VOLVO

940, 960

940SE, 940, 940GLE, 940GL, 940 TURBO, 960

ВЫПУСКА 1990 - 1997 ГОДОВ



Бензиновые двигатели:

1,9; 2,3; 2,4; 2,9 л.

КУЗОВА: хэтчбэк, седан, универсал, лимузин.

СЕРИЯ

практическое руководство

VOLVO

940SE, 940, 940GLE, 940GL, 940 Turbo, 960

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ 1,9; 2,3; 2,4; 2,9 л

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ББК 39. 335. 5
УДК 626.114.6
А 94

VOLVO 940, 960. Выпуска 1990-1997 годов. Бензиновые двигатели 1,9; 2,3; 2,4; 2,9л. Практическое руководство. Под редакцией С. Афонина. "ПОНЧиК", 2002г., 228 с.

В настоящем руководстве рассматриваются методы ремонта автомобилей **VOLVO 940, 960**, а также неисправности и их устранение, техническое обслуживание.

В руководстве описана конструкция автомобиля, изложены последовательно и подробно различные сборочно-разборочные операции, ремонтные и регулировочные работы на автомобиле. Описаны приемы работы в условиях специализированной мастерской с использованием специальных приспособлений. Также даны конкретные рекомендации по уходу за автомобилем в условиях домашней мастерской.

Руководство предназначено для технически грамотных автовладельцев и работников СТО.

В данном руководстве даны характеристики, относящиеся ко всем вариантам указанного автомобиля, поэтому часть информации не имеет отношения именно к Вашей машине.

Поскольку конструкция автомобиля и технологический процесс его производства постоянно совершенствовались, приведенные в книге данные могут не соответствовать конкретной модификации автомобиля. Иллюстрации и техническая информация были действительны на момент отправки книги в печать.

Мы не несём ответственности за какие-либо неточности или упущения в данном руководстве, но предприняли всё возможное, чтобы сделать его максимально понятным и точным.

ISBN 5-8069-0065-7

Лицензия ЛР № 065442 от 2 октября 1997 г.

Издательство « ПОНЧиК», 346884, Батайск, Ростовской обл., ул. Пугачёва, 39

Подписано в печать с готовых диапозитивов издательства «ПОНЧиК» 07.04.2002.

Формат 60x84\8 Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. листов 26,05. Усл. изд. листов 25,58 Тираж 500 экз. Заказ № 1801

Отпечатано в типографии 000 «АНТ», 344018, г. Ростов-на-Дону, пер. Островского, 153.

Лицензия ПД № 10-65204 от 13 октября 2000 г.

© ПОНЧиК, 2002

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ/ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ

Настоящее руководство является пособием по ремонту автомобилей Volvo и предназначено для работников станций технического обслуживания и ремонтных мастерских. Руководство может быть полезным и для индивидуальных владельцев автомобилей.

Руководство помогает выявить неисправности автомобиля, для чего по основным узлам и агрегатам приведены таблицы «Возможные неисправности».

В зависимости от характера неисправностей даются рекомендации по их устранению с помощью регулировочных или ремонтных операций.

Ремонт автомобиля по данному руководству построен на принципе замены изношенных или поврежденных деталей новыми. Рекомендации по восстановлению деталей даются лишь в исключительных случаях.

Необходимость замены деталей определяется по таблицам предельно допустимых износов и задиров. Следует иметь в виду, что данные по предельным износам деталей имеют ориентировочные значения и не должны рассматриваться как единый критерий без учета поведения детали в узле или агрегате.

Руководство содержит сведения о стендах и приспособлениях, необходимых для проведения регулировочных и сборочно-разборочных работ.

Пользование стендами всегда повышает качество ремонта, и в большинстве случаев является обязательным условием для проведения тех или иных работ.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Идентификационный номер автомобиля

Идентификационный номер автомобиля (VIN) располагается на пластине, видимой через переднее стекло и укрепленной на водительской стороне передней панели. Этот 17-значный номер содержит информацию о производителе, серии автомобиля, типе двигателя и коде года выпуска автомобиля.

Четвертая цифра идентификационного номера автомобиля обозначает модель: j-940, K-960.

Шестая и седьмая цифры VIN являются кодом двигателя и указывают на модель двигателя, установленного на автомобиле.

87-B230FT с турбогенератором;
88-B230F;
89-B234F;
95-B6304F;
98-B6304G.

Буква «F» в обозначении двигателя указывает на то, что двигатель снабжен катализатором.

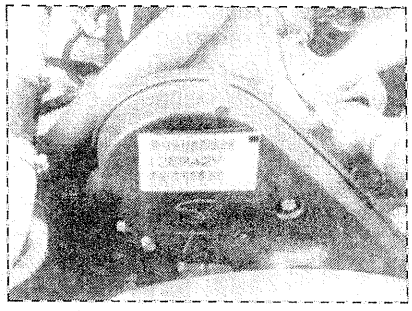
Десятая цифра указывает на год выпуска автомобиля. L-1990; M-1991; N-1992; P-1993; R-1994 г. и т.д.

Идентификация двигателя

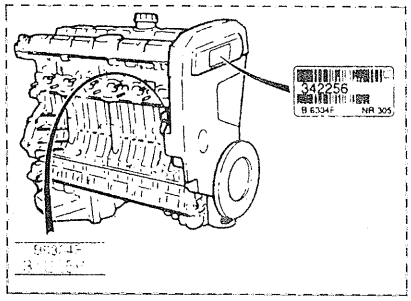
На каждом двигателе находится идентификационная табличка или выштамповка, которая указывает на тип двигателя, его серийный номер. Табличка или выштамповка располагаются в различных местах в зависимости от типа двигателя.

Номер выштампован на левой стороне блока цилиндров ниже головки цилиндров. Табличка прикреплена также на крышке привода газораспределительного механизма.

На иллюстрации показано расположение идентификационной таблички на двигателях B234F, B230F и B230FT



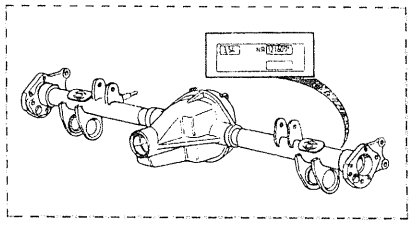
На двигателях B6304F номер выбит на левой стороне блока цилиндров. Идентификационная табличка также прикреплена к крышке привода газораспределительного механизма.



Номер коробки передач (КПП)

Обозначение коробки передач, серийный номер и номер детали находятся на металлической пластинке, прикрепленной к левой стороне коробки передач чуть выше поддона КПП. КПП обозначаются следующим образом:

M47 – 5-ступенчатая механическая КПП;
AW70 – 4-ступенчатая автоматическая КПП без блокирующей муфты (управляемая четвертая повышающая передача);
AW70L – 4-ступенчатая автоматическая КПП с блокирующей муфтой (управляемая четвертая повышающая передача);
AW71 – 4-ступнчатая автоматическая КПП без блокирующей муфты (управляемая четвертая повышающая передача).
AW72L – в основном та же самая КПП, как и AW70L, но предназначена для более тяжелой эксплуатации;
AW30-40 – 4-ступенчатая автоматическая КПП с функцией блокировки преобразователя крутящего момента (электронно-управляемого).



Задний мост

Передаточное отношение заднего моста и идентификационный номер (номер детали) находятся на табличке, укрепленной на левой стороне корпуса моста, и могут быть следующими:

Volvo 1300 – стандартный задний мост;

Volvo 1031, 1035 и 1041 – вариант для тяжелых условий эксплуатации;

Volvo 1035 – многорычажный задний мост;
Volvo 1045 – многорычажный задний мост с автоматической блокировкой дифференциала.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО АВТОМОБИЛЮ

Автомобили серии 940 появились летом 1990 года как продолжение модельного ряда 740.

Двигатели на автомобилях Volvo 940GL, 940GLE, 940SE, 940Turbo – 4-цилиндровые, рядные. Автомобиль Volvo 960 имеет 6-цилиндровый двигатель.

Распределительный вал приводит в движение клапаны цилиндров. Он приводится в движение зубчатым ремнем от звездочки коленвала. Генератор переменного тока, кондиционер, гидроусилитель рулевого управления и насос водяного охлаждения приводятся в движение ремнем шкива коленвала.

Головка цилиндра выполнена из легкого сплава. Направляющие втулки и седла клапанов запрессованы вместе. Смазка распредвала происходит через каналы цилиндров и через кольцевой зазор вокруг головки цилиндров.

Двигатели B230FT, B200FT снабжены турбиной.

Двигатели B234F, B6304F, B630S/G, B6254S/G имеют два распредвала и два балансировочных вала, и четыре клапана на цилиндр.

Основные технические параметры автомобилей и двигателей

Модель	Двигатель	Объем, см³	Тип двигателя	Мощность, л.с./ об/мин	Крутящий момент, Нм/ об/мин	Кол-во цилиндров	К-во клапанов	Степень сжатия	Топливная система	Катализатор	Турбогенератор
940SE	B200FT	1986	SOHC	155/5600	230/3600	4	8	8,5	Motronic	+	+
940	230FK	2316	SOHC	135/4900	230/2300	4	8	8,7	LH-Jetronic	+	-
940SE	B230FT	2316	SOHC	162/4800	264/3450	4	8	8,7	LH-Jetronic	+	-
940GLE	B234F	2316	DOHC	153/5700	203/4450	4	16	10,0	LH-Jetronic	+	-
940GL	B230F	2316	SOHC	114/5400	184/2750	4	8	9,8	Regina	+	-
940 Turbo	B-230FT	2316	SOHC	162/4800	264/3450	4	8	2	LH-Jetronic	+	+
960	B6304F	2922	DOHC	204/6000	267/4300	6	24	10,7	Motronic	+	-
960	B630S	2922	DOHC	204/6000	267/4300	6	24	10,7	Motronic	-	-
960	B630G	2922	DOHC	204/6000	267/4300	6	24	10,7	Motronic	-	-
960	B6254S	2473	DOHC	170/5700	230/4400	6	24	10,5	Motronic	-	-
960	B6254G	2473	DOHC	170/5700	230/4400	6	24	10,5	Motronic	-	-

1 kw = 1,362 л.с.
1 л.с. = 0,7355 kw

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ

Несколько советов автовладельцам

Данная книга предназначена для оказания помощи автовладельцам.

Прежде чем приступить к любому виду ремонтных работ, необходимо ознакомиться с порядком их проведения, описанным в соответствующей главе.

Во всех главах руководства содержатся сведения по регулировке, уходу, техническому обслуживанию, снятию и установке оборудования, а также описание процессов производства ремонтных работ.

Мы считаем необходимым упомянуть о двух основных правилах механика.

Первое правило: во всех случаях, когда имеется ссылка на левую сторону автомобиля или двигателя, имеется в виду сторона водителя автомобиля. Соответственно правая сторона является стороной пассажира.

Второе правило: все винты и болты выворачиваются поворотом против часовой стрелки и заворачиваются по часовой стрелке.

При проведении механических работ обычно допускается три ошибки.

Первая ошибка: нарушение порядка сборки, разборки или регулировки. Нарушение порядка разборки какой-либо детали или ее сборки, неправильное выполнение работы приводят не только к потере времени, но и к поломкам. Все процессы необходимо выполнять в порядке, указанном в инструкции. Перед разборкой очень сложного узла (например, карбюратора) вам может понадобиться нарисовать картинку узла, чтобы убедиться, что вы поставили все составные части обратно на их соответствующие места. При проведении регулировочных работ (особенно при наладочных и настроечных работах) необходимо строго соблюдать указанный порядок работ. Часто одна регулировочная операция оказывает воздействие на другую, и поэтому трудно добиться удовлетворительного результата до тех пор, пока каждая регулировка не проведена так, что она не меняется под воздействием другой регулировочной операции.

Вторая ошибка: перезатяжка (или недозатяжка) гаек и болтов. Перезатяжка гаек и болтов, как привило, приводит к поломкам, а недозатяжка может вызвать вибрацию крепежной детали и поломку, особенно алюминиевых деталей. Необходимо соблюдать данные по крутящему моменту и пользоваться ди-

намометрическим ключом в сборе. Если крутящий момент не указан, следует помнить, что использование нужного инструмента избавит вас от чрезмерных усилий при затяжке крепежной детали. Шаг резьбы чаще всего настолько мал, что усилие, которое вы прилагаете к ключу, многократно увеличивает силу, которая фактически прилагается к детали, которую вы вворачиваете. При установке свечей зажигания, особенно в тех случаях, когда свечи зажигания вворачиваются в алюминиевую головку блока цилиндров, следует помнить, что слишком малый крутящий момент не сможет плотно прижать прокладку, а это вызывает утечку газообразных продуктов сгорания и, следовательно, перегрев свечи и деталей двигателя. Слишком большой крутящий момент может повредить резьбу и деформировать свечу, что приведет к изменению искрового промежутка электрода.

Исходя из вышеописанного, рекомендуется приобрести динамометрический ключ.

Третья ошибка: перекручивание резьбы. Перекручивание резьбы возникает при завертывании детали, например, болта в гайку или в отливку под неправильным углом или если к детали прилагается чрезмерное усилие, вызывающее повреждение резьбы. Перекручивание резьбы чаще всего случается в местах, доступ к которым затруднен. В таких случаях рекомендуется очистить и смазать крепежные детали и начать ввертывание той части детали, которая устанавливается прямо, направляя ее пальцами. Если вы наталкиваетесь на сопротивление, выверните деталь и попытайтесь установить ее под другим углом так, чтобы она вошла в свое гнездо, и ее можно было поворачивать без особых усилий. Не следует устанавливать ключ на деталь до того, как она ввернута на несколько оборотов от руки. Если вы ощутили сопротивление, а деталь не вошла полностью в свое гнездо, не применяйте дальнейших усилий! Выверните деталь, проверьте ее чистоту и правильность ввертывания.

Никогда не торопитесь и проявляйте терпение; после приобретения некоторого опыта ремонт вашего автомобиля станет для вас приятным увлечением.

Инструмент и оборудование

Известно, что невозможно обеспечить техническое обслуживание вашего автомобиля без наличия соответствующего инструмента и оборудования. Поэтому советуем обзавестись комплектом необходимого инструмента, который понадобится вам для ремонта автомобиля.

В дополнение к обычному набору отверток и плоскогубцев вам необходимо приобрести следующий инструмент:

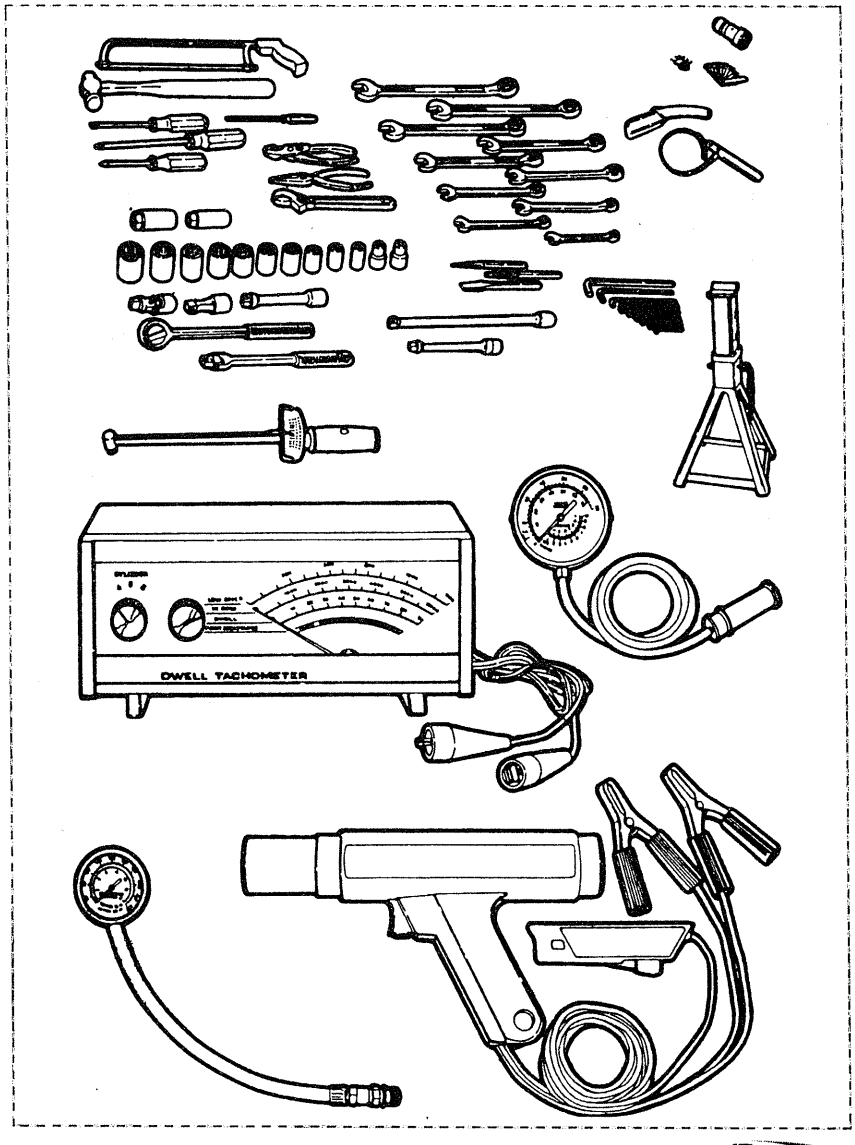
- метрические гаечные ключи, головки и комбинированные ключи с замкнутым и открытым зевом от 3 до 19 мм, а также свечной ключ;
- домкраты;
- шприц для смазки шасси;
- ареометр для проверки аккумулятора;
- емкость для слива масла;
- ветошь для удаления грязи.

Основной перечень регулировочного оборудования может включать:

- тахометр/измеритель продолжительности замкнутого состояния контактов;
- ключ для свечей зажигания;
- лампу (стробоскоп) для проверки момента зажигания (лучше всего приобрести лампу постоянного тока, которую можно подключить к аккумулятору автомобиля);
- прибор/инструмент для регулировки свечей зажигания;
- комплект щупов для измерения зазоров.

Кроме этого имеется целый ряд других инструментов и приборов, которые могут понадобиться при ремонте автомобиля. К ним относятся:

- прибор для измерения компрессии;
- вакуумный манометр;
- проверочная лампа;
- измеритель индукции. (Используется для проверки наличия тока в проводе. Очень полезный прибор, если необходимо установить целостность проводки в коллекторе проводов).



В каждом случае, когда к крепежной детали требуется приложить строго определенный крутящий момент, он будет указан в соответствующем месте. Если таких данных нет, рекомендуется применять следующие крутящие моменты в соответствии с размерами крепежных деталей.

Болты без обозначения

6-мм болт/гайка: 7 – 8 Нм
8-мм болт/гайка: 16 – 23 Нм
10-мм болт/гайка: 31 – 46 Нм
12-мм болт/гайка: 56 – 80 Нм
14-мм болт/гайка: 76 – 103 Нм

Болты, имеющие обозначение 88 и выше (109 и т.д.)

6-мм болт/гайка: 8 – 13 Нм
8-мм болт/гайка: 18 – 27 Нм
10-мм болт/гайка: 37 – 54 Нм
12-мм болт/гайка: 62 – 94 Нм
14-мм болт/гайка: 102 – 137 Нм

Безопасное техническое обслуживание вашего автомобиля

В сущности, невозможно предусмотреть все случаи риска, связанные с техническим обслуживанием автомобиля, но осторожность и здравый смысл могут предотвратить большинство несчастных случаев.

Правила безопасности для механиков охватывают все аспекты от «нельзя курить возле бензина» до «пользуйтесь соответствующим инструментом для выполнения определенной работы». Чтобы не подвергать свое здоровье опасности, следует выработать в себе навыки безопасного выполнения работ и соблюдения всех возможных мер предосторожности.

Необходимо

- Иметь вблизи рабочего места огнетушитель и аптечку первой помощи.
- Надевать защитные очки при резке, рубке, сверлении, шлифовании или при пользовании подъемными рычагами. Если вы носите очки для улучшения зрения, тогда они должны быть изготовлены из закаленного стекла, чтобы их можно было использовать и как защитные очки, или вам необходимо носить защитные очки поверх обычных очков.
- Защищать глаза при работе с аккумулятором. Аккумуляторные батареи содержат серную кислоту. В случае если серная кислота попала вам на кожу, промойте это место водой или смесью воды и питьевой соды и немедленно обратитесь к врачу.
- Пользоваться страховочными подставками во время любых работ под машиной. Домкраты служат для подъема автомобилей; страховочные подставки служат для того, чтобы автомобиль находился в поднятом состоянии до тех пор, пока вы не захотите опустить его. Во всех случаях, когда автомобиль поднят на подставки, необходимо подложить колодки под колеса и включить стояночный тормоз.
- Обеспечить соответствующую вентиляцию при использовании любых химических веществ. Асбестовая пыль, образующаяся в результате износа тормозных накладок, канцерогенна.
- Отсоединять минусовый провод при работе с электрической системой.
- Соблюдать инструкции при работе с потенциально опасными для здоровья материалами. И тормозная жидкость, и антифриз ядовиты, они могут вызвать отравление организма.
- Содержать инструмент в надлежащем порядке. Плохо закрепленные головки молотков, грибовидные керны и зубила, потертые или плохо заземленные электрические провода, чрезмерно изношенные отвертки, разведенные гаечные ключи с открытым зевом, треснутые головки, проскальзывающие храповые механизмы или неисправные патроны осветительных ламп могут стать причиной несчастных случаев.
- Применять инструмент того размера и наименования, который необходим при проведении данной работы.
- Когда это возможно, тянуть рукоятку ключа на себя, а не толкать ее от себя.
- Убедиться, что разводные ключи плотно прилегают к гайке или болту и усилие к ним прилагается такое, что грань соприкасается с неподвижной губкой ключа.
- Ключи или головки должны соответствовать гайке или болту и сидеть на них без перекосов.
- Включить стояночный тормоз и подложить колодки под колеса, если для проводимых работ требуется включение двигателя.

Не рекомендуется

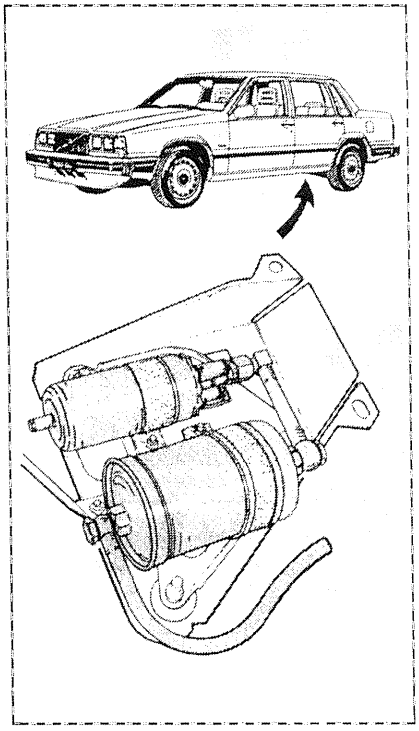
- Включать двигатель в гараже или там, где нет вентиляции. Окись углерода ядовита! Ранние симптомы отравления окисью углерода включают головную боль, раздражительность, нарушение зрения (расплывчивость очертаний или невозможность концентрировать взгляд) и/или сонливость. При появлении любого их этих симптомов у вас или у ваших помощников немедленно прекратите работы и выйдите на свежий воздух. Тщательно проветрите помещение перед возвращением к автомобилю.
- Носить галстук или другую свободную одежду, когда вы работаете вблизи вращающихся деталей. Короткие рукава намного безопаснее длинных. Длинные волосы лучше убрать под головной убор.
- Использовать карманы в качестве ящика для инструментов. При падении или ударе о какой-либо предмет отвертка может поранить тело. Даже носовой платок, торчащий из заднего кармана, может намотаться вокруг вращающегося вала, шкива или вентилятора.
- Курить при проведении работ вблизи бензина, моющих растворов или других легковоспламеняющихся материалов.
- Курить при проведении работ вблизи аккумулятора. Во время зарядки аккумулятора из него испаряется взрывоопасный газ.
- Мыть руки бензином.

ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

После пробега первых 1 – 2 тыс. км должно быть проведено техническое обслуживание в соответствии с процедурами, описанными в данном руководстве. Рекомендуется проводить проверку и техническое обслуживание каждые 8 тыс. км, выполняя следующие операции:

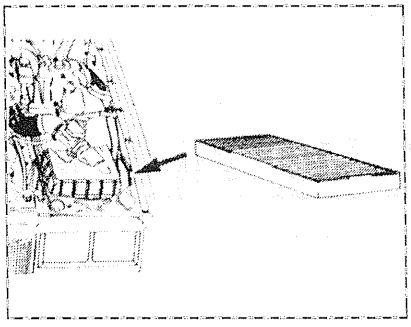
- Проверьте уровень тормозной жидкости.
- Замените масляный фильтр.
- Замените масло в двигателе и переустановите индикатор сервиса.
- Проверьте уровень масла в заднем мосту и мост на наличие утечек.
- Проверьте шины и давление в шинах.
- Проверьте уровень смазки в автоматической КПП.
- Проверьте состояние жидкости ATF для автоматических КПП.
- Проверьте уровень масла в механической КПП и отсутствие утечек.
- Проверьте уровень жидкости в бачке усилителя рулевого управления.
- Залейте воду (смесь) в бачок омывателя стекол.
- Очистите и смажьте антенну с электроприводом.
- Только двигатель B234F: после первых 8 тыс. км отрегулируйте зубчатый ремень привода распределительного вала.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

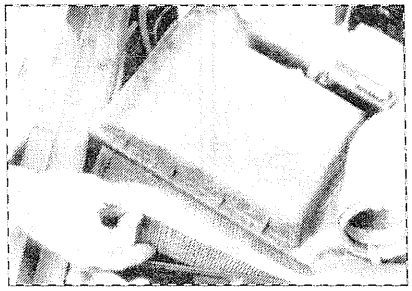


Элемент воздушного фильтра подлежит замене каждые 48 тыс. км. Более частая замена необходима, если автомобиль эксплуатируется в пыльной местности.

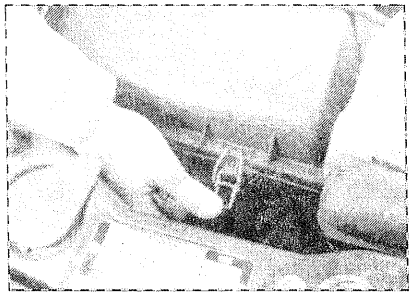
Снятие и установка



Узел воздушного фильтра на двигателях без турбонаддува расположен на левой стороне двигателя около радиатора. На двигателях с турбонаддувом этот узел расположен на правой стороне двигателя около радиатора.



Для снятия отщелкните зажимы, крепящие половинки корпуса воздушного фильтра, и снимите элемент фильтра. На фото показан двигатель с турбонаддувом.



ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Топливный фильтр расположен под автомобилем, под левым задним сиденьем. Рекомендуется заменять топливный фильтр каждые 96 тыс. км. Топливный фильтр должен заменяться сразу же, чтобы грязь не попала в топливную систему.

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При работе с бензином соблюдайте противопожарную безопасность – не курите и держите подальше источники искр и открытого огня, т.к. пары бензина очень взрывоопасны. Подготовьте емкость перед отсоединением топливопроводов, т.к. при этом топливо выплескивается. Для ослабления гаек топливопроводов всегда пользуйтесь специальным накидным ключом с прорезью, чтобы не смять их грани.

- Отсоедините минусовый провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите крышку топливного бака.
- Подставьте емкость под соединение. Ослабьте соединения топливного фильтра.
- Снимите хомут, крепящий топливный фильтр к кронштейну.

Установка

- Установите кронштейн на новый фильтр.
- Отметьте направление установки фильтра и установите его в нужное положение.

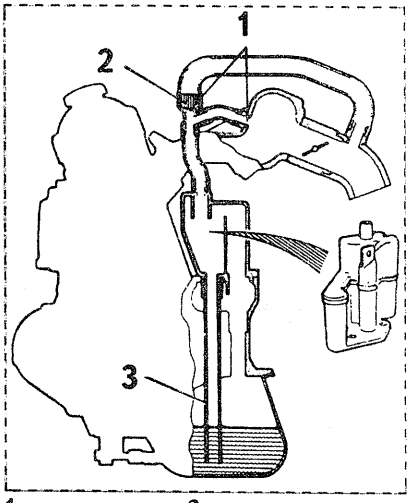
- Подсоедините топливопроводы к топливному фильтру. Убедитесь, что медные уплотнения установлены правильно.
- Установите крышку топливного бака.
- Подсоедините минусовый провод к аккумуляторной батарее.

ВЕНТИЛЯЦИЯ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Система принудительной вентиляции картера (ПВК) должна обслуживаться каждые 32 тыс. км.

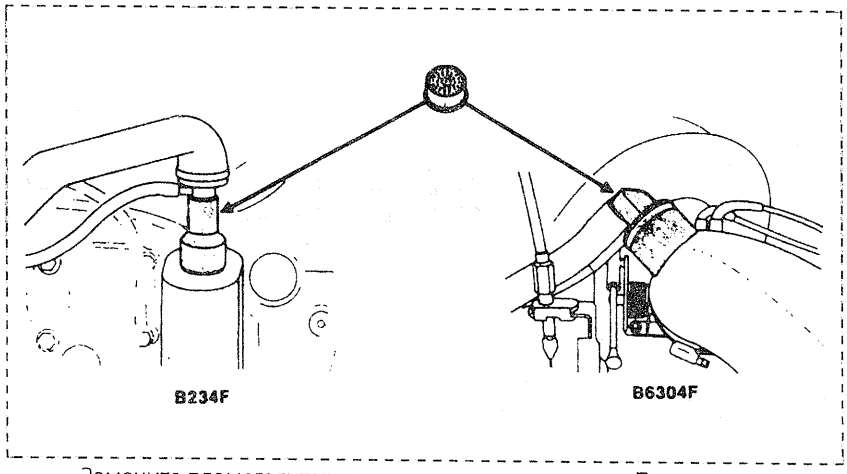
Замените пламегаситель в положенные интервалы. Проверьте шланги и ниппели на забивание и общее состояние. Неисправности могут привести к потерям масла.

Двигатель B230F



1 — отверстие; 2 — пламегаситель; 3 — возвратный шланг для масла.

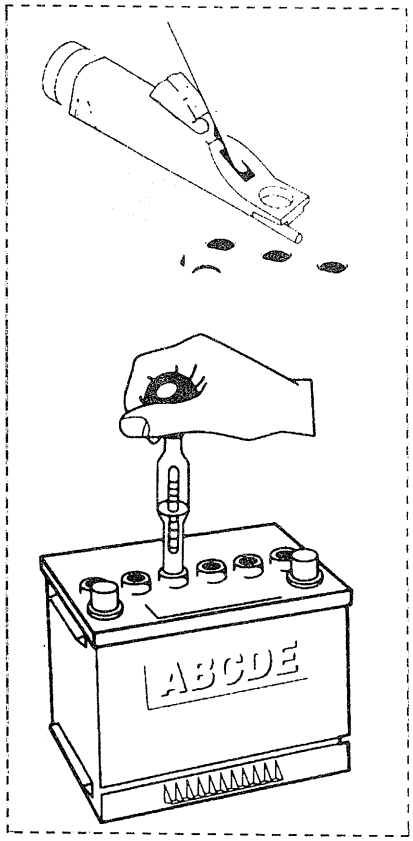
Двигатель B6304F и B234F



Замените пламегаситель в положенные интервалы. Поверните для снятия крышку пламегасителя примерно на 15 мм влево.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Проверка



Не менее одного раза в год проверяйте плотность электролита АБ. Она должна быть между 1,22 и 1,28 г/см³ при комнатной температуре. Значение в 1,00 г/см³ или немного более указывают на то, что в банках находится главным образом вода и пора менять АБ. Вряд ли возможно квалифицированно добавить кислоту в старую АБ. Если дистиллированная вода добавляется в холодную погоду, то нужно проехать несколько километров, чтобы вода хорошо перемешалась с электролитом, и смесь не замерзла.

Если контакты АБ корродированны или при доливе воды электролит выплеснулся, то для нейтрализации кислоты необходимо воспользоваться раствором питьевой соды, который затем нужно смыть холодной водой.

Зарядка

Если зарядка требуется АБ, когда она находится в автомобиле, то отсоедините ее провода, первым — отрицательный. При снятии АБ с автомобиля для зарядки поставьте ее на брусок дерева или пачку старых газет для предотвращения потери внутреннего тепла, образующегося в процессе заряда.

> ***УКАЗАНИЕ: Всегда проверяйте, чтобы зарядное устройство было выключено при подсоединении или отсоединении АБ.***

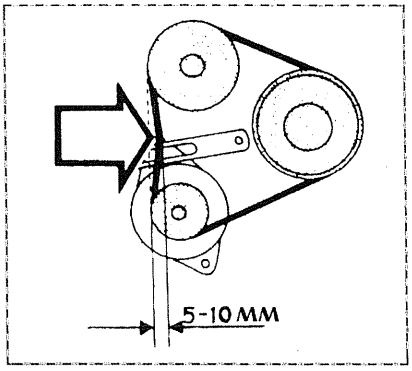
- Снимите крышку банок АБ.
- Проверьте уровень электролита и, при необходимости, добавьте дистиллированную воду.
- Заряжайте АБ в течение 10 часов рекомендуемым током. Его величина составляет 10% от емкости АБ. Пример: емкость АБ — 55 Ач. Рекомендуемый зарядный ток: 0,1x55=5,5 А.
- Измерьте плотность электролита во всех банках после зарядки. Максимальное различие между банками — 0,03 г/см³.

Замена

При замене АБ новой следует следить за тем, чтобы параметры новой АБ были аналогичны параметрам заменяемой батареи. При снятии АБ первым всегда отсоединяйте минусовый провод для пре-

дотвращения искрения. После установки новой АБ покройте ее контакты бескислотной смазкой для предотвращения коррозии. Подсоедините положительный провод первым.

ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ



Натяжение ремней следует проверять каждые 10 – 12 тыс. км. Слабые ремни могут быть причиной плохого охлаждения двигателя и уменьшения выходной мощности генератора или насоса усилителя рулевого управления. Перетянутый ремень создает избыточную нагрузку на подшипники генератора, водяного насоса и насоса усилителя рулевого управления. Ремень с течением времени и при износе ослабевает и начинает проскальзывать на шкивах, создавая свистящий шум. Шум обычно слышен при ускорении или резких поворотах.

Проверка

Проверяйте все приводные ремни на наличие трещин, вытертых мест и отслаивание нитей. При их появлении приводные ремни следует заменить.

УКАЗАНИЕ: Если приводной ремень постоянно повреждается, то шкивы коленчатого вала или шкивы приводимых устройств имеют острые выступы. Если это обнаружено, замените шкив.

Регулировка

Для проверки натяжения приводного ремня слегка нажмите на ремень примерно посередине между шкивами. Он должен в этом месте прогнуться примерно на 5 – 10 мм. Следует помнить о том, что перетягивание также вредно, как и недотягивание. Если необходимо, отрегулируйте.

Неправильное натяжение ремня корректируется путем движения приводимого устройства (генератора, насоса усилителя рулевого управления и т.д.) к или от приводного шкива. Ослабьте болты крепления и регулировочные болты на устройствах и передвиньте его для ослабления или натяжения ремня. Когда натяжение правильное, затяните болты крепления и проверьте натяжение еще раз.

УКАЗАНИЕ: Никогда не вставляйте металлический стержень в задний конец корпуса генератора или у бачка насоса усилителя рулевого управления – они могут быть легко повреждены.

Снятие и установка

- Ослабьте болты крепления и регулировочные болты на приводимом устройстве и сдвиньте его в направлении наибольшего ослабления ремня, в основном по направлению к двигателю.
- Снимите старый ремень. Некоторые ремни проходят вокруг третьего или промежуточного шкива, который действует как дополнительный шарнир на ремне. Можно ослабить промежуточный шкив так же, как шкив приводимого устройства, что облегчит работу. В зависимости от того, какой ремень заменяется, возможно, понадобится ослабить или снять другие ремни, которые мешают этому.
- Проверьте шкивы на наличие грязи или отложений, которые могут ухудшить контакт с ремнем.
- Осторожно установите новый ремень и отрегулируйте его натяжение.
- Затяните болты крепления и вновь проверьте натяжение ремня.

ШЛАНГИ

Хорошей практикой является проверка шлангов при каждой смене масла. Проверьте их на наличие трещин, раздувания и размягчение. При проверке шлангов убедитесь, что проверено состояние нижнего шланга радиатора, так как его легко пропустить. Так как шланги, в общем, являются наиболее слабым местом в системе охлаждения, всегда проверяйте их перед дальней поездкой и перед наступлением холодной или жаркой погоды. Шланги, идущие от радиатора, являются наиболее доступными, но имеются другие шланги в подкапотном пространстве, идущие к перегородке моторного отсека. Проверяйте их одновременно с проверкой шлангов радиатора.

Снятие

- Если необходимо, охладите двигатель.
- Подставьте под автомобиль походящую емкость для слива. Снимите пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
- Ослабьте хомут на шланге и сдвиньте его назад. Осторожно подденьте край шланга на его соединении, используя подходящий инструмент. Не прилагайте слишком большое усилие, чтобы не сломать соединение на радиаторе.
- Снимите шланг.

Установка

УКАЗАНИЕ: Шланги радиатора должны проходить без изгибов и при установке должны располагаться так же, как и ранее. Если используется другой шланг, то убедитесь, что он не находится вблизи двигателя или кузова во время работы двигателя, т.к. шланг может быть поврежден.

- Надвиньте хомуты шлангов на свои места и затяните их. При затягивании хомутов затягивайте их достаточно для того, чтобы не подтекала жидкость, но не очень сильно, чтобы хомут не врезался в шланг или не повредил его внутри.
- После установки шлангов заполните систему охлаждающей жидкостью. Изготовитель рекомендует смесь антифриза и воды в соотношении 50:50. Эта смесь дает лучшую комбинацию незамерзающих и антикоррозийных свойств в течение всего года.

• Установите и закрутите пробку радиатора. Запустите двигатель и проверьте, нет ли утечек. Прогрейте двигатель полностью и проверьте еще раз наличие утечек.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Задачей кондиционера является уменьшение температуры в пассажирском салоне до уровня меньшего, чем температура окружающего воздуха. Устройство работает по принципу, при котором тепло отбирается у окружающего воздуха и затем рассеивается. На практике теплый воздух в пассажирском салоне проходит через испаритель, содержащий холодную жидкость. Тепло от воздуха передается жидкости, и охлажденный воздух поступает обратно в салон.

Между давлением, температурой и хладагентом существуют определенные соотношения. При циркуляции хладагента в замкнутой системе и повышении его давления хладагент может испаряться. Для этой цели теплый воздух в пассажирском салоне направляется через испаритель, в котором циркулирует хладагент. Тепло поглощается хладагентом в испарителе, т.е. теплый воздух охлаждается при испарении хладагента. Этот холодный воздух вдувается в пассажирский салон вентилятором. Тепло, поглощенное хладагентом в испарителе, передается конденсатору в моторном отсеке, который охлаждается воздухом при движении автомобиля и с помощью электрического вентилятора. Для циркуляции хладагента в системе используется компрессор.

Расположение сервисных клапанов

Компрессорная система YORK

Сервисный клапан на стороне высокого давления находится у клапана компрессора **DISCH** («разгрузка»). Сервисный клапан на стороне низкого давления находится у клапана компрессора **SUCTION** («всасывание»).

Кроме компрессорной системы YORK

Сервисный клапан высокого давления расположен на компрессоре. Сервисный клапан низкого давления расположен на узле ресивера/осушителя.

Разрядка системы

Для защиты озонового слоя при разрядке системы с хладагентом R12 используется специальное устройство, удовлетворяющее стандарту SAE J1991. Следуйте инструкции по эксплуатации устройства.

Откачка системы

Если кондиционер был разгерметизирован в атмосферу, то в нем будут находиться воздух и влага. Они, смешиваясь с хладагентом, увеличивают давление в компрессоре, что увеличивает вероятность повреждения деталей системы и снижает эффективность ее работы. Для откачки системы выполните следующее:

• Проверьте систему на наличие утечек и при обнаружении устраните их.

• Подсоедините соответствующее устройство для зарядки. Красный шланг обычно подсоединяется к магистрали разрядки (высокого давления), а синий шланг – к магистрали впуска (низкого давления).

• Откройте входной и выходной (впуска и разрядки) каналы и запустите вакуумный насос. Если насос не способен откачать вакуум до значения 660 мм рт. ст., то в системе имеется утечка, которая должна быть устранена перед проведением откачки.

• Когда система откачана до вакуума 660 мм рт. ст., откачивайте систему еще не менее 30 минут. Чем больше откачивается система, тем больше примесей будет удалено.

• Закройте все клапаны и выключите насос. Если в системе теряется более чем 50 мм рт. ст. вакуума за 15 минут, то, это значит, что в ней есть утечка, которую надо устранить.

Зарядка системы

• Подсоедините к системе зарядное устройство или набор с измерителями вакуума на впускной и разрядной магистралях. Красный шланг обычно подсоединяется к магистрали разрядки (высокое давление), а синий шланг – к всасывающей магистрали (низкое давление).

• Следуя инструкции к устройству, зарядите систему нужным количеством хладагента.

• Проверьте наличие утечек.

ЩЕТКИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Воздействие тепла, ультрафиолетового излучения, снега, льда и инея, масла с дороги, кислотных дождей и промышленных выбросов приводит к быстрому повреждению резиновых щеток стеклоочистителя. Короткая работа стеклоочистителей на обмерзшем стекле быстро выведет щетки из строя. Замена щеток должна производиться 2 раза в год или же при их износе, что видно по следам на мокром стекле.

Срок службы щеток может быть увеличен путем частой очистки стекла тряпкой и химическими очистителями стекол. Использование очистителей на основе нашатыря (аммиака) облегчает удаление осадков смазки от дорожного покрытия и масла со стекла. При использовании таких средств следует соблюдать осторожность и не заливать их в бачок омывателя стекол, так как они вредно воздействуют на лакокрасочное покрытие автомобиля.

Замена резинок щеток стеклоочистителя

Если стеклоочистители не очищают стекло полностью, то можно заменить только резинки. Сами щетки и рычаги обычно нуждаются в замене только при их повреждении. Нет необходимости (кроме резинок TRIDON) снимать рычаг или щетку для замены резинки, хотя необходимо поместить рычаги над стеклом. Это можно сделать, включив зажигание и включив стеклоочиститель. Когда щетки займут нужное положение, выключите зажигание.

Имеются различные типы резинок, и на конкретном автомобиле можно использовать резинки иного типа, чем те, которые были установлены на автомобиле ранее.

Резинки фирмы ANCO используют кнопку для освобождения, ко-

торая нажимается вниз для вынимания резинок из их захватов на щетке. Новые резинки вдвигаются и фиксируются на месте. Некоторые резинки ANCO снимаются, отметив те места, где закреплены металлические полоски или резинки более широкие. Вставьте жало маленькой отвертки между рамкой и задней металлической полоской. Нажмите вниз для освобождения резинки из фиксирующих язычков.

Резинки фирмы TRICO освобождаются с одного конца, отогнув два металлических язычка и вытянув резинку из рамки. Когда устанавливается новая резинка, язычки защелкнутся на месте, фиксируя резинку.

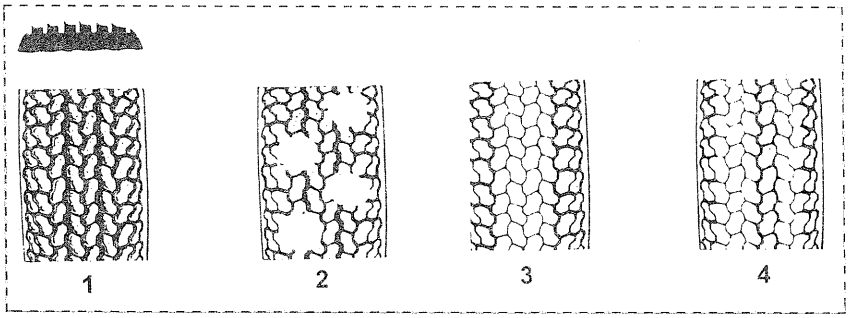
Резинки поликарбонатного типа крепятся на месте с помощью фиксирующего рычага, который должен быть нажат вниз (из выемки на рычаге) для освобождения резинки. Когда устанавливается новая резинка, она фиксируется на месте автоматически.

Щетки фирмы TRIDON имеют заднюю пластиковую полоску с зарубками примерно на 2,5 см от конца. Удерживайте щетку (рамку) на твердой поверхности так, чтобы рамка слегка изогнулась. Отогните кончик задней полоски и потяните вверх, повернув против часовой стрелки. Задняя полоска выйдет из фиксирующего язычка. Сделайте это для остальных язычков, чтобы резинка освободилась из рычага. Длина этих щеток подобрана, и щетки должны быть заменены такими же. Независимо от того, какой тип резинок используется, убедитесь, что все крепления на рамке вошли в резинку. Перед началом работы стеклоочистителей убедитесь, что ни одна из частей металлической рамки не касается стекла.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Рекомендуется регулярно проверять колеса и шины следующим образом:

- Проверьте шины при остановке для заправки топливом. Обращайте внимание на слабо накачанные шины.
- Не менее одного раза в месяц проверяйте давление во всех шинах. Проверяйте давление в холодных шинах, а не после долгой поездки.
- Как минимум два раза в год проверяйте шины на износ и затяжку гаек колес. Проверяйте давление также и в запасном колесе.
- Проверьте картину износа шин. Она может указать на дисбаланс, неправильную регулировку углов установки колес или неправильное давление в шинах.



1 — неправильное схождение колес; 2 — дисбаланс шин; 3 — избыточное давление в шинах; 4 — недостаточное давление в шинах.

- Проверьте, чтобы на переднем или заднем мосту были установлены шины одинакового размера и конструкции.
- Проверьте глубину рисунка, которая должна быть не менее 1 мм.

Перестановка шин

УКАЗАНИЕ: Заметьте положение колес или направление вращения радиальных шин перед снятием.

Чтобы шины изнашивались более равномерно, рекомендуется их переставлять каждые 10 тыс. км. Это можно сделать, когда все четыре шины одного размера, конструкции и допустимой нагрузки. Любой ненормальный износ должен быть исследован, и причина его должна быть устранена.

Радиальные шины не следует заменять крест-накрест; они служат дольше, если направление вращение не изменяется. Они изнашиваются быстрее при переворачивании. Шипованные зимние шины при изменении направления их вращения могут терять шипы.

ВНИМАНИЕ: Избегайте перетягивания гаек колес, иначе тормозной диск или барабан могут быть изогнуты. Легкосплавные диски могут треснуть при перетяжке гаек. Момент затяжки гаек не должен превышать 80 Нм. Всегда затягивайте гайки крест-накрест.

Давление в шинах

Шины сконструированы в предположении, что давление воздуха нормальное. По этой причине неправильное давление существенно сокращает возможность шины работать так, как предназначено.

Давление в шинах следует проверять регулярно точным манометром. Накачивайте шины до давления, которое указано на табличке заправочных емкостей автомобиля, расположенной на стойке правой передней двери. Давление в шинах должно корректироваться, когда шины холодные. Температура шин возрастает даже после проезда небольшого расстояния.

В общем: экономичное движение и пять человек в автомобиле: 2,5 кгс/см^2 впереди и сзади. Комфортное движение и три человека в автомобиле: 1,8 – 1,95 кгс/см^2 впереди и 1,9 – 2,1 кгс/см^2 сзади.

БУКСИРОВКА ПРИЦЕПА

Общие рекомендации

Вес прицепа является основным параметром, который надо иметь ввиду при определении того, способен ли автомобиль к его буксировке. Необходимо вычислить соотношение мощности и веса. Для этого нужно умножить стандартное значение 16 кг/л.с. на количество лошадиных сил

мощности двигателя и вычесть из него полный вес автомобиля с пассажирами и багажом. Результатом будет идеальный вес прицепа, который может буксировать автомобиль.

Общее правило для вычисления нагрузки на прицепное устройство: эта нагрузка не должна превышать 10% общего веса прицепа.

Если у автомобиля имеется повышающая передача, то при буксировке прицепа она не должна использоваться. Рекомендуется использование дополнительного масляного радиатора для автоматической КПП модели P/N 1188253-7 или аналогичного, если вес прицепа превышает 908 кг. При буксировке прицепа следует помнить, что двигатель и трансмиссия испытывают при этом повышенные нагрузки и следить за тем, чтобы они не перегревались.

Необходимое оснащение

При установке устройства для буксировки прицепа (фаркопа) следует помнить, что нагрузка на прицепное устройство не должна превышать 10% от максимального веса прицепа. При установке устройства необходимо в точности следовать инструкциям производителя, в особенности, что касается моментов затяжки резьбовых соединений и использовать упрочненные болты и гайки.

Проводка

На все прицепы необходимо устанавливать сигналы торможения, указатели поворота, габаритное освещение и боковые повторители указателей поворота, а иногда и фонари заднего хода. Для этого служат комплекты проводки, которые имеются в продаже. В зависимости от внутреннего оснащения прицепа и потребителей электроэнергии внутри него подбирается комплект проводки, содержащий необходимые провода и розетку, с помощью которой прицеп соединяется с бортовой сетью автомобиля. При установке проводки следует точно следовать инструкции завода-изготовителя.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

Для буксировки имеются специальные петли для буксировочного троса, которые находятся на детали переднего моста. Для протягивания троса в переднем спойлере (ниже бампера) имеется откидывающаяся дверца, которая легко открывается с помощью маленькой отвертки. Никогда не подсоединяйте трос к бамперу.

> ***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При буксировке автомобиля рулевое управление должно быть разблокировано. Помните, что усилители тормозов и рулевого управления при включенном двигателе не работают. Тормоза и рулевое управление работают, но требуют приложения гораздо больших усилий.***

Если автомобиль оснащен автоматической КПП, то при его буксировке нужно применять специальные меры. Селектор КПП должен быть в положении **N**. Если уровень жидкости в КПП нормальный, то автомобиль может быть отбуксирован на расстояние не более 30 км со скоростью не более 30 км/ч. Если КПП неисправна или автомобиль надо буксировать на расстояние более 30 км, то нужно отсоединить карданный вал или буксировать автомобиль с поднятыми задними колесами. Пренебрежение к этим правилам может привести к поломке КПП.

У автомобилей в автоматической КПП двигатель не может быть запущен с помощью буксировки автомобиля, а только с помощью дополнительной АБ.

Подъем автомобиля домкратом

При поднимании автомобиля напольным домкратом домкрат следует подставлять под поперечную балку переднего моста или под корпус дифференциала заднего моста. При поднимании автомобиля впереди не подставляйте домкрат под грязезащитный щиток масляного поддона, чтобы не повредить его.

Никогда не подпирайте автомобиль только с помощью напольного или обычного домкрата, а используйте специальные подставки. Устанавливайте их под корпус заднего моста и под усиленные элементы передней подвески (но не рычаги и другие подвижные детали). Вес автомобиля должен опираться на подставки вертикально. Подставки должны опираться на ровную твердую поверхность.

ТАБЛИЦА ПЕРИОДИЧНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Кмх1000	**16**	**32**	**48**	**64**	**80**	**96**	**112**	**128**	**144**	**160**	**Примечание**
Месяцы	**12**	**24**	**36**	**48**	**60**	**72**	**84**	**96**	**108**	**120**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Проверка переключения, автоматическая КПП - проверка /регулировка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Проверьте в движении
Стояночный тормоз - проверка/регулировка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Проверьте в движении
Освещение и сигнализация - проверка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Стеклоочиститель/стеклоомыватель - проверка/регулировка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Трос «кикдаун» - проверка/регулировка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Не производится на AW30-40 (модель 960)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Принудительная вентиляция картера - замена пламегасителя, очистка клапана и шлангов						x		x		x	
Двигатель - проверка на утечки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Производится сверху
Поднимите автомобиль для проведения проверки снизу											
Двигатель/коробка передач - проверка на утечки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Производится снизу. В случае течей проверьте уровень жидкостей
Слив моторного масла и замена масляного фильтра	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
ЗАМЕЧАНИЕ: На моделях с турбонаддувом масло и масляный фильтр должны заменяться каждые 8											
Автоматическая КПП - слив жидкости		x		x		x		x		x	Кроме AW30-40 у моделей 960 (не требуется замена масла)
Шины - проверка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Проверьте на повреждения и износ
Тормозные колодки - проверка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Минимальная толщина накладок впереди 3 мм, сзади 2 мм. Проверьте толщину тормозного диска при замене тормозных колодок
Тормозные шланги и трубки - проверка на повреждения и утечки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Топливные шланги и трубки – проверка на повреждения и утечки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Топливный фильтр - замена						x					
Задний мост - проверка на утечки/уровень жидкости	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	В случае обнаружения утечки проверьте уровень жидкости
Выхлопная система - проверка состояния/утечки	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Поднимите переднюю часть автомобиля, чтобы колеса и детали подвески были вывешены											
Передняя подвеска - протяжка	x										
Передняя подвеска - проверка			x	x	x	x	x	x	x	x	
Рулевой механизм - проверка		x		x		x		x		x	
Люфт колесных подшипников, зазоры и усилия в рулевом механизме, наконечники рулевых тяг, стабилизатор поперечной устойчивости и соединения, шаровые шарниры - проверка			x			x			x		
Втулки рычагов подвески, передние амортизаторы -протяжка -проверка		x		x		x		x		x	
Карданный вал: опорные подшипники - проверка на износ			x			x			x		
Карданный вал: карданные шарниры - проверка на износ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Задняя подвеска -протяжка -проверка	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Задние амортизаторы - проверка		x		x		x		x		x	
Защита от коррозии, лакокрасочное покрытие - проверка		x		x		x		x		x	Ограниченная проверка, не заменяется проверка коррозии на 18-24 и 48-54 месяцах
Опустите автомобиль на землю											
Элемент воздушного фильтра - замена			x			x			x		
Свечи зажигания - замена			x			x			x		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Клапанный зазор - проверка/регулировка			x			x			x		Кроме двигателей с 4 клапанами на цилиндр. Первое обслуживание после 48 тыс. км, а затем каждые 64 тыс. км
Заливка моторного масла	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Жидкость в автоматической КПП - заливка		x		x		x		x		x	Кроме моделей 960
Уровни эксплуатационных жидкостей -проверка/корректировка -проверка давлением системы охлаждения	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	Проверьте уровни охлаждающей жидкости, тормозной жидкости,
Аккумуляторная батарея - проверка уровня электролита, контактов и степени зараженности	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Приводные ремни, кроме двигателя B6304F - проверка/регулировка натяжения			x			x			x		
Зубчатый ремень, двигатели B230F, B230F с турбонаддувом -замена -регулировка	x				x	x				x	Отрегулируйте ремень после первых 8 тыс. км для двигателей B230F с турбонаддувом и после
Зубчатый ремень, двигатель B234F - замена					x					x	
Зубчатый ремень, двигатели B6304F - замена			x			x			x		Замена после первых 48 тыс. км рекомендуется заводом
Дополнительные приводные ремни, двигатель B6304F - замена						x					
Система рециркуляции выхлопных газов (РВГ) - проверка/очистка						x		x		x	Первая проверка после 96 тыс. км, а затем каждые 32 тыс. км
Двери, капот - смазка петель и замка капота	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Смажьте стопоры дверей, пластины замков
Антенна с электроприводом - очистка	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Рекомендуется при каждом обслуживании
Тормозная жидкость - замена			x			x			x		Минимальный интервал для обслуживания – через год
Переустановка индикатора сервиса	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗКИ

Топливо

Используемое топливо играет определяющую роль в работе двигателя. Для наибольшей эффективности работы двигателя следует пользоваться только топливом рекомендованного типа. Следует использовать только неэтилированный бензин. Рекомендуемое октановое число – 95 (определено по исследовательскому методу) или 91 = (R+M)/2, где R – октановое число, определенное по исследовательскому методу (т.е. в обозначении марки бензина присутствует буква «И», например, АИ-93, АИ-95 и т.д.) и M – октановое число, определенное по моторному методу (т.е. в обозначении марки бензина буквы «И» нет, например, А-76, А-80 и т.д.) Минимальное октановое число 91 – по R и 87 = (R+M)/2.

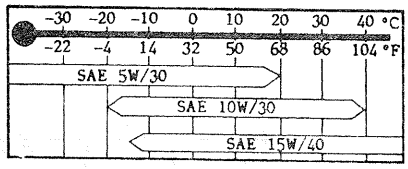
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не используйте бензин, содержащий метиловый спирт, т.к. работа двигателя может быть нарушена из-за повреждения деталей топливной системы.

Рекомендуется использование моющих присадок к топливу, которые уменьшают вероятность образования нагара на впускных клапанах и забивания топливных инжекторов. Бензин без очищающих присадок может образовывать отложения на инжекторах, что может привести к сбоям в работе двигателя и плохой приемистости в работе из-за обеднения рабочей смеси.

Моторное масло

Рекомендации по экономии топлива включают в себя использование моторного масла рекомендуемого сорта и его замену в установленные интервалы. Использование различных присадок к маслу не рекомендуется, т.к. они могут неблагоприятно влиять на работу двигателя.

Масло с вязкостью SAE 15W/40 рекомендуется для использования в экстремальных условиях движения, которые предполагают высокую температуру масла и его расход (пример: езда в горах с частыми замедлениями или быстрое движение по шоссе). Не используйте это масло при низких температурах.

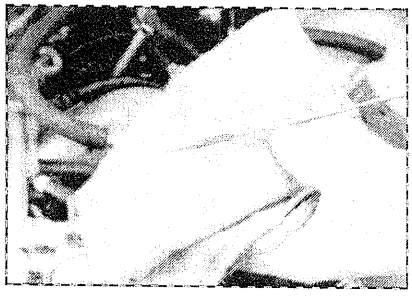


УКАЗАНИЕ: Контрольная сервисная лампа загорается примерно на 2 минуты после каждого запуска двигателя после того, как автомобиль пройдет 8 тыс. км после последней смены масла и соответствующего сброса показаний сервисного блока.

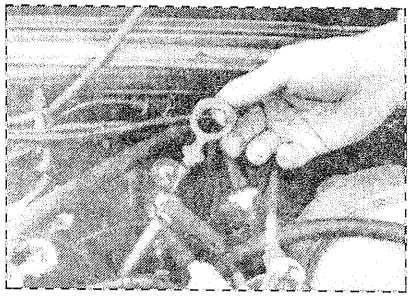
ДВИГАТЕЛЬ

Проверка уровня масла в двигателе

Рекомендуется проверять уровень масла в двигателе регулярно всякий раз при заправке топливом. Проверяйте уровень масла, когда автомобиль стоит на плоской поверхности и пользуйтесь для очистки щупа чистой тряпкой, не оставляющей нитей.



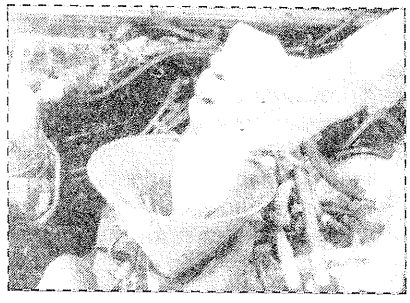
- Поставьте автомобиль на плоскую поверхность.
- Выключите двигатель и подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон.



- Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его чистой тряпкой (показан двигатель B230FT).
- Вставьте щуп полностью в трубку.
- Вновь выньте маслоизмерительный щуп и считайте уровень масла. Если нужно, долейте масло до нормального уровня.

Замена моторного масла и фильтра

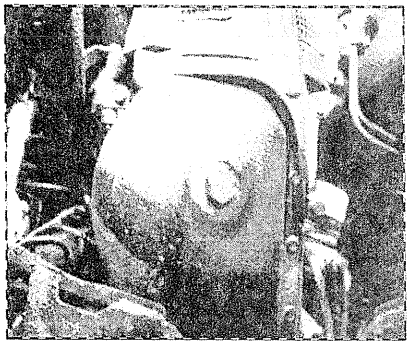
Масло в двигателе и масляный фильтр следует заменять каждые 8 тыс. км пробега.



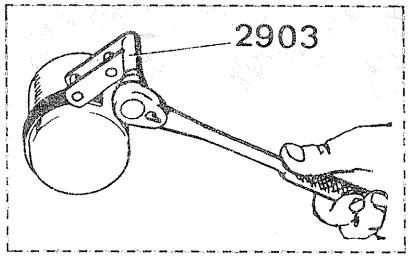
- Запустите двигатель на несколько минут, чтобы разогреть масло и дать ему быстрее стечь из поддона.

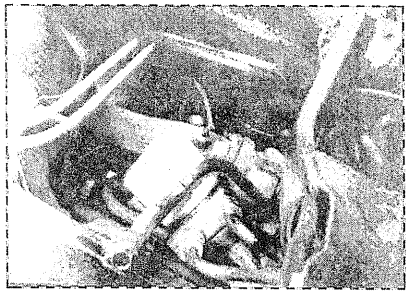
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Моторное масло может быть чрезмерно горячим, если автомобиль перед этим был в движении.

- Затяните стояночный тормоз и заблокируйте колеса.
- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Подставьте подходящую емкость для слива под сливную пробку масляного поддона.



• Пользуясь подходящим ключом, выверните сливную пробку поддона для масла. Дайте полностью стечь маслу. Установите обратно сливную пробку и затяните ее. Не перетяните пробку.





• Подставьте емкость для слива под масляный фильтр. Оботрите чистой тряпкой поверхность вокруг масляного фильтра. Пользуясь специальным ключом для фильтра, открутите фильтр.

• Смажьте резиновое уплотнение нового фильтра чистым моторным маслом. Закрутите фильтр от руки и дотяните его, если это необходимо.

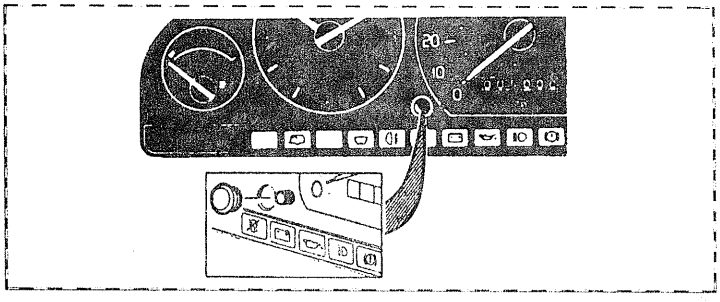
• Опустите автомобиль. Залейте моторное масло до нормального уровня. Закройте крышку маслоналивной горловины.

• Запустите двигатель и проверьте, нет ли утечек масла.

• Выключите двигатель. Подождите несколько минут и вновь проверьте уровень масла. Долейте масло, если необходимо.

• Переустановите сервисный индикатор.

ПЕРЕУСТАНОВКА ИНДИКАТОРА СЕРВИСА



Кнопка сброса показаний индикатора сервиса расположена на передней части панели приборов под резиновой втулкой. Снимите резиновую втулку, а затем, пользуясь маленькой отверткой, нажмите кнопку сброса.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (КПП)

Проверка уровня

Уровень жидкости в КПП должен проверяться каждые 16 тыс. км.

• Поднимите и надежно подоприте автомобиль.

• Снимите заливную пробку КПП.

• Убедитесь, что уровень жидкости доходит до нижнего края заливного отверстия КПП. Если нужно, долейте жидкость.

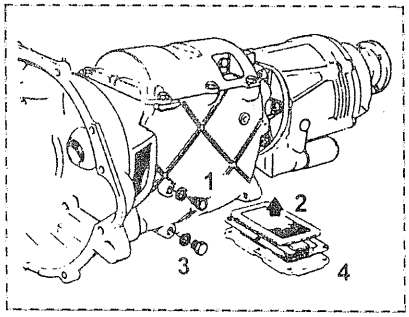
• Закрутите пробку и опустите автомобиль.

Слив и заполнение

Коробка передач М46

• Поднимите и надежно подоприте автомобиль.

• Подставьте подходящую емкость для слива. Слейте жидкость, открутив сливную пробку КПП и крышку механизма повышающей передачи.



1 — заливная пробка (проверка уровня жидкости); 2 — сетчатый фильтр; 3 — сливная пробка; 4 — крышка повышающей передачи.

• После слива масла (жидкости) установите обратно сливную пробку. Очистите сетчатый фильтр перед установкой крышки повышающей передачи.

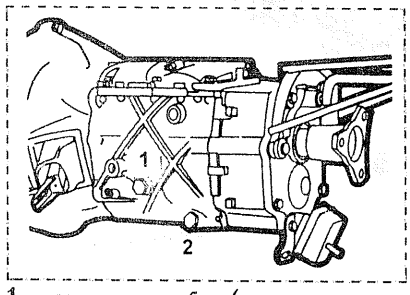
• Залейте в КПП рекомендованную жидкость через отверстие для заполнения. Уровень жидкости должен доходить до нижнего края отверстия.

• Установите заливную пробку. Опустите автомобиль.

Коробка передач М47

• Поднимите и надежно подоприте автомобиль.

• Подставьте подходящую емкость для слива. Слейте жидкость, открутив сливную пробку КПП. После полного вытекания жидкости установите сливную пробку обратно.

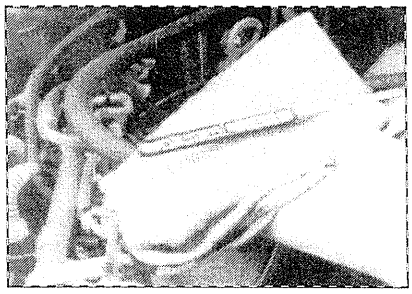


1 — заливная пробка (проверка уровня жидкости); 2 — сливная пробка.

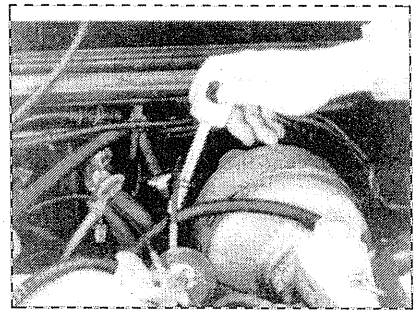
• Залейте в КПП рекомендованную жидкость через отверстие для заполнения. Уровень жидкости должен доходить до нижнего края отверстия.
• Установите заливную пробку. Опустите автомобиль.
• Совершите пробную поездку и проверьте, нет ли утечек.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Проверка уровня жидкости



Уровень жидкости следует проверять каждые 16 тыс. км.
• Проверяйте уровень жидкости, когда автомобиль стоит на плоской поверхности, селектор КПП находится в положении **P**, и двигатель работает на холостом ходу.



• Выньте измерительный щуп и вытрите его чистой тряпкой.

УКАЗАНИЕ: Щуп имеет градуировки для уровней холодной и горячей жидкости.

• Вставьте щуп обратно. Выньте его и проверьте уровень жидкости. Холодная жидкость: при температуре ниже 40°C ее уровень должен быть ниже метки **MIN**. Рабочая температура: при температуре жидкости 90°C ее уровень должен быть выше метки **MAX**.
• Проверьте состояние жидкости ATF. Изменение цвета и запаха может быть вызвано большой нагрузкой двигателя, например, при буксировке. В этом случае снимите и очистите поддон, сетчатый фильтр и магнит.
• Если необходимо, долейте жидкость через наливное отверстие.

Слив и заполнение

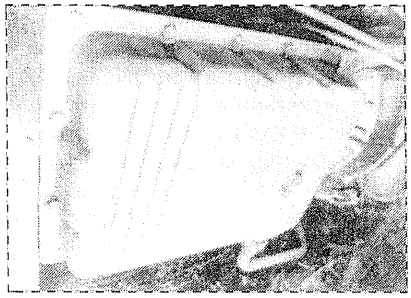
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если автомобиль был в движении, то дайте трансмиссионной жидкости немного остыть перед сливом, т.к. она может быть слишком горячей.

• Отсоедините отрицательный провод от АБ.
• Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
• Подставьте подходящую емкость для слива под КПП.
• Выкрутите сливную пробку и слейте жидкость.
• Установите сливную пробку обратно. Опустите автомобиль.
• Залейте в КПП рекомендуемую жидкость.
• Подсоедините отрицательный провод к АБ.
• Затяните стояночный тормоз и заблокируйте ведущие колеса. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Проверьте, нет ли утечек.
• Перемесите селектор КПП через все положения.
• Подождите 2 минуты и проверьте уровень жидкости в положении селектора **P**. Если надо, скорректируйте уровень.

Обслуживание поддона и фильтра

ВНИМАНИЕ: Если автомобиль был в движении, то дайте трансмиссионной жидкости немного остыть перед сливом, т.к. она может быть слишком горячей.

• Отсоедините отрицательный провод от АБ.
• Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
• Поместите подходящую емкость для слива под КПП.
• Выкрутите сливную пробку и слейте жидкость.



• Снимите болты крепления масляного поддона и снимите поддон.
• Очистите поддон, сетчатый фильтр и магнит для сбора частиц.
• Перед установкой смажьте прокладку поддона жидкостью. Воспользуйтесь новой прокладкой.

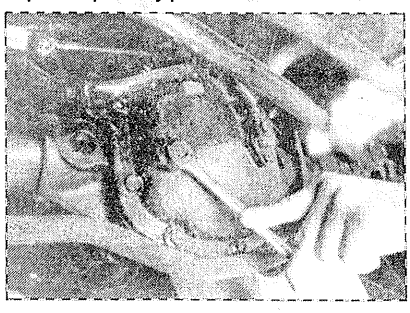
Рекомендуемая жидкость

В заднем мосту следует использовать смазку стандартов API, GL5, MIL-L-2105 B или C, или аналогичную с вязкостью SAE 90. Если температура воздуха опускается ниже 10°C, используйте SAE 80.

Используйте масла с необходимыми добавками для автомобилей, оснащенных дифференциалом с ограниченным скольжением.

ЗАДНИЙ МОСТ

Проверка уровня



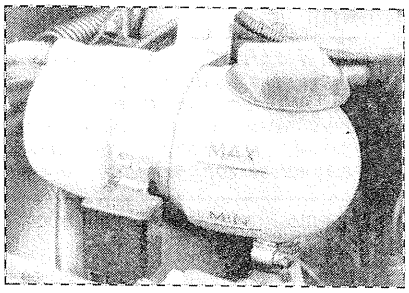
Уровень смазки должен проверяться каждые 16 тыс. км.
• Поднимите и надежно подоприте автомобиль
• Снимите контрольную пробку заднего моста.
• Проверьте, чтобы уровень масла доходил до нижнего края контрольного отверстия. Долейте масло, если это необходимо.
• Закрутите контрольную пробку и опустите автомобиль.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Рекомендуемая жидкость

В течение всего года должна использоваться охлаждающая жидкость «VOLVO» типа С (голубовато-зеленая) или аналогичная. Она должна всегда содержать 50% антифриза и 50% воды. В результате исследований установлено, что очень малое содержание антифриза в растворе (10 – 20%) не обеспечивает хорошую защиту от коррозии.

Проверка уровня жидкости



Уровень охлаждающей жидкости должен проверяться каждые 8 тыс. км. Он должен находиться между метками минимума или максимума на прозрачном расширительном бачке. Не снимайте крышку расширительного бачка, кроме как для доливки жидкости, т.к. воздух может попасть в систему, что уменьшит эффективность охлаждения. Доливайте в систему только 50% раствор антифриза и воды – используйте эту смесь круглый год. Если двигатель теплый при доливании охлаждающей жидкости, снимайте крышку бачка медленно, чтобы дать выйти избыточному давлению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Всегда проверяйте и доливайте жидкость в расширительный бачок. Никогда не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе. Можно сильно обжечься паром и горячей жидкостью.

Слив и заполнение

Рекомендуется заменять охлаждающую жидкость каждые 48 тыс. км пробега. Эта процедура выполняется на горячем двигателе.

- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Снимите грязезащитный щиток, если он есть. Снимите крышку расширительного бачка и установите переключатель отопителя в положение максимального обогрева (**HOT**).
- Откройте краник для слива сбоку блока цилиндров. Если предполагается использовать слитую жидкость повторно, соберите ее в чистый сосуд.
- Отсоедините нижний шланг радиатора и дайте охлаждающей жидкости вытечь. На моделях с расширительным бачком воспользуйтесь резиновой грушей или отсоедините бачок и поднимите его вверх, чтобы вся жидкость стекла в радиатор.
- Закройте краник (краники) для слива, подсоедините нижний шланг радиатора и доливайте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока ее уровень не дойдет до метки **MAX** на бачке.
- Заведите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры и проверьте, нет ли утечек. Проверьте уровень охлаждающей жидкости еще раз и долейте, если необходимо.

Промывка и очистка системы

Слейте жидкость из системы. Когда вся жидкость слита, подсоедините шланги и закрепите их. Переместите регулятор температуры отопителя в положение максимальной температуры – это позволит промыть радиатор отопителя. Пользуясь шлангом для полива, заполните радиатор и дайте воде вытекать через краники на двигателе. Продолжайте это до тех пор, пока не будет вытекать чистая вода. Убедитесь, что расширительный бачок очищен тоже.

Если система сильно загрязнена ржавчиной или накипью, можно воспользоваться химическим средством для их удаления. Основными причинами образования ржавчины являются попадание воздуха в систему, нерегулярная замена охлаждающей жидкости, использование слишком жесткой воды и несоблюдение правильного соотношения воды и антифриза в растворе.

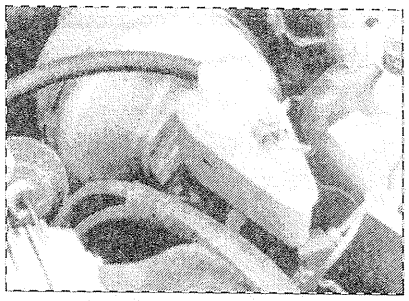
После промывки системы залейте в нее охлаждающую жидкость, как описано выше. Проверьте состояние крышки радиатора и ее прокладки и, в случае плохого состояния, замените крышку.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Проверка уровня тормозной жидкости

Уровень следует проверять каждые 8 тыс. км. Рекомендуется заменять тормозную жидкость каждые 48 тыс. км. Если автомобиль эксплуатировался в тяжелых условиях, таких как движение в гористой местности, то жидкость нужно менять не реже одного раза в год или каждые 24 тыс. км пробега.

- Установите автомобиль на ровную поверхность.
- Осмотрите бычок для тормозной жидкости в моторном отсеке. Проверьте, нет ли утечек в нем и в тормозных турбопроводах.



- Проверьте уровень тормозной жидкости, не снимая крышки. Если нужно, долейте жидкость рекомендуемого типа. При доливании жидкости следует соблюдать чистоту, чтобы грязь не попала в систему гидропривода тормозов.

УКАЗАНИЕ: Низкий уровень жидкости может указывать на износ тормозных колодок.

НАСОС УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

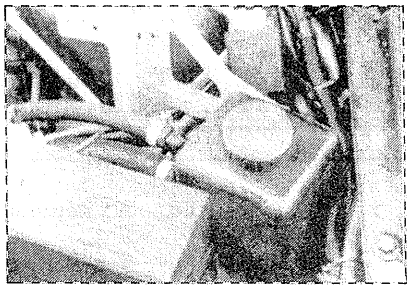
Рекомендуемая жидкость

Для использования в системе усилителя рулевого управления рекомендуется жидкость для автоматических трансмиссий ATF типа F.

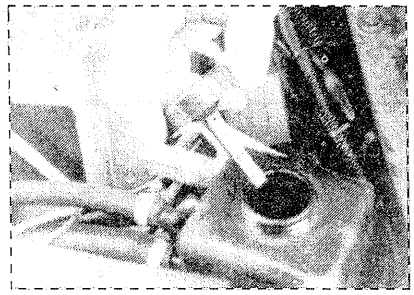
Проверка уровня жидкости

Уровень жидкости должен проверяться каждые 8 тыс. км.

- Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- Проверьте уровень жидкости при работе двигателя на холостом ходу, когда жидкость остается горячей.
- Тщательно вытрите корпус бачка.



- Проверьте, чтобы уровень жидкости был между метками (**MIN/MAX**) на измерительном щупе, который прикреплен к крышке. Долейте жидкость, если это необходимо.



СМАЗКА ШАССИ

Проверяйте подвеску и карданную передачу каждые 16 тыс. км.

Пользуйтесь смазкой для шасси в местах соединения. Верхние и нижние шаровые шарниры рычагов подвески, а также шаровые шарниры рулевых тяг заполнены специальным пластиком – тефлоном и не требуют смазки. Вместе с тем, проверяйте резиновые уплотнения этих шаровых шарниров на наличие трещин и повреждений. Заменяйте поврежденные уплотнения новыми, заполнив их универсальной смазкой для шасси.

СМАЗКА И УХОД ЗА КУЗОВОМ

- Петли капота: смазывайте каждые 16 тыс. км, используя консистентную смазку.
- Механизм замка капота: смазывайте каждые 16 тыс. км, используя универсальную смазку.
- Петли дверей, стопоры и пластины замков: смазывайте каждые 16 тыс. км. Петли дверей смазывайте вязким маслом. Для пластин замков используйте консистентную смазку. Проверьте фиксацию замков в обоих положениях. Проверьте, что стопоры дверей в рабочем положении и обеспечивают фиксацию в промежуточном и крайнем положениях.
- Антенна с электроприводом: обслуживайте антенну каждые 8 тыс. км. Очищайте стержень антенны жидкостью ATF или другой подходящей жидкостью. Вытрите стержень и нанесите на него немного моторного масла. Затем поднимите и опустите антенну несколько раз. При необходимости повторите процедуру, чтобы антенна была чистой и работала нормально.

КОЛЕСНЫЕ ПОДШИПНИКИ

Колесные подшипники должны обслуживаться каждые 48 тыс. км.

Ступицы передних колес не требуют обслуживания. Ступица и тормозной диск являются отдельными деталями, и ступица работает в качестве внешней обоймы подшипника. Ступица установлена на двухрядном шарикоподшипнике.

Ось моста имеет контргайку, которая повторно не используется. Она вначале затягивается моментом 100 Нм, а затем еще дополнительно доворачивается на 45°.

Снятие, заполнение смазкой и установка

- Снимите декоративный колпак и ослабьте гайки колеса на несколько оборотов.
- Плотно затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса. Поднимите и надежно подоприте автомобиль. Снимите передние колеса.
- Снимите суппорт переднего тормоза.
- Подденьте и снимите колпачок для смазки со ступицы. Снимите шплинт и корончатую гайку. Воспользуйтесь съемником для снятия ступицы. Если внутренний подшипник остается сидеть на оси, снимите его с помощью съемника.
- Используя выколотку, снимите кольца внутреннего и внешнего подшипников.
- Тщательно очистите ступицу, тормозной диск и колпачок для смазки.
- Вдавите новые кольца внутреннего и внешнего подшипников с помощью стержня-выколотки или приспособления для установки подшипников.
- Набейте смазку в оба подшипника с помощью приспособления для набивки. Если его нет, набейте смазку подшипников с помощью руки. Также смажьте внешнюю сторону подшипников и внешние кольца, запрессованные в ступицу. Заполните углубления в ступице до меньшего диаметра на внешнем кольце внешнего подшипника. Поместите внутренний подшипник на его место в ступице и запрессуйте его уплотнение с помощью стержня-выколотки. Левое кольцо должно быть тщательно смазано жидким моторным маслом.
- Установите ступицу на ось моста. Установите внешний подшипник, шайбу и корончатую гайку.
- Отрегулируйте подшипники передних колес, затянув корончатую гайку моментом 60 Нм для посадки подшипника. Затем отверните гайку

на треть оборота против часовой стрелки. Затяните гайку вновь моментом 1,5 Нм. Если паз гайки не совпадает с отверстием в оси моста, дотяните гайку так, чтобы можно было вставить шплинт. Убедитесь, что колесо вращается свободно без бокового люфта.

- Заполните колпачок для смазки наполовину смазкой для колесных подшипников и установите его на ступицу.
- Установите тормозной суппорт.
- Установите колесо. Уберите подпорку и опустите автомобиль. Затяните гайки колес моментом 80 – 95 Нм. Установите декоративный колпак.

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ

Модель	Модель двигателя	Рабочий объем двигателя, см³	Картер двигателя с масляным фильтром, л	Коробка передач		Ведущий мост, л	Топливный бак, л	Система охлаждения, л
				5-ступ., мех., л	автомат, л			
940 GLE	B-230	2316	3,78	1,82	8,9 (2)	(1)	60	9,5
940 SE	B-230FT	2316	3,78 (3)	1,82	8,9 (2)	(1)	(4)	9,5
940 Turbo	B-230FT	2316	3,78 (3)	1,82	8,9 (2)	(1)	60	9,5
960	B-6304F	2922	5,68	-	8,9 (2)	(1)	(4)	10,5

(1) – мост 1030 – 1,6 л; мост 1031 – 1,9 л.
(2) – жидкость не может быть слита полностью. Слито может быть около 3,4 л, остальная жидкость содержится в преобразователе крутящего момента и системе управления.

При проверке уровня жидкости автомобиль должен стоять на ровной площадке, рычаг селектора должен быть в положении **P**, и двигатель должен работать на холостом ходу. Если необходимо долить жидкость, то это делается через трубку для измерительного щупа. Измерительный щуп имеет градуировки для горячей и холодной жидкости.
(3) – на двигателях с турбонаддувом добавьте 0,65 л, если масло сливалось из охладителя.
(4) – 4-х дверные модели – 80 л; 5-дверные модели – 60 л.

РЕГУЛИРОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

ПРОЦЕДУРЫ РЕГУЛИРОВКИ

Ни регулировки, ни повреждения не могут рассматриваться независимо, т.к. каждое непосредственно связано с другими. Регулировки являются процедурами, которые рассчитаны на поддержание максимальной мощности, отдачи, экономичности и эластичности двигателя и, в то же время обеспечивают эффективную и безаварийную работу. Регулировки двигателя становятся все более и более важными с каждым годом, чтобы обеспечить наименьший выброс вредных веществ в атмосферу.

Рекомендуется следовать определенной последовательности процедур регулировки. Регулировка состоит из трех этапов:

- Анализ – процесс определения, что ответственно за снижение эффективности работы – нормальный износ или необходима замена деталей или ремонт.
- Замена деталей – снятие изношенных и сломанных деталей.
- Сервис/регулировка – при этом детали должны очищаться, настраиваться, крепиться и должны достигаться требуемые регулировочные параметры.

Продолжительность регулировки двигателя обычно определяется сроком, который прошел со времени прошлого обслуживания, но должны приниматься во внимание стиль вождения и общее состояние двигателя. Нестандартное обслуживание также должно проводиться в регулярные сроки, зависящие от условий эксплуатации.

Диагностика неисправностей является логической последовательностью процедур, предназначенных для установления истинной причины неисправности. Обслуживание обычно включает в себя две стадии: диагностика и ремонт. Очень часто причиной неисправности является износ или повреждение деталей. В этом случае особых проблем в устранении нет. Первым этапом является определение неисправности и ее причины. Когда причина выяснена, найдите в данном руководстве соответствующий раздел для ремонта, замены или регулировки. Перед проведением любой операции необходимо прочитать соответствующий раздел руководства.

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Свечи зажигания предназначены для воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах, когда поршень достигает верхней мертвой точки (ВМТ) такта сжатия. Расширяющиеся от сгорания смеси газы толкают поршень вниз, поворачивая коленчатый вал и далее, через трансмиссию – ведущие колеса.

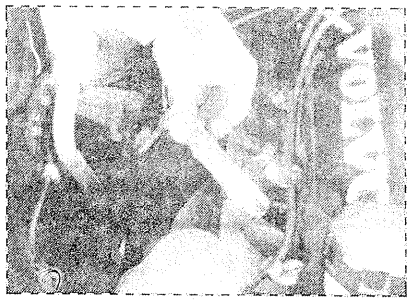
Рекомендуется заменять свечи каждые 48 тыс. км. Хотя завод-изготовитель рекомендует заменять свечи каждые 48 тыс. км, следует отметить, что это максимальный срок. Для некоторых автовладельцев этот пробег соответствует более 3 годам эксплуатации. В этом случае следует проверять или заменять свечи чаще. Даже если они не сильно изношены, новые свечи улучшают работу двигателя.

При снятии свечей проверьте их состояние. Оно является хорошим показателем состояния и условий работы двигателя. Небольшой осадок светло-желтого или сероватого цвета на свечах, которые служат уже довольно долго, является нормальным. Любой другой цвет отложений или ненормальное их количество указывает на неполадки в двигателе. Цвет осадков или другие их особенности могут указать на некоторые неисправности двигателя.

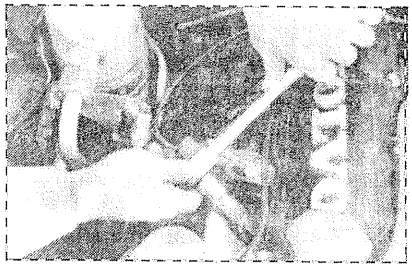
Снятие и установка

***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Снимайте и устанавливайте свечи только на холодном двигателе. Это особенно важно для двигателей с головками цилиндров из алюминия.*

- Снимите провода со свечей, потянув за резиновый чехол и слегка вращая их.



- Выверните свечи специальным ключом. Не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия для свечей.



- Перед установкой свечей проверьте их зазор проволочным щупом. Когда боковой электрод проходит параллельно центральному электроду, то щуп должен проходить в зазоре с легким зажимом. Если зазор не соответствует требуемому, подогните боковой электрод, чтобы зазор стал нормальным.
- После регулировки зазора вставьте свечи в их отверстия, чтобы не перекосить резьбу. После вкручивания каждой свечи на несколько оборотов рукой, ее можно затянуть требуемым моментом. Не перетяните свечи, т.к. при этом можно повредить резьбу в головке цилиндров.
- Подсоедините к каждой свече соответствующий высоковольтный провод, не перепутывая провода, и следите, чтобы был хороший контакт провода и свечи.

Провода свечей зажигания

Проверьте визуально провода свечей на наличие следов обгорания, разрезов или нарушений изоляции. Проверьте чехлы свечей зажигания, колпачки на крышке распределителя и катушке зажигания. Замените поврежденные провода. Если видимых повреждений не обнаружено, проверьте сопротивление проводов омметром. Снимите крышку распределителя, оставив провода подсоеди-

ненными к ней. Подсоедините один провод омметра к соответствующему электроду внутри крышки, а другой – к контакту свечи зажигания. Замените провод, если его сопротивление более 35000 Ом.

Проверьте провод катушки зажигания, подсоединив омметр между центральным контактом в крышке и другим контактом этого провода. Если сопротивление провода выше 15000 Ом, замените его. Следует помнить, что сопротивление провода зависит от его длины, и чем длиннее провод, тем выше его сопротивление. Таким образом, если провода на вашем автомобиле длиннее, чем установленные на заводе, то их сопротивление может быть выше указанных значений.

При установке новых проводов заменяйте их по одному, чтобы избежать путаницы. Начинайте с самого длинного провода. Установите колпачки на свечи. Проложите провода так, как и прежде.

ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

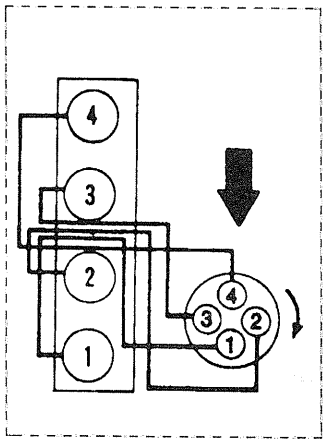
Двигатель	Рабочий объем, см³	Зазор в свечах зажигания, мм	Угол опережения зажигания, °		Давление топливного насоса, кгс/см²	Обороты холостого хода, об/мин		Клапанный зазор, мм	
			механич.КПП	автомат. КПП		механич. КПП	автомат. КПП	впуск.	выпуск.
B-230F	2316	0,7	12 В (2)	12 В (2)	3,0	775	775	0,4 (1)	0,4 (1)
B-230FT	2316	0,7-0,8	12 В	12 В	3,0	750	750	0,4-0,46	0,4-0,46
B-234F	2316	0,7	15 В	15 В	3,0	850	850	-	-
B-6304F	2922	0,6-0,7	-	5±2	3,0	-	700-800	Гидравл.	Гидравл.

ЗАМЕЧАНИЕ: Компрессия цилиндра с наименьшим значением должна составлять не менее 75% от значения цилиндра с максимальной компрессией. Пример: Если максимальное значение составляет 9,4 кгс/см², то минимальное должно быть 7,1 кгс/см². Двигатель должен быть при нормальной рабочей температуре, а дроссельная заслонка должна быть полностью открыта.

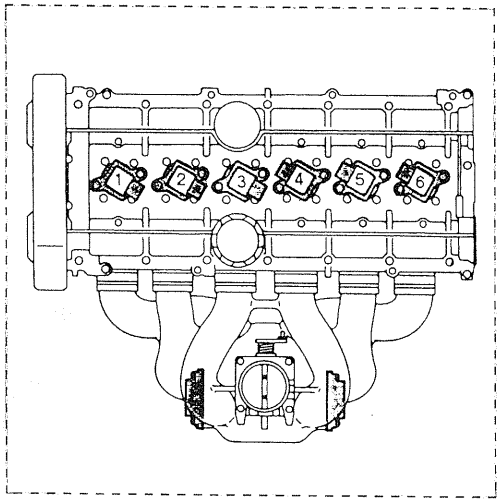
Данные, нанесенные на табличке под капотом, могут отличаться от указанных здесь, т.к. изменяются в процессе производства. При таком различии следует руководствоваться данными подкапотной таблички.
Гидравл. – гидравлические толкатели клапанов.
В (в обозначении угла опережения зажигания) – до ВМТ.
(1) – двигатель прогрет.
(2) – Rex 1: 10°/775 об/мин.

Порядок зажигания

УКАЗАНИЕ: Во избежание путаницы снимайте и устанавливайте провода по очереди.



4-цилиндровые двигатели B230F, B230FT и B234F. Порядок зажигания: 1-3-4-2. Направление вращения распределителя: по часовой стрелке.



6-цилиндровый двигатель B6304F. Порядок зажигания: 1-5-3-6-2-4

СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ EZK И REX 1

Описание и работа

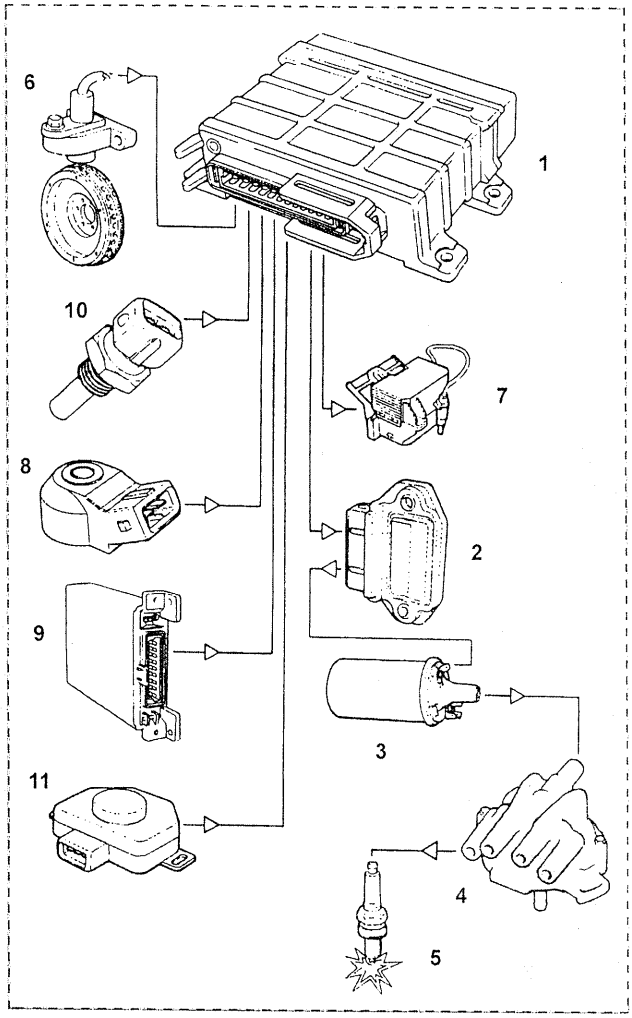
Используется система зажигания EZ116K. Кроме этого, некоторые модели используют систему управления двигателем Bendix Regina, и эта система зажигания обозначена REX 1.

Модели 960 и 940SE оснащены системой управления двигателем и зажигания Bosch Motronic 1,8.

Системы зажигания EZ116K и REX 1 подобны большинству систем управления двигателями, используемых в настоящее время. Функции управления зажигания и подачей то-

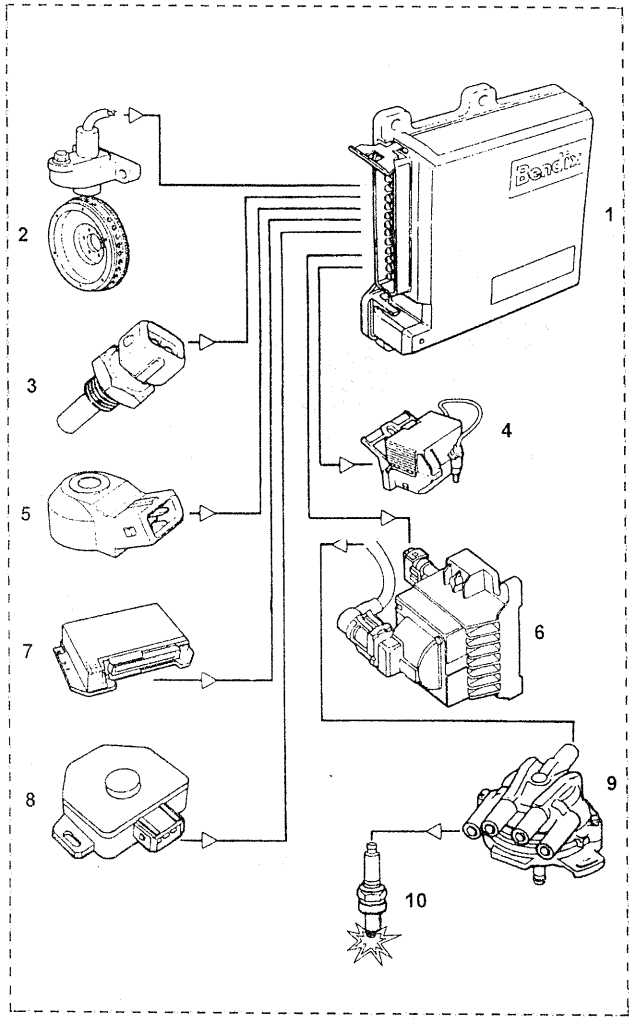
плива объединены. Датчики подают информацию на бортовой компьютер, который производит необходимые регулировки на основе получаемой информации. Некоторые возможности самодиагностики встроены в компьютер для помощи в диагностике неисправностей.

Блок-схема системы зажигания EZ116K



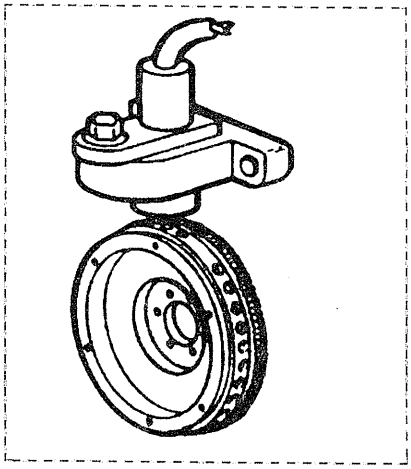
1 — блок управления системой зажигания; 2 — мощный выходной каскад; 3 — катушка зажигания; 4 — распределитель; 5 — свеча зажигания; 6 — датчик импульсов; 7 — блок диагностики; 8 — датчик детонации; 9 — блок управления топливной системой; 10 — датчик температуры; 11 — выключатель дроссельной заслонки.

Блок-схема системы зажигания REX 1



1 — блок управления системой зажигания; 2 — датчик импульсов; 3 — датчик температуры; 4 — блок диагностики; 5 — датчик детонации; 6 — мощный выходной каскад катушки зажигания; 7 — блок управления топливной системой; 8 — выключатель дроссельной заслонки; 9 — распределитель; 10 — свеча зажигания.

Датчик импульсов



Датчик импульсов, иногда еще называемый датчиком оборотов (RPM) или датчиком положения коленчатого вала, используется для определения оборотов двигателя и положения ВМТ. Это обеспечивает точную установку момента зажигания. Датчик расположен на задней стороне блока двигателя, над маховиком. Обороты двигателя передаются к блоку управления топливной системой. Двигатель не может запуститься без этого сигнала.

EZ116K

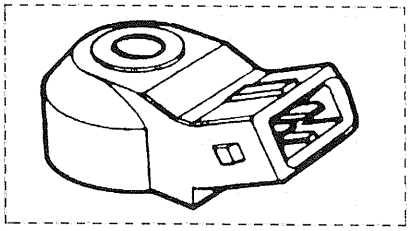
На маховике имеется 60 меток для датчика импульсов, 58 из которых являются просверленными отверстиями для передачи информации к блоку управления системой зажигания. На 2 из меток не имеется отверстий. Имеются 90-градусные метки, соответствующие 90° до ВМТ для цилиндров №1 и №4. Угол опережения зажигания базируется на этих метках и другой информации, такой как нагрузка двигателя и температура. Это означает, что опережение зажигания может контролироваться и для его регулировки не требуется установка зажигания.

REX 1

На маховике имеется 44 метки для датчика импульсов, 40 из которых являются просверленными от-

верстиями для передачи информации на блок управления системой зажигания. На 2 метках не имеется отверстий. Имеются две метки, соответствующие 90° до ВМТ для цилиндров №1 и №4. Угол опережения зажигания основывается на этих метках и на другой информации, такой как нагрузка двигателя и температура. Это означает, что опережение зажигания может контролироваться и для его регулировки не требуется установка зажигания.

Датчик детонации



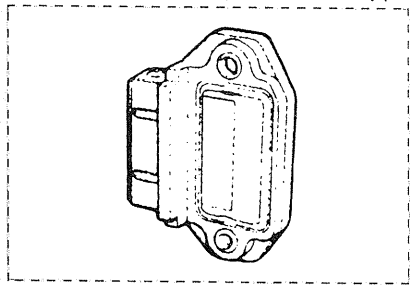
EZ116K

Если возникает детонация, то датчик детонации корректирует опережение зажигания для каждого отдельного цилиндра, постепенно уменьшая угол опережения зажигания (увеличивая запаздывание) для каждого цилиндра, в котором происходит детонация. Если запаздывание недостаточное, то сигнал идет на блок управления топливной системой, которая обогащает топливовоздушную смесь. Это понижает температуру и останавливает детонацию.

REX 1

Если возникает детонация, то датчик детонации корректирует опережение зажигания для каждого отдельного цилиндра, постепенно уменьшая угол опережения зажигания (увеличивая запаздывание) для каждого цилиндра, в котором происходит детонация. Система REX 1 включает в себя адаптивный контроль детонации. Она измеряет фоновый шум (из-за зазора в подшипниках и т.д.) в двигателе непосредственно перед воспламенением смеси и регулирует уровень чувствительности для детонации.

Мощный выходной каскад

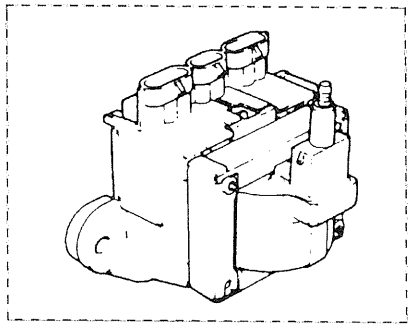


EZ116K

Выходной каскад, известный еще как усилитель системы зажигания, принимает сигналы от блока управления и работает как электронный переключатель. Он поддерживает постоянным ток через катушку зажигания независимо от напряжения аккумуляторной батареи (АБ) и оборотов двигателя так, что искра зажигания получается эффективной. Цель отсечки тока предотвращает перегрев катушки зажигания, если зажигание остается включенным при неработающем двигателе.

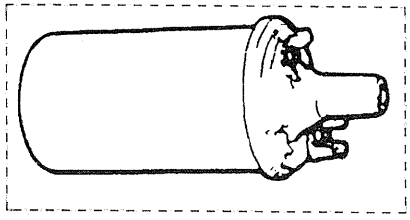
REX 1

Выходной каскад системы REX 1 объединен с катушкой зажигания в один блок.



Катушка зажигания

EZ116K



Катушка, использованная в этой системе, является катушкой специального типа с первичной обмоткой низкого сопротивления, которая обеспечивает генерацию очень высокого выходного напряжения, даже если напряжение АБ низкое.

REX 1

Выходной каскад системы REX 1 объединен в один блок с катушкой зажигания. Выходной каскад содержит электронные схемы, которые регулируют ток в первичной обмотке катушки зажигания. Когда выходной каскад получает напряжение (высокий уровень сигнала управления) от блока управления, он подключает ток через первичную обмотку катушки зажигания. Когда блок управления уменьшает этот ток (низкий уровень сигнала управления), выходной каскад отключает ток первичной обмотки катушки зажигания, генерируя высокое напряжение во вторичной обмотке катушки.

Блок управления компенсирует любые изменения напряжения АБ, регулируя угол замкнутого состояния. Это обеспечивает то, что катушка зажигания содержит постоянный заряд. Когда двигатель выключен, то от датчика импульсов сигналы не поступают. В этих условиях блок управления посылает низкий сигнал управления на выходной каскад, прерывая ток через первичную обмотку катушки зажигания. Это предотвращает перегрев катушки зажигания, когда зажигание включено, а двигатель не работает.

Распределитель

Задача распределителя – распределять напряжение к свечам зажигания. В распределителе нет функции опережения зажигания. С его помощью регулировать угол опережения зажигания невозможно.

Диагностика и тестирование

Диагностика систем

Системы зажигания EZ116K (называемые EZ-K) и REX 1 включают в себя диагностическое устройство, которое встроено в блок управления системой. В системе предусмотрено диагностирование некоторого числа неисправностей, но не всех возможных неисправностей. Если напряжение питания блока управления отсутствует, т.е. отсоединен штекер блока управления или отсоединена АБ, то все коды неисправностей стираются.

Контакт диагностического штекера используется для диагностики неисправностей в системе зажигания.

Система содержит три функции проверки:

- Функция проверки 1 (считывание кодов неисправностей). Эта проверка дает доступ к кодам неисправностей, которые сохранялись, когда автомобиль двигался. Система способна сохранять до 3 кодов.
- Функция проверки 2 (проверка входных сигналов). Эта проверка позволяет проверять отдельные детали для определения того, работают эти детали правильно и правильно ли они подсоединены. Эта проверка может использоваться после ремонта, чтобы удостовериться в том, что деталь была установлена правильно и

работает правильно.

♦ Функция проверки 3 (проверка выходных сигналов). Эта проверка активирует некоторые проверяемые детали.

Система диагностики управляется диагностической розеткой, которая располагается в моторном отсеке на левой амортизационной стойке. Диагностическая розетка обычно служит для диагностики топливной системы и системы зажигания. Гнездо №6 на диагностической розетке используется для диагностики неисправностей в системе зажигания. Диагностическая розетка включает в себя светодиод и кнопку. Функции проверки включаются нажатием кнопки 1, 2 и 3 раза. Коды неисправностей определяются по миганию светодиода и по трехзначному числу. Цифры кода могут быть от 1 до 9. Количество вспышек указывает цифры, которые разделяются 3-секундными паузами.

Когда все коды неисправностей считаны и произведен необходимый ремонт, то они должны быть стерты. Коды неисправностей должны быть всегда считаны при включенном зажигании, а если это не так, то коды не могут быть стерты.

Система зажигания EZ116K и REX 1 включают в себя активный антидетонационный контроль и контроль установки зажигания. Они не нуждаются в проверке или установке.

Считывание кодов

До того, как коды неисправностей могут быть считаны с диагностической розетки, должны быть соблюдены следующие условия:

♦ Зажигание должно быть включено.

♦ Кабель селектора должен быть установлен в гнездо №6.

♦ Кнопка диагностической розетки должна быть нажата 1 раз не менее чем на 1 секунду, но не более чем на 3 секунды.

Каждая вспышка и пауза между вспышками происходит примерно полсекунды. Паузы между сериями вспышек – примерно 2,5 – 3 секунды. Функция проверки системы зажигания вызывается нажатием кнопки диагностики 2 или 3 раза не менее 1 секунды, но не более 3 секунд.

Система диагностики, используемая в системах зажигания EZ116K и REX 1 имеет 7 различных кодов неисправностей. Ее память способна сохранять три различных кода неисправностей системы зажигания.

Коды двигателя

Код 1-1-1	В памяти нет кодов неисправностей
Код 1-4-2	Неисправность в блоке управления. Двигатель работает с запаздыванием момента зажигания (примерно 10°)
Код 1-4-3	Неисправен датчик детонации. Двигатель работает с запаздыванием момента зажигания (примерно 10°)
Код 1-4-4	Отсутствие сигнала о нагрузке (от блока управления топливной системой). Блок управления выбирает момент зажигания, соответствующий полной нагрузке двигателя
Код 2-1-4	Неисправен датчик оборотов двигателя
Код 2-2-4	Не работает датчик температуры охлаждающей жидкости
Код 2-3-4	Неисправен выключатель режима холостого хода на дроссельной заслонке. Двигатель работает с запаздыванием момента зажигания (не используется в системе зажигания REX 1)
Код 3-3-4	Выключатель на дроссельной заслонке находится в положении режима холостого хода – нормально (только система REX 1)

Если вспыхивает код 1-1-1, то это означает, что в памяти нет кодов неисправностей. Нажмите кнопку еще раз для проверки, нет ли в памяти еще кодов. Если вспыхивают новые коды, то кнопку нужно нажать снова.

Стирание кодов

Очистка памяти

Когда все коды считаны и произведен необходимый ремонт, коды должны быть стерты из памяти. Это делается следующим образом:

- Нажмите кнопку диагностической розетки и удерживайте ее примерно 5 секунд.
- После 3 – 4 секунд светодиод должен загореться. Когда он горит, нажмите кнопку вновь и держите ее примерно 5 секунд. Отпустите кнопку. Светодиод должен погаснуть.
- Проверьте, что в памяти нет кодов, запустив двигатель и прогрев его до нормально рабочей температуры.
- Когда двигатель работает, нажмите кнопку диагностической розетки еще раз. Если кодов неисправностей нет в памяти, то должен появиться код 1-1-1.

Входные сигналы

Проверка функционирования

Выключатель на дроссельной заслонке и датчик оборотов двигателя проверяются следующим образом:

- Включите зажигание и установите кабель селектора в гнездо №6.
- Нажмите кнопку диагностики 2 раза не менее чем на 1 секунду, но не более чем на 3 секунды. Светодиод начнет мигать.
- Проверьте выключатель дроссельной заслонки, слегка повернув выключатель изнутри моторного отсека. Светодиод должен погаснуть, а затем высветить код 3-4-4, который укажет правильную работу выключателя режима холостого хода. Если код не высвечивается, а диод продолжает мигать, то выключатель неисправен.
- После каждой проверки мигания светодиода должны повториться.
- Запустите стартер. Светодиод должен погаснуть, а затем высветить код 1-4-1 для датчика оборотов двигателя. Если код не высвечивается и светодиод продолжает мигать, то выключатель или провода неисправны, т.к. блок управления не реагирует на сигнал запуска. Для этой проверки нет разницы, разомкнуты или замкнуты контакты выключателя во время запуска.

Двигатель не запускается - нет искр

Проверка

- Попытайтесь запустить двигатель.

• Проверьте предохранитель №1 или №31 в блоке предохранителей. Отметим, что эти предохранители должны быть сняты, когда штекер ЭБУ отсоединяется или соединяется.

• Предохранитель №1 (или №31) в порядке, включите зажигание. Откройте крышку диагностической розетки и установите кабель селектора в гнездо №6. Нажмите кнопку диагностики 2 раза не менее чем на 1 секунду, но не более чем на 3 секунды. Светодиод должен начать мигать быстро. Эта команда запускает компьютер для проверки деталей основной системы.

• Если светодиод не мигает быстро, то проблема в соединении на многоконтактном штекере ЭБУ, который требует отдельной диагностики.

♦ Для диагностики предполагаемых неисправностей штекера ЭБУ, выключите зажигание и найдите ЭБУ, чтобы проверить его штекер.

♦ Снимите защитную крышку со штекера блока управления.

♦ Убедитесь, что контакты не вдавлены в штекер.

♦ Подсоедините вольтметр между заземлением и контактом 5 на блоке управления. Он должен показать примерно 12 В. Если показаний нет, проверьте провод от блока управления к контакту 30 блока предохранителей.

♦ Установите кабель селектора в гнездо №6 диагностической розетки. Подсоедините вольтметр между заземлением и контактом 1 на блоке управления. Он должен показать примерно 12 В. Нажмите кнопку диагностики. Вольтметр должен оказать 0 В.

♦ Если на блоке управления нет напряжения, проверьте штекер диагностической розетки. Если вольтметр показывает 12 В, когда кнопка нажата, проверьте штекер.

♦ Проверьте штекер диагностической розетки, подсоединив вольтметр между заземлением и голубым проводом на штекере диагностической розетки. Он должен показать около 12 В.

♦ Подсоедините омметр между заземлением и черным проводом на штекере диагностической розетки. Омметр должен показать 0 Ом.

♦ Выключите зажигание. Подсоедините омметр между кабелем селектора диагностической розетки и штырьком под кнопкой диагностической розетки. Омметр должен показать бесконечность. Нажмите кнопку, омметр должен показать 0 Ом.

♦ Подсоедините подходящий мультиметр (тестер диодов) между проводом селектора и штырьком под светодиодом. Подсоедините красный провод тестера к штырьку под светодиодом, черный провод к кабелю селектора. Если тестер дает показания, то светодиод работает. Если показаний нет, то замените диагностическую розетку.

• Если светодиод начинает мигать быстрее нормального, включите зажигание и запустите стартер. Диод должен погаснуть, а затем высветить код 1-4-1, указывая, что датчик импульсов (датчик положения коленчатого вала) работает правильно. Двигатель не будет заводиться без сигнала этого датчика. Если блок диагностики не реагирует на код 1-4-1, а светодиод продолжает быстро мигать, то проверьте датчик импульсов следующим образом:

♦ Выключите зажигание.

♦ Подсоедините омметр между контактом 10 (красный) и контактом 23 (синий) на штекере блока управления. Омметр должен показать примерно 215 – 265 Ом.

♦ Проверьте, чтобы экран был соединен с контактом №11 на штекере блока управления.

• Если высвечивается код 1-4-1, то сигнал от датчика в порядке. Поверните дроссельную заслонку в моторном отсеке. Светодиод должен погаснуть, а затем высветить код 3-3-4, т.к. компьютер проверяет выключатель дроссельной заслонки в положении холостого хода. Если высвечивается этот код, то это указывает на то, что выключатель работает правильно. Если диагностический код не соответствует нормальному коду и продолжает быстро мигать, то следует проверить сопротивление выключателя. Воспользуйтесь следующей процедурой.

♦ Выключите зажигание, доберитесь до ЭБУ и отсоедините многоштырьковый штекер.

♦ Подсоедините цифровой тестер между контактом №7 (оранжевый) и заземлением в режиме омметра.

♦ Показание должно быть 0 Ом.

♦ Медленно нажмите педаль «газа», чтобы разомкнуть выключатель на дроссельной заслонке. Сопротивление должно стать бесконечным.

♦ Если это не получается, проведите это измерение на самом выключателе, чтобы определить, где неисправность – в выключателе или в проводах.

♦ Слегка откройте дроссельную заслонку, слушая работу выключателя. Должен быть слышен щелчок, когда контакты выключателя размыкаются, когда открывается дроссельная заслонка.

♦ Если необходима регулировка выключателя, ослабьте винты крепления головки гнезда ЗММ и слегка поверните выключатель по часовой стрелке. Поверните выключатель обратно, пока не послышится щелчок. Затяните винты крепления. Проверьте установку.

♦ Выключите зажигание.

• Если двигатель по-прежнему не запускается, проверьте заземление ЭБУ и выходного каскада, которое должно быть плотно затянуто на впускном коллекторе.

• Если двигатель по-прежнему не запускается, проверьте искры на свечах зажигания. Отсоедините провод от первой свечи и подсоедините свечу к высоковольтному проводу. Заземлите свечу и включите стартер. Если имеется яркая голубая искра, то неисправность кроется в двигателе или в топливной системе.

!! УКАЗАНИЕ: Будьте осторожны при проверке искры. Держите проверяемую свечу подальше от топливных инжекторов. Если искра попадет на инжектор, то бросок напряжения может пройти обратно и вывести из строя блок управления.

• Если искра слабая или ее нет совсем, подсоедините свечу к контакту катушки зажигания. Заземлите свечу и включите стартер. Если имеется мощная бело-голубая искра, то проверьте ротор, корпус распределителя, провода свечей и затяните их, если необходимо.

• Если искра по-прежнему слабая или ее нет вообще, то неисправность – в катушке зажигания или в низковольтной цепи системы зажигания.

• Если двигатель по-прежнему не заводится и при проверке искра слабая или ее нет вообще, то это свидетельствует о том, что неисправность в катушке зажигания, системе управления катушкой или ее первичной цепью. Может быть также неисправность в самой системе диагностики, которая сообщает о несуществующих неисправностях и должна быть также проверена.

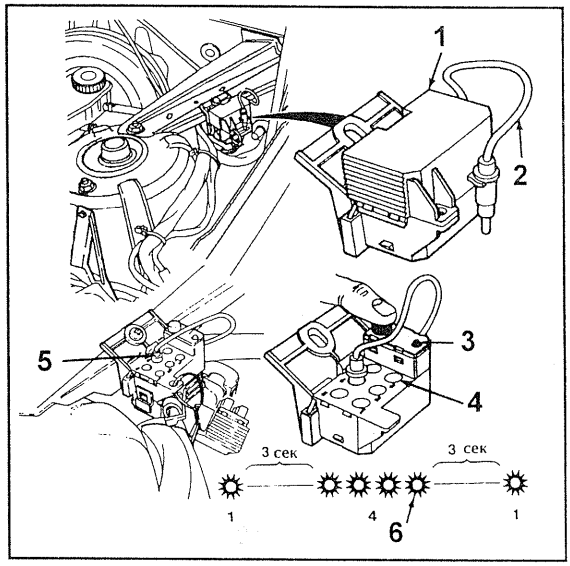
Продолжайте поиск неисправности, продолжая проверку катушки зажигания и первичной (низковольт-

ной) цепи системы зажигания, начните с проверки питания ЭБУ, чтобы убедиться в том, что оно поступает на ЭБУ.

Питание ЭБУ

Проверка

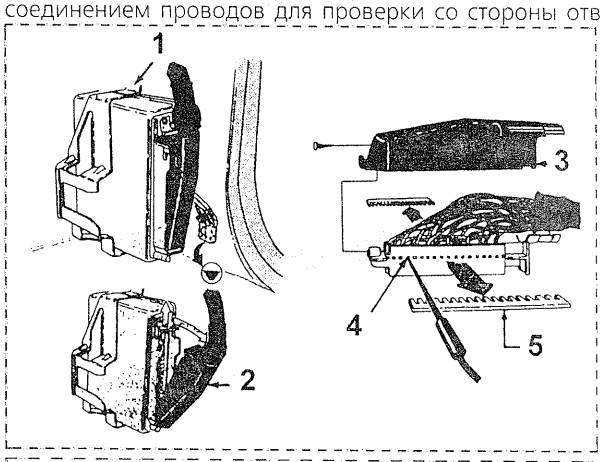
Будьте внимательны при проверке многоштырькового штекера ЭБУ. Никогда не проверяйте контакты спереди. Это может привести к повреждению контактов и другим неисправностям. Отметим, что многоконтактный штекер закрыт защитной крышкой. При проверке снимите защитную крышку. Контакты следует проверять через отверстия в боковом штекере. Не прикладывайте чрезмерных усилий. Контакты очень «нежные». Они обозначены цифрами сбоку.



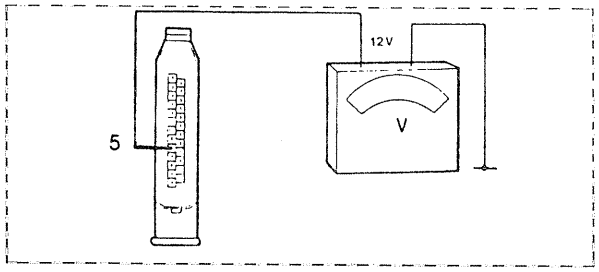
1 — блок диагностики; 2 — кабель селектора; 3 — светодиод для высвечивания кодов; 4 — диагностическая розетка; 5 — селектор для диагностики систем; 6 — пример индикации кода неисправности.

- После снятия штекера осторожно проверьте его. Убедитесь, что контакты вставлены в штекер. Плохой контакт может получиться, если одна из контактных втулок вдавлена вниз.
- Подсоедините вольтметр между контактом 5 штекера блока управления и заземлением. Он должен показать 12 В.
- Если показаний нет, проверьте провод от блока управления к контакту 30 блока предохранителей.

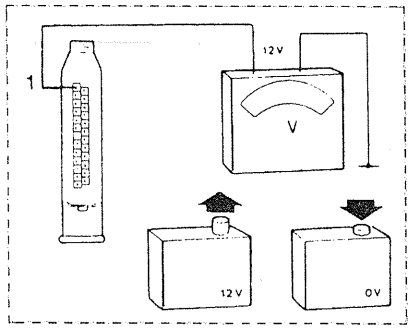
ЭБУ может быть использован для диагностики неисправностей, подсоединением проводов для проверки со стороны отверстий.



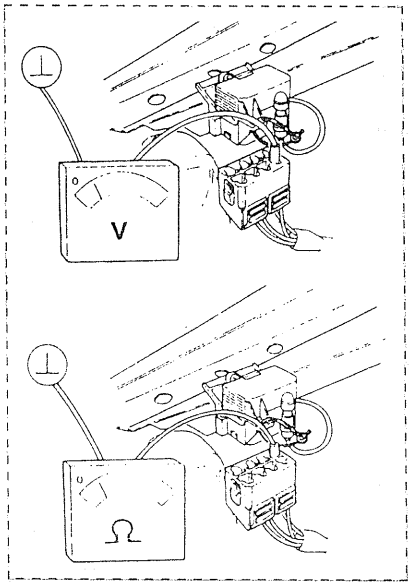
1 — электронный блок управления (ЭБУ). Снимите многоштырьковый штекер (2). Снимите крышку (3); Соединяйте провода только через боковые отверстия (4); Снимите крышки контактов (5).



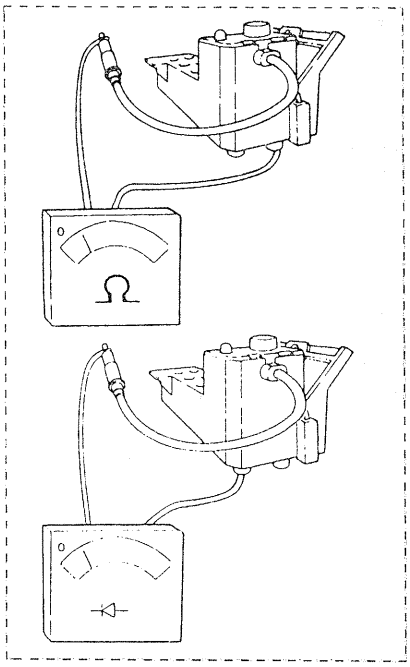
Проверка напряжения питания (12 В) на ЭБУ.



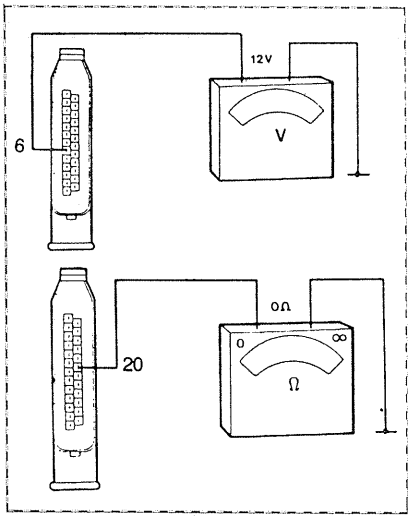
Проверка напряжения питания (12 В) в цепи диагностики. Отметьте положение кнопки.



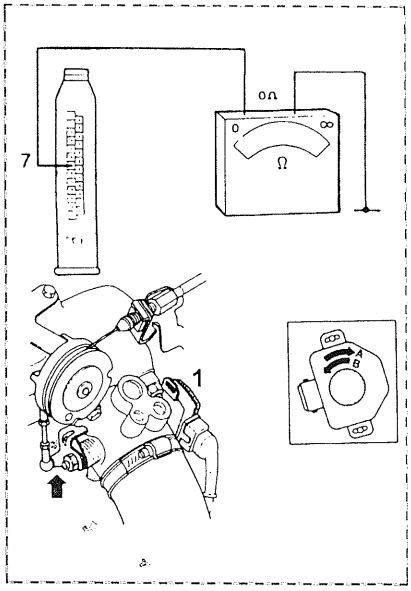
Вверху: проверка диагностического штекера путем проверки 12 В на голубом проводе. Внизу: проверка заземления на черном проводе.



Вверху: проверка проводимости контакта диагностической розетки. Внизу: проверка светодиода высвечивания кодов с помощью тестера диодов.



Вверху: проверка напряжения на ЭБУ, зажигание включено. Внизу: проверка соединения ЭБУ с заземлением.



Проверка сопротивления датчика коленчатого вала двигателя на штекере ЭБУ. 1 – щелчок.

Проверка выходного каскада (усилителя)

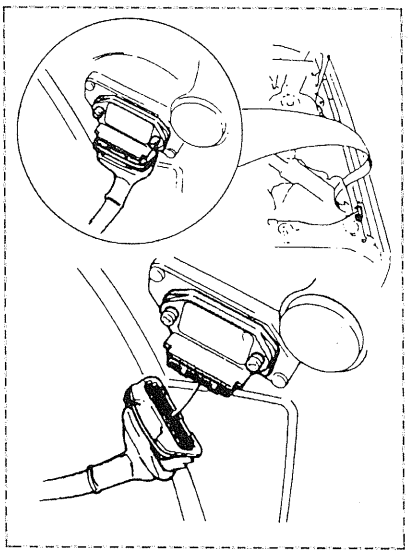
Проверка

Кроме системы REX 1

• Убедитесь, что зажигание выключено. Снимите предохранитель №1 (модель 940) или предохранитель №31 (модель 960) из блока предохранителей. Отметим, что эти предохранители нужно снимать каждый раз, когда штекер ЭБУ снимается или устанавливается.

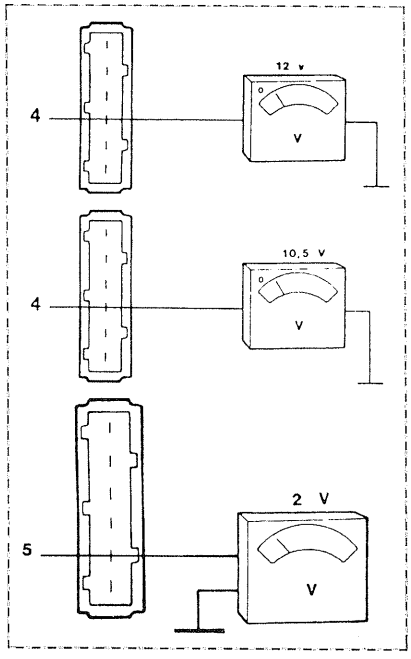
• Снимите воздушный фильтр, чтобы добраться до выходного каскада.

• Снимите штекер с выходного каскада.



• Снимите резиновую крышку со штекера для доступа к контактам. Никогда не проверяйте контакты спереди. Это может привести к повреждениям контактов и возникновению неисправностей.

• Включите зажигание.



• Проверьте напряжение на каскаде и катушке зажигания, подсоединив вольтметр между заземлением и контактом 4 штекера выходного каскада. Также проверьте напряжение между заземлением и контактом 15 катушки зажигания. В обоих случаях напряжение должно быть около 12 В.

• Включите стартер и повторите проверку. Напряжение должно быть не менее 10,5 В. Если оно слишком низкое, то неисправность в АБ или системе зарядки. Если напряжения нет, то проверьте голубой провод от центрального электрического блока к катушке зажигания и к выходному каскаду. Необходим ремонт или замена.

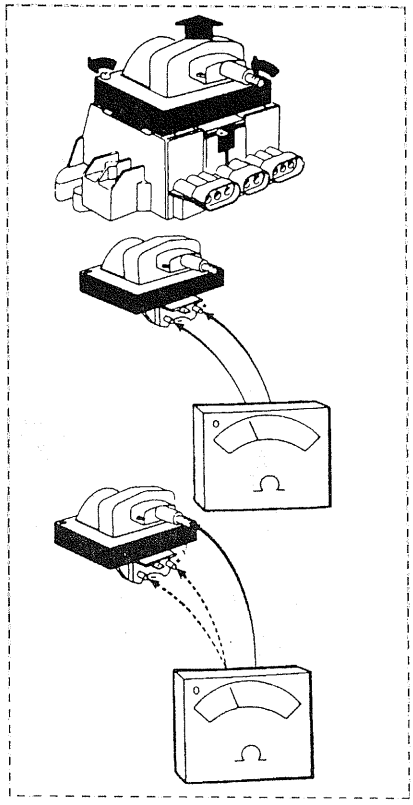
• Проверьте, что выходной каскад принимает сигналы от ЭБУ. Подсоедините вольтметр между контактом 5 и заземлением. Считайте показания вольтметра при работе стартера. Он должен показывать пульсацию показаний между 0 и 2 В. Если вольтметр дает правильные показания, проверьте новый выходной каскад.

• Для проверки соединения с заземлением выходного каскада подсоедините омметр между контактом 2 штекера и заземлением. Сопротивление должно быть 0 Ом.

• Проверьте, что провод от ЭБУ к выходному каскаду правильно экранирован. Экран должен быть соединен с контактом 3.

• После проверки выключите зажигание. Подсоедините штекер выходного каскада, воздушный фильтр, измеритель потока воздуха и шланги. Проверьте все зажимы и крепления. Сотрите коды неисправностей.

Система REX 1



• Для проверки узла катушки зажигания/выходного каскада системы REX 1 выключите зажигание. Отсоедините штекер от узла.

• Снимите катушку зажигания с выходного каскада, сняв 2 болта с фигурной головкой и подняв ее.

• Измерьте сопротивление между контактами катушки зажигания, подсоединив омметр между контактами низкого напряжения (+) и (-). Сопротивление должно быть 0,5 Ом.

• Подсоедините омметр между контактом высокого напряжения и контактом низкого напряжения. Сопротивление должно быть около 5000 Ом.

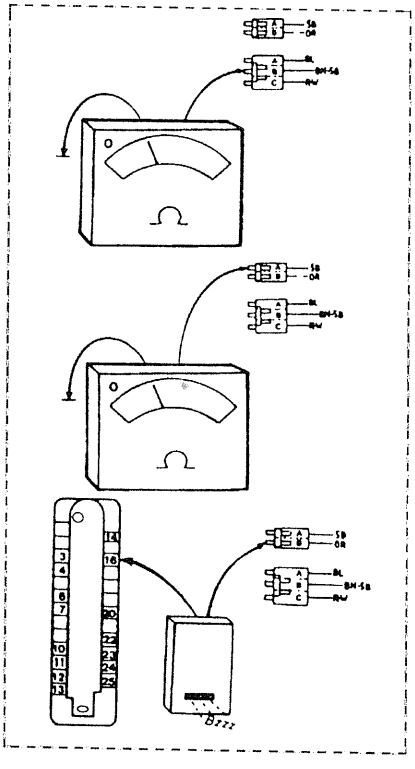
• Проверьте, чтобы напряжение было на узле катушка зажигания/выходной каскад при первом включении зажигания. Подсоедините вольтметр между контактом А на трехконтактном штекере и заземлением. Там должно быть 12 В. Если напряжение низкое или его вообще нет, проверьте место, где провод питания разветвляется к ЭБУ и к узлу катушка зажигания/выходной каскад.

• Проверьте, что напряжение не падает ниже 10,5 В при работе стартера.

• Выключите зажигание.

• Проверьте заземление узла катушка зажигания/выходной каскад, подсоединив омметр между заземлением и контактом В трехконтактного штекера. Сопротивление не должно превышать 0,1 Ом. Если сопротивление слишком высокое, проверьте качество соединения с заземлением.

• Подсоедините омметр между заземлением и контактом А двухконтактного штекера. Если сопротивление между ними боле 0,1 Ом, проверьте качество заземления.

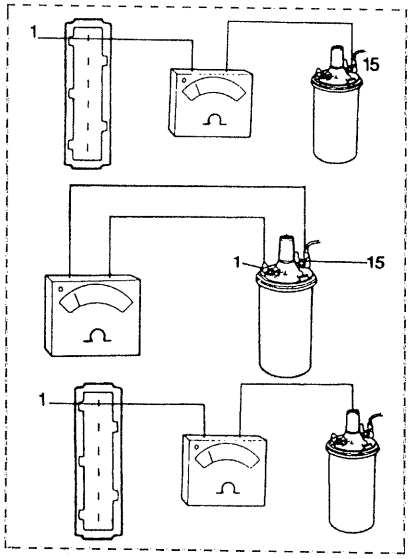


• Проверьте линию сигнала между узлом катушка зажигания/выходной каскад и ЭБУ. Проверьте питание этой цепи. Подсоединив специальный сигнальный зуммер между контактом В двухконтактного штекера и контактом 16 ЭБУ при неисправности линии, можно по звонку зуммера определить, что она исправна.

Проверка катушки зажигания

Проверка

Кроме системы REX 1



Проверка первичной обмотки:

• Снимите предохранитель №1 (модель 940) или предохранитель №31 (модель 960) из блока предохранителей. Отметим, что эти предохранители должны сниматься всегда при отсоединении или соединении штекера ЭБУ.

• Снимите воздушный фильтр для доступа к выходному каскаду.

• Снимите штекер с выходного каскада.

• Снимите резиновую крышку со штекера для доступа к контактам. Никогда не проверяйте контакты спереди. Это может привести к повреждениям контактов и, далее, к другим неисправностям.

• Подсоедините омметр между контактом 1 штекера усилителя выходного каскада и контактом 15 катушки зажигания. Сопротивление должно быть 0,6 – 1,0 Ом.

• Если сопротивление ниже, замените катушку зажигания.

• Если сопротивление слишком высокое, подсоедините омметр прямо к контактам 1 и 15 катушки зажигания. Если сопротивление по-прежнему высокое, замените катушку зажигания.

• Если сопротивление правильное (0,6 – 1,0 Ом), проверьте провод между катушкой зажигания и контактом 1 штекера усилителя выходного каскада. Если нужно, замените/отремонтируйте провод.

Проверка вторичной обмотки

• Повторите первые четыре пункта предыдущего раздела «Проверка первичной обмотки».

• Подсоедините омметр между контактом 1 штекера усилителя выходного каскада и контактом высокого напряжения катушки зажигания (верхушка катушки). Сопротивление должно быть 6,5 – 9,0 Ом.

• Если сопротивление выше или ниже, замените катушку зажигания.

Система зажигания REX 1

Так как в системе REX 1 катушка зажигания и выходной каскад объединены, то проверка катушки зажигания системы REX 1 уже описана в разделе «Проверка выходного каскада (усилителя)».

Проверка системы диагностики

Эти проверки проводятся, чтобы убедиться, что система диагностики работает нормально.

• Выключите зажигание. Доберитесь до ЭБУ.

• Снимите защитную крышку со штекера блока управления.

• Убедитесь, что контакты вставлены вниз в штекер.

• Вставьте свободный конец гибкого провода диагностического штекера, находящегося под капотом, в гнездо №6.

• Подсоедините вольтметр между заземлением и контактом 1 многоконтактного штекера ЭБУ. Вольтметр должен показать 12 В. Нажмите кнопку диагностики. Теперь вольтметр должен показать 0 м.

• Если на ЭБУ нет напряжения, произведите измерения на штекере диагностической розетки. Если вольтметр показывает 12 В, когда кнопка нажата, проверьте штекер.

• Для проверки штекера подсоедините вольтметр между голубым проводом штекера и заземлением. Вольтметр должен показать 12 В. Подсоедините омметр между черным проводом штекера и заземлением. Омметр должен показать 0 Ом. Выключите зажигание.

• Подсоедините омметр между гибким проводом диагностического штекера под капотом и штырьком 8, который находится под кнопкой на блоке диагностики. Омметр должен

показать бесконечность. Нажмите кнопку – омметр должен показать 0 Ом.

• Если имеется пробник для проверки диодов, подсоедините его между проверочным гнездом светодиода и гибким проводом диагностического штекера. Подсоедините красный (+) провод пробника к штырьку под светодиодом, а черный (-) провод пробника – к гибкому проводу диагностического штекера. Если тестер дает показания, то светодиод исправен. Если нет – замените диагностическую розетку.

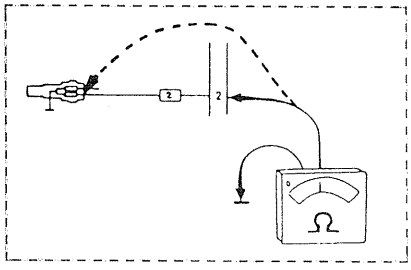
Соединение ЭБУ с заземлением

• Повторите первые три пункта предыдущего раздела «Проверка системы диагностики».

• Проверьте соединения с заземлением блока управления, подсоединив омметр между заземлением и контактом 20 штекера блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.

• Проверьте также контакт 14. Омметр должен показать 0 Ом.

Датчик температуры двигателя



• Повторите первые три пункта раздела «Проверка системы диагностики».

• Проверьте датчик температуры, подсоединив омметр между заземлением и контактом 2 штекера блока управления. При комнатной температуре значение сопротивления должно быть около 3000 Ом. Область значения должна быть примерно от 100 Ом при 120°С до 5500 Ом при 0°С.

• Если сопротивления не соответствуют указанным, измерьте сопротивления непосредственно на датчике, чтобы определить, неисправен ли сам датчик или провод. Если нужно, замените датчик или провод.

Выключатель дроссельной заслонки

• Повторите первые три пункта раздела «Проверка системы диагностики».

• Проверьте выключатель дроссельной заслонки, подсоединив омметр между заземлением и контактом 7 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.

• Слегка нажмите педаль «газа» для размыкания выключателя. Омметр должен показать бесконечность.

• Если показания омметра не соответствуют указанным, проведите измерения на выключателе, чтобы определить, неисправна ли проводка или сам выключатель.

• Проверьте установку выключателя, слегка открыв дроссельную заслонку и послушав, как работает выключатель. Щелкающий звук (выключатель размыкается) должен быть слышен сразу же, как откроется дроссельная заслонка. Если это не так, отрегулируйте выключатель, ослабив винты крепления, а затем слегка поверните выключатель по часовой стрелке, затем против часовой стрелки, пока не послышится щелчок. Затяните винты крепления и проверьте установку еще раз.

Датчик коленчатого вала (датчик импульсов или датчик оборотов)

• Повторите первые три пункта раздела «Проверка системы диагностики».

• Проверьте датчик оборотов двигателя, подсоединив омметр между контактами 10 и 23 штекера блока управления. Омметр должен показать 215 – 265 Ом при комнатной температуре.

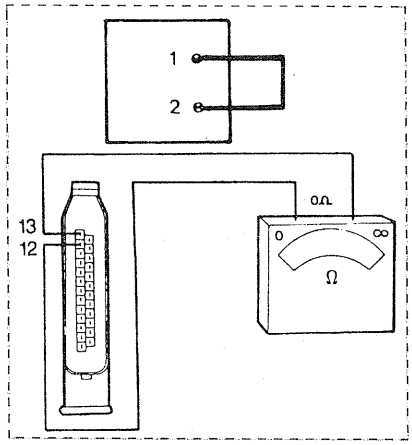
• Если двигатель теплый, это сопротивление может достичь величины 280 – 300 Ом. Убедитесь, что экран провода соединен с контактом 11 штекера блока управления.

Датчики детонации

• Повторите первые три пункта раздела «Проверка системы диагностики».

• Отсоедините штекер датчика детонации, а затем установите дополнительный провод между контактами 1 и 2.

• Подсоедините омметр между контактами 12 и 13 штекера блока управления. Омметр должен показать 0 Ом. Если он показывает бесконечность, то один или оба провода повреждены (цепь разомкнута).



• Снимите дополнительный провод, затем проверьте оба провода. Если они не повреждены, установите новый датчик детонации. Подсоедините штекеры обратно и подсоедините штекер блока управления.

Момент зажигания

Момент зажигания можно проверить обычным стробоскопом. Момент зажигания, однако, не может быть отрегулирован. Если момент зажигания установлен неправильно, воспользуйтесь следующей процедурой:

• Проверьте выключатель на дроссельной заслонке.

• Проверьте, что провода к датчику оборотов подсоединены правильно к штекеру в перегородке моторного отсека.

• Откройте крышку диагностической розетки и подсоедините кабель к контакту 6.

• Включите зажигание. Выберите функцию проверки 1, нажав кнопку один раз более чем на 1 секунду и подсчитайте количество миганий. Запишите результат и нажмите еще раз кнопку в случае нескольких кодов (до 3 шт.). Для диагностики нужно пользоваться этими кодами.

Код 1-1-1	В памяти нет кодов неисправностей
Код 1-4-2	Неисправность в блоке управления. Двигатель работает с запаздыванием момента зажигания (примерно на 10°)
Код 1-4-3	Неисправность датчика детонации. Двигатель работает с запаздыванием момента зажигания (примерно 10°)
Код 1-4-4	Отсутствие сигнала о нагрузке двигателя (от блока управления топливной системой). Блок управления выбирает момент зажигания, соответствующий полной нагрузке двигателя
Код 2-1-4	Неисправен датчик оборотов двигателя
Код 2-2-4	Не работает датчик температуры охлаждающей жидкости
Код 2-3-4	Неисправен выключатель на дроссельной заслонке для режима холостого хода. Двигатель работает с запаздыванием момента зажигания (не используется в системе зажигания REX 1)
Код 3-3-4	Выключатель на дроссельной заслонке находится в положении режима холостого хода – в порядке (только система REX 1)

- Если появится код 1-1-1 (в памяти нет неисправностей), проверьте топливную систему.
- Если светодиод не загорается при нажатии кнопки или не высвечиваются коды, проверьте соединения на ЭБУ.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ MOTRONIC АВТОМОБИЛЕЙ VOLVO

Описание и работа

Система Bosch Motronic 1,8 используется на автомобилях Volvo 960 (двигатель 2,9 л B6304F). Это полностью интегрированная система управления двигателем. Работа топливной системы и системы зажигания контролируется тем же самым бортовым компьютером в электронном блоке управления (ЭБУ). Эта система использует систему зажигания без распределителя (DIS), в которой отдельные катушки зажигания установлены справа на свечах зажигания, исключая распределитель и проводку.

Вдобавок к управлению зажиганием и впрыском топлива система Motronic также:

- Определяет, может ли быть включен компрессор кондиционера.
- Уменьшает крутящий момент двигателя в ответ на сигнал от блока управления автоматической КПП для обеспечения плавного включения различных передач, а также подает на блок управления КПП информацию об условиях работы двигателя для подсчета передаточного числа.
- Управляет работой вентилятора радиатора.

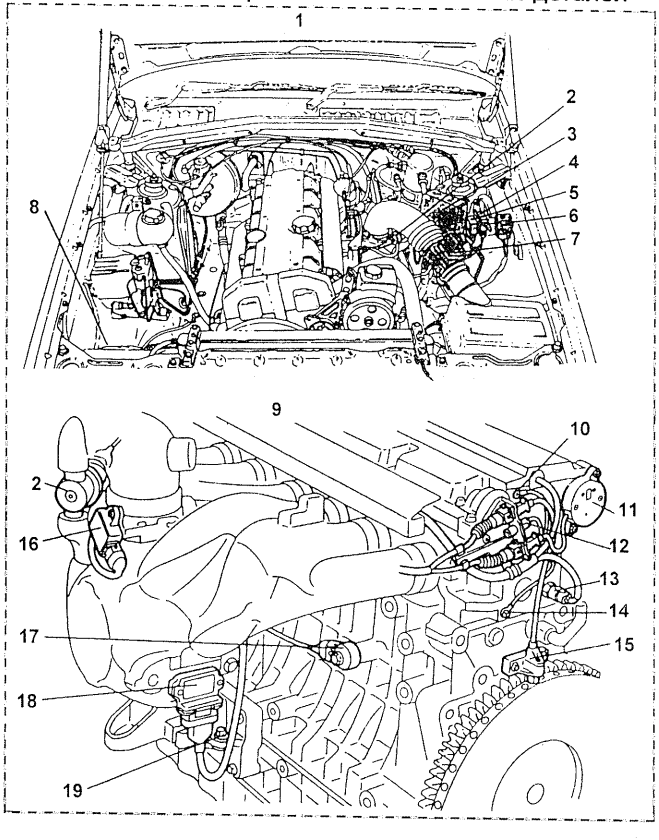
Блок управления принимает сигналы от датчика кислорода, от системы управления режимом холостого хода и задерживает момент зажигания для уменьшения детонации. Требования по обслуживанию минимальные – ни содержание CO, ни обороты холостого хода не требуют регулировки.

В системе Motronic 1,8 каждый цилиндр оснащен индивидуальной катушкой зажигания для обеспечения высокого напряжения и точного контроля зажигания. Здесь нет распределителя и высоковольтных проводов.

ЭБУ постоянно определяет, на какую катушку зажигания подать импульс. Имеется 6 катушек, управляемых двумя блоками. Передний блок подсоединен к цилиндрам 1, 3 и 5. Задний блок обслуживает цилиндры 2, 4 и 6. Каждый блок содержит три выходных каскада (каждый подсоединен к отдельной катушке зажигания). ЭБУ для определения момента зажигания использует информацию от многих датчиков.

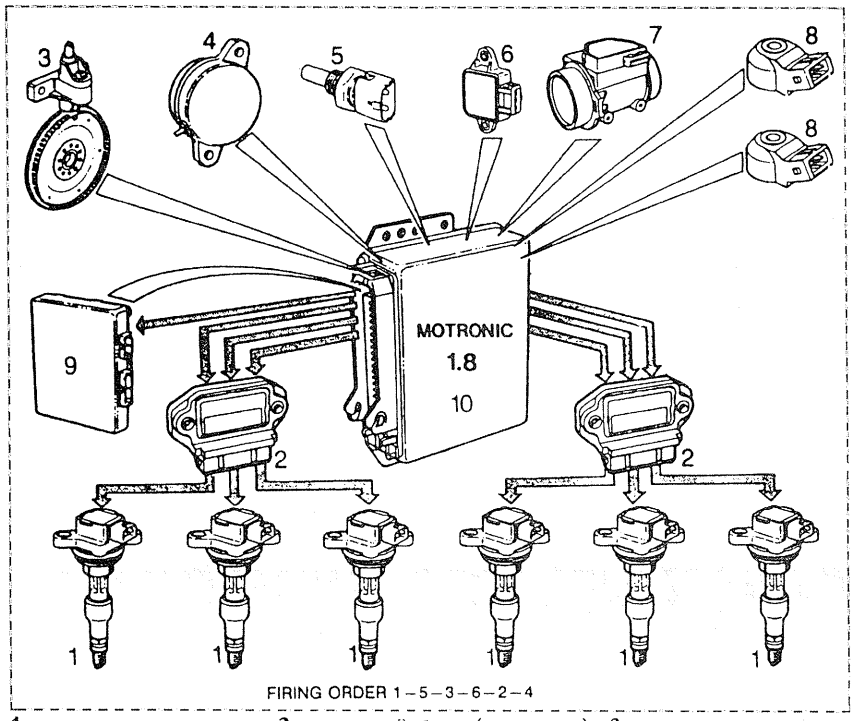
Детали системы

Моторный отсек и расположение главных деталей – Volvo 960



1 – моторный отсек; 2 – клапан холостого хода (CIS); 3 – штекер D; 4 – реле катушки зажигания; 5 – главное реле; 6 – блок диагностики; 7 – расходомер воздуха; 8 – реле вентилятора; 9 – задняя сторона двигателя; 10 – заземление цепи сигнала; 11 – датчик распределительного вала; 12 – тестовый контакт катушки зажигания 1; 13 – датчик температуры; 14 – заземление силового блока; 15 – датчик момента зажигания; 16 – выключатель на дроссельной заслонке; 17 – датчик детонации; 18 – силовой блок; 19 – заземление силового блока.

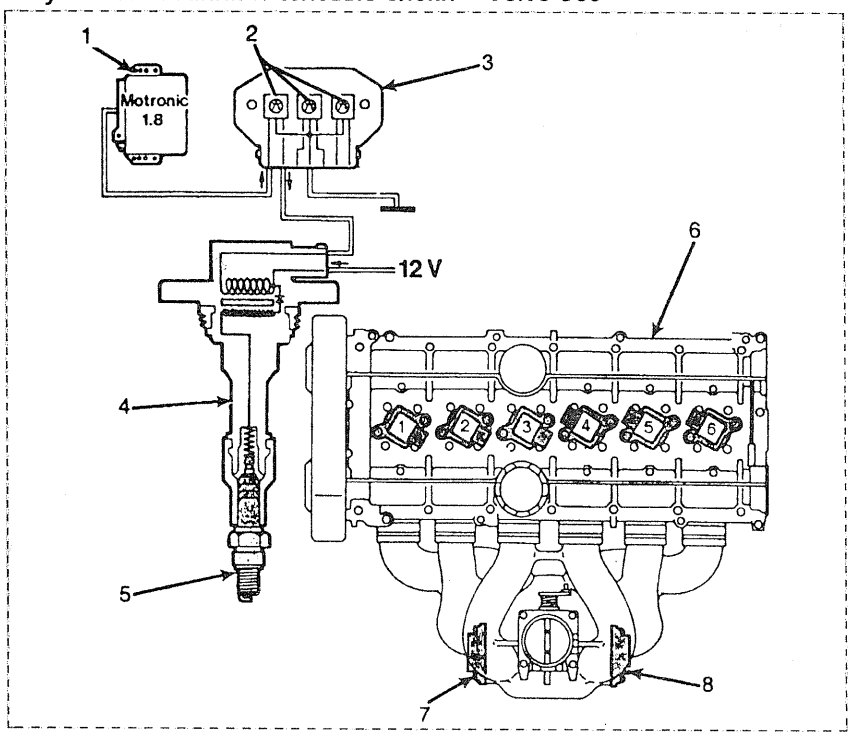
Главные детали системы/управления зажигания



1 — катушки зажигания; 2 — силовой блок (усилители); 3 — датчик оборотов и положения коленчатого вала; 4 — датчик положения распределительного вала для хода поршня; 5 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 6 — датчик положения дроссельной заслонки; 7 — измеритель потока (расходомер) воздуха; 8 — датчики детонации; 9 — ЭБУ автоматической КПП; 10 — ЭБУ Motronic. Отдельные катушки зажигания установлены на свечи зажигания — Volvo 960.

Катушки зажигания

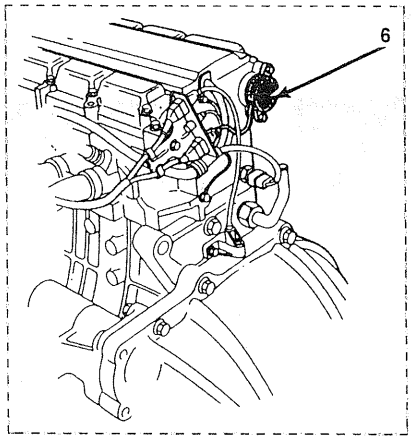
Катушки зажигания и соловые блоки – Volvo 960



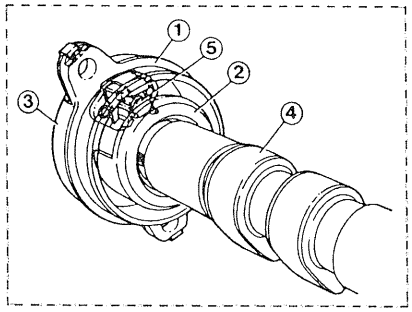
1 — ЭБУ Motronic; 2 — силовой блок (усилитель) — 3 каскада; 3 — силовой блок (усилитель); 4 — отдельная катушка зажигания; 5 — свеча зажигания; 6 — места расположения катушек зажигания двигателя B6304F; 7 — передний силовой блок, управляющий 1, 3, 5 цилиндрами; 8 — задний силовой блок, управляющий 2, 4, 6 цилиндрами.

Катушки зажигания установлены непосредственно на свечах зажигания. Два силовых блока, которые управляют катушками зажигания, установлены на впускном коллекторе, один впереди, другой — сзади для охлаждения. Каждый блок имеет три каскада, каждый из которых подсоединен к отдельной катушке зажигания. Напряжение на свечах зажигания очень высокое — до 40000 В, что облегчает запуск холодного двигателя и поджигание обедненной смеси, требуемой для уменьшения вредных выбросов.

Датчик распределительного вала



Датчик распределительного вала установлен на задней стороне головки цилиндров на выпускной стороне (стрелка) и приводится в движение выпускным распределительным валом. Его сигналы используются блоком управления для определения того, чтобы определить, какая пара цилиндров (1-6, 5-2, или 3-4) одновременно достигает ВМТ. Вместе с датчиками зажигания они позволяют блоку управления идентифицировать такт поршня.



1 — генератор на эффекте Холла; 2 — колесо триггера. 3 — крышка; 4 — распределительный вал; 5 — датчик; 6 — датчик распределительного вала.

Главными деталями датчика являются генератор Холла, ротор триггера и крышка. Так как ротор

крутиться вместе с распределительным валом, он попеременно закрывает и открывает элемент при вращении. Так как лопасть и отверстие ротора имеют одинаковую ширину и т.к. распределительный вал вращается в два раза медленнее коленчатого вала, выходной сигнал изменяется только после полного оборота коленчатого вала. После двух оборотов коленчатого вала сигнал с генератора Холла достигает одного максимума и одного минимума.

Диагностика и проверка

Считывание кодов

Для помощи в диагностике неисправностей блок управления системой Motronic имеет некоторые функции диагностики. Имеется 3 режима:

- ♦ Самодиагностика, которая является режимом 1 для проверки.
- ♦ Проверка функций, которая является режимом 2 для проверки.
- ♦ Контрольная проверка, которая является режимом 3 для проверки.

Диагностический блок расположен в левой задней части моторного отсека. У него есть кнопка, несколько гнезд для доступа к различным частям системы и светодиод, который высвечивает коды. Доступ к системе диагностики осуществляется замыканием в заглушке селектора диагностического блока или установкой гибкого провода в гнездо 2 на блоке диагностики при включенном зажигании.

Самодиагностика (режим проверки 1)

Блок управления может записать и хранить 18 разных кодов неисправностей. Коды, хранимые в памяти, могут быть считаны с помощью кнопки. Память блока управления, которая хранит и диагностические коды, и адаптивные программы, может хранить информацию в течение от 10 минут до 24 часов после отключения напряжения питания.

Все неисправности системы диагностики за исключением неисправного датчика детонации являются обратимыми. Это означает, что ЭБУ начнет снова использовать неверный или отсутствующий сигнал немедленно после того, как неисправность устранена, а не оставаясь в «закрытом» режиме. Вместе с тем, коды неисправностей сохраняются в памяти.

Контрольная лампа на панели приборов указывает неисправности, которые определяются системой. Все коды содержат 3 цифры, каждая из которых изменяется от 1 до 9. Коды считываются по серии вспышек светодиода. Каждый код содержит 3 серии прерывистых вспышек с 3-секундным интервалом между каждой серией вспышек, чтобы облегчить считывание кода.

Кодами неисправностей в системе Motronic являются следующие:

Код 1-1-1	В системе диагностики кодов неисправности не обнаружено
Код 1-1-2	Неисправность блока управления
Код 1-1-3	Неисправность инжектора
Код 1-2-1	Отсутствует или ослаблен сигнал расходомера воздуха
Код 1-2-3	Отсутствует или ослаблен сигнал датчика температуры
Код 1-3-1	Нет сигнала от датчика зажигания
Код 1-3-2	Напряжение АБ слишком высокое или слишком низкое
Код 1-4-3	Отсутствует или ослаблен сигнал от переднего датчика детонации
Код 2-1-2	Отсутствует или неправильный сигнал от кислородного датчика
Код 2-1-4	Периодически отсутствует сигнал датчика зажигания
Код 2-2-3	Отсутствует или неправильный сигнал от клапана холостого хода
Код 2-3-1	Датчик кислорода обеднен или обогащен в области частичных нагрузок
Код 2-3-2	Управление датчика кислорода обедненное или обогащенное в режиме холостого хода
Код 2-3-3	Адаптивное управление холостым ходом вне области контроля
Код 2-4-3	Отсутствует или неправильный сигнал от выключателя на дроссельной заслонке
Код 3-1-1	Отсутствует сигнал спидометра
Код 3-1-4	Отсутствует сигнал от датчика распределительного вала
Код 3-2-2	Отсутствует сигнал о выжигании расходомера воздуха
Код 4-3-3	Отсутствует или неправильный сигнал от заднего датчика детонации

Следующая процедура используется для вывода кодов неисправностей.

- Откройте крышку диагностической розетки в левой задней части моторного отсека. Установите заглушку селектора в гнездо №2 для вывода кодов системы зажигания или топливной системы.
- Включите зажигание.
- Введите функцию (режим) контроля 1, нажав кнопку один раз. Удерживайте кнопку не менее 1 секунды, но не более 3 секунд.
- Наблюдайте за светодиодом и подсчитайте количество вспышек, которые указывают код неисправности. Серии вспышек разделены 3-секундными интервалами.
- Запишите коды.

> ***УКАЗАНИЕ: Если в блоке диагностики нет кодов неисправностей, то светодиод высветит код 1-1-1, указывающий, что топливная система работает правильно.***

- Нажмите кнопку еще раз. Если повторяется тот же код, то в системе не хранятся дополнительные коды. Если коды разные, нажмите кнопку третий раз и запишите код.

> ***УКАЗАНИЕ: Память блока диагностики заполнена, если она содержит три кода. Пока эти три кода хранятся и память не очищена, система не может давать информацию о других неисправностях.***

Режим проверки 2

Это проверка функционирования, т.е. того, что различные системы работают и посылают/принимают сигналы, как требуется.

Проверка функционирования приводится в действие, нажав кнопку дважды, удерживая кнопку не менее 1 секунды каждый раз, но не более 3 секунд, и выдержав 1 – 3 секунды между нажатиями для мигания светодиодов. Блок управления выдает диагностические коды (но не коды неисправностей), подтверждающие получение сигналов от каждого из следующих элементов.

- ♦ Код проверки функционирования 3-3-2: выключатель на дроссельной заслонке, когда она движется из положения холостого хода.
- ♦ Код проверки функционирования 3-3-3: выключатель на дроссельной заслонке, когда она движется из положения полной нагрузки.
- ♦ Код проверки функционирования 1-2-4: выключатель блокировки

стартера через блок управления КПП, когда рычаг селектора КПП движется из положения **1** для движения в положение **N** или **P**.

♦ Код проверки функционирования 1-4-1: датчик зажигания, когда работает стартер.

♦ Код проверки функционирования 1-1-4: панель управления системой электронного климат-контроля (ECC), когда нажата или отпущена кнопка кондиционера.

♦ Код проверки функционирования 1-3-4: реле в блоке ECC, и как результат электромагнитная муфта компрессора кондиционера, когда кондиционер включен.

Режим проверки 3

Этот режим приводится в действие нажатием кнопки три раза, удерживая кнопку каждый раз не менее 1 секунды, но не более 3 секунд и выдержав 1 – 3 секунды между нажатиями. Блок управления откликается затем на воздействие в следующем порядке:

♦ Вентилятор радиатора на половинной скорости на 3 сек.

♦ Вентилятор радиатора на полной скорости 3 сек.

♦ Инжекторы на 13 Гц.

♦ Клапан холостого хода (CIS) на 1 Гц.

♦ Реле в блоке питания ECC и, как результат, электромагнитная муфта компрессора кондиционера на 1 Гц.

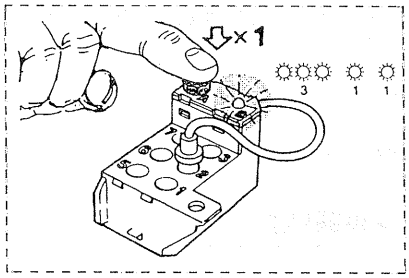
Это воздействие продолжается дважды.

Стирание кодов

Когда все коды неисправностей считаны и произведен ремонт, то память системы может быть очищена следующим образом:

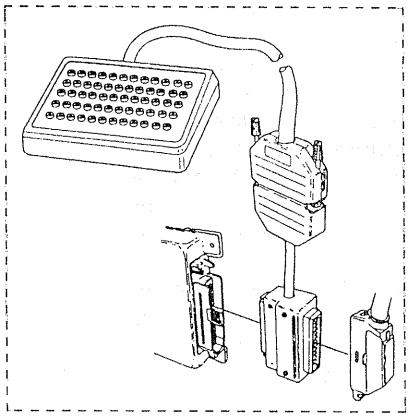
- Включите зажигание.
- Считайте коды неисправностей еще раз.
- Нажмите и удерживайте кнопку диагностической розетки примерно 5 секунд, а затем отпустите кнопку. После 3 секунд светодиод должен загореться.
- Когда светодиод загорелся, нажмите кнопку примерно на 5 секунд. Отпустите кнопку. Светодиод должен погаснуть. Память очищена.

УКАЗАНИЕ: Чтобы убедиться, что память очищена, нажмите кнопку еще раз на 1 секунду, но не более чем на 3 секунды. Светодиод должен высветить код 1-1-1, указывающий, что топливная система работает правильно.

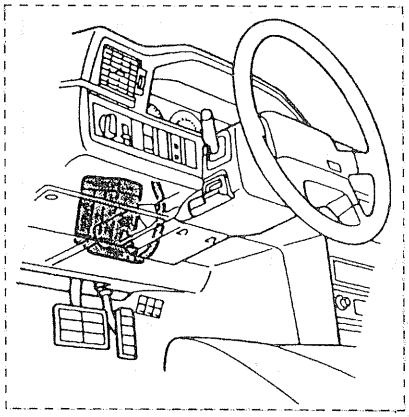


Двигатель не заводится - нет искры

Рекомендуется использовать блок переключателей (контактов) при диагностике неисправностей систем.



С помощью этого блока проверки напряжений и сопротивлений могут быть проведены на всех соединениях, и датчики систем работают без опасности повреждения ЭБУ или тонких и «нежных» контактов. Все последующие тесты и проверки проводятся в предположении об использовании этого приспособления. Если оно не используется или его нет в наличии, выключайте зажигание при соединении или отсоединении ЭБУ. При соединении или отсоединении ЭБУ снимайте предохранитель №24. На рисунке показано расположение ЭБУ.



Проверка соединения с заземлением

- Используя блок переключателей, при выключенном зажигании подсоедините омметр между заземлением и контактами 19, 24, 26, 30 и 48 блока управления. Он должен показать примерно 0 Ом во всех случаях.
- Проверьте соединения с заземлением каждого из двух силовых блоков. Эти два блока установлены на впускном коллекторе. Подсоедините омметр между заземлением и контактом 4 на штекере переднего силового блока, а затем между заземлением и контактом 4 на штекере заднего силового блока. Омметр должен показать примерно 0 Ом в обоих случаях.
- Если сопротивление высокое, проверьте штекеры и провода.

Проверка напряжения

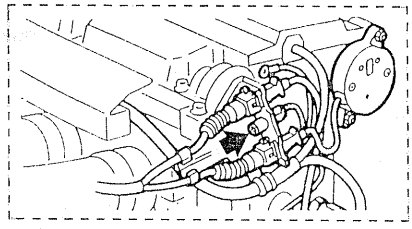
- При выключенном зажигании проверьте напряжение на контакте 18 через предохранитель 24 и на контакте 36 через главное реле.
- Подсоедините вольтметр к контактам 18 и 19, а затем к контактам 36 и 19 на блоке управления. Вольтметр в обоих случаях должен показать напряжение АБ. Проверьте предохранитель, провода и реле, если вольтметр напряжение не показывает.
- Включите зажигание и проверьте, что напряжение спадает с величины напряжения АБ примерно до 0,1 В на контакте 36.

Подача напряжения на катушку зажигания

Код неисправности 1-3-1 сообщает, если не приходит сигнал от датчика распределительного вала за 10 оборотов двигателя. В результате этого двигатель не будет запускаться.

Код 2-1-4 сообщает, если неисправность возникает при работе двигателя. Код устанавливается в том случае, если результаты вычислений блока управления и действительные результаты отличаются. Небольшие перебои могут быть симптомом, который ощущается в этом случае.

- Включите зажигание.



- Подсоедините вольтметр между заземлением и тестовым контактом (стрелка) в задней части двигателя. Он должен показать напряжение АБ.
- Если значение не совпадает с напряжением АБ, проверьте реле, катушки зажигания, провода и соединения с катушками зажигания.
- Попытайтесь завести двигатель.

• Если двигатель по-прежнему не заводится, снимите крышку и снимите одну катушку зажигания.
• Вставьте свечу зажигания в катушку зажигания и проверните двигатель.
• Если искр нет, проверьте датчик зажигания.

Определение неисправности топливной системы или системы зажигания

• Воспользуйтесь вольтметром для проверки инжекторов.
• Напряжение должно быть 250 – 400 мВ, когда двигатель прогрет. Если напряжение такое, как указано, то неисправность или в системе зажигания, или инжектор заблокирован.
• Проверьте топливную систему на коды неисправностей.

Проверка катушки зажигания

Импульсы зажигания при проверке катушки

• Воспользуйтесь диодным пробником. Воспользуйтесь переходником для установки между штекером катушки зажигания и пробником.
• Подсоедините диодный пробник.
• Запустите двигатель. Светодиод должен мигать, если сигнал есть.
♦ Если сигнала нет, проверьте выход сигнала с блока управления.
♦ Если сигнал есть, замените катушку зажигания или свечу.

Сигнал от ЭБУ к катушке зажигания (проверка выходного сигнала)

• Подсоедините вольтметр между заземлением к контакту блока управления, который соединяется с катушкой зажигания.
• Запустите двигатель.
• Вольтметр должен показать 60 – 100 мВ, если сигнал правильный.
• Если значение напряжения примерно 3,5 В, то имеется разрыв цепи между ЭБУ и катушкой.
• Если сигнал есть, то проверьте силовой блок и провода. Остановите двигатель.

Силовой блок и провода

• При выключенном зажигании подсоедините диодный пробник, чтобы его положительный щуп был соединен с контактом блока управления для проверяемого цилиндра, а другой – к штекеру соответствующей катушки зажигания. Проверьте также в обратном направлении.
• Подсоедините диодный пробник, чтобы его положительный щуп был соединен с заземлением, а другой – к контакту 1 штекера катушки зажигания. Проверьте также в обратном направлении.
• Проверьте провода, если обнаружен неисправный диод.

Сигнал напряжения и провода

• Подсоедините вольтметр к контактам 42 и 19 блока управления.
• Включите зажигание.
• Проверьте показания вольтметра. Они должны быть около 5,5 В в положениях селектора КПП **P** или **N**.
• В положениях селектора **D** или **R** показания должны быть примерно 0,5 В.
• Если сигнала нет, проверьте провод между блоком управления и блоком управления КПП.
• Если провод в порядке, проверьте сигнал от механизма переключения передач к блоку управления КПП.

Датчик зажигания

Код неисправности 1-3-1 сообщает, если сигнал не поступает от датчика распределительного вала за 10 оборотов двигателя. В результате этого двигатель не может быть запущен.

Код неисправности 2-1-4 возникает только, если неисправность появляется при работе двигателя. Код появляется, если обнаруживается, что результаты вычислений блока управлений и то, что есть на самом деле, не совпадает. Небольшие перебои будут чувствоваться как симптом неисправности.

Проверка в режиме проверки 2

• Введите функцию режима проверки 2 и включите стартер.
• Должен высветиться диагностический код 1-4-1, указывая на сигнал датчика зажигания.

Проверка сигнала датчика зажигания

• Подсоедините вольтметр к контактам 47 и 48 в диапазоне измерения милливольт переменного тока.
• Включите стартер и проверьте, чтобы вольтметр показал 300 – 400 мВ.

Проверка отсутствия или неправильного сигнала

• При выключенном зажигании снимите предохранитель №24 и отсоедините блок управления.
• Подсоедините омметр между контактом 48 и 47.
• Проверьте, чтобы омметр показывал 200 – 400 Ом, в зависимости от температуры.
• Подсоедините блок управления.
• Измерьте сопротивление между контактами 48 и 19. Оно должно составлять 0 Ом.
• Измерьте сопротивление между контактом 48 и 30. Оно также должно составлять 0 Ом.
• На автомобиле с автоматической КПП проверьте в режиме проверки 1, показывается ли отсутствие сигнала оборотов.

Напряжение аккумуляторной батареи

Код неисправности 1-3-2 будет показан, если напряжение АБ упадет ниже 8 В или превысит 16 В на 5 секунде после запуска двигателя.

Проверка напряжения

• Подсоедините вольтметр к контактам 18 и 19 блока управления.
• Запустите двигатель и проверьте напряжение АБ.
• Проверьте АБ и систему заряда, если напряжение отклоняется от номинальной величины.

Датчики детонации

Коды неисправностей 1-4-3 и 4-3-3 указывают, что сигналы от переднего и заднего датчиков детонации соответственно отсутствуют или неправильные. Коды высвечиваются, если выполняются два следующих условия.

♦ Обороты двигателя не менее 2970 об/мин и превышена определенная нагрузка двигателя.
♦ Сигнал от одного из датчиков детонации к блоку управления падает ниже 255 мВ в течение 96 последовательных вспышек.

В этом случае блок управления подает команду на задержку момента зажигания.

Проверка проводов

Сами датчики детонации не могут быть проверены, а только их провода.

♦ Отсоедините штекер датчика детонации и подсоедините дополнительный провод между контактами штекера.
♦ Снимите предохранитель №24 и отсоедините блок управления.
♦ Подсоедините омметр между контактом 2 и контактами 11 или 29, в зависимости от того, какой датчик проверяется. Сопротивление должно быть 0 Ом.
♦ Замените датчик, если показание соответствует указанному. Не заменяйте, если значение сопротивления несоответствующее. Затяните датчик моментом 20 Нм.

♦ Подсоедините блок управления.

Датчик распределительного вала

Датчик распределительного вала установлен на конце распределительного вала и дает возможность блоку управления определить, какой цилиндр требует впрыска топлива и воспламенения рабочей смеси. Так как распределительный вал совершает один оборот за два оборота коленчатого вала, то сигнал датчика будет высоким в течение одного оборота коленчатого вала и низким в течение другого оборота. Код неисправности 3-1-4 сообщает, если сигнал постоянно остается высоким или низким более 30 секунд. При этих условиях блок управления обеспечивает двойной впрыск и двойное воспламенение при запаздывании момента зажигания.

Проверка сигнала датчика распределительного вала

- Снимите предохранитель №1 для предотвращения запуска двигателя.
- Подсоедините вольтметр к контактам 8 и 19 блока управления.
- Включите стартер.
- Проверьте, что значение напряжения колеблется между 0,1 и 0,5 В.

Проверка отсутствия или правильности сигнала

- Проверьте, что напряжение на контактах 10 и 30 блока управления было примерно 11 В.
- Проверьте, чтобы контакт 30 был заземлен.
- Подсоедините омметр между контактами 30 и 19 блока управления. Сопротивление должно быть 0 Ом.

Проверка блока диагностики

- Включите зажигание.
- Подсоедините контрольный провод к гнезду 2 на блоке диагностики.
- Подсоедините вольтметр к контактам 55 и 19 на штекере блока управления. Он должен показать 12 В.
- Нажмите кнопку на блоке. Вольтметр должен показать 0 В.
- Если на блоке нет напряжения, измерьте его на штекере диагностического блока.
- Если вольтметр показывает 12 В, когда кнопка нажата, проверьте блок диагностики.
- Подсоедините вольтметр между заземлением и голубым проводом в штекере блока диагностики. Напряжение должно быть примерно 12 В.
- Выключите зажигание.
- Подсоедините омметр между заземлением и черным проводом в штекере блока диагностики. Сопротивление должно быть около 0 Ом.
- Подсоедините омметр между диагностической заглушкой блока диагностики и штырьком, находящимся под кнопкой выбора функций. Омметр должен показать бесконечность.
- Нажмите кнопку выбора. Омметр должен показать 0 Ом.
- Подсоедините красный щуп диодного пробника к штырьку под светодиодом блока диагностики, а черный щуп – к диагностической заглушке, а затем поменяйте провода местами.
- Светодиод работает правильно, если пробник показывает проводимость только в одном направлении. Если светодиод неисправен, замените блок диагностики.

Замена деталей

Силовые блоки (усилители)

Снятие и установка

Два усилителя системы зажигания установлены на впускном коллекторе. Один питает катушки зажигания нечетных цилиндров, другой – четных.

- Снимите шланги или воздуховоды, которые могут мешать работе, предварительно пометив их для облегчения установки.
- Снимите винты крепления с усилителя, с которым будете работать.
- Осторожно отсоедините штекер и поднимите усилитель с автомобиля.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Убедитесь, в том, что винты крепления плотно сидят на месте, но не перетяните их, работая с деталями из легкого сплава.
- Убедитесь, что электрические соединения надежны.

Момент зажигания

Система зажигания Motronic

Хотя момент зажигания может быть проверен, он не регулируется. Все функции по регулировке момента зажигания выполняются ЭБУ. Момент зажигания может быть проверен с помощью индуктивного стробоскопа. Номинальное значение: 12° до ВМТ при 750 об/мин.

КЛАПАННЫЙ ЗАЗОР

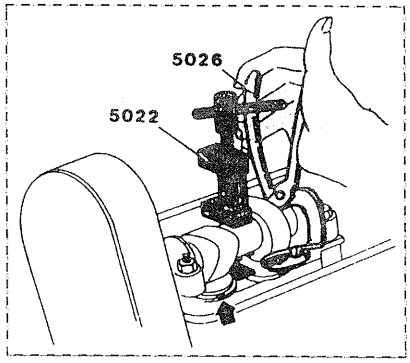
Регулировка

Рекомендованный интервал обслуживания для регулировки клапанного зазора – 48 тыс. км. Зазор может быть проверен на горячем или холодном двигателе.

Двигатели B230F и B230FT

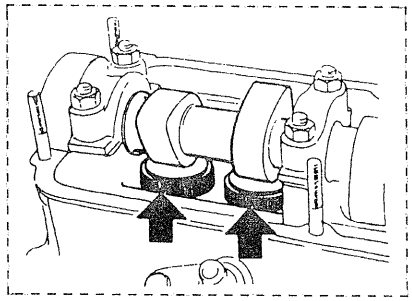
Для регулировки клапанного зазора требуются следующие специальные приспособления:

♦ Приспособление для сжимания толкателей клапанов (деталь №5022) используется для нажатия толкателя вниз на величину, достаточную для снятия регулировочного диска (шайбы).

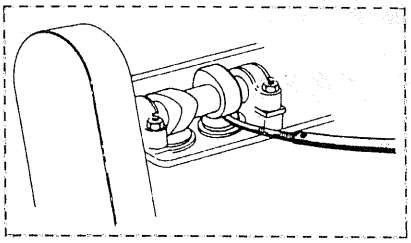


♦ Плоскогубцы специальной конструкции (деталь №5026) для аккуратного снятия и установки регулировочных дисков.

♦ Набор регулировочных дисков (шайб) различной толщины для необходимой коррекции клапанного зазора.



♦ Плоский щуп для проверки клапанного зазора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для нижеописываемых операций необходимо использование правильных приспособлений или их аналогов.

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Снимите клапанную крышку. Проверните двигатель, используя центральный болт коленчатого вала, пока цилиндр №1 не достигнет ВМТ. Оба кулачка вала для управления клапанами первого цилиндра должны быть направлены вверх под одинаковыми углами, а установочная метка шкива должна быть на «0».
- Вставьте плоский щуп нужной толщины и проверьте клапанный зазор первого цилиндра.

УКАЗАНИЕ: Всегда проверяйте клапанный зазор, когда поршень цилиндра находится в ВМТ. Всегда поворачивайте на 1/4 оборота после ВМТ для установки.

- Если зазор неправильный, выровняйте сжиматели (толкате. и) клапанов. Поверните их так, чтобы выступы были под прямым углом к центральной линии двигателя.
- Установите специальное приспособление и сожмите толкатели. Вкрутите вниз шпиндель приспособления, пока выемка толкателя не будет чуть выше края и доступна плоскогубцам. Воспользуйтесь приспособлением для снятия диска.
- Используя микрометр, измерьте толщину диска. Вычислите толщину диска, который будет использован. Диски имеют толщину от 3,30 до 4,50мм с шагом 0,05 мм.

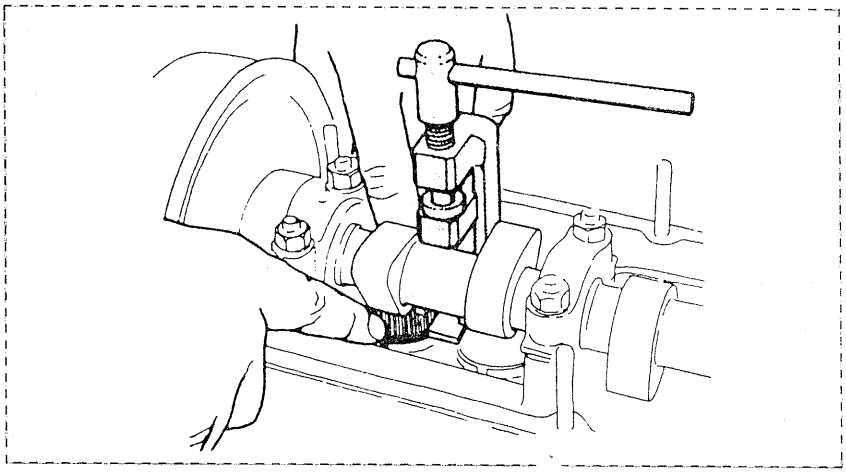
Пользуйтесь следующим примером:

Измеренный зазор – 0,50 мм. Правильный зазор – 0,40 мм. Разница составляет 0,10 мм.

Измеренная толщина используемого диска – 3,80 мм. Таким образом, правильная толщина нового диска будет 3,80 мм + 0,10 мм = 3,90 мм.

- Смажьте новый диск чистым моторным маслом и установите на место. Снимите приспособление для сжимания толкателей клапанов.

УКАЗАНИЕ: Устанавливайте диски меткой DOWN вниз.



- Поверните коленчатый вал, чтобы поршень 3-го цилиндра встал в правильное положение. Оба кулачка для 3-го цилиндра должны быть направлены вверх под одинаковым углом. Проверьте и отрегулируйте клапанный зазор, как описано выше.
- Повторите операцию регулировки зазора для цилиндра №4, а затем – для цилиндра №2.
- Проверните двигатель на несколько оборотов, а затем проверьте еще раз клапанный зазор на всех цилиндрах.
- Установите крышку клапанного механизма, используя новую прокладку.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Проверьте работу двигателя.

Двигатель B234F

16-клапанный двигатель B234F имеет саморегулирующиеся клапаны и гидравлические толкатели. Они не могут быть отрегулированы при текущем техническом обслуживании.

Двигатель B6304F

Двигатель B6304F оснащен 24 гидравлическими толкателями. Маслонаполненные толкатели являются саморегулирующимися.

РЕГУЛИРОВКА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА И СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Хотя обороты холостого хода могут быть проверены, они не регулируются. Все функции по его регулировке выполняет ЭБУ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

Данные распределительных валов

Все размеры – в мм.

Двигатель	Диаметр шеек					Поднятие		Зазор подшипников	Концевой люфт распределительного вала
	1	2	3	4	5	впуск.	выпуск.		
B-230F	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	-	9,45	10,52	0,03-0,07	0,1-0,4
B-230FT	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	-	9,45	10,52	0,03-0,07	0,1-0,4
B-234F	NA	NA	NA	NA	-	9,4	9,4	0,03-0,07	0,1-0.4
B-6304F	NA	NA	NA	NA	-	9	9	NA	0,05-0,2
B-630S	NA	NA	NA	NA	-	9	9	NA	0,05-0,2
B-630G	NA	NA	NA	NA	-	9	9	NA	0,05-0,2

NA – нет данных.

Данные коленчатого вала и шатунов

Все размеры – в мм.

Двигатель	Коленчатый вал				Шатун		
	диаметр шейки коренного подшипника	масляный зазор коренного подшипника	зазор конца вала	количество опор	диаметр шейки	масляный зазор	боковой зазор
B-230F	63,45-63,46	0,028-0,084	0,038-0,147	5	53,99-54,00	0,023-0,071	0,15-0,36
B-230FT	63,45-63,46	0,028-0,084	0,038-0,147	5	53,99-54,00	0,023-0,071	0,15-0,36
B-234F	49,89-49,90	0,028-0,084	0,038-0,147	5	52,00-52,01	0,023-0,071	0,15-0,46
B-6304F	65	0,023-0,048	NA	NA	50,01	NA	0,13-0,43
B-630S	65	0,023-0,048	NA	NA	50,01	NA	0,13-0,43
B-630G	65	0,033-0,048	NA	NA	50,01	NA	0,13-0,43

NA – нет данных.

Данные клапанов

Двигатель	Угол седла клапана, °	Угол фаски клапана, °	Проверка пружины, кг/мм	Высота установленной пружины, мм	Зазор стержень клапана-направляющая втулка клапана, мм		Диаметр стержня клапана, мм	
					впускной	выпускной	впускной	выпускной
B-230F	45	44,5	72/27,4	45,5	0,03-0,06	0,06-0,09	7,96-7,97	7,95-7,96
B-230FT	45	44,5	72/27,4	45,5	0,03-0,06	0,06-0,09	7,96-7,97	7,95-7,96
B-234F	45	44,5	65/26,4	42,9	0,03-0,06	0,04-0,07	NA	NA
B-6304F	45,25	45,5	122,6/34,0	NA	0,03-0,06	0,03-0,06	NA	NA
B-630S	45,25	45,5	122,6/34,0	NA	0,03-0,06	0,03-0,06	NA	NA
B-630G	45,25	45,5	122,6/34,0	NA	0,03-0,06	0,03-0,06	NA	NA

NA – нет данных.

УКАЗАНИЕ: Выпускные клапаны для двигателей с турбонаддувом покрыты специальным сплавом и не должны обрабатываться механически. Они должны обрабатываться вместе с седлами клапанов.

Данные поршней и поршневых колец

Все размеры - в мм.

Двигатель	Зазор поршня	Зазор разреза поршневых колец			Боковой зазор колец		
		верхнее компрессионное кольцо	нижнее компрессионное кольцо	маслосъемное кольцо	верхнее компрессионное кольцо	нижнее компрессионное кольцо	маслосъемное кольцо
B-230F	0,01-0,03	0,3-0,55	0,3-0,55	0,3-0,65	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,066
B-230FT	0,01-0,03	0,3-0,55	0,3-0,55	0,3-0,65	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,066
B-234F	0,01-0,03	0,3-0,55	0,3-0,55	0,3-0,65	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,066
B-6304F	NA	0,2-0,4	0,2-0,4	0,23-0,5	0,05-0,084	0,03-0,066	0,02-0,055
B-630S	NA	0,2-0,4	0,2-0,4	0,23-0,5	0,05-0,084	0,03-0,066	0,02-0,055
B-630G	NA	0,2-0,4	0,2-0,4	0,23-0,5	0,05-0,084	0,03-0,066	0,02-0,055

NA – нет данных.

Моменты затяжки, Нм

Двигатель	Болты головки цилиндров	Болты коренных подшипников	Болты шатунных подшипников	Болты демпфера коленчатого вала	Болты маховика	Коллектор		Свечи зажигания	Гайки опор
						впускной	выпускной		
B-230F	(4)	108	(2)	(3)	69	16	16	24	(1)
B-230FT	'(4)	108	(2)	(3)	69	16	16	24	(1)
B-234F	(5)	108	(2)	(3)	69	16	16	24	(1)
B-6304F	(9)	NA	(10)	300	(1)	20	24	25	(1)
B-630S	(9)	NA	(10)	300	(1)	20	24	25	(1)
B-630G	(9)	NA	(10)	300	(1)	20	24	25	(1)

NA – нет данных.
(1) – затяжка по диагональной схеме: P20 – 115 Нм; P70/90 – 85 Нм.
(2) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 19 Нм; 2-й этап – довернуть на 90°.
(3) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 58 Нм; 2-й этап – довернуть на 90°.
(4) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 19 Нм; 2-й этап – 58 Нм; 3-й этап – довернуть на 90°.
(5) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 20 Нм; 2-й этап – 40 Нм; 3-й этап – довернуть на 115°.
(9) – головка цилиндров: 1-й этап – 20 Нм; 2-й этап – 60 Нм; 3-й этап – довернуть на угол 150°. Болты должны затягиваться в последовательности от центра к краям.
(10) – затягивать в несколько этапов: 1-й этап – 20 Нм; 2-й этап – довернуть на угол 90°.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

- Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- На двигателе B6304F отсоедините штекер датчика зажигания, штекер реле катушки зажигания и крышку шкива дроссельной заслонки. Снимите все катушки зажигания.
- Снимите свечи.
- Отсоедините провод от клеммы 1 и высоковольтный провод от катушки зажигания.
- Отсоедините штекеры инжекторов, чтобы не вытекало топливо и не загрязняло масло.
- Зафиксируйте дроссельную заслонку в полностью открытом положении или попросите помощника нажать до упора педаль акселератора.
- Вкрутите измеритель компрессии в отверстие свечи №1.

ВНИМАНИЕ: Не сорвите резьбу в отверстии свечи, так как алюминий, из которого сделана головка цилиндров, очень мягкий.

- Поверните коленчатый вал на 5 оборотов с помощью дистанционного выключателя стартера или попросите помощника включать зажигание и стартер.
- Снимите показания измерителя после каждой серии оборотов и запишите максимальное из этих показаний. Повторите эту операцию для каждого

цилиндра. Разница показаний между цилиндрами не должна превышать 25%. Компрессия в цилиндре считается нормальной, если она составляет не менее 80% от номинальной (см. технические данные).

• Если компрессия ниже нормы, залейте в цилиндр через отверстие свечи столовую ложку чистого моторного масла и повторите измерение. Если после добавления масла компрессия увеличилась, поршневые кольца или стенки цилиндра повреждены или изношены. Если компрессия остается низкой, клапаны могут закрываться не полностью (их необходимо отремонтировать) или прокладка головки цилиндров может быть пробита около этого цилиндра. Если компрессия в двух соседних цилиндрах низкая и добавление масла не увеличивает ее, прокладка головки цилиндра протекает. Это может привести к появлению в камере сгорания масла и охлаждающей жидкости. Если прокладка головки цилиндров пробита, на масляном щупе могут появиться капельки охлаждающей жидкости.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель B230F

Снятие

• Если двигатель оборудован механической коробкой передач, снимите 4 зажима и вытащите чехол рычага переключения передач, затем снимите с рычага переключения обжимное кольцо.

• Снимите АБ.

• Отсоедините шланг омывателя лобового стекла и провод освещения моторного отсека. Сделайте метки вокруг кронштейнов крепления капота с нижней стороны капота для облегчения последующей установки. Снимите капот.

• Снимите крышку расширительного бачка. Слейте охлаждающую жидкость.

• Снимите верхний и нижний шланги радиатора. Отсоедините шланги расширительного бачка от радиатора. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера с головки блока цилиндров.

• Если двигатель оборудован автоматической коробкой передач, отсоедините трубки масляного радиатора с радиатора.

• Снимите радиатор и кожух вентилятора.

• Снимите воздушный фильтр и шланги.

• Отсоедините шланги от воздушного насоса. Снимите воздушный насос и приводной ремень, если есть.

• Отсоедините шланги вакуумного насоса и снимите вакуумный насос. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

• Снимите насос усилителя рулевого управления, приводной ремень и кронштейн. Отставьте в сторону.

• Если имеется кондиционер, снимите шкив коленчатого вала и приводной ремень компрессора. Затем вновь установите шкив на коленчатый вал. Снимите штекер провода кондиционера, вытащите компрессор из кронштейна и отставьте в сторону. Снимите кронштейн.

• Отсоедините вакуумные шланги от двигателя. Отсоедините шланги угольного фильтра.

• Отсоедините штекер провода распределителя, высоковольтный провод, провода стартера и зажим троса сцепления.

• Отсоедините жгут проводов от регулятора напряжения. Отсоедините трос дроссельной заслонки на шкиве и провод от кондиционера на соленоиде коллектора.

• Снимите крышку топливного бака. Отсоедините топливопроводы на фильтре и трубку возврата топлива.

• На перегородке моторного отсека отсоедините штекеры от балластного резистора и реле. Отсоедините шланги отопителя.

• Отсоедините штекеры микропереключателей на впускном коллекторе и все оставшиеся штекеры жгутов проводов, идущие к двигателю.

• Слейте масло из картера.

• Снимите гайки крепления фланца выпускного коллектора. Ослабьте болты зажима выхлопной трубы и снимите кронштейн крепления передней выхлопной трубы.

• Снизу открутите болты передней опоры двигателя.

• Если двигатель оборудован автоматической коробкой передач, установите рычаг селектора в положение **P** и отсоедините рейку переключения передач от КПП.

• На двигателях, оборудованных механической коробкой передач, отсоедините трос сцепления. Затем, ослабив винт, вытащите ось шарнира и вытащите рычаг переключения из рейки.

• Отсоедините спидометр и приводной вал от КПП.

• На автомобилях, оборудованных повышающей передачей, отсоедините управляющий провод от рычага переключения передач.

• Поднимите и надежно подоприте автомобиль. Затем, используя домкрат и деревянный брусок, подоприте двигатель под коробкой передач.

• Открутите болты задней опоры коробки передач. Снимите поперечную балку, поддерживающую КПП.

• Вытащите двигатель, используя подходящий подъемник.

Установка

• Если двигатель отсоединялся от коробки передач, соедините их. Установите двигатель в сборе на автомобиль и затяните болты всех опор двигателя. Установите поперечную балку коробки передач и уберите домкрат.

• Установите приводной вал, трос спидометра, трос сцепления (при механической коробке передач) и механизм селектора.

• Установите выхлопную систему. На двигателях с турбонаддувом установите турбонагнетатель и связанные с ним выхлопные трубы.

• Установите компрессор кондиционера и вспомогательные приводные детали. Установите вспомогательные приводные ремни и отрегулируйте их натяжение. Установите вакуумный насос.

• Установите радиатор с кожухом. Установите все вакуумные шланги и шланги охлаждающей жидкости, а также все топливопроводы. Подсоедините все штекеры, которые были отсоединены.

• Установите капот, стеклоочистители, АБ и все детали, которые снимались. Заполните двигатель маслом, радиатор – охлаждающей жидкостью, а коробку передач – соответствующей жидкостью.

• Отрегулируйте зажим блокировки включения задней передачи и механизм селектора, отрегулируйте трос дроссельной заслонки и трос автоматической коробки передач, а также тяги.

• Включите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры.

Проверьте углы опережения зажигания и отрегулируйте работу в режиме холостого хода. Проверьте наличие течей.

Двигатель B234F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Отсоедините шину заземления с верхней части боковой балки кузова.
- Отсоедините болтовые соединения на переднем кронштейне выпускного коллектора.
- Подсоедините лебедку или подъемник к задней части двигателя и приподнимите его. Отсоедините все жгуты проводов от своих зажимов и отведите провода в сторону от подъемника.
- Снимите брызговики под двигателем, слейте масло и снимите впускной воздуховод.
- Отсоедините зажимы проводов на передней поперечной балке и правой балке рамы. Отсоедините аккумуляторную батарею от зажимов и отсоедините провода.
- Если имеется кондиционер, снимите компрессор и отставьте его в сторону. Не отсоединяйте провода или трубки от компрессора.
- Открутите нижнюю гайку левой опоры двигателя.
- На двигателях с механической коробкой передач снимите рабочий цилиндр сцепления и отставьте в сторону. Будьте осторожны с резиновым чехлом — он удерживает поршень внутри цилиндра.
- Отсоедините передние и задние карданные шарниры. Открутите центральный опорный подшипник и сдвиньте карданный вал к задней части автомобиля.
- Разрежьте хомут, удерживающий провода КПП, и отсоедините штекеры.
- Для автомобилей с механической коробкой передач рычаг управления коробкой передач снимается после откручивания стопорного болта, вынимания оси шарнира между рычагом и штоком переключения передач и снятия зажима с муфты рычага. Вытолкните рычаг переключения наверх и снимите чехлы. Для автомобилей с автоматической коробкой передач рычаг переключения отсоединяется после снятия зажимов соединений между рычагом и штоком переключения передач. Вытащите ручку из крепления.
- Снимите стянутое болтами соединение на передней части каталитического преобразователя и освободите провод кислородного датчика из заднего зажима.
- Снимите переднюю выхлопную трубу, открутив болты в месте ее соединения с выпускным коллектором.
- Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, отсоедините масляные трубки от КПП и заткните трубки.
- Снимите поперечную балку коробки передач. После того как она снята, подставьте под коробку домкрат, чтобы подпереть ее.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Описываемые далее операции проводятся в верхней части двигателя. Рекомендуется временно отсоединить подъемник, чтобы облегчить доступ. Подъемник нужно будет вновь установить позже при снятии двигателя.***

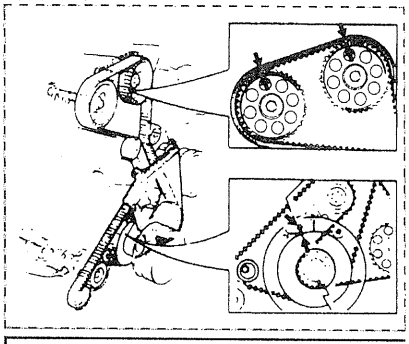
- Снимите верхний теплоизоляционный щиток с выпускного коллектора. Отсоедините воздушный шланг от нижнего теплоизолирующего щитка.
- Открутите верхнюю гайку с правой опоры двигателя.
- Откройте сливную пробку с правой стороны блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость.
- Пометьте и снимите провода с крышки распределителя, снимите крышку и ротор и отсоедините провода заземления двигателя.
- Отсоедините провод от клеммы 1 на катушке. Отсоедините штекеры проводов на стойке правого амортизатора и отсоедините зажимы проводов от перегородки моторного отсека. Освободите провода от зажимов.
- Отсоедините шланги отопителя на левой стороне перегородки моторного отсека.
- Освободите соединения топливопроводов на левой стороне перегородки моторного отсека. Заткните топливопроводы.
- Отсоедините штекеры проводов с левой стороны противопожарной перегородки и освободите провода из зажимов.
- Отсоедините датчик количества воздуха, его провода и шланги, подсоедините к впускному воздуховоду.
- Отсоедините трос дроссельной заслонки от шкива.
- Снимите вакуумный шланг усилителя тормозов впускного коллектора. Снимите испарительный шланг впускного коллектора и трубку возврата топлива с распределителя топлива.
- На левой амортизационной стойке освободите жгут проводов двигателя от зажимов и отсоедините штекеры. Снимите резервуар усилителя рулевого управления из зажима.
- Отсоедините шланги охлаждающей жидкости от корпуса термостата и от насоса охлаждающей жидкости.
- Снимите приводные ремни.
- Снимите вентилятор, кожух вентилятора и приводной шкив.
- Снимите насос усилителя рулевого управления из его опоры. Поставьте насос на бумагу или тряпку около левого амортизатора. Не отсоединяйте шланги от насоса.
- Если вы отсоединяли подъемник, подсоедините его вновь.
- Осмотрите двигатель и коробку передач. За исключением домкрата и опор двигателя ничто не должно соединять двигатель с корпусом автомобиля. Слегка натяните подъемник и проверьте, отрывается ли двигатель. Переставьте подвесы подъемника, если двигатель не сбалансирован.
- Вытащите двигатель вместе с коробкой передач, стараясь не повредить радиатор и окружающие детали. Установите двигатель на подходящем стенде.

Установка

- При установке двигателя проверьте положение и безопасность подъемника. Установите двигатель вместе с коробкой передач на место в автомобиле. Совместите опоры двигателя и подоприте коробку передач домкратом.
- Установите на место поперечную балку коробки передач и убедитесь, что провода кислородного датчика проходят над балкой. Уберите домкрат, после того как закреплена поперечная балка. Подъемник можно также отсоединить.
- Используя новую прокладку, подсоедините выхлопную трубу к коллектору. Подсоедините провод к кислородному датчику.
- Подсоедините механизм переключения к коробке передач.
- Подсоедините провода коробки передач и закрепите жгут проводов новой проволочной петлей.
- Установите карданный вал. Затяните передние и задние карданные шарниры и установите центральный опорный подшипник.
- На двигателях с механической коробкой передач подсоедините рабочий цилиндр сцепления. На дви-

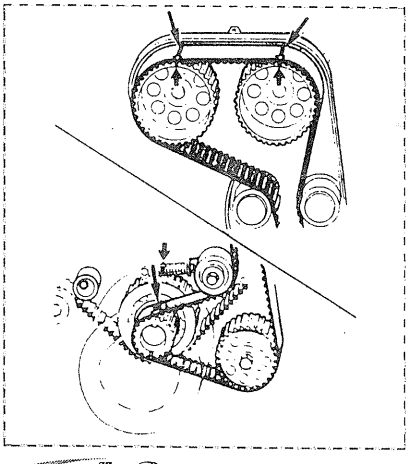
гателях с автоматической коробкой передач подсоедините трубки масляного радиатора.

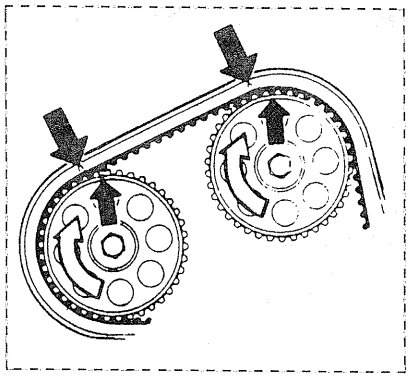
- Установите нижнюю гайку на левую опору двигателя. На автомобилях с кондиционером установите компрессор на его кронштейне.
- Протяните провода между стабилизатором поперечной устойчивости и передней поперечной балкой. Установите зажимы проводов на поперечной балке и правой балке рамы. Установите брызговик под автомобилем. Подсоедините провода к шинам заземления правой балки рамы.
- Установите гайку поверх правой опоры двигателя. Установите верхний теплоизоляционный щиток на коллектор и воздуховод на нижний теплоизоляционный щиток.
- Подсоедините шланги охлаждающей жидкости. Нижний шланг подсоедините к насосу охлаждающей жидкости, а верхний шланг – к корпусу термостата.



ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на метки на верхнем шланге. Шланг должен проходить, по крайней мере, на расстоянии 2,5 см от приводного ремня генератора.

- Установите насос усилителя рулевого управления. Установите его приводной ремень и приводной ремень кондиционера, если есть, и отрегулируйте их натяжение.





- Установите вентилятор, шкив и кожух. Закрепите провода под вентилятором новыми зажимами. Установите приводной ремень и отрегулируйте его натяжение.
- Подсоедините задний жгут проводов к перегородке моторного отсека. Подключите все штекеры и закрепите жгут зажимами. Не забудьте подключить провод к клемме 1 катушки зажигания.
- Установите ротор, крышку и провода распределителя. Подсоедините провод заземления двигателя.
- Подсоедините провода на левом амортизаторе. Убедитесь, что провода надежно закреплены зажимами. Установите резервуар усилителя рулевого управления.
- На впускном коллекторе подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормозов и подсоедините трубку испарителя и трубку возврата топлива к распределителю топлива.
- С левой стороны перегородки моторного отсека прикрепите шланги отопителя и подсоедините топливопровод.
- Подсоедините трос дроссельной заслонки к шкиву.
- Установите датчик расходомера воздуха вместе с его шлангами и штекерами.
- Заполните систему охлаждения, установите отопитель на максимальный режим и проверьте, нет ли течей.
- Залейте масло в двигатель.
- Подсоедините провода к АБ (вначале к плюсу) и наденьте защитные крышки на клеммы.
- Тщательно проверьте все соединения, обращая особое внимание на не подсоединенные шланги или висящие провода, незатянутые гайки, неудачно протянутые шланги и провода, а также обратите внимание, не остались ли инструменты на двигателе.
- Включите двигатель и проверьте наличие течей. При запуске двигатель может быть слишком шумным. Шум исчезнет, когда толкатели клапанов наполнятся маслом.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Отсоедините провода от плюса АБ, шину заземления, идущую к кузову и закрепленную на верхней части боковой балки и зажим боковой балки.
- Снимите АБ.
- Снимите приводной ремень вспомогательного оборудования.
- Снимите вентилятор.
- Открутите верхние болты и отсоедините штекер реле в передней части АБ. Отсоедините шину заземления на правой клемме заземления.
- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите верхние и нижние шланги с радиатора двигателя. Снимите шланг распределительного бачка.
- Отсоедините трубки масляного радиатора от радиатора.
- Снимите верхние гайки на правой и левой опорах двигателя.
- Отсоедините и снимите большой и малый шланги вентиляции картера, промежуточный шланг и провод клапана холостого хода. Отсоедините и снимите два шланга клапана испарения топлива EVAP на впускном коллекторе. Отсоедините штекер датчика потока воздуха, шланг нагрева воздуха и крышку шкива дроссельной заслонки.
- Открутите болты крепления насоса рулевого управления – 3 болта спереди и 2 болта сзади.
- Отсоедините и снимите трубку возврата топлива на регуляторе и топливную трубку на перегородке. Снимите трос дроссельной заслонки, вакуумный шланг системы круиз-контроля и зажимы топливной трубки.
- Снимите крышку жгута проводов двигателя и отсоедините штекер жгута. Отсоедините штекер реле. Открутите гайки крепления кожуха жгута проводов.
- Отсоедините шланги отопителя, шланги на впускном коллекторе и вакуумный шланг усилителя тормозов. Отсоедините штекеры датчиков зажигания и положения распределительного вала.
- Подоприте двигатель в задней части, используя специальные съемники.
- Снимите брызговик снизу двигателя.
- Выкрутите болты крепления радиатора.

- Слейте масло из двигателя.
- Отсоедините шланг от термостата масла в блоке цилиндров.
- Отсоедините провод компрессора кондиционера. Выкрутите болты крепления компрессора кондиционера. Закрепите компрессор сбоку.
- Снимите фланцы выхлопной трубы с коллектора. Снимите нижнюю секцию трубы предварительного нагрева воздуха и снимите щиток выхлопной трубы.
- Снимите переходники масляных трубок на коробке передач. Заткните отверстия.
- Снимите зажимы между рычагом переключения передач и штоком переключения передач. Вытащите штоки из креплений.
- Отсоедините и снимите провод кислородного датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед тем как отсоединять карданный вал пометьте соединяемые половинки для последующей сборки.

- Отсоедините карданный вал и снимите опорную балку коробки передач.
- Установите домкрат под коробку передач, уберите подъемник.
- Снимите верхнее крепление радиатора и вытащите радиатор в сборе.
- Установите подъемник и отрегулируйте подвески так, чтобы двигатель был сбалансирован.

ПРИМЕЧАНИЕ: Расположите жгуты проводов так, чтобы не повредить их при вытаскивании двигателя.

- Уберите домкрат из-под коробки передач.
- Вытащите двигатель вместе с коробкой передач из автомобиля.
- Установите двигатель на стенде и закрепите.

Установка

- Установите приспособление для подъема на двигатель.
- Установите двигатель в автомобиль, направляя крепления двигателя на их места.
- Установите гайки опор двигателя, затяните их моментом 50 Нм.
- Подоприте коробку передач домкратом. Отсоедините подъемник.
- Приподнимите заднюю часть двигателя с помощью подъемника. Вытащите домкрат из-под коробки передач.
- Используя приспособление для подъема коробки передач, приподнимите коробку передач. Затяните соединения между опорной балкой и боковыми балками. Затяните стопорную балку коробки передач моментом 50 Нм.
- Подсоедините шток управления и рукоятку к рычагу переключения передач. Установите стопорный зажим.
- Подсоедините провод к кислородному датчику.
- Установите карданный вал. Затяните передние и задние соединения, совместив метки, сделанные при снятии.
- Проверьте кольцевую прокладку трубы предварительного нагрева воздуха. Подсоедините трубу к выхлопной трубе. Затяните болты.
- Установите компрессор кондиционера.
- Подсоедините шланги к масляному радиатору. Затяните их моментом 30 Нм.
- Отсоедините подъемник от задней части двигателя.
- Установите шланги отопителя.
- Установите штекеры датчиков зажигания и положения распределительного вала.
- Подсоедините штекер двигателя к штекеру жгута проводов на левой стороне арки колеса. Подсоедините реле и установите кожух жгута проводов, затянув гайки.
- Подсоедините топливные шланги, вакуумные шланги и штекеры.
- Установите трос дроссельной заслонки и крышку шкива дроссельной заслонки.
- Установите насос усилителя рулевого управления. Установите приводной ремень вспомогательного оборудования.
- Подсоедините шланги радиатора и масляные трубки коробки передач.
- Установите вентилятор. Подсоедините провода вентилятора.
- Установите провода батареи в держатели. Установите АБ. Подсоедините провод с правой стороны арки колеса и положительный провод АБ.
- Приподнимите автомобиль и надежно его подоприте.
- Установите трубки коробки передач. Установите выхлопную трубу и теплоизоляционный щиток.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ослабьте болты каталитического преобразователя, а затем вновь затяните. Это поможет избежать механических напряжений в системе.

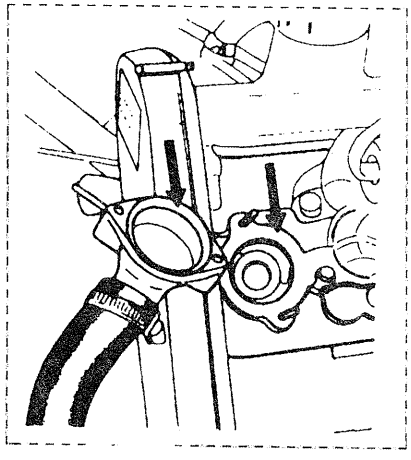
- Установите болты крепления радиатора и брызговики.
- Заполните систему охлаждения.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте на наличие течей.

ТЕРМОСТАТ

Термостат контролирует количество жидкости, проходящей через радиатор. Он реагирует на температуру жидкости и регулирует скорость циркуляции.

Снятие

- Отсоедините от «минуса» АБ.
- Откройте сливной кран на правой стороне блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость. Вновь установите сливную пробку.
- Снимите болты крепления корпуса термостата. Снимите корпус термостата, термостат и прокладку. На рисунке показан двигатель B230F.



Установка

- Перед установкой термостата тщательно очистите сопрягаемые поверхности.
- Установите новую прокладку и поставьте термостат на место.
- Установите корпус термостата.
- Заполните систему охлаждения через расширительный бачок.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Долейте охлаждающую жидкость до уровня и проверьте наличие течей.

ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

Двигатель B230F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Снимите воздушный фильтр и все необходимые шланги.
- Снимите клапан принудительной вентиляции картера.
- Отсоедините штекер на инжекторе холодного запуска.
- Отсоедините топливный шланг от инжектора холодного запуска.
- Снимите инжектор холодного запуска.
- Отсоедините штекер от вспомогательного клапана.
- Отсоедините вспомогательный клапан.
- На двигателях с турбонаддувом отсоедините входной шланг турбонагнетателя, расположенный между турбонагнетателем и впускным коллектором. Сразу же заткните шланг.
- Снимите кронштейн впускного коллектора.
- Отсоедините вакуумный шланг распределителя от впускного коллектора.
- Ослабьте зажим резиновой соединительной трубки на блоке контроля топливовоздушной смеси.
- Открутите болты и снимите коллектор.

Установка

- Тщательно очистите сопрягаемые поверхности. Установите впускной коллектор, используя новые прокладки, и затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите кронштейн впускного коллектора, соединительную трубку блока контроля топливовоздушной смеси, впускной шланг турбонагнетателя (если есть), вспомогательный клапан, инжектор холодного запуска, топливный шланг и клапан принудительной вентиляции картера.
- Подсоедините все вакуумные и топливные шланги и шланги охлаждающей жидкости, которые были отсоединены. Соедините все штекеры, которые были отсоединены.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Отрегулируйте момент зажигания и проверьте наличие течей.

Двигатель B234F

Снятие

- Снимите измеритель воздушного потока (расходомер) и впускной воздушный шланг.
- Отсоедините шкив дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите тягу с рычага дроссельной заслонки.
- Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и разрежьте проволочную петлю, крепящую провода к переходникам воздушных шлангов.
- Отсоедините трубки и шланги, идущие от коллектора, включая вакуумный шланг усилителя тормозов, испарительную трубку, маслоуловитель, трубку регулятора давления топлива и трубку контрольного воздушного клапана. Если имеется вакуумный баллон, отсоедините его трубку от коллектора.
- Отсоедините трубку возврата топлива на распределительной трубке. Отсоедините провода, идущие к инжекторам и снимите распределительную трубку и инжектор. Сразу же примите меры по защите этих деталей от попадания в них грязи.
- Открутите и снимите впускной коллектор с двигателя.

Установка

- Если устанавливается новый коллектор, необходимо поставить на него различные переходники вакуумных шлангов и заглушки. Установите коллектор, используя новую прокладку. Начиная с центральных болтов и двигаясь к концам, затяните болты моментом 20 Нм.
- Подсоедините шланги на их места.
- Установите провода инжекторов между цилиндрами 2 и 3 и установите магистраль распределения топлива и инжекторы. Закрепите трубку и провода заземления к блоку. Подсоедините трубку регулятора давления топлива к впускному коллектору.
- Установите шкив дроссельной заслонки и подсоедините тягу.
- Установите корпус дроссельной заслонки, используя новую прокладку. Проверьте работу заслонки.
- Установите датчик потока воздуха и впускной воздушный шланг.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините «минус» от АБ.
- Снимите держатель пламеуловителя и снимите впускной шланг.
- Снимите крышку шкива дроссельной заслонки.
- Отсоедините и снимите провод выключателя на дроссельной заслонке, трос и кронштейн дроссельной заслонки, вакуумный шланг системы круиз-контроля и вакуумные шланги с корпуса дроссельной заслонки.
- Снимите крышку инжектора и болты крепления распределительного коллектора (3 штуки).
- Отсоедините вакуумный шланг регулятора давления и кронштейн топливопровода.
- Осторожно вытащите инжектор с распределительного коллектора.
- Снимите шланг предварительного нагрева воздуха. Снимите левые и правые штекеры на нижней части коллектора. Снимите нижнюю опору коллектора.
- Отсоедините шланг усилителя тормозов и вакуумные шланги снизу коллектора.
- Обрежьте зажимы, крепящие резиновые прокладки между секциями коллектора и вытащите внешнюю секцию коллектора.
- Снимите верхние болты и ослабьте нижние болты. Снимите внутреннюю секцию коллектора.

Установка

- Установите внутреннюю секцию коллектора, используя новую прокладку. Установите резиновые прокладки на внутреннюю секцию и смажьте их свободные концы вазелином. Установите болты крепления и затяните их моментом 20 Нм.
- Проложите провода между 2 и 3 ветками внешней секции коллектор. Поставьте коллектор на нижнюю секцию и подсоедините шланги вентиляции картера.
- Вставьте ветви коллектора в резиновые прокладки. Закрепите их новыми зажимами.
- Затяните нижнее крепление коллектора. Подсоедините вакуумные шланги, шланг усилителя тормозов, штекеры и шланг предварительного нагрева воздуха.
- Проверьте кольцевые прокладки инжектора. Смажьте их вазелином.
- Подсоедините вакуумный шланг регулятора давления топлива.
- Посадите на место коллектор распределения топлива, затяните болты.
- Подсоедините штекеры инжектора, вакуумные шланги РВГ. Установите крышку инжектора.
- Установите трос дроссельной заслонки, крышку шкива дроссельной заслонки и вакуумные шланги (кру-

из-контроля и корпуса дроссельной заслонки).

- Установите кронштейн троса на шкив дроссельной заслонки. Подсоедините шланг вентиляции картера, провод клапана холостого хода, воздушный шланг, измеритель потока воздуха и штекер корпуса дроссельной заслонки.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте его работу.

ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

Двигатель B230F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Снимите воздушный фильтр и соответствующие шланги.
- Снимите с коллектора трубку клапана РВГ.
- Отсоедините выхлопную трубу от выпускного коллектора.
- Отсоедините болты и снимите коллектор.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке коллектора используйте новые прокладки.

- Установка производится в обратном порядке.
- Затяните болты коллектора моментом 14 – 27 Нм.

Двигатель B234F

Снятие

- Отсоедините переднюю выхлопную трубу от коллектора. Отсоедините каталитический преобразователь от переднего глушителя.
- Снимите теплоизоляционные щитки (верхний и нижний) с коллектора и снимите шланг предварительного нагрева воздуха.
- Отсоедините переднюю выхлопную трубу от кронштейна на корпусе.
- Открутите болты выпускного коллектора и снимите его с автомобиля.

Установка

- Установите коллектор, используя новую прокладку, и затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите переднюю выхлопную трубу, используя новую прокладку, затяните ее соединение с коллектором моментом 27 Нм. Подсоедините каталитический преобразователь к переднему глушителю.
- Установите теплоизоляционные щитки и шланг предварительного нагрева воздуха.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Открутите гайки, крепящие выхлопную трубу к креплению коллектора.
- Открутите болты теплоизоляционного щитка и снимите щиток.
- Открутите гайки крепления выпускного коллектора. Снимите выпускной коллектор и прокладку.

Установка

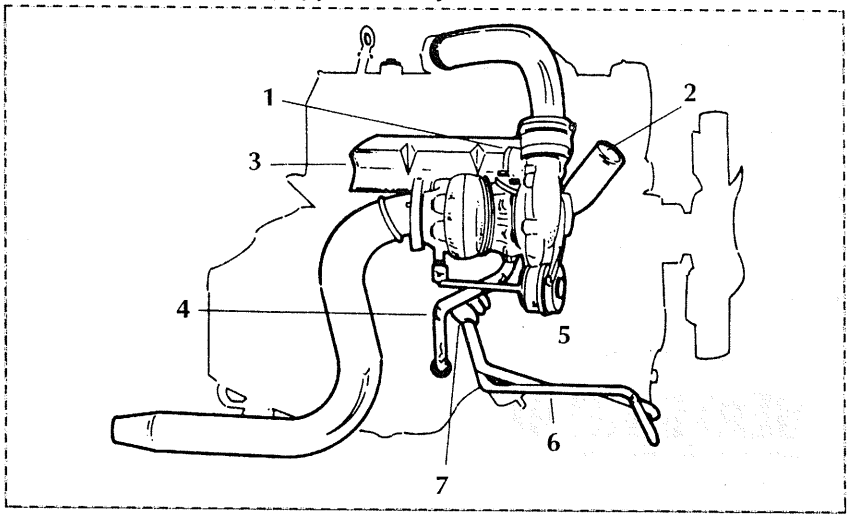
- Перед установкой очистите сопрягаемые поверхности коллектора и головки цилиндров.
- Установите новую прокладку и поставьте выпускной коллектор на место. Установите кронштейн и опоры на шпильки между 3 и 4 раструбами коллектора. Затяните шпильки моментом 20 Нм и гайки – 25 Нм.
- Установите теплоизоляционный щиток на задний коллектор. Затяните моментом 15 Нм.
- Установите переднюю выхлопную трубу на коллекторе. Используя средство для фиксации резьбы, затяните моментом 60 Нм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ослабьте соединение каталитического преобразователя и снова затяните его моментом 25 Нм. Это необходимо, чтобы избежать механических напряжений в системе.

- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте наличие течей. Включите двигатель и проверьте наличие течей.

ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ

Двигатель B230F с турбонаддувом



1 – трубка подачи масла; 2 – пуск подогретого воздуха; 3 – теплоизоляционный щиток; 4 – трубка возврата масла; 5 – датчик давления воздуха; 6 – трубка к масляному радиатору; 7 – термостат масляного радиатора.

Снятие

- Отсоедините провод заземления АБ.
- Отсоедините расширительный бачок. Снимите фиксатор расширительного бачка.
- Снимите шланг предварительного нагрева с воздушного фильтра. Снимите трубку и резиновые втулки между датчиком контроля топливовоздушной смеси и турбонагнетателем. Вытащите шланг вентиляции картера из трубы.
- Снимите трубу и соедините трубы между турбонагнетателем и впускным коллектором.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заткните отверстие турбонагнетателя для того, чтобы во внутрь не попадала грязь.

- Отсоедините выхлопную трубу и закрепите ее в стороне.

• Отсоедините провода свечей от свечей.

• Снимите верхний теплоизоляционный щиток. Снимите кронштейн между турбонагнетателем и коллектором.

• Снимите нижний теплоизоляционный щиток, открутив один винт снизу коллектора.

• Снимите зажим масляной трубки, винты крепления турбонагнетателя и винт соединения трубы на блоке цилиндров под коллектором. Примите меры, чтобы грязь не попадала в масляные каналы.

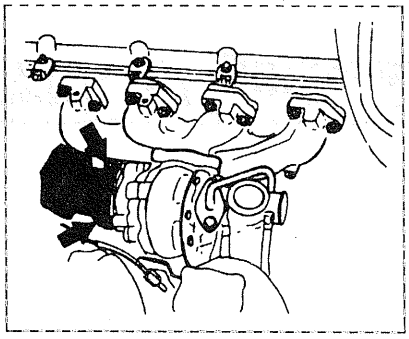
• Открутите винты крепления коллектора и снимите шайбы. Оставьте одну гайку не откученной, чтобы удерживать коллектор на месте.

• Снимите трубки подачи масла. Заткните отверстие в турбонагнетателе.

• Отсоедините блок контроля топливовоздушной смеси, ослабив зажимы. Сдвиньте этот блок вместе с нижней частью воздушного фильтра до арки правого колеса. Поставьте крышку на арку колеса в качестве защиты.

• Снимите фильтр воздухоочистителя. Снимите сменный элемент воздушного фильтра.

• Снимите оставшуюся гайку и шайбу коллектора. Вытащите коллектор вперед и вверх. Снимите прокладки коллектора. Отсоедините кольцевую прокладку трубки возврата масла от блока цилиндров.



• Отсоедините турбонагнетатель от коллектора.

Установка

• Всегда используйте новые прокладки для выпускного коллектора и новую кольцевую прокладку для трубки возврата масла. Тщательно очистите все детали и примите особые меры предосторожности, чтобы грязь не попала во впускные и выпускные отверстия, трубки и шланги.

• Установите турбонагнетатель на выпускной коллектор и затяните болты следующим образом:

1-я стадия: 3 Нм;

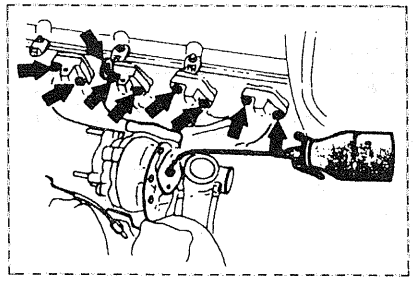
2-я стадия: 2 – 133 Нм;

3-я стадия: доверните все болты дополнительно на 120° (1/3 оборота).

• Установите выпускной коллектор в сборе с турбонагнетателем на двигатель. Подсоедините масляные трубки к турбонагнетателю, используя новые кольцевые прокладки.

• Установите блок контроля топливовоздушной смеси и воздушный фильтр. Установите теплоизоляционные щитки, провода свечей, выхлопные трубы, блок предварительного нагрева и расширительный бачок. Подсоедините провод к «минусу» АБ.

• Отсоедините провод на клемме 15 (коричневый провод) на катушке зажигания. С помощью ключа зажигания включите двигатель примерно на 30 секунд. При этом масло будет циркулировать внутри турбонагнетателя, обеспечивая необходимую смазку для пуска.



• Выключите зажигание, подсоедините провод к катушке зажигания, включите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут, перед тем, как испытать автомобиль в движении.

РАДИАТОР

Снятие

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Перечисленные ниже операции проводятся при остывшем двигателе.***

• Отсоедините провод от «минуса» АБ.

• Установите регулятор отопителя в максимальное положение.

• Снимите крышку расширительного бачка, откройте кран с правой стороны блока цилиндров. Наденьте на кран шланг, чтобы собрать охлаждающую жидкость. Откройте сливной шланг радиатора.

• После того, как вся жидкость вытекла, закройте сливные краны.

• Снимите кожух вентилятора.

• Отсоедините верхние и нижние шланги радиатора.

• На двигателях с автоматической коробкой передач отсоедините трубки масляного радиатора от радиатора. Сразу же заткните трубки. Соберите масло, вытекающее из радиатора в емкость.

• Снимите радиатор с автомобиля.

Установка

• Установите радиатор и кожух вентилятора на место и вставьте болты крепления.

• На автомобилях с автоматической коробкой передач подсоедините трубки масляного радиатора.

• Установите верхние и нижние шланги радиатора

• Подсоедините шланг расширительного бачка. Убедитесь, что шланг расширительного бачка не попадает на вентилятор и нигде не перегибается.

• Заполните систему охлаждения через расширительный бачок 50% раствором антифриза.

• Подсоедините провод к «минусу» АБ. Проверьте наличие течей. Долейте охлаждающую жидкость до нужного уровня. Закройте крышку.

• Проверьте и долейте жидкость в автоматическую коробку передач.

ВЕНТИЛЯТОР

Вентилятор с ременным приводом

• Отсоедините провод от «минуса» АБ.

• Снимите верхнюю часть кожуха вентилятора.

• Ослабьте приводной ремень. Снимите вентилятор.

Установка производится в обратном порядке. Отрегулируйте натяжение приводных ремней.

Электрический охлаждающий вентилятор

Некоторые модели оборудованы электрическими охлаждающими вентиляторами. Работа вентилятора контролируется термовыключателем, расположенным в правом верхнем углу радиатора. Некоторые автомобили могут быть оборудованы термовыключателем на конце резервуара радиатора или на нижнем шланге радиатора. Вентилятор на большинстве моделей включается при температуре охлаждающей жидкости 88 – 100°C.

Двигатели B6304F

Двигатели B6304F укомплектованы электрическим вентилятором радиатора. Двухскоростной вентилятор расположен позади радиатора. Вентилятор управляется реле, настроенным либо на сигнал температурного датчика от блока управления «Motronic», либо непосредственно от выключателей давления, установленных на контуре высокого давления кондиционера.

Реле установлено на кронштейн впереди аккумуляторной батареи (АБ).

Снятие и установка

- Отсоедините провода от «минуса» и «плюса» АБ. Снимите держатель АБ.
- Отсоедините штекер жгута проводов на поперечной балке. Снимите реле и отсоедините провод заземления от клеммы, расположенной на арке правого переднего колеса в моторном отсеке.
- Снимите кожух вентилятора, если необходимо. Выкрутите болты крепления вентилятора. Вытащите блок вентилятора из автомобиля.

Установка производится в обратном порядке. После сборки включите двигатель и проверьте работу вентилятора.

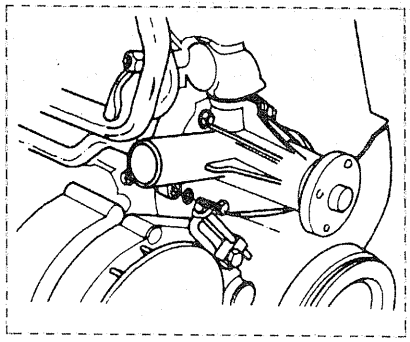
НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Двигатели B230F и B234F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Установите регулятор отопителя в максимальное положение.
- Снимите крышку расширительного бачка. Откройте кран с правой стороны блока цилиндров. Подсоедините к нему шланг, чтобы собрать охлаждающую жидкость. Откройте сливной кран радиатора.
- Закройте сливной кран после того, как охлаждающая жидкость полностью стечет.
- Снимите кожух вентилятора. Снимите вентилятор.
- Снимите нижний шланг радиатора с насоса охлаждающей жидкости. Если необходимо, открутите болт крепления трубки охлаждающей жидкости сзади выпускного коллектора и вытащите трубку назад.
- Снимите приводные ремни и шкивы охлаждающей жидкости.
- Открутите болты крепления насоса. Снимите шайбы и гайки. Снимите блок насоса охлаждающей жидкости.

Установка



- Тщательно очистите сопрягаемые поверхности и используйте новые прокладки и кольцевые прокладки, особенно между головкой цилиндров и верхней частью насоса охлаждающей жидкости.
- Поставьте насос на место и затяните болты моментом 15 – 20 Нм. Установите трубку охлаждающей жидкости, нижний шланг радиатора, приводные ремни для вспомогательного оборудования и шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Установите вентилятор и его кожух. Заполните систему охлаждения. Включите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры. Проверьте наличие течей. При необходимости добавьте охлаждающую жидкость.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Слейте охлаждающую жидкость, открыв сливной кран с правой стороны блока цилиндров. Закройте кран.
- Снимите зубчатый ремень.
- Открутите болты крепления насоса охлаждающей жидкости (7 штук) и снимите насос.

Установка

- Перед установкой насоса очистите сопрягаемые поверхности.
- Установите насос, используя новую прокладку. Затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите зубчатый ремень.
- Заполните систему охлаждения.
- Включите двигатель и проверьте наличие течей.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Двигатель B230F

Снятие

- Отсоедините АБ.
- Снимите крышку расширительного бачка и слейте охлаждающую жидкость. Отсоедините верхний шланг радиатора.
- Снимите крышку распределителя и провода.
- Снимите шланги принудительной вентиляции картера.
- Снимите клапан рециркуляции выхлопных газов (РВГ) и вакуумный насос.
- Снимите воздушный насос, если есть, и коллектор нагнетаемого воздуха, отсоедините и снимите все шланги, идущие к турбонагнетателю, если есть. Заткните все отверстия и шланги сразу же.
- Снимите выпускной коллектор и кронштейн отводной трубки.
- Снимите впускной коллектор. Отсоедините кронштейн коллектора и зажим шланга, идущего к блоку впрыска топлива и блоку топливовоздушной смеси. Отсоедините трос дроссельной заслонки и все вакуумные шланги и штекеры, идущие к блоку впрыска топлива.
- Снимите инжектор топлива.
- Снимите крышку клапанного механизма.

• Ослабьте кожух вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух. Снимите верхние приводные ремни и шкивы.

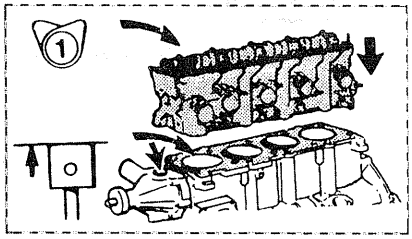
• Снимите крышку зубчатого ремня. Снимите зубчатый ремень.

• Снимите распределительный вал, если необходимо.

• Ослабьте болты головки цилиндров в последовательности, обратной используемой при затяжке. Снимите головку цилиндров.

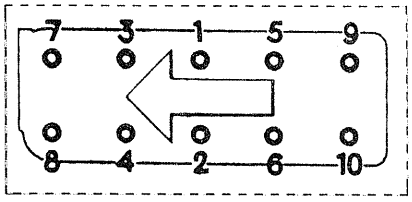
Установка

• Установите поршень №1 в ВМТ. Проверьте положение распределительного вала для цилиндра №1. Оба кулачка должны быть в таком положении, что, если головка установлена, клапаны должны быть закрыты.



• Установите прокладку головки цилиндров и саму головку. Убедитесь, что кольцевая прокладка насоса охлаждающей жидкости стоит на месте. Нанесите тонкий слой масла на болты головки цилиндров и установите болты.

• Затяните болты головки в 3 стадии.



1-я стадия: затяните болты моментом 20 Нм;

2-я стадия: затяните болты моментом 60 Нм;

3-я стадия: доверните все болты на 90°С.

• Установите распределительный вал, шестерню и дистанционную шайбу распределительного вала. Не позволяйте валу прокручиваться при установке. Установите натяжитель зубчатого ремня и зубчатый ремень. Вытащите приспособление из натяжителя ремня, чтобы натянуть ремень.

• Поверните двигатель на один полный оборот. Ослабьте болт натяжителя на один оборот и снова затяните, чтобы установить натяжитель. Отрегулируйте зазор клапанов.

• Установите кожух вентилятора и вентилятор. Установите шкивы и ремни вспомогательного оборудования.

• Установите впускной коллектор впрыска топлива, трос дроссельной заслонки и крышки клапанных механизмов.

• Установите выпускной коллектор и трубу. Установите блок воздушного насоса. Если имеется турбонагнетатель, установите турбонагнетатель и связанные с ним детали.

• Установите клапан РВГ, вакуумный насос, шланги принудительной вентиляции картера, крышку распределителя с проводами, расширительный бачок и АБ.

• Заполните радиатор охлаждающей жидкостью. Проверьте уровень масла в двигателе и жидкости в коробке передач. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Проверьте установку зажигания.

Двигатель B234F

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении операций, описанных в данном разделе, требуется использование специальных приспособлений.

Снятие

• Отсоедините провод от «минуса» АБ.

• Снимите теплоизоляционный щиток с выпускного коллектора.

• Снимите крышку расширительного бачка и откройте сливной кран с правой стороны двигателя.

• Открутите выхлопную трубу от кронштейна, снимите гайки коллектора и снимите коллектор с головки цилиндров.

• С левой стороны двигателя снимите опору внизу впускного коллектора и открутите нижний болт в блоке цилиндров.

• Снимите коллектор целиком, придержите или надежно подоприте его.

• Отсоедините штекеры температурного датчика, шланг обогрева под цилиндрами 3 и 4 и верхний шланг радиатора на термостате.

• Снимите верхние и нижние крышки зубчатого ремня.

• Совместите метки на коленчатом и распределительных валах. Поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ, соответствующей такту сжатия, и убедитесь, что метки на шкиве и валу совмещены.

• Снимите защитную крышку контргайки натяжителя зубчатого ремня. Ослабьте контргайку, сожмите натяжитель, чтобы ослабить ремни и вновь затяните контргайку, удерживая натяжитель в сжатом положении.

• Снимите зубчатый ремень с распределительных валов. Не перекручивайте и не повредите ремень.

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии ремня коленчатый вал и распределительные валы не должны двигаться.

• Снимите промежуточные шкивы зубчатого ремня.

• Снимите приводные шкивы распределительных валов. С помощью ключа удерживайте распределительный вал от проворачивания.

• Снимите пластину или панель за шкивами. Снимите пластину, закрывающую провода свечей. Пометьте и отсоедините провода от свечей и крышки распределителя. Снимите провод катушки с крышки распределителя.

• Снимите крышку клапанного механизма и прокладку.

• Очистите поверхность от остатков прокладки. Снимите корпус распределителя с корпуса коленчатого вала. Снимите зажим высоковольтного провода, расположенный около левого болта.

• Заткните отверстия для свечей. Снимите крышку центрального подшипника на каждом распределительном валу. Открутите третью гайку в центре. Пометьте крышки подшипников распределительного вала для правильной сборки.

• Установите специальное приспособление на распределительный вал, ближайший к выпускному коллектору, на место снятой крышки подшипника. Когда оно закреплено на месте, снимите оставшиеся крышки подшипников и гайки. Снимите приспособление и вытащите выпускной распределительный вал.

• Аналогичным образом снимите впускной распределительный вал.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тщательно пометьте каждый вал и крышки его подшипников. Все снятые детали должны храниться в порядке.

• С помощью магнита или небольшой присоски снимите толкатели. Храните их в перевернутом положении, чтобы из них не выливалась жидкость. Храните их в порядке, так как они не взаимозаменяемы.

• Снимите оставшиеся четыре гайки в центре корпуса коленчатого вала и отсоедините корпус от головки. Если он не снимается, постучите по нему молотком с пластиковым бойком. Снимите кольцевые прокладки вокруг отверстий для свечей.

• Сотрите остатки масла с голов-

ки цилиндров и выкрутите болты по порядку. Когда все болты выкручены, головка цилиндров может быть снята с двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Головка сделана из алюминия. Установите ее на чистые деревянные бруски, чтобы не поцарапать поверхность.

- Очистите корпус распределительного вала и головку от остатков прокладки и герметика. Тщательно очистите сопрягаемые поверхности пластиковым скребком. Не используйте металлических инструментов для очистки поверхности. Промойте поверхности растворителем и высушите их. Проверьте, не повреждены или не вытянуты ли болты головки в средней части. Если есть подозрение на это, замените болт. Болты нельзя использовать более 5 раз.

Установка

- Установите новую прокладку головки цилиндров и новую кольцевую прокладку для насоса охлаждающей жидкости. Осторожно установите головку цилиндров на место. Не повредите прокладку.
- Очистите болты головки и слегка смажьте их маслом. Установите и затяните их в указанной ранее последовательности в три стадии: до 20 Нм, затем до 41 Нм. На третьей стадии дотяните одним движением болт на 115°. При этом рекомендуется использовать специальное приспособление.
- Установите выпускной коллектор с новой прокладкой. Подсоедините переднюю выхлопную трубу к ее кронштейну и установите теплоизоляционные щитки.
- С левой стороны двигателя подсоедините температурные датчики, нагревательный шланг под цилиндрами 3 и 4, верхний шланг охлаждающей жидкости к термостату.
- Заполните систему охлаждения и тщательно проверьте наличие течей, особенно вокруг места присоединения головки к блоку.
- Установите впускной коллектор с новой прокладкой. Затяните нижние болты на несколько оборотов. Установите коллектор на место. Затяните все болты, двигаясь от центра наружу.
- Подсоедините опору под впускным коллектором и зажим троса. Еще раз проверьте все соединения на и вокруг впускного коллектора.
- Нанесите герметик на корпус распределительного вала.
- Установите корпус распределительного вала на головку и закрепите его 4 из 5 центральных гаек, затянув моментом 20 Нм. Не устанавливайте центральную гайку.
- Смажьте маслом все сопрягаемые поверхности корпуса распределительного вала, крышки подшипников и толкатели.
- Вставьте толкатели. Они должны быть установлены на их прежние места.
- Установите выпускной распределительный вал, вставив его в корпус так, чтобы направляющий стержень шкива был направлен вверх. Используя крышку заднего подшипника как направляющую, вдавите вал на место с помощью приспособления. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
- Установите гайки крышек подшипников и затяните их в несколько стадий до момента 20 Нм. Снимите приспособление и установите крышку центрального подшипника. Затяните ее в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Установите впускной распределительный вал в корпус так, чтобы направляющий стержень шкива был обращен вверх.
- Поверните вал распределителя, чтобы совместить бегунок с метками на корпусе распределителя. Установите новые кольцевые прокладки на корпус и на вал ротора.
- Используя крышку заднего подшипника как направляющую, вдавите вал на место с помощью приспособления. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
- Установите гайки крышек подшипников и затяните их в несколько стадий моментом 20 Нм. Снимите приспособление и установите крышку центрального подшипника. Затяните ее в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Установите центральную гайку в корпусе распределительного вала и затяните ее моментом 20 Нм.
- Еще раз проверьте затяжку гаек корпуса распределительного вала и гаек крышек подшипника. Она должна быть 20 Нм. Не перетягивайте гайки.
- Установите распределитель, подсоедините провод катушки и установите зажим высоковольтного провода на левый болт. Вытащите затычки из отверстий для свечей.
- Нанесите силиконовый герметик на переднюю и заднюю крышки подшипников распределительного вала. Установите новые прокладки на крышку клапанного механизма и на отверстия для свечей. Установите прокладку свечи так, чтобы стрелки указывали вперед, а слово **UP** было направлено вверх. Убедитесь, что прокладка крышки клапанного механизма установлена правильно и установите крышку.
- Подсоедините провод заземления к распределителю.
- Установите высоковольтные провода и крышку проводов.
- С помощью специального приспособления установите сальники спереди и сзади распределительного вала. При этом нельзя допускать, чтобы распределительные валы проворачивались.
- Установите задние опорные пластины на концы распределительных валов и отрегулируйте пластины так, чтобы валы были отцентрованы в отверстиях.
- Установите шкивы вспомогательного оборудования и затяните их крепления моментом 25 Нм.
- Установите приводные шкивы распределительных валов, используя ключ, чтобы предотвратить вращение валов.
- Убедитесь, что шкивы распределительных валов совмещены правильно с метками на задней пластине. Установите зубчатый ремень так, чтобы двойная метка на ремне совпадала с верхней меткой на крышке направляющего устройства ремня на верхней части коленчатого вала. Натяните ремень на шкивы распределительного вала и убедитесь, что одиночные метки на ремне совпадают с метками на шкивах. Натяните ремень на промежуточные шкивы. Вначале на правый, а потом на левый.
- Еще раз проверьте, чтобы поршень цилиндра №1 был в ВМТ, соответствующей такту сжатия, и что метки на ремне расположены так, как надо.
- Ослабьте контргайку натяжителя ремня, поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот так, чтобы метки на ремне опять совпали с метками на шкиве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя вращать вал против часовой стрелки при ослабленном натяжителе.

- Медленно поверните коленчатый вал по часовой стрелке, пока метки на шкиве окажутся на полтора зубца за метками на задней пластине.

• Затяните контргайку натяжителя. Установите нижнюю крышку зубчатого ремня.

• Установите вентилятор и шкив, приводной ремень генератора и отрицательный провод к АБ.

• Еще раз проверьте установку, уделяя особое внимание не подсоединенным или незакрепленным шлангам и проводам, незатянутым гайкам, неправильно протянутым шлангам и проводам. Посмотрите также, не остался ли в двигателе инструмент.

• Включите двигатель и дайте ему поработать, пока не откроется термостат.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: При запуске этот двигатель может создавать слишком большой шум. Шум уменьшится, когда масло дойдет до толкателей. Не давайте двигателю обороты свыше 2500 об/мин.***

• Выключите двигатель, поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ, соответствующей такту сжатия. Используя приспособление, проверьте натяжение ремня. Допустимое отклонение составляет 5,5±0,2 единиц при измерении между шкивом выпускного распределительного вала и вспомогательным шкивом. Установите верхнюю крышку зубчатого ремня. Включите двигатель и проверьте его работу.

Двигатель 6304F

Снятие

• Отсоедините провод от «минуса» АБ.

• Слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость.

• Снимите переднюю выхлопную трубу, теплоизоляционный щиток и выпускной коллектор.

• Снимите болты охлаждающей трубы.

• Снимите зубчатый ремень вместе с натяжителем.

• Открутите болт опорной пластины коробки передач.

• Снимите датчик потока воздуха (расходомер) и впускной шланг.

• Снимите крышку шкива дроссельной заслонки, трос дроссельной заслонки и кронштейн троса.

• Отсоедините провод выключателя на дроссельной заслонке и вакуумные шланги на корпусе дроссельной заслонке, а также исполнительный механизм системы круиз-контроля.

• Снимите впускной коллектор (внешняя секция).

• Снимите катушки зажигания, пометив их расположение.

• Пометьте шкивы распределительных валов (впускного и выпускного) и снимите шкивы, используя специальное приспособление.

• Снимите датчик расположение распределительного вала, клеммы заземления и штекер датчика температуры, снимите шланг охлаждающей жидкости на задней стороне.

• Осторожно постучите по верхней половине головки цилиндров снизу вверх, используя медный молоток.

• Постучите по соединительным кронштейнам и передним частям распределительных валов. Снимите распределительные валы.

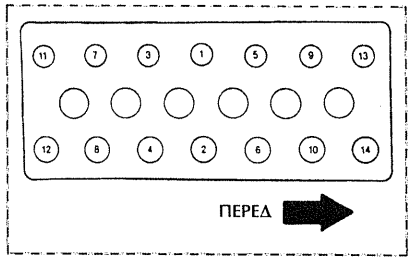
• Открутите болты головки цилиндров, начиная с внешней стороны и двигаясь к центру. Снимите головку цилиндров с двигателя, снимите прокладку.

• Очистите и осмотрите сопрягаемые поверхности головки и блока цилиндров.

Установка

• Совместите установочную метку на коленчатом валу, сняв стартер и установив приспособление, фиксирующее коленчатый вал. Поворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока он не зафиксируется приспособлением.

• Установите новую прокладку головки цилиндров и установите нижнюю часть головки. Смажьте маслом болты головки цилиндров. Установите болты и затяните их в указанной последовательности до требуемой величины момента затяжки.



• Установите новые кольцевые прокладки на отверстия свечей и смажьте гнезда подшипников распределительных валов.

• Нанесите герметик на верхнюю часть головки цилиндров.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускайте, чтобы посторонние вещества попадали в каналы для масла или охлаждающей жидкости.***

• Смажьте гнезда подшипников распределительного вала и установите распределительный вал.

• Установите на место верхнюю секцию головки цилиндров. Установите приспособление для сжимания и притяните верхнюю секцию к нижней. Вставьте болты и, двигаясь изнутри к внешней части, затяните моментом 17 Нм. Снимите приспособление.

• Смажьте передний сальник распределительного вала консистентной смазкой и установите сальник на место.

• Поставьте на место верхнюю крышку зубчатого ремня, установите шкивы распределительных валов, совместив метки.

• Установите и затяните болты шкивов.

• Снимите крышку зубчатого ремня и вставьте болт опорной пластины.

• Наденьте зубчатый ремень на распределительный вал и правый промежуточный шкив. Натяните ремень на шкивы распределительных валов, шкив насоса охлаждающей жидкости и шкив натяжителя.

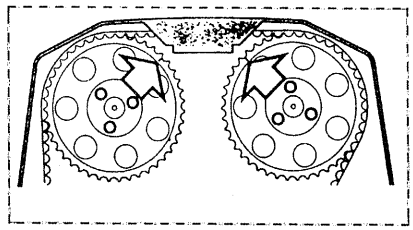
• Установите натяжитель ремня. Затяните болт крепления натяжителя моментом 25 Нм.

• Ослабьте болты шкива распределительного вала и вытащите фиксирующий штифт натяжителя. Вставьте остающиеся болты шкива распределительного вала. Удерживая шкив с помощью специального приспособления, затяните все болты последовательно моментом 20 Нм.

• Снимите приспособление. Установите защитную заглушку и установите стартер.

• Установите верхнюю крышку зубчатого ремня.

• Проверьте, правильно ли совмещены установочные метки на коленчатом валу и шкивах распределительных валов.



• Смажьте передний сальник распределительного вала и вставьте его на место.

• Установите датчик положения распределительного вала, клеммы заземления и подсоедините штекер датчика температуры. Установите шланг охлаждающей жидкости в задней части.

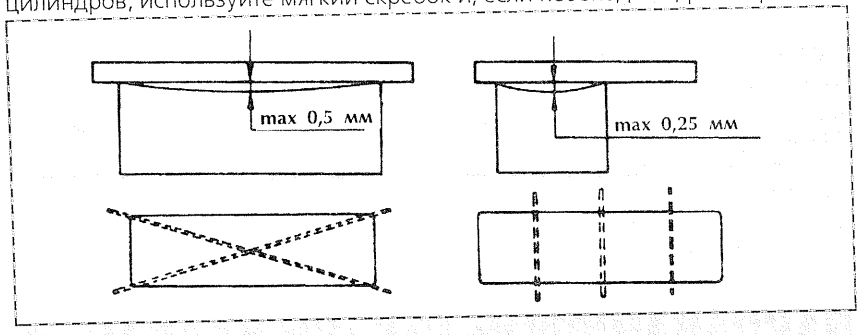
• Установите катушки зажигания, крышку свечей и приводной ремень вспомогательного оборудования.

- Установите брызговики.
- Установите впускной коллектор.
- Установите выпускной коллектор, используя новую прокладку. Установите теплоизоляционный щиток и переднюю выхлопную трубу.
- Подсоедините к термостату датчик температуры и шланг охлаждающей жидкости.
- Ослабьте болты каталитического преобразователя и вновь затяните их моментом 25 Нм. Это необходимо, чтобы не возникали механические напряжения в системе.
- Залейте масло в двигатель, заполните систему охлаждения.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте наличие течей.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА

ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны, работая с головкой цилиндров. Не повредите сопрягаемые поверхности.

- Очистите сопрягаемые поверхности выпускного коллектора и головки цилиндров, используйте мягкий скребок и, если необходимо, растворитель.



- Проверьте деформацию головки цилиндров, используя стальную линейку и пластинчатый щуп. Деформация не должна превышать 0,5 мм по длине и 0,25 мм в поперечном направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ: Никогда не шлифуйте деформированную головку цилиндров. Если деформация больше нормы, головку необходимо заменить.

- Очистите резьбу свечей и проверьте, не повреждена ли она. Очистите отверстия болтов головки цилиндров.

КЛАПАНЫ, ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ И САЛЬНИКИ СТЕРЖНЕЙ КЛАПАНОВ

Описанные ниже операции относятся к двигателю B230F. Их можно при необходимости изменять для большинства других двигателей.

На всех двигателях пружины клапанов должны быть освобождены и сухари сняты так, чтобы клапаны можно было вытащить из головки цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны, работая с головкой цилиндров. Не повредите ее поверхность.

Двигатель B230F

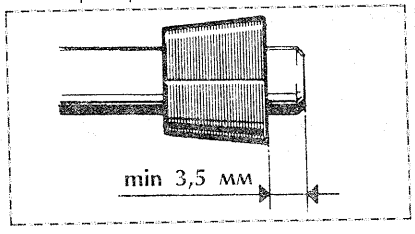
Снятие

- Снимите проушину для закрепления подъемника, корпус термостата, термостат и свечи с головки цилиндров.
- Снимите центральную крышку распределительных валов. Установите приспособление для сжимания и отожмите распределительный вал. Снимите оставшиеся крышки распределительных валов.
- Снимите приспособление для сжимания, распределительный вал и сальник распределительного вала.
- Снимите толкатели клапанов и регулировочные шайбы. Расположите толкатели клапанов в порядке так, чтобы их можно было установить в прежние положения.
- Снимите резиновые сальники со стержней клапанов. Снимите сухари, верхние гнезда пружин клапанов, клапанные пружины и клапаны.
- Вытащите сальники стрежней клапанов из направляющих втулок впускных клапанов, используя специальное приспособление.
- Снимите нижние гнезда пружин клапанов из направляющих втулок впускных клапанов, после того как будут вытащены сальники.

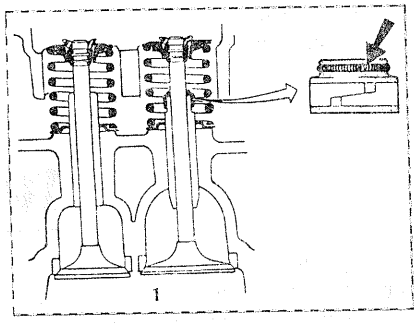
ПРИМЕЧАНИЕ: Не перепутайте детали.

Установка

- Установите клапаны в головку цилиндров.
- Установите измеритель высоты стержня клапана в гнезда подшипников распределительного вала.

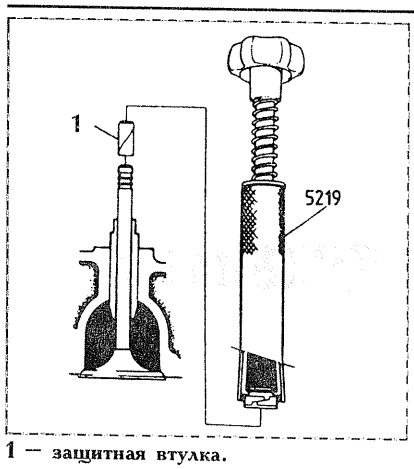


- Надвиньте измерительное кольцо на клапан, и, в то же время, прижимайте клапан к седлу с помощью пальца. Измерительное кольцо не должно прикасаться к клапану. Если клапан касается измерительного кольца, стержень должен быть укорочен. Расстояние между сухарем и концом стержня клапана должно быть минимум 3,5 мм.



1 — сальники имеются только на впускных клапанах.

- Установите нижние гнезда пружин. Установите защитную втулку на стержень клапана. Установите новые сальники стержней на впускные клапаны, используя приспособление. Всегда используйте защитную втулку, поставляемую вместе с набором прокладок.



1 — защитная втулка.

- Установите пружину клапана, верхнее гнездо пружины, сухари и резиновый сальник.
- Смажьте маслом и установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы. Установите их в их первоначальное положение.
- Установите распределительный вал. Установите передний сальник.
- Отрегулируйте клапаны.

Проверка

- Очистите седла клапанов с помощью скребка. Проверьте клапаны и седла клапанов.
- Счистите все отложения углерода, нагар из камеры сгорания и клапанов.
- Если седла клапанов повреждены или имеют избыточный износ, их следует заменить.

Пришлифовка клапанов

Переверните головку цилиндров, слегка смажьте стержни клапанов и установите клапаны в головку цилиндров на их места. Покройте седла клапанов мелким абразивом, смочите головку шлифовального инструмента и подсоедините ее к головке клапана.

Включите инструмент, изменяя его положение и часто поднимая, чтобы не образовывались канавки. Сошлифовывайте клапан до тех пор, пока седло не станет гладким и полированным. Снимите клапан и инструмент и смойте все следы абразива.

Проверка пружин клапанов

Проверьте давление пружин клапанов при заданной длине пружины с помощью специального инструмента для сжатия пружин. Слабые пружины дают плохие показания, поэтому, если давление на любой пружине меньше, чем предельно допустимое, замените пружину. Упругость пружины должна отличаться от других пружин не более чем на ±20 Н. Проверьте пружину каждого клапана на прямоугольность. Установите пружину на плоскую поверхность рядом с угольником. Измерьте высоту пружины. Медленно вращая пружину, замеряйте расстояние между верхним витком пружины и угольником. Если пружина отступает от прямоугольности более чем на 2 мм или ее высота отличается от нормы более чем на 1,5 мм, замените пружину.

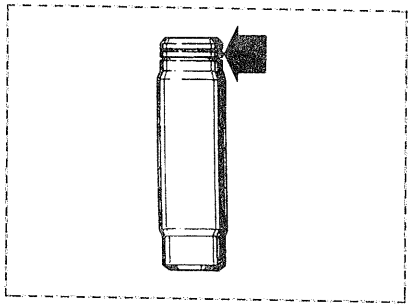
СЕДЛА КЛАПАНОВ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ

Если после очистки и проверки седел и направляющих втулок клапанов вы решите, что их следует заменить, рекомендуется эту работу выполнить в специализированной мастерской.

ВНИМАНИЕ: Для этой операции необходимы специальные инструменты.

Двигатель B230F

Головка цилиндров на двигателе B230F требует нагрева до 100°C. Инструменты для установки те же. Если этих инструментов нет, нажимайте на направляющие втулки до тех пор, пока высота втулки над поверхностью головки цилиндров у основания втулки составит 15,4 — 15,6 мм для направляющих втулок впускных клапанов и 17,9 — 18,1 мм для направляющих втулок выпускных клапанов.



При замене направляющих втулок на двигателе B230F убедитесь, что новые втулки имеют тоже число канавок на конце, как и старые. Число канавок указывает на размер втулок.

Двигатель B234F

Головка цилиндров на двигателе B234F не требует нагрева, но нагрева требуют направляющие втулки, которые необходимо устанавливать при минимальном давлении 900 кг. Операция запрессовки проводится в 3 этапа, причем имеются 3 ступени необходимого размера. На последней стадии установки верхушка направляющей втулки выступает над поверхностью головки на 15 мм. Эта высота устанавливается специальным приспособлением.

ТОЛКАТЕЛИ КЛАПАНОВ

Двигатель B234F использует гидравлические толкатели, чтобы привести клапан в соприкосновении с распределительным валом.

Двигатель B234F

Перед тем, как толкатели клапанов могут быть извлечены из корпуса распределительного вала, необходимо вначале снять распределительные валы.

- Снимите распределительный вал (см. раздел «Снятие и установка распределительного вала»).
- Вытащите толкатели клапанов из корпуса распределительного вала. Для этого нужно использовать магнит или присоску.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не перепутайте детали. Толкатели необходимо хранить в том порядке, как они стоят.

- Осмотрите толкатели — нет ли на них следов износа. При необходимости - замените.

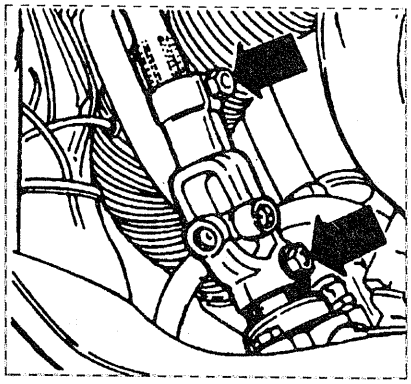
ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда храните толкатели в перевернутом положении, чтобы из них не вытекало масло.

МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН

Двигатель B230F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Поднимите и надежно подоприте двигатель.
- Слейте масло из двигателя.
- Снимите брызговик.
- Снимите гайки крепления опоры двигателя.
- Снимите нижний болт и ослабьте верхний болт на вилке рулевой колонки.



- Вытащите рулевую колонку вверх из рулевого вала.
- Поднимите и надежно подоприте переднюю часть двигателя.
- Открутите болты крепления на поперечной балке переднего моста.
- Снимите поперечную балку.
- Снимите левую опору двигателя.
- Снимите опорный кронштейн поддона.
- Открутите болты поддона и снимите поддон.

Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности. Установите масляный поддон, используя новые прокладки. Затяните болты моментом 11 Нм.
- Опустите автомобиль и становите опоры двигателя. Установите переднюю поперечную балку и закрутите болты.
- Установите вилку на рулевой вал и затяните болты моментом 24 Нм.
- Установите брызговик, опустите автомобиль и подсоедините провод к «минусу» АБ. Залейте масло в двигатель.
- Включите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Проверьте наличие течей.

Двигатель B234F

Снятие

- Поднимите и надежно подоприте автомобиль. Отсоедините провод от «минуса» АБ и вытащите масляный щуп.
- Снимите датчик потока воздуха и впускной воздушный шланг. Ослабьте кожух вентилятора.
- Открутите болты на обоих концах поперечной балки.
- Подсоедините подъемник к верхней части двигателя и приподнимите двигатель за его переднюю часть.
- На правой опоре двигателя открутите нижнюю пластину от поперечной балки. На левой опоре двигателя открутите верхнюю пластину от блока цилиндров.
- Слейте масло из двигателя и закрутите сливной болт, когда поддон опустошится. Используя новую шайбу, затяните моментом 60 Нм.
- Снимите брызговик с передней части двигателя, открутите нижнюю гайку левой опоры двигателя и кронштейн жгута проводов с крышки коробки передач.
- На рулевом валу снимите нижний зажимной болт и ослабьте верхний болт. Пометьте положение шлицевого соединения и стяните его с рулевого вала.
- Снимите резиновую подушку с передней поперечной балки и снимите усиливающий кронштейн, расположенный между двигателем и коробкой передач.
- Разберите скрученное болтами соединение передней части каталитического преобразователя.
- Осторожно поднимите двигатель подъемником, убедитесь, что провода и шланги не натянуты и что имеется зазор с перегородкой моторного отсека. Двигатель приподнимите настолько, чтобы обеспечить проведение следующих операций.
- Снимите левую опору двигателя.
- Открутите и снимите масляный поддон. Его необходимо будет приподнять и повернуть при снятии.

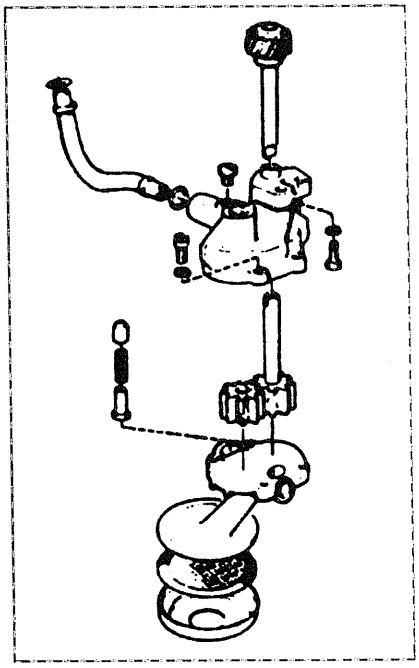
Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности и установите новую прокладку так, чтобы маленький язычок прокладки находился с той же стороны, что и стартер. Поднимите поддон на место, установите болты крепления и затяните их моментом 11 Нм.
- Установите усиливающий кронштейн между двигателем и коробкой передач. Вначале прикрутите его к коробке передач, а потом к блоку цилиндров. Затяните кронштейн в несколько стадий.
- Установите резиновую подушку на переднюю поперечную балку. Поставьте поперечную балку на место, вставьте болты и затяните их на несколько оборотов, чтобы закрепить балку на месте.
- Когда все болты вставлены, затяните болты поперечной балки моментом 95 Нм. Установите левое крепление двигателя и прикрутите пластину к блоку цилиндров. Не забудьте прикрутить зажим троса к верхнему болту.
- Обращая внимание на положение опор двигателя, опустите двигатель на место. После этого можно отсоединить подъемник.
- На правой опоре двигателя прикрутите пластину к поперечной балке. Проверьте соединение трубы предварительного нагрева воздуха на выпускном коллекторе.
- Затяните кожух вентилятора. Отрегулируйте положение нижнего кронштейна, если необходимо.
- Подсоедините кронштейн жгута проводов к коробке передач, болтовое соединение в передней части каталитического преобразователя и установите брызговик под двигатель.
- Затяните левую опору двигателя.
- Используя сделанные ранее метки, соберите рулевые валы. Вставьте и затяните нижний болт моментом 20 Нм. Затяните таким же моментом верхний болт. Не забудьте установить на болт маленькие пружинные зажимы.
- Установите измеритель потока воздуха, а также его шланги и штекеры.
- Замените масло в двигателе и установите масляный щуп.
- Опустите автомобиль, подсоедините провод к «минусу» АБ и включите двигатель, проверьте наличие течей.

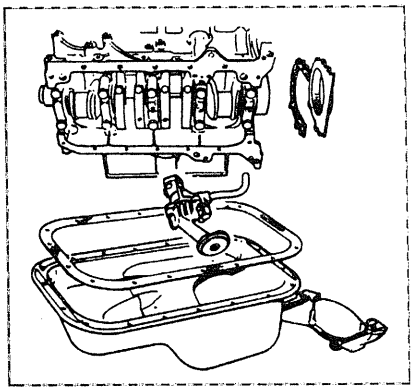
МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Снятие

Двигатель B230F



- Снимите масляный поддон.

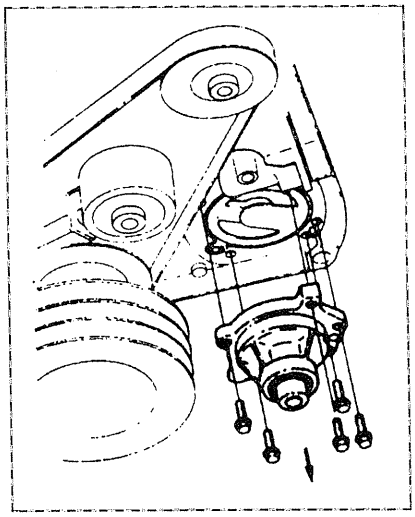


- Снимите два болта крепления масляного насоса.
- Снимите масляный насос и вытащите трубку подачи масла из блока.

Двигатель B234F



- Снимите зубчатый ремень.
- Используя специальное приспособление, снимите приводной шкив масляного насоса.
- Тщательно очистите поверхность вокруг масляного насоса. Положите листы бумаги или поставьте емкость на брызговик, чтобы собрать масло, которое может вылиться, и открутите болты крепления насоса. Снимите насос с двигателя.



- Снимите уплотнение из канавки в блоке и убедитесь, что в области насоса не осталось частичек грязи.

Двигатель B6304F

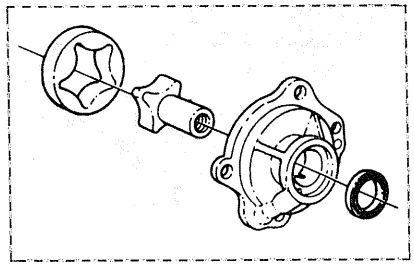
- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите приводной ремень вспомогательного оборудования, переднюю крышку зубчатого ремня, вентилятор и брызговик, снимите радиатор.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы установочные метки на шкивах распределительных валов и крышки зубчатого ремня, а также на шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса совместились.
- Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Снимите гаситель крутильных колебаний.
- Снимите зубчатый ремень.
- Снимите шкив коленчатого вала, используя соответствующий съемник.
- Снимите болты крепления масляного насоса и снимите насос.

Проверка и ремонт

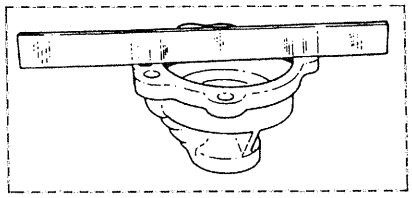
Двигатель B230F

- Разберите масляный насос и тщательно вычистите детали. Проверьте, нет ли на деталях следов износа или повреждений.
- Замерьте зазор между зубцами. Вставьте пластинчатый щуп между боковыми сторонами зубцов шестерен, установленных в корпус. Зазор должен составлять 0,15 – 0,35 мм.
- Проверьте осевой зазор, положив ребро линейки поперек верхней части корпуса и используя пластинчатый щуп, чтобы измерить зазор между верхней частью корпуса и шестернями. Зазор должен составлять 0,02 – 0,12 мм.
- Соберите масляный насос, используя новые прокладки. Заполните насос маслом, вращая шестерни и погрузив его в масло.

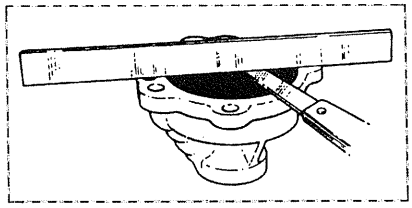
Двигатель B234F



- Разберите масляный насос и тщательно очистите детали. Проверьте, нет ли на деталях следов износа или повреждений.



- Проверьте соединения корпуса насоса на деформацию, положив ребро линейки на корпус.



- Проверьте осевой зазор, положив ребро линейки поперек корпуса и используя плоский щуп, чтобы измерить зазор между верхушкой корпуса и шестернями. Зазор должен составлять 0,05 – 0,10 мм.
- Соберите масляный насос, используя новые прокладки, вращая шестерни, заполните насос маслом.

Двигатель B6304F

- Разберите масляный насос, очистите и проверьте все детали.
- Проверьте детали на износ или

повреждения, обратив особое внимание на вставку в виде полумесяца между всасывающими и выталкивающими частями.

- Вставьте колеса насоса в корпус так, чтобы их метки смотрели вверх. Поставьте малое колесо в нужное положение. Проверьте зазор и люфт. Замените насос, если имеются повреждения, износ, слишком большой зазор или люфт.
- Соберите насос.

Установка

Двигатель B230F

- При установке используйте новые кольцевые прокладки на обоих концах подающей трубки.
- Установите насос вместе с подсоединенной к нему трубкой. Совместите трубку с блоком цилиндров так, чтобы не повредить прокладку. Затяните два болта крепления масляного насоса.
- Подсоедините зажим сливного шланга маслоуловителя к болтам масляного насоса. Убедитесь, что шланг надежно закреплен к плечу насоса. Не укорачивайте шланг.

Двигатель B234F

- Установите новую прокладку в канавку и установите новый масляный насос. Смажьте насос чистым моторным маслом перед установкой. Затяните болты крепления моментом 10 Нм.
- Используя приспособление, установите приводной шкив и затяните центральный болт моментом 20 Нм, а потом дотяните еще на 60°. Уберите все следы масла. Снимите бумагу или контейнер с брызговика. Установите зубчатый ремень.

Двигатель B6304F

- Перед установкой масляного насоса тщательно очистите все сопрягаемые поверхности.
- Установите щиток, защищающий от снега.
- Установите новую прокладку. Затем установите масляный насос, используя специальное приспособление. Используйте в качестве направляющих болты крепления. Проверните насос, используя центральную гайку коленчатого вала.
- Нанесите герметик, фиксирующий резьбу, на болты крепления и закрутите болты. Затяните последовательно моментом 10 Нм.
- Установите шкив коленчатого вала, используя центральный болт и дистанционную шайбу.
- Установите зубчатый ремень.
- Установите гаситель крутильных колебаний. Затяните центральную гайку моментом 300 Нм.
- Установите натяжитель. Совместите установочные метки и установите крышку катушки зажигания.
- Установите радиатор.
- Установите переднюю крышку зубчатого ремня, вентилятор и брызговик. Установите приводной ремень вспомогательного оборудования.

ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ

Двигатель B230F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Ослабьте кожух вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух.
- Ослабьте генератор, насос усилителя рулевого управления, если есть, и компрессор кондиционера, если есть, и снимите их приводные ремни.
- Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Открутите четыре болта и вытащите крышку зубчатого ремня.

Установка

- Тщательно очистите сопрягаемые поверхности. Установите крышку зубчатого ремня, используя новую прокладку. Затяните болты требуемой величиной момента затяжки.
- Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, приводные ремни, компрессор кондиционера, насос усилителя рулевого управления и генератор.
- Установите вентилятор и кожух. Установите приводные ремни вспомогательного оборудования. Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте наличие течей.

Двигатель B234F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ и снимите приводной ремень генератора.
- Снимите вентилятор, его шкив и кожух.
- Снимите приводные ремни усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
- Выкрутите болты крышки. Снимите крышки, начиная с верхней.

Установка

- Установите верхнюю, а затем нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Установите ремни компрессора кондиционера и усилителя рулевого управления и генератор.
- Установите вентилятор, его шкив и кожух. Установите приводной ремень генератора.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте его работу.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводные ремни вспомогательного оборудования.
- Снимите переднюю (нижнюю) крышку зубчатого ремня, брызговик и ограждение гасителя крутильных колебаний. Снимите крышку катушки зажигания.
- Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.

Установка

- Установите верхнюю крышку зубчатого ремня. Установите крышку катушки зажигания., используя новую прокладку. Затяните болты требуемой величиной момента затяжки.
- Установите переднюю (нижнюю) крышку зубчатого ремня, брызговик и ограждение гасителя крутильных колебаний.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА

Двигатель B234F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите зубчатый ремень и приводной ремень балансировочного вала, как описано в этой главе.
- Снимите правый вспомогательный шкив зубчатого ремня.

• Снимите шкив коленчатого вала, используя специальные приспособления.

• Осторожно вытащите сальник, старайтесь не повредить поверхность вала и фланец сальника.

Установка

• Перед установкой нового сальника тщательно очистите конец коленчатого вала и фланец сальника.

• Смажьте новый сальник и запрессуйте его во фланец.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Обычно поверхность сальника должна быть заподлицо с торцом вала. Однако если конец вала изношен, можно сдвинуть сальник примерно на 3 мм от конца вала.***

• Установите приводной шкив балансировочного вала. Направляющая должна быть направлена наружу.

• Установите шкив зубчатого ремня и направляющие.

• Установите шкив и гаситель крутильных колебаний коленчатого вала. Затяните болт коленчатого вала в две стадии: 1 – 60 Нм, а затем доверните еще на 60°.

• Поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ.

• Установите правый вспомогательный шкив, затяните болт моментом 25 Нм.

• Установите зубчатый ремень и приводной ремень балансировочного вала, как описано в этой главе.

• Подсоедините провод к «минусу» АБ.

Двигатель B6304F

Снятие

• Отсоедините провод от «минуса» АБ.

• Снимите зубчатый ремень.

• Снимите шкив коленчатого вала, используя подходящий съемник.

• Осторожно вытащите старый сальник.

Установка

• Перед установкой нового сальника тщательно очистите поверхность коленчатого вала.

• Смажьте новый сальник и запрессуйте его на место, используя специальное приспособление.

• Установите зубчатый ремень, как описано в этом разделе.

• Подсоедините провод к «минусу» АБ.

ЗУБЧАТЫЙ РЕМЕНЬ И ЕГО НАТЯЖИТЕЛЬ

Двигатель B230F

Снятие

• Снимите крышку зубчатого ремня.

• Для того чтобы ослабить ремень, ослабьте гайку натяжителя и отожмите назад вспомогательный ролик. Пружину можно заблокировать в этом положении, продев тупой конец 3-мм сверла через отверстие толкателя.

• Снимите шесть болтов крепления и шкив коленчатого вала.

• Снимите ремень, стараясь не сгибать его под острыми углами. Ремень следует заменять через каждые 60 тыс. км пробега, если он пропитывается маслом, растрескивается или он стоял на автомобиле, который долгое время не ездил.

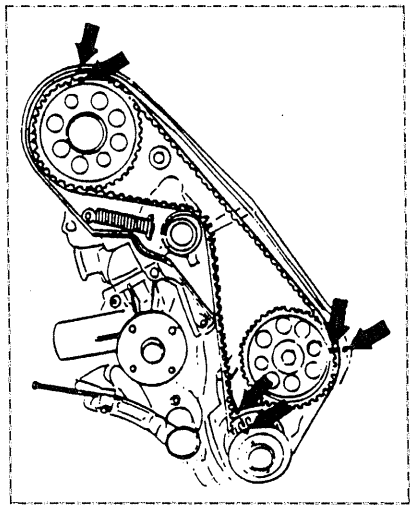
Установка

• Если коленчатый вал, вспомогательный вал или распределительный вал поворачивались, когда ремень был снят, совместите каждый вал с его установочными метками, чтобы обеспечить правильную установку зажигания и моментов открытия клапанов следующим образом:

♦ Поверните коленчатый вал так, чтобы метка на приводе ремня выпуклой шестерни коленчатого вала совместилась с меткой на передней крышке (вверху).

♦ Поверните промежуточный вал так, чтобы точка на приводной шестерне вала совместилась с меткой на задней крышке зубчатого ремня.

♦ Поверните распределительный вал так, чтобы метка на внутренней направляющей ремня звездочки вала совместилась с меткой на передней стенке крышки клапанного механизма (вверху).



• Установите зубчатый ремень на звездочки и, затем, на ролик натяжителя. Новые ремни имеют желтые метки. Две линии на ремне должны совпадать с метками коленчатого вала. Следующая метка должна совпадать с метками промежуточного вала и так далее. Ослабьте гайку натяжителя и дайте пружине автоматически выбрать слабину. Затяните гайку натяжителя моментом 51 Нм.

• Поверните коленчатый вал на один полный оборот по часовой стрелке и убедитесь, что установочные метки по-прежнему совмещены.

• Установите приводные ремни, вентилятор и кожух. Подсоедините провод к «минусу» АБ.

Двигатель B234F

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель имеет два ремня. Один приводит в движение распределительные валы, другой – балансировочные валы. Ремень распределительных валов можно снимать отдельно. Снятие приводного ремня балансировочных валов требует снятия ремня распределительного вала. При сборке необходимо правильно установить ремни и шкивы.***

Снятие

• Отсоедините провод от «минуса» АБ и снимите ремень генератора.

• Снимите вентилятор, его шкив и кожух.

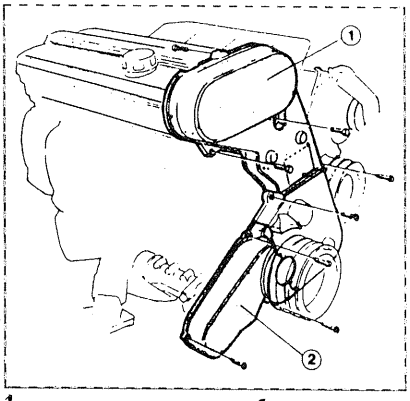
• Снимите приводные ремни усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

• Начиная с верхней крышки, выкрутите болты и снимите крышки зубчатого ремня.

• Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ в такте сжатия. Убедитесь, что метки на шкивах распределительных валов совмещены с метками на пластине, и что метка на пластине направляющей ремня (на коленчатом валу) направлена противоположно метке ВМТ на блоке цилиндров.

• Снимите защитный колпачок на контргайке натяжителя зубчатого

ремня. Ослабьте контргайку, сожмите натяжитель, чтобы снять давления с ремня, и вновь затяните контргайку, удерживая натяжитель сжатым.



1 — верхняя крышка зубчатого ремня,
2 — нижняя крышка зубчатого ремня.

• Снимите зубчатый ремень с распределительных валов. Не повредите ремень.

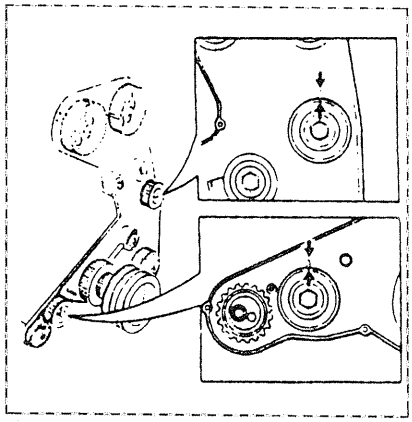
ПРИМЕЧАНИЕ: Распределительные валы и коленчатый вал не должны двигаться, когда ремень снят.

• Проверьте натяжитель, вращая его против часовой стрелки и слушая, не издает ли он шума. Проверьте также, чтобы контактная поверхность ремня была чистая и гладкая. Подобным же образом проверьте промежуточные шкивы зубчатого ремня. Убедитесь, что они затянуты моментом 25 Нм.

• Если необходимо снимать ремень балансировочного вала:

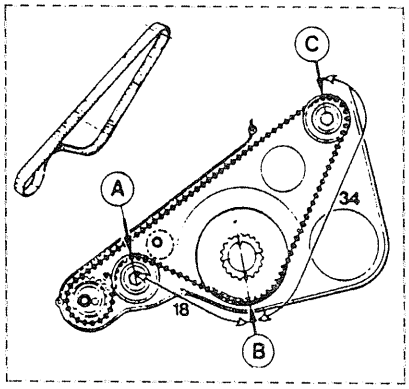
♦ Снимите промежуточный шкив приводного ремня балансировочного вала с двигателя.

♦ Ослабьте контргайку натяжителя и снимите ремень. Протащите ремень под шкивом коленчатого вала. Проверьте натяжитель и вспомогательные шкивы — нет ли на них загрязнений. Проверьте концы валов — нет ли на них следов утечки масла.



♦ Проверьте положение балансировочных валов и коленчатого вала после снятия ремня. Метки на шкивах балансировочного вала должны быть совмещены с метками на пластине, а метки коленчатого вала должны быть совмещены с метками ВМТ на блоке цилиндров.

♦ При надевании приводного ремня балансировочного вала следите за тем, чтобы на ремне были цветные точки. Эти метки помогают правильно устанавливать ремень. Желтая точка должна совмещаться с правым нижним валом. Голубая точка — совмещаться с коленчатым валом, и другая желтая точка должна совмещаться с верхним левым балансировочным валом.



♦ Тщательно проденьте ремень под шкивом коленчатого вала. Убедитесь, что голубая точка находится напротив нижней (ВМТ) метки, на пластине направляющей ремня в нижней части коленчатого вала. Наденьте ремень на шкив левого верхнего балансировочного вала, убедившись, что желтая точка совмещена с меткой на шкиве. Наденьте ремень на шкив правого верхнего балансировочного вала и снова проверьте, чтобы метка на ремне была совмещена с меткой на шкиве.

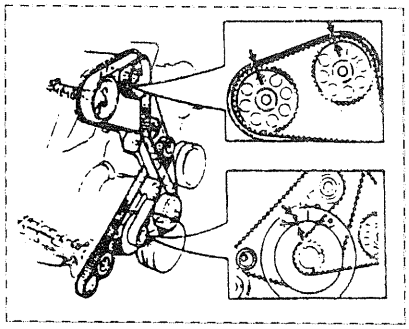
♦ Наденьте ремень на натяжитель. Еще раз проверьте, чтобы все метки были совмещены.

♦ Натяните ремень, вставив шестигранник в регулировочное отверстие, осторожно поверните коленчатый вал на несколько градусов в любую сторону от ВМТ, чтобы проверить, что ремень вращает шкивы. Верните коленчатый вал в положение ВМТ и установите регулировочное отверстие на горизонтальной линии в момент затяжки регулировочного болта. Используйте торцевой шестигранный ключ в регулировочном отверстии для удерживания и затяните контргайку моментом 40 Нм.

♦ Используйте специальное приспособление для проверки натяжения ремня. Установите измеритель вместо снятого промежуточного шкива. Натяжение должно составлять 1 — 4 делений шкалы, в противном случае ремень нужно отрегулировать.

Установка

• Установите ремень распределительного вала, совместив двойную линию на ремне с верхней меткой на направляющей пластине ремня в верхней части коленчатого вала. Набросьте ремень на шкив коленчатого вала и наденьте его на натяжитель и правый промежуточный шкив. Наденьте ремень на шкивы распределительных валов. Метки в виде одинарных линий на ремне должны совпадать с метками на шкивах.



• Наденьте ремень на приводной шкив масляного насоса и натяните ремень на левый промежуточный шкив.

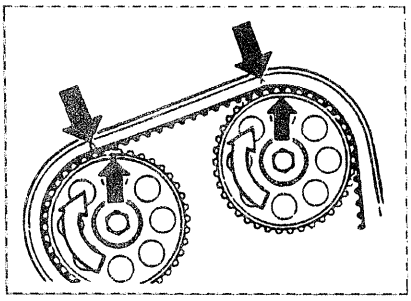
• Проверьте, все ли метки совмещены, и находится ли двигатель по-прежнему в ВМТ, соответствующей такту сжатия для цилиндра №1.

• Ослабьте контргайку натяжителя.

• Поверните коленчатый вал по часовой стрелке. Шкивы распределительных валов должны повернуться на один полный оборот так, чтобы метки вновь совместились с метками на направляющей пластине.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время этой операции вал не должен вращаться против часовой стрелки.

• Осторожно поверните коленчатый вал далее по часовой стрелке до тех пор, пока метки на шкивах распределительных валов не окажутся на 1,5 зубца за метками направляющей пластины. Затяните контргайку натяжителя.



• Проверьте натяжение ремня балансировочного вала. Оно должно быть 3,8 деления. Если натяжение слишком мало, отрегулируйте натяжитель по часовой стрелке.

• Проверьте направляющую ремня балансировочного вала и убедитесь, что она правильно установлена. Установите центральную крышку зубчатого ремня, ту, которая накрывает натяжитель, кожух вентилятора, шкив вентилятора и сам вентилятор. Установите все приводные ремни и подсоедините провод к АБ.

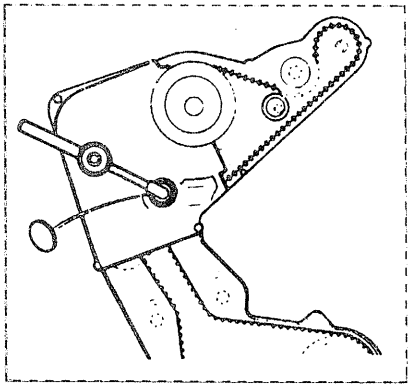
• Еще раз проверьте установочные метки, также, нет ли висящих шлангов или проводов, незатянутых гаек, неправильно идущих шлангов или проводов, а также, не забыты ли инструменты в двигателе.

• Включите двигатель и дайте ему поработать до тех пор, пока не откроется термостат.

ВНИМАНИЕ: Верхние и нижние крышки зубчатого ремня по-прежнему сняты. Имейте в виду, что шкивы открыты и двигаются с большой скоростью.

• Выключите двигатель и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ, соответствующую такту сжатия.

• Проверьте натяжение ремня распределительного вала. Установите измеритель натяжения между шкивом правого выпускного распределительного вала и промежуточным шкивом.



• Натяжение ремня должно быть 5,5±0,2 деления. Если ремень требует регулировки, снимите резиновый колпачок с контргайки натяжителя, он расположен на крышке зубчатого ремня, и ослабьте контргайку.

• Вставьте подходящий инструмент между колесом натяжителя и штырем корпуса пружины, чтобы заклинить натяжитель. Если ремень нужно подтянуть, сдвиньте ролик, чтобы увеличить натяжение до 6 делений. Если ремень слишком тугой, отрегулируйте так, чтобы получить показания 5 делений на измерителе. Затяните контргайку натяжителя.

• Поверните коленчатый вал так, чтобы шкивы распределительных валов повернулись на один полный оборот и снова проверьте натяжение ремня распределительных валов. Оно должно быть 5,5±0,2 делений. Установите пластиковую заглушку на болт натяжителя.

• Еще раз проверьте натяжение ремня балансировочного вала, установив измеритель и повернув натяжитель по часовой стрелке. Необходимо двигать его на очень малую величину. После регулировки поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот, и снова проверьте ремень балансировочного вала. Натяжение должно быть 4,9±0,2 деления.

• Установите промежуточный шкив на ремень балансировочного вала. Установите верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.

• Включите двигатель и проверьте его работу.

Двигатель B6304F

Снятие

• Отсоедините провод от «минуса» АБ.

• Снимите приводные ремни вспомогательного оборудования.

• Снимите переднюю крышку зубчатого ремня.

• Снимите брызговик, ограждение гасителя крутильных колебаний и крышку катушки зажигания.

• Поверните коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы совместились установленные метки на шкивах распределительных валов и установочной пластине зубчатого ремня, а также на шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса. Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.

• Проверьте натяжитель ремня, как описано в этом разделе. При необходимости замените его.

• Выкрутите верхние болты крепления натяжителя. Ослабьте нижний болт крепления натяжителя и поверните натяжитель, чтобы освободить плунжер. Снимите нижний болт крепления и снимите натяжитель.

• Снимите зубчатый ремень.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не вращайте коленчатый вал в то время, когда снят ремень.

• Проверьте натяжитель и промежуточные шкивы следующим образом:

♦ Покрутите шкивы и послушайте, нет ли посторонних звуков.

♦ Проверьте поверхности шкивов, контактирующие с ремнем. Они должны быть чистыми и гладкими.

♦ Проверьте рычаг шкива нятяжителя и крепления вспомогательного шкива.

♦ Затяните рычаг шкива натяжителя моментом 40 Нм и вспомогательный шкив моментом 25 Нм.

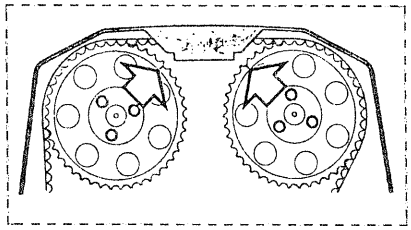
Установка

• Набросьте ремень на шкив коленчатого вала и правый промежуточный шкив. Наденьте ремень на шкивы распределительных валов. Набросьте ремень на насос охлаждающей жидкости и натяните его на шкив натяжителя.

• Вставьте болты крепления нятяжителя. Затяните их моментом 25 Нм.

• Вытащите шплинт. Установите переднюю крышку зубчатого ремня.

• Поверните коленчатый вал на два оборота и проверьте, чтобы установочные метки на коленчатом и распределительных валах были правильно совмещены.



• Установите катушку зажигания, переднюю крышку зубчатого ремня, приводные ремни вспомогательного оборудования, ограждение гасителя крутильных колебаний и брызговик.

• Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте его работу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Смазка зубчатого ремня. Втулка рычага на двигателях B234F и B6304F должна смазываться консистентной смазкой каждый раз при замене ремня или снятии шкива натяжителя. Это необходимо для того, чтобы ее не заклинивало. Используйте следующую операцию:

• Снимите болт крепления рычага,

шкив натяжителя и втулку, расположенную позади болта.

- Смажьте поверхности муфты, болта и втулки, используя специальное приспособление.
- Установите втулку, шкив натяжителя и болт крепления рычага.
- Затяните болт моментом 40 Нм.

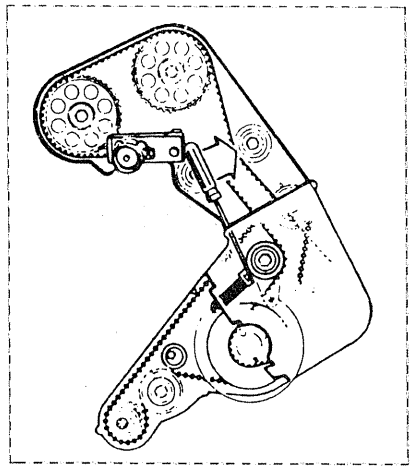
Двигатель B234F

Регулировка

- Поместите измеритель натяжения между приводным шкивом выпускного распределительного вала и натяжителем.
- Снимите показания измерителя. Если натяжение ремня правильное, они должны быть между 3,2 – 4,2 делений.
- Если показания не соответствуют норме, снимите защитный резиновый колпачок на крышке зубчатого ремня. Ослабьте контргайку.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот. Установочные метки распределительных валов должны опять совпасть с метками на пластине крепления зубчатого ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не поворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки во время процедуры натяжения ремня.

- Поверните вал еще по часовой стрелке до тех пор, пока метка на шкиве распределительного вала не будет на 1,5 зубца дальше, чем метка на пластине крепления ремня. Затяните контргайку натяжителя.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот (ВМТ).
- Проверьте, совпадают ли все метки.
- Еще раз проверьте натяжение ремня.
- Если показания все еще не соответствуют норме, действуйте следующим образом:
  - ♦ Ослабьте контргайку натяжителя.
  - ♦ Установите измеритель натяжения. Вставьте отвертку между блоком натяжителя и концом стержня крепления пружины.
- ♦ Отрегулируйте ремень, чтобы получить нужное натяжение. Затяните контргайку натяжителя моментом 50 Нм.



- Установите защитный резиновый колпачок на контргайку натяжителя. Установите верхнюю крышку зубчатого ремня.

Двигатель B6304F

Регулировка

- Установите измеритель натяжения между приводным шкивом выпускного распределительного вала и насосом охлаждающей жидкости.
- Снимите показания. Натяжение ремня нормальное, если показания составляют 3,5 – 4,6 делений.
- Если показания не соответствуют норме, замените натяжитель.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Двигатель B230F

Снятие

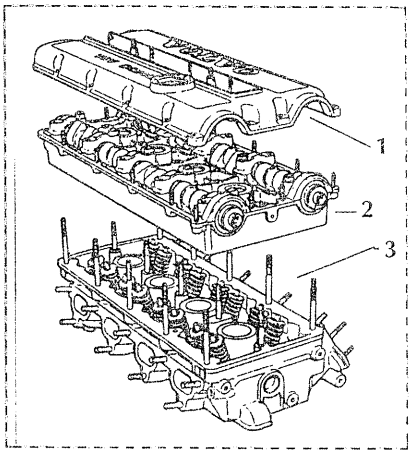
- Снимите крышку зубчатого ремня, как описано выше.
- Снимите крышку клапанного механизма.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы метка на шкиве распределительного вала была противоположна метке на крышке внутреннего зубчатого шкива, и метка на коленчатом валу была противоположна метке «О» на крышке.
- Снимите гайку и шайбу натяжителя. Оттяните зубчатый ремень, чтобы отжать пружину натяжителя. Заклиньте пружину натяжителя 3-мм сверлом.
- Снимите зубчатый шкив распределительного вала и дистанционную шайбу, используя специальное приспособление.
- Снимите крышку центрального коренного подшипника распределительного вала. Установите специальное приспособление на центральную коренную шейку, чтобы удержать распределительный вал на месте во время снятия крышек остальных подшипников.
- Снимите четыре оставшихся крышки подшипников.
- Снимите сальник с переднего конца распределительного вала.
- Отсоедините приспособление и вытащите распределительный вал.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не вращайте коленчатый вал, когда распределительный вал снят с головки цилиндров.

Установка

- Нанесите герметик на поверхности, направленные к головке цилиндров, а также нанесите герметик на поверхность передних и задних крышек, направленные к головке цилиндров. Смажьте и установите распределительный вал на место. Направляющий шпенек зубчатого вала должен быть направлен вверх
- Установите крышку заднего подшипника. Сдвиньте распределительный вал назад, а затем вперед, чтобы проверить осевой люфт конца вала. Он должен составлять 0,1 – 0,4мм.
- Установите приспособление для фиксирования распределительного вала. Установите сальник вала. Смажьте и установите оставшиеся крышки. Затяните винты моментом 20 Нм.
- Смажьте передний сальник и установите его, используя специальное приспособление.
- Установите зубчатый шкив распределительного вала и дистанционную шайбу. Установите зубчатый ремень и натяжитель. Завершите установку, выполняя оставшиеся операции в порядке, обратном снятию.
- Отрегулируйте зазор клапанов. Установите крышку клапанного механизма.

Двигатель B234F



1 — крышка клапанного механизма;
2 — корпус распределительных валов;
3 — головка цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой операции требуется использование специальных приспособлений.

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводной ремень генератора, вентилятор и его шкив.
- Снимите верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Совместите метки распределительного и коленчатого валов. Установите поршень цилиндра №1 в положение ВМТ, соответствующую такту сжатия и убедитесь, что установочные метки по-прежнему совпадают.
- Снимите защитный колпачок с контргайки натяжителя зубчатого ремня. Ослабьте контргайку, сожмите натяжитель, чтобы снять натяжение с ремней и вновь затяните контргайку, удерживая натяжитель в сжатом положении.
- Снимите зубчатый ремень с распределительных валов. Не перекручивайте и не сгибайте его.

ПРИМЕЧАНИЕ: Распределительные валы и коленчатый вал не должны двигаться, когда ремень снят.

- Снимите промежуточные шкивы зубчатого ремня.
- Снимите приводные шкивы распределительных валов. Используйте ключ, чтобы удерживать валы от проворачивания.
- Снимите пластину или панель за шкивами. Снимите пластинчатую крышку проводов свечей. Пометьте и отсоедините провода от свечей и крышки распределителя. Снимите провод катушки зажигания с крышки распределителя.
- Снимите крышку клапанного механизма и прокладку. Очистите поверхность от остатков прокладки.
- Снимите корпус распределителя с корпуса распределительного вала. Снимите зажим проводов свечей, расположенный рядом с левым болтом.
- Заткните отверстие свечей смятой бумагой. Снимите крышку центрального подшипника с каждого распределительного вала. Пометьте крышки подшипников для правильной сборки.
- Установите приспособление для фиксирования распределительного вала на выпускной распределительный вал на место снятой крышки подшипника. Когда приспособление зафиксировано, снимите оставшиеся крышки подшипников и гайки. Снимите приспособление и вытащите выпускной распределительный вал.
- Таким же образом снимите впускной распределительный вал.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометьте каждый распределительный вал и крышки его подшипников. Все снятые детали должны храниться в порядке.

- Используя магнит или небольшую присоску, снимите толкатели. Храните их в перевернутом положении, чтобы не вытекало масло. Кроме того, храните их в строгом порядке, так как они не взаимозаменяемы.

Установка

- Очистите и проверьте корпус распределительного вала и отверстия для толкателей — нет ли повреждений или износа.
- Смажьте все трущиеся поверхности корпуса распределительных валов. Крышки подшипников и толкатели.
- Вставьте толкатели — они должны быть установлены в своем первоначальном положении и на свои прежние места.
- Установите выпускной распределительный вал, вставив его в корпус так, чтобы направляющий шпенек шкива был направлен вверх. Используя крышку заднего подшипника как направляющую, посадите вал на место с помощью приспособления. Установите крышки подшипников на их прежние места.
- Установите гайки крышек подшипников и затяните их в несколько стадий моментом 20 Нм. Снимите приспособление и установите крышку центрального подшипника. Затяните ее в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Установите впускной распределительный вал так, чтобы направляющий шпенек для шкива был направлен вверх.
- Поверните вал распределителя так, чтобы совместить бегунок с метками на корпусе распределителя. Установите новые кольцевые прокладки на корпус вал ротора.
- Используя крышку заднего подшипника как направляющую, посадите вал на место, используя приспособление. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
- Установите гайки подшипников и затяните их в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Еще раз проверьте, хорошо ли затянуты гайки крышек подшипников. Не перетягивайте их.
- Установите распределитель. Подсоедините провод от катушки зажигания и установите зажим проводов свечей на левый болт. Вытащите затычки из бумаги из отверстий для свечей.
- Нанесите силиконовый герметик на крышки переднего и заднего подшипников. Установите новые прокладки крышки клапанного механизма и свечей. Установите прокладку свечи так, чтобы стрелки указывали вперед, а слово **UP** было направлено вверх. Убедитесь, что прокладка крышки клапанного механизма установлена правильно и установите крышку.
- Подсоедините провод заземления к распределителю.
- Установите провода свечей и их пластинчатую крышку.
- Используя специальное приспособление, установите сальники на передний конец каждого распределительного вала. При этом валы не должны проворачиваться.
- Установите заднюю пластину на концы распределительных валов и отрегулируйте пластину так, чтобы валы были отцентрованы в отверстиях.
- Установите промежуточные шкивы и затяните их крепления моментом 25 Нм.
- Установите приводные шкивы распределительных валов, удерживая валы от проворачивания.
- Установите приводной ремень распределительных валов, совместив двойную линию на ремне с верхней меткой на направляющей пластине ремня в верхней части коленчатого вала. Наденьте ремень на шкив коленчатого вала, на натяжитель и правый промежуточный шкив. Натяните

ремень на шкивы распределительных валов. Метки в виде одной линии на ремне должны совпадать с метками на шкиве. Натяните ремень на приводной шкив масляного насоса и натяните ремень на левый промежуточный шкив.

- Проверьте, совмещены ли все метки и находится ли поршень цилиндра №1 в положении ВМТ в такте сжатия.
- Ослабьте контргайку натяжителя.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке. Шкивы распределительных валов должны повернуться на один полный оборот до тех пор, пока метки на них не совпадут с метками на задней пластине.

ПРИМЕЧАНИЕ: При этой операции коленчатый вал не должен вращаться против часовой стрелки.

- Немного поверните коленчатый вал по часовой стрелке далее, пока метки на шкивах распределительных валов не окажутся на полтора зубца за меткам на пластине. Затяните контргайку натяжителя.
- Установите шкив вентилятора и вентилятор. Установите все остальные приводные ремни и подсоедините провод к АБ.
- Еще раз проверьте все детали, обращая особое внимание на не подсоединенные или болтающиеся провода и шланги, а также на инструменты, оставленные на двигателе.
- Включите двигатель и дайте ему поработать, пока не откроется термостат.

ВНИМАНИЕ: Верхние нижние крышки зубчатого ремня по-прежнему сняты, ремень и шкивы открыты и двигаются с большой скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот двигатель издает повышенный шум при пуске. Шум уменьшится, когда масло достигнет толкателей. Не давайте обороты выше 2500 в минуту до тех пор, пока толкатели шумят.

- Выключите двигатель и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ в такте сжатия.
- Проверьте натяжение ремня распределительного вала. Установите измеритель между шкивом правого (выпускного) распределительного вала и вспомогательным шкивом. Натяжение ремня должно составлять 5,5±0,2 делений. Если требуется регулировка ремня, снимите резиновый колпачок с контргайки натяжителя и ослабьте контргайку.
- Вставьте подходящий инструмент между колесиком натяжителя и штоком держателя пружины, чтобы заклинить натяжитель. Если необходимо подтянуть ремень, передвиньте ролик так, чтобы натяжение составляло 6 делений. Если ремень натянут слишком туго, установите ролик так, чтобы показания датчика составляли 5 делений. Затяните контргайку натяжителя и вытащите заклинивающий инструмент.
- Поверните распределительный вал так, чтобы шкивы распределительных валов сделали один полный оборот и вновь проверьте натяжение приводного ремня распределительных валов. Оно теперь должно составлять 5,5±0,2 делений. Установите пластиковую заглушку на болт натяжителя.
- Установите оставшиеся крышки зубчатого ремня. Включите двигатель и проверьте его работу.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводные ремни вспомогательного оборудования.
- Снимите крышку зубчатого ремня.
- Снимите крышку катушек зажигания.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы совместились метки на шкивах распределительных валов и установочной пластине коробки передач, а также на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.
- Снимите натяжитель и зубчатый ремень.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не вращайте коленчатый вал в то время, когда ремень снят.

- Снимите датчик положения распределительного вала и заслонку в правой задней части распределительных валов. Снимите держатель датчика и щиток в правой части блока валов.
- Снимите катушки зажигания. Пометьте их положение.
- Снимите шкивы распределительных валов, используя специальное приспособление. Пометьте шкивы: впускной и выпускной.
- Снимите верхнюю половину головки цилиндров. Слегка постучите по соединительным штырям на переднем конце распределительных валов.
- Снимите распределительные валы.

Установка

- Смажьте распределительные валы и подшипники. Установите валы на место. Установите держатель на передний конец и фиксирующее приспособление на задний конец верхней части головки цилиндров.
- Установите верхнюю часть головки цилиндров и прижмите к нижней части, используя два сжимающих приспособления.
- Вставьте и затяните болты крепления моментом 17 Нм, начиная изнутри и двигаясь наружу. Снимите приспособление.
- Смажьте передние сальники распределительных валов и запрессуйте на место.
- Установите шкивы распределительных валов. Затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите зубчатый ремень, набросив его на шкив коленчатого вала и правый вспомогательный шкив. Наденьте ремень на шкивы распределительных валов, на шкив насоса охлаждающей жидкости и на шкив натяжителя.
- Установите натяжитель и затяните болты моментом 25 Нм. Проверьте, чтобы установочные метки на шкивах коленчатого вала и распределительных валов были правильно совмещены.
- Завершите установку в порядке, обратном снятию.

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ВАЛЫ

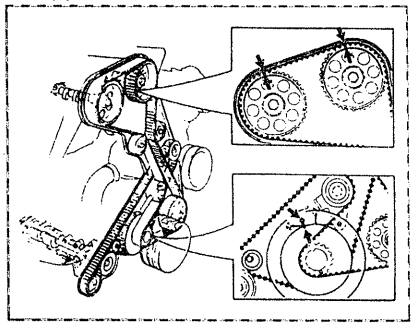
Двигатель B234F

Левый вал и его корпус

Снятие

- Снимите зубчатый и приводной ремень балансировочного вала. Используя специальное приспособление, снимите шкив левого балансировочного вала.
- Снимите измеритель потока воздуха и впускной шланг.
- Отсоедините кронштейн под впускным коллектором и снимите кронштейн крепления генератора и насоса усилителя рулевого управления.

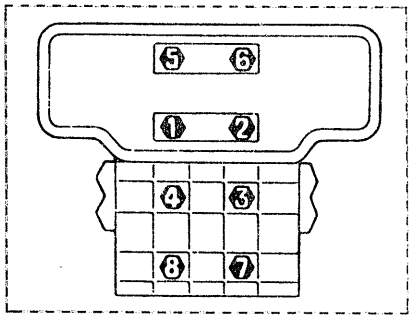
Их можно сдвинуть в сторону и привязать проволокой к левому амортизатору.



- Снимите болты, крепящие корпус балансировочного вала к блоку цилиндров. Используя съемник, осторожно отделите корпус от блока. Корпус должен быть осторожно снят со своих креплений (переднего и заднего).

Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности на блоке цилиндров. Установите новые кольцевые прокладки вокруг канавок для масла на корпусе. Прокладки можно удержать на месте, слегка смазав их консистентной смазкой.
- Установите корпус балансировочного вала. Убедитесь, что корпус полностью стал на передние и задние крепления. Затяните болты последовательно по диагонали. Затягивайте каждый болт за один раз на пол-оборота.
- Затяните их моментом 20 Нм, после этого поочередно отпустите болты и затяните каждый моментом 10 Нм, после чего доверните на 90°.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что валы не заклинены внутри корпуса при установке.

- Если половинки корпуса разделялись при ремонте, затяните соединительные болты моментом 8 Нм.
- Установите приводной шкив. Используйте приспособление для удерживания вала. Заметьте, что на шкиве имеется паз, который нужно совместить с направляющей на валу. Более мелкая сторона шкива обращена вовнутрь, по направлению к двигателю, затяните центральный болт моментом 50 Нм.
- Установите кронштейн генератора и насоса усилителя рулевого управления. Еще раз проверьте их соединения и шланги. Прикрепите опору под впускной коллектор и не забудьте закрепить зажим проводов на нижнем болте.
- Установите измеритель потока воздуха и впускной шланг.
- Установит ремень балансировочного вала и ремень балансировочного вала.

Правый вал и его корпус

Снятие

- Снимите зубчатый ремень и ремень балансировочного вала.
- Используя приспособление, снимите шкив левого балансировочного вала.
- Снимите натяжитель ремня балансировочного вала и выкрутите болт, проходящий через заднюю пластину к корпусу балансировочного вала.
- Снимите датчик потока воздуха и шланг впуска воздуха.
- Снимите шланг предварительного нагрева воздуха с нижнего теплоизоляционного щитка на выпускном коллекторе. Выкрутите гайки, крепящие правую опору двигателя к поперечной балке.
- Подсоедините подъемник к верхней части двигателя. Приподнимите правую сторону двигателя для того, чтобы создать зазор между главным тормозным цилиндром и впускным коллектором.
- Отсоедините опору двигателя целиком от блока цилиндров, включая подушку и нижнюю пластину крепления.
- Открутите болты, крепящие корпус балансировочного вала к блоку цилиндров. Используя съемник, осторожно отделите корпус от блока. Корпус должен быть полностью снят с переднего и заднего крепления.

Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности блока цилиндров. Установите новые кольцевые прокладки в канавки вокруг масляных каналов на корпусе. Кольцевые прокладки будут удерживаться на месте за счет легкой смазки консистентной смазкой.
- Установите корпус балансировочного вала. Убедитесь, что он полностью стал на передние и задние крепления. Затяните болты последовательно по диагонали. Затягивайте каждый болт на пол-оборота за один раз. Затяните болты моментом 20 Нм. После этого поочередно ослабьте их и затяните каждый моментом 10 Нм, после чего доверните на 90°.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что вал не заклинен в корпусе во время установки. Если половинки корпуса разделились во время ремонта, затяните соединительные болты моментом 8 Нм.

- Установите приводной шкив. Обратите внимание, что на шкиве имеется паз, который нужно совместить со штифтом вала. Мелкая часть шкива должна быть направлена внутрь, к двигателю. Затяните центральный болт шкива моментом 50 Нм.
- Установите опору двигателя на блок цилиндров.
- Установите шпильки на поперечную балку как направляющую, опустите двигатель на место, на переднюю поперечную балку. Когда двигатель правильно установлен, подъемник можно отсоединить.
- Установите измеритель потока воздуха и его впускной шланг для воздуха. Установите болты опор двигателя и трубку предварительного нагрева воздуха на нижнюю часть выпускного коллектора.
- Установите болт, проходящий через заднюю пластину в корпус балансировочного вала. Установите натяжитель ремня, затянув болт так, чтобы шкив мог двигаться, когда ремень будет надет.
- Установите приводные ремни балансировочного вала и распределительного вала.

ПОРШНИ И ШАТУНЫ

Снятие и установка

- Снимите двигатель с автомобиля, как описано выше.
- Закрепите двигатель на стенде.
- Разберите двигатель, сняв все детали, как описано выше.
- Снимите маховик или пластину привода.
- Снимите опорный кронштейн, масляный поддон, фланец заднего сальника, масляный насос и трубу по-

дачи, если необходимо.

- Установите два болта маховика, чтобы облегчить проворачивание коленчатого вала.
- Срежьте валики, образовавшиеся наверху каждого цилиндра из-за износа.
- Пометьте крышки шатунов, чтобы облегчить их сборку.
- Снимите крышки шатунов и осторожно выбейте поршень из каждого цилиндра, используя медный или деревянный молоток. Не позволяйте концам шатунов царапать стенки цилиндров. При вытаскивании поршня соберите вместе шатун, подшипник и крышку, чтобы не перепутать детали.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не перепутайте вкладыши и крышки подшипников.

- Установите поршневые кольца на поршень. Поверните кольца так, чтобы их замки были расположены под углами 120° друг относительно друга.
- Установите вкладыши подшипников в шатуны и крышки шатунов. Смажьте отверстия цилиндров, поршни и вкладыши подшипников. Поверните коленчатый вал так, чтобы кривошип того цилиндра, в который устанавливается поршень, был направлен прямо вниз.
- Обильно смажьте стенки цилиндра и вставьте поршень в цилиндр с помощью ручки молотка.

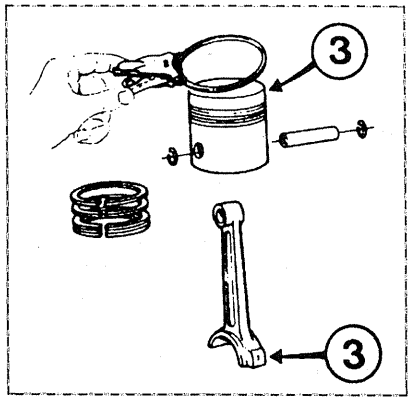
ПРИМЕЧАНИЕ: Метка на поршне должна быть направлена вперед.

- Установите крышку шатуна, убедившись, что идентификационные метки на шатуне и крышке одинаковы. Затяните гайки требуемым моментом затяжки.

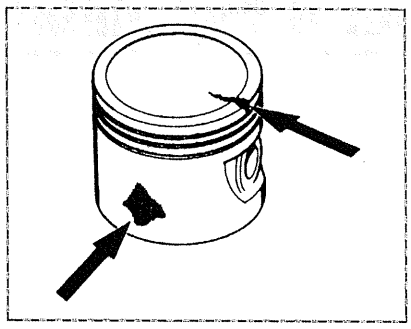
ПРИМЕЧАНИЕ: После установки каждой крышки проверяйте, вращается ли коленчатый вал.

- Установите оставшиеся поршни.
- Установите все остальные ремни в порядке, обратном снятию.

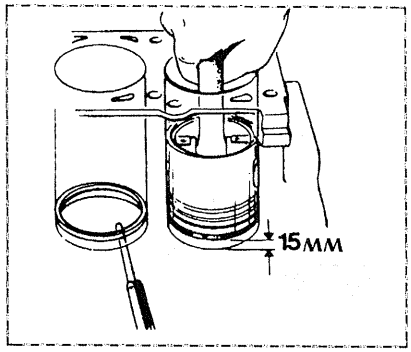
Очистка и проверка



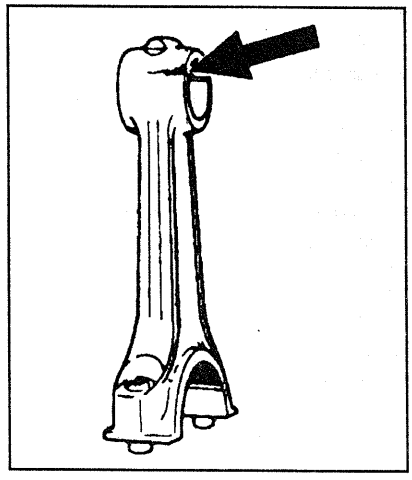
- Снимите поршневые кольца, используя плоскогубцы для колец.
- Удалите все следы углерода (нагара) с поршня. Прочистите канавки для колец, используя сломанное поршневое кольцо или специальный инструмент.



- Проверьте, не поврежден ли поршень и нет ли на нем трещин и следов износа.
- Проверьте зазор между кольцом и канавкой, используя новые поршневые кольца.



- Проверьте зазор замка поршневого кольца. Вставьте кольцо в отверстие цилиндра. Используйте перевернутый поршень для того, чтобы установить кольцо перпендикулярно по стенкам. Измерьте зазор замка кольца, когда кольцо находится на 15 мм выше нижнего края цилиндра с помощью плоского щупа.
- Проверьте, как закреплен поршневой палец в шатуне. Необходимо, чтобы он проходил через отверстие шатуна от нажатия большого пальца без заметного биения.
- Проверьте, как совмещается поршневой палец с поршнем. Необходимо, чтобы он проходил через отверстие от легкого нажатия большого пальца. Если отверстие слишком разношено, необходимо использовать поршневые пальцы ремонтного размера.
- Отверстия цилиндров:
  - ♦ Измерьте отверстия цилиндров. Используйте нутромер, микрометр и штатив для микрометра.



  - ♦ Проверьте максимальный износ под прямыми углами по центру двигателя, чуть ниже ВМТ.
  - ♦ Проверьте минимальный износ в направлении центральной линии в НМТ.
- В случае если зазор между поршнем и цилиндром больше нормы, необходимо расточить цилиндры до следующего ремонтного размера.

ЗАДНИЙ САЛЬНИК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Двигатели B230F и B234F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите коробку передач.
- Снимите сцепление и нажимную пластину, если есть.
- Снимите обжимное кольцо направляющего подшипника и снимите подшипник.
- Снимите маховик или пластину привода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны, чтобы не нажать штыри прибора регулировки зажигания.

- Снимите задний кронштейн масляного поддона.
- Снимите два центральных болта с поддона, которые прикручены к корпусу сальника.
- Ослабьте два болта с каждой стороны в корпусе сальника.
- Снимите 6 болтов корпуса и сни-

мите корпус сальника.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку масляного поддона при снятии корпуса сальника.***

- Извлеките сальник, используя специальное приспособление.

Установка

- Используйте новую прокладку на корпусе сальника и покройте сальник маслом перед установкой. Установите сальник.
- Установите корпус сальника и затяните болты требуемой величиной момента затяжки.
- Установите задний кронштейн масляного поддона и маховик. Затяните маховик моментом 64 – 73 Нм. При установке маховика поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ. Нижний штырек маховика должен быть установлен под углом приблизительно 15° к горизонтали и противоположно стартеру.
- Установите направляющий подшипник. Установите сцепление и коробку передач, если необходимо.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Заполните коробку передач соответствующей жидкостью. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Проверьте наличие течей.

Двигатель B6304F

Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите коробку передач с автомобиля.
- Снимите гибкую пластину.
- Осторожно вытолкните сальник, стараясь не повредить поверхность вала и корпуса сальника.

Установка

- Перед установкой сальника тщательно смажьте его гнездо и проверьте, нет ли следов износа.
- Смажьте сопрягаемые поверхности сальника и гнезда. Смажьте поверхность сальника и запрессуйте его на место, используя специальное приспособление.
- Установите гибкую пластину. Используйте новые болты и состав для фиксирования резьбы. Затяните болты в два этапа: 1-й этап – до 45 Нм, 2-й этап – дополнительно доверните на 50°.
- Установите коробку передач.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

Снятие

- Снимите двигатель с автомобиля, как описано выше.
- Снимите поршни и шатуны, как описано выше.
- Установите стрелочный индикатор на заднюю часть коленчатого вала. Измерьте осевой люфт вала, отжимая вал в оба крайних положения. Люфт должен оставлять 0,08 – 0,27 мм.
- Пометьте крышки коренных подшипников, чтобы облегчить сборку. Снимите крышки коренных подшипников. Снимите упорный подшипник, коленчатый вал и нижние половинки подшипников.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Не перепутайте вкладыши и крышки подшипников.***

Установка

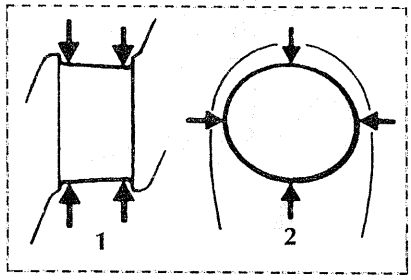
- Установите вкладыши коренных подшипников в блок и крышки. Смажьте вкладыши.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что вкладыши не перепутаны.***

- Установите коленчатый вал и упорные подшипники. Смажьте гнезда подшипников и болты. Установите крышки коренных подшипников. Затяните болты требуемой величиной момента затяжки.
- Проверьте осевой люфт коленчатого вала.
- Установите поршни. Установите передний и задний сальники коленчатого вала.
- Завершите сборку в порядке, обратном использовавшемуся при разборке.

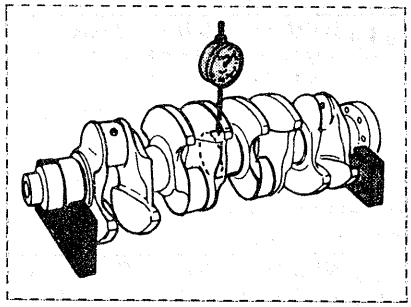
Очистка и проверка

- Счистите остатки старых прокладок и очистите поверхности сальника, гнезда подшипников, масляные каналы и отверстия для болтов головки цилиндров.
- Очистите поверхность цилиндров, чтобы удалить налет.
- Установите коленчатый вал. Продуйте сжатым воздухом масляные каналы.
- Проверьте крышки подшипников, вкладыши.



1 – конусность; 2 – некруглость.

- Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на некруглость и конусность.
  - ♦ Максимальная некруглость должна быть 0,04 мм.
  - ♦ Максимальная конусность должна быть 0,04 мм.
- Если некруглость и конусность не соответствуют норме, необходимо перешлифовать шейки на меньший ремонтный размер.
- Если есть подозрение, что коленчатый вал не соответствует норме, проверьте его стрелочным индикатором следующим образом:
  - ♦ Подоприте коленчатый вал двумя внешними коренными подшипниками на V-образных блоках.
  - ♦ Установите стрелочный индикатор.

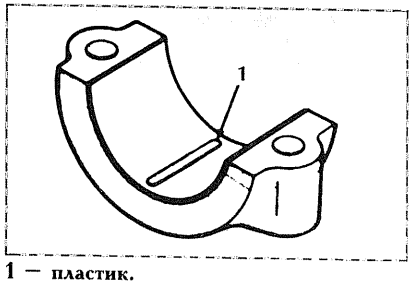


  - ♦ Поверните коленчатый вал на один оборот и измерьте максимальное отклонение на центральной шейке. Максимальное отклонение должно составлять 0,025 мм.

Проверка зазора подшипников

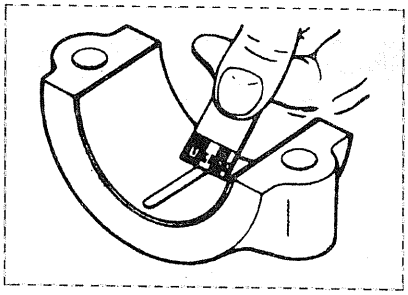
- Переверните двигатель на стенде и снимите крышку с подшипника, который проверяется.
- С помощью сухой, чистой тряпки тщательно очистите масло с шейки вала и вкладыша подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пластик для измерения зазора растворяется в масле, и остатки масла на шейке или подшипнике приведут к ошибке в измерениях.



1 — пластик.

- Поместите кусочек пластика для измерения зазора вдоль всей длины шейки. Установите крышку и затяните требуемой величиной моментом затяжки.



- Снимите крышку подшипника и определите зазор, сравнивая ширину пластика со шкалой на его упаковке. Конусность шейки определяется сравнением ширины пластика у его концов. Поверните коленчатый вал на 90° и повторите испытания, чтобы определить эксцентричность шейки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не вращайте вал при установленном пластике для измерения зазора.

- Если вкладыш подшипника и шейка соответствует норме, коренные подшипники не требуют больше никакого ремонта. Если подшипник или шейка не соответствуют норме, необходимо определить причину отклонения и вначале произвести ремонт, а потом уже произвести сборку.

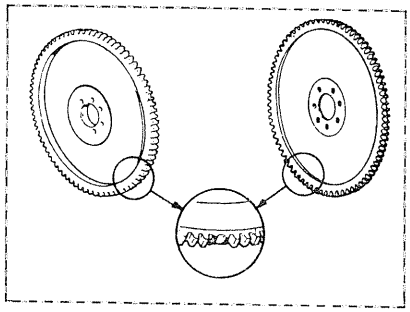
МАХОВИК И ЗУБЧАТЫЙ ВЕНЕЦ

Снятие и установка

Венец маховика контактирует с шестерней стартера при запуске двигателя. Если на зубчатом венце обнаруживаются повреждения (сломанные или сколотые зубцы, трещины и т.д.), необходимо определить и устранить причину повреждения. В качестве одной из возможных причин необходимо осмотреть стартер.

На двигателях с автоматической коробкой передач зубчатый венец является частью гибкой пластины и не может быть заменен. На автомобилях с механической коробкой передач зубчатый венец на маховике может быть снят и заменен. Для замены зубчатого венца его необходимо предварительно нагреть до 230°С и затем в горячем состоянии надеть на маховик. Оказывается проще купить маховик с зубчатым венцом, чем заменять венец. Если у вас есть необходимое оборудование для нагрева и надевания зубчатого венца, действуйте следующим образом:

- Снимите коробку передач.
- Снимите пластину и диск сцепления.
- Выкрутите болты, крепящие маховик к фланцу коленчатого вала. Снимите маховик.



- Проверьте, нет ли на маховике трещин и нет ли на зубчатом венце сколов или сломанных зубцов. Замените маховик или зубчатый венец, если на них имеются повреждения. Уберите задиры с помощью тонкого напильника.
- Для того чтобы заменить зубчатый венец, проделайте следующее:
  - ♦ Используя 10-мм сверло, просверлите отверстие между двумя зубцами в зубчатом венце, стараясь не повредить маховик. Зажмите маховик в тиски с мягкими прокладками и разбейте зубчатый венец по отверстию с помощью зубила.
  - ♦ Нагрейте новый зубчатый венец примерно до 230°С. При установке нагретого венца наденьте толстые перчатки и используйте клещи.
  - ♦ Положите венец на маховик скошенной стороной к маховику. Используя медный стержень, постукивая по зубчатому венцу, наденьте его на маховик до упора. Перед установкой маховика дайте ему остыть на воздухе. Не обливайте его водой или другими жидкостями.
- Установите маховик. Вставьте болты и затяните требуемой величиной момента затяжки.

ЗАМЕНА ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Срок для приводных ремней распределительного и балансировочного валов составляет 80 тыс. км пробега.

ИЗМЕНЕНИЯ В РАЗМЕРАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Коленчатый вал и коренные подшипники на двигателях B230F последних выпусков были модифицированы. Диаметр коренного подшипника увеличился с 55 мм до 63 мм. Ширина заднего коренного подшипника увеличилась с 29 мм до 35,5 мм. Упорный подшипник переставлен с центрального на задний коренной подшипник и изменен с половинки (180°) на полный (360°) подшипник. Зазор коренных подшипников уменьшен с 0,024 – 0,072 до 0,024 – 0,061 мм. Для того чтобы помочь определить блоки цилиндров с этими из-

менениями обратите внимание на следующие метки:

- На кожухе газораспределительных шестерен стоит метка **К**.
- На блоке цилиндров ниже масляного фильтра имеется прилив в виде буквы **А**.
- На блоке цилиндров ниже номера двигателя нанесена буква **К**. Имейте в виду, что на некоторых двигателях раннего выпуска этой метки **К** нет.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Корпуса балансировочных валов (двигатели B234F)

1-я стадия: 20 Нм;
2-я стадия: ослабьте болты;
3-я стадия: 10 Нм;
4-я стадия: доверните на 90°.

Болты крепления распределительного вала

Момент затяжки – 20 Нм.

Болт гасителя колебаний коленчатого вала

Двигатели B230F, B230FT, B234F:
1-я стадия: 58 Нм;
2-я стадия: доверните на 60°.
Двигатель B6304F: 300 Нм.

Болты головки цилиндров

Двигатель	1-я стадия, Нм	2-я стадия, Нм	3-я стадия
B230F и B230FT	20	41	Доверните на 90°
B234F	20	41	Доверните на 115°
B6304F	20	60	Доверните на 15°

Болты шатунов

Двигатель	1-я стадия, Нм	2-я стадия
B230F, B230FT, B234F	58	Доверните на 60°
B6304F	20	Доверните на 90°

Коллекторы

Коллектор	B230F	B234F	B6304F
Выпускной	14-27 Нм	20 Нм	20 Нм
Впускной	20 Нм	20 Нм	20 Нм

Болты маховика

Используйте новые болты и средство для фиксации резьбы.
Двигатели B230F, B230FT, B234F: 70 Нм.
Двигатель B6304F:
1-я стадия: 45 Нм;
2-я стадия: доверните на 50°.

Топливный фильтр

Момент затяжки – 30 Нм.

Болты коренных подшипников

Двигатели B230F, B230FT, B234F: 108 Нм.

Штуцеры шлангов масляного радиатора

Момент затяжки – 30 Нм.

Болты масляного поддона

Момент затяжки – 11 Нм.

Свечи

Двигатели B230F, B230FT, B234F: 24 Нм.
Двигатель B6304F: 26 Нм.

Болты картера маховика-стартера

Момент затяжки – 34 Нм.

Болты крепления турбонагнетателя к выпускному коллектору

Двигатель B230F с турбонаддувом:
1-я стадия: 3 Нм;
2-я стадия: 41 Нм;
3-я стадия: доверните на 120°.

Болты крышки клапанного механизма

Момент затяжки – 15 Нм.

Болты насоса охлаждающей жидкости

Момент затяжки – 20 Нм.

- Затягивайте каждый болт за один раз на 1/2 оборота.
- Ослабляйте болты по одному и вновь затягивайте.
- Прогрейте до рабочей температуры и дайте остыть 2 часа.

ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

Выхлопная система служит для отвода потока горячих газов от двигателя. Для эффектной работы системы важен диаметр труб, радиус изгиба, конструкция коллектора и т.д. При ремонте выхлопной системы необходимо использовать заменяемые части, которые полностью идентичны старым. Обычно выхлопная система крепится таким образом, чтобы быть изолированной от корпуса автомобиля. Для этого используются резиновые подвесы, шайбы и втулки. Они уменьшают вибрацию и шум. Их необходимо ставить очень аккуратно. При ремонте выхлопной системы необходимо использовать средства для удаления ржавчины для облегчения раскручивания гаек.

ВНИМАНИЕ: Работать с выхлопной системой можно, когда все детали уже остыли. Температура каталитического преобразователя может достигать 300°С. Всегда используйте защитные очки и перчатки. Убедитесь, что автомобиль надежно подперт опорами.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЫ

Двигатели B230F и B230FT

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Снимите необходимые детали выхлопной системы. Используйте следующие общие правила:
  - ♦ Всегда используйте новые прокладки. Стальные соединители необходимо заменять, если они повреждены.
  - ♦ Выхлопная труба должна входить приблизительно на 40 мм в глушитель.
  - ♦ Задний глушитель обозначается **IN** со стороны, которая подсоединяется к выхлопной трубе около заднего моста.
  - ♦ Зажимы необходимо располагать в центре подвешиваемой секции.
  - ♦ Зазор между выхлопной системой и нижней частью шасси должен быть не менее 20 мм.
- Для того чтобы в выхлопной системе не возникали механические повреждения при установке, используйте следующую последовательность установки:
  - ♦ Ослабьте болт крепления **A** между кронштейном крепления выхлопной трубы и поперечной балкой коробки передач.
  - ♦ Совместите выхлопную систему.
  - ♦ Затяните гайку **B**, переднюю выхлопную трубу-коллектор и соединительные трубы с глушителем.
  - ♦ На двигателях B230F затяните болт крепления **C** и кронштейн передней трубы. Убедитесь, что кронштейн трубы лежит на поперечной балке коробки передач.
  - ♦ На двигателе B230FT: затяните болт **C** на кронштейне передней трубы.
  - ♦ Затяните болт **A**.
  - ♦ Затяните зажимы **D**, крепящие трубу к глушителю.
  - ♦ На двигателе B230F: затяните каталитический преобразователь, если есть (**E**).
  - ♦ На двигателях B230FT: затяните каталитический преобразователь, если есть (**B**).
  - ♦ На двигателях B230F: затяните зажим, соединяющий глушитель с трубой (**F**).
  - ♦ На двигателях B230FT: затяните зажим **E**, соединяющий трубу с глушителем.
  - ♦ Убедитесь, что выхлопная система не будет биться о шасси. Отрегулируйте, как нужно.
  - ♦ Включите двигатель и проверьте, нет ли утечек выхлопных газов.

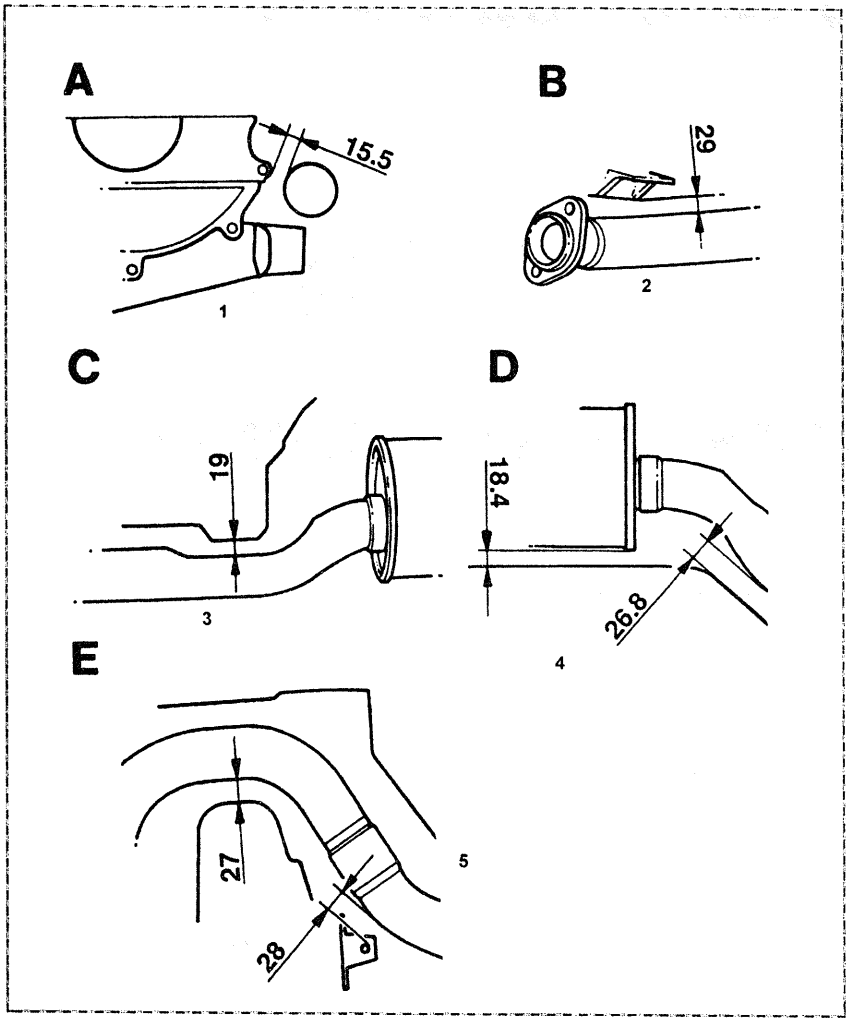
Двигатель B234F

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Снимите части выхлопной системы, если необходимо.
- Для того чтобы избежать возникновения механических напряжений в выхлопной системе при установке, используйте следующую последовательность:
  - ♦ Установите переднюю трубу и закрутите болтовое соединение с коллектором.
  - ♦ Вставьте и затяните болты крепления в кронштейн передней трубы.
  - ♦ Поднимите и совместите все остальные детали.
  - ♦ Затяните зажимы трубы и глушителя.
  - ♦ Затяните гайку на шарнире передней трубы.
  - ♦ Убедитесь, что выхлопная система не будет биться о шасси. При необходимости отрегулируйте. Включите двигатель и проверьте, нет ли утечек выхлопных газов.

Двигатель B6304F

Передняя выхлопная труба

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Открутите гайки, соединяющие переднюю выхлопную трубу с коллектором. Отсоедините переднюю выхлопную трубу и снимите ее с автомобиля.
- Установка производится в обратной последовательности. Перед установкой очистите сопрягаемые поверхности. Затяните болтовые соединения к коллектору моментом 60 Нм для болтов M10 или 40 Нм для болтов M8.
- Ослабьте соединение после каталитического преобразователя и вновь затяните моментом 25 Нм. Это необходимо для предотвращения механических напряжений в системе.
- Включите двигатель и проверьте наличие утечек выхлопных газов.



1 — соединение передней выхлопной трубы с коробкой передач; 2 — соединение передней трубы и направляющего рычага; 3 — прохождение под балкой заднего сиденья; 4 — D1 — соединение глушителя с теплоизоляционным щитком, D2 — труба проходит над осью/ тепловой щиток; 5 — E1 — труба проходит над задней осью, E2 — совмещение выхлопной трубы с тросом ручного тормоза. Зазоры указаны в миллиметрах.

ПРИМЕЧАНИЕ: D и E относятся к автомобилям с многорычажной подвеской. Включите двигатель и проверьте наличие утечки выхлопных газов.

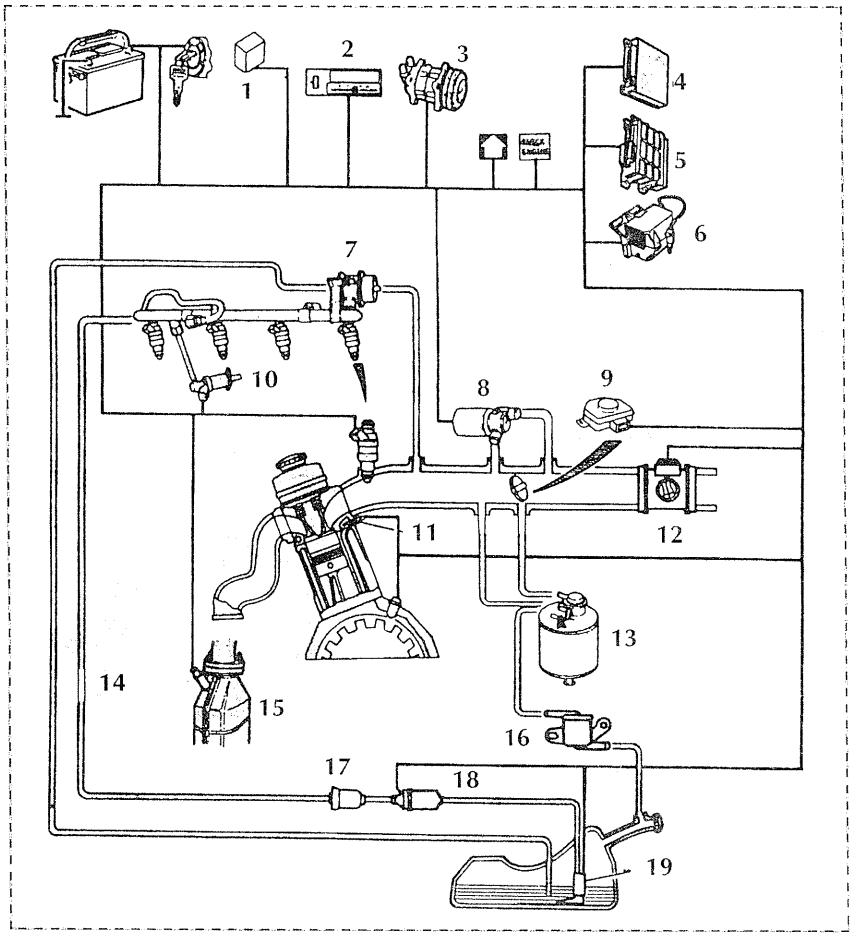
Выхлопная труба, резонатор и преобразователь

Осмотрите резиновые опоры и замените, если необходимо. Соединения трубы должны перекрываться примерно на 40 мм, и зазор между выхлопной системой и кузовом должен быть не менее 20 мм. Подоприте и совместите все детали. Затяните хомуты, поддерживающие задний глушитель и трубу. Затяните хомуты на переднем соединении трубы. Проверьте зазор между системой и кузовом. При необходимости отрегулируйте. Затяните сферическое соединение моментом 25 Нм. После завершения включите двигатель и проверьте наличие утечки выхлопных газов.

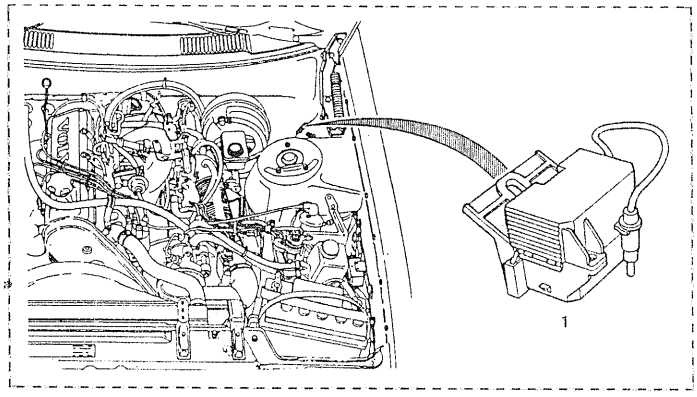
ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА LH JETRONIC

Устройство и принцип действия



1 — реле системы; 2 — устройство управления кондиционером; 3 — компрессор кондиционера; 4 — блок управления топливной системой; 5 — блок управления системой зажигания; 6 — диагностический блок; 7 — регулятор давления; 8 — переключатель на дроссельной заслонке; 9 — клапан холостого хода; 10 — клапан запуска холодного двигателя; 11 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 — измеритель потока воздуха (расходомер); 13 — емкость для паров топлива; 14 — кислородный датчик (лямбда-зонд); 15 — каталитический преобразователь; 16 — защитный клапан при опрокидывании автомобиля; 17 — топливный фильтр; 18 — главный топливный насос; 19 — насос, погруженный в топливный бак.



1 — диагностическая розетка.

Система впрыска топлива LH-Jetronic контролируется системой самодиагностики, которая зажигает контрольную лампу на панели приборов в случае неисправности какой-либо детали.

Система LH-Jetronic использует также электронную систему зажигания EZK с отдельным блоком управления для контроля цепи зажигания.

Система LH-Jetronic обладает емкостью памяти до 3-х кодов неисправности. Поиск неисправности может быть выполнен только активно используя методику диагностики.

Диагностическая розетка расположена сзади левой амортизационной стойки. Эта розетка используется для диагностики различных электронных систем.

Отличительными чертами системы впрыска топлива LH-Jetronic являются:

- Измерение массы поступающего воздуха через измеритель потока воздуха, снабженный горячей проволокой.
- Использование отдельного клапана запуска холодного двигателя, который подает дополнительное топливо при температуре ниже 16°C.
- Система подает обогащенную топливную смесь для противодействия детонации посредством регулировки зажигания на несколько градусов назад, в сторону запаздывания.
- Система оборудована мягкой посадкой клапана холостого хода. В случае отсутствия напряжения клапан холостого хода остается открытым для обеспечения аварийного впрыска воздуха.
- Система оборудована интегральным индикатором переключения передач, связанным как со скоростью автомобиля, так и с оборотами двигателя. Если обороты двигателя для переключения на следующую передачу выше запрограммированного предела, контрольная лампа загорается.

Блок управления

Блок управления включает в себя микропроцессор, который получает сигналы от различных датчиков, отражающих условия работы. Он

оценивает их в сравнении с предварительно запрограммированными величинами и вычисляет нужную длительность открывания инжектора.

Блок управления управляет количеством оборотов холостого хода, регулируя количество воздуха, обходящего дроссельный клапан. Важной функцией блока управления является отслеживание прохождения неисправности через диагностическую розетку.

Входные сигналы микропроцессора блока управления

- Содержание кислорода в выхлопных газах кислородного датчика.
- Информация об оборотах и о положении коленчатого вала от блока управления системой зажигания. Без этого сигнала топливная система не будет работать.
- Температура двигателя от датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Информация о нагрузке двигателя от измерителя потока воздуха (расходомера).
- Информация от переключателя на дроссельной заслонке, показывающая, закрыта или широко открыта дроссельная заслонка.
- Напряжение системы электрооборудования от тока аккумуляторной батареи.
- Сигнал от переключателя кондиционера информирует, работает ли он и сигнал от соединения компрессора показывает, что компрессор работает.

Выходные сигналы микропроцессора блока управления

- Устанавливает напряжение системы, заземляя реле системы.
- Разрывает заземление системы, если двигатель работает слишком медленно (двигатель остановлен). Это предохраняет аккумуляторную батарею от разряда и отключает подачу топлива от топливного насоса.
- Заземляет инжекторы, чем регулирует открывание, время и продолжительность впрыска.
- Управляет воздушным клапаном для обеспечения постоянства оборотов холостого хода.
- Обеспечивает информацией блок управления системы зажигания.
- Защищает от превышения допустимого числа оборотов двигателя, отсекая впрыск топлива до тех пор, пока не будут достигнуты нормальные обороты.
- Управляет контрольными лампами проверки двигателя и переключения передач.

Функции самонастройки

Блок управления приспособляем в том смысле, что он настраивает свои вычисления в соответствии с входящей информацией.

Самонастраивающаяся регулировка оборотов холостого хода

Со временем на работу дроссельного клапана будет влиять износ, вызывая уменьшение поступления топлива в систему впуска. Вместо работы от предварительно заданных величин, клапан холостого хода получает сигнал, который приспособлен к опыту, который блок управления получил от предыдущих условий движения.

Самонастраивающийся кислородный датчик

Кислородный датчик определяет, богата или бедна топливная смесь и в соответствии с этим настраивает регулятор кислородного датчика блока управления. Это устраняет необходимость регулировки содержания CO и автоматически компенсирует эффекты допуска и износа в системе впрыска или деталей двигателя.

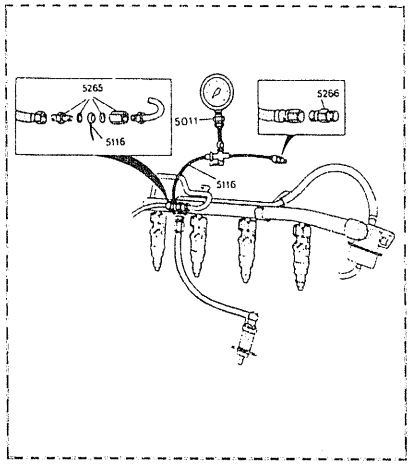
Аварийная программа

Включает в себя функцию нежесткой установки в случае отказа деталей, таких, как отказ сигнала от измерителя потока воздуха (расходомера). В этом случае для определения продолжительности впрыска топлива используется ранее заданная величина, позволяющая автомобилю двигаться, но уже со сниженной мощностью и ходовыми качествами.

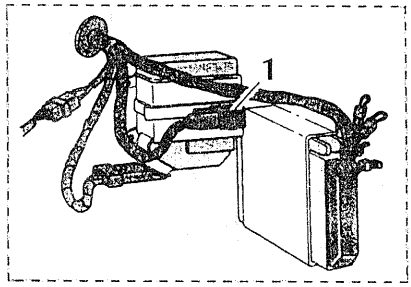
Давление топливной системы

Проверка

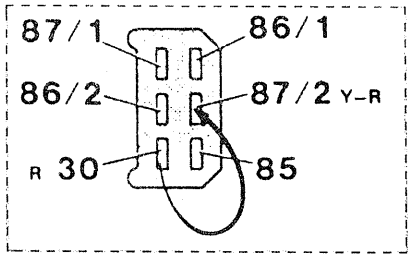
- Сбросьте давление топливной системы:
  - Снимите реле топливного насоса. Оно расположено в блоке предохранителей позади пепельницы. Реле самое дальнее к левому краю во втором ряду.
  - Несколько раз запустите двигатель, пока он уже не будет запускаться, показывая, что давление топлива сброшено.
- Подсоедините манометр между топливопроводом и распределительной трубкой возле инжекторов. Закройте свободный конец манометра заглушкой на резьбе.



- Снимите панель под правой стороной панели приборов и снимите реле системы (1).



- Соедините перемычкой вывод №30 и вывод №87/2 жгута проводов реле системы. В этом случае запустятся топливные насосы.



Обозначение цветов проводов: Y – желтый; R – красный.

- Проверьте, работает ли главный топливный насос. Давление системы должно быть 300 кПа (3,0 кгс/см²).
  - Если давление слишком высоко: снимите перемычку, отсоедините от регулятора давления возвратный шланг и подуйте в шланг. Снимите с регулятора вакуумный шланг и подуйте в шланг. Если оба шланга продуваются, неисправен регулятор. Замените его и снова проверьте давление.

♦ Если давление слишком мало: пережмите возвратный шланг и удостоверьтесь, что давление растет. Не позволяйте ему повышаться выше 600 кПа (6,0 кгс/см²). Если давление растет быстро, замените регулятор и снова проверьте давление. Если давление растет медленно, проверьте, не забиты ли топливный фильтр, фильтр топливного насоса или трубки.

♦ Если давление не растет, неисправен топливный насос. Замените его и снова проверьте давление.

Измеритель потока воздуха (расходомер)

Во время измерения количества воздуха берутся во внимание такие факторы, как температура, влажность и давление.

Датчик внутри расходомера воздуха состоит из проволоки, температура которой поддерживается на 120°С выше температуры окружающего воздуха, поступающего в двигатель.

Когда масса воздуха, проходящего возле проволоки возрастает, для поддержания нужной температуры требуется большой ток. Требуемая величина силы тока используется для вычисления массы поступающего воздуха.

При остановке двигателя вся грязь на проволоке сжигается электрически, так как элемент разогревается на одну секунду до температуры 1000°С. Любая грязь, оставшаяся на проволоке, вызовет подачу в блок управления неправильных сигналов и приведет к подготовке неправильной топливной смеси.

Проверьте сопротивление между выводами №2 и №3 датчика при неработающем двигателе. Величина сопротивления должна быть 2,5 – 4,0 Ом. Датчик измерителя потока воздуха не регулируется.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости обеспечивает блоки управления системами впрыска и зажигания информацией, касающейся температуры двигателя. Эта информация необходима для правильной регулировки длительности впрыска. Датчик температуры охлаждающей жидкости имеет отрицательный температурный коэффициент, т.е. с ростом температуры двигателя сопротивление датчика падает.

Проверка

Сопротивление между контактами датчика при:
0°С – 7300 Ом; 20°С – 2800 Ом;
40°С – 1200 Ом; 80°С – 300 Ом;
100°С – 150 Ом.

Выключатель на дроссельной заслонке

Выключатель на дросселе информирует блоки управления системами зажигания и впрыска о том, закрыт ли дроссельный клапан (заслонка) или он полностью открыт. Это делается для обогащения топливной смеси.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива обеспечивает постоянство давления топлива на инжекторах с помощью вакуумной трубки, соединяющей впускной коллектор с регулятором давления. Величина давления топлива поддерживается равной 3,0 кгс/см² на холостом ходу. Во время работы двигателя с большой нагрузкой вакуум на регулятор не поступает, то есть давление топлива слегка возрастает для обогащения топливной смеси. Лишнее топливо возвращается в топливный бак через возвратную трубку.

Инжекторы

Инжекторы соединены с соленоидом, магнитным исполнительным механизмом и топливной иглой, которая открывает или закрывает сопло. В определенные промежутки времени блок управления посылает к инжекторам ток, обеспечивая распыление инжекторами мелкого топливного тумана. Впрыск происходит во впускном коллекторе возле впускных клапанов.

Клапан запуска холодного двигателя

При «холодном» запуске топливо конденсируется на холодных поверхностях в форме капель. Для улучшения запуска холодного двигателя некоторые модели оборудованы клапаном «холодного» запуска. Он расположен дальше от блока двигателя, чем инжекторы и подает топливо больше как газ, чем как капли. Клапан запуска холодного двигателя управляется блоком управления LH-Jetronic лучше, чем термопереключателем. Он работает, когда температура достигает приблизительно –15°С и когда обороты двигателя понижаются ниже 900 оборотов в минуту. Он отключается, когда обороты двигателя превышают допустимый предел. Инжектор запуска холодного двигателя не обслуживается, и если он неисправен, его можно только заменить.

Топливный насос

Топливный насос является электрическим насосом, охлаждаемым протекающим через него топливом. Он объединен с запорным клапаном и клапаном перелива, который открывается, когда давление топлива слишком высоко.

Как первичный насос, так и топливный насос работают, когда работает стартер или двигатель. Если двигатель останавливается даже при включенном зажигании, блок управления отключит напряжение от насосов.

Топливный насос, погруженный в бак (предварительный насос)

Погруженный в бак топливный насос является электрическим топливный насосом, который поддерживает давление в топливопроводе перед главным топливным насосом, для предотвращения паровой пробки. Насос соединен с фильтром типа грубой сетки и невозвратным (запорным) клапаном для поддержания постоянной величины давления, даже если главный насос вышел из строя.

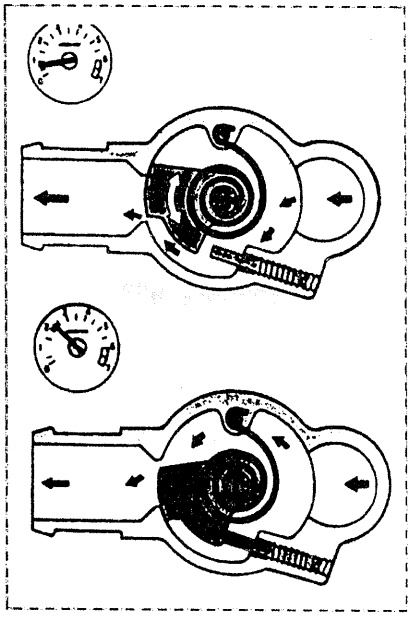
Топливный фильтр

Топливный фильтр расположен рядом с главным топливным насосом, и они оба установлены на пластине под автомобилем на стороне водителя.

Клапан управления воздухом в режиме холостого хода

Клапан холостого хода установлен в систему для установки правильного открытия воздушного клапана и постоянного числа оборотов

холостого хода двигателя. Блок управления использует информацию, относящуюся к количеству воздуха, поступающего в двигатель, от измерителя потока воздуха и информацию, касающуюся оборотов двигателя от блока управления системы зажигания.



Когда напряжения нет, пружина устанавливает открытие холостого хода, соответствующее оборотам холостого хода между 1000 – 1100 об/мин. Когда двигатель работает, блок управления обеспечивает открытие клапана холостого хода на всех оборотах двигателя, чтобы предотвратить высокое отрицательное давление во впускном коллекторе, когда во время замедления или торможения дроссельный клапан внезапно закрывается.

Когда кондиционер включается или выключается, блок управления получает сигнал от управляющего устройства кондиционера, чтобы обеспечить настройку клапана холостого хода.

Во время работы двигателя на холостом ходу, когда дроссельная заслонка закрыта, блок управления получает от выключателя на дроссельной заслонке сигнал, позволяющий блоку управления подать напряжение на электрический двигатель воздушного клапана. Это поддерживает правильную установку оборотов холостого хода.

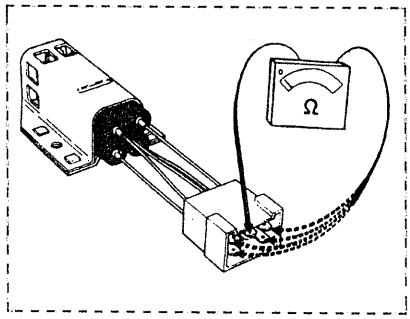
Когда дроссельный клапан (заслонка) открыт, выключатель не подает на блок управления никаких сигналов. Во время движения блок управления удерживает клапан холостого хода частично открытым; таким образом, когда педаль акселератора отпускается, отрицательное давление во впускном коллекторе понижается.

Проверьте сопротивления между контактами №1 и №2 клапана при неработающем двигателе. Величина сопротивления должна составлять 8 Ом.

Реле системы

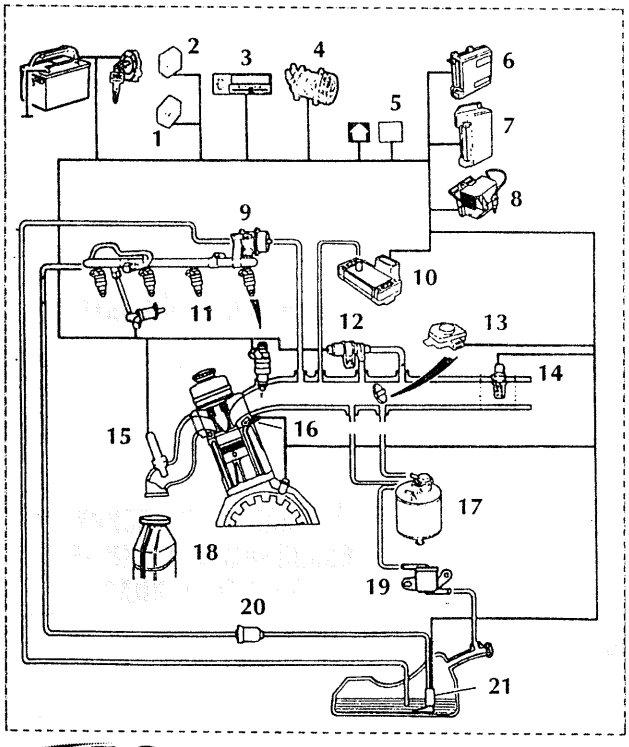
Управляемое электронным блоком управления, это реле подает напряжение к топливному насосу, инжекторам, клапану запуска холодного двигателя, измерителю потока воздуха и другим устройствам, управляемыми блоком управления. Реле системы и питаемые через него устройства защищены предохранителем на 20 А.

Блок балластного сопротивления инжектора



Сопротивление ограничивает напряжение, подаваемое к каждому инжектору. Величина сопротивления между центральным выводом и выводами всех четырех резисторов должна составлять 5,5 – 6,5 Ом.

СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА REGINA



1 – вспомогательное реле; 2 – реле системы; 3 – переключатель кондиционера; 4 – компрессор кондиционера; 6 – блок управления топливной системой; 7 – блок управления системой зажигания; 8 – диагностический блок; 9 – регулятор давления; 10 – датчик давления; 11 – клапан запуска холодного двигателя; 12 – клапан холостого хода; 13 – выключатель на дроссельной заслонке; 14 – датчик температуры воздуха; 15 – кислородный датчик (лямбда-зонд); 16 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 17 – емкость для паров топлива; 18 – каталитический преобразователь; 19 – защитный клапан при опрокидывании автомобиля; 20 – топливный фильтр; 21 – главный топливный насос.

УКАЗАНИЕ: За дополнительной информацией по диагностике и проверке обращайтесь к главе «Топливная система».

Система впрыска топлива Regina является самодиагностирующей системой, способной хранить в своей памяти до трех кодов неисправности. Она используется в сочетании с системой зажигания REX1. Обе они являются адаптивными системами, способными к множественным регулировкам, основанным на предыдущих условиях работы двигателя. В случае неисправности на передней панели загорается сигнальная лампа. Поиск неисправностей может быть выполнен с применением программы диагностики.

Детали системы впрыска топлива Regina обычно окрашены желтым цветом и на них проштампован номер детали. Это сделано для того, чтобы уменьшить возможность использования по ошибке деталей других аналогичных систем впрыска.

Отличительными чертами системы впрыска топлива Regina являются:

- Нагрузки двигателя вычисляется путем измерения давления во впускном коллекторе датчиком абсолютного давления коллектора.
- Для вычисления объема поступающего воздуха система Regina использует датчик температуры поступающего воздуха совместно с датчиком давления в коллекторе.
- Система Regina поддерживает давление топлива 3,0 кгс/см^2.
- Использует отдельный клапан «холодного» запуска для обеспечения запуска двигателя при низких температурах.
- Не требуется никаких регулировок содержания CO в отработавших газах или минимальных оборотов.
- Включает в себя автоматический запорный клапан холостого хода, если «теряется» напряжение.
- Система имеет интегральный указатель переключения передач, который используется в соответствии со скоростью автомобиля и числом оборотов двигателя. Если число оборотов двигателя для перехода на следующую передачу выше предварительно заданных пределов, загорается сигнальная лампа.
- В системе используется индукционный датчик, установленный на маховике, для определения частоты оборотов двигателя и положения коленчатого вала через блок управления системы зажигания.
- В системе используется электрически подогреваемый кислородный датчик, на который действует концентрация кислорода.
- Система включает в себя трехступенчатый каталитический преобразователь.

Блок управления

Блок управления топливной системы Regina очень компактен и использует двухступенчатую печатную плату. В многоконтактном штекере используется фильтр для снижения помех и для защиты электроники. Он может работать при напряжении системы минимум 6 В. Микропроцессор работает при напряжении 5 В.

Блок управления включает в себя микропроцессор, который получает сигналы об условиях работы от различных датчиков, затем оценивает их по отношению к предварительно заданным величинам и рассчитывает правильную длительность открытия инжектора.

Блок управления контролирует число оборотов холостого хода, регулируя количество воздуха, обходящего дроссельный клапан. Он также управляет другими элементами, такими как клапан холодного запуска, топливный насос и реле. Наиболее важной функцией является контролирование неисправностей через блок диагностики.

Функции самонастройки

Блок управления подстраивает свои вычисления в соответствии с предварительно заданными величинами.

Саморегулирование частоты оборотов холостого хода

Со временем износ ухудшает работу дроссельного клапана (заслонки), вызывая уменьшение поступающего воздуха в систему впуска. Вместо работы от предварительно заданной величины клапан холостого хода получает сигнал, который приспособлен к условиям, которые блок управления обработал за предыдущие периоды движения.

Самонастраивающийся кислородный датчик

Кислородный датчик определяет, богата или бедна топливная смесь и настраивает регулятор кислородного датчика блока управления. Механизм самонастройки удерживает функцию блока управления в средней точке. Поэтому для определения содержания CO не требуется настройки, и механизм самонастройки автоматически компенсирует воздействие и износ в системе впрыска. Независимо от того, трогается ли автомобиль или движется, блок управления будет использовать значение величины, соответствующее предыдущей работе двигателя.

Входные сигналы микропроцессора блока управления

- Сигналы от датчика давления и датчика температуры поступающего воздуха, относящиеся к дросселированию двигателя.
- Информация о числе оборотов и положении коленчатого вала, получаемая от блока управления системы зажигания.

> ***УКАЗАНИЕ: Если эта информация не получена, система не будет работать.***

- Температура двигателя – от датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Уровень оставшегося кислорода в выхлопных газах – от кислородного датчика.
- Сигналы от выключателя на дроссельной заслонке, показывающие, закрыта ли дроссельная заслонка или широко открыта.
- Напряжение системы – от тока аккумуляторной батареи.
- Сигнал от переключателя кондиционера, для подтверждения того, что переключатель включен, и сигнал от компрессора для указания того, что компрессор работает.

Аварийная программа

Аварийная программа включает в себя функцию «мягкого» управления для датчика давления, датчика температуры воздуха и датчика температуры охлаждающей жидкости, подключенных к блоку управления. Если информация от них не получена, блок управления использует три предварительно заданных заменяющих величины для управления давлением впускного коллектора. Это приводит к схеме впрыска, изменяемой в зависимости от оборотов двигателя, позволяя управлять автомобилем без особых проблем.

Если нет сигнала от датчика температуры охлаждающей жидкости, автомобилем еще можно нормально управлять. Однако могут возникнуть трудности с запуском двигателя, поскольку информация о температуре двигателя используется для регулировки топливной смеси в условиях «холодного» запуска.

Выходные сигналы микропроцессора блока управления

- Устанавливает напряжение системы, заземляя реле системы.
- Разъединяет заземление реле системы, если двигатель вращается слишком медленно (остановлен). Предотвращает разряд аккумуляторной батареи и выключает подачу топлива.

♦ Регулирует открывание инжектора, синхронизацию и продолжительность впрыска.

♦ Управляет воздушным клапаном для обеспечения постоянства оборотов холостого хода.

♦ Управляет инжектором холодного запуска двигателя.

♦ Хранит коды неисправностей, если они обнаружены.

♦ Обеспечивает систему зажигания информацией о нагрузке двигателя.

♦ Защищает от превышения числа оборотов двигателя, отсекая впрыск топлива до тех пор, пока число оборотов двигателя не уменьшится.

♦ Отсекает впрыск топлива во время замедления и торможения.

♦ Управляет контрольными лампами (проверка двигателя **CHECK ENGINE** и переключение передач **GEAR CHANGE**).

Проверка давления топливной системы

• Сбросьте давление топливной системы.

♦ Снимите реле топливного насоса с электрического распределительного узла. Реле — самое дальнее слева во втором ряду.

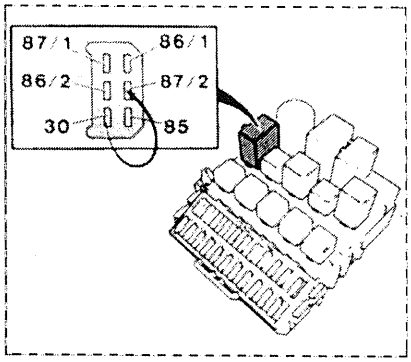
♦ Запускайте двигатель до тех пор, пока он больше не будет запускаться, указывая, что давление топлива сброшено. Установите реле на место.

> ***ВНИМАНИЕ: Во избежание пожара и травм заменяйте все пластмассовые стяжные хомуты крепления, снятые с топливных трубок.***

• Подсоедините манометр между топливопроводом и распределительной трубкой возле инжекторов. Закупорьте свободный конец манометра заглушкой.

• Снимите реле системы электрического распределительного блока. Эта проверка будет проведена легче, если будет отключено напоминающее контрольное устройство пристегивания ремня безопасности.

• Подсоедините перемычку между контактом №30 и контактом №87/2 жгута проводов реле системы. Топливный насос должен запуститься.



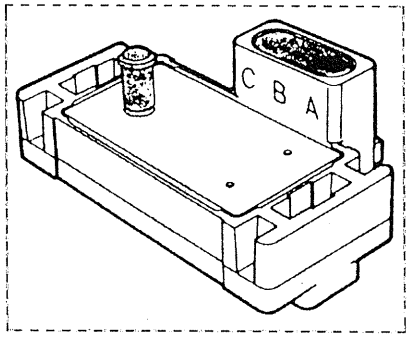
• Проверьте, работает ли главный топливный насос. Давление системы должно быть 300 кПа (3,0 кгс\см²).

♦ Если давление слишком высоко: снимите перемычку, отсоедините от регулятора давления возвратный шланг и подуйте в него. Снимите с регулятора вакуумный шланг и подуйте в него. Если оба шланга открыты, то неисправен регулятор. Замените его и снова проверьте давление.

♦ Если давление слишком низко: зажмите возвратный шланг и проверьте, что давление растет. Не давайте ему повышаться выше 600кПа (6,0 кгс\см²). Если давление растет быстро, замените регулятор и снова проверьте давление. Если давление растет медленно, проверьте топливный фильтр, сетку топливного насоса или трубки — не закупорены ли они.

♦ Если давление не растет, неисправен топливный насос. Замените его и снова проверьте давление.

Датчик давления воздуха



Наиболее важная информация для требований подготовки топливной рабочей смеси двигателя приходит от датчика давления. Используя данные по давлению и температуре, микропроцессор вычисляет массу поступающего воздуха. Датчик соединен с впускным коллектором двигателя через шланг и получает значения абсолютного давления. Пьезоэлектрический кристалл преобразует входное напряжение в электрический выходной сигнал, который отражает давление во впускном коллекторе.

Атмосферное давление измеряется как при запуске двигателя, так и при движении с полной нагрузкой, затем информация датчика давления соответственно корректируется.

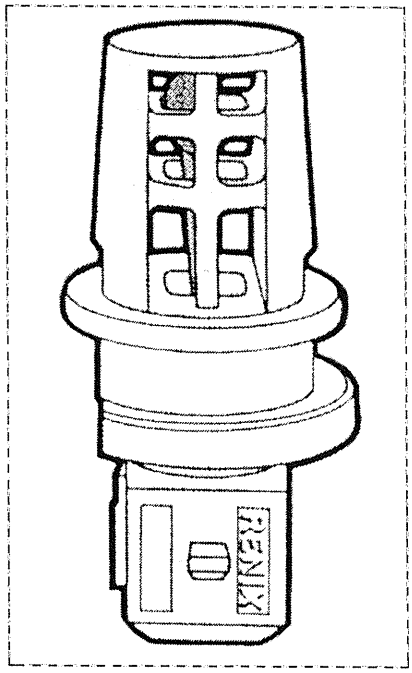
Гнездо датчика давления имеет 3 контакта **A**, **B** и **C**. **A** — это заземление, **B** выдает выходной сигнал в блок управления и **C** подает на датчик давления напряжение 5 В от блока управления. Выходной сигнал изменяется от 0,5 до 5,0 В в зависимости от давления во впускном коллекторе. Когда двигатель не работает, атмосферное давление будет полностью совпадать с полным потенциалом. Датчик чувствителен к электрическим возмущениям, поэтому он защищен металлическим кожухом. При атмосферном давлении величина сигнала должна быть около 4,4 В.

Проверка

Проверьте выходное напряжение на контакте **B** с подключенным контактом **C**. Результаты должны быть следующие:

4,4 В при 100 кПа (1,0 кгс/см²);
3,2 В при 80кПа (0,8 кгс/см²);
2,1 В при 60 кПа (0,6 кгс/см²);
1,1 В при 40кПа (0,4 кгс/см²);
0,5 В при 20кПа (0,2 кгс/см²).

Датчик температуры поступающего воздуха



Информация от этого датчика добавляется к информации от датчика давления для вычисления массы воздуха, подаваемого в цилиндры. Масса воздуха проходит сквозь отверстия в датчике над лампой, которая посылает температурный сигнал в блок управления. Датчик имеет

отрицательный температурный коэффициент. При росте температуры датчика его сопротивление снижается.

Проверка

Величина сопротивления при соответствующих температурах должна быть при:

-40°C – 45000 Ом; -20°C – 15000 Ом; 0°C – 8500 Ом;
20°C – 2500 Ом; 80°C 330 Ом.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

По мере прогрева двигателя блок управления контролирует обогащение топливной смеси, используя информацию, полученную от датчика температуры охлаждающей жидкости. Как и датчик температуры воздуха, этот датчик имеет отрицательный температурный коэффициент. При росте температуры датчика его сопротивление уменьшается. Выходной сигнал датчика используется блоками управления систем зажигания и впрыска.

Проверка

Величина сопротивления между каждым контактом и землей должна быть при:

-10°C – 10560-8260 Ом;
20°C – 2280-2720 Ом;
80°C – 290-364 Ом.

Выключатель на дроссельной заслонке

Выключатель на дроссельной заслонке информирует блоки управления топливной системы и системы зажигания о том, закрыт ли дроссельный клапан (заслонка) или она полностью открыта. Выключатель на дроссельной заслонке оборудован микровыключателями для холостого хода и для работы с полной нагрузкой.

Проверка

- Отсоедините штекер выключателя и подсоедините к его контактам омметр. Центральный контакт общий, контакт №1 – это выключатель холостого хода, контакт №3 – это выключатель полной нагрузки.
- Когда дроссельная заслонка закрыта, выключатель холостого хода должен быть замкнут. Любое движение рычага дроссельной заслонки разомкнет выключатель как раз перед действительным открыванием дроссельной заслонки. Если необходимо определить, неисправен ли выключатель или регулировка неправильна, поработайте выключателем вручную.
- Подсоедините омметр к выключателю полной нагрузки. Он должен замкнуться, когда рычаг дроссельной заслонки повернется на 70° от положения холостого хода, около 1/3 полного хода рычага.
- Если выключатели исправны, но не срабатывают при правильных углах поворота дроссельной заслонки, проверьте регулировку троса управления дроссельной заслонкой.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива обеспечивает постоянство давления топлива, подаваемого на инжекторы. Посредством вакуумной трубки, соединяющей впускной коллектор с регулятором давления, величина давления топлива поддерживается ровной 300 кПа (3,0 кгс/см^2) на холостом ходу двигателя. Во время большой нагрузки двигателя на регуляторе вакуума нет, что слегка повышает давление топлива для обогащения топливной смеси. Лишнее топливо возвращается в топливный бак через возвратную трубку.

Топливные инжекторы

Блок управления подает напряжение на инжекторы, приводя в действие реле. Оно управляет длительностью впрыска, заземляя инжекторы. Для облегчения запуска двигателя во время работы стартера обеспечивается два впрыска на один оборот двигателя, во время же нормальной работы – один впрыск. Впрыск происходит во впускном коллекторе возле впускных клапанов.

Хотя топливные инжекторы Regina кажутся похожими на другие инжекторы, их никогда нельзя путать. Инжекторы системы Regina имеют другие конструктивные характеристики и могут быть определены по желтой маркировке и номерам деталей.

Клапан «холодного» запуска

Клапан «холодного» запуска управляется непосредственно блоком управления. Он расположен под впускным коллектором возле дроссельного клапана (заслонки). Клапан снабжается топливом через шланг, соединенный с распределительной трубкой.

При холодном запуске топливо конденсируется на холодных поверхностях. Использование отдельного клапана «холодного» запуска облегчает запуск холодного двигателя. Он расположен дальше от блока двигателя, чем инжекторы и подает топливо больше в форме пара, чем в форме капель. Он работает, когда температура опускается до -15°C и ниже и когда число оборотов двигателя ниже 1050 об/мин. Когда число оборотов двигателя превышают этот предел, клапан отключается.

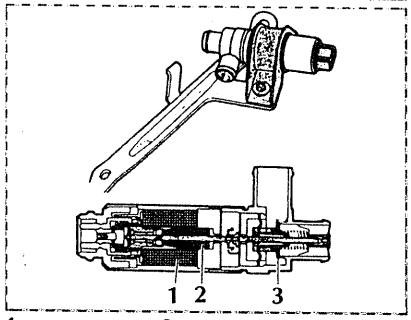
Топливный насос

Все модели оборудованы двухступенчатым электрическим топливным насосом. Он заменил первичный и предварительный насосы, которые были использованы в предыдущих моделях. Насос расположен в топливном баке.

Топливный фильтр

Топливный фильтр установлен на пластине под автомобилем с левой стороны.

Клапан холостого хода



1 – соленоид; 2 – плунжер; 3 – клапан.

Магнитный клапан холостого хода установлен на кронштейне под впускным коллектором. Поскольку блок управления посылает к магнитному исполнительному механизму напряжение разных уровней, намагниченный сердечник либо втягивается, либо выталкивается. К сердечнику прикреплена пластина (заслонка), что позволяет проходить определенному количеству воздуха. Когда напряжение не подается, клапан холостого хода закрыт, и двигатель не может работать на холостом ходу.

Клапан холостого хода работает на всех оборотах двигателя. Это предотвращает образование во впускном коллекторе высокого отрицательного давления, когда при высоких оборотах двигателя закрывается дроссельный клапан.

Для определения числа оборотов холостого хода блок управления использует информацию о числе оборотов двигателя и о положении дроссельной заслонки. Клапан холостого хода получает сигнал управления, основанный на предыдущих условиях движения автомобиля вместо использования предварительно заданной величины, хранимой в блоке управления.

Когда включается кондиционер, встроенная система, предназначенная для повышения частоты оборотов двигателя, вызывает медленное увеличение числа оборотов холостого хода. Когда включается компрессор, в блок управления посылается сигнал увеличения нагрузки, и тогда блок управления компенсирует возросшую нагрузку, чтобы число оборотов не изменилось.

Проверка

Величина сопротивления между контактами №1 и №2 должна быть 4 Ом.

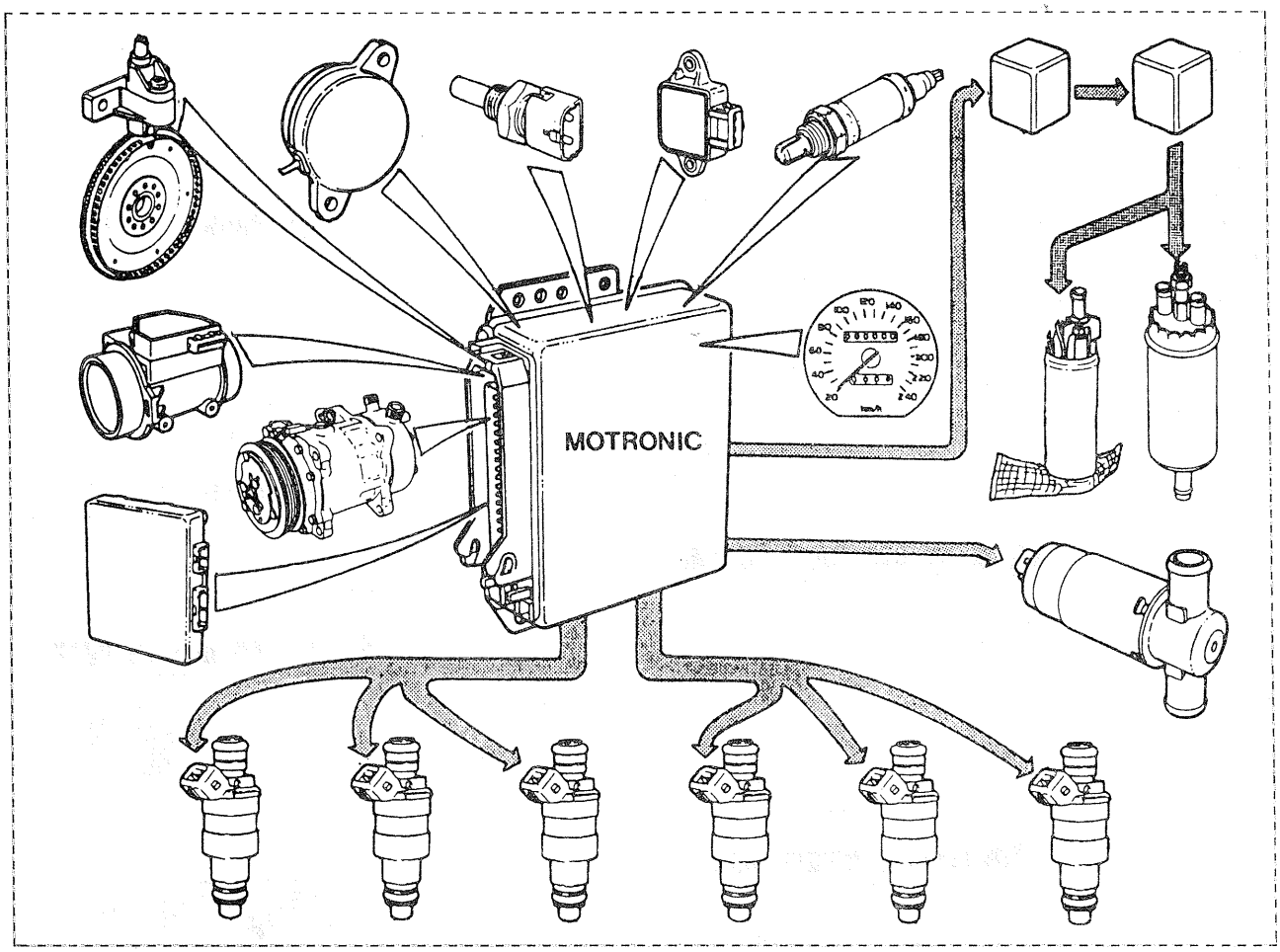
Реле системы

Реле системы впрыска топлива расположено в блоке плавких предохранителей/реле и управляется блоком управления топливной системы. Оно подает напряжение к топливному насосу и к определенным деталям, управляемым блоком управления.

Вспомогательное реле

Вспомогательное реле, установленное в моторном отсеке перед амортизационной стойкой, управляется реле системы. Оно подает напряжение к инжекторам и к клапану «холодного» запуска. Оно уменьшает возможность электрических помех, отделяя жгуты проводов от системы.

СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА MOTRONIC



Система впрыска топлива Motronic, используемая в модели Volvo 960, оборудована блоком управления, который управляет функциями зажигания и впрыска топлива посредством индивидуальных катушек зажигания и индивидуальных топливных инжекторов. Объединение управления этими функциями в од-

ном блоке экономит место и электропроводку.

Поиск неисправностей представлен системами диагностики, включенными в систему Motronic. Доступ к ним обеспечивает диагностический блок в моторном отсеке.

Помимо функций управления зажиганием и впрыском топлива, система Motronic также:

- Определяет, может ли быть включен компрессор кондиционера.
- Снижает крутящий момент двигателя в ответ на сигнал от блока управления автоматической коробки переключения передач для обеспечения мягкого включения передач.
- Обеспечивает режим «мягкой» работы для приспособления к работе с неисправной деталью. Двигатель будет работать со сниженной мощностью.
- Управляет работой вентилятора радиатора.

Блок управления снабжен приспособляемыми устройствами контроля кислорода и контроля числа оборотов холостого хода с уменьшением опережения зажигания для устранения стука двигателя. Требования по обслуживанию минимальные, поскольку ни уровень CO, ни число оборотов холостого хода не требуют регулировки.

Блок управления

Блок управления включает в себя микропроцессор, который получает от различных датчиков сигналы, касающиеся условий работы. Он сравнивает их с предварительно заданными величинами и вычисляет правильную длительность открытия инжекторов.

Наиболее важной функцией блока управления является отслеживание поиска неисправности через диагностическую розетку. Блок управления управляет также числом оборотов холостого хода, регулируя количество воздуха, обходящего дроссельную заслонку.

Входные сигналы микропроцессора блока управления

- Содержание кислорода в выхлопных газах – от кислородного датчика.
- Информация о числе оборотов и положении коленчатого вала.
- Температура двигателя – от датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Информация о нагрузке двигателя – от измерителя потока воздуха.
- Информация от выключателя, установленного на дроссельной заслонке, указывающая, закрыта ли дроссельная заслонка или она широко открыта.
- Напряжение электрической системы – по току разряда аккумуляторной батареи.
- Сигнал от переключателя кондиционера, информирующий о том, работает ли кондиционер и сигнал от соединения компрессора, указывающий, что компрессор работает.

Выходные сигналы микропроцессора блока управления

- Устанавливает напряжение системы, заземляя реле системы.
- Разрывает заземление системы, если двигатель вращается слишком медленно (двигатель остановлен). Это предохраняет батарею от разряда и выключает подачу топлива от топливного насоса.
- Заземляет инжекторы, чем регулирует открытие, синхронизацию и продолжительность впрыска.
- Управляет воздушным клапаном для обеспечения постоянства оборотов холостого хода.
- Обеспечивает информацией систему зажигания.
- Защищает от превышения допустимого числа оборотов двигателя, отключая топливные инжекторы, пока не будет достигнуто нормальное число оборотов.
- Управляет контрольными лампами проверки двигателя.

Функция саморегулировки

Блок управления приспособляем в том смысле, что он подстраивает свои вычисления в соответствии с входной информацией.

Самонастройка регулировки числа оборотов холостого хода

Со временем, на работу дроссельной заслонки влияет износ, вызывая уменьшение поступление воздуха в систему впуска. Вместо работы от предварительно заданной величины, клапан холостого хода получает сигнал, приспособленный к опыту, который блок управления получил от предыдущих условий движения.

Самонастраивающийся кислородный датчик

Кислородный датчик определяет, богата или бедна топливная смесь и в соответствии с этим настраивает регулятор кислородного датчика блока управления. Это устраняет необходимость регулировки содержания CO и автоматически компенсирует вредное воздействие зазоров и износа в системе впрыска или в деталях двигателя.

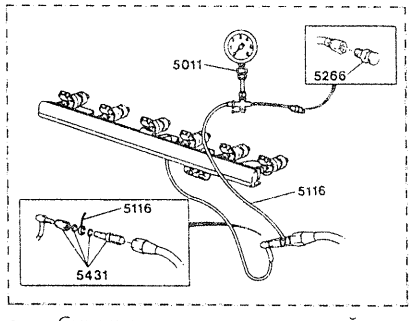
Аварийная программа

Включает в себя «мягкий» режим работы в случае неисправных деталей, таких как сигнал о неисправности измерителя потока воздуха. Для управления длительностью впрыска используется предварительно заданная величина, позволяя автомобилю двигаться с пониженной мощностью и ухудшенными эксплуатационными качествами.

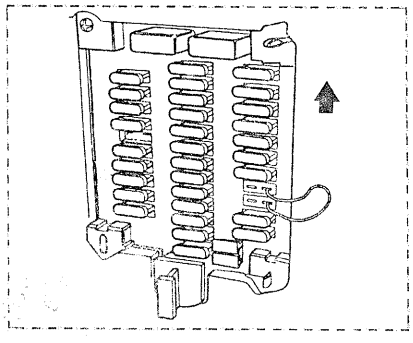
Давление топливной системы

Проверка

- Сбросьте давление топливной системы.
  - При выключенном зажигании снимите предохранители №30 и №31 топливного насоса.
  - Постарайтесь завести автомобиль несколько раз, пока он не перестанет заводиться.
- Подсоедините манометр между топливопроводом и распределительной трубкой возле инжекторов. Заглушите свободный конец манометра заглушкой.



- Снимите панель под правой стороной панели приборов и снимите главные предохранители №30 и №31.



• Соедините перемычкой правые клеммы для этих предохранителей. Топливный насос должен включиться.

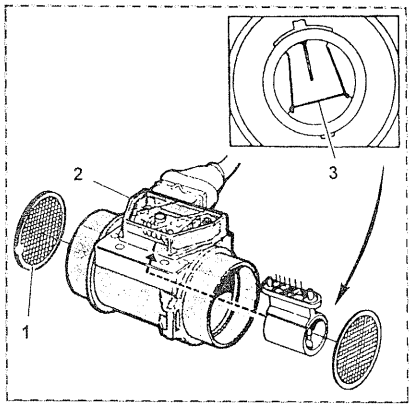
• Проверьте, работает ли главный топливный насос. Величина давления системы должна составлять 300 кПа (3,0 кгс\см²).

♦ Если давление слишком велико: снимите перемычку, отсоедините возвратный шланг от регулятора давления и продуйте шланг. Снимите с регулятора давления вакуумный шланг и продуйте шланг. Если оба шланга свободны, то неисправен регулятор. Замените его и снова проверьте давление.

♦ Если давление слишком низко: зажмите возвратный шланг и проверьте, растет ли давление. Не давайте ему повышаться выше 600 кПа (6,0 кгс/см²). Если давление растет слишком быстро, замените регулятор и снова проверьте давление. Если давление растет медленно, проверьте топливный фильтр, сетку топливного насоса и трубки на закупорку.

♦ Если давление не растет, то неисправен топливный насос. Замените его и снова проверьте давление.

Измеритель потока (расходомер) воздуха



1 — защитная решетка; 2 — электронный блок; 3 — платиновая проволока.

Во время измерения потока воздуха принимаются во внимание такие факторы, которые влияют на плотность воздуха, как температура, влажность и давление.

Датчик измерителя потока воздуха представляет собой проволоку, температура которой поддерживается на 120°С выше температуры окружающего воздуха, поступающего в двигатель.

По мере увеличения массы проходящего над проволокой воздуха требуется большой ток для поддержания нужной температуры. Величина требуемого тока используется для вычисления потока впускаемого воздуха.

Когда двигатель выключается, вся грязь на проволоке сжигается электрически, так как элемент на одну секунду нагревается до 1000°С. Любая грязь, остающаяся на проволоке, вызовет подачу неверного сигнала в блок управления, что приведет к неправильной подготовке топливной смеси.

Проверьте сопротивление между контактами №2 и №3 датчика при выключенном зажигании. Величина сопротивления должна составлять 2,5 — 4,0 Ом. Датчик измерителя потока воздуха не регулируется.

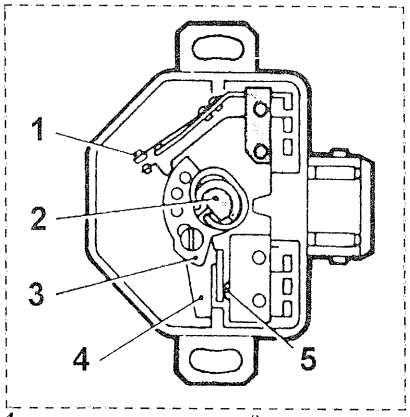
Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости обеспечивает блок управления информацией, необходимой для правильной регулировки продолжительности впрыска. Датчик температуры охлаждающей жидкости имеет отрицательный температурный коэффициент, что означает, что с ростом температуры двигателя величина сопротивления датчика снижается.

Проверка

Величина сопротивления между выводами датчика при:
0°С — 7300 Ом;
20°С — 2800 Ом;
40°С — 1200 Ом;
80°С — 300 Ом;
100°С — 150 Ом.

Выключатель на дроссельной заслонке



1 — выключатель полной нагрузки; 2 — ось дроссельной заслонки; 3 — кулачковый диск; 4 — рычаг; 5 — выключатель холостого хода.

Переключатель на дросселе информирует блок управления Motronic, закрыта ли дроссельная заслонка или она полностью открыта. Это необходимо в целях обогащения топлива. Величина сопротивления между контактом №1 и контактом №3 переключателя на дроссельной заслонке должна быть 1000 Ом на холостом ходу и 700 Ом при полностью открытой дроссельной заслонке. Переключатель должен проверяться при остановленном двигателе.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива обеспечивает постоянство давления топлива на инжекторах с помощью вакуумной трубки, соединяющей впускной коллектор с регулятором давления, величина давления топлива поддерживается равной 300 кПа (3,0 кгс/см²) на холостом ходу двигателя. В периоды высокой нагрузки двигателя на регуляторе вакуума нет, что слегка повышает давление топлива для обогащения. Лишнее топливо возвращается в топливный бак через возвратную трубку.

Инжекторы

Инжекторы соединены с соленоидом, магнитным исполнительным механизмом и топливной иглой, которая открывает или закрывает сопло. В расчетные промежутки времени блок управления подает на инжекторы напряжение, обеспечивая распыление всеми инжекторами мелкого топливного тумана. Цепи инжекторов разделены на две группы по три инжектора в каждой.

Одна группа инжекторов подает топливо к цилиндрам №1, 2 и 4, в то время как вторая подает топливо к цилиндрам 3, 5 и 6. Разделение на две группы предпринято для обеспечения впрыска топлива сразу же после открытия инжектора.

При нормальных условиях каждая группа инжекторов приводится в действие один раз за каждые два оборота коленчатого вала. Для расчета впрыска топлива блок управления использует:

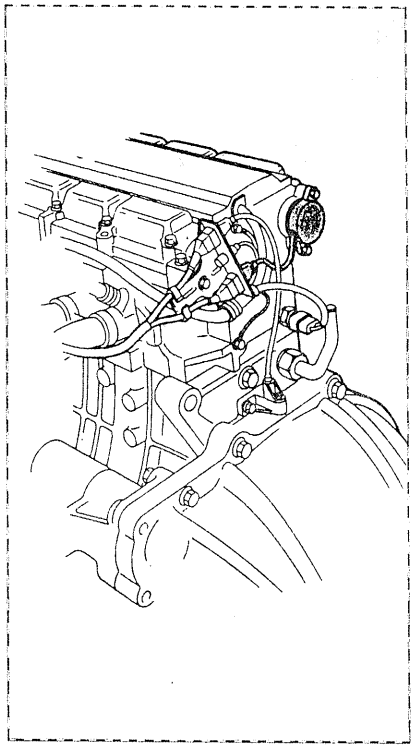
♦ сигнал о нагрузке двигателя — от датчика измерителя потока воздуха (расходомера);

♦ сигнал о числе оборотов двигателя и о положении коленчатого вала — от датчика зажигания;

♦ сигнал о такте поршня — от датчика положения распределительного вала, дающем возможность блоку управления определить, какая группа инжекторов должна быть приведена в действие;

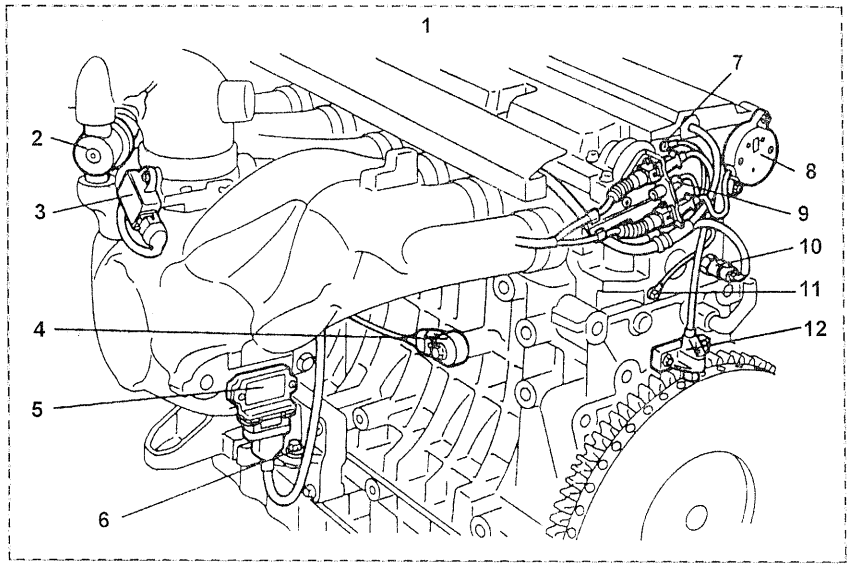
- содержание кислорода в выхлопных газах от кислородного датчика;
- сигнал о температуре двигателя – от датчика температуры охлаждающей жидкости для функций, включающих обогащение топливной смеси при «холостом» запуске;
- сигнал о положении дроссельной заслонки от выключателя на дроссельной заслонке для обогащения топливной смеси при полной нагрузке и ускорении;
- сигнал о скорости движения – от спидометра для функций выключения подачи топлива при движении со скоростью, превышающей 225 км/час.

Датчик положения распределительного вала



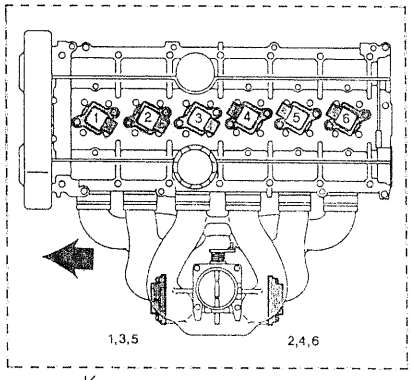
Датчик положения распределительного вала расположен на задней части головки цилиндров со стороны выпускного коллектора. Сигнал от этого датчика используется для того, чтобы определить, какая пара поршней (1-6, 5-2 или 3-4) одновременно достигает верхней мертвой точки. Совместно с датчиком зажигания это позволяет блоку управления определить такт каждого поршня. Датчик положения распределительного вала является датчиком, работающим на эффекте Холла.

Расположение деталей – двигатель рабочим объемом 2,9 л с системой Motronic



1 – задняя сторона двигателя; 2 – клапан холостого хода; 3 – выключатель на дроссельной заслонке; 4 – датчик детонации; 5 – силовой блок; 6 – заземление силового блока; 7 – заземление цепи сигнала; 8 – датчик положения распределительного вала; 9 – тестовый контакт, катушка зажигания №1; 10 – температурный датчик; 11 – заземление цепи питания; 12 – датчик зажигания.

Катушки зажигания и силовые блоки



Катушки зажигания установлены прямо на свечах зажигания. Для управления катушками зажигания используются два силовых блока, установленные на впускном коллекторе для улучшения охлаждения. Передний блок соединен с цилиндрами №1, 3 и 5, в то время как задний блок обслуживает цилиндры №2, 4 и 6. Каждый силовой блок включает в себя три выходных каскада, каждый из которых соединен с катушкой.

Использование индивидуальной катушки для каждого цилиндра гарантирует предельно быстрый рост напряжения и предельно высокое напряжение зажигания.

Клапан управления воздухом холостого хода

Клапан холостого хода включен в систему для установки требуемого открывания воздушного клапана и для обеспечения постоянства оборотов холостого хода. Блок управления получает информацию, касающуюся количества поступающего в двигатель воздуха от измерителя потока воздуха и информацию, касающуюся числа оборотов двигателя от системы зажигания.

Когда ток отключается, пружина устанавливает открывание клапана, соответствующее частоте оборотов между 1000 и 1100 об/мин. Когда двигатель работает, блок управления обеспечивает открывание клапана холостого хода на всех оборотах двигателя для предотвращения высокого отрицательного давления во впускном коллекторе, когда дроссельная заслонка внезапно закрывается во время замедления.

Когда включается или выключается кондиционер, блок управления получает сигнал, дающий возможность отрегулировать клапан холостого хода.

Во время работы двигателя на холостом ходу, когда выключатель на дроссельной заслонке замкнут, блок управления получает сигнал, дающий возможность подать напряжение на электрический двигатель воздушного клапана для поддержания требуемого числа оборотов холостого хода.

Когда выключатель на дроссельной заслонке разомкнут, на блок управления сигналы не подаются. Во время движения блок управления поддерживает клапан холостого хода частично открытым так, что когда педаль акселератора отпускается, отрицательное давление во впускном коллекторе снижается.

Проверьте сопротивление между контактами №1 и №3 клапана управления холостым ходом на неработающем двигателе. Убедитесь, что для правильности измерения провода от клапана отсоединены. Величина сопротивления должна составлять 25 Ом.

Топливный насос

Топливный насос является электрическим роликовым насосом, охлаждаемым протекаемым через него топливом. Он включает в себя встроенный контрольный клапан и дренажный клапан, который открывается, когда давление топлива превышает ранее установленные пределы.

Как первичный, погруженный в бак насос, так и внешний топливный насос работают, когда работает стартер или двигатель. При остановке двигателя даже при оставшемся включенным зажигании, блок управления отключит топливные насосы.

Погруженный в бак топливный насос (предварительный топливный насос)

Погруженный в бак электрический топливный насос поддерживает давление в топливной магистрали перед главным топливным насосом для предотвращения паровой пробки. Насос объединен с жестким сетчатым фильтром и невозвратным или контрольным клапаном для поддержания постоянной величины давления в системе, даже если главный насос не работает.

Топливный фильтр

Топливный фильтр расположен возле главного топливного насоса, и оба они установлены на пластине под автомобилем на стороне водителя.

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Система LH-Jetronic

Код	Неисправность	Произвести проверку
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность в блоке управления (1)	Блок управления
1-1-3	Неисправность в инжекторе	Инжектор
1-2-1	Сигнал к/от измерителя потока воздуха неправильный	Измеритель потока воздуха
1-2-3	Отсутствие сигнала к/от датчика температуры охлаждающей жидкости	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1-3-1	Отсутствие сигнала числа оборотов от системы зажигания	Датчик числа оборотов
1-3-2	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низко/высоко (2)	Зарядная система
1-3-3	Выключатель на дроссельной заслонке, неправильная установка холостого хода, возможно короткое замыкание на «землю»	Выключатель на дроссельной заслонке
2-1-2	Отсутствие сигнала или неправильный сигнал кислородного датчика	Кислородный датчик или нагреватель
2-2-3	Отсутствие сигнала к/от клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Не работает самонастраивающийся кислородный датчик	Система подачи воздуха или топливная система
2-3-2	Не работает самонастраивающийся кислородный датчик	Система подачи воздуха или топливная система
2-3-3	Клапан холостого хода закрыт, возможно он пропускает воздух	Клапан холостого хода
2-4-1	Неисправна система рециркуляции выхлопных газов	Вакуумный усилитель системы рециркуляции выхлопных газов
3-1-1	Отсутствие сигнала от спидометра	Сигнал спидометра
3-1-2	Нет сигнала детонации, связанного с обогащением топливной смеси	Сигнал детонации, связанный с обогащением
3-2-2	Система очистки выжиганием или нагреваемый провод в измерителе количества поступающего воздуха не работает	Горячая проволока измерителя потока воздуха
4-1-3	Отсутствует или ошибочен сигнал температурного датчика рециркуляции выхлопных газов	Температурный сигнал рециркуляции выхлопных газов

(1) – замените блок управления.
(2) – проверьте аккумуляторную батарею и зарядную систему.

Система Regina

Код	Неисправность	Произвести проверку
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность в блоке управления (1)	Блок управления
1-1-3	Неисправность в инжекторе	Инжектор
1-2-1	Сигнал к/от измерителя потока воздуха ошибочен	Измеритель потока воздуха
1-2-2	Сигнал к/от датчика температуры отсутствует или ошибочен	Датчик температуры воздуха
1-2-3	Отсутствие сигнала к/от датчика температуры охлаждающей жидкости, возможно замыкание на заземление	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1-3-2	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низко/высоко (2)	Зарядная система
1-3-3	Выключатель на дроссельной заслонке, неверная установка холостого хода, возможно замыкание на заземление	Выключатель на дроссельной заслонке
2-1-2	Сигнал кислородного датчика отсутствует или неверен	Кислородный датчик
2-1-3	Выключатель на дроссельной заслонке, неверная установка полной нагрузки, возможно замыкание на заземление	Выключатель на дросселе
2-2-1	Не работает кислородный датчик	Кислородный датчик или утечка воздуха
2-2-2	Неисправность в реле системы	Реле системы
2-2-3	Отсутствие сигнала от /к клапану холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Не работает самонастраивающийся кислородный датчик	Система подачи воздуха или топливная система
2-3-2	Не работает самонастраивающийся кислородный датчик	Система подачи воздуха или топливная система
2-3-3	Клапан холостого хода закрыт	Клапан холостого хода
2-4-1	Неисправность системы рециркуляции выхлопных газов	Вакуумный усилитель системы рециркуляции выхлопных газов
3-1-1	Отсутствие сигнала от спидометра	Сигнал спидометра
3-2-1	Отсутствует или ошибочен сигнал к/от клапана холодного запуска	Вспомогательное реле
4-1-3	Цепь датчика температуры системы рециркуляции выхлопных газов	Датчик температуры системы рециркуляции выхлопных газов

(1) – замените блок управления.
(2) – проверьте аккумуляторную батарею и зарядную систему.

Система Motronic

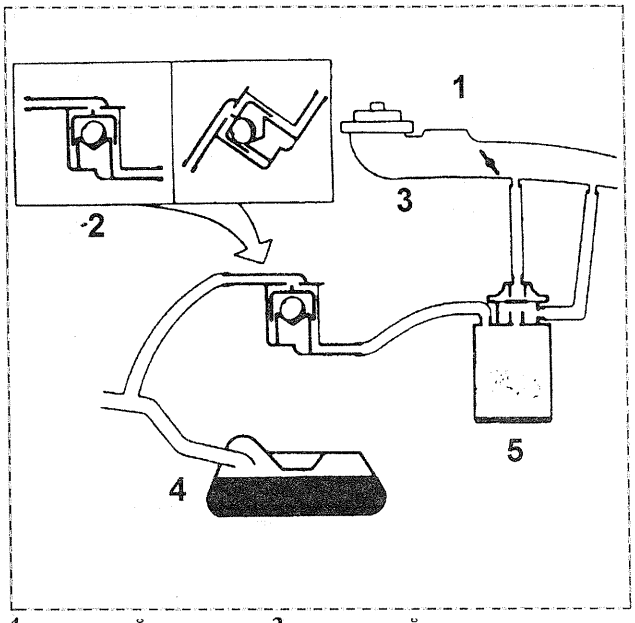
Код	Неисправность	Произвести проверку
1	2	3
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность в блоке управления (1)	Блок управления
1-1-3	Неисправность в инжекторе	Инжектор
1-2-1	Отсутствует или ошибочен сигнал измерителя потока воздуха	Измеритель потока воздуха
1-2-3	Отсутствует или ошибочен сигнал температуры двигателя	Датчик температуры
1-3-1	Нет сигнала от датчика зажигания	Датчик зажигания
1-3-2	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низко/высоко (1)	Напряжение аккумуляторной батареи
1-4-3	Отсутствует или ошибочен сигнал переднего датчика детонации	Передний датчик детонации
2-1-2	Отсутствует или ошибочен сигнал кислородного датчика	Кислородный датчик
2-1-4	Периодически исчезает сигнал датчика зажигания	Датчик зажигания
2-2-3	Отсутствует или ошибочен сигнал клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Самонастраивающаяся система контроля содержания кислорода слишком обогащает или обедняет смесь в диапазоне частичной нагрузки	Кислородный датчик

1	2	3
2-3-2	Самонастраивающаяся система контроля содержания кислорода слишком обогащает или обедняет топливную смесь на холостом ходу	Кислородный датчик
2-3-3	Адаптивная система управления холостым ходом вне диапазона контроля	Холостой ход
2-4-1	Неисправность системы рециркуляции выхлопных газов	Вакуумный усилитель системы рециркуляции выхлопных газов
2-4-3	Отсутствует или ошибочен сигнал от выключателя на дроссельной заслонке	Выключатель на дроссельной заслонке
3-1-1	Отсутствует сигнала спидометра	Датчик скорости
3-1-4	Отсутствует сигнал датчика положения распределительного вала	Датчик распределительного вала
3-2-2	Отсутствует сигнал о сжигании загрязнений в измерителе потока воздуха	Измеритель потока воздуха
4-3-1	Отсутствует или ошибочен сигнал от температурного датчика системы рециркуляции выхлопных газов	Датчик температуры системы рециркуляции выхлопных газов
4-3-3	Отсутствует или ошибочен сигнал заднего датчика детонации	Задний датчик детонации

(1) – проверьте зарядную систему.

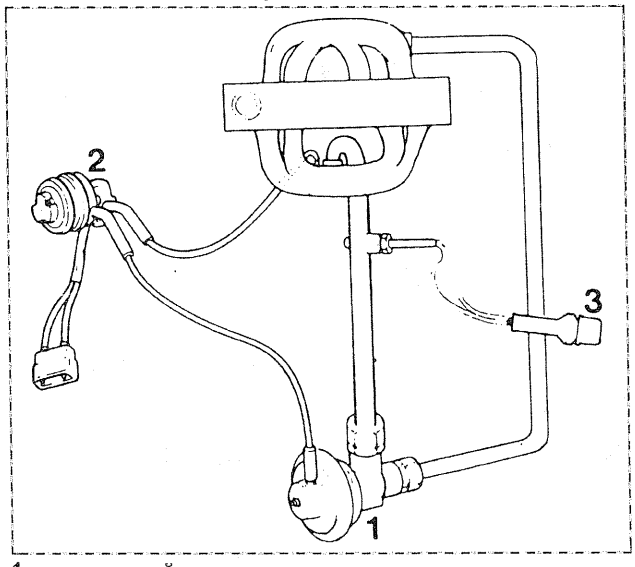
ВАКУУМНЫЕ ДИАГРАММЫ

Система контроля паров топлива



1 – впускной коллектор; 2 – защитный клапан при опрокидывании автомобиля; 3 – вакуумный клапан; 4 – топливный бак; 5 – емкость с активированным углем.

Работа системы рециркуляции выхлопных газов – двигатель B230F с электронной системой зажигания EZK



1 – вакуумный клапан системы рециркуляции выхлопных газов; 2 – вакуумный усилитель системы рециркуляции выхлопных газов; 3 – температурный датчик.

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

На автомобилях Volvo 900 серии применяются три основных системы впрыска топлива.

- Топливная система Bosch LH-Jetronic.
- Топливная система Bendix Regina.
- Топливная система Bosch Motronic 1,8.

В данной книге каждая система описана отдельно. При необходимости ремонта или обслуживания следует обращаться к соответствующему разделу.

СИСТЕМА ВПРЫСКА LH JETRONIC

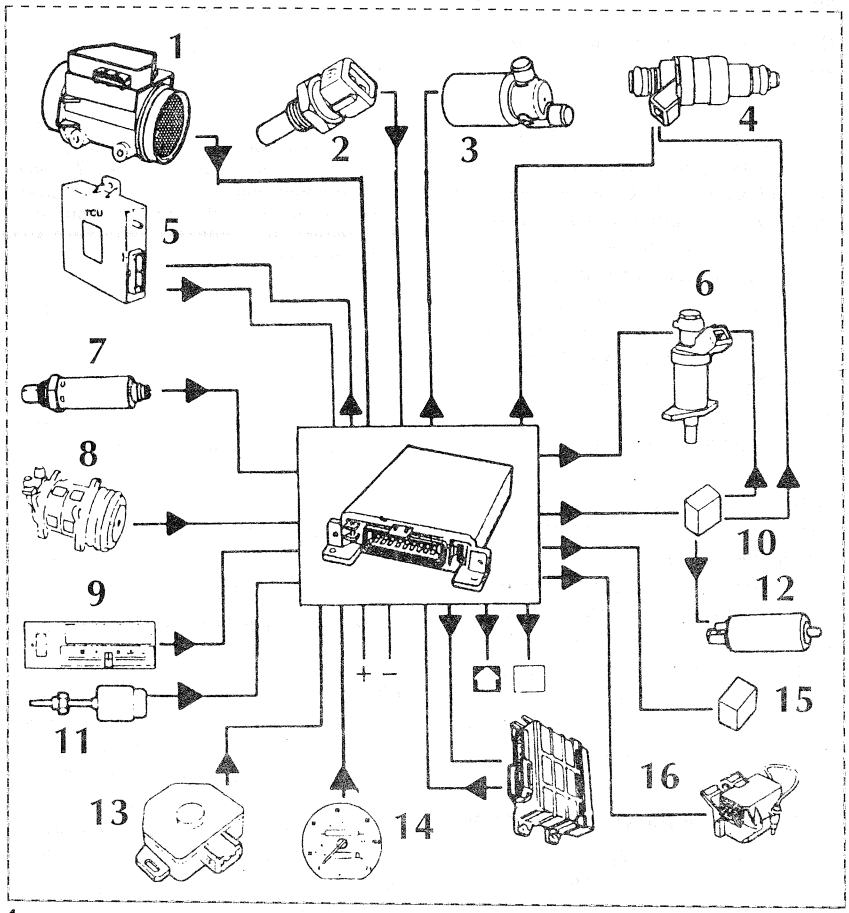
Описание и работа

Система LH является системой, полностью управляемой электроникой, и включает в себя большое число датчиков, сигналы от которых поступают на блок управления. Система LH-Jetronic применяется вместе с системой зажигания EZK и системой управления турбонаддувом. Система впрыска LH-Jetronic характеризуется следующим:

- Электронным измерением количества поступающего воздуха с помощью нагреваемой проволоки.
- Применением отдельного клапана облегчения холодного запуска, который обеспечивает дополнительное количество топлива при температуре ниже 16°C.
- Системой обогащения топлива, управляемой датчиком детонации.
- Обороты двигателя определяются индуктивным датчиком, расположенным на маховике.
- Наличием датчика кислорода, определяющего количество кислорода в выхлопных газах.
- Наличием системы удаления паров топлива для уменьшения испарений из топливного бака.
- Наличием трехступенчатого каталитического преобразователя.

Блок управления получает следующую информацию: о количестве кислорода в выхлопных газах – от датчика кислорода (лямбда-зонд), об оборотах двигателя и положении коленчатого вала – от блока управления системой зажигания (если информация не поступает, блок управления топливной системой не функционирует), о температуре двигателя – от датчика температуры охлаждающей жидкости, информация о нагрузке на двигатель – от датчика количества (потока) поступающего воздуха, от выключателя на дроссельной заслонке, который информирует о том, закрыта ли она или открыта, электрическое напряжение – от тока аккумуляторной батареи и сигналы от выключателя кондиционера и муфты кондиционера, которые информируют о его включении и выключении.

Детали системы



1 – датчик количества поступающего воздуха; 2 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 – клапан холостого хода; 4 – инжектор; 5 – блок управления турбонаддувом; 6 – клапан облегчения холодного запуска; 7 – датчик кислорода; 8 – компрессор кондиционера; 9 – управление кондиционером; 10 – реле системы; 11 – датчик температуры выхлопных газов; 12 – топливный насос; 13 – выключатель на дроссельной заслонке; 14 – блок управления системы зажигания; 15 – реле подавления радиопомех; 16 – блок диагностики.

Электронный блок управления

Блок управления включает в себя микропроцессор, который получает сигналы от различных датчиков. По заложенной в нем программе он определяет период открывания инжекторов.

Блок управления управляет оборотами холостого хода путем регулирования количества воздуха, обходящего дроссельную заслонку. Он также управляет клапаном облегчения холодного запуска, топливным насосом и реле топливного насоса. Важной функцией блока управления является регистрация неисправностей и сохранение информации о них благодаря блоку диагностики.

Через определенное время, когда дроссельная заслонка уже изношена, во впускную систему в результате поступает меньше воздуха. Вместо работы по заранее запрограмми-

рованным величинам, клапан холостого хода получает сигнал, который адаптирует блок управления в соответствии с предыдущими условиями движения.

«Мягкий» режим эксплуатации допускает движение на небольшой скорости в случае неработающего датчика количества поступающего воздуха с использованием запрограммированных величин параметров работы двигателя.

Датчики

Датчик количества поступающего воздуха

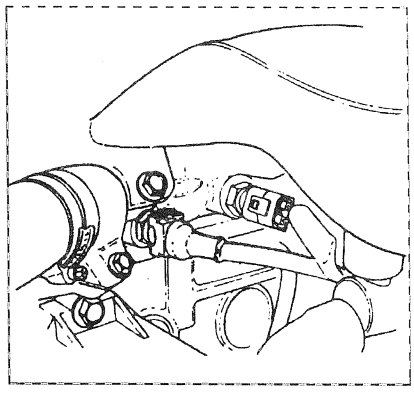
Этот датчик измеряет количество воздуха, поступающего в двигатель. Факторы, влияющие на плотность воздуха, такие, как температура, влажность и давление компенсируются при измерении.

Датчик состоит из провода, который функционирует при температуре на 121°С выше, чем температура воздуха, поступающего в двигатель. Когда поток обтекает провод, то нужно определенное количество воздуха для поддержания правильной температуры провода. По току, требуемому для поддержания этой температуры, вычисляется количество поступающего воздуха.

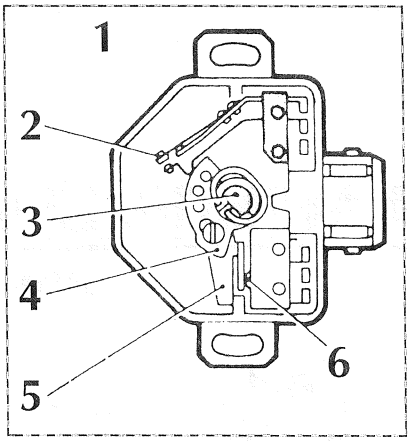
Когда двигатель выключается, грязь, попавшая на провод сгорает, т.к. он нагревается током до 1000°С. Если грязь останется на проводе, это приведет к искажению сигнала, посылаемому блоку управления и, как следствие – получению неправильного состава смеси.

Датчик температуры двигателя

Датчик температуры двигателя расположен в головке цилиндров и обеспечивает блок управления информацией о температуре двигателя для регулировки продолжительности впрыска и оборотов холостого хода в зависимости от температуры.



Выключатель на валу дроссельной заслонки



1 – вытянутое отверстие для регулировки положения выключателя; 2 – контакт полной нагрузки; 3 – вал дроссельной заслонки; 4 – кулачковый диск; 5 – рычаг; 6 – контакт холостого хода (микропереключатель).

Выключатель на валу дроссельной заслонки посылает сигнал блоку управления для управления топливной системой и системой зажигания о том, что дроссельная заслонка находится в закрытом положении. Таким образом, он работает не так, как переменный резистор. Он указывает также на то, что дроссельная заслонка полностью открыта, кроме моделей с турбонаддувом.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Датчик кислорода устанавливается в каталитическом преобразователе. Он сравнивает количество кислорода в выхлопных газах с его содержанием в окружающем воздухе и выдает ток измеряемой величины.

При нормальных условиях оптимальное соотношение воздух/топливо составляет 14,7:1. Это соотношение поддерживается благодаря измерению содержания кислорода в выхлопных газах с помощью датчика кислорода.

Диапазон рабочих температур датчика кислорода составляет 285 – 832°С. Датчик имеет электрический подогрев для скорейшего достижения рабочей температуры. Когда зажигание включено, ток подается на резистор, сопротивление которого возрастает при увеличении температуры. В результате датчик быстро достигает рабочей температуры, даже при низкой температуре выхлопных газов.

Выхлопные газы попадают на внешнюю поверхность датчика через отверстия в защитной муфте. Окружающий воздух попадает к внутренней поверхности датчика через каналы. Датчик представляет собой трубку из окиси циркония, покрытую платиной.

Величина сигнала пропорциональна количеству кислорода в выхлопных газах. Это зависит от соотношения воздух/топливо. Значение лямбда, равное 1, означает теоретически идеальное соотношение. Более обогащенная смесь приводит к более высокому напряжению сигнала, обедненная смесь – к меньшему напряжению.

Сигнал, посылаемый датчиком кислорода блоку управления, варьируется в пределах 0,1 – 1,0 В. Разница между низким и высоким напряжением наблюдается, когда величина лямбда равна 1. Блок управления использует эту информацию для регулирования количества впрыскиваемого топлива.

Датчик температуры выхлопных газов

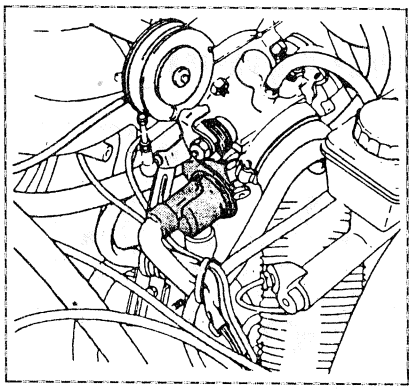
Этот датчик измеряет температуру выхлопных газов, возвращаемых во впускной коллектор. Определение температуры позволяет блоку управления определить, работает ли система рециркуляции выхлопных газов. Сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры и позволяет измерять температуру до 500°С.

Выходные управляемые устройства

В зависимости от различных условий работы блок управления посылает следующие команды:

- Обеспечивает систему напряжением при замыкании реле системы на массу.
- Разрывает соединение реле системы с массой, если двигатель выключается. Это прекращает работу топливного насоса и предотвращает разряд аккумуляторной батареи.
- Заземляет инжекторы, обеспечивая правильный момент открывания и продолжительность впрыска.
- Управляет воздушным клапаном для обеспечения постоянства оборотов холостого хода.
- Обеспечивает информацией блок управления системы зажигания.
- Защищает двигатель от разгона до слишком высоких оборотов путем перекрывания топливных инжекторов после достижения требуемой величины оборотов.
- Управляет контрольными лампами проверки двигателя и индикации переключения передач.

Клапан холостого хода



Клапан холостого хода служит для регулирования правильного открывания воздушного клапана, благодаря чему обеспечиваются правильные обороты холостого хода при полной нагрузке на двигатель. Блок управления использует информацию от датчика количества воздуха и от блока управления системой зажигания (величину оборотов).

Когда двигатель выключен, пружина поддерживает клапан холостого хода открытым для обеспечения стартовых оборотов холостого хода 1000 – 1100 об/мин. Когда двигатель работает, блок управления обеспечивает открывание клапана при всех оборотах двигателя, чтобы избежать отрицательного давления во впускном коллекторе, когда дроссельная заслонка внезапно закрывается при замедлении и торможении.

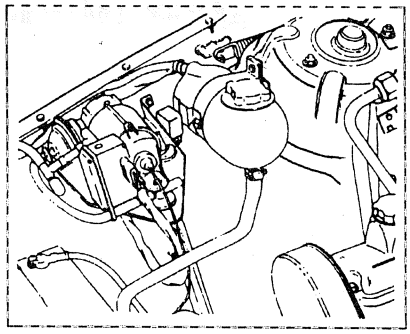
Блок управления получает сигнал от блока управления кондиционером, когда тот включен или выключен, что позволяет регулировать клапан холостого хода. Сигнал посылается на блок управления от компрессора кондиционера так, что клапан холостого хода может регулироваться при отсоединенном компрессоре.

Реле системы

Реле системы, управляемое блоком управления, снабжает током непосредственно или не непосредственно топливный насос, инжекторы, клапан «холодного» запуска, датчик количества (потока) поступающего воздуха и другие узлы. Реле системы и управляемые им узлы защищены предохранителями.

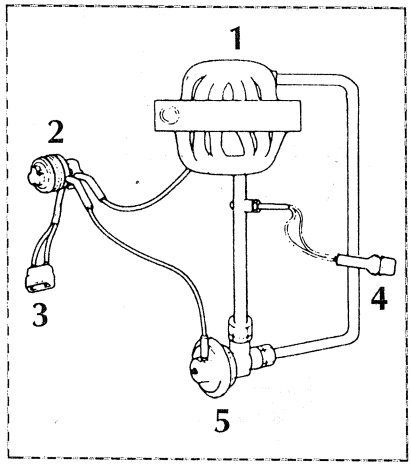
Дополнительное реле

Дополнительное реле, расположенное в моторном отсеке, находится в передней части правой амортизационной стойки и управляется реле системы. Оно снабжает током инжекторы и клапан запуска холодного двигателя. Оно уменьшает возможные электрические помехи, отделяя жгут проводов от системы.



Вакуумный усилитель системы рециркуляции выхлопных газов

Он управляет давлением в вакуумном трубопроводе, идущем к клапану РВГ, имеется в виду выпускной клапан (нижняя часть клапана). Вакуумный усилитель получает электрический сигнал от блока управления и «вакуумный» сигнал от впускного коллектора для обеспечения оптимального управления клапаном РВГ. Назначением устройства является компенсация изменения атмосферного давления. Он расположен на левой амортизационной стойке.



1 – шестицилиндровый двигатель; 2 – вакуумный усилитель РВГ; 3 – от блока управления системой зажигания; 4 – датчик температуры системы РВГ; 5 – клапан РВГ.

Система подачи топлива

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива обеспечивает постоянство давления (на уровне 3,0 кгс/см^2) топлива, поступающего к инжекторам на холостом ходу. Благодаря вакуумной трубке, подсоединенной к впускному коллектору двигателя, давление топлива постепенно увеличивается при уменьшении вакуума во впускном коллекторе. Вследствие этого обеспечивается требуемое давление, зависящее от положения дроссельной заслонки. Количество впрыскиваемого топлива сильно зависит от продолжительности впрыска. Излишек топлива возвращается через возвратную трубку в топливный бак.

Инжекторы

Топливные инжекторы представляют собой электромагнитные клапаны. Когда работает стартер, происходит два цикла впрыска за один оборот двигателя. Это количество сокращается до одного при нормальной работе. Впрыск производится во впускной коллектор, вблизи впускных клапанов.

Клапан «холодного» запуска

Клапан «холодного» запуска двигателя применяется на некоторых моделях. При «холодном» запуске топливо конденсируется на холодных поверхностях в виде капель. Клапан расположен от блока двигателя дальше, чем инжекторы, и поставляет топливо больше в виде газа, чем в виде капель. Клапан облегчения холодного запуска начинает управляться блоком управления раньше, чем термовыключатель. Он работает, когда температура равна приблизительно -15°C, а обороты двигателя ниже 900 об/мин.

Топливный насос

Топливный насос представляет собой электрический насос, охлаждаемый топливом, протекающим через него. Он включает в себя контрольный клапан и предохранительный клапан, который открывается, если давление топлива становится слишком большим.

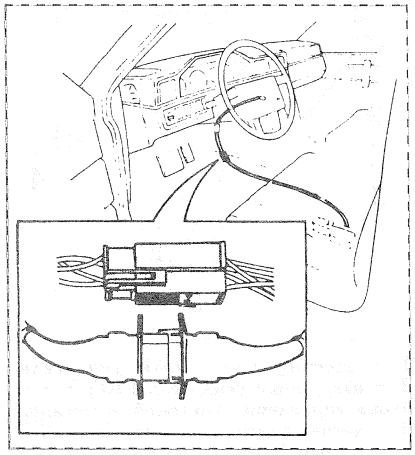
Как первый, так и второй насосы работают, когда работает стартер или двигатель. Если двигатель заглушается, зажигание остается включенным, блок управления прерывает подачу тока к насосам.

Топливный насос, расположенный в топливном баке, представляет собой электрический насос, который поддерживает давление топлива в топливопроводе до поступления его к основному насосу. Насос включает в себя сетчатый фильтр и односторон-

ний клапан для поддержания постоянного давления в системе еще до включения в работу основного насоса.

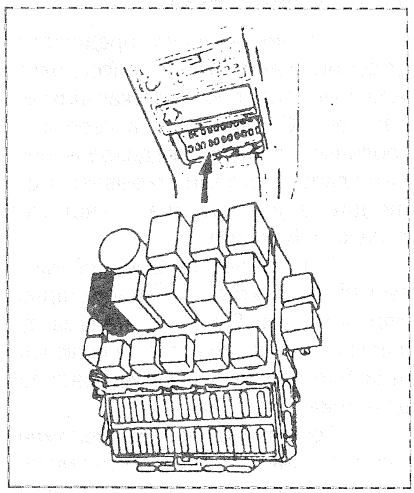
Топливный фильтр

Топливный фильтр подсоединен к основному топливному насосу и расположен на пластине под автомобилем с левой стороны.



ВНИМАНИЕ: При выполнении диагностики, поиска неисправностей или обслуживания, не связанного с системой безопасности, всегда отсоединяйте желтый штекер системы безопасности (надувная подушка безопасности). Несоблюдение этого может привести к поломке датчика удара. При отсоединении штекера зажигание должно быть выключено.

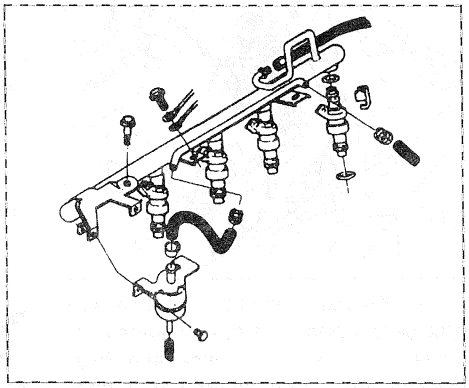
Стравливание давления в топливной системе



- Снимите реле топливного насоса. Оно расположено в блоке предохранителей, позади пепельницы. Реле ближнее слева во втором ряду.
- Заведите двигатель несколько раз, пока он не престанет заводиться, что будет означать, что давление топлива стравлено.

Дренаж топливопроводов и фильтра

- Снимите защитную крышку с клапана на коллекторе впрыска топлива между инжекторами 1 и 2.
- Подсоедините шланг адаптера/соединение к топливному дренажному узлу. Для этого воспользуйтесь специальными приспособлениями.
- Включите дренаж топлива.
- Подсоедините шланг к заблокированному/закрытому клапану. Разблокируйте/откройте клапан.



Топливные инжекторы

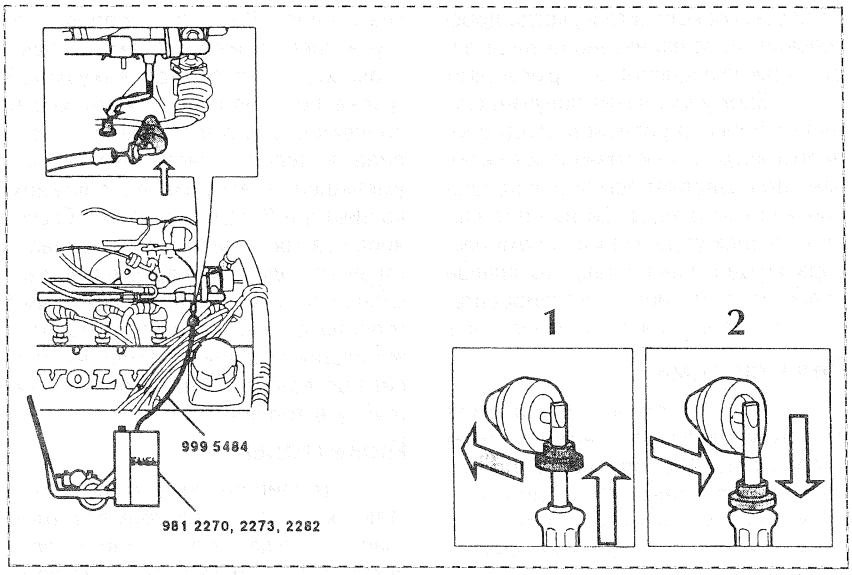
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ: Топливный распределительный трубопровод, инжекторы и клапан облегчения холодного запуска снимаются и устанавливаются как одно целое.

- Открутите регулятор давления топлива от кронштейна топливной линии.
- Снимите болты топливной линии так, чтобы не повредить металл линии.
- С помощью двух ключей отсоедините соединения линии, затем снимите инжектор.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Поставьте новые уплотнительные кольца и смажьте их смазкой.

Детали узла топливных инжекторов

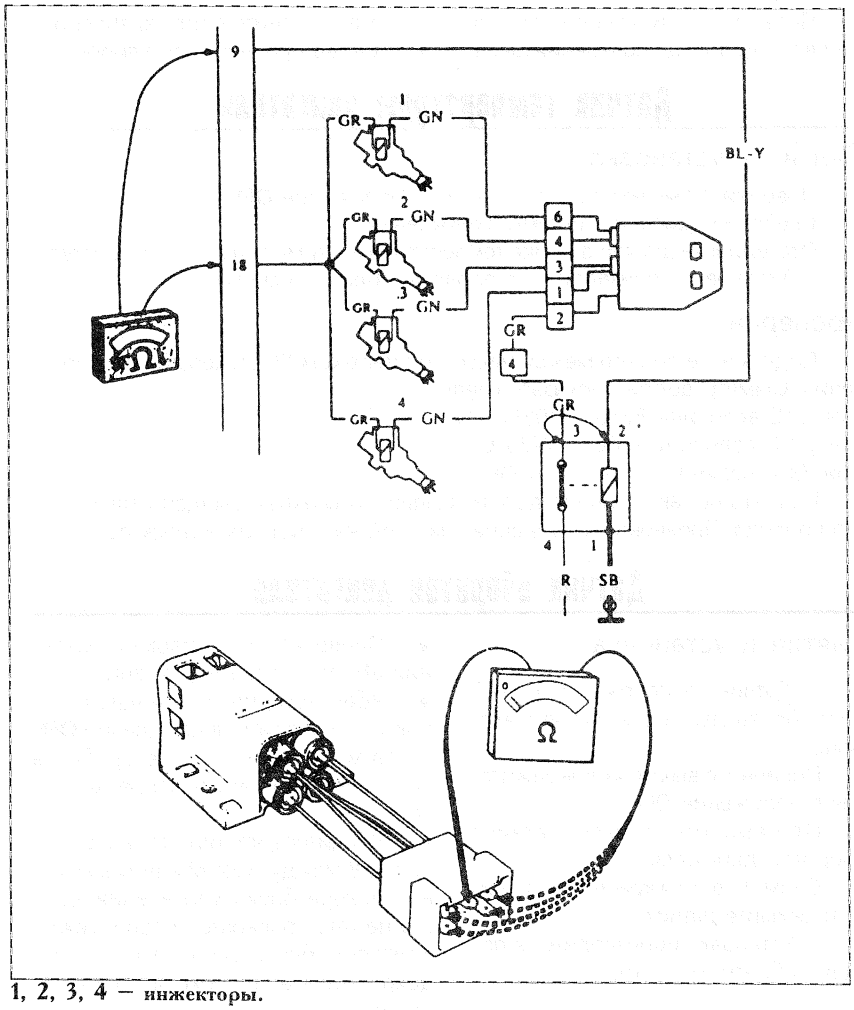


1 – клапан заперт/закрыт; 2 – клапан разблокирован/открыт.

Проверка работы топливных инжекторов

Проверка сопротивлений

- Проверьте топливные инжекторы следующим образом:
  - Вытащите дополнительное реле из его гнезда, затем соедините отрезком провода контакты 2 и 3 в гнезде реле.
  - Подсоедините омметр между штырьками 9 и 18 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 4 Ом.
  - Если измеренная величина выше, значит, ток не походит через инжекторы.



1, 2, 3, 4 – инжекторы.

♦ Если на автомобиле без турбонаддува омметр покажет величину 5,3 Ом, значит, неисправен один инжектор или его провода. Если омметр покажет 8 Ом, значит, неисправны два инжектора или их провода. Если омметр покажет 16 Ом, значит, неисправны три инжектора или их провода.

♦ Если измеренное сопротивление не соответствует норме, отсоедините штекеры инжекторов и проверьте их индивидуально. Омметр должен показать для каждого инжектора 16 Ом для двигателей без турбонаддува и 2 Ом для двигателей с турбонаддувом.

• На двигателях с турбонаддувом отсоедините штекер балластного резистора.

• Сопротивление между центральным штырьком и каждым из остальных штырьков должно быть 5,5 – 6,5 Ом.

Режим проверки 3

Проверьте топливные инжекторы следующим образом:

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON**, затем снимите крышку диагностической розетки и введите режим проверки 3. В этот момент инжекторы должны начать работать.

• Светодиод диагностической розетки должен загореться. Контрольная функция (поверка) повторится сама, если она будет прервана системой контроля или выключением зажигания.

• Прислушайтесь и потрогайте рукой каждый инжектор, чтобы убедиться, что он работает. Если инжектор не работает, подсоедините его штекер к работающему инжектору. Если инжектор, который до этого работал, теперь перестанет работать, значит, неисправен штекер.

• Если же инжектор, который раньше не работал, с новым штекером тоже не будет работать, значит, неисправен инжектор. Проверьте инжектор отдельно, подсоединяя омметр к его штырькам. Омметр должен показать 16 Ом для двигателей без турбонаддува и 2 Ом для двигателей с турбонаддувом. Если это не так, замените инжектор.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Снятие и установка

• Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

• Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.

• Отсоедините штекер датчика кислорода. Датчик расположен у каталитического преобразователя.

• Снимите датчик кислорода с помощью подходящего ключа.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте резьбу зонда специальной пастой. Затяните моментом 55 Нм.

Подогреватель лямбда-зонда (датчика кислорода)

• Снимите панели, расположенные с правой стороны под приборной панелью, затем снимите перчаточный ящик. Отсоедините штекер блока управления. Подсоедините вольтметр между заземлением и штырьком 8 в 25-контактном штекере.

• Омметр должен показать 3 Ом при температуре датчика кислорода 20°C и 13 Ом при температуре датчика кислорода 349°C.

Выключатель на валу дроссельной заслонки

Снятие и установка

• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Отсоедините штекер выключателя на валу дроссельной заслонки.

• Открутите винты крепления выключателя и снимите выключатель.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте дроссельную заслонку, если необходимо.

Проверка

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON**. Откройте крышку блока диагностики и поставьте заглушку селектора в гнездо №2.

• Поверните дроссельную заслонку в положение полной нагрузки.

• Введите режим проверки (функция контроля) 2.

• Отпустите дроссельную заслонку. Если светодиод высветит код 3-3-3, значит, выключатель на валу дроссельной заслонки функционирует правильно в положении полной нагрузки.

• Если светодиод продолжает быстро мигать, выполните следующее:

♦ Проверьте выключатель на валу дроссельной заслонки, слегка открыв заслонку и прислушавшись к выключателю. При открывании дроссельной заслонки должен быть слышен щелчок выключателя (выключатель холостого хода). Если это не так, отрегулируйте выключатель, ослабив болты крепления и поворачивая выключатель немного по часовой стрелке, затем против часовой стрелки, пока выключатель не издаст щелчок. Затем затяните болты крепления и проверьте регулировку.

♦ Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

♦ Отсоедините штекер блока управления, затем защитный чехол штекера.

♦ Проверьте выключатель на валу дроссельной заслонки, подсоединив омметр между массой и штырьком 2 на штекере блока управления. Показания должны быть 0 Ом (выключатель замкнут).

♦ Слегка нажмите педаль акселератора. Сопротивление должно вырасти до 2 – 3 кОм (выключатель разомкнут).

♦ Подсоедините омметр между массой и штырьком 3 на штекере блока управления. Омметр должен показать бесконечное сопротивление. До конца нажмите педаль акселератора. Омметр должен показать 0 Ом. Если это не так, проверьте сопротивление выключателя на валу дроссельной заслонки и проверьте соединения массы на впускном коллекторе.

• Слегка поверните дроссельную заслонку. Если светодиод гаснет, затем показывает код 3-3-2, значит, выключатель на валу дроссельной заслонки функционирует правильно на холостом ходу. Если светодиод продолжает мигать, проверьте выключатель на валу дроссельной заслонки, чтобы узнать, кроется неисправность в самом выключателе или в его проводах. Проверьте соединение массы на впускном коллекторе.

Регулировки

• Немного откройте дроссельную заслонку и прислушайтесь к переключателю. Если при открывании заслонки слышен щелчок, значит регулировка правильная.

• Ослабьте болты крепления выключателя на валу дроссельной заслонки.

• Поверните выключатель немного по часовой стрелке.

• Поверните выключатель против часовой стрелки до появления щелчка, затем затяните болты крепления.

• Снова проверьте регулировку.

Датчик температуры двигателя

Снятие и установка

• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Слейте жидкость из системы охлаждения.

• Отсоедините штекер датчика температуры и снимите датчик температуры.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверки

• Подключите омметр между массой и штырьком 13 штекера блока управления. Омметр должен показать следующее:

при -9°C величину 8260 – 10560 Ом;
при 20°C величину 2280 – 2720 Ом;
При 79°C величину 290 – 364 Ом.

• Если это не так, поверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его провода. Проверьте соединение с массой на впускном коллекторе.

Датчик оборотов двигателя

Снятие и установка

Датчик расположен в задней части блока двигателя, выше маховика.

• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Отсоедините штекер датчика оборотов двигателя.

• Снимите винты крепления датчика и снимите датчик.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверки

• Проверьте провод датчика оборотов двигателя от блока управления системой зажигания, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 1 на штекере блока управления.

• Включите стартер.

• Вольтметр должен показать величину 5 – 7 В.

• Заведите двигатель и введите контрольную функцию 2.

• Если светодиод гаснет, затем показывает код 3-3-1, значит сигнал оборотов от системы зажигания правильный.

• На автомобилях с двигателем B230F, если двигатель не заводится, включите стартер и дождитесь, когда светодиод погаснет. На моделях с двигателем B234F, если двигатель не заводится, проверните стартер, пока не появится код диагностики.

• Если светодиод продолжает мигать, проверьте наличие неисправностей в системе зажигания.

• Если в системе зажигания неисправности не найдены, продолжайте проверку:

♦ Проверьте массу блока управления вблизи блока управления.

♦ Убедитесь, что выключатель зажигания находится в положении **OFF**, а затем отсоедините штекер блока управления и снимите защитный чехол.

♦ Убедитесь, что имеется напряжение 12 В между массой и штырьком 4 на штекере блока управления. Если это не так, проверьте провод между штекером блока управления и предохранителем 1 в блоке предохранителей.

♦ Проверьте сам блок диагностики.

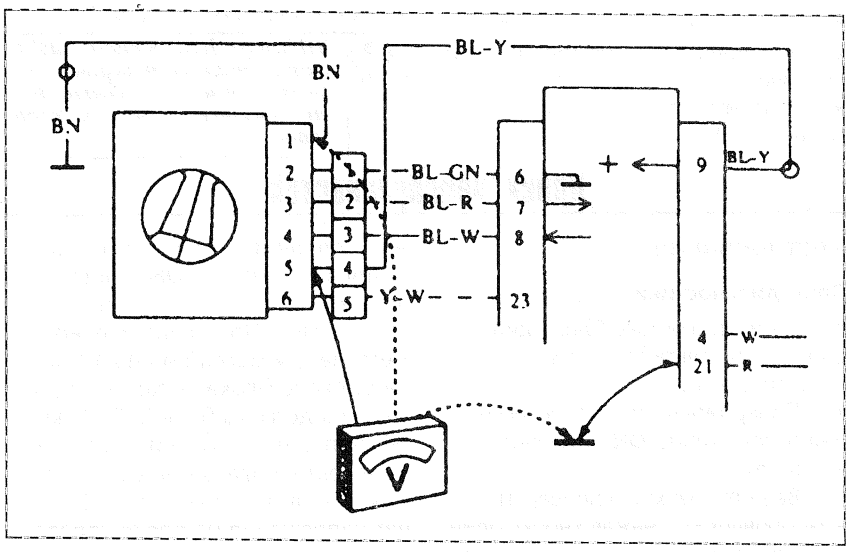
♦ Проверьте напряжение на замке зажигания, повернув выключатель зажигания в положение **ON**. Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 35 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В. При работе стартера напряжение должно быть. Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

♦ Проверьте соединения с массой, подсоединив вольтметр между массой и штырьками 5, 17, 19 и 29 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 0 Ом. Все эти провода соединены с массой на впускном коллекторе.

♦ Убедитесь, что провод датчика кислорода соединен со штырьком 5 на штекере блока управления.

♦ Проверьте провод датчика оборотов от блока управления системы зажигания, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 1 на штекере блока управления. Включите стартер и считайте показания. Вольтметр должен показать величину 12 В.

Измеритель количества поступающего воздуха (расходомер)



Снятие и установка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF** (выключите зажигание).
- Отсоедините штекер измерителя количества поступающего воздуха. Ослабьте хомуты и снимите винты крепления.
- Снимите измеритель количества поступающего воздуха.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверки

- Подсоедините омметр между штырьками 6 и 7 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 2,5 – 4,0 Ом.
- Сдвиньте резиновый чехол со штекера измерителя количества поступающего воздуха. Подсоедините вольтметр между массой (соедините отрезком провода массу и штырек 21 на штекере блока управления) и штырьком 5 на штекере датчика количества поступающего воздуха. Вольтметр должен показать величину около 12 В.
- Подсоедините вольтметр между штырьком 1 (массой) и штырьком 5 (подача тока от реле системы) на штекере измерителя количества поступающего воздуха. Вольтметр должен показать величину около 12 В.
- Уберите отрезок провода со штырька 21 на штекере блока управления. Заведите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры.
- Подсоедините вольтметр между штырьками 1 и 4. Разгоните двигатель до 2100 об/мин, затем выключите его. Примерно через 4 секунды показания вольтметра начнут колебаться в течение одной секунды (очистка выжиганием). Уберите вольтметр и надвиньте обратно резиновый чехол.

Топливный фильтр

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Стравите давление в топливной системе.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Поставьте сосуд под фильтр, чтобы собирать вытекающее топливо.
- Через тряпку, чтобы предотвратить выбрызгивание топлива, снимите топливопроводы, гайку кронштейна крепления и фильтр.

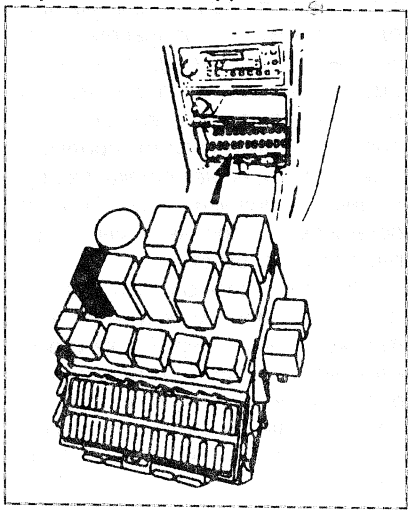
Установка

> ***ВНИМАНИЕ: Направление потока топлива указано стрелкой на фильтре. Стрелка указывает направление движения от топливного бака к двигателю.***

- Установите новый фильтр в требуемом направлении. Затяните соединения моментом 20 – 35 Нм.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее, поверните выключатель зажигания в положение **ON** и проверьте на наличие утечек.

ПРОВЕРКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

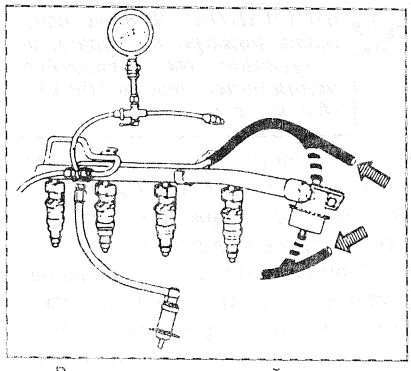
Стравливание давления



- Снимите реле топливного насоса. Оно расположено в блоке предохранителей позади пепельницы. Реле самое левое во втором ряду.
- Постоянно заводите двигатель, пока он не перестанет заводиться, это значит, что давление стравлено.

Проверка давления

- Стравите давление в топливной системе.
- Отсоедините прибор для измерения давления. Держите тряпку под топливопроводом, чтобы собирать брызги топлива, которые могут быть при его отсоединении.
- При снятом реле топливного насоса снимите блок напоминания о пристегивании ремня безопасности на моделях серий 700 и 900, поскольку это облегчит работу. Он расположен в середине ряда в блоке предохранителей.



- Включите топливный насос, подсоединив электрический провод ме-

жду контактами 30 и 87/2 на колодке реле. Проверьте работу насоса, сняв крышку и прислушавшись.

- Давление топлива должно составлять 300 кПа (3,0 кгс/см²).
- Снимите провод между контактами 30 и 87/2.
- Стравите давление топлива и снимите измерительный прибор, собрав брызги тряпкой.
- Снова установите реле.

ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать возгорания и травм, замените пластмассовые ленты, снятые с топливопроводов.

Насос не работает

- Если топливный насос не включается, снимите провод между контактами 30 и 87/2.
- Проверьте напряжение на контакте 30. Если напряжения нет, проверьте провод между реле и аккумуляторной батареей.
- Подсоедините провод между контактами 30 и 87/2 на колодке реле. Если насос не будет работать, проверьте провод между насосом и реле. Проверьте провод между контактами 87/1 и 85 с помощью омметра.

Давление слишком высокое

- Снимите провод между контактами 30 и 87/2 на колодке реле.
- Снимите возвратный шланг с регулятора давления и дуньте воздухом в шланг.
- Снимите вакуумный шланг с регулятора давления и дуньте воздухом в шланг.
- Если через оба шланга воздух проходит, значит, регулятор давления неисправен. Замените его и повторите проверку.

Давление слишком низкое

- Пережмите возвратный шланг рукой, но не инструментом и проверьте, не выросло ли давление.

ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать пожара и травм, не допускайте увеличения давления более чем до 600 кПа (6,0 кгс/см²).

- Если давление быстро возрастает, значит, насос и шланги в хорошем состоянии. Замените регулятор и снова проверьте давление.
- Если давление растет медленно, топливный фильтр, сетчатый фильтр насоса или трубопроводы забиты.
- Если давление совсем не растет, значит, топливный насос неисправен.

Регулятор давления

- Подсоедините вакуумный насос к регулятору давления.
- Создайте вакуум и проверьте, будет ли падать давление топлива при увеличении вакуума.
- Снимите провод между контактами 30 и 87/2.
- Стравите давление топлива и снимите прибор для измерения давления, вытерев брызги тряпкой.
- Снова установите реле.

ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать пожара и травм, замените пластмассовые ленты, снятые с топливопроводов.

Поиск неисправностей

Тестирование

Блок диагностики

- Снимите крышку блока диагностики и поставьте заглушку селектора в гнездо №2.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON** (включите зажигание).
- Введите функцию проверки (режим проверки) 1, нажав кнопку один раз. Удерживайте кнопку не менее одной секунды, но не более 3 секунд.
- Наблюдайте за светодиодом и считайте количество вспышек в сериях по три вспышки, которые соответствуют коду неисправности. Серии вспышек разделены интервалами в три секунды. Запишите код неисправности.

ВНИМАНИЕ: Если коды неисправностей не записаны в блоке диагностики, порядок мигания светодиода будет 1-1-1. Переходите к режиму проверки 2.

- Если светодиод не мигает при нажатой кнопке или не индуцируется никакой код, сделайте следующее:

♦ Проверьте соединение с массой на впускном коллекторе и соединение с массой датчика кислорода на брызговике спереди справа.

♦ Проверьте предохранители 1 и 11 для реле насоса и первого насоса. Коробка предохранителей находится позади пепельницы на средней консоли.

♦ Снимите перчаточный ящик и проверьте соединение массы блока управления.

♦ Поверните выключатель зажигания в положение **OFF** (выключите зажигание). Отсоедините штекер блока управления и снимите защитный чехол штекера.

♦ Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 4 на штекере блока управления. Показания должны быть 12 В. Если напряжения нет, поверьте провод между штекером блока управления и предохранителем 1 в блоке реле и предохранителей.

♦ Поверните выключатель зажигания в положение **ON** и поставьте штекер (заглушку) селектора в гнездо №2. Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 12 на штекере блока управления. Показания должны быть 12 В. Нажмите кнопку на блоке диагностики и проверьте показания вольтметра. Показания должны быть 0 В. Если нет напряжения на блоке управления, проверьте напряжение на штекере блока диагностики. Если напряжение остается равным 12 В при нажатой кнопке, проверьте блок управления.

♦ Подсоедините вольтметр между массой и красным/черным проводом на штекере блока диагностики. Показания должны быть 12 В.

♦ Подсоедините омметр между массой и коричневым/черным проводом на штекере блока диагностики. Показания должны быть 0 Ом.

♦ Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**. Подсоедините омметр между штекером селектора блока диагностики и штырьком непосредственно ниже кнопки селектора. Омметр должен показать бесконечную величину. Нажмите кнопку и считайте показание. Оно должно быть 0 Ом.

♦ Подсоедините диодный пробник между штырьком непосредственно под светодиодом и штекером селектора. Соедините положительный провод пробника со штырьком непосредственно под светодиодом, а отрицательный провод пробника – с проводом селектора, затем поменяйте провода местами. Если ток протекает в одну сторону, но не протекает в другую, значит, диод неисправен. Если ток протекает в обе стороны, замените диагностическую розетку.

♦ Проверьте реле системы, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 9 на штекере блока управления, затем соедините отрезком провода массу и штырек 21 на штекере блока управления. Реле должно сработать, и показания должны быть 12 В.

♦ Снова введите функцию (режим) проверки 1 и проверьте наличие кодов неисправностей. Если светодиод индуцирует код 1-1-1, значит, кодов неисправностей в памяти нет.

> ***ВНИМАНИЕ: Память системы диагностики может содержать до трех кодов неисправностей. Пока эти коды не будут выведены, и память не очистится, система не может накапливать информацию о дальнейших неисправностях.***

• Когда все коды неисправностей прочитаны и неисправности устранены, очистите память системы диагностики и снова проверьте на наличие кодов.

Выключатель кондиционера

• Введите режим проверки 2.

• На автомобилях, оборудованных кондиционером, проверьте включение и выключение компрессора, ставя органы управления кондиционером в положение **ON** (включено). Если светодиод гаснет, затем индуцирует код 1-1-4, значит, выключатель кондиционера работает нормально.

• Если светодиод продолжает мигать, проверьте провод к блоку управления кондиционером, подсоединив омметр между массой и штырьком 15 на штекере блока управления. При положении выключателя **OFF** (выкл.) омметр должен показать 1 кОм. При положении выключателя **ON** (вкл.) омметр должен показать 10 Ом.

• Светодиод должен снова начать быстро мигать, прежде чем компрессор включится. Когда компрессор включится, диод должен погаснуть, а затем проиндицировать код 1-3-4.

• Если светодиод продолжает мигать, проверьте провод к компрессору кондиционера, подсоединив омметр между массой и штырьком 14 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 – 5 Ом.

• Заглушите двигатель.

Выключатель блокировки стартера

• Введите режим проверки 1.

• На автомобилях, оснащенных автоматической коробкой передач, нажмите педаль тормоза и поставьте рычаг селектора КПП в положение **D**, а затем в положение **N**. Светодиод должен погаснуть, а затем проиндицировать код 1-2-4.

• Если светодиод продолжает гореть, проверьте сигнал селектора, поставив рычаг селектора в положение **N**.

• Подсоедините омметр между массой и штырьком 30 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.

• Переместите рычаг выбора передач в положение **D**. Омметр должен показать бесконечность. На автомобилях с механической коробкой передач омметр должен показать 0 на всех передачах.

Электромагнитный клапан угольного фильтра

Этот тест относится к автомобилям с двигателями B234F.

• Введите режим проверки 3.

• Если светодиод будет продолжать мигать, значит, инжекторы, клапан холостого хода и электромагнитный клапан угольного фильтра начали работать.

• Если электромагнитный клапан угольного фильтра не работает, подсоедините омметр между штырьком 9 и штырьком 27 на блоке управления. Омметр должен показать примерно 45 Ом.

Система впуска воздуха

• Проверьте наличие утечек в области измерителя количества поступающего воздуха.

• Проверьте впускной коллектор между воздушным фильтром и коллектором, шланги и места подсоединения шлангов к впускному коллектору, а также соединения на болтах и прокладки (корпус дроссельной заслонки).

Клапан холостого хода

• Проверьте клапан холостого хода, подсоединив омметр между штырьками 9 и 33 на штекере блока управления.

• Омметр должен показать величину примерно 8 Ом.

• Введите режим проверки 3 для проверки функционирования.

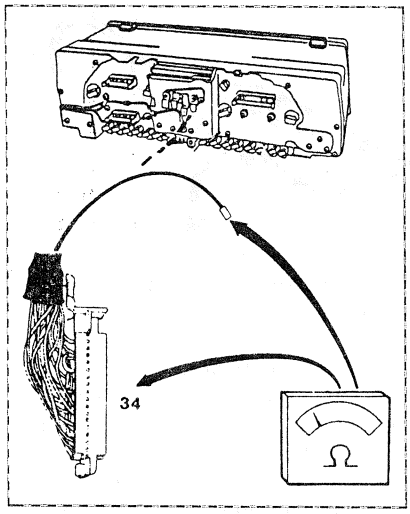
• Если клапан холостого хода не работает, но светодиод мигает, подсоедините омметр между штырьками 9 и 33 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 8 Ом.

Сигнал спидометра

• Снимите панельку, расположенную под приборной панелью со стороны водителя.

• Отсоедините штекер от спидометра и подсоедините омметр между фиолетовым/белым проводом и штырьком 34 на штекере блока управления.

• Омметр должен показать 0 Ом. Если индуцируется код неисправности 3-1-1 и омметр показывает 0 Ом, замените спидометр.



Реле системы

• Проверьте реле системы/первичное реле, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 9 на штекере блока управления, затем соедините отрезком провода массу и штырек 21 на штекере блока управления. Реле должно сработать, и вольтметр должен показать 12 В.

• При заземленном штырьке 21 подсоедините вольтметр между массой и штырьком 9 на штекере блока управления, затем соедините отрезком провода массу со штырьком 20 на штекере блока управления. Реле насоса должно включиться, и топливный насос должен заработать.

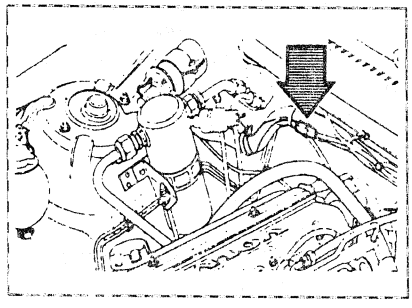
• Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 8 на 25-контактном штекере, расположенном на правой передней стойке. Вольтметр должен показать примерно 12 В.

Содержание окиси углерода в выхлопных газах

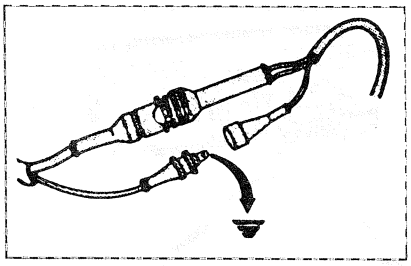
• Проверьте содержание окиси углерода, сняв конусную пробку на каталитическом преобразователе.

• Прогрейте двигатель и проверьте содержание окиси углерода. Если оно не лежит в пределах нормы, проверьте датчик кислорода.

• Проверьте датчик кислорода, отсоединив его штекер.



• Заземлите провод, идущий от блока управления.



• Показания о содержании окиси углерода должны возрасти, и это говорит о том, что блок управления и соединения в порядке.

• Подсоедините вольтметр к штекеру датчика кислорода. Показания должны колебаться, указывая на работу датчика кислорода. Показания вольтметра при нормальном содержании окиси углерода должны быть примерно 0,5 В.

Нагреваемая проволока измерителя количества поступающего воздуха

• Заведите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры, затем сдвиньте резиновый чехол со штекера измерителя количества поступающего воздуха.

• Подсоедините вольтметр между штырьком 1 и штырьком 4 штекера. Разгоните двигатель до 2100 об/мин. Заглушите двигатель. Примерно через 4 секунды показания вольтметра должны начать колебаться с периодом примерно 1 сек (указывая на очистку выжиганием).

Сигнал о детонации (из-за обогащения рабочей смеси)

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.

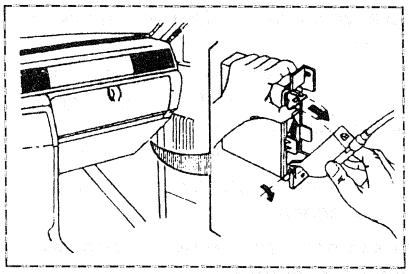
• Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 28 штекера блока управления. Показания вольтметра должны быть 0,7 В. Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

Считывание кодов

Режим проверки (функция контроля) 1

Топливная система включает в себя встроенную систему самодиагностики. Она расположена позади левой амортизационной стойки в моторном отсеке. Система диагностики использует гнездо №2 для топливной системы.

Имеется множество возможных кодов неисправностей в системе диагностики, и система может сохранять за один раз до трех кодов неисправностей.



Когда двигатель работает, блок управления топливной системы постоянно проверяет работу других блоков управления, датчика кислорода, напряжение аккумуляторной батареи, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик давления воздуха, дроссельную заслонку, обороты двигателя, работу спидометра и обороты холостого хода в соответствии с положением воздушного клапана.

Для считывания кодов неисправностей нужно выполнить следующую процедуру:

• Откройте крышку диагностической розетки в задней части моторного отсека со стороны водителя и вставьте штекер (кабель) селектора в гнездо №2 для кодов системы зажигания или топливной системы.

• Поверните ключ зажигания в положение **ON**.

• Введите режим проверки 1, нажав на кнопку один раз. Удерживайте кнопку не менее одной секунды, но не более трех секунд.

• Наблюдайте за светодиодом и считайте количество вспышек в каждой серии из трех вспышек, что и будет индикацией кода неисправности. Серии вспышек разделяются промежутками по три секунды. Записывайте коды неисправностей.

ВНИМАНИЕ: Если в блоке диагностики не имеется кодов неисправностей, светодиод выдаст сигнал 1-1-1, и это значит, что топливная система работает нормально.

• Нажмите кнопку еще раз. Если повторится тот же код, значит, в памяти нет других кодов. Нажмите кнопку в третий раз и запишите новый код, если он будет отличаться.

ВНИМАНИЕ: Память диагностики заполнена, когда она содержит три кода неисправностей. После того, как эти три неисправности будут устранены и память очищена, система может выдать информацию о других неисправностях.

Режим проверки 2

Эта функция включается при нажатии на кнопку дважды (выждав 1 – 3 секунды между нажатиями), и светодиод начинает мигать. Блок управления выдает коды диагностики (не коды неисправностей), которые означают следующее:

Код диагностики 3-3-2: выключатель на валу дроссельной заслонки, когда заслонка перемещается из полностью закрытого положения.

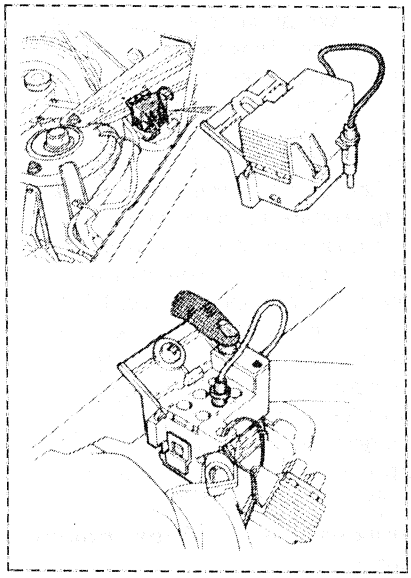
Код диагностики 3-3-3: выключатель на валу дроссельной заслонки, когда заслонка перемещается из положения полной нагрузки.

Код диагностики 3-3-1: сигнал об оборотах от системы зажигания.

Код диагностики 1-1-4: панель управления блока управления кондиционером, когда кнопка кондиционера нажата или отпущена.

Код диагностики 1-3-4: компрессор кондиционера.

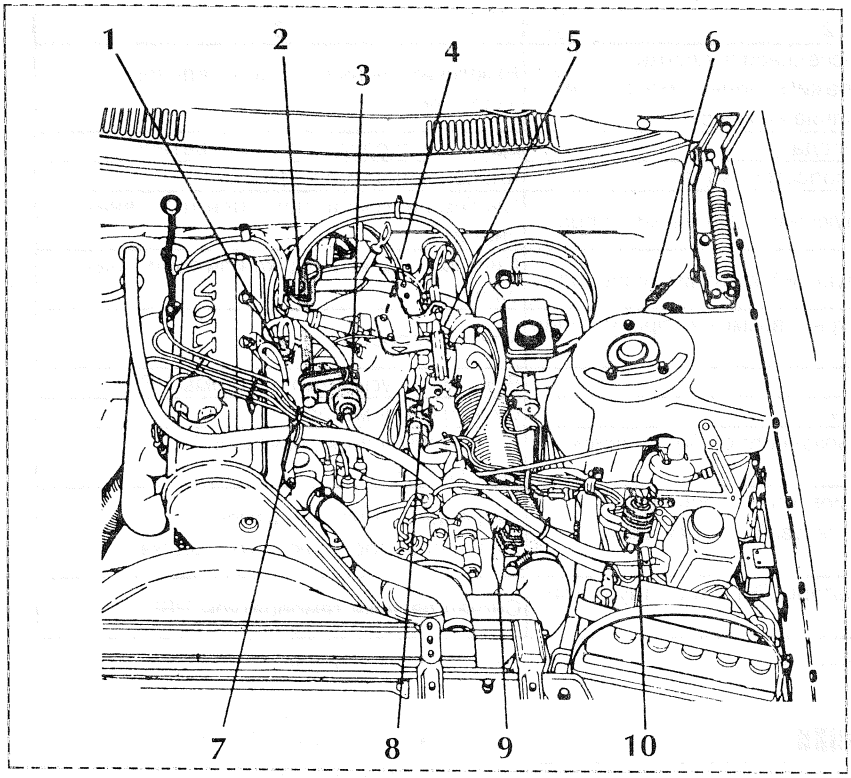
Код диагностики 1-2-4: тестирование компенсации оборотов холостого хода на автомобилях с автоматической коробкой передач. При нажатии педали тормоза и установке рычага селектора в положение **D**, и затем при переключении снова в положение **N**.

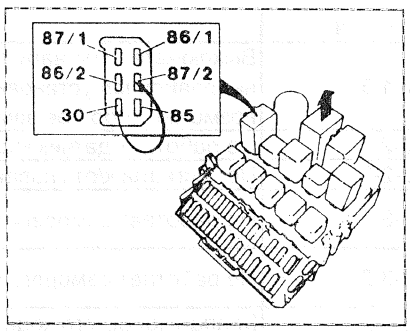


Режим проверки 3

Эта функция включается при включении зажигания, установке провода (кабеля) селектора в гнездо №2 и нажатии на кнопку три раза с промежутками в 1 – 3 секунды.

Блок управления выдает сообщения при работе инжекторов, клапана холостого хода, клапана «холодного» запуска, дополнительного реле (реле подавления радиопомех) и топливного насоса.





1 — инжектор; 2 — топливная магистраль; 3 — регулятор давления; 4 — клапан «холодного» запуска (не на всех моделях); 5 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 6 — блок диагностики; 7 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 8 — клапан холостого хода; 9 — измеритель количества поступающего воздуха; 10 — вакуумный усилитель РВГ.

Сброс (стирание) кодов

Когда все коды неисправностей прочитаны и неисправности устранены, память системы диагностики может быть очищена следующим образом:

- Поверните выключатель зажигания в положение ON.
- Снова прочтите коды неисправностей.
- Нажмите и удерживайте кнопку диагностической розетки более 5 секунд. Отпустите кнопку. Через три секунды светодиод должен загореться.
- Если светодиод горит, нажмите кнопку еще раз более чем на 5 секунд. Светодиод должен погаснуть. Память очищена.

> ***ВНИМАНИЕ: Чтобы убедиться, что память очищена, нажмите кнопку еще более чем на одну секунду, но не более чем на три секунды. Светодиод должен проиндицировать 1-1-1, что будет означать, что память очищена.***

- Снова заведите и прокрутите двигатель. Если он не заводится, введите режим проверки 2.
- Снова проверьте коды неисправностей. Если появляется код 1-1-1, значит, в системе нет других кодов неисправностей.

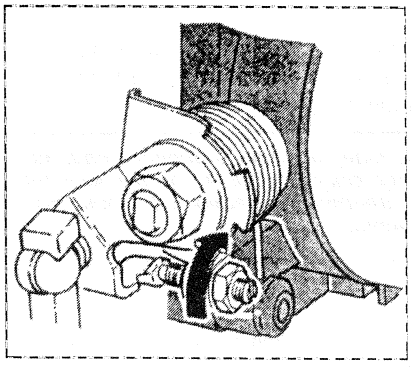
Таблица кодов неисправностей LH-Jetronic

Код	Неисправность	Произвести проверку
1	2	3
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность в блоке управления (1)	Блок управления
1-1-3	Неисправность в инжекторе	Инжектор
1-2-1	Нет сигнала к/от измерителя количества поступающего воздуха (расходомера)	Измеритель количества воздуха
1-2-3	Нет сигнала к/от датчика температуры охлаждающей жидкости	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1-3-1	Нет сигнала оборотов двигателя от системы зажигания	Датчик оборотов
1-3-2	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое/высокое (2)	Система зарядки
1-3-3	Выключатель на валу дроссельной заслонки, неправильная установка холостого хода, возможно короткое замыкание на массу	Выключатель на валу дроссельной заслонки
2-1-2	Нет сигнала от датчика кислорода или он неправильный	Датчик кислорода или нагреватель

1	2	3
2-1-3	Выключатель на валу дроссельной заслонки, неправильная установка режима полной мощности, возможно короткое замыкание на массу	Выключатель на валу дроссельной заслонки
2-2-1	Не работает датчик кислорода	Датчик кислорода или нагреватель
2-2-3	Нет сигнала к/от клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Не работает саморегулирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-2	Не работает саморегулирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-3	Клапан холостого хода закрыт, возможно пропускание воздуха	Клапан холостого хода
2-4-1	Не работает система РВГ	Вакуумный усилитель системы РВГ
3-1-1	Нет сигнала от спидометра	Сигнал спидометра
3-1-2	Нет сигнала детонации, связанного с обогащением топливной смеси	Сигнал детонации, связанный с обогащением
3-2-2	Система очистки выжиганием или нагреваемый провод в измерителе количества поступающего воздуха не работает	Нагреваемый провод измерителя количества поступающего воздуха
4-1-3	Сигнал от датчика температуры РВГ отсутствует или неправильный	Сигнал датчика температуры РВГ

(1) – замените блок управления. (2) – проверьте аккумуляторную батарею и систему зарядки.

Регулировки



Базовый холостой ход

- Ослабьте контргайку дроссельной заслонки.
- Ослабьте винт регулировки, пока заслонка не будет полностью закрыта.
- Затягивайте винт регулировки, пока заслонка не коснется рычага, затем поверните еще на пол-оборота.
- Затяните контргайку, не меняя положение винта регулировки.

> ***ВНИМАНИЕ: Может оказаться необходимым освободить выключатель на валу дроссельной заслонки, прежде чем регулировать заслонку.***

Шкив и трос управления дроссельной заслонкой

- Отсоедините тягу и убедитесь, что шкив вращается без заеданий.
- Убедитесь, что тросик дроссельной заслонки натянут в положении холостого хода без воздействия на положение шкива. Шкив должен стопорить упор холостого хода.
- Отрегулируйте трос, если шкив не стопорит упор холостого хода.
- Нажмите педаль акселератора до конца и проверьте, чтобы шкив стопорил упор дроссельной заслонки.
- Снова подсоедините тягу и отрегулируйте ее следующим образом:
  - Вставьте щуп толщиной 1 мм между шкивом привода и упором холостого хода.
  - Зазор между рычагом дроссельной заслонки и винтом регулировки должен составлять 0,1 – 0,3 мм.
  - Отрегулируйте тягу согласно техническим данным.

Холостой ход

Регулировка

После того как была произведена регулировка дроссельной заслонки, обороты холостого хода управляются клапаном холостого хода и не регулируются.

Схема электрических соединений системы LH-Jetronic – модели 940 с двигателем B230F

1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель зажигания; 11 – центральный электрический блок; 12 – 12-контактный штекер приборной панели; 29 – положительный контакт АБ; 31 – шина массы в центральном электрическом блоке; 81 – датчик давления кондиционера; 84 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 85 – спидометр; 135 – реле впрыска топлива; 187 – датчик кислорода (лямбда-зонд); 188 – клапан «холодного» запуска; 196 – клапан холостого хода; 198 – выключатель на валу дроссельной заслонки; 200 – компрессор кондиционера; 202 – управление отопителем; 210 – топливный насос в баке; 211 – топливный насос; 212 – место для проверки; 260 – блок управления системы зажигания; 284 – измеритель количества (потока) поступающего воздуха; 361-364 – инжекторы; 376 – балластный резистор; 377 – резистор с положительным температурным коэффициентом сопротивления; 419 – выходной каскад системы зажигания EZK; 464 – реле подавления радиопомех; 472 – блок управления, LH-Jetronic 2,4; 482 – контрольный выход (самодиагностика); 495 – блок управления климатом; 886 – мостик; A – штекер на правой передней стойке кузова; B – штекер на левой передней стойке кузова; C – штекер на нише правого колеса; D – штекер на нише правого колеса; E – Штекер на левой передней стойке кузова; F – штекер на нише левого колеса; H – точка «массы» на впускном коллекторе; J – точка «массы» в багажнике; K – штекер на перегородке моторного отсека; L – штекер на центральном электрическом блоке; M – точка «массы» на правой передней стойке кузова; N – точка «массы» на правом переднем крыле; O – одноконтактный штекер на перегородке моторного отсека; P – штекер на центральном электрическом блоке; S – штекер на перегородке моторного отсека; T – штекер на арке левого колеса; U – дополнительное оборудование; V – точка «массы» на левом переднем крыле; Z – 4-контактный штекер в багажнике; ° - место пайки.

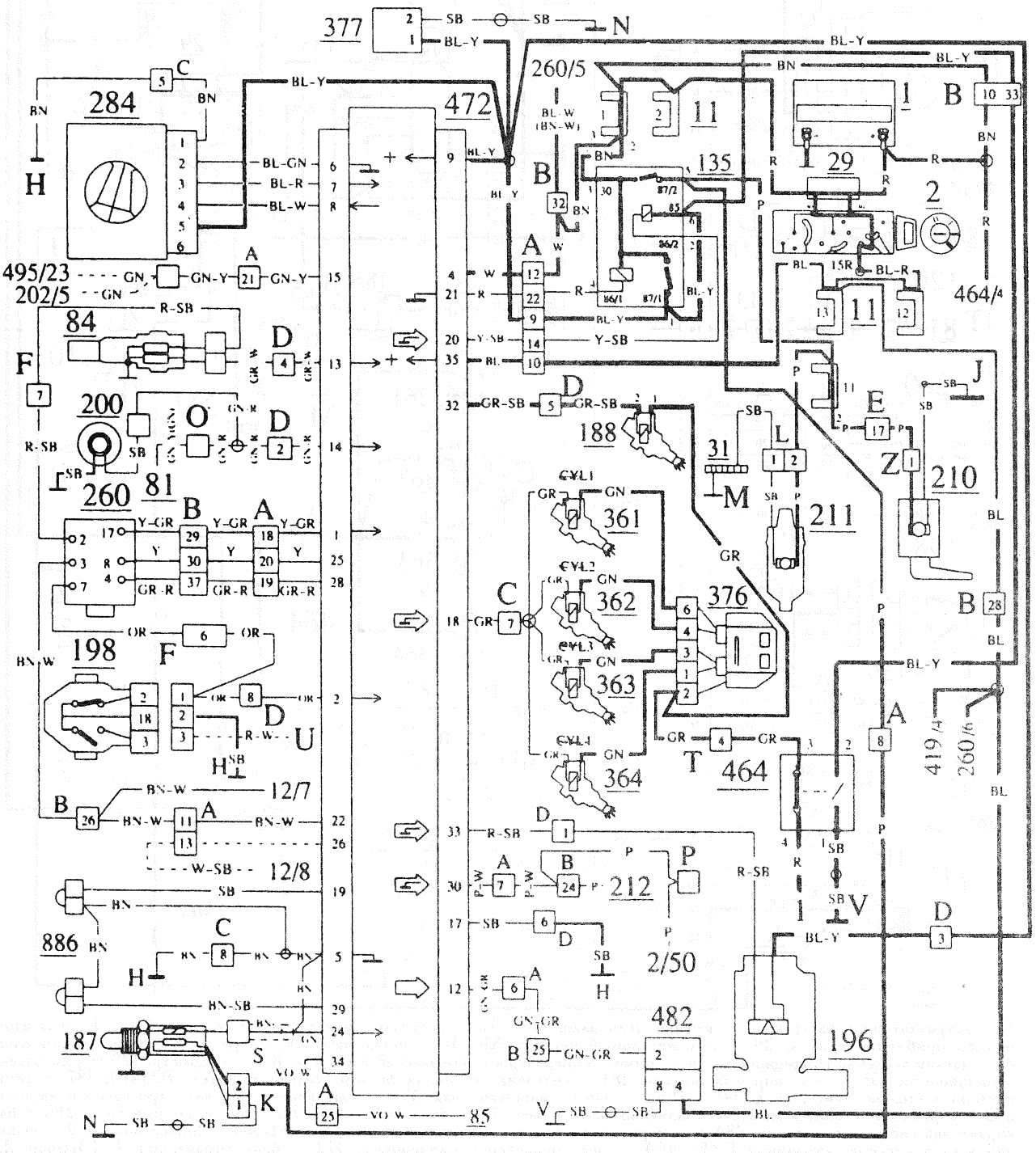
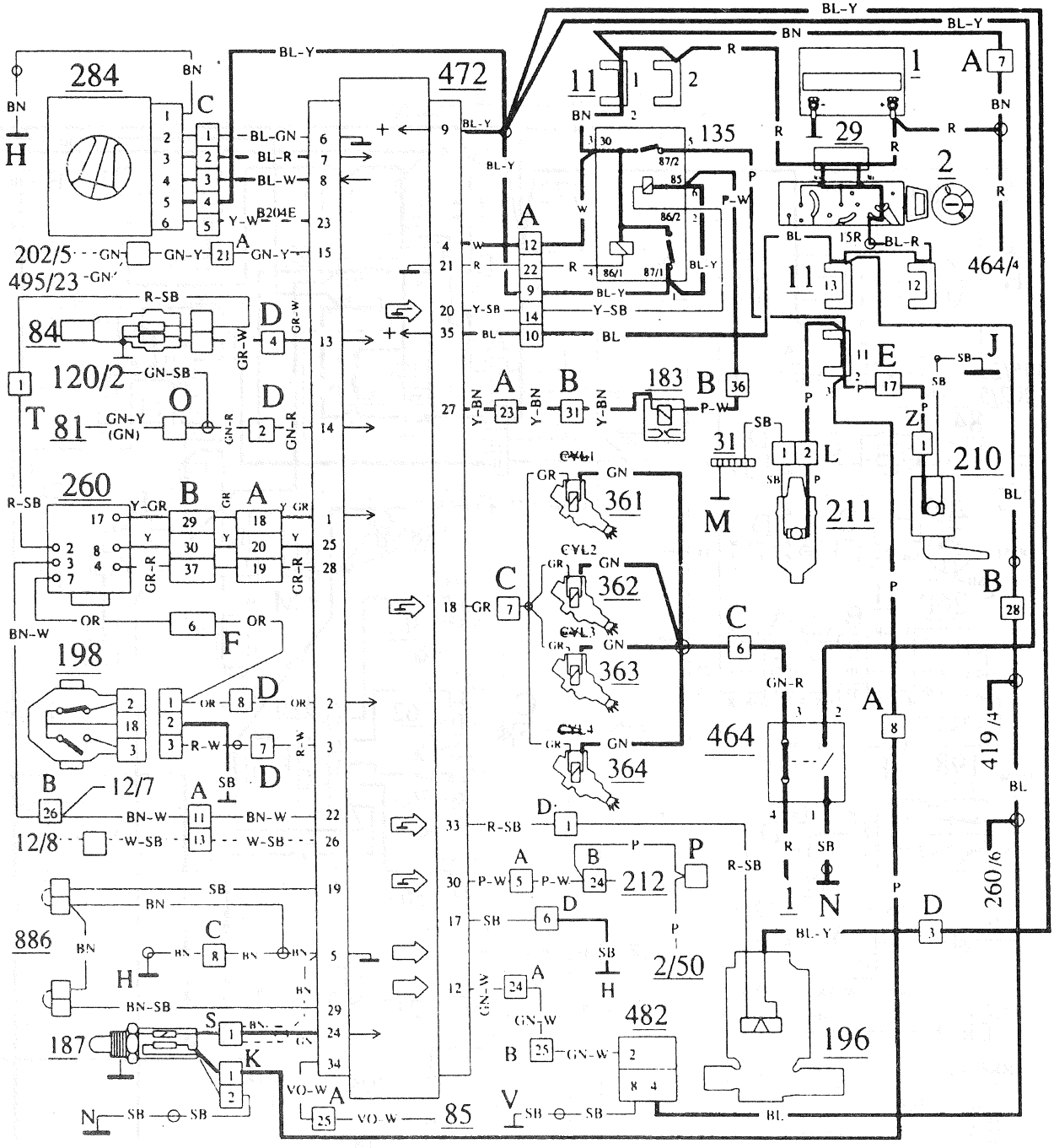
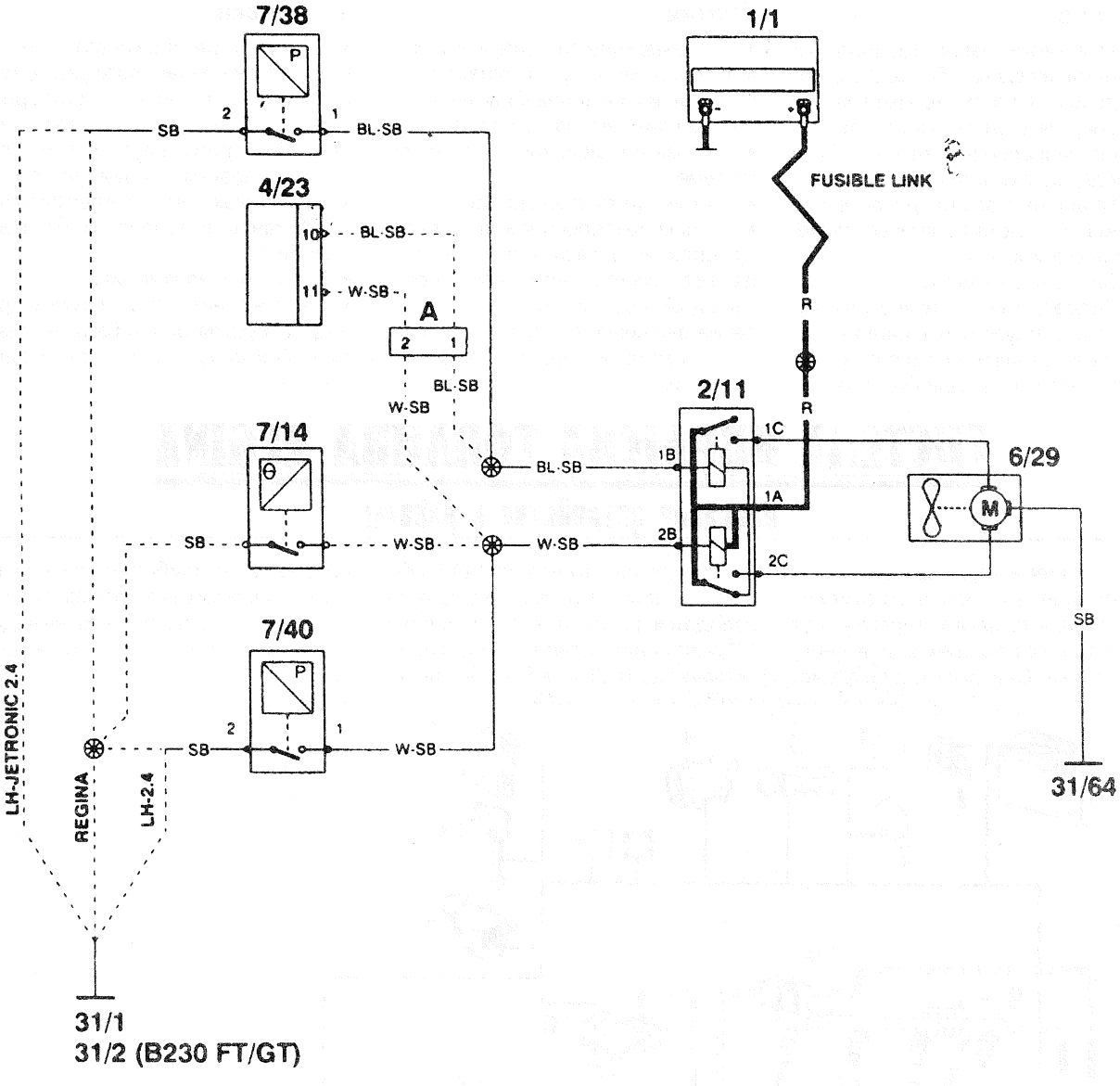

377
SB
BL-Y
N
260/5
472
284
BL-Y
BN
BL-GN
BL-R
BL-W
495/23
202/5
GN
GN-Y
R-SB
84
200
81
260
198
BN-W
12/7
12/8
886
187
SB
BN-SB
VO-W
85
135
29
11
2
464/4
188
31
M
211
210
361
362
363
364
376
464
212
2/50
482
196
419/4
260/6

Схема электрических соединений системы LH-Jetronic – модели 940 с двигателем B234F



1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель зажигания; 11 – центральный электрический блок; 12 – 12-контактный штекер приборной панели; 29 – положительный контакт АБ; 31 – шина массы в центральном электрическом блоке; 81 – датчик давления кондиционера; 84 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 85 – спидометр; 120 – реле отсечки кондиционера; 135 – реле впрыска топлива; 183 – соленоид, угольный фильтр (только двигатель B234F); 187 – датчик кислорода (только двигатель B234F); 196 – клапан холостого хода; 198 – выключатель на валу дроссельной заслонки; 202 – управление отопителем; 210 – топливный насос в баке; 211 – топливный насос; 212 – место для проверки; 260 – блок управления системы зажигания; 284 – измеритель количества поступающего воздуха; 361-364 – инжекторы; 419 – выходной каскад системы зажигания EZK; 464 – реле подавления радиопомех; 472 – блок управления, LH-Jetronic 2,4; 482 – контрольный выход (самодиагностика); 495 – блок управления климатом; 886 – мостик; A – штекер на правой передней стойке кузова; B – штекер на левой передней стойке кузова; C – штекер на арке (нише) правого колеса; D – штекер на арке (нише) правого колеса; E – Штекер на левой передней стойке кузова; F – штекер на арке (нише) левого колеса; H – точка «массы» на впускном коллекторе; J – точка «массы» в багажнике; K – штекер на перегородке моторного отсека; L – штекер на центральном электрическом блоке; M – точка «массы» на правой передней стойке кузова; N – точка «массы» на правом переднем крыле; O – одноконтактный штекер на перегородке моторного отсека; P – штекер на центральном электрическом блоке; S – штекер на перегородке моторного отсека; T – штекер на арке (нише) левого колеса; V – точка «массы» на левом переднем крыле; Z – 4-контактный штекер в багажнике; ° - место пайки.

Схема электрических соединений вентилятора охлаждения радиатора – модели 940



1/1 – аккумуляторная батарея; 2/11 – реле электрического вентилятора радиатора; 4/23 – электронный блок управления, LH-Jetronic 2,4; 6/29 – двигатель электрического вентилятора охлаждения радиатора; 7/14 – термостат; 7/38 – датчик низкого давления; 7/40 – датчик высокого давления; 31/1 – точка «массы», переднее правое крыло; 31/2 – точка «массы», переднее левое крыло; 31/64 – точка «массы», электрический вентилятор; A – 3-контактный штекер на правой стойке подвески; B – плавкое соединение.

Топливный бак

Насос подачи топлива расположен в топливном баке. Топливный насос и фильтр расположены внизу автомобиля.

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль и надежно подоприте его.
- Стравите давление в топливной системе. Полностью слейте топливо из бака.

> ***ВНИМАНИЕ: При выполнении этой операции всегда держите под рукой огнетушитель. Пары топлива очень взрывоопасны.***

- В багажнике снимите панели, покрывающие шланг для заливания топлива. На некоторых автомобилях может оказаться необходимым снять запасное колесо. Сдвиньте коврик и снимите дополнительную крышку.
- Отсоедините трубку для заливки топлива. Пометьте и отсоедините все топливопроводы, идущие к топливному баку. Пометьте и отсоедините все электрические соединения на топливном баке.
- Поставьте под топливный бак домкрат, подложив между ним и баком большой брусок дерева. Поднимите домкрат так, чтобы он только касался бака.
- Снимите щитки или защитные крышки с бака. Открутите и снимите болты крепления бака. Медленно

опустите домкрат и исследуйте бак на наличие повреждений.

Установка

- Установите защитные щитки и поднимите топливный бак на место. Поставьте и затяните болты крепления.
- Уберите домкрат. Подсоедините все топливопроводы и электрические провода, идущие к баку.
- Установите защитную панель в багажнике, положите на место запасное колесо и коврик.
- Опустите автомобиль.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Поверните ключ зажигания в положение **ON** и проверьте на наличие утечек.

Насос подачи топлива и узел датчика

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Стравите давление в топливной системе.
- Снимите топливный бак.
- Снимите стопорное кольцо вверху топливного бака и снимите узел датчика вместе с подающим насосом, как единое целое. Пометьте направление движения поплавка в баке.
- Снимите подающий насос с узла датчика.

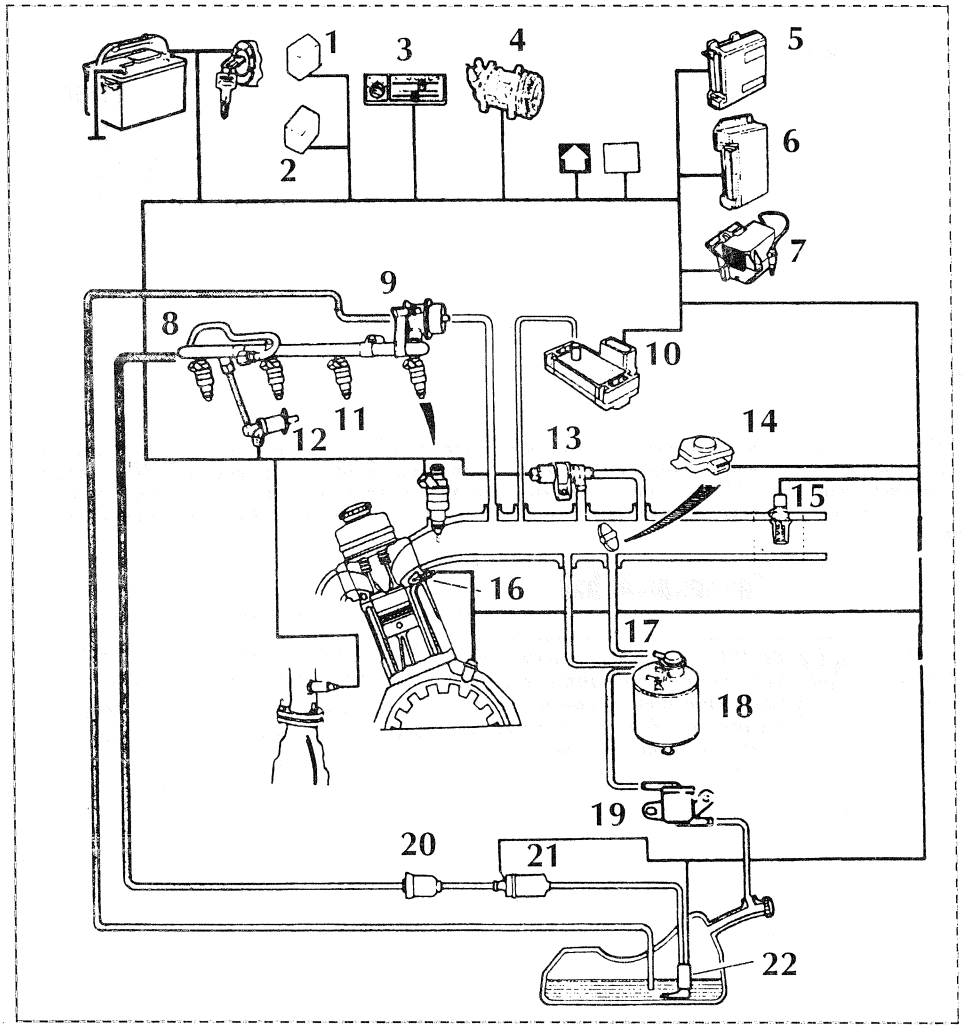
Установка

- Установите подающий насос на узел датчика. Установите узел в топливный бак и затяните стопорное кольцо согласно техническим данным. Не перетягивайте кольцо, поскольку пластмассовая резьба на многих баках легко повреждается.
- Установите топливный бак в автомобиль.
- Опустите автомобиль.
- Отсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее, заведите двигатель и проверьте на наличие утечек.

СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА REGINA

Описание устройства и работы

Система впрыска топлива Regina оснащена устройством самодиагностики, в памяти которого могут накапливаться до трех кодов неисправностей. Она используется вместе с системой зажигания REX1. Обе системы адаптируемые, то есть производятся различные регулировки на основании опыта предыдущей эксплуатации. Если возникает неисправность, на приборной панели загорается контрольная лампа. Код неисправности может быть выведен при помощи программы диагностики.

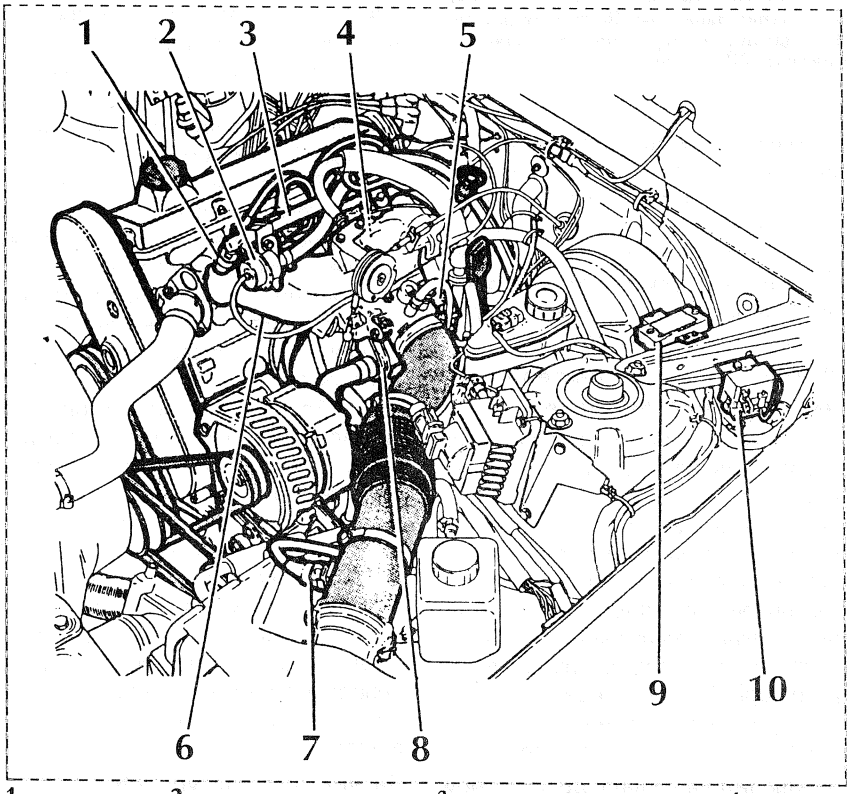


1 — реле системы; 2 — дополнительное реле; 3 — выключатель кондиционера; 4 — компрессор кондиционера; 5 — блок управления системы зажигания; 6 — блок управления топливной системы; 7 — блок диагностики; 8 — топливная магистраль; 9 — регулятор давления; 10 — датчик давления; 11 — инжекторы; 12 — клапан облегчения «холодного» запуска; 13 — клапан холостого хода; 14 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 15 — датчик температуры поступающего воздуха; 16 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 17 — клапан удаления паров топлива; 18 — угольный фильтр; 19 — клапан защиты при опрокидывании; 20 — топливный фильтр; 21 — топливный насос; 22 — подающий насос (в топливном баке); 23 — датчик кислорода.

Топливная система Regina характеризуется следующими особенностями:

- Использованием датчика давления для измерения нагрузки на двигатель.
- Наличием измерителя количества поступающего воздуха (расходомера) для измерения объема поступающего воздуха.
- Использованием отдельного клапана «холодного» запуска для обеспечения запуска при низких температурах.
- Включением автоматического клапана отсечки на холостом ходу, если питание пропадает.
- Использованием индуктивного датчика, который установлен на маховике, для определения числа оборотов и положения коленчатого вала посредством блока управления системой зажигания.
- Применением электрически нагреваемого датчика кислорода (лямбда-зонда).
- Наличием системы EVAP для уменьшения испарений из топливного бака.
- Наличием трехступенчатого каталитического преобразователя.

Различные датчики посылают информацию, которая обрабатывается блоком управления для получения оптимального режима работы. Блок управления получает информацию от датчика давления, датчика температуры поступающего воздуха, о положении коленчатого вала от блока управления системой зажигания, без всей этой информации система не могла бы работать. Датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик кислорода и выключатель на валу дроссельной заслонки посылают информацию блоку управления.



1 — инжектор; 2 — регулятор давления; 3 — топливная магистраль; 4 — клапан «холодного» запуска; 5 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 — датчик температуры поступающего воздуха; 8 — клапан холостого хода; 9 — датчик давления; 10 — блок диагностики.

Детали системы

Блок управления

Блок управления топливной системы Regina чрезвычайно компактен и в нем используются двусторонние печатные платы. Дискретные детали расположены с одной стороны платы, а навесные детали — с другой стороны. В многоконтактном штекере используется фильтр для уменьшения влияния радиопомех и защиты электроники. Он может работать с минимальным напряжением 6 В. Микропроцессор работает от напряжения 5 В.

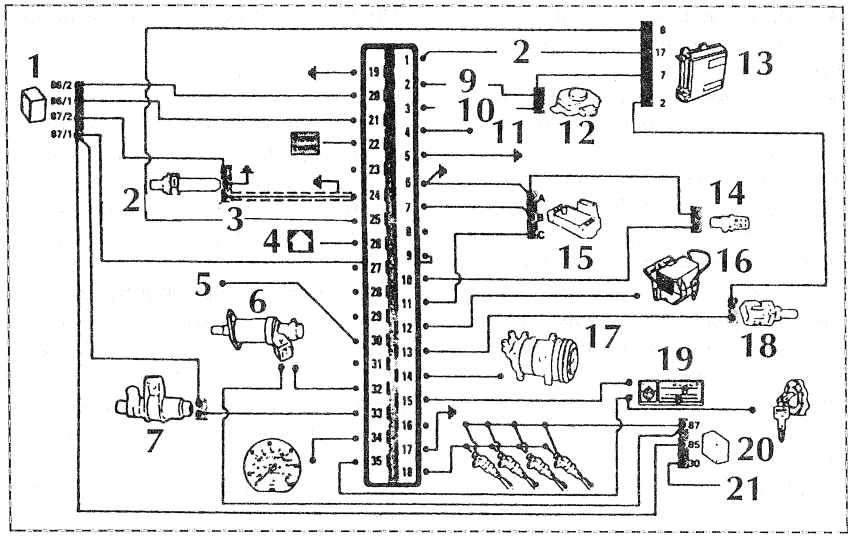
Блок управления включает в себя микропроцессор, который получает сигналы от различных датчиков, учитывающих условия движения, затем преобразует эти данные в соответствии с заложенной программой и вычисляет требуемую продолжительность впрыска.

Блок управления управляет оборотами холостого хода, регулируя количество воздуха, обтекающего воздушный клапан. Он также управляет другими устройствами, такими как клапан «холодного» запуска, топливный насос и реле. О неисправности многих устройств можно получить информацию благодаря блоку диагностики.

С течением времени на работу воздушного клапана начинает влиять его износ, поскольку меньше воздуха попадает в систему впуска. Вместо работы по запрограммированным величинам клапан холостого хода получает сигнал, благодаря которому может происходить адаптация к новым условиям на основании опыта прежнего периода эксплуатации.

Датчик кислорода определяет степень обогащенности смеси и управляет лямбда-регулятором. Механизм саморегулировки поддерживает функционирование блока управления на среднем уровне. Поэтому не нужно регулировать содержание окиси углерода и, кроме того, автоматически компенсируются допуски и износ в системе впрыска. Когда автомобиль заводится и начинает движение, блок управления использует данные, которые были накоплены за предыдущий период движения. Для датчиков давления, температуры воздуха и температуры охлаждающей жидкости имеется «мягкий» режим. Если нет информации о нагрузке, блок использует три запрограммированных значения для давления во впускном коллекторе, что позволяет автомобилю двигаться без больших проблем.

Если прекращает поступать сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости, автомобиль также может двигаться без проблем. Однако могут возникнуть сложности при запуске двигателя, поскольку информация о температуре двигателя используется для регулирования смеси, походящей через систему «холодного» запуска.



1 — реле системы; 2 — датчик кислорода; 3 — положение коленчатого вала; 4 — индикация переключения передач; 5 — стартер/50; 6 — клапан «холодного» запуска; 7 — клапан холостого хода; 8 — обороты двигателя; 9 — холостой ход; 10 — полная нагрузка; 11 — аккумуляторная батарея (+); 12 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 13 — блок управления системы зажигания; 14 — датчик температуры поступающего воздуха; 15 — датчик давления; 16 — блок диагностики; 17 — компрессор кондиционера; 18 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 19 — выключатель кондиционера; 20 — дополнительное реле; 21 — аккумуляторная батарея (+).

Датчики

Датчик давления

Наиболее важная информация для измерения количества топлива для двигателя приходит от датчика давления. Пользуясь данными о давлении и температуре, микропроцессор вычисляет количество входящего воздуха. Он соединен с впускным коллектором посредством шланга и считывает информацию об имеющемся там давлении. Пьезоэлектрический кристалл преобразует входное напряжение в выходное, которое отражает давление во впускном коллекторе.

Атмосферное давление измеряется, когда двигатель запущен и когда движется с полной нагрузкой, затем информация датчика давления усредняется.

Штекер датчика давления имеет три контакта: **A**, **B** и **C**. Контакт **A** — масса, от контакта **B** передается выходной сигнал на блок управления, а через контакт **C** датчик питается напряжением 5 В от блока управления. Напряжение на выходе меняется в пределах 0,5 — 5,0 В в зависимости от давления во впускном коллекторе. Датчик чувствителен к электромагнитным колебаниям, поэтому он закрыт крышкой.

Датчик температуры воздуха

Информация от этого датчика дополняет информацию от датчика давления и служит вместе с ней для вычисления количества воздуха, поступающего в цилиндры. Воздушный поток проходит через отверстия в датчике, который посылает сигнал температуры блоку управления. Датчик имеет отрицательный коэффициент сопротивления, это означает, что когда температура растет, сопротивление падает.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Когда двигатель прогрет, блок управления для регулирования состава смеси пользуется информацией, поступающей от датчика температуры охлаждающей жидкости. Этот датчик также имеет отрицательный коэффициент сопротивления, т.е. его сопротивление уменьшается при росте температуры. В датчике имеются два резистора. Второй соединен с блоком управления системы зажигания и заземлен на блоке двигателя.

Выключатель на валу дроссельной заслонки

Выключатель на валу дроссельной заслонки сообщает блокам управления топливной системы и системы зажигания о полностью открытом и полностью закрытом состоянии заслонки. Выключатель снабжен микропереключателями для определения работы на холостом ходу и с полной нагрузкой.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Назначение датчика кислорода — обеспечивать такой состав топливовоздушной смеси, чтобы каталитический преобразователь мог работать наиболее эффективно. Он расположен на выпускном коллекторе примерно в 15 см впереди каталитического преобразователя. При нормальных условиях оптимальное соотношение воздуха/топлива равно 14,7:1 (лямбда=1). Соотношение достигается на основе использования информации о содержании кислорода в выхлопных газах, которая посылается датчиком кислорода блоку управления и благодаря которой удается определить, является смесь слишком обогащенной или слишком обедненной.

Когда блок управления дает сигнал на реле системы, напряжение 12 В подается через резистор R1. Требуется примерно 20 —30 секунд для нагревания датчика кислорода до рабочей температуры 200 — 300°C. Датчик достигает сопротивление примерно 9 Ом при температуре 700°C. Ток после резистора R1 разветвляется, часть его проходит к резистору R2, а постоянное напряжение 1,2 В подается на датчик кислорода.

Выхлопные газы попадают на чувствительную пленку из диоксида титана через отверстия в отводной трубке выпускного коллектора. Сопротивление титаниум-диоксидного слоя растет или падает в прямой пропорции с количеством имеющегося кислорода.

Блок управления игнорирует сигнал датчика кислорода в определенные моменты времени в течение и после запуска с участием воздушной заслонки. При полной мощности сигнал датчика кислорода блокируется выключателем на валу дроссельной заслонки. Это позволяет блоку управления обогащать топливовоздушную смесь и предотвращать перегрев двигателя, датчика кислорода и каталитического преобразователя.

Датчик температуры РВГ

Этот датчик измеряет температуру выхлопных газов, возвращающихся во впускной коллектор. Определение измерения температуры позволяет блоку управления определить, работает ли система РВГ. Датчик позволяет измерить температуру до 500°C. До этого значение сопротивления возрастает с ростом температуры.

Контролируемые выходы

На основе информации, полученной от различных датчиков, блок

управления включает питающее напряжение системы при замыкании реле системы на массу, отсоединяет реле системы от массы, если двигатель вращается слишком медленно, это предотвращает разрядку аккумуляторной батареи от чрезмерной работы топливного насоса, он также регулирует открывание, момент и продолжительность впрыска, управляет воздушным клапаном для обеспечения постоянных оборотов холостого хода, управляет инжектором «холодного» запуска, запоминает коды неисправностей, если они обнаружены, сообщает информацию о нагрузке системе зажигания, предохраняет двигатель от чрезмерного разгона, отключая инжекторы, перекрывает впрыск топлива при торможении и управляет контрольными лампами.

Клапан холостого хода

Электромагнитный клапан холостого хода расположен на кронштейне под впускным коллектором. Поскольку блок управления посылает сигнал в виде тока различного уровня на электромагнит, магнитный сердечник либо втягивается, либо выталкивается. Пластина клапана присоединена к сердечнику, что позволяет изменять количество пропускаемого воздуха. Когда ток не проходит, клапан холостого хода закрыт, и двигатель не может работать на холостом ходу.

Клапан холостого хода работает во всем диапазоне оборотов двигателя. Это предотвращает образование высокого отрицательного давления во впускном коллекторе, когда заслонка закрывается при высоких оборотах двигателя во время торможения двигателем.

Блок управления использует информацию об оборотах двигателя и о положении дроссельной заслонки, чтобы определить, когда клапан холостого хода должен открыться для обеспечения постоянных оборотов холостого хода. Клапан холостого хода получает сигнал управления, основанный на опыте предыдущего движения, вместо того, чтобы использовать значения, заранее заложенные в памяти блока управления. Встроенная система поднимает обороты двигателя на холостом ходу, которые стремятся упасть при включении компрессора кондиционера.

Реле системы

Реле системы впрыска расположено в блоке реле и предохранителей, которая находится на центральной консоли под радио и управляется блоком управления топливной системы. Оно включает ток через топливный насос и управляет дополнительным реле.

Дополнительное реле

Дополнительное реле находится в моторном отсеке, впереди правой амортизационной стойки и управляется реле системы. Оно подает ток к инжекторам и клапану «холодного» запуска. Оно уменьшает возможные электрические помехи, отделяя жгут проводов от системы.

Система подачи топлива

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива, расположенный на топливной магистрали, обеспечивает постоянное давление топлива, подводимого к инжекторам. Благодаря вакуумному шлангу, подсоединенному к впускному коллектору двигателя, давление топлива поддерживается на уровне приблизительно 3,0 кгс/см^2, вследствие чего давление у инжекторов не изменяется, независимо от положения дроссельной заслонки. Количество впрыскиваемого топлива полностью зависит от продолжительности впрыска. Излишек топлива возвращается в бак по возвратной трубке.

Инжекторы

При срабатывании реле блок управления подает напряжение на инжекторы. Он управляет продолжительностью впрыска посредством замыкания инжекторов на массу. Когда работает стартер, производятся два впрыска за каждый оборот, и по одному впрыску за оборот при обычной работе. Инжекторы расположены во впускном коллекторе возле впускных клапанов.

Клапан запуска холодного двигателя

Клапан «холодного» запуска управляется непосредственно блоком управления и расположен под впускным коллектором возле дроссельной заслонки. Он снабжается топливом через шланг, подсоединенный к топливной магистрали.

При «холодном» запуске топливо конденсируется на холодных поверхностях в виде капель. Использование отдельного клапана «холодного» запуска позволяет производить запуск непрогретого двигателя. Он находится дальше от блока двигателя и образует больше паров топлива, чем капель. Он действует, когда температура ниже точки замерзания (0°C) и обороты двигателя ниже, чем 1050 об/мин. Он выключается из работы, когда обороты превышают этот уровень.

Топливный насос

Все модели оснащены двухступенчатым электрическим топливным насосом. Он заменил два насоса – основной и вспомогательный, которые использовались на более ранних моделях. Он расположен в топливном баке.

Топливный фильтр

Топливный фильтр расположен на пластине под автомобилем, с левой стороны.

Система удаления паров топлива (EVAP)

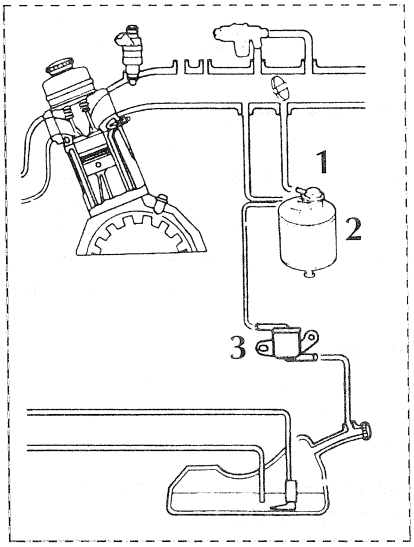
Эта система отводит газы, которые образуются при обычном испарении из топливного бака, не допуская загрязнения окружающей среды. Пары топлива проходят через фильтр, открывающийся защитным клапаном против опрокидывания, к резервуару (угольный фильтр). Пары топлива собираются в резервуаре. Резервуар оснащен клапаном EVAP, который предотвращает утечку паров при неработающем двигателе.

Пары топлива из топливного бака поступают в верхнюю часть угольного фильтра и поглощаются им. Воздух затем выталкивается через клапан внизу фильтра. В зависимости от температуры и других условий фильтр может накапливать до 90 граммов топлива. На тот случай, если автомобиль будет наклоняться под углом больше 45°, в систему включен защитный клапан против опрокидывания, который предотвращает вытекание топлива.

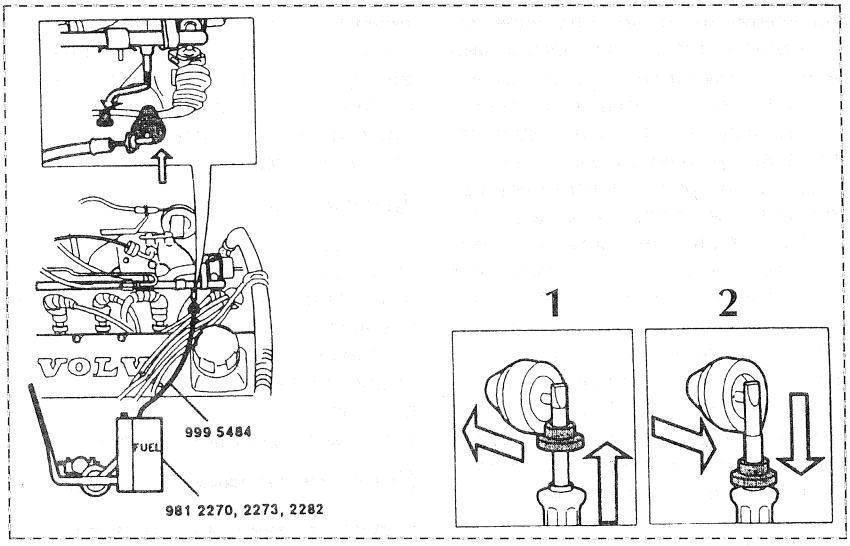
Клапан EVAP расположен в верхней части угольного фильтра и закрыт при неработающем двигателе. При работе на холостом ходу клапан закрыт, чтобы он не мог влиять на автоматическую регулировку холостого хода и делать смесь более обогащенной. Клапан EVAP закрывается под действием вакуума, поступающего от впускного коллектора, и напряжением от положительного контакта заслонки.

При увеличении нагрузки на двигатель клапан EVAP открывается, пропуская пары топлива от угольного фильтра во впускной коллектор, и в то же время воздух проходит через

нижний канал. При нормальных условиях фильтр отводит пары топлива примерно за 15 – 20 минут.

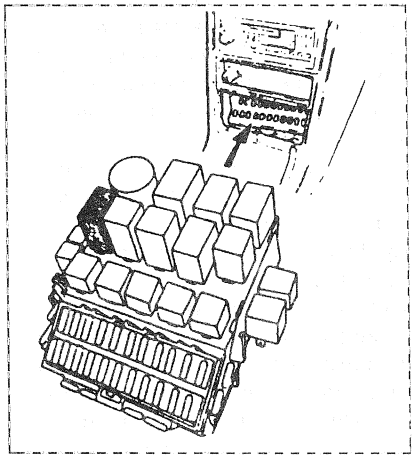


1 – клапан вентиляции резервуара; 2 – угольный фильтр; 3 – защитный клапан против опрокидывания.



1 – клапан закрыт; 2 – клапан открыт. (Показан 4-цилиндровый двигатель).

Стравливание давления в топливной системе



- Снимите реле топливного насоса. Реле самое левое во втором ряду.
- Заводите двигатель, пока он не перестанет заводиться, и это значит, что давление стравлено.
- Снова установите реле.

ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать пожара и травм, заменяйте пластмассовые ленты, снятые с топливопроводов.

Дренаж топливопроводов и фильтра

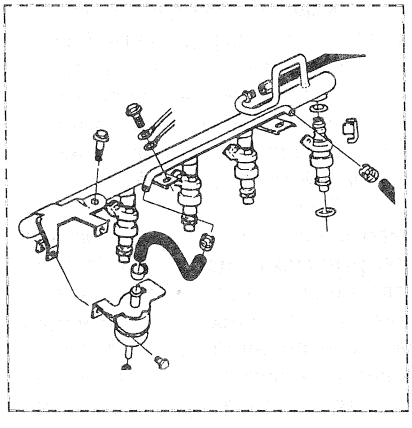
- Снимите защитную крышку с клапана на топливном коллекторе впрыска топлива между инжекторами 1 и 2.
- Подсоедините шланг адаптера/соединение к топливному дренажному узлу. Воспользуйтесь специальным приспособлением.
- Включите дренаж топлива.
- Подсоедините шланг к заблокированному/закрытому клапану. Разблокируйте/откройте клапан.

Топливные инжекторы, топливная магистраль и регулятор давления

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ: Топливный распределительный трубопровод (магистраль), инжекторы и клапан «холодного» запуска снимаются и устанавливаются как одно целое.

- Открутите регулятор давления топлива от кронштейна топливной магистрали.
- Снимите болты топливной магистрали, чтобы не повредить металл магистрали.
- С помощью двух ключей отсоедините соединения магистрали, затем снимите инжекторы в сборе.
- Установка производится в порядке, обратном снятию. Поставьте новые уплотнительные кольца и смажьте их смазкой (вазелином).



Проверки

Проверка сопротивлений инжекторов

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**. Отсоедините дополнительное реле из его штекера.
- Соедините отрезком провода штырьки 2 (синий/желтый) и 3 (зеленый/красный) на штекере дополнительного реле.
- Подсоедините омметр между штырьками 9 и 18 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 4 Ом.
- Если омметр покажет величину 5,3 Ом, значит, неисправен один инжектор или его провод. Если омметр покажет 7 Ом, значит, неисправны два инжектора или их провода. Если омметр покажет 14 Ом, значит, неисправны три инжектора или их провода.
- Если сопротивление не измеряется, отсоедините штекер инжектора и проверьте его отдельно. Сопротивление отдельного инжектора должно быть 14 Ом.

Режим проверки 3

- Поверните выключатель зажигания в положение **ON** (включите зажигание).
- Снимите крышку диагностической розетки и введите режим проверки 3.
- В этот момент инжекторы должны начать работать после ра-

боты клапана холостого хода и светодиод должен гореть непрерывно.

- Прислушайтесь и потрогайте рукой каждый инжектор, чтобы убедиться, что он работает.
- Если инжектор не работает, подсоедините его штекер к работающему инжектору. Если инжектор, который до этого работал, теперь перестанет работать, значит, неисправен штекер.
- Если инжектор не работает, значит, он вышел из строя.
- Проверьте инжектор отдельно, подсоединяя омметр к его штырькам. Омметр должен показать величину примерно 14 Ом.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Отсоедините штекер датчика кислорода. Датчик расположен у каталитического преобразователя.
- Снимите датчик кислорода с помощью подходящего ключа.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте резьбу зонда специальной пастой. Затяните моментом 55 Нм.

Проверка

- Отсоедините штекер датчика кислорода.
- Заземлите провод, идущий от блока управления, при этом содержание окиси углерода должно возрасти, указывая на то, что блок управления работает правильно.
- Подсоедините вольтметр между массой и штекером датчика кислорода. При нормальном содержании окиси углерода показания должны быть примерно 0,5 В.

Выключатель на валу дроссельной заслонки

Снятие и установка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF** (выключите зажигание).
- Отсоедините штекер выключателя на валу дроссельной заслонки.
- Открутите винты крепления выключателя и снимите выключатель.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте дроссельную заслонку, если необходимо.

Регулировка

- Немного откройте дроссельную заслонку и прислушайтесь к выключателю. При открывании заслонки должен быть слышен щелчок, если регулировка правильная.
- Ослабьте болты крепления дроссельной заслонки.
- Немного поверните выключатель по часовой стрелке.
- Поверните выключатель против часовой стрелки, пока не услышите щелчок, затем затяните болты крепления.
- Проверьте регулировку.

Проверка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF** (выключите зажигание).
- Проверьте выключатель на валу дроссельной заслонки, подсоединив омметр между массой и штырьком 2 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 0 Ом (выключатель замкнут).
- Немного нажмите педаль акселератора, сопротивление должно возрасти до 2000 – 3000 Ом (выключатель размыкается).
- Подсоедините омметр между массой и штырьком 3 на штекере блока управления. Омметр должен показать бесконечность (выключатель режима полной нагрузки разомкнут).
- Нажмите педаль акселератора до конца. Омметр должен показать величину 0 Ом.
- Если какой-либо из пунктов не выполняется, проверьте выключатель, чтобы определить, имеется ли неисправность в самом выключателе или в соединительных проводах. Проверьте соединение массы на впускном коллекторе.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Снятие и установка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Слейте жидкость из системы охлаждения.
- Отсоедините штекер датчика температуры и снимите датчик.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 13 на штекере блока управления. Показания омметра могут быть различными, в зависимости от температуры.
  - ♦ При -10°C показания должны быть 8260 – 10560 Ом.
  - ♦ При 20°C показания должны быть 2280 – 2720 Ом.
  - ♦ При 80°C показания должны быть 290 – 364 Ом.
- Если это не выполняется, проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости, чтобы определить, имеется ли неисправность в самом датчике или в соединительных проводах.
- Проверьте соединение массы на впускном коллекторе.

Датчик давления

Снятие и установка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Отсоедините штекер датчика давления.
- Открутите болты крепления датчика и снимите датчик.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

- Выключатель зажигания должен быть в положении **OFF**. Отсоедините шланг датчика давления.
- Поставьте штекер блока управления на блок управления.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON** (включите зажигание).
- Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 7 штекера блока управления. Вольтметр должен показать примерно 5 В.
- Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 11 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать примерно 5 В.
- Подсоедините ручной вакуумный насос к датчику давления. Подсоедините вольтметр между штырьками 7 и 11 на штекере блока управления и создайте разрежение. Напряжение должно падать, что будет свидетельствовать о нормальной работе датчика. Если напряжение не падает, замените датчик.

Топливный фильтр

Снятие

- Отсоедините отрицательный про-

вод от аккумуляторной батареи.

- Стравите давление в топливной системе.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Поставьте сосуд под фильтр, чтобы собирать вытекающее топливо.
- Через тряпку, чтобы предотвратить выбрызгивание топлива, снимите топливопроводы, гайку кронштейна крепления и фильтр.

Установка

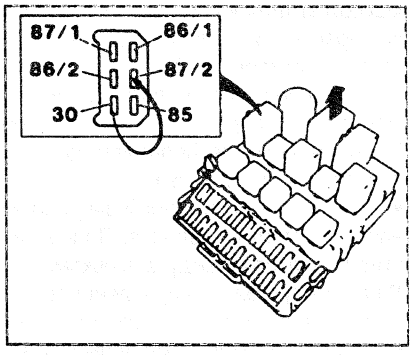
ВНИМАНИЕ: Направление потока топлива указано стрелкой на фильтре. Стрелка указывает направление движения от топливного бака к двигателю.

- Установите новый фильтр в требуемом направлении. Поставьте новые уплотнительные кольца и затяните соединения моментом 20 Нм.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее, поверните выключатель зажигания в положение **ON** и проверьте на наличие утечек.

Проверка топливной системы

Проверка давления

- Стравите давление топлива.
- Подсоедините измеритель давления топлива, держа тряпку под топливопроводом, чтобы собирать вытекающее топливо.
- При уже снятом реле насоса снимите блок предупреждения о надевании ремня безопасности, поскольку это облегчит выполнение проверки. Блок находится в середине верхнего ряда.



- Включите топливный насос, подсоединив электрический провод между контактами 30 и 87/2 на колодке реле. Проверьте работу насоса, сняв крышку и прислушавшись.
- Давление топлива должно составлять 300 кПа (3,0 кгс/см²).
- Снимите провод между контактами 30 и 87/2.
- Стравите давление топлива и снимите измерительный прибор, собрав брызги тряпкой.
- Снова установите реле.

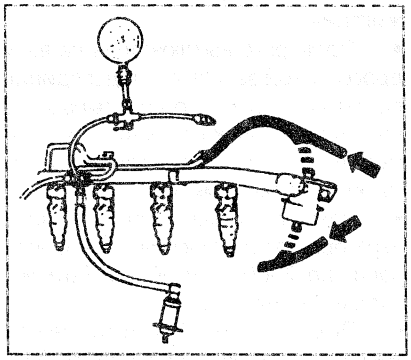
ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать возгорания и травм, замените пластмассовые ленты, снятые с топливопроводов.

Насос не работает

- Если топливный насос не включается, снимите провод между контактами 30 и 87/2.
- Проверьте напряжение на контакте 30. Если напряжения нет, проверьте провод между реле и аккумуляторной батареей.
- Подсоедините провод между контактами 30 и 87/2 на колодке реле. Если насос все еще не будет работать, проверьте провод между насосом и реле. Проверьте соединение контактов 87/1 и 85 с помощью омметра.

Давление слишком высокое

- Снимите провод между контактами 30 и 87/2 на колодке реле.
- Снимите возвратный шланг с регулятора давления и дуньте в трубку.



- Снимите вакуумный шланг с регулятора давления и дуньте в трубку.
- Если через оба шланга воздух проходит, значит, регулятор давления неисправен. Замените его и повторите проверку.

Давление слишком низкое

- Пережмите возвратный шланг рукой, но не инструментом и проверьте, не выросло ли давление.

ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать пожара и травм, не допускайте увеличения давления более чем до 600кПа (6,0 кгс/см²).

- Если давление быстро возрастает, значит, насос и шланги в хорошем состоянии. Замените регулятор и снова проверьте давление.
- Если давление растет медленно, топливный фильтр, сетчатый фильтр насоса или трубопроводы забиты.
- Если давление совсем не растет, значит, топливный насос неисправен.

Регулятор давления

- Подсоедините вакуумный насос к регулятору давления.
- Создайте вакуум и проверьте, будет ли падать давление топлива при увеличении вакуума.
- Снимите провод между контактами 30 и 87/2.
- Стравите давление топлива и снимите прибор для измерения давления, вытерев брызги тряпкой.
- Снова установите реле.

ВНИМАНИЕ: Чтобы избежать пожара и травм, замените пластмассовые ленты, снятые с топливопроводов.

Поиск неисправностей

Блок диагностики

Проверки

- Введите режим проверки 1. Если светодиод не мигает при нажатой кнопке или не индицируется никакой код, продолжайте тест.

ВНИМАНИЕ: Если кодов неисправностей нет, будет высвечиваться код 1-1-1.

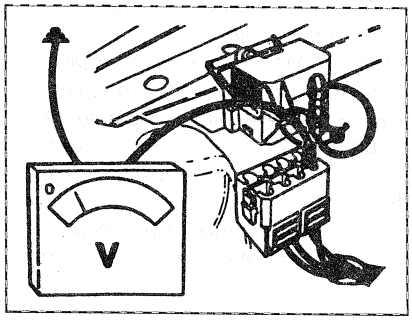
- Проверьте соединение массы на впускном коллекторе. Плохое заземление может быть причиной проявления различных неисправностей.
- Проверьте массу датчика кислорода, которая находится на правом переднем брызговике.
- Проверьте предохранитель реле насоса (предохранитель 1), расположенный в блоке предохранителей и реле.
- Снимите панели под приборной панелью, с правой стороны перегородки, затем снимите перчаточный ящик. Проверьте массу блока управления.
- Отсоедините штекер блока управления, затем снимите защитный чехол.
- Проверьте блок управления, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 4 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В. Если напряжения нет, проверьте провод между штекером бло-

ка управления и предохранителем 1 в блоке реле и предохранителей.

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON**, затем поставьте заглушку (провод) селектора в гнездо №2 на блоке диагностики.

• Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 12 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В.

• Нажмите кнопку на блоке диагностики. Вольтметр должен показать 0 В. Если напряжения на блоке управления нет, проверьте его на штекере блока диагностики. Если вольтметр покажет 12 В при нажатой кнопке, проверьте блок диагностики.



• Отсоедините штекер блока диагностики, затем подсоедините вольтметр между массой и синим проводом на штекере блока диагностики. Вольтметр должен показать 12 В.

• Подсоедините омметр между массой и черным проводом на штекере блока диагностики. Омметр должен показать 0 Ом. Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Подсоедините омметр между штекером (заглушкой) селектора блока диагностики и штырьком под кнопкой селектора (внизу блока диагностики). Омметр должен показать бесконечность. Нажмите кнопку. Омметр должен показать 0 Ом.

• Подсоедините диодный пробник между штекером селектора и штырьком светодиода блока диагностики: подсоедините положительный провод пробника к штырьку непосредственно под светодиодом, а отрицательный провод – к штекеру (заглушке) селектора, затем поменяйте провода местами. Если ток протекает только в одну сторону, значит, диод исправен. Если ток протекает в обе стороны, замените блок диагностики.

• Проверьте датчик давления, отсоединив вакуумный шланг датчика, затем подсоединив штекер блока управления. Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.

• Подсоедините вольтметр между массой блока управления и штырьком 7 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать примерно 5 В.

• Подсоедините вольтметр между массой блока управления и штырьком 11 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать примерно 5 В.

• Подсоедините ручной вакуумный насос к датчику давления. Подсоедините вольтметр между штырьками 7 и 11 штекера блока управления. Приложите вакуум к датчику давления. Напряжение должно падать, что будет указывать на нормальную работу датчика. Если напряжение не падает, замените датчик давления. Поверните выключатель зажигания в положение **OFF** и отсоедините штекер блока управления.

• Снова нажмите кнопку блока диагностики. Проверьте, не появились ли дополнительные коды неисправностей.

• Нажмите кнопку блока диагностики в третий раз, чтобы еще раз проверить, не появились ли коды неисправностей. Если индицируется код 1-1-1, значит кодов неисправностей в памяти нет.

> ***ВНИМАНИЕ: Память системы диагностики может содержать до трех кодов неисправностей. Если их вывести и произвести сброс памяти, система может накапливать информацию о других неисправностях.***

Проверка в режиме проверки 2

Проверка дроссельной заслонки

• Откройте крышку блока диагностики, затем установите штекер (кабель) селектора в гнездо №2.

• Поверните привод дроссельной заслонки, чтобы поставить ее в положение полной нагрузки.

• Введите режим проверки 2, нажав кнопку блока диагностики дважды. Удерживайте кнопку нажатой не менее одной секунды, но не более трех секунд. Светодиод должен начать мигать.

• Отпустите привод заслонки. Если индицируется код 3-3-3, значит, выключатель в положении полной мощности работает нормально.

• Если светодиод продолжает мигать, выполните следующее:

♦ Проверьте регулировку выключателя на валу дроссельной заслонки, немного открыв заслонку и прислушавшись к выключателю. Должен быть слышен щелчок при открывании заслонки.

♦ Немного поверните выключатель по часовой стрелке, затем – против часовой стрелки до появления щелчка. Затяните болты крепления и проверьте регулировку.

♦ Проверьте выключатель на валу дроссельной заслонки, отсоединив штекер блока управления. Подсоедините омметр между массой и штырьком 2 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 Ом (выключатель замкнут).

♦ Немного нажмите педаль акселератора, сопротивление должно возрасти до 2000 – 3000 Ом (выключатель размыкается).

♦ Подсоедините омметр между массой и штырьком 3 на штекере блока управления. Омметр должен показать бесконечность (выключатель разомкнут).

♦ Нажмите педаль акселератора до конца. Омметр должен показать величину 0 Ом. Если это не так, проверьте отдельно выключатель, чтобы определить, кроется неисправность в выключателе или в его проводах. Проверьте также подсоединение массы на впускном коллекторе.

• Заведите двигатель. Если светодиод гаснет, затем индицирует код диагностики 3-3-1, значит сигнал оборотов от системы зажигания в норме. Если двигатель не заводится, проверните стартер, чтобы светодиод погас.

• Если светодиод продолжает быстро мигать, значит, в системе зажигания имеется неисправность, и она нуждается в ремонте. Если неисправностей в системе зажигания нет, продолжайте проверку.

• Проверьте соединения массы блока управления.

• Отсоедините штекер блока управления и снимите защитный чехол.

• Проверьте блок управления, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 4 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В.

• Если напряжения нет, проверьте провод между штекером блока управления и предохранителем 1 в блоке реле и предохранителей (расположена в центральной консоли).

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON**, затем установите штекер (заглушку) селектора в гнездо №2 на блоке диагностики.

• Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 12 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В.

• Нажмите кнопку на блоке диагностики. Вольтметр должен показать 0 В. Если нет напряжения на блоке управления, проверьте его на штекере блока диагностики. Если вольтметр продолжает показывать 12 В при нажатой кнопке, проверьте блок управления.

• Отсоедините штекер блока диагностики, затем подсоедините вольтметр между массой и синим проводом на штекере блока диагностики. Вольтметр должен показать 12 В.

• Подсоедините омметр между массой и черным проводом на штекере блока диагностики. Омметр должен показать 0 Ом. Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Подсоедините омметр между штекером (заглушкой) селектора блока диагностики и штырьком под кнопкой селектора (в нижней части блока). Омметр должен показать бесконечность. Нажмите кнопку диагностики. Омметр должен показать 0 Ом.

• Подсоедините диодный пробник между штекером селектора и штырьком светодиода блока диагностики: подсоедините положительный провод пробника непосредственно к штырьку ниже светодиода, а отрицательный провод тестера к штекеру селектора, затем поменяйте местами провода. Если ток протекает только в одну сторону, значит, диод исправен. Если ток протекает в обе стороны, поменяйте блок диагностики.

• Проверьте напряжение на замке зажигания, повернув выключатель зажигания в положение **ON**. Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 35 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В. Убедитесь, что напряжение имеется при работе стартера. Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Проверьте соединение массы, подсоединив омметр между массой и штырьками 5, 17 и 19 на штекере блока управления. Показания омметра при всех этих соединениях должны быть нулевыми. Штырьки 5, 17 и 19 являются контактами массы на впускном коллекторе.

• Убедитесь, что провод датчика кислорода подсоединен к штырьку 5 на штекере блока управления.

• Проверьте провод датчика оборотов от блока управления системы зажигания, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 1 на штекере блока управления. Поверните выключатель зажигания в положение **ON**. Вольтметр должен показать 12 В.

• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**. Проверьте выключатель на валу дроссельной заслонки, подсоединив омметр между массой и штырьком 2 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 Ом (выключатель замкнут). Немного нажмите педаль акселератора. Сопротивление должно возрасти до 2 – 3 кОм (выключатель размыкается).

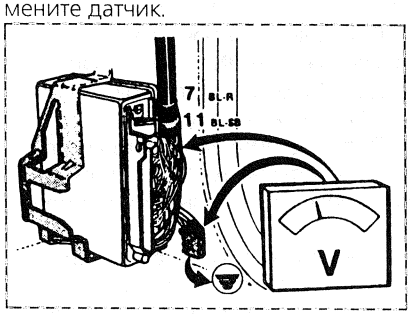
• Подсоедините омметр между массой и штырьком 3 штекера блока управления. Омметр должен показать бесконечность (выключатель полной нагрузки разомкнут). Нажмите педаль акселератора до конца. Омметр должен показать 0 Ом. Если это не так, проверьте отдельно выключатель на валу дроссельной заслонки, чтобы определить, кроется ли неисправность в выключателе или в его проводах. Проверьте также соединение массы на впускном коллекторе.

• Проверьте датчик температуры, подсоединив омметр между штырьками 6 и 10 на штекере блока управления. Показания омметра должны зависеть от температуры. При -20°C сопротивление должно быть 15000 Ом, при 20°C сопротивление должно быть 2500 Ом, при 100°C сопротивление должно быть 160 Ом. Можно проверять сопротивление датчика температуры при различных температурах, нагревая датчик струей горячего воздуха. Если сопротивление не соответствует норме, проверьте датчик температуры воздуха, чтобы узнать, кроется ли неисправность в нем самом или в его проводах.

• Проверьте датчик давления, отсоединив шланг от него. Убедитесь, что выключатель зажигания находится в положении **OFF**, затем поставьте штекер блока управления неплотно.

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON**. Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 7 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать приблизительно 5 В. Затем подсоедините вольтметр между массой и штырьком 11 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать приблизительно 5 В.

• Подсоедините ручной вакуумный насос к датчику давления. Подсоедините вольтметр между штырьками 7 и 11 на штекере блока управления и создайте разрежение. Напряжение должно падать, что будет свидетельствовать о нормальной работе датчика. Если напряжение не падает, замените датчик.



• Выключите зажигание, затем отсоедините штекер от блока управления.

• Проверьте реле системы/первичное реле, подсоединив вольтметр между массой и штырьком 9 на штекере блока управления, затем соедините отрезком провода массу со штырьком 21 на штекере блока управления. Реле должно сработать, и вольтметр должен показать приблизительно 12 В.

• Если неисправности не обнаружены, переходите к режиму проверки 3.

Проверка в режиме проверки 3

Функционирование кондиционера воздуха

На автомобилях, оборудованных кондиционером, проверьте функцию включения и выключения следующим образом:

• Поверните выключатель зажигания и выключатель кондиционера в положение **ON**.

• Если светодиод погаснет, а затем проиндицирует код 1-4-4, значит, выключатель кондиционера работает нормально.

• Если светодиод продолжает быстро мигать, проверьте провод от блока управления кондиционера. Подсоедините омметр между массой и штырьком 15 на штекере блока управления. Запишите показания. Поставьте органы управления кондиционером в положение **A/C**. Сопротивление должно измениться.

• Светодиод должен теперь снова начать мигать, прежде чем кондиционер включится. Когда компрессор кондиционера включится, светодиод должен погаснуть, а затем проиндицировать код неисправности 1-3-4. Если светодиод продолжает мигать, проверьте провод от компрессора. Подсоедините омметр между массой и штырьком 15 на штекере блока управления. Омметр должен показать величину 0 – 5 Ом. Поверните вы-

ключатель зажигания в положение **OFF**.

Компенсация оборотов холостого хода

- Нажмите педаль тормоза и поставьте рычаг селектора автоматической КПП в положение **D**, а затем в положение **N**. Светодиод должен погаснуть, а затем проиндицировать код 1-2-4.
- Если светодиод продолжает мигать, поставьте рычаг селектора КПП в положение **N**. Подсоедините омметр между массой и штырьком 30 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.
- Нажмите педаль тормоза и поставьте рычаг селектора в положение **D**. Омметр должен показать бесконечность. На автомобилях с механической коробкой передач омметр должен показать 0 Ом на всех передачах.

Инжекторы

Если инжекторы не работают, но светодиод мигает, выполните следующее:

- Отсоедините дополнительное реле.
- Установите проволочную перемычку между штырьком 2 (синий/желтый) и штырьком 3 (зеленый/красный) на колодке дополнительного реле.
- Подсоедините омметр между штырьками 9 и 18 на штекере блока управления. Омметр должен показать 4 Ом. Если показания выше, значит, ток не проходит через инжекторы.
- Если показания вольтметра равны примерно 5,3 Ом, значит, неисправен один инжектор или его провод, при 7 Ом неисправны два инжектора или их провода, при 14 Ом неисправны три инжектора или их провода.
- Если измеренные значения не такие, как указаны, отсоедините штекеры инжекторов и проверьте их по отдельности. Каждый инжектор должен иметь сопротивление 14 Ом.

Клапан холостого хода

Если клапан холостого хода не работает, но светодиод мигает, подсоедините омметр между штырьками 9 и 33 на штекере блока управления. Омметр должен показать приблизительно 4 Ом.

Клапан запуска холодного двигателя

Если клапан «холодного» запуска не работает, хотя светодиод мигает, подсоедините омметр между штырьками 9 и 32 на штекере блока управления. Омметр должен показать 10 Ом.

Дополнительное реле

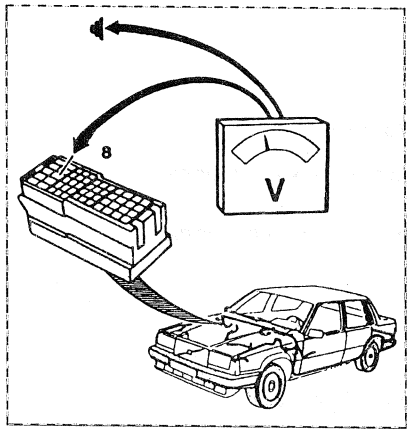
Если дополнительное реле не работает, хотя светодиод мигает, выполните следующее:

- Соедините проволочной перемычкой массу со штырьком 21 на блоке управления.
- Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 18 на штекере блока управления.
- Реле системы и дополнительное реле должны сработать, и вольтметр должен показать примерно 12 В. Снимите проволочную перемычку со штырька 21.

Топливный насос

Если топливный насос не работает, но светодиод мигает, выполните следующее:

- Соедините проволочной перемычкой массу и контакт 20 на штекере блока управления. Реле топливного насоса должно замкнуться, и топливный насос должен начать работать.
- Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 8 в 25-контактном штекере, расположенном на правой передней стойке.



- Вольтметр должен показать примерно 12 В. Снимите проволочную перемычку со штырьков 20 и 21 штекера блока управления.

Датчик температуры поступающего воздуха

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Проверьте датчик температуры поступающего воздуха, подсоединив омметр между штырьками 6 и 10 на штекере блока управления. Омметр должен показать следующее:
  - ♦ При -20°C примерно 15000 Ом.
  - ♦ При 20°C примерно 2500 Ом.
  - ♦ При 100°C примерно 160 Ом.
- Чтобы проверить датчик при различных температурах, датчик можно обдувать струей горячего воздуха.
- Если показания не соответствуют указанным, проверьте датчик отдельно, чтобы знать, кроется неисправность в нем или в проводах.

Реле системы

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

Проверьте реле системы/первичное реле следующим образом:

- Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 9 на штекере блока управления.
- Поставьте проволочную перемычку между массой и штырьком 21 на штекере блока управления. Реле должно сработать, и вольтметр должен показать примерно 12 В.

Проверьте реле системы/реле топливного насоса следующим образом:

- Поставьте проволочную перемычку между массой и штырьком 20 на штекере блока управления. Реле топливного насоса должно замкнуться, и топливные насосы должны заработать
- Подсоедините вольтметр между массой и штырьком 8 на 25-контактном штекере, расположенном на правой передней стойке. Вольтметр должен показать примерно 12 В. Снимите проволочную перемычку со штырьков 20 и 21.

Содержание окиси углерода в выхлопных газах

- Проверьте содержание окиси углерода, вставив пробник в конусное отверстие на каталитическом преобразователе.
- Заведите двигатель, проверьте содержание окиси углерода.
- Если содержание окиси углерода не находится в пределах нормы, проверьте датчик кислорода.

Система впуска воздуха

Проверьте систему впуска на наличие утечек. Наличие утечек в системе впуска воздуха приводит к тому, что смесь становится слишком обедненной. Поиск утечек производится в следующих местах:

- ♦ впускной коллектор между воздушным фильтром и коллектором;
- ♦ все шланги, идущие к впускному коллектору и места их подсоединений;
- ♦ впускной коллектор и корпус дроссельной заслонки.

Клапан холостого хода

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Проверьте клапан холостого хода, подсоединив омметр между штырьками 9 и 33 на штекере блока управления. Омметр должен показать приблизительно 4 Ом.

Сигнал спидометра

• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

Проверьте сигнал спидометра следующим образом:

• Снимите панель под приборной панелью со стороны водителя.

• Отсоедините провод (фиолетовый/белый) от спидометра, затем подсоедините омметр между проводом и штырьком 34 на штекере блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.

• Если индицируется код неисправности 3-1-1 и омметр показывает 0 Ом, значит сигнала спидометра нет. Замените спидометр в сборе.

Дополнительное реле

• Снимите дополнительное реле. Поставьте проволочную перемычку между штырьком 2 (синий/желтый) и 3 (зеленый/красный) на колодке дополнительного реле.

• Проверьте клапан «холодного» запуска, подсоединив омметр между штырьками 9 и 32 на штекере блока управления. Омметр должен показать примерно 10 Ом.

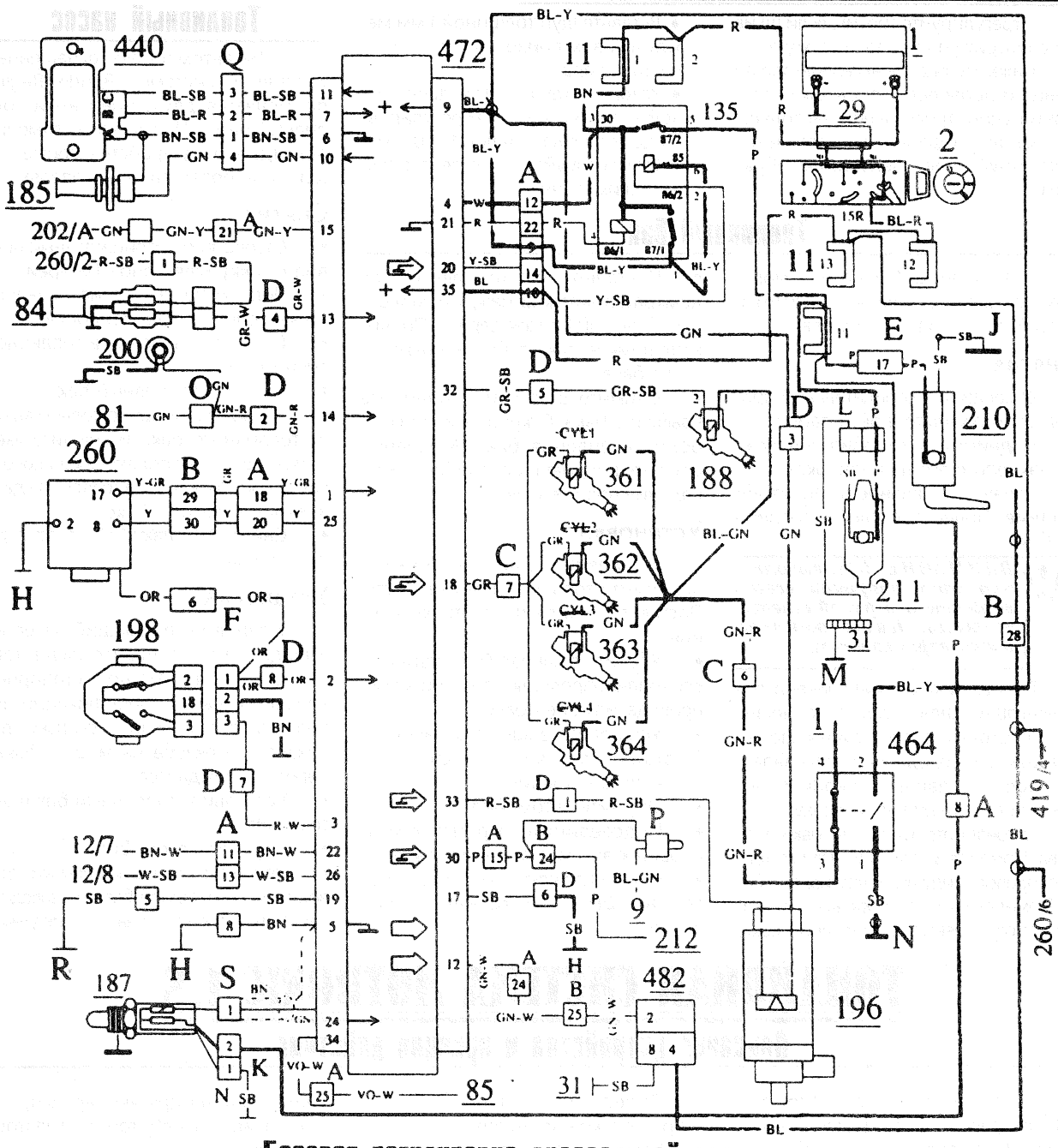
Коды неисправностей топливной системы

Код	Неисправность	Произвести проверку
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность в блоке управления (1)	Блок управления
1-1-3	Неисправность в инжекторе	Инжектор
1-2-1	Нет сигнала к/от датчика давления или он неправильный	Датчик давления
1-2-2	Нет сигнала к /от датчика температуры воздуха или он неправильный	Датчик температуры воздуха
1-2-3	Нет сигнала к /от датчика температуры охлаждающей жидкости, возможно короткое замыкание на массу	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1-3-2	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое/высокое (2)	Система зарядки
1-3-3	Выключатель на валу дроссельной заслонки, неправильная установка холостого хода, возможно короткое замыкание на массу	Выключатель на валу дроссельной заслонки
2-1-2	Нет сигнала от датчика кислорода или он неправильный	Датчик кислорода
2-1-3	Выключатель на валу дроссельной заслонки, неправильная установка режима полной мощности, возможно короткое замыкание на массу	Выключатель на валу дроссельной заслонки
2-2-1	Не работает датчик кислорода	Датчик кислорода или утечка воздуха
2-2-2	Неисправность реле системы	Реле системы
2-2-3	Нет сигнала к/от клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Не работает саморегулирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-2	Не работает саморегулирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-3	Клапан холостого хода закрыт	Клапан холостого хода
2-4-1	Не работает система РВГ	Вакуумный усилитель системы РВГ
3-1-1	Нет сигнала от спидометра	Сигнал спидометра
3-2-1	Нет сигнала к/от клапана "холодного" запуска	Дополнительное реле
4-1-3	Цепь датчика температуры РВГ отсутствует или он неправильный	Датчик температуры РВГ

(1) – замените блок управления. (2) – проверьте аккумуляторную батарею и систему зарядки.

Схема электрических соединений системы Regina

1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель зажигания; 9 – стартер; 11 – центральный электрический блок; 12/7 – штекер контрольной лампы CHECK ENGINE; 12/8 – штекер контрольной лампы SHIFT; 29 – положительный контакт; 31 – точка «массы» в центральном электрическом блоке; 81 – датчик давления (кондиционер); 84 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 85 – спидометр; 135 – реле впрыска топлива; 185 – датчик температуры поступающего воздуха; 187 – датчик кислорода (лямбда-зонд); 188 – инжектор «холодного» запуска; 196 – клапан холостого хода; 198 – выключатель на валу дроссельной заслонки; 200 – электромагнит компрессора кондиционера; 202 – климатическая установка; 210 – топливный насос в баке; 211 – топливный насос; 212 – точка контроля; 260 – электронный блок управления системы зажигания; 361-364 – инжекторы; 419 – выходной мощный каскад системы зажигания; 440 – датчик давления; 464 – реле подавления радиопомех; 472 – электронный блок управления топливной системы; 482 – блок диагностики; A – штекер, правая передняя стойка; B – штекер, левая передняя стойка; C – штекер, ниша правого колеса; D – штекер, ниша правого колеса; E – штекер, левая передняя стойка; F – штекер, ниша левого колеса; H – точка «массы» на впускном коллекторе; J – точка «массы» в багажнике; K – штекер на перегородке моторного отсека; N – точка «массы» правого переднего крыла; O – штекер на перегородке моторного отсека; P – штекер центрального электрического блока; Q – 4-контактный штекер на перегородке моторного отсека; R – точка «массы» на впускном коллекторе; S – одноконтактный штекер на перегородке моторного отсека; * - точка пайки.



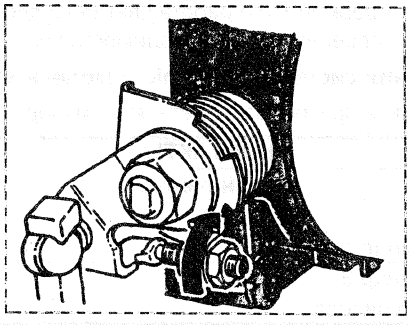
Базовая регулировка дроссельной заслонки

- Ослабьте контргайку дроссельной заслонки.
- Ослабьте винт регулировки, пока заслонка не будет полностью закрыта.
- Затягивайте винт регулировки, пока заслонка не коснется рычага, затем поверните еще на пол-оборота.
- Затяните контргайку, не меняя положение винта регулировки.

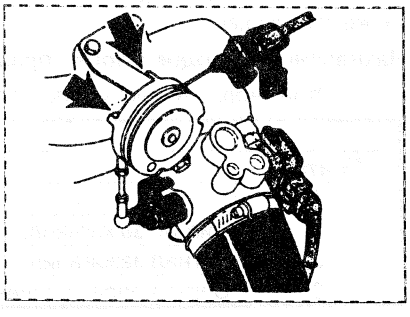
ВНИМАНИЕ: Может оказаться необходимым освободить выключатель на валу дроссельной заслонки, прежде чем регулировать заслонку.

Шкив и тросик управления дроссельной заслонкой

- Отсоедините тягу и убедитесь, что шкив вращается без заеданий.



- Убедитесь, что тросик дроссельной заслонки полностью натянут в положении холостого хода без воздействия на положение шкива. Шкив должен стопорить упор холостого хода.



• Отрегулируйте тросик, если шкив не стопорит упор холостого хода.
• Нажмите педаль акселератора до конца и проверьте, чтобы шкив стопорил упор дроссельной заслонки.
• Снова подсоедините тягу и отрегулируйте ее следующим образом:

♦ Вставьте щуп толщиной 1 мм между шкивом привода и упором холостого хода.
♦ Зазор между рычагом дроссельной заслонки и винтом регулировки должен составлять 0,1 – 0,3 мм.
♦ Отрегулируйте тягу согласно техническим данным.

Топливный бак

Топливный бак на всех моделях оснащен топливным насосом и устройством подачи топлива.

Снятие

• Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
• Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
• Стравите давление в топливной системе. Полностью слейте топливо из бака.

> ***ВНИМАНИЕ: При выполнении этой операции всегда держите под рукой огнетушитель. Пары топлива очень взрывоопасны.***

• В багажнике снимите панели, покрывающие шланг для заполнения. На некоторых автомобилях может оказаться необходимым снять запасное колесо. Сдвиньте коврик и снимите дополнительную крышку.
• Отсоедините трубку заливки топлива. Пометьте и отсоедините все топливопроводы, идущие к топливному баку. Пометьте и отсоедините все электрические соединения на топливном баке.
• Поставьте под топливный бак домкрат, подложив между ним и баком большой брусок дерева. Поднимите домкрат так, чтобы он только касался бака.
• Снимите щитки или защитные крышки с бака. Открутите и снимите болты крепления бака. Медленно опустите домкрат и исследуйте бак на наличие повреждений.

Установка

• Установите защитные щитки и поднимите топливный бак на место. Поставьте и затяните болты крепления.
• Уберите домкрат. Подсоедините все топливопроводы и электрические провода, идущие к баку.
• Установите защитную панель в багажнике, положите на место запасное колесо и коврик.
• Опустите автомобиль.
• Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
• Поверните ключ зажигания в положение **ON** и проверьте на наличие утечек.

Топливный насос

На автомобилях, оснащенных топливной системой Bendix Regina применяется двухступенчатый топливный насос. Новый насос заменил два отдельных устройства, применявшихся на более ранних моделях.

Снятие

• Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
• Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
• Стравите давление в топливной системе.
• Снимите топливный бак.
• Снимите стопорное кольцо вверху топливного бака и снимите узел датчика вместе с подающим насосом, как целое. Пометьте направление движения поплавка в баке.
• Снимите подающий насос с узла датчика.

Установка

• Установите подающий насос на узел датчика. Установите узел в топливный бак и затяните стопорное кольцо согласно спецификации. Не перетягивайте кольцо, поскольку пластмассовая резьба на многих баках легко повреждается.
• Установите топливный бак в автомобиль.
• Опустите автомобиль.
• Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее, заведите двигатель и проверьте на наличие утечек.

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА MOTRONIC 1,8

Описание устройства и принцип действия

Топливная система Motronic 1,8, которая устанавливалась на моделях 960 выпуска 1992 – 1993 гг. оснащена блоком управления, который управляет функцией зажигания и функцией впрыска путем применения отдельных катушек зажигания и инжекторов.

В дополнение к этим функциям система Motronic 1,8 выполняет также следующее:

♦ Определяет, включен ли компрессор кондиционера.
♦ Уменьшает крутящий момент двигателя в соответствии с сигналом от блока управления автоматической коробки передач, чтобы обеспечить плавное переключение передач, а также снабжает блок управления коробки передач информацией о работе двигателя для определения необходимости переключения на другую передачу.
♦ Управляет работой вентилятора радиатора.

Блок управления снабжен адаптирующимся устройством лямбда-контроля и осуществляет также управление холостым ходом и задержкой времени впрыска для того, чтобы избежать детонации. Потребность в техническом обслуживании блока минимальная.

Назначение выводов блока управления системы Motronic – модель 960

Этой таблицей следует пользоваться при работе с деталями, изображенными на рисунках данной главы.

КОНТАКТЫ		
Контакт	**Назначение**	**Тип сигнала**
1	**2**	**3**
1	Сигнал зажигания, цилиндр 1	выход
2	Сигнал зажигания, цилиндр 3	выход
3	Сигнал реле топливного насоса	выход

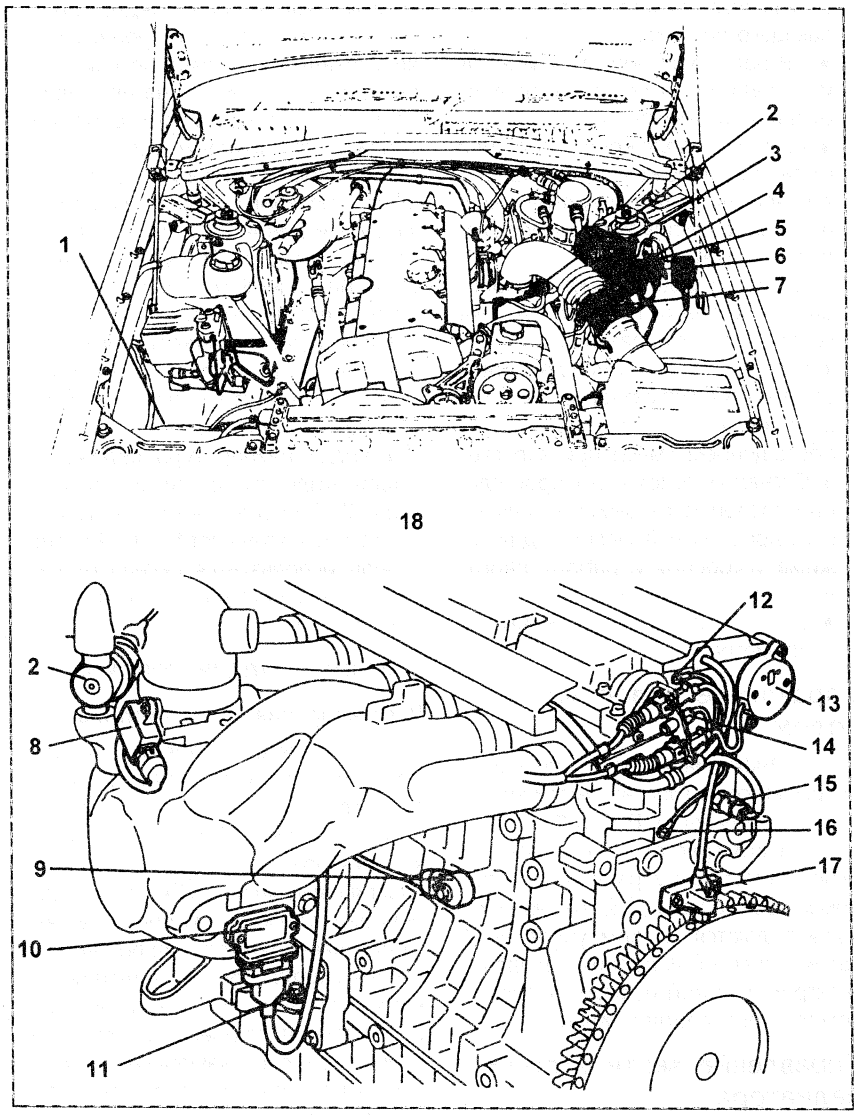
1	2	3
4	Катушка открывания клапана холостого хода	выход
5	Свободный	
6	Сигнал скорости	выход
7	Сигнал измерителя количества поступающего воздуха	вход
8	Сигнал датчика положения распределительного вала	вход
9	Сигнал спидометра	вход
10	Датчик положения распределительного вала, питание +	выход
11	Сигнал переднего датчика детонации	вход
12	Выключатель на валу дроссельной заслонки, питание +	выход
13	Сигнал зажигания, цилиндр 2	выход
14	Вентилятор радиатора, малая скорость	выход
15	Контрольная лампа выбросов	выход
16	Инжекторы, группа 1	выход
17	Инжекторы, группа 2	выход
18	Шина 30, питание	питание
19	Сигнал, «масса»	«масса»
20	Сигнал зажигания, цилиндр 5	выход
21	Сигнал зажигания, цилиндр 6	выход
22	Катушка закрывания клапана холостого хода	выход
23	Сигнал управления включением и выключением кондиционера	выход
24	"Масса" питания	«масса»
25	Очистка выжиганием измерителя количества поступающего воздуха	выход
26	Измерите количества поступающего воздуха, "масса"	«масса»
27	Шина 15, питание	питание
28	Сигнал датчика кислорода (лямбда-зонда)	вход
29	Сигнал заднего датчика детонации	вход
30	"Масса" датчика	"масса"
31	Сигнал зажигания, цилиндр 4	выход
32	Свободный	
33	Свободный	
34	Вентилятор радиатора, полная скорость	выход
35	Свободный	
36	Сигнал главного реле	выход
37	Питание шины 15 от главного реле	питание
38	Свободный	
39	Сигнал нагрузки к коробке передач	выход
40	Компенсация холостого хода при включении кондиционера	вход
41	Управление кондиционером от климат-контроля	вход
42	Компенсация холостого хода режимов D и N автоматической КПП	вход
43	Сигнал задержки времени впрыска к коробке передач	выход
44	Свободный	
45	Сигнал датчика температуры	вход
46	Свободный	
47	Сигнал датчика зажигания	вход
48	"Масса" датчика	"масса"
49	Информация о положении дроссельной заслонки к коробке передач	выход
50	Запрос о задержке впрыска от коробки передач	вход
51	Запрос о задержке впрыска от коробки передач	вход
52	Свободный	
53	Сигнал выключателя на валу дроссельной заслонки	вход
54	Свободный	
55	Провод диагностики	

Обозначения деталей электрических схем системы Motronic – модель 960

Этими обозначениями следует руководствоваться при работе с деталями схем на рисунках данной главы.

1/1	Аккумуляторная батарея (1)
2/10	Блок питания климат-контроля ECC (499)
2/11	Реле вентилятора радиатора (131)
2/12	Главное реле (464)
2/13	Реле топливного насоса (135)
2/46	Реле катушек зажигания (134)
4/3	Блок управления, круиз-контроль (226)
4/6	Блок управления климат-контроль, ECC (495)
4/12	Блок управления, Motronic (216)
4/28	Блок управления коробки передач (414/415)
4/38	Силовой блок 1 (290)
4/39	Силовой блок 2 (291)
5/1	Комбинация (панель) приборов
6/31	Топливный насос (211)
7/15	Датчик кислорода (лямбда-зонд) (187)
7/16	Датчик температуры охлаждающей жидкости (84)
7/17	Измеритель количества поступающего воздуха (284)
7/21	Датчик положения распределительного вала
7/23	Датчик детонации 2 (218)
7/24	Датчик детонации 1 (218)
7/25	Датчик зажигания
7/38	Выключатель низкой скорости вентилятора радиатора (82)
7/39	Выключатель высокой скорости вентилятора радиатора (83)
7/54	Выключатель на валу дроссельной заслонки
8/3	Электромагнит компрессора кондиционера (200)
8/5	Клапан холостого хода (CIS) (196)
8/6-8/11	Инжекторы (361-366)
11/1-35	Предохранители
17/7	Блок диагностики
17/8	Сервисный вывод, контакт катушки 1 цилиндра №1
20/3-8	Катушка и свечи зажигания 1-6
31/14	Контакт "массы" на блоке реле
31/31	"Масса", шина 31 на блоке реле
31/32	"Масса", двигатель (питание)
31/33	"Масса" двигатель (приборы)
31/36	"Масса", датчик кислорода
A	Штекер, левая передняя стойка
B	Штекер, передняя стойка со стороны водителя
C	Штекер, 10-контактный
D	Штекер на левой амортизационной подвеске
E	Штекер 2-контактный датчика кислорода
F	Штекер 2-контактный датчика кислорода (экранированный)
G	Штекер раздаточной коробки (на блоке управления)
H	Штекер в задней части двигателя
J	Штекер на электрическом распределительном блоке
K	Штекер в задней части двигателя
L	1-контактный штекер на левой опоре двигателя
M	4-контактный штекер, багажный отсек
N	"Масса", блок питания 4/38
O	"Масса", блок питания 4/39

Расположение деталей в моторном отсеке



1 — реле вентилятора; 2 — клапан холостого хода (CIS); 3 — штекер D; 4 — реле катушек зажигания; 5 — главное реле; 6 — блок диагностики; 7 — измеритель количества поступающего воздуха; 8 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 9 — датчик детонации; 10 — силовой блок; 11 — «масса» силового блока; 12 — «масса» сигнала; 13 — датчик положения распределительного вала; 14 — проверочный контакт, катушка зажигания 1; 15 — датчик температуры; 16 — «масса» силового блока; 17 — датчик зажигания; 18 — задняя часть двигателя.

Датчики

Измеритель количества поступающего воздуха

Этот измеритель измеряет количество воздуха, поступающего в двигатель. Факторы, влияющие на плотность воздуха, такие, как температура, влажность и давление компенсируются при измерении.

Датчик внутри измерителя состоит из провода, который функционирует при температуре на 121°С выше, чем температура воздуха, поступающего в двигатель. Так как поток воздуха обтекает провод, то нужен определенный ток для получения правильной температуры провода. По количеству тока, требуемому для поддержания этой температуры, вычисляется количество поступающего воздуха.

Когда двигатель выключается, грязь, попавшая на провод, сгорает. Если грязь остается на проводе, это приводит к искажению сигнала, посылаемому блоку управления, и как следствие — получению неправильного состава топливовоздушной смеси.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости передает блоку управления информацию, необходимую для правильного определения продолжительности впрыска.

Выключатель на валу дроссельной заслонки

Выключатель на валу дроссельной заслонки сообщает топливной системе, открыта или закрыта заслонка. Он не является переменным резистором. Он сообщает только о полном открывании дроссельной заслонки.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Датчик кислорода расположен в выпускном коллекторе, в передней части каталитического преобразователя. Он сравнивает количество кислорода в выхлопных газах с его содержанием в окружающем воздухе и выдает измеряемый сигнал.

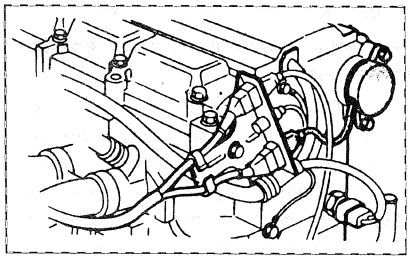
При нормальных условиях оптимальное соотношение воздух/топливо составляет 14,7:1. Это соотношение поддерживается благодаря измерению содержания кислорода в выхлопных газах с помощью датчика кислорода. Диапазон рабочих температур датчика кислорода составляет 285 – 832°С. Датчик имеет электрический подогрев для скорейшего достижения рабочей температуры. Когда зажигание включено, ток подается на резистор, сопротивление которого возрастает при увеличении температуры. В результате датчик быстро достигает рабочей температуры даже при низкой температуре выхлопных газов.

Выхлопные газы попадают на внешнюю поверхность датчика через отверстия в защитной втулке. Окружающий воздух попадает к внутренней поверхности датчика через каналы. Датчик представляет собой трубку из оксида циркония, покрытую платиной.

Величина сигнала пропорциональна количеству кислорода в выхлопных газах. Это зависит от соотношения воздуха/топлива. Значение «лямбда», равное 1, означает теоретически идеальное соотношение. Более обогащенная смесь приводит к более высокому напряжению сигнала, обедненная смесь — к меньшему напряжению.

Сигнал, посылаемый датчиком кислорода блоку управления, варьируется в пределах 0,1 – 1,0 В. Разница между высоким и низким напряжением наблюдается, когда величина «лямбда» равна 1. Блок управления использует эту информацию для регулирования количества впрыскиваемого топлива.

Датчик положения распределительного вала



Датчик положения распределительного вала расположен в задней части головки цилиндров, на стороне выпуска. Его сигналы используются блоком управления для распознавания, какая пара поршней одновременно достигла положения верхней мертвой точки. Вместе с сигналом датчика зажигания это позволяет определить положение каждого поршня в отдельности.

Основными деталями датчика положения распределительного вала являются генератор Холла, ротор с задвижкой и крышка. Когда ротор вращается вместе с распределительным валом, он попеременно то закрывает, то открывает элемент Холла, при этом вырабатывается сигнал высокого уровня 5 В и сигнал низкого уровня 0 В. Поскольку лопасть и отверстие на роторе имеют одинаковую ширину, и распределительный вал вращается с оборотами вдвое меньшими, чем обороты коленчатого вала, выходной сигнал изменяется только после полного оборота коленчатого вала. За два оборота коленчатого вала сигнал от датчика Холла достигает один раз максимума и один раз минимума.

Управление впрыском топлива

Инжекторы разделены на две группы, по три инжектора в каждой. Одна группа инжекторов обслуживает цилиндры 1, 2 и 4. Другая группа обслуживает цилиндры 3, 5 и 6. Разделение на две группы нужно для того, чтобы впрыск происходил как можно скорее после открывания инжекторов, и чтобы каждый из цилиндров обеспечивался одинаковым составом смеси. При нормальных условиях каждая группа инжекторов включается один раз за один оборот коленчатого вала, впрыскивая полную порцию топлива, необходимую для сгорания в одном цилиндре.

Для определения количества топлива, необходимого для впрыска, блок управления получает следующую информацию:

- Сигнал о нагрузке на двигатель от измерителя количества поступающего воздуха.
- Сигнал об оборотах двигателя и о положении коленчатого вала от датчика зажигания.
- Сигнал о положении поршней от датчика положения распределительного вала, для принятия решения, какую группу инжекторов следует включать.
- Сигнал о содержании кислорода в выхлопных газах от датчика кислорода (лямбда-зонд).
- Сигнал о температуре двигателя от датчика температуры охлаждающей жидкости для управления обогащением смеси при запуске.
- Сигнал о положении дроссельной заслонки от выключателя на валу дроссельной заслонки для режима ускорения и работы двигателя с полной мощностью.
- Сигнал о скорости движения от спидометра.

Управление холостым ходом

Информация о том, находится ли рычаг селектора автоматической КПП в положениях **D** или **P** и работает ли компрессор кондиционера, используется для управления клапаном холостого хода (CIS). Данные сигналы подаются блоком управления автоматической коробкой передач и электромагнитной муфтой сцепления компрессора соответственно.

Управление вентилятором радиатора

Электрический вентилятор радиатора управляется посредством реле в соответствии с температурой двигателя, сигнал о которой вырабатывается блоком управления Motronic или непосредственно выключателями, срабатывающими от давления, которые расположены в контуре высокого давления кондиционера. Реле вентилятора расположено на кронштейне впереди аккумуляторной батареи.

Если температура охлаждающей жидкости слишком высока, несмотря на то, что двигатель выключен, блок управления Motronic оставляет вентилятор включенным на некоторое время, но не более 5 минут. (Вентилятор не может снова продолжать работу, пока не пройдет некоторое время после остановки двигателя).

Управление компрессором кондиционера

Блок управления Motronic управляет работой электромагнитной муфты компрессора кондиционера посредством реле в электронном блоке управления климатической установкой (ECC). Сигнал на включение компрессора поступает с панели управления климатом ECC.

Блок управления предотвращает включение компрессора при нижеперечисленных условиях для того, чтобы уменьшить нагрузку на двигатель при полной мощности и не допустить его перегрева:

- Когда дроссельная заслонка полностью открыта, при этом используется сигнал от выключателя на валу дроссельной заслонки.
- Когда температура охлаждающей жидкости достигает величины 115°C, поскольку температура ее кипения составляет 134°C. Для этой цели используется сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости.

Система подачи топлива

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива обеспечивает постоянство давления топлива, величиной примерно 3,0 кгс/см^2 (300 кПа), поступающего к инжекторам на холостом ходу. Благодаря вакуумной трубке, подсоединенной к впускному коллектору двигателя, давление топлива постепенно увеличивается при уменьшении вакуума во впускном коллекторе. Вследствие этого обеспечивается требуемое давление, зависящее от положения дроссельной заслонки. Количество впрыскиваемого топлива сильно зависит от продолжительности впрыска. Излишек топлива возвращается через возвратную трубку в топливный бак.

Инжекторы

Топливные инжекторы представляют собой электромагнитные клапаны. Когда работает стартер, происходит два цикла впрыска за один оборот двигателя. Это на один меньше, чем при нормальной работе. Впрыск производится во впускной коллектор, вблизи впускных клапанов.

Топливный насос

Топливный насос представляет собой электрический насос, охлаждаемый топливом, протекающим через него. Он включает в себя контрольный клапан и предохранительный клапан, который открывается, если давление топлива становится слишком большим.

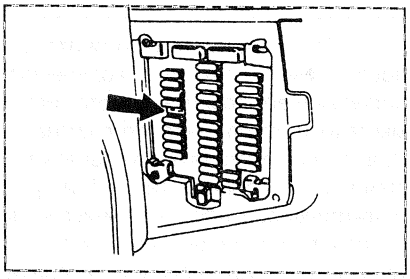
Оба насоса, как первый, так и второй работают, когда работает стартер или двигатель. Если двигатель заглушается, но зажигание остается включенным, блок управления прерывает подачу тока к насосам.

Топливный насос, расположенный в топливном баке, представляет собой электрический насос, который поддерживает давление топлива в топливопроводе до поступления его к основному насосу для предотвращения образования паровой пробки. Насос включает в себя сетчатый фильтр и односторонний клапан для поддержания постоянного давления в системе, даже если не включился в работу основной насос.

Топливный фильтр

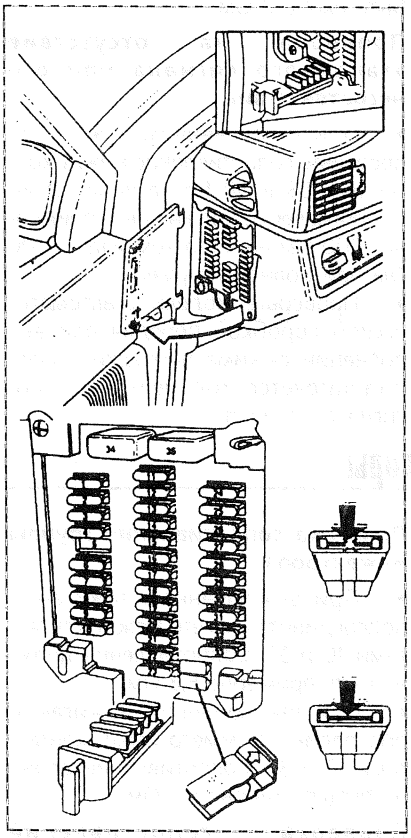
Топливный фильтр подсоединен к основному топливному насосу и расположен на пластине под автомобилем с левой стороны.

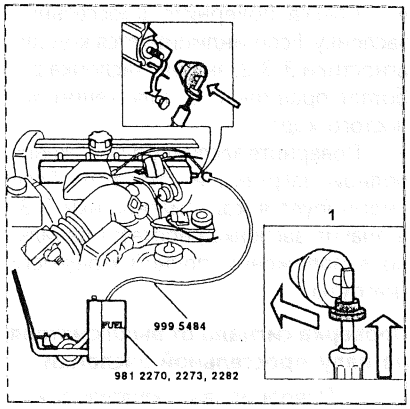
ВНИМАНИЕ: Свободные гнезда в блоке предохранителей служат в качестве контрольных контактов при выполнении диагностики надувной подушки безопасности на модели 960.



ВНИМАНИЕ: Никогда не вставляйте предохранители в эти гнезда и не подсоединяйте к ним какие-либо дополнительные устройства.

Местонахождение блока предохранителей – модель 960, левая сторона передней панели





1 – клапан заблокирован/закрыт.

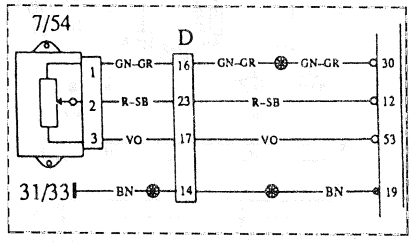
Выключатель на валу дроссельной заслонки

Снятие и установка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Отсоедините штекер выключателя на валу дроссельной заслонки.
- Открутите винты крепления выключателя и снимите выключатель.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте дроссельную заслонку, если необходимо.

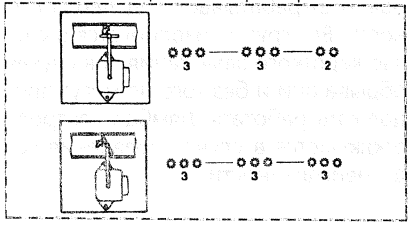
Проверка



Назначение выключателя на валу дроссельной заслонки – определять, находится заслонка в полностью закрытом или полностью открытом состоянии. Если сигнал от выключателя постоянно ниже 0,06 В или выше 4,9 В, блок управления считает это неисправностью и выдает код неисправности 2-4-3. При этом он производит сигнал, соответствующий открыванию заслонки примерно на 20°.

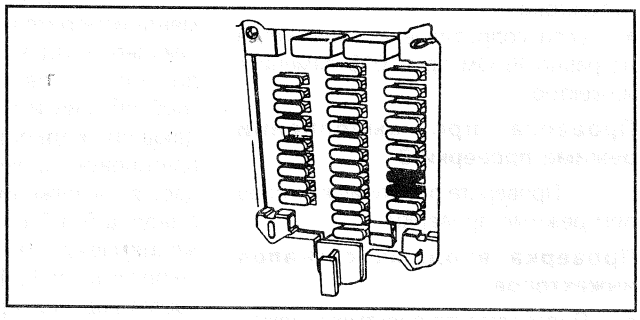
Проверка при выполнении режима проверки 2

- Введите режим проверки 2.



Стравливание давления в топливной системе

- При выключенном зажигании снимите предохранители топливного насоса №30 и №31.
- Заводите двигатель до тех пор, пока он не перестанет заводиться.



Дренаж топливопроводов и фильтра

- Снимите защитную крышку с клапана на заднем конце коллектора впрыска топлива.
- Подсоедините шланг адаптера/соединение к топливному дренажному узлу. Воспользуйтесь специальным приспособлением.
- Начните дренаж топлива.
- Подсоедините шланг адаптера к заблокированному/закрытому клапану. Разблокируйте/откройте клапан.

• Слегка поверните дроссельную заслонку. Если индицируется код диагностики 3-3-2, значит, заслонка работает правильно в положении холостого хода.

• Поверните заслонку в положение полной нагрузки и отпустите. Если индицируется код диагностики 3-3-3, значит, заслонка работает правильно в положении полной мощности (нагрузки).

Проверка сигнала от выключателя на валу дроссельной заслонки

Поверните выключатель зажигания в положение **ON** и подсоедините вольтметр между контактами 30 и 53 на блоке управления. Вольтметр должен показать приблизительно 0,5 В на холостом ходу и приблизительно 4,5 В при полной мощности.

Проверка на отсутствие сигнала или несоответствие его норме

• Поверните выключатель зажигания в положение **ON** и проверьте наличие сигнала напряжением 5 В на контакте 12 блока управления.

• При включенном зажигании подсоедините вольтметр между выводами №12 и №30 блока управления. Напряжение должно быть 5 В.

• Убедитесь, что контакт 30 соединен с массой. Подсоедините омметр между выводами 19 и 30 блока управления. Сопротивление должно быть около 0 Ом.

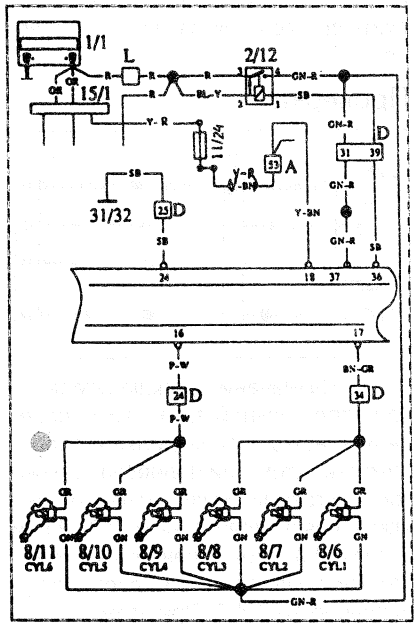
Проверка на отсутствие эталонного сигнала или его несоответствие

• При выключенном зажигании проверьте сопротивление между контактами 53 и 30 блока управления. Сопротивление должно быть примерно 1000 Ом на холостом ходу и 700 Ом при полной нагрузке.

• Проверьте модели с автоматической коробкой передач при выполнении режима проверки 1, если индицируется код неисправности сигнала скорости.

Инжекторы

Проверка



Если разница в потреблении тока между обеими группами инжекторов велика, блок управления интерпретирует это как обрыв или короткое замыкание в цепи инжекторов и вырабатывает код неисправности. Вся группа изолируется в случае короткого замыкания, а в случае обрыва они и без того не могут продолжать работать. Лямбда-контроль отключается в случае появления кода неисправности.

Проверка сопротивления группы инжекторов

• При выключенном зажигании подсоедините омметр между контактами 16 и 37. Сопротивление должно быть примерно 5,3 Ом.

• При выключенном зажигании подсоедините омметр между контактами 17 и 37. Сопротивление должно быть примерно 5,3 Ом.

Проверка сопротивлений отдельных инжекторов

• При выключенном зажигании проверьте сопротивление каждого инжектора.

• Если сопротивление инжектора не равно 16 Ом при 20°C, замените инжектор.

Проверка при выполнении режима проверки 3

Проверьте работу инжекторов при режиме проверки 3.

Проверка входных сигналов инжекторов

• Подсоедините вольтметр между выводами 16 и 24 блока управления. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи при включенном зажигании.

• Подсоедините вольтметр между выводами 17 и 24 блока управления. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи при включенном зажигании.

Измеритель количества поступающего воздуха (расходомер)

Снятие и установка

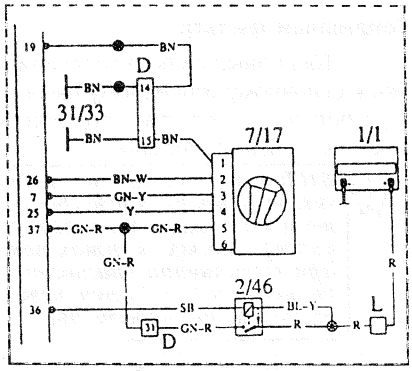
• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Отсоедините штекер измерителя количества поступающего воздуха. Ослабьте хомуты и снимите винты крепления.

• Снимите измеритель количества поступающего воздуха.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка



Поскольку продолжительность впрыска зависит от количества поступающего воздуха, работа системы зависит от наличия этого сигнала. Если сигнал отсутствует, вырабатывается код неисправности 1-2-1, и продолжительность впрыска вычисляется на основании показаний выключателя на валу дроссельной заслонки («мягкий» режим). При этом функции лямбда-контроля и управления холостым ходом не осуществляются.

Выжигание для очистки элемента измерителя количества поступающего воздуха производится, если обороты двигателя превышают 1800 об/мин и температура охлаждающей жидкости выше 60°C. На платиновую проволоку датчика подается напряжение примерно 4 В с выводов 5 и 7. В случае если напряжение между массой и выводом 7 не превышает 2,5 В, в память записывается код неисправности 3-2-2.

Проверка «массы»

• Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.

• Подсоедините омметр между выводами 19 и 26 штекера блока управления. Сопротивление должно быть примерно 0 Ом.

• Подсоедините омметр между контактом 1 штекера измерителя ко-

личества поступающего воздуха и массой. Сопротивление должно быть примерно 0 Ом.

Проверка сопротивления

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Измерьте сопротивление между контактами 7 и 26 штекера блока управления. Сопротивление должно быть примерно 2,5 – 4,0 Ом.
- Если сопротивление не соответствует норме, измерьте сопротивление на самом измерителе количества поступающего воздуха.

Проверка сигнала

- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.
- Подсоедините вольтметр между выводами 7 и 19. Вольтметр должен показать примерно 1,4 В.
- Заведите двигатель.
- Напряжение должно быть 2,3 – 2,6 В на холостом ходу и зависеть от температуры двигателя при выключенном кондиционере. Напряжение должно быть 2,3 В при прогретом двигателе.

Проверка функции выжигания

Температура двигателя должна быть выше 60°C и обороты должны быть выше 1800 об/мин.

- При работающем двигателе подсоедините вольтметр между выводами 7 и 19.
- Заглушите двигатель и считайте показания вольтметра. Измеренная величина должна подняться до 2,5 В.
- Если измеренная величина слишком мала или напряжения нет совсем, подсоедините вольтметр между выводами 25 и 19.
- Заведите двигатель и увеличьте обороты до 1800 об/мин.
- Заглушите двигатель и считайте показания вольтметра. Вольтметр должен показать приблизительно 4 В.
- Проверьте при выполнении режима проверки 1 при наличии автоматической коробки передач, индицируется ли код неисправности.

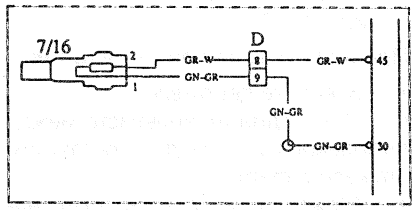
Датчик температуры охлаждающей жидкости

Снятие и установка

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы.
- Отсоедините штекер датчика температуры и снимите датчик.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка



Информация о температуре охлаждающей жидкости имеет большое значение для вычисления продолжительности впрыска и управления вентилятором радиатора. Например, если двигатель заводится в холодном состоянии, количество впрыскиваемого топлива должно быть значительно больше.

Если блок управления получает сигнал о том, что температура охлаждающей жидкости выше 150°C или ниже -40°C, этот сигнал интерпретируется как ложный и выдается код неисправности. В этом случае блок управления руководствуется значением 0°C при запуске двигателя и значением 20°C при работающем двигателе. Вентилятор радиатора работает на малой скорости, и адаптивный контроль продолжительности впрыска не действует.

Контроль детонации действует на холостом ходу.

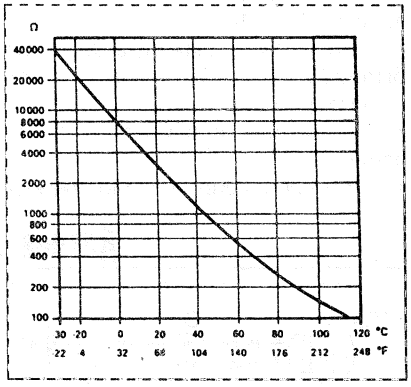
Проверка сигнала

- При подсоединенном блоке управления подсоедините вольтметр между выводами 30 и 45.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.
  - ♦ При температуре 20°C напряжение должно быть 1,7 В.
  - ♦ При температуре 50°C напряжение должно быть 0,8 – 3,9 В.
  - ♦ При температуре 90°C напряжение должно быть 2,2 В.

> ***ВНИМАНИЕ: При температуре 50°C блок управления изменяет уровень сигнала для лучшего разрешения.***

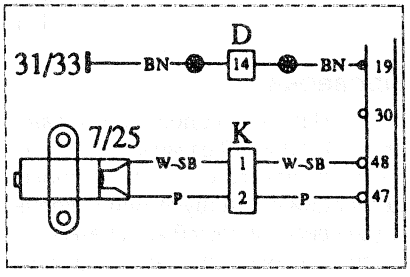
Проверка на отсутствие сигнала или его несоответствие

- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Снимите предохранитель №24 до отсоединения блока управления, затем отсоедините его.
- Измерьте сопротивление между выводами 30 и 45. Если сопротивление отлично от указанного на графике при различных температурах, замените датчик.



- Подсоедините блок управления и поставьте предохранитель.

Сигнал датчика зажигания



Проверка

Код неисправности 1-3-1 означает, что в течение 10 оборотов двигателя не приходил сигнал от датчика положения распределительного вала. В результате этого двигатель не будет заводиться.

Код неисправности 2-1-4 означает только то, что сбой произошел при работе двигателя. Код вырабатывается, если результат вычислений блока управления не совпадает с действительным значением. Симптомом этого может быть небольшой рывок.

Проверка в режиме проверки 2

- Введите режим проверки 2 и прокрутите стартер.
- Должен появиться код диагностики 1-4-1, что указывает о наличии сигнала датчика зажигания.

Проверка сигнала датчика

- Подсоедините вольтметр между выводами 47 и 48 и поставьте диапазон для измерения милливольт переменного тока.
- Прокрутите стартер и считайте показания вольтметра, которые должны быть 300 – 400 милливольт.

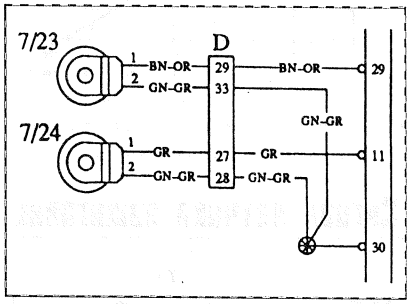
Проверка на отсутствие сигнала или его несоответствие

- При выключенном зажигании снимите предохранитель №24 и от-

соедините блок управления.

- Подсоедините омметр между выводами 47 и 48.
- Показания омметра должны быть 200 – 400 Ом, в зависимости от температуры.
- Снова подсоедините блок управления.
- Измерьте сопротивление между выводами 48 и 19. Оно должно равняться 0 Ом.
- Измерьте сопротивление между выводами 48 и 30. Оно должно равняться 0 Ом.
- На автомобилях с автоматической коробкой передач проверьте в режиме проверки 1, нет ли кода неисправности сигнала скорости.

Датчик детонации



Проверка

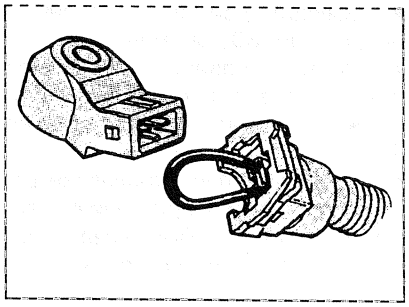
Наличие кодов неисправностей 1-4-3 и 4-3-3 означает, что сигналы от переднего и заднего датчиков детонации отсутствуют или неверны. Коды неисправностей вырабатываются при наличии следующих двух условий:

- ♦ Обороты двигателя должны быть не меньше 2970 об/мин и должна быть превышена определенная нагрузка на двигатель.
- ♦ Сигнал от обоих датчиков, поступающий на блок управления, должен упасть ниже 255 милливольт в течение 96 тактов зажигания.

Блок управления при этом для безопасности сократит время впрыска.

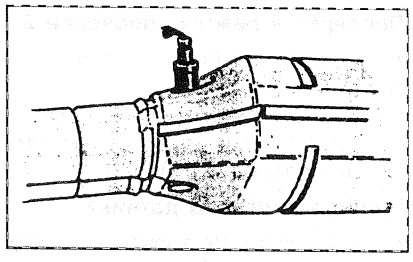
Проверка проводов

Сами датчики проверить невозможно, можно проверить только их провода.



- Отсоедините штекер датчика детонации и поставьте проволочную перемычку между выводами штекера.
- Снимите предохранитель №24 и отсоедините блок управления.
- Подсоедините омметр между выводом 2 и выводом 11 или 29, в зависимости от того, какой датчик проверяется. Омметр должен показать 0 Ом.
- Поставьте на место датчик детонации, если показания правильные. Затяните датчик моментом 20 Нм.
- Подсоедините блок управления.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)



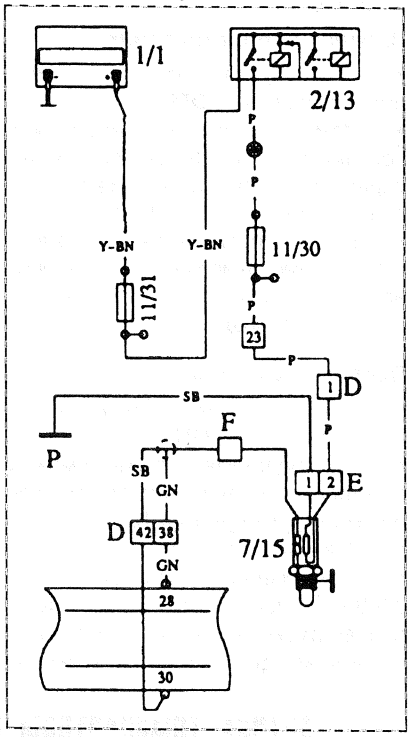
Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Отсоедините штекер датчика кислорода. Датчик расположен у каталитического преобразователя.
- Снимите датчик кислорода с помощью подходящего ключа.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте резьбу зонда специальной пастой. Затяните моментом 55 Нм.

Проверка

Наличие кода неисправности 2-1-2 означает, что сигнал от датчика кислорода отсутствует или неправильный. Блок управления не может произвести лямбда-контроль при отсутствии сигнала. Код неисправности вырабатывается, если сигнал от датчика постоянно меньше 0,9 В или выше 1,1 В, или колеблется вблизи среднего значения (0,5 В) в течение 3 минут после того, как температура двигателя превысила 75°С и имеется определенная нагрузка на двигатель. Лямбда-контроль не производится при этих условиях.



Блок управления получает информацию от датчика кислорода о том, является ли смесь переобогащенной или она обеднена в режиме частичной нагрузки и на холостом ходу. Блок управления принимает меры для обогащения или обеднения смеси, чтобы получить значение лямбда, равное 1. Если блок управления доходит до предела компенсации, это воспринимается как неисправность и индицируется код неисправности 2-3-1 или 2-3-2.

Проверка напряжения питания

- Заведите двигатель.
- Подсоедините вольтметр между выводами 1 и 2 на двухконтактном штекере в стартере.
- Между ними должно быть напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжения нет, проверьте предохранитель №30.
- Заглушите двигатель.

Проверка резистора нагревателя

- При выключенном зажигании отсоедините штекер стартера.
- Подсоедините омметр между контактами 1 и 2 штекера.
- Омметр должен показать 3 – 13 Ом, в зависимости от температуры резистора.

Проверка сигнала

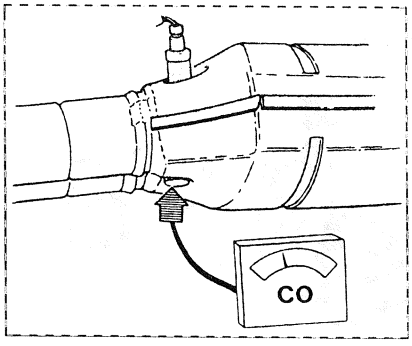
- Заведите двигатель.
- Подсоедините вольтметр между выводами 28 и 30. Через некоторое

время показания должны колебаться между 0,1 – 1,0 В. Если показания остаются равными 0 В, значит, датчик сообщает о том, что топливовоздушная смесь обеднена. Если показания остаются равными 1 В, значит смесь переобогащена.

- Если индицируется код неисправности 2-3-1 или 2-3-2, а показания колеблются в пределах 0,1 – 1,0 В, значит, система справляется с регулировкой содержания окиси кислорода, хотя блок управления указывает на неисправность.

Проверка регулировки содержания окиси углерода

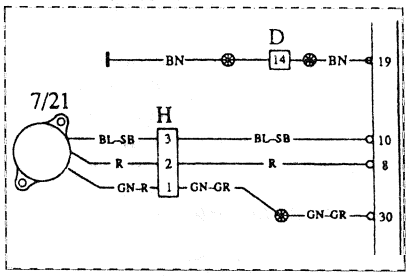
- Вставьте прибор для измерения содержания окиси углерода в конусное отверстие на каталитическом преобразователе.



ВНИМАНИЕ: Можно сильно обжечься о горячий каталитический преобразователь.

- Заведите двигатель и прогрейте до нормальной рабочей температуры.
- Отсоедините датчик кислорода.
- Произведите сброс системы адаптации посредством выявления, записи и очистки кодов неисправностей. Система адаптации переустанавливается при сбросе памяти системы диагностики.
- После сброса памяти проверьте содержание окиси углерода.
- Если прибор показывает малое содержание окиси углерода, значит, двигатель работает с обедненной смесью, и система достигла крайнего уровня компенсации (обогащения смеси). Проверьте на засасывание дополнительного воздуха через неплотности.
- Если прибор показывает высокое содержание окиси углерода (выше 2,5%), значит, двигатель работает с переобогащенной смесью, и система достигла крайнего уровня компенсации (обеднения). Проверьте на наличие высокого давления топлива или на его утечку.

Датчик положения распределительного вала



Проверка

Датчик положения распределительного вала располагается на конце распределительного вала и сообщает блоку управления информацию для определения того, в каком цилиндре производить впрыск и зажигание. Поскольку распределительный вал совершает один оборот за два оборота коленчатого вала, то сигнал датчика имеет высокий уровень за один оборот коленчатого вала и низкий уровень за другой оборот. Код неисправности 3-1-4 вырабатывается, если уровень сигнала остается постоянно высоким или низким в течение более чем 30 секунд. При таких условиях блок управления обеспечивает двойной впрыск и двойное зажигание.

Проверка сигнала

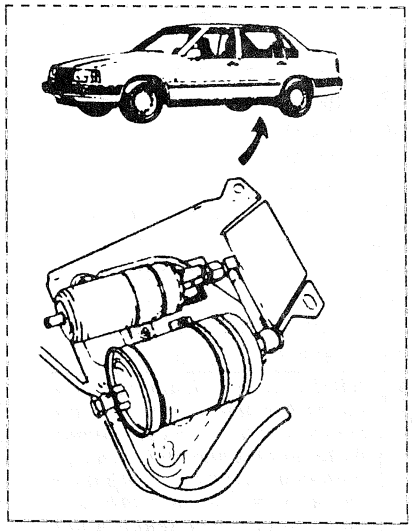
- Снимите предохранитель №31, чтобы двигатель не заводился.
- Подсоедините вольтметр между выводами 8 и 19 на блоке управления.
- Включите стартер.
- Показания должны колебаться в диапазоне 0,1 – 0,5 В.

Отсутствие сигнала неисправности

- Проверьте напряжение между выводами 10 и 30 блока управления, которое должно равняться примерно 11 В.
- Проверьте соединение вывода 30 с массой.
- Подсоедините омметр между выводами 30 и 19 блока управления. Показания должны быть 0 Ом.

Проверка топливной системы

Главный топливный насос

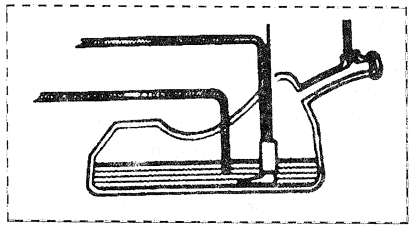


Главный топливный насос расположен внизу автомобиля, под задним сиденьем. При давлении в системе 3,0 кгс/см² (300 кПа) и температуре 20°С насос имеет производительность 1 литр за 30 секунд.

Ток, протекающий через насос при указанном давлении, температуре и при напряжении 12 В, составляет 3 – 4 А.

Насос, расположенный в баке

Ток через насос, расположенный в баке, составляет 6,5 А.



Проверка давления топлива

- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**. Насос должен поработать 3 секунды.
- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.
- Подсоедините прибор для измерения давления топлива между топливопроводом и распределительным коллектором.
- Снимите предохранители 30 и 31.
- Поставьте проволочную перемычку между контактами с правой стороны в гнездах предохранителей. Топливные насосы должны снова включиться, что будет отчетливо слышно.
- Измерьте давление топлива, которое должно равняться 3,0 кгс/см² (300 кПа).

Давление слишком велико

- Снимите проволочную перемычку между контактами предохранителя.

- Отсоедините и продуйте воздух через возвратную трубку регулятора давления.
- Отсоедините вакуумный трубопровод и продуйте через него воздух.
- Если оба трубопровода не засорены, замените регулятор давления и снова проверьте давление.

Давление слишком низкое

- Пережмите возвратный трубопровод рукой и проверьте, не возросло ли давление.

> ***ВНИМАНИЕ: Не допускайте, чтобы давление возрастало выше 6,0 кгс/см² (600 кПа), иначе это может привести к травме.***

- Если давление быстро растет, значит, насос и трубопроводы исправны. Замените регулятор и снова проверьте давление.
- Если давление растет медленно, значит, забит топливный фильтр, сетчатый фильтр насоса или трубопроводы.
- Если давление не растет, замените топливный насос.

Проверка регулятора давления топлива

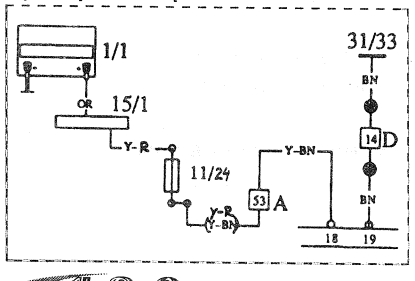
- Подсоедините вакуумный насос к регулятору.
- Проверьте, падает ли давление в трубопроводе на ту же величину, что и в регуляторе.
- Снимите проволочную перемычку, проверьте и поставьте предохранители.
- Оставшееся давление не должно падать ниже 2,0 кгс/см² (200 кПа) в течение 20 минут.

> ***ВНИМАНИЕ: Пластмассовые ленты следует снова установить на трубопроводы, если они были сняты.***

Проверка напряжения аккумуляторной батареи

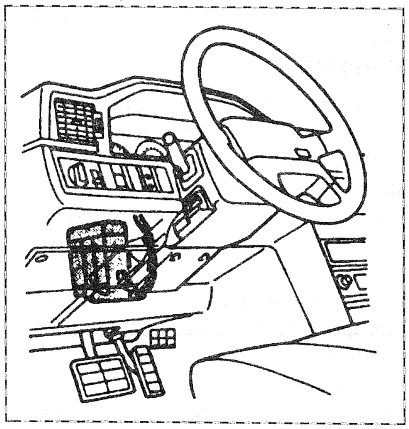
Код неисправности 1-3-2 запоминается, если напряжение аккумуляторной батареи меньше 8 В или превышает 16 В через 5 секунд после запуска двигателя.

Проверка напряжения



- Подсоедините вольтметр между выводами 18 и 19 на блоке управления.
- Заведите двигатель и проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
- Проверьте аккумуляторную батарею и систему зарядки, если напряжение не в норме.

Блок управления



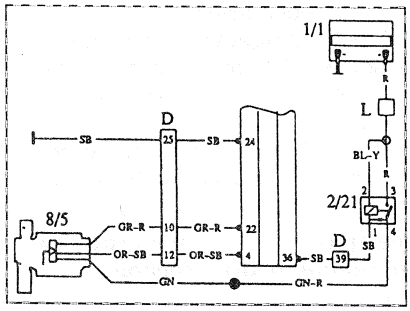
Блок управления Motronic, расположенный под панелью со стороны водителя, производит проверку своих программ, когда двигатель выключен, тогда как цепь датчика детонации проверяется в движении. При нахождении неисправности индицируется код 1-1-2.

- Сбросьте код неисправности.
- Заведите и заглушите двигатель несколько раз.
- Проверьте, не появился ли снова код неисправности.
- Поездите на автомобиле с высокой нагрузкой на двигатель с оборотами выше 3000 об/мин, чтобы проверить цепь датчика детонации.
- Замените блок управления, если снова появляется код неисправности.

> ***ВНИМАНИЕ: Питание блока управления при его отсоединении и подсоединении должно отключаться, в противном случае устройство может быть повреждено. При отсоединении и подсоединении снимите предохранитель 24.***

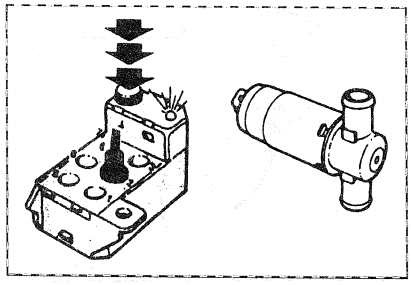
Клапан холостого хода

Назначением блока управления является поддержание постоянных оборотов холостого хода. Блок управления посылает импульсные сигналы уровня массы обеим катушкам клапана холостого хода (открывания и закрывания). Если сигнал отсутствует или одна из цепей катушек замкнута или оборвана, блок управления не может осуществлять контроль холостого хода. В этом случае импульсы не посылаются блоком управления, и обороты двигателя контролируются с помощью функции 6 (пружины), которая обеспечивает каждый раз небольшое открывание клапана.



Проверка в режиме проверки 3

- В режиме проверки 3 проверьте работу клапана холостого хода. Клапан должен включаться блоком управления.



- Если клапан не работает, проверьте провода и подачу сигналов на клапан и от него.

Проверка сигналов

- Подсоедините вольтметр между выводами 4 и 24 блока управления при работе двигателя на холостом ходу. Вольтметр должен показать примерно 11 В при прогретом двигателе.
- Подсоедините вольтметр между выводами 22 и 24 блока управления при работе двигателя на холостом ходу. Вольтметр должен показать примерно 7,5 В.

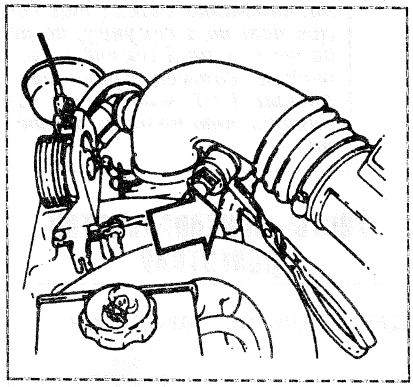
Отсутствие сигнала неисправности

- Проверьте напряжение на выводах 4 и 22 при включенном зажигании. Напряжение должно быть примерно 8 – 9 В.
- Если напряжения нет, проверьте подачу напряжения на клапан.
- Снимите предохранитель 24 и отсоедините блок управления.
- При выключенном зажигании проверьте сопротивление катушек клапана холостого хода на выводах 4 и 22 блока управления. Сопротивление должно быть примерно 25 Ом.
- Снова подсоедините блок управления и поставьте на место предохранитель.

Обороты холостого хода

Если блок управления вынужден то открывать, то закрывать клапан холостого хода слишком часто для поддержания постоянства оборотов холостого хода, блок управления интерпретирует это как неисправность и выдает код неисправности 2-3-3. Наиболее распространенной причиной этого являются неправильные показания измерителя количества поступающего воздуха или засасывание воздуха во впускной коллектор под корпусом дроссельной заслонки.

- Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры при положении рычага селектора автоматической КПП **N** и выключенном кондиционере.



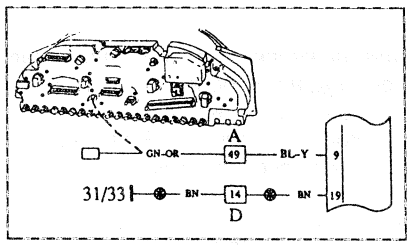
- Пережмите воздушный шланг клапана и наблюдайте за оборотами двигателя, из чего можно сделать выводы о наличии или отсутствии утечек (засасывания) воздуха.
- Если обороты двигателя превысили 600 – 700 об/мин, значит, неисправность кроется, скорее всего, в наличии утечек или неправильной регулировки дроссельной заслонки.
- Проверьте на наличие утечек воздуха и отрегулируйте корпус дроссельной заслонки.

Датчик скорости

Блоку управления необходим сигнал скорости для обогащения на полной мощности, управления вентилятором и т.д. Код неисправности 3-1-1 возникает тогда, когда обороты превышают 3390 об/мин, а сигнал мощности соответствует частичной мощности, или если сигнал отсутствует более 3 секунд.

Проверка сигнала спидометра

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках со свободно подвешенными задними колесами.



- Подсоедините вольтметр между выводами 9 и 19 блока управления.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON** (включите зажигание).
- Крутните задние колеса и считайте показания вольтметра. Напряжение должно быть 0,1 – 12 В.

Проверка отсутствия или правильности сигнала

- Убедитесь, что зажигание выключено.
- Проверьте провод между блоком управления и панелью приборов, подсоединив омметр между выводом 9 и выводом на задней стороне панели приборов (зеленый/оранжевый). Сопротивление должно быть 0 Ом.
- Проверьте провод между панелью приборов и задним мостом.
- Проверьте модели с автоматической коробкой передач в режиме проверки 1, если индицируется код неисправности.

Считывание кодов

Режим проверки 1

Информация о наличии неисправностей запоминается в памяти и может быть считана в виде серии вспышек светодиода диагностической розетки. Каждый код неисправности состоит из трех цифр, каждая из которых может быть от 0 до 9. Код неисправности считывается в виде серии вспышек, совершаемых светодиодом. Каждый код состоит из трех серий вспышек с интервалом в три секунды между каждой серией.

Для прочтения кодов неисправностей нужно выполнить следующую процедуру:

- Откройте крышку розетки диагностики в задней части моторного отсека с левой стороны и вставьте штекер (заглушку) селектора в гнездо №2 для кодов системы зажигания или топливной системы.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON** (включите зажигание).
- Введите режим проверки 1, нажав на кнопку один раз. Удерживайте кнопку не менее 1 секунды, но не более 3 секунд.
- Наблюдайте за светодиодом и считайте количество вспышек в каждой серии из трех вспышек, что и будет индикацией кода неисправности. Серии вспышек разделяются промежутками по 3 секунды. Записывайте коды неисправностей.

> ***ВНИМАНИЕ: Если в блоке диагностики не имеется кодов неисправностей, светодиод выдаст сигнал 1-1-1 и это значит, что топливная система работает нормально.***

- Нажмите кнопку еще раз. Если повторится тот же код, значит, в памяти нет других кодов. Нажмите кнопку в третий раз и запишите новый код, если он будет отличаться.

> ***ВНИМАНИЕ: Память диагностики заполнена, когда она содержит три кода неисправностей. После того, как эти три кода будут прочитаны и память очищена, система может выдать информацию о других неисправностях.***

Режим проверки 2

Эта функция включается при нажатии на кнопку дважды (выждав 1 – 3 секунды между нажатиями), и светодиод начинает мигать. Блок управления выдает коды диагностики (не коды неисправностей), которые означают следующее:

- Код диагностики 3-3-2: выключатель на валу дроссельной заслонки, когда заслонка перемещается из положения холостого хода.
- Код 3-3-3: выключатель на валу дроссельной заслонки, когда заслонка перемещается из положения полной нагрузки.
- Код диагностики 1-2-4: выключатель блокировки стартера (автоматическая КПП) через блок управления коробки передач, когда рычаг селектора перемещается из положения **1** для движения в положение **N** или **P**.
- Код диагностики 1-4-1: система датчика зажигания, когда прокручивается стартер.
- Код диагностики 1-1-4: панель управления блока управления кондиционером, когда кнопка кондиционера нажата или отпущена.
- Код диагностики 1-3-4: реле в блоке питания кондиционера и, как результат, электромагнитная муфта компрессора кондиционера, когда кондиционер включен.

Режим проверки 3

Эта функция включается при нажатии на кнопку три раза, удерживая при этом кнопку каждый раз не менее 1 секунды, но не более 3 секунд. Блок управления реагирует при включении в следующем порядке:

- Вентилятор радиатора на половинной скорости в течение 3 секунд.
- Вентилятор радиатора на полной скорости в течение 3 секунд.
- Инжекторы на частоте 13 Гц.
- Клапан холостого хода (CIS) на частоте 1 Гц.
- Реле блока питания системы управления климатом (ECC) и, как результат, электромагнитная муфта компрессора кондиционера, на частоте 1 Гц.

Такое включение происходит дважды.

Таблица неисправностей - Motronic

Код	Неисправность	Произвести проверку
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность в блоке управления	Блок управления
1-1-3	Неисправность в инжекторе	Инжектор
1-2-1	Нет сигнала от измерителя количества поступающего воздуха или он неправильный	Измеритель количества воздуха
1-2-3	Нет сигнала от датчика температуры двигателя или он неправильный	Датчик температуры
1-3-1	Нет сигнала от системы датчика зажигания	Датчик зажигания
1-3-2	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое или слишком высокое	Напряжение аккумуляторной батареи
1-4-3	Нет сигнала от переднего датчика детонации или он неправильный	Передний датчик детонации
2-1-2	Нет сигнала от датчика кислорода или он неправильный	Датчик кислорода
2-1-4	Временами отсутствует сигнал датчика зажигания	Датчик зажигания
2-2-3	Нет сигнала клапана холостого хода или он неправильный	Клапан холостого хода
2-3-1	Лямбда-контроль сообщает, что смесь обеднена или переобогащена при частичной нагрузке	Датчик кислорода
2-3-2	Лямбда-контроль сообщает, что смесь обеднена или переобогащена на холостом ходу	Датчик кислорода
2-3-3	Система регулировки холостого хода вышла за пределы регулировки	Обороты холостого хода
2-4-3	Нет сигнала от выключателя на валу дроссельной заслонки	Выключатель на валу дроссельной заслонки
3-1-1	Нет сигнала спидометра	Датчик скорости
3-1-4	Нет сигнала от датчика положения распределительного вала	Датчик положения распределительного вала
3-2-2	Нет сигнала выжигания от измерителя количества поступающего воздуха	Измеритель количества поступающего воздуха
4-3-1	Нет сигнала от датчика температуры РВГ или он неправильный	Датчик температуры РВГ
4-3-3	Нет сигнала от заднего датчика детонации или он неправильный	Задний датчик детонации

Периодические неисправности

Все неисправности, за исключением неисправности датчика детонации, обратимые. Когда сигнал отсутствует и записывается код неисправности, блок управления переходит на вспомогательный режим работы, однако, код неисправности остается записанным в памяти.

Сброс кодов

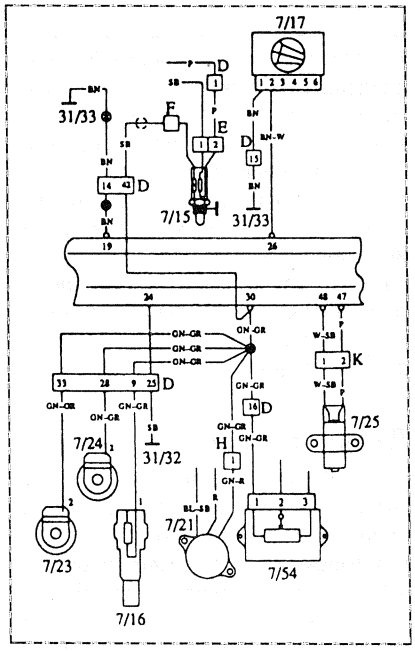
Когда все коды неисправностей прочитаны и неисправности устранены, память системы диагностики может быть очищена следующим образом:

- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.
- Снова прочтите коды неисправностей.
- Нажмите и удерживайте кнопку диагностической розетки более 5 секунд. Отпустите кнопку. Через 3 секунды светодиод должен загореться.
- Если светодиод горит, нажмите кнопку еще раз более чем на 5 секунд. Светодиод должен погаснуть. Память очищена.

> ***ВНИМАНИЕ: Чтобы убедиться, что память очищена, нажмите кнопку еще более чем на 1 секунду, но не более чем на 3 секунды. Светодиод должен проиндицировать 1-1-1, что будет означать, что память очищена.***

Тесты неисправностей двигателя

Двигатель не заводится

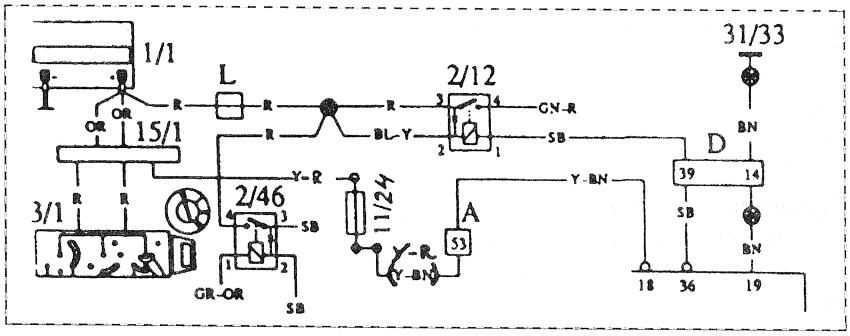


- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF** и подсоедините омметр между массой и контактами 19, 24, 26, 30 и 48 блока управления. Омметр должен показать примерно 0 Ом во всех случаях.
- Проверьте соединения массы на каждом силовом блоке. Подсоедините омметр между массой и кон-

тактом 4 на штекере переднего силового блока, затем между массой и контактом 4 на штекере заднего силового блока. Прибор должен показать примерно 0 Ом в обоих случаях.

- Если омметр показывает высокое сопротивление, проверьте штекеры и провода.

Проверка напряжения



- При выключенном зажигании проверьте напряжение между контактом 18 через предохранитель 24 и контактом 36 через главное реле.
- Подсоедините вольтметр между контактами 18 и 19, затем между контактами 36 и 19 блока управления. Вольтметр должен показать в обоих случаях напряжение аккумуляторной батареи. Проверьте предохранитель, провода и реле, если напряжения нет.
- Поверните выключатель в положение **ON** и проверьте уменьшение напряжения на контакте 36 примерно на 0,1 В относительно напряжения аккумуляторной батареи.

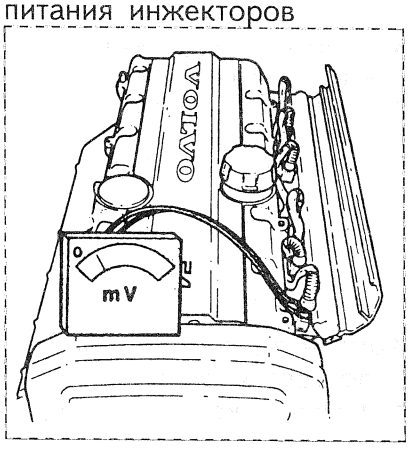
Проверка работы топливного насоса

- Снимите крышку топливного бака.
- Топливный насос должен поработать 3 секунды при включении зажигания, прислушайтесь к шуму его работы.
- Если насосы не работают при включении зажигания, подсоедините вольтметр между выводами 3 и 19 блока управления. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
- Если напряжения нет, проверьте провода и подачу напряжения на реле насоса. Если напряжение есть, проверьте провода и подачу напряжения на топливный насос.

Проверка шины питания №15

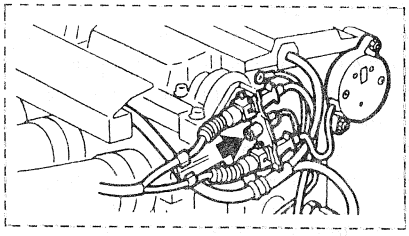
- Подсоедините вольтметр между выводами 27 и 19, затем между выводами 37 и 19 блока управления.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**. В обоих случаях вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
- Если напряжения нет, проверьте провода к блоку управления.

Проверка напряжения питания инжекторов



- Подсоедините вольтметр между выводами 16 и 24, затем между выводами 17 и 24 блока управления.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**. Вольтметр должен показать в обоих случаях напряжение аккумуляторной батареи.
- Если напряжения нет, проверьте провода и штекеры.

Проверка напряжения питания катушек зажигания



- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.
- Подсоедините вольтметр между массой и контрольным выводом (стрелка) на задней стороне двигателя. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
- Если вольтметр не показывает напряжение аккумуляторной батареи, проверьте реле катушек, провода и штекеры катушек зажигания.
- Попытайтесь завести двигатель.
- Если двигатель не заводится, снимите крышку катушек зажигания и снимите одну из катушек.
- Поставьте запасную свечу зажигания в катушку зажигания и проверните двигатель.
- Если нет искры, проверьте систему датчика зажигания, как при наличии кода 1-3-1.

Проверка работы инжекторов

- Если система датчика зажигания не работает, проверьте управление инжекторами от блока управления.
- Подсоедините милливольтметр между выводами 37 и 16 блока управления.
- Проверните двигатель. Вольтметр должен показать примерно 500 мВ.
- Если напряжения нет, попробуйте поставить новый блок управления.

Двигатель заводится, но работают не все цилиндры

Поиск неработающего цилиндра

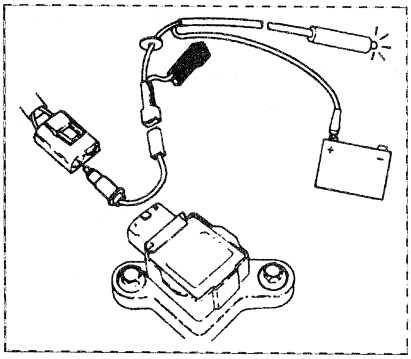
- Двигатель должен работать на холостом ходу.
- Отсоединяйте и подсоединяйте по одному инжектору за раз. Если обороты двигателя падают при отсоединении штекера, значит, этот цилиндр работает нормально.

Проверка зажигания и топливной системы

- Воспользуйтесь тем же вольтметром, что и для проверки инжекторов.
- Напряжение должно быть примерно 250 – 400 мВ при прогретом двигателе.
- Если напряжение правильное, значит, неисправность может быть в системе зажигания или засорен инжектор. Проверьте топливную систему на наличие кодов неисправностей.

Проверка наличия импульсов зажигания на катушках

- Воспользуйтесь диодным пробником. Поставьте переходник между штекером катушки зажигания и диодным пробником.



- Подсоедините диодный пробник.
- Заведите двигатель. Светодиод пробника должен замигать при наличии сигнала. Если сигнала нет, проверьте выход сигнала с блока управления. Если сигнал есть, замените катушку зажигания или свечу зажигания.

Проверка выходного сигнала блока управления

- Подсоедините вольтметр между массой и тем контактом блока управления, который подсоединен к катушке зажигания.
- Заведите двигатель.
- Вольтметр должен показать напряжение 60 – 100 мВ, если сигнал в норме.
- Если напряжение приблизительно 3,5 В, значит, имеется обрыв цепи между блоком управления и катушкой зажигания.
- Если сигнал имеется, проверьте блок питания и провода. Заглушите двигатель.

Проверка блока питания и проводов

- При выключенном зажигании подсоедините диодный пробник положительным выводом к выводу блока управления проверяемого цилиндра, а также к выводу 1 на штекере соответствующей катушки зажигания. Произведите проверку обоих направлениях, меняя провода пробника.
- Подсоедините диодный пробник положительным выводом к массе, а другим выводом – к контакту 1 на штекере катушки зажигания. Произведите проверку в обоих направлениях, меняя провода пробника.
- Если обнаружен неисправный диод, проверьте провода.
- Обороты холостого хода падают, если включена передача или если включен кондиционер.

Проверка компенсации оборотов холостого хода

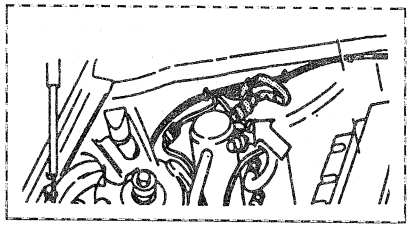
- Заведите двигатель.
- Введите режим проверки 2.
- Поставьте рычаг селектора автоматической КПП в положение **D**, затем в положение **N** и ожидайте реакции.
- Код 1-2-4 указывает на связь между блоком управления коробки передач и блоком управления Motronic.
- Если код не индицируется, проверьте сигнал напряжения и провода.
- Выключите зажигание.

Проверка сигнала напряжения и проводов

- Подсоедините вольтметр между выводами 42 и 19 блока управления.
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.
- Считайте показания. Они должны быть примерно 5,5 В в положении рычага селектора автоматической КПП **P** или **N**.
- В положениях **D** или **R** показания должны быть примерно 0,5 В.
- Если сигнала нет, проверьте провод между блоком управления и блоком управления коробки передач.
- Если провод исправен, проверьте сигнал от механизма переключения передач к блоку управления коробки передач.

Компенсация оборотов холостого хода при включении кондиционера

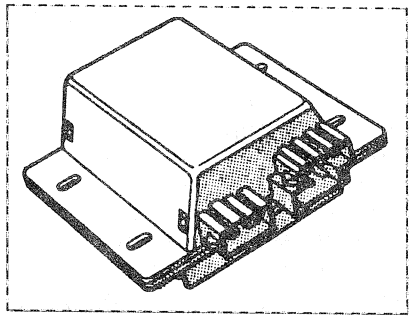
- Введите режим проверки 2.
- Заведите двигатель.



- Отсоедините штекер выключателя низкого давления (стрелка) на бачке осушителя.
- Включите двигатель вентилятора, иначе кондиционер не будет работать.
- Нажмите и отпустите кнопку кондиционера.
- Если появляется код диагностики 1-1-4, снова подсоедините соединитель выключателя низкого давления. При срабатывании муфты компрессора кондиционера должен появляться код диагностики 1-3-4. Если код не появляется, или он появляется, но кондиционер не работает, переходите к пункту, отмеченному звездочкой.
- Заглушите двигатель.
- Если нет кода диагностики 1-1-4, заведите двигатель.
- Подсоедините вольтметр между выводами 41 и 19.
- Нажмите кнопку выключения кондиционера.
- Вольтметр должен показать примерно 11 В.
- Отпустите кнопку выключения кондиционера. Компрессор должен включиться через небольшой промежуток времени и напряжение должно резко упасть до 1 В.
- Если напряжения нет, проверьте провод между блоком управления и блоком управления кондиционера (ECC).
- Заглушите двигатель.
- Если нет кода диагностики 1-3-4, введите режим проверки 3.*

> ***ВНИМАНИЕ: При работе режима проверки 3 блок управления будет побуждать реле блока включать и выключать муфту компрессора кондиционера (один раз в секунду).***

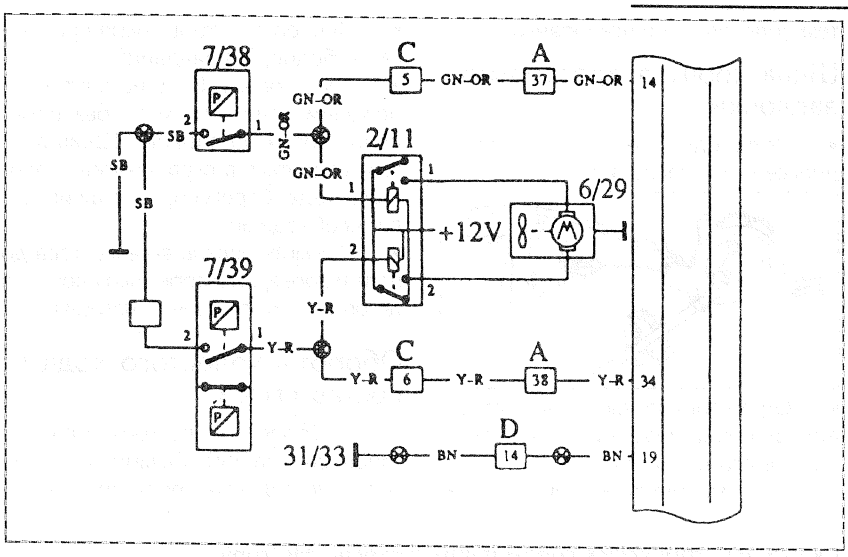
- Если не работает ни реле, ни муфта компрессора, проверьте подачу напряжения на вывод 40 блока управления.
- Подсоедините вольтметр между контактами 23 и 19. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.



- Если напряжения нет, проверьте провода и подачу напряжения на блок питания ECC.
- Если напряжение есть, подсоедините вольтметр между выводами 40 и 19. Соедините с массой вывод 23.
- Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжения нет, значит, имеется неисправность в системе кондиционера.

Проверка электрического вентилятора радиатора

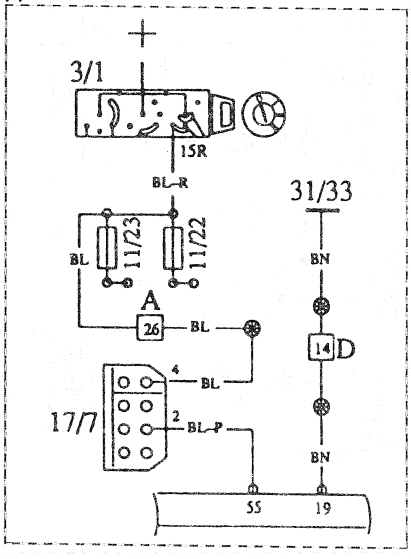
- Введите режим проверки 3.



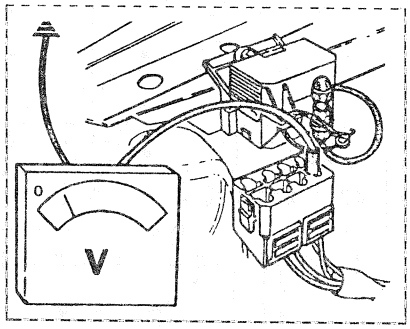
ВНИМАНИЕ: При первом включении в режиме проверки 3 блок управления включит вентилятор радиатора на половинной скорости на 3 секунды, а затем еще на 3 секунды на полной скорости.

- Если вентилятор не работает, проверьте провода и реле.
- Подсоедините вольтметр между выводами 14 и 19 блока управления. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
- Подсоедините вольтметр между выводами 14 и 19. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
- Если напряжения на блоке управления нет, проверьте подачу напряжения на реле.
- Если напряжение есть, проверьте провода между двигателем вентилятора, реле и массой.

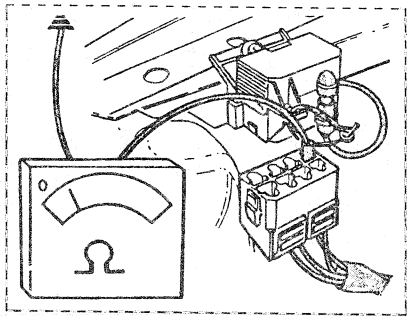
Проверка блока диагностики



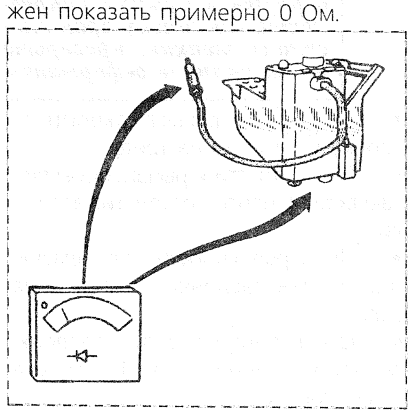
- Поверните выключатель зажигания в положение **ON**.
- Подсоедините тестовый провод к гнезду 2 на блоке диагностики.
- Подсоедините вольтметр между выводами 55 и 19 на штекере блока управления. Вольтметр должен показать 12 В.
- Нажмите кнопку на блоке управления. Вольтметр должен показать 0 В.
- Если напряжения на блоке управления нет, измерьте его на штекере блока диагностики.
- Если вольтметр показывает 12 В при нажатой кнопке, проверьте блок диагностики.



- Подсоедините вольтметр между массой и синим проводом штекера блока диагностики. Вольтметр должен показать 12 В
- Поверните выключатель зажигания в положение **OFF**.



- Подсоедините омметр между массой и черным проводом на штекере блока диагностики. Омметр должен показать примерно 0 Ом.

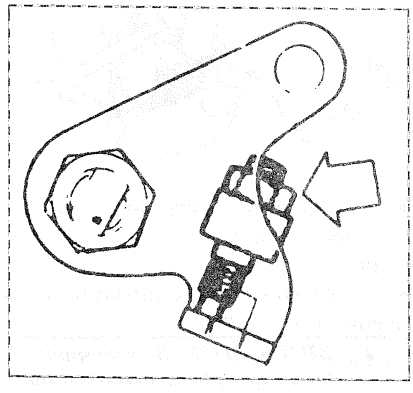


- Подсоедините омметр между тестовым штекером (заглушкой) блока диагностики и штырьком под кнопкой выбора функций. Омметр должен показать бесконечное сопротивление.
- Нажмите кнопку селектора. Омметр должен показать 0 Ом.
- Подсоедините красный провод диодного пробника к штырьку под светодиодом блока диагностики, а черный провод – к тестовому штекеру (заглушке). Затем поменяйте провода местами.
- Светодиод работает нормально, если ток проходит только в одном направлении. Если светодиод неисправен, замените блок диагностики.

Регулировки

Корпус дроссельной заслонки

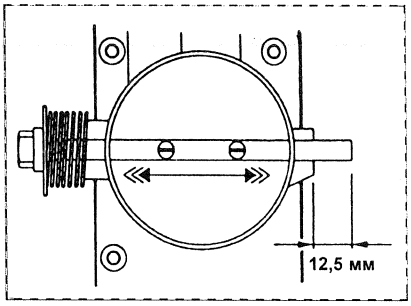
- Снимите корпус дроссельной заслонки с впускного коллектора.
- Снимите с корпуса выключатель на валу дроссельной заслонки.
- Тщательно очистите корпус.



- Ослабьте регулировочный винт, чтобы заслонка полностью закрылась.
- Немного ослабьте два винта крепления пластины заслонки.

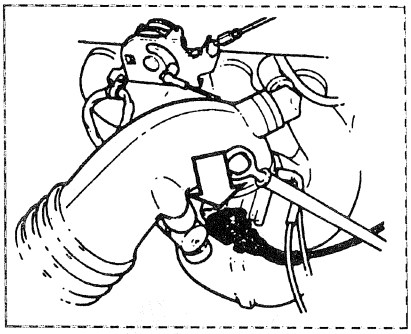
> ***ВНИМАНИЕ: Проверьте, чтобы пластина была установлена правильно и повернута в нужном направлении. Поскольку края пластины тонкие, проверьте их на наличие деформации.***

- С помощью рычага откройте заслонку примерно на треть.
- Резко отпустите рычаг, чтобы диск сам встал в центре отверстия заслонки.
- Проверьте свободное перемещение валика заслонки вперед и назад.
- Отрегулируйте валик заслонки так, чтобы он выступал на 12,5 мм снаружи корпуса.
- Затяните винты крепления пластины.



> ***ВНИМАНИЕ: Важно, чтобы валик не выступал больше чем на 12,5 мм, в противном случае он будет касаться нижней части выключателя на валу дроссельной заслонки.***

- Закрутите регулировочные винты до касания их рычага. Затяните еще на пол-оборота, затем затяните контргайку.



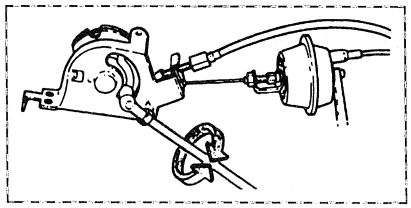
- Установите выключатель на валу дроссельной заслонки на валик (стрелка).
- Поставьте и закрутите винты крепления выключателя.

> ***ВНИМАНИЕ: Выключатель на валу дроссельной заслонки не требует регулировки.***

- Установите корпус дроссельной заслонки на впускной коллектор, затем подсоедините все шланги.

Шкив корпуса дроссельной заслонки

- Подсоедините тягу к корпусу дроссельной заслонки.



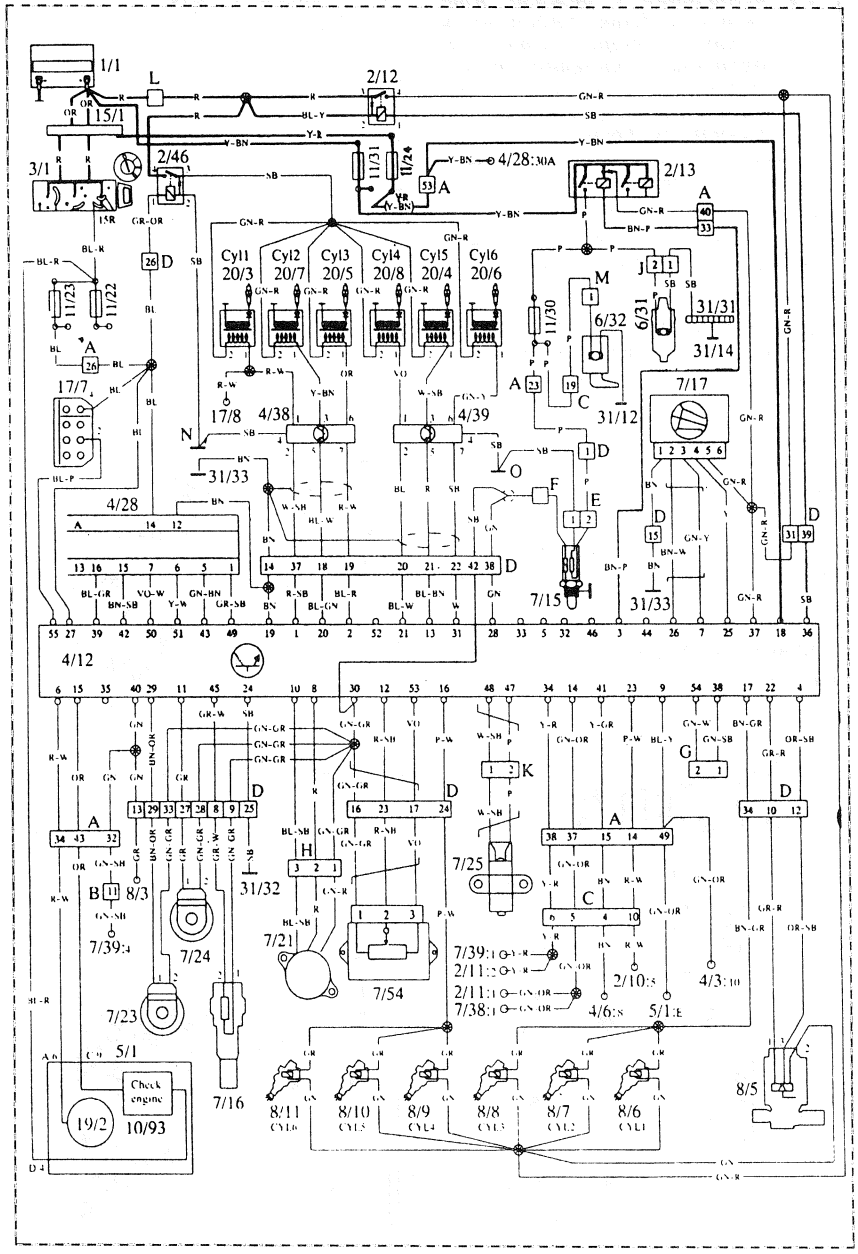
- Отрегулируйте тягу, точно установив шаровой шарнир на шкиве и вдавив его на место.
- Затяните регулировочные гайки.
- Проверьте, чтобы шкив вращался свободно, без заеданий.
- Трос должен быть натянут в положении холостого хода без изменения положения шкива. Шкив должен упираться в ограничитель холостого хода. Отрегулируйте шкив, если необходимо.
- Нажмите педаль акселератора до пола и проверьте, чтобы шкив доходил до ограничителя полной нагрузки.

Обороты холостого хода и состав смеси

Обороты холостого хода (установлены на 750 об/мин) и состав смеси не подлежат регулировке.

Схема электрических соединений системы Motronic

Воспользуйтесь таблицами, приведенными в начале этого раздела.

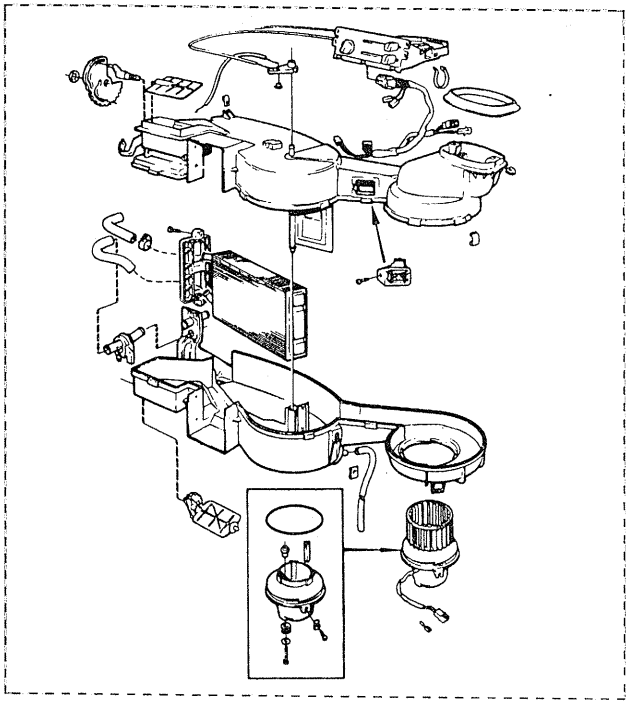


СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ

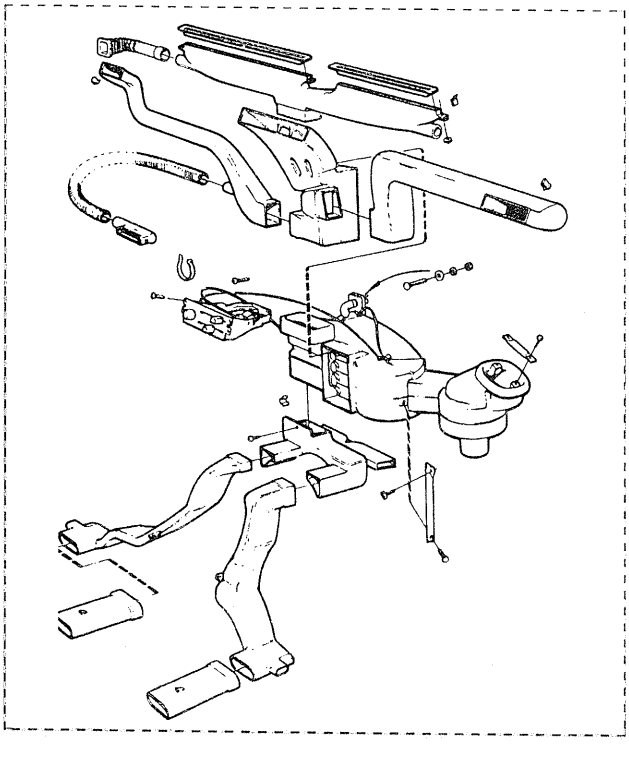
Блок отопления имеет почти такую же конструкцию, как и узел отопления/кондиционирования воздуха, и операции снятия и установки тоже сходны.

Радиатор отопителя и двигатель вентилятора расположены в корпусе отопителя (корпус для не нагретого воздуха) под передней панелью со стороны пассажира. Вентилятор турбинного типа, и добраться до него можно из-под передней панели. Радиатор отопителя становится доступен после снятия и разборки корпуса отопителя.

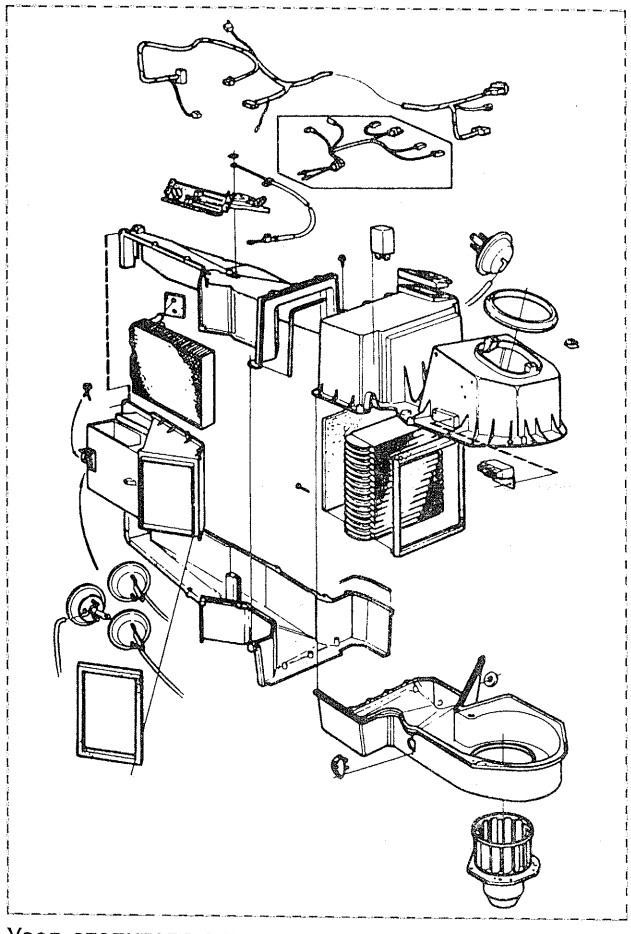
Стандартный радиатор отопителя



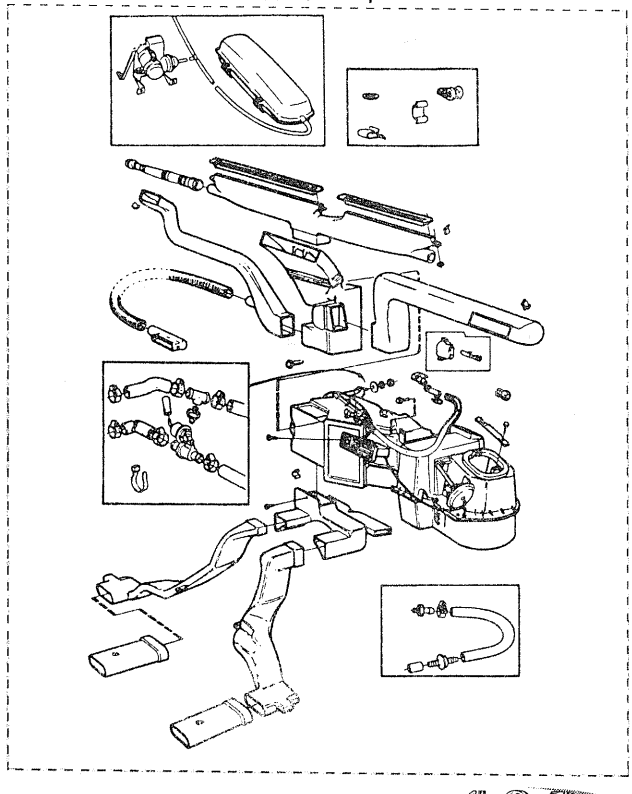
Стандартный узел отопителя



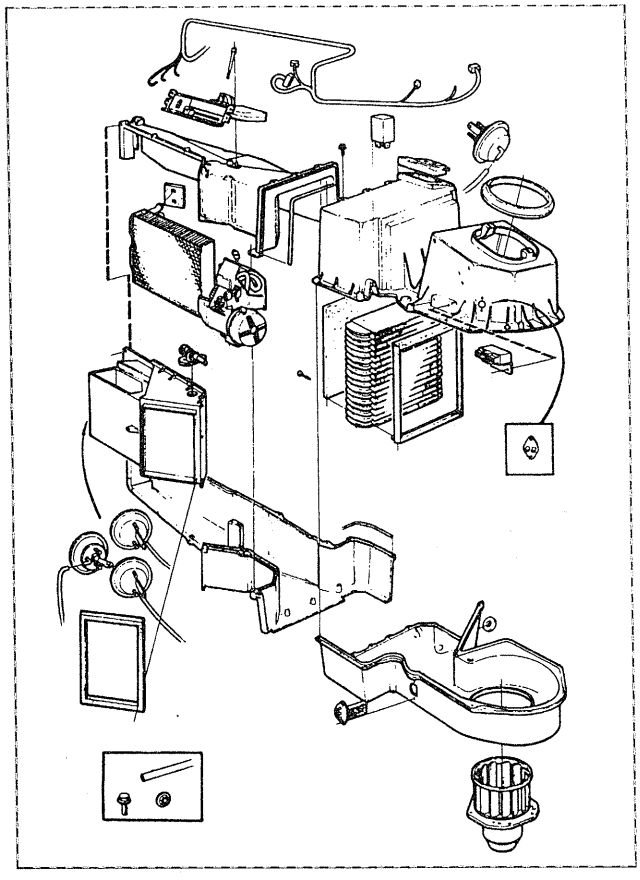
Отопитель с кондиционером



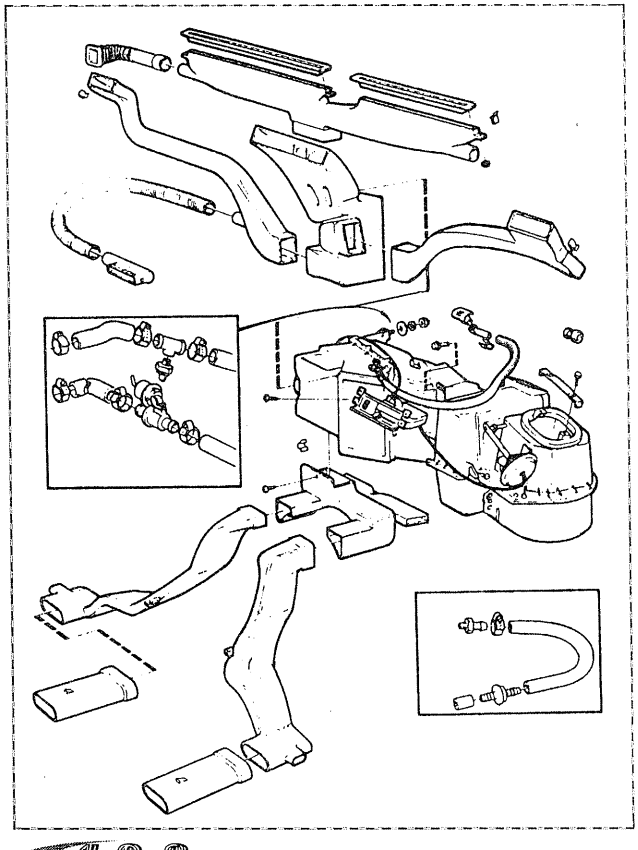
Узел отопителя с кондиционером



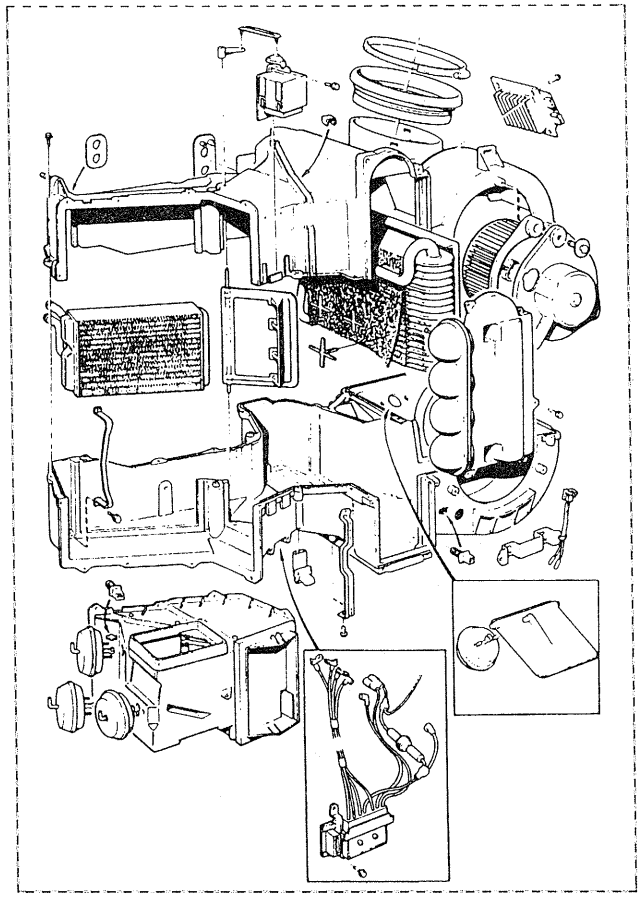
Отопитель с автоматическим управлением кондиционером



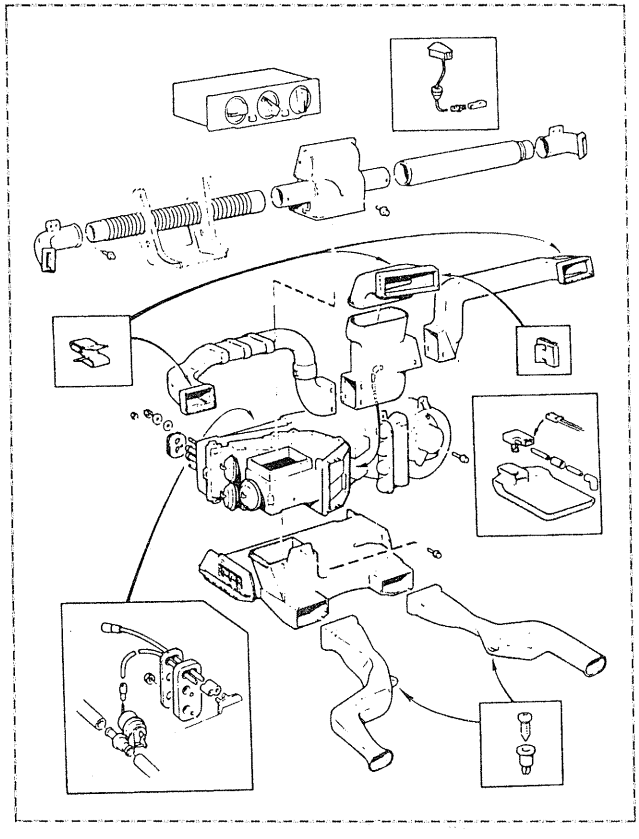
Отопитель с автоматическим управлением кондиционером



Отопитель с электронным управлением кондиционером



Отопитель с электронным управлением кондиционером



ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА

ВНИМАНИЕ: На некоторых автомобилях используется вентилятор барабанного типа, который может быть отбалансирован с помощью стальных зажимов с внешней стороны. На большинстве автомобилей к корпусу вентилятора подсоединены шланги для подачи охлаждающего воздуха, чтобы избежать выхода из строя двигателя вентилятора.

С автоматической климатической установкой (ACC)

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите нижнюю панель перчаточного ящика.
- С правой стороны снимите накладку порожка.
- Снимите панель выше блока управления так, чтобы не повредить ее при снятии.
- Отсоедините штекер от блока управления.
- Снимите болты крепления блока управления к кронштейну и снимите блок управления.
- Снимите болты крепления кронштейна к кузову и снимите кронштейн.
- Отсоедините штекер от двигателя вентилятора.
- Снимите вентиляционную трубу, винты крепления двигателя вентилятора к корпусу и двигатель вентилятора.

Установка

- Очистите корпус отопителя от грязи, листвы и т.п. Установите двигатель вентилятора и вентиляционную трубу.
- Подсоедините штекер к двигателю вентилятора.
- Установите кронштейн блока управления и блок управления.
- Подсоедините штекер к блоку управления.
- Установите панель над блоком управления, панель порожка и нижнюю панель перчаточного ящика.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее и проверьте работу двигателя вентилятора.

С электронным управлением климатической установкой

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- С правой стороны снимите нижнюю панель перчаточного ящика и перчаточный ящик.
- Отсоедините штекер и кронштейн крепления с корпуса двигателя вентилятора.
- Отсоедините штекер от двигателя вентилятора.
- Снимите винты крепления двигателя вентилятора к корпусу и снимите двигатель.

Установка

- Перед установкой очистите корпус отопителя от грязи, листвы и т.п. Установите на двигатель вентилятора резиновый уплотнитель и установите узел в сборе.
- Подсоедините штекер к двигателю вентилятора и положительный контакт к корпусу.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее и проверьте работу двигателя на всех скоростях.
- Установите перчаточный ящик и нижнюю панель.

РЕЗИСТОР ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Отсоедините штекер от резистора вентилятора.
- Снимите винт крепления и снимите резистор вентилятора из корпуса.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. После установки проверьте работу двигателя вентилятора на всех скоростях.

ВНИМАНИЕ: У некоторых автомобилей вентилятор может создавать большой шум при работе на первой скорости. Уровень шум можно уменьшить, установив последовательно дополнительный резистор к положительному проводу выключателя вентилятора.

РАДИАТОР ОТОПИТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ: На автомобилях, оснащенных автоматической системой управления кондиционером (климат-контролем), термовыключтель расположен на выпускном шланге, идущем от радиатора отопителя. Он переключается и включает двигатель вентилятора только когда температура охлаждающей жидкости достигает величины примерно 35°C. Это предотвращает попадание холодного воздуха в салон зимой. Термовыключатель не срабатывает в режиме обогрева переднего стекла.

С автоматической системой климат-контроля (ACC)

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Слейте охлаждающую жидкость. Отсоедините шланги отопителя от радиатора отопителя.
- Снимите пепельницу, держатель пепельницы, прикуриватель и отсек для вещей.
- Снимите консоль с рычага переключения передач и стояночный тормоз.
- Отсоедините штекер. Снимите заднюю пепельницу, консоль и фо-

нарь освещения.

- Снимите винты под пластмассовой крышкой в днище отсека для вещей и консоль стояночного тормоза.
- С левой стороны пассажирского отсека снимите панель из-под передней панели.
- Стяните внизу половой коврик и снимите винты боковой панели, на передней и задней стороне.
- С правой стороны пассажирского отсека снимите панель под перчаточным ящиком и перчаточный ящик с осветительным прибором.
- Потяните вниз коврик на полу с правой стороны и снимите винты боковой панели с передней и задней стороны.
- Снимите винты на отсеке для радиоприемника.
- Снимите винты с узла управления отопителем, консоль отсека для радио и панель управления.
- Ослабьте винты крепления передней части узла управления отопителем, снимите узел и снимите его с передней панели.
- Снимите среднюю панель передней панели, винт распределительного воздуховода и винты соединения воздуховода с панелью сопел и распределительного воздуховода.
- Снимите винты крепления верхних частей воздуховодов к задним сиденьям и отрезка распределительного воздуховода к воздуховодам к задним сиденьям.
- Снимите вакуумные шланги с вакуумных двигателей и шланг с аспиратора, если имеется установка автоматического управления кондиционером (климат-контроль).
- Снимите с автомобиля корпус распределительного устройства.
- Снимите зажимы крепления и радиатор отопителя.
- Если нужно заменить вакуумные двигатели, снимите панель с распределительного устройства и снимите вакуумный двигатель.

Установка

- Очистите корпус радиатора отопителя от грязи, листвы и т.п. Установите радиатор отопителя и зажимы крепления.
- Установите распределительное устройство в автомобиль.
- Подсоедините вакуумные шланги к вакуумным двигателям и шланг к аспиратору, если имеется устройство автоматического управления кондиционером (климат-контроль).
- Приставьте верхние части воздуховодов к задним сиденьям установки и отрезок распределительного воздуховода к воздуховодам для задних сидений.
- Установите среднюю панель передней панели, винты распределительного воздуховода и винты соединения воздуховодов к панели сопел и распределительного воздуховода.
- Установите переднюю часть узла управления отопителем и крепление на переднюю панель.
- Установите узел управления отопителем, консоль для отсека радио и панель управления.
- Установите винты отсека для радио.
- С правой стороны пассажирского салона установите панель под перчаточным ящиком и перчаточный ящик с осветительным фонарем.
- Установите винты боковой панели с передней и задней стороны.
- С левой стороны пассажирского салона установите панель под передней панелью.
- Установите пластмассовую крышку в днище отсека для вещей и консоль стояночного тормоза.
- Подсоедините штекер. Установите заднюю пепельницу, консоль и осветительный фонарь.
- Установите консоль рычага переключения передач и стояночного тормоза.
- Установите держатель пепельницы, пепельницу, прикуриватель и отсек для вещей.
- Подсоедините шланги радиатора отопителя. Залейте охлаждающую жидкость и зарядите систему кондиционирования.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Заведите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры. Проверьте работу системы.

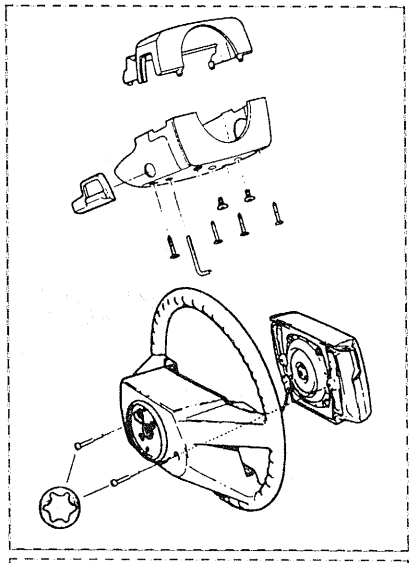
Система с электронным климат-контролем

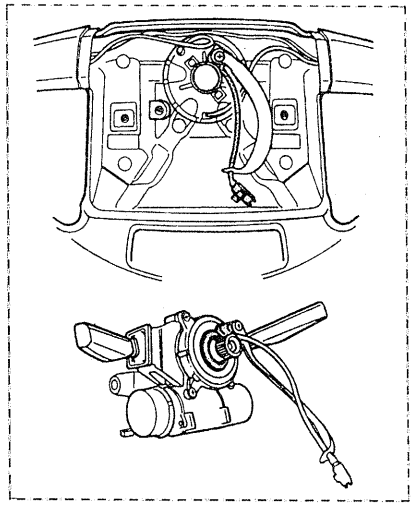
Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Слейте охлаждающую жидкость. Отсоедините шланги отопителя от радиатора отопителя. Снимите крышку радиатора отопителя.
- Снимите переднюю панель, выполнив следующие операции:
  - ♦ С правой стороны снимите нижнюю панель перчаточного ящика, перчаточный ящик, панель пространства для ног и панель передней стойки. Отсоедините штекер солнечного датчика и обрежьте зажимы проводов.
  - ♦ С левой стороны снимите нижний шумоизолятор рулевого колеса, коленный буфер (оставьте кронштейн присоединенным к буферу), панель пространства для ног и панель передней стойки.
  - ♦ С левой стороны снимите решетку обогревателя стекла, винты пластмассового блока предохранителей, пепельницу, винты крепления передней панели к средней консоли, винты крепления стояночного тормоза к консоли (переместите консоль назад) и нижние винты средней консоли (находятся под пепельницей).

> ***ВНИМАНИЕ: Прежде чем переходить к следующей операции убедитесь, что передние колеса стоят прямо.***

- ♦ Если автомобиль не оборудован системой дополнительной безопасности (SRS), снимите рулевое колесо, устройство регулировки рулевого колеса, верхние панели кожуха рулевой колонки и комбинированный переключатель на рулевой колонке.



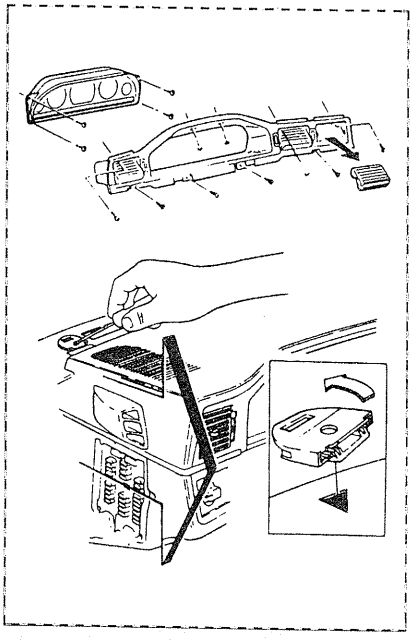


♦ Если автомобиль оборудован системой SRS, снимите регулятор рулевой колонки, детали кожуха рулевой колонки, надувную подушку безопасности, центральный болт рулевого колеса, винт пластмассовой планки со ступицы рулевого колеса (воспользуйтесь фиксирующим винтом, планка укреплена для фиксации контактной катушки к отверстию ступицы рулевого колеса) и поднимите рулевое колесо. Снимите контактную катушку и комбинированный переключатель рулевой колонки в сборе.

ВНИМАНИЕ: После закрепления контактной катушки не поворачивайте рулевое колесо, иначе может быть срезан штифт контактной катушки.

♦ С левой стороны рулевой колонки вытолкните панель выключателя освещения. Снимите небольшие накладки и выключатель освещения.

♦ С правой стороны рулевой колонки вытолкните панель переключателя. Снимите панель электронного климат-контроля, консоль радио и небольшую декоративную накладку.



♦ Снимите наружную решетку сопла, подняв ее вверх, захватив ее снизу и потянув вверх, чтобы освободить. Снимите винты крепления крышки панели приборов к передней панели и снимите крышку.

♦ Снимите винты крепления комбинации приборов к передней панели и снимите комбинацию приборов; отсоедините штекеры и/или вакуумные шланги.

♦ С задней стороны передней панели обрежьте зажимы проводов.

♦ В месте соединения приборной панели с перегородкой моторного отсека поверните зажимы крепления на 1/3 (чтобы освободить), немного потяните переднюю панель наружу и пропустите через отверстие блок предохранителей. Отсоедините от передней панели жгуты проводов и осторожно снимите ее с автомобиля.

• С левой стороны корпуса отопителя снимите нижний воздуховод. Отсоедините вакуумные шланги и штекеры от диафрагм. Снимите винты крепления крышки радиатора отопителя к корпусу и снимите крышку.

• Снимите кронштейн крепления радиатора отопителя к корпусу и осторожно снимите радиатор отопителя.

Установка

• Очистите корпус отопителя от грязи, листвы и т.п. Установите радиатор отопителя и кронштейн.

• Установите крышку радиатора отопителя в корпус. Подсоедините штекер и вакуумные шланги. Установите нижний воздуховод на корпус.

• Установите переднюю панель следующим образом:

♦ Установите переднюю панель, подсоедините жгуты проводов, пропустите блок предохранителей через отверстие. Зафиксируйте зажимы панели, повернув их на 1/3 оборота.

♦ Установите комбинацию (панель) приборов на переднюю панель. Установите крышку приборной панели и внешнюю решетку сопла.

♦ Установите небольшую декоративную накладку, консоль радио, панель управления климат-контролем и правую панель переключателя.

♦ С левой стороны рулевой колонки установите выключатель освещения, небольшие накладки и панель выключателя освещения.

♦ На автомобилях с надувной подушкой безопасности установите комбинированный переключатель рулевой колонки и контактную катушку. Установите рулевое колесо и снимите блокировочный винт. Установите центральный болт рулевого колеса, надувную подушку безопасности и регулятор рулевой колонки.

♦ На автомобилях без надувной подушки безопасности установите комбинированный переключатель рулевой колонки, крышки кожуха рулевой колонки, устройство регулировки рулевого колеса и рулевое колесо.

♦ С левой стороны установите нижний винт средней консоли, винты крепления стояночного тормоза к консоли, винты крепления передней панели к средней консоли, пепельницу, винты блока предохранителей и решетку сопла-обогревателя стекла.

♦ С левой стороны установите панель передней стойки, панель в пространстве для ног, коленный буфер (с кронштейном) и звукоизоляцию внизу рулевого колеса.

♦ С правой стороны подсоедините штекер солнечного датчика, установите панель передней стойки, панель в пространстве для ног, перчаточный ящик и нижнюю панель перчаточного ящика.

• Установите пластину крышки радиатора отопителя и подсоедините шланги отопителя к радиатору отопителя.

• Залейте охлаждающую жидкость. Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

• Заведите двигатель, прогрейте его до нормальной температуры. Проверьте работу отопителя и проверьте систему на наличие утечек.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Назначением кондиционера является понижение температуры в пассажирском салоне до допустимого уровня, когда окружающая температура слишком высока. Принцип работы устройства основан на том, что тепло всегда переносится от более горячего тела к более холодному. На практике теплый воздух из пассажирского отделения циркулирует через испаритель, в котором содержится хладагент. Тепло передается от воздуха хладагенту, и охлажденный воздух поступает в пассажирский салон.

Между давлением, температурой и объемом хладагента существует определенное соотношение. Заставляя хладагент циркулировать в закрытой системе и изменяя давление и объем можно довести хладагент до кипения (испарения). Для этой цели теплый воздух из пассажирского отделения пропускается через испаритель, в котором циркулирует хладагент. Тепло поглощается хладагентом, при этом теплый воздух охлаждается, а хладагент закипает. Этот охлажденный воздух подается в пассажирский отсек с помощью вентилятора. Тепло, поглощенное хладагентом в испарителе, передается в конденсатор в моторном отсеке, который охлаждается внешним воздухом с помощью двигателя с вентилятором. Компрессор используется для циркуляции хладагента в системе.

Используются три типа климатических установок обычной конструкции: комбинированная установка, климатическая установка с автоматическим управлением (автоматический климат-контроль – ACC) и климатическая установка с электронным управлением (электронный климат-контроль – ECC). Различие между ними заключается в использованном оборудовании (с кондиционером или без) и в способе управления – механическом или автоматическом.

Климатическая установка без кондиционера

Это механически управляемый отопитель и устройство подачи свежего (наружного) воздуха. Устройство приспособлено для последующей установки кондиционера. Сопла в панелях и водяной клапан управляются вакуумными и воздушными заслонками, которые управляются тросами, соединенными с регулятором температуры. Такая же панель управления используется на автомобилях с кондиционером с механическим управлением.

Климатическая установка с кондиционером

Эта климатическая установка аналогична предыдущей, но имеет в своем составе кондиционер, который имеет четыре положения управления: **MAX**, **NORM**, **B/L** и **DEFROST**. Эти положения переключаются вручную, на панели управления, при этом выбирается режим, скорость вентилятора и температура. Схемы подключения проводов, вакуумных шлангов и прохождения воздуха такие же, как и на устройстве без кондиционера. Если переключатель выбора режимов находится в одном из положений работы кондиционера, а вентилятор – в положении **ON**, то вентилятор работает автоматически на низкой скорости, чтобы предотвратить обледенение испарителя.

Автоматически управляемая климатическая установка (ACC)

При наличии такой установки температура в пассажирском салоне поддерживается заранее заданной, независимо от температуры окружающего воздуха. В устройстве имеется панель управления, но управление осуществляется программируемым блоком, расположенным позади узла управления. Схемы подсоединения проводов, вакуумных шлангов и протекания воздуха отличаются от схем других устройств.

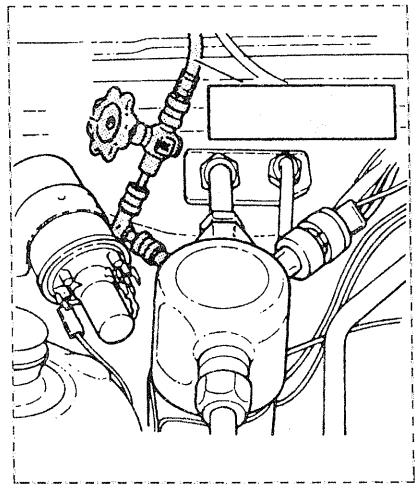
Климатическая установка с электронным управлением (ECC)

Система ECC включает в себя функцию самодиагностики; неисправности индицируются серией вспышек при нажатой кнопке **A/C**. Блок управления запрограммирован так, чтобы максимально улучшить ситуацию, если обнаружена неисправность. Если неисправность обнаружена, устройство игнорирует сигнал неисправности и выбирает альтернативное, заранее запрограммированное значение. Блок управления, таким образом, сконструирован так, чтобы препятствовать появлению ошибочных выходных сигналов. Наличие неисправности индицируется при нажатии кнопки **A/C** (включения кондиционера). В мастерской можно сделать опрос кодов неисправностей, установив органы управления в определенное положение. Отсутствие кодов неисправностей не является гарантией отсутствия неисправностей в системе.

Положение сервисного клапана

Система компрессора York

Сервисный клапан со стороны высокого давления находится у разрядного (DISCH) клапана компрессора. Сервисный клапан со стороны низкого давления находится у всасывающего клапана компрессора.



Другие системы компрессоров (кроме York)

Сервисный клапан высокого давления расположен на компрессоре. Сервисный клапан низкого давления расположен на ресивере/осушителе.

РАЗРЯДКА СИСТЕМЫ

Хладагент вреден для окружающей среды. Поэтому для разрядки системы следует пользоваться специально предназначенным для этого аппаратом. Операцию следует производить согласно инструкции, приложенной к аппарату.

Очистка системы

Если система кондиционера была открыта в атмосферу, из нее нужно удалить воздух и загрязнения, прежде чем заполнять хладагентом. Загрязнения и воздух, смешавшись с хладагентом, могут привести к возрастанию давления в компрессоре, возможному повреждению деталей системы и уменьшению эффективности действия системы. Очистка системы включает в себя следующие процедуры:

- Проверьте систему на наличие утечек и устраните все найденные утечки.
- Подсоедините специальное приспособление к патрубкам для разрядки и для засасывания. Красный шланг обычно подсоединяется к трубопроводу разрядки (высокого давления), а синий шланг – к трубопроводу для засасывания (низкого давления).
- Откройте патрубки и запустите вакуумный насос. Если насос не может создать разрежение, по меньшей мере, 660 мм рт. ст., значит, имеется утечка и необходим ремонт.
- Когда в системе будет достигнуто давление 660 мм рт. ст., оставьте систему для очистки не менее чем на 30 минут. Чем дольше производится очистка, тем больше загрязнений будет удалено.
- Закройте все клапаны и выключите насос. Если потеря разрежения в системе будет более 50 мм рт. ст. через 15 минут, значит, в системе имеется утечка и необходим ремонт.

Зарядка системы

- Подсоедините необходимое приспособление (станцию для зарядки). Красный шланг обычно подсоединяется к трубопроводу высокого давления, а синий шланг – к трубопроводу низкого давления.
- Следуйте инструкции, приложенной к аппарату, и зарядите систему требуемым количеством хладагента.
- Проверьте наличие утечек.

КОНДЕНСАТОР

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Перекройте систему разрядки от системы рефрижерации.
- Снимите решетку радиатора, поддерживающую стойку в передней части радиатора и верхние болты поперечины радиатора.
- Снимите трос открывания крышки капота с верхней поперечины радиатора.
- Снимите направляющую панель для воздуха с верхней поперечины радиатора.
- Снимите верхние винты крепления конденсатора и верхнюю поперечину радиатора. Из-под бампера снимите направляющую панель для воздуха.
- Перекройте систему разрядки от системы охлаждения (замораживания).
- Отсоедините все соединения системы. Немедленно заткните все места соединений.
- Снимите нижние гайки конденсатора, а затем снимите конденсатор с автомобиля.

Установка

- Слейте жидкость из конденсатора, измерив ее количество, затем залейте то же количество жидкости в сменный конденсатор.
- Установите конденсатор (перенесите уплотнители, поставив их в то же положение). Воспользуйтесь новыми уплотнительными кольцами, смазав их специальным маслом, подсоедините трубопроводы к конденсатору.
- Установите нижнюю направляющую панель для воздуха под бампером и верхнюю направляющую панель для воздуха на верхней поперечине радиатора.
- Установите трос открывания крышки капота на верхнюю поперечину радиатора.
- Установите верхнюю поперечину радиатора, опору стойки в передней части конденсатора и решетку радиатора.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
- Очистите, зарядите и проверьте систему на наличие утечек.

КОМПРЕССОР

Кроме системы компрессоров York

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Перекройте систему разрядки от системы рефрижерации (охлаждения-замораживания).
- Отсоедините все соединения системы хладагента. Заткните немедленно все места соединений.
- Ослабьте болты крепления компрессора и кронштейнов. Отсоедините все электрические штекеры от компрессора.
- Снимите приводной ремень с компрессора, снимите болты крепления и снимите компрессор.

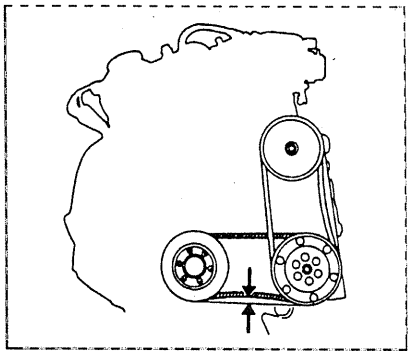
Установка

- Слейте жидкость из конденсатора, измерив ее количество, затем залейте то же количество жидкости в сменный компрессор.
- Установите компрессор на кронштейны и поставьте болты крепления. Установите компрессор в сборе.
- Быстро откройте отверстия подсоединительных патрубков, подсоедините шланги и хорошо затяните.
- Установите приводной ремень. Отрегулируйте приводной ремень так, чтобы он не прогибался более 5 – 10 мм (Sankyo, Kiki) и 0,1 – 0,2 мм (Delco) в середине наибольшего его протяжения между шкивами.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
- Очистите систему, проверьте уровень жидкости и зарядите ее.
- Заведите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры и проверьте работу системы.

Система компрессора York

Снятие

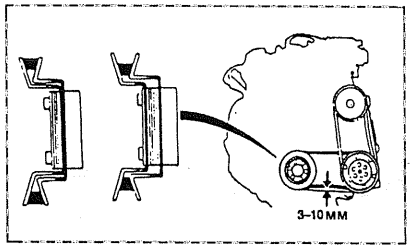
- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Перекройте систему разрядки от системы рефрижерации (охлаждения-замораживания).
- Отсоедините оба сервисных клапана от головки компрессора. Немедленно заткните открытые патрубки.
- На шкиве коленчатого вала ослабьте гайки пластины натяжения и снимите приводной ремень.



- Отсоедините электрические соединения от компрессора.
- Снимите болты крепления компрессора к кронштейну и снимите компрессор.

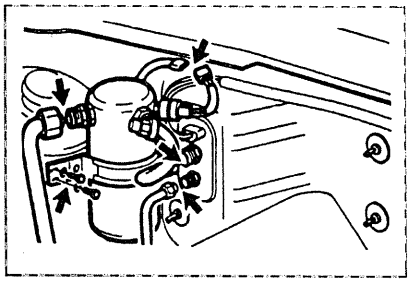
Установка

- Слейте жидкость из конденсатора, измерив ее количество, затем залейте то же количество жидкости в сменный компрессор.
- Установите компрессор в сборе. Поставьте болты крепления компрессора к кронштейну и затяните их моментом 37 Нм.
- Снимите пластину натяжения и внешнюю половинку шкива со щелью со шкива коленчатого вала.



- Установите приводной ремень, половинку шкива со щелью и натяжную пластину. Чтобы отрегулировать натяжение ремня, снимите или добавьте регулировочные шайбы, пока прогиб ремня между шкивами не будет 2,5 – 10 мм. Установите несколько дополнительных регулировочных шайб между внешним разрезным шкивом и натяжной пластиной.
- Затяните гайки крепления натяжной пластины к коленчатому валу моментом 20 Нм.
- Подсоедините электрические соединения к компрессору.
- Подсоедините трубопроводы высокого и низкого давления к компрессору.
- Подсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Очистите систему, проверьте уровень жидкости и зарядите систему.
- Заведите двигатель, прогрейте до нормальной температуры и проверьте работу системы.

РЕСИВЕР/ОСУШИТЕЛЬ



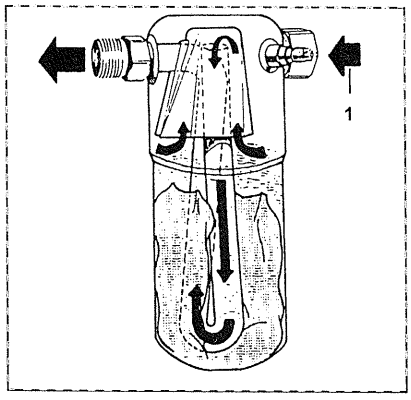
Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Перекройте систему разрядки от системы рефрижерации (охлаждения).
- Отсоедините трубопроводы от ресивера/осушителя и заткните их.
- Отсоедините штекер от датчика давления ресивера/осушителя.
- Снимите ресивер/осушитель с кронштейна.

ВНИМАНИЕ: Прежде чем устанавливать новый ресивер/осушитель, слейте жидкость из старого, измерьте ее количество и залейте такое же количество жидкости в новый ресивер/осушитель.

Установка

- Установите ресивер/осушитель в кронштейн.
- Подсоедините штекер к датчику давления ресивера/осушителя.
- Снимите затычки трубопроводов и подсоедините трубопроводы к ресиверу/осушителю.
- Очистите систему, проверьте уровень жидкости и зарядите систему.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
- Заведите двигатель, прогрейте до рабочей температуры и проверьте работу системы.



1 – хладагент.

ИСПАРИТЕЛЬ

Механическая и автоматическая системы управления климатической установкой

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Перекроите систему разрядки от системы рефрижерации.
- Снимите перчаточный ящик и панель под перчаточным ящиком.
- Отсоедините все соединения от системы. Немедленно заткните все места соединений.
- Снимите накладку порожка с правой стороны и панель, закрывающую блок управления.
- Снимите блок управления и кронштейн крепления.
- Отсоедините все электрические соединения и снимите два нижних винта корпуса вентилятора.
- Снимите крышку корпуса испарителя. Снимите испаритель.

Установка

- Перенесите резиновые уплотнители и фильтр на испаритель. Нане-

сите герметик на нижний корпус и поставьте испаритель в узел. Поставьте крышку корпуса испарителя.

- Подсоедините все электрические соединения. Расположите жгут проводов на крышке корпуса.
- Установите блок управления и кронштейн. Установите панель и накладку правого порожка.
- Установите перчаточный ящик и панель под ним.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Произведите очистку, зарядите систему и проверьте ее. Проверьте на наличие утечек.

Климатическая установка с электронным управлением

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Перекройте систему разрядки от системы рефрижерации.
- Отсоедините электрические штекеры и открутите ресивер/осушитель из ниши колеса.
- Отсоедините штекеры на перегородке моторного отсека. Снимите пластину крышки и уплотнитель из пенистой резины.
- С правой стороны снимите нижнюю панель перчаточного ящика и перчаточный ящик.
- Отсоедините вакуумные трубопроводы от резервуара и снимите крышку испарителя. Снимите испаритель с корпуса.

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Установите новый уплотнитель испарителя (изолятор) и уплотнительные кольца на патрубки системы.
- Произведите очистку, зарядите систему и проверьте ее работу. Проверьте на наличие утечек.

ОРГАНЫ МЕХАНИЧЕСКОГО (РУЧНОГО) УПРАВЛЕНИЯ

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите декоративную панель. Снимите узел управления передней панели.
- Отсоедините зажим троса управления, вакуумные и электрические соединения.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте трос, если это необходимо.

Тросы механического управления

Регулировка

На всех моделях нужно проверить, что смесительная заслонка доходит до обоих пределов ограничения, когда трос управления перемещается между положениями **COOL** (холодно) и **WARM** (тепло) на ручке механического управления.

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Снимите перчаточный ящик и панель под ним.
- Поставьте органы управления отопителя в положение **WARM** (тепло).
- Снимите декоративную панель. Снимите узел управления с передней панели. Поставьте узел управления вперед, насколько это возможно.
- Отсоедините верхний конец троса от рычага на узле управления.
- Отсоедините нижний конец троса от узла управления. Пометьте положение и направление для правильной установки. Снимите трос управления.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте трос.

ОРГАНЫ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Программируемый узел

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Снимите перчаточный ящик и панель под ним.
- Снимите сопла с наружной панели и воздуховоды.
- Отсоедините тягу заслонки для смешивания воздуха с программируемого узла.
- Отсоедините штекер с левой стороны от программируемого блока.
- Снимите зажимы с мест подсоединений вакуумных шлангов и отсоедините шланги.
- Снимите программируемый узел.

Установка

- Установите программируемый узел.
- Подсоедините штекер с левой стороны программируемого узла и подсоедините соединения.
- Установите тягу заслонки для смешивания воздуха и отрегулируйте ее следующим образом:
  - Заведите двигатель, чтобы создать вакуум, если необходимо.
  - Установите регулятор температуры в положение **MAX HEAT** (максимальное тепло). Потяните тягу управления, пока она не достигнет крайнего положения. Закрепите тягу на программируемом узле.
- Установите сопла и воздуховоды на панели.
- Установите перчаточный ящик и нижние панели.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Проверьте работу системы.

СИСТЕМА «КРУИЗ-КОНТРОЛЬ»

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Система «круиз-контроль» поддерживает заданную водителем скорость автомобиля, используя при этом механические, электрические и вакуумные устройства.

Устройство «круиз-контроль» имеет непосредственную электрическую связь с катушкой зажигания, поэтому устройство готово к функционированию при включении зажигания. Включение системы «круиз-контроль» осуществляется подниманием и удерживанием рычага переключателя в положении **ACCEL/SET** или **DECEL/SET** до тех пор, пока не будет достигнута требуемая скорость. Блок управления получает информацию об условиях работы от выключателя сигнала торможения, распределителя, датчика скорости, выключателя на педали сцепления (механическая коробка передач) или переключателя, информирующего о положении рычага селектора (автоматическая коробка передач). Устройство «круиз-контроль», в свою очередь, посылает сигналы управления к устройствам, которые регулируют положение дроссельной заслонки. Это положение заслонки соответствует выбранной скорости. Система «круиз-контроль» сравнивает действительную скорость автомобиля с выбранной скоростью. Затем система «круиз-контроль» использует результат сравнения для того, чтобы открыть или закрыть заслонку.

Система «круиз-контроль» отключается при нажатии водителем на педаль тормоза. При нажатии на педаль выключатель сигнала торможения посылает электронный сигнал, и система «круиз-контроль» реагирует, позволяя дроссельной заслонке закрыться. Переключатель, соответствующий положению рычага селектора (автоматическая коробка передач) или выключатель на педали сцепления (механическая коробка передач) посылает сигнал размыкания на вход блока управления, позволяя, таким образом, дроссельной заслонке закрыться.

> ***ВНИМАНИЕ: Пользование системой «круиз-контроль» не рекомендуется в случаях, когда условия движения не позволяют поддерживать постоянную скорость, например, при интенсивном движении, на петляющей дороге, при наличии льда, снега или на скользкой дороге.***

Работа системы

Система «круиз-контроль» поддерживает постоянную скорость, если она превышает величину 40 км/ч. При достижении этой скорости кратковременное касание переключателя **ACCEL/SET** или **DECEL/SET** приведет к поддержанию этой скорости на постоянном уровне до тех пор, пока не будет выбрана новая скорость или нажата педаль тормоза. Чтобы изменить эту установленную скорость, держите переключатель в положении **ACCEL/SET** или **DECEL/SET**, пока не будет достигнута требуемая скорость. После отпускания переключателя будет поддерживаться новая скорость. Короткое касание переключателя в направлении **OFF** или нажатие на педаль тормоза или сцепления отключает систему «круиз-контроль». Однако система остается готовой к работе до тех пор, пока не будет выключено зажигание. Если система временно выключалась выключателем сигнала торможения, выключателем на педали сцепления или замедлением автомобиля ниже скорости 40 км/ч, нажмите переключатель в положение **RESUME**. Автомобиль автоматически вернется к ранее установленной скорости, которая была сохранена в памяти.

Если автомобиль ускоряется выше выбранной скорости, то он вернется к установленной скорости после того, как будет отпущена педаль «газа». При движении с системой «круиз-контроль» не ставьте рычаг селектора в положение **N** (автомобили с автоматической коробкой передач), поскольку это приведет к подъему оборотов.

Меры предосторожности

> ***ВНИМАНИЕ: Если автомобиль оборудован надувной подушкой безопасности, система должна быть полностью отключена перед выполнением ремонта, соблюдая при этом все меры предосторожности. Несоблюдение этого может привести к травмам.***

- Не отсоединяйте никакие электрические соединения при включенном зажигании.
- Не касайтесь штырьков (контактов) штекера модуля.
- Держите новые детали и модули в заводской упаковке, пока не будете полностью готовы к их установке.
- Для предупреждения повреждения статическим электричеством, после трения о сиденье или виниловый коврик всегда касайтесь массы автомобиля.
- Никогда не позволяйте, чтобы провода для электросварки лежали на электрических проводах автомобиля или вблизи них.
- Никогда не включайте систему «круиз-контроль» или двигатель, если колеса автомобиля не касаются земли.

УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТОВ/ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ «КРУИЗ КОНТРОЛЬ»

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки. При этом нет необходимости снимать рулевое колесо.
- Снимите переключатель и отсоедините штекер переключателя.
- Подсоедините штекер нового переключателя и установите его.
- Поставьте верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите панель для доступа к коленному буферу. Открутите винты и снимите буфер.
- Отогните вниз звукоизоляцию.
- Снимите винты крепления блока управления, отсоедините штекер блока управления и снимите блок управления с автомобиля.
- Снова подсоедините штекер блока управления и поставьте блок управления на автомобиль.
- Установите коленный буфер. Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
- Произведите пробную поездку и проверьте работу системы «круиз-контроль».

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ)

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите панель для доступа к коленному буферу. Открутите винты и снимите буфер.
- Отогните вниз звукоизоляцию.
- Снимите стойку вакуумного усилителя. Пометьте положение фиксации стойки. Отсоедините шланг и снимите тягу. Снимите вакуумный усилитель (исполнительный механизм).
- Установите сменный вакуумный усилитель. Отрегулируйте стойку так, чтобы педаль акселератора достигала холостого хода без люфта в шарнирах. Затяните гайку моментом 18 Нм.
- Установите звукоизоляцию и коленный буфер.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
- Произведите пробную поездку и проверьте работу системы «круиз-контроль».

ВАКУУМНЫЙ НАСОС

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Отсоедините вакуумный шланг. Отсоедините штекер и снимите винты крепления вакуумного насоса.
- Снимите вакуумный насос.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ: Отсоединение провода от «минуса» аккумуляторной батареи (АБ) может нарушить работу бортового компьютера. Поэтому после отсоединения провода от минуса АБ может понадобиться перепрограммировать компьютер.

Общие сведения о работе электрооборудования

Электрооборудование двигателя можно разделить на три отдельных системы:

- система пуска;
- система электропитания (зарядки);
- система зажигания.

Аккумуляторная батарея (АБ) и система пуска

Общие сведения

Аккумуляторная батарея состоит из шести последовательно соединенных кислотно-свинцовых элементов (банок) по 2 В каждый. Каждый элемент размещен в отдельном отсеке и состоит из положительных и отрицательных пластин, разделенных сепаратором и погруженных в водный раствор серной кислоты.

Аккумуляторная батарея соединена проводом большого сечения со стартером. Стартер с помощью электромагнитного реле соединяется с зубчатым венцом маховика.

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Система включает в себя аккумуляторную батарею и генератор с выпрямителем и регулятором напряжения, который ограничивает величину напряжения на АБ, периодически подключая и отключая обмотку возбуждения генератора.

Катушка зажигания

Система зажигания EZK

Катушка зажигания, используемая в этой системе – специального типа, с низкоомной первичной обмоткой, что позволяет генерировать очень высокое напряжение даже при низком напряжении АБ.

Система зажигания REX1

Катушка зажигания в этой системе объединена в один блок с выходным мощным каскадом, регулирующим ток в первичной обмотке катушки.

Проверка системы зажигания описана ранее.

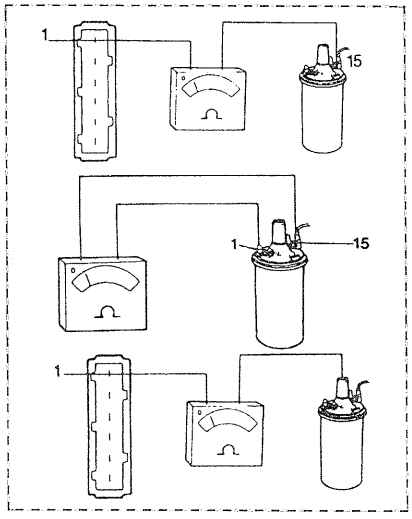
Система зажигания Bosch Motronic 1,8

В этой системе каждый цилиндр оборудован своей катушкой зажигания, что обеспечивает высокое напряжение и его точный контроль. Система включает шесть катушек, управляемых силовым блоком. При этом распределитель зажигания и провода свечей отсутствуют.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ EZK

Проверка первичной обмотки катушки зажигания

- Снимите плавкий предохранитель №1 (модель 940) из блока плавких предохранителей. Эти предохранители необходимо вынимать всякий раз, когда подключается или отключается любой штекер от (или к) электронного блока управления.
- Снимите воздушный фильтр, чтобы открыть доступ к силовому каскаду.
- Отсоедините штекер от силового каскада (блока).
- Снимите резиновый чехол со штекера, чтобы получить доступ к клеммам. Никогда не проверяйте клеммы с передней стороны, т.к. их можно повредить.
- Подсоедините омметр к клемме 1 штекера усилителя силового блока и клемме 15 катушки зажигания. Сопротивление должно быть 0,6 – 1,0 Ом.
- Если сопротивление меньше нормы, замените катушку.



- Если сопротивление больше нормы, подсоедините омметр непосредственно к клеммам 1 и 15 катушки. Если сопротивление и в этом случае больше нормы, замените катушку.
- Если сопротивление в пределах нормы (0,6 – 1,0 Ом), проверьте провод, соединяющий катушку и клемму 1 усилителя силового блока и, при необходимости, замените или отремонтируйте провод.

Проверка вторичной обмотки

- Выполните первые четыре пункта предыдущего раздела.
- После этого подсоедините омметр к клемме 1 усилителя силового блока и высоковольтной клемме катушки. Сопротивление должно быть 6,5 – 9,0 Ом.
- Если сопротивление больше или

меньше нормы, замените катушку зажигания.

Снятие

Кроме системы зажигания Motronic

- Отсоедините провод от «минуса» аккумуляторной батареи.
- Отсоедините и пометьте провода первичной обмотки катушки. Осторожно снимите высоковольтный провод с центрального вывода катушки.
- Выкрутите болты крепления кронштейна катушки и снимите катушку.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: В системе зажигания REX1 катушка объединена с силовым блоком, и блок снимается как одно целое.***

Система зажигания Bosch Motronic 1,8

В систему входят шесть катушек, по одной на каждую свечу.

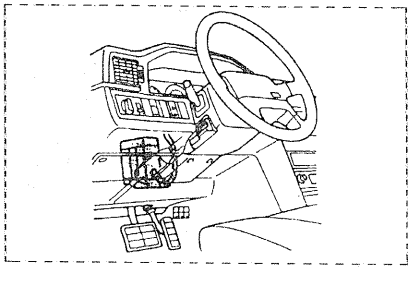
- Отсоедините провод от «минуса» аккумуляторной батареи.
- Снимите крышку катушек, расположенную на крышке распределительного вала. Следите, чтобы не упали винты.
- Снимите все воздуховоды или шланги, затрудняющие доступ.
- Выкрутите из верхней части катушки винты крепления.
- Отсоедините штекер от верхней части катушек.
- Осторожно вытащите катушки из свечей. Тянуть нужно вертикально вверх, слегка поворачивая катушки, чтобы отсоединить их от верхней части свечей.

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Надавите на катушку, чтобы она со щелчком села на верхнюю часть свечи.
- Вкрутите винты крепления верхних частей катушек и убедитесь, что электрический контакт есть.
- Установите крышку катушек и все шланги, которые были сняты.

Блок зажигания

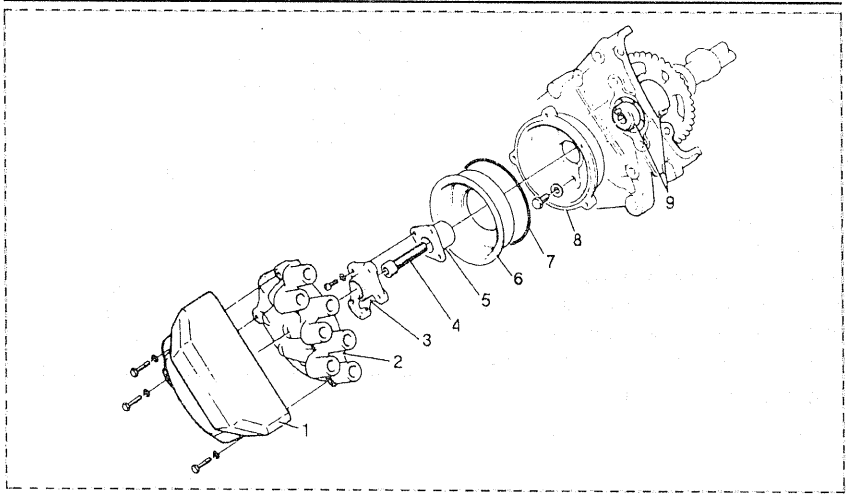
Снятие и установка



Электронный блок управления (ЭБУ) расположен слева за панелью приборов. Чтобы получить доступ к ЭБУ нужно опустить панель со стороны водителя. Освободите фиксатор и отсоедините штекер от ЭБУ.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ: Никогда не заменяйте ЭБУ, не устранив причину поломки, иначе новый ЭБУ также может испортиться.***

Распределитель



1 — защитная крышка; 2 — распределитель; 3 — ротор; 4 — центральный болт распределительного вала; 5 — держатель ротора; 6 — пылезащитная крышка; 7 — кольцевая прокладка (уплотнительное кольцо); 8 — корпус распределителя; 9 — выступ распределительного вала (держатель ротора).

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите защитную крышку и крышку распределителя.
- Снимите ротор, пылезащитную крышку и кольцевую прокладку.
- Снимите центральный болт распределительного вала и держатель ротора. Потяните корпус распределителя вперед до тех пор, пока его основание не ляжет на держатель ротора. Слегка постучите по корпусу распределителя молотком, чтобы держатель ротора сошел с вала.

Установка производится в обратном порядке. Затяните держатель ротора моментом 70 — 90 Нм.

Генератор

Проверка

Прежде чем признать генератор неисправным, проверьте следующее:

- исправна ли аккумуляторная батарея;
- не повреждены и не отключены ли провода;
- не ослаб ли приводной ремень;
- исправен ли регулятор напряжения.

Измерение напряжения зарядки без нагрузки

- Подсоедините вольтметр к клеммам АБ.
- Выключите все вспомогательные потребители энергии. При двигателе, работающем на 2000 об/мин напряжение должно быть 13,5 — 14,5 В (при 20°С).
- Если напряжение больше чем 14,5 В, замените регулятор напряжения и вновь замерьте напряжение.
- Если напряжение меньше чем 13,5 В, установите, где падает напряжение.

Измерение напряжения питания под нагрузкой

- Подсоедините вольтметр к клеммам АБ.
- Выключите все вспомогательные потребители энергии. При двигателе, работающем на 2000 об/мин напряжение должно быть 13,5 — 14,5 В (при 20°С).
- Включите вспомогательное оборудование (ближний свет и стояночные огни, обогреватель заднего стекла, вентилятор отопителя/кондиционера и т.п.), максимальное падение напряжения по сравнению с его величиной без нагрузки не должно превышать 0,4 В.
- Если разница меньше 0,4 В, то все в порядке. Если разница превы-

шает 0,4 В, установите, где падает напряжение.

Поиск мест, где происходит падение напряжения

Положительная цепь

- Подсоедините вольтметр (предел 0 – 4 В) к клемме B^+ генератора и положительной клемме АБ.
- Разгоните двигатель до 2000 об/мин и нагрузите генератор, включив все вспомогательное оборудование.
- Если падение напряжения меньше 0,2 В, проверьте цепь от клеммы B^+ генератора к стартеру и затем к «плюсу» аккумуляторной батареи. Проверьте, чтобы все контакты держались плотно и не были покрыты окислами. Если необходимо, зачистите и протрите контакты. Затяните все штекеры и вновь повторите проверку.

Отрицательная цепь

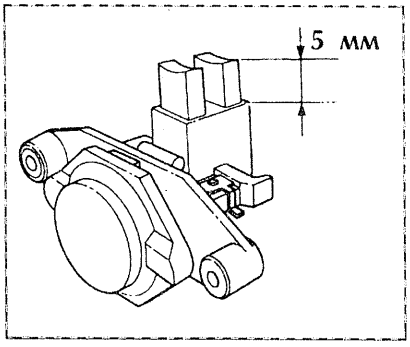
- Подсоедините вольтметр (предел 0 – 4 В) к корпусу генератора и «минусу» аккумуляторной батареи.
- Разгоните двигатель до 2000 об/мин и нагрузите генератор, включив все вспомогательное оборудование.
- Если падение напряжения превышает 0,2 В, проверьте цепь между «минусом» аккумуляторной батареи и массой. Проверьте, не ослабли и не окислены ли контакты, при необходимости зачистите их. Затяните все соединения и вновь проведите проверку.

Разделение неисправностей генератора и регулятора напряжения

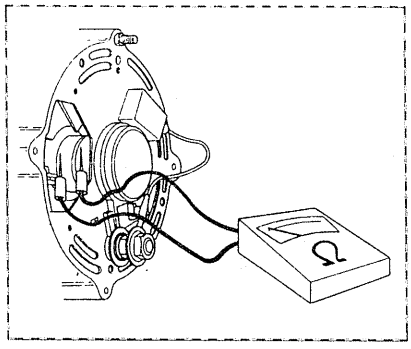
- Отсоедините штекер от регулятора и соедините проводом клеммы D^+ и DF (красный/зеленый провод и коричневый/белый провод).
- Подключите вольтметр между клеммой B^+ генератора и массой. Полезен будет и индуктивный амперметр.
- Нагрузите генератор, включив все вспомогательное оборудование (ближний свет и стояночное освещение, обогрев заднего стекла и т.д.). Амперметр должен показывать не менее 30 – 45 А.
- Установите обороты двигателя равными 2000 об/мин и считайте показания вольтметра.
- Если вольтметр показывает более 15 В, генератор исправен. Замените регулятор напряжения.
- Если вольтметр показывает менее 15 В, то поврежден жгут проводов генератора или регулятора.

Проверка регулятора напряжения, установленного на генераторе

- Проверьте, горит ли лампа системы зарядки при работающем двигателе.
- Если лампа горит, проверьте, не ослаб ли приводной ремень.
- Соедините проводом клеммы D^+ и B^+ генератора при работающем двигателе.
- Если лампа по-прежнему горит, проверьте, не разорвана ли цепь между проводом регулятора (короткий красный) и клеммой B^+ генератора. Если провод поврежден, замените его.
- Если провод исправен, то неисправны либо регулятор, либо генератор. Замените регулятор и снова проверьте. Если неисправность осталась, замените генератор.
- Если контрольная лампа зарядки не горит, проверьте лампу. Замените ее, если она перегорела.
- Проверьте щетки в регуляторе. Замените регулятор, если щетки изношены (выступают из держателя менее чем на 5 мм).



- Проверьте, нет ли обрыва в обмотке генератора.



- Подсоедините омметр к кольцам генератора. Если сопротивление превышает 10 Ом (цепь разорвана), замените генератор и проверьте регулятор. Если сопротивление меньше 10 Ом, замените регулятор.

Снятие и установка

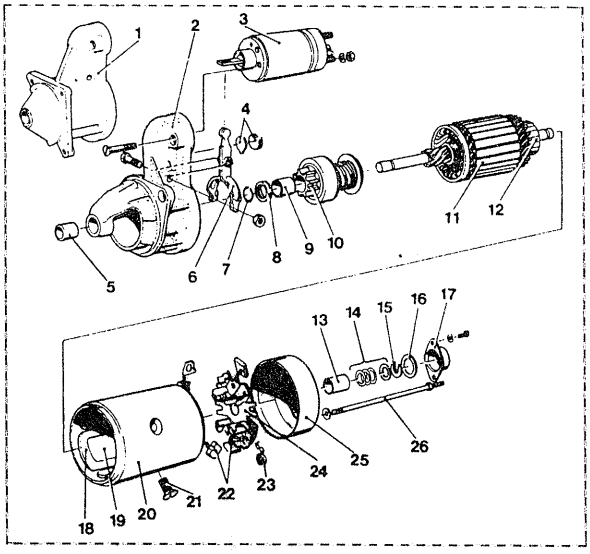
ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях необходимо снять воздушный насос и сдвинуть его в сторону, чтобы открыть доступ к генератору.

- Отсоедините провод от «минуса» аккумуляторной батареи.
- Отсоедините провода от генератора.
- Ослабьте регулировочный болт генератора. Наклоните генератор и снимите приводной ремень.
- Снимите регулировочный болт и болты крепления генератора.
- Снимите генератор с автомобиля.

Установка производится в обратном порядке. Отрегулируйте натяжение приводного ремня.

Стартер

Проверка



1, 2 – корпус подшипника; 3 – соленоид; 4 – стальная и резиновая шайбы; 5 – втулка; 6 – рычаг; 7 – стопорная шайба; 8 – стопорное кольцо; 9 – дистанционная втулка; 10 – привод; 11 – якорь; 12 – коммутатор; 13 – втулка; 14 – шайбы; 15 – стопорная шайба; 16 – кольцевая прокладка; 17 – крышка; 18 – обмотка возбуждения; 19 – полюс; 20 – корпус стартера; 21 – винт полюса; 22 – графитовая щетка; 23 – пружина щетки; 24 – держатель щетки; 25 – крышка; 2 – стержень.

Прежде чем признать стартер неисправным, вначале проверьте следующее:

- ♦ исправна ли аккумуляторная батарея;
- ♦ нет ли поврежденных или открутившихся поводов;
- ♦ шины заземления между аккумуляторной батареей, кузовом и двигателем;
- ♦ правильно ли подсоединены провода стартера.

Проверка аккумуляторной батареи

- Включите дальний свет.
- Включая и выключая зажигание, проверьте свет фар.
- Если фары заметно мигают, аккумуляторная батарея слабо заряжена. Подзарядите ее или проведите испытания с новой аккумуляторной батареей.
- Если фары не мигают, проверьте стартер с помощью отдельной аккумуляторной батареей.

Проверка цепи управления стартером

- Соедините отдельным проводом B^+ клемму аккумуляторной батареи и вывод 50 на стартере.
- Если стартер работает, проверьте, исправен ли выключатель зажигания или провода между стартером и выключателем зажигания.
- Если стартер не работает, он неисправен.

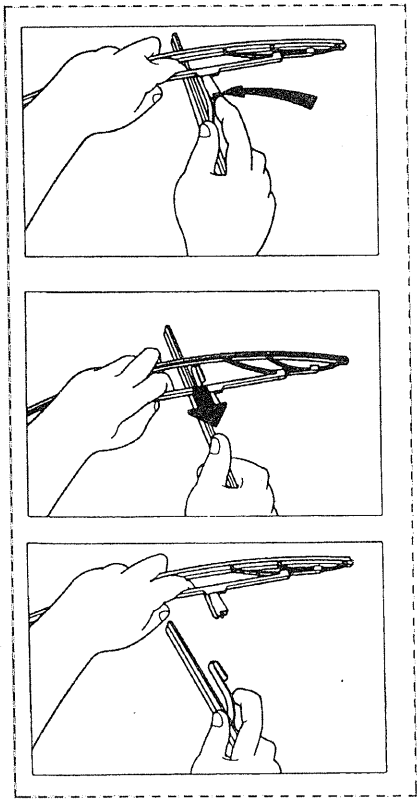
Снятие и установка

- Отсоедините провод от «минуса» аккумуляторной батареи.
- Открутите болты крепления стартера.
- Опустите стартер и отсоедините от него провода.
- Снимите стартер с автомобиля.
- Для установки поставьте стартер на кожух маховика. Нанесите состав для фиксации на резьбу болтов и закрутите болты рукой. Затяните болты моментом 34 Нм.
- Подсоедините провода к стартеру и аккумуляторной батарее.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛИ

Щетки стеклоочистителя



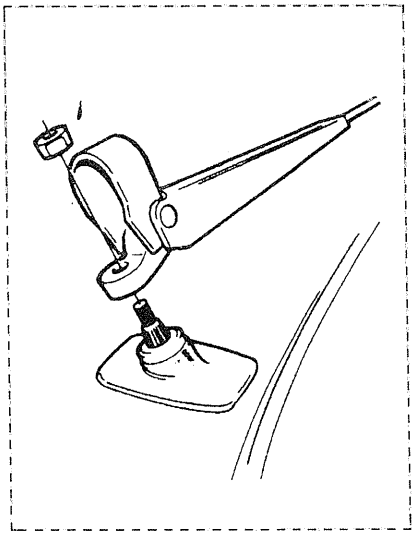
Снятие и установка

- Поднимите рычаг стеклоочистителя и отведите щетку от стекла. Держите щетку под прямым углом к рычагу.
- Разожмите конец пластмассового зажима на задней части рычага.
- Стяните щетку вниз рычага, пока она не освободится от U-образного захвата на конце.
- Переместите щетку немного вбок и снимите ее с рычага.
- При установке будьте внимательны! Нужно надеть щетку на рычаг назад так, чтобы она была прямо против стекла. Щетка должна установиться на рычаге с отчетливым щелчком и ее можно сдвинуть вниз параллельно рычагу, чтобы она располагалась параллельно стеклу по всей своей длине.

Рычаги стеклоочистителей

Снятие и установка

- Подденьте вверх или поднимите пластмассовую или металлическую крышку оси на основании рычага.
- Открутите и снимите гайку оси.
- Осторожно поднимите щетку и рычаг со стекла и снимите рычаг с оси.
- При установке затяните гайку оси моментом 14 — 18 Нм. Не перетягивайте гайку, иначе можно повредить шлицы.
- Перед затягиванием гайки убедитесь, что щетка находится в правильном положении по отношению к стеклу.



РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Рычаг привода

Снятие и установка

- На автомобилях, оснащенных комбинированным узлом отопитель/кондиционер, снимите перчаточный ящик и правое сопло обогревателя стекла.
- Снимите правую боковую панель и шланги обогревателя стекла.
- Снимите фиксирующий язычок у места подсоединения рычага двигателя стеклоочистителя, ослабьте гайку натяжителя троса и снимите рычаг привода.
- При сборке осторожно расположите трос вокруг сегмента привода рычага стеклоочистителя. Убедитесь, что ниппель троса попал в выемку.

Параллельный рычаг привода

Снятие и установка

- На автомобилях, оснащенных комбинированным узлом отопитель/кондиционер, снимите перчаточный ящик и правое сопло обогревателя стекла.
- Снимите правую боковую панель и шланги обогревателя стекла.
- Снимите рычаг привода, освободив фиксирующий язычок соединения рычага двигателя стеклоочистителя и ослабив натяжитель троса.
- Снимите гайку натяжителя троса и отсоедините оба конца троса от сегментов привода рычага стеклоочистителя.
- Поднимите вперед и снимите параллельный рычаг привода.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Осторожно оберните каждый конец троса вокруг своего сегмента рычага привода стеклоочистителя. Ниппель троса должен быть вставлен в выемку сегмента.

Трос

Снятие и установка

- Снимите рычаг привода и параллельный рычаг привода, как указано выше.
- Подденьте вверх и снимите стопорную шайбу, крепящую трос. Снимите старый трос.
- Поставьте новый трос на сегменты привода рычага стеклоочистителя и закрепите его новой стопорной шайбой.
- Установите натяжитель троса на рычаг привода. Гайку натяжения не нужно затягивать, пока не будут установлены рычаг привода и параллельный рычаг привода.
- Установите рычаг привода и параллельный рычаг привода. Затяните натяжную гайку.

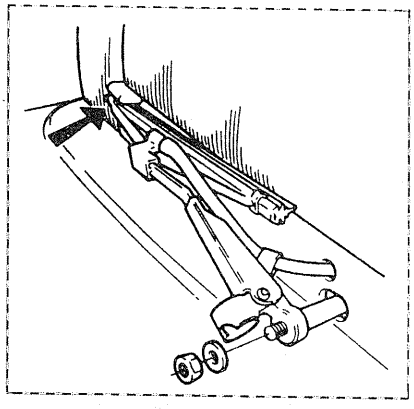
ЩЕТКИ ОЧИСТИТЕЛЕЙ ФАР

Снятие и установка

Небольшие щетки очистителей фар снимаются так же, как и щетки стеклоочистителя переднего стекла. Отведите стеклоочиститель от фары, поднимите крышку оси, снимите гайку оси и снимите щетку с рычагом. Необходимо отсоединить трубку омывателя от узла при снятии рычага.

При установке поставьте щетку в положении ниже упора на фаре. Затяните гайку оси и переместите щетку выше упора. Щетка должна плотно закрепиться на упоре. Не забудьте снова подсоединить шланг омывателя.

Стопор щетки показан стрелкой.



Двигатель очистителя фар

Снятие и установка

- Отсоедините рычаг стеклоочистителя.
- Отсоедините штекер и провод массы (2 отдельных штекера) для двигателя. Штекеры, как левого, так и правого двигателей расположены возле левого крыла.
- Протяните провод через резиновую втулку в передней боковой панели.
- Для двигателя левого стеклоочистителя:
  - ♦ Снимите группу противотуманных или дополнительных фар и поверните вбок.
  - ♦ Ослабьте гайку на валу двигателя, снимите пластмассовую трубку и снимите двигатель через переднюю боковую панель.
  - ♦ Сборка производится в обратном порядке. Убедитесь, что перед установкой двигатель находится в исходном положении. Убедитесь, что все штекеры и провода подсоединены.
- Для правого двигателя стеклоочистителя:
  - ♦ Привяжите проволоку (веревку) длиной 1,5 метра к штекерам. Это облегчит установку.
  - ♦ Снимите решетку радиатора.
  - ♦ Осторожно поднимите нижнюю часть спойлера и разъедините два зажима, крепящие жгут проводов.
  - ♦ Протяните веревку через переднюю часть спойлера так, чтобы проволока (веревка) повторяла путь прохождения проводов. Когда провода отсоединятся от спойлера, отвяжите веревку, но оставьте ее на месте в автомобиле.
  - ♦ Снимите набор противотуманных или дополнительных фар и поверните в сторону.
  - ♦ Ослабьте гайку на валу двигателя, снимите пластмассовую трубку и снимите двигатель.
  - ♦ При сборке снимите чехольчики с контактов нового двигателя.
  - ♦ Установите двигатель и привяжите веревку к жгуту проводов. Установите и закрепите противотуманные фары.
  - ♦ С помощью веревки протяните провода через спойлер до установки на место. Установите новые зажимы проводов; провода и трубки в передней части автомобиля должны держаться на месте.
  - ♦ Установите решетку радиатора.
  - ♦ Снимите веревку и подсоедините электрические штекеры, убедившись, что они сухие и затянуты. Установите рычаг стеклоочистителя.

ПРИБОРЫ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

КОМБИНАЦИЯ (ПАНЕЛЬ) ПРИБОРОВ

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Снимите звукоизоляцию над педалями.
- Снимите две панели крышки и винты крепления комбинации приборов.
- Поднимите комбинацию приборов с передней панели.
- Снимите уплотнитель штекера позади комбинации приборов и снимите штекеры.
- Не забудьте укрепить все провода перед установкой. Всегда используйте новый уплотнитель.
- Если жгут проводов был срезан с хомутиков на воздуховоде, всегда снова подвязывайте его, чтобы избежать передавливания. Всегда применяйте новые хомутики и надежно закрепляйте их.
- Установите два винта крепления и снова поставьте крышки.
- Установите звукопоглощающую панель.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ/ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТОВ

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ: Эта операция требует снятия рулевого колеса. Необходимо соблюдать меры предосторожности, относящиеся к работе с надувной подушкой безопасности. Не снимайте рулевое колесо, пока все требования не будут выполнены.

- Поверните рулевое колесо в положение «прямо».
- Снимите центральную подушку с рулевого колеса.
- Снимите болт крепления рулевого колеса. Если необходимо, пометьте положение рулевого колеса относительно рулевого вала. Если автомобиль оборудован надувной подушкой безопасности, вытащите фиксирующий винт и длинную ленту из ступицы рулевого колеса. С помощью блокирующего винта (с присоединенной лентой) заблокируйте контактную катушку через отверстие в ступице рулевого колеса. Не поворачивайте рулевое колесо, пока болт не будет снят, иначе будет срезан штырь в контактной катушке.
- Снимите рулевое колесо, верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки.
- Для снятия переключателя стеклоочистителя просто снимите винты, крепящие его к рулевой колонке, и отсоедините штекер. Переключатель указателя поворотов находится с противоположной стороны и крепится на рулевой колонке двумя или тремя винтами.
- При сборке не забудьте правильно расположить провода, иначе их можно защемить кожухом.
- Установите половинки кожуха колонки и затем установите рулевое колесо. Проверьте правильность положения рулевого колеса по положению колес. Если автомобиль оборудован надувной подушкой безопасности, не поворачивайте рулевое колесо, пока не будет установлен и затянут центральный болт, иначе можно срезать штырек в контактной катушке. Снимите фиксирующий болт с лентой и вставьте его в гнездо для хранения с левой стороны колеса.
- Затяните болт рулевого колеса моментом 33 Нм. Поставьте центральную подушку.
- Если автомобиль оборудован надувной подушкой безопасности, сделайте необходимые соединения.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Органы управления омывателем/очистителем заднего стекла установлены на той же ручке, что и для переднего стекла. Детали для очистителя заднего стекла не заменяются отдельно.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР

Снятие и установка

- Снимите ручку переключения, стянув ее с вала.
- Отсоедините штекер из-под передней панели. Может оказаться необходимым ослабить или снять подушку за панелью, чтобы получить доступ.
- Снимите гайку вала с переключателя и снимите переключатель через заднюю часть передней панели.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Снятие и установка

Панель или консоль, на которой установлены переключатели, легко снимается. В зависимости от модели может оказаться необходимым снять декоративную панель, окружаю-

щую переключатель. После того, как это сделано, поищите позади переключателя и отсоедините жгут проводов, идущий к переключателю. Когда ваши пальцы будут за переключателем, захватите его с обеих сторон, сожмите зажимы крепления и снимите переключатель через панель вперед.

Если длина позволяет, жгут проводов может быть извлечен через панель (после снятия переключателя) для проверки цепи. При установке убедитесь, что провода легли на место, а не оказались зажатыми. Переключатель должен встать на место с отчетливым щелчком. Установите декоративную панель обратно.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Снятие и установка

На всех моделях замок зажигания установлен на рулевой колонке и включает в себя блокиратор рулевого колеса, препятствующий угону автомобиля. Замок крепится к рулевой колонке срезными болтами, головки которых отламываются при достижении определенного усилия затяжки. При снятии замка необходимо снять эти болты, пропилив шлицы в их верхних частях и выкрутив их отверткой или же высверлив их. Если болты высверливаются, может быть поврежден корпус замка. На некоторых моделях при снятии замка зажигания необходимо ослабить или снять рулевую колонку. Ввиду сложности этой операции лучше выполнять ее в мастерской.

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Обеспечьте доступ к задней части замка зажигания, сняв необходимые панели или крышки.
- Снимите круглый многоконтактный штекер позади выключателя, затем отсоедините и снимите электрический узел (иногда называется контактами запуска) в задней части замка.

> ***ВНИМАНИЕ: Этот узел обычно удерживается двумя небольшими винтами, но они находятся в труднодоступном месте, поэтому будьте терпеливы. При сборке будьте уверены, что новый узел правильно встал напротив штырька в замке зажигания. Убедитесь, что штекер плотно присоединен к новым контактам запуска.***

ОСВЕЩЕНИЕ

При установке галогеновых ламп не касайтесь пальцами стекла. Грязь, масло и другие вещества могут обуглиться на стекле и повредить рефлектор.

Всегда пользуйтесь лампами нужного типа и размера. Несоблюдение этого может привести к загоранию лампы предупреждения (если имеется).

ФАРЫ

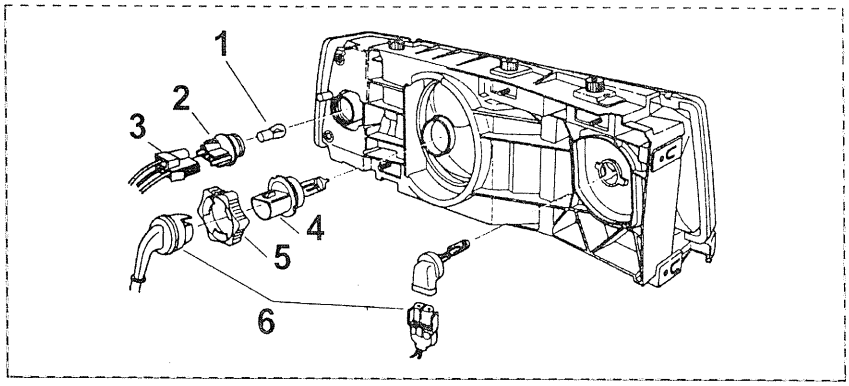
Снятие и установка

- Поднимите и закрепите капот. В моторном отсеке отсоедините контактную розетку от держателя лампы.
- Открутите и снимите кольцо крепления держателя лампы.
- Вытащите держатель лампы в сборе и замените его как единое целое.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

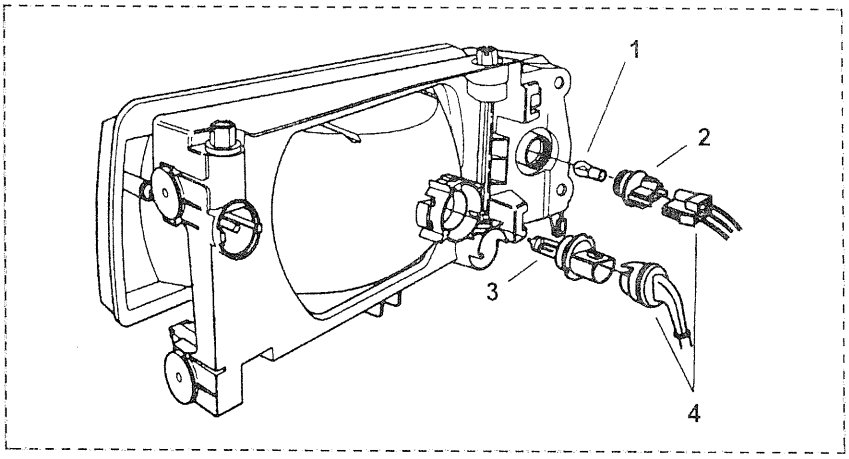
ВНИМАНИЕ: На некоторых автомобилях может оказаться необходимым снять трубку бачка омывателя для того, чтобы получить доступ к держателю лампы.

Модели с передними противотуманными лампами



1 — указатель поворотов/габаритное освещение; 2 — держатель лампы; 3 — штекер; 4 — лампа фары; 5 — фиксирующее кольцо; 6 — штекеры.

Модели без противотуманных ламп



1 — указатель поворотов/габаритное освещение; 2 — держатель лампы; 3 — лампа фары; 4 — штекеры.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И ГАБАРИТНЫЕ ОГНИ (ПЕРЕДНИЕ)

Снятие и установка

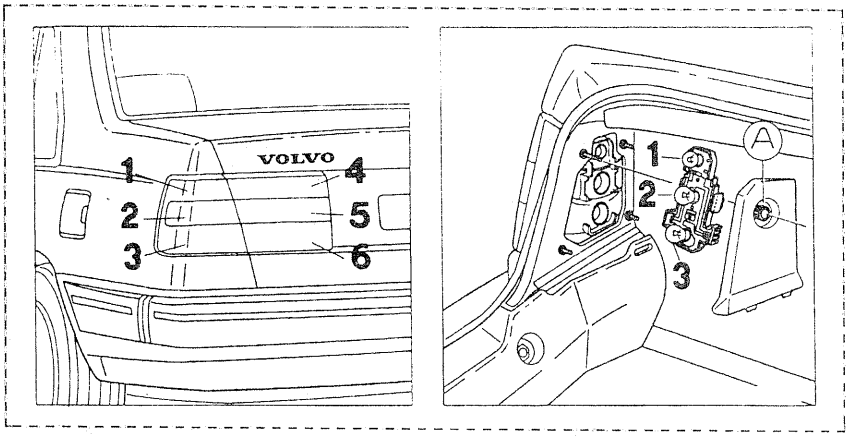
- Поднимите и закрепите капот. В моторном отсеке поверните держатель лампы на 1/4 оборота против часовой стрелки и снимите держатель лампы.

ВНИМАНИЕ: Не снимайте штекер с держателя лампы.

- Нажмите на лампу, поверните ее на 1/4 оборота против часовой стрелки и снимите лампу.
- Замените лампу и установите узел в обратном порядке.

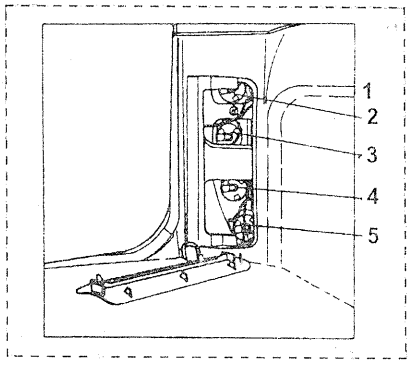
ЛАМПЫ ЗАДНИХ ФОНАРЕЙ

Снятие и установка



Все лампы задних фонарей заменяются изнутри багажника. Чтобы избежать ошибки, заменяйте по одной лампе за один раз.

- Открутите и снимите внутреннюю крышку заднего фонаря. Внутренняя крышка зацеплена с нижней стороны.
- Снимите пластмассовый винт и снимите держатель лампы вместе с лампой.
- Нажмите лампу в держателе, поверните ее немного против часовой стрелки и снимите.
- Поставьте новую лампу. Поставьте держатель лампы в задний фонарь.
- Проверьте загорание лампы. Поставьте внутреннюю крышку заднего фонаря.

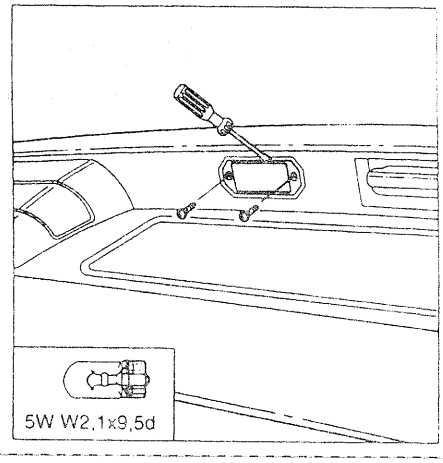


1 — лампы; 2 — противотуманная фара; 3 — лампа заднего хода; 4 — указатель поворота; 5 — сигнал торможения и габаритное освещение.

ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА

Снятие и установка

Открутите винты с корпуса лампы. Вставьте отвертку и подденьте лампу в сборе. Замените лампу и снова установите корпус лампы.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЕРХНИЙ СИГНАЛ ТОРМОЖЕНИЯ

Снятие и установка

- Нажмите на язычок отверткой.

ВНИМАНИЕ: При использовании отвертки для поддевания пластмассовых деталей будьте осторожны, чтобы не поцарапать или не сломать их. При возможности надевайте защитные очки.

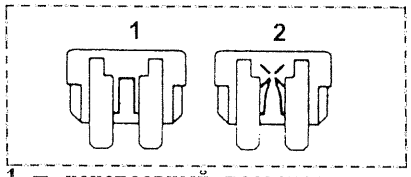
- Захватите крышку обеими руками и потяните ее на себя. Надавите на защелки и поставьте нозую лампу.
- Установите рефлектор и проверьте работу лампы.
- На моделях с кузовом «седан» надавите крышку на место, обратив внимание на совмещение штыря вверху.
- На моделях с кузовом «универсал» совместите защелки и вдавите крышку на место.

ЗАЩИТА ЦЕПЕЙ

Все электрическое оборудование защищено от перегрузок предохранителями. Каждый предохранитель имеет номинальный ток, соответствующий току, потребляемому цепью. При поиске неисправностей в первую очередь следует проверять предохранители.

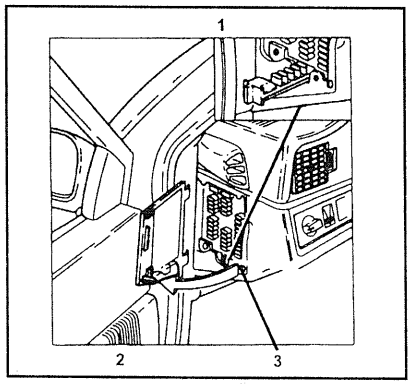
Если предохранитель все время перегорает, причину следует искать в узлах, которые защищены предохранителем. Никогда не заменяйте предохранитель на предохранитель с большим номинальным током. Иногда предохранитель перегорает при полностью исправном оборудовании, защищаемом им, при определенных погодных условиях. На этот случай в автомобиле следует возить несколько запасных предохранителей каждого номинала.

Когда есть подозрение на неисправную электрическую цепь, пользуйтесь электрическими схемами. В самих проводах неисправности бывают редко. Помните, что предохранитель иногда может выглядеть исправным, но не пропускать электрический ток. В этом случае или извлеките предохранитель и проверьте его омметром, или просто замените его на новый. Всегда при замене предохранителей выключайте зажигание. На всех моделях цепи, защищаемые предохранителями, указаны на крышке коробки предохранителей или в инструкции к автомобилю.



1 — неисправный предохранитель; 2 — исправный предохранитель.

Местонахождение коробки предохранителей



1 — запасные предохранители; 2 — замена предохранителя; 3 — приспособление для замены предохранителя.

Предохранители

На перегорание предохранителя указывает отсутствие работы всех устройств, которые он защищает. Это происходит при перегрузке цепи. Проверьте изогнутый металлический проводок внутри предохранителя, чтобы убедиться, что он перегорел. Если это так, замените его на новый, того же цвета и номинала.

Замена

Все автомобили оснащены приспособлением для извлечения предохранителей, которое находится в коробке предохранителей. Захватите перегоревший предохранитель с помощью приспособления и снимите его.

ВНИМАНИЕ: Будьте осторожны при замене предохранителя. Убедитесь, что зажигание выключено.

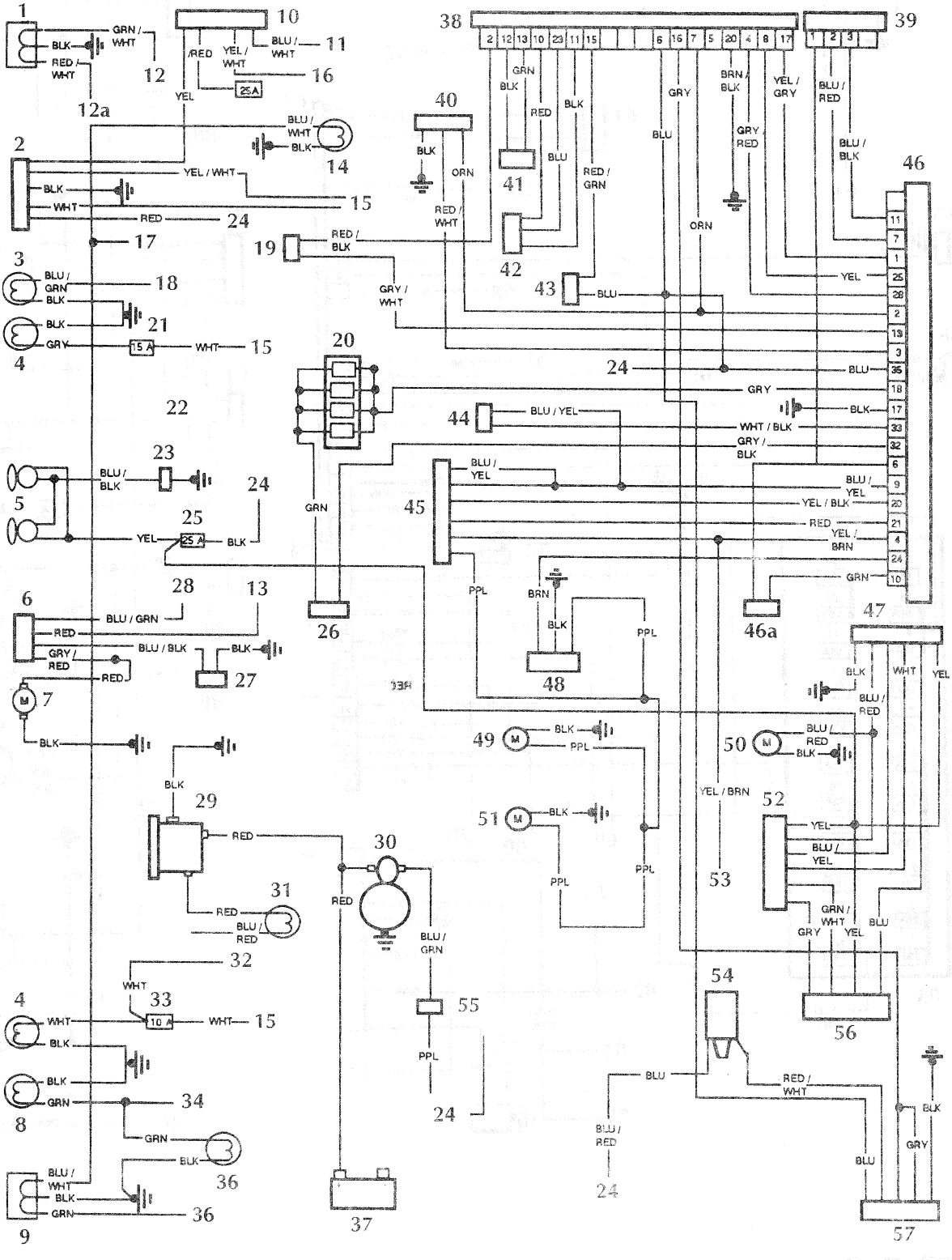
- Чтобы получить доступ к центральному электрическому блоку, снимите пепельницу. Вытащите и нажмите язычок.
- Надавите на сектор, помеченный «electrical fuses-press» и снимите блок.
- Снимите предохранитель с помощью специального приспособления, расположенного в блоке предохранителей.
- Вытащите предохранитель.

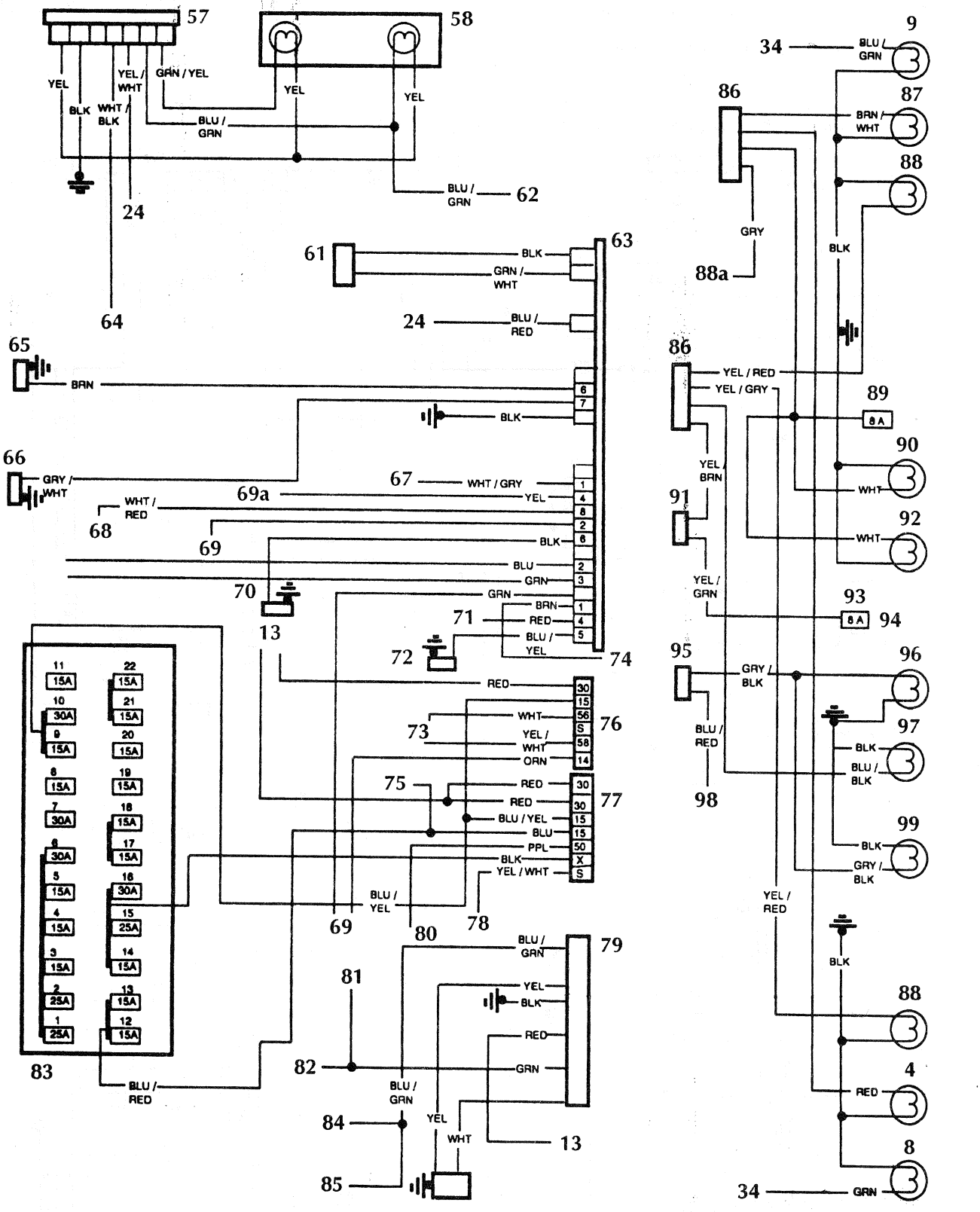
СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Обозначения цветов проводов

BLU – голубой; BLK – черный; BRN – коричневый;
GRN – зеленый; GRY – серый; ORN – оранжевый;
PPL – фиолетовый (пурпурный); RED – красный;
WHT – белый; YEL – желтый.

Схема электрооборудования моделей Volvo 940 1991 г.

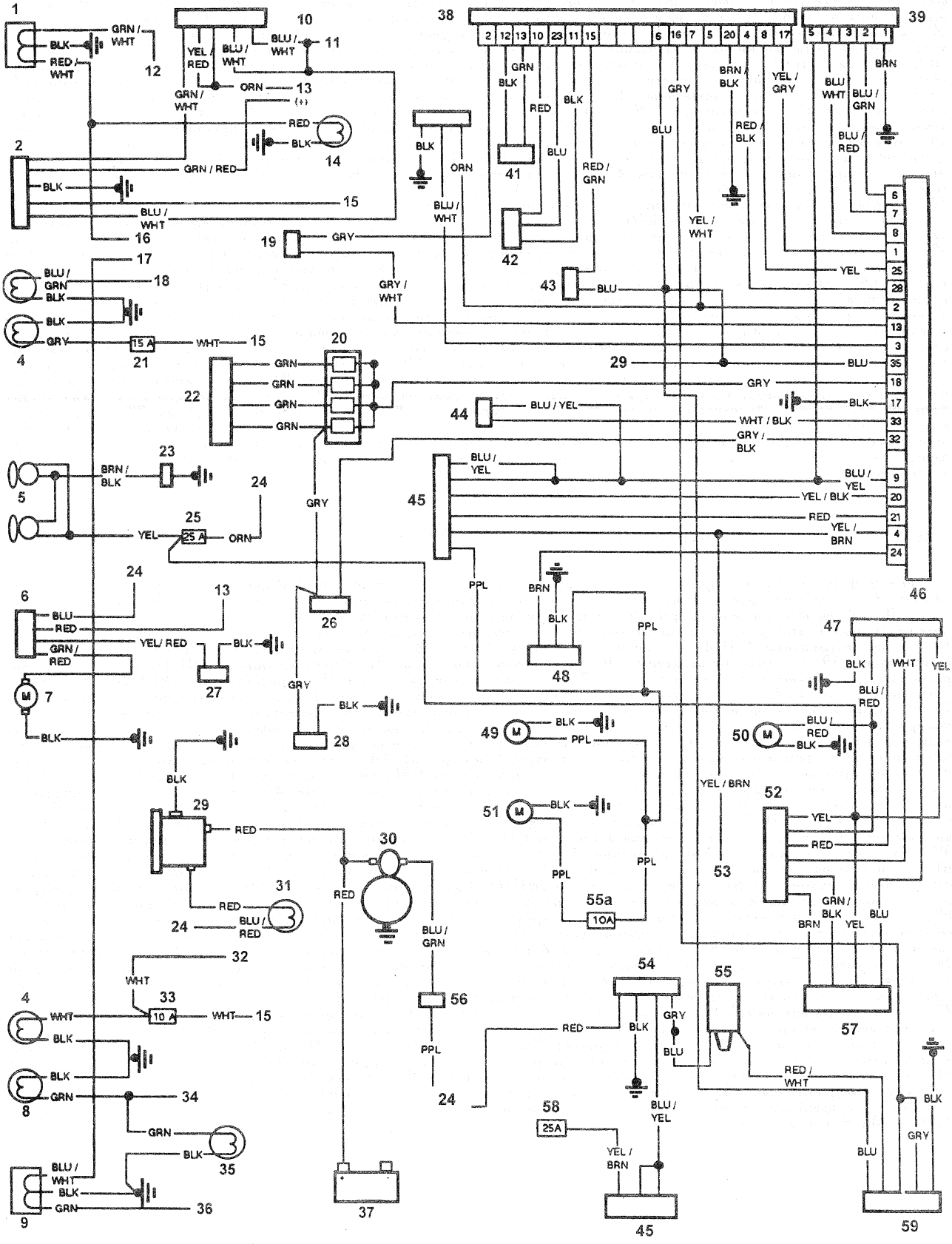



57
58
YEL
BLK
WHT / BLK
YEL / WHT
GRN / YEL
BLU / GRN
24
64
62
63
61
BLK
GRN / WHT
24
BLU / RED
65
BRN
66
GRY / WHT
67
WHT / GRY
69a
YEL
68
WHT / RED
69
BLK
BLU
GRN
70
13
71
72
BRN
RED
BLU / YEL
74
RED
WHT
YEL / WHT
ORN
73
76
75
RED
RED
BLU / YEL
BLU
PPL
BLK
YEL / WHT
77
BLU / YEL
69
80
78
79
BLU / GRN
YEL
BLK
RED
GRN
81
82
BLU / GRN
84
YEL
WHT
13
85
83
BLU / RED
11 15A
10 30A
9 15A
8 15A
7 30A
6 30A
5 15A
4 15A
3 15A
2 25A
1 25A
22 15A
21 15A
20 15A
19 15A
18 15A
17 15A
16 30A
15 25A
14 15A
13 15A
12 15A
9
34
BLU / GRN
86
87
BRN / WHT
88
GRY
88a
BLK
86
YEL / RED
YEL / GRY
89
8 A
90
WHT
91
YEL / BRN
92
WHT
YEL / GRN
93
8 A
94
95
GRY / BLK
96
BLU / RED
97
BLK
BLU / BLK
98
99
BLK
GRY / BLK
YEL / RED
BLK
88
4
RED
8
34
GRN

1 — правая фара; 2 — реле фар; 3 — указатель правого поворота; 4 — стояночное (габаритное) освещение; 5 — звуковые сигналы; 6 — реле вентилятора радиатора; 7 — двигатель вентилятора радиатора; 8 — указатель левого поворота; 9 — левая фара; 10 — переключатель выбора фар; 11 — к предохранителю дальнего света фар; 12 — к предохранителю №20; 12а — к предохранителю №18; 13 — к положительному контакту аккумуляторной батареи; 14 — контрольная лампа дальнего света; 15 — к выключателю освещения; 16 — к датчику выключения освещения; 17 — к предохранителю №17; 18 — к переключателю указателей поворота/аварийной сигнализации; 19 — датчик температуры; 20 — топливные инжекторы; 21 — предохранитель №22; 22 — балластный резистор; 23 — выключатель звукового сигнала; 24 — к выключателю зажигания; 25 — предохранитель №15; 26 — клапан «холодного» запуска; 27 — температурный выключатель; 28 — к предохранителю №9; 29 — генератор/регулятор напряжения; 30 — стартер; 31 — контрольная лампа генератора; 32 — к фонарям освещения номерного знака; 33 — предохранитель №21; 34 — к переключателю указателей поворота; 35 — контрольная лампа указателя левого поворота; 36 — к предохранителю №19; 37 — аккумуляторная батарея; 38 — блок управления системы зажигания; 39 — измеритель количества (потока) воздуха (расходомер); 40 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 41 — датчик детонации; 42 — распределитель; 43 — датчик системы РВГ; 44 — клапан холостого хода; 45 — реле впрыска топлива; 46 — блок управления впрыском топлива; 46а — датчик температуры поступающего воздуха; 47 — реле паузы стеклоочистителя; 48 — лямбда-зонд; 49 — топливный насос; 50 — двигатель стеклоомывателя; 51 — топливный насос в баке; 52 — переключатель стеклоочистителя; 53 — к предохранителю №11/31; 54 — катушка зажигания; 55 — выключатель блокировки стартера (автоматическая КПП); 56 — двигатель стеклоочистителя; 57 — выходной каскад системы зажигания; 57а — устройство напоминания о застегивании ремней безопасности; 58 — контрольные лампы ремней безопасности; 59 — передняя контрольная лампа; 60 — задняя контрольная лампа; 61 — датчик спидометра; 62 — к предохранителю №9; 63 — панель приборов; 64 — к выключателю в передней левой двери; 65 — выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 66 — выключатель контрольной лампы низкого уровня тормозной жидкости; 67 — к указателю количества топлива (узел датчика в топливном баке); 68 — к лампе дальнего света; 69 — к датчику надувной подушки безопасности; 69а — к датчику температуры; 70 — выключатель контрольной лампы давления масла; 71 — к генератору; 72 — датчик выключения освещения; 73 — к реле фар; 74 — к реостату регулировки освещения панели приборов; 75 — к модулю (блоку) управления системой зажигания; 76 — выключатель освещения; 77 — выключатель зажигания; 78 — к контрольному зуммеру; 79 — переключатель указателей поворота/аварийной сигнализации; 80 — к стартеру; 81 — к указателю левого поворота; 82 — к контрольной лампе указателя левого поворота; 83 — блок предохранителей; 84 — к указателю правого поворота; 85 — к контрольной лампе указателя правого поворота; 86 — реле поворотов; 86а — датчик неисправности ламп задних фонарей; 87 — заднее габаритное освещение; 88 — сигнал торможения; 88а — к стояночному освещению; 89 — включен при включенном освещении; 90 — предохранитель №3; 91 — выключатель сигнала торможения; 92 — фонари освещения номерного знака; 93 — предохранитель №4; 94 — подключен постоянно; 95 — выключатель фонарей заднего хода; 96 — правый фонарь заднего хода; 97 — дополнительный верхний сигнал торможения; 98 — к предохранителю №12; 99 — левый сигнал заднего хода.

Схема электрооборудования модели Volvo 940SE 1991 г.

1 — правая фара; 2 — реле фар; 3 — указатель правого поворота; 4 — стояночное (габаритное) освещение; 5 — звуковые сигналы; 6 — реле вентилятора радиатора; 7 — двигатель вентилятора радиатора; 8 — указатель левого поворота; 9 — левая фара; 10 — переключатель выбора фар; 11 — к предохранителю дальнего света фар; 12 — к предохранителю №11/7; 13 — к положительному контакту аккумуляторной батареи; 14 — контрольная лампа дальнего света; 15 — к выключателю освещения; 16 — к предохранителю №11/4; 17 — к предохранителю №11/3; 18 — к переключателю указателей поворота/аварийной сигнализации; 19 — датчик температуры; 20 — топливные инжекторы; 21 — предохранитель №11/12; 22 — балластный резистор; 23 — выключатель звукового сигнала; 24 — к выключателю зажигания; 25 — предохранитель №11/20; 26 — клапан «холодного» запуска; 27 — температурный выключатель; 28 — резистор с положительным температурным коэффициентом; 29 — генератор/регулятор напряжения; 30 — стартер; 31 — контрольная лампа генератора; 32 — к фонарям освещения номерного знака; 33 — предохранитель №11/1; 34 — к переключателю указателей поворота; 35 — контрольная лампа указателя левого поворота; 36 — к предохранителю №11/6; 37 — аккумуляторная батарея; 38 — блок управления системы зажигания; 39 — измеритель количества (потока) воздуха (расходомер); 40 — выключатель на валу дроссельной заслонки; 41 — датчик детонации; 42 — распределитель; 43 — датчик системы РВГ; 44 — клапан холостого хода; 45 — реле впрыска топлива; 46 — блок управления впрыском топлива; 47 — реле паузы стеклоочистителя; 48 — лямбда-зонд; 49 — топливный насос; 50 — двигатель стеклоомывателя; 51 — топливный насос в баке; 52 — переключатель стеклоочистителя; 53 — к предохранителю №11/31; 54 — реле защиты от помех; 55 — катушка зажигания; 55а — предохранитель №11/30; 56 — выключатель блокировки стартера (автоматическая КПП); 57 — двигатель стеклоочистителя; 58 — предохранитель №1; 59 — выходной каскад системы зажигания; 60 — устройство напоминания о застегивании ремней безопасности; 61 — контрольные лампы ремней безопасности; 62 — передняя контрольная лампа; 63 — задняя контрольная лампа; 64 — датчик спидометра; 65 — к предохранителю №11/14; 65а — к предохранителю №11/26; 66 — панель приборов; 67 — к выключателю в передней левой двери; 68 — выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 68а — 12-контактный штекер; 69 — выключатель контрольной лампы низкого уровня тормозной жидкости; 70 — к указателю количества топлива (узел датчика в топливном баке); 70а — 16-контактный штекер; 71 — к реле постепенного включения дальнего света; 72 — к датчику надувной подушки безопасности; 73 — выключатель контрольной лампы давления масла; 74 — к генератору; 75 — датчик выключения освещения; 76 — к реле фар; 77 — к реостату регулировки освещения панели приборов; 77а — к датчику температуры; 78 — к модулю (блоку) управления системой зажигания; 79 — выключатель освещения; 80 — выключатель зажигания; 81 — к контрольному зуммеру; 82 — переключатель указателей поворота; 83 — выключатель аварийной сигнализации; 84 — к стартеру; 85 — к указателю левого поворота; 86 — к контрольной лампе указателя левого поворота; 87 — блок предохранителей; 88 — к указателю правого поворота; 89 — к контрольной лампе указателя правого поворота; 90 — реле поворотов; 90а — к предохранителю №11/25; 91 — датчик неисправности ламп задних фонарей; 92 — заднее габаритное освещение; 93 — сигнал торможения; 93а — к стояночному освещению; 94 — включен при включенном освещении; 95 — предохранитель №3; 96 — выключатель сигнала торможения; 97 — фонари освещения номерного знака; 98 — предохранитель №4; 99 — подключен постоянно; 100 — выключатель фонарей заднего хода; 101 — правый фонарь заднего хода; 102 — дополнительный верхний сигнал торможения; 103 — к предохранителю №11/11; 104 — левый сигнал заднего хода.


1
GRN / WHT
BLK
RED / WHT
12
10
YEL / RED
BLU / WHT
BLU / WHT
11
ORN
13
GRN / WHT
(+)
RED
BLK
14
2
GRN / RED
BLK
15
BLU / WHT
16
17
BLU / GRN
BLK
18
BLK
GRY
4
15 A
WHT
15
21
19
GRY
GRY / WHT
20
GRN
GRN
GRN
GRN
22
23
BRN / BLK
5
24
25
YEL
25 A
ORN
GRY
24
6
BLU
RED
YEL / RED
GRN / RED
13
BLK
27
26
7
BLK
GRY
BLK
28
BLK
29
RED
30
RED
31
RED
24
BLU / RED
BLU / GRN
32
WHT
33
4
WHT
10 A
WHT
15
BLK
BLK
GRN
8
34
GRN
BLK
35
BLU / WHT
BLK
GRN
9
36
37
38
2 12 13 10 23 11 15
6 16 7 5 20 4 8 17
39
5 4 3 2 1
BRN
BLK
GRN
41
RED
BLK
BLU
42
RED / GRN
43
BLU
GRY
BRN / BLK
YEL / GRY
BLU / WHT
BLU / GRN
BLU / RED
RED / BLK
BLU
YEL / WHT
YEL
6
7
8
1
25
28
2
13
3
35
18
17
33
32
9
20
21
4
24
46
44
BLU / YEL
WHT / BLK
GRY / BLK
BLK
45
BLU / YEL
BLU / YEL
YEL / BLK
RED
YEL / BRN
PPL
BRN
BLK
PPL
48
47
BLK
WHT
YEL
BLU / RED
49
BLK
PPL
50
BLU / RED
BLK
51
BLK
PPL
PPL
55a
10A
YEL / BRN
53
52
YEL
RED
GRN / BLK
BRN
YEL
BLU
54
RED
BLK
GRY
BLU
55
57
RED / WHT
BLK
GRY
BLU
24
58
25A
BLU / YEL
YEL / BRN
45
59

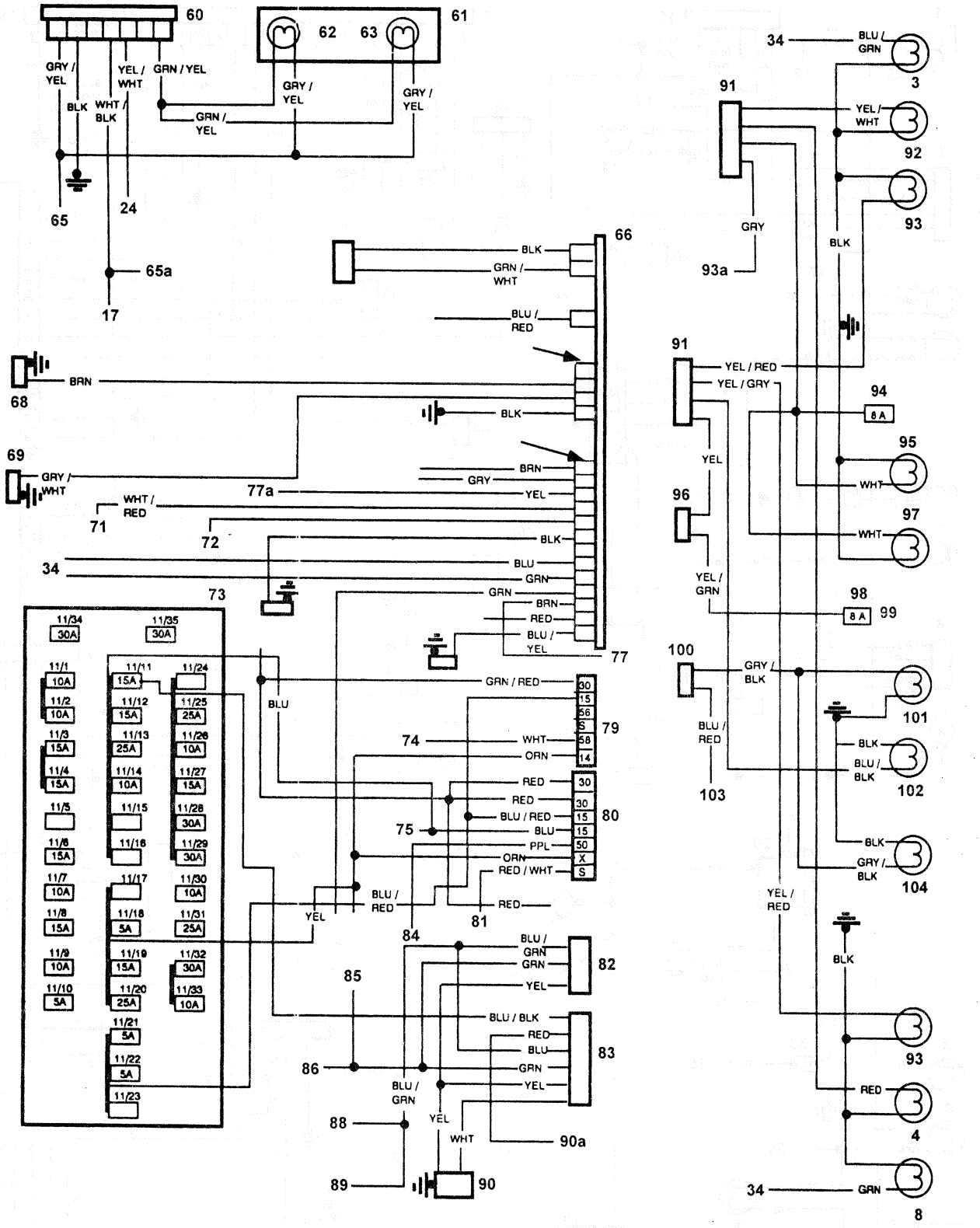
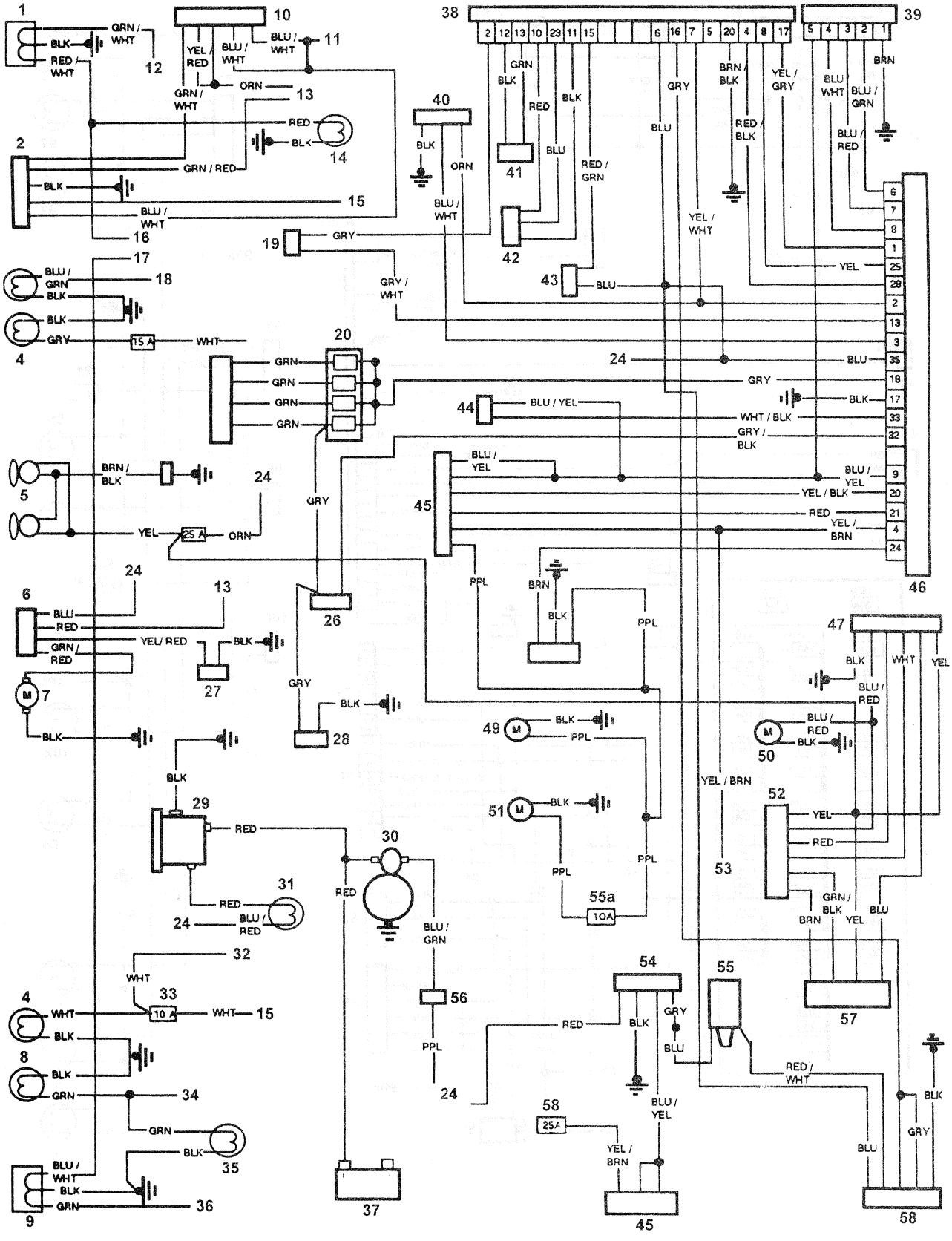
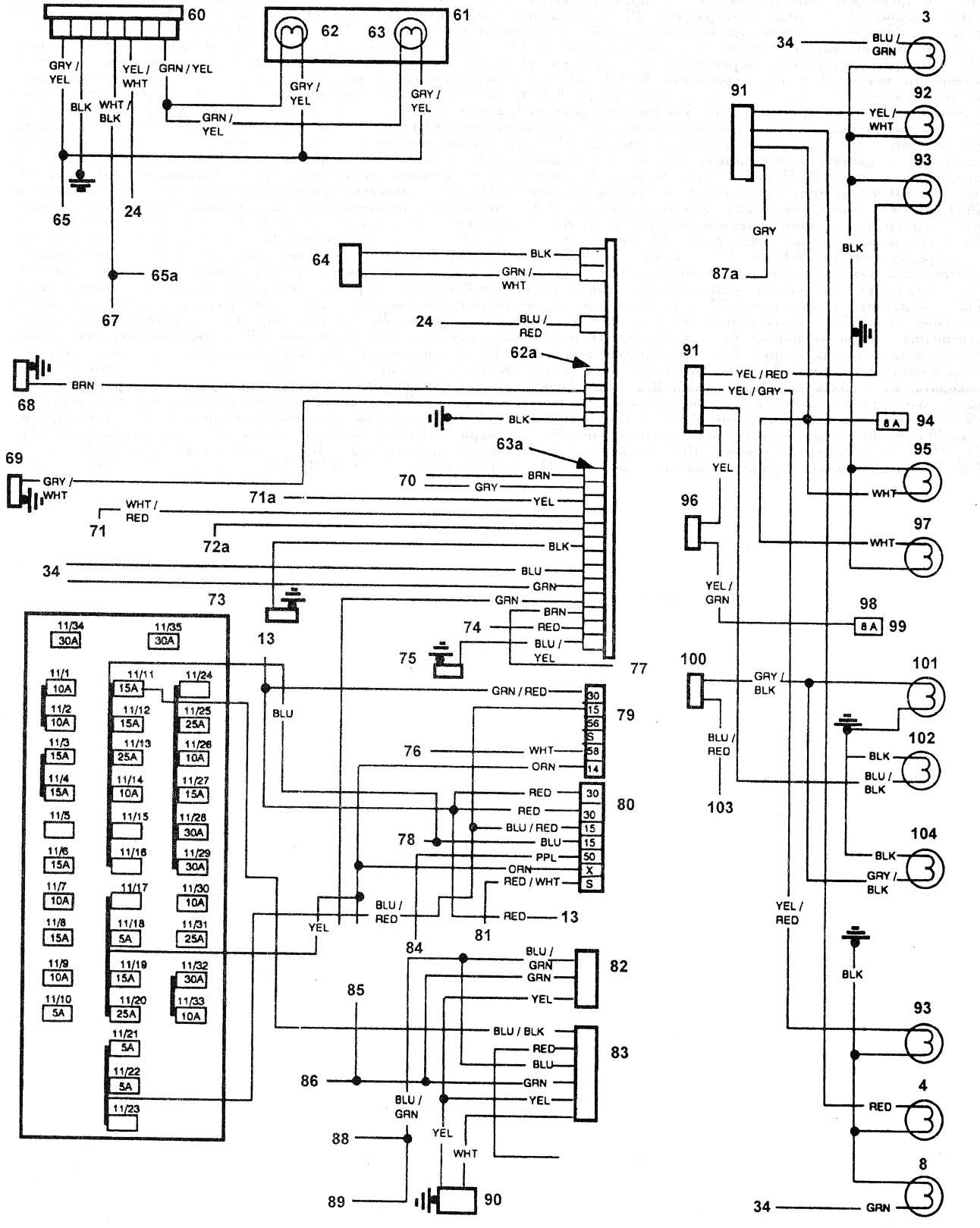

60
61
62
63
GRY / YEL
BLK
WHT / BLK
YEL / WHT
GRN / YEL
GRN / YEL
GRY / YEL
GRY / YEL
65
24
65a
17
66
BLK
GRN / WHT
BLU / RED
68
BRN
BLK
69
GRY / WHT
77a
WHT / RED
71
72
BRN
GRY
YEL
BLK
BLU
GRN
34
73
GRN
BRN
RED
BLU / YEL
77
11/34 30A
11/35 30A
11/1 10A
11/2 10A
11/3 15A
11/4 15A
11/5
11/6 15A
11/7 10A
11/8 15A
11/9 10A
11/10 5A
11/11 15A
11/12 15A
11/13 25A
11/14 10A
11/15
11/16
11/17
11/18 5A
11/19 15A
11/20 25A
11/21 5A
11/22 5A
11/23
11/24
11/25 25A
11/26 10A
11/27 15A
11/28 30A
11/29 30A
11/30 10A
11/31 25A
11/32 30A
11/33 10A
BLU
GRN / RED
79
74
WHT
ORN
80
RED
RED
BLU / RED
75
BLU
PPL
ORN
RED / WHT
BLU / RED
YEL
81
84
82
BLU / GRN
GRN
YEL
85
83
BLU / BLK
RED
BLU
GRN
YEL
86
BLU / GRN
YEL
WHT
88
90a
89
90
34
BLU / GRN
3
91
YEL / WHT
92
93
GRY
93a
BLK
91
YEL / RED
YEL / GRY
94
8 A
95
WHT
96
97
WHT
YEL
YEL / GRN
98
8 A
99
100
GRY / BLK
101
BLK
BLU / BLK
102
BLU / RED
103
BLK
GRY / BLK
104
YEL / RED
BLK
93
RED
4
34
GRN
8

Схема электрооборудования модели Volvo 960 1992 г.

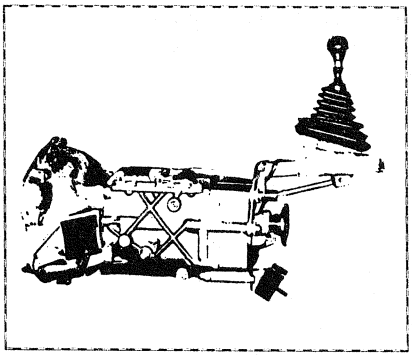


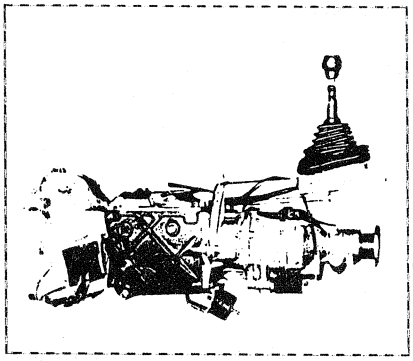

60
61
62
63
GRY / YEL
YEL / WHT
GRN / YEL
BLK
WHT / BLK
GRN / YEL
GRY / YEL
GRY / YEL
65
24
65a
67
64
BLK
GRN / WHT
24
BLU / RED
62a
68
BRN
BLK
63a
69
GRY / WHT
70
BRN
GRY
71a
YEL
WHT / RED
71
72a
BLK
34
BLU
GRN
73
GRN
BRN
74
RED
BLU / YEL
75
77
13
11/34 30A
11/35 30A
11/1 10A
11/2 10A
11/3 15A
11/4 15A
11/5
11/6 15A
11/7 10A
11/8 15A
11/9 10A
11/10 5A
11/11 15A
11/12 15A
11/13 25A
11/14 10A
11/15
11/16
11/17
11/18 5A
11/19 15A
11/20 25A
11/21 5A
11/22 5A
11/23
11/24
11/25 25A
11/26 10A
11/27 15A
11/28 30A
11/29 30A
11/30 10A
11/31 25A
11/32 30A
11/33 10A
BLU
GRN / RED
79
76
WHT
ORN
80
RED
RED
BLU / RED
78
BLU
PPL
ORN
RED / WHT
BLU / RED
YEL
RED
13
81
84
BLU / GRN
GRN
YEL
82
85
BLU / BLK
RED
BLU
83
86
GRN
YEL
BLU / GRN
YEL
WHT
88
89
90
3
34
BLU / GRN
91
92
YEL / WHT
93
GRY
87a
BLK
91
YEL / RED
YEL / GRY
6 A
94
YEL
95
WHT
96
97
WHT
YEL / GRN
98
8 A
99
100
GRY / BLK
101
BLU / RED
103
102
BLK
BLU / BLK
104
BLK
GRY / BLK
YEL / RED
BLK
93
4
RED
8
34
GRN

1 — правая фара; **2** — реле фар; **3** — указатель правого поворота; **4** — стояночное (габаритное) освещение; **5** — звуковые сигналы; **6** — реле вентилятора радиатора; **7** — двигатель вентилятора радиатора; **8** — указатель левого поворота; **9** — левая фара; **10** — переключатель выбора фар; **11** — к предохранителю дальнего света фар; **12** — к предохранителю №11/7; **13** — к положительному контакту аккумуляторной батареи; **14** — контрольная лампа дальнего света; **15** — к выключателю освещения; **16** — к предохранителю №11/4; **17** — к предохранителю №11/3; **18** — к переключателю указателей поворота/аварийной сигнализации; **19** — датчик температуры; **20** — топливные инжекторы; **21** — предохранитель №11/12; **22** — балластный резистор; **23** — выключатель звукового сигнала; **24** — к выключателю зажигания; **25** — предохранитель №11/20; **26** — клапан «холодного» запуска; **27** — температурный выключатель; **28** — резистор с положительным температурным коэффициентом; **29** — генератор/регулятор напряжения; **30** — стартер; **31** — контрольная лампа генератора; **32** — к фонарям освещения номерного знака; **33** — предохранитель №11/1; **34** — к переключателю указателей поворота; **35** — контрольная лампа указателя левого поворота; **36** — к предохранителю №11/6; **37** — аккумуляторная батарея; **38** — блок управления системы зажигания; **39** — измеритель количества (потока) воздуха (расходомер); **40** — выключатель на валу дроссельной заслонки; **41** — датчик детонации; **42** — распределитель; **43** — датчик системы РВГ; **44** — клапан холостого хода; **45** — реле впрыска топлива; **46** — блок управления впрыском топлива; **47** — реле паузы стеклоочистителя; **48** — лямбда-зонд; **49** — топливный насос; **50** — двигатель стеклоомывателя; **51** — топливный насос в баке; **52** — переключатель стеклоочистителя; **53** — к предохранителю №11/31; **54** — реле защиты от помех; **55** — катушка зажигания; **55а** — предохранитель №11/30; **56** — выключатель блокировки стартера (автоматическая КПП); **57** — двигатель стеклоочистителя; **58** — предохранитель №11/31; **59** — выходной каскад системы зажигания; **60** — устройство напоминания о застегивании ремней безопасности; **61** — контрольные лампы ремней безопасности; **62** — передняя контрольная лампа; **62а** — 12-контактный штекер; **63** — задняя контрольная лампа; **63а** — 16-контактный штекер; **64** — датчик спидометра; **65** — к предохранителю №9; **65а** — к предохранителю №11/26; **66** — панель приборов; **67** — к выключателю в передней левой двери; **68** — выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; **69** — выключатель контрольной лампы низкого уровня тормозной жидкости; **70** — к указателю количества топлива (узел датчика в топливном баке); **71** — к реле постепенного включения дальнего света; **71а** — к датчику температуры; **72** — к датчику надувной подушки безопасности; **73** — выключатель контрольной лампы давления масла; **74** — к генератору; **75** — датчик выключения освещения; **76** — к реле фар; **77** — к реостату регулировки освещения панели приборов; **78** — к модулю (блоку) управления системой зажигания; **79** — выключатель освещения; **80** — выключатель зажигания; **81** — к контрольному зуммеру; **82** — переключатель указателей поворота; **83** — переключатель аварийной сигнализации; **84** — к стартеру; **85** — к указателю левого поворота; **86** — к контрольной лампе указателя левого поворота; **87** — блок предохранителей; **87а** — к стояночному освещению; **88** — к указателю правого поворота; **89** — к контрольной лампе указателя правого поворота; **90** — реле поворотов; **91** — датчик неисправности ламп задних фонарей; **92** — заднее габаритное освещение; **93** — сигнал торможения; **94** — включен при включенном освещении; **95** — предохранитель №11/1; **96** — выключатель сигнала торможения; **97** — фонари освещения номерного знака; **98** — предохранитель №11/27; **99** — подключен постоянно; **100** — выключатель фонарей заднего хода; **101** — правый фонарь заднего хода; **102** — дополнительный верхний сигнал торможения; **103** — к предохранителю №11/11; **104** — левый сигнал заднего хода.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ





Механические коробки передач могут быть идентифицированы по табличке с номером, которую можно найти в верхней правой части крепления радиатора.

Десятизначный код, расположенный в верхнем правом углу таблички, содержит информацию о типе установленной коробки передач. Тип коробки определяется девятой цифрой кода, которая расшифровывается следующим образом:

2 = M46 (4-ступенчатая механическая коробка передач с пятой управляемой повышающей передачей);

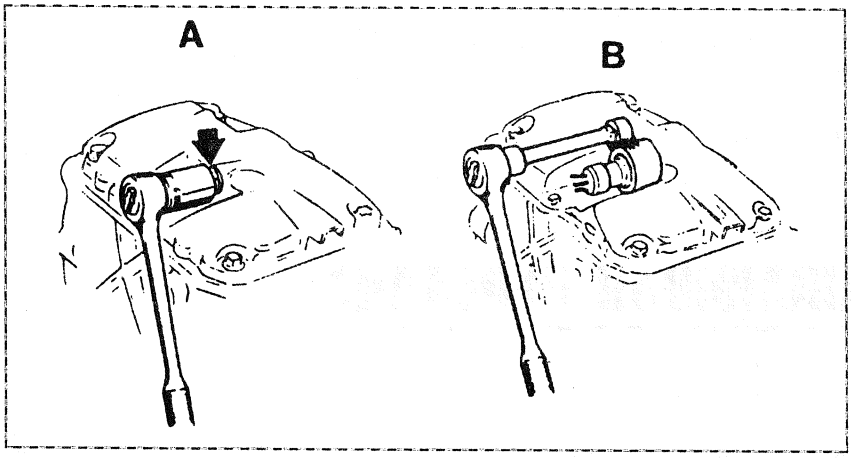
3 = M47 (5-ступенчатая механическая коробка передач.

Коробка передач M46 устанавливается вместе с двигателями B230FT и 234F. Коробка передач M47 устанавливается вместе с двигателем B230F.

Обе коробки передач, как M46, так и M47 имеют одинаковые 4-ступенчатые наборы шестерен. Если сравнивать коробки передач дальше, то заслуживает внимания лишь корпус пятой передачи. M47 отличается от M46 следующим:

- В картере 5 передачи имеются две шестерни с собачкой, кольцом и муфтой синхронизатора.
- Имеется дополнительный шток переключения для 5 передачи.
- Модифицированный шток переключения для 5 передачи.
- Модифицированная пластина переключения.
- Подшипник первичного вала запрессован в коробку передач.
- Передний подшипник промежуточного вала – цилиндрический роликовый, а не конический роликовый.
- Промежуточный вал длиннее и состоит из двух частей с шейкой.
- Шайба для регулировки торцевого зазора промежуточного вала находится в другом месте.
- Вторичный вал имеет шейку и роликовый подшипник в задней части картера.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА



A – коробка M46; B – коробка M47.

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Пометьте положение и снимите передний карданный вал с коробки передач. Опустите вал, чтобы он не мешал.
- Подоприте коробку передач домкратом или специальной подпоркой.
- Ослабьте, но не отсоединяйте соединение выпускной трубы на правой стороне картера коробки передач.
- Осторожно снимите с кузова поперечную балку коробки передач.
- Опустите заднюю часть коробки передач.
- Отсоедините провода от выключателя. Тщательно очистите место вокруг выключателя, прежде чем снять его. Снимите выключатель с помощью подходящей накидной головки.

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию. После замены выключателя и подсоединения проводов, проверьте его функционирование.
- Поднимите коробку передач на место и установите поперечную балку. Поставьте на место и затяните соединение выпускной трубы.
- Снова установите карданный вал. Опустите автомобиль с подпорок.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снятие

• Поддержите двигатель с помощью подъемника или с помощью специального приспособления. Цель поддержания задней части двигателя – избежать повреждения вентилятора, радиатора и передних креплений двигателя, ограничив перемещение двигателя вниз, когда поперечная балка коробки передач будет снята. Поставьте домкрат с деревянным бруском под масляный поддон. Не ставьте домкрат под кожух маховика (сцепления).

• Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Снимите пепельницу и держатель в сборе. Снимите декоративную накладку вокруг рычага переключения передач.

• Отсоедините кожух рычага переключения от пола. Снимите обжимное кольцо в основании рычага переключения.

• Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках. Снизу автомобиля отсоедините шток переключения от рычага переключения передач. Открутите фиксирующий винт и выпрессуйте шарнирный палец. Вытолкните рычаг переключения передач, потяните его вверх, и снимите.

• Пометьте взаимное положение фланцев карданного вала и коробки передач для последующей установки. Отсоедините карданный вал от коробки передач.

• Отсоедините выпускную трубу внизу автомобиля. Отсоедините кронштейн на переднем конце выпускной трубы (возле изгиба).

• Открутите болты крепления поперечной балки коробки передач, в это же время отсоедините ее от задней опоры (резиновая втулка).

• Снимите заднюю опору с коробки передач. Опустите коробку передач, если необходимо.

• Пометьте и отсоедините электрические провода от выключателя повышающей передачи, выключателя лампы заднего хода и соленоида.

• Срежьте пластмассовый хомут жгута проводов на рычаге переключения.

• Снимите болты крепления стартера. Снимите крышку под колоколообразной частью картера сцепления и крышку с другого отверстия стартера, если необходимо.

• Снимите рабочий цилиндр с колоколообразной части картера сцепления и верхний болт крепления.

> ***ВНИМАНИЕ: Коробка передач тяжелая. Перед снятием ее вес нужно опереть на домкрат или поддержать подъемником. Не позволяйте ей опираться на вал.***

• Поставьте специальный домкрат под коробку передач так, чтобы она лежала на подушке домкрата. Если возможно, попросите помощника направлять коробку, когда она будет опускаться на домкрат. Снимите нижние болты колоколообразного картера и опустите коробку, перемещая ее назад, чтобы освободить первичный вал. Зафиксируйте домкрат и убедитесь, что все провода и тяги отсоединены, затем опустите до конца.

Установка

• При установке коробки передач убедитесь, что выжимной подшипник правильно совмещен с вилкой выключения, и что первичный вал совмещен с диском сцепления.

• Установите верхние болты колоколообразного картера сцепления. Поднимите край коробки передач и поставьте рычаг переключения.

• Поставьте рабочий цилиндр или трос сцепления на его крепления.

• Установите стартер.

• Установите рычаг переключения передач на коробку передач. Подсоедините штекеры фонарей заднего хода, соленоида и, (на коробке M46) – узла включения повышающей передачи.

• Установите на место поперечную балку. Поставьте двигатель в нормальное положение.

• Затяните место соединения выпускной трубы, поставьте кронштейн и соедините шток переключения с рычагом переключения передач.

• Присоедините карданный вал и затяните болты крепления. Залейте необходимое количество трансмиссионной жидкости.

• Внутри автомобиля установите и зафиксируйте рычаг переключения передач.

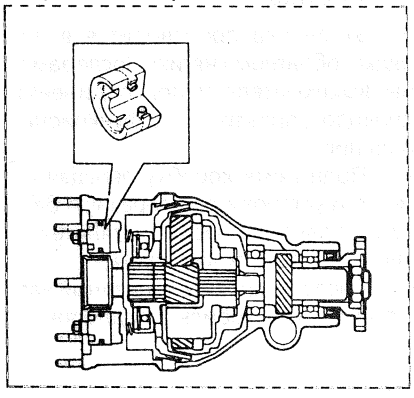
• Снова проверьте установку всех деталей, обращая особое внимание на слабину шлангов, свисающие провода, незатянутые гайки, неправильно проходящие шланги или провода и инструменты, которые могли остаться в рабочей зоне.

• Опустите автомобиль. Установите пепельницу, детали внутренней отделки и чехол рычага переключения передач.

• Подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.

ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА

Коробка передач M46



Узел повышающей передачи с шестернями планетарного типа расположен в задней части коробки передач. Когда повышенная передача выключена, мощность от вторичного вала коробки передач передается через ролики и муфту прямого включения к выходному валу повышенной передачи.

Когда автомобиль движется задним ходом или при торможении двигателем, крутящий момент передается через соединение посредством муфты, которое осуществляется благодаря давлению пружины и конусной части выходного вала.

Когда повышающая передача включена, соединительная муфта посредством гидравлического давления прижимается к тормозному диску (кольцу), блокируя при этом планетарную шестерню. В результате выходной вал повышенной передачи вращается с большей скоростью, чем вторичный вал коробки передач, обеспечивая, тем самым, уменьшение скорости двигателя на 20% по отношению к скорости автомобиля.

Снятие

Чтобы предотвратить внутренние повреждения и облегчить снятие, автомобиль должен вначале находиться в движении на 4 передаче и с повышенной передачей, находящейся в зацеплении, затем несколько секунд находиться с разъединенной повышенной передачей и нажатой педалью сцепления. Это можно сделать с поднятыми задними колесами и автомобиле, находящемся на подпорках. Следует убедиться, что подпорки стоят на очень твердом основании. Повышающая передача может быть снята без снятия с автомобиля коробки передач.

Работа на узле повышающей передачи аналогична работе с автоматической коробкой передач. Для этого нужны специальные приспособления для запрессовывания и измерения зазоров, поэтому эта работа выходит за рамки данной книги. Разборку и внутренний ремонт повышающей передачи лучше выполнять в мастерской.

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Отсоедините карданный вал от фланца повышенной передачи.
- Подоприте двигатель, поставив под него домкрат. Подложите деревянный брусок, чтобы не повредить масляный поддон.
- Снимите поперечную балку коробки передач и опустите блок двигателя/коробки передач примерно на 2,5 см. Проследите, чтобы распределитель зажигания не ударился в перегородку моторного отсека.
- Отсоедините провод от соленоида повышающей передачи.
- Поставьте второй домкрат или специальную подпорку для коробки передач под узел повышающей передачи. Снимите болты крепления узла повышающей передачи к коробке передач и потяните узел повышающей передачи назад, пока он не освободится от вторичного вала коробки передач.

Установка

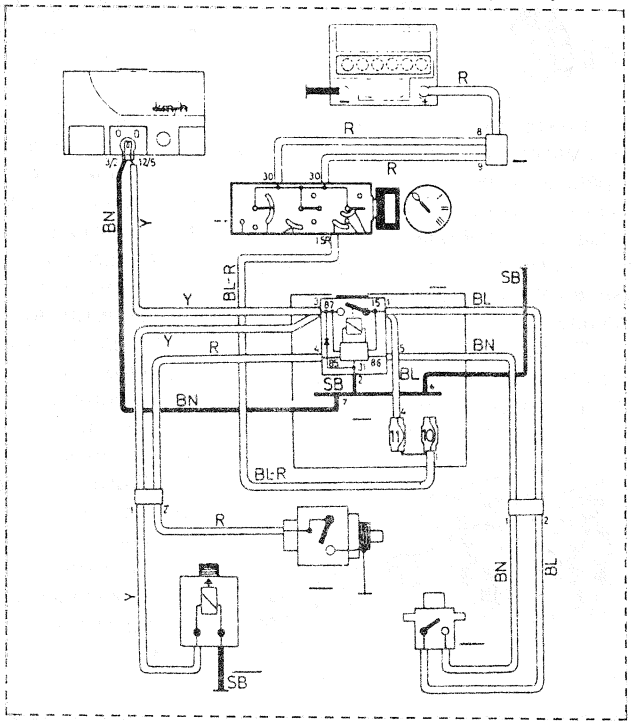
- При установке убедитесь, что узел повышающей передачи правильно установлен на вал коробки передач. Ни в коем случае он не должен висеть на валу в частично установленном виде.
- Поставьте болты крепления и затяните их моментом 7 – 11 Нм. Подсоедините провод соленоида. Поднимите двигатель на место и поставьте поперечную балку коробки передач.
- Соедините карданный вал с выходным фланцем.
- Опустите автомобиль и подсоедините провод аккумуляторной батареи. Если жидкость сливалась из узла повышающей передачи, снова залейте ее до необходимого уровня. Проверьте работу двигателя и снова проверьте уровень жидкости. Долейте, если необходимо.

Соленоид повышающей передачи

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ: Соленоид и рабочий клапан составляют один узел и заменяются в паре.

- Снимите хомуты проводов с соленоида.
- Открутите соленоид от узла повышающей передачи.
- При установке поставьте новую прокладку и новые уплотнительные кольца. Перед установкой погрузите уплотнительные кольца в трансмиссионную жидкость для автоматических коробок передач. Прикрутите соленоид к узлу повышающей передачи рукой. Затяните соленоид моментом 50 Нм.
- Поставьте хомуты проводов, проверьте уровень жидкости в узле повышающей передачи и его работу.



РЕМОНТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ (M46 И M47)

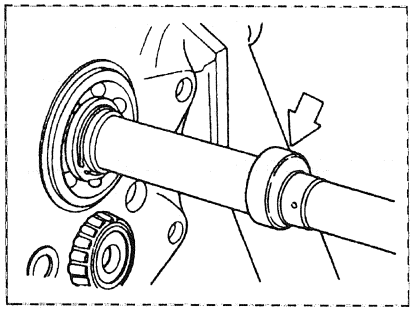
Нижеописанные действия относятся к механической коробке передач, снятой с автомобиля. Если узел был снят вместе с повышающей передачей, снимите повышающую передачу, прежде чем приступать к этим операциям.

ВНИМАНИЕ: Для выполнения этих действий нужны специальные приспособления. Не приступайте к ремонту без съемников подшипников, съемника ступиц, приспособления для разжимания стопорных колец и различных приспособлений для установки. Понадобится также пресс.

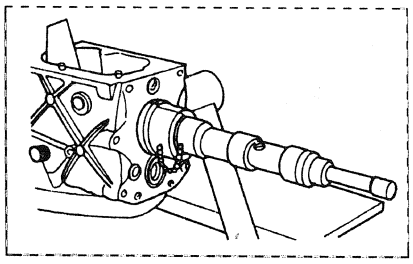
Разборка

- Хорошо закрепите коробку передач на стенде или верстаке.
- Открутите болты крышки коробки передач и снимите крышку. Снимите пружину и запорный шарик вилок переключения. Снимите выключатель фонарей заднего хода и выключатель повышающей передачи (кроме M47).
- Снимите пластину выбора передачи и возвратную пружину. Снимите прокладку и очистите ее прилегающую поверхность.
- Снимите скользящие шайбы пластины выбора передачи. Снимите стопорный штифт рычага переключения передач.

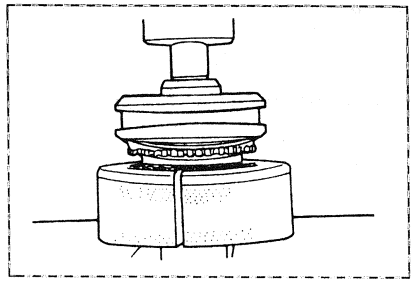
- На коробке М46 снимите узел повышающей передачи.
- Снимите кронштейн рычага переключения.
- Снимите муфту шарнира штока переключения. Выбейте задний штифт в штоке переключения, поверните шток и снимите передний штифт. Снимите шток переключения.
- Открутите и снимите корпус промежуточного вала, снимите прокладку и регулировочные шайбы.
- Снимите валы переключения, рычаг переключения и вилки переключения.



- На коробке М46 снимите эксцентрик масляного насоса повышающей передачи, сняв стопорное кольцо и стянув эксцентрик. Снимите шпонку, когда она освободится.
- Снимите стопорное и дистанционное кольца подшипника вторичного вала.
- Поставьте удерживающее приспособление между первичным валом и передним синхронизатором.

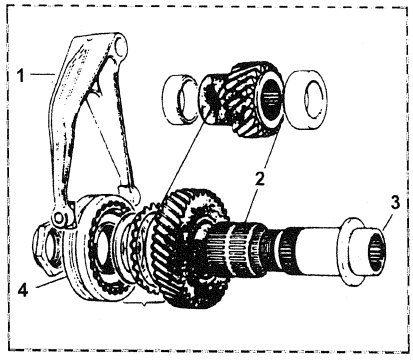


- Снимите промежуточное кольцо и снимите подшипник вторичного вала. Снимите упорную шайбу подшипника.
- Снимите вилку выключения сцепления, промежуточное кольцо и выжимной подшипник. Затем снимите болты картера сцепления (колоколообразного картера) и снимите картер.
- Снимите внешние кольца подшипников промежуточного вала. На картере из литого железа выбейте вал назад, пока задние внешние кольца подшипников не освободятся. Затем переместите вал вперед, пока не снимутся передние внешние кольца. На картере из алюминия переместите вал настолько, чтобы появилось кольцо, затем с помощью съемника снимите кольцо. Продолжая бить по валу, вы можете сделать трещину в картере. Лучше не рискуйте.
- Вытащите первичный вал и снимите кольцо синхронизатора 4 передачи.
- Снимите вторичный вал.
- Снимите промежуточный вал, а на коробке М47 и удлинитель промежуточного вала.
- С помощью пробойника выбейте вал шестерни заднего хода назад и снимите вал и шестерню.
- Снимите вилку включения заднего хода и снимите прокладку вала переключения.
- С помощью подходящего съемника снимите подшипники промежуточного вала с вала.
- Снимите шестерню и кольцо синхронизатора 1 передачи с вторичного вала.
- Снимите стопорное кольцо ступицы синхронизатора 1-2 передач. С помощью пресса выпрессуйте ступицу и шестерню с вала.



- Снимите стопорное кольцо ступицы синхронизатора 3-4 передач. С помощью пресса выпрессуйте ступицу и шестерню с вала. На коробке М47 снимите шестерню и ступицу синхронизатора 5 передачи.
- Снимите стопорное и промежуточное кольца с подшипника первичного вала.
- С помощью пресса снимите подшипник с первичного вала.
- Снимите резиновое кольцо шарнира штока переключения.
- Снимите втулки штока переключения и сальник колоколообразного картера.
- Снимите ступицы синхронизаторов, выдавив ступицы из муфт.

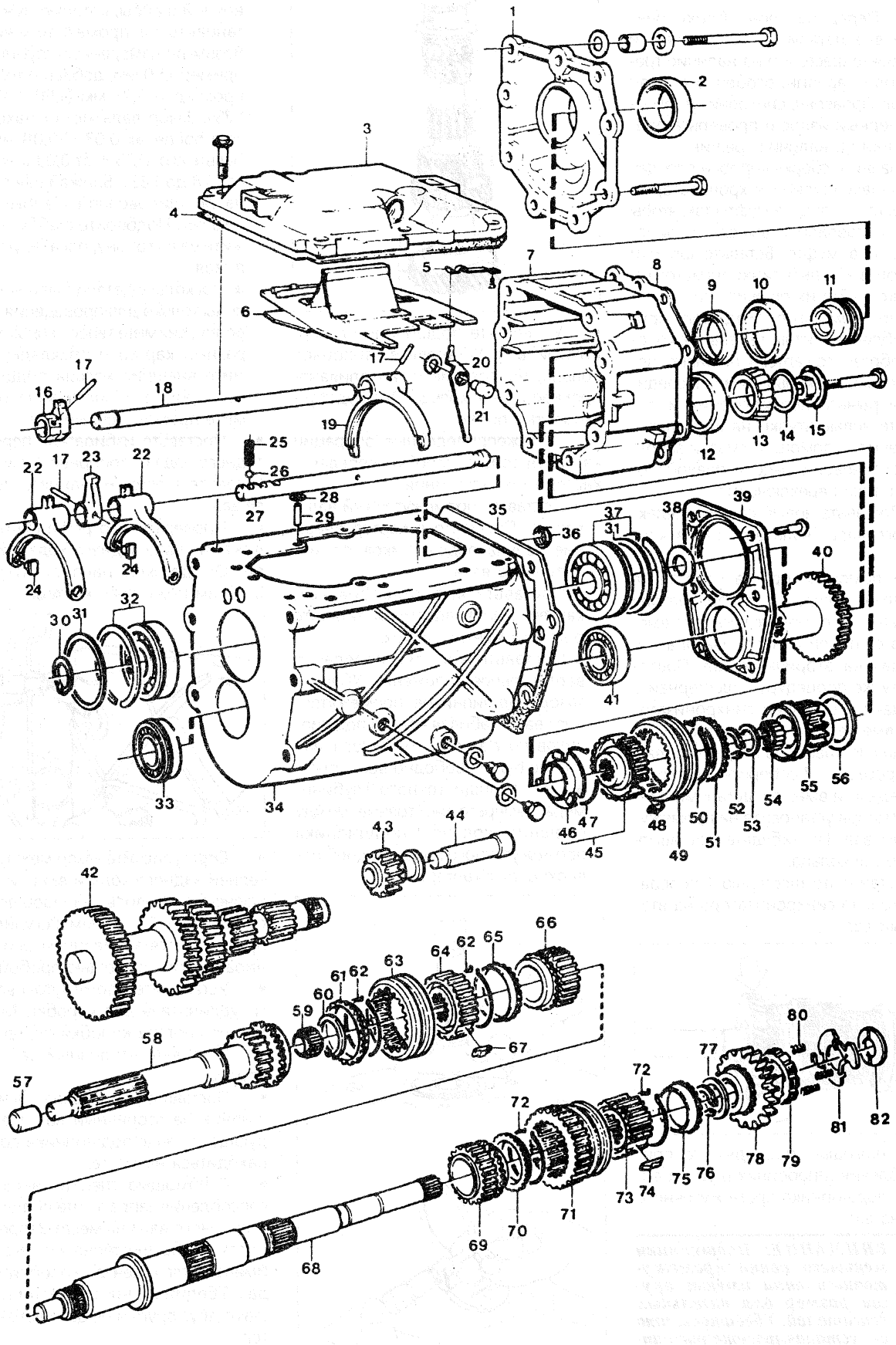
Детали 5 передачи коробки М47



1 — вилка переключения; 2 — шестерни 5 передачи; 3 — удлинитель промежуточного вала; 4 — рабочая муфта; 5 — синхронизатор.

Детали коробки передач М47

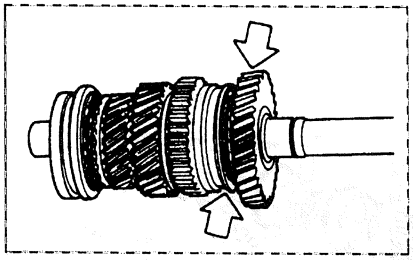
1 — задняя крышка; 2, 36 — сальник; 3 — верхняя крышка; 4, 8, 35 — прокладка; 5, 25, 47, 49, 62, 72, 80 — пружина; 6 — пластина выбора передач; 7 — корпус шестерни 5 передачи; 9, 33, 41 — роликовый подшипник; 10, 12 — внешнее кольцо подшипника; 11 — шестерня привода спидометра; 13 — внутреннее кольцо подшипника; 14, 31, 38 — регулировочная шайба; 15, 77 — шайба; 16, 23 — сектор выбора передач; 17 — штифт; 18, 27 — вал переключения; 19, 22 — вилка переключения; 20 — избиратель передачи заднего хода; 21, 44 — валик; 24 — зацепляющий выступ; 26 — запорный шарик; 28 — скользящая шайба; 29 — направляющий штырь; 30, 52, 60, 76 — стопорное кольцо; 32, 37 — шарикоподшипник; 34 — картер коробки передач; 39 — фиксатор подшипника; 40 — шестерня привода; 42 — промежуточный вал; 43 — шестерня заднего хода; 45, 64, 73 — ступица синхронизатора; 46 — фланец; 48, 67, 74 — скользящая шпонка; 51, 61, 65, 70, 75 — кольцо синхронизатора; 53, 56 — промежуточное кольцо; 54, 59 — игольчатый подшипник; 55 — шестерня 5 передачи; 57 — муфта; 58 — первичный вал; 63, 71 — рабочая муфта; 66 — шестерня 3 передачи; 68 — вторичный вал; 69 — шестерня 2 передачи; 78 — шестерня 1 передачи; 79 — демпфирующий конус; 81 — фланец; 82 — упорная шайба (если нет демпфера).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82

Сборка

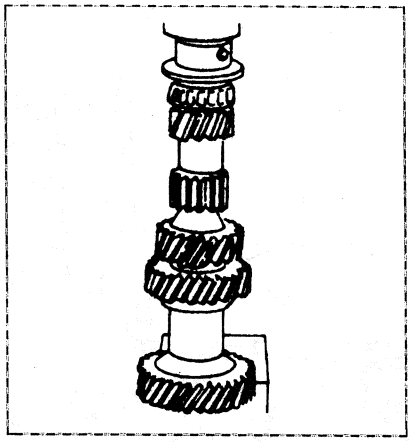
Перед началом сборки очистите все детали растворителем и проверьте шестерни на наличие трещин или царапин, особенно вблизи зубцов. Проверьте синхронизаторы на чрезмерный износ и проверьте подшипники на наличие трещин.

- Начните сборку коробки передач с установки ступиц синхронизаторов. Поставьте ступицы в муфты так, чтобы выемки совпали с выделяющимися зубцами в муфте. Вставьте шпонки (по три в каждый синхронизатор) и зафиксируйте их пружинами.
- При помощи подходящего приспособления поставьте сальник колоколообразного картера, поставьте новое резиновое кольцо в месте соединения рычага переключения и поставьте новые втулки на шток переключения. С помощью смазки закрепите резиновое кольцо на правой стороне штока переключения.
- Поставьте новый сальник селекторного вала (вала выбора) в картер.
- С помощью пресса установите шестерню и кольцо синхронизатора 3 передачи и поставьте весь узел вместе со ступицей синхронизатора 3-4 передач на вторичный вал. Повторите ту же процедуру с шестерней 2 передачи и ступицей синхронизатора и вместе с синхронизатором 1-2 передач поставьте на вторичный вал. На коробке M47 соберите шестерню 5 передачи и вместе с деталями синхронизатора установите на промежуточный вал. Не забудьте поставить стопорные кольца.
- Установите шестерню 1 передачи и кольцо синхронизатора на вторичный вал.



- С помощью подходящего приспособления (пробойника) установите два подшипника промежуточного вала на вал.

ВНИМАНИЕ: Подшипники меньшего конца промежуточного вала имеют другой размер для дизельных двигателей. Убедитесь, что вы устанавливаете подшипник нужного размера.



- Установите подшипник на первичный вал. Установите стопорное кольцо, но пока не устанавливайте промежуточное кольцо. Оно будет установлено позже.

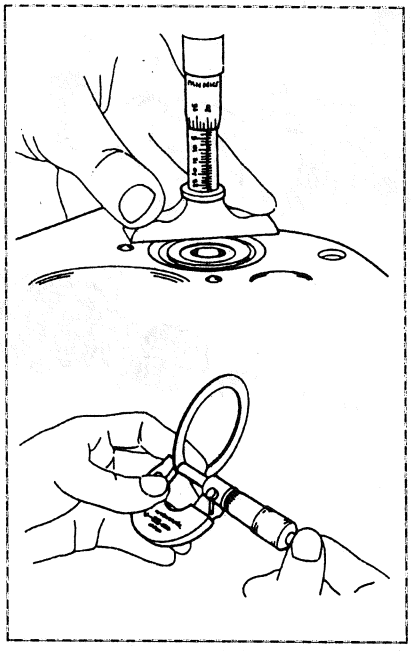
Нижеприведенные операции касаются только коробки передач с картером из алюминия.

♦ Поставьте промежуточный вал в картер. Поставьте в картер внешние кольца подшипников промежуточного вала.

♦ Поставьте колоколообразный картер с прокладками и затяните болты моментом 40 Нм.

♦ Поставьте коробку передач в вертикальное положение. Уберите зазор подшипников промежуточного вала, забивая кольца подшипников, пока зазор не исчезнет, и вал уже не будет свободно вращаться.

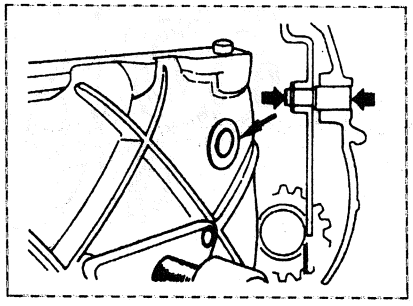
♦ При помощи точного глубиномера измерьте расстояние между внешним кольцом подшипника промежуточного вала и задней поверхностью картера.



♦ Вычислите толщину регулировочной шайбы, которую нужно установить на промежуточный вал. Возьмите измеренную глубину, например 1,50 мм, добавьте толщину прокладки 0,25 мм (1,50 + 0,25 = 1,75). Зазор вала может находиться в пределах 0,03 – 0,08 мм, добавьте его. (1,75 + от 0,03 до 0,08 = от 1,78 до 1,83). Ближайшая толщина регулировочной шайбы равна 1,80 мм. Подберите шайбу и отложите ее в сторону, пока не устанавливая.

♦ Поскольку детали были установлены только для проведения измерений, снимите теперь колоколообразный картер и прокладку, снимите внешние кольца подшипников промежуточного вала и снимите промежуточный вал.

- Поставьте избиратель передачи заднего хода и стопорное кольцо. Установите шестерню заднего хода и ее вал.
- Проверьте и отрегулируйте положение вала заднего хода в картере. Он должен располагаться на 0,05 мм ниже края картера.



- Отрегулируйте зазор между шестерней заднего хода и вилкой переключения. Правильный зазор должен составлять 0,1 – 1,0 мм. Регулировка производится забиванием оси шарнира вилки с помощью пробойника.
- Установите промежуточный вал (и удлинитель для коробки M47) в днище картера коробки передач.
- Поставьте вторичный вал в его корпус.
- Поставьте упорную шайбу и подшипник на вторичный вал. Центрирующее кольцо подшипника должно находиться на месте.
- С помощью специального приспособления запрессуйте подшипник вторичного вала на место. Запрессуйте так, чтобы шестерня заднего хода имела натяг к центру коробки передач. Убедитесь, что шестерни не мешают друг другу и не цепляют за картер.
- Установите стопорное кольцо подшипника вторичного вала.

- На коробке M46 поставьте шпонку в гнездо для шпонки вторичного вала и установите эксцентрик масляного насоса повышающей передачи и его стопорное кольцо.
- Смажьте подшипник смазкой и поставьте роликовый подшипник на первичный вал.
- Поставьте кольцо синхронизатора 4 передачи в ступицу.
- Соедините первичный вал с вторичным и протолкните его до конца. Поднимите промежуточный вал так, чтобы подшипники заняли правильное положение в картере.
- Вытащите первичный вал, чтобы можно было установить на подшипник промежуточное кольцо. Толкните вал назад, кольцо должно встать на свое место.
- Установите внешние кольца подшипников промежуточного вала. При наличии алюминиевого картера воспользуйтесь пробойником подходящего диаметра.
- При помощи глубиномера измерьте расстояние между передним концом подшипника первичного вала и передней поверхностью картера. Запишите полученную величину. Теперь измерьте расстояние между поверхностью колоколообразного картера и нижней частью корпуса подшипника. Нижеприведенный расчет позволит определить требуемую толщину регулировочной шайбы первичного вала. Пусть расстояние между поверхностью колоколообразного картера и нижней частью опоры подшипника равняется 5,60 мм, добавьте толщину прокладки 0,25 мм (5,60 + 0,25 = 5,85). Отнимите расстояние между передней стороной подшипника первичного вала и передней стороной картера, например 4,71 мм. (5,85 – 4,71 = 1,04). Теперь отнимите допустимый зазор вала – от 0,01 до 0,15 мм (1,04 – от 0,01 до 0,15 мм = от 1,03 до 0,89 мм). Ближайшая толщина имеющейся регулировочной шайбы составляет 0,90 мм.
- Установите колоколообразный картер с прокладкой, при наличии алюминиевого картера установите вилку выключения сцепления и промежуточное кольцо. Затяните болты моментом 40 Нм.
- Установите выжимной подшипник.
- Поставьте коробку передач в вертикальное положение. На картере из алюминия уберите зазор промежуточного вала, забивая кольцо подшипника с помощью подходящего приспособления, пока вал не будет иметь ощутимого заедания при прокручивании. На картере из железа измерьте расстояние между внешним кольцом подшипника промежуточного вала и поверхностью картера. К измеренной величине добавьте толщину прокладки 0,25 мм. Отнимите величину допустимого зазора от 0,025 мм до 0,1 мм и определите толщину регулировочной шайбы или набора шайб.
- Как для железного, так и для алюминиевого картера определите толщину регулировочных шайб вторичного вала следующим образом:
  - Измерьте расстояние между передней частью подшипника вторичного вала и поверхностью картера коробки передач. Измерьте расстояние между задней поверхностью крышки и нижней частью гнезда подшипника.
  - К расстоянию между крышкой и гнездом подшипника прибавьте толщину прокладки 0,25 мм.
  - От этой величины отнимите расстояние от передней части подшипника до поверхности картера.
  - Из получившейся величины вычтите величину допустимого зазора от 0,01 до 0,20 мм. Подберите толщину регулировочной шайбы, наиболее близкую к вычисленной величине.
- Установите вилки переключения. Убедитесь, что выступы попали в нужное положение. Установите избиратели и селекторные валы (валы переключения).
- Поставьте прокладку и набор регулировочных шайб промежуточного вала.
- Установите набор регулировочных шайб вторичного вала в картер промежуточного вала, на коробке M47 – в заднюю крышку.
- Установите крышку (M47) или картер (M46) и закрепите двумя нижними болтами, затянув их рукой. На коробке M47 установите приводной фланец и затяните болты моментом 90 – 105 Нм. На коробке M46 установите шестерню привода спидометра и уплотнительное кольцо.
- Установите шток переключения. Затяните болты моментом 40 Нм.
- Установите и затяните остальные болты задней крышки промежуточного картера. Момент затяжки составляет 40 Нм.
- Установите стопорный штифт избирателя, поставьте пластину выбора и возвратную пружину.
- Установите рычаг переключения (без стопорного винта и стопорного кольца) на коробку передач. Удерживая пластину выбора ладонью руки, продвиньте избиратель через все шестерни. Проверьте правильность зацепления и разъединения каждой шестерни. Сделайте необходимую корректировку. Снимите рычаг.
- Поставьте запорный шарик и пружину. Поставьте новую прокладку верхней крышки.
- Поставьте верхнюю крышку и затяните болты моментом 20 Нм.
- Поставьте выключатель повышающей передачи, выключатель фонарей заднего хода и провода соленоида. Коробку нужно заполнить трансмиссионной жидкостью перед установкой на автомобиль.

СЦЕПЛЕНИЕ

Узел сцепления состоит из маховика, диска сцепления, нажимного диска, выжимного подшипника и вилки выключения сцепления, рычага выключения и педали. Маховик и нажимной диск (ведущие элементы) соединены с коленчатым валом двигателя и вращаются вместе с ним. Диск сцепления расположен между маховиком и нажимным диском и имеет шлицевое соединение с валом коробки передач. Ведущие элементы соединены с двигателем и передают его мощность ведомому элементу (диску сцепления) на валу коробки передач. Ведущий элемент (нажимной диск) вращает ведомый элемент (диск сцепления), находясь в контакте с ним, и поворачивает тем самым вал коробки передач. Внутри крышки нажимного диска имеется диафрагменная пружина (со стороны коробки передач). При полностью отпущенной педали сцепления эта пружина выгнута в сторону от коробки передач. При нажатии на педаль сцепления приводится в действие тяга. Другой конец тяги соединен с выжимным подшипником. Выжимной подшипник соединен с вилкой. Когда педаль сцепления нажата, тяга толкает вилку и подшипник к диафрагменной пружине нажимного диска. Внешние концы пружины зафиксированы на нажимном диске и поворачиваются на кольцах так, что когда центр пружины прижат выжимным подшипником, внешние концы выгнуты наружу и тянут нажимной диск в том же направлении — от диска сцепления. При этом диск сцепления отсоединяется от нажимного диска, разъединяя сцепление и позволяя коробке передач переключиться на другую передачу. Возвратная витая пружина сцепления, подсоединенная к рычагу педали сцепления, обеспечивает полный возврат педали. При отпускании педали выжимной подшипник отходит от диафрагменной пружины в результате того, что пружина принимает противоположное положение. Когда давление подшипника в центре пружины постепенно ослабляется, внешние концы пружины выгибаются наружу, толкая нажимной диск ближе к диску сцепления. Когда диски сдвигаются ближе, трение между ними возрастает, а проскальзывание уменьшается, пока при полном отпускании педали скорости нажимного и ведомого диска не становятся равными. При этом проскальзывание прекращается и обеспечивается непосредственная связь между нажимным и ведомым диском, что позволяет передавать мощность от двигателя к коробке передач. Диск сцепления вращается вместе с нажимным диском с оборотами, равными оборотам двигателя, а поскольку он имеет шлицевое соединение с валом коробки передач, вал тоже вращается с оборотами, равными оборотам двигателя.

Сцепления с диафрагменными пружинами бывают двух типов: с плоскими диафрагменными пружинами и с изогнутыми пружинами. Пластины отгибаются назад для ускорения разъединения дисков под действием центробежной силы на высоких оборотах двигателя. При этой конструкции уменьшается износ диска сцепления и облегчается нажатие на педаль. Выжимной подшипник, применяемый с изогнутыми пластинами, имеет длину 31,75 мм и короче подшипника, используемого с плоскими пластинами. Эти подшипники не взаимозаменяемы. Если длинный подшипник применяется со сцеплением с изогнутыми пластинами, не будет свободного хода педали. В результате сцепление проскальзывает и быстро изнашивается.

Регулировки

Сцепление работает правильно, если:

- Двигатель глохнет при его резком включении при стоящем автомобиле
- Рычаг переключения свободно перемещается между 1 передачей и передачей заднего хода, когда автомобиль стоит и сцепление разъединено.

Отрицательный зазор сцепления

Автомобили Volvo оснащены гидравлическим приводом сцепления. Система управления саморегулируемая и не требует регулировок.

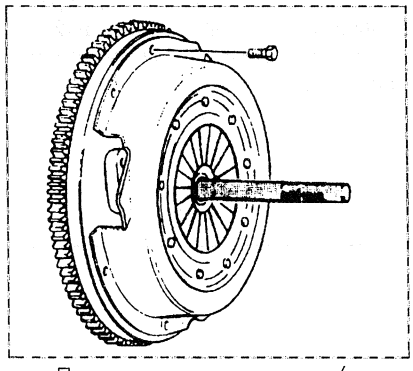
ВЕДОМЫЙ И НАЖИМНОЙ ДИСКИ

Снятие

- Снимите коробку передач.
- Нацарапайте метки на маховике и сцеплении для последующего совмещения. Чтобы избежать коробления, ослабляйте болты, крепящие сцепление к маховику постепенно, крест-накрест. Открутите болты и снимите сцепление и нажимной диск.
- Проверьте сцепление.

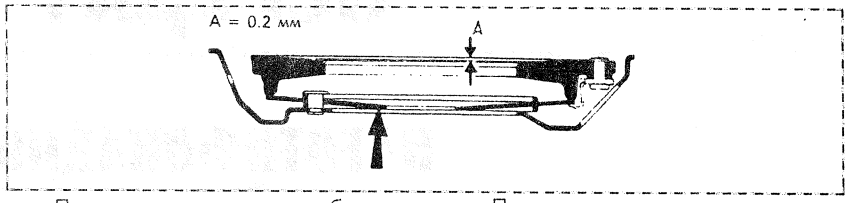
Установка

- Перед установкой промойте нажимной диск и маховик растворителем, чтобы удалить следы масла и оботрите тканью.



- Поставьте узел сцепления (длинная сторона ступицы должна быть обращена назад или от двигателя) на маховик и совместите отверстия болтов. Вставьте центрирующий штырь или первичный вал от старой коробки передач через сцепление и маховик. При этом центрируется узел сцепления с направляющим подшипником.
- Поставьте болты крепления сцепления и затяните их крест-накрест за несколько проходов. После затяжки всех болтов снимите направляющий штырь.
- Установите коробку передач.
- Удалите воздух из гидравлической системы привода сцепления, если необходимо.

ПРОВЕРКА СЦЕПЛЕНИЯ



• Проверьте нажимной диск на наличие обгорелых мест, трещин и других повреждений на трущейся поверхности. При помощи стальной линейки проверьте нажимной диск на изгиб.

• Положите линейку по диагонали поверх фрикционной поверхности нажимного диска и измерьте расстояние между прямым краем линейки и внутренним диаметром нажимного диска. Эта величина (А) не должна быть больше 0,2 мм. Кроме того, не должно быть зазора между прямым краем линейки и внешним диаметром нажимного диска. Это измерение нужно произвести в нескольких точках. Кроме того, проверьте концы диафрагменных пружин (пластинок) на наличие износа (1).

• При наличии какого-либо дефекта замените сцепление целиком (диск, нажимной диск и выжимной подшипник). Проверьте выжимной подшипник, провернув его несколько раз, надавив пальцем так, чтобы шарикоподшипник вращался внутри колец. Если подшипник не вращается легко или заедает в некоторых местах, замените его целиком. Убедитесь, что подшипник легко скользит по направляющей втулке коробки передач.

• Проверьте диск сцепления на наличие следов проскальзывания (обгорание) и попадания масла. Убедитесь, что заклепки не ослабли, и что контактные поверхности диска возвышаются над головками заклепок. Толщина диска над головками заклепок определяет оставшийся срок службы диска. В сомнительных случаях диск лучше заменить.

• При сборке нанесите смазку на шлицы и конец вала, выжимной подшипник и шарик, а также на опору вилки сцепления.

ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие и установка

• При помощи шприца слейте жидкость из цилиндра сцепления. Старайтесь, чтобы тормозная жидкость не попала на окрашенные поверхности.

• Снимите планку под передней панелью и снимите стопорное кольцо и штифт с педали сцепления.

• Снимите шланг с главного цилиндра. Соберите жидкость в чистый сосуд.

• Открутите болты крепления и снимите главный цилиндр.

Установка производится в порядке обратном снятию. При установке убедитесь, что зазор между толкателем и поршнем составляет 1 мм. Шланг должен быть правильно установлен и закреплен. Залейте жидкость и удалите воздух из системы, как описано ниже.

РАБОЧИЙ ЦИЛИНДР СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие и установка

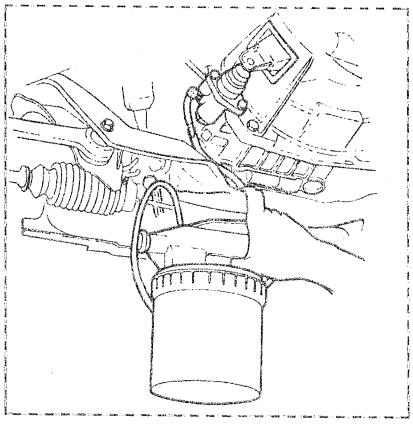
• Поднимите и подоприте автомобиль спереди.

• Отсоедините трубопровод от цилиндра.

• Открутите цилиндр от картера маховика.

Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки удалите из системы воздух.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ («ПРОКАЧКА»)



Из гидравлической системы сцепления следует удалять воздух каждый раз после того, как были отсоединены шланги или заменены какие-либо детали. Процесс удаления воздуха довольно прост. Воздух из системы можно удалять с помощью специального приспособления или же воспользовавшись помощью второго лица.

• Долейте тормозную жидкость в бачок. Подсоедините отрезок шланга к вентилю на рабочем цилиндре (возле коробки передач) и опустите другой его конец в чистый стеклянный сосуд. Налейте в сосуд немного тормозной жидкости, чтобы конец шланга находился в ней.

• Попросите помощника нажать педаль сцепления к полу и откройте вентиль для удаления воздуха на рабочем цилиндре. Закройте вентиль, когда педаль уже нажата, и повторите эту процедуру многократно. Наблюдайте при этом за жидкостью в сосуде. Когда из шланга перестанут выходить пузырьки, удаление воздуха из системы закончено. Закройте вентиль, снимите шланг и долейте тормозную жидкость до требуемого уровня.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Автоматическую коробку передач, установленную на вашем автомобиле, можно идентифицировать по табличке с номером, которую можно найти на верхней правой боковой опоре радиатора. Десятичный код в верхнем правом углу пластины содержит информацию о типе установленной коробки передач. Девятая цифра (знак) определяет тип коробки передач и расшифровывается следующим образом:

- = AW70 (4-ступенчатая автоматическая коробка передач без муфты блокировки (управляемая четвертая повышающая передача);

6 = AW70L (4-ступенчатая автоматическая коробка передач с муфтой блокировки – управляемая четвертая повышающая передача);

7 = AW71 (4-ступенчатая автоматическая коробка передач без муфты блокировки – управляемая четвертая повышающая передача);

6 = AW72L (такая же коробка передач, как и AW70L, но несколько другой конструкции);

- = AW30-40 (4-ступенчатая автоматическая коробка передач с функцией блокировки преобразователя крутящего момента – управляется электроникой).

Обозначение типа коробки передач, серийный номер и номер партии находятся на пластине, прикрепленной на левой стороне коробки передач, выше поддона коробки передач. Код типа коробки передач представляет собой одну букву, расположенную внизу пластинки в центре и может быть интерпретирован следующим образом:

C = AW70;
K = AW70L;
F = AW71;
P = AW72L;
- = AW30-40.

AW70L

Коробка передач AW70L применяется в сочетании с двигателем B230F. Узел представляет собой 4-ступенчатую автоматическую коробку передач с блокирующей муфтой. Четвертая передача включается автоматически, после того, как коробка переключилась через первые три передачи.

Четвертая передача (повышающая) может отключаться нажатием кнопки сбоку на рычаге селектора. Этот режим используется для движения с тремя передачами при подъеме или езде в горах. Когда четвертая передача отключена, это сигнализируется загоранием лампочки на приборной панели. Режим движения с четырьмя передачами можно снова включить повторным нажатием кнопки на рычаге селектора.

AW71

Коробка передач AW71 применяется в сочетании с двигателем B230FT. Узел представляет собой 4-ступенчатую автоматическую коробку передач без блокировки. Четвертая передача включается автоматически, после того, как коробка переключилась через первые три.

Четвертая передача (повышающая) может отключаться нажатием кнопки сбоку на рычаге селектора. Этот режим используется для движения с тремя передачами при подъеме или езде в горах. Когда четвертая передача отключена, это сигнализируется загоранием лампочки на приборной панели. Режим движения с четырьмя передачами можно снова включить повторным нажатием кнопки на рычаге селектора.

AW72L

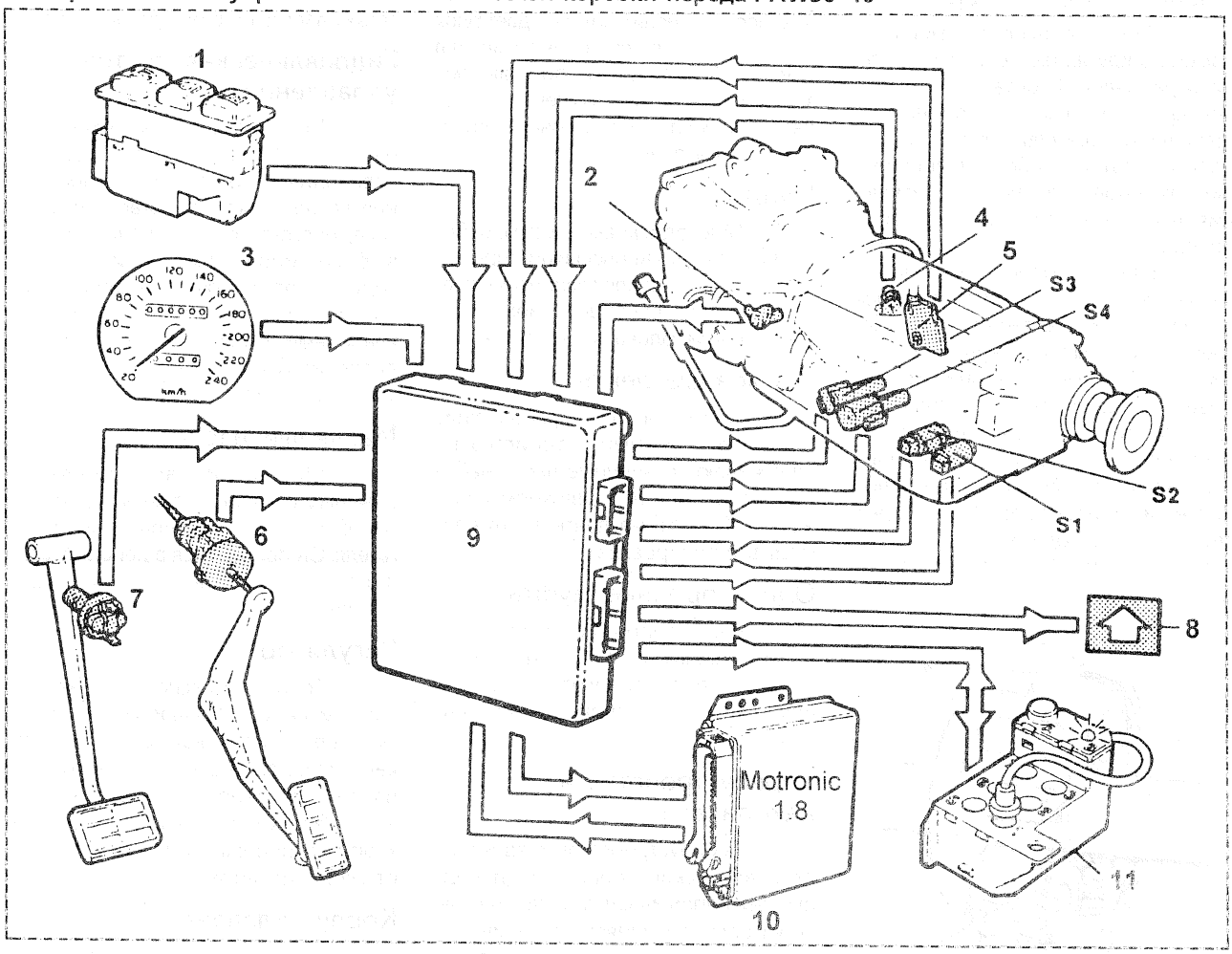
Коробка передач AW72L применяется в сочетании с двигателем B234. Коробка имеет такую же конструкцию, как и AW70L, но предназначена для более тяжелых условий эксплуатации.

AW30-40

Коробка передач AW30-40 применяется в сочетании с двигателем B6340F. Узел представляет собой 4-ступенчатую коробку передач с преобразователем крутящего момента и функцией блокировки на трех высших передачах. Все переключения передач и блокировка управляются электронным блоком управления (ЭБУ). Водитель задает только программу переключения передач (или, проще говоря, режимов движения) с помощью переключателя на рычаге селектора. ЭБУ перерабатывает информацию, полученную от сцепления и от системы тормозов, а также от блокировочной системы преобразователя крутящего момента и определяет, какая передача должна быть включена в данный момент. ЭБУ использует сигналы от системы электронного управления двигателем и от спидометра. На него поступает также сигнал скорости от ведущей шестерни в переднем блоке планетарных шестерен, благодаря датчику скорости, расположенному в передней части коробки передач.

Для избежания ошибок управления, ЭБУ оснащен устройствами диагностики (доступ осуществляется через гнездо №1 на блоке диагностики), которые находят неисправности и накапливают информацию о них для последующего опроса. Специальная программа сообщает загоранием контрольной лампы на приборной панели о том, что пора посетить ремонтную мастерскую, чтобы предупредить возникновение еще большей неисправности.

Электронный блок управления автоматической коробки передач AW30-40



1 — блок выбора программы; 2 — датчик скорости; 3 — спидометр; 4 — датчик температуры; 5 — избиратель передачи; 6 — выключатель системы «кикдаун»; 7 — выключатель фонарей заднего хода; 8 — контрольная лампа; 9 — блок управления AW30-40; 10 — блок управления двигателем; 11 — блок диагностики.

ПРИНЦИП РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Преобразователь крутящего момента

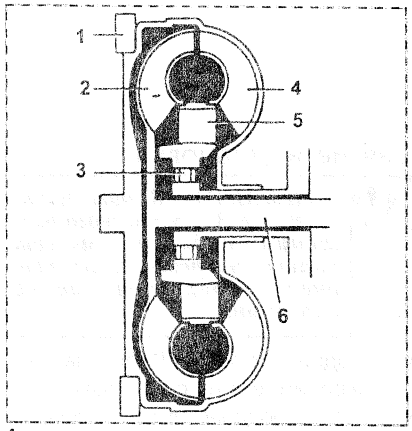
Преобразователь крутящего момента выполняет три функции:

- Он позволяет двигателю работать на холостом ходу при стоящем автомобиле, даже когда передача включена.
- Он позволяет плавно переключать передачи, при этом водителю не требуется при переключении закрывать дроссельную заслонку.
- Он увеличивает крутящий момент двигателя, когда скорость автомобиля падает, и открытие дроссельной заслонки увеличивается. Это обеспечивает большую чувствительность коробки передач и уменьшает число необходимых переключений.

Преобразователь крутящего момента состоит из следующих частей:

- Рабочее колесо — соединено с коленчатым валом двигателя.
- Турбина — соединена с первичным валом коробки передач.
- Статор — установлен в односторонней муфте вращения.

Коробки передач AW70L, AW72L оснащены механическим узлом блокировки, который очень похож на сцепление механической КПП. Узел блокирует рабочее колесо на турбине, если включена 4 передача и автомобиль движется с определенной скоростью, тем самым исключается потеря мощности.

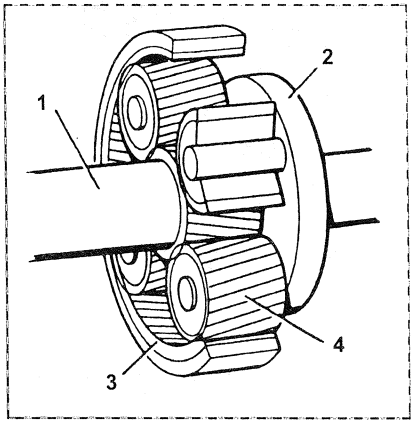


1 — соединение с коленчатым валом; 2 — турбина; 3 — односторонняя муфта; 4 — рабочее колесо; 5 — статор; 6 — первичный вал коробки передач.

Планетарные шестерни

Способность преобразователя изменять крутящий момент двигателя ограничена. Работа узла наиболее эффективна, когда турбина вращается с относительно высокой скоростью. Поэтому набор планетарных шестерен предназначен для изменения выходной мощности коробки передач.

В центре блока планетарных шестерен расположен вал ведущей («солнечной») шестерни, вокруг которого собраны планетарные шестерни. Планетарные шестерни смонтированы на держателе и находятся в зацеплении с кольцевой шестерней. Они передают мощность от ведущей («солнечной») шестерни к кольцевой шестерне и наоборот. В некоторых случаях они неподвижны по отношению к «солнечной» шестерне и кольцевой шестерне.



1 — вал «солнечной» (ведущей) шестерни; 2 — держатель планетарных шестерен; 3 — кольцевая шестерня; 4 — планетарная шестерня.

Передние передачи могут выбираться путем исключения из вращения от 1 до 3 шестерен. Наибольшее преимущество, которое дает блок планетарных шестерен, заключается в том, что благодаря их постоянному зацеплению можно изменять передаточное число, не выключая сцепление с двигателем.

Муфты

Многодисковые муфты, работающие с гидравлическими поршнями, применяются для соединения преобразователя крутящего момента с различными блоками шестерен.

Тормозные ленты

Тормозные ленты, работающие с гидравлическими устройствами, удерживают различные части наборов шестерен в неподвижном положении. Тормозные ленты не нуждаются в регулировках.

Односторонние муфты

Односторонние муфты свободно вращаются в одном направлении и препятствуют вращению шестерен в противоположном направлении.

Сервоустройства и накопители

Сервоустройствами являются гидравлические поршни и цилиндры. Они напоминают гидравлические актуаторы, применяемые на многих подобных машинах и устройствах.

Накопители применяются для более мягкого включения сервоустройств. Трансмиссионная жидкость должна проходить через накопитель к сервоустройству. В корпусе накопителя имеется тонкий поршень. Когда жидкость проходит через накопитель к сервоустройству, она перемещает поршень против давления пружины, и это сглаживает действие сервоустройства.

Гидравлическая система управления

Мощность, необходимая для работы муфт и тормозов, создается гидравлической системой управления, которая состоит из масляного насоса, регулятора и клапана корпуса в сборе. Гидравлическая система находится под постоянным давлением, которое регулируется различными клапанами, чтобы нужная величина давления была приложена к тормозам и муфтам.

Масляный насос

Масляный насос является обычным шестеренчатым насосом, который работает при вращении двигателя. Он приводится в действие ступицей преобразователя крутящего момента.

Регулятор

Регулятор расположен на выходном валу и вращается с той же скоростью, что и вал. Он действует как комбинация центробежного клапана и пружинного клапана. Он подводит жидкость к переключающим клапанам под давлением, зависящим от скорости автомобиля.

Корпус клапана

Корпус клапана управляет давлением жидкости и подачей жидкости к различным узлам трансмиссии. Корпус клапана управляет также планетарной передачей так, что она действует в соответствии с положением акселератора, скоростью автомобиля, состоянием дороги и положением рычага селектора.

ПОДДОН КАРТЕРА

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ: В автомобиле после 3 - 5 часового движения жидкость может сильно нагреться. Будьте очень осторожны при ее сливании.

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Если в поддоне имеется сливная пробка, снимите пробку и слейте жидкость.
- На поддоне, не оснащенном пробкой для слива, отсоедините возвратную трубку масляного радиатора, которая находится сбоку на коробке передач. Подсоедините к ней пластмассовую трубку и слейте жидкость.
- Открутите болты крепления поддона и снимите поддон с прокладкой. Немного жидкости останется в поддоне.
- Проверьте магнит для сбора металлических частиц. Проверьте фильтр насоса. Удалите осадок с днища поддона. Очистите и высушите поддон.

Установка производится в порядке, обратном снятию. Установите поддон, поставив новую прокладку. Затяните болт крепления поддона моментом 4 Нм. Затяните болт сливной пробки моментом 13 — 17 Нм.

СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР

- Снимите поддон.
- Открутите болты, крепящие сетчатый фильтр к корпусу клапана, и снимите сетчатый фильтр.
- Очистите фильтр в спиртовом растворителе.
- Установите фильтр на корпус клапана и поставьте винты и болты крепления. Затяните болты моментом 8 – 12 Нм.
- Установите поддон с новой прокладкой.

ПРОВЕРКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Прежде чем выполнять какие-либо регулировки, необходимо выполнить следующие проверки:

♦ Убедитесь, что двигатель заводится только тогда, когда рычаг селектора находится в положении **P** и при нажатой педали тормоза. Рычаг селектора в положении **P** должен стоять вертикально.

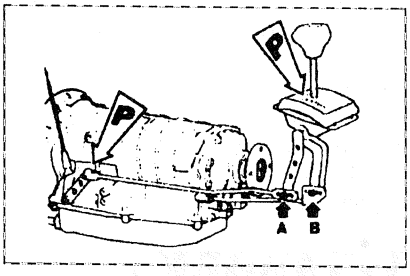
♦ Проверьте, что фонари заднего хода загораются только, когда рычаг селектора находится в положении **R**.

♦ На коробках AW70/71/72 проверьте, чтобы зазор между положениями **D** и **N** был таким же или меньше, чем зазор между положениями **3** и **2**.

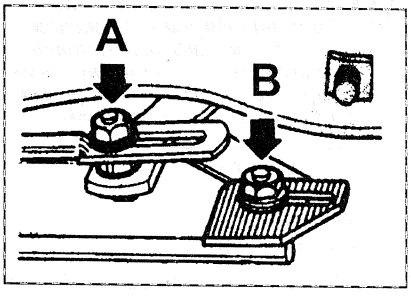
♦ На коробке AW30-40 проверьте, чтобы был заметный ход от положения **D** к положению **N**, однако, этот ход не должен быть больше чем ход положения **3** к положению **L**.

Коробки передач AW70/71/72

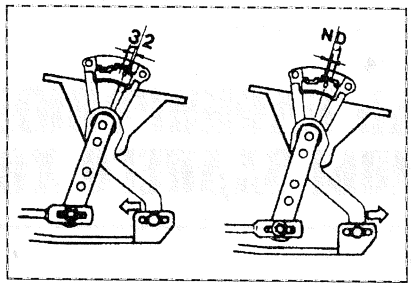
- Поставьте рычаг выбора в положение **P**.



- Ослабьте гайки крепления штока переключения (A) и стопорного рычага (B).



- Проверьте, чтобы рычаг селектора на коробке передач находился в положении **P** (первое положение, если смотреть сзади). Проверните вторичный вал коробки передач, пока он не заблокируется.
- Поставьте рычаг в вертикальное положение на штоке переключения, затяните гайку. Слегка толкните стопорный рычаг назад, пока не почувствуете небольшое сопротивление. Временно затяните фиксирующую гайку моментом 5 Нм.
- Проверьте, чтобы зазор от положения **D** до положения **N** был таким же или меньше, чем зазор от положения **3** до положения **2**.



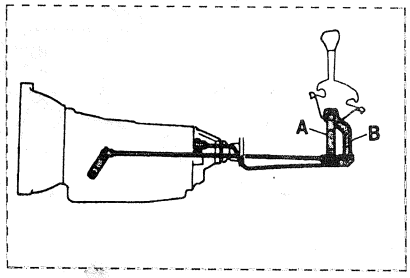
♦ Если рычаг селектора заедает в положении **D**, передвиньте шток переключения на 2 мм назад.

♦ Если рычаг селектора заедает в положении **3**, переместите шток переключения на 3 мм вперед.

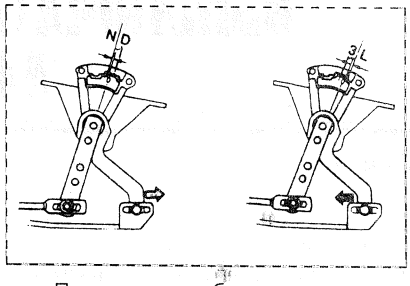
- Если регулировка сделана правильно, затяните фиксирующую гайку моментом 17 – 23 Нм.
- После окончания регулировки проверьте, заводится ли двигатель только тогда, когда рычаг селектора стоит в положении **P**, а педаль тормоза нажата. Лампа заднего хода должна загораться только когда рычаг селектора находится в положении **R**.

Коробка передач AW30-40

- Поставьте рычаг селектора в положение **P**.
- Ослабьте гайки штока переключения и упорной стойки.
- Убедитесь, что рычаг звена селектора на коробке передач находится в положении **P** (самое заднее положение переключения).



- Убедитесь, что рычаг переключения (A) стоит вертикально (или слегка вперед), и затяните гайку.
- Слегка нажмите упорный рычаг (B) назад, пока не почувствуете легкое сопротивление. Затяните гайку моментом 5 Нм.



- Проверьте, чтобы ход от положения **D** до положения **N** был такой же, как и ход из положения **3** до положения **L**.

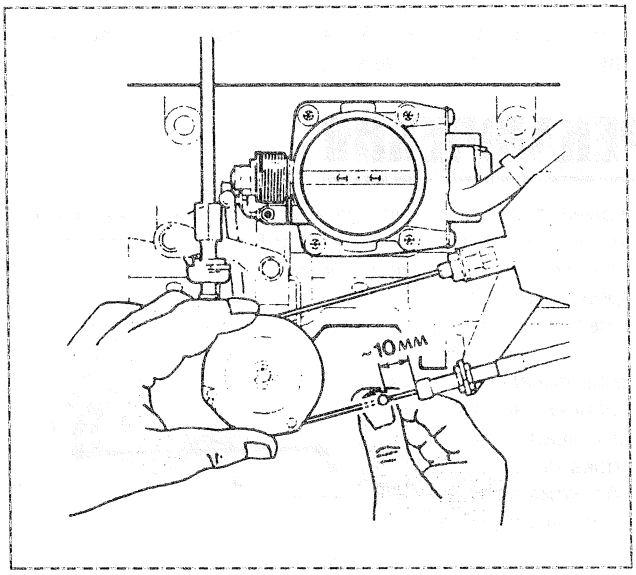
♦ Если нет хода в положении **D**, переместите упорный рычаг назад примерно на 2 мм.

♦ Если нет хода в положении **3**, переместите упорный рычаг вперед примерно на 3 мм.

- Если регулировка правильная, затяните фиксирующую гайку моментом 17 – 23 Нм.
- После завершения регулировки проверьте, заводится ли двигатель только при положениях рычага селектора **P** или **N**. Фонари заднего хода должны загораться только, если рычаг селектора находится в положении **R**.

ТРОС СИСТЕМЫ «КИКДАУН»

Коробки передач AW70/71/72

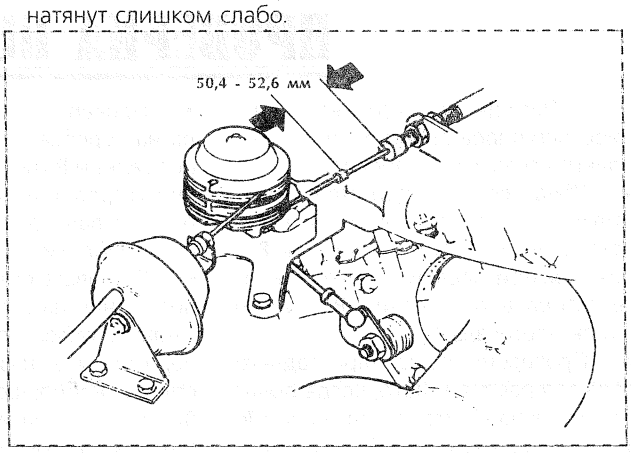


• Проверьте, чтобы трос был натянут при включении холостого хода без натяжения возле шкива дроссельной заслонки, и чтобы он был в канавке шкива и двигался свободно.

• Потяните трос наружу примерно на 10 мм и резко отпустите. При этом должен быть слышен щелчок от кулачка. Отрегулируйте натяжение троса.

♦ Если щелчка не слышно, значит, трос слишком туго натянут.

♦ Если не включается режим «кикдаун», значит, трос натянут слишком слабо.



• Проверьте регулировку оболочки троса при нажатой педали дроссельной заслонки, но, не воздействуя на рычаг рукой. При полностью нажатой педали расстояние между оболочкой троса и хомутом должно составлять 51,5 мм, допускается разброс 50,4 – 52,6 мм. Если необходимо, отрегулируйте эту величину.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТАРТЕРА И ЛАМПЫ ЗАДНЕГО ХОДА

Снятие

Выключатель блокировки стартера служит также для зажигания лампы заднего хода. Выключатель находится с левой стороны рычага селектора.

• Снимите пепельницу и панель центральной консоли

• Снимите пластинку с символами положения рычага.

• Снимите выключатель блокировки стартера/лампы заднего хода. Отсоедините штекер и поднимите выключатель.

Установка

• Поставьте новый выключатель и подсоедините провода. Убедитесь, что язычок на рычаге селектора вошел в отверстие на выключателе. Не забудьте про призму, которая устанавливается в верхней части нового выключателя.

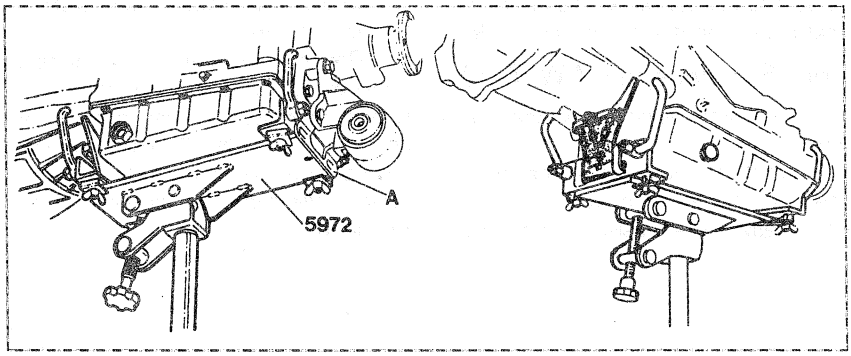
• Поставьте держатель и пластинку с символами положения рычага.

• Поставьте панель и пепельницу в среднюю консоль.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Кроме моделей 960

Снятие



ВНИМАНИЕ: Если автомобиль находился в движении 3 – 5 часов, трансмиссионная жидкость может быть очень горячей. Будьте осторожны при выполнении работы.

• Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

• Поставьте рычаг селектора в положение **P**. Отсоедините трос системы «кикдаун» на шкиве дроссельной заслонки двигателя.

• Отсоедините трубку для заливки жидкости на поддоне и слейте трансмиссионную жидкость.

- Отсоедините шток переключения от рычага и отсоедините упорный рычаг от картера коробки передач.
- На коробке AW71 отсоедините провод от соленоида (немного позади фланца соединения коробки передач с карданным валом).
- Пометьте положение фланца соединения коробки передач с карданным валом и открутите карданный вал.
- Поставьте домкрат или специальную подставку под коробку передач и подоприте ее. Не забывайте, что передний конец коробки передач тяжелее, чем задний. Снимите поперечную балку коробки передач.
- Отсоедините выпускную трубу и снимите кронштейн с трубы. Снимите заднюю опору двигателя с кронштейном выпускной трубы.
- Снимите стартер.
- Снимите пластину крышки корпуса преобразователя крутящего момента.
- Отсоедините маслопроводы масляного радиатора от коробки передач.
- Снимите верхние болты крышки преобразователя крутящего момента. Снимите трубку для заливки жидкости.

ВНИМАНИЕ: Желательно воспользоваться чьей-либо помощью для поддержания коробки передач при снятии.

- Снимите нижние болты колоколообразного картера.
- Снимите болты крепления преобразователя крутящего момента к пластине привода. Воспользовавшись небольшим рычагом, отодвиньте преобразователь крутящего момента от пластины привода.
- Медленно опустите коробку передач, освобождая от зацепления первичный вал.

ВНИМАНИЕ: Не наклоняйте коробку передач вперед, иначе преобразователь крутящего момента может соскользнуть.

Установка

- При установке вначале поставьте два нижних болта в картер, как только коробка передач будет находиться на месте.
- Установите трубку для заполнения жидкостью на поддон, но не затягивайте гайку.
- Установите кронштейн трубки и два верхних болта в корпус преобразователя. Теперь затяните гайку масляной трубки моментом 88 Нм.
- Поставьте болты соединительного фланца, затяните болты сначала рукой, затем затяните их крест-накрест моментом 44 Нм.
- Поставьте заднюю опору двигателя с кронштейном выпускной трубы и подсоедините выпускной тракт.
- Поставьте поперечную балку коробки передач, после прикручивания ее на место поддерживающий домкрат можно убрать.
- Подсоедините карданный вал.
- Убедитесь в том, что рычаг на коробке передач и рычаг селектора в автомобиле находятся в положении **P**. Подсоедините шток переключения и упорный рычаг. Отрегулируйте рычаги переключения, если это необходимо.
- На коробке AW71 подсоедините провод клапана соленоида.
- Подсоедините трос системы «кикдаун» на шкиве дроссельной заслонки. Отрегулируйте его, если необходимо.
- Залейте трансмиссионную жидкость. Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
- Затяните стояночный тормоз. Заведите двигатель и оставьте работать на холостом ходу. Передвиньте рычаг селектора через все положения.
- Поставьте рычаг селектора в положение **P**. Подождите 2 минуты и проверьте уровень жидкости. Долейте, если необходимо.

Модель 960

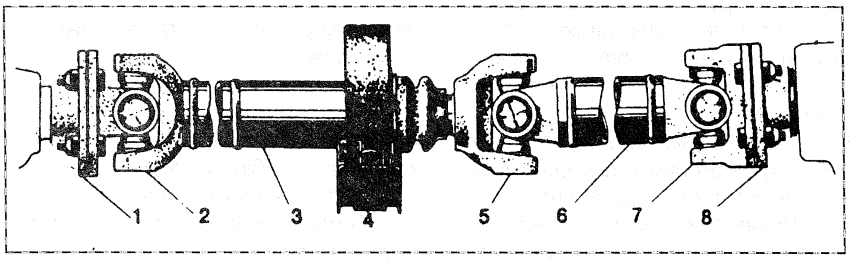
Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи,
- Поддержите двигатель с помощью специальных приспособлений.
- Снимите трубку предварительного подогрева воздуха под двигателем. Будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.
- Отсоедините переднюю секцию выпускной трубы.
- Отсоедините трубки радиатора охлаждения коробки передач. Заткните отверстия.
- Отсоедините штекеры на коробке передач. Отсоедините провод датчика кислорода на коробке передач и опоре.
- Пометьте положение карданного вала, чтобы правильно соединить его при установке. Отсоедините карданный вал.
- Снимите хомуты между рычагом селектора и штоком переключения/упорным рычагом. Вытащите рычаги из креплений.
- Отсоедините опорный элемент коробки передач от ограничителя и боковых держателей. Поставьте домкрат под коробку передач. Осторожно опустите коробку передач.
- Снимите болты крепления преобразователя крутящего момента к эластичной пластине.
- Снимите болты картера коробки передач. Отсоедините преобразователь крутящего момента от эластичной пластины и опустите коробку передач.

Установка

- Поднимите коробку передач на место, совместив преобразователь крутящего момента с эластичной пластиной.
- Поставьте болты крепления картера коробки передач.
- Поставьте болты крепления преобразователя крутящего момента. Затяните их попеременно моментом 30 Нм.
- Поднимите коробку передач и закрепите опору. Затяните ее моментом 50 Нм.
- Установите рычаг селектора. Поставьте фиксирующие хомуты.
- Подсоедините трубки радиатора охлаждения коробки передач.
- Подсоедините штекеры на коробке передач и провод датчика кислорода.
- Подсоедините карданный вал. Проверьте совпадение меток.
- Смажьте уплотнительное кольцо и установите трубку предварительного подогрева воздуха.
- Установите переднюю выпускную трубу.
- Уберите приспособления для поддержания двигателя.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Залейте требуемое количество трансмиссионной жидкости.
- Затяните стояночный тормоз. Заведите двигатель и оставьте работать на холостом ходу. Передвиньте рычаг селектора через все положения.
- Поставьте рычаг селектора в положение **P**. Подождите 2 минуты и проверьте уровень жидкости. Долейте, если необходимо.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА



1 — фланец коробки передач; 2 — передний карданный шарнир; 3 — передняя секция карданного вала; 4 — опорный подшипник; 5 — промежуточный карданный шарнир; 6 —задняя секция карданного вала; 7 — задний карданный шарнир; 8 — фланец заднего моста.

Карданный вал состоит из двух трубчатых частей, соединенных промежуточным карданным шарниром. Задний конец передней секции карданного вала имеет муфту со шлицами. Вал со шлицами посредством одной из вилок промежуточного карданного шарнира входит в эту муфту.

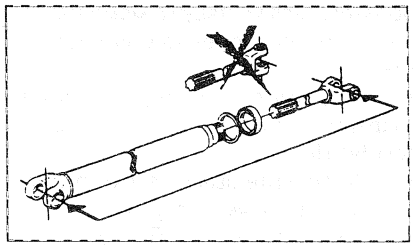
Передняя секция укреплена в подшипнике, находящемся в резиновом изолирующем корпусе, прикрепленном к днищу туннеля карданного вала. Передняя секция соединена с фланцем коробки передач, а задняя секция соединена с фланцем картера дифференциала посредством карданных шарниров.

Каждый шарнир состоит из крестовины с 4 цапфами (колпачками) во фланцах вилки и игольчатых подшипников.

КАРДАННЫЙ ВАЛ И КАРДАННЫЕ ШАРНИРЫ

Снятие и установка

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.



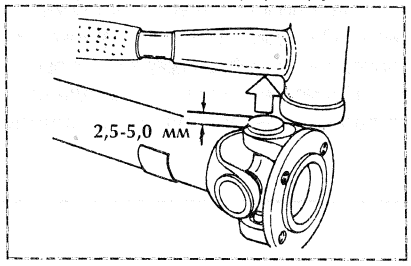
- Пометьте положение вилок карданного вала по отношению к фланцам коробки передач и картера дифференциала для последующей установки.
- Подденьте стопорную шайбу и снимите гайку крепления опорного подшипника.
- Извлеките опорный подшипник из его корпуса.
- Для снятия карданных шарниров с карданного вала обратитесь к разделу «Ремонт карданных шарниров».
- Проверьте секции карданного вала на изгиб. Воспользуйтесь для этого стрелочным индикатором и, катая карданный вал по ровной поверхности, проверьте, чтобы отличие карданного вала от окружности не превышало 0,25 мм. Не пытайтесь выпрямлять поврежденный вал. При превышении величины отличия от окружности более чем на 0,25 мм возникает вибрация, и карданный вал следует заменить. Проверьте также опорный подшипник, сдавливая кольца рукой и поворачивая их в противоположные направления. Если подшипник бьет, его необходимо заменить.
- Установите опорный подшипник в его корпус.
- Зажмите опорный подшипник и корпус в передней секции карданного вала. Вставьте шлицевой вал задней секции (с промежуточным карданным шарниром и задней секцией карданного вала) в шлицевую муфту передней секции. Поставьте гайку крепления и стопорную шайбу опорного подшипника.

> ***ВНИМАНИЕ: Обратите особое внимание на положение вилок на концах вала. Они должны быть совмещены спереди и сзади, иначе может возникнуть вибрация.***

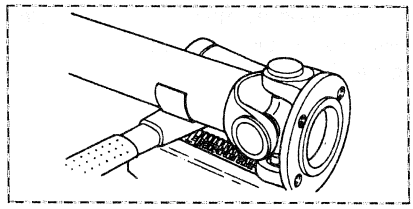
- Учитывая метки, сделанные при снятии, совместите карданный вал и карданный шарнир с фланцем и установите, но не затягивайте болты и гайки крепления. Поставьте корпус опорного подшипника в туннель карданного вала и поставьте гайку крепления. Затяните гайки крепления секций карданного вала к фланцам коробки передач и картера дифференциала моментом 34 — 40 Нм.
- Снимите подпорки и опустите автомобиль. Сделайте пробную поездку и проверьте карданную передачу на наличие вибрации.

РЕМОНТ КАРДАННЫХ ШАРНИРОВ

- Снимите карданный вал и карданный шарнир, как описано выше.
- Очистите грязь вокруг и снимите стопорные кольца, фиксирующие игольчатые подшипники в вилках, воспользовавшись съемником стопорных колец. Если кольца снять трудно, воспользуйтесь растворителем для ржавчины и осторожно сбейте кольца с помощью молотка и пробойника.
- Несильно зажмите вал в тиски таким образом, чтобы вилка держалась губками. Ни в коем случае не зажимайте в тиски трубчатую часть, поскольку она легко деформируется.



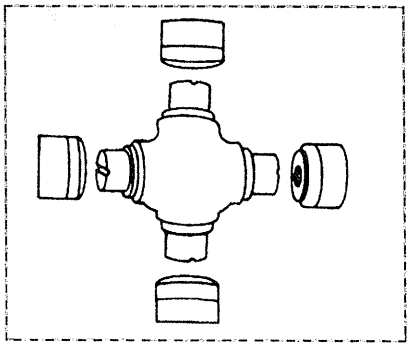
- При помощи пластмассового молотка ударяйте по фланцу вала, пока колпачок (колпачки) подшипника не будут выступать примерно на 5 мм. Не ударяйте по трубчатой части вала.



• Оставьте фланец зажатым в тиски. Поднимите карданный вал и подставьте под вал деревянный брусок или рукоятку молотка. Осторожно надавите вниз карданный вал. При этом колпачок подшипника выйдет вверх. Когда все они будут сняты, очистите места их посадки на карданном валу и фланце. Очистите крестовину и игольчатые подшипники в сборе. Проверьте контактные поверхности на износ. Замените изношенные и неисправные детали. Если будут устанавливаться прежние игольчатые подшипники и крестовина, заполните их смазкой на молибденовой основе и убедитесь, что резиновые прокладки не повреждены. Если устанавливаются новые подшипники, заполните их наполовину смазкой.

• Снимите колпачки подшипников и прокладки с новой крестовины. Убедитесь, что игольчатые подшипники и прокладки находятся на своих местах в кольцах.

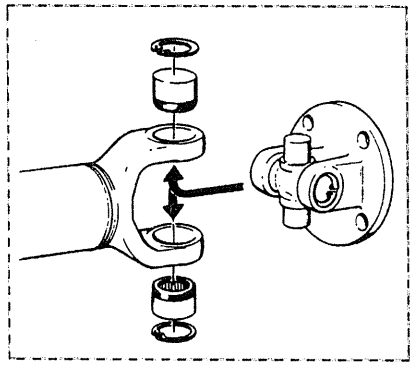
• Поставьте крестовину в вилку фланца. Поставьте один из колпачков подшипников на крестовину и забейте колпачок, пока он полностью не сядет.



• При помощи тисков и втулки подходящего размера запрессуйте колпачок на его место в вилке. Колпачок должен входить в вилку примерно на 2,5 – 5 мм. Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что крестовина отцентрирована внутри вилки.

• Повторите операции по запрессовыванию с другой стороны. Убедитесь, что когда колпачок второго подшипника будет запрессован на место, первый колпачок подшипника ляжет к стопорному кольцу.

• Установите крестовину в вилку карданного вала. Устанавливайте и запрессовывайте каждый колпачок подшипника, как описано выше.



• Выньте весь узел из тисков. Проверьте новый шарнир на свободу хода во всех направлениях. Если имеется некоторое заедание, снова зажмите узел в тиски и слегка ударьте по краям крестовины пластмассовым молотком.

ЗАДНИЙ МОСТ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Тип заднего моста и идентификационный номер можно определить по табличке, расположенной с левой стороны картера моста. Расшифровка надписи следующая:
Volvo 1041 – задний мост балочного типа (усиленный вариант задних мостов 1030 и 1031).
Volvo 1035 – многорычажный задний мост.
Volvo 1045 – многорычажный задний мост с автоматической блокировкой дифференциала.

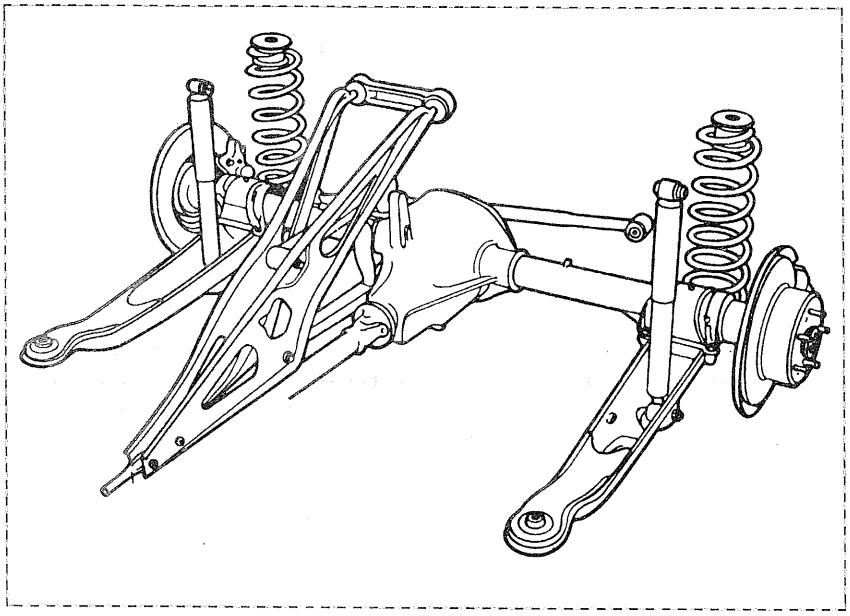
> ***ВНИМАНИЕ: Мосты типов 1030 и 1031 оснащены дифференциалами с повышенным внутренним трением (ограниченным скольжением). Эти мосты оснащены стальными крышками.***

Мост типа 1041 крепится к кузову с помощью опорных рычагов, реактивной штанги и рамы реактивной штанги. Диагональная тяга установлена между задним мостом и поперечной балкой. Стабилизатор поперечной устойчивости установлен между опорными рычагами. Задний мост типа 1041 можно легко идентифицировать по наличию алюминиевой крышки.

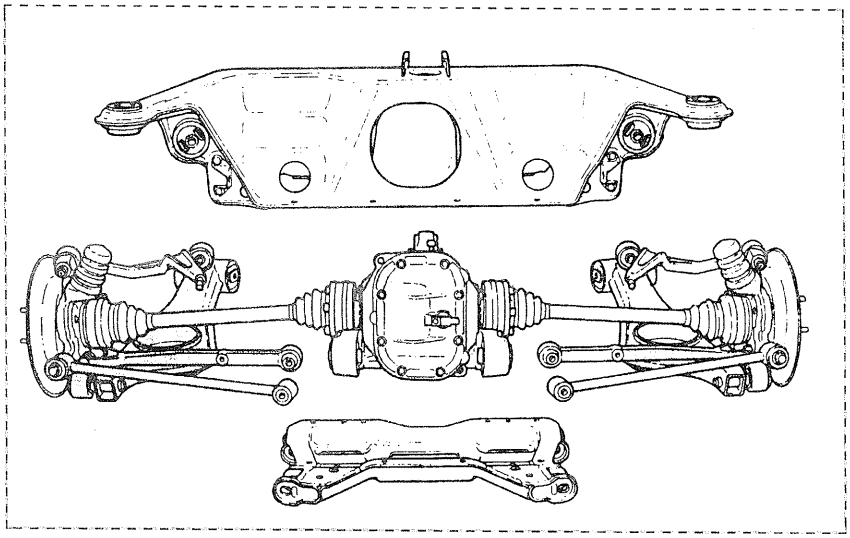
Задние мосты типов 1035 и 1045 прикреплены к кузову соединительным элементом, состоящим из верхней и нижней секции. Верхние рычаги соединяются с верхней секцией. Верхние рычаги и две тяги крепятся между нижней секцией соединительного элемента и корпусами колесных подшипников. Корпуса колесных подшипников и кузов соединяются соединительными рычагами.

Некоторые типы задних мостов оснащены автоматической блокировкой дифференциала. Блокирующий механизм управляется центробежным регулятором. Это устройство срабатывает автоматически, если одно из ведущих колес прокручивается, и скорость автомобиля не превышает 40 км/час. Если автомобиль едет с большей скоростью, и оба колеса вращаются с одинаковой скоростью, дифференциал работает так же, как и дифференциал обычного типа.

Задний мост балочного типа - 1030, 1031 и 1041



Многорычажный задний мост - 1035 и 1045



Дифференциалы с повышенным внутренним трением (ограниченным скольжением) включают в себя муфты, которые предназначены для соединения каждой из полуосей с корпусом дифференциала. Муфты могут входить в зацепление либо благодаря действию пружины, либо под действием давления, производимого крутящим моментом, возникающим при вращении осей. При движении по сухой дороге действие муфт преобладает, и каждое колесо вращается с требуемой скоростью. Если возникает проскальзывание какого-либо колеса, муфты передают такую мощность колесу, которая создает наибольшую тягу. Из-за наличия муфт для дифференциала с повышенным трением нужна специальная смазка.

Определение передаточного числа главной передачи

Главная передача имеет определенное передаточное число. Эта величина обычно вычисляется по отношению количества зубьев кольцевой и ведущей шестерен. Например, величина 4,11 означает, что на каждые 4,11 зуба кольцевой шестерни имеется один зуб ведущей шестерни. При делении количества зубьев ведущей шестерни на количество зубьев кольцевой шестерни получается передаточное число.

Другой метод определения передаточного числа заключается в том, что нужно поднять и подпереть автомобиль так, чтобы оба задних колеса не касались земли. Сделайте метку мелом на заднем колесе и на карданном валу. Включите нейтральную передачу. Поверните заднее колесо на полный оборот и посчитайте, сколько оборотов сделает карданный вал. Количество оборотов, сделанное карданным валом за один полный оборот заднего колеса, будет приблизительно равняться передаточному числу.

Главная передача осуществляется гипоидной передачей с шестерней, расположенной ниже кольцевой шестерни. На моделях с монолитным (балочным) мостом каждая полуось вставлена в шлицевую муфту со стороны шестерни дифференциала и удерживается с другого конца коническим роликовым подшипником. Зазор подшипника не регулируется шайбами, а определяется толщиной подшипника. Подшипники с обеих сторон защищены сальниками.

На автомобилях с многорычажной подвеской полуоси прикручены к дифференциалу. Каждая полуось имеет с одного конца шарнир равных угловых скоростей (ШРУС), полностью передающий движение при подскоках автомобиля.

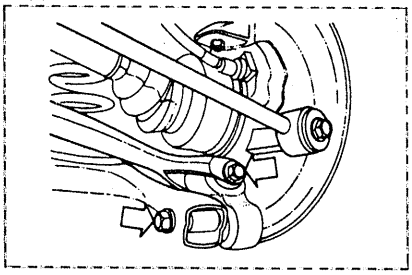
МНОГОРЫЧАЖНАЯ ПОДВЕСКА

По причине особенности конструкции многорычажной подвески, положение деталей и моменты затяжки болтов имеют большое значение. При установке деталей должно достигаться их точное положение – ни в коем случае не приблизительное. Моменты затяжки тоже должны соблюдаться точно.

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках. Не допускайте, чтобы задние подъемные рычаги сталкивались с опорными рычагами.
- Снимите колеса. Открутите болты крепления суппорта тормоза и подвяжите суппорт куском проволоки, чтобы он не мешал.
- Пометьте положение тормозного диска относительно небольшого установочного штифта, затем снимите диск. Снимите тормозные колодки.
- Отсоедините и снимите трос стояночного тормоза с корпуса подшипника колеса.
- Открутите болт крепления опорного рычага на корпусе. Освободите опорный рычаг.

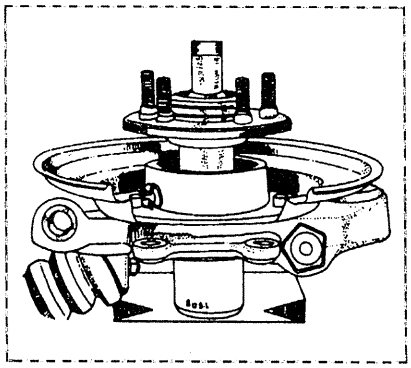
Верхняя стрелка указывает на болт опорного рычага подвески. Нижняя стрелка на болт нижнего рычага подвески.



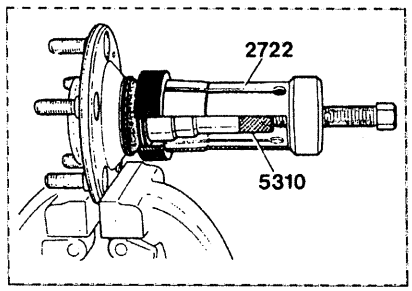
- Открутите болт и гайку крепления нижнего рычага подвески.
- Открутите болт крепления диагональной тяги на корпусе подшипника и с помощью съемника снимите диагональную тягу.
- Ослабьте и открутите большую гайку, крепящую конец приводного вала внутри корпуса подшипника.
- Открутите гайку крепления верхнего рычага подвески на корпусе подшипника. Корпус подшипника колеса можно теперь снять.

> ***ВНИМАНИЕ: Между корпусом подшипника и верхним рычагом подвески установлены регулировочные шайбы. Соберите их после снятия корпуса подшипника.***

- Зажмите корпус в тиски. Поставьте приспособление для удержания между ступицей и корпусом подшипника. Выпрессуйте ступицу с помощью втулки подходящего размера.



- Снимите стопорное кольцо, фиксирующее подшипник в корпусе подшипника колеса. Выпрессуйте подшипник из корпуса с помощью специального приспособления и подходящей втулки. Втулку следует приставить к внутреннему кольцу.
- С помощью съемника подшипников и приспособления для удержания снимите внутреннее кольцо со ступицы.



Установка

- Запрессуйте новый подшипник с помощью подходящих приспособлений. Поставьте стопорное кольцо.
- Поставив приспособление для удержания под внутреннее кольцо, запрессуйте ступицу на место.

> ***ВНИМАНИЕ: Если приспособление для удержания не прилегает к внутреннему кольцу, колесный подшипник может быть разрушен при установке ступицы.***

- Установите корпус подшипника колеса на приводной вал и поставьте гайку крепления вала. Закрутите гайку, но не затягивайте ее, это будет сделано позже.
- Поставьте регулировочные шайбы между верхним рычагом подвески и корпусом подшипника колеса, затем поставьте гайку крепления на верхний рычаг подвески.
- Потяните корпус подшипника колеса наружу сверху и затяните гайку верхнего рычага моментом 115 Нм. Тянуть вверх нужно, чтобы обеспечить правильную регулировку колес.
- Наклоните корпус подшипника

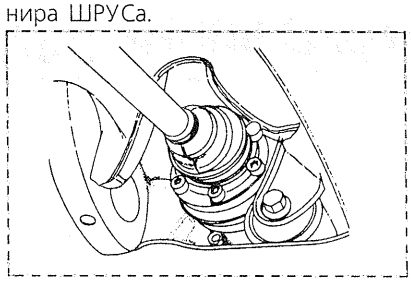
наружу внизу (если необходимо), чтобы поставить нижний рычаг подвески и его болт крепления. Когда они будут на месте, потяните нижнюю часть корпуса подшипника внутрь (к центру автомобиля) и затяните рычаг подвески моментом 48 Нм. Затем дотяните еще на 90°.

- Установите опорный рычаг и болты. Затяните гайку моментом 60 Нм. Затем дотяните еще на 90°.
- Установите диагональную тягу и затяните моментом 85 Нм.
- Установите трос стояночного тормоза на корпусе подшипника.
- Установите тормозные колодки стояночного тормоза и тормозной диск согласно меткам, а также суппорт тормоза. Затяните болты крепления суппорта моментом 60 Нм.
- Поставьте колесо, затяните болты колеса моментом 82 – 85 Нм. Опустите автомобиль.
- Затяните гайку карданного вала моментом 140 Нм. Затем дотяните еще на 60°.

ПОЛУОСИ (МНОГОРЫЧАЖНАЯ ПОДВЕСКА)

Снятие

- Ослабьте гайки соответствующего колеса. Ослабьте большую гайку крепления полуоси в центре подшипника колеса.
- Заблокируйте передние колеса, поднимите и надежно подоприте заднюю часть автомобиля.
- Снимите колесо и открутите гайку крепления полуоси.
- В центре автомобиля открутите восемь болтов, крепящих верхнюю и нижнюю секции картера главной передачи.
- Снимите болты крепления полуоси к главной передаче (дифференциалу) и снимите полуось с корпуса подшипника.
- После снятия вала проверьте резиновые чехлы на наличие трещин и других повреждений. Чехлы должны быть водонепроницаемыми, иначе шарнир может быть впоследствии поврежден. Тонкий слой защитного средства на основе силикона или винила удлинит срок службы чехла шарнира ШРУСа.



Установка

- При установке следует сначала расположить резьбовой конец (направленный к колесу), затем расположить и закрепить внутренний конец. Следует обязательно поставить новые болты, слегка смазав их и затянув затем моментом 95 Нм.
- Поставьте нижнюю секцию картера главной передачи. Перед затягиванием восьми болтов крепления поставьте два длинных 12-миллиметровых болта (или штифта) в центрирующие отверстия и отрегулируйте положение секции. Это важно для будущей регулировки колес.
- Затяните восемь болтов крепления моментом 70 Нм. Затем дотяните их на 30°.
- Возьмите новую гайку крепления полуоси, слегка смажьте ее и поставьте на резьбовой конец вала. Затяните ее, но не до конца.
- Поставьте колесо, затянув гайки моментом 82 – 85 Нм. Опустите автомобиль на землю.
- Затяните стояночный тормоз и затяните гайку полуоси моментом 140 Нм. Затем дотяните еще на 60°. Еще раз проверьте момент затяжки гаек колеса.

САЛЬНИК ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

Кроме многорычажной подвески

Снятие

- Отсоедините карданный вал от узла главной передачи (дифференциала).
- Ослабьте и снимите большую гайку в центре фланца ведущей шестерни. Рекомендуется использовать для этого специальное приспособление.
- При помощи съемника снимите фланец с картера.
- Снимите старый сальник изнутри картера и выбросьте его.
- Очистите и проверьте уплотняемые поверхности. Замените фланец, если уплотняемая поверхность изношена.

Установка

- Подготовьте новый сальник, смазав его кромку и смазав небольшую пружину, чтобы удерживать его на месте при установке. Поставьте сальник при помощи подходящих приспособлений. Старайтесь не повредить его при установке.
- С помощью специального приспособления установите фланец в корпус.
- Проверьте серийный номер заднего моста. Если он не начинается с буквы **S**, то поставьте центральную гайку и затяните ее моментом 200 – 240 Нм. Воспользуйтесь удерживающим приспособлением для удержания фланца при затягивании.
- Мосты, серийный номер которых начинается с буквы **S**, содержат компрессионную муфту внутри корпуса дифференциала. На таком автомобиле нужно установить центральную гайку и осторожно затянуть ее моментом 1,8 Нм (только усилием пальцев). Убедитесь, что тормоз не задействован, и поворачивайте фланец примерно на один оборот в секунду, пока гайка не затянется. Другим способом гайку можно затянуть ключом моментом не менее 180 Нм.
- Установите карданный вал. Проверьте уровень жидкости в главной передаче и долейте, если необходимо.

Многорычажная подвеска

Снятие

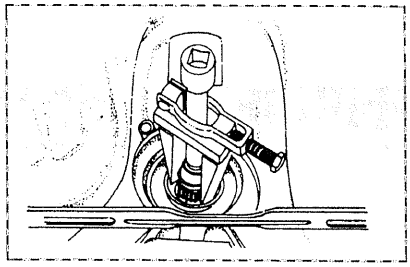
- Пометьте положение фланца карданного вала и фланца главной передачи (дифференциала). Открутите болты и отсоедините вал от главной передачи.
- Ослабьте и снимите большую центральную гайку в центре фланца ведущей шестерни. Рекомендуется воспользоваться удерживающим приспособлением. Снимите один дополнительный болт с фланца. Этот болт является грузиком, служащим

для балансировки центробежных сил вала.

- Пометьте положение фланца по отношению к среднему валу.
- Слейте жидкость из картера.
- При помощи съемника снимите фланец с картера.
- Извлеките старый сальник изнутри картера и выбросьте его.
- Очистите и проверьте уплотняемые поверхности. Замените фланец, если поверхности изношены.

Установка

- Подготовьте новый сальник, смазав его кромки и смазав небольшую пружину для удержания его на месте при установке. Желательно воспользоваться специальным съемником.



- Установите сальник при помощи подходящих приспособлений, стараясь не повредить его при установке.
- Расположите фланец так, чтобы метки совпали. С помощью специального приспособления установите фланец в картер.
- Поставьте новую центральную гайку, слегка смазав ее, и затяните моментом 180 – 200 Нм.

> ***ВНИМАНИЕ: Не перетягивайте центральную гайку. Подшипники ведущей шестерни будут при этом неправильно отрегулированы.***

- Установите болт для балансировки в его прежнее положение.
- Установите карданный вал в соответствии со сделанными метками. Затяните новые гайки и болты моментом 50 Нм.
- Залейте в главную передачу трансмиссионную жидкость.

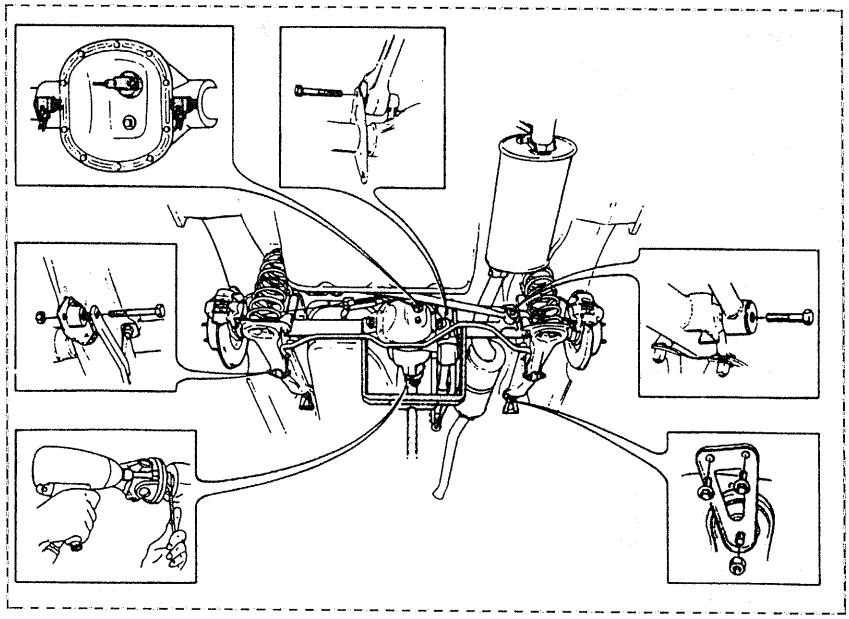
КАРТЕР МОСТА

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.

> ***ВНИМАНИЕ: Поскольку при проведении работ приходится снимать детали значительного веса в задней части автомобиля, поставьте подпорки с переднего конца под кронштейны рычага подвески, а сзади – под опоры для подъемника.***

- Снимите суппорты тормозов и прикрепите их к верхнему креплению пружины с помощью проволоки.
- Снимите полуоси, как описано выше.
- Поставьте подпорки под задний мост.
- Если выпускной тракт проходит под картером моста, отсоедините ближайшее соединение перед мостом, отсоедините петли или кронштейны позади моста и снимите заднюю секцию выпускного тракта.
- Отсоедините реактивные тяги или стабилизатор от картера моста.
- Отсоедините диагональную тягу от заднего моста.
- Снимите тросы стояночного тормоза и кронштейны крепления заднего моста.
- Отсоедините штекер датчика спидометра, если имеется, и штекеры системы контроля (ETC).
- Ослабьте и снимите болты крепления карданного вала к фланцу ведущей шестерни.
- Еще раз проверьте надежность фиксации моста на подпорках. Снимите болты нижнего крепления амортизатора.
- Снимите передние кронштейны опорных рычагов. Освободите опорные рычаги от передних креплений.
- Снимите задний мост в сборе.



- Когда мост отсоединится от автомобиля, снимите стабилизатор поперечной устойчивости. Пометьте опорные рычаги для левой и правой стороны и снимите рычаги с картера моста.

Установка

- Убедитесь, что видны левая и правая метки. Вставьте втулки в хомуты и установите хомуты.
  - ♦ Затяните хомуты крест-накрест моментом 45 Нм и установите стабилизатор поперечной устойчивости, если имеется.
  - ♦ Расположите мост на подпорках и поднимите его так, чтобы опорные рычаги совместились с обоими передними креплениями, и пружины встали на места.
  - ♦ Установите передние кронштейны опорных рычагов и затяните два болта моментом 48 Нм. Затяните гайку моментом 85 Нм.
  - ♦ Поставьте болты нижнего амортизатора и затяните их моментом 85 Нм.
- Соедините карданный вал с фланцем ведущей шестерни.
- Подсоедините провод датчика электронного управления трансмиссией и/или датчика спидометра.
- Установите тросы и кронштейны стояночного тормоза. Отрегулируйте стоя-

ночный тормоз.

- Установите выпускной тракт, если необходимо.
- Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию. Затяните все крепления требуемыми моментами затяжки.
- Проверьте уровень жидкости в дифференциале.

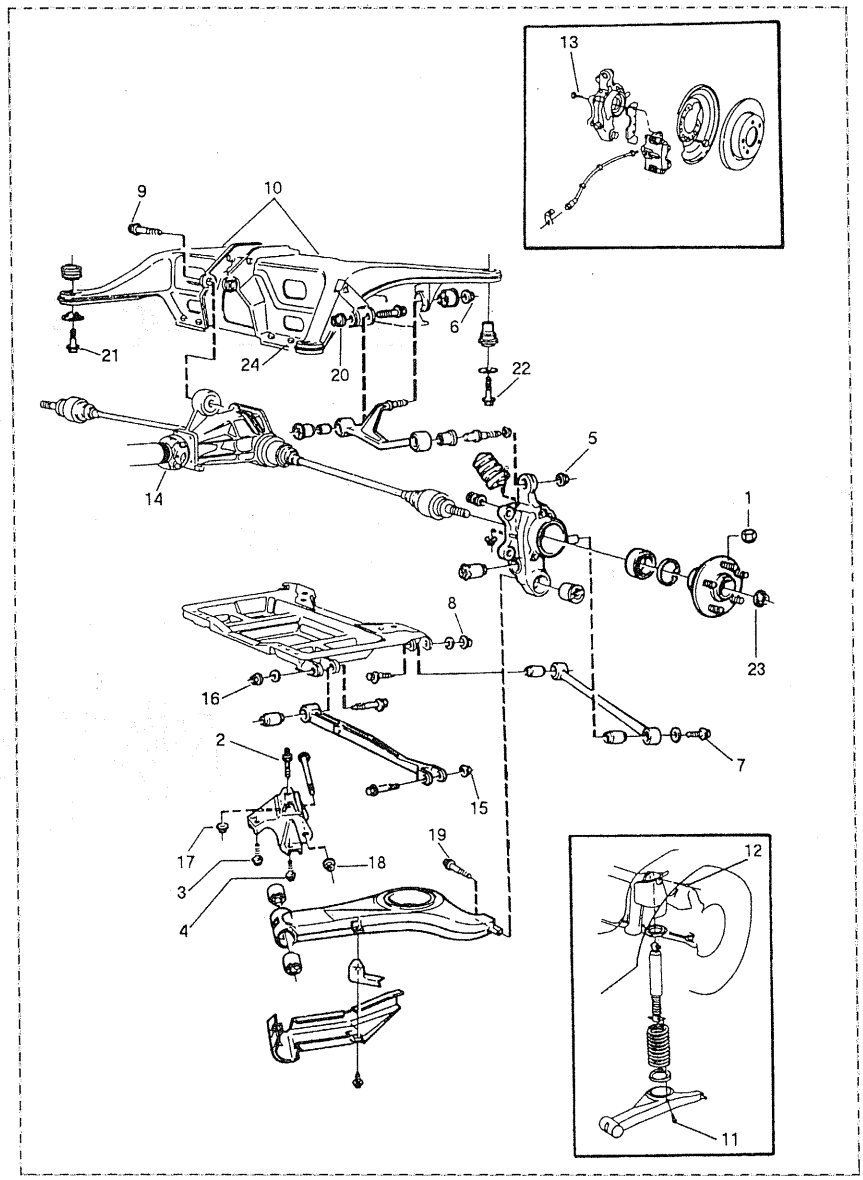
МНОГОРЫЧАЖНАЯ ПОДВЕСКА

По причине особенности конструкции многорычажной подвески, положение деталей и моменты затяжки болтов имеют большое значение. При установке деталей должно достигаться их точное положение – ни в коем случае не приблизительное. Моменты затяжки тоже должны соблюдаться точно.

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках. Расположите передние лапы подъемника как можно ближе к переднему краю. Постарайтесь, чтобы задние лапы подъемника не помешали опорным рычагам. Снимите задние колеса.
- Только с одной стороны снимите болт, крепящий опорный рычаг к корпусу подшипника колеса. Вытащите опорный рычаг.
- Снимите гайку и болт, крепящие нижний рычаг к корпусу подшипника колеса.
- Открутите гайку и болт, крепящие диагональную тягу к корпусу подшипника колеса. Воспользуйтесь съемником и болтом М12 длиной 50 мм для отсоединения тяги от корпуса.
- Открутите болты, соединяющие верхнюю и нижнюю секции картера заднего моста.
- Сдвиньте нижнюю часть корпуса подшипника колеса наружу и сдвиньте вниз нижнюю часть картера моста. Останутся еще рычаги, присоединенные к картеру и присоединенные к кузову автомобиля с другой стороны.
- Пометьте фланцы задней части карданного вала. Открутите четыре болта и опустите карданный вал.
- Поставьте домкрат или подпорку под середину дифференциала. Поднимите домкрат и подоприте дифференциал.
- Снимите болты крепления дифференциала к верхней части картера.
- Осторожно опустите дифференциал. Отсоедините провод, идущий к импульсному датчику.
- Снимите болты крепления моста к дифференциалу. Осторожно опустите дифференциал и снимите его снизу автомобиля.

Установка



1 – гайки колеса; 2 – болт стойки кузова; 3, 4 – болт крепления опорного рычага к кузову; 5 – гайка крепления верхнего рычага подвески к корпусу колесного подшипника; 6 – задняя гайка крепления верхнего рычага подвески к элементы заднего моста; 7 – болт крепления реактивной тяги к корпусу колесного подшипника; 8 – гайка крепления реактивной тяги к элементу заднего моста; 9 – болт крепления передней части дифференциала к элементу заднего моста; 10 – болт крепления задней части дифференциала к элементу заднего моста; 11 – болт крепления амортизатора к опорному рычагу; 12 – болт крепления амортизатора к кузову; 13 – болт крепления тормозного суппорта к корпусу колесного подшипника; 14 – гайка крепления заднего карданного шарнира; 15 – гайка крепления нижнего рычага подвески к корпусу колесного подшипника; 16 – гайка крепления нижнего рычага подвески к элементу заднего моста; 17 – гайка крепления опорного рычага к кузову; 18 – гайка крепления опорного рычага к кронштейну опорного рычага; 19 – болт крепления опорного рычага к корпусу колесного подшипника; 20 – передняя гайка крепления верхнего рычага подвески к элементу заднего моста; 21 – болт крепления передней части элемента заднего моста к кузову; 22 – болт крепления задней части элемента заднего моста к кузову; 23 – гайка ступицы; 24 – нижний болт крепления верхней части элемента заднего моста к элементу заднего моста.

• Поднимите дифференциал почти до его местоположения под автомобилем и подсоедините провод импульсного датчика. Затяните болт моментом 10 Нм.

• Поднимите дифференциал до его окончательного положения и поставьте три болта в верхнюю часть картера. Затяните болты. Когда болты будут затянуты, домкрат или подпорку можно убрать.

• Подсоедините полуоси к дифференциалу. Затяните болты требуемым моментом затяжки.

• Соедините карданный вал с фланцем ведущей шестерни. Не забудьте совместить метки, сделанные ранее.

• Поднимите нижнюю секцию картера моста. Не до конца закрутите болты, соединяющие ее с верхним картером. Прежде чем затягивать болты крепления, вставьте два длинных болта по 12 мм в центрирующие отверстия и совместите части. Это важно для того, чтобы обеспечить правильную регулировку колес. Затяните болты крепления требуемым моментом затяжки.

• Совместите и установите нижний рычаг подвески на корпусе подшипника. Перед затягиванием гайки и болта потяните корпус к центру автомобиля. Когда весь люфт будет убран, затяните болт рычага требуемым моментом затяжки.

• Установите опорный рычаг и тягу.

• Поставьте колеса и опустите автомобиль с подпорок. Проверьте уровень жидкости в дифференциале и долейте, если необходимо.

РЕМОНТ ДИФФЕРЕНЦИАЛА (ЗАДНИЕ МОСТЫ ТИПОВ 1030, 1031 (1041))

Разборка

• Закрепите задний мост в подходящем фиксирующем устройстве.

• Снимите крышку и слейте жидкость в подходящий сосуд.

• Снимите нажимные пластины приводных валов и сами валы. Воспользуйтесь тормозным диском для снятия валов.

• Проверьте метки зажимов корпуса дифференциала и снимите зажимы. Подсоедините специальное приспособление. Раздвигайте приспособление, пока оно не попадет в отверстия. Поворачивайте винт, пока дифференциал не сможет подниматься.

• Снимите гайку ведущей шестерни и фланец ведущей шестерни с помощью подходящего съемника.

• Выбейте ведущую шестерню с помощью пластмассового молотка. Снимите сальник шестерни, маслоотражатель и подшипник.

• Снимите внешнее кольцо подшипника ведущей шестерни при помощи латунного пробойника. Снимите и выбросьте регулировочную шайбу, расположенную под кольцом заднего подшипника, если она имеется.

• Выпрессуйте задний подшипник шестерни с ведущей шестерни.

• Снимите подшипники дифференциала с помощью съемника. Сохраните регулировочные шайбы.

• Снимите болты кольцевой шестерни и отсоедините шестерню от ее креплений.

• Снимите сальники приводных валов.

Очистка и проверка

• Очистите и проверьте все детали.

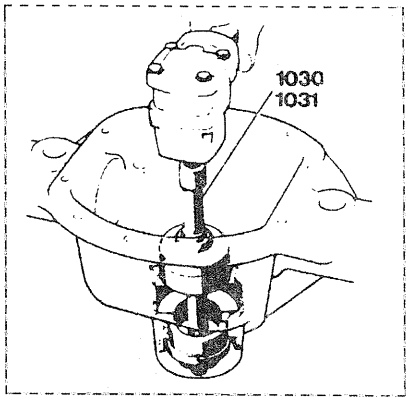
• Заменяйте подшипник целиком, если ролики или кольца имеют повреждения.

• Проверьте ведущую шестерню и зубцы кольцевой шестерни на наличие сколов и других повреждений.

• Проверьте уплотняемую поверхность фланца.

Сборка

ВНИМАНИЕ: Перед сборкой смажьте поверхности всех деталей.



• Установите внешние кольца подшипника ведущей шестерни. Убедитесь что они полностью сели.

• Установите задний подшипник ведущей шестерни и регулировочные шайбы, если они имеются. Воспользуйтесь шайбами толщиной 1,0 мм. Запрессуйте подшипник с помощью подходящей втулки.

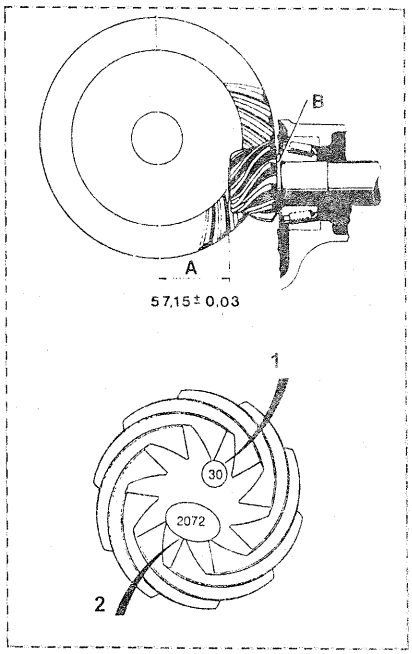
• Установите ведущую шестерню:

♦ Тип шестерни без компрессионной муфты: установите регулировочную шайбу толщиной 0,75 мм и почти целый виток припоя в виде проволоки толщиной 1,5 мм.

♦ Тип шестерни с компрессионной муфтой: не устанавливайте муфту в этот момент, а переходите к пункту, отмеченному звездочкой (*).

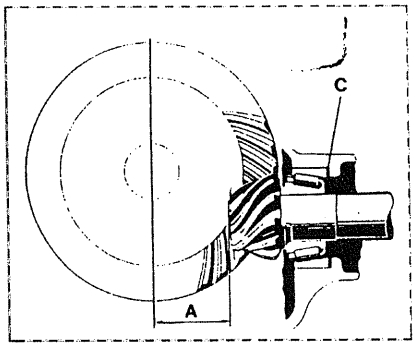
• Установите шестерню и запрессуйте передний подшипник. Поставьте гайку шестерни и затяните для получения правильного предварительного натяжения подшипника моментом 2,5 – 3,5 Нм для нового подшипника и моментом 1,5 – 2,5 Нм для подшипника, устанавливаемого повторно. Поверните шестерню, пока ролики не встанут по центру, и постепенно затягивайте ее.

ВНИМАНИЕ: Поворачивайте примерно на 1 оборот за секунду.



1 – метка с указанием допуска; 2 – заводской знак (для технологических целей).

• Регулировка высоты ведущей шестерни: ведущая шестерня должна быть установлена на определенном расстоянии (А) от центральной линии кольцевой шестерни. Это расстояние должно составлять 57,15±0,03 мм (плюс допуск, указанный на шестерне). Например, если шестерня помечена числом 30, расстояние А вычисляется следующим образом:
А = 57,15 + 0,30 = 57,45 мм ± 0,03 мм



ВНИМАНИЕ: В случае если шестерня имеет метку в виде числа 30 или вообще не имеет метки, торец щупа должен быть на 0,30±0,30 мм ниже измерительной поверхности инструмента. Регулировка положения ведущей шестерни осуществляется установкой регулировочной шайбы (В) между краем шестерни и задним подшипником.

• Проверьте регулировку положения шестерни:

♦ Поместите измерительное приспособление в место посадки подшипника дифференциала и на ведущую шестерню. Убедитесь, что приспособление полностью попало в место посадки подшипника, и что щуп имеет плотный контакт с краем шестерни.

♦ Поставьте держатель и стрелочный индикатор на картер заднего моста. Измерьте разницу в высоте между щупом и меньшим диаметром измерительного приспособления. Щуп должен находиться ниже лицевой поверхности меньшего диаметра, и это расстояние должно быть таким, которое указано на шестерне (например, 0,03 мм).

♦ Если необходима регулировка, снимите задний подшипник шестерни. Измерьте толщину регулировочной шайбы. Если разница положительная, добавьте регулировочные шайбы, сколько нужно. Если разница отрицательная, уменьшите их толщину. Пример: Если разница равна +0,10, добавьте 0,05 – 0,12. Выберите шайбу толщиной 0,08 мм.

• Регулировка предварительного натяжения подшипника шестерни: (относится к шестерням без компрессионной муфты).

♦ Измерьте общую толщину шайб и паяльного провода.

♦ Если разница в положении поршня положительная, добавьте шайбу такой же толщины, как и при регулировке. Если разница отрицательная, отнимите такую же толщину.

• Установите шестерню и установите компрессионную муфту или регулировочные шайбы. Запрессуйте передний подшипник.*

• Смажьте кромки сальника и пружину. Установите сальник и маслоотражательную пластину.

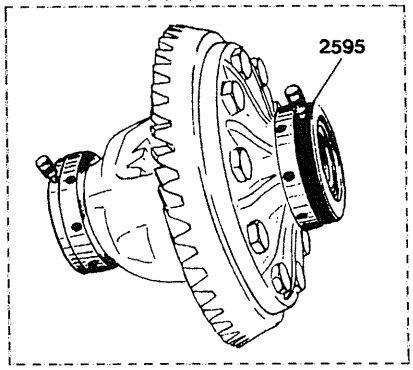
• Установите фланец и гайку.

♦ На шестерне без компрессионной муфты затяните гайку моментом 200 – 250 Нм. Проверьте предварительное натяжение подшипника.

♦ На шестерне с компрессионной муфтой затяните гайку в несколько этапов. Поворачивайте шестерню, пока ролики не будут отцентрированы и момент затяжки не будет достигнут. Завершите, когда будет достигнуто требуемое предварительное натяжение подшипника. Замените компрессионную муфту, если предварительное натяжение превышает норму.

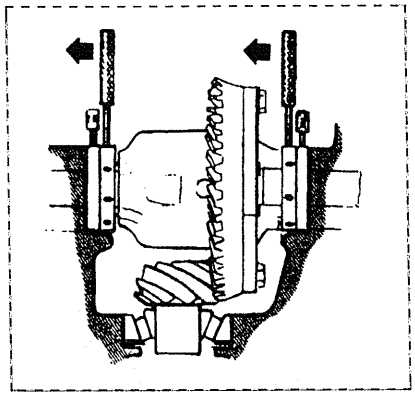
• Проверьте, чтобы прилегающие поверхности кольцевой шестерни и монтажного фланца были очищены от грязи. Смажьте новые болты маслом и установите кольцевую шестерню. Затяните болты попеременно моментом 35 Нм и дотяните еще на 60°.

• Отрегулируйте радиальный зазор и предварительное натяжение подшипника дифференциала:



♦ Установите набор колец на корпус дифференциала. Смажьте поверхности установки колец. Установите кольца на опорные поверхности подшипника так, чтобы черное кольцо было со стороны кольцевой шестерни.

♦ Установите корпус дифференциала в картер. Сдвиньте в сторону набор колец, пока корпус дифференциала не будет плотно сидеть без натяга.



♦ Установите стрелочный индикатор так, чтобы плунжер упирался в зуб кольцевой шестерни примерно в 3 мм от большого конца зуба. Удерживая ведущую шестерню, подвигайте кольцевую шестерню вперед и назад относительно плунжера. Радиальный зазор должен составлять 0,10 – 0,16 мм.

♦ Отрегулируйте зазор, воспользовавшись штырями для поворота обоих наборов колец в одном направлении. Заблокируйте кольца, когда будет достигнут нужный зазор. Снимите корпус дифференциала и набор колец.

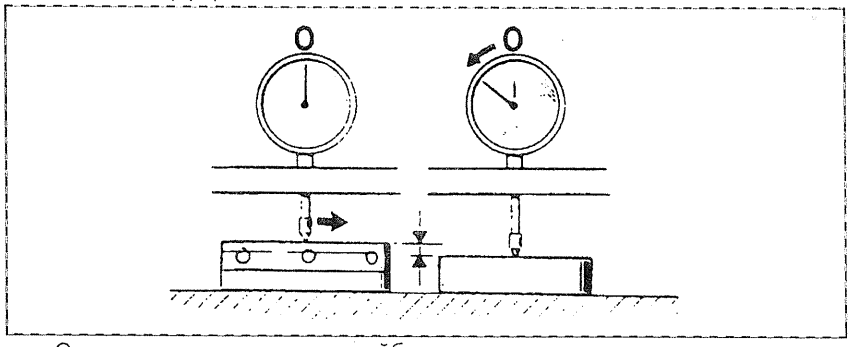
♦ Измерьте толщину регулировочных шайб.

ВНИМАНИЕ: Проверьте, чтобы с каждой стороны корпуса дифференциала были установлены правильные подшипники и регулировочные шайбы, в противном случае радиальный зазор будет неправильным.

♦ Установите подшипник (со стороны кольцевой шестерни) в оправку или специальное приспособление так, что бы внешнее кольцо было направлено вверх по одной линии с монтажной пластиной, пружиной и гайкой. Плоская сторона гайки должна быть направлена вниз. Поверните пластину и подшипник несколько раз, чтобы убедиться, что ролики заняли правильное положение.

♦ Установите набор колец на оправку. Установите держатель на стрелочный индикатор. Поставьте плунжер стрелочного индикатора на набор колец и установите индикатор на нуль. Затем поставьте плунжер к подшипнику и считайте показания.

♦ С помощью микрометра измерьте общую толщину регулировочных шайб, которая должна быть равна измеренной величине плюс 0,07 мм для нового подшипника и 0,04 мм для повторно устанавливаемого подшипника. При этом будет достигнуто правильное предварительное натяжение подшипника дифференциала.



- Отложите регулировочные шайбы и подшипник в сторону, повторите описанные операции для другой стороны.
- Установите подшипники дифференциала: поставьте на место регулировочные шайбы и стопорную планку. Убедитесь, что стопорная планка не зажата между подшипником и корпусом.
- Установите корпус дифференциала: установите расширитель и держатель. Раздвигайте приспособление, пока оно не войдет в зацепление, и сделайте еще 2,5 оборота. Поставьте дифференциал и подшипники в корпус. Уберите приспособление.
- Установите хомуты, взяв новые болты. Обратите внимание на метки, сделанные ранее.
- Проверьте, чтобы радиальный зазор был в пределах нормы.
- Установите крышку. Затяните болты моментом 20 – 30 Нм.
- Установите сальники приводных валов.
- Установите приводные валы вдоль возвратных пружин стояночного тормоза. Затяните прижимные пластины приводных валов моментом 40 Нм.

РЕМОНТ ДИФФЕРЕНЦИАЛА (ЗАДНИЕ МОСТЫ ТИПОВ 1035 (1045))

Разборка

- Снимите нагрузку с корпуса. Установите дифференциал в фиксирующую оправку.
- Снимите кронштейны задних втулок в корпусе. Подденьте наружу приводные валы и снимите крышку.
- Открутите болты, крепящие стопорные шайбы к регулировочным гайкам подшипника дифференциала. Снимите регулировочные гайки и корпус дифференциала.
- Снимите гайку крепления фланца с помощью специального приспособления. Пометьте положение фланца по отношению к ведущей шестерне.
- При помощи съемника снимите фланец
- При помощи съемника и удерживающего приспособления снимите сальник.
- С помощью латунного пробойника снимите кольца подшипника ведущей шестерни.
- С помощью съемника немного снимите подшипник ведущей шестерни. Поставьте кольцо 5214 аналогичное под пресс. Поставьте полукольца 5216 или аналогичные по сторонам подшипника. Выпрессуйте подшипник.
- Снимите подшипники дифференциала, воспользовавшись подходящим съемником. Проверьте подшипники и шестерни.
- Если необходимо, снимите зубчатое колесо (шестерню).

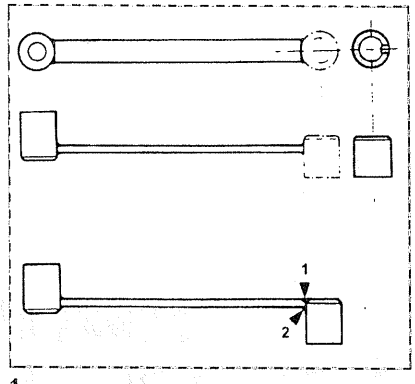
ВНИМАНИЕ: Зубчатое колесо должно быть заменено в случае его снятия.

- Снимите пружинный штифт и выбейте вал ведущей шестерни.
- Поверните шестерни дифференциала на четверть оборота. Снимите шестерни дифференциала и шайбы.
- Проверьте все детали и замените поврежденные или изношенные.

Сборка

ВНИМАНИЕ: Перед установкой смажьте все детали маслом.

- Поставьте пружинные шайбы на шестерни дифференциала. Поставьте шестерни друг против друга и накрутите на место.
- Установите вал ведущей шестерни. Для сдвигания шестерен дифференциала воспользуйтесь съемником.
- Установите опорные шайбы позади шестерен. Установите пружинный штифт и зафиксируйте, накернив край отверстия.
- Запрессуйте новое зубчатое колесо, если оно было снято.
- Установите регулировочные шайбы позади колец подшипника ведущей шестерни. Убедитесь, что регулировочные шайбы встали на места. Смажьте кольца подшипника маслом и установите их.
- Установите задний подшипник ведущей шестерни при помощи специальной втулки. Регулировочные шайбы должны быть зафиксированы под кольцом подшипника в корпусе после регулировки высоты шестерни.
- Установите ведущую шестерню без компрессионной муфты. Запрессуйте подшипник с помощью гайки и специального ключа. Головку с двумя внутренними зубчатыми сегментами обрежьте и приварите, чтобы она была заподлицо вверху с поверхностью рукоятки.

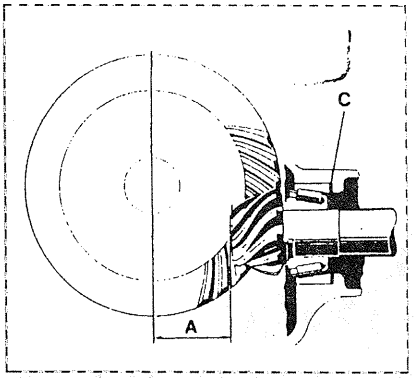


1 – новая сварка при установке заподлицо; 2 – новая сварка.

- Затяните гайку, чтобы получить предварительное натяжение подшипника моментом 1,2 – 2,8 Нм. Поверните ведущую шестерню, чтобы отцен-

трировать ролики. Воспользуйтесь динамометрическим ключом и поворачивайте на один оборот за секунду.

• Регулировка высоты ведущей шестерни: ведущая шестерня должна быть установлена на определенном расстоянии (А) от центральной линии кольцевой шестерни. Это расстояние должно составлять 57,15±0,03 мм (плюс допуск, указанный на шестерне). Например, если шестерня помечена числом 30, расстояние А вычисляется следующим образом:
А = 57,15 + 0,30 = 57,45 мм ± 0,03 мм



ВНИМАНИЕ: В случае если шестерня имеет метку в виде числа 30 или вообще не имеет метки, торец щупа должен быть на 0,30±0,30 мм ниже измерительной поверхности инструмента. Регулировка положения ведущей шестерни осуществляется установкой регулировочной шайбы (С) между внутренним кольцом подшипника и корпусом.

• Проверьте регулировку положения шестерни:

♦ Установите регулировочные гайки в корпус с оригинальными уплотнительными кольцами. Смажьте гайки и прилегающие поверхности в корпусе. Затяните гайки крест-накрест. Установите измерительное приспособление.

♦ Установите держатель и стрелочный индикатор на картер заднего моста. Измерьте расстояние по вертикали между щупом и меньшим диаметром измерительного приспособления. Щуп должен располагаться ниже меньшего диаметра на величину, помеченную на шестерне ±0,03 мм.

♦ Если нужна регулировка, сбейте кольцо подшипника. Измерьте толщину регулировочной шайбы. Если разница отрицательная, уменьшите толщину шайбы, если положительная – увеличьте.

• Установите кольцо подшипника и регулировочную шайбу.

• Установите ведущую шестерню и компрессионную муфту. Запрессуйте передний подшипник.

• Смажьте сальник. Установите сальник и маслоотражающую пластину.

• Установите приводной фланец. Поставьте новую гайку и постепенно затяните ее. Поверните ведущую шестерню, пока ролики не отцентрируются. Прекратите затягивание, когда будет достигнуто требуемое предварительное натяжение подшипника. Для нового подшипника момент затяжки составляет 1,2 – 2,8 Нм. Момент затяжки гайки должен быть 180 – 280 Нм. Замените компрессионную муфту, если предварительное натяжение превышает норму.

• Проверьте, чтобы прилегающие поверхности кольцевой шестерни и монтажного фланца были очищены от грязи. Смажьте новые болты и установите кольцевую шестерню. Затяните болты попеременно моментом 35 Нм и дотяните еще на 60°.

• Запрессуйте подшипники дифференциала. Проверьте, чтобы стопорная пластина правильно располагалась в корпусе.

• Регулировка радиального зазора и предварительного натяжения подшипника дифференциала:

♦ Установите корпус дифференциала в картер. Установите регулировочные гайки с новыми уплотнительными кольцами и сальником. Смажьте сальники смазкой, а гайки – маслом. Установите гайки вместе с кольцами подшипников.

♦ Установите по шайбе для каждой регулировочной гайки. Установите стрелочный индикатор с плунжером с противоположной стороны корпуса.

♦ С помощью подходящего ключа затяните гайки, пока не пропадет незначительный зазор кольцевой шестерни и не появятся незначительные показания стрелочного индикатора.

♦ Поверните корпус дифференциала на несколько оборотов, пока ролики подшипника не будут отцентрированы. Регулировочные гайки следует затянуть до получения требуемого предварительного натяжения подшипника.

• Регулировка и проверка радиального зазора:

♦ Установите стрелочный индикатор и приставьте его плунжер к зубцу кольцевой шестерни на расстоянии примерно 3 мм от внешнего края зубца. Удерживая ведущую шестерню, поверните кольцевую шестерню в одну и в другую сторону. Радиальный зазор должен находиться в пределах 0,10 – 0,16 мм.

♦ Произведите регулировку, перемещая гайку внутрь или наружу. Если гайка перемещается наружу, другая гайка должна перемещаться внутрь на то же расстояние. Производите регулировку, пока радиальный зазор не будет в норме.

• Нанесите на поверхность крышки герметик и установите заднюю крышку. Затяните болты моментом 20 – 30 Нм.

• Затяните регулировочные гайки до следующей метки с каждой стороны.

• Затяните регулировочные гайки моментом 40 – 56 Нм. Зафиксируйте регулировочные гайки стопорными шайбами.

• Установите боковые кронштейны. Затяните гайки моментом 40 – 56 Нм.

• Установите приводные валы. Установите грузик и затяните моментом 20 – 28 Нм.

• Перед установкой заполните дифференциал жидкостью.

РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА (ЗАДНИЕ МОСТЫ ТИПОВ 1041 И 1045)

Разборка

• Установите мост в подходящую оправку.

• Снимите крышку и слейте масло в подходящий сосуд.

• Снимите нажимные пластины приводных валов и приводные валы. Для снятия приводных валов воспользуйтесь тормозным диском.

• Снимите крышки подшипников и снимите дифференциал с заднего моста.

• Установите расширитель и держатель. Раздвигайте приспособление, пока оно не попадет в отверстия. Поверните винт, пока дифференциал не может быть снят.

ВНИМАНИЕ: Пометьте положение колец подшипника, чтобы затем правильно установить их.

• Снимите подшипники дифференциала и стопорную планку при помощи съемника. Зафиксируйте регулировочные шайбы.

• Снимите болты с кольцевой шестерни и отсоедините кольцевую шестерню от креплений, если это необходимо.

• Снимите болты, крепящие корпус дифференциала к фланцу. Слегка ударьте по головкам болтов, чтобы отсоединить нижнюю пластину от корпуса. Поверните корпус наоборот («вверх ногами») и снимите болты. Поднимите нижнюю крышку. Регулировочная шайба шестерни дифференциала может остаться соединенной с крышкой.

• Поднимите шестерню дифференциала со стороны кольцевой шестерни вместе с пластиной, направляющими и регулировочной шайбой (если они еще не были сняты с крышкой). Снимите механизм соединения/разъединения.

• Снимите фиксирующий штифт вала ведущей шестерни при помощи 4-миллиметрового пробойника. Установите корпус дифференциала на специальное приспособление так, чтобы одна из выемок была напротив отверстия фиксирующего штифта.

• Выбейте вал ведущей шестерни со стороны противоположного отверстия фиксирующего штифта.

• Снимите упор (блокировку), набор шестерен дифференциала и нажимные пластины.

ВНИМАНИЕ: Если шестерни будут повторно устанавливаться, пометьте их, чтобы установить в прежнем положении.

• Снимите стопорные кольца, фиксирующие пластину со стороны кольцевой шестерни.

• Снимите пластину и направляющие. Снимите кулачковое колесико с шестерни дифференциала.

• Промойте все детали и проверьте на наличие износа и других повреждений.

Сборка

ВНИМАНИЕ: Перед сборкой смажьте все детали жидкостью для дифференциала.

• Установите пластину на внутреннюю шестерню дифференциала. Воспользуйтесь смазкой для удержания направляющих на пластине.

• Установите шестерню дифференциала и пластину в корпус. Перед установкой шестерни и пластины поставьте регулировочную шайбу той же толщины, что и прежняя.

• Установите шестерни дифференциала (проверьте маркировку) и упорные шайбы, упор (блокировку) и вал ведущей шестерни. Забейте вал, пока он не попадет в отверстие с противоположной стороны.

ВНИМАНИЕ: Диаметр вала ведущей шестерни меньше с одного конца.

• Установите струбцину в тиски и отцентрируйте упор (блокировку) между шестернями дифференциала. Воспользуйтесь струбциной, чтобы зажать корпус дифференциала между блокировкой и опорой подшипника шестерни дифференциала.

• Измерьте радиальный зазор между шестерней дифференциала и ведущей шестерней с внутренней стороны корпуса:

♦ Установите магнитную подставку и стрелочный индикатор на корпусе дифференциала. Измерьте окружной зазор обеих шестерен. Требуемая величина составляет 0,025 – 0,15 мм. Если необходима регулировка, понадобятся регулировочные шайбы.

♦ Поставьте плунжер стрелочного индикатора в середину зубца. Надавите ведущую шестерню в направлении упорной шайбы при измерении зазора.

♦ Если необходима регулировка, произведите ее, затем снова измерьте зазор.

• Выбейте вал ведущей шестерни из противоположного отверстия фиксирующего штифта. Снимите упор (блокировку), набор шестерен дифференциала и нажимные пластины.

• Установите шестерни дифференциала. Убедитесь, что каждая шестерня расположена правильно. Установите упорные шайбы, блокировку и вал ведущей шестерни в правильном положении.

• Расположите шестерню дифференциала со стороны кольцевой шестерни в зацеплении с шестернями в корпусе дифференциала. Установите новую регулировочную шайбу той же толщины, что и прежняя, на конец шестерни дифференциала. Воспользуйтесь смазкой для удержания регулировочных шайб на месте.

• Установите нижнюю крышку корпуса дифференциала и соединительные болты корпуса. Затяните их моментом 8 – 10 Нм.

• Установите корпус дифференциала, как и прежде, в зажим (струбцину).

• Измерьте боковой зазор между шестернями дифференциала и шестерней со стороны кольцевой шестерни:

♦ Установите специальную пластину, воспользовавшись одним из отверстий болтов кольцевой шестерни. Установите магнитную подставку и стрелочный индикатор.

♦ Измерьте боковой зазор шестерен дифференциала. Правильный зазор должен составлять 0,25 – 0,43 мм. Если нужна регулировка, потребуются регулировочные шайбы.

♦ Уберите магнитную подставку, снимите пластину, болты нижней крышки, шестерню дифференциала со стороны кольцевой шестерни, регулировочную шайбу, вал ведущей шестерни, шестерни дифференциала, упорные шайбы и блокировку.

• Затяните шестерню дифференциала с внутренней стороны корпуса вместе с регулировочной шайбой нужной толщины и пластиной и шестерню дифференциала со стороны кольцевой шестерни с регулировочной шайбой в нижней крышке.

ВНИМАНИЕ: При затягивании воспользуйтесь двумя болтами М12, двумя большими плоскими шайбами, гайками и фигурными шайбами. Поставьте шайбы против шестерен дифференциала.

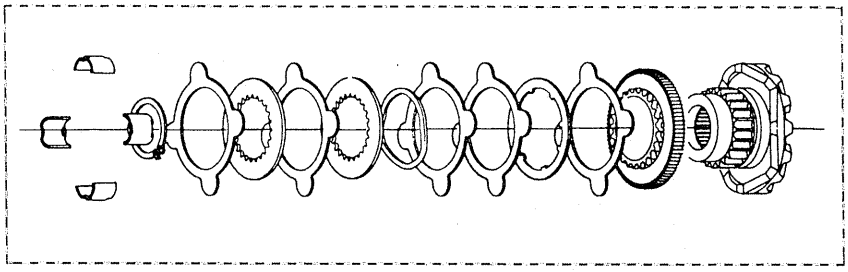
• Соберите корпус дифференциала и нижнюю крышку корпуса. Затяните болты моментом 8 – 10 Нм.

• Измерьте зазор между осевыми поверхностями шестерен дифференциала. Воспользуйтесь для этого глубиномером.

• Измерьте толщину блокировки при помощи микрометра. Зазор между шестернями и блокировкой должен составлять 0,10 – 0,24 мм. Если зазор не соответствует норме, воспользуйтесь блокировкой друго-

го размера.

- Снимите нижнюю крышку корпуса, болты вместе с шайбами и гайками, крепящие шестерни дифференциала.
- Проверьте, чтобы шестерня дифференциала с пластиной, направляющими и регулировочными шайбами правильно располагалась в корпусе дифференциала.
- Установите шестерни согласно сделанным меткам. Установите упорные шайбы, блокировку (плоской поверхностью к большому отверстию в корпусе) и вал ведущей шестерни. Совместите отверстие фиксирующего штифта в валу с отверстием в корпусе. Воспользуйтесь хвостовиком сверла диаметром 4,5 мм.
- Установите новый фиксирующий штифт от плоской поверхности корпуса дифференциала. Штифт должен сидеть примерно на 0,5 мм глубже поверхности.
- Установите компенсирующую задвижку и центробежные грузики. Проверьте, чтобы пружина задвижки была с нужной стороны.
- Установите кулачковое колесико и грузик на шестерню дифференциала и конец кольцевой шестерни. Для удержания направляющих на месте воспользуйтесь смазкой.
- Установите шестерню дифференциала и конец кольцевой шестерни в корпус вместе с пластиной и направляющими. Для удержания направляющих воспользуйтесь смазкой.



- Убедитесь, что прилегающие поверхности корпуса дифференциала и корпуса нижней крышки обезжирены. Воспользуйтесь для этого спиртом или чем-нибудь подобным.
- Установите нижнюю крышку корпуса дифференциала. Затяните болты моментом 8 – 10 Нм.
- Замена зубчатого колеса (датчика скорости): воспользуйтесь ножницами для резки металла, чтобы срезать зубчатое колесо. Смажьте маслом новое колесо и установочную поверхность корпуса дифференциала. Забейте колесо, несильно ударяя резиновым молотком. Проверьте, что колесо сидит ровно. Поставьте корпус дифференциала на специальное приспособление и запрессуйте колесо, пока корпус не коснется приспособления.
- Убедитесь, что прилегающие поверхности корпуса дифференциала и нижней крышки корпуса обезжирены. Воспользуйтесь для этого спиртом или чем-нибудь подобным. Установите кольцевую шестерню. Поставьте новые болты и затяните их моментом 35 Нм, затем дотяните на 60°.
- Только для заднего моста типа 1041: установите фиксирующую пластину и подшипники дифференциала с соответствующими регулировочными шайбами.
- Установите корпус дифференциала: установите расширитель и держатель. Раздвигайте приспособление, пока оно не войдет в зацепление, и сделайте еще 2,5 оборота. Поставьте дифференциал и подшипники в корпус. Снимите приспособление.
- Установите зажимы, поставив новые болты. Обратите внимание на сделанные ранее метки.
- Проверьте, чтобы боковой зазор был в норме.
- Установите крышку. Затяните болты моментом 20 – 30 Нм.
- Установите сальники приводных валов.
- Установите приводные валы с возвратными пружинами стояночного тормоза. Затяните прижимные пластины валов моментом 40 Нм.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Составной элемент	Момент затяжки, Нм
Болты затяжки узла повышающей передачи, М46	7-11
Болты крепления соленоида повышающей передачи, М46	50
Болты крепления коробки передач к колоколообразному	
М46	40
М47	40
Болты крепления вилки сцепления и дистанционного кольца	
М46	40
М47	40
Болты крепления штока переключения	
М46	40
М47	40
Болты верхней крышки пластины выбора передач	
М46	20
М47	20
Автоматическая коробка передач	
болты поддона	4
болт сливной пробки	18-23
болты крепления сетчатого фильтра к корпусу клапана	8-12
Болты крепления преобразователя крутящего момента к гибкой пластине	48

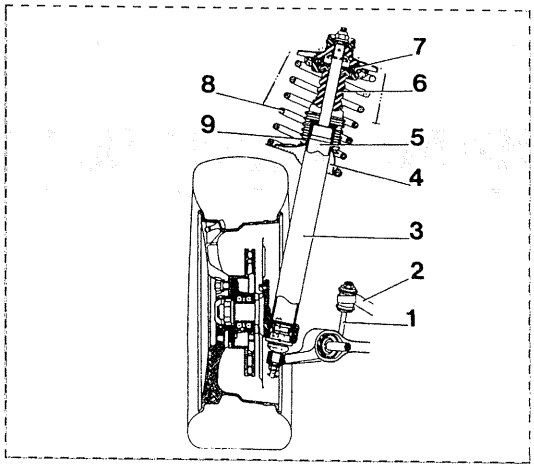
Моменты затяжки деталей заднего моста

Составной элемент	Момент затяжки, Нм
Болты крышки	20-30
Ведущая шестерня без компрессионной муфты	200-500
Болты прижимных пластин приводных валов	40
Болты суппорта заднего тормоза	60
Зажимной болт соединения заднего моста с опорным рычагом	45
Болт соединения кронштейна опорного рычага с кузовом	48
Гайка кронштейна опорного рычага	85
Гайка крепления амортизатора к опорному рычагу	85
Болт диагональной тяги заднего моста	85
Гайка реактивной тяги	140
Болт половинок корпуса дифференциала с ограниченным скольжением	60-70
Болт нижней крышки блокируемого дифференциала	8-10

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска является подвеской типа Мак-Ферсона, что означает ее независимую конструкцию, т.е. каждое колесо подвешивается независимо. Амортизационная стойка состоит из трубы, нижний конец которой соединен с поворотным кулаком (цапфой) колеса. Амортизатор расположен в трубе и крепится резьбовым соединением в верхней части, которая крепится к нише колеса. Верхний конец пружины зафиксирован на нише (арке) колеса и опирается на верхнее крепление через гнездо верхнего крепления. Крепление для нижнего конца пружины приварено к верхней части трубы.

Амортизационная стойка



1 — шарнир стабилизатора поперечной устойчивости; 2 — стабилизатор поперечной устойчивости; 3 — амортизатор; 4 — нижняя тарелка пружины; 5 — поршень амортизатора; 6 — резиновый буфер; 7 — верхнее крепление; 8 — пружина; 9 — резиновая гофрированная трубка.

ШАРОВОЙ ШАРНИР

Проверка

Проверьте осевой зазор шарового шарнира. Максимально допустимое значение составляет 3 мм. Проверьте радиальный зазор. Максимально допустимое значение составляет 0,5 мм.

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Пометьте положение шпильки колеса, ближайшей к клапану для накачки шин. Это облегчит дальнейшую установку и позволит избежать повторной балансировки. Снимите колесо.
- Снимите болт крепления шарнира стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу подвески. Снимите шплинт, гайку и шайбу пальца шарового шарнира.
- Снимите рычаг подвески с шарового шарнира при помощи подходящего съемника.
- Снимите болты крепления шарового шарнира к амортизационной стойке. Надавите рычаг подвески вниз и снимите шаровой шарнир.

Установка

- Установите новый шаровой шарнир. Поставьте новые болты и нанесите на резьбу жидкий герметик. Проверьте, чтобы головки болтов были заподлицо с шаровым шарниром. Затяните болты моментом 30 Нм, затем дотяните еще 90°.
- Установите рычаг подвески на шаровой шарнир. Поставьте шайбу и гайку. Затяните гайку пальца шарнира моментом 60. Нм. Поставьте шплинт.
- Установите стабилизатор поперечной устойчивости.
- Установите колесо на ступицу, совместив метки, сделанные ранее. Затяните попеременно гайки требуемым моментом затяжки.
- Опустите автомобиль.

СТАБИЛИЗАТОР ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Стабилизатор поперечной устойчивости служит для управления боковым перемещением кузова при поворотах. Если стабилизатор поперечной устойчивости выходит из строя, рычаги и втулки, расположенные возле него, имеют склонность к повышенному износу. Если стабилизатор не будет укреплен на автомобиле жестко, то он не будет эффективно работать.

При различном диаметре стабилизатора поперечной устойчивости характер движения может становиться более мягким или более жестким. Втулки легко заменяются, поэтому речь о них идти не будет.

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Пометьте положение шпильки колеса, ближайшей к клапану для накачки шин. Это облегчит дальнейшую установку и позволит избежать повторной балансировки. Снимите колесо.
- Снимите снизу брызговик, если он имеется.
- Снимите верхнюю гайку крепления стабилизатора поперечной устойчивости к стойкам (шарнирам).
- Снимите верхнюю гайку стойки с противоположной стороны. Стабилизатор поперечной устойчивости будет теперь висеть на двух передних кронштейнах.
- Открутите болты двух кронштейнов крепления и снимите стабилизатор.
- Если втулки стоек изношены, открутите болты нижней стойки и снимите стойку. Проверьте все втулки на сжатие и растяжение. Замените поврежденные. Две U-образных втулки передних кронштейнов особенно подвержены деформации.

Установка

- Соедините нижний рычаг со стабилизатором поперечной устойчивости с каждой стороны, если он снимался.
- Удерживая стабилизатор на мес-

те, установите передние кронштейны с втулками. Отверстия во втулках должны быть обращены вперед.

• Установите стабилизатор поперечной устойчивости на стойку с одной стороны, но не затягивайте крепление более чем на несколько оборотов. Подсоедините стабилизатор с другой стороны и установите втулки и гайку.

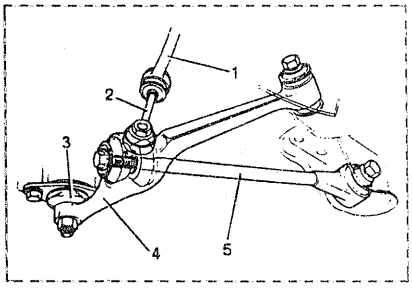
• Затяните каждую гайку верхней стойки, пока между внешними поверхностями верхней и нижней шайбы не будет расстояние 42 мм.

• Установите нижний брызговик, если имеется.

• Установите колесо на ступицу, совместив метки, сделанные ранее. Затяните попеременно гайки требуемым моментом затяжки.

• Опустите автомобиль.

НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ



1 — стабилизатор поперечной устойчивости; 2 — рычаг стабилизатора поперечной устойчивости; 3 — шаровой шарнир; 4 — рычаг подвески; 5 — толкающая штанга рычага подвески.

Снятие

ВНИМАНИЕ: На всех моделях после полной установки рычага подвески нужно покачать подвеску несколько раз, а только затем затянуть болты или гайки крепления рычага подвески к поперечной балке.

• Поднимите автомобиль и надежно за··епите его на подпорках. Пометьте положение шпильки колеса, ближайшей к клапану для накачки шин. Это облегчит дальнейшую установку и позволит избежать повторной балансировки.

• Снимите шплинт с шарового шарнира и снимите гайку шарового шарнира.

• Отсоедините рычаг стабилизатора поперечной устойчивости на рычаге подвески.

• Отсоедините палец и снимите переднюю втулку.

• При помощи съемника шаровых шарниров отсоедините шарнир от рычага подвески. Убедитесь, что съемник установлен правильно, и что резиновый чехол не поврежден при снятии.

• Открутите рычаг подвески на поперечной балке и снимите рычаг.

• Если заменяются втулки, воспользуйтесь прессом и поддержите рычаг снизу. Новые втулки должны всегда запрессовываться с передней стороны рычага.

Установка

• Поставьте рычаг подвески поверх конца толкающей штанги. Установите рычаг на поперечной балке, но пока не затягивайте гайку до конца.

• Установите шаровой шарнир на рычаг подвески. Затяните гайку моментом 60 Нм. Установите новый шплинт.

• Установите втулку, шайбу и болт толкающей штанги. Затяните болт моментом 95 Нм.

• Подсоедините рычаг стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу подвески и затяните его моментом 85 Нм.

• Установите колесо на ступицу, совместив метки, сделанные ранее. Попеременно затяните гайки требуемым моментом затяжки.

• Опустите автомобиль. Покачайте переднюю часть автомобиля вверх и вниз. Это позволит встать деталям подвески на места.

• Затяните болт соединения рычага подвески с поперечной балкой моментом 85 Нм. Затяните колесные гайки моментом 85 Нм.

ПОДШИПНИКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Проверка

Проверьте зазор подшипников колес: поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках. Покачайте колесо в позициях «12» часов и «6» часов. Если имеется люфт, значит, подшипник необходимо заменить.

Проверьте шум, создаваемый подшипниками колес. Покрутите колесо рукой и дайте ему повращаться свободно. Послушайте шум подшипника. Если подшипник шумит, его необходимо заменить.

ВНИМАНИЕ: Неправильно отрегулированный подшипник колеса может быть причиной шума.

Замена

ВНИМАНИЕ: Эта операция потребует снятия деталей тормозов. Тормозные накладки и колодки содержат асбест, который вреден для здоровья. Не очищайте поверхности тормозов сжатым воздухом. Старайтесь не вдыхать пыль, образующуюся в тормозных механизмах! При их очистке пользуйтесь чистой тормозной жидкостью.

ВНИМАНИЕ: Для проведения этой работы рекомендуется пользоваться специальными приспособлениями или их эквивалентами.

• Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.

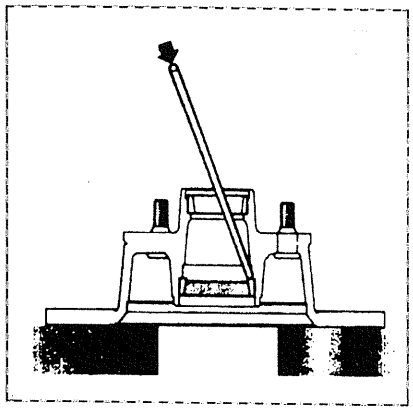
• Пометьте положение шпильки колеса, ближайшей к клапану для накачки шин. Это облегчит дальнейшую установку и позволит избежать повторной балансировки.

• Ослабьте болты крепления и снимите суппорт тормоза. Подвяжите суппорт куском проволоки, чтобы он не мешал.

• Подденьте пылезащитный колпак. Снимите шплинт и корончатую гайку.

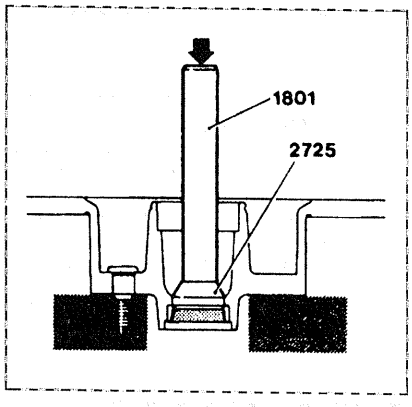
• Снимите ступицу и тормозной диск в сборе (включен в ступицу). Воспользуйтесь съемником подшипников для снятия внутреннего подшипника с полуоси.

ВНИМАНИЕ: Если автомобиль оснащен раздельными ступицей и тормозным диском, до замены подшипника со ступицы необходимо снять направляющий штифт и тормозной диск.



• При помощи латунного пробойника осторожно выбейте сальник и внутреннее кольцо подшипника.

• Снимите внешнее кольцо подшипника при помощи специального приспособления.



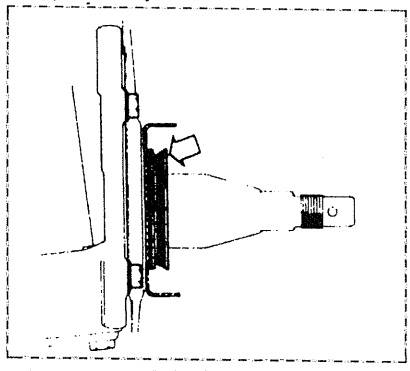
Установка

• Запрессуйте новое кольцо подшипника, используя специальное приспособление.

• Запрессуйте новое внешнее кольцо подшипника с помощью приспособления.

• Заполните колесный подшипник между корпусом и внутренним кольцом как можно большим количеством смазки. Смажьте смазкой внешнюю сторону подшипника, а также кольца подшипника внутри ступицы. Заполните пространство ступицы смазкой до диаметра меньшего из колец.

• На ступице, совмещенной с тормозным диском: поставьте внутренний сальник подшипника в ступицу и запрессуй его, воспользовавшись приспособлением так, чтобы край был на уровне ступицы.



• На ступице, разделенной с тормозным диском: запрессуйте уплотнительное кольцо на полуось, убедившись, что оно заходит ровно. Кромки уплотнительного кольца должны быть обращены наружу. Установите внутренний подшипник в ступицу. Запрессуйте уплотнительную шайбу при помощи подходящих приспособлений.

• Установите ступицу, внешнее кольцо и корончатую гайку.

> ***ВНИМАНИЕ: На автомобилях с раздельными ступицей и тормозным диском установите тормозной диск и направляющий штифт.***

• Установите суппорт тормоза, поставив новые болты крепления. Затяните их моментом 100 Нм.

• Отрегулируйте подшипники переднего колеса.

• Установите защитный колпак. Установите колесо на ступицу, совместив ранее сделанные метки. Попеременно затяните гайки требуемым моментом затяжки.

• Опустите автомобиль.

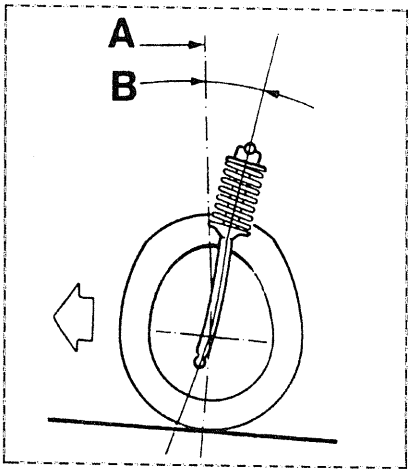
Регулировки

На этих моделях устанавливаются передние ступицы, не нуждающиеся в обслуживании. Затяните контргайку поворотной цапфы моментом 100 Нм, затем дотяните еще на 45°.

РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Правильная регулировка передних колес необходима для наилучшей управляемости и минимизации износа шин.

Продольный наклон оси поворота

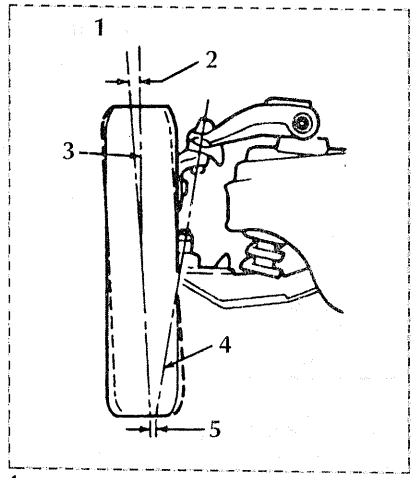


A — вертикальная линия; B — продольный наклон оси поворота.

Угол продольного наклона оси поворота (B) представляет собой угол между вертикалью (A) и линией, проходящей через центр нижнего шарового шарнира и верхнего крепления. Продольный наклон оси поворота обеспечивает возвращение колес в прямое положение, делая этим управление более легким. Угол продольного наклона оси поворота не регулируется. Если продольный наклон оси поворота не в норме, необходимо заменить изогнутые детали.

Развал

Развалом называется отклонение колес от вертикали (наклон внутрь или наружу), если смотреть спереди автомобиля. Если колеса наклонены вверху наружу, то говорят, что развал положительный. Если колеса наклонены вверху внутрь, то говорят, что развал отрицательный. Степень наклона измеряется в градусах отклонения от вертикали. Эту величину называют углом развала.

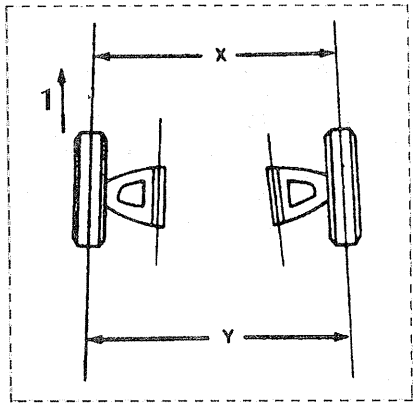


1 — средняя линия колеса; 2 — положительный угол развала; 3 — вертикаль; 4 — средняя линия оси поворота; 5 — радиус трения.

Развал влияет на положение шины на поверхности дороги при вертикальном перемещении подвески и повороте. Отклонения величины развала влияют на управляемость

автомобиля и на степень износа шин. Чрезмерный износ шин указывает на неправильную регулировку развала, перегрузку автомобиля или плохие условия движения.

Схождение колес



1 — направление вперед.

Схождением или расхождением называется наклонение колес внутрь или наружу (параллельность). Величина нормального схождения измеряется в единицах миллиметров. Целью регулировки схождения (или расхождения) является достижение параллельного качения колес. Схождение служит, таким образом, для компенсации небольших отклонений в рулевом управлении, проявляющихся при движении автомобиля вперед.

Изменение величины схождения существенным образом влияет на «чувствительность» рулевого управления, поведение автомобиля при торможении, износ шин и даже на расход топлива. Чрезмерная величина схождения (или расхождения) приводит к повышенному трению колес.

Схождение регулируется на всех автомобилях Volvo. Оно обычно измеряется в миллиметрах или градусах. Регулировка производится путем ослабления контргайки на каждом из наконечников рулевых тяг и поворотом тяги до достижения правильной величины схождения. При регулировке следует добиться одинаковой длины правой и левой рулевой тяги.

Прежде чем проверять регулировку:

Если ощущается странное поведение автомобиля, в первую очередь следует обратить внимание на шины. Хотя чрезмерный износ шин часто является результатом неправильной регулировки геометрии колес, могут быть и другие причины этого износа. Прежде чем проверять или производить регулировку передних колес, следует проверить следующее:

- Правильное ли давление в шинах.
- Чрезмерный износ шин.
- Биение (зазор) подшипников передних колес.
- Чрезмерный зазор в шаровых шарнирах, рулевых тягах или рычагах подвески.
- Поломанные пружины или повреждение в рулевом механизме.
- Повреждение верхнего крепления амортизатора.

Если вы не нашли причину среди вышеперечисленных, разгрузите багажник, кроме извлечения запасного колеса, добейтесь правильного давления в шинах и отправляйтесь в мастерскую для проведения регулировки.

ВНИМАНИЕ: Геометрия колес может измениться после столкновения, при перегрузке автомобиля, неправильно произведенном ремонте или наличии деформированных деталей.

РЕГУЛИРОВКА ГЕОМЕТРИИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Модель	Продольный наклон оси поворота		Развал (1)		Схождение, мм	Угол поперечного наклона оси поворота, °
	диапазон, °	оптимальная величина, °	диапазон, °	оптимальная величина, °		
940	4,5P-5,5P	5P	0,2N-0,8P	0,3P	0,8	NA
940 GLE	4,5P-5,5P	5P	0,2N-0,8P	0,3P	0,8	NA
940 SE	4,5P-5,5P	5P	0,2N-0,8P	0,3P	0,8	NA
940 Turbo	4,5P-5,5P	5P	0,2N-0,8P	0,3P	0,8	NA
940 GL	4,5P-5,5P	5P	0,2N-0,8P	0,3P	0,8	NA
960	4,5P-5,5P	5P	0,2N-0,8P	0,3P	0,8	NA

ВНИМАНИЕ: Развал всегда должен регулироваться до схождения. Все измерения действительны для пустого автомобиля.

NA — нет данных.
N — отрицательный.
P — положительный.
(1) — разница между левой и правой стороной не должна превышать 0,7°.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Составной элемент	Момент затяжки, Нм
Элемент переднего моста (кузов)	95
Рычаг подвески к элементу переднего моста	90
Рычаг подвески к шаровому шарниру	70
Опора рычага подвески к рычагу подвески	100
Опора рычага подвески к кузову	120
Рычаг стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу подвески	90
Шаровой шарнир к пружинной (амортизационной) стойке *	30+90°
Рулевая тяга к рычагу рулевого управления	60
Верхний подшипник к кузову	50
Верхний подшипник к амортизатору	70
Ступица переднего колеса к поворотной цапфе*	100+45°
Колпак опорного рычага	50
Задняя пружина к верхнему анкеру	50
Колеса	90

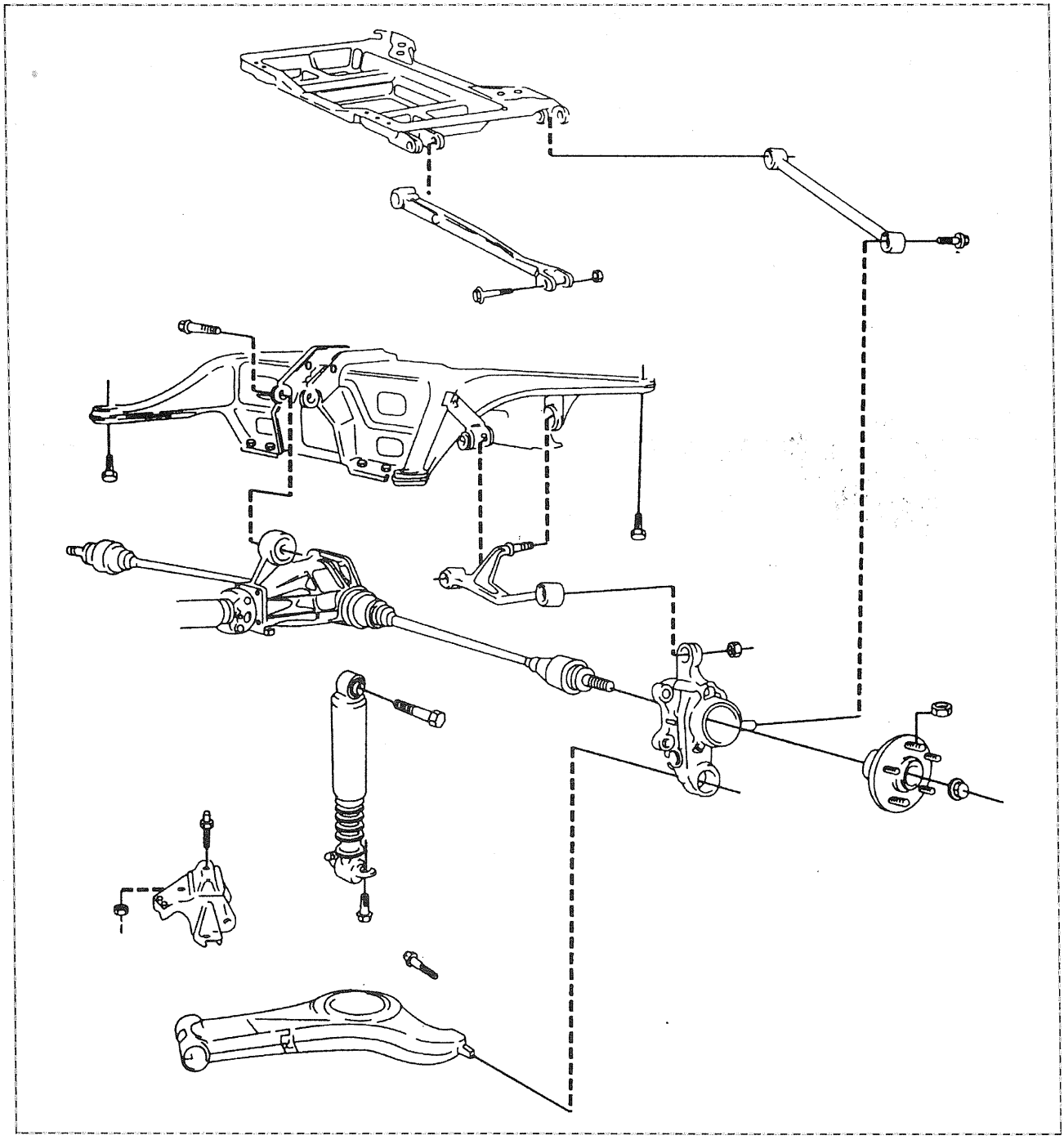
**** - дотягивается на определенный угол***

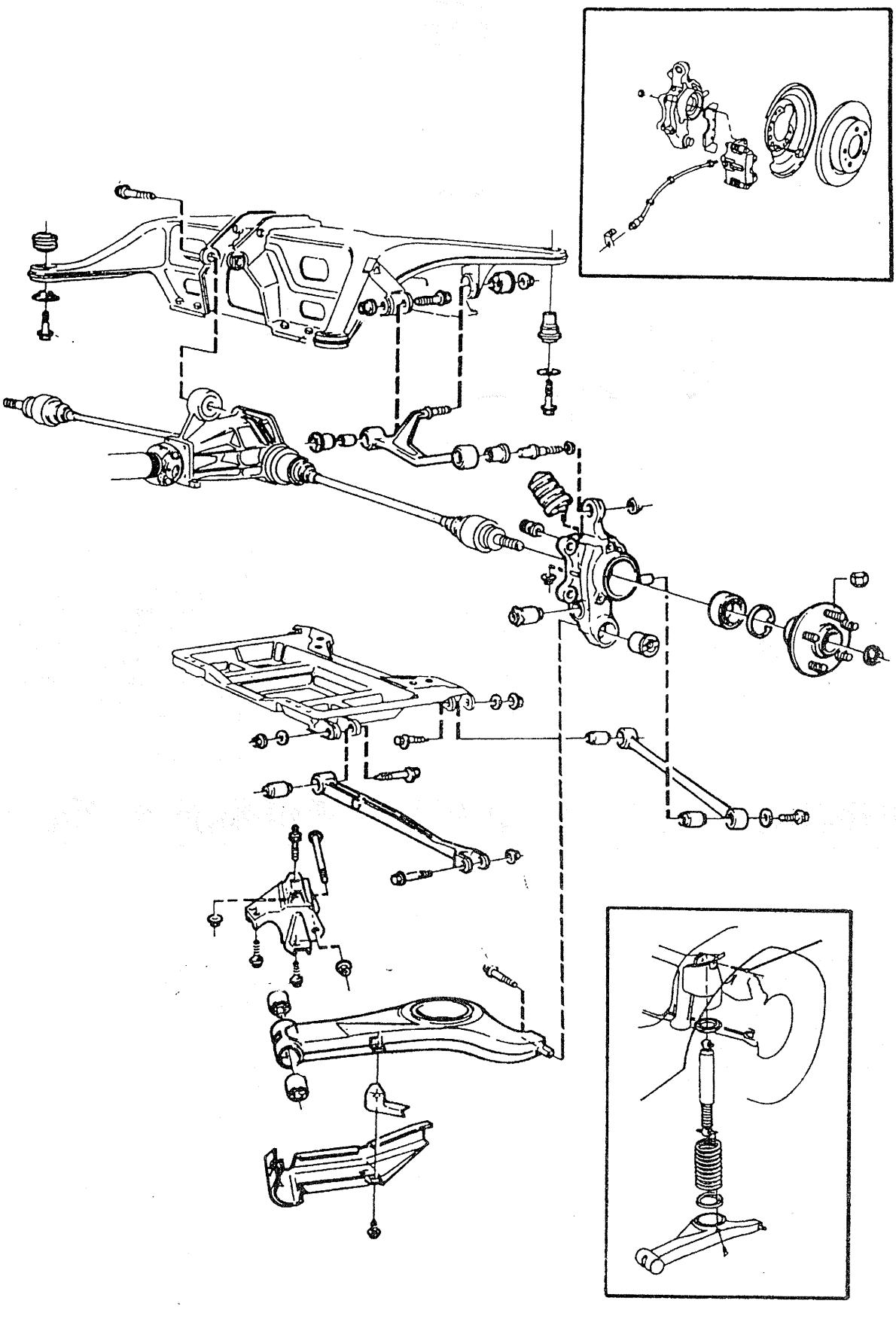
МНОГОРЫЧАЖНАЯ ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Модели оснащены многорычажной системой подвески Volvo. Эта независимая подвеска каждого из задних колес позволяет регулировать каждое заднее колесо отдельно. Задняя подвеска имеет два вида регулировки, позволяющие устанавливать развал и схождение задних колес. Продольный наклон оси поворота фиксированный благодаря конструкции подвески, и при его отклонении от нормы может быть приведен в соответствие только путем замены поврежденных деталей.

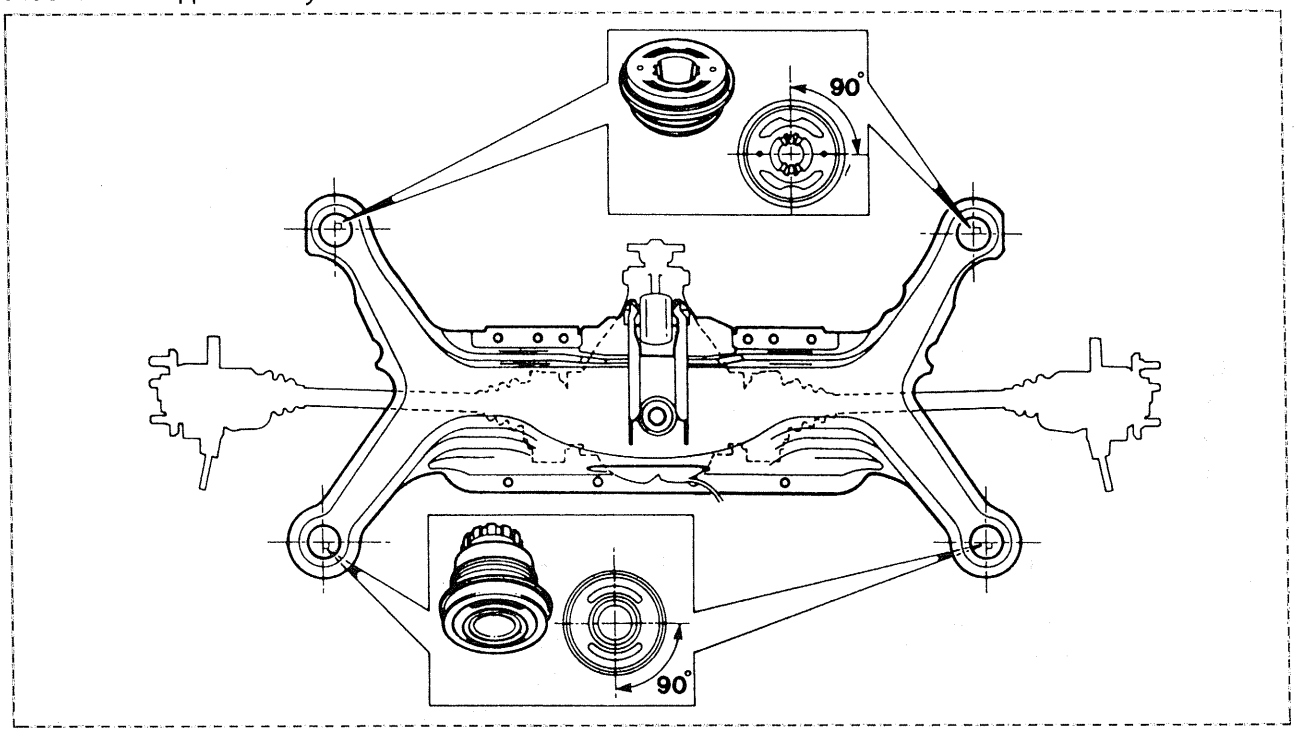
Многорычажная подвеска требует регулировки каждый раз после снятия и установки каких-либо деталей. Положение деталей имеет большое значение, так же как и моменты затяжки резьбовых соединений. Ремонту подобной подвески посвящен отдельный раздел в конце этой главы.

Схема соединения деталей

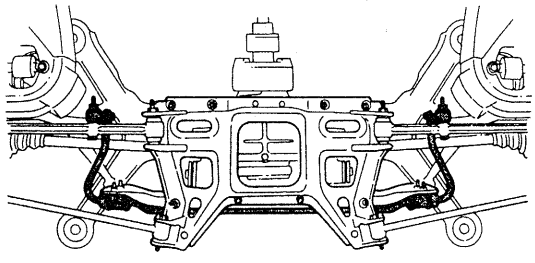




Местонахождение втулок



Задний стабилизатор поперечной устойчивости



ВНИМАНИЕ: Для многорычажной подвески требуется регулировка каждый раз при снятии и установке ее деталей. Положение деталей и моменты затяжек креплений имеют большое значение.

ПРУЖИНЫ, АМОРТИЗАТОРЫ И ОПОРНЫЕ РЫЧАГИ

Снятие

ВНИМАНИЕ: Важно, чтобы автомобиль стоял с колесами, направленными прямо, без боковой нагрузки на подвеску. Установив автомобиль на месте, предназначенном для работы, прокатите его вперед и назад на 2 - 3 метра, чтобы убедиться, что передние и задние колеса направлены прямо.

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках Передние подпорки нужно расположить как можно ближе спереди Задние подпорки не должны мешать опорным рычагам.
- Снимите колеса. Ослабьте и снимите болты крепления защитной крышки к рычагу и снимите крышку.
- Спереди рычага снимите два болта крепления, которые крепят кронштейн опорного рычага к кузову. Не пытайтесь снимать сквозной болт (болт с проушиной).
- Снимите болт крепления сзади опорного рычага.
- Отсоедините задний конец опорного рычага от корпуса подшипника колеса.
- При помощи специального приспособления или двух домкратов подоприте рычаг с переднего и заднего концов. Поднимите домкраты настолько, чтобы снять нагрузку с амортизатора.
- Снимите болт крепления в верхней части амортизатора.
- Медленно опустите домкраты, рычаг должен освободиться от соединения с пружиной и амортизатором.
- Снимите пружину, верхнюю и нижнюю резиновые подушки. Открутите болт от рычага и снимите амортизатор. Если опорный рычаг необходимо заменить, открутите болт и снимите кронштейн в передней части рычага. Обратите внимание на положение кронштейна относительно рычага, так как кронштейн устанавливается в единственно возможном положении

Установка

- Вначале установите кронштейн опорного рычага в правильное положение и затяните гайку моментом 125 Нм, затем дотяните ее еще на 120°.
- Установите на рычаг амортизатор и затяните нижнее крепление моментом 56 Нм.
- Установите нижнюю тарелку пру-

жины на опорный рычаг. Канавки в тарелке должны быть расположены правильно.

- Установите пружину и верхнюю резиновую подушку. Установите собранный опорный рычаг на домкраты и поднимите на место установки.
- Медленно поднимите домкраты и сожмите пружину, пока амортизатор не будет в правильном положении. Амортизатор нужно временно закрепить на месте, вставив в отверстие пробойник или отвертку. Поставьте болт и затяните его моментом 85 Нм.
- Установите болты крепления в передней части кронштейна опорного рычага. Затяните болты моментом 48 Нм, а большую гайку – моментом 70 Нм.
- В задней части забейте опорный рычаг на место на корпусе подшипника колеса. Затяните болт моментом 60 Нм, затем дотяните еще на 90°. Не перетягивайте!
- Установите защитную крышку на опорный рычаг. Установите колесо.
- Опустите автомобиль и затяните гайки колес моментом 85 Нм.
- Проверьте геометрию задних колес и произведите регулировку, если необходимо.

ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ

Снятие

ВНИМАНИЕ: Эта операция потребует снятия деталей тормозов. Тормозные накладки и колодки содержат асбест, который вреден для здоровья. Не очищайте поверхности тормозов сжатым воздухом! Старайтесь не вдыхать пыль, образующуюся в тормозных механизмах! При их очистке пользуйтесь чистой тормозной жидкостью.

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках. Передние подпорки должны находиться как можно ближе спереди. Проверьте, чтобы задние подпорки не мешали рычагам подвески.
- Снимите колеса. Снимите суппорт тормоза и закрепите его проволокой. Не допускайте, чтобы суппорт висел на шланге.
- Снимите болт крепления нижнего опорного рычага к корпусу подшипника колеса и выбейте опорный рычаг, чтобы освободить его.
- Снимите гайку и болт крепления нижнего рычага подвески (промежуточного рычага) к корпусу подшипника колеса.
- Снимите болт крепления реактивной тяги к корпусу подшипника колеса. Воспользуйтесь небольшим съемником подшипников и длинным 12-миллиметровым болтом для отсоединения реактивной тяги.
- Снимите гайку крепления верхнего рычага подвески к корпусу подшипника колеса. Пометьте положение промежуточных колец между верхним рычагом подвески и корпусом подшипника и снимите их. Они являются регулировочными шайбами и должны устанавливаться на те же места.
- В задней части верхнего рычага подвески снимите гайку крепления его к элементу заднего моста (опоре).
- В передней части верхнего рычага подвески снимите гайку и болт крепления его к элементу заднего моста.
- С помощью регулируемых плоскогубцев снимите рычаг подвески с автомобиля.

Установка

- Установите новый рычаг и поставьте гайки и болты крепления его к элементу заднего моста. Установите переднее и заднее крепления.
- Установите промежуточные кольца корпуса подшипника колеса, приставьте рычаг и установите гайку крепления рычага к корпусу.
- Внутри, на опоре заднего моста, затяните самую заднюю гайку моментом 85 Нм. Затяните переднюю гайку и болт моментом 70 Нм, затем дотяните еще на 60°.
- Потяните верхнюю часть корпуса подшипника колеса наружу (от середины автомобиля). Это важно для правильной регулировки геометрии колес.
- Затяните гайку верхнего рычага подвески (на корпусе подшипника) моментом 115 Нм.
- Потяните корпус подшипника колеса наружу и установите нижний рычаг подвески, поставив болт и гайку, но, не затягивая их.
- Потяните корпус подшипника колеса внутрь (к середине автомобиля). Это нужно для правильной регулировки геометрии колес.
- Затяните гайку рычага подвески моментом 50 Нм, затем дотяните ее еще на 90°.
- Установите опорный рычаг, затяните его крепления моментом 60 Нм, затем дотяните еще на 90°.
- Установите реактивную тягу и затяните моментом 85 Нм.
- Установите суппорт тормоза, затянув болты крепления моментом 60 Нм.
- Установите колесо. Опустите автомобиль на землю и затяните колесные гайки моментом 85 Нм.
- Проверьте геометрию задних колес и отрегулируйте, если необходимо.

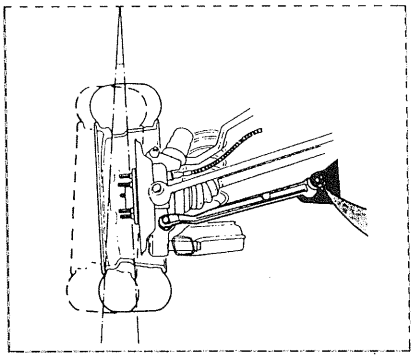
РЕГУЛИРОВКА ГЕОМЕТРИИ ЗАДНИХ КОЛЕС

Правильность регулировки задних колес так же важна, как и передних. Неправильная их регулировка приводит к тому, что автомобиль проскальзывает на поворотах. Необычное поведение автомобиля и чрезмерный износ шин наводят на мысль о неправильной геометрии колес.

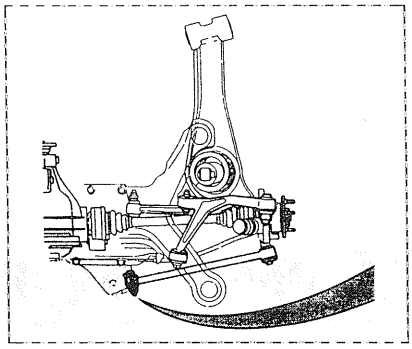
На всех подвесках, кроме многорычажных, положение задних колес зафиксировано во всех трех измерениях при правильном положении деталей. При проблемах с износом шин и необычным поведением автомобиля часто требуется замена деталей подвески. Все три величины – схождение, развал и продольный наклон оси поворота могут быть измерены, но не подлежат регулировке.

Геометрию задних колес нужно время от времени проверять, передних – проверять и регулировать. Лучше всего делать это на специальной установке.

В многорычажных подвесках регулируются схождение и развал с помощью эксцентриковых болтов в рычагах подвески.



Регулятор развала расположен на внутреннем конце нижнего рычага. Регулятор схождения расположен на внутреннем конце рулевой тяги. Не следует производить регулировку без специальной установки.



Кроме того, регулировка предусматривает различные варианты установки схождения в качестве конечной корректировки, которая зависит от предполагаемой нагрузки. Это очень небольшое изменение может существенно влиять на поведение автомобиля. Эта корректировка осуществляется установкой регулировочных шайб точного размера между верхним рычагом подвески и корпусом подшипника колеса. Это обычно делается, если автомобиль часто эксплуатируется с большой загрузкой или постоянно перевозит нескольких человек.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ МНОГОРЫЧАЖНОЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Составной элемент	Момент затяжки, Нм
Гайки колес	85
Болт стойки кузова	70
Болт крепления опорного рычага к кузову	48
Гайка крепления верхнего рычага подвески к корпусу подшипника колеса	115
Задняя гайка крепления верхнего рычага подвески к элементу заднего моста	85
Болт крепления реактивной тяги к корпусу подшипника колеса	85
Гайка крепления реактивной тяги к элементу заднего моста	70
Болт крепления дифференциала (спереди) к элементу заднего моста	160
Болт крепления дифференциала (сзади) к элементу заднего моста	160
Гайка крепления амортизатора к опорному рычагу	56
Гайка крепления амортизатора к кузову	85
Болт крепления суппорта тормоза к корпусу подшипника колеса	60
Задняя гайка карданного шарнира	50
Гайка крепления нижнего рычага подвески к корпусу подшипника колеса	50 (3)
Гайка крепления нижнего рычага подвески к элементу заднего моста	50 (3)
Гайка крепления опорного рычага к кузову	70 (3)
Гайка крепления опорного рычага к кронштейну опорного рычага	125 (4)
Болт крепления опорного рычага к корпусу подшипника колеса	60 (3)
Передняя гайка крепления верхнего рычага подвески к элементу заднего моста	70 (2)
Болт крепления переднего элемента заднего моста к кузову	70 (2)
Болт крепления заднего элемента заднего моста к кузову	70 (2)
Гайка ступицы колеса	140 (2)
Нижний болт крепления верхней части элемента заднего моста к элементу заднего моста	70 (1)
1 - после затяжки дотягивается на 30°	
2 - после затяжки дотягивается на 60°	
3 - после затяжки дотягивается на 90°	
4 - после затяжки дотягивается на 120°	

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Все автомобили Volvo 1990 г. оснащены рулевым управлением с усилителем. Рулевая передача типа шестерни с зубчатой рейкой. Сервонасос с крыльчаткой приводится в действие ремнем от коленчатого вала. Наклон рулевого колеса ограничен стопором в рулевой передаче и не регулируется.

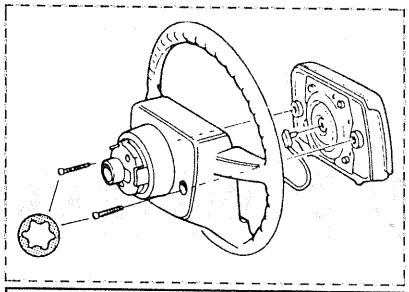
Кроме того, эти автомобили оснащены системой дополнительной безопасности (SRS). Эта система состоит из надувной подушки, расположенной в центре рулевого колеса. Подушка в нормальном состоянии спущена, но мгновенно надувается в случае столкновения. Система дополнительной безопасности обеспечивает высокую безопасность в сочетании с ремнями безопасности.

ВНИМАНИЕ: Все работы, при выполнении которых снимается подушка безопасности, должны производиться с отсоединенной аккумуляторной батареей и выключенным зажиганием, чтобы предотвратить возможное срабатывание подушки безопасности и регистрацию ложных кодов неисправностей.

НАДУВНАЯ ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ

Снятие

- Поставьте передние колеса в положение движения прямо.
- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и заизолируйте конец провода.
- Поверните ключ зажигания в положение **I**, чтобы замок рулевой колонки был выключен.
- Снимите звукоизоляцию, коленный буфер и боковую панель с центральной консоли.
- Снимите надувную подушку безопасности. Немного поверните рулевое колесо, чтобы получить доступ к двум болтам позади рулевого колеса. Отсоедините штекер и снимите надувную подушку безопасности.



ВНИМАНИЕ: При снятой надувной подушке безопасности не поворачивайте замок зажигания в положение ON, иначе это может привести к записи кода неисправности.

Установка

- Поставьте надувную подушку безопасности днищем на рулевое колесо и подсоедините штекер. Осторожно поставьте подушку на место, стараясь не повредить провода. Поставьте и затяните болт крепления моментом 6 Нм.

ВНИМАНИЕ: При затягивании болтов крепления надувной подушки безопасности начинайте первыми затягивать болты с правой стороны.

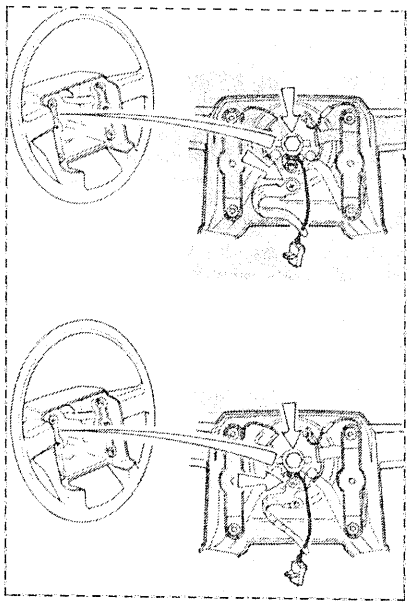
РУЛЕВОЕ КОЛЕСО

Снятие

- Продвиньте автомобиль вперед по ровной поверхности, чтобы убедиться, что колеса стоят прямо.
- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и заизолируйте конец провода.
- Поверните ключ зажигания в положение **I**, чтобы замок рулевой колонки был выключен.
- Снимите звукоизоляцию, коленный буфер и боковую панель со средней консоли.
- Снимите надувную подушку безопасности. Немного поверните рулевое колесо, чтобы получить доступ к двум болтам позади рулевого колеса. Отсоедините штекер и снимите надувную подушку безопасности.

ВНИМАНИЕ: При снятой надувной подушке безопасности не поворачивайте замок зажигания в положение ON, иначе это может привести к записи кода неисправности.

- Снимите болт крепления рулевого колеса.



- Заблокируйте контактную катушку: ослабьте блокирующий винт на краю пластмассовой накладки, выкрутив его из отверстия в рулевом колесе. Винт должен остаться в пластмассовой накладке. Соедините блокирующий винт со штифтом контактной катушки. Контактная катушка теперь заблокирована в нулевом положении.

ВНИМАНИЕ: Не поворачивайте рулевое колесо, иначе штифт защелкнется, и нужно будет заменять контактную катушку.

- Снимите рулевое колесо и вытащите провод и пластмассовую накладку через отверстие в центре.

Установка

- Установите рулевое колесо. Поставьте рулевое колесо так, чтобы контакт штифта катушки был в центре отверстия рулевого колеса. Закрутите гайку рулевого колеса рукой. Снимите винт в пластмассовой накладке контактной подушки и поставьте в отверстие в рулевом колесе. Затяни-

те гайку рулевого колеса моментом 60 Нм.

- Подсоедините к системе тестер надувной подушки. Подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи. Проверьте работу лампы системы дополнительной безопасности и отсутствие кодов неисправности.
- Снова отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и снимите тестер надувной подушки безопасности.
- Установите надувную подушку безопасности и подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и отсутствие кодов неисправностей.

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и заизолируйте конец провода.
- Снимите надувную подушку безопасности.

> ***ВНИМАНИЕ: При снятой надувной подушке безопасности не поворачивайте замок зажигания в положение ON, иначе будет зарегистрирован код неисправности.***

- Снимите рулевое колесо.
- Снимите контактную катушку.
- Снимите верхнюю и нижнюю крышки рулевой колонки.
- Отсоедините штекер управления стеклоочистителем. Снимите болты крепления держателя комбинированного переключателя. Поднимите держатель над валом рулевого управления и снимите его. Пометьте положение провода выключателя указателя поворотов и снимите его.

Установка

- Установите держатель комбинированного переключателя и подсоедините провода. Подсоедините провод массы к болту крепления.
- Поставьте верхнюю и нижнюю крышки рулевой колонки.
- Поставьте контактную катушку.
- Установите рулевое колесо.
- Установите надувную подушку безопасности.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и отсутствие кодов неисправностей.

ЦИЛИНДР ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ

Снятие

- Поставьте передние колеса в прямое положение.
- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и заизолируйте конец провода.
- Поднимите и надежно закрепите переднюю часть автомобиля.
- Снимите надувную подушку безопасности.
- Снимите рулевое колесо.
- Снимите контактную катушку. Снимите комбинированный переключатель.
- Снимите рычаг регулировки наклона рулевой колонки при помощи 3-миллиметрового шестигранного ключа.
- Снимите противоугонную пластину вокруг рулевой колонки (4 винта). Отсоедините штекер замка зажигания.
- Поверните выключатель зажигания в положение **I**. При помощи пробойника диаметром 2 мм вдавите вниз контакты в цилиндре. Снимите замок.

Установка

- Установите замок рулевой колонки. Поверните выключатель в положение **I** и вдавите контакты с помощью подходящего пробойника. Установите замок в сборе.
- Установите комбинированный переключатель.
- Установите контактную катушку.
- Установите надувную подушку безопасности.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и отсутствие кодов неисправностей.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Снятие

- Поставьте передние колеса в прямое положение.
- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и заизолируйте конец провода.
- Поднимите и надежно закрепите переднюю часть автомобиля.
- Снимите надувную подушку безопасности.
- Снимите рулевое колесо.
- Снимите контактную катушку. Снимите комбинированный переключатель.
- Снимите рычаг регулировки наклона рулевой колонки при помощи специального шестигранного ключа с размером 3 мм.
- Снимите противоугонную пластину вокруг рулевой колонки (4 винта). Отсоедините штекер замка зажигания.
- Поверните выключатель зажигания в положение **I**. С помощью 2-миллиметрового пробойника выдавите вниз контакты в цилиндре. Снимите замок.
- Из моторного отсека снимите блокирующие штифты, болт и гайку с шарнира вала рулевого управления. Слегка ослабьте соединение. Освободите нижний вал от рулевой колонки, переместив вал в направлении рулевого механизма.
- Снимите 4 болта крепления рулевой колонки. Снимите рулевую колонку.

Установка

- Смажьте нижнюю часть рулевой колонки. Осторожно вдвиньте колонку через резиновое уплотнение в перегородке моторного отсека.
- Установите болты крепления и затяните их моментом 24 Нм.
- Соедините нижний вал рулевого управления с рулевой колонкой. Затяните крепления моментом 24 Нм

и поставьте блокирующие штифты.

- Установите противоугонную пластину вокруг рулевой колонки, убедившись, что резиновые уплотнители находятся на месте.
- Установите замок рулевой колонки. Поверните ключ зажигания в положение I и вдавите контакты при помощи подходящего пробойника. Установите замок в сборе.
- Установите комбинированный переключатель в сборе.
- Установите контактную катушку.
- Установите рулевое колесо.
- Установите надувную подушку безопасности.
- Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и отсутствие записи кода неисправности.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

Проверка люфта рулевой тяги

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Поставьте передние колеса прямо.
- Покачайте колесо, взявшись за него в положениях «9» и «3» часа. Максимальное радиальное биение не должно превышать 0,5 мм.

Проверка наконечников рулевых тяг

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Проверьте рулевую тягу на наличие повреждений. Взявшись плоскогубцами, проверьте шарниры на износ. Захватите и пошатайте шарниры плоскогубцами, чтобы проверить на осевой зазор.
- Если резиновый уплотнитель или тяги повреждены или изношены шарниры, их следует заменить.
- Максимально допустимый осевой зазор составляет 3 мм.

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Пометьте шпильку колеса, ближайшую к клапану для накачки шин. Это делается для облегчения установки и чтобы избежать дополнительной балансировки. Снимите колесо.
- Снимите шплинт, если имеется, и контргайку. Отсоедините рулевую тягу от поворотного кулака.
- Открутите контргайку и открутите рулевую тягу. Сосчитайте число полных оборотов, сделанных при откручивании рулевой тяги.

Установка

- Установите новый наконечник рулевой тяги, закрутив его на такое же число оборотов, которое было сделано при откручивании. Затяните контргайку.
- Соедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком. Установите контргайку и шплинт, если имеется.
- Установите колесо. Установите колесо на ступицу, совместив метки, сделанные ранее. Затяните гайки требуемым моментом затяжки.
- Проверьте геометрию передних колес. Если число оборотов, сделанных при закручивании наконечников рулевых тяг было правильным, геометрия колес должна быть в норме.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ С УСИЛИТЕЛЕМ

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи. Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках.
- Снимите брызговик и маленькую пластинку для домкрата на передней поперечной балке.
- Отсоедините нижний вал рулевого управления от рулевого механизма.
- На нижнем карданном шарнире снимите стопорные кольца и открутите верхний зажимной болт. Затем снимите нижний зажимной болт и наденьте шарнир на вал.
- С помощью съемника шаровых шарниров отсоедините рулевые тяги на внешних концах.
- Отсоедините трубопроводы от рулевого механизма. Соберите вылившуюся жидкость в сосуд и заткните трубопроводы пробками (заглушками).
- Снимите болты крепления стабилизатора поперечной устойчивости с боковых элементов и отведите их в сторону. Снимите болты крепления рулевого механизма и снимите весь узел с автомобиля.

Установка

- Поставьте рейку на место и вставьте болты крепления. Затяните их моментом 43 Нм.
- Установите кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
- Подсоедините к узлу трубопроводы, поставив новые медные шайбы.
- Подсоедините рулевые тяги и затяните их гайки моментом 60 Нм.
- Сдвиньте нижний карданный шарнир в низ вала, на его место. Затяните сначала нижний зажимной болт, затем верхний. Оба болта затягиваются моментом 20 Нм. Установите стопорные кольца.
- Установите пластинку для домкрата и брызговик.
- Опустите автомобиль на землю. Заполните бачок жидкостью ATF. Заведите двигатель и плавно поверните рулевое колесо от упора до упора 3 – 4 раза. Проверьте уровень жидкости в бачке.

НАСОС РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Снятие

- Снимите брызговик снизу двигателя.
- Ослабьте натяжитель ремня. Снимите кронштейн крепления и болт.
- Отсоедините трубопроводы от насоса и вблизи него. В зависимости от типа насоса может понадобиться отсоединение резиновых шлангов от металлических трубок вместо снятия трубопроводов на корпусе насоса. Поставьте поддон под автомобиль для собирания жидкости и заткните трубопроводы и патрубки, чтобы не попадала грязь.

- Снимите большой болт крепления и снимите приводной ремень с насоса.
- Немного опустите насос и отсоедините шланг для заполнения от насоса. Снимите насос с автомобиля.
- Если насос заменяется на новый, перенесите шкив, кронштейн крепления и шайбы на новый насос. Установите кронштейн крепления на новый насос, убедитесь, что толстая шайба находится между кронштейном и корпусом насоса. Установите шкив. Помните, что коническая сторона шайбы должна быть направлена наружу.

Установка

- Подсоедините шланг для заполнения к насосу.
- Поставьте насос на место и неплотно закрутите болты.
- Установите кронштейн крепления и ремень. Отрегулируйте натяжение ремня.
- Затяните нижние болты крепления.
- Подсоедините шланги для жидкости к насосу. Воспользуйтесь новыми шайбами и/или хомутами шлангов. Затяните байонетные соединения (если есть) моментом 41 Нм.
- Заполните бачок жидкостью и заведите двигатель. Медленно поверните рулевое колесо от упора до упора один-два раза и проверьте на наличие утечек. Долейте жидкость до необходимого уровня.
- Установите брызговик. Рулевая система с усилителем не требует прокачки (удаления воздуха).

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПРОКАЧКА)

При прокачке удаляется воздух, который мог попасть в систему. Эту операцию следует выполнять после каждого отсоединения шлангов или снятия какой-либо детали.

- Заполните бачок жидкостью требуемого типа. Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на подпорках. Поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение и затяните стояночный тормоз.
- Заведите двигатель и добавляйте жидкость, если уровень будет падать.
- Когда уровень жидкости в бачке перестанет падать, медленно поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз. Долейте жидкость в бачок, если необходимо.
- Продолжайте медленно поворачивать рулевое колесо, пока в жидкости в бачке не исчезнут пузырьки.
- Заглушите двигатель и проверьте уровень жидкости в бачке. Если уровень поднимется более чем на 6 мм, значит, воздух еще остался в системе. Продолжайте прокачку, пока уровень не выровняется.
- Опустите автомобиль.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Составной элемент	Момент затяжки, Нм
Гайка рулевого колеса	60
Соединение вала рулевого управления с рулевой колонкой	24
Болт шарнира вала рулевого управления	23
Болты и гайки соединения рулевого механизма с передним мостом	35+120°
Гайка соединения рулевой тяги с внешним шаровым шарниром	70
Гайка соединения рычага рулевого управления с внешним шаровым шарниром	60
Модуль SRS (модуль безопасности)	6
Гайка шестерни рулевого механизма	24

ТОРМОЗА

РАБОТА ТОРМОЗОВ

Основные принципы действия

Все автомобили Volvo оборудованы дисковыми тормозами с усилителем на всех четырех колесах, с колодками, прижимающимися к круглому барабану. В дисковых тормозных системах используется диск (ротор) с тормозными колодками, расположенными с обеих его сторон. Некоторые модели оборудуются сплошным диском, некоторые — вентилируемым диском с отверстиями. Диск с отверстиями позволяет воздуху циркулировать между поверхностями тормозного механизма, делая их менее чувствительными к выделяемому теплу и более устойчивыми к истиранию. Работа дисковой тормозной системы не подвержена воздействию грязи и воды, поскольку частицы загрязнения отбрасываются центробежной силой вращающегося ротора или стираются колодками. Кроме того, однодисковое зажимное действие двух тормозных колодок обеспечивает равномерный прямой тормозной путь. Тормозная колодка приводится в контакт с диском за счет гидравлического давления. Контакт внешней тормозной колодки с диском обеспечивается суппортом, который не удерживается в фиксированном положении, а слегка движется.

Тормозные суппорты производятся либо фирмой «Girling», либо фирмой «ATE», поэтому в случае замены тормозных колодок или тормозного суппорта, вы должны определить, какие именно тормозные суппорты установлены на вашем автомобиле. Наименование фирмы-производителя отлито на металле суппорта. Тормозные механизмы передних колес всех автомобилей выпуска 1991 года с антиблокировочной тормозной системой (АБС) оборудованы тормозными суппортами с одной колодкой фирмы «Girling».

Тормозная жидкость

В тормозной системе должна быть использована только тормозная жидкость высшего качества, удовлетворяющая требованиям стандарта DOT-4.

Обычно тормозная жидкость должна меняться, по крайней мере, один раз каждые два года или каждые 48 тыс. км пробега. Если тормозная система автомобиля подвергается особенно сильному износу, такому как при движении в горных районах, тормозная жидкость должна меняться, по крайней мере, раз в год или каждые 24 тыс. км.

Загрязненная тормозная жидкость обычно темнее новой или отличается от нее по цвету, имеет относительно слабый запах и водянистая. После долгого периода использования тормозная жидкость обычно портится из-за поглощения влаги и других включений.

При добавлении или замене тормозной жидкости обеспечьте наибольшую чистоту, чтобы предотвратить попадание грязи в систему. Используйте только чистую новую тормозную жидкость. Никогда не доливайте в систему тормозную жидкость, собранную из системы во время удаления воздуха. Избегайте смешивания тормозной жидкости разных марок.

Регулировки

Дисковые тормоза, в основном, саморегулирующиеся. Единственной требуемой регулировкой является регулировка стояночного тормоза, который представляет собой небольшие тормозные колодки, расположенные в барабане тормозных дисков задних колес.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИГНАЛА ТОРМОЖЕНИЯ

Выключатель, управляющий сигналами торможения, расположен на педали тормоза. Как только педаль начинает двигаться из свободного положения, выключатель замыкается и зажигает сигналы торможения.

Снятие и установка

- Снимите звукоизоляцию.
- Отсоедините от выключателя штекеры, открутите гайку крепления и снимите выключатель.
- Установите на место новый выключатель. Установите гайку и электрические штекеры.
- После установки нового выключателя он должен быть отрегулирован таким образом, чтобы сигналы торможения загорелись, когда педаль тормоза нажата приблизительно на 8 — 14 мм хода педали.

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

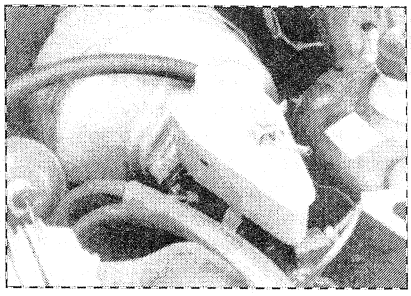
Снятие

- Отсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Снимите звукоизоляцию на левой стороне центральной консоли.
- Отсоедините педаль от толкателя, сняв запорную пружину и болт.
- Отцепите пружину от педали и снимите болт и педаль. Снимите с педали старые втулки.

Установка

- Смажьте опорную втулку и пружину. Установите на педаль новые втулки.
- Установите на педаль пружину и затяните ее.
- Установите толкатель. Установите болт и стопорную пружину.
- Установите звукоизоляцию.
- Подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.

ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР



Снятие и установка

• Для предотвращения проливания тормозной жидкости и повреждения окраски поместите на фартук крыла под главным цилиндром защитное покрытие и ветошь.

• Промаркируйте и отсоедините от главного цилиндра тормозные трубки и немедленно заглушите их. Если автомобиль оборудован гидравлическим приводом сцепления, отсоедините его трубку от резервуара для жидкости. Заглушите трубку и удалите в сторону.

• Снимите две гайки крепления главного цилиндра с резервуаром (бачком) к вакуумному усилителю и поднимите главный цилиндр с резервуаром вперед, стараясь не пролить жидкость на крыло. Слейте тормозную жидкость.

ВНИМАНИЕ: Не нажимайте педаль тормоза при снятом главном цилиндре!

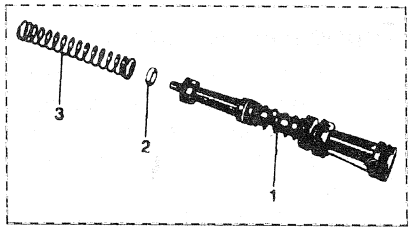
• Для установки поместите новое уплотняющее кольцо (если оно предусмотрено) в уплотняющий фланец главного цилиндра. Установите главный цилиндр с резервуаром на шпильки усилителя и установите шайбы и гайки. Затяните гайки моментом 11 – 14 Нм.

• Удалите заглушки и слабо подсоедините трубки тормозной системы. Пусть помощник нажмет педаль тормоза для удаления воздуха из цилиндра. Когда начнет выжиматься тормозная жидкость (свободная от пузырьков воздуха), затяните гайки трубок. Подсоедините трубки гидравлического привода сцепления, если он установлен.

• На автомобилях, оборудованных гидравлическим приводом сцепления, подсоедините шланг гидропривода сцепления к резервуару.

• Удалите воздух из всей системы и из системы сцепления, если установлен гидравлический привод сцепления.

Ремонт



1 – поршень в сборе; 2 – гнездо пружины; 3 – пружина.

• Снимите с усилителя тормозов главный цилиндр, как описано выше.

• Слейте жидкость из резервуара (бачка).

• Прочно закрепите в тисках фланец главного цилиндра.

• Поместив обе руки под резервуаром, освободите его от резиновых уплотнений. Снимите с резервуара крышку и фильтр; снимите с цилиндра резиновые прокладки и гайки, если они предусмотрены.

• Снимите пружинное стопорное кольцо и удалите поршни и возвратную пружину.

• Очистка и проверка технического состояния производится следующим образом:

♦ Отполируйте или отхонингуйте внутреннюю поверхность главного цилиндра соответствующим инструментом.

♦ Промойте главный цилиндр и все устанавливаемые детали спиртом. Продуйте сжатым воздухом промытые компенсационные и дренажные отверстия.

♦ Тщательно проверьте отверстие главного цилиндра. Если оно поцарапано или имеет задиры, замените его. Замените оба поршня, соединительную втулку и уплотнения (манжеты), как единое целое.

♦ Нанесите на главный цилиндр тормозную жидкость и смажьте специальной смазкой уплотнения (манжеты) поршней. Соберите поршни, гнездо пружины и пружину.

♦ Наденьте главный цилиндр на поршни и пружину, затем установите пружинное стопорное кольцо.

• Установите в главный цилиндр новые уплотнения резервуара. Установите резервуар на главный цилиндр.

• Установите главный цилиндр в сборе, как описано выше.

• Удалите воздух из тормозной системы и из системы гидропривода сцепления, если установлен гидравлический привод сцепления.

УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

Проверка работы

Устраните вакуум, нажав на педаль тормоза приблизительно пять раз. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если усилитель тормозов работает правильно, педаль будет слегка опускаться.

Проверка системы давлением

Приложите к педали тормоза умеренное давление приблизительно в течение 20 секунд. Затем сильно надавите на педаль в течение 5 секунд. Педаль не должна опуститься. Опускание педали указывает на утечку тормозной жидкости или утечку вакуума усилителя.

Снятие

• Отсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.

• Снимите болты крепления главного цилиндра к усилителю тормозов и отодвиньте в сторону главный цилиндр. Будьте осторожны, не повредите трубки тормозной системы.

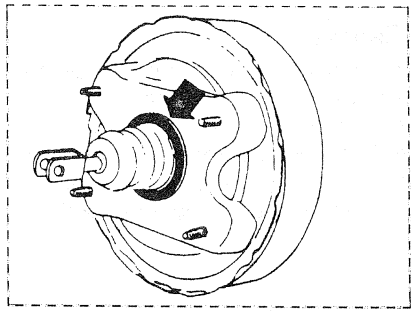
• Отсоедините от усилителя вакуумный шланг и обратный клапан.

• Отсоедините, если необходимо, топливный фильтр и вакуумный насос. Отодвиньте их в сторону.

• Снимите изнутри автомобиля звукоизоляцию и отсоедините шток на педали тормоза.

• Снимите болты крепления усилителя. Снимите усилитель с автомобиля.

Установка



• Перед установкой усилителя проверьте уплотнение клапана. При установке нового уплотнения обратного клапана убедитесь, что край уплотнения находится в правильном положении.
• На усилителях 5x20 мм установите на усилитель уплотняющую шайбу и уплотнение.
• Установите усилитель на автомобиль.
• Вновь подсоедините педаль тормоза к штоку усилителя. Установите звукоизоляцию.
• Установите главный цилиндр, проверьте клапан и вакуумный шланг.
• Подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ КЛАПАН ДАВЛЕНИЯ

Каждый из контуров тормозной системы имеет сравнивающий (редукционный) клапан, расположенный посередине между задними колесами. Целью установки этого клапана является обеспечение компенсирования давления тормозов на всех четырех колесах в зависимости от распределения веса при различных условиях торможения.

Чем сильнее торможение, тем больший вес приходится на передние колеса. Клапан регулирует гидравлическое давление к задним колесам таким образом, что при резком торможении они получают меньшую часть общего тормозного усилия. Это предотвращает преждевременную блокировку задних колес и возможный занос и потерю управления.

Возврат клапана в исходное положение

• Отсоедините штекер и открутите контрольный выключатель, тогда поршни внутри клапана могут вернуться в их нормальное положение.
• Отремонтируйте неисправный гидравлический контур и удалите из него воздух.
• Прикрутите контрольный выключатель и затяните его моментом 14 – 19 Нм. Подсоедините штекер.

Снятие

• Поместите под клапаном ветошь для сбора тормозной жидкости.
• Отсоедините от выключателя электрический штекер и ослабьте соединения трубок тормозной системы.
• Снимите болт(ы) крепления клапана к днищу и открутите соединения трубок тормозной системы. Снимите дифференциальный клапан давления.

Установка

• Поместите на клапан новое уплотнение, накрутите клапан на задний шланг тормозной системы и затяните его вручную. Закрепите клапан на днище болтом(-ами) крепления.
• Подсоедините трубку тормозной системы и затяните оба соединения, убедившись, что на гибком шланге нет натяжения.
• Удалите воздух из тормозной системы.

ТОРМОЗНЫЕ ШЛАНГИ И ТРУБКИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверка

Шланги

• Проверьте тормозные шланги на наличие утечек.
• Проверьте, что шланги правильно установлены и что соединения затянуты.
• Проверьте, что тормозные шланги не изношены и не касаются острых краев и других предметов, которые могут вызвать износ.

Трубки

• Проверьте, что все тормозные трубки правильно установлены и закреплены.
• Проверьте, что они не повреждены и не трутся об острые края.
• Проверьте, нет ли утечек.

УКАЗАНИЕ: Особое внимание уделите трубкам антиблокировочной тормозной системы.

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ: Каждый раз при снятии или отсоединении трубок должна соблюдаться чистота. Малейший кусок грязи в системе может закупорить отверстие для прохода жидкости и вывести тормозную систему из строя. Перед разборкой промойте все стыки и соединения (жесткой щеткой и чистой тормозной жидкостью) и заглушайте трубки по мере их отсоединения. Для удаления любого загрязнения новые трубки и шланги перед их установкой должны быть продуты или промыты струей жидкости.

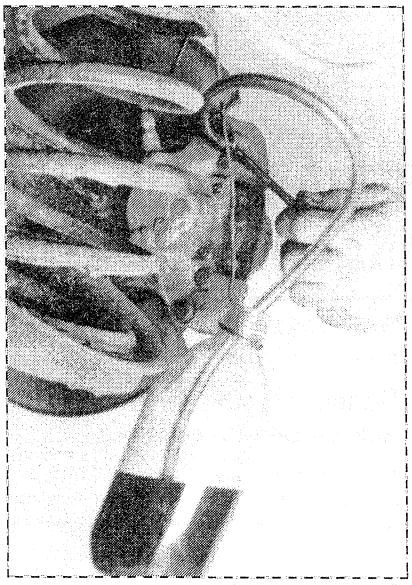
• Промойте окружающую поверхность разъединяемого соединения.
• Для уменьшения утечки жидкости во время ремонта либо заглушите вентиляционное отверстие в крышке резервуара, либо замените крышку другой, без вентиляционного отверстия.
• Отсоедините заменяемый шланг или трубку. При отсоединении резиновых шлангов на тормозном суппорте пометьте каждый шланг так, чтобы его можно было заменить в том же самом положении. Заглушайте концы трубок, как только соединение разъединено.
• Установите новую трубку, обращая особое внимание на правильность похождения и на установку всех зажимов крепления.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

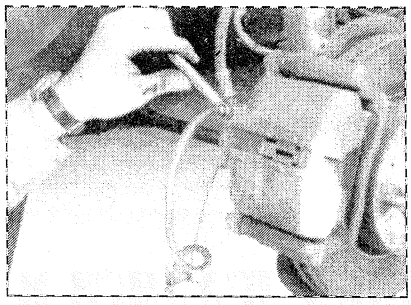
В случаях, когда мягкость хода педали торможения показывает, что в системе есть воздух, или когда какая-то часть гидравлической системы снималась для обслуживания, из системы должен быть удален воздух.

УКАЗАНИЕ: На некоторых моделях тормозные суппорты оборудованы двумя клапанами для выпуска воздуха. Прикрепите к каждому клапану по шлангу и погрузите концы шлангов в тормозную жидкость.

- Установите на клапан плотный пластиковый шланг и вставьте другой конец шланга в стеклянную емкость с чистой тормозной жидкостью. Шланг должен быть опущен ниже уровня жидкости, иначе при отпускании педали тормоза в систему попадет воздух.
- Откройте штуцер (клапан) для выпуска воздуха и нажмите на педаль тормоза пять раз. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, закройте штуцер (клапан). Отпустите педаль тормоза и проверьте тормозную жидкость. Повторяйте так до тех пор, пока вытекающая в сосуд жидкость не будет полностью свободна от пузырьков воздуха. Продолжайте удалять воздух из системы в следующей последовательности:



♦ заднее левое колесо;



♦ переднее правое колесо;
♦ переднее левое колесо.

УКАЗАНИЕ: Во время этой операции часто проверяйте резервуар главного цилиндра.

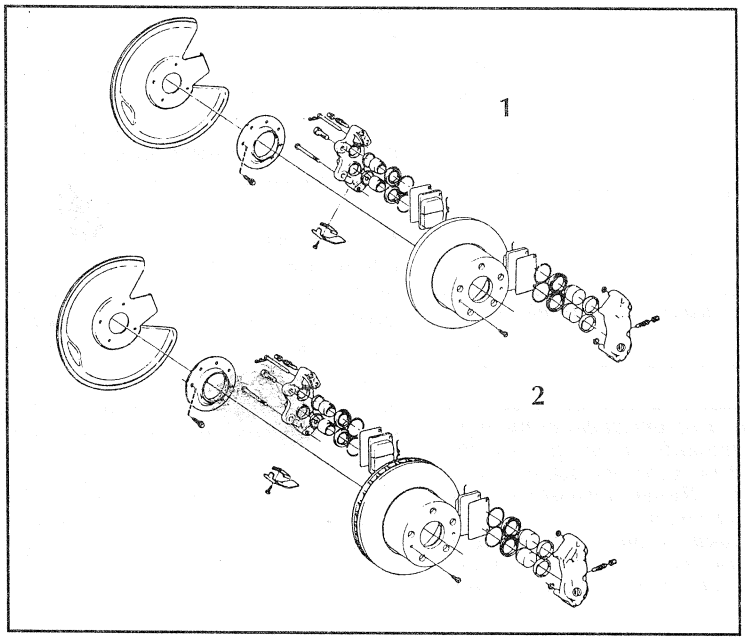
- После завершения нажмите педаль до упора и затяните головку клапана для удаления воздуха. Установите защитный колпачок. Если после удаления воздуха из всей системы педаль продолжает проворачиваться, повторите последовательность операций по удалению воздуха.
- Заполните резервуар до верхней отметки. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Нажмите на педаль тормоза с умеренной силой. Педаль должна сдвинуться не более чем на 61 мм на моделях без антиблокировочной тормозной системы или на 55 мм на моделях, оборудованных антиблокировочной тормозной системой. Предупреждающая контрольная лампа системы тормозов (и контрольная лампа антиблокировочной тормозной системы) загораться не должны.

УКАЗАНИЕ: После выпуска воздуха из тормозной системы проверьте тормозную систему давлением, нажав на педаль тормоза с силой, соответствующей резкому торможению, почти достаточной для блокировки колес, в течение 30 секунд. Затем проверьте, нет ли утечек тормозной жидкости из главного цилиндра.

- Опустите автомобиль.

ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

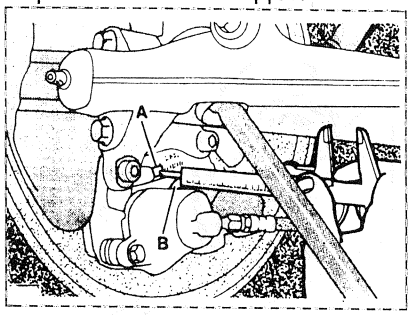
Тормозной механизм переднего колеса



1 — тормозной механизм переднего колеса фирмы «Girling» (невентилируемый); 2 — тормозной механизм переднего колеса фирмы «Girling» (вентилируемый).

ВНИМАНИЕ: Тормозные накладки содержат асбест, который является канцерогенным веществом. Не очищайте поверхности тормозных механизмов сжатым воздухом! Избегайте вдыхания пыли с любой поверхности тормозных механизмов! При очистке поверхностей тормозных механизмов используйте специальную жидкость для промывки тормозных механизмов.

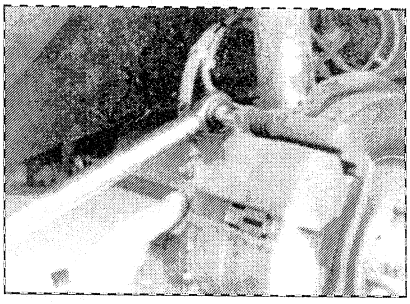
Проверка толщины тормозных накладок



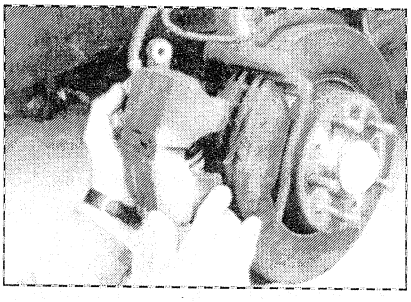
Измерьте штангенциркулем расстояние между точками A и B. С нормальными накладками расстояние не должно превышать 35 мм. Если толщина накладки показывает, что накладка близка к износу, замените ее новым комплектом. Минимальная толщина тормозной колодки составляет 3 мм.

Снятие

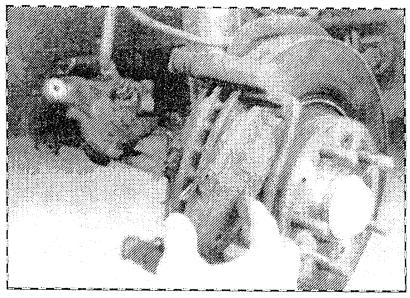
- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его.
- Отметьте положение колес на ступицах и снимите передние колеса.
- На тормозных суппортах фирмы «ATE» снимите пробойником штифты крепления. Снимите стопорную пружину.



- На тормозных суппортах фирмы «Girling» снимите болт на нижнем направляющем штифте и ослабьте на несколько оборотов верхний болт. Удерживайте направляющий штифт ключом на 17 мм. Поверните кожух поршня суппорта вверх.



- Снимите тормозные колодки. Если тормозные колодки снимаются тяжело, используйте специальное приспособление.



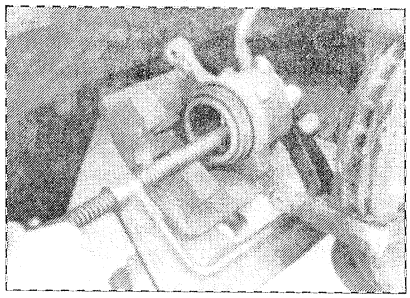
ВНИМАНИЕ: Не нажимайте педаль тормоза, когда тормозные колодки не установлены на место. Это может привести к поломке поршня.

Установка

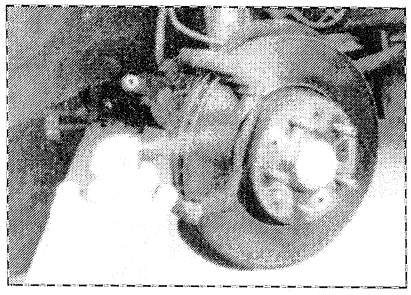
- Смажьте направляющие штифты и установите их в держатель тормозного суппорта.

ВНИМАНИЕ: Снизьте уровень жидкости в главном цилиндре, удалив часть жидкости. Когда будут запрессованы поршни, уровень жидкости в резервуаре повысится и может наступить переполнение.

- Осторожно нажмите на поршни в их цилиндрах, чтобы подогнать новые тормозные колодки. Это можно сделать большими плоскогубцами или С-образной струбциной, но работать надо очень осторожно, чтобы не повредить резиновые уплотнения поршней, поршни или сами новые колодки.



- Специальное приспособление для нажатия на поршни сделает эту операцию безопасной для деталей тормозного суппорта.



- Если необходимо, промойте тормозной диск соответствующим промывочным растворителем. Установите на место новые тормозные колодки и закрепите тормозной суппорт. Убедитесь, что пружины на тормозных колодках расположены правильно.

ВНИМАНИЕ: Всегда используйте новые болты крепления тормозных суппортов. Затяните болты крепления требуемым моментом.

- Проверьте уровень жидкости в главном цилиндре. Несколько раз нажмите педаль тормоза.
- Совместите сделанные ранее метки и установите колеса. Затяните гайки колес требуемым моментом.
- Опустите автомобиль и подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

Проверка

Перед заменой тормозных колодок:

- Проверьте пылезащитные резиновые колпачки для поршней тормозного механизма и, если обнаружится дефект, замените их. Если из-за дефекта колпачков грязь проникает в цилиндры, она выведет из строя суппорт.
- Проверьте поверхность трения диска и, если необходимо, замените диск или перешлифуйте его на станке.
- Проверьте резиновые уплотнения на направляющих штифтах и, если они с дефектом, замените их.

ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ

Снятие

- Поднимите и надежно подоприте автомобиль. Снимите колеса.
- Поместите под трубки тормозного механизма соответствующую емкость. Пометьте и отсоедините от тормозной скобы тормозные трубки. Заглушите трубки для предотвращения попадания грязи.
- Снимите два болта крепления суппорта и снимите суппорт.

Установка

- Проверьте контактные поверхности соединения суппорта и держателя и убедитесь, что они чистые. Всегда используйте новые болты крепления.
- Установите тормозные колодки, убедившись, что суппорт параллелен диску, и что диск вращается свободно. Поместите суппорт в держатель поверх диска и установите два болта крепления. Затяните болты требуемым моментом затяжки.
- Подсоедините к суппорту трубки тормозной системы. Откройте вентиляционное отверстие крышки резервуара.
- Удалите воздух из тормозной системы. Установите колеса и опустите автомобиль.
- Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

Ремонт

ВНИМАНИЕ: Указанные ниже операции применимы к суппортам как задних, так и передних колес, как фирмы «Girling», так и фирмы «ATE».

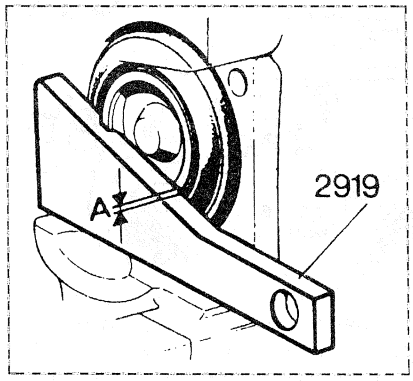
- Снимите с автомобиля суппорт и тормозные колодки.
- Снимите стопорные кольца и пылезащитные резиновые колпачки. Поместите между поршнями деревянный брусок. Подав сжатый воздух через отверстие трубки тормозной системы, передвиньте поршни к деревянному бруску. Выньте поршни из их отверстий, стараясь не поцарапать их и не сделать на них заусенцы.

УКАЗАНИЕ: Оптимальный путь извлечь поршни – это использование сжатого воздуха. Не пытайтесь извлечь поршни рычагом. Металл будет поврежден и работа узла ухудшится. Если один поршень извлечен, а другой извлечь затруднительно, используйте специальное приспособление и резиновую шайбу для обеспечения противодействия вместо извлеченного поршня.

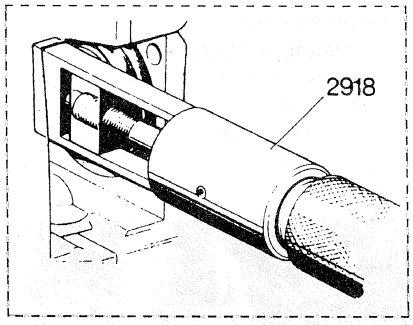
- Округленным пластмассовым приспособлением снимите уплотнительные кольца. Будьте осторожны, не повредите края паза. Открутите штуцер(ы) для выпуска воздуха из тормозной системы и на передних тормозных суппортах снимите внешние соединительные трубки, если они все еще подсоединены.

ВНИМАНИЕ: Не пытайтесь разделить половинки суппортов. Соединение половинок требует специального оборудования. Ремонт может быть произведен без разъединения суппорта.

- Промойте все вновь используемые металлические детали в чистой тормозной жидкости или спирте. Особенно тщательно промывайте каналы для тормозной жидкости. Высушите все детали сжатым воздухом или дайте им высохнуть. Убедитесь, что все каналы чисты. Если любой из цилиндров поцарапан, должен быть заменен весь корпус. Небольшие царапины могут быть удалены с поршней полированием. Замените любой поврежденный или изношенный поршень.
- Покройте контактные поверхности поршней и цилиндра свежей тормозной жидкостью.
- Вставьте в цилиндр новые уплотнительные кольца (манжеты).
- На тормозных механизмах фирмы «Girling» и тормозных механизмах передних колес фирмы «ATE» запрессуйте поршни в отверстия, направив больший конец внутрь. Убедитесь, что поршни установлены ровно и не поцарапаны во время выполнения этой операции.
- На тормозных механизмах задних колес фирмы «ATE» убедитесь, что поршни находятся в правильном положении для предотвращения визга тормозов.



- Метки поршня должны быть наклонены под углом 20° по отношению к нижней направляющей поверхности на суппорте. Проверьте положение поршня шаблоном. Когда шаблон расположен против одного углубления, расстояние А до другого углубления может быть не более 1 мм.



- Если положение поршня требует регулировки, придавите поршень специальным приспособлением. Раздвиньте колодки, вращая рукоятку. Поверните поршень в нужном направлении, освободите приспособление и снова измерьте положение поршня шаблоном. Повторите эту операцию для другого поршня.
- Смажьте рабочие поверхности поршней, цилиндры и манжеты чистой тормозной жидкостью. Установите манжеты в цилиндры, обеспечив их правильное расположение. Поместите поверх нижних концов поршней пылезащитные колпачки и натяните их. Установите новые стопорные кольца.
- Вкрутите клапан(ы) (штуцер(ы)) для удаления воздуха.
- Установите собранные суппорты, затем установите тормозные колодки. Соедините трубку(и) тормозной системы.
- Добавьте в резервуар (бачок) тормозную жидкость, чтобы восполнить жидкость, потерянную во время снятия деталей тормозной системы. Удалите воздух из тормозной системы.

ТОРМОЗНОЙ ДИСК (РОТОР)

Снятие

- Поднимите и надежно подоприте автомобиль. Снимите колеса.
- Снимите суппорт и колодки. Не отсоединяя тормозного шланга, повесьте суппорт в сторону.

УКАЗАНИЕ: На автомобилях, оборудованных многорычажной подвеской, имеется небольшой штифт, ввернутый в диск. Помогая правильно установить колесо, этот штифт также удерживает диск на ступице колеса. Для снятия диска не ослабляйте большую центральную ступицу колеса.

- Отсоедините кронштейн тормозной скобы шестигранным ключом на 10 мм. Снимите центральный колпачок для смазки, шплинт и корончатую гайку. Снимите наружный подшипник колеса.
- Снимите тормозной диск и внутренний подшипник колеса. При необходимости используйте съемник подшипников или специальное приспособление.

УКАЗАНИЕ: На автомобилях, оборудованных антиблокировочной тормозной системой, внутри диска установлено зубчатое колесо (шестерня). Это зубчатое колесо должно быть снято и перенесено на новый диск при его установке. Осторожно поднимите и снимите зубчатое колесо универсальным съемником для шестерен. Для установки зубчатого колеса на новый диск запрессуйте его приспособлением для установки подшипников.

Установка

- Соберите подшипники колеса и набейте их смазкой. Установите в ступицу внутренний подшипник. Используя приспособление для установки сальников, установите новый сальник. Убедитесь, что лицевая поверхность сальника установлена вровень со ступицей.
- Установите тормозной диск, наружный подшипник колеса и корончатую гайку. Вращайте диск во время затяжки гайки моментом 55 Нм. Ослабьте гайку на 1/2 оборота.
- Установите тормозной суппорт. Установите новые болты крепления и затяните их требуемым моментом.
- Установите тормозные колодки.
- Установите колесо и опустите автомобиль.
- Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

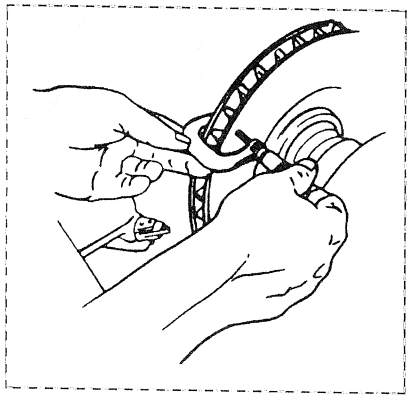
Проверка

Диски передних и задних колес

Тормозной диск может быть проверен без его снятия, однако в этом случае осмотр задней (внутренней) поверхности диска будет затруднен. Лучше всего снять суппорт, чтобы получить полный доступ к обеим поверхностям диска. Измерения биения должны производиться при диске, установленном на автомобиле и правильно отрегулированных подшипниках колеса.

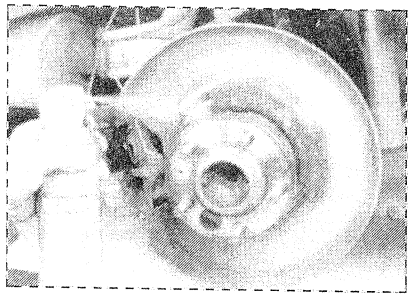
Рабочие поверхности обеих сторон диска должны быть проверены на наличие дефектов, таких как задиры или коррозия. Небольшие радиальные царапины и пятна ржавчины могут быть удалены повторной обработкой поверхности или полированием диска. Поперечное биение диска не должно превышать 0,1 мм для дисков передних колес и 0,15 мм для дисков задних колес при измерении на наружном крае диска. Не путайте с поперечным биением неправильную регулировку подшипника колеса или неправильную установку диска.

Действительная толщина диска меняется от модели к модели, однако для отдельно взятого диска она не должна изменяться более чем на 0,03 мм в различных точках диска.



Если в результате износа толщина диска в какой-либо точке окажется меньше минимально допустимой, он должен быть заменен. Очень тонкий тормозной диск не может выдержать нагрева, образующегося при торможении. Если во время торможения диск лопнет, колесо может немедленно заклинить, вызвав потерю управления и возможное столкновение.

После обработки поверхности тормозного диска измерьте его толщину, чтобы убедиться, что она не меньше допустимой.

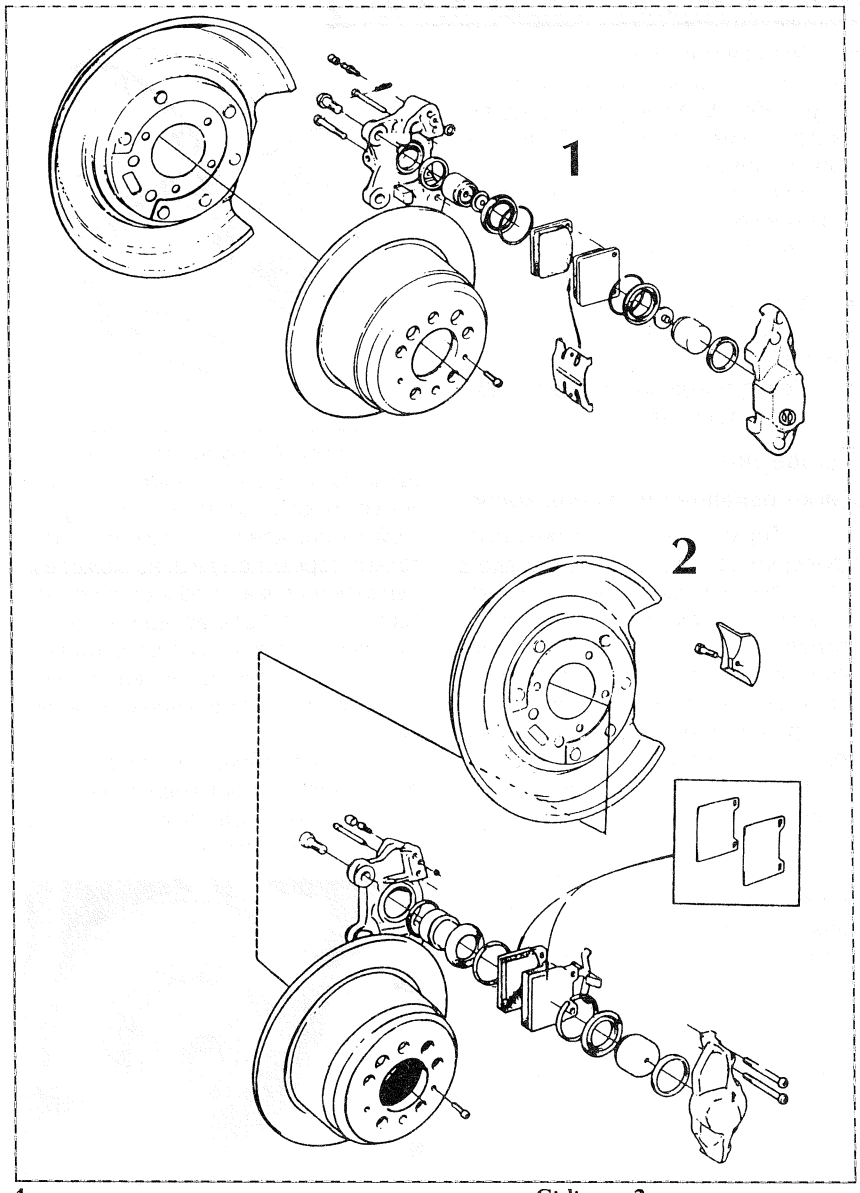


Промойте обработанный диск растворителем изнутри и снаружи для удаления всех металлических опилок, которые могут попасть в подшипники колеса. Тщательно высушите тормозной диск и заполните смазкой подшипники колеса и внутреннюю ступицу. При установке нового или отремонтированного тормозного диска рекомендуется установить новый комплект тормозных колодок.

ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА ЗАДНИХ КОЛЕС

ВНИМАНИЕ: Тормозные накладки содержат асбест, который является канцерогенным веществом. Не очищайте поверхности тормозных механизмов сжатым воздухом! Избегайте вдыхания пыли с любой поверхности тормозных механизмов! При очистке поверхностей тормозных механизмов используйте специальную жидкость.

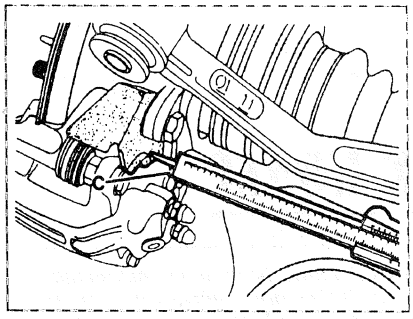
Тормозные механизмы задних колес



1 — тормозные механизмы задних колес фирмы «Girling»; 2 — тормозные механизмы фирмы «ATE».

Проверка толщины тормозных колодок

Модель с многорычажной подвеской



- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его.
- Пометьте положение колеса на оси и снимите колесо.
- Если толщина тормозной накладки меньше 2 мм, замените ее.
- На моделях с многорычажной подвеской с тормозными скобами фирмы «Girling» толщина тормозной накладки может быть измерена без снятия колеса.
- Проверьте результат предыдущего измерения измерением расстояния С. Оно не должно превышать 25 мм.

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно закрепите его.
- Пометьте положение колес на оси и снимите колеса.
- Вставьте отвертку в углубление между наружной тормозной колодкой и суппортом.

> ***ВНИМАНИЕ: Снизьте уровень жидкости в главном цилиндре, удалив часть жидкости. Когда поршни будут запрессованы в цилиндры, уровень жидкости в резервуаре повысится и может наступить его переполнение.***

- Снимите нижний направляющий болт и ослабьте на несколько оборотов верхний болт. Удерживайте направляющий штифт (болт) ключом на 15 мм.
- Закрепите суппорт куском проволоки.
- Снимите тормозные колодки.

> ***ВНИМАНИЕ: Не нажимайте педаль тормоза, пока тормозные колодки не будут установлены на место. Это может привести к поломке поршня.***

Установка

- Смажьте и установите направляющие болты.
- Установите на место новые тормозные колодки и установите корпус поршня. Установите новые болты крепления и затяните их требуемым моментом затяжки.

> ***УКАЗАНИЕ: Всегда используйте новые болты крепления суппорта.***

- Проверьте уровень жидкости в главном цилиндре. Несколько раз нажмите педаль тормоза.
- Установите колеса, совместив сделанные ранее метки. Затяните гайки колес требуемым моментом.
- Опустите автомобиль.
- Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

Проверка

Перед заменой тормозных колодок:

- Проверьте пылезащитные колпачки поршней тормозного механизма и, если они повреждены, замените. Если грязь проникнет в цилиндры из-за дефекта пылезащитного колпачка, работа суппорта ухудшится.
- Проверьте поверхности трения тормозного диска и, если необходимо, замените диск или обработайте его на станке.
- Проверьте резиновые уплотнения на направляющих болтах и, если они дефектны, замените их.

ТОРМОЗНЫЕ СУППОРТЫ

Снятие

- Поднимите автомобиль и надежно подоприте его. Снимите задние колеса.
- Отмойте суппорт от загрязнений. Поместите под трубки тормозной системы подходящую емкость. Отсоедините от суппорта трубки тормозной системы. Заглушите трубки для предотвращения попадания в них грязи.
- Снимите два болта крепления суппорта и снимите тормозной суппорт.

Установка

- Установите на место суппорт и установите болты крепления. Затяните болты требуемым моментом затяжки.
- Подсоедините к суппорту трубки тормозной системы.
- Удалите воздух из тормозной системы. Установите колеса и опустите автомобиль.
- Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

Ремонт

- Снимите тормозной суппорт, как описано выше.
- Закрепите суппорт в тисках. Ослабьте направляющие болты и снимите суппорт с крепления.
- Поместите между поршнями деревянный брусок. Подав сжатый воздух через отверстие тормозной трубки, переместите поршни к деревянному бруску. Извлеките поршни из их отверстий, заботясь о том, чтобы не поцарапать их.

> ***УКАЗАНИЕ: Оптимальный путь извлечь поршни – это использование сжатого воздуха. Не пытайтесь извлечь поршни при помощи рычага. Металл будет поврежден и работа узла ухудшится.***

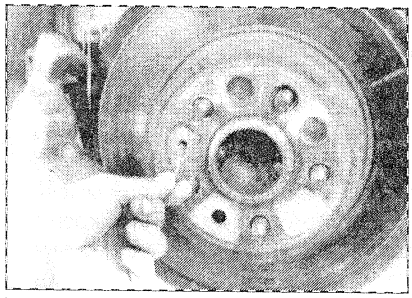
> ***ВНИМАНИЕ: При выпрессовывании поршня из суппорта будьте осторожны, не повредите свои пальцы.***

- Округленным приспособлением снимите с тормозной скобы пылезащитный колпачок и манжету. Будьте осторожны, не повредите края пазов.
- Промойте в чистой тормозной жидкости или в спирте все используемые металлические детали. Особенно тщательно промывайте каналы для тормозной жидкости. Высушите все детали сжатым воздухом или дайте им высохнуть. Убедитесь, что все каналы чисты. Если цилиндр поцарапан, необходимо заменить весь корпус. Небольшие царапины поршней могут быть удалены полировкой. Замените любой поврежденный или изношенный поршень.
- Смажьте контактные поверхности поршней, цилиндра и уплотнения (манжеты) свежей тормозной жидкостью.
- Установите в цилиндры новую манжету, убедившись, что она расположена правильно. Установите поверх нижних краев поршней пылезащитные колпачки и натяните колпачки. Прикрепите пылезащитный колпачок к корпусу поршня.
- Осторожно запрессуйте поршень на место, убедившись, что пылезащитный колпачок сидит в пазе поршня. Закрутите штуцер для удаления воздуха и затяните его требуемым моментом затяжки.
- Закрепите суппорт в креплении. Установите тормозные колодки и суппорт, используя новые болты крепления. Подсоедините трубки тормозной системы.
- Заполните главный цилиндр жидкостью. Удалите воздух из тормозной системы.
- Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

ТОРМОЗНОЙ ДИСК (РОТОР)

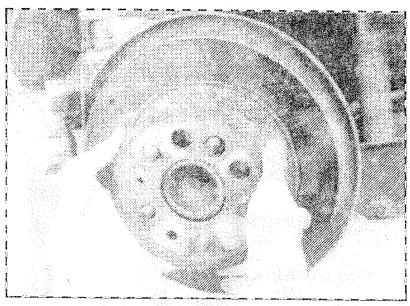
Снятие и установка

- Поднимите и надежно подоприте автомобиль. Снимите колеса.
- Снимите суппорт и колодки. Не отсоединяя тормозного шланга, повесьте суппорт в стороне.



> ***УКАЗАНИЕ: На моделях, оборудованных многорычажной подвеской, имеется небольшая шпилька, ввернутая в диск. Помогая правильно установить колесо, эта шпилька удерживает также тормозной диск на ступице колеса. Для снятия диска не ослабляйте большую центральную ступицу колеса.***

- Отсоедините кронштейн суппорта шестигранным ключом на 10 мм. Снимите центральный колпачок для смазки, шплинт и корончатую гайку. Снимите наружный подшипник колеса.



- Снимите тормозной диск и внутренний подшипник колеса. При необходимости используйте съемник для подшипников или специальное приспособление.

> ***УКАЗАНИЕ: На автомобилях, оборудованных антиблокировочной тормозной системой, внутри тормозного диска установлено зубчатое колесо. При установке нового тормозного диска (ротора) это зубчатое колесо должно быть снято со старого и перенесено на новый тормозной диск. Универсальным съемником для шестерен осторожно поднимите и снимите зубчатое колесо. Для установки зубчатого колеса на новый диск запрессуйте его приспособлением для установки подшипников.***

- Снова соберите подшипники колеса и набейте их смазкой. Установите в ступицу внутренний подшипник. Используя приспособление для установки, установите новый сальник. Убедитесь, что лицевая поверхность сальника установлена вровень со ступицей.

• Установите тормозной диск, наружный подшипник колеса и корончатую гайку. Во время затяжки гайки моментом 55 Нм вращайте диск. Ослабьте гайку на 1/2 оборота.

• Установите суппорт. Установите новые болты крепления и затяните их моментом затяжки 97 Нм. Установите тормозные колодки.

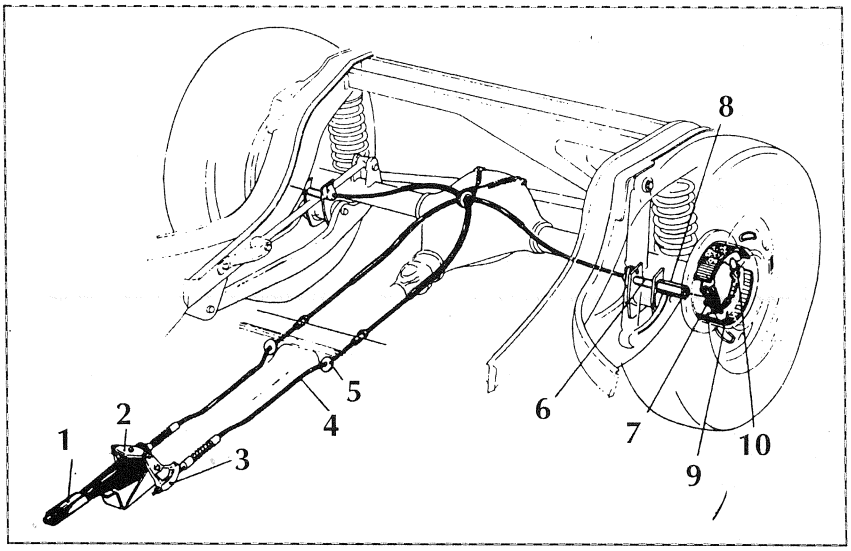
• Установите колесо и опустите автомобиль.

• Перед поездкой проверьте работу педали тормоза.

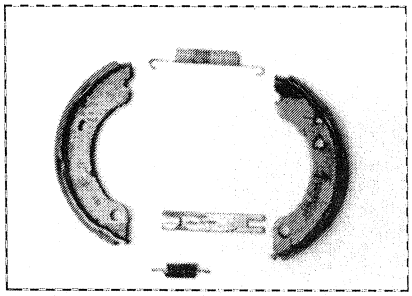
Проверка технического состояния

При проверке технического состояния тормозного диска (ротора) обратитесь к разделу «Дисковые тормоза передний колес».

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ



1 — рычаг стояночного тормоза; 2 — вилка; 3 — регулировочная гайка; 4 — трос; 5 — резиновая втулка; 6 — пластмассовая трубка; 7 — рычаги; 8 — защитный шланг; 9 — тормозная колодка; 10 — регулировка.



Управляемый тросом стояночный (аварийный) тормоз является полностью отдельной независимой системой, действующей только на задние колеса. Если потянуть рычаг в кабине, то тросы, идущие к задней части автомобиля, приведут в действие два комплекта тормозных колодок. Эти колодки раздвинутся и упрутся в расточенную поверхность внутри тормозного диска заднего колеса. Система должна быть постоянно отремонтирована и отрегулирована, чтобы удерживать автомобиль при его стоянке и быть готовой к аварийному использованию при необходимости.

Тросы

Короткий трос – правая сторона

Снятие

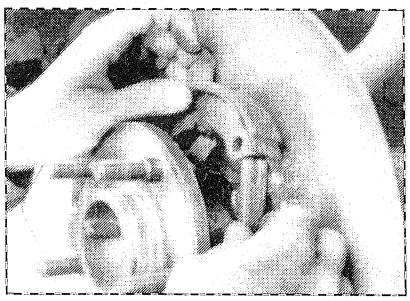
• Поднимите автомобиль и надежно подоприте его.

• Снимите правое заднее колесо. Снимите тормозной суппорт заднего правого колеса и повесьте его на проволоке на пружину подвески. Снимите тормозной диск. Отсоедините заднюю возвратную пружину и снимите тормозные колодки.

• Выбейте палец крепления троса к рычагу тормоза. Снимите с опорной пластины резиновые гофрированные чехлы и снимите их с троса.

• Снимите с задней части корпуса заднего моста пружинный зажим, штифт и трос. Снимите направляющую троса на заднем мосту, сняв с крышки корпуса верхний болт. Снимите трос.

Установка



• Установите на новый трос направляющую троса. Проверьте резиновые гофрированные чехлы на износ и повреждение и, если необходимо, замените их. Установите гофрированные чехлы и правильно расположите их через отверстие в опорной пластине тормозного механизма. Убедитесь, что гофрированные чехлы правильно сидят на опорной пластине.

• Смажьте поверхности контакта тормозных рычагов тонким слоем теплостойкой графитовой смазки. Подсоедините трос к рычагу и установите палец.

> ***УКАЗАНИЕ: Отштампованная на рычаге стрелка должна показывать вверх и наружу.***

• Протолкните трос и поместите рычаг на место сзади фланца заднего моста.

• Установите на мост направляющую троса. Подсоедините трос к уравнителю, используя штифт и пружинный зажим.

• Установите тормозные колодки и заднюю возвратную пружину. Установите тормозной диск и тормозную скобу. Используйте новые болты и затяните их моментом 58 Нм. Убедитесь, что диск вращается свободно. Отрегулируйте стояночный тормоз. Установите колесо и опустите автомобиль.

Длинный трос – левая сторона

Снятие

• Снимите центральную консоль.

• Ослабьте регулировочный винт стояночного тормоза. Снимите стопорное кольцо троса и снимите трос. Вытащите трос из пружинной муфты.

• Поднимите и надежно закрепите автомобиль. Снимите заднее левое колесо.

• Снимите тормозной суппорт заднего левого колеса и подвесьте его на куске проволоки на пружине подвески. Снимите тормозной диск и заднюю возвратную пружину. Снимите тормозные колодки.

• Вытолкните палец крепления троса к рычагу. Снимите с опорной

пластины тормозного механизма резиновые гофрированные чехлы и снимите чехлы с троса.

- Вытащите трос из опорной пластины и уравнителя на верхней части заднего моста.
- Снимите фиксатор троса на дополнительной раме выше карданного вала и снимите трос.

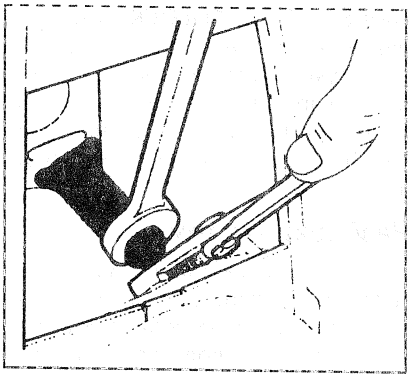
Установка

- Установите через резиновую втулку в полу новый трос; убедитесь, что резиновая втулка сидит правильно. Зафиксируйте трос на дополнительной раме.
- Смажьте контактные поверхности тормозных рычагов тонким слоем теплостойкой графитовой смазки. Подсоедините трос к рычагу и установите палец (штифт).

> ***ВНИМАНИЕ: Отштампованная на рычаге стрелка должна быть направлена вверх и наружу.***

- Протолкните трос и поместите рычаг на место позади фланца заднего моста.
- Установите на мост направляющую троса. При помощи пальца и пружинного зажима подсоедините трос к уравнителю.
- Установите тормозные колодки и заднюю возвратную пружину. Установите тормозной диск и суппорт. Установите новые болты и затяните их моментом 58 Нм. Убедитесь, что диск вращается свободно. Отрегулируйте стояночный тормоз. Установите колесо и опустите автомобиль.

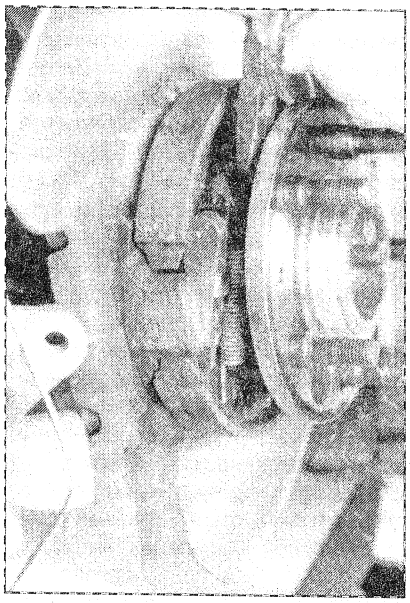
Регулировка



- Затяните стояночный тормоз. Если он полностью не затягивается при перемещении рычага на 10 – 11 зубцов храпового устройства, отрегулируйте его.
- После регулировки достаточное тормозное усилие должно быть получено при перемещении рычага на 3 – 5 зубцов храпового устройства, при усилии натяжения примерно 289 Н (29 кг). Регулировка производится через консоль тормоза задних колес.
- Убедитесь, что фиксатор (защелка) работает правильно.
- Убедитесь, что контрольная лампа на панели приборов включается. Отпустите рычаг и проверьте, выключается ли лампа, когда рычаг находится в нижнем положении.
- Вилка должна находиться под прямым углом к рычагу стояночного тормоза. Если вилка не отрегулирована, отрегулируйте ее положение гайками на концах тросов. Однако всегда должно выступать, по крайней мере, 2 мм резьбы.

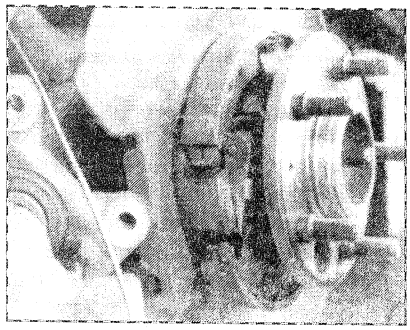
Колодки стояночного тормоза

Снятие



- Доберитесь до регулировочного устройства и ослабьте его, чтобы снять натяжение троса.
- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Снимите зажим тормозной трубки к мосту согласно рекомендуемой последовательности операций.
- Снимите суппорт и повесьте его в стороне. Будьте осторожны, не пережмите шланги и трубки.
- Снимите тормозной диск. Не пытайтесь снять ступицу.
- Снимите специальными плоскогубцами для пружин тормозов одну стяжную пружину с колодок.
- Снимите колодки с автомобиля, пометив расположение и положение регулировочного устройства.

Установка



- Установите на тормозные колодки одну пружину и установите колодки на автомобиль. Установите вторую пружину.
- Установите тормозной диск. Проверьте, чтобы диск вращался свободно, без заедания на колодках.
- Установите тормозной суппорт. Всегда используйте новые болты крепления и затяните их моментом 56 Нм.
- Установите зажим крепления тормозной трубки к мосту.
- Отрегулируйте тросы.
- Установите колеса и опустите автомобиль. Проверьте тормоз на качество удержания автомобиля и отрегулируйте тросы, если необходимо. После регулировки полный тормозной эффект должен наступить при перемещении рычага на 3 – 5 зубцов храпового механизма.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА VOLVO

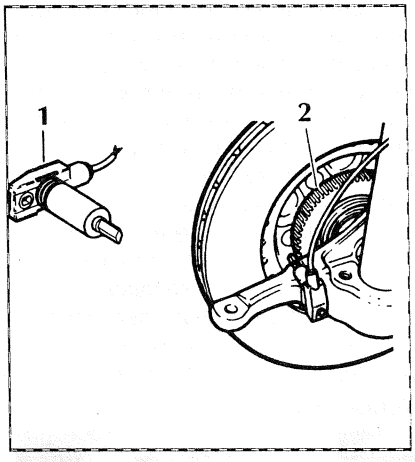
Антиблокировочная тормозная система, обозначаемая еще как АБС (ABS), предотвращает блокировку колес. АБС обеспечивает кратчайший тормозной путь при обеспечении полной стабильности направления движения. АБС управляет передними колесами по отдельности, а задними колесами совместно. Задний поршень главного цилиндра работает с тормозами передних колес, а передний поршень – с тормозами задних колес.

Детали системы

Датчик скорости колес

Сигнал скорости от каждого переднего колеса и от заднего моста посылается в блок управления датчиком, установленным над зубчатым

колесом. Каждое переднее колесо имеет свой собственный датчик и зубчатое колесо. Скорость задних колес измеряется одним датчиком и зубчатым колесом.



1 — датчик; 2 — зубчатое колесо.

Когда зубья генератора импульсов проходят возле чувствительного элемента датчика, изменения от скачка к спаду и опять к скачку вырабатывают в датчике слабое напряжение переменного тока. Частота напряжения, которая увеличивается с ростом скорости колеса, используется блоком управления для определения скорости колеса. Сравнивая скорости колес во время торможения, блок управления определяет приближающуюся блокировку колеса.

Электронный блок управления (БУ)

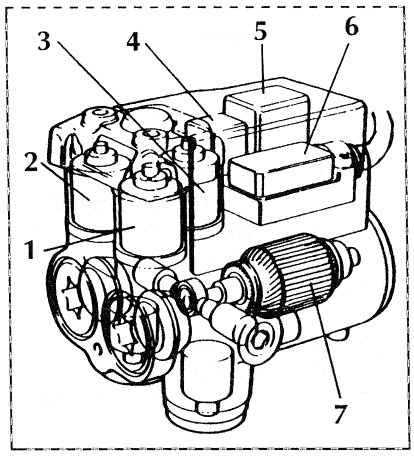
Блок управления расположен ниже левой части передней панели. На моделях 760 серии с двигателем B280 он расположен на нише переднего правого колеса.

Блок является микропроцессором, который получает и обрабатывает сигналы согласно ранее заложенной программе и выдает сигнал управления на соленоидные клапаны, расположенные на гидравлическом модуляторе.

Блок управления содержит защитную цепь безопасности, которая отключит систему АБС при обнаружении любой электрической неисправности. Цепь безопасности следит также за напряжением аккумуляторной батареи и отключит систему, если напряжение слишком повысится или понизится.

Электронный блок управления не ремонтируется и не обслуживается; при обнаружении внутренней неисправности блок должен быть заменен.

Гидравлический модулятор



1 — соленоидный клапан переднего правого колеса; 2 — соленоидный клапан переднего левого колеса; 3 — соленоидный клапан задних колес; 4 — реле соленоидного клапана; 5 — реле двигателя насоса; 6 — штекер; 7 — двигатель насоса.

Гидравлический модулятор обычно расположен в правой передней части моторного отсека. Он содержит соленоидные клапаны, насос рециркуляции системы, реле управления соленоидом и реле управления насосом. На некоторых моделях гидравлический модулятор расположен на левой колесной арке.

Три внутренних соленоида являются электрически управляемыми клапанами. Когда к ним не приложено напряжение, клапаны находятся в нормальном или открытом положении, и давление тормозной жидкости управляется педалью тормоза. Включение АБС вызывает перемещение соленоидного клапана на часть своего хода, перекрывая канал тормозной жидкости. Это переводит клапан в положение удержания, поддерживая имеющееся давление тормозной магистрали. Если блок управления продолжает получать сигнал блокировки колеса или о состоянии, близком к блокировке, соленоидный клапан перемещается на всю полноту своего хода, открывая канал сброса давления. Тормозная жидкость уходит из контура, понижая давление магистрали и отпуская тормозной механизм. Ушедшая жидкость моментально удерживается аккумулятором давления, который служит для снижения усилия нажатия на педаль водителем. Ушедшая в аккумулятор жидкость перекачивается назад в систему для повторного использования.

За исключением двух установленных на гидравлическом модуляторе реле, гидравлический модулятор не имеет обслуживаемых деталей и не может быть отремонтирован. Если обнаружена внутренняя неисправность, гидравлический модулятор должен быть только заменен.

Контрольная лампа тормозов

Красная сигнальная лампа тормозов (**BRAKE**) на панели приборов работает так же, как и на автомобилях, не оборудованных АБС. Если уровень тормозной жидкости опустится ниже допустимого уровня, лампа засветится, как предупреждение водителю. Если горит сигнальная лампа тормозов, работа тормозной системы может ухудшиться; не эксплуатируйте автомобиль, пока не будут определены состояние и надежность системы тормозов.

Контрольная лампа антиблокировочной тормозной системы

Контрольная лампа АБС (**ANTI-LOCK**) связана с блоком управления АБС. Во время запуска двигателя лампа будет мигать, т.к. блок управления производит первоначальную проверку системы. Если неисправности не будут найдены, блок управления через несколько секунд погасит лампу. После этой первоначальной проверки во время работы автомобиля лампа загораться не должна.

Если во время работы контрольная лампа АБС загорится, это значит, что блок управления обнаружил неисправность и отключил систему. Если горит только контрольная лампа АБС (**ANTI-LOCK**), автомобиль сохраняет нормальные тормозные характеристики и может безопасно управляться. Если горят обе контрольные лампы, способность автомобиля к торможению может ухудшиться.

Разборка системы

При нормальных условиях система АБС действует так же, как и обычная тормозная система, и ее работа незаметна водителю. Система является комбинацией электрических и гидравлических деталей, работающих совместно для управления потоком тормозной жидкости к колесам, когда это необходимо.

Электронный блок управления является электронным «мозгом» системы, получающим и обрабатывающим сигналы, идущие от датчиков скорости колес. Система войдет в антиблокировочный режим, когда она

получит данные о приближающейся блокировке какого-либо колеса и немедленно изменит давление в тормозной трубке, идущей к этому колесу (колесам), подав выходные сигналы на гидравлический модулятор.

Гидравлический модулятор содержит соленоиды, которые реагируют на сигналы, идущие от блока управления. Когда соленоиды не задействованы, они позволяют давлению в тормозной магистрали изменяться под воздействием педали тормоза в нормальном режиме. Получив сигнал от блока управления, соленоиды перемещаются либо в положение, изолирующее тормозную магистраль от давления педали (удержание давления), либо в положение, изолирующее магистраль и открывающее канал для сброса давления магистрали (снижение давления). В этом режиме работа тормозов управляется или существенно уменьшается в зависимости от тенденции к блокировке каждого колеса.

Команды, относящиеся к этим функциям, выдаются очень быстро, и каждый соленоид может срабатывать несколько раз в секунду. На автомобилях Volvo используется трехканальная система управления. Передние колеса контролируются каждое отдельно. Задние колеса контролируются одним датчиком, и общая магистраль подачи к тормозам задних колес управляется одним выходом гидравлического модулятора.

Когда система задействована, водитель может ощущать легкое пульсирование педали и/или слышать щелкающие звуки. Эти ощущения вызваны работой клапанов и быстрыми изменениями давления в тормозной системе. При полностью нормальной работе без признаков неисправности системы водитель, не знакомый с системой, может не обращать на эти ощущения внимания.

Хотя система АБС предотвращает блокировку колеса при резком торможении, но поскольку давление в тормозной системе возрастает, так же допускается усиление проскальзывания колеса. Во время работы АБС проскальзывание приводит к «щелканью» шин. Этот звук должен рассматриваться, не как блокировка колес, а как показатель того, что система удерживает колесо (колеса) как раз вне точки блокировки. Кроме того, последние метры торможения с задействованной АБС могут завершиться с заблокированными колесами; система не работает при скорости ниже 5 км/час.

Когда зажигание включено, и скорость автомобиля превышает 5 км/час, блок управления управляет работой системы. При обнаружении неисправности, такой, например, как потеря сигнала от датчика, блок управления немедленно отключает АБС. Для информирования об этом водителя загорается сигнальная лампа АБС (**ANTI-LOCK**) на панели приборов. Когда АБС отключена, автомобиль сохраняет нормальные характеристики, но без преимуществ антиблокировки.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ

Визуальная проверка

Перед проведением диагностики явных неисправностей АБС убедитесь, что обычная тормозная система работает правильно. На АБС воздействуют многие неисправности обычной тормозной системы (туго работающий стояночный тормоз, утечки тормозной жидкости и т.д.). Визуальная проверка деталей системы может обнаружить проблемы, вызывающие отказ АБС. Проводя проверку, можно обнаружить простые неисправности, экономя, таким образом, время диагностики.

- Проверьте давление в шинах; для правильной работы системы оно должно быть примерно одинаковым во всех шинах.
- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
- Проверьте на наличие утечек тормозные трубки, шланги, узел главного цилиндра и тормозные суппорты.
- Визуально проверьте тормозные трубки и шланги на чрезмерный износ, тепловое повреждение, проколы, контакт с другими деталями, потерю зажимов или держателей, засорение или перегибы.
- Проверьте тормозные суппорты на наличие ржавчины или коррозии. Если возможно, проверьте их на правильность работы.
- Проверьте тормозные суппорты на свободу хода во время их срабатывания и отпускания.
- Проверьте правильность установки и соединения датчиков скорости колес.
- Проверьте зубчатые колеса на сломанные зубья или слабое крепление.
- Проверьте колеса и шины автомобиля. Для генерации точных сигналов скорости они должны быть одного размера и типа.
- Такие допущенные водителем ошибки, как неполное отпускание стояночного тормоза, пробуксовка колес во время ускорения, проскальзывание при слишком высокой скорости на повороте или езде по слишком пересеченной местности могут привести к ложному срабатыванию системы и загоранию контрольных ламп на панели приборов. Эти допущенные ошибки не являются неисправностями системы, а являются примерами эксплуатации автомобиля за пределами параметров, на которые рассчитан блок управления.
- Многие сбои работы системы происходят из-за потери сигналов датчика к блоку управления или от него. Наиболее распространенной причиной этого является не неисправный датчик, а ослабленный, кородированный или грязный штекер. Внимательно проверьте провода и детали штекера.

Диагностика системы

Если во время работы автомобиля горит контрольная лампа АБС, то это означает, что блок управления обнаружил неисправность и отключил систему. Блок управления не хранит диагностические коды; поэтому диагностика должна проводиться последовательно и логично. Особое внимание уделите поверке штекеров и разъемов, чтобы не повредить или не сместить их штырьки и контакты.

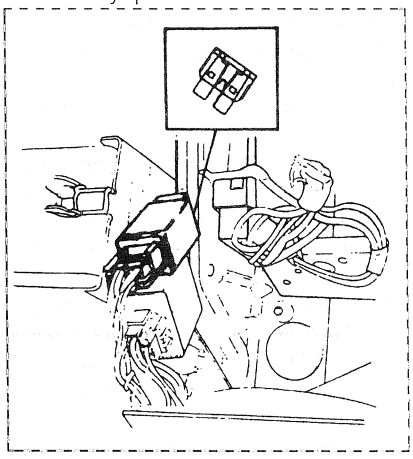
Порядок поиска неисправностей

Для обнаружения любых внутренних неисправностей блока управления, а также электрических неисправностей в датчиках, соленоидах, блоке модулятора и т.д. блок управления содержит цепь контроля.

Если цепь контроля обнаружит неисправность, блок управления отключит АБС и включит контрольную лампу на панели приборов. Если во время работы автомобиля загорится контрольная лампа, произве-

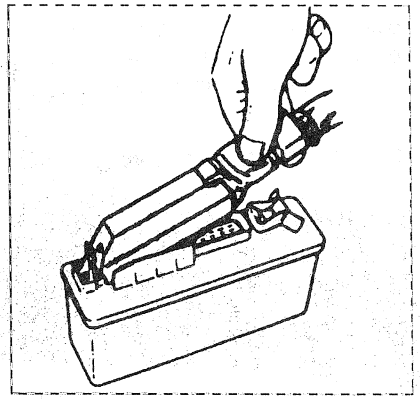
дите следующие проверки. Все проверки должны быть произведены в строгой последовательности, указанной ниже.

• Снимите звукоизоляцию под левой стороной передней панели. Проверьте 10-амперный предохранитель на защитном устройстве от переходного импульса, расположенном возле блока управления АБС.

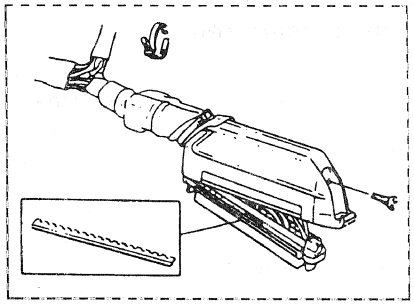


• Проверьте все штекеры, провода и заземляющие соединения системы АБС. Проверьте штекеры на каждой детали.

• Убедитесь, что зажигание выключено.



♦ На блоке управления под передней панелью нажмите фиксирующую пружину и снимите штекер, отключая его от блока управления.



♦ Снимите со штекера крышку. Снимите с боков штекера белые защитные молдинги.

♦ Измерьте омметром цепи заземления; номера контактов проштампованы на боковой стороне штекера. Провода заземления АБС находятся на левой передней стойке кузова. Проверьте сопротивление между «землей» и контактами №10, 20, 32 и 34.

УКАЗАНИЕ: Никогда не проверяйте штекер с передней или задней стороны – это может вызвать повреждение. Всегда производите проверку сквозь отверстия в боковых сторонах штекера, не применяя излишнего усилия для обеспечения контакта.

♦ Во всех этих случаях сопротивление должно быть 0 Ом. Если измерение дает другое значение сопротивления, проверьте, не повреждены ли провода или нет ли неправильных соединений. Провода заземлены на левой передней стойке кузова.

♦ Если неисправность обнаружена на контакте 32, замените соленоид на гидравлическом модуляторе и снова произведите проверку.

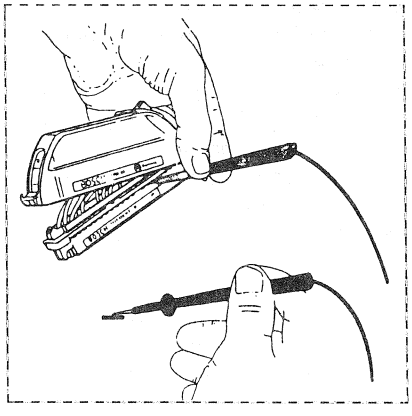
• Проверьте защитное устройство переходного импульса напряжения. Для этого:

♦ Включите зажигание.

♦ Подсоедините вольтметр между заземлением и контактом 1 штекера блока управления; напряжение должно быть 12 В.

♦ Если напряжения нет, измерьте напряжение непосредственно на штекере защитного устройства переходного импульса напряжения. На контактах 1, 2 и 4 должно быть напряжение, а контакт 3 должен быть заземлен.

♦ Если напряжение есть только на контактах 1 и 4 при заземленном контакте 3, то защитное устройство переходного импульса напряжения неисправно и должно быть заменено.



• Проверьте подачу напряжения питания к штекеру блока управления. Для этого:

♦ Подсоедините вольтметр к хорошему известному заземлению. Нажмите педаль тормоза и одновременно подсоедините другой щуп вольтметра к контактам 25, 27, 28 и 29.

♦ На всех этих контактах вольтметр должен показывать 12 В, кроме контакта 29.

♦ На контакте 29 напряжение должно быть 0,5 – 1,0 Вольт.

• Запустите двигатель. На контакте 15 вольтметр должен показывать 12 В.

• Если в приведенных выше проверках напряжения нет или обнаружено неправильное значение напряжения, продолжайте в следующем порядке. Если проблема касается:

♦ контакта 25: проверьте выключатель лампы сигнала торможения и, если необходимо, замените его. Проверьте лампы сигнала торможения и, если нужно, замените их;

♦ контакта 27: замените неисправное реле соленоида;

♦ контакта 28: замените неисправное реле насоса;

♦ контакта 29: если величина напряжения на контакте 27 правильная, напряжение на контакте 29 должно быть 0,5 – 1,0 В. Если это не так, замените реле соленоида.

• Выключите зажигание.

• Проверка напряжения к гидравлическому модулятору проводится следующим образом:

♦ Снимите крышку с гидравлического модулятора. Отсоедините от гидравлического модулятора штекер.

♦ Включите зажигание.

♦ Подсоедините щупы вольтметра между хорошим известным заземлением и контактами 6, 7, 10 и 12. Во всех случаях напряжение должно быть 12 В.

• Если на каком-либо контакте напряжения нет или оно отличается от вышеуказанного, продолжайте в следующей последовательности. Если проблема касается:

♦ контакта 6: проверьте провода на короткое замыкание и/или плохое соединение;

♦ контакта 7: подсоедините к гидравлическому модулятору штекер при выключенном зажигании. После подсоединения включите зажигание; контрольная лампа АБС на панели приборов должна загореться. Если это не так, замените лампу накаливания;

♦ контакта 10: неисправно защитное устройство от переходного импульса;

♦ контакта 12: проверьте провода на короткое замыкание и/или плохие соединения.

• Выключите зажигание, подсоедините к гидравлическому модулятору штекер.

• Измерьте омметром сопротивление каждого датчика скорости колеса на штекере блока управления.

♦ Проверьте сопротивление датчика скорости переднего левого колеса между контактами 4 и 6. Проверьте сопротивление датчика скорости переднего правого колеса между контактами 11 и 21.

♦ Сопротивление датчиков скорости передних колес должно быть 900 – 2200 Ом. Если величина сопротивления не находится в этих пределах, отсоедините штекеры проводов в моторном отсеке и измерьте сопротивление прямо на датчиках. Если сопротивление и в этом случае отличается от вышеуказанного, проверьте провода и/или замените датчик. Проверьте также зубчатые колеса на дефекты и повреждения; максимальное радиальное биение составляет 0,15 мм.

♦ Измерьте сопротивление датчика скорости задних колес между контактами 7 и 9. Величина сопротивления должна составлять 600 – 1600 Ом.

♦ Если сопротивление отличается от вышеуказанного, отсоедините штекер датчика на трубе для заливки топлива в багажнике. Для этого необходимо сломать уплотнение штекера, но не повредите при этом провода. Если значение сопротивления и в этом случае выходит за указанные пределы, проверьте провода и/или замените датчик.

• Проверьте провода, идущие к каждому датчику.

♦ Поднимите и надежно подоприте автомобиль.

♦ Подсоедините омметр к парам контактов, описанным ранее.

♦ При проверке каждой пары контактов попросите помощника повернуть соответствующее колесо, включая задние. Вращайте колесо (колеса) со скоростью около одного оборота в секунду; при вращении колеса сопротивление должно изменяться.

• Проверьте соленоидные клапаны гидравлического модулятора. Подсоедините один щуп омметра к контакту 32 штекера блока управления. Другой щуп омметра подсоедините к контакту 2 (соленоид для левого переднего колеса), затем к контакту 35 (соленоид для переднего правого колеса), затем к контакту 18 (соленоид для задних колес). Величина сопротивления должна быть 0,7 – 1,7 Ом.

• Проверьте реле насоса в гидравлическом модуляторе:

♦ Включите зажигание.

♦ Соедините контакт 28 штекера блока управления и заземление перемычкой. Насос должен заработать.

УКАЗАНИЕ: Не соединяйте клеммы перемычкой дольше двух секунд, иначе может возникнуть поломка.

♦ Повторите проверку. Одновременно измерьте напряжение между контактом 14 и заземлением. При заземленном перемычкой контакте 28, между контактом 14 и заземлением должно быть напряжение.

♦ Если модулятор не включается, проверьте провода и штекеры. Если неисправность не найдена, замените реле насоса и снова повторите проверку.

• Проверьте реле клапана в гидравлическом модуляторе:

♦ Подсоедините вольтметр между контактом 32 штекера блока управления и заземлением. Соедините перемычкой контакт 27 с заземлением. Реле клапана на гидравлическом модуляторе должно включиться (слышен отчетливый щелчок), вольтметр должен показать 12 В.

♦ Если реле не включается или величина напряжения не соответствует требуемой, внимательно проверьте провод и штекеры.

♦ Если повреждение проводов не обнаружено, замените реле клапана.

• Выключите зажигание. Отсоедините все проверочное оборудование.

• Если во время проверки неисправностей не обнаружено, замените блок управления АБС и снова произведите проверку.

• Установите на место крышку гидравлического модулятора и звукоизоляцию на левую часть передней панели.

• Проведите дорожное испытание автомобиля и убедитесь в правильной работе системы.

СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АБС МОДЕЛИ

1 – двигатель работает, автомобиль в движении; 1/1 – аккумуляторная батарея; 2/8 – защитное устройство от переходного импульса напряжения АБС; 3/1 – выключатель зажигания; 3/9 – выключатель сигнала торможения; 4/16 – блок управления АБС; 5/1 – комбинация (панель) приборов; 6/26 – генератор; 7/4 – датчик уровня тормозной жидкости; 7/31 – датчик скорости АБС, переднее левое колесо; 7/32 – датчик скорости АБС, переднее правое колесо; 7/33 – датчик скорости, АБС и спидометр; 8/15 – гидравлический узел АБС; 10/82 – контрольная лампа АБС; 10/84 – контрольная лампа неисправности тормозной системы; 11/1-35 – плавкие предохранители; 15/1 – положительный контакт; 31/1 – соединение с заземлением, правое крыло; 31/2 – соединение с заземлением, левое крыло; 31/6 – соединение с заземлением, левая стойка кузова; A – штекер, левая передняя стойка; B – штекер внутри багажника; C – штекер, правая амортизационная стойка передней подвески; D – реле соленоидов; E – реле двигателя насоса; G – соленоид, переднее левое колесо; H – соленоид, переднее правое колесо; I – соленоид, задние колеса; J – штекер, левая амортизационная стойка передней подвески; K – штекер, левая амортизационная стойка передней подвески; L – штекер, левая передняя стойка кузова.

Условное обозначение толщины линии:

нет напряжения;

соединение с землей;

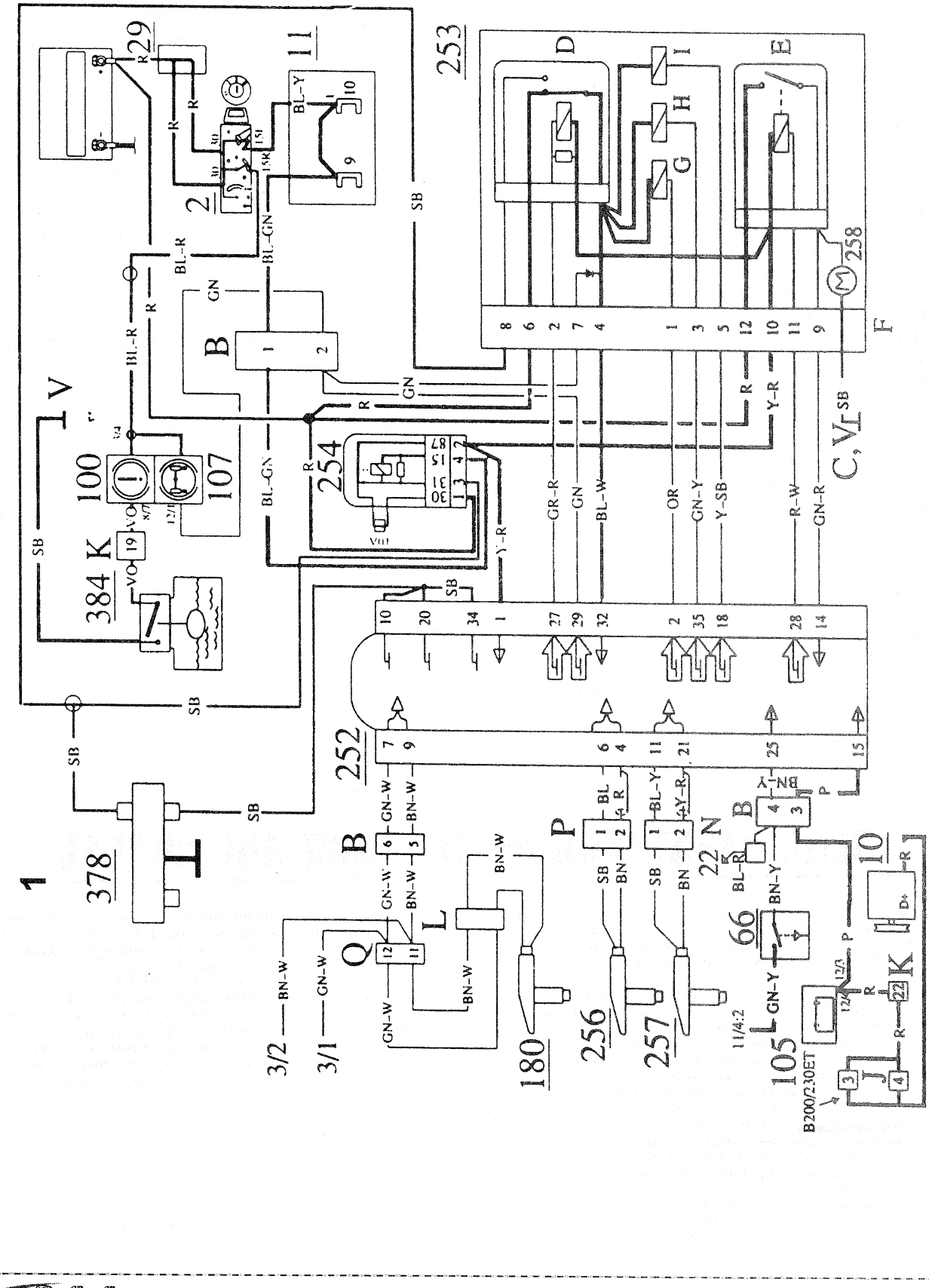
напряжение системы;

напряжение меньше, чем в системе;

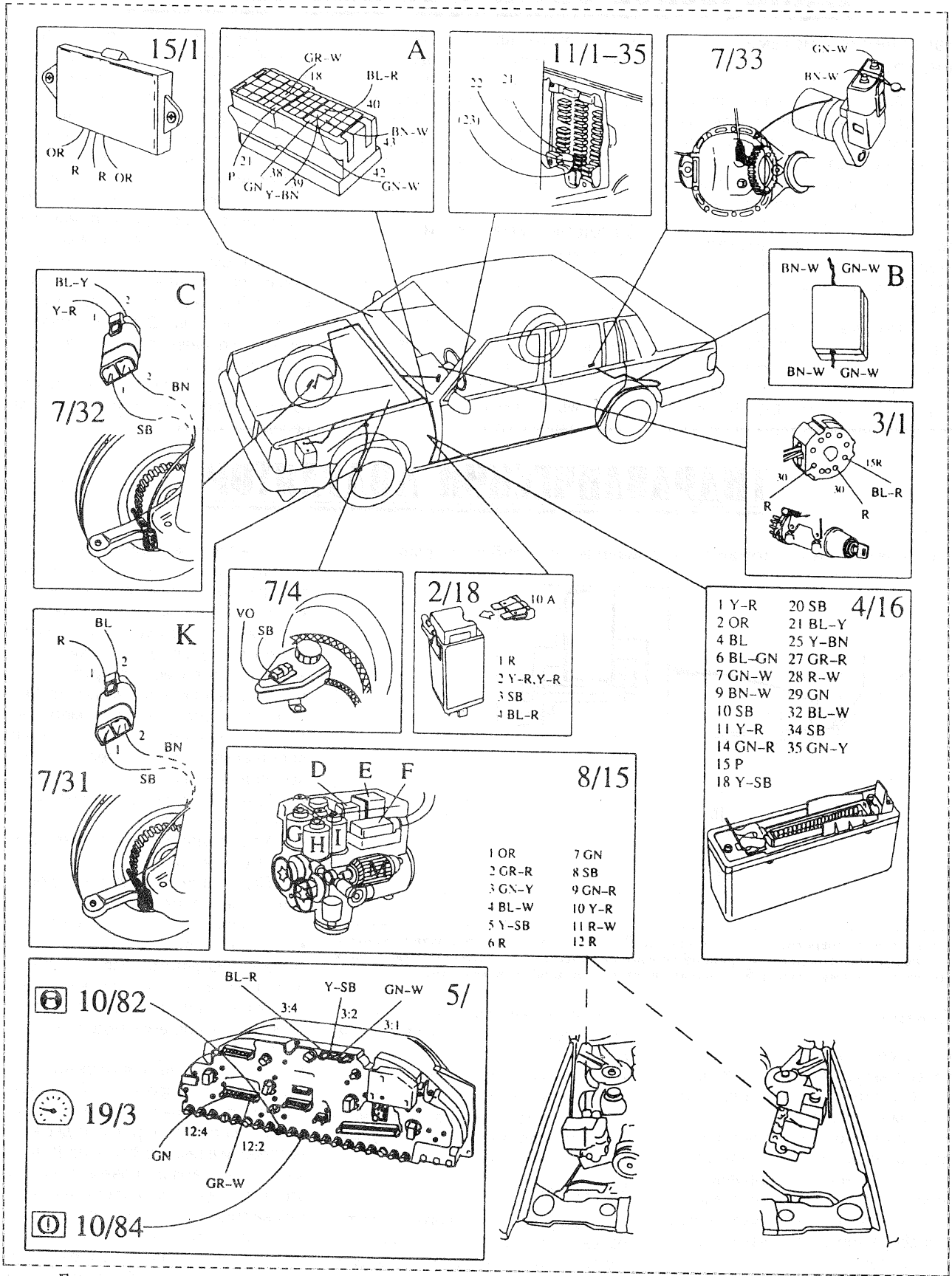
экранированный провод.

Буквами обозначены цвета изоляции проводов:

BL – синий (голубой); BN – коричневый; GN – зеленый; GR – серый; OR – оранжевый; P – розовый; R – красный; SB – черный; W – белый; Y – желтый.


1
378
L
SB
V
384 K
100
107
29
2
11
BL-Y
BL-R
BL-GN
GN
R
B
253
254
252
D
I
H
G
E
F
M 258
C, VI
SB
GR-R
GN
BL-W
OR
GN-Y
Y-SB
R-W
GN-R
Y-R
GN-W
BN-W
Q
L
P
N
22
66
105
10
K
J
B200/230ET
180
256
257
3/2
3/1
11/4:2

Размещение в кузове элементов электросхемы АБС модели 940



Буквами обозначены цвета изоляции проводов:
BL – синий (голубой); BN – коричневый; GN – зеленый; GR – серый; OR – оранжевый; P – розовый; R – красный; SB – черный; VO – фиолетовый; W – белый; Y – желтый.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Заполнение системы жидкостью

Бачок (резервуар) главного цилиндра заполняется обычным образом. Перед открыванием бачка всегда тщательно вытирайте крышку и окружающую ее поверхность от грязи и пыли; малейший кусочек грязи может ухудшить работу системы. При добавлении жидкости заполняйте бачок только до верхней отметки, не переполняйте его.

Используйте только тормозную жидкость стандарта DOT-4; вообще запрещено применять силиконовую тормозную жидкость или тормозную жидкость стандарта DOT-5. Не используйте никакую тормозную жидкость, содержащую бензиновую основу; эти тормозные жидкости вызовут разбухание и деформацию резиновых деталей системы. Не используйте старую или загрязненную тормозную жидкость. Не используйте повторно жидкость, которая была выпущена из системы.

Удаление воздуха из системы

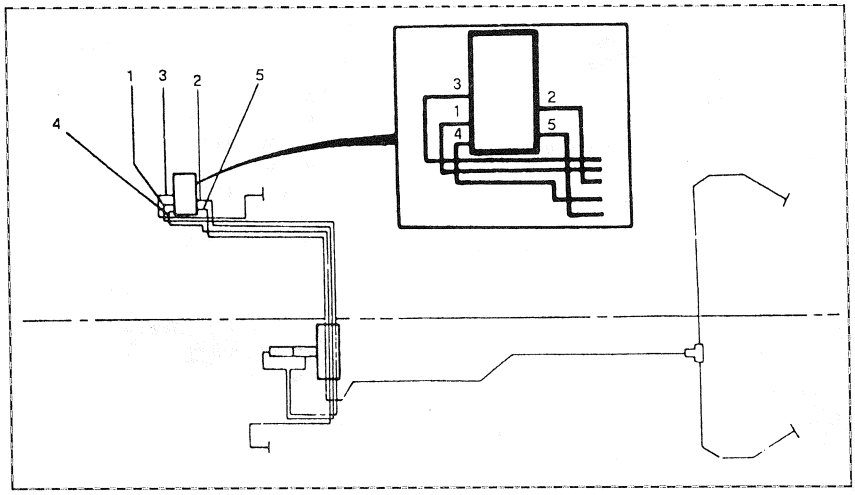
Удаление воздуха из системы осуществляют вручную два человека. Выпуск воздуха из системы может производиться без снятия колес. Всегда начинайте выпуск воздуха из системы, наполнив бачок до верхней отметки **MAX**. Начинайте выпуск воздуха с задних колес.

На автомобилях без многорычажной задней подвески подсоедините шланги к обоим клапанам для выпуска воздуха и погрузите другие концы шлангов в емкость с чистой тормозной жидкостью. На автомобилях с многорычажной подвеской подсоедините шланг только к верхнему клапану. Откройте клапаны для удаления воздуха. Пусть помощник пять раз нажмет педаль тормоза; при пятикратном нажатии нужно удерживать педаль нажатой, и закройте клапан (клапаны) для выпуска воздуха из системы. Отпустите педаль тормоза и проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

То же повторите для другого заднего колеса, а затем на каждом переднем колесе.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЯТОР

Расположение и прохождение гидравлических трубок модулятора



1 — впускное отверстие, передний контур; 2 — впускное отверстие, задний контур; 3 — выпускное отверстие к правому переднему колесу; 4 — выпускное отверстие к левому переднему колесу; 5 — выходное отверстие к задним колесам.

Снятие

- Отсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Снимите крышку с гидравлического модулятора.
- Снимите оба реле с верхней части узла; отсоедините от узла штекер.
- Отсоедините от гидравлического модулятора шину заземления.
- Поместите вокруг узла ветошь для сбора тормозной жидкости.
- Тщательно очистите соединения трубок. Пометьте каждую трубку, используя буквы, нанесенные на гидравлическом модуляторе (**V**, **H**, **L**, **R**, **H**).
- Снимите с модулятора трубки тормозной системы. Снимите болт с держателя модулятора и толкните держатель вправо. Снимите гидравлический модулятор.

Установка

- При установке нового модулятора снимите со старого устройства шестигранные заглушки и установите их на новый модулятор. Проверьте, что резиновые подушки не повреждены; установите на шестигранные заглушки резиновые подкладки.
- Установите модулятор и затяните держатель. При установке нового устройства удалите заглушки из отверстий для тормозных трубок.
- Подсоедините тормозные трубки на место в соответствии с метками, сделанными при снятии. Трубки должны быть точно в их первоначальных положениях.
- Удалите ветошь с рабочего места и выбросьте ее.
- Установите реле на гидравлический модулятор.
- Подсоедините жгут проводов и шину заземления.
- Установите крышку на узел.
- Удалите воздух из тормозной системы. На автомобилях с гидравлическим приводом сцепления может потребоваться удаление воздуха также и из системы гидропривода сцепления.
- После завершения удаления воздуха из системы проверьте тормозную систему, попросив помощника сильно нажать на педаль тормоза и держать ее нажатой в течение 30 секунд. Во время этих 30 секунд проверьте, нет ли утечек в соединениях тормозных трубок на гидравлическом модуляторе.
- Подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи. Проедьте на автомобиле, проверяя работу системы.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Снимите звукоизоляцию под левой стороной передней панели.
- Ослабьте или снимите зажимы и крепления блока управления. Поднимите и вытащите блок.
- Снимите с блока жгуты проводов.
- Установка производится в порядке, обратном снятию. Подсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.

ДАТЧИКИ СКОРОСТИ КОЛЕС

Датчики скорости передних колес

Снятие

- Поднимите и надежно закрепите переднюю часть автомобиля.
- Снимите колесо.
- При выключенном зажигании отсоедините провод датчика скорости колеса от жгута проводов АБС.
- Снимите все болты крепления и зажимы, удерживающие провода на месте.

> ***УКАЗАНИЕ: Зажимы и крепления должны быть вновь установлены в их точное первоначальное положение. Во время снятия внимательно отметьте положение каждого крепления и правильную прокладку проводов.***

- Снимите один болт крепления датчика скорости.
- Осторожно снимите датчик, вытаскивая его из крепления прямо. Не подвергайте датчик ударам или вибрации; все время защищайте конец датчика.

Установка

- Вставьте датчик на место. Убедитесь, что датчик сидит вровень с установочной поверхностью; он не должен быть изогнут или перекошен.
- Установите болт крепления.
- Правильно проложите провод датчика и установите зажимы и крепления проводов. Провод должен находиться в его первоначальном положении, и на нем не должно быть никаких движущихся деталей.
- Подсоедините провод датчика к жгуту проводов АБС.
- Установите колесо.
- Опустите автомобиль на землю.

Датчик скорости задних колес на автомобилях без многорычажной подвески

Снятие и установка

- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Отсоедините от жгута проводов штекер датчика.
- Снимите зажимы и фиксаторы крепления провода датчика к мосту. Заметьте прохождение провода датчика, требуется точная установка провода на место.
- Снимите болт крепления датчика к корпусу моста.
- Извлеките датчик прямо из его корпуса, оберегайте конец датчика от удара.
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик скорости задних колес на автомобилях с многорычажной подвеской

Снятие

- Снимите запасное колесо и отогните назад коврик багажника, чтобы открыть трубу горловины для заливки топлива. Снимите кожух с трубы горловины для заливки топлива.
- Сломайте уплотнение на штекере проводов датчика скорости и отсоедините датчик от жгута проводов АБС.
- Выдавите из кузова резиновую втулку и вытяните провода датчика из автомобиля.
- Поднимите и надежно подоприте автомобиль.
- Установите под задний мост домкрат с опорой.
- Снимите два болта крепления заднего моста к кузову с каждой стороны заднего моста. Слегка опустите задний мост, но не позволяйте карданному валу надавить на топливный бак.
- Отсоедините от крепления провод правого тормозного механизма.
- Снимите провод датчика с зажимов и хомутов крепления. Отметьте прохождение провода; он должен быть установлен в первоначальное положение.
- Очистите область возле датчика; снимите болты крепления и снимите датчик. Защищайте конец датчика от повреждения или удара.

Установка

- Нанесите на уплотнительное кольцо нового датчика тонкий слой масла. Вставьте датчик на место, не повредив его конец. Затяните болты крепления моментом 10 Нм.
- Поместите провода датчика в фиксаторы, убедившись, что они проложены правильно и находятся вдали от всех движущихся деталей.
- Подайте провод через кузов и закрепите резиновую втулку.
- Подсоедините провод правого тормозного механизма.
- Поднимите узел заднего моста и установите четыре болта. Затяните каждый болт моментом 70 Нм, затем дополнительно затяните каждый болт на 60°.
- Опустите автомобиль на землю.
- Подсоедините в багажнике провода датчика к жгуту проводов АБС и снова уплотните штекер. Закрепите провод на трубе заливной горловины топливного бака.
- Установите кожухи заливной горловины, расправьте коврик и установите запасное колесо.
- Опробуйте автомобиль в движении, проверяя правильность работы АБС и контрольной лампы на панели приборов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Все размеры в миллиметрах

Год выпуска	Модель	Тормозные диски передних колес			Тормозные диски задних колес			Минимальная толщина тормозных	
		первонач. толщина	мин. толщина	макс. биение	первонач. толщина	мин. толщина	макс. биение	передних колес	задних колес
С 1990 г.	940	22,1	20,0	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 GL	22,1	20,0	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 GLE	22,1	20,0	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 Turbo	22,1	20,0	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	960 GLE	22,1	20,0	0,06	10,0	8,0	0,076	3,0	2,0
	960 Turbo	22,1	20,0	0,06	(1)	(2)	(3)	3,0	2,0
С 1991 г. (изменение)	940	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 GL	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 GLE	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 SE	25,9	23,1	0,06	(1)	(2)	(3)	3,0	2,0
	940 Turbo	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 Coupe	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
С 1992 г. (изменение)	940 Turbo	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	940 GL	25,9	23,1	0,06	9,6	8,4	0,1	3,0	2,0
	960	25,9	23,1	0,06	(1)	(2)	(3)	3,0	2,0

(1) – 10,0 для 4-дверной модели; 9,6 для 5-дверной модели.
(2) – 8,0 мм для 4-дверной модели; 8,4 мм для 5-дверной модели.
(3) – 0,076 мм для 4-дверной модели; 0,1 мм для 5-дверной модели.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Составной элемент	Момент затяжки, Нм
Болты крепления тормозного суппорта	
суппорты передних колес	105
суппорты задних колес	60
Болты крепления щитка	
переднего	25
заднего	25
Скользящий штифт тормозной скобы	30
Гайки колес	90
Гайки крепления главного цилиндра	30
Стяжной болт	50
Датчики скорости (АБС)	8-12

ДВЕРИ

ВНИМАНИЕ: Двери тяжелые! Обеспечьте достаточную опору для дверей во время их снятия. Не давайте дверям прогибаться, когда они закреплены частично и не подвергайте двери ударам или вращательным движениям.

Снятие и установка

- Отсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Отсоедините всю электропроводку, проложенную внутри двери. Это можно сделать либо изнутри двери (снимите при этом отделку двери), либо под перегородкой внутри стойки. Убедитесь, что во время снятия двери с автомобиля провода не будут захвачены или зажаты.
- Нанесите метки вокруг петель для облегчения дальнейшей установки двери.
- Подоприте дверь домкратом. Для защиты краски поместите на домкрат деревянный брусок.
- Попросите помощника поддержать дверь; ослабьте и снимите болты крепления петли и снимите дверь с автомобиля.
- Во время установки попросите помощника установить дверь в требуемое положение и установите болты петель. Пока не затягивайте болты крепления петель до конца.
- Проверьте правильность регулировки двери. Если требуется, ослабьте болты крепления достаточно для того, чтобы переместить дверь в требуемое положение. Затяните все болты петель и проверьте окончательную подгонку.
- Если был снят упорный кронштейн двери, установите его обратно.
- Подсоедините провода и проверьте работу электрических деталей двери.

Регулировка

Убедитесь, что зазор между средней стойкой кузова и наружной поверхностью передней двери не превышает 12,5 мм. Задние двери должны быть на 10,5 мм дальше передних дверей.

Предварительные регулировки двери осуществляются болтами петель на переднем крае каждой двери. Дальнейшая регулировка для закрытого положения и для плавности запирания может быть выполнена на пластине защелки или на упоре двери. Эта деталь расположена на заднем краю двери или прикрепляется к кузову автомобиля; это – деталь, с которой дверь входит в зацепление при закрытии.

Хотя упор двери и пластина защелки на различных моделях различны, процесс регулировки одинаков:

- Отрегулируйте положение двери боковым перемещением пластины защелки.
- Если необходимы дальнейшие регулировки, ослабьте сначала болты верхней петли двери, затем, если необходимо, два нижних болта. Толкните дверь по направлению к кузову.

УКАЗАНИЕ: Никогда не ослабляйте более трех болтов одновременно, иначе дверь может упасть. Не пытайтесь исправить изменения по высоте регулировкой упора двери.

- После затяжки болтов упора двери, несколько раз откройте и закройте дверь. Наблюдайте за движением двери, когда она входит в зацепление с упором двери; она должна продолжать двигаться прямо и не отклоняться вверх или вниз, когда соприкасается с упором двери.
- Проверьте ощущение от работы защелки во время открывания и закрывания. Оно должно быть мягким и прямым, без каких-либо следов притирания или заедания во время зацепления и отпускания.

УКАЗАНИЕ: Для обеспечения правильной подгонки двери к кузову может оказаться необходимым несколько раз повторить регулировку упора двери (и, возможно, регулировку петель).

КАПОТ

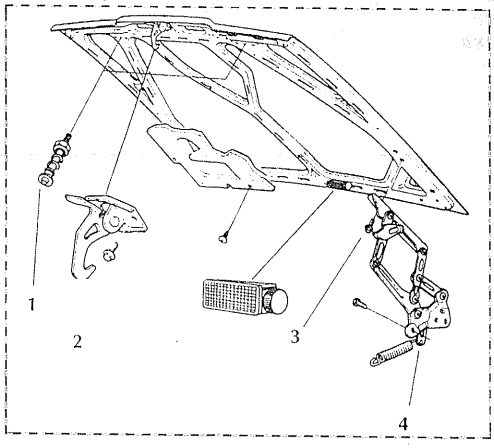
Снятие и установка

- Поднимите капот. Отсоедините все провода и трубки, проходящие между капотом и кузовом.
- Нанесите метки вокруг петель для облегчения последующей установки капота. Попросите помощника поддержать капот, чтобы не повредить кузов во время снятия капота. Снимите болты крепления петель к капоту с обеих сторон и поднимите, не задевая, капот с автомобиля.

УКАЗАНИЕ: Капот может быть легко поврежден; уделите особое внимание тому, чтобы не погнуть и не вдавить капот. Чтобы сохранить капот после снятия его с автомобиля, храните его на подкладках и чем-нибудь накройте.

- При установке капота поместите его на место и установите болты, затянув их лишь настолько, чтобы удержать капот на месте. Опустите капот и проверьте регулировку – зазор должен быть ровным по всему периметру капота.

Регулировка



1 – высота, передний край (отрегулируйте направляющие штифты или резиновые упоры на передней наружной панели); 2 – поперечная регулировка (вправо-влево) (ослабьте петли капота и переместите капот в нужном направлении, не погните капот); 3 – регулировка длины (продольная) (овальные отверстия в петлях); 4 – регулировка высоты задней части капота (отрегулируйте крепление возле арки колеса).

• Регулировка по высоте передней части: отрегулируйте направляющие штифты или резиновые упоры на передней панели.
• Поперечная регулировка: ослабьте капот и передвиньте его в требуемом направлении.

УКАЗАНИЕ: Капот легко повреждается; будьте внимательны, не погните и не вдавите капот.

• Длина капота: ослабьте петли капота и переместите капот в требуемом направлении. Петли снабжены овальными отверстиями.
• Регулировка высоты задней части: отрегулируйте крепления петель возле арки колеса.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Снятие и установка

2-дверные и 4-дверные модели

• Откройте крышку багажника. Попросите помощника поддержать крышку; снимите стопорный зажим газонаполненного амортизатора (который держит крышку открытой) и отсоедините его от крышки.
• Отсоедините от ближайшего штекера все провода, ведущие в багажник. Убедитесь, что при снятии крышки провода не будут зажаты.
• Нанесите метки вокруг петель для облегчения установки.
• Снимите болты крепления петель к крышке багажника и поднимите, не задевая, крышку с автомобиля.

УКАЗАНИЕ: Крышка багажника может быть легко повреждена; будьте осторожны, не погните крышку багажника и не сделайте на ней вмятину. Установите ее на подкладки и чем-нибудь накройте для защиты, пока она снята с автомобиля.

• При установке поместите крышку на место и только слегка наживите болты. Проверьте сопряжение крышки с кузовом и отрегулируйте, как необходимо, крышку багажника.
• Подсоедините к крышке багажника газонаполненный амортизатор.

Кузов «универсал» (5-дверная модель)

ВНИМАНИЕ: Из-за больших размеров и веса двери, для ее снятия и установки потребуется два человека.

• Отсоедините отрицательный провод аккумуляторной батареи.
• Снимите внутреннюю панель обивки двери. Отсоедините все электрические штекеры внутри двери. Пометьте штекеры для облегчения их последующего соединения.
• Вытащите провода через отверстие в верхней части двери.
• Попросите помощника поддержать дверь; отсоедините от двери газонаполненный амортизатор (амортизаторы).
• Надежно поддерживая дверь, снимите болты крепления петель двери с обеих сторон сверху. На моделях серии 740 один из болтов находится под резиновой заглушкой, которую надо снять. Снимите дверь с автомобиля и установите ее на подкладки.

Установка

• При установке наживите, но не затягивайте болты, проверьте регулировку двери по отношению к кузову и отрегулируйте дверь. После окончания регулировки затяните болты. Важной является поперечная регулировка. Не жалейте сил и времени на равномерную подгонку двери.
• Подсоедините к двери газовый амортизатор (амортизаторы).
• Подайте провода через отверстия в верхней части двери и проложите их на старое место. Подсоедините провода в нужных местах.

Регулировка

Все модели

Как крышки багажника, так и двери «универсалов» регулируются в своих петлях благодаря расширенным отверстиям. Крышки багажника регулируются также ослаблением болтов крепления петель к кузову и вертикальным перемещением петель.

Грузовые двери кузовов «универсалов» имеют по бокам дверей дополнительные регулировочные механизмы. Ослабьте на несколько оборотов их винты и закройте дверь. Регулировочные механизмы займут нужное положение для плавной работы. Благодаря изгибам кузова и крыши дверь кузова «универсала» нуждается в тщательной проверке ее выравнивания по отношению к кузову. Швы должны быть прямыми и равномерными и панели должны быть вровень друг с другом без видимых выступов и прогибов.

Окончательные регулировки производятся защелками (на крышке) и упором (на кузове). Для обеспечения плотности закрытия и легкости работы и защелку, и упор можно ослабить и переместить в их креплениях. Рекомендуется начинать с ослабления только упора; закройте крышку и дайте упору самостоятельно стать на место. Продолжайте регулировку до тех пор, пока не будет изгибов при ее работе, ключ будет свободно поворачиваться, и уплотнитель будет равномерно зажат вокруг двери.

СОДЕРЖАНИЕ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ/РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ 3

Идентификация автомобиля 3

Общие сведения по автомобилю 4

Рекомендации по ремонту 4

ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 7

Воздушный фильтр 7

Топливный фильтр 7

Вентиляция картера двигателя 8

Аккумуляторная батарея 8

Приводные ремни 9

Шланги 9

Система кондиционирования воздуха 10

Щетки стеклоочистителя 10

Колеса и шины 11

Буксировка прицепа 11

Буксировка автомобиля 12

Таблица периодичности технического обслуживания 12

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗКИ 15

Двигатель 15

Переустановка индикатора сервиса 16

Механическая коробка передач (КПП) 16

Автоматическая коробка передач 17

Задний мост 17

Система охлаждения 18

Главный тормозной цилиндр 18

Насос усилителя рулевого управления 19

Смазка шасси 19

Смазка и уход за кузовом 19

Колесные подшипники 19

Заправочные емкости 20

РЕГУЛИРОВКИ ДВИГАТЕЛЯ 21

Процедуры регулировки 21

Свечи зажигания 21

Параметры регулировки бензиновых двигателей 22

Системы зажигания EZK и REX 1 22

Описание и работа 22

Диагностика и тестирование 24

Момент зажигания 30

Система зажигания Motronic автомобилей Volvo 31

Описание и работа 31

Детали системы 31

Диагностика и проверка 33

Клапанный зазор 36

Замена деталей 36

Момент зажигания 36

Регулировка оборотов холостого хода и состава рабочей смеси 37

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ 38

Технические данные двигателей 38

Проверка компрессии в цилиндрах 39

Снятие и установка двигателя 40

Термостат 43

Впускной коллектор 44

Выпускной коллектор 45

Турбонагнетатель 45

Радиатор 46

Вентилятор 46

Насос охлаждающей жидкости 47

Головка цилиндров 47

Очистка и проверка головки цилиндра 51

Клапаны, пружины клапанов и сальники стержней клапанов 51

Седла клапанов и направляющие втулки клапанов 52

Толкатели клапанов 52

Масляный поддон 53

Масляный насос 54

Передняя крышка зубчатого ремня 55

Замена сальника 55

Зубчатый ремень и его натяжитель 56

Распределительный вал 59

Балансировочные валы 61

Поршни и шатуны 62

Задний сальник коленчатого вала 63

Коленчатый вал и коренные подшипники 64

Маховик и зубчатый венец 65

Замена приводных ремней балансировочного вала и распределительного вала 65

Изменения в размерах коленчатого вала 65

Моменты затяжки резьбовых соединений 66

ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА 67

Снятие и установка выхлопной системы 67

ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 69

Система впрыска топлива LH-Jetronic 69

Устройство и принцип действия 69

Давление топливной системы 70

Измеритель потока воздуха (расходомер) 71

Датчик температуры охлаждающей жидкости .. 71

Выключатель на дроссельной заслонке 71

Регулятор давления топлива 71

Инжекторы 71

Клапан запуска холодного двигателя 71

Топливный насос ... 71
Топливный фильтр ... 71
Клапан управления воздухом в режиме холостого хода ... 71
Система впрыска топлива Regina ... 72
Реле системы ... 72
Блок балластного сопротивления инжектора ... 72
Входные сигналы микропроцессора блока управления ... 73
Выходные сигналы микропроцессора блока управления ... 73
Проверка давления топливной системы ... 74
Датчик температуры поступающего воздуха ... 74
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 75
Выключатель на дроссельной заслонке ... 75
Регулятор давления топлива ... 75
Топливные инжекторы ... 75
Клапан «холодного» запуска ... 75
Топливный насос ... 75
Топливный фильтр ... 75
Клапан холостого хода ... 75
Система впрыска топлива Motronic ... 76
Реле системы ... 76
Коды неисправностей ... 80
Вакуумные диаграммы ... 82

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ... 83

Система впрыска LH-Jetronic ... 83
Описание и работа ... 83
Детали системы ... 83
Система подачи топлива ... 85
Стравливание давления в топливной системе ... 86
Дренаж топливопроводов и фильтра ... 86
Топливные инжекторы ... 86
Лямбда-зонд (датчик кислорода) ... 87
Выключатель на валу дроссельной заслонки ... 87
Датчик температуры двигателя ... 88
Датчик оборотов двигателя ... 88
Измеритель количества поступающего воздуха (расходомер) ... 89
Проверка топливной системы ... 89
Топливный фильтр ... 89
Поиск неисправностей ... 90
Регулировки ... 94
Схема электрических соединений системы LH-Jetronic – модели 940 с двигателем B230F ... 94
Схема электрических соединений системы LH-Jetronic – модели 940 с двигателем B234F ... 96
Схема электрических соединений вентилятора охлаждения радиатора – модели 940 ... 97
Топливный бак ... 97
Система впрыска топлива Regina ... 98
Описание устройства и работы ... 98
Насос подачи топлива и узел датчика ... 98
Детали системы ... 99
Контролируемые выходы ... 100
Стравливание давления в топливной системе ... 102
Дренаж топливопроводов и фильтра ... 102
Топливные инжекторы, топливная магистраль и регулятор давления ... 102
Лямбда-зонд (датчик кислорода) ... 103
Выключатель на валу дроссельной заслонки ... 103
Датчик температуры охлаждающей жидкости 103
Датчик давления ... 103
Топливный фильтр ... 103
Проверка топливной системы ... 104
Поиск неисправностей ... 104
Коды неисправностей топливной системы ... 108
Схема электрических соединений системы Regina ... 108
Базовая регулировка дроссельной заслонки ... 109
Топливный бак ... 110
Топливная система Motronic 1,8 ... 110
Описание устройства и принцип действия ... 110
Топливный насос ... 110
Стравливание давления в топливной системе ... 115
Дренаж топливопроводов и фильтра ... 115
Выключатель на валу дроссельной заслонки ... 115
Инжекторы ... 116
Измеритель количества поступающего воздуха (расходомер) ... 116
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 117
Сигнал датчика зажигания ... 117
Датчик детонации ... 118
Лямбда-зонд (датчик кислорода) ... 118
Датчик положения распределительного вала ... 119
Проверка топливной системы ... 119
Считывание кодов ... 121
Тесты неисправностей двигателя ... 122
Регулировки ... 125

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ ... 127

Двигатель вентилятора ... 129
Резистор двигателя вентилятора ... 129
Радиатор отопителя ... 129

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ... 132

Устройство и принцип работы ... 132
Разрядка системы ... 133
Конденсатор ... 133
Компрессор ... 133
Ресивер/осушитель ... 134
Испаритель ... 134
Органы механического (ручного) управления ... 135
Органы электронного блока управления ... 135

СИСТЕМА «КРУИЗ-КОНТРОЛЬ» ... 136

Общее описание ... 136
Указатель поворотов/выключатель системы «круиз-контроль» ... 136
Блок управления ... 137
Вакуумный усилитель ... 137
(исполнительный механизм) ... 137
Вакуумный насос ... 137

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ... 138

Система зарядки ... 138
Катушка зажигания ... 138
Система зажигания EZK ... 138

Проверка первичной обмотки катушки зажигания 138
Аккумуляторная батарея (АБ) и система пуска 138
Проверка вторичной обмотки 138
Блок зажигания 139
Распределитель 139
Генератор 139
Стартер 140

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 142
Стеклоочистители и стеклоомыватели 142
Рычажный механизм стеклоочистителя 142
Шетки очистителей фар 143

ПРИБОРЫ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ 144
Комбинация (панель) приборов 144
Переключатель стеклоочистителя/переключатель указателя поворотов 144
Выключатель очистителя заднего стекла 144
Переключатель света фар 144
Переключатели 144
Выключатель зажигания 145

ОСВЕЩЕНИЕ 146
Фары 146
Контрольные лампы и габаритные огни (передние) 146
Лампы задних фонарей 147
Лампа освещения номерного знака 147
Дополнительный верхний сигнал торможения ... 147
Зашита цепей 148

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 149

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 157
Идентификация 157
Выключатель фонарей заднего хода 157
Коробка передач - снятие и установка 158
Повышающая передача 158
Ремонт коробки передач (М46 и М47) 159

СЦЕПЛЕНИЕ 164
Ведомый и нажимной диски 164
Проверка сцепления 165
Главный цилиндр сцепления 165
Рабочий цилиндр сцепления 165
Удаление воздуха из гидравлической системы («прокачка») 165

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 166
Идентификация 166
Принцип работы автоматической коробки передач 167
Поддон картера 168
Сетчатый фильтр 169
Проверка переключения 169
Трос системы «кикдаун» 170
Коробка передач - снятие и установка 170
Выключатель блокировки стартера и лампы заднего хода 170

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА 172
Карданный вал и карданные шарниры 172
Ремонт карданных шарниров 172

ЗАДНИЙ МОСТ 174
Идентификация 174
Многорычажная подвеска 175
Полуоси (многорычажная подвеска) 176
Сальник ведущей шестерни 176
Картер моста 177
Многорычажная подвеска 178
Ремонт дифференциала 179
(задние мосты типов 1030, 1031 (1041)) 179
Ремонт дифференциала 181
(задние мосты типов 1035 (1045)) 181
Ремонт автоматической блокировки дифференциала (задние мосты типов 1041 и 1045) 182
Моменты затяжки резьбовых соединений 184

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА 185
Шаровой шарнир 185
Стабилизатор поперечной устойчивости 185
Нижний рычаг подвески 186
Подшипники передних колес 186
Регулировка передних колес 187
Регулировка геометрии передних колес 188
Моменты затяжки резьбовых соединений 189

МНОГОРЫЧАЖНАЯ ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА 190
Пружины, амортизаторы и опорные рычаги 192
Верхний рычаг подвески 193
Регулировка геометрии задних колес 193
Моменты затяжки резьбовых соединений многорычажной задней подвески 194

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 195
Надувная подушка безопасности 195
Рулевое колесо 195
Комбинированный переключатель 196
Цилиндр замка зажигания 196
Рулевая колонка 196
Рулевые тяги 197
Рулевой механизм с усилителем 197
Насос рулевого управления 197
Удаление воздуха из системы рулевого управления (прокачка) 198
Моменты затяжки резьбовых соединений 198

ТОРМОЗА 199
Работа тормозов 199
Выключатель сигнала торможения 199
Педаль тормоза 199
Главный цилиндр 200
Усилитель тормозов 200
Дифференциальный контрольный клапан давления 201
Тормозные шланги и трубки тормозной системы 201
Удаление воздуха из тормозной системы 202
Дисковые тормоза передних колес 202
Тормозной суппорт 204
Тормозной диск (ротор) 205
Дисковые тормоза задних колес 205
Тормозные суппорты 207
Тормозной диск (ротор) 207
Стояночный тормоз 208
Антиблокировочная тормозная система Volvo .. 209
Первоначальные проверка системы 211
Схема электрооборудования АБС-модели 213
Техническое обслуживание системы 216
Гидравлический модулятор 216
Блок управления 216
Датчики скорости колес 217
Технические данные тормозной системы 218
Моменты затяжки резьбовых соединений 218
КУЗОВ 219
Двери 219
Капот 219
Крышка багажника 220