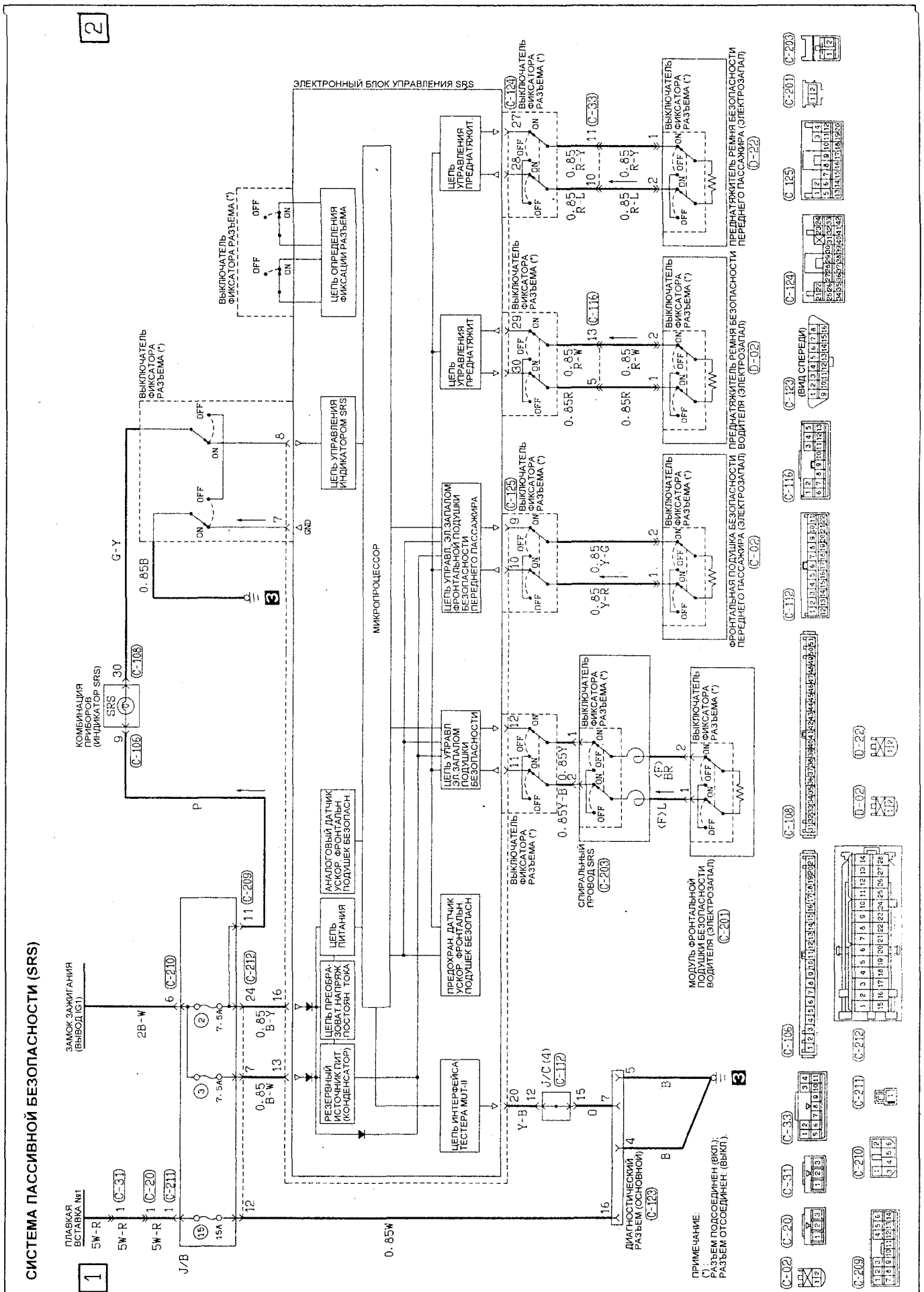





АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)
1
2
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №3
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG2)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
СТОП-СИГНАЛЫ
J/C (6)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР ABS)
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК ABS
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ ABS
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ABS
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ЭЛ. КЛАПАНОВ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ЭЛ. ДВИГАТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
3R
3L
R-Y
P
B
G-O
0.85R
0.85G
2L-B
2B-W
A-14
B-109
C-119
C-209
C-210
C-21
C-23
C-24
C-34
C-106
C-108

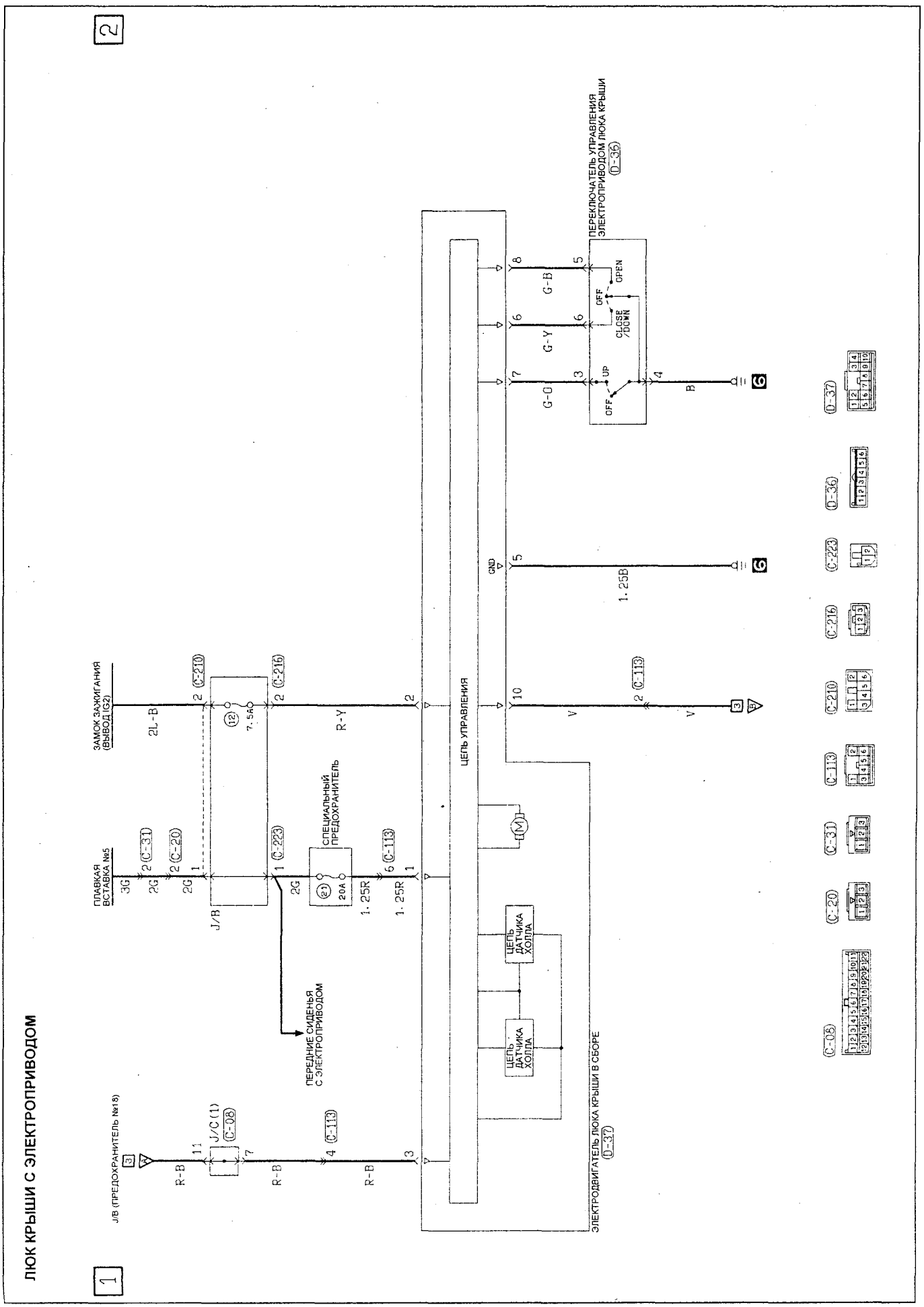
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)



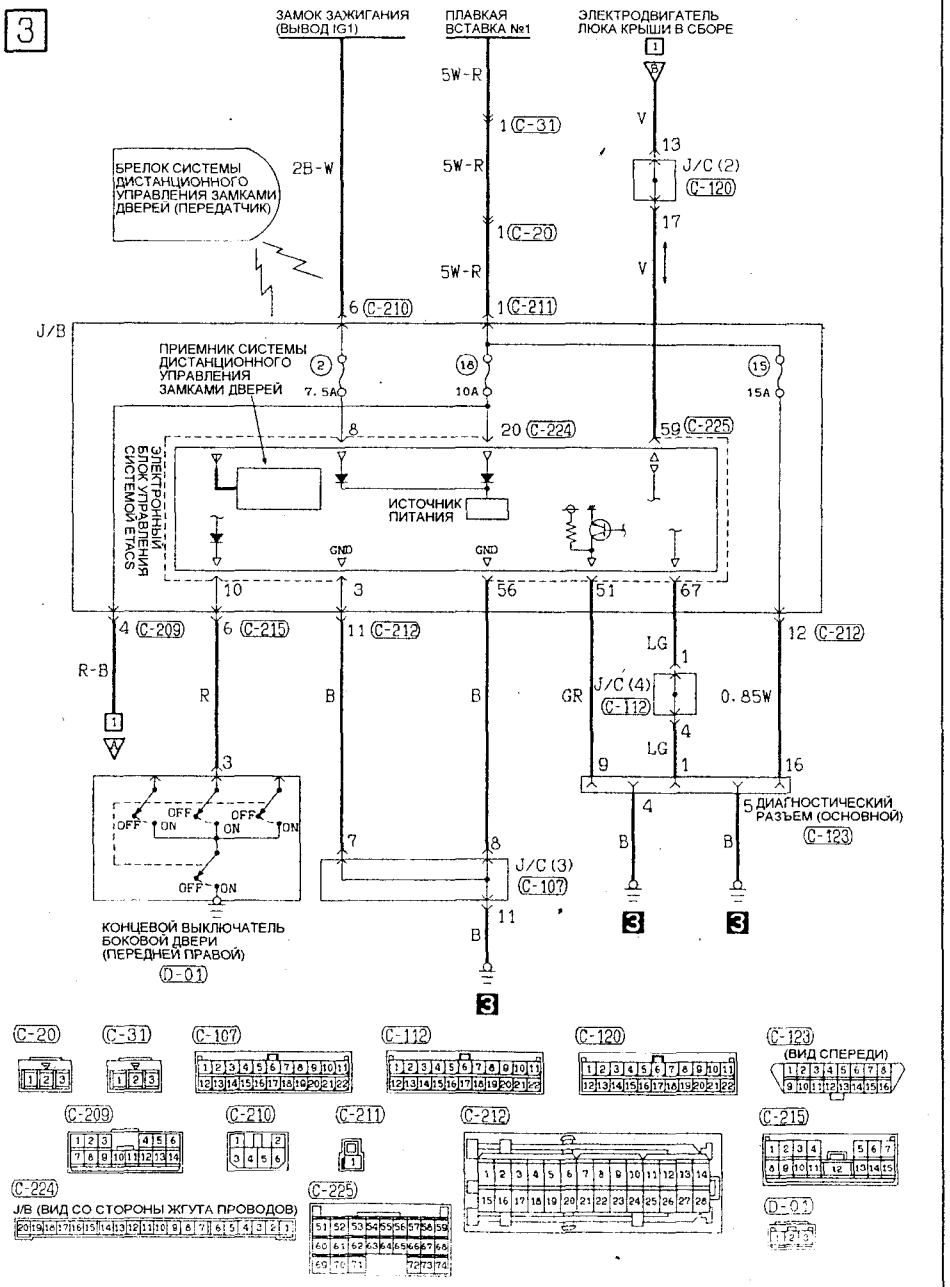

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
МИКРОПРОЦЕССОР
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (ВЫВОД IG1)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА №1
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОР SRS)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСАТОРА РАЗЪЕМА (*)
ЦЕПЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИКСАЦИИ РАЗЪЕМА
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАТОРОМ SRS
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАТЯЖИТ.
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОЙ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА
ЦЕПЬ УПРАВЛ. ЭЛ.ЗАПАЛОМ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ
ЦЕПЬ ИНТЕРФЕЙСА ТЕСТЕРА MUT-II
ЦЕПЬ ПИТАНИЯ
ЦЕПЬ ПРЕОБРА-ЗОВАТ.НАПРЯЖ. ПОСТОЯН. ТОКА
РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТ. (КОНДЕНСАТОР)
АНАЛОГОВЫЙ ДАТЧИК УСКОР. ФРОНТАЛЬН. ПОДУШЕК БЕЗОПАСН.
ПРЕДОХРАН. ДАТЧИК УСКОР. ФРОНТАЛЬН. ПОДУШЕК БЕЗОПАСН.
ФРОНТАЛЬНАЯ ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ) (C-02)
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ) (D-02)
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ) (D-22)
МОДУЛЬ ФРОНТАЛЬНОЙ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (ЭЛЕКТРОЗАПАЛ) (C-201)
СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД SRS (C-203)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (ОСНОВНОЙ) (C-123)
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*): РАЗЪЕМ ПОДСОЕДИНЕН (ВКЛ.); РАЗЪЕМ ОТСОЕДИНЕН. (ВЫКЛ.).
(C-02) (C-20) (C-31) (C-33) (C-106) (C-108) (C-112) (C-116) (C-123) (C-124) (C-125) (C-201) (C-203) (C-209) (C-210) (C-211) (C-212) (D-02) (D-22)

37-1502

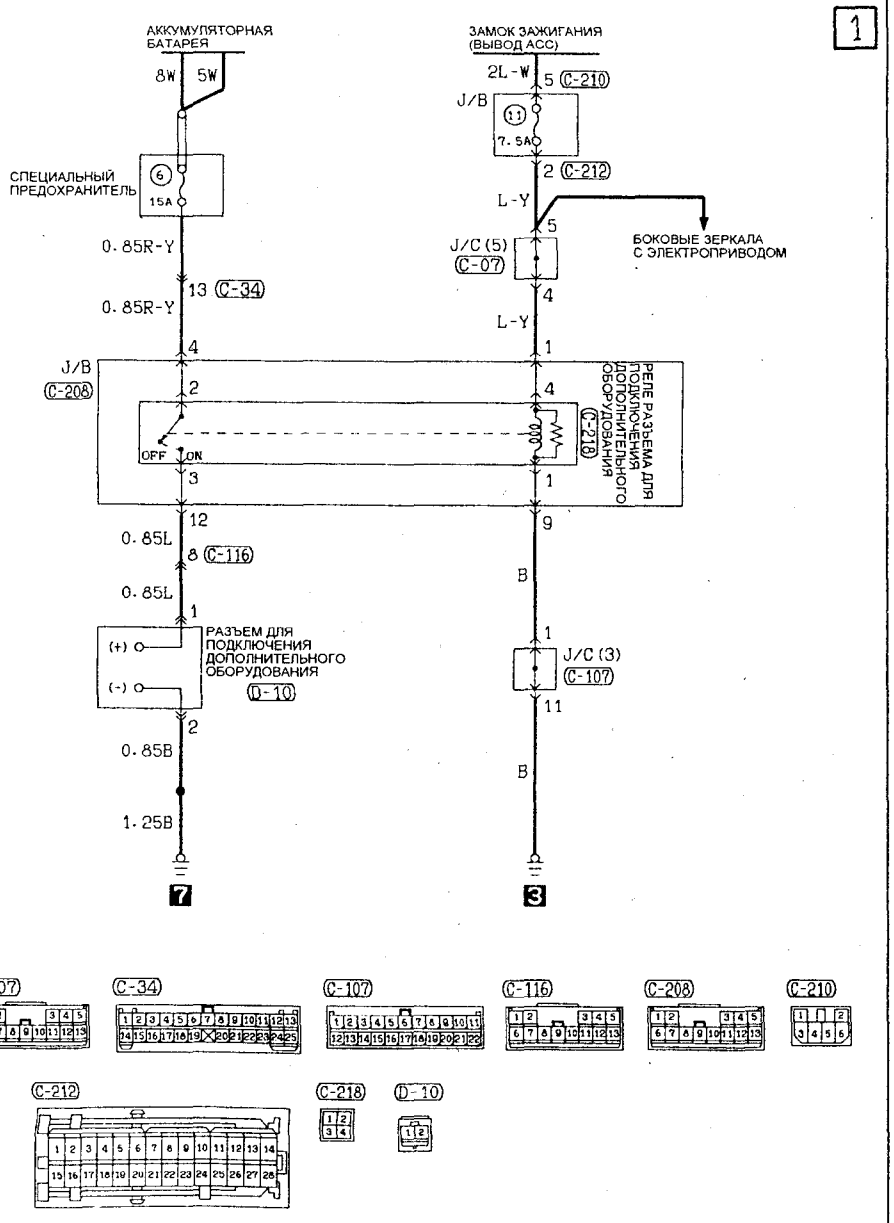
ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ



ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Продолжение)



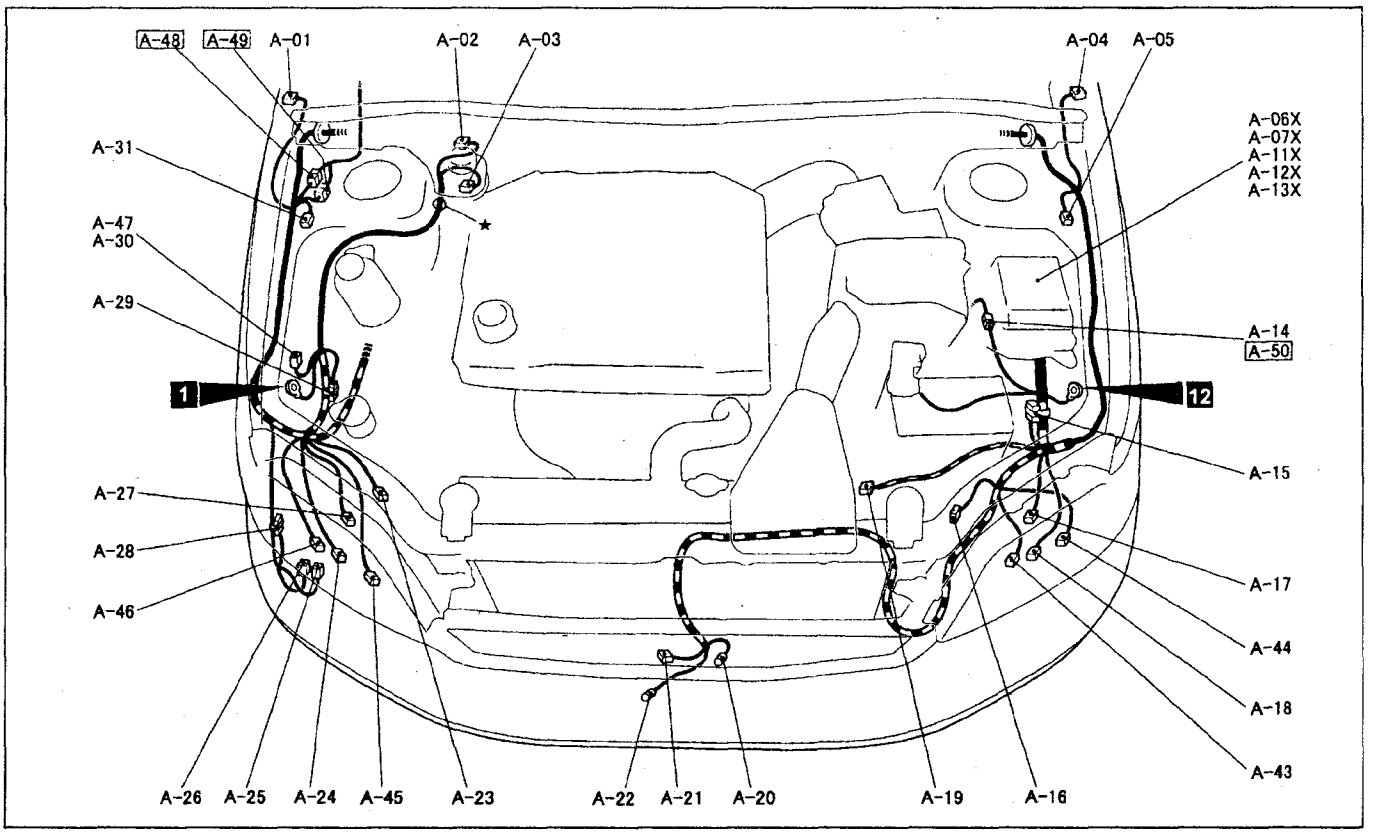
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



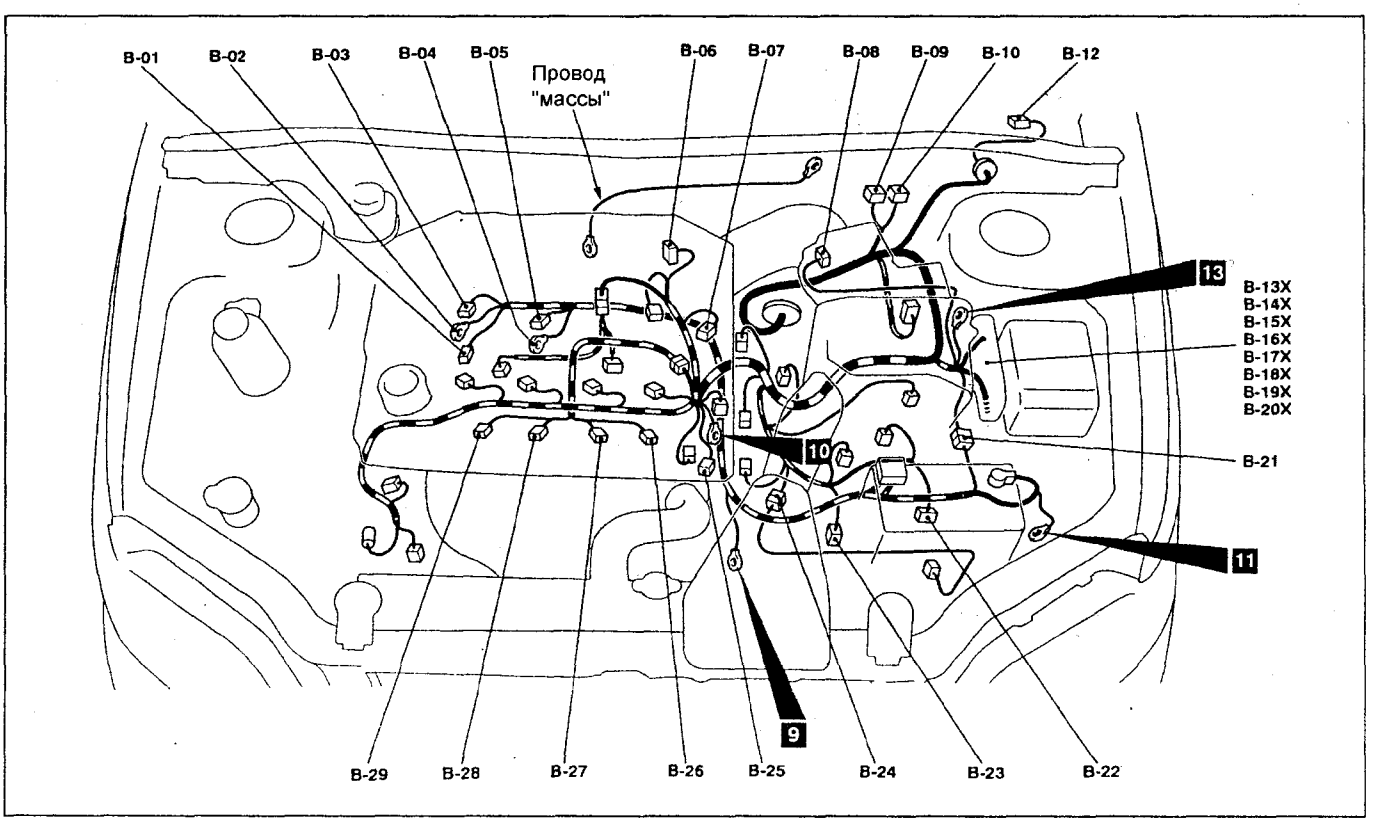
Расположение разъемов в моторном отсеке

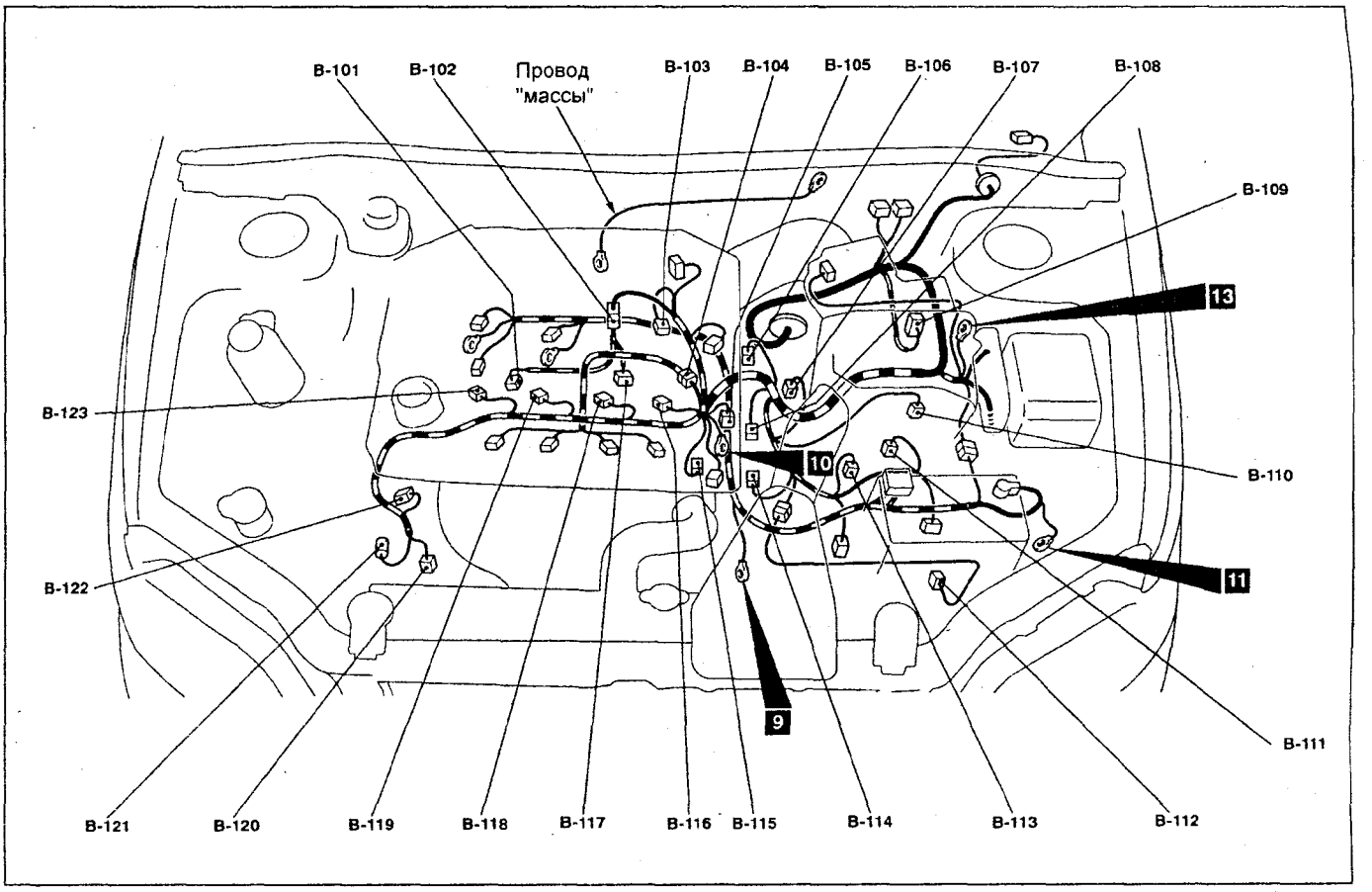
Примечание: на рисунках толстыми прерывистыми линиями показан жгут проводов, который заключен в специальную изоляцию; символом "★" отмечены стандартные точки крепления жгута проводов.

Основная проводка

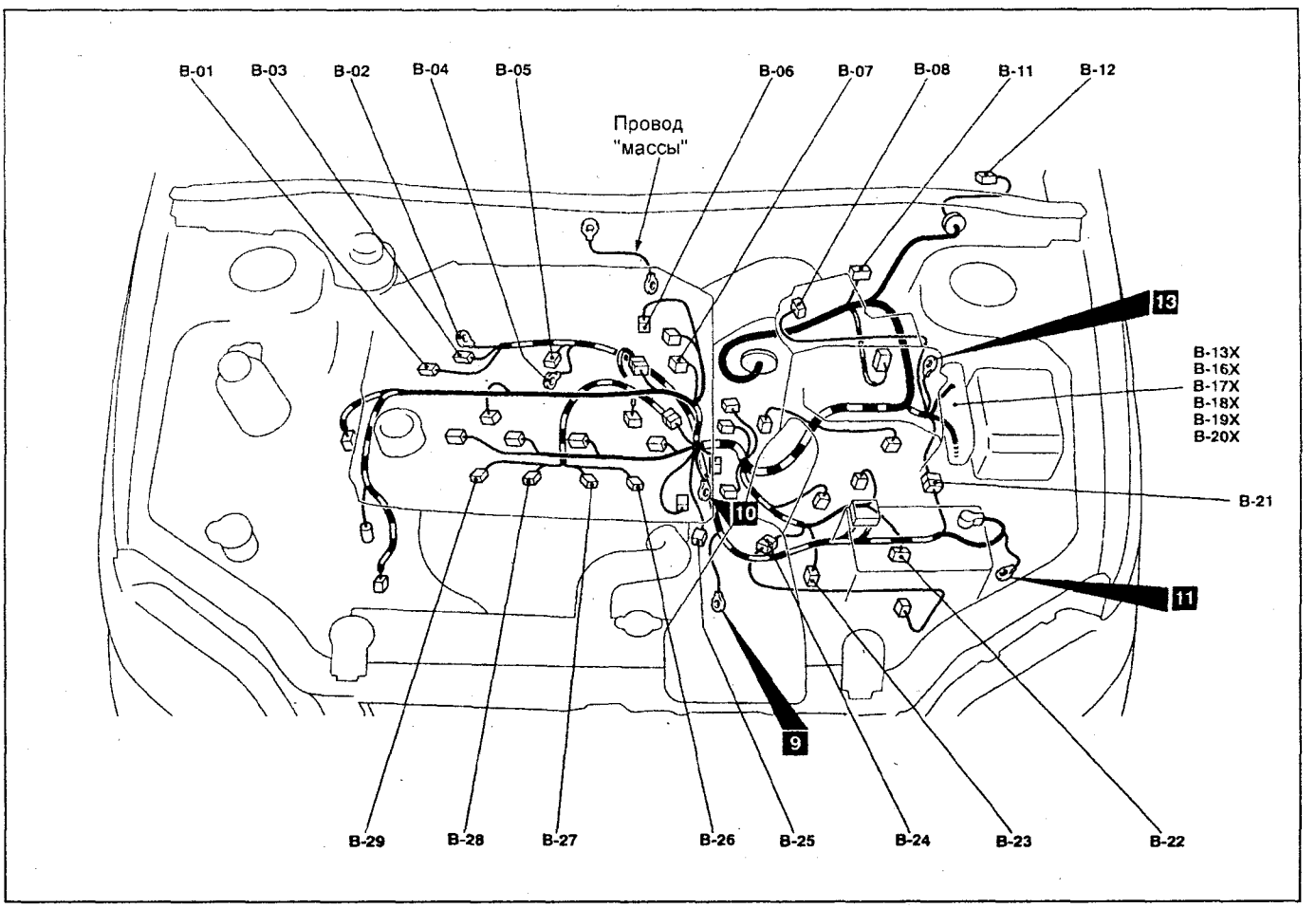


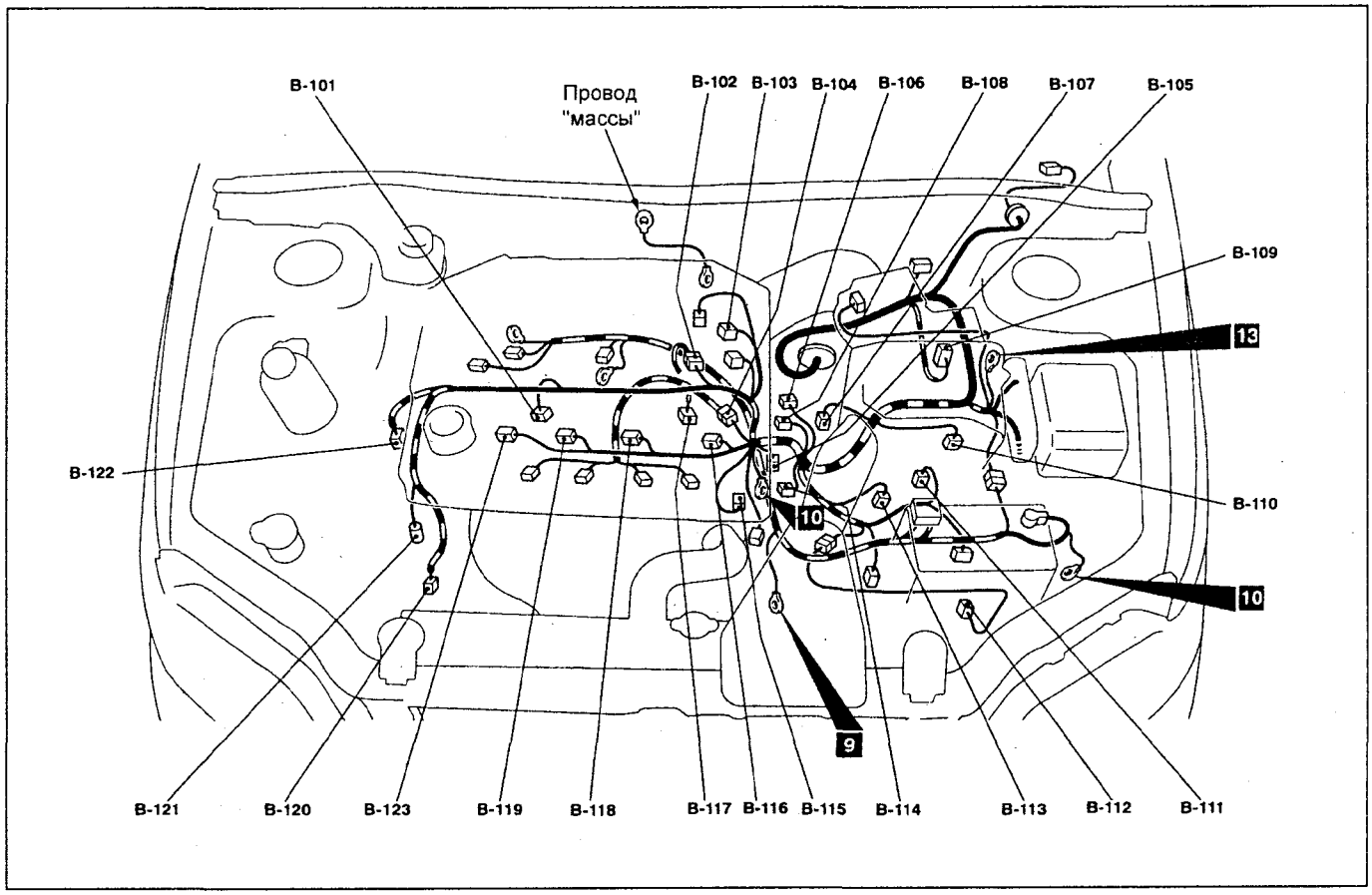
Проводка системы управления двигателем 4G15-GDI



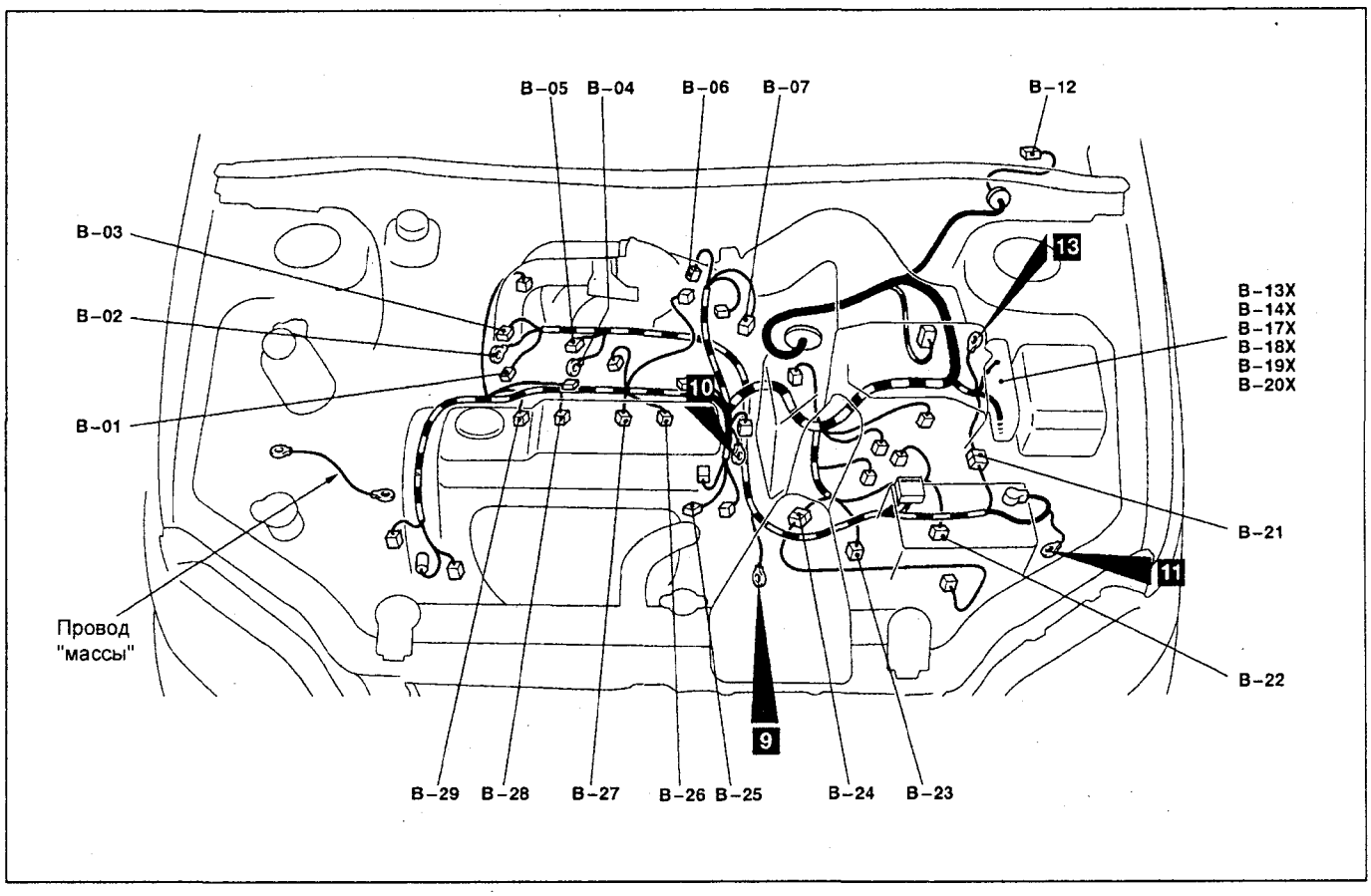


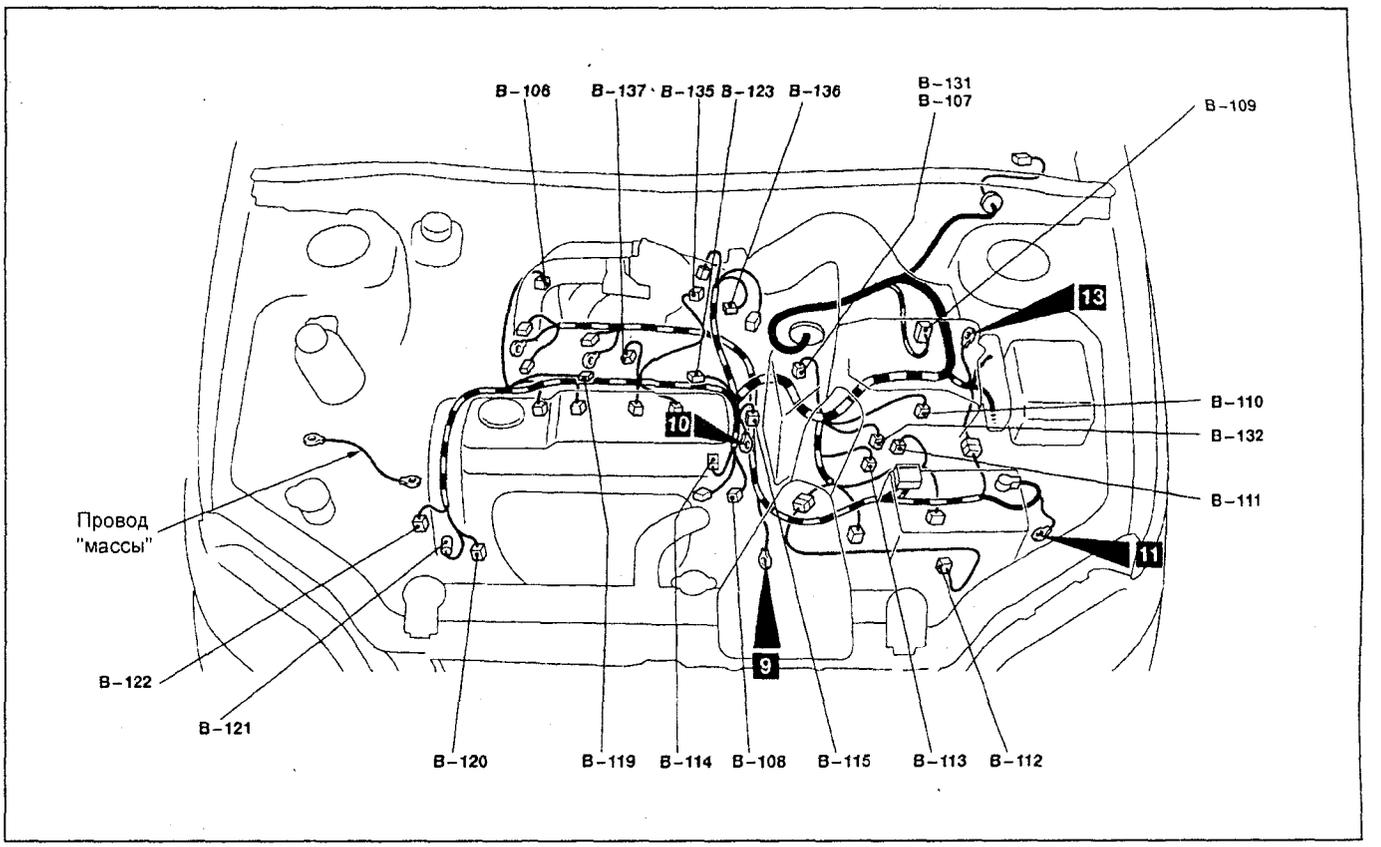
Проводка системы управления двигателем 4G93-GDI



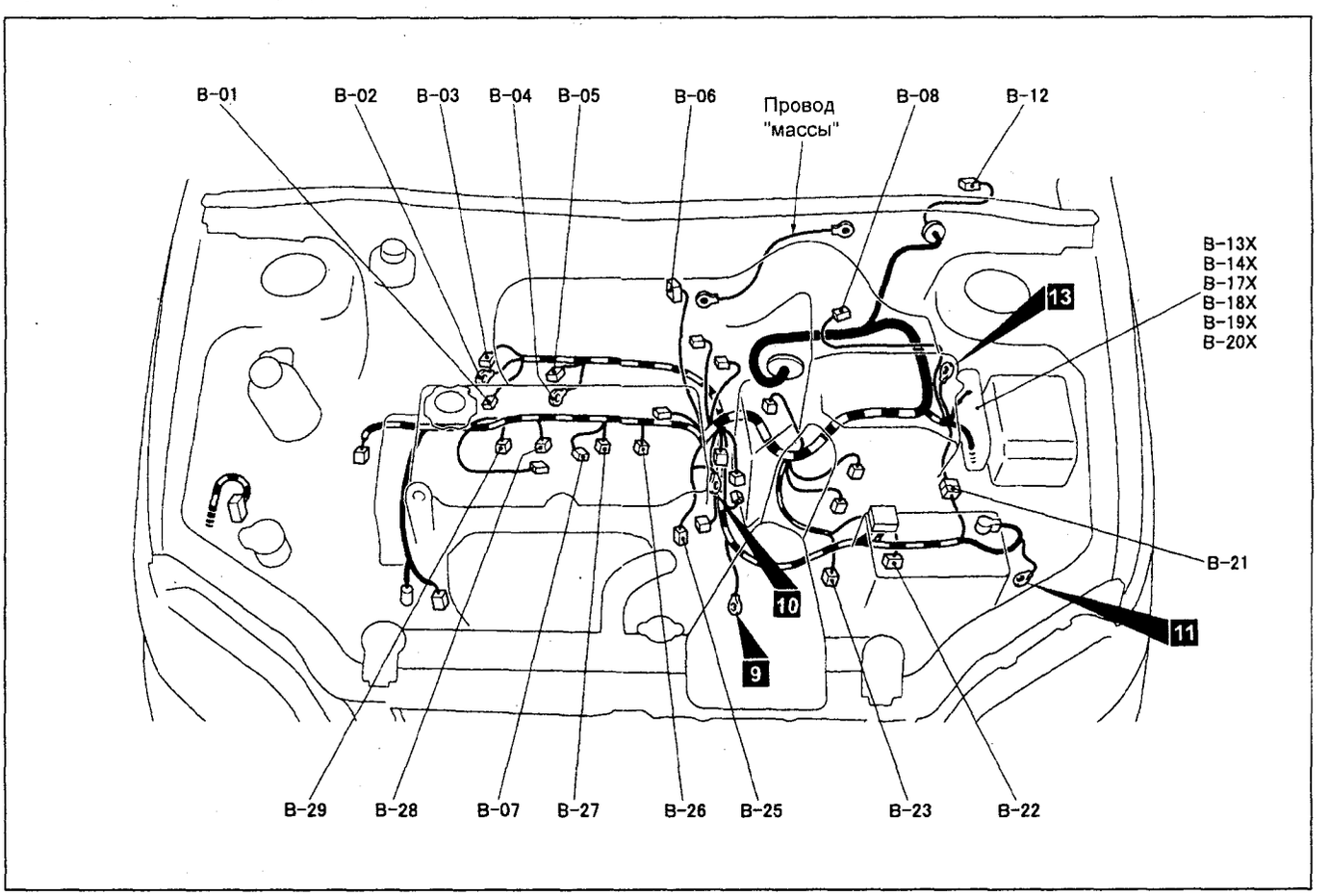


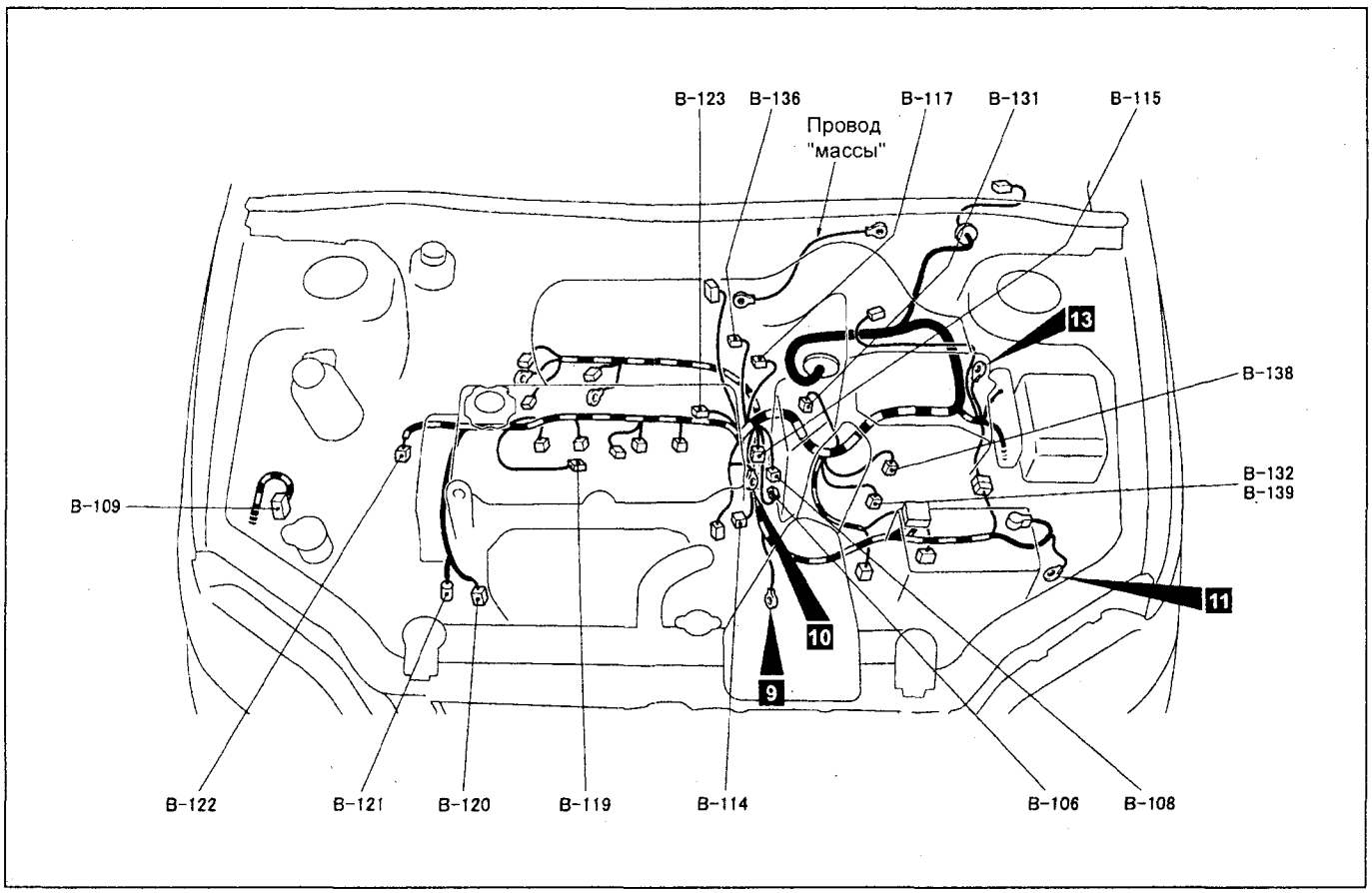
Проводка системы управления двигателем 4G15-MPI





Проводка системы управления двигателем 4G93-MPI




B-123
B-136
Провод "массы"
B-117
B-131
B-115
13
B-138
B-132
B-139
B-109
11
10
9
B-122
B-121
B-120
B-119
B-114
B-106
B-108

Содержание

Идентификация 3
Технические характеристики двигателей 3
Сокращения и условные обозначения ... 4
Общие инструкции по ремонту 4
Основные параметры автомобиля 5
Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника 6
Руководство по эксплуатации 7
Блокировка дверей 7
Противоугонная система (седан) 9
Одометр и счетчики пробега 10
Указатель количества топлива 10
Указатель температуры охлаждающей жидкости 10
Часы 10
Индикаторы комбинации приборов 10
Стеклоподъемники 12
Световая сигнализация на автомобиле 12
Система коррекции положения фар 13
Фальшфейер 14
Капот 14
Крышка багажника (седан) 14
Задняя дверь (универсал) 14
Лючок заливной горловины 15
Управление стеклоочистителями и омывателями 15
Регулировка положения рулевого колеса 16
Управление зеркалами 16
Обогреватель заднего стекла (седан) или стекла задней двери (универсал) 17
Сиденья 17
Ремни безопасности 19
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 20
Люк 21
Управление отопителем и кондиционером 21
Магнитола - основные моменты эксплуатации 23
Разъем для подключения дополнительного оборудования (универсал) 25
Прикуриватель 25
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 25
Управление автомобилем с АКПП 26
Управление автомобилем с вариатором 27
Управление автомобилем с МКПП 28
Советы по вождению в различных условиях 28
Буксировка автомобиля 28
Запуск двигателя 29
Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи 29
Неисправности двигателя во время движения 30
Запасное колесо, домкрат и инструменты 30
Поддомкрачивание автомобиля 30
Замена колеса 31
Замена на "докатку" 32
Рекомендации по выбору шин 32
Проверка давления и состояния шин 32
Замена шин 33
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 33
Замена дисков колес 33
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 33
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 34
Проверка и замена предохранителей 34
Замена ламп 35
Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок 38
Интервалы обслуживания 38
Правила выполнения работ в моторном отсеке 39
Проверка состояния моторного масла 40
Замена моторного масла 41
Замена масляного фильтра 41
Проверка воздушного фильтра 42
Проверка охлаждающей жидкости 42
Замена охлаждающей жидкости 43
Замена топливного фильтра 43
Проверка состояния аккумуляторной батареи 44
Проверка и очистка свечей зажигания 45
Проверка проводов высокого напряжения (двигатель MPI) 46
Проверка угла опережения зажигания 46
Проверка частоты вращения холостого хода 47
Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера 47
Проверка состава отработавших газов на режиме холостого хода 47
Проверка компрессии 48
Проверка разрежения во впускном коллекторе 48
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов 49
Проверка состояния ремня привода ГРМ 50
Проверка уровня тормозной жидкости 51
Проверка уровня жидкости в бачке системы усилителя рулевого управления 51
Проверка уровня масла в раздаточной коробке (модели 4WD) 51
Замена масла в раздаточной коробке (модели 4WD) 52
Проверка состояния и уровня рабочей жидкости в вариаторе или АКПП 52
Замена рабочей жидкости в вариаторе или АКПП 52
Очистка трубопроводов охладителя рабочей жидкости вариатора или АКПП 53
Проверка уровня масла в картере заднего дифференциалов (модели 4WD) 53
Замена масла в картере заднего дифференциала (модели 4WD) 53
Проверка уровня жидкости для омывателей 54
Заправка системы кондиционирования 54
Замена салонного фильтра 54
Дополнительные проверки 54
Каталожные номера оригинальных запасных частей 55
Двигатели MPI - механическая часть 56
Общая информация 56
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 56
Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G15) 56
Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G93) 58
Замена сальников 61
Замена прокладки головки блока цилиндров 63
Двигатель в сборе 66
Двигатели GDI - механическая часть 69
Общая информация 69
Проверка гидрокомпенсаторов 69
Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G15) 70
Замена ремня привода ГРМ (двигатель 4G93) 73
Замена сальников 77
Замена прокладки головки блока цилиндров 84
Двигатель в сборе 87

Двигатель - общие процедуры ремонта 90
Оси коромысел и распределительный вал (двигатели MPI) 90
Коромысла клапанов и распределительные валы (двигатели GDI) 92
Головка блока цилиндров и клапаны 95
Поршень и шатун 99
Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора 104

Опоры силового агрегата 110
Опора двигателя 110
Опора коробки передач 110
Центральная продольная балка и опоры силового агрегата 110
Поперечная балка передней подвески 110

Система охлаждения 113
Общая информация 113
Проверки и регулировки на автомобиле 113
Термостат в сборе 113
Насос охлаждающей жидкости 115
Шланги и трубки системы охлаждения 116
Радиатор и электровентилятор системы охлаждения 118

Система смазки 121
Общая информация 121
Датчики и клапаны 121
Масляный поддон 121
Корпус масляного насоса 123

Система впрыска топлива (MPI) 126
Общие правила при работе с электронной системой управления 126
Диагностика системы впрыска топлива 128
Периодическое обслуживание 140
Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI) 144
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа 148
Форсунки 157
Корпус дроссельной заслонки 157
Электронный блок управления двигателем 158
Топливный бак 158
Педаль акселератора 162

Система впрыска топлива (GDI) 163
Общая информация 163
Периодическое обслуживание 164
Диагностика системы впрыска топлива 167
Проверка компонентов системы впрыска топлива GDI 181
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа 183
Снятие и установка компонентов системы впрыска топлива GDI 185
Электронный блок управления двигателем 190
Топливный бак 190
Педаль акселератора и датчик положения педали акселератора 191

Система снижения токсичности ОГ 194
Общая информация 194
Система принудительной вентиляции картера 194
Система улавливания паров топлива 195
Система рециркуляции отработавших газов 196
Каталитический нейтрализатор 200

Системы впуска и выпуска 201
Воздушный фильтр 201
Впускной коллектор 201
Выпускной коллектор 204
Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор 205

Система зажигания 208
Общая информация 208
Проверки и регулировки 208
Свечи и катушки зажигания 210
Датчики 210

Система запуска 212
Общая информация 212
Проверки и регулировки 212
Стартер 213

Система зарядки 216
Общая информация 216
Меры предосторожности при обслуживании 216
Проверка падения выходного напряжения генератора 216
Проверка тока отдачи генератора 216
Проверка регулируемого напряжения 217
Генератор 218
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератор на мотор-тестере (осциллографе) 220

Автоматическая коробка передач 222
Общая информация 222
Диагностика АКПП 222
Проверка механических систем КПП 228
Проверка системы управления АКПП 235
Трос управления АКПП 238
Селектор АКПП 239
Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора АКПП 239
Коробка передач в сборе 239

Вариатор (CVT) 241
Общая информация 241
Диагностика 241
Проверка механических систем вариатора 250
Проверка системы управления вариатором 253
Трос управления вариатором 256
Селектор вариатора 257
Система блокировки замка зажигания и система блокировки селектора вариатора 257
Вариатор в сборе 259
Раздаточная коробка в сборе 259

Карданный вал 261

Передние приводные валы 264
Проверка осевого зазора ступицы переднего колеса 264
Ступица переднего колеса 264
Приводные валы 266
Разборка и приводного вала (модели 2WD) 268

Задние приводные валы и редуктор 270
Предварительные проверки 270
Ступица заднего колеса (2WD) 270
Задние приводные валы 271
Редуктор 274

Передняя подвеска 277
Проверка и регулировка углов установки передних колёс 277
Стойка передней подвески 277
Нижний рычаг передней подвески 279
Стабилизатор поперечной устойчивости 280

Задняя подвеска 282
Проверка и регулировка углов установки задних колёс 282
Проверка защитных чехлов шаровых шарниров 282
Корректирующий рычаг, верхний и нижний рычаги 282
Продольный рычаг 283
Стойка задней подвески 285
Стабилизатор поперечной устойчивости 286
Подрамник (модели 4WD) 287

Рулевое управление 288
Проверки и регулировки 288
Рулевое колесо 290
Рулевая колонка 291
Рулевой механизм 291
Насос гидроусилителя рулевого управления 297
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления 298

Тормозная система 301
Проверка и регулировка педали тормоза 301
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 301
Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов 302
Прокачка тормозной системы 302
Проверка датчика уровня тормозной жидкости 303
Проверка дисковых тормозов 303
Проверка задних барабанных тормозов 304
Педаль тормоза 304
Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов 305
Передние дисковые тормоза 306
Задние барабанные тормоза 307

Антиблокировочная система тормозов (ABS) 310
Общая информация 310
Диагностика системы ABS 310
Проверка работы системы ABS 315
Блок управления ABS в сборе 317
Датчик частоты вращения колеса 317
Датчик замедления 318

Стояночный тормоз 319
Проверки и регулировки 319
Рычаг стояночного тормоза 319
Трос привода стояночного тормоза 320

Кузов 321
Проверки и регулировки 321
Дополнительный стабилизатор поперечной устойчивости (модификации универсала с 05.2001 г.) ... 323
Капот 323
Крыло 324
Лючок заливной горловины топливного бака 324
Лобовое стекло 324
Неподвижное боковое стекло багажного отделения (универсал) 326
Заднее стекло (седан) 327
Стекло задней двери (универсал) 328
Боковая дверь в сборе 328
Отделка боковой двери и водонепроницаемая пленка 329
Стекло боковой двери и стеклоподъемник 331
Замок и ручка боковой двери 332
Направляющий желобок и уплотнитель боковой двери 334
Крышка багажника (седан) 334
Задняя дверь (универсал) 335
Отделка задней двери и водонепроницаемая пленка (универсал) 336
Замок и ручка задней двери (универсал) 336
Люк крыши 336
Система дистанционного управления центральным замком 338

Наружные элементы кузова 340
Передний бампер 340
Задний бампер 340
Решетка радиатора 340
Дополнительные наружные элементы 340
Накладки и молдинги 344
Стеклоочиститель и омыватель лобового стекла 347
Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла (седан) 348
Стеклоочиститель и омыватель стекла задней двери (универсал) 349
Боковое зеркало заднего вида 350
Дополнительное боковое зеркало заднего вида 351

Интерьер 352
Панель приборов 352
Центральная консоль 353
Отделка 353
Отделка потолка 358
Внутреннее зеркало заднего вида 358
Внутренняя шторка (универсал) 358
Переднее сиденье 358
Заднее сиденье 359
Ремень безопасности переднего сиденья с преднатяжителем 360
Ремни безопасности заднего сиденья 360

Отопитель, кондиционер и система вентиляции 362
Меры техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте 362
Поиск неисправностей 362
Основные проверки 363
Работы с системой кондиционирования 364
Панель управления кондиционером в сборе 368
Блок отопителя и электровентилятор отопителя в сборе 369
Электродвигатель вентилятора отопителя и сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха 369
Испаритель в сборе 371
Компрессор и ремень привода навесных агрегатов 372
Конденсатор и электродвигатель вентилятора конденсатора 373
Трубопроводы системы кондиционирования 374
Воздуховоды системы вентиляции 374
Отличия для кондиционера с автоматическим управлением 375

Система пассивной безопасности (SRS) 381
Общая информация 381
Меры безопасности при техническом обслуживании 381
Поиск неисправностей 382
Техническое обслуживание системы SRS 385
Электронный блок управления SRS 386
Модули подушек безопасности и спиральный провод ... 386
Ремень безопасности с преднатяжителем 389
Электрооборудование кузова 390
Аккумуляторная батарея 390
Замок зажигания 390
Проверка измерителе и указателей на автомобиле 390
Комбинация приборов 392
Наружное освещение 393
Звуковой сигнал 398

Прикуриватель 399
Разъем для подключения дополнительного оборудования 399
Подрулевой комбинированный переключатель 399
Часы 400
Аудиосистема 400
Мультикоммуникационная система Mitsubishi (MMCS) 404
Датчик температуры наружного воздуха 410
Обогреватель заднего стекла 410
Система мультиплексной связи Mitsubishi (SWS) 410

Схемы электрооборудования 416

Пояснения к схемам электрооборудования 416
Монтажные блоки 417

Схемы электрооборудования (модели с кузовом седан) 422

Система электропитания 422
Система запуска двигателя 424
Система зажигания 425
Система зарядки 426
Система управления двигателем <Модели с двигателем 4G93-MPI и АКПП> 427
Система управления двигателем <Модели с двигателем 4G15-MPI и вариатором> 430
Система управления двигателем <Модели с двигателем 4G15-GDI и вариатором 433
Звуковой сигнал 437
Система управления двигателем <Модели с двигателем 4G93-GDI и вариатором> 438
Система управления электровентиляторами 442
Часы 443
Система управления вариатором 444
Прикуриватель и подсветка пепельницы 459
Система управления АКПП 460
Подсветка пола 463
Стоп-сигналы 463
Фары 464
Передние габариты, задние габариты, лампы подсветки номерного знака и зуммер предупреждения о включенном освещении 467
Освещение салона, освещение багажного отделения и подсветка замка зажигания 470
Указатели поворота и аварийная сигнализация 472
Фонари заднего хода и зуммер предупреждения положения "R" селектора 474
Измерители и указатели 475
Индикаторы комбинации приборов 479
Центральный замок 480
Кондиционер с ручным управлением 483
Кондиционер с автоматическим управлением 488
Очиститель и омыватель лобового стекла 491
Очиститель и омыватель заднего стекла 493
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом 494
обогреватель заднего стекла и обогреватели боковых зеркал заднего вида 497
Аудиосистема 499
Мультикоммуникационная система Mitsubishi (MMCS) 501
Зуммер предупреждения о ключе оставленном в замке зажигания 503
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 504
Система пассивной безопасности (SRS) 506
Люк крыши с электроприводом 507
Дополнительный разъем 508

Схемы электрооборудования (модели с кузовом универсал.) 509

Система электропитания 509
Система запуска двигателя 511
Система зажигания 512
Система зарядки 512
Система управления двигателем 513
Система управления электровентиляторами 517
Система управления вариатором 518
Звуковой сигнал 524
Стоп-сигналы 524
Фары 525
Передние габариты, задние габариты, лампы подсветки номерного знака и зуммер предупреждения о включенном освещении 528
Зуммер предупреждения о ключе оставленном в замке зажигания 531
Передние противотуманные фары 532
Освещение салона, освещение багажного отделения и подсветка замка зажигания 533
Указатели поворота и аварийная сигнализация 535
Фонари заднего хода и зуммер предупреждения положения "R" селектора 537
Измерители и указатели 538
Прикуриватель и подсветка пепельницы 540
Индикаторы комбинации приборов 541
Стеклоподъемники с электроприводом 542
Центральный замок 545
Кондиционер с ручным управлением 549
Кондиционер с автоматическим управлением 551
Очиститель и омыватель лобового стекла 554
Очиститель и омыватель стекла задней двери 556
Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал заднего вида 557
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом 559
Передние сиденья с электроприводом 561
Дополнительный разъем подключения передних противотуманных фар 562
Часы 562
Аудиосистема 563
Мультикоммуникационная система Mitsubishi (MMCS) 564
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 567
Система пассивной безопасности (SRS) 569
Люк крыши с электроприводом 570
Разъем для подключения дополнительного оборудования 571

Расположение разъемов в моторном отсеке 572

Содержание 577