MERCEDES

C-класса (W202)

141

выпуска с 1993 г. по 2000 г.

Устройство Обслуживание Ремонт

MERCEDES
C-класса

устройство - обслуживание
ремонт - эксплуатация

Зарубин А.Г.

Руководство 141:

Модели с бензиновыми двигателями 1.8, 2.0, 2.2, 2.8 л и дизельными двигателями 2.0, 2.2, 2.5 л, с 1993 г. выпуска

"Арус"

Содержание

Введение

Об этом руководстве 4

Автомобили марки Mercedes C - аннотация 4

Идентификационные номера автомобиля 4

Приобретение запасных частей 5

Технология обслуживания, инструмент и оборудование рабочего места 5

Поддомкрачивание и буксировка 10

Запуск двигателя от вспомогательного источника питания 12

Проверки готовности автомобиля к эксплуатации 12

Автомобильные химикалии, масла и смазки 16

Диагностика неисправностей 17

Глава 1
Текущий уход и обслуживание 23

Глава 2
Двигатель 47

Глава 3
Системы охлаждения, отопления и кондиционирования воздуха 93

Глава 4
Системы питания и выпуска отработавших газов 105

Глава 5
Система электрооборудования двигателя 127

Глава 6
Ручная коробка переключения передач, главная передача и дифференциал 139

Глава 7
Автоматическая трансмиссия 143

Глава 8
Сцепление и приводные валы 145

Глава 9
Тормозная система 150

Глава 10
Подвеска и рулевое управление 160

Глава 11
Кузов 169

Глава 12
Бортовое электрооборудование 186

Принципиальные схемы электрооборудования 199

Глава 13
Органы управления и приемы эксплуатации 232

Об этом Руководстве

Назначение

Данное Руководство составлялось с целью помочь владельцу автомобиля получить от него максимальную отдачу. Выполнение данной задачи достигается несколькими путями. Собранные и представленные ниже данные позволяют владельцу транспортного средства определиться в том, какие работы по его обслуживанию должны быть проведены и когда, а также имеет ли смысл попытаться выполнить их самостоятельно, или следует обратиться в дилерское отделение фирмы-производителя или мастерскую автосервиса. В Руководство включены описания процедур обязательного текущего обслуживания автомобиля и приведен график их выполнения. Кроме того, предлагается информация по проведению диагностики неисправностей узлов и систем автомобиля (в случае их отказа), а также пути устранения их причин.

Правила пользования Руководством

Руководство поделено на Главы. Каждая Глава разбита на нумерованные Разделы. Разделы, в свою очередь, разбиваются на подразделы и, где требуется на под подразделы, и состоят из параграфов (также последовательно пронумерованных).

Предлагаемый вниманию читателей текст сопровождается пояснительными иллюстрациями. Каждая иллюстрация включена в состав параграфа, материал которого она призвана дополнить, и пронумерована соответствующим образом. Например, иллюстрация 4.6 поясняет материал параграфа 6 Раздела 4 текущей Главы.

Описание однажды упомянутых в тексте процедур обычно второй раз не повторяется. Вместо этого в случае необходимости делается ссылка на соответствующий Раздел (подраздел и т.д.) соответствующей Главы, где данная процедура уже встречалась. Ссылки, производимые без упоминания номера Главы, относятся к соответствующим Разделам/параграфам текущей Главы. Например, ссылка "см. Раздел 8" означает, что необходимо обратиться к материалам Раздела 8 той же Главы.

Ссылки на положение узла или компонента слева или справа по автомобилю основаны на предположении, что читатель находится на водительском месте лицом вперед.

Описания в данном руководстве изложены в простой и доступной форме. Если четко следовать указаниям в тексте и сопроводительным иллюстрациям, не должно возникнуть никаких трудностей.

Следует уделять должное внимание техническим требованиям и моментам затяжки резьбовых соединений, сведенным в таблицы Спецификаций в начале каждой Главы. Спецификациями следует руководствоваться при выполнении всех работ. Внутри отдельных разделов необходимые размеры и значения для регулировки приводятся не всегда.

Простые операции, как, например "открыть капот" или "ослабить гайки колеса" подразумеваются как само собой разумеющиеся и также упоминаются не всегда.

Напротив, в тексте подробно описаны наиболее сложные процедуры.

Автомобили марки Mercedes C - аннотация

В данном руководстве рассматриваются модели C180, C200, C200D, C220, C220D, C250D, C280 с бензиновыми и дизельными двигателями, начиная с 1993 г. выпуска.

Все автомобили с дизельными двигателями серийно оснащены каталитическим нейтрализатором и системой рециркуляции отработавших газов.

В системе электронного управления двигателями с рабочим объемом 2.2 л и больше применено регулирование момента зажигания по детонации, что позволило конструкторам увеличить степень сжатия, и избавило водителя от проблем при применении топлива ухудшенного качества.

Независимая подвеска передних колес состоит из сдвоенных треугольных поперечных рычагов, витых пружин, газовых амортизаторов и стабилизатора поперечной остойчивости.

Независимая задняя подвеска на рычагах и штангах использует витые пружины и газонаполненные амортизаторы. Может быть применена система регулировки дорожного просвета. При этом устанавливаются специальные гидравлические амортизационные стойки.

Гидравлическая тормозная система состоит из двух контуров (передних и задних колес). Тормозные механизмы передних и задних колес - дисковые. Стояночный тормоз воздействует на задние колеса посредством тормозных барабанов, встроенных в тормозные диски. Серийно установлена антиблокировочная система -ABS, антипробуксовочная система -ASR может быть установлена специально.

Для управления автомобилем служит гидроусиленный рулевой механизм с изменяемым, в зависимости от положения рулевого колеса, передаточным отношением и трапецевидный рулевой привод.

В автомобиле может быть установлена 5-ступенчатая ручная коробка переключения передач (РКПП), или автоматическая трансмиссия (АТ).

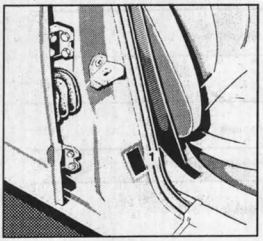
В качестве стандартного оборудования установлена водительская подушка безопасности и дополнительно для переднего пассажира.

На приборной панели установлены спидометр, тахометр, указатели уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости, блок контрольных ламп и четыре жидкокристаллических индикатора, информирующих об общем пробеге и пробеге с момента сброса измерителя, температуре вне салона и времени суток.

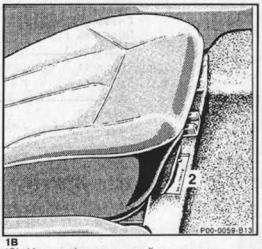
Идентификационные номера автомобиля

Автомобиль может быть идентифицирован по номеру шасси. В номере шасси зашифрованы модельный ряд и вариант кузова.

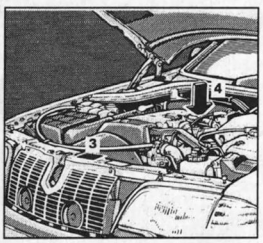
Номер шасси (идентификационный номер автомобиля) выдавлен перед правым передним сиденьем в панели днища, а также на типовой табличке в двигательном отсеке (на балке над фарой) см. иллюстрации 1A, B и C.



1A
(1) - Заводская табличка



1B
(2)- Идентификационный номер автомобиля



1C Номера в двигательном отсеке
(3)- Номер кузова; номер цвета лакокрасочного покрытия
(4)- Номер двигателя (C200 Diesel, C220 Diesel, C250 Diesel, в направлении движения, спереди слева) (C 280 в направлении движения, спереди справа)

Приобретение запасных частей

Немаловажную роль при ремонтных работах играет использование запасных частей и расходных материалов высокого качества, предназначенных именно для вашего автомобиля.

В целом запасные части можно подразделить на две большие группы:

Оригинальные запасные части. Эти запасные части распространяются через официальных дилеров производителей автомобилей. Они всегда имеют оригинальную упаковку и маркировку производителя автомобиля. Качество соответствует всем требованиям и гарантируется самим производителем автомобиля. Официальный дилер производителя автомобиля имеет в ассортименте все запасные части для данного автомобиля. Если какая либо деталь отсутствует на складе дилера, она в короткие сроки поставляется с центрального склада.

Неоригинальные запасные части. Определение "неоригинальные" ничего не говорит о качестве запасных частей. Это значит, что они продаются не в упаковке производителя автомобиля и распространяются не через официальных дилеров, торгующих автомобилями. Основной костяк этой группы составляют известные фирмы производители запасных частей, поставляющие детали на сборочные конвейеры автопроизводителей. Поскольку их оборудование и технологии позволяют производить запчасти и для автомобилей многих других производителей, они выпускают детали не только для сборочного конвейера какого-либо одного или нескольких автосборщиков, но и для продажи на свободном рынке. Эти детали имеют упаковку и маркировку производителя запчасти. Качество не уступает оригинальным запасным частям, а цены могут быть намного ниже, чем у оригинальных (разница может доходить до 50% в пользу неоригинальных). Ассортимент немного скромнее, чем у оригинальных запасных частей. В программу входят наиболее ходовые и пользующиеся наибольшим спросом детали.

Многие крупные западные торговцы запасными частями используют собственную упаковку, закупая большой ассортимент неоригинальных запасных частей крупными партиями непосредственно у производителей и продавая их под собственной торговой маркой.

Неоригинальные запчасти, как правило, распространяются через свободные магазины запасных частей, свободные авторемонтные мастерские и станции технического обслуживания.

Особое внимание следует уделить качеству приобретаемых запасных частей. Следует избегать покупки очень дешевых запасных частей (по сравнению с оригинальными и неоригинальными известных фирм), так как зачастую они не соответствуют нормам качества и безопасности. Если декоративный молдинг низкого качества негативно влияет только на внешний вид автомобиля, то установка низкокачественных тормозных колодок или масляного фильтра может стать угрозой для безопасности пассажиров или причинить огромный ущерб двигателю, так что затраты на ремонт во много раз превысят сэкономленную при покупке дешевой запчасти сумму. Поэтому следует пользоваться или услугами официальных дилеров (оригинальные части), или хорошо зарекомендовавших себя продавцов неоригинальных запасных частей.

Существует также возможность приобретения восстановленных деталей, при этом Вы возвращаете старую деталь. Это, прежде всего, относится к сложным, дорогостоящим деталям, например, двигатель, генератор, стартер и т.д. Такую возможность иногда предлагают как официальные дилеры, так и свободные продавцы запасных частей.

Это также экономит некоторую часть Ваших средств, в большинстве случаев довольно существенно. При этом фирма, продающая восстановленный агрегат, дает на него почти такую же гарантию, как и на новый.

Идентификация запасных частей

Производитель автомобилей постоянно совершенствует свою продукцию, постоянно внося в конструкцию изменения. Может случиться так, что в рамках одной серии и одного варианта исполнения автомобиля некоторые узлы и агрегаты могут незначительно отличаться друг от друга, и запасная часть от одного, например, более раннего варианта не будет подходить для другого. Поэтому при приобретении запасных частей очень важно предоставить продавцу максимально полную информацию об автомобиле. Чем больше точных сведений о своем автомобиле, Вы предоставите, тем меньше вероятность ошибки.

Помимо стандартного набора данных, включающих в себя год выпуска, тип кузова, вариант исполнения кузова, номер шасси (номер VIN), номер двигателя и т.д., продавца могут интересовать следующие данные:

- установлено ли на автомобиле какое-либо дополнительное оборудование (например, дополнительный обогреватель, более мощный генератор, кондиционер).
- тип коробки передач.
- имеется ли каталитический преобразователь?
- тип системы впрыска топлива и т.д.
- место установки детали.

Если по какой-либо причине документы, отражающие эти сведения, отсутствуют, рекомендуется проконсультироваться об этом у специалистов, например, заехав в фирменный центр.

Иногда, покупая ту или иную запчасть, бывает очень полезно взять с собой старую подлежащую замене деталь для сравнения.

Технология обслуживания, инструмент и оборудование рабочего места

Технология обслуживания

Существует несколько методик выполнения процедур технического обслуживания и ремонта автомобиля, на которые читатель найдет ссылки в тексте данного руководства. Следование им сделает работу домашнего механика более эффективной, позволит наилучшим образом организовать и качественно выполнить различные технические процедуры и явится залогом тщательного и полного выполнения всех работ.

Крепеж

Крепежом называются гайки, болты, шпильки и винты, служащие для соединения между собой двух или более деталей. При работе с крепежом нужно постоянно помнить о некоторых вещах. Практически в любом крепеже применяется тот или иной вид контрящих и стопорящих приспособлений. Это могут быть стопорные шайбы, контргайки, стопорные флажки или фиксирующий компаунд для резьб. Весь используемый резьбовой крепеж должен быть абсолютно чистым и прямым, с ненарушенной резьбой и не скругленными углами шестигранных головок, на которые надевается гаечный ключ. Следует взять за правило обязательную замену поврежденных гаек и болтов на новые. Специальные самоконтрящиеся гайки с нейлоновыми или волоконными вставками повторному использованию не подлежат, так как при отдавании утрачивают свои контрящие свойства и при сборке всегда должны заменяться на новые.

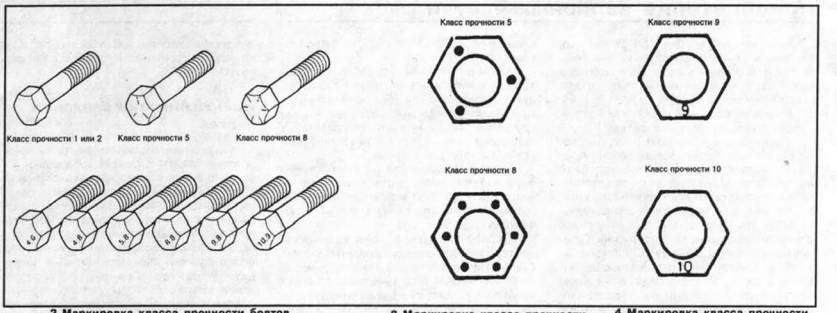
Прижавевшие болты и гайки для облегчения отвинчивания и во избежание повреждения перед отдаванием должны быть обработаны специальным проникающим составом. Многие механики предпочитают пользоваться для этой цели скипидаром, который удобно наносить из специальной маленькой канистры с длинным носиком. После смачивания "прикипевшего" крепежа проникающим составом, перед тем как приступить к его отдаванию, следует дать составу в течение нескольких минут хорошенько пропитать окисленный контактный слой. Сильно проржавевший крепеж может быть срублен зубилом, спилен ножовкой или удален с помощью специального гайколома.

При срезании головки болта или обламывании шпильки на сборке, остаток резьбовой части может быть высверлен или извлечен с помощью специального инструмента. Большинство автомастерских может взяться за выполнение этой, также как и других (например, восстановление сорванной резьбы в резьбовых отверстиях), ремонтных процедур.

Плоские и стопорные шайбы при сборке должны всегда устанавливаться на место в том же порядке и тем же способом, что и раньше. Поврежденные шайбы всегда заменяйте на новые. Между стопорной шайбой и мягкой металлической поверхностью (например алюминиевой), тонким листовым металлом или пластиком всегда следует устанавливать плоские шайбы.

Размеры крепежа

По многим причинам изготовители автомобилей все шире и шире применяют метрический крепеж. Однако, важно знать



2 Маркировка класса прочности болтов (вверху стандартные/SAE/USS, внизу - метрические)

3 Маркировка класса прочности стандартных шестигранных гаек

4 Маркировка класса прочности метрических шестигранных гаек

разницу между используемым иногда стандартным (называемым также американским, или стандарта SAE) и более универсальным в системе мер метрическим крепежом, так как, не смотря на внешнюю схожесть, они не являются взаимозаменяемыми.

Все болты, как стандартные, так и метрические классифицируются по диаметру, шагу резьбы и длине. Например, стандартный болт 1/2 - 13 X 1 имеет пол дюйма в диаметре, 13 витков резьбы на один дюйм и длину 1 дюйм. Метрический болт M12 - 1.75 X 25 имеет диаметр 12 мм, шаг резьбы 1.75 мм (расстояние между соседними витками) и длину 25 мм. Оба болта внешне практически идентичны, однако не являются взаимозаменяемыми.

В дополнение к перечисленным признакам как метрические, так и стандартные болты могут быть идентифицированы путем осмотра головки. Для начала, расстояние между лысками головки метрического болта измеряется в мм, тогда как у стандартного - в дюймах (то же справедливо и для гаек). Как следствие, стандартный гаечный ключ не годится для использования с метрическим крепежом, и наоборот. Кроме того, на головках большей части стандартных болтов обычно имеются радиальные зарубки, определяющие максимальное допустимое усилие затягивания болта (степень прочности). Чем больше количество зарубок, тем выше допустимое усилие (на автомобилях обычно применяются болты со степенью прочности от 0 до 5). Класс прочности метрических болтов определяется цифровым кодом. Цифры кода обычно отливаются, как и для стандартных, на головке болта (на автомобилях обычно применяются болты классов прочности 8.8, 9.8, и 10.9).

Также по меткам класса прочности стандартные гайки могут быть отличены от метрических. Для идентификации прочности стандартных гаек применяются точечные метки, проштамповываемые на одной из торцевых поверхностей гайки, в то время как маркировка метрических гаек производится с помощью опять-таки цифр. Чем больше количество точек, или чем выше значение цифрового кода, тем выше допустимое усилие затягивания гайки.

Торцы метрических шпилек также маркируются в соответствии с классом их прочности. Крупные шпильки маркируются цифровым кодом, тогда как на более мелкие наносится маркировка в виде геометрической фигуры.

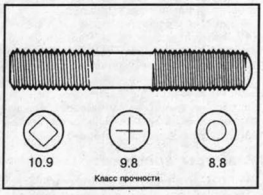
Следует заметить, что значительная часть крепежа, в особенности класса прочности от 0 до 2, вообще не маркируется. В этом случае единственным способом отличия стандартного крепежа от метрического является измерение шага резьбы, или сравнивание резьбы с однозначно идентифицированной.

Стандартный крепеж часто называют также, в противоположность метрическому, крепежом стандарта SAE, однако, следует помнить, что под классификацию SAE попадает лишь мелкий крепеж. Крупный крепеж с не метрической резьбой является крепежом американского стандарта (USS).

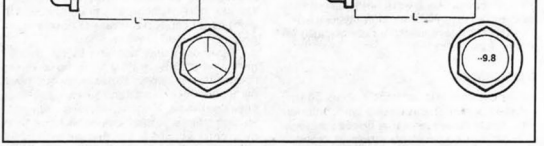
Так как крепеж одного и того же геометрического размера (как стандартный, так и метрический) может иметь различные классы прочности, при замене на автомобиле болтов, гаек и шпилек следует уделять внимание соответствию класса прочности устанавливаемого нового крепежа классу прочности старого.

Процедура и порядок затягивания резьбовых соединений

Затягивание большей части резьбовых соединений следует производить с усилиями, определяемыми требованиями Спецификаций, приводимых в начале каждой Главы данного Руководства (под усилием затягивания крепежа следует понимать прикладываемый к нему при затягивании крутящий момент). Ниже усилие затягивания будет называться также моментом затяжки крепежа. Затягивание с чрезмерным усилием может привести к нарушению целостности крепежа, тогда как недотягива-



5 Маркировка класса прочности метрических шпилек



6 Размеры/маркировка класса прочности стандартных (SAE и USS) болтов

G Маркировка класса прочности
L Длина (в дюймах)
T Шаг резьбы (количество витков на дюйм)
D Номинальный диаметр (в дюймах)

7 Размеры/маркировка класса прочности метрических болтов

P Класс прочности
L Длина (в мм)
T Шаг резьбы (расстояние между соседними витками в мм)
D Номинальный диаметр (в мм)

ние его ведет к ненадежности соединения сопрягаемых компонентов. Болты, винты и шпильки, в зависимости от материала, из которого они изготовлены и диаметра резьбовой части, обычно имеют строго определенные допустимые моменты затяжки, многие из которых, как уже упоминалось выше, приведены в Спецификациях в начале каждой Главы. Строго придерживайтесь приведенных рекомендаций по моментам затяжки применяемого на автомобиле крепежа. Для затягивания крепежа, не упомянутого в Спецификациях следует пользоваться приведенной ниже картой допустимых моментов вращения. Приведенные в таблице значения ориентированы на крепеж классов прочности 2 и 3 (крепеж более высокого класса допускает затягивание с большим усилием), кроме того, подразумевается, что производится затягивание сухого (с несмазанной резьбой) крепежа в стальную или литую (не алюминиевую) деталь.

Размеры метрических резьб

M-6	9 -12 Нм
M-8	19 - 28 Нм
M-10	38 - 54 Нм
M-12	68 - 96 Нм
M-14	109 - 154 Нм

Размеры трубных резьб

1/8	7 -10 Нм
1/4	.17 - 24 Нм
3/8	.30 - 44 Нм
1/2	.34 - 47 Нм

Размеры резьб американского стандарта

1/4 - 20	9 -12 Нм
5/16 - 18	.17 - 24 Нм
5/16 - 24	.19 - 27 Нм
3/8 - 16	30 - 43 Нм
3/8 - 24	37 - 51 Нм
7/16 - 24	55 - 74 Нм
7/16 - 20	55 - 81 Нм
1/2 - 13	75 - 108 Нм

Расположенный по периметру какой-либо детали крепеж (такой как болты головки цилиндров, поддона картера и различных крышек), во избежание деформации детали должен отдаваться и затягиваться в строго определенном порядке. Порядок затягивания и отдавания такого крепежа приведен в соответствующих Главах Руководства. Если специальный порядок не оговорен, то во избежание искривления компонента следует придерживаться описанной ниже процедуры. На первой стадии все болты или гайки должны быть затянуты от руки. Далее, каждый из них по очереди должен быть дотянут еще на один полный оборот, причем переход од одного болта/гайки к другому должен осуществляться в диагональном порядке (крест-накрест). Далее, вернувшись к первому болту/гайке, следует повторить процедуру в том же порядке, затягивая крепеж еще на пол-оборота. Продолжайте действовать в той же манере, затягивая каждый болт/гайку на этот раз уже на четверть оборота за один подход до тех пор, пока все они не окажутся затянутыми с требуемым усилием. При отдавании крепежа так же следует придерживаться описанной процедуры, но действуя в обратном порядке.

Разборка компонентов

Разборка всех компонентов должна осуществляться в такой манере, чтобы при сборке каждая деталь могла быть установлена на свое прежнее место и правильным образом. Запоминайте характерные особенности внешнего вида, в случае необходимости производите посадочную маркировку деталей, установка которых на место может быть произведена неоднозначным образом (к таким элементам относится, например, оснащенная канавкой упорная шайба на валу). Хорошей идеей будет расположение снятых деталей на чистой рабочей поверхности в том порядке, в каком производилось их снятие. Полезным окажется также составление простейших схематических зарисовок или пошаговое фотографирование подлежащего демонтажу компонента.

При снятии крепежа старайтесь производить маркировку его первоначального положения на сборке. Часто, немедленная установка крепежа и шайб на прежнее место после снятия соответствующей детали позволяет избежать путаницы при сборке. При отсутствии такой возможности, весь крепеж следует складывать в специально подготовленный для этой цели разбитый на секции и соответственно промаркированный ящик, или просто по отдельным промаркированным коробочкам. Такой образ действий оказывается особенно полезным при работе с компонентами, состоящими из множества мелких деталей, такими как карбюратор, генератор, клапанный механизм, панель приборов или элементы декоративной обивки салона.

При отсоединении электрических контактов и разъемов следует уделить внимание маркировке проводов или жгутов с помощью изоляционной ленты с нанесенным на нее цифровым или буквенным кодом.

Прокладочные поверхности

На всех автомобилях прокладки применяются для герметизации места стыка сопрягаемых поверхностей двух или более деталей и служат для предотвращения утечек масел и жидкостей и поддержания внутри сборки повышенного давления или разрежения.

Часто такие прокладки перед установкой покрываются жидким или пастообразным уплотнительным компаундом. Часто под воздействием времени, температур или давления происходит настолько сильное "прикипание" друг к другу сопрягаемых поверхностей, что разделение деталей становится трудновыполнимой задачей. Во многих случаях демонтажу таких сборок помогает обстукивание их снаружи по периметру места стыка молотком с мягким бойком. Можно воспользоваться для этой цели также и обычным молотком, нанося удары через деревянную или пластиковую проставку. Не следует производить обстукивание литых корпусов и хрупких компонентов. При возникновении такого рода затруднений всегда в первую очередь проверяйте, весь ли крепеж снят.

Избегайте применения для разделения деталей отвертку или монтировку, вводя их между сопрягаемыми поверхностями, так как уплотнительные поверхности при этом легко могут быть повреждены, что в дальнейшем может явиться причиной возникновения утечек. Если подрычаживания "прикипевших" элементов сборки избежать невозможно, пользуйтесь для этой цели ручкой от старой сметки, но помните при этом, что после все образовавшиеся щепки должны быть тщательно удалены с сопрягаемых поверхностей и изнутри сборки.

После разделения деталей их сопрягаемые поверхности должны быть тщательно зачищены с соскабливанием следов материала старой прокладки. Затвердевшие фрагменты старой прокладки могут быть предварительно размягчены с помощью преобразователя ржавчины или специального химического состава, после чего удалены с сопрягаемой поверхности скребком. В качестве скребка в данном случае может быть использован отрезок медной трубки с расплющенным и заостренным концом. Использование для этой цели именно медной трубки рекомендуется, так как медь обычно мягче применяемых в автомобиле материалов, что снижает риск повреждения сопрягаемой поверхности. Некоторые прокладки легко могут быть удалены с помощью медной щетки, однако, не зависимо от применяемого метода, сопрягаемые поверхности должны стать абсолютно чистыми и гладкими. Если по какой-либо причине сопрягаемая поверхность оказалась оцарапанной, перед сборкой компонентов заполните царапину прокладочным герметиком. В большинстве случаев следует пользоваться не застывающим (или полузастывающим) герметиком.

Советы по снятию шлангов

Предупреждение: *Если Ваш автомобиль оборудован системой кондиционирования воздуха, ни в коем случае не отсоединяйте от компонентов кондиционера никакие шланги до тех пор, пока система не будет разряжена в представительском отделении компании Mercedes или специалистом по системам кондиционирования воздуха мастерской автосервиса.*

Меры предосторожностей, которые следует соблюдать при снятии шлангов, очень близки к таковым при снятии прокладок. Избегайте повреждения поверхностей штуцеров и патрубков, на которые одеваются шланги, так как это может явиться причиной возникновения утечек. В особой мере это относится к процедуре снятия шлангов радиатора. Вследствие различных химических реакций происходит "прикипание" резины шлангов к сопрягаемым поверхностям штуцеров и патрубков. Для снятия шланга в первую очередь ослабьте хомут крепления его на штуцере. Затем щипцами со скользящим шарниром ухватите шланг вблизи хомута и начинайте вращать его на штуцере/присоединительном патрубке вправо-влево. Продолжайте эту процедуру до полного освобождения шланга, затем снимите шланг со штуцера. Небольшое количество силиконовой или другой смазки облегчит процедуру, если она может быть введена в зазор между штуцером и шлангом. Для облегчения процедуры установки шланга смажьте внутреннюю поверхность шланга и наружную поверхность штуцера.

Как крайнее средство, или в случае однозначной необходимости замены шланга на новый, надетый на штуцер конец шланга для снятия может быть разрезан ножом и затем отделен от поверхности штуцера. При этом старайтесь не повредить ножом металл штуцера/под соединительного патрубка.

В случае повреждения хомута крепления шланга замените его на новый. Хомуты скручиваемого типа обычно ослабевают с течением времени, поэтому, вне зависимости от их состояния, при случае их лучше заменить на хомуты винтового типа.

Инструмент

Выбор хорошего инструмента является одним из основных требований для каждого, кто планирует самостоятельное выполнение процедур технического обслуживания или ремонта автомобиля. На первый взгляд затраты, связанные с приобретением требуемого комплекта инструментов, могут показаться слишком большими, однако при сравнивании их с расходами, сопряженными с выполнением процедур текущего обслуживания и простейшего ремонта автомобиля на станции техобслуживания, окажутся вполне разумными.

Для того, чтобы помочь среднестатистическому автолюбителю в выборе инструмента, необходимого при проведении различных процедур по уходу за автомобилем, описанных в данном Руководстве, ниже приводятся списки трех наборов инструментов, условно озаглавленные как: набор инструментов для текущего обслуживания и минимального ремонта; набор инструментов для общего и капитального ремонта и специальный инструмент. Владельцы автомобилей, не имеющие практического опыта проведения механических работ, должны начинать с выполнения процедур, ограниченных применением инструментов из первого списка, повышая при этом свою квалификацию и постепенно расширяя диапазон применяемого инструмента. По мере приобретения опыта можно перейти к выполнению более сложных задач, дополняя имеющийся на руках набор инструментов. Спустя некоторое время полученные навыки позволят приступить к выполнению более сложных работ, требующих применения инструмента из второго списка (для общего и капитального ремонта автомобиля). Когда Ваша квалификация начнет позволять экономить значительные средства на самостоятельном выполнении сложных ремонтных процедур, можно подумать о приобретении специального инструмента.

Набор инструментов по текущему обслуживанию и минимальному ремонту автомобиля

Приведенный ниже список включает в себя минимум необходимых для выполнения процедур текущего обслуживания и незначительного ремонта автомобиля инструментов. Рекомендуется приобретение комплекта комбинированных гаечных ключей (с обычной рожковой головкой на одном конце и с накидной на другом), несмотря на большую стоимость такого комплекта, по сравнению со стоимостью набора обычных рожковых ключей, затраты будут оправданы, т.к. данные ключи обладают преимуществами обоих типов.

Комплект комбинированных ключей (1/4 - 1 дюйм; 6 - 19 мм)
Разводной ключ
Свечной ключ (с резиновой вставкой)
Инструмент для регулировки свечного зазора
Набор измерительных щупов
Ниппельный ключ для прокачки тормозов
Отвертки:
С плоским жалом (150 мм длиной и 8 мм в диаметре)
С крестовым жалом (№ 2 X 6 дюймов (150 мм длиной)
Комбинированные плоскогубцы
Ножовка по металлу с набором полотен
Манометр для измерения давления в шинах
Смазочный пистолет (шприц)
Канистра под масло
Тонкая наждачная бумага
Проволочная щетка
Инструмент для зачистки клемм и контактов проводов батареи
Ключ для снятия масляного фильтра
Воронка (среднего размера)
Подпорки для фиксации автомобиля в поднятом состоянии (2)
Сливная емкость

Замечание: *Если в процедуры текущего обслуживания входит проведение базовых регулировок, понадобится также приобретение хорошего качества стробоскопа и комбинированного тахометра/инструмента для измерения длительности замкнутого состояния контактов прерывателя.* Несмотря на то, что эти инструменты входят в состав списка специальных инструментов, упоминание о них здесь приведено ввиду абсолютной необходимости их применения для проведения качественной настройки зажигания двигателя, являющейся частью процедур текущего обслуживания автомобиля.

Набор инструментов для общего и капитального ремонта автомобиля

Данный инструмент необходим при проведении любых операций по ремонту двигателя автомобиля и предлагается в дополнение к первому списку. В данный список входит полный комплект сменных торцевых головок. При значительной стоимости, набор сменных головок приносит неоценимую пользу, благодаря своей универсальности и удобству в обращении, - в особенности в сочетании с входящими в комплект различного типа приводами. Рекомендуется предпочтительно пользоваться приводами сечением 1/2 дюйма (а не 3/8 дюйма), т.к. они, хоть и являются более дорогостоящими, могут быть использованы практически с любым типом динамометрических ключей (в идеале, хороший механик должен иметь в своем распоряжении оба типа приводов). Более дешевой альтернативой комплекту сменных торцевых головок является набор трубчатых ключей.

Комплект сменных торцевых головок (включая головки типа "Torx") (или трубчатых ключей), размеров, соответствующих размерам гаечных ключей из предыдущего списка
Храповой реверсивный привод (для использования со сменными торцевыми головками)
Ворот длиной 250 мм
Универсальный (карданного типа) шарнир (для использования с торцевыми головками)
Динамометрический ключ (с приводом того же размера, что и для сменных торцевых головок)
Молоток с круглым бойком - 8 унций (около 230 г)
Молоток с мягким бойком (пластиковым или резиновым) (киянка)
Отвертки:
С плоским жалом (длиной 150 мм и около 6.5 мм в диаметре)
С плоским жалом (прочная № 2, 8 мм)
С крестовым жалом (№ 3 X 8 дюймов (203 мм))
С крестовым жалом (прочная № 2)
Прижимные клещи
Плоскогубцы:
Для электриков (с изолированными ручками)
Узконосые (острогубцы)
Для стопорных колец (внутренних и внешних)
Зубило - 1/2 дюйма (13 мм)
Скребок (изготовленный из расплющенной и заостренной с одного конца медной трубки)
Скрайбер (чертилка)
Кернер
Бородки с тонким жалом (1.6, 3.2, 4.8 мм)
Стальная линейка/измеритель плоскостности
Комплект ключей-шестигранников (Allen) (для головок с внутренним шестигранником)
Набор напильников
Проволочная щетка (большая)
Второй комплект подпорок
Домкрат (гидравлического или ножничного типа)

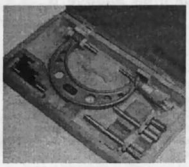
Замечание: *Еще одним постоянно требующимся инструментом является электродрель с патроном на 3/8 дюйма (до 9.5 мм) с комплектом хорошего качества сверл.*

Специальный инструмент

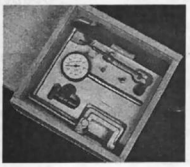
В данный список попадают инструменты, являющиеся в достаточной мере дорогостоящими, не требующиеся регулярно, или требующие при пользовании выполнения инструкций изготовителей. Если в сферу Вашей деятельности не входит частое выполнение сложных механических операций, приобретение такого инструмента будет плохим вложением средств. Разумно приобретать его в складчину с друзьями или брать на прокат в мастерских автосервиса.

В список внесены только те инструменты, которые можно найти в розничной торговле или которые выпускаются для распределения по дилерским отделениям фирм. Иногда в тексте Руководства Вы найдете ссылки на такие специальные инструменты. Обычно авторы стараются параллельно предложить альтернативный метод, позволяющий избежать обязательного применения труднодоступного инструмента. В случае если избежать применения специального инструмента невозможно, а приобретение его в пользование проблематично, выполнение соответствующих работ лучше доверить специалистам автосервиса.

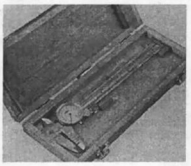
Инструмент для сжатия клапанных пружин
Приспособление для прочистки канавок поршневых колец
Инструмент для обжимания поршневых колец
Инструмент для установки поршневых колец
Измеритель степени сжатия газов в цилиндрах (компрессометр)
Зенкер для обработки краев цилиндров
Хон для обработки зеркал цилиндров
Измеритель диаметра цилиндров
Микрометр (микрометры) и/или циферблатный штангенциркуль



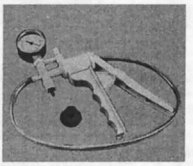
Набор микрометра



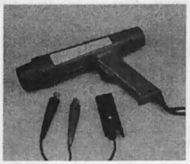
Набор циферблатного измерителя



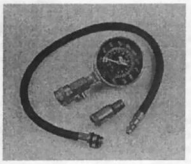
Циферблатный штангенциркуль



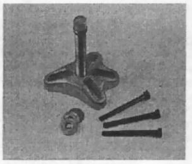
Вакуумный насос с ручным приводом



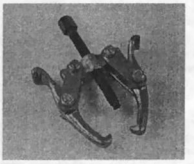
Стробоскоп



Измеритель компрессии с насадкой для установки в свечное отверстие

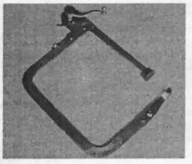


Съемник для снятия демпфера /рулевого колеса

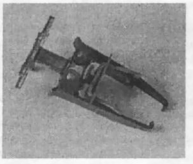


Съемник общего назначения

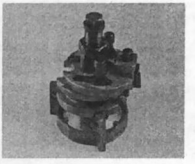
Инструмент для снятия гидравлических толкателей



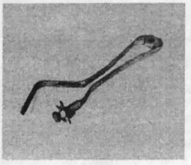
Инструмент для сжатия клапанных пружин



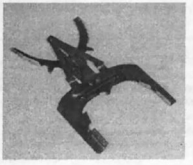
Инструмент для сжатия клапанных пружин



Зенкер для обработки краев цилиндров

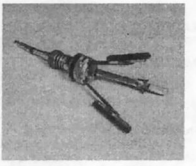


Приспособление для прочистки канавок поршневых колец

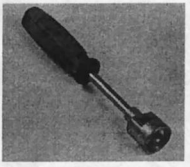


Инструмент для снятия/ установки поршневых колец

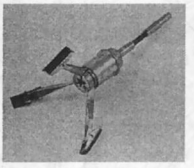
Инструмент для обжимания поршневых колец



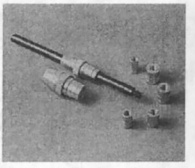
Хон для обработки зеркала цилиндров



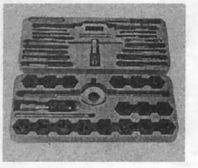
Инструмент для снятия шляпок пружин тормозных башмаков



Хон для обработки тормозных цилиндров



Инструмент для центровки диска сцепления



Набор метчиков и лерок

Инструмент для снятия гидравлических толкателей
Отделитель шаровых шарниров
Съемник универсального типа
Ударная отвертка
Набор циферблатного измерителя
Стробоскоп (с индуктивным датчиком)
Ручной комбинированный насос (вакуумный/нагнетательный)
Тахометр/инструмент для измерения длительности замкнутого состояния контактов прерывателя
Универсальный тестер для электрических измерений
Подъемный такелаж
Инструмент для снятия/установки тормозных пружин
Напольный домкрат

Приобретение инструмента

Новичку-механику в плане приобретения необходимого инструмента для выполнения процедур текущего обслуживания и ремонта автомобиля могут быть предложены несколько практических советов. При подготовке к проведению процедур текущего обслуживания или минимального ремонта автомобиля разумно приобретать инструмент по отдельности. С другой стороны, в случае планирования широких работ, проще и надежнее купить комплект современного инструмента в магазине розничной сети. Приобретение комплекта обычно обходится несколько дешевле индивидуальных покупок и часто дополняется приложенным инструментальным ящиком. В дальнейшем, для расширения выбора, могут быть докуплены отдельные инструменты, дополнительные комплекты и инструментальный ящик большего размера. Постепенное расширение комплекта инструментов позволит растянуть затраты и определиться в выборе действительно необходимых инструментов.

Специализированные инструментальные магазины являются единственным источником приобретения некоторых специальных инструментов, но, независимо от источника, избегайте дешевых покупок, в особенности при выборе отверток и сменных торцевых головок, так как срок их службы наверняка окажется непродолжительным. Затраты связанные с заменой и восстановлением дешевого инструмента в результате окажутся несравнимо более значительными, чем затраты на однократное приобретение качественного товара.

Уход за инструментом и его хранение

Хороший инструмент является ценным вложением средств, поэтому разумно позаботиться о том, чтобы содержать его в чистоте и постоянной готовности к работе. После пользования инструментом, перед тем как сложить его в место хранения, всегда тщательно протирайте его поверхность чистой сухой ветошью, удаляя с нее следы грязи, смазки и остатки металлических частиц. Никогда не оставляйте инструмент разбросанным на рабочем месте. После завершения работ внимательно проверяйте пространство под капотом и под автомобилем на наличие забытого инструмента.

Для хранения такого инструмента, как отвертки, плоскогубцы, молотки и т.п. идеально подходит инструментальная гребенка, закрепленная в удобном месте на стене гаража. Наборы гаечных ключей и сменных торцевых головок следует хранить в металлических ящиках. Измерительный инструмент должен храниться в недоступных воздействию коррозии, сухих и чистых местах.

Всегда следует уделять внимание состоянию рабочих поверхностей инструмента. Ударная часть бойка молотка в процессе работы подвержена расклепыванию, отвертки со временем теряют заточку своих жал. Не скупитесь уделить немного времени и внимания на то, чтобы с помощью наждачной бумаги или напильника удалить расклепы и привести в порядок режущие кромки. Необратимо изношенный или поврежденный инструмент заменяйте.

При тщательном уходе инструмент прослужит Вам верой и правдой в течение очень длительного срока.

Оборудование рабочего места

Говоря об инструменте, нельзя не вспомнить об оборудовании рабочего места. Если предстоит проведение более серьезной работы, чем простое техническое обслуживание, следует позаботиться о подготовке подходящей рабочей площадки.

Приходится признать, что многие автолюбители вынуждены производить снятие двигателя и другие подобные работы далеко не в условиях гаража или мастерской. Однако, в любом случае важным требованием является наличие крыши или тента.

По возможности, любые процедуры по разборке частей систем автомобиля должны производиться на чистом плоском верстаке, или прочном столе удобной высоты. Верстак обязательно должен быть оборудован тисками. Достаточным является наличие тисков с раскрытием губок до 100 мм и с мягкими накладками на губки.

Как уже упоминалось выше, на рабочей площадке должно быть оборудовано чистое сухое место для хранения инструмента, смазочных и очистительных жидкостей, шпаклевок, лакокрасочных материалов и т.п.

Следует заметить, что совершенно необходимым инструментом является электродрель, следовательно, рабочая площадка должна быть оборудована источником питания для ее подключения. Наличие дрели с патроном до 9.5 мм и набором качественных сверл в значительной мере облегчит проведение многих процедур.

Наконец, на рабочем месте всегда должен иметься достаточный запас старых газет и чистой, не ворсящейся ветоши, предназначенный для чистки рабочей площадки, инструмента и деталей автомобиля.

Отработку следует сдавать в центры по утилизации в герметичной таре.

Никогда не производите никакие работы на неприкрытой окрашенной поверхности автомобиля, пользуйтесь защитными накладками на крылья, или, на худой конец, покрывайте полированные поверхности старыми одеялами.

Поддомкрачивание и буксировка

Поддомкрачивание

Для поддомкрачивания передней части автомобиля следует взвести стояночный тормоз и, для безопасности, подложить под задние колеса клинья.

При поддомкрачивании задней части автомобиля необходимо подложить клинья под передние колеса.

Подставьте надежные опоры под стороны кузова. Если сначала поднимается одна сторона, а затем другая, нужно обязательно следить за надежностью опор.

Ни в коем случае нельзя работать под автомобилем, если он подпирается только автомобильным домкратом. Опасно для жизни!

1 Приподнимайте автомобиль только в ненагруженном состоянии.

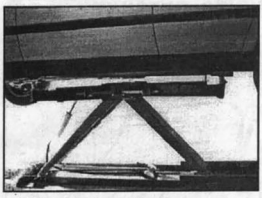
Предупреждение: *Используя резиновую или деревянную прокладку, можно избежать при подъеме автомобиля повреждения основания его кузова. Ни в коем случае нельзя приподнимать или подлипать автомобиль под двигатель или под коробку передач.*

2 Зафиксируйте клиньями стоящие на опорной поверхности колеса против их скатывания вперед или назад. Не полагайтесь на стояночную тормозную систему, так как при некоторых ремонтных работах она должна быть расторможена.

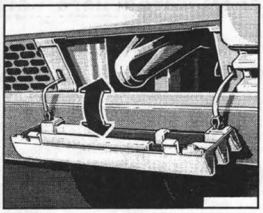
8 Точки поддомкрачивания и опоры: автомобильный домкрат

9 Подъем спереди

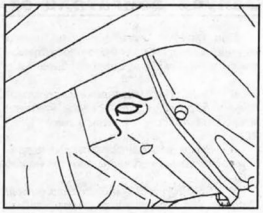
10 Подъем сзади



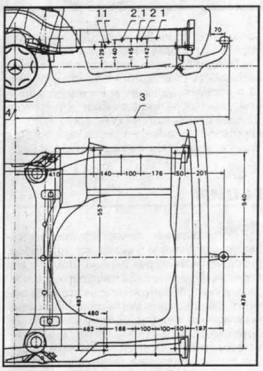
11 Автомобильный подъемник с платформой



13 Передняя буксировочная проушина



14 Задняя буксировочная проушина



12 Монтажные размеры тягово - сцепного устройства

3 Поднимайте автомобиль только на ровной жесткой поверхности.
4 Действуя отверткой как рычагом, снимите защитный кожух на посадочном отверстии для автомобильного домкрата.
5 Осторожно вставьте установочный палец автомобильного домкрата во вставную трубу лонжерона.
6 Установите автомобильный домкрат вертикально даже при уклоне.
7 Приподнимите передний мост впереди, установив подъемник на поперечной балке -6- (илл. 9).
8 Приподнимите автомобиль сзади, установив подъемник как показано на иллюстрации 10.
9 Опорные точки для подъемника и козел впереди и сзади находятся ниже трубок для автомобильного домкрата и снабжены эбонитовыми накладками.

Предупреждение: *Точки опоры на лонжеронах могут быть использованы и для бокового подъема с использованием подъемника автомобиля в мастерской. При этом установите автомобильный домкрат под эбонитовыми накладками.*

Буксировка

Масса буксируемого прицепа
Для бензиновых двигателей
Прицеп с тормозной системой:
C180, C200, C220, C280 - 1575 кг
Прицеп без тормозной системы:
C180 C200 C220 C280
675 кг 685 кг 705 кг 745 кг

Для дизельных двигателей
Прицеп с тормозной системой:
C200 C220 C250
1275 кг 1575 кг 1575 кг
Прицеп без тормозной системы
690 кг 700 кг 725 кг
Масса буксируемого прицепа включает опорную массу 75 кг.
Для всех типов двигателей допустимая масса груза в багажнике не более 100 кг, нагрузка на крышу не более 100 кг.

Монтажные размеры тягово-сцепного устройства(илл. 12)
Длина свеса: 1102 мм (тягово - сцепное устройство заводского монтажа)
Точки крепления тягово-сцепного устройства см. на иллюстрации 12.
1 - Точка крепления с левой стороны
2 - Точка крепления с правой стороны
3 - Свес
4 - Средняя ось заднего колеса
Внимание: Дополнительный монтаж тягово-сцепного устройства разрешается только на станциях техобслуживания Mercedes.

10 Буксировка автомобиля на всех четырех колесах может производиться со скоростью не превышающей 50 км/час и не более чем на 50 км. Передняя буксировочная проушина расположена под крышкой справа на бампере.
11 При установке буксировочной штанги для жесткой сцепки введите ее крюк в середину автомобиля (в направлении стрелки), чтобы обеспечить достаточную маневренность (илл. 13).
12 Задняя буксировочная проушина расположена под бампером справа (илл. 14).
13 При буксировке автомобиля, оборудованного автоматической трансмиссией на расстояние превышающее 50 км, задние его колеса должны быть оторваны от земли. При этом, для захвата автомобиля должно применяться специальное буксировочное приспособление, крепящееся не за бампер, а за главную балку рамы.
14 При буксировке стояночный тормоз должен быть полностью отпущен, а трансмиссия установлена в нейтральное положение.
15 Рулевой вал должен быть разблокирован (ключ в положении "Off"). Помните, что при выключенном двигателе система гидроусиления руля и вакуумный усилитель тормозов не функционируют.
16 Избегайте буксировки другого автомобиля, зацепленного за переднюю буксировочную проушину и никогда не используйте для закрепления буксирного троса серьги фиксации автомобиля на палубе парома или железнодорожной платформе.
17 Безопасность движения является одним из основных требований при буксировке автомобиля, поэтому неукоснительно соблюдайте во время буксировки ПДД.
18 При буксировке любых автомобилей во многих странах обязательным требованием является применение цепи безопасности.

Правила буксировки
19 Включите аварийную и световую сигнализации у тянущего и буксируемого автомобиля.
20 **Рекомендуется применять буксировочную штангу для жесткой сцепки, так как существует большая опасность наезда при применении гибкого буксировочного троса.** Этот трос должен быть эластичным, чтобы сберечь от столкновения между собой буксируемый и тянущий автомобили. Применяйте только тросы из искусственного волокна или тросы с эластичными промежуточными звеньями.
21 На большие расстояния приподнимайте сзади автомобиль при помощи автомобиля для буксировки неисправных транспортных средств или грузите полностью на него.
22 Буксировать неисправный автомобиль без трансмиссионного масла можно только с приподнятыми ведущими колесами.

Особенности буксировки автомобилей, оснащенных автоматическим блокируемым дифференциалом (ASD) или антипробуксовочной системой (ASR).
23 У автомобилей с ASD или с ASR нельзя устанавливать ключ зажигания в положение II (зажигание включено), если буксировка осуществляется с приподнятым передним мостом.

Запуск автомобиля буксировкой
Предупреждение: *Буксировка (с целью пуска двигателя) при помощи находящегося в движении автомобиля невозможна у автомобилей оснащенных автоматической трансмиссией. Автомобили с катализатором можно буксировать только при холодном двигателе и при проведении испытания, так как в противном случае существует опасность повреждения катализатора.*

Запуск двигателя от вспомогательного источника питания

При запуске двигателя от внешнего источника следует помнить о необходимости выполнения следующих требований:

a Перед подсоединением вспомогательной батареи удостоверьтесь, что ключ зажигания повернут в положение "OFF" (Выкл.).

b Выключите все осветительные приборы, отопитель и прочие электрические нагрузки.

c Позаботьтесь о защите Ваших глаз. Лучше всего воспользоваться защитными очками.

d Удостоверьтесь, что вспомогательная батарея рассчитана на то же номинальное напряжение, что и батарея Вашего автомобиля.

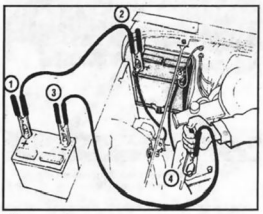
e Два автомобиля ни в коем случае не должны соприкасаться между собой!

f Удостоверьтесь, что трансмиссия установлена в положение нейтральной передачи (РКПП) или "P" (АТ).

g Если вспомогательная батарея не является батареей не требующего обслуживания типа, снимите вентиляционные крышки и прикройте вентиляционные отверстия ветошью.

Подсоедините красный провод большого сечения из комплекта для запуска автомобиля от внешнего источника к положительным (+) клеммам обеих батарей. Один конец черного провода из комплекта подсоедините к отрицательной (-) клемме вспомогательной батареи, а другой - к надежно заземленной точке запускаемого автомобиля (например, болт или кронштейн на блоке двигателя). Удостоверьтесь, что провода не касаются лопастей вентилятора, приводных ремней и других движущихся элементов двигателя.

Произведите запуск автомобиля, затем, оставив двигатель работающим на холостых оборотах, включите мотор вольтметра отопителя (на максимальную скорость) или обогреватель заднего стекла для сглаживания скачков напряжения, которые могут возникнуть при отсоединении проводов (не включайте осветительные приборы, так как резкие пики напряжения могут привести к перегоранию ламп). Отсоедините провода, действуя в порядке обратном порядку их подсоединения.



15

Подсоединяйте провода для запуска автомобиля от вспомогательного источника в порядке, указанном на иллюстрации номерами (обратите внимание, что провод, идущий от отрицательной клеммы вспомогательной батареи не подсоединяется к отрицательной клемме севшей батареи).

Проверки готовности автомобиля к эксплуатации

Введение

В Разделе перечислены все, подлежащие проверке узлы и системы, и предложены способы самостоятельной проверки их состояния и функционирования. На основании анализа результатов таких проверок можно оценить готовность автомобиля к эксплуатации и прохождению техосмотра. Естественно, самостоятельно проводимые проверки нельзя сравнить по точности измерений с профессиональными, ввиду отсутствия соответствующей квалификации оператора и труднодоступности специального диагностического оборудования. Если в ходе проведения самостоятельных проверок выявлена необходимость выполнения ремонта или замены какого-либо из компонентов, обращайтесь к соответствующим Разделам соответствующих Глав Руководства с целью получения более полной информации.

В большинстве случаев выполнение предстоящих проверок требует участия в них ассистента.

Проверки, производимые с водительского места

Стояночный тормоз

Проверка функционирования стояночного тормоза производится путем полного взведения рычага его управления. При этом следует удостовериться, что величина хода рычага (количество щелчков храповика), требуемая для возникновения ощущения полного сопротивления, вызываемого взведением тормозного механизма, не является чрезмерной. Если это требование не выполняется, следует проверить исправность тормозных механизмов задних колес автомобиля и/или правильность регулировки тросов привода стояночного тормоза.

Полностью взведя стояночный тормоз, покачайте рычаг его управления из стороны в сторону (постучите по нему с боков) - при этом тормоз не должен отпускаться, - в противном случае имеет место износ храповика или собачки рычага. Отпустите стояночный тормоз и покачайте рычаг из стороны в сторону для выявления признаков износа осевого подшипника. Проверьте надежность крепления рычага и удостоверьтесь в отсутствии следов коррозии несущего элемента кузова в радиусе 30 см вокруг опоры рычага. Если состояние крепежа рычага не поддается проверке из салона автомобиля, оцените его позже в ходе проверок, производимых под автомобилем.

Ножной тормоз

Удостоверьтесь, что педаль тормоза при выжимании и отпускании не издает никаких звуков, не проявляет явных признаков чрезмерного износа осевых втулок, также проверьте состояние накладки педали. Удостоверьтесь в отсутствии признаков утечек тормозной жидкости на педали, полу или поверхности коврика вокруг педали, говорящих о нарушении герметичности уплотнительных манжет главного тормозного цилиндра.

Выжмите педаль сперва медленно, а затем быстро, добиваясь возможности удерживания устойчивого давления. Создайте давление и удостоверьтесь, что педаль не начинает затем медленно проваливаться к полу, что вновь указывало бы на проблемы с главным тормозным цилиндром. Отпустите педаль, обождите несколько секунд, затем вновь выжмите ее до момента возникновения твердого сопротивления. Удостоверьтесь, что сопротивление начинает возникать уже на верхнем участке хода педали. Если для возникновения сопротивления педаль требуется утопить почти до пола, это указывает на нарушение регулировки тормозных механизмов. Если твердое сопротивление выжиманию педали вообще не возникает, т.е. имеет место мягкость хода педали, это говорит о попадании в гидравлическую систему воздуха и необходимости полной прокачки системы.

Проверьте исправность функционирования вакуумного усилителя тормозов, выжав несколько раз педаль тормоза для сброса разрежения. Затем, удерживая педаль выжатой, запустите двигатель. В момент запуска двигателя сопротивление выжиманию педали должно измениться (уменьшиться). Если это не так, существует вероятность "утечек" вакуумных шлангов блока усилителя тормозов или собственно его неисправности.

Рулевые колесо и колонка

Проверьте рулевое колесо на наличие трещин или ослабления посадки ступицы, спиц или обода. Покачайте колесо из стороны в сторону, затем вверх-вниз по отношению к колонке. Удостоверьтесь в отсутствии люфта колеса на колонке, который является свидетельством ослабления гайки крепления колеса или износа шлицов вала. Продолжайте покачивать колесо, как описано выше, но добавьте еще легкое вращение его вправо-влево. Удостоверьтесь в отсутствии чрезмерного люфта колеса, говорящего о чрезмерном износе верхнего опорного подшипника вала, карданного шарнира(ов) или гибкой муфты.

16 Проверьте надежность крепления ремней безопасности

Ветровое стекло и зеркала заднего вида

На ветровом стекле не должно иметься трещин и прочих повреждений, способных заметно ограничить сектор обзора водителя, или мешающих работе стеклоочистителей. Наличие мелких выщерблин, оставленных при ударах камней допустимо. Всякого рода наклейки и подвесные сувениры также не должны ограничивать обзор водителя.

Зеркала заднего вида должны быть надежно закреплены, не повреждены, и поддаваться регулировке. Дверное зеркало с пассажирской стороны автомобиля экзаменовке не подлежит при условии исправности и наличия возможности пользования зеркалом заднего вида, закрепленного с внутренней стороны ветрового стекла.

Сиденья и ремни безопасности

Замечание: *Приведенные ниже проверки относятся к ремням безопасности как передних, так и задних сидений.*

Тщательно проверьте структуру материала ремней безопасности на наличие порезов, признаков сильного протирания или старения материала. Если установлены ремни инерционного типа, оснащенные возвратными устройствами, при осмотре полностью вытягивайте их из чехла барабана.

Застегните и расстегните каждый из ремней, проверяя исправность функционирования механизмов замков (как на защелкивание, так и на открывание) и их надежность. Если установлены ремни инерционного типа, проверьте исправность функционирования возвратных устройств.

Проверьте надежность крепления ремней к элементам кузова и состояние их опорных узлов, доступ к которым возможен без снятия панелей обивки. Наличие признаков сильной коррозии или деформации несущих элементов кузова в радиусе опоры ремня также является недопустимым. Некоторые из узлов крепления ремней безопасности недоступны и даже не подлежат внешнему осмотру из салона автомобиля, в этом случае проверка их состояния должна быть произведена позднее при осмотре днища. Если какие-либо из частей механизма ремня закреплены непосредственно на переднем сиденье, опоры сиденья должны быть надежно привинчены к полу, и их состояние подвергнуто такой же проверке, как описанная выше, для опор ремней.

Сами передние сиденья также должны быть надежно зафиксированы и не допускать самопроизвольного изменения своего положения. Спинки должны надежно фиксироваться в вертикальном положении.

Двери

Передние двери должны открываться и закрываться изнутри автомобиля и надежно фиксироваться в закрытом положении.

Электрооборудование

Включите зажигание и задействуйте клаксон. Клаксон должен издавать чистый звук, хорошо слышимый другими участниками дорожного движения. Недопустимым является применение гонгов, сирен или 2-тоновых рожков, устанавливаемых в качестве дополнительных аксессуаров самостоятельно.

Проверьте функционирование омывателей и очистителей ветрового стекла. Омыватели должны давать струю жидкости адекватных напора и расхода, а их сопла отрегулированы таким образом, чтобы струи попадали в верхний край ветрового стекла.

Задействуйте одновременно с омывателями стеклоочистители и удостоверьтесь, что щетки качественно протирают ветровое стекло во всем диапазоне своего хода. На стекле не должно оставаться потеков и полос размазанной дорожной пленки, ограничивающих обзор водителю как в прямолинейном, так и периферийных секторах поля зрения. В противном случае замените щетки.

Выжмите педаль ножного тормоза при включенном зажигании и попросите помощника проверить функционирование стоп-сигналов. При выжимании педали стоп-сигналы должны загораться, а при отпускании - гаснуть. Если не горит лишь один из стоп-сигналов, то причиной отказа скорее всего является перегорание лампы или плохой электрический контакт на патроне лампы (или вблизи его). Если имеет место отказ обоих стоп-сигналов, то следует проверить их предохранитель и выключатель. Не следует полностью исключать также вероятность одновременного перегорания обеих ламп. Отказ ламп стоп-сигналов от выключения при отпускании педали тормоза является свидетельством неисправности выключателя.

Проверки, производимые на находящемся на земле автомобиле

Номерные знаки и идентификационные номера автомобиля

Передний и задний номерные знаки должны находиться в удовлетворительном состоянии, быть надежно прикреплены и легко читаться.

Идентификационный номер автомобиля (VIN), расположенный на шильде под капотом должен быть разборчивым.

Электрооборудование

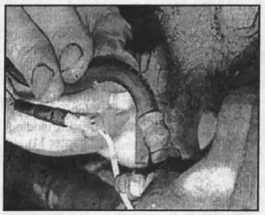
Включите габаритные огни и удостоверьтесь, что загорелись как передние, так и задние габариты, а также лампы подсветки номерного знака. Линзы и рефлекторы должны быть чистыми, неповрежденными и надежно закреплены. Целостность линз имеет особое значение в задних фонарях, где белый свет поврежденного огня может быть спутан другими участниками дорожного движения с сигналом включения заднего хода. Загрязнение линз вызывает заметное снижение интенсивности испускаемого лампой света.

Включите головные фары и удостоверьтесь, что блоки как ближнего, так и дальнего света функционируют нормально и с одинаковой для обеих фар интенсивностью. Снижение интенсивности свечения любой из головных фар обычно связано с нарушением качества электрических контактов или сильной коррозией внутреннего рефлектора. Проверьте линзы головных фар на наличие трещин и оставленных в результате ударов камней выщерблин. Такого рода дефекты являются недопустимыми, однако обычно квалификация степени их серьезности является субъективным фактором. Помните, что все осветительные приборы должны безотказно срабатывать при первом переключении выключателей. Постукивание по блоку осветительного прибора с целью его включения является недопустимым действием.

Головные фары должны не только быть отрегулированы таким образом, чтобы не слепить других участников дорожного движения в режиме ближнего света, но и обеспечивать адекватное освещение дорожного полотна перед автомобилем. Проверку регулировки направления головных фар производят при помощи специального оптического оборудования, поэтому, в случае отсутствии уверенности в ее правильности следует заблаговременно обратиться к специалистам для проведения проверки и корректировки положения фар.

Включив зажигание, проверьте функционирование указателей поворотов. Удостоверьтесь, что как передние, так и задние из них излучают желтый свет и мигают с частотой около одного-двух раз в секунду. Кроме того, обязательным требованием является исправность индикаторов включения указателей поворотов на приборном щитке. Включение габаритных огней и стоп-сигналов не должно оказывать влияние на функционирование указателей поворотов - если это не так, причина обычно кроется в плохом качестве заземления в блоках задних комбинированных фонарей. Аналогичным образом удостоверьтесь в исправности функционирования аварийной сигнализации, которая должна действовать как при включенном, так и при выключенном зажигании. Проверьте состояние линз (см. выше).

Проверьте функционирование противотуманных фар(ы). Обязательная проверка обычно касается только устанавливаемой снаружи противотуманной фары, входящей в стандартную комплектацию и



17 Проверьте гибкие тормозные шланги на наличие трещин и признаков старения материала

18 Проверка состояния и надежности крепления защитных чехлов рулевой рейки

расположенной с одной из сторон автомобиля. Фара должна быть надежно закреплена и производить яркий, остронаправленный луч света красного цвета. Контрольная лампа на приборном щитке (или внутри выключателя) также должна функционировать.

Ножной тормоз

Из двигательного отсека проверьте тормозные трубки на наличие признаков утечек, следов коррозии, ненадежности крепления, протертостей и других повреждений. Проверьте главный тормозной цилиндр и блок вакуумного усилителя тормозов на наличие признаков утечек, надежность крепления и признаков чрезмерной коррозии как опор компонентов, так и окружающих их элементов кузова. Резервуар главного тормозного цилиндра должен быть надежно закреплен; если он изготовлен из полупрозрачного материала, уровень жидкости в нем должен находиться между верхней и нижней отметками на стенках.

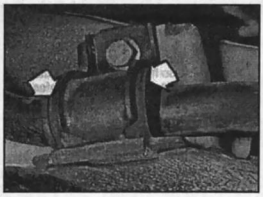
Поверните рулевое колесо таким образом, чтобы мог быть осмотрен гибкий шланг правого переднего тормозного механизма. Тщательно проверьте шланг на наличие трещин и признаков старения резины. Дефекты легче всего выявляются при сгибании шланга пополам и наличие их практически неизбежно на участках, где шланг подсоединяется к штуцерам. Поверните рулевое колесо до упора влево, затем - вправо и удостоверьтесь, что шланг не соприкасается с диском колеса, шиной или каких-либо из движущихся компонентов подвески или рулевого управления. Попросив помощника сильно выжать педаль тормоза, проверьте шланг на наличие вздутий и признаков утечек жидкости под давлением. Повторите проверки для шланга левого тормозного механизма. В случае выявления дефектов произведите необходимые замены.

Проверьте трубки и шланги тормозных линий на наличие признаков повреждений и старения материала.

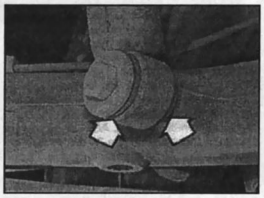
Рулевой механизм и подвеска

Попросите помощника слегка поворачивать рулевое колесо вправо-влево в диапазоне до моментов начала передачи вращения управляемым колесам. Постарайтесь оценить при этом величину свободного хода рулевого колеса до момента начала срабатывания рулевого механизма. Величина этого люфта дает информацию о степени износа шарниров рулевой колонки, износе и надежности крепления муфты соединения колонки с рулевым механизмом или ненадежности крепления, износе или нарушении регулировки собственно рулевого механизма. Свободный ход рулевого колеса не должен превышать 2.5 см.

Попросите помощника сильно поворачивать рулевое колесо в обоих направлениях в диапазоне до начала поворота управляемых колес. Сами при этом внимательно следите за поведением шарниров, тяг и прочих элементов рулевого привода и узлов их крепления. Компоненты, проявляющие признаки износа, повреждения, деформации или ненадежности крепления должны быть отремонтированы или заменены. Если автомобиль оборудован системой гидроусиления руля, проверьте также надежность крепления насоса системы и состояние и правильность натяжения его приводного ремня. Система должна исправно функционировать и не проявлять признаков утечек гидравлической жидкости или повреждения шлангов. Дополнительные проверки могут быть произведены позднее, когда автомобиль будет поднят над землей и доступ под него значительно упростится.

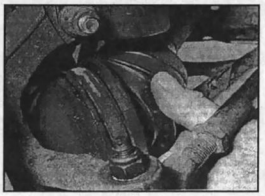


19 Проверьте резиновые втулки всех опор подвески (стрелки) на наличие повреждений и признаков старения материала



20 Проверьте состояние опор и втулок (стрелки) амортизаторов

21 Резко подергайте колесо для проверки наличия чрезмерного люфта подшипников и компонентов подвески



22 Проверьте защитные чехлы ШРУС на наличие трещин и других повреждений

Удостоверьтесь в ровности посадки автомобиля и правильности высоты дорожного просвета. Удостоверьтесь в том, что имеется достаточный зазор между компонентами подвески и буферами хода сжатия, гарантирующий полный ход подвески.

Амортизаторы

Нажмите поочередно на каждый из углов автомобиля, резко затем отпуская его. Если амортизатор в порядке, угол должен подняться, а затем вернуться в нормальное положение. Если угол автомобиля после отпускания продолжает раскачиваться вверх-вниз, амортизатор утратил свои демпфирующие свойства.

Система выпуска отработавших газов

Запустите двигатель и, попросив помощника прижать к срезу выпускной трубы кок ветоши, проверьте всю систему на наличие признаков утечек, проявляющихся в виде ритмично пульсирующих струек дыма или шипящего звука, исходящего непосредственно от источника утечки. Проверьте эффективность работы глушителя, удостоверившись, что уровень звука, издаваемого при работе двигателя соответствует ожидаемому для автомобиля данного типа. В случае если система в общем находится в удовлетворительном состоянии, незначительные локальные утечки могут быть устранены при помощи патентованного специального ремнабора.

Проверки, производимые на автомобиле, поднятом над землей при свободно вращающихся колесах

Поддомкратьте автомобиль, надежно закрепив его на подпорках, заведенных под несущие нагрузку точки рамы автомобиля. Устанавливайте подпорки таким образом, чтобы они не входили в соприкосновение с компонентами подвески (в том числе и при поворачивании передних колес). Удостоверьтесь, что все колеса не касаются земли, а управляемые способны поворачиваться от упора до упора.

Рулевой механизм

Если управление оборудовано системой гидроусиления, проверьте ее резиновые гидравлические шланги, трубки и узлы их стыковки на наличие признаков старения материала, утечек, протертостей и прочих повреждений. Внимательно просмотрите все компоненты рулевого управления на наличие признаков заклинивания или слишком тугого хода, утраты шплинтов и других стопорных приспособлений, а также следов чрезмерной коррозии элементов кузова в радиусе 30 см вокруг узлов крепления любого из компонентов.

Попросите помощника повернуть рулевое колесо до упора сперва налево, затем направо. Удостоверьтесь, что при этом компоненты рулевого управления (колонки, механизма и привода) движутся плавно и свободно и что ни один из них (включая диски и шины колес) не входит в соприкосновение со шлангами или трубками тормозной системы или любыми элементами кузова автомобиля.

Передняя и задняя подвески и подшипники колес

Начиная с правого переднего, поочередно проведите проверку состояния под-

шипников колес, шаровых опор подвески, поворотных узлов и крепежа компонентов подвески . Для этого возьмитесь за колесо в точках на 3 и на 9 часов и сильно подергайте его. Наличие любого люфта в перечисленных узлах недопустимо. Проверьте корпуса резиновых и металлических втулок компонентов подвески на наличие признаков старения или повреждения материала, а сами компоненты на наличие изгибов, деформаций и признаков чрезмерной коррозии. Проверьте наличие всех шплинтов, стопорных шайб или другого контрящего оборудования крепежа компонентов подвески. Удостоверьтесь в отсутствии следов сильной коррозии элементов кузова в радиусе 30 см вокруг точек крепления компонентов.

Наличие любого чрезмерного люфта может быть установлено путем введения между опорой компонента и его телом монтировки или большой отвертки и использование их в качестве рычага. При этом можно установить является ли причиной слабины износ осевой втулки, крепежного болта или собственно поры (зачастую оказываются разработанными до овальной формы болтовые отверстия).

Теперь возьмитесь за колесо в точках на 12 и на 6 часов и повторите описанную выше проверку. Повращайте колесо, проверяя нет ли точек закусывания в его подшипнике.

Повторите проверку для второго переднего колеса, а затем для обоих задних.

Пружины и амортизаторы

Удостоверьтесь что торцы витых пружин правильным образом посажены в свои седла, а пруток тела пружины не поврежден коррозией, не обломан и не имеет трещин или других дефектов.

Проверяйте надежность крепления опорных узлов, наличие признаков чрезмерного износа, коррозии, трещин, деформаций, и прочих повреждений компонентов и их втулок. Удостоверьтесь в отсутствии признаков утечек и повреждений шлангов или трубок (подвески гидравлического типа).

Гидравлические амортизаторы системы регулировки дорожного просвета проверяйте на наличие признаков серьезных утечек (незначительное сочение жидкости является нормальным явлением для некоторых из типов амортизаторов). Проверьте крепеж и втулки опорных узлов на наличие износа и повреждения корпусов блоков.

Приводные валы

Повернув до упора рулевое колесо, поочередно повращайте каждое из передних колес и осмотрите защитные чехлы шарниров равных угловых скоростей (ШРУС) (где предусмотрены) на наличие трещин и других повреждений. Проверьте также надежность крепления чехлов к соответствующим корпусам своими бандажами.

Продолжая вращать колесо, удостоверьтесь, что приводной вал не изогнут и другим образом не поврежден.

Тормозная система

Если возможно, не разбирая механизмы, проверьте состояние тормозных колодок и дисков. Удостоверьтесь, что материал фрикционных накладок не изношен чрезмерно и что на поверхностях дисков не имеется трещин, каверн, борозд и других признаков чрезмерного износа.

Внимательно проверьте состояние жестких тормозных трубок под днищем автомобиля и гибких шлангов задних тормозных механизмов. Недопустимым является наличие следов чрезмерной коррозии, протертостей, ненадежности крепления штуцерных соединений трубок, а также трещин, признаков старения материала, утечек и вздутий под давлением гибких шлангов.

Проверьте суппорты и щиты тормозных механизмов на наличие признаков утечек тормозной жидкости, говорящих о нарушении качества гидравлических уплотнений соответствующих компонентов.

Медленно, поочередно вращая каждое из колес, попросите помощника выжать ножной тормоз, а затем отпустить его. Удостоверьтесь при этом в исправности функционирования каждого из тормозных механизмов, а также в том, что колесо вращается свободно при отпускании педали тормоза. Проверить эффективность действия тормозных механизмов без применения специального оборудования не представляется возможным, однако ходовые испытания(при наличии соответствующих дорожных и погодных условий) способны выявить эффект увода автомобиля в сторону при прямолинейном движении.

Проверьте механизм привода стояночного тормоза на истрепывание и обрыв тросов, чрезмерный износ и ненадежность крепления тяг. Попросив помощника взвести, а затем отпустить стояночный тормоз, удостоверьтесь в надежности срабатывания и отпускания тормозных механизмов каждого из задних колес автомобиля.

Системы питания и выпуска отработавших газов

Проверьте состояние топливного бака, трубок, шлангов и штуцерных соединений (включая соединения на насосе, фильтре и системе впрыска топлива). Все компоненты должны быть надежно закреплены и не иметь признаков утечек. Крышка топливного бака должна надежно закрываться соответствовать по типу предъявляемым изготовителями автомобиля требованиям.

Проверьте систему выпуска по всей длине на наличие повреждений опор и подвесов, надежность крепления хомутов стыковых соединений секций и следов коррозии.

23 Проверьте состояние системы выпуска отработавших газов, особое внимание уделяя ее подвесам (стрелки)

Колеса и шины

Внимательно смотрите поочередно шины всех колес как с наружной, так и с внутренней стороны, а также по всей поверхности протектора. Недопустимым является наличие порезов, трещин, вздутий, уплотнений, расслоений протектора, а также обнажения корда и каркаса шины вследствие износа или повреждений. Удостоверьтесь в плотности посадки борта шины на ободе диска колеса. Проверьте посадку и состояние клапана накачки шины (ниппеля). Повращайте колеса, проверяя диски на наличие признаков деформаций, в особенности по ободу.

Удостоверьтесь, что установлены шины правильного размера, соответствующие по типоразмеру марке автомобиля. Недопустимой является установка на одну ось шин разного типа или размера. Недопустимо использование при нормальной эксплуатации автомобиля запасных шин специального (компактного) типа. Кроме того, шины должны быть накачаны с требуемым давлением.

При помощи специального приспособления измерьте глубину узора протектора шины. По принятым в настоящее время правилам безопасности дорожного движения узор должен четко просматриваться по всей площади протектора и иметь глубину не менее 1.6 мм как минимум на трех четвертях ширины протектора. Допустимым является определенный износ протектора по наружному и внутреннему краям, однако он должен иметь форму ровного непрерывного кольца и узор протектора на изношенном участке должен также просматриваться. Любой чрезмерный износ из перечисленных выше может оказаться признаком нарушения регулировки углов установки передних колес, которая должна быть проверена до того как шины окончательно выйдут из строя. Более подробную информацию по типичным износам протекторов и регулировке углов установки передних колес см. в соответствующих Главах Руководства.

Коррозия кузова

Проверьте все несущие элементы кузова и рамы автомобиля на подверженных нагрузкам участках на наличие признаков коррозии. Нагруженными и несущими считаются все профильные элементы рамы, пороги, поперечные балки, стойки кузова, опоры и крепеж элементов подвески и рулевого управления, компонентов тормозной системы и ремней безопасности. Коррозия, существенно снижающая толщину металла несущих участков кузова автомобиля, и вызывающая их ослабление является недопустимой. В этом случае автомобиль должен быть подвергнут кузовному ремонту.

Проверка токсичности отработавших газов

Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и удостоверьтесь в выполнении предварительных требований к проведению проверки регулировки оборотов и качества смеси холостого хода (т.е., что система зажигания нормально функционирует, а элемент воздушного фильтра находится в удовлетворительном состоянии).

Перед началом измерений поднимите частоту вращения двигателя до значения приблизительно в 2500 об/мин и удерживайте ее на этом уровне около 20 секунд. Вновь сбросьте обороты до холостых и приглядитесь к дыму, выходящему из выпускной трубы автомобиля. Если обороты холостого хода очевидно превышены, или в случае выброса из системы выпуска отчетливо заметного темно-синего или чер-

ного дыма в течение времени более чем в 5 секунд, автомобиль следует подвергнуть ремонту. Синий дым является признаком выгорания двигательного масла (износ маслоотражательных колпачков стержней клапанов, направляющих втулок клапанов, поршневых колец или зеркала цилиндров), в то время как черный можно считать свидетельством неполного сгорания топлива (загрязнение элемента воздушного фильтра, чрезмерное переобогащение смеси или другие проблемы в работе системы впрыска топлива).

Если обороты холостого хода и внешнее состояние выхлопа находятся в норме, необходимо с помощью анализатора отработавших газов измерить содержание в выхлопе угарного газа (CO) и углеводородных соединений. Далее предполагается, что такой анализатор может быть взять на прокат или одолжен - приобретать его для механика-любителя нерационально. Альтернативно следует обратиться для проведения данной проверки на станцию техобслуживания, где расценки на данный вид работ обычно вполне умеренны.

Эмиссия CO (качество смеси)

При проведении данной проверки необходимо руководствоваться требованиями предъявляемыми ПДД к содержанию CO в выхлопных газах.

Если добиться снижения уровня содержания CO до попадания его в допустимые пределы не удается (предполагается, что с остальных точек зрения системы питания и зажигания функционируют исправно), следует предположить наличие какого-либо дефекта системы впрыска топлива.

Возможен вариант, когда уровень CO удовлетворяет требованиям ПДД, но превышает норму, установленную заводом-изготовителем.

Эмиссия углеводородных соединений

Удостоверившись, что уровень содержания в отработавших газах CO находится в норме (или добейтесь этого), переходите к измерению содержания в выхлопе углеводородов. Оно не должно превышать 1200 частиц на миллион. Если автомобиль не проходит данную проверку на холостых оборотах, повторите ее при частоте вращения двигателя в 2000 об/мин; если теперь содержание углеводородов попадает в норму, проверку можно считать успешно пройденной.

Чрезмерное содержание в отработавших газах углеводородных соединений может являться признаком выгорания масла, однако с не меньшей степенью вероятности может вызываться также и неполным сгоранием топлива. В число возможных причин можно включить:

a Плохое состояние свечей зажигания (форсунок дизельного двигателя) или неправильный свечной зазор.

b Нарушение установки угла опережения зажигания или опережения впрыска дизельного двигателя.

c Неправильный зазор клапанов.

d Низкое компрессионное давление в цилиндрах.

Помните также, что чрезмерное содержание углеводородов в отработавших газах может являться следствием нарушения функционирования каталитического преобразователя (если таковой входит в комплектацию автомобиля).

Автомобильные химикалии, масла и смазки

В продажу поступает множество химикалиев, масел и смазок, необходимых в ходе выполнения процедур текущего обслуживания и ремонта автомобиля. Сюда входит широкий спектр продуктов химической и нефтедобывающей промышленности - от чистящих составов и растворителей, до масел, смазок и аэрозолей для защиты резиновых и пластмассовых компонентов автомобиля.

Очистители

Очиститель для карбюраторов и воздушных заслонок представляет собой сильнодействующий растворитель смол, нагара и угольных отложений. Большая часть очистителей для карбюраторов оставляют после себя сухого типа смазывающую пленку, которая не затвердевает, и не засмаливается с течением времени. Именно ввиду образования такой пленки данные очистители не рекомендуется использовать для промывки электрических компонентов.

Очиститель для тормозных систем применяется для удаления следов смазки и тормозной жидкости с поверхностей компонентов тормозной системы, где абсолютная чистота является первостепенным условием эффективности функционирования. Очиститель не оставляет никаких следов и во многих случаях устраняет визг тормозных механизмов, вызываемый загрязнением их компонентов.

Очиститель для электрических компонентов способствует устранению окисных пленок, следов коррозии и нагара с контактных поверхностей без нарушения электропроводности. Также может использоваться для чистки свечей зажигания, жиклеров карбюратора, регуляторов напряжения и прочих узлов, где желательной является полная очистка от масла и жира.

Влагопоглотители служат для удаления воды и влаги с поверхностей таких электрических компонентов как генератор, регулятор напряжения, монтажный блок предохранителей, электрические разъемы и т.п. Влагопоглотители обычно являются не токопроводящими, не вызывающими коррозию и неогнеопасными.

Обезжириватели представляют собой суперсильнодействующие растворители и служат для удаления следов смазки с наружных поверхностей двигателя и компонентов шасси. Выпускаются в виде аэрозолей или наносятся кистью или щеткой и, в зависимости от типа, смываются либо водой, либо растворителем же.

Смазывающие жидкости

Двигательные масла представляют собой специально разработанные составы для смазки внутренних компонентов двигателя. Обычно содержат широкий спектр различного рода присадок, служащих для предотвращения пенообразования и коррозии. Двигательные масла выпускаются различной степени вязкости - от 5 до 80. Необходимость применения масла того или иного сорта обычно определяется климатическими условиями и требованиями конкретного двигателя. Жидкие (легкие) масла обычно применяются в условиях холодного климата и при незначительных нагрузках на двигатель. Тяжелые (вязкие) масла используются в жарких условиях и при повышенных нагрузках на двигатель. Всесезонные масла обладают характеристиками как легких, так и тяжелых масел и обычно имеют обозначения от 5W-20 до 20W-50.

Трансмиссионное масло разработано для применения в дифференциалах, коробках передач, и прочих узлах, где требуется устойчивость к воздействию высоких температур.

Смазка для компонентов шасси и подшипников колес представляет собой густую смазку, применяемую в узлах, подверженных повышенным нагрузкам и трению, таким как подшипники колес, шаровые опоры подвески, наконечники рулевых тяг и карданные шарниры.

Высокотемпературная смазка для подшипников колес способна противостоять воздействию высоких температур, возникающих в подшипниках колес автомобилей, оборудованных дисковыми тормозными механизмами. Обычно содержит дисульфид молибдена, являющийся смазывающим веществом сухого типа.

Белая смазка (циатим) представляет собой густую смазку, наносимую на контактирующие между собой металлические поверхности в местах, где имеются проблемы с повышенным увлажнением. Остается мягкой как при низких, так и при высоких температурах, не вымывается и не разжижается водой.

Сборочная смазка представляет собой специальную смазку, для применения в условиях высоких давлений, обычно содержит молибден и используется для смазывания узлов, подверженных повышенным нагрузкам (таким как коренные и шатунные подшипники и рабочие выступы кулачков) перед первым запуском двигателя после завершения капитального ремонта.

Силиконовые смазки применяются для защиты резиновых, пластмассовых, виниловых и нейлоновых компонентов.

Графитовые смазки служат для применения там, где масло не может быть использовано ввиду проблем с загрязнением (например, в замках). Сухой графит отлично смазывает металлические детали, предотвращая воздействие на них влаги, кислот и прочих агрессивных загрязнений. Смазка является электропроводной и не нарушает контакт в таких узлах, как например замок зажигания.

Молибденсодержащие проникающие составы применяются для облегчения отдавания "прикипевшего" крепежа, а также для смазывания крепежа во избежание его коррозии в будущем.

Теплопроводная смазка является неэлектропроводной и служит для установки электронных модулей зажигания, от которых требуется интенсивный отвод тепла.

Герметики

Герметик RTV является наиболее широко применяемым прокладочным герметиком. Изготавливается на основе кремния, застывает на воздухе, обеспечивает герметизацию, приклеивание, является

водостойким, заполняет дефекты поверхностей, остается эластичным, не сжимается и не садится, относительно легко снимается и применяется в дополнение практически ко всем прокладкам на узлах, где температуры не превышают средних значений.

Анаэробный герметик в отличие от герметика RTV может применяться не только в дополнение к прокладкам, но и для формирования таковых. Остается эластичным, устойчив к воздействию растворителей и хорошо заполняет неровности поверхностей. Основное отличие от герметика RTV заключается в условиях застывания. Если герметик RTV начинает застывать после попадания на воздух, то анаэробный герметик встает только в отсутствии воздуха. Это означает, что застывание такого герметика происходит только после сборки компонентов и плотного прижимания их друг к другу.

Герметик для труб и резьбовых соединений применяется для герметизации штуцерных соединений гидравлических, пневматических и вакуумных линий. Обычно изготавливается на основе тефлонового компаунда и поставляется в виде аэрозолей, наносимых наподобие краски жидкостей или в виде ленты (ФУМ).

Химикалии

Антиприхватывающий компаунд служит для предупреждения "прикипания", коррозии, заклинивания и холодного приваривания крепежа. Высокотемпературные антиприхватывающие герметики обычно изготавливаются на основе медьсодержащих или графитовых смазок и используются в крепеже системы выпуска и выпускного коллектора.

Анаэробные прихватывающие компаунды служат для предотвращения самопроизвольного отдавания крепежа под воздействием вибраций и застывают только после установки в отсутствии контакта с воздухом. Прихватывающие компаунды средней мощности применяются для фиксации мелкого крепежа (гаек, болтов, винтов), которые подлежат регулярному отдаванию в дальнейшем. Высокомощные компаунды обычно используются для блокировки крупного крепежа, отдавание которого не производится на регулярной основе.

Присадки к маслу служат для изменения химических свойств масла без изменения его вязкости с целью снижения внутреннего трения в двигателе. Следует заметить, что большинство фирм-изготовителей, выпускающих двигательные масла предупреждают против использования каких-либо присадок к ним.

Присадки к топливу выполняют сразу несколько функций, в зависимости от своего химического состава. Обычно содержат растворители, способствующие выводу шлама и снятию нагара с внутренних поверхностей карбюратора и компонентов системы впрыска топлива и впускного тракта. Кроме того, применение такого рода присадок способствует удалению угольных отложений, формирующихся на стенках камер сгорания. В состав некоторых присадок входят вещества, служащие для смазывания компонентов верхней части головки цилиндров (клапанного механизма, поршневых колец), другие способствуют удалению конденсата со стенок топливного бака.

Прочие

Тормозная жидкость - представляет собой специально разработанный состав, способный противостоять воздействию высоких температур и давлений, возникающих в тормозной системе. Не следует допускать контакта тормозной жидкости с окрашенными поверхностями автомобиля и открытыми участками тела. Следует держать тормозную жидкость в герметично закрываемой таре во избежание попадания в нее влаги (жидкость очень гигроскопична) и грязи.

Клей для крепления уплотнительных полос кузовных проемов, как ясно из его названия, служит для крепления уплотнительных полос проемов дверей, окон и крышек багажных отделений. Может применяться для фиксации элементов внутренней отделки.

Антикоррозионное покрытия для днища автомобиля представляет собой гудронообразный состав, изготавливаемый на нефтяной основе и служит для защитного покрытия металлических поверхностей, предотвращая их коррозию. Кроме того, выполняет функцию звукоизоляции салона.

Воски и полироли применяются для защиты окрашенных поверхностей от воздействий окружающей среды. Различного типа краски могут требовать использования различного типа восков и полиролей. В состав некоторых полиролей входят абразивные или химические присадки, служащие для удаления наружного слоя окислов (потускнения) с окрашенных поверхностей старых автомобилей. В последнее время на рынке широко представлены различного рода не содержащих воск полиролей, в состав которых входит множество химических добавок, таких как полимеры или вещества на кремниевой основе. Такие полироли обычно легче наносятся и держатся дольше обычных (восковых).

Диагностика неисправностей

В данном Разделе предлагается наиболее простая схема выяснения причин неисправностей и отказов, происходящих в узлах и системах транспортного средства. Отказы и их возможные причины разбиты на группы по признаку отношения к определенным компонентам или системам автомобиля, как например двигатель, система охлаждения и т.п., кроме того, в тексте даются ссылки на Главы и Разделы имеющие отношение к данным проблемам.

Помните, что успешное завершение поиска причин неисправности вовсе не является черной магией, доступной лишь опытным профессиональным механикам, а определяется комбинацией определенных знаний и терпеливого, систематического подхода к исследованию проблемы. Двигаться всегда следует от простого к сложному, доводить каждую проверку до логического конца и стараться не пропускать очевидных фактов - каждый может забыть заправить горючее в топливный бак или оставить на ночь включенными осветительные приборы.

И наконец, всегда следует постараться составить четкую картину развития неисправности и предпринять соответствующие шаги по предотвращению рецидива. Если отказ электрооборудования произошел по причине нарушения качества контакта, проверьте заодно состояние всех прочих контактов и электрических разъемов системы. Если один и тот же предохранитель несколько раз подряд продолжает перегорать, нет смысла в его дальнейшей замене - надо попытаться выяснить причину отказа. Помните, что выход из строя второстепенного компонента может являться признаком нарушения функционирования более важного узла или целой системы.

Двигатель

1 Двигатель не проворачивается при попытках его запуска

1 Имеет место коррозия клемм батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов. Проверьте состояние клемм и наконечников. Подтяните клеммные зажимы, при необходимости удалите следы коррозии.
2 Разряжена или неисправна батарея. Если наконечники проводов найдены чистыми и надежно закреплены на клеммах батареи, поверните ключ зажигания в положение ON, затем включите головные фары и/или очистители ветрового стекла. Если данное электрооборудование не функционирует, батарея разряжена.
3 Трансмиссия некачественно установлена в положение "P" (AT) или на нейтральную передачу (РКПП), или не полностью выжато сцепление.
4 Оборвана проводка в цепи системы запуска или ослабло крепление проводов на клеммах. Проверьте состояние проводов, клемм и электрических разъемов батареи, тягового реле стартера и замка зажигания.
5 Шестерня стартера заклинена в зубчатом венце маховика. На моделях, оборудованных РКПП установите ее на передачу и, потолкав вручную автомобиль, проверните тем самым его двигатель. При первой же возможности снимите стартер и проверьте состояние шестерни и зубчатого венца маховика.
6 Неисправно тяговое реле стартера (Глава 5).
7 Неисправен стартер (Глава 5).
8 Неисправен замок зажигания.

2 Двигатель проворачивается, но не запускается

1 Пуст топливный бак.
2 Имеет место неисправность в системе питания или впрыска топлива (Глава 4).
3 Разряжена батарея (двигатель проворачивается чересчур медленно). Проверьте функционирование электрооборудования (см. предыдущий Раздел).
4 Окислились клеммные соединения батареи или ослабло их крепление (см. предыдущий Раздел).
5 Неисправен топливный насос (Глава 4).

6 Повреждены или чрезмерно увлажнены компоненты системы зажигания (Гл. 5).
7 Изношены или неисправны свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор (Глава 5).
8 Оборвана или отсоединена проводка электрического контура системы запуска или ослабло крепление проводов на клеммах (см. предыдущий Раздел).
9 Оборвана или отсоединена проводка контура катушки зажигания или ослабло крепление проводов на клеммах катушки (Глава 5).

Дизельный двигатель:
1 Двигатель не прогрет: Проверьте исправность функционирования устройства преднакала.
2 На электромагнитном запорном клапане отсутствует напряжение. Подключите к выключателю вольтметр или пробник на светодиоде. Включите зажигание. Светодиод должен загореться. В противном случае необходимо найти обрыв электропроводки и устранить его.
3 Неисправен электромагнитный запорный клапан. Проверьте надежность крепления электромагнитного выключателя, проверьте контакты. Включите и выключите зажигание. В выключателе должен раздаться щелчок.
4 Имеет место повреждение в линии подачи топлива или воздух в линиях:
- Трубопроводы либо шланги механически повреждены или засорены. Очистите топливные трубопроводы и удалите воздух из линий и фильтра.
- Засорен топливный фильтр. Замените фильтрующий элемент.
Зимой следует проверить фильтр и трубопроводы на наличие льда или воска. Поставьте автомобиль в отапливаемый гараж, добавьте в систему бензина.
- Засорена вентиляция бака или сетчатый фильтр топливозаборника. Прочистите.
5 Регулятор холодного запуска не поставлен в пусковое положение. Вытяните на себя.
6 Сбита регулировка начала подачи топлива. Проверьте, произведите корректировку.
7 Неисправны форсунки. Проверьте. Отверните последовательно накидные гайки - при отворачивании гайки неисправного цилиндра обороты двигателя не будут падать.
8 Неисправен топливный насос высокого давления (ТНВД). Установите для проверки новый, либо заведомо исправный ТНВД.

3 Стартер функционирует без проворачивания двигателя

1 Заклинена шестерня стартера. Снимите стартер (Глава 5) и проверьте его состояние.
2 Изношены или повреждены зубцы шестерни стартера или венца маховика.

4 Затруднен запуск холодного двигателя

1 Разряжена или недостаточно заряжена батарея (см. Раздел 1).
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Парафин в фильтре тонкой очистки дизельного двигателя. Замените элемент фильтра. Заправьте зимнее топливо, либо разбавьте бензином (см. Разд. 21 Главы 1 "Эксплуатация дизельного двигателя в зимних условиях").
4 Неисправны свечи накаливания дизельного двигателя (Глава 5).

5 Затруднен запуск горячего двигателя

1 Заблокирован воздушный фильтр (Глава 4).
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Топливо не достигает инжекторов системы впрыска (Глава 4).
4 Сбился угол опережения подачи топлива дизельного двигателя (Глава 4).
5 Низкая компрессия в цилиндрах, неисправен или разрегулирован ТНВД (Глава 4).

6 Зацепление стартера происходит слишком шумно или с затруднением

1 Изношены или повреждены зубцы шестерни стартера или венца маховика.
2 Утеряны болты крепления стартера или ослабло усилие их затягивания.

7 Двигатель запускается, но немедленно глохнет

1 Неисправна электропроводка или ослабло крепление проводов на клеммах распределителя, катушки или генератора.
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Имеют место потери разрежения через прокладочные поверхности впускного трубопровода или блока впрыска топлива. Удостоверьтесь в надежности затяжки крепежных болтов/гаек, проверьте факт и качество крепления на своих штуцерах на впускном трубопроводе всех вакуумных шлангов. Проверьте состояние шлангов и правильность их подсоединения (именно к своим штуцерам).

8 Нарушена стабильность работы двигателя на холостых оборотах

1 Имеют место потери разрежения. Удостоверьтесь в надежности затяжки крепежных болтов/гаек, проверьте факт и качество крепления на своих штуцерах на впускном трубопроводе всех вакуумных шлангов. Прослушайте работающий двигатель при помощи стетоскопа или отрезка топливного шланга. Наличие шипящего звука позволит выявить источник "утечки" вакуума. Не менее эффективно можно воспользоваться для проверки раствором мыльной воды.
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Заблокирован клапан системы управляемой вентиляции картера (Глава 2).
4 Заблокирован воздушный фильтр (Глава 4).
5 Топливный насос не обеспечивает подачу достаточного количества топлива к инжекторам системы впрыска (Глава 4).
6 Имеют место утечки через прокладку головки цилиндров. Произведите измерение компрессионного давления в цилиндрах двигателя.
7 Изношены рабочие выступы кулачков распределительного вала (Глава 2).

Дизельный двигатель:
8 Нарушено качество соединений топливных шлангов на ТНВД и топливном фильтре. Замените топливные шланги, закрепите их хомутами, подтяните винты угловых соединений.
9 Механически повреждено или ослабло крепление ТНВД. Проверьте крепление.
10 Перепутаны местами соединения возвратного трубопровода и трубопровода подачи топлива. Соединения поставьте на свои места. Винт соединения возвратного трубопровода имеет маркировку "OUT".
11 Имеет место повреждение в линии подачи топлива:
- Трубопроводы либо шланги механически повреждены или засорены. Очистите топливные трубопроводы.
- Засорен топливный фильтр. Замените фильтрующий элемент.
Зимой следует проверить фильтр и трубопроводы на наличие льда или воска. Поставьте автомобиль в отапливаемый гараж, добавьте в систему бензина.
- Засорена вентиляция бака или сетчатый фильтр топливозаборника. Прочистите.
12 Сбита регулировка начала подачи топлива. Проверьте, проведите корректировку.
13 Неисправны форсунки. Проверьте. Отверните последовательно накидные гайки - при отворачивании гайки неисправного цилиндра обороты двигателя не будут падать.
14 Неисправен топливный насос высокого давления (ТНВД). Установите для проверки новый, либо заведомо исправный ТНВД.

9 Имеют место пропуски зажигания при работе двигателя на холостых оборотах

1 Изношены или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор (Глава 5).
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Неисправны провода свечей зажигания (Глава 5).
4 Имеют место потери разрежения во впускном трубопроводе или через шланговые соединения (Раздел 8).
5 Недостаточно, или неравномерно распределено компрессионное давление в цилиндрах. Произведите измерение компрессии (Глава 2).

10 Имеют место пропуски зажигания при движении автомобиля на передаче

1 Заблокирован топливный фильтр или имеет место загрязнение системы питания (Глава 4).
2 Неисправны или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор (Глава 5).
3 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
4 Имеет место дефект свечных проводов (Глава 5).
5 Неисправны компоненты системы рециркуляции отработавших газов.

6 Недостаточно или неравномерно распределено между цилиндрами компрессионное давление. Снимите свечи зажигания и произведите измерение компрессионного давления (Глава 2).
7 Неисправна система зажигания (Глава 5).
9 Имеют место потери разрежения на впускном трубопроводе или через вакуумные шланги (см. Раздел 8).

11 Двигатель глохнет

1 Нарушена регулировка оборотов холостого хода.
2 Заблокирован топливный фильтр и/или в систему питания попала влага или грязь (Глава 4).
3 Имеет место отказ компонентов системы питания или датчиков (Главы 4).
4 Неисправны компоненты системы управления двигателем.
5 Неисправны или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор (Глава 1). Также проверьте состояние свечных проводов (Глава 5).
6 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя или через вакуумные шланги (см. Раздел 8).

12 Двигатель не развивает полной мощности

1 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
2 Чрезмерен люфт вала распределителя. Одновременно проверьте состояние бегунка, крышки, проводов и т.п. (Глава 5).
3 Засорен воздухоочиститель. Прочистите или замените.
4 Неисправны свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор (Глава 1).
5 Неисправна катушка зажигания (Гл. 5).
6 Не соответствует требованиям уровень жидкости АТ (Глава 7).
7 Пробуксовывает сцепление (Глава 8).
8 Заблокирован топливный фильтр и/или в систему питания попала грязь/влага (Глава 4).
9 Заправлено горючее не того сорта. Залейте в бак топливо с требуемым октановым числом.
10 Недостаточное или неравномерное по цилиндрам компрессионное давление. Произведите измерение компрессии, анализ результатов которого позволяет выявить наличие утечек клапанов и/или нарушение герметичности прокладки головки цилиндров (Глава 2).

Дополнительно для дизельного двигателя:
11 Засорен воздухоочиститель. Прочистите или замените
12 Неравномерная подача топлива ТНВД по цилиндрам. Отрегулируйте на прогретом двигателе.
13 Неправильно установлен момент начала подачи топлива ТНВД. Установите.
14 Засорен топливный фильтр или ТНВД (форсунка). Промойте предварительный фильтр, смените элемент фильтра тонкой очистки, прочистите распылитель или замените насос (форсунку).
15 Нарушена регулировка максимальной частоты вращения коленчатого вала.
16 ТНВД нагревается. Засорен дроссельный клапан.

13 Происходят хлопки в карбюраторе/выстрелы в системе выпуска

1 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
2 Имеет место дефект во вторичном контуре системы зажигания (разрушение изоляторов свечей зажигания или дефекты свечных проводов) (Глава 5).
3 Нуждается в регулировке система впрыска топлива или ее компоненты чрезмерно изношены (Глава 4).
4 Имеют место потери разрежения во впускном трубопроводе или через вакуумные шланги (см. Раздел 8).
5 Заклинены клапаны (Глава 2).
8 Нарушен порядок подсоединения свечных проводов (Глава 5).

14 При движении с ускорением или в гору возникают звуки детонации смеси

1 Заправлено горючее не того сорта. Залейте в бак топливо с требуемым октановым числом.
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Установлены свечи зажигания не того типа. Проверьте свечи и их провода на наличие повреждений (Глава 5).
4 Имеют место потери разрежения (см. Раздел 8).

15 Имеет место калильное зажигание (двигатель продолжает работать после выключения зажигания)

1 Чрезмерно высоки обороты холостого хода (Глава 2).
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Чрезмерна рабочая температура двигателя. Возможными причинами данного нарушения могут являться снижение уровня охладителя (Глава 3), отказ термостата, блокировка радиатора или неисправность водяного насоса (Глава 3).

16 Дизельный двигатель дымит

1 Черный дым:
Загрязнен воздухоочиститель. Промойте и заправьте свежим маслом или замените элемент.
Применено несоответствующее топливо. Промойте бак и смените топливо.
Неправильно установлен момент начала подачи ТНВД.
Плохая работа контрольного клапана форсунки из-за его негерметичности. Проверьте работу форсунки на стенде, при необходимости разберите и притрите клапан, либо замените.
2 Синий дым:
Горение масла в камере сгорания вследствие износа поршневых колец, высокого уровня масла в воздухоочистителе, износа сальников в крышках турбокомпрессора, образования неплотностей в прокладке между блок-картером и турбокомпрессором. Отремонтируйте двигатель, установите нормальный уровень масла, замените сальники, подтяните болты крепления турбокомпрессора или замените прокладку.
Неправильное соединение форсунок с регулятором. Проверьте регулировку.
Не подается топливо к одной из форсунок. Проверьте по нагреву выпускных патрубков коллектора.
Плохое распыление топлива форсункой из-за неисправности клапана или обрыва распылителя. Притрите клапан или замените форсунку.
3 Белый или бурый дым:
Низкая температура в системе охлаждения. Проверьте термостат.
Плохая работа форсунок вследствие износа или обрыва распылителя. Замените распылитель.

Электрооборудование двигателя

16 Батарея не "держит" заряд

1 Изношен или поврежден приводной ремень генератора, или нарушена регулировка его натяжения (Глава 5).
2 Недостаточен уровень электролита или сильно разряжена батарея (Глава 5).
3 Имеет место коррозия клемм батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов (Глава 5).
4 Генератор не обеспечивает требуемый ток заряда (Глава 5).
5 Оборвана или другим образом повреждена электропроводка зарядного контура или ослабло крепление проводов на клеммах (Глава 5).
6 Короткое замыкание электропроводки создает постоянную утечку вырабатываемого батареей тока на массу (см. Главу 5 и Схемы электрооборудования).
7 Имеет место внутренний дефект батареи.

17 Контрольная лампа зажигания не гаснет

1 Имеет место неисправность зарядного контура или генератора (Глава 5).
2 Поврежден или изношен приводной ремень генератора или нарушена регулировка его натяжения (Глава 5).

18 Контрольная лампа зажигания не загорается при повороте ключа зажигания в положение "ON" (при включении зажигания)

1 Перегорела или иным образом вышла из строя контрольная лампа на панели приборов (Глава 12).
2 Неисправен генератор (Глава 5).
3 Имеет место дефект печатной платы, проводки внутри блока комбинации приборов или патрона лампы (Глава 12).

Система питания

19 Чрезмерен расход топлива

1 Загрязнен или заблокирован элемент воздушного фильтра (Глава 4).
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (Главы 4 и 5).
3 Недостаточно давление в шинах или установлены шины не того размера.

20 Имеют место утечки топлива и/или возникает запах бензина

1 Имеются утечки в линиях подачи топлива или вентиляционных линиях (Глава 4).
2 Переполнен топливный бак. Заправку производите только до автоматического отключения пистолета.
3 Имеют место утечки испарений из линий системы питания (Глава 4).

Система охлаждения

21 Перегрев

1 Недостаточно охладителя в системе (Глава 3).
2 Изношен или поврежден приводной ремень водяного насоса или нарушена регулировка его натяжения (Глава 2).
3 Заблокированы внутренние каналы радиатора или загрязнена (перекрыта) решетка радиатора (Глава 3).
4 Неисправен термостат (Глава 3).
5 Сломаны или треснуты лопасти вентилятора (Глава 3).
6 Не держит давление крышка радиатора. Произведите проверку крышки давлением (обратитесь на станцию техобслуживания).

22 Переохлаждение

1 Неисправен термостат (Глава 3).
2 Неточны показания измерителя температуры.

23 Внешние утечки охладителя

1 Повреждены или разрушены в результате старения материала шланги или ослабло крепление их на штуцерах. Замените шланги и/или подтяните хомуты их крепления (Глава 3).
2 Испорчены сальники водяного насоса. В этом случае охладитель будет сочиться через контрольное отверстие в корпусе насоса (Глава 3).
3 Имеют место утечки из внутренних каналов радиатора или бокового резервуара(ов). Требуется профессиональный ремонт радиатора (описание процедуры снятия см. в Главе 3).
4 Имеют место утечки через сливную пробку двигателя (Глава 2) или выжимные пробки водяных галерей (Глава 3).

24 Внутренние утечки охладителя

Замечание: *внутренние утечки охладителя обычно выявляются путем проверки состояния двигательного масла. Осмотрите лезвие измерительного щупа и внутренние поверхности крышки (крышек) цилиндров на наличие следов воды и пенообразования масла.*

1 Имеют место утечки через прокладку головки цилиндров. Произведите проверку системы охлаждения давлением.
2 Имеются трещины на стенках цилиндров или в литье головки. Для проверки разберите двигатель (Глава 2).

25 Происходят потери охладителя

1 В систему заправлено слишком много охладителя (Глава 3).
2 Охладитель выкипает в результате перегрева двигателя (см. Раздел 15).
3 Имеют место внутренние или внешние утечки охладителя (см. Разделы 23 и 24).
4 Неисправна крышка радиатора. Проверьте крышку давлением.

26 Нарушена циркуляция охладителя

1 Не функционирует должным образом водяной насос. Проще всего удостовериться в функционировании насоса пережав верхний шланг радиатора при работающем на холостых оборотах двигателе. Если при отпускании шланга ощущается толчок жидкости внутри него, насос функционирует исправно (Глава 3).
2 Нарушена проходимость системы охлаждения. Слейте охладитель, промойте систему и заправьте ее свежей смесью (Глава 3). Если возникает такая необходимость, снимите радиатор (Глава 3) и проведите его обратнопоточную промывку.
3 Изношен или поврежден приводной ремень водяного насоса или нарушена регулировка его натяжения (Глава 2).
4 Заклинен термостат (Глава 3).

Сцепление

27 Сцепление не выключается (рычаг управления РКПП не переводится свободно в положение задней передачи и обратно при выжатой до пола педали сцепления)

Погнут или поврежден диск сцепления (Глава 8).

28 Сцепление пробуксовывает (обороты двигателя повышаются без увеличения скорости движения автомобиля)

1 Диск сцепления загрязнен маслом или вытерты его фрикционные накладки. Снимите сцепление (Глава 8) и проверьте состояние его компонентов.
2 Не приработался должным образом диск сцепления. Для окончательной приработки нового диска может потребоваться от 30 до 40 нормальных стартов автомобиля.
3 Изношен нажимной диск/корзина сцепления (Глава 8).

29 При включении сцепления возникает сильная вибрация

1 Замаслен диск сцепления. Снимите сцепление (Глава 8) и проверьте состояние его компонентов. Устраните все выявленные утечки.
2 Изношены шлицы ступицы ведомого диска (диска сцепления). Снимите сцепление (Глава 8) и проверьте состояние его компонентов.
3 Погнут нажимной диск/корзина сцепления или маховик. Снимите сцепление (Глава 8) и проверьте состояние его компонентов и маховика.

30 Визг или грохот возникают при полном включении сцепления (педаль отпущена)

1 Заклинен выжимной подшипник сцепления. Снимите сцепление (Глава 8) и проверьте состояние подшипника. Удалите все заусеницы и задиры, и смажьте подшипник перед установкой на место.

31 Визг или грохот возникают при полном выключении сцепления (педаль выжата)

1 Изношен или поврежден выжимной подшипник (Глава 8).
2 Изношены или повреждены пружины (или лепестки диафрагмы) нажимного диска в корзине сцепления (Глава 8).

32 Педаль сцепления остается выжатой до пола после ее отпускания

1 Заклинена тяга или выжимной подшипник. Проверьте состояние тяги, при необходимости снимите компоненты сцепления.
2 Удостоверьтесь, что установлен правильного типа упор педали.

Ручная коробка переключения передач (РКПП)

33 При установленной на нейтральную передачу КПП во время работы двигателя имеют место посторонние шумы

1 Изношен подшипник первичного вала.
2 Поврежден подшипник ведущей шестерни ведомого вала.
3 Изношены подшипники промежуточного вала.
4 Изношены или повреждены шайбы регулировки осевого люфта промежуточного вала.

34 Посторонние шумы имеют место в любом положении РКПП

1 Любая из вышеперечисленных причин и/или:
2 В КПП залито недостаточное количество трансмиссионного масла (упал его уровень).

35 Посторонние шумы возникают на какой-либо конкретной передаче

1 Изношены, повреждены или сколоты зубцы шестерни данной передачи.
2 Изношен или поврежден синхронизатор данной передачи.

36 Происходит "соскакивание" КПП с высшей передачи

1 Ослабло крепление коробки на картере сцепления.
2 Между катером коробки и двигателем попала грязь или коробка сместилась по отношению к двигателю.

37 При переключении передач возникают осложнения

1 Не полностью выжато (выключено) сцепление.
2 Повреждена тяга переключения, ослабло ее крепление или нарушена регулировка. Произведите тщательную проверку состояния компонентов, в случае необходимости замените дефектные.

38 Имеют место утечки трансмиссионного масла

1 В КПП заправлено чрезмерное количество трансмиссионного масла. В случае необходимости слейте излишек.
2 Нуждаются в замене сальники дифференциала или сальник приводной шестерни спидометра.

Автоматическая трансмиссия (AT)

Замечание: *Ввиду сложности конструкции AT полная диагностика ее неисправностей и ремонт компонентов недоступны квалификации среднестатистического механика-любителя. При возникновении любых, отличных от перечисленных ниже проблем функционирования AT автомобиль следует отогнать для проверки и ремонта в мастерскую автосервиса или дилерское отделение.*

39 Общие проблемы, связанные с функционированием механизма переключения

1 К числу отказов, связанных с нарушением регулировки тяги переключения можно отнести следующие:
Запуск двигателя возможен при положениях трансмиссии, отличных от "P" (Парковка) и "N" (Нейтраль).
Показания индикатора положения трансмиссии отличаются от реально выбранной передачи.
Автомобиль движется при трансмиссии, установленной в положение "P".
2 Произведите регулировку тяги переключения передач (Глава 6).

40 Трансмиссия пробуксовывает, переключается с затруднением, издает посторонние шумы или не обеспечивает движения автомобиля при установке на одну из передних или заднюю передачу

1 Существует множество возможных причин перечисленных в заголовке проблем, однако под компетенцию механика-любителя попадает лишь одна из них - неправильный уровень трансмиссионной жидкости.
2 Перед тем как отогнать автомобиль в мастерскую автосервиса проверьте уровень и состояние трансмиссионной жидкости (Глав 7). Откорректируйте уровень в соответствии с требованиями Спецификаций или смените жидкость вместе с фильтром. Если ситуация не исправилась, обращайтесь за помощью к специалистам.

41 Имеют место утечки трансмиссионной жидкости

1 Жидкость AT имеет темно-красный цвет. Следы ее утечек не следует путать со следами двигательного масла, которое может быть снесено на картер трансмиссии набегающим потоком воздуха.
2 Для выявления и локализации источника утечки в первую очередь удалите с катера трансмиссии все следы грязи и смазки. Воспользуйтесь подходящим обезжиривателем и/или произведите паровую чистку. Затем совершите на автомобиле короткую поездку на малой скорости (чтобы следы утечки не сносились набегающим потоком далеко от ее источника). Остановитесь, поддомкратьте автомобиль и путем визуального осмотра установите источник утечки. Чаще всего в качестве таковых выступают:
a Поддон картера трансмиссии: Подтяните крепежные болты и/или замените прокладку поддона.
b Трубка залива жидкости: Замените резиновое уплотнение в месте входа трубки в картер трансмиссии.
c Линии трансмиссионной жидкости: Подтяните штуцерные соединения или замените линии.
d Вентиляционная трубка: Трансмиссия переполнена и/или в нее попала вода.
e Соединение спидометра: Замените уплотнительное кольцо в месте входа троса привода спидометра в картер трансмиссии.

Мосты

42 Посторонние шумы

1 Обычные дорожные шумы. Корректировке не поддаются.
2 Шум шин. Проверьте состояние протекторов и давление накачки шин.
3 Изношены или повреждены подшипники задних колес, или ослабло усилие их затягивания.

43 Вибрации

Проверьте состояние подшипников задних колес, поочередно поддомкрачивая соответствующий из углов автомобиля и вращая колесо в ручную. Прислушивайтесь при этом к исходящим из подшипника звукам. Снимите подшипники и проверьте их состояние.

44 Утечки масла

Повреждены сальники приводных валов (Глава 8).

Тормозная система

Замечание: *Перед тем как прийти к окончательному заключению о наличии проблем с тормозной системой удостоверьтесь, что шины находятся в удовлетворительном состоянии и накачаны с требуемым давлением, не нарушена регулировка углов установки передних колес и автомобиль не нагружен неравномерным образом.*

45 Автомобиль при торможении "уводит" в одну из сторон

1 Повреждены или загрязнены маслом колодки/башмаки тормозного механизма с одного из бортов автомобиля. Проверьте состояние колодок/башмаков (Глава 9).
2 Имеет место чрезмерный износ фрикционного материала накладок колодок/башмаков тормозного механизма с одного из бортов автомобиля (Глава 9).
3 Произошло ослабление крепления или отсоединение компонентов подвески. Проверьте состояние опор компонентов, подтяните с требуемым усилием крепеж (Глава 10).
4 Неисправна сборка барабана/суппорта одного из тормозных механизмов. Снимите барабан или суппорт и проверьте его на наличие признаков заклинивания поршня и других повреждений (Глава 9).
5 Неравномерно смазаны ползуны плавающих скоб суппорта переднего дискового тормозного механизма. Снимите суппорт и смажьте ползуны (Глава 9).

46 Имеют место посторонние звуки (высокочастотный визг) при торможении автомобиля

1 Изношены колодки дисковых тормозных механизмов. Немедленно замените колодки (в обоих механизмах) (Глава 9). Если накладки колодок полностью вытерты следует проверить также состояние тормозных дисков (Глава 9).
2 Фрикционные накладки загрязнены или замаслены. Замените колодки/башмаки.
3 Установлены колодки не того типа. Произведите замену.

47 Чрезмерен ход тормозной педали

1 Имеет место частичный отказ тормозной системы. Проверьте всю систему (Глава 9), произведите необходимые исправления.
2 Недостаточен уровень тормозной жидкости в главном цилиндре. Проверьте уровень (Глава 9), в случае необходимости произведите долив и прокачайте систему (Глава 9).

48 При выжимании педали тормоза возникает ощущение мягкости хода

1 В гидравлическую систему попал воздух. Прокачайте тормоза (Глава 9).
2 Неисправны гибкие тормозные шланги. Проверьте состояние всех шлангов и линий системы. В случае необходимости произведите замену компонентов.
3 Ослаб крепеж главного тормозного цилиндра.
4 Неисправен главный цилиндр (Глава 9).

49 Для торможения автомобиля необходимо приложить чрезмерное усилие к педали

1 Неисправно функционирует вакуумный усилитель тормозов (Глава 9).
2 Чрезмерно изношены колодки/накладки башмаков тормозных механизмов. Про-

верьте, в случае необходимости произведите замену (Глава 9).
3 Один или более поршней суппортов или колесных цилиндров заклинены. Проверьте, произведите необходимые исправления (Глава 9).
4 Фрикционные накладки колодок/башмаков загрязнены маслом, смазкой или тормозной жидкостью. Проверьте, в случае необходимости произведите замены (Глава 9).
5 Установлены и еще не приработались новые колодки/башмаки. Для их приработки к дискам/барабанам требуется некоторое время.

50 Педаль утапливается до пола с минимальным сопротивлением

1 В результате утечек колесного цилиндра(ов), поршней суппорта(ов), ослабления крепления, рассоединения или повреждения тормозных линий и т.п. нарушений чрезмерно упал уровень жидкости в резервуаре главного тормозного цилиндра. Проверьте всю систему, произведите необходимые исправления.
2 Изношены уплотнительные манжеты главного тормозного цилиндра (Глава 9).

51 Имеют место пульсации педали тормоза при торможении автомобиля

1 Суппорт не перемещается должным образом в результате неправильной установки или наличия препятствия. Снимите и произведите проверку (Глава 9).
3 Неисправен диск или барабан. Снимите (Глава 9) и проверьте на наличие чрезмерного поперечного биения, а также появления овальности и неплоскостности. Произведите проточку диска или барабана или замените их новыми.

Подвеска и рулевое управление

52 Автомобиль уводит при движении в одну из сторон

1 Неравномерно накачаны шины.
2 Имеет место дефект шин.
3 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления (Глава 10).
4 Требуется проведение регулировки углов установки передних колес.
5 Прихвачены передние тормозные механизмы (Глава 9).

53 Имеют место рывки, дерганье или вибрации

1 Нарушена балансировка колес или появилась овальность дисков. Произведите балансировку в шиномонтажной мастерской.
2 Изношены подшипники задних колес, ослабло усилие их затягивания или нарушена регулировка (Глава 10).
3 Изношены или повреждены амортизаторы или другие компоненты подвески (Глава 10).

54 Автомобиль чрезмерно раскачивается или "клюет" носом на поворотах или при торможении

1 Неисправны амортизаторы. Замените весь комплект (Глава 10).
2 Сломаны или ослабли пружины и/или другие компоненты подвески. Произведите проверку состояния компонентов (Глава 10).

55 Слишком туго вращается рулевое колесо

1 Чрезмерно упал уровень жидкости в резервуаре системы гидроусиления руля (Глава 10).
2 Неправильно накачаны шины.
3 Недостаточно смазаны шарниры рулевого привода (Глава 10).
4 Нарушена регулировка углов установки передних колес.
5 Гидроусилитель не развивает требуемую мощность (см. Раздел 58).

56 Имеет место чрезмерный люфт рулевого управления

1 Ослабло усилие затягивания подшипников передних колес (Глава 10).
2 Чрезмерно из ношены компоненты подвески или рулевого управления (Глава 10).

57 Система гидроусиления руля не развивает должное усилие

1 Изношен или поврежден приводной ремень насоса гидроусилителя или нарушена регулировка его натяжения (Глава 10).
2 Чрезмерно упал уровень гидравлической жидкости (Глава 10).
3 Нарушена проходимость шлангов или линий гидравлической системы. Проверьте, в случае необходимости произведите замены.
4 В гидравлическую систему попал воздух. Прокачайте систему (Глава 10).

58 Имеет место чрезмерный износ протекторов (не в одной какой-то области)

1 Неправильно накачаны шины.
2 Нарушена балансировка колес. Обратитесь в шиномонтажную мастерскую
3 Повреждены диски колес. Проверьте, в случае необходимости произведите замену.
4 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления (Глава 10).

59 Имеет место чрезмерный износ протекторов по внешнему краю

1 Неправильно накачаны шины.
2 Слишком резко совершаются повороты. Снижайте скорость.
3 Нарушена регулировка углов установки передних колес (чрезмерная сходимость). Обратитесь в мастерскую для проведения профессиональной регулировки.
4 Погнут или скручен рычаг подвески (Глава 10).

60 Имеет место чрезмерный износ протекторов по внутреннему краю

1 Неправильно накачаны шины.
2 Нарушена регулировка углов установки передних колес (сходимость). Произведите регулировку в мастерской автосервиса.
3 Повреждены компоненты рулевого управления или ослабло их крепление (Глава 10).

61 Имеет место локальный износ протектора

1 Нарушена балансировка колес.
2 Повреждены или погнуты диски. Проверьте, в случае необходимости произведите замену.
3 Имеет место дефект шин.

Глава 1 Текущий уход и обслуживание

Содержание

График текущего обслуживания 25
1 Введение 25
2 Текущий уход 25
3 Общая информация о настройке 25
4 Проверка уровней жидкостей 26
5 Проверка состояния шин и давления в них 28
6 Замена двигательного масла и масляного фильтра ... 29
7 Проверка уровня жидкости системы гидроусиления руля, системы регулировки дорожного просвета и автоматически блокируемого дифференциала 31
8 Проверка уровня жидкости автоматической трансмиссии 31
9 Ротация колес, применение цепей, уход за шинами и балансировка колес 32
10 Проверка состояния и замена шлангов двигательного отсека 33
11 Проверка состояния приводного мультиреберного ремня 33
12 Проверка и регулировка оборотов холостого хода двигателя и уровня CO 34
13 Проверка состояния батареи, уход за ней и зарядка . 35
14 Проверка и замена свечей зажигания 36
15 Проверка и замена свечных ВВ проводов 37
16 Проверка уровня масла в ручной коробке переключения передач 37
17 Проверка уровня смазочной жидкости дифференциала 37
18 Проверка и смазка тяги привода дроссельной заслонки 37
19 Замена элемента воздушного фильтра 38
20 Проверка топливной системы 38
21 Проверка функционирования системы охлаждения ... 39
22 Проверка состояния системы выпуска отработавших газов 39
23 Проверка состояния компонентов подвески и рулевого управления 39
24 Проверка состояния защитных чехлов приводных валов 41
25 Проверка тормозной системы 41
26 Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей 42
27 Проверка наружного освещения, работы контрольных ламп, и управления дальностью фар. Регулировка фар 42
28 Замена трансмиссионной жидкости и фильтра АТ 42
29 Опорожнение, промывка и заправка системы охлаждения 43
30 Замена топливного фильтра, фильтра грубой очистки топлива 44
31 Замена трансмиссионного масла ручной трансмиссии 44
32 Замена смазочной жидкости дифференциала 44
33 Замена тормозной жидкости 44
34 Проверка эластичной муфты карданного вала 45
35 Проверка уровня хладагента кондиционера 45
36 Замена пылеулавливающего фильтра воздуха салона . 45
37 Очистка и смазывание направляющих сдвижного люка крыши 45
38 Смазывание замка капота 46
39 Визуальная проверка ремней безопасности 46

Спецификации

Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей

Горючее
Бензиновые двигатели
неэтилированный бензин, не хуже АИ-95
Дизельные двигатели
Дизтопливо ..... летнее или зимнее
Топливный бак ..... 62 литра

Тормозная жидкость ..... DOT 4

Двигательное масло (со сменой фильтра)
4-цилиндровый бензиновый ..... 5.8 л
6-цилиндровый бензиновый ..... 7.5 л
2.0 л дизельный ..... 6.0 л
2.2 л дизельный ..... 6.5 л
2.5 дизельный ..... 7.0 л
Объем дополнения масла от "min" до "max" ..... 2.0 л
Двигательные масла по классификации API
для бензиновых двигателей ..... SF, SG
для дизельных двигателей ..... CE, CF-4

Охлаждающая жидкость
бензиновые двигатели
4-цилиндровые ..... 8.3 л
при наличии кондиционера ..... около 9.0 л
6-цилиндровый ..... около 10.0 л
дизельные двигатели
2.0 л ..... 8.0 л (9.0 л)
2.2 л ..... 8.3 л (9.5 л)
2.5 л ..... 9.6 л
В скобках даны значения объема системы охлаждения у автомобилей с кондиционером.

РКПП
Трансмиссионное масло для гипоидных передач . SAE - 90
Блокируемый дифференциал
Трансмиссионное масло для блокируемых дифференциалов ..... SAE - 90

АТ - ..... ATF
Объем 4-цилиндровый двигатель ..... 5.5 л
6-цилиндровый двигатель ..... 6.0 л

Бачок стеклоомывателя ..... 5 л
добавить концентрат "S" ..... 50 мл
для сопел с обогревом ..... 25 мл
зимой добавить концетрат "W" ..... 1.75 л
для сопел с обогревом ..... 1.25 л

Технические данные

Модели с бензиновыми двигателями
Период выпуска с
C 180 ..... 6/93
C 200 ..... 1/94
C 220 ..... 6/93
C 280 ..... 6/93

Мощность
C 180 ..... 90 кВт (122 л.с.) при 5500 об/мин
C 200 ..... 100 кВт (136 л.с.) при 5500 об/мин
C 220 ..... 110 кВт (150 л.с.) при 5500 об/мин
C 280 ..... 142 кВт (193 л.с.) при 5000 об/мин

Крутящий момент
C 180 ..... 170 Нм при 4200 об/мин
C 200 ..... 190 Нм при 4000 об/мин
C 220 ..... 210 Нм при 4000 об/мин
C 280 ..... 270 Нм при 3750 об/мин

Число цилиндров
C 180 4
C 200 4
C 220 4
C 280 6

Модели с дизельными двигателями
Период выпуска с 6/93

Мощность
C 200 Diesel ..... 55 кВт (75 л.с.) при 4600 об/мин
C 220 Diesel ..... 70 кВт (95 л.с.) при 5000 об/мин
C 250 Diesel ..... 83 кВт (113 л.с.) при 5000 об/мин

Крутящий момент
C 200 Diesel ..... 130 Нм при 2000 об/мин
C 220 Diesel ..... 150 Нм при 3100 об/мин
C 250 Diesel ..... 170 Нм при 2800 об/мин

Число цилиндров
C 200 Diesel 4
C 220 Diesel 4
C 250 Diesel 5

Количество клапанов на 1 цилиндр
C 200 Diesel 2
C 220 Diesel 4
C 250 Diesel 4

Обороты холостого хода
C 200 Diesel
при рабочей температуре > 60°C, ... 700-800 об/мин
при пуске холодного двигателя/
прогретого < 30°C, ... 800-900 об/мин
C 220 Diesel
при рабочей температуре > 60°C, ... 690-790 об/мин
при пуске холодного двигателя/
прогретого < 30°C, ... 690-790 об/мин
C 250 Diesel
при рабочей температуре > 60°C, ... 610-710 об/мин
при пуске холодного двигателя/
прогретого < 30°C, ... 610-710 об/мин

Гидрозаслонка
C 200 Diesel
"Включено" . . . . . 1250±50 об/мин
"Выключено" . . . . . 2500±50 об/мин
C 220 Diesel
"Включено" . . . . . >1000 об/мин
"Выключено" . . . . . >3500 об/мин
C 250 Diesel
"Включено" . . . . . >1000 об/мин
"Выключено" . . . . . >3500 об/мин

Система рециркуляции отработавших газов
C 200 Diesel
"Включено" . . . . . 1050±50 об/мин
"Выключено" . . . . . 3200±50 об/мин
C 220 Diesel
"Включено" . . . . . >1000 об/мин
"Выключено" . . . . . >3500 об/мин
C 250 Diesel
"Включено" . . . . . >1000 об/мин
"Выключено" . . . . . >3500 об/мин

Максимальные обороты двигателя,
C 200 Diesel . . . . . 5000-5300 об/мин
C 220 Diesel . . . . . 5200-5600 об/мин
C 250 Diesel . . . . . 5200-5600 об/мин

Свечи зажигания
Bosch . . . . . F8 DCO
Beru . . . . . 14 F-8 DUO
Champion . . . . . C 10 YCC
Свечной зазор . . . . . 0.8 мм
Последовательность работы цилиндров
4-цилиндровые двигатели . . . . . 1 - 3 - 4 - 2
5-цилиндровые двигатели . . . . . 1 - 2 - 4 - 5 - 3
6-цилиндровые двигатели . . . . . 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

Мультиреберный ремень
Длина:
C180, C200, C220 . . . 2040 мм (2140 мм с кондиционером)
C280 . . . . . 2080 мм (2176 мм с кондиционером)
дизель . . . . . 2050 мм (2120 мм с кондиционером)

Колеса и шины
Модель C 180,C 200,C 250 D
Размер шин
летние шины 185/65R1588H
. . . . . 195/65R1591H[3]
. . . . . 205/60R1591H
зимние шины M+S 185/65 R15 88T
. . . . . 195/65 R15 91T
. . . . . 205/60 R15 91T

Диски колес 6Jx15 H2 ET31
. . . . . 6,5Jx15 H2 ET37[1]
. . . . . 7Jx15 H2 ET42
. . . . . 7Jx15 H2 ET37[1]

Давление шин
половинная нагрузка спереди 2.1бар
сзади [2] . . . . . 2.3 бар
с 4-мя пассажирами спереди . . . . . 2.4 бар
сзади [2] . . . . . 2.8 бар

Модель C 200 D , C 220 D
Размер шин
летние шины 185/65R1588T
. . . . . 195/65R1591H[3]
. . . . . 205/60R1591H
зимние шины M+S 185/65 R15 88T
. . . . . 195/65 R15 91T
. . . . . 205/60 R15 91H
Диски колес 6Jx15 H2 ET31
. . . . . 6,5Jx15 H2 ET37[1]
. . . . . 7Jx15 H2 ET42
. . . . . 7Jx15 H2 ET37[1]

Давление шин
половинная нагрузка спереди 2.1бар
сзади [2] 2.3бар
с 4-мя пассажирами спереди 2.4бар
сзади [2] 2.8бар

Модель C 220 ,C 280
Размер шин
летние шины 195/65R1591V
. . . . . 205/60R1591V
зимние шины M+S 195/65 R15 91T
. . . . . 205/60 R15 91H
Диски колес 6,5Jx15 H2 ET37
. . . . . 6,5Jx15 H2 ET37[1]
. . . . . 7Jx15 H2 ET42
. . . . . 7Jx15 H2 ET37[1]

Давление шин
половинная нагрузка спереди 2.1бар
сзади [2] 2.3бар
с 4-мя пассажирами спереди 2.4бар
сзади [2] 2.8бар

[1] Диски из легкого металла;
[2] Автомобили со спортивными шасси: +0.2 бар;
[3] Шины данного размера монтируются только на диски 6 1/2 J x 15 H2 ET37

Буквенное обозначение скорости шин
Допустимая наивысшая скорость
Q . . . . . 160 км/час
S . . . . . 180 км/час
T . . . . . 190 км/час
H . . . . . 210 км/час
V . . . . . 240 км/час
W . . . . . 270 км/час

Усилия затягивания резьбовых соединений
Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях.
Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно

Двигатель:
болт M10 x 40 . . . . . 55 Нм
болт M10 x 45 . . . . . 55 Нм
болт M10 x 90 . . . . . 45 Нм
маслосливная пробка . . . . . 25 Нм
свечи накаливания . . . . . 20 Нм
болты колес . . . . . 110 Нм
крепление датчика уровня масла . . . . . 10 Нм

График текущего обслуживания

Предлагаемые рекомендации предполагают самостоятельное выполнение процедур обслуживания автомобиля его владельцем в отличие от работ, выполняемых на станции техобслуживания дилерского отделения компании MERCEDES. Хотя данный график составлен на основе рекомендаций завода-изготовителя, интервалы между большинством процедур, по усмотрению владельца автомобиля, можно сокращать, например, проверку и замену смазок и жидкостей следует производить с интервалами, обеспечивающими максимальный срок службы двигателя или привода. Кроме того, если владелец автомобиля заинтересован в том, чтобы поддерживать его в состоянии максимальной готовности к эксплуатации на случай возможной перепродажи, многие процедуры могут выполняться чаще. Мы только приветствуем подобную инициативу.
Первоначальное обслуживание и проверка нового автомобиля должно производиться на станции техобслуживания дилерского отделения фирмы с целью выполнения условий гарантийного обязательства. В большинстве случаев такая проверка производится бесплатно (за дальнейшей информацией обращайтесь в дилерское отделение фирмы).

ЕЖЕНЕДЕЛЬНО ИЛИ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 400 КМ ПРОБЕГА (ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ)

1 Проверяйте уровень двигательного масла (Раздел 4)
2 Проверяйте уровень охлаждающей жидкости двигателя (Раздел 4)
3 Проверяйте уровень тормозной жидкости (Раздел 4)
4 Проверяйте уровень жидкости сцепления (Раздел 4)
5 Проверяйте уровень жидкости омывателей стекол (Раздел 4)
6 Проверяйте состояние шин и давление в них (Раздел 5)

ДВА РАЗА В ГОД ИЛИ КАЖДЫЕ 10 000 КМ ПРОБЕГА (ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ)

Все перечисленные выше пункты, плюс:
7 Производите замену двигательного масла и масляного фильтра (Раздел 6)
8 Проверяйте уровни жидкостей систем гидроусиления руля, регулировки дорожного просвета и автоматически блокируемого дифференциала (Раздел 7)
9 Проверяйте шины и производите их ротацию при необходимости (Раздел 9)
10 Проверяйте уровень жидкости АТ (Раздел 8)
11 Проверяйте состояние шлангов в двигательном отсеке (Раздел 10)
12 Проверяйте состояние приводного мультиреберного ремня (Раздел 11)
13 Производите проверку оборотов холостого хода двигателя и содержания CO (Раздел 12)

ЕЖЕГОДНО ИЛИ КАЖДЫЕ 20 000 КМ ПРОБЕГА

Все перечисленные выше пункты, плюс:
14 Производите проверку и обслуживание батареи (Раздел 13)
15 Проверяйте свечи зажигания (Раздел 14)
16 Проверяйте и при необходимости заменяйте ВВ провода (Раздел 15)
17 Проверяйте уровень трансмиссионного масла РКПП и при необходимости производите доливание (Раздел 16)
18 Проверяйте уровень смазочной жидкости дифференциала (Раздел 17)
19 Проверяйте состояние и смазывайте привод дроссельной заслонки (Раздел 18)
20 Производите замену воздушного фильтра (Раздел 19)
21 Проверяйте функционирование топливной системы, при зимней эксплуатации дизельного двигателя следите за качеством применяемого топлива, при необходимости добавляйте бензин (Раздел 20)
22 Проверяйте систему охлаждения (Раздел 21)
23 Проверяйте состояние системы выпуска отработавших газов (Раздел 22)
24 Проверяйте компоненты системы рулевого управления и подвески (Раздел 23)
25 Проверяйте состояние чехлов приводных валов (Раздел 24)
26 Проверяйте работу тормозной системы (Раздел 25)
27 Производите осмотр и при необходимости замену щеток стеклоочистителя ветрового стекла (Раздел 26)
28 Производите проверку наружного освещения, звукового сигнала, и при необходимости регулировку фар (Раздел 27)

РАЗ В ДВА ГОДА ИЛИ КАЖДЫЕ 40 000 КМ ПРОБЕГА (ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ)

Все перечисленные выше пункты, плюс:
29 Производите замену трансмиссионной жидкости АТ и фильтра (Раздел 28)
30 Производите слив, промывку и наполнение системы охлаждения (Раздел 29)
31 Производите замену свечей зажигания (Раздел 14)
32 Производите проверку /замену ВВ проводов свечей зажигания (Раздел 15)
33 Производите замену топливного фильтра (Раздел 30)
34 Производите замену трансмиссионного масла РКПП (Раздел 31)
35 Производите замену смазочной жидкости дифференциала (Раздел 32)
36 Производите проверку эластичной муфты карданного вала (Раздел 34)
37 Производите замену тормозной жидкости с последующей прокачкой (Раздел 33)
38 Проверяйте функционирование стояночного тормоза (Раздел 25)
39 Проверяйте уровень хладагента кондиционера (Раздел 35)
40 Производите замену пылеулавливающего фильтра воздуха салона (Раздел 36)
41 Производите очистку и легкое смазывание направляющих сдвижного люка крыши (Раздел 37)
42 Производите смазывание замка капота (Раздел 38)
43 Производите визуальную проверку ремней безопасности (Раздел 39)

1 Введение

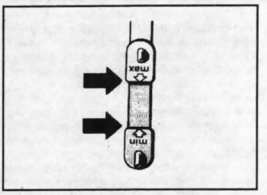
Данная Глава составлена для того, чтобы помочь механику-любителю поддерживать свой автомобиль в состоянии максимальной эффективности эксплуатационных параметров, экономичности, безопасности и надежности. Далее в Главе Вы найдете полный график процедур текущего обслуживания автомобиля, а также Разделы, посвященные описанию обслуживания отдельных его систем. В Разделы включены описания визуальных проверок, регулировок, замены компонентов и другие полезные советы. Местонахождение отдельных компонентов помогут определить иллюстрации с видами двигательного отсека и днища автомобиля. Обслуживая автомобиль в соответствии с километражно-временным графиком, и, следуя приведенным ниже подробным указаниям, Вы получите четкую программу обслуживания, способную обеспечить долгую и надежную службу Вашего автомобиля. Помните о том, что этот план является исчерпывающим, й выполнение отдельных его пунктов и пренебрежение другими не даст ожидаемого результата.

2 Текущий уход

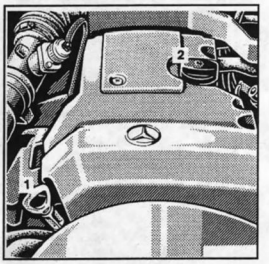
В процессе обслуживания автомобиля Вы скоро убедитесь в том, что можно - и нужно - совмещать многие процедуры ввиду схожести действий по их выполнению. Например, если автомобиль приподнят над землей для смазки шасси, следует одновременно, пока Вы находитесь под автомобилем, осмотреть систему выпуска отработавших газов, подвеску, систему рулевого управления и топливную систему. Если колеса сняты для проведения других работ, есть смысл проверить тормозные механизмы. И, наконец, предположим что Вам пришлось одолжить или взять напрокат динамометрический ключ. Даже если он нужен Вам только для того, чтобы затянуть свечи зажигания, Вы можете заодно проверить усилия затягивания стольких критичных гаек и болтов, на сколько хватит времени.
Первым шагом в выполнении программы технического обслуживания автомобиля является самоподготовка. Внимательно изучите материалы всех Разделов, относящихся к предстоящим процедурам, затем приготовьте все необходимые материалы, оборудование и инструменты. Если Вы боитесь столкнуться с проблемами при выполнении каких-то конкретных работ, проконсультируйтесь у специалиста или у человека, уже проводившего данную работу.

3 Общая информация о настройке

Термин "настройка" используется в данном Руководстве скорее для обозначения комплекса процедур, чем одной отдельной процедуры.
Если с момента покупки автомобиля график текущего обслуживания будет строго соблюдаться, будут проводиться частые проверки уровня жидкостей и состояния подверженных повышенному износу компонентов, как предлагается в данном Руководстве, двигатель будет долго оставаться в хорошем рабочем состоянии, и необходимость в проведении какой-либо дополнительной работы сведется к минимуму.
Чаще, однако, бывает так, что двигатель работает неэффективно вследствие пренебрежения регулярным обслуживанием. Еще чаще это случается при покупке подержанного автомобиля, хозяева которого не утруждали себя частыми и регулярными проверками и обслуживанием. В этом случае, помимо выполнения обычных процедур по текущему обслуживанию, необходимо будет произвести настройку двигателя.



4.4 Уровень масла должен сохраняться между двумя метками, желательно на уровне или близко от верхней их них - если это не так, долейте масла до верхней метки



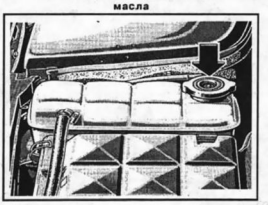
4.6a Крышка горловины залива масла (2) расположена в крышке головки цилиндров - каждый раз, прежде чем открыть ее, убеждайтесь, что поверхность вокруг горловины чистая

Первым шагом в любой процедуре настройки или диагностики с целью улучшения работы двигателя является проверка степени сжатия в цилиндрах. Проверка компрессии (см. Главу 2) поможет определить состояние внутренних компонентов двигателя и должна служить указателем при проведении настройки и ремонта. Если, к примеру, проверка степени сжатия указывает на серьезный внутренний износ двигателя, обычная настройка не поможет улучшить его работу и будет пустой тратой времени и денег. Так как процедура проверки степени сжатия является крайне важной, ее должен проводить специалист, владеющий специально предназначенным для этого оборудованием.
Для приведения двигателя в хорошее рабочее состояние чаще всего требуется выполнение следующих процедур.

Минимальные настройки

1 *Проверка всех жидкостей, связанных с работой двигателя (Раздел 4)*
2 Проверка состояния всех шлангов двигательного отсека (Раздел 10)
3 Проверка и регулировка натяжения приводных ремней (Раздел 11)
4 Очистка, осмотр и проверка заряда батареи (Раздел 13)
5 Замена свечей зажигания (Раздел 14)
6 Осмотр ВВ проводов свечей (Раздел 15)
7 Проверка воздушного фильтра (Раздел 19)
8 Проверка системы охлаждения (Раздел 21)

4.6b Доливание двигательного масла



4.9a Удостоверьтесь, что уровень жидкости сохраняется около границы верхней черной части расширительного бачка (резервуара охладителя)

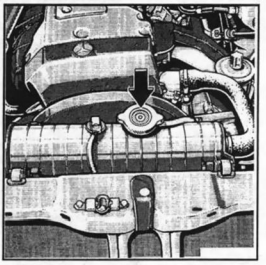
Общие настройки

Все перечисленные выше пункты минимальной настройки, плюс...
9 Проверка системы зажигания (см. Главу 5)
10 Проверка системы заряда (см. Главу 5)
11 Проверка топливной системы (см. Главу 4)
12 Замена ВВ проводов свечей зажигания (Раздел 15)

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

4 Проверка уровней жидкостей

Замечание: *Ниже описаны процедуры проверки уровня жидкости, производимые через каждые 400 км пробега или еженедельно. Описание других проверок уровней жидкости можно найти далее в Разделах, посвященных специфическим процедурам обслуживания. Независимо от интервалов проверки по графику не допускайте, чтобы жидкость вытекала под автомобиль, такие утечки указывают на неисправность, которую следует устранять немедленно.*
1 Жидкости являются неотъемлемой составной частью систем смазки, охлаждения, тормозной и системы омывания ветрового стекла. Ввиду постепенного расхода и/или загрязнения жидкостей в процессе нормальной эксплуатации автомобиля, их следует периодически заменять. Ознакомьтесь с Разделом "Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей" в Спецификациях, прежде чем приступать к доливу жидкости в какой-либо из перечисленных компонентов.



4.9b Снимайте крышку радиатора постепенно

Замечание: *При любой проверке уровня жидкости автомобиль должен стоять на ровной поверхности.*

Двигательное масло

2 Проверка уровня двигательного масла производится с помощью измерительного щупа, расположенного на боку двигателя. Щуп проходит через металлическую трубку вниз, достигая дна поддона картера двигателя.
3 Измерение уровня двигательного масла производится перед запуском двигателя или не менее чем через 15 мин после его выключения.
Рекомендации:
Если приступить к измерению уровня двигательного масла сразу после выключения двигателя, часть масла останется в верхней части двигателя, что существенно отразится на точности показаний щупа.
4 Извлеките щуп -1- и насухо протрите его лезвие чистой ветошью или бумажным полотенцем. Введите щуп до конца обратно и вновь извлеките его. Высота смоченного маслом участка лезвия будет соответствовать уровню масла в двигателе. Этот уровень должен находиться между двумя метками на щупе.
5 Для подъема уровня масла от минимальной метки на щупе до максимальной требуется два литра масла. Не допускайте падения уровня ниже минимальной метки, т.к. масляное голодание может привести к повреждению двигателя. С другой стороны, переполнение двигателя маслом (доливание выше максимальной отметки) может явиться причиной замасливания свечей зажигания, утечек масла или выхода из строя сальников.
6 Для того, чтобы долить масла, отвинтите крышку горловины залива -2-, расположенную на крышке головки цилиндров. После доливания масла подождите несколько минут, чтобы уровень масла стабилизировался, затем вытащите щуп -1- и снова проверьте уровень. Если требуется, долейте еще масла. Закройте крышку горловины и затяните ее рукой.
7 Проверка уровня масла является важной профилактической процедурой. Постоянное падение уровня масла указывает либо на наличие его утечек через поврежденные сальники или ослабшие соединения, либо на его выжигание (внутренние утечки через изношенные поршневые кольца или через направляющие втулки клапанов). Кроме того, следует обращать вни-

4.9c Измерение плотности охладителя (морозоустойчивости) ареометром

4.9d Доливание смеси антифриза

4.16 Уровень тормозной жидкости должен сохраняться выше метки "MIN" на полупрозрачном резервуаре - снимите крышку и долейте жидкость

мание и на состояние самого масла. Если масло имеет молочный цвет или в его составе можно заметить капли воды, это указывает на возможное нарушение герметичности прокладки головки цилиндров или наличие трещины в головке или блоке цилиндров. В этом случае двигатель следует отремонтировать немедленно. Каждый раз при измерении уровня масла перед протиркой лезвия щупа проведите по нему большим и указательным пальцами руки. Если при этом будут обнаружены налипшие на щуп частицы грязи или металлические частицы, масло следует заменить (см. Раздел 6).

Охладитель двигателя

Предупреждение: *Не допускайте попадания антифриза на Вашу кожу или на окрашенные поверхности автомобиля. Если это все же произошло, немедленно смойте антифриз обильным количеством воды. Антифриз крайне токсичен в случае попадании в организм. Никогда не оставляйте его без присмотра в открытом контейнере или пролитым на пол; детей или животных может привлечь его сладкий запах и они могут выпить его. Договаривайтесь с местными властями об уничтожении использованного антифриза.*

8 Все автомобили, рассматриваемые в данном Руководстве, оборудованы системой охлаждения с избыточным давлением компенсационного типа. На 6-цилиндровых и 4-цилиндровых моделях с кондиционером белый пластиковый расширительный бачок (или резервуар охладителя) расположен в двигательном отсеке и соединен шлангом с радиатором. На 4-цилиндровых моделях без кондиционера роль расширительного бачка выполняет бачок радиатора. По мере разогрева двигателя в процессе его работы расширяющийся охладитель заполняет бачок. При остывании двигателя охладитель автоматически поступает обратно в систему охлаждения, что обеспечивает поддержания постоянного значения его уровня.

9 Проверка уровня охладителя в резервуаре должна производиться регулярно. Добавьте 40%/60%-ную смесь антифриза на основе этиленгликоля с водой. **Предупреждение:** *Не снимайте крышку заливной горловины расширительного бачка или крышку радиатора для проверки уровня охладителя до полного остывания двигателя! Уровень в резервуаре колеблется в зависимости от температуры двигателя. Когда двигатель холодный, уровень охладителя должен быть выше метки "LOW" на резервуаре. По мере нагревания двигателя уровень должен приближаться к метке "FULL". Если это не так, дайте двигателю остыть и затем снимите крышку с резервуара.*

Для проверки морозоустойчивости охладителя используйте специальный ареометр. В случае необходимости добавьте антифризный концентрат (см. Спецификации).

10 Прогоните автомобиль и снова измерьте уровень охладителя. Если до нужного уровня требуется долить лишь небольшое количество охладителя, то для этого можно использовать чистую воду. Однако частые добавления воды разбавят антифриз. Для того, чтобы обеспечить нормальное соотношение антифриза и воды, всегда доливайте до нужного уровня требуемой смесью.

11 Если уровень охладителя падает регулярно, то в системе возможно наличие утечки. Осмотрите радиатор, шланги, крышку горловины, пробки сливания и водяной насос (см. Раздел 29). Если никаких утечек не обнаружено, произведите проверку герметичности крышки расширительного бачка и радиатора в дилерском отделении сервиса MERCEDES.

12 Если Вам нужно снять крышку, подождите, пока двигатель полностью остынет, затем оберните кусок толстой ветоши вокруг крышки т отверните ее до первого упора. Если при этом из-под крышки начнет вырываться пар или охладитель, дайте двигателю еще немного остыть, и лишь затем снимите крышку.

13 Необходимо также проверять состояние охладителя. Он должен быть относительно чистым. Если жидкость имеет бурый или ржавый цвет, ее необходимо слить, промыть систему и заполнить ее новой смесью. Даже если охладитель выглядит нормально, входящие в его состав ингибиторы коррозии со временем теряют свою эффективность, поэтому его следует заменять через определенные промежутки времени.

Тормозная жидкость и жидкость сцепления

Предупреждение: *Тормозная жидкость может причинить вред Вашим глазам и повредить окрашенные поверхности автомобиля, поэтому будьте крайне осторожны при обращении с ней. Не пользуйтесь тормозной жидкостью, которая долгое время стояла открытой, или которой больше одного года. Тормозная жидкость имеет свойство поглощать влагу из воздуха, что может привести к опасной потере эффективности тормозной системы. Используйте только рекомендованный тип тормозной жидкости DOT 4. Смешивание различных типов жидкости (таких как DOT 3 или 4 и DOT 5) может привести к отказу тормозной системы.*

14 Главный цилиндр тормозной системы установлен в заднем левом углу двигательного отсека.

15 Чтобы проверить уровень жидкости сцепления, посмотрите на полупрозрачный резервуар. Уровень должен быть возле выступа на резервуаре. Если он ниже, снимите крышку и долейте рекомендованную жидкость.

16 Уровень тормозной жидкости также проверяется визуально, по меткам на пластиковом резервуаре, установленном на главном цилиндре. Уровень жидкости должен быть между метками "MAX" и "MIN". Если уровень ниже допустимого, сначала протрите верх резервуара и крышку чистой ветошью, чтобы предотвратить попадание грязи в систему после снятия крышки. Долейте до нужного уровня рекомендованной жидкостью, но не переливайте.

17 Пока снята крышка резервуара, проверьте жидкость и резервуар главного цилиндра на наличие загрязнений. Если в нем присутствуют частицы ржавчины, грязи или капли воды, жидкость из системы следует слить и залить новую.

После доливания резервуара до нужного уровня удостоверьтесь, что крышка установлена ровно, во избежание утечек жидкости и/или попадания грязи.

Проверка сигнальной лампы уровня тормозной жидкости

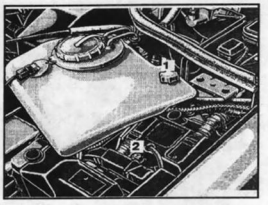
18 Включите зажигание. Отпустите стояночный тормоз.

19 Выжимайте пальцем поочередно вниз оба контакта -1- и -2-.

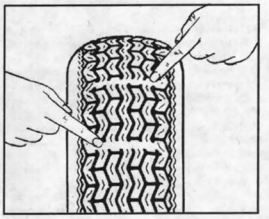
20 Помощник проверяет, загорается ли соответственно сигнальная лампа. Если нет, то в соответствии с принципиальной схемой электрооборудования проверьте электрическую линию. Нельзя демонтировать контактные вставки. При необходимости замените бачок.

21 Уровень жидкости в главном цилиндре будет слегка падать в результате изнашивания фрикционных накладок тормозных колодок. Нет необходимости доливать ее до тех пор, пока уровень остается возле метки "MIN"; он поднимется после замены накладок. Очень низкий уровень может указывать на износ тормозных колодок. Проверьте их на наличие износа (см. Разд. 25).

22 Если уровень тормозной жидкости постоянно падает, немедленно проверьте всю систему на наличие утечек. Обследуйте тормозные линии, шланги и штуцерные соединения, вместе с суппортами, колесными цилиндрами и главным цилиндром (см. Раздел 25).



4.24 Резервуар омывателя ветрового стекла



5.2a

23 Если при проверке уровня жидкости один или оба резервуара окажутся пустыми или почти пустыми, тормозная система или система сцепления должна быть проверена на наличие утечек и прокачана (см. Главы 8 и 9).

Жидкость омывателя ветрового стекла

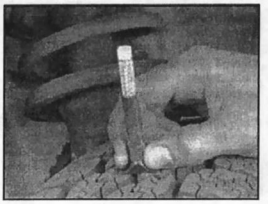
24 Жидкость для омывания ветрового стекла находится в пластиковом резервуаре в двигательном отсеке.

25 В районах с умеренным климатом систему можно заправить обычной водой, но резервуар должен заполняться не более, чем на две трети, чтобы оставалось свободное пространство на случай расширения воды при замерзании. В районах с холодными климатическими условиями следует использовать специальный антифриз для системы омывания ветрового стекла, снижающий точку замерзания жидкости, который можно приобрести в любом магазине автомобильных аксессуаров. Обычно он продается в концентрированном или готовом виде. Если Вы приобрели концентрированный антифриз, смешайте его с водой в соответствии с инструкцией производителя на упаковке.

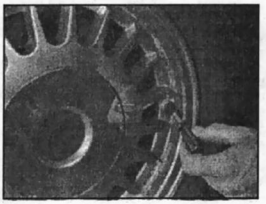
Предупреждение: *Не используйте антифриз системы охлаждения - он повредит окрашенные поверхности автомобиля.*

5 Проверка состояния шин и давления в них

Автомобили Mercedes C-класса в зависимости от оборудования оснащены шинами и колесами различных размеров. Размер, наряду с шириной обода диска, определяет также глубину запрессовки. Глубина запрессовки представляет собой размер от середины обода диска до поверхности прилегания ниши колеса к тормозному диску.



5.2b Для определения износа шины используйте измеритель глубины протектора - они продаются в магазинах автомобильных аксессуаров и на станциях обслуживания, и стоят очень недорого



5.4a Если есть подозрение, что имеется "медленный прокол", сначала проверьте герметичность ниппеля

Все диски колес имеют запрессованный выступ, который при резком прохождении поворотов предотвращает срывание края бескамерной шины с диска.

Внимание: *В результате непрерывного технического развития возможно допустимыми могут быть другие значения давления воздуха в шинах и иные комбинации шина - диск для более старых моделей.* Поэтому рекомендуем запрашивать актуальные технические данные в специализированных ремонтных мастерских.

Давление воздуха в шинах указано также в наклейке на крышке топливного бака.

Внимание: *Производители рекомендуют использовать шины только до глубины профиля 1.6 мм, на всей поверхности протектора глубина профиля должна быть не менее 1.6 мм. Однако по соображениям безопасности рекомендуется замена летних шин при глубине профиля 2 мм и зимних шин при глубине профиля 4 мм.*

1 Регулярная проверка состояния шин позволит Вам избежать неприятностей, связанных с остановками в пути из-за спустившего колеса. Кроме того, такие проверки дают ценную информацию о возможных проблемах с рулевым управлением и подвеской до появления в них серьезных повреждений.

2 Шины оборудованы встроенными полосами индикации износа протектора, которые обнажаются при снижении глубины протектора до 1.6 мм, после чего шины считаются изношенными. Эта величина представляет собой минимально допустимую глубину протектора; в большинстве случаев рекомендуется заменять шины, глубина протектора которой 2 мм и менее. Глубину протектора также можно определить с помощью простого и недорогого приспособления, известного под названием измерителя глубины протектора.

5.4b Если ниппель герметичен, поддомкратьте автомобиль и разбрызгайте мыльный раствор на протектор, медленно поворачивая колесо - в месте прокола появятся маленькие пузырьки

3 Обращайте внимание на любой необычный износ протекторов. Такие дефекты протектора, как каверны, выпуклости, уплощения и более сильный износ с одной стороны указывают на нарушение углов установки передних колес и/или балансировки колеса. При выявлении каких-либо из перечисленных дефектов следует обратиться для их корректировки в шиномонтажную мастерскую.

4 Тщательно проверяйте шину на наличие порезов, проколов и застрявших гвоздей или кнопок. Иногда после протыкания шины гвоздем она еще некоторое время держит давление или спускает очень медленно.

При подозрении на наличие такого "медленного прокола" сначала проверьте герметичность ниппеля вентиля накачки. Затем осмотрите протектор на присутствие в нем застрявших посторонних предметов или заделанных ранее проколов, начавших снова пропускать воздух. Если есть подозрение, что имеется прокол, удостоверьтесь в его наличии можно, смочив подозреваемый участок мыльной водой. При наличии утечки раствор начнет пузыриться. Если прокол не слишком большой, шину обычно можно отремонтировать в любой шиномонтажной мастерской.

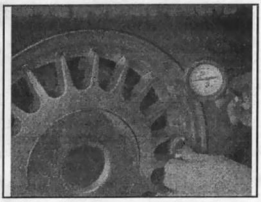
5 Тщательно осмотрите внутренние боковые поверхности шин на наличие на них признаков утечки тормозной жидкости. Если таковые имеются, немедленно проверьте тормозную систему.

6 Поддержание в шинах правильного давления увеличивает срок их службы, помогает экономить топливо и улучшает общее качество езды. Для проверки давления необходим специальный манометр.

Рекомендации: Всегда держите точный манометр в своем вещевом ящике. Показания манометров, встроенных в насадки воздушных шлангов на станциях обслуживания, часто бывают неточными.

7 Всегда проверяйте давление на холодных шинах (т.е. до поездки на автомобиле). Если проверять давление на теплых или разогретых шинах, это приведет к завышению показаний манометра из-за теплового расширения шин. В этом случае никогда не следует спускать давление, т.к. после остывания шины оно окажется ниже нормы.

8 Свинтите защитный колпачок с вентиля накачки, выступающего из диска колеса или из колпака ступицы, затем плотно прижмите к вентилю насадку манометра. Считайте показания прибора и сравните их с рекомендованными в Спецификациях. Не забудьте установить на место защитный колпачок для предотвращения попадания в механизм ниппеля грязи и влаги. Про-



5.8 Чтобы продлить срок службы шин, проверяйте давление в них не реже раза в неделю с помощью точного измерителя (не забывайте о запасном колесе!)

верьте давление во всех четырех шинах и при необходимости подкачайте их до рекомендованного значения давления.

9 Не забывайте поддерживать требуемое давление и в запасном колесе.

Примеры характерного износа протекторов шин

Боковой износ

Недостаточное давление (износ с обеих сторон)

Недостаточное давление в шине приводит к ее перегреву при движении вследствие чрезмерного прогиба, в результате чего протектор не прижимается в достаточной степени к поверхности дороги. Это приводит к потере сцепления с дорогой и к чрезмерному износу протектора, не говоря уже об опасности выхода шины из строя в результате перегрева.

Проверьте и отрегулируйте давление.

Неправильный развал колес (износ с одной стороны)

Отремонтируйте или замените детали подвески.

Слишком резкие повороты

Снижайте скорость!

Центральный износ

Избыточное давление

Избыточное давление в шине приводит к ускоренному износу центральной части протектора, снижению сцепления с дорогой, более жесткому движению и возрастанию опасности фатального повреждения ската.

Проверьте и отрегулируйте давление.

Если Вам пришлось подкачать шины для перевозки тяжелых грузов до указанного для этой цели в Спецификациях значения давления, не забудьте после этого стравить его при переходе в нормальный режим эксплуатации.

Неравномерный износ

Шины передних колес могут изнашиваться неравномерно в результате нарушения регулировки углов установки колес. Проверить и отрегулировать углы установки можно за умеренную плату в большинстве шиномонтажных мастерских.

Неправильный развал или выбег

Отремонтируйте или замените детали подвески.

Дефект подвески

Отремонтируйте или замените детали подвески.

Разбалансированы колеса

Произведите балансировку колес.

Неправильно установлена сходимость передних колес

Отрегулируйте углы установки передних колес.

Замечание: *Обтрепанность краев узора протектора, являющаяся признаком износа, лучше всего выявляется на ощупь.*

Маркировка дисков колес

Пример: 6 J x15 H2 ET31:

6 = ширина диска колеса в дюймах

J = буквенное обозначение высоты и контура бортовой закраины диска

x = обозначение монолитного диска с глубоким основанием

15 = диаметр диска в дюймах

H2 = внешний и внутренний профиль диска с плечом выступа

ET31 = глубина запрессовки 31 мм.

Маркировка шин

Пример: 195/70 HR 14 89 H

195 = ширина шины в мм

/70 = отношение высоты к ширине (высота поперечного сечения шины составляет 70% от ширины).

Если указанные соотношения поперечного сечения отсутствуют (например, 155R13), то в данном случае имеет место «нормальное» соотношение высота/ширина. Оно составляет для радиальных шин 82%.

H = класс скорости, H : до 210 км/час (для новых шин указывается не всегда).

R = радиальная конструкция (= радиальная шина)

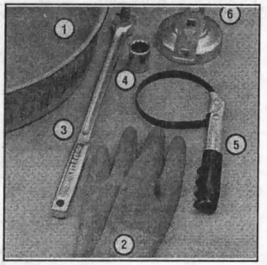
14 = диаметр диска в дюймах

89 = индекс несущей способности.

Внимание: *Если между данными 14 и 89 стоит обозначение H+S, то это указывает на шины с зимним профилем.*

H = буквенное обозначение допустимой наивысшей скорости.

Буквенное обозначение скорости стоит после обозначения размера шины. Символы обозначения скорости относятся как к летним, так и к зимним шинам.



6.1 Эти инструменты необходимы для проведения смены двигательного масла и масляного фильтра

1 ***Сливная емкость*** *- должна быть не очень глубокой, но достаточно широкой, чтобы избежать расплескивания*

2 ***Резиновые перчатки*** *- при снятии сливной пробки и масляного фильтра масло неизбежно попадет Вам на руки (перчатки защитят от ожогов)*

3 ***Ворот*** *- иногда сливная пробка оказывается затянутой очень туго, и для ее отдавания необходимо применение длинного ворота. Можно также использовать накидной ключ подходящего размера*

4 ***Торцевая головка*** *- используется в комплекте с воротом или храповым приводом (должна соответствовать по размеру головке сливной пробки*

5 ***Ключ для снятия масляного фильтра*** *- это металлический ленточный ключ, для использования которого требуется наличие определенного свободного пространства вокруг фильтра. Такой ключ нужен не для всех типов двигателей*

6 ***Ключ для снятия масляного фильтра*** *- этот ключ надевается на дно фильтра и может поворачиваться с помощью храпового привода или ворота (для различных типов фильтров имеются ключи разных размеров). Такой ключ нужен не для всех типов двигателей*

Дата изготовления шин

Дата изготовления указана на шине в коде изготовителя

Пример: DOT CUL2 UM8 064 < TUBELESS

DOT = министерство транспорта США

CU = сокращенное обозначение изготовителя шин

L2 = размер шины

UM8 = конструкция шины

064 = дата изготовления = 06 неделя 1994

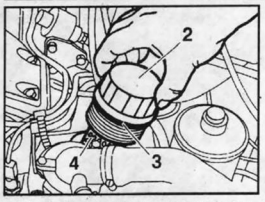
< = символ текущего десятилетия (1990 - 1999 гг.)

TUBELESS = бескамерная шина (TUBETYPE = шина с камерой).

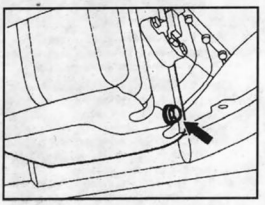
ПРОВЕРКИ РАЗ В ПОЛГОДА, ИЛИ КАЖДЫЕ 10 000 КМ ПРОБЕГА

6 Замена двигательного масла и масляного фильтра

Предупреждение: *Длительный контакт кожи с отработавшим двигательным маслом довольно опасен. Используйте защитный крем и надевайте перчатки во время проведения этой процедуры. Пропитавшуюся маслом одежду сменяйте незамедлительно.*



6.6 Отворачивание крышки масляного фильтра



6.11 Отдавание сливной пробки

Рекомендации: *Частая замена двигательного масла является главной профилактической процедурой обслуживания, доступной механику-любителю. С течением времени масло подвержено разжижению и загрязнению, что ведет к преждевременному износу двигателя.*

1 Перед тем, как приступить к работе, удостоверьтесь в наличии всего необходимого инструмента. Вам также следует иметь под рукой достаточное количество ветоши или старых газет для сбора пролитого масла.

2 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры - теплое масло и отстой лучше вытекают из двигателя. Если необходимо купить новое масло, фильтр или какие-либо инструменты, поезжайте за ними на автомобиле, таким образом Вы заодно прогреете двигательное масло.

3 Припаркуйте автомобиль на ровной поверхности и выключите двигатель, когда он достаточно прогреется. Снимите крышку горловины залива масла с крышки головки цилиндров.

4 Для обеспечения доступа к сливной пробке и масляному фильтру поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры. **Предупреждение:** *Ни в коем случае не работайте под автомобилем, поддерживаемым только гидравлическим или ножничного типа домкратом - всегда используйте опоры!*

5 Если Вы впервые собрались произвести смену масла на этом автомобиле, заберитесь под него и ознакомьтесь с расположением сливной пробки и масляного фильтра. При проведении данной процедуры компоненты системы выпуска будут горячими, поэтому заметьте, где проходят трубы, чтобы не соприкасаться с ними в процессе работы.

6 Отвинтите крышку масляного фильтра -2- при помощи подходящей сменной торцевой головки. Благодаря этому двигательное масло может сливаться из масляного фильтра в поддон картера.

6.15 Отворачивание крышки наливной горловины

7 Выньте крышку масляного фильтра -2- вместе с зафиксированным пружинными зажимами фильтрующим патроном -4-.

8 Откачайте двигательное масло маслоотсасывающим устройством через направляющую трубку указателя уровня масла. Если в вашем распоряжении нет маслоотсасывающего устройства, то спустите двигательное масло.

9 Снимите нижнюю защитную крышку двигательного отсека, см. Раздел.

10 Установите сосуд для сбора отработанного масла под масляным поддоном.

11 Выверните резьбовую пробку маслосливного отверстия из масляного поддона и полностью слейте отработанное масло.

Внимание: *Если в двигательном масле в больших количествах присутствует металлическая стружка и продукты испарения, то это указывает на неисправности, связанные с заеданием или коррозией отдельных деталей, например, с повреждением коленчатого вала или шатунного подшипника. Для того, чтобы предотвратить возможность появления последующих неисправностей после произведенного ремонта, обязательно тщательно очистите смазочные каналы и масляные шланги. Дополнительно, если имеется, следует заменить масляный радиатор.*

12 Затем ввинтите резьбовую пробку маслосливного отверстия с новым уплотнительным кольцом и туго затяните ее с моментом **25 Нм**.

13 Установите в масляный фильтр **новый** фильтрующий патрон -4-.

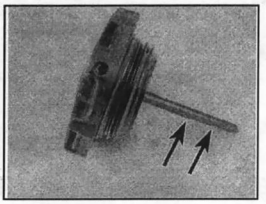
14 Навинтите крышку масляного фильтра с новым уплотнительным кольцом -3-. Моменты подтягивания: алюминиевой крышки-20 Нм, а пластмассовой крышки -25 Нм.

15 Откройте резьбовую крышку и залейте масло в наливной патрубок крышки головки блока цилиндров.

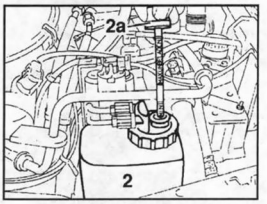
Внимание: *сначала рекомендуется налить менее 1/2 л двигательного масла, оставить двигатель прогреваться и после нескольких минут проверить уровень при помощи указателя уровня масла, при необходимости долейте двигательного масла. Излишки двигательного масла необходимо откачать, так как в противном случае могут быть повреждены прокладки двигателя или катализатор.*

Внимание: *двигательные масла типа CD, которые изготовителем предлагаются исключительно для дизельных двигателей, не подходят для двигателей внутреннего сгорания с принудительным искровым воспламенением рабочей смеси.*

16 Опустите автомобиль.



7.3 Уровень жидкости системы гидроусиления руля должен поддерживаться между двумя отметками в ресивере



7.10 Откройте крышку и проверьте уровень жидкости по щупу в системе регулировки клиренса/блокировки дифференциала

17 После пробной поездки проверьте герметичность резьбовой пробки сливного отверстия и масляного фильтра, при необходимости осторожно подтяните резьбовые соединения.

18 У прогретого до рабочей температуры двигателя проверьте еще раз уровень масла примерно спустя 3 минуты после его остановки, при необходимости внести коррективы.

19 Установите внизу защитную крышку двигательного отсека, см. Раздел.

20 Для того, чтобы лучше можно было проверить условия эксплуатации двигателя, при замене масла следует применять каждый раз масло одинакового типа и, по возможности, той же марки. Поэтому целесообразно при каждой замене масла обратить внимание на справочную табличку, закрепленную на двигателе, на которой отмечены марка и вязкость масла.

21 Использование без разбора масел различных типов является не благоприятным. По возможности, следует смешивать двигательные масла одинакового типа, но различных марок. При необходимости можно доливать на стыке сезонов двигательные масла одинакового типа и одинаковой марки, но с различной вязкостью.

Визуальный контроль утечки масла

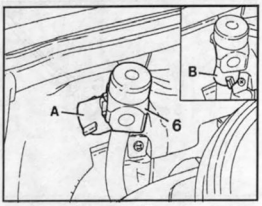
У смазываемого маслом двигателя при высоком расходе масла проверьте, где вытекает масло:

a Откройте крышку маслоналивного отверстия и проверьте уплотнение на отсутствие пористости или повреждения.

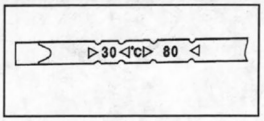
b Система вентиляции картера: например, вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров к корпусу дроссельной заслонки.

c Уплотнение крышки головки блока цилиндров.

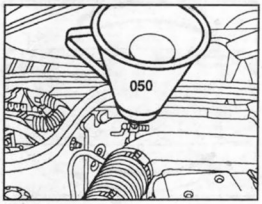
d Уплотнение головки блока цилиндров.



8.4 Откройте замок -6- и выньте щуп



8.6 Уровень трансмиссионной жидкости следует поддерживать между двумя засечками на щупе для соответствующей температуры, желательно ближе к верхней из них



8.9 Заливайте жидкость через воронку с сеткой

e Уплотнение масляного фильтра: крышка масляного фильтра.
f Резьбовая пробка маслоналивного отверстия (уплотнительное кольцо).
g Уплотнение масляного поддона.
h Сальники спереди и сзади распределительного и коленчатого вала.

Так как при наличии неплотностей в большинстве случаев масло распределяется по сравнительно большой поверхности двигателя, то, на первый взгляд, невозможно определить утечку масла. При поиске целесообразно поступать следующим образом:

22 Промойте двигатель. Для этого обрызгайте двигатель стандартным низкотемпературным моющим средством и после кратковременной выдержки промойте водяной струей. Предварительно закройте генератор пластмассовым колпаком.

23 Опылите известью или порошком талька места разъединения и уплотнения снаружи на двигателе.

24 Проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло.

25 Проведите пробную поездку. Так как масло при горячем двигателе становится жидким и благодаря этому скорее появится в точках утечек, то эту пробную поездку следует провести на отрезке около 30 км по скоростному шоссе.

26 Затем двигатель обследуйте осветительной лампой, локализуйте неплотное место и устраните дефект.

7 Проверка уровня жидкости системы гидроусиления руля, системы регулировки дорожного просвета и автоматически блокируемого дифференциала

1 Периодически проверяйте уровень жидкости в системе гидроусиления руля во избежание возникновения проблем с управлением автомобиля, таких, как повреждение рулевого насоса. Действуйте следующим образом.

Предупреждение: *Не удерживайте рулевое колесо повернутым до упора в ту или иную сторону более пяти секунд. Это может вывести из строя рулевой насос.*

2 Отвинтите резьбовую пробку и снимите крышку с ресивера.

3 Уровень масла, если масло холодное (температура окружающей среды примерно +20° С) в ресивере должен находиться между отметками "min" и "max".

4 Если требуется, долейте масло для рулевого механизма фирмы Mercedes-Benz N 000 989 88 03. Принципиально доливайте только новое масло, так как уже самые мельчайшие загрязнения могут привести к появлению неполадок в работе гидравлической системы.

5 Проверьте на отсутствие пористости или повреждения уплотнительное кольцо на крышке.

6 Уложите -крышку- для корпуса насоса и закрепите ее резьбовой пробкой.

7 Затем при работающем двигателе поверните несколько раз рулевое колесо от упора до упора, благодаря этому из системы удаляется воздух.

8 Установите автомобиль на ровной поверхности.

9 Проверьте уровень масла в системе регулировки дорожного просвета и блокируемого дифференциала при остановленном двигателе.

10 Откройте крышку и вытяните ее вместе с указателем уровня масла -2а-.

11 Вытрите этот указатель не ворсистой тряпкой и снова вставьте его до упора на прежнее место.

12 Вытяните маслоизмерительный стержень и считайте уровень масла. Он должен находиться между отметками "min" и "max".

13 Если нужно долить жидкость для гидросистем, то применяйте чистую воронку -60- и мелкоячеистое сито.

Внимание: *Можно применять только разрешенные заводом жидкости для гидросистем, например, Mercedes - 000 989 91 03/10.*

8 Проверка уровня жидкости автоматической трансмиссии

Предупреждение: *Использование трансмиссионной жидкости, отличной от указанной в Спецификациях, может привести к нарушениям в работе трансмиссии или к ее отказу.*

1 Уровень жидкости АТ должен аккуратно поддерживаться. Недостаток жидкости может привести к соскакиванию с передачи или к прекращению передачи вращения на ведущие колеса, в то время как перелив жидкости может привести к ее потере в результате пенообразования. И то и другое может послужить причиной повреждения трансмиссии.

2 Поскольку трансмиссионная жидкость расширяется при нагревании, ее уровень следует измерять тогда, когда она теплая, т.е. при нормальной рабочей температуре. Если автомобиль только что прошел более 32 км, можно считать, что трансмиссионная жидкость достаточно теплая. Уровень трансмиссионной жидкости можно также измерять и в холодном состоянии. Если автомобиль простоял более пяти часов и жидкость имеет температуру, близкую к комнатной (т.е. 20°С), жидкость можно считать холодной. Однако лучше и точнее измерять уровень теплой жидкости.

Предупреждение: *Результаты измерения уровня трансмиссионной жидкости нельзя считать достаточно точными, если автомобиль только что прошел большую дистанцию на высоких скоростях, эксплуатировался в жаркую погоду в условиях напряженного городского движения или использовался для буксировки прицепа. В этом случае подождите примерно 30 минут до остывания трансмиссии.*

3 Сразу после поездки на автомобиле припаркуйте его на ровной площадке, взведите стояночный тормоз и запустите двигатель на холостые обороты. Выжмите педаль тормоза и проведите рычаг селектора через все положения, начав и закончив на положении "P" (Парковка).

4 Откройте -А- запорный рычаг -6- и выньте маслоизмерительный стержень.

5 Вытрите стержень тряпкой без ворса, лучше всего кожей и вставьте с открытым запором до упора.

6 Выньте измерительный стержень и считайте показания уровня.

7 Уровень жидкости должен находиться между максимальной и минимальной отметками соответствующей температурной области. На холодной коробке передач (температура около 30°С) действует температурная область "30", на теплой коробке (температура 80°С) действует область "80" на измерительном стержне.

Указание: *Слишком высокий или слишком низкий уровень масла оказывает отрицательное влияние на работу трансмиссии.*

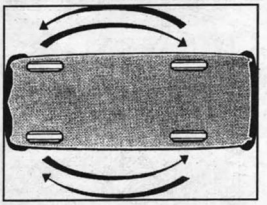
8 Состояние жидкости определяется одновременно с проверкой уровня. Если жидкость имеет черный или темный красно-коричневый цвет или горелый запах, ее следует заменить (см. Раздел 28). Если Вы сомневаетесь относительно состояния жидкости, купите новую жидкость и сравните ее цвет и запах со старой.

9 Если требуется долить ATF, используйте чистую воронку -050- и мелкую сетку.

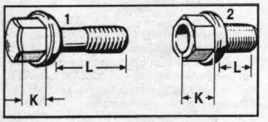
Предупреждение: *Не заливайте слишком много масла. Излишнее количество масла может вызвать повреждения автоматики. В любом случае лишнее масло должно быть слито.* **Предупреждение:** *При доливке будьте осторожны, стараясь не занести грязь в трансмиссию.*

10 Добавляйте в трансмиссию лишь то количество жидкости, которое необходимо для достижения указанного уровня. От нижней до верхней метки на щупе требуется примерно 0.5 литра горячей жидкости, поэтому доливайте ее понемногу и каждый раз проверяйте уровень до достижения требуемого.

Предупреждение: *Можно использовать только рекомендованное производителем масло ATF.*



9.0



9.4

11 Все допустимые масла можно смешивать между собой. Не используйте никакие добавки.

12 Без масла ATF в преобразователе крутящего момента и автоматической коробке передач нельзя ни включать двигатель, ни буксировать автомобиль.

13 Выжмите педаль тормоза и медленно переключите рычаг выбора передачи во все положения. Затем еще раз проверьте уровень масла.

14 Вставьте измерительный стержень до упора и закрепите запорным рычагом, положение -B- на сопроводительной иллюстрации 8.4.

9 Ротация колес, применение цепей, уход за шинами и балансировка колес

Схема ротации колес

При замене колес нецелесообразно изменять направление вращения шин. Для некоторых шин направление вращения указано стрелкой на боковой стороне и его следует обязательно соблюдать.

Рекомендуется каждые 10 000 км заменять передние колеса на задние. Благодаря этому, все 4 колеса будут иметь одинаковых срок службы и одинаковый износ.

Затягивать колесные болты только динамометрическим ключом. При этом обеспечивается одинаковая их затяжка.

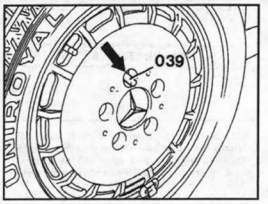
Заменять шины не по отдельности, а, по крайней мере, на одной оси. При этом шины с большей глубиной профиля монтировать сзади.

Предупреждение: *При замене и демонтаже бескамерных шин по соображениям безопасности обязательно заменять резиновый вентиль.*

1 Возможную ржавчину на поверхности прилегания диска удаляйте проволочной щеткой. Для защиты колеса от коррозии при каждом демонтаже слегка смазывайте подшипниковой смазкой место посадки дискового колеса на ступице спереди и сзади.

2 Отожмите колесный колпак отверткой или снимите руками, в зависимости от конструкции.

3 Перед снятием пометьте мелом или фломастером положение колеса относительно ступицы, чтобы при повторном монтаже установить колесо в его же положение.



9.6

4 Диски из легких металлов защищены от коррозии прозрачным лаковым покрытием. При замене колеса постарайтесь не повредить его, в случае необходимости улучшите покрытие.

Предупреждение: *болты -1- (длина L = 40 мм, K = 13,5 мм) предназначены только для дисковых колес из легкого металла, болты -2- (длина L = 21 мм, K = 10,5 мм) используются только для стальных дисковых колес. Если дополнительно монтируются диски из легкого металла, а в качестве запасного колеса поставляется стальной диск, рекомендуется в наборе инструментов иметь соответствующие болты к запасному колесу.*

5 Очистите загрязненную резьбу проволочной щеткой. Не смазывайте болты маслом и смазкой.

6 Перед установкой диска колеса из легкого металла вверните в верхнее резьбовое отверстие монтажную втулку, которая прилагается к запасному колесу.

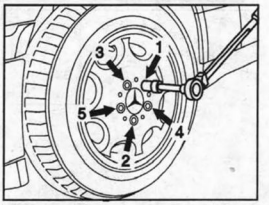
7 Закрепите колесные болты крест-накрест в несколько заходов.

Предупреждение: *При одностороннем или недостаточно сильном затягивании болтов может быть перетянуто колесо или ступица.*

Момент затяжки: 110 Нм для дисков из стали и легких металлов.

8 Снова наденьте колесный колпак. При монтаже так надеть крышку, чтобы вентиль сильнее вошел в предусмотренный для него вырез. Стальные диски должны использоваться только со смонтированными колесными колпаками, чтобы избежать повреждения вентилей шин.

9 При новых колесах подтяните колесные болты примерно через 100 - 500 км пути с моментом **110 Нм.**



9.7

Цепи противоскольжения

Использование цепей противоскольжения допускается только на задней оси. Перед монтажом цепей противоскольжения снять колесные колпаки. Использовать только цепи противоскольжения, разрешенные фирмой Mercedes.

Для автомобилей с антипробуксовочной системой ASR используется переключатель цепей противоскольжения. При регулировке высоты автомобиля установить автомобиль на наивысший клиренс. Ехать с цепями противоскольжения со скоростью не более 50 км/час. На заснеженном и свободном от льда шоссе снимать цепи противоскольжения.

Уход за шинами

Известно, что шины имеют так называемую "память" и неквалифицированное их использование, например, быстрый или частый переезд через каменные бордюры или края рельсов нередко проявляется много позже как их повреждение.

Очистка шин

10 По возможности не очищайте шины струей пара из пароструйного насоса. Если сопло пароструйного насоса слишком близко держать у поверхности шины, то в течение нескольких секунд происходит хаотическое параболическое разрушение резинового слоя. Очищенная таким образом шина по соображениям безопасности должна быть заменена.

11 Замене подлежат также шины, которые долгое время соприкасались с маслом или смазкой. Шины набухают сначала на местах контакта, а затем снова принимают нормальную форму и внешне выглядят неповрежденными. Однако их несущая способность снижается.

Хранение шин

12 Шины должны храниться в прохладном, темном и сухом месте. Они не должны контактировать с маслом и смазкой.

13 Хранить шины в лежачем положении или надетыми на диск в гараже или подвале.

14 Прежде чем демонтировать колеса, слегка повысьте давление воздуха в шинах (около 0,3 - 0,5 бар).

15 Для зимних шин используйте их собственные диски, т.к. перемонтаж шин на другие диски связан с дополнительными затратами.

Обкатка шин

Новые шины имеют особенно скользкую поверхность. Поэтому новые шины - это касается также нового запасного колеса - следует обкатать. При такой обкатке поверхность шин становится шероховатой в результате начального износа . Первые 300 км следует ехать с новыми шинами особенно осторожно, особенно в сырую погоду.

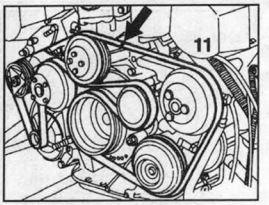
Балансировка колес

При каждом перемонтаже шин колеса надо снова отбалансировать, чтобы скомпенсировать различное распределение массы и неравномерность материала.

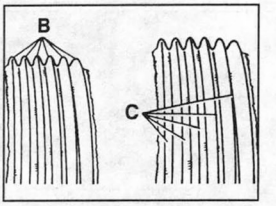
В процессе движения дисбаланс проявляется вибрацией и громыханием. Рулевое колесо начинает затем мелко дрожать.

Как правило, вибрация рулевого колеса проявляется только в определенном диапазоне скоростей и исчезает при переключении на более низкие или высокие передачи.

Такого рода явление дисбалансировки со временем может привести к повреждению осевых сочленений, механизма рулевого управления и амортизаторов. Обязательно балансировать колеса каждые 20 000 км и после каждого ремонта шин, поскольку в процессе износа и ремонта шин изменяется распределение массы и материала.

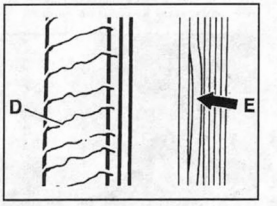


11.2 Промаркируйте ремень чертой



11.5 Износ боковых поверхностей

11.3 Некоторые из наиболее часто встречающихся дефектов приводных ремней (проверяйте состояние ремней очень тщательно во избежание их преждевременного разрыва)



11.6 Трещины на обратной стороне

10 Проверка состояния и замена шлангов двигательного отсека

Предупреждение: *Замена шлангов системы кондиционирования воздуха должна производиться на станции техобслуживания дилерского отделения или в специализированной мастерской, где имеется оборудование для безопасного сброса давления в системе. Никогда не отсоединяйте шланги системы и не снимайте ее компоненты, предварительно не сбросив давление.*

Общая информация

1 Воздействие высоких температур в двигательном отсеке приводит к постепенному выходу из строя резиновых и пластиковых шлангов, используемых в различных системах. Следует регулярно производить проверку шлангов на наличие трещин, ослабление крепления хомутов, отвердевания материалов и признаков утечек.

2 Информация, относящаяся к шлангам системы охлаждения, приведена в Разделе 21, а к шлангам тормозной системы - в Разделе 25.

3 Большинство шлангов (но не все) крепятся с помощью хомутов. Там, где используются хомуты, проверьте надежность их крепления, обеспечивающую отсутствие утечек. Если хомуты не используются, удостоверьтесь, что шланг в месте соединения со штуцером не раздулся и/или не затвердел, допуская утечки.

Вакуумные шланги

4 Обычно вакуумные шланги, особенно применяемые в системах снижения токсичности отработавших газов, имеют цветовую маркировку или вставки из цветных полос.

Различные системы требуют использования шлангов с различной толщиной стенок, термостойкостью и различным сопротивлением схлопыванию. При замене шлангов следите за тем, чтобы материал нового шланга соответствовал материалу старого.

5 Часто единственным достоверным способом проверки состояния шланга является полное снятие его с автомобиля. При снятии более одного шланга позаботьтесь о четкой маркировке шлангов и штуцеров, чтобы обеспечить правильную сборку.

6 При проверке вакуумных шлангов не забудьте также проверить Т-образные пластиковые соединения. Осмотрите их на наличие трещин, которые могут вызвать утечки.

7 Для выявления утечек вакуума можно воспользоваться небольшим куском вакуумного шланга в качестве стетоскопа. Прижмите один конец шланга к уху и прослушайте другим все вакуумные шланги и соединения на наличие характерного шипения, свидетельствующего об утечке вакуума.

Предупреждение: *Пользуясь подобным стетоскопом, будьте осторожны, не допускайте контакта с движущимися компонентами в двигательном отсеке, такими как приводной ремень, вентилятор охлаждения и т.п.)*

Топливные шланги

Предупреждение: *При осмотре или обслуживании компонентов топливной системы следует соблюдать определенные меры предосторожности. Все работы производите в хорошо проветриваемом помещении, не допускайте приближения открытого огня (например, зажженных сигарет) или незащищенных абажуром лампочек к месту проведения работ. Пролитое топливо немедленно собирайте ветошью, которую складывайте затем в место, где невозможно ее самовоспламенение. При попадании топлива на кожу немедленно смывайте его обильным количеством воды с мылом. При проведении работ с топливной системой следует пользоваться защитными очками и всегда иметь под рукой огнетушитель.*

8 Топливные шланги обычно находятся под давлением, поэтому при их отсоединении будьте готовы к тому, что топливо будет разбрызгиваться и его необходимо собирать.

Предупреждение: *На автомобилях, оборудованных системой впрыска топлива, прежде чем обслуживать топливные шланги, необходимо сбросить давление в системе. За инструкциями обратитесь к Гл. 4.*

9 Проверьте все резиновые топливные шланги на наличие признаков износа и потертостей. Обращайте особое внимание на участки изгиба и перед штуцерами, например место соединения шланга с топливным насосом или фильтром, там могут образовываться трещины.

10 Используйте только высококачественные топливные шланги. Никогда, ни при каких обстоятельствах не пользуйтесь в качестве топливных неармированными вакуумными шлангами, прозрачными пластиковыми трубками или водяными шлангами.

11 Для крепления топливных шлангов обычно используются хомуты ленточного типа. Эти хомуты со временем ослабляют натяжение и могут "выскочить" при снятии. При замене шлангов замените такие хомуты на хомуты винтового типа.

Металлические линии

12 Между топливным насосом и системой впрыска топлива часто вставляются секции металлических трубок. Тщательно проверяйте эти трубки на наличие вмятин, скручиваний или трещин.

13 Если секцию металлической линии необходимо заменить, используйте только бесшовные стальные трубки, т.к. медные и алюминиевые трубки недостаточно крепки, чтобы противостоять вибрациям, вызванным работой двигателя.

14 Проверяйте металлические тормозные линии в местах их соединения с главным цилиндром и с регулятором давления или ABS на наличие трещин или ослабленных штуцерных соединений. Любые признаки утечки тормозной жидкости требуют немедленного тщательного осмотра всей тормозной системы.

Шланги системы гидроусиления руля

15 Проверьте шланги системы гидроусиления руля на наличие признаков утечки жидкости, ослабленных штуцерных соединений и изношенных хомутов. Протекающие шланги и изношенные хомуты следует заменить.

11 Проверка состояния приводного мультиреберного ремня

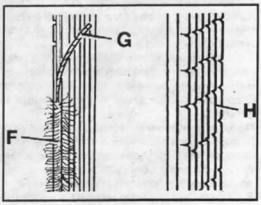
Проверка состояния

Мультиреберный ремень нельзя дополнительно подтягивать. В рамках технического обслуживания следует проверить его на отсутствие повреждений.

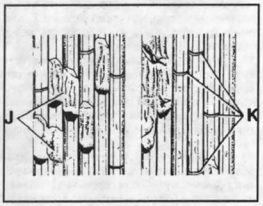
1 Выключите зажигание.

2 Промаркируйте ремень на хорошо видимой стороне меловой чертой.

3 Проворачивайте вал двигателя при помощи сменной торцевой головки 27 мм на шкиве коленчатого вала в направлении вращения вала двигателя соответственно на одну часть до тех пор, пока не станет



11.8 Истрепывание жил корда



11.11 Разрывы ребер

видимой снова меловая отметка. При этом установите коробку передач в нейтральное положение, подтяните ручной рычаг включения стояночной тормозной системы.

Внимание: *Не проворачивайте вал двигателя в обратном направлении.*

4 Проверьте ремень на наличие следующих повреждений:

5 Износ боковых поверхностей: ребра становятся остроконечными в направлении точки -B-, заново они принимают трапециевидную форму.

5 Тянущую жилу можно увидеть в основании ребра, особенно это видно на более светлых местах -C-.

6 Поперечные трещины -D- на обратной стороне ремня.

7 Отдельные ребра оторвались (отстали) -E-.

8 Обтрепались наружные тянущие жилы -F-.

9 Тянущие жилы сбоку вырваны -G-.

10 Поперечные трещины -H- в некоторых ребрах.

11 Разрывы ребер -J-.

12 Отдельные поперечные трещины в ребрах ремня -K-.

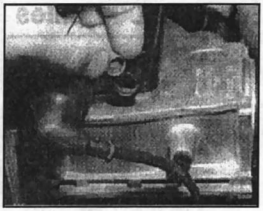
13 Включения грязи и камней между ребрами.

14 Резиновые комки в основании ребер.

15 Заменяйте мультиреберный ремень, если имеется один или несколько дефектов.

12 Проверка и регулировка оборотов холостого хода двигателя и уровня CO

Замечание: *Двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры, с правильно установленным углом опережения зажигания и отрегулированными зазорами клапанов (там, где они регулируются). Воздушный фильтр должен быть в хорошем состоянии, а все электрические компоненты (включая систему кондиционирования воздуха, где она имеется) должны быть выключены.*



12.a Снятие защитной заглушки с измерителя воздушного потока

12.b Регулировка уровня CO на системе Motronic

Motronic

1 Подсоедините тахометр и измеритель CO к двигателю. Механики используют специальный CO-тестер, зонд которого устанавливается в трубопровод системы выпуска, но можно использовать обычный тестер, который вставляется в выхлопную трубу. Однако обратите внимание, что на моделях с каталитическим конвертером (преобразователем выхлопных газов) на выхлопной трубе нельзя получить правильных показаний содержания CO.

2 Отрегулировать вручную обороты холостого хода невозможно, поскольку стабилизирующий пневмоклапан холостого хода приводится в действие электронным блоком управления. Если при нормальной рабочей температуре двигателя обороты холостого хода не соответствуют указанным в Спецификациях значениям, проверьте систему забора воздуха на наличие утечек, а также работу стабилизирующего пневмоклапана (см. Главу 4).

3 Сверьте показания измерителя CO с приведенными в Спецификациях значениями. Если требуется регулировка, извлеките заглушку из измерителя воздушного потока и поверните регулировочный винт до получения требуемого значения (на некоторых моделях может потребоваться шестигранный ключ). В заключение установите новую защитную заглушку.

Дизельный двигатель

Наиболее сложную проблему при регулировке холостого хода представляет присоединение тахометра, так как имеющиеся в продаже тахометры предназначены для подключения к катушке зажигания бензинового двигателя. Достичь необходимой регулировки холостого хода можно при условии правильной регулировки клапанов и момента впрыска топлива. Проверка холостого хода Дизеля производится следующим образом:

4 Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры. Отключите от двигателя все электрические потребители. Если установлена автоматическая трансмиссия, переключите коробку передач в нейтральное положение.

5 Запустите двигатель и проверьте число его оборотов по тахометру или оцените его на слух. Неравномерная работа двигателя сразу же ощущается.

6 Если число оборотов двигателя выходит за пределы Спецификаций, отверткой повернуть регулировочный винт так, чтобы двигатель работал равномерно на холостых оборотах.

13.1 Инструменты и материалы, необходимые для ухода за батареей

1 ***Лицевой щиток/защитные очки*** *- при удалении щеткой следов коррозии частицы кристаллизовавшейся кислоты легко могут попасть в глаза*

2 ***Пищевая сода*** *- водный раствор пищевой соды можно использовать для нейтрализации коррозии*

3 ***Бескислотный вазелин*** *- нанесенный на клеммы батареи слой вазелина поможет избежать их коррозии*

4 ***Приспособление для зачистки клемм/наконечников проводов*** *- такое приспособление с проволочной щеткой удалит все следы коррозии с клемм батареи и наконечников проводов*

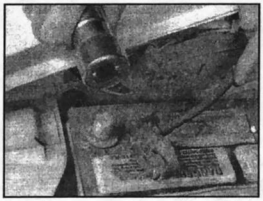
5 ***Пропитанные войлочные шайбы*** *- установка таких шайб на каждую клемму батареи непосредственно под наконечники проводов поможет избежать коррозии*

6 ***Съемник*** *- иногда наконечники проводов оказывается очень трудно снять с клемм батареи, даже после полного ослабления гаек/болтов. Этот инструмент поможет снять наконечники вертикально вверх без повреждений*

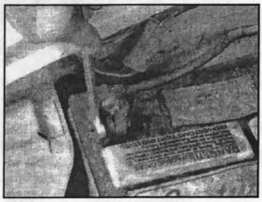
7 ***Приспособление для зачистки клемм/наконечников проводов*** *- еще один тип зачищающего инструмента, слегка измененный вариант пункта 4, выполняющий те же функции*

8 ***Резиновые перчатки*** *- еще одно средство защиты при работе с батареей; помните, что в батарее находится кислота!*

13.8a Коррозия клемм батареи обычно проявляется в виде легкого, рыхлого порошка



13.8c Независимо от типа приспособления для зачистки результатом всегда должна быть чистая, блестящая поверхность клеммы



13.8b Отсоединение провода от клеммы батареи с помощью ключа - иногда, в тех случаях, когда коррозия разрушила гайку, для этой процедуры требуется специальные плоскогубцы (всегда первым отсоединяйте и последним подсоединяйте провод заземления!)

13.8d При зачистке наконечников проводов необходимо удалить все следы коррозии (внутренняя часть наконечника имеет конусность, повторяющую форму клеммы батареи, поэтому не снимайте слишком много материала)

КАЖДЫЕ 20 000 КМ ПРОБЕГА ИЛИ РАЗ В ГОД

13 Проверка состояния батареи, уход за ней и зарядка

Проверка и уход

Предупреждение: *При работе с батареей следует предпринимать определенные меры безопасности. В банках батареи всегда присутствует в высшей степени огнеопасный водород, поэтому ни в коем случае не допускайте приближения к батарее с зажженной сигаретой или другими видами открытого огня. Электролит батареи представляет собой раствор серной кислоты, которая при попадании в глаза или на открытые участки тела вызывает серьезные травмы. Кроме того, кислота разъедает одежду и краски. При отключении батареи всегда первым отсоединяйте отрицательный провод, и подсоединяйте его в последнюю очередь!*

1 Уход за батареей является очень важной процедурой, позволяющей избежать остановок в пути из-за ее разрядки. Для выполнения процедуры обслуживания требуется несколько инструментов.

2 Перед началом процедуры обслуживания всегда сначала выключите двигатель и отключите все электроприборы, затем отсоедините отрицательный провод от батареи.

Предупреждение: *Если радиоприемник Вашего автомобиля оборудован системой защиты от воровства, удостоверьтесь, что Вы набрали правильный код перед отсоединением батареи.*

3 Обычно автомобили MERCEDES оборудованы батареями, не требующими особого ухода. Можно снимать крышки банок и доливать дистиллированную воду. Последние модели могут быть оснащены батареями, вообще не требующими ухода, которые полностью запечатаны.

4 Снимите крышки и проверьте уровень электролита в каждой из банок батареи. Он должен быть выше пластин. Обычно на каждой банке имеется указатель уровня. Если уровень электролита ниже нормы, добавьте только дистиллированной воды и затем закройте крышки банок.

Предупреждение: *Переполнение банок может привести к переливанию электролита во время ускоренной зарядки, что вызовет коррозию и повреждение ближайших к батарее компонентов.*

5 Если положительная клемма и хомут провода батареи Вашего автомобиля оборудованы резиновым протектором, удостоверьтесь, что он не порван и не поврежден. Он должен полностью закрывать клемму.

6 Необходимо периодически производить осмотр внешнего состояния батареи на наличие таких повреждений, как трещины в корпусе.

7 Проверьте надежность затягивания хомутов проводов батареи, обеспечивающую хорошее электрическое соединение. Проверьте каждый из проводов по всей длине на наличие трещин и потертостей изоляции и проводов.

8 При обнаружении следов коррозии (обычно представляющей собой рыхлый налет белого цвета) отсоедините провода от клемм, зачистите их специальной щеткой и снова подсоедините. Появление коррозии можно свести к минимуму путем установки специально обработанных шайб, которые имеются в продаже в магазинах автозапчастей, или путем нанесения на клеммы и хомуты проводов слоя бескислотного вазелина или подходящей смазки после их соединения.

9 Удостоверьтесь, что поддон батареи находится в удовлетворительном состоянии, а болт крепежного хомута надежно затянут. Если батарея снималась с поддона (см. Главу 5, описывающую процедуру снятия и установки), проследите, чтобы во время установки на нем не лежали детали или другие посторонние предметы. При зажимании крепежного хомута не затягивайте его болт слишком туго.

10 Следы коррозии с поддона, корпуса батареи и окружающих поверхностей могут быть удалены с помощью водного раствора пищевой соды. Нанесите смесь небольшой щеткой, дайте ей постоять и затем смойте обильным количеством чистой воды.

11 Металлические поверхности автомобиля, подвергшиеся коррозии, следует покрывать грунтовкой на цинковой основе и затем окрашивать.

12 Дополнительную информацию о батарее и о запуске двигателя от внешнего источника можно найти в Главе 5 и во Введении.

Зарядка

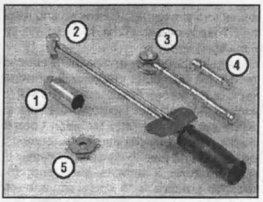
Замечание: *Производители рекомендуют снимать батарею с автомобиля для ее зарядки, т.к. газ, выделяющийся во время этой процедуры, может повредить окрашенные поверхности или интерьер автомобиля, в зависимости от расположения батареи. Быстрая зарядка с подсоединенными проводами батареи может привести к повреждениям электрической системы автомобиля.*

13 Снимите все крышки с банок батареи (если они имеются) и закройте отверстия чистой ветошью, чтобы предотвратить расплескивание электролита. Отсоедините отрицательный провод батареи и подсоедините провода зарядного устройства к ее клеммам (положительный к положительному, отрицательный к отрицательному), затем включите зарядное устройство в сеть. Если оно имеет переключатель, удостоверьтесь, что он установлен в положение "12 вольт".

Предупреждение: *Если радиоприемник Вашего автомобиля оборудован системой защиты от воровства, удостоверьтесь, что Вы набрали правильный код перед отсоединением батареи.*

14 Если Вы пользуетесь зарядным устройством с током более двух ампер, регулярно проверяйте батарею во время зарядки, чтобы удостовериться, что она не перегрелась. Используя медленное зарядное устройство, Вы можете спокойно оставить батарею заряжаться на всю ночь после регулярной проверки в течение первых двух часов. При зарядке батарей, не требующих ухода, могут потребоваться определенные меры предосторожности (например, применение очень низкоамперного зарядного устройства). На такой батарее может быть предупредительный шильдик, но если его нет, обратитесь за консультацией в дилерское отделение MERCEDES или к электрику из автомастерской.

15 Если банки батареи имеют съемные крышки, каждый час в течение последних нескольких часов зарядного цикла проверяйте плотность электролита с помощью ареометра. Недорогие ареометры имеются в продаже в магазинах автозапчастей - при их применении следуйте прилагаемым



14.1 Инструменты, необходимые для замены свечей зажигания

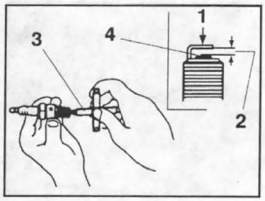
1 ***Головка свечного ключа*** *- оборудована специальной мягкой вставкой для защиты фарфорового изолятора свечи*

2 ***Динамометрический ключ*** *- хотя он и не является крайне необходимым инструментом, но дает максимальную гарантию правильности усилия затягивания свечей*

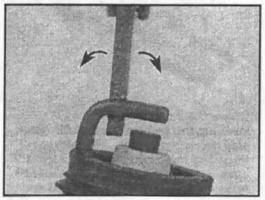
3 ***Храповой привод*** *- стандартно прилагается в комплект к свечному ключу*

4 ***Удлинитель*** *- в зависимости от модели автомобиля и его аксессуаров Вам могут понадобиться специальные удлинители и универсальные шарниры для обеспечения доступа к свечам*

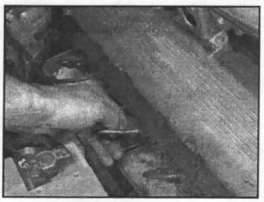
5 ***Измеритель свечного зазора*** *- это приспособление для проверки свечного зазора выпускается в различных модификациях. Удостоверьтесь, что имеется измеритель именно для зазора Вашего автомобиля. Вместо него можно использовать лезвия щупа*



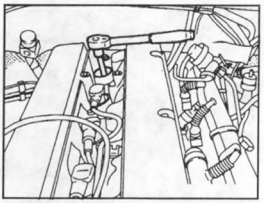
14.4a Фирмы-изготовители свечей зажигания рекомендуют использовать для определения величины свечного зазора измерители проволочного типа - если измерительный элемент не проскальзывает между электродами свечи с легким сопротивлением, значит, требуется регулировка зазора



14.4b Для корректировки зазора подгибайте только электрод заземления, как указано на снимке стрелками, и будьте крайне осторожны, чтобы не повредить фарфоровый изолятор вокруг центрального электрода



14.5 При отсоединении ВВ проводов свечей зажигания держитесь только за разъем



14.7 Для отворачивания свечей зажигания используйте ключ со сменной головкой и удлинителем

инструкциям. Батарею можно считать заряженной, если в течение двух часов показатели плотности ее электролита не изменяются, а сам электролит в банках свободно пузырится. Плотность электролита в отдельных банках должна быть почти одинаковой. Если этот не так, значит, одна или несколько банок батареи вышли из строя и их следует заменить.

16 Некоторые не требующие ухода батареи имеют вверху встроенный ареометр, имеющий окошечко - цветовой индикатор степени зарядки батареи. Обычно ярко окрашенное окошечко означает, что батарея полностью заряжена, а темный цвет свидетельствует о необходимости дополнительной зарядки. Более точные указания приведены в инструкции изготовителя батареи.

17 Если батарея запечатана и не имеет встроенного ареометра, Вы можете проверить степень зарядки с помощью подсоединенного к клеммам батареи цифрового вольтметра. Полностью заряженная батарея покажет 12.6 и более вольт.

18 Более полную информацию о батарее и о запуске двигателя от вспомогательного источника можно найти в Главе 5 и во Введении.

14 Проверка и замена свечей зажигания

1 Перед началом работы подготовьте все необходимые инструменты, которые включают в себя сменную головку свечного ключа и набор лезвий щупа. Некоторые производители свечей зажигания поставляют специальные инструменты для измерения свечного зазора.

2 Лучшим способом замены свечей зажигания является предварительная покупка новых свечей, регулировка их зазора и замена каждой свечи по очереди. При покупке свечей очень важно выбрать именно те свечи, которые предназначены для двигателя Вашего автомобиля. Информацию о них можно получить в Спецификациях к Главе 5.

3 Имея под рукой новые свечи, дайте двигателю полностью остыть перед началом снятия старых. За это время можно осмотреть новые свечи на наличие в них дефектов и проверить свечные зазоры.

4 Свечной зазор проверяется путем вставления измерителя нужной толщины между электродами на конце свечи. Зазор должен соответствовать указанному в Спецификациях. Проволочка должна лишь касаться каждого из электродов. Если зазор не соответствует норме, слегка подогните изогнутую часть электрода с помощью регулятора с насечками до достижения необходимой величины зазора.

Замечание: *При регулировке зазора новой свечи подгибайте только основание электрода заземления, не трогая его конец. Если электрод заземления смещен относительно центрального электрода, с помощью регулятора с насечками выровняйте их. Проверьте фарфоровый изолятор на наличие трещин, указывающих на то, свечу следует заменить.*

5 При охлажденном двигателе отсоедините ВВ провод от одной из свечей зажигания. При этом не тяните за сам провод, держитесь за разъем на его конце. Иногда для разъединения разъема требуется применить вращательное движение.

6 Если есть такая возможность, используйте сжатый воздух для выдувания грязи и частиц инородных материалов из области вокруг свечей зажигания. Можно использовать для этого обычный велосипедный насос. Это делается с целью избежать возможности попадания мусора в цилиндр после извлечения свечей.

7 Установите головку свечного ключа на свечу и снимите свечу с двигателя, вывернув ее против часовой стрелки.

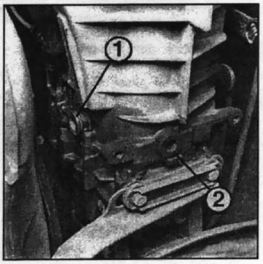
8 Сравните вынутую свечу с показанными на снимках в Главе 5, это даст Вам полезную информацию об общем состоянии двигателя.

9 Нанесите немного медьсодержащего антиприхватывающего состава на резьбу новой свечи. Вставьте свечу в головку цилиндров и ввверните ее пальцами до упора, затем затяните при помощи головки свечного ключа. Если возможно, используйте для затягивания свечи динамометрический ключ, чтобы быть уверенным, что она установлена правильно. Усилие затягивания свечей включено в Спецификации.

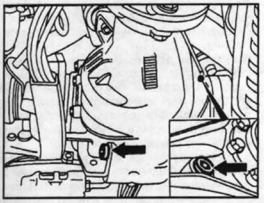
Рекомендации: *Во избежание возможности ввинчивания свечи не по резьбе наденьте на ее хвостовик небольшой кусок резинового шланга или пластиковой трубки. Гибкая трубка будет работать как универсальный - карданный шарнир, обеспечивая выравнивание свечи по отношению к свечному гнезду, и в случае, если свеча начнет перекашиваться, шланг будет проскальзывать на ней, не давая возможности сорвать резьбу.*

10 Перед подсоединением к свече высоковольтного (ВВ) провода тщательно осмотрите его, как описано в Разделе 15.

11 Подсоедините провод к установленной новой свече, снова используя вращательное движение и держась за разъем, пока он не наденется на свечу до конца.



16.2 Снимите пробку заливной горловины/измерения уровня (1) и мизинцем проверьте уровень масла. Он должен находиться около дна отверстия в пробке - если ниже, долейте масла



17.2 Выверните пробку заливной горловины/измерения уровня жидкости дифференциала и удостоверьтесь, что уровень жидкости находится рядом с дном отверстия пробки

12 Повторите описанную выше процедуру для остальных свечей зажигания последовательно, чтобы избежать неправильного подсоединения свечных ВВ проводов.

15 Проверка и замена свечных ВВ проводов

1 Проверка состояния свечных ВВ проводов должна производиться регулярно через рекомендованные интервалы и каждый раз при замене свечей зажигания.

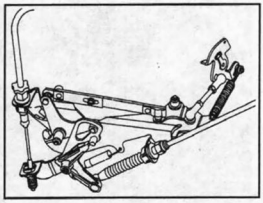
2 Начните эту процедуру с внешнего осмотра проводов при работающем двигателе. В затемненном гараже (проследите за тем, чтобы в помещении была хорошая вентиляция) запустите двигатель и внимательно осмотрите каждый провод. Старайтесь не прикасаться к движущимся частям двигателя. При наличии обрыва провод будет искрить в месте повреждения. В этом случае замените провода, затем дайте двигателю остыть.

3 Отсоедините отрицательный провод батареи.

Предупреждение: *Если радиоприемник Вашего автомобиля оборудован системой защиты от воровства, удостоверьтесь, что Вы набрали правильный код перед отсоединением батареи.*

4 Во избежание путаницы при установке проверку ВВ проводов следует производить поочередно.

5 Отсоедините ВВ провод от свечи зажигания. Не тяните за провод, только а разъем.



18.1a 4-цилиндровый бензиновый двигатель

6 Осмотрите внутреннюю часть разъема на наличие коррозии, которая имеет вид белого рыхлого порошка. Подсоедините провод с разъемом к свече зажигания. Разъем должен туго сеть на свечу. Если этого достичь не удается, вновь снимите провод и подправьте плоскогубцами положение клеммы внутри разъема.

7 Чистой ветошью протрите провода снаружи по всей длине, удаляя с них налипшую грязь и смазку. После очистки проверьте провод на наличие следов прогаров, трещин и других повреждений. Не перегибайте провод под острыми углами, т.к. это может привести к оболму проводника.

8 Отсоедините ВВ провод от распределителя. Не забывайте тянуть только за разъем. Проверьте его на наличие коррозии и подсоедините таким же образом, как и провод свечи зажигания. При необходимости замените провод распределителя.

9 Проверьте остальные провода свечей зажигания, и после проверки удостоверьтесь, что каждый из них надежно прикреплен к распределителю и свече.

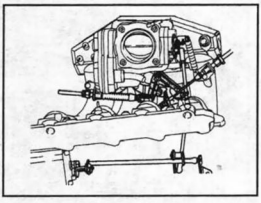
10 Если свечные провода требуют замены, покупайте набор проводов, специально предназначенный для Вашей модели двигателя. В наборы входят провода нужной длины и с установленными разъемами. Снимайте и заменяйте ВВ провода по одному, чтобы не допустить путаницы в порядке работы цилиндров при их установке.

16 Проверка уровня масла в ручной коробке переключения передач

1 На трансмиссии имеется пробка заливной горловины/измерения масла, которую следует снимать для проверки уровня масла. Если автомобиль приподнят, чтобы обеспечить доступ к этой пробке, удостоверьтесь, что он надежно закреплен - не залезайте под автомобиль, стоящий только на домкрате! **Замечание:** *Для правильной проверки уровня масла автомобиль должен быть закреплен ровно.*

2 Снимите пробку с трансмиссии, просуньте мизинец в отверстие пробки и нащупайте уровень масла. Он должен быть около самого края отверстия пробки.

3 Если это не так, долейте указанного в Спецификациях масла через отверстие в пробке при помощи шприца до уровня, когда масло начнет выливаться из отверстия. Тип масла указан в Разделе "Типы применяемых смазок и жидкостей" Спецификаций. На некоторых последних моделях ручные коробки переключения передач заполняют смазочной жидкостью автоматической трансмиссии. На таких коробках



18.1b 6-цилиндровый бензиновый двигатель

обычно крепится значок рядом с пробкой заливной горловины/измерения уровня.

4 Установите пробку и надежно затяните ее моментом 60 Нм. Через несколько километров проверьте, нет ли утечек жидкости.

5 Если Вы заметили, что трансмиссия требует частой доливки, это может быть только из-за наличия утечек, которые следует выявить и устранить до того, как появятся серьезные неприятности.

17 Проверка уровня смазочной жидкости дифференциала

1 На корпусе дифференциала имеется пробка заливной горловины/измерения уровня жидкости, которую для проверки уровня масла следует снять. Если автомобиль приподнят, чтобы обеспечить доступ к этой пробке, удостоверьтесь, что он надежно закреплен - не залезайте под автомобиль, стоящий только на домкрате!

Замечание: *Для правильной проверки уровня масла автомобиль должен быть закреплен ровно.*

2 Снимите пробку с дифференциала. Чтобы отвернуть ее, используйте шестигранный прутковый ключ 14 мм, например HAZET 2760.

3 Пользуясь мизинцем как щупом, проверьте уровень жидкости - он должен достигать дна отверстия пробки. Если это не так, используйте шприц для доливания рекомендованного масла до уровня, когда оно начнет переливаться через край горловины.

4 Установите пробку затяните ее усилием 50 Нм.

5 Если Вы заметили, что требуется слишком частая доливка, это может быть только из-за наличия утечек, которые следует выявить и устранить до того, как появятся серьезные неприятности.

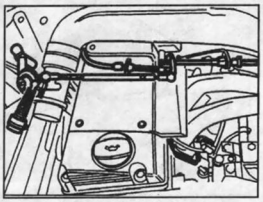
18 Проверка и смазка тяги привода дроссельной заслонки

1 Для обеспечения нормальной работы тяги привода дроссельной заслонки ее следует периодически осматривать и смазывать.

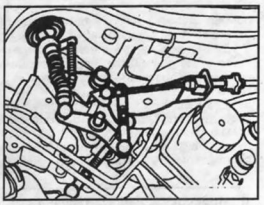
2 Проверьте тягу привода, чтобы убедиться, что она не перекручена.

3 Проверьте, не разболтались ли шарниры тяги, а также ее соединения на наличие признаков коррозии или повреждений. При необходимости замените поврежденные детали.

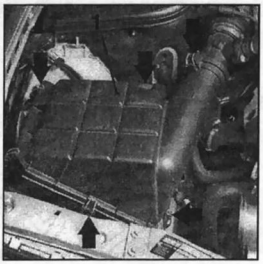
4 Смажьте соединения тяги аэрозольной смазкой или смазкой на основе лития.



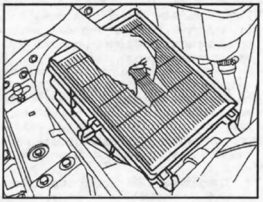
18.1c Дизельный двигатель 2.0 л



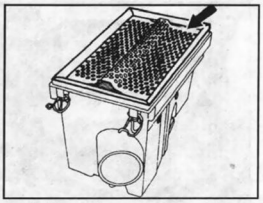
18.1d Дизельные двигатели 2.2 и 2.5 л



19.1 Отпустите зажимы крышки фильтра



19.2 ... и вытащите фильтрующий элемент



19.4 При установке уплотнительная резинка должна плотно прилегать со всех сторон

19 Замена элемента воздушного фильтра

Для замены не требуется никакого специального инструмента. Необходимо купить следующую быстро изнашивающуюся деталь:

Сменный элемент воздушного фильтра. При его покупке обращайте внимание на соответствие мощности двигателя.

Разборка

1 Снимите крышку воздушного фильтра. Для этого откройте зажимы -стрелки- (см. илл.).

2 Выньте фильтрующий элемент. При этом берите фильтрующий элемент за бумажные складки без перфорированного листа. Не применяйте никакого инструмента.

3 Вытрите корпус фильтра тряпкой.

4 Вставьте новый фильтрующий элемент в корпус воздушного фильтра. Обращайте внимание на то, чтобы уплотнительная резина прилегала плотно со всех сторон.

5 Проверьте уплотнение на крышке воздушного фильтра на отсутствие повреждений, при необходимости замените его.

6 Насадите крышку и защелкните зажимы.

20 Проверка топливной системы

Предупреждение: *Топливо является в высшей степени огнеопасным, поэтому при работе с любыми компонентами топливной системы следует принимать особые меры предосторожности. Не куните и не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или незащищенной абажуром переноской. Не производите такие работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе (такими, как водогреи, сушилки и т.п.). Рабочая площадка должна хорошо вентилироваться. При попадании топлива на кожу немедленно смывайте его водой с мылом. При проведении любых работ с топливной системой надевайте защитные очки и держите под рукой огнетушитель. В случае расплескивания топлива немедленно вытирайте лужу, но не держите пропитанную топливом ветошь в местах, где она может самовоспламениться.*

1 Если Вы почувствовали запах топлива во время движения или после того, как автомобиль постоял на солнце, необходимо немедленно проверить состояние всей топливной системы.

2 Снимите крышку топливного бака и проверьте ее на наличие повреждений и коррозии. Уплотнительная вставка на крышке должна быть целой. В случае наличия повреждений или коррозии замените крышку.

3 Обследуйте впускные и возвратные линии топливной системы на наличие трещин. Удостоверьтесь в том, что соединения между линиями топливной системы и системой впрыска топлива, а также между линиями топливной системы и встроенным топливным фильтром не ослабли.

Предупреждение: *Прежде чем обслуживать топливные шланги, необходимо сбросить давление в системе. За инструкциями обратитесь к Главе 4.*

4 Поскольку некоторые компоненты топливной системы - например, топливный бак и некоторые линии топливной системы - находятся в нижней части автомобиля, их легче осмотреть, когда автомобиль приподнят лебедкой. Если это невозможно, поддомкратьте автомобиль и установите его на опоры.

5 На приподнятом автомобиле осмотрите топливный бак и наливную горловину на наличие пробоин, трещин и других повреждений. Особое внимание уделите состоянию соединения между наливной горловиной и баком. Иногда утечки топлива происходят вследствие ослабления хомутов крепления резиновой горловины или по причине порчи материала горловины. Осмотрите все кронштейны и ленты крепления топливного бака, чтобы удостовериться, что он надежно укреплен на автомобиле.

Предупреждение: *Никогда, ни при каких обстоятельствах, не пытайтесь ремонтировать топливный бак (исключая замену его резиновых компонентов). Пламя сварочного аппарата или любой другой открытый огонь легко могут привести к взрыву испарений бензина внутри бака.*

6 Тщательно проверьте все топливные шланги и металлические линии, идущие от бака на наличие ослабленных соединений, скручиваний, признаков износа материалов шлангов и других повреждений. При необходимости произведите ремонт или заменяйте поврежденные секции (см. Главу 4).

Дизельный двигатель

Эксплуатация в зимних условиях

7 Обычно в дизтопливо не добавляются никакие присадки, однако зимой это допустимо. С понижением температуры воздуха текучесть дизтоплива уменьшается, оно становится вязким как мед. По этой причине фирмы изготовители минеральных масел применяют специальные зимние добавки, призванные улучшить текучесть и гарантировать запуск двигателя при температурах до -15°С. Однако не всегда этих добавок достаточно для безупречной работы зимой, поэтому в случае заправки летним дизтопливом зимой в него следует добавлять низкооктановый бензин или керосин.

8 Смешивание должно производиться по возможности до запуска двигателя, т.к. иначе сперва придется прочистить фильтр и трубопроводы от парафина.

9 Т.к. добавление бензина снижает мощность двигателя, разбавление должно производиться в строго определенных пропорциях.

Предупреждение: *Для доливания в дизтопливо используйте только низкооктановый бензин (этилированный или неэтилированный) или керосин, не применять АИ-95.*

10 Из-за легкости воспламеняемости бензина смешивание должно производиться в топливном баке - сначала заливайте бензин, затем дизтопливо. Процентные соотношения для различных температур окружающего воздуха приведены в Спецификациях в начале Главы.

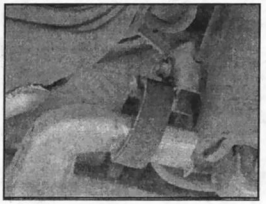
Предупреждение: *При добавлении бензина снижается мощность двигателя.*

21.4 Шланги, также как и приводные ремни, имеют свойство выходить из строя в самый неподходящий момент - во избежание неприятностей, связанных с разрывом шлангов радиатора или отопителя, внимательно осматривайте их, как показано на иллюстрации

11 Если двигатель не заводится вследствие загустевания топлива, запустить его очень тяжело. Для запуска:
Снимите топливный фильтр и нагрейте в водяной ванне, пока топливо не станет жидким, либо замените его новым.
Вкатите автомобиль в отапливаемый гараж.
Опрыскайте топливную систему горячей водой.
Фирмой BOSCH поставляется дизельный нагреватель для дополнительной установки. Электрический нагреватель устанавливается в дополнительном трубопроводе к топливному фильтру.
Предупреждение: *Ни в коем случае не следует разогревать систему впрыска или топливный бак паяльной лампой или другим подобным приспособлением ввиду опасности взрыва!*

21 Проверка функционирования системы охлаждения

1 Многие серьезные нарушения в работе двигателя связаны с неисправностями системы охлаждения. Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, то ее функционирование и срок службы также напрямую связаны с работой системы охлаждения.
2 Проверка системы охлаждения должна производиться при холодном двигателе, поэтому лучше заняться ею перед первой за текущий день поездкой или не ранее, чем через три часа после выключения двигателя.
3 Медленно, соблюдая осторожность на случай, если двигатель еще не совсем остыл, снимите крышку радиатора. Тщательно промойте ее изнутри и снаружи чистой водой. Также промойте заливную горловину радиатора. Наличие следов коррозии в заливной горловине означает, что охладитель следует заменить (см. Раздел 29).



22.2 Осмотрите резиновые подвесы системы выпуска отработавших газов на наличие трещин

Охладитель внутри радиатора должен быть сравнительно чистым и прозрачным. Если он имеет буроватый цвет, осушите систему и залейте в нее новый охладитель.
4 Тщательно проверьте шланги радиатора, а также шланги отопителя, которые имеют меньший диаметр. Проверяйте шланги системы охлаждения по всей длине, производя замену любого треснувшего, вздутого или изношенного шланга. Трещины легче обнаружить, если сжать шланг рукой. Обратите особое внимание на хомуты, удерживающие шланги на компонентах системы охлаждения. Эти хомуты могут порезать или проткнуть шланги, что приведет к утечке охладителя.
5 Удостоверьтесь в надежности крепления всех шланговых соединений. Утечки охладителя обычно проявляются в виде белых или ржавого цвета отложений в области нарушения герметизации. Если на Вашем автомобиле используются хомуты проволочного типа, то возможно, есть смысл заменить их на хомуты винтового типа.
6 С помощью сжатого воздуха или мягкой щетки очистите переднюю часть радиатора (а также конденсатор кондиционера воздуха, там, где он имеется). Удалите всех насекомых, листья и прочие посторонние предметы, попавшие на ребра радиатора. Будьте очень осторожны, чтобы не повредить ребра и не порезать о них пальцы.
7 Если уровень охладителя постоянно падает, а Вы не обнаружили никаких утечек, следует произвести проверку давлением крышки радиатора и всей охлаждающей системы.

22 Проверка состояния системы выпуска отработавших газов

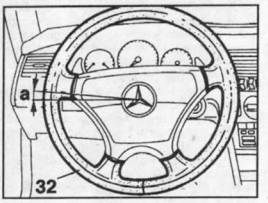
1 Проверка должна производиться при холодном двигателе, поэтому лучше заняться ею перед первой за текущий день поездкой или не ранее, чем через три часа после выключения двигателя. Проверьте состояние свей системы выпуска, начиная от двигателя и заканчивая срезом выпускной трубы. В идеале эту проверку следует проводить при поднятом на лебедке автомобиле, когда снизу к нему имеется свободный доступ. Если лебедка недоступна, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.
2 Проверяйте трубы и трубные соединения на наличие признаков утечек, сильной коррозии и повреждений. Проверьте состояние и надежность крепления всех скоб и подвесов системы. Подтяните все болты и гайки фланцевых соединений с моментом **20 Нм**.
3 Одновременно осмотрите днище автомобиля на наличие пробоин, коррозии, разошедшихся швов и прочих дефектов, допускающих проникновение отработавших газов в салон автомобиля. Заделайте все отверстия подходящим герметиком.
4 Система выпуска, особенно ее опоры и подвесы, часто являются источником грохота и других неприятных звуков. Покачайте и подергайте трубы, глушители и каталитический преобразователь (если предусмотрен). Если эти компоненты соприкасаются с элементами кузова или деталями подвески, замените крепеж системы выпуска.
5 Осмотр внутренней поверхности выпускной трубы позволяет определить текущее рабочее состояние двигателя. Состав отложений в трубе говорит о качестве настроек двигателя. Если труба изнутри черная и закопченная, это может указывать на то, что необходимо тщательно проверить топливную систему.

23 Проверка состояния компонентов подвески и рулевого управления

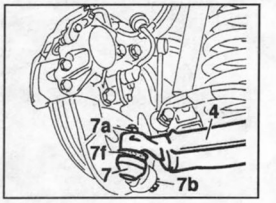
Замечание: *Компоненты рулевого привода и подвески следует проверять регулярно. Изношенные или поврежденные компоненты подвески и рулевого привода могут послужить причиной чрезмерного и опасного износа шин, ухудшения ходовых характеристик и управляемости автомобилем и повышению расхода топлива. За более подробной информацией по компонентам подвески и системы рулевого управления обратитесь к Главе 10.*

Проверка амортизаторов

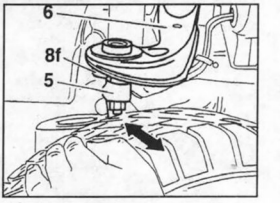
1 Припаркуйте автомобиль на ровной площадке, выключите двигатель и заведите стояночный тормоз. Проверьте давление в шинах.
2 Нажмите на один из углов автомобиля , затем отпустите его, обращая внимание на движение кузова. Он должен перестать качаться и встать в исходное положение после одного или двух качков.
3 Если автомобиль продолжает раскачиваться или не возвратился в исходное положение, то возможной причиной этого является изношенный амортизатор.
4 Повторите описанную выше процедуру для каждого из трех оставшихся углов автомобиля.
5 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.
6 Осмотрите амортизаторы на наличие признаков утечки гидравлической жидкости. Легкая пленка жидкости не является причиной для беспокойства. В случае обнаружения утечки удостоверьтесь, что жидкость вытекает именно из амортизатора, а не откуда-то еще. Если это все же утечка из амортизатора, замените амортизаторы в паре на одной оси (или все четыре).
7 Проверьте надежность установки и целостность амортизаторов. Проверьте верхние опоры на наличие повреждений и признаков износа. В случае обнаружения таковых замените амортизаторы.
8 В случае необходимости замены амортизаторов обратитесь за инструкциями к Главе 10. Всегда заменяйте оба компонента на одной оси, в противном случае может возникнуть угроза безопасности автомобиля. Если возможно, старайтесь



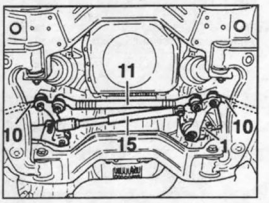
23.10 Проверьте люфт рулевого колеса в среднем положении



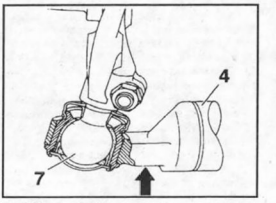
23.24 Осмотрите пыльники шарниров наконечников рулевых тяг



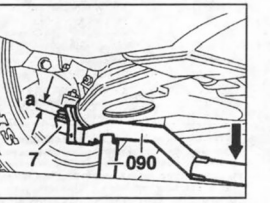
23.25 Осмотрите защитные чехлы шаровых опор на наличие разрывов (указаны стрелкой)



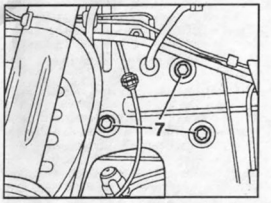
23.12 Проверьте люфт в шарнирах боковых тяг -10- и средней тяги -11-, 1- рулевой механизм, 15- демпфер



23.28 Приложите к рычагу -4- усилие - стрелка- для проверки люфта в шаровой опоре -7-



23.29 Используйте специальный рычаг для проверки люфта в шаровых опорах



23.17 Подтяните болты крепления рулевого механизма

заменять все четыре компонента в комплекте.

Проверка свободного хода рулевого колеса

9 Установите рулевое колесо в среднее положение.

10 Через открытое окошко поворачивайте туда-сюда рулевое колесо. На рулевом колесе свободный ход при этом может оставлять максимум a = 25 мм без перемещения колес.

11 При сравнительно большем свободном ходе рулевого колеса нужно проверить рулевые тяги, рулевой механизм и люфты переднего моста.

12 Сильно вручную перемещайте туда-сюда поперечные рулевые тяги -10-, а также продольные рулевые тяги -11-. Шарниры не должны иметь люфта. В противном случае замените шарниры или рулевые тяги.

Если рулевые тяги не имеют люфта, хотя люфт на рулевом колесе слишком большой, необходимо проверить люфт рулевого механизма или отрегулировать (работа в автомастерской).

13 Осветите лампой пылезащитные колпаки шарниров поперечной рулевой и продольной рулевой тяг и проверьте их на отсутствие повреждений, при этом обращайте внимание на следы смазки на манжетах и вокруг них.

14 При повреждении пылезащитного колпака, в целях безопасности замените соответствующий шарнир вместе с пылезащитным колпаком. Проникшая грязь наверняка разрушает шарнир.

Подтягивание болтов крепления рулевого механизма

15 Поднимите спереди автомобиль.

16 Снимите нижнюю крышку двигательного отсека, см.Раздел 5 Главы 2.

17 Подтяните с моментом **70 Нм** предохранительные крепежные болты рулевого механизма на основании кузова.

18 Установите нижнюю крышку двигательного отсека.

19 Опустите автомобиль

Проверка состояния системы рулевого управления и подвески

20 Осмотрите компоненты системы рулевого управления на наличие повреждений и деформаций. Ищите признаки утечки жидкости, поврежденные прокладки, защитные чехлы и штуцерные соединения.

21 Очистите нижний конец поворотного кулака. Попросите помощника захватить нижний край колеса и покачать его, а сами в это время наблюдайте за движением шаровых опор, соединяющих поворотный кулак с рычагом. Осмотрите защитные чехлы шаровых опор на наличие разрывов. Если Вы обнаружите люфт или порванные или протекающие защитные чехлы, шаровую опору (опоры) следует заменить.

22 Захватите каждое из передних колес за передний и задний края и попытайтесь повернуть его передним краем внутрь, а задним наружу, чтобы проверить наличие люфта в рулевом приводе. Если обнаружен люфт, проверьте, не ослабли ли крепления рулевого механизма и шарниры рулевых тяг. Если ослабли крепления , подтяните их. Если ослабли рулевые тяги, то причиной могут быть изношенные шарниры (проверьте сначала надежность затягивания гаек).

Проверка шарниров передней подвески

23 Поднимите спереди автомобиль.

24 Осветите слева и справа лампой пыльники наконечников рулевых тяг -7f- и проверьте их на отсутствие повреждений, при этом обращайте внимание на следы смазки на манжетах и вокруг них.

25 Осветите слева и справа лампой пыльники шаровых опор и проверьте их на отсутствие повреждений, при этом обращайте внимание на масляные следы на пыльниках и вокруг них.

26 При повреждении пыльника, с целью безопасности замените соответствующий шарнир вместе с пыльником. Проникшая грязь быстро разрушает шарнир.

27 Проверьте люфт шаровой опоры верхнего поперечного рычага подвески -6-. Для этого с силой потяните и нажмите на переднее колесо и одновременно ощупывайте пальцем шарнир. Если люфт имеется, замените верхний поперечный рычаг подвески.

Предупреждение: *При проведении этого испытания шарнир должен быть разгружен (автомобиль поддомкрачен).*

28 Проверьте люфт в шаровых опорах -7. Для этого нажмите снизу в направлении поперечного рычага подвески -4- -стрелка-.

24.3 Мягко прощупайте защитные чехлы приводных валов, проверяя наличие трещин

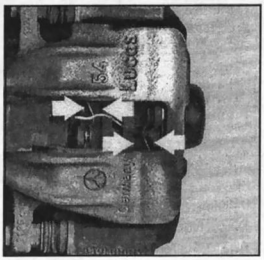
29 Для проверки наличия люфта в автомастерской применяют специальный инструмент.
30 Если люфт имеется, замените шарнир.
31 Проверьте надежность крепежных гаек шарниров, но при этом не перетяните их.

24 Проверка состояния защитных чехлов приводных валов

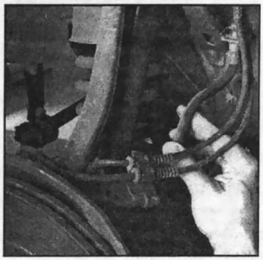
1 Защитные чехлы приводных валов являются очень важными элементами, т.к. они защищают шарниры равных угловых скоростей (ШРУС) от попадания на них грязи, воды и других посторонних предметов, вызывающих повреждения. Наружное загрязнение защитных чехлов маслом и смазками может привести к преждевременному выходу из строя материала чехлов, поэтому рекомендуется периодически мыть чехлы водой с мылом.
2 Поднимите автомобиль.
3 Осмотрите чехлы на наличие разрывов и трещин, а также ослабленных хомутов. В случае обнаружения признаков трещин или утечки смазки чехол должен быть заменен.
4 Если чехол из-за разрежения в шарнире вытянут внутрь или поврежден, то его следует сразу же заменить.
5 Обратите внимание на видимые следы масла на чехлах и вокруг них.
6 Проверьте жесткую посадку зажимных хомутов.

25 Проверка тормозной системы

Предупреждение: *Пыль, образующаяся в результате износа накладок и скапливающаяся на компонентах тормозного механизма, может содержать опасный для здоровья асбест. Не выдувайте эту пыль с помощью сжатого воздуха и не вдыхайте ее! Не используйте растворители на основе бензина для удаления пыли. Пыль следует смывать специальным очистителем тормозной системы или метиловым спиртом в сливную емкость. После протирки компонентов тормозной системы влажной тряпкой эту тряпку и содержимое сливной емкости следует держать в закрытом и подписанном контейнере. В дальнейшем по возможности старайтесь пользоваться не содержащими асбест компонентами.*
Замечание: *Кроме проверок через установленные интервалы времени состояние тормозных механизмов следует проводить каждый раз при снятии колес или при появлении признаков неисправности в системе. Для обеспечения безопасности вождения описанные ниже процедуры*



25.7 Посгибайте тормозные шланги чтобы выявить повреждения



25.11 Загляните в специальное смотровое отверстие в суппорте для проверки тормозных колодок - накладки тормозных колодок измеряйте между стрелками без учета толщины пластины основания

проверки тормозной системы являются самыми важными из всех производимых Вами процедур по обслуживанию автомобиля.

Признаки неполадок в тормозной системе

1 Дисковые тормозные механизмы могут иметь встроенные индикаторы износа фрикционных накладок, которые сигнализируют о том, что износ накладок достиг критической величины. При этом накладки следует поменять немедленно, иначе тормозные диски будут повреждены и им потребуется дорогостоящий ремонт.
2 Любой из перечисленных ниже признаков может указывать на потенциальный дефект тормозной системы:
a При выжимании педали тормоза автомобиль "уводит" в одну сторону
b Тормозные механизмы при торможении издают скребущие или визжащие звуки
c Педаль тормоза имеет чрезмерный ход
d Педаль тормоза пульсирует (это нормально только при работе системы ABS)
e Наблюдаются утечки тормозной жидкости (обычно на внутренней стороне шины или колеса)
3 В случае обнаружения хотя бы одного из этих признаков немедленно осмотрите тормозную систему.

Тормозные линии и шланги

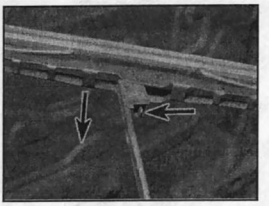
Замечание: *В тормозной системе в основном используются стальные тормозные трубки, за исключением гибких армированных шлангов у передних колес и в качестве соединений у заднего моста. Регулярный осмотр всех этих линий очень важен.*
4 Припаркуйте автомобиль на ровной площадке и выключите двигатель. Снимите колпаки с колес. Ослабьте, но не снимайте болты крепления всех четырех колес.
5 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.
6 Снимите колеса (см. Раздел "Поддомкрачивание и буксировка" или Руководство по эксплуатации Вашего автомобиля).
7 Проверьте все тормозные линии и шланги на наличие трещин и потертостей в их наружном покрытии, утечек, вздутий и деформаций. Проверьте тормозные шланги в передней и задней частях автомобиля на наличие признаков размягчения, трещин, деформаций или износа в результате трения о другие компоненты. Проверьте все штуцерные соединения на наличие признаков утечек и удостоверьтесь в надежности крепления всех болтов и зажимов тормозных шлангов.
8 При обнаружении утечек жидкости или повреждений их следует немедленно устранить. За более подробным описанием процедуры ремонта тормозной системы обратитесь к Главе 9.

Тормозные механизмы

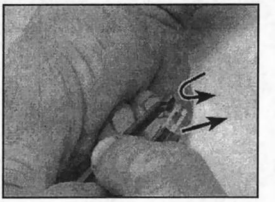
9 Если это еще не было сделано, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.
10 Теперь можно увидеть суппорты дисковых тормозных механизмов, внутри которых находятся колодки. В каждом суппорте имеются наружные и внутренние колодки - проверять следует и те и другие.
11 Оцените толщину колодок, заглянув в смотровое отверстие в корпусе суппорта. Если толщина фрикционных накладок составляет 2.0 мм или менее, или если они изношены с одной стороны больше, чем с другой, то колодки следует заменить (см. Главу 9). Помните, что фрикционные накладки обычно наклеены на металлическую подложку колодки - ее толщина не должна учитываться при измерении. Всегда заменяйте колодки на обеих сторонах автомобиля (в комплекте на одной оси), даже если изношена только одна из них, в противном случае процесс торможения будет неравномерным.
12 Снимите суппорты, не отсоединяя тормозные шланги (см. Главу 9).
13 Проверьте состояние тормозного диска. Осмотрите его на наличие бороздок, глубоких царапин и участков перегрева (они выглядят как голубые или обесцвеченные пятна). При обнаружении признаков повреждений или износа диск можно снять и проточить в механической мастерской; если нет такой возможности, его следует заменить. И в том и в другом случае заменять или протачивать следует оба диска, даже если изношен лишь один из них. Более детально процедура осмотра и ремонта описана в Главе 9.

Стояночный тормоз

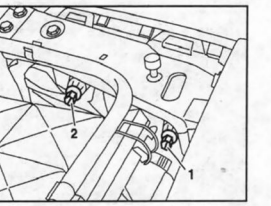
14 Простейшим, и возможно, самым очевидным способом проверки работы стояночного тормоза является установка ав-



26.5 Вдавите внутрь крепежный язычок, затем стяните сборку щетки стеклоочистителя вниз и наружу с крючка на конце рычага стеклоочистителя



26.6 Отсоедините конец элемента стеклоочистителя от конца рамки, затем снимите элемент



27.17 Регулировочные винты фар
1 - Регулирование по горизонтали,
2 - Регулирование по высоте

томобиля на крутом склоне с взведенным тормозом и трансмиссией в нейтральном положении (при проверке Вам следует находиться в автомобиле). Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль от скатывания, следует произвести его регулировку, как описано в Главе 9.

26 Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей

1 На щетках стеклоочистителей со временем накапливается дорожная пленка, снижая эффективность их работы, поэтому щетки следует регулярно промывать в мягком чистящем растворе.

Проверка

2 Сборки стеклоочистителей со щетками должны регулярно осматриваться. Если осмотр выявил наличие затвердений или трещин на резине щеток, замените щетки. Если при осмотре не обнаружено ничего необычного, намочите ветровое стекло, включите стеклоочистители, дайте им немного поработать и выключите их. Неравномерный след от щеток на стекле или полоски на чистом стекле указывают на то, что щетки следует заменить.

3 В ходе работы механизма стеклоочистителей может произойти ослабление крепежных гаек, поэтому их следует проверять и по необходимости подтягивать каждый раз при проверке щеток (см. Главу 12 для более подробной информации по работе механизма стеклоочистителей).

Замена щеток стеклоочистителей

4 Оттяните сборку стеклоочистителя со щеткой со стекла.

5 Вдавите крепежный язычок внутрь и снимите сборку щетки с рычага стеклоочистителя.

6 Если Вы хотите заменить только резину щеток, отсоедините конец щетки от рамки щетки, затем вытащите щетку из рамки.

7 Сравните новую щетку со старой по длине, конструкции и т.д.

8 Установите новую щетку на место, затем вставьте ее конец в рамку щетки, чтобы закрепить ее.

9 Установите сборку щетки на рычаг, затем смочите стекло и проверьте работу стеклоочистителя.

27 Проверка наружного освещения, работы контрольных ламп, и управления дальностью фар. Регулировка фар

Контрольные лампы

1 Включите зажигание (поверните ключ зажигания в положение "2".).

2 Зажгите сигнализаторы примерно на 30 секунд и затем потушите. Проверьте, загораются ли все лампы в соответствии с оснащением автомобиля.

3 Сигнализатор системы укладки и*натяжения ремней безопасности (надувная подушка безопасности) должен погаснуть не позднее, чем примерно через 4 секунды.

4 Включите дальний свет, приведите в действие мигающее светосигнальное устройство и проверьте сигнализаторы.

Наружное освещение

5 Проверьте на повреждение и проникновение воды стекла сигнализаторов переднего и заднего освещения.

6 Включите наружное освещение и проверьте его функционирование.

Проверка управления дальностью света фар

7 Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

8 Включите ближний свет

9 Устанавливайте в различные положения регулятор (корректор) угла наклона оптической оси фар и проверяйте, перемещаются ли оба световых пучка фар одновременно.

Регулировка фар

Для обеспечения безопасности движения большое значение имеет правильная регулировка фар. Точную регулировку можно произвести только при помощи специального установочного устройства. Поэтому ниже только указывается, где можно отрегулировать фары, и какие условия необходимо выполнить для правильной регулировки.

10 Шины должны иметь предписанное давление воздуха.

11 В ненагруженный автомобиль на место водителя поместите груз в 75 кг (вес одного человека).

12 Заполните топливный бак.

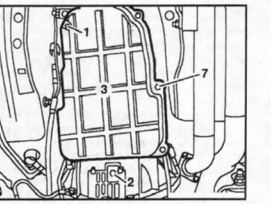
13 Установите автомобиль на ровной поверхности.

14 Несколько раз сильно нажмите вниз передок автомобиля для того, чтобы осадить подвеску передних колес.

15 Установите на "О" корректор угла наклона света фар. Запустите двигатель и оставьте его работать в течение непродолжительного времени. При этом несколько раз нажмите на педаль акселератора для того, чтобы создать достаточное разрежение. Двигатель выключите.

16 Фары можно отрегулировать только в режиме ближнего света. Наклон света составляет **10 см на 10 м расстояния** благодаря общему размещению в одной блок-фаре (фара и габаритный фонарь в одном корпусе), настраивается и положение фар дальнего света и противотуманных фар.

17 Установочные винты должны выходить в двигательный отсек. На иллюстрации представлена правая фара, слева - зеркально-симметричное расположение.



28.9 Выверните пробку -1- в поддоне - 3- и слейте масло

КАЖДЫЕ 38 000 КМ ПРОБЕГА ИЛИ РАЗ В ДВА ГОДА

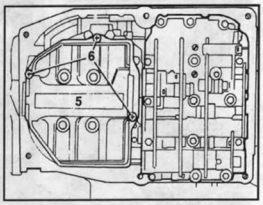
28 Замена трансмиссионной жидкости и фильтра АТ

1 Через определенные Спецификациями интервалы времени/километража должна производиться замена трансмиссионной жидкости. Поскольку жидкость довольно долго остается горячей после выключения двигателя, производите эту процедуру только после полного остывания двигателя. При затрудненных условиях эксплуатации (эксплуатация прицепа, преобладающее движение короткими отрезками и в городском цикле) необходимо заменять трансмиссионное масло через каждые 30 000 км (без замены фильтра).

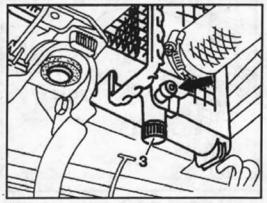
Предупреждение: *Старое масло следует сдавать в специальные пункты, ни в коем случае не выливать просто в окружающую среду.*

2 Перед началом работы приобретите трансмиссионную жидкость, указанную в Разделе "Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей", а также новый фильтр.

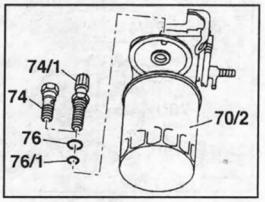
3 Другими необходимыми для проведения данной процедуры инструментами яв-



28.13 Выверните болты -6- фильтра -5- и снимите его вниз



29.4 Расположение сливного штуцера радиатора (указан стрелкой) и крана -3- установлены не на всех моделях



30.1 Топливный фильтр

ляются опоры для фиксации автомобиля в поднятом состоянии, сливная емкость объемом не менее 4.5 литров, газеты и чистая ветошь.

4 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.

Сливание

5 Установите рычаг выбора передачи в положение "P".

6 Поднимите автомобиль в горизонтальном положении.

7 При необходимости снимите нижний щиток двигательного отсека.

8 Установите ванну для сбора масла под коробку передач.

9 Выверните сливной болт -1- на масляном поддоне -3- и дайте маслу стечь.

10 Проверните коленвал за ременный шкив в направлении вращения (с помощью ассистента), пока сливной болт -2- на преобразователе крутящего момента не будет стоять над отверстием в воздушной решетке. Проверните коленвал, см. Раздел 7 Главы 2.

11 Выверните сливной болт -2- и дайте маслу стечь.

12 Отвинтите -7- масляный поддон -3-.

13 Отвинтите -6- масляный фильтр -5- и снимите вниз.

14 Привинтите новый масляный фильтр с усилием 4 Нм.

15 Тщательно очистите масляный поддон и установите с новой прокладкой.

Предупреждение: *Для очистки используйте только чистую, неворсистую тряпку и следите за безупречной чистотой.*

16 Равномерно затяните болты крепления масляного поддона с усилием 8 Нм.

17 Ввинтите сливные болты с новыми прокладками и затяните с усилием 14 Нм.

18 Опустите автомобиль.

Заполнение

19 Затяните ручной тормоз.

20 Откройте запорный рычаг на маслоизмерительном стержне, выньте стержень и залейте 4 л ATF на неработающем двигателе с помощью новой воронки и мелкоячеистой сетки.

21 Запустите двигатель и оставьте работать на холостом ходу.

22 Залейте остаток ATF. Проверьте уровень масла с помощью измерительного стержня.

Заливной объем:

4-цилиндровый двигатель: около 5.5 л

6-цилиндровый двигатель: около 6.0 л

23 На стоящем автомобиле попереключайте рычаг выбора передач во все положения, при этом оставляя рычаг на несколько секунд в каждом положении. В заключение снова установите рычаг выбора передач в положение "P".

Предупреждение: *При переключении передач дополнительно выжмите педаль тормоза.*

24 Вставьте измерительный стержень до упора и заприте запорным рычагом, положение -B- на сопроводительной иллюстрации 3.9.

25 Произведите короткую пробную поездку и этим прогрейте ATF до температуры 80°C.

26 Остановите автомобиль на горизонтальной поверхности.

27 При числе оборотов холостого хода проверьте уровень ATF, при необходимости заполните.

28 Визуально проверьте сливные болты и масляный поддон на подтекание масла.

29 Установите нижний щиток двигательного отсека.

29 Опорожнение, промывка и заправка системы охлаждения

(Обращайтесь также к материалам Главы 3)

Предупреждение: *Не допускайте попадания антифриза на Вашу кожу и окрашенные поверхности автомобиля. При попадании немедленно смывайте обильным количеством воды. Антифриз чрезвычайно токсичен и смертельно опасен при попадании в организм. Не оставляйте антифриз в открытом контейнере или пролитым на полу; его сладковатый запах легко может привлечь к себе детей или домашних животных. Справьтесь о местных правилах утилизации отработавшего антифриза. Во многих районах имеются специальные центры по его приемке.*

1 Система охлаждения должна регулярно осушаться, промываться и вновь заполняться. Эта процедура производится для поддержания качества охладительной смеси и предупреждения образования коррозии, которая снижает эффективность работы системы охлаждения и может служить причиной отказа двигателя. В ходе обслуживания системы охлаждения следует также проверять состояние всех шлангов и крышки радиатора и в случае необходимости заменять дефектные компоненты.

Осушение

2 Если автомобиль только что вернулся из поездки, перед началом процедуры подождите несколько часов до полного остывания двигателя.

3 После того, как двигатель остыл, снимите крышку расширительного бачка или радиатора. Если крышку приходится открывать, когда двигатель остыл не полностью, делайте это медленно и с соблюдением предосторожностей, чтобы избежать ожогов.

4 Поместите под радиатор большой контейнер для сбора охладителя. Там, где имеется сливная пробка, отвинтите ее (в зависимости от модели, Вам может понадобиться для этого пара плоскогубцев или отвертка). Там, где нет сливной пробки, Вам придется отсоединить нижний шланг от радиатора.

5 Пока охладитель выливается, проверьте состояние шлангов радиатора, отопителя и хомутов.

6 Замените дефектные шланги и хомуты.

Промывка

7 После полного осушения системы промойте радиатор чистой водой из садового шланга настолько, чтобы из сливного отверстия или нижнего шланга выливалась чистая вода. Если радиатор сильно проржавел, поврежден или протекает, его следует снять (см. Главу 3) и отправить в ремонтную мастерскую к специалисту по радиаторам.

8 Описанная выше промывка удалит из радиатора различные отложения, но не сможет удалить ржавчину и накипь с поверхностей двигателя и трубы охлаждения. Все это можно удалить при помощи химического очистителя. Для выполнения этой процедуры следуйте инструкциям изготовителя очистителя. Перед промывкой двигателя откройте сливную пробку блока цилиндров.

9 На соответственно оборудованных моделях снимите переливной шланг с расширительного бачка. Осушите бачок, промойте его чистой водой и подсоедините шланг.

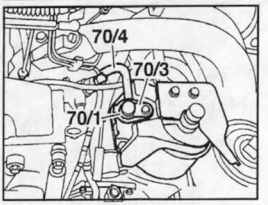
Заполнение

10 Затяните сливную пробку радиатора или подсоедините нижний шланг радиатора. Установите и затяните сливную пробку блока цилиндров.

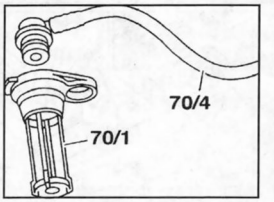
11 Медленно залейте в радиатор новый охладитель (40%/60% смесь антифриза с водой) до его наполнения. Залейте охладитель в расширительный бачок до нижней отметки.

12 Не закрывая крышку радиатора, в хорошо проветриваемом помещении запустите двигатель и прогоните его до тех пор, пока не откроется термостат (охладитель потечет через радиатор и верхний шланг радиатора нагреется).

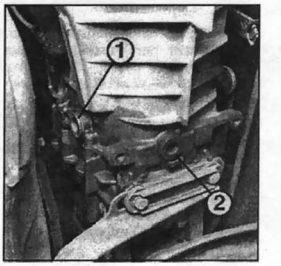
13 Выключите двигатель и дайте ему остыть. Долейте охладитель в радиатор до основания наливной горловины.



30.4 Положение фильтра грубой очистки топлива



30.5 Фильтр грубой очистки топлива



31.5 Отдайте сливную пробку -2- в нижней части трансмиссии

14 Сожмите верхний шланг радиатора, чтобы удалить воздух, затем, если необходимо, снова долейте охладитель. Закройте крышку радиатора.

15 Запустите двигатель, прогрейте его до нормальной рабочей температуры и проверьте, нет ли утечек охладителя.

30 Замена топливного фильтра, фильтра грубой очистки топлива

Предупреждение: *Бензин и дизтопливо являются в высшей степени огнеопасными, поэтому при работе с любыми компонентами топливной системы следует принимать особые меры предосторожности. Не курите и не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или незащищенной абажуром переноской. Не производите такие работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе (такими, как водогреи, сушилки и т.п.). Рабочая площадка должна хорошо вентилироваться. При попадании топлива на кожу немедленно смывайте его водой с мылом. При проведении любых работ с топливной системой надевайте защитные очки и держите под рукой огнетушитель.*

Для этого не требуется специального инструмента. Необходимая быстроизнашивающаяся деталь: топливный фильтр и фильтр грубой очистки топлива для соответствующего двигателя.

Топливный фильтр

1 Выверните стопор -74/1- и, соответственно, полый болт -74-.

2 Выньте снизу топливный фильтр.

3 Вставьте новый топливный фильтр, ввернув стопор и, соответственно, полый болт с новыми уплотнительными кольцами круглого сечения -76- и -76/1-.

Фильтр грубой очистки

4 Выверните держатель -70/3-. Стяните топливопровод -70/4-. Выньте фильтр грубой очистки топлива -70/1-.

5 Вставьте новый фильтр грубой очистки топлива -70/1-. И привинтите его вместе с держателем.

6 Насадите топливопровод -70/4.

7 Запустите двигатель и заставьте его работать с частотой вращения около 1500 об/мин. При этом автоматически удаляется воздух из системы впрыскивания топлива.

Предупреждение: *Двигатель не должен заглохнуть, так как он впоследствии снова запускается только после сравнительно продолжительных попыток пуска.*

8 Проверьте визуально на герметичность топливный фильтр и фильтр грубой очистки топлива при работающем двигателе.

31 Замена трансмиссионного масла ручной трансмиссии

1 Инструменты, необходимые для данной работы, включают в себя опоры для поддержания автомобиля в поднятом состоянии, торцевой ключ для отдавания сливной пробки, сливную емкость, газеты и чистую ветошь. Следует также приготовить необходимое количество трансмиссионного масла (см. Раздел "Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей").

2 Трансмиссионное масло сливается в горячем состоянии (т.е. сразу после поездки на автомобиле); из горячего масла легче удаляются загрязнения. Работы лучше производить в резиновых перчатках.

3 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры. Постарайтесь установить автомобиль как можно ровнее.

4 Поместите необходимое оборудование под автомобиль, стараясь не касаться горячих компонентов выпускной системы.

5 Поместите сливную емкость под трансмиссию и снимите наливную пробку с боковой части трансмиссии. Ослабьте сливную пробку.

6 Осторожно снимите сливную пробку. Старайтесь при этом не обжечься горячим маслом.

7 Дайте маслу полностью вытечь. Тщательно очистите сливную пробку, затем установите ее и надежно затяните.

8 Прочтите инструкции Раздела 16 и наполните трансмиссию новым маслом, затем установите крышку наливной горловины и надежно затяните ее.

9 Опустите автомобиль на землю. Проехав первые несколько километров, проверьте, не протекает ли сливная пробка.

32 Замена смазочной жидкости дифференциала

1 Перед началом работы дайте автомобилю проехать несколько километров, чтобы прогреть смазочную жидкость дифференциала, затем поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.

2 Поместите сливную емкость, ветошь, газеты и торцевой ключ под автомобиль. Поскольку смазочная жидкость будет горячей, наденьте резиновые перчатки, чтобы предотвратить ожоги.

3 Снимите пробку наливной горловины с дифференциала; это верхняя из двух пробок.

4 Установив сливную емкость под дифференциал, ослабьте сливную пробку; это нижняя из двух пробок.

5 Осторожно откручивайте сливную пробку, пока не снимете ее с кожуха.

6 Дайте всей жидкости стечь в сливную емкость, затем установите сливную пробку и надежно затяните ее.

7 Прочтите инструкции Раздела 17 и наполните дифференциал смазочной жидкостью.

8 Установите наливную пробку и надежно затяните ее.

9 Опустите автомобиль на землю. Проехав первые несколько километров, проверьте, не протекает ли сливная пробка.

33 Замена тормозной жидкости

Только у автомобилей без антипробуксовочной системы (ASR)

Необходимый специальный инструмент:

a Круглый ключ для отворачивания болтов вытяжного устройства.

b Прозрачный пластмассовый шланг.

Необходимые быстроизнашивающиеся детали:

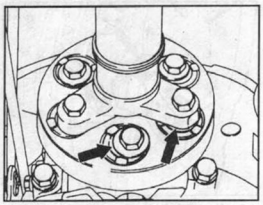
Примерно 0.5 л тормозной жидкости спецификации ***DOT 4.***

Тормозная жидкость через поры тормозных шлангов, а также через вентиляционное отверстие бачка поглощает влагу из воздуха. Из-за этого с течением времени эксплуатации снижается температура кипенья тормозной жидкости. Поэтому, при длительной работе тормозов, это может привести к образованию пузырьков пара в трубопроводах, из-за чего нарушается функционирование системы торможения. Независимо от величины пробега тормозную жидкость заменяйте, по возможности, весной, через каждые два года. При многочисленных поездках в горные районы тормозную жидкость заменяйте через более краткие промежутки времени.

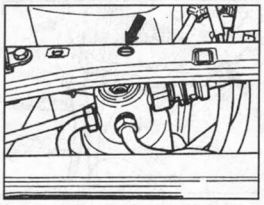
1 При обращении с тормозной жидкостью соблюдайте правила предосторожности, см. Раздел 8 Главы 9.

2 Отметьте полоской фетра уровень тормозной жидкости в бачке. После замены тормозной жидкости снова восстановите ее первоначальный уровень. Благодаря этому предотвращается перелив бачка гидравлического тормозного привода при замене фрикционных накладок тормозных колодок.

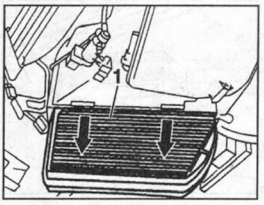
3 При помощи отсасывающей склянки откачайте из бачка гидравлического тормозного привода тормозную жидкость до уровня примерно 10 мм.



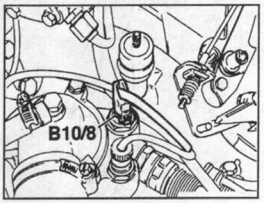
34.2 Эластичная муфта



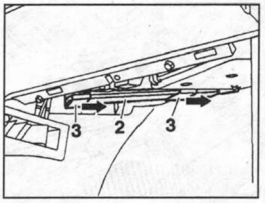
35.1 Указатель уровня хладагента -стрелка-



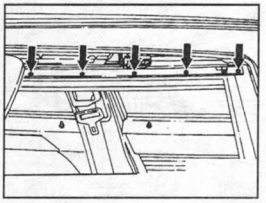
36.4 Противопыльный фильтр воздуха салона



35.2 Разъем датчика температуры



36.6 Сместите зажимы для установки крышки



37.5 Выверните винты крепления планки люка

Предупреждение: *Не опорожняйте полностью бачок, чтобы воздух не попал в тормозную систему.*

4 Заполните новой тормозной жидкостью бачок до отметки "max".

5 Надвиньте на правом заднем суппорте дискового тормоза чистый шланг на клапан сапуна, подставьте подходящий сосуд.

6 Поручите помощнику несколько раз выжимать педаль тормоза до тех пор, пока не создастся противодавление. Поручите выжимать педаль тормоза, одновременно откройте клапан сапуна и оставьте вытекать тормозную жидкость через прозрачный шланг. Закройте клапан сапуна, если педаль примыкает к основанию несущего кузова, снимите ногу с педали. Эту операцию повторяйте (около 10 раз) на каждом клапане сапуна до тех пор, пока не начнет выступать уже новая тормозная жидкость. Новую тормозную жидкость можно определить по более светлой окраске.

7 Закройте клапан сапуна, заполните бачок новой тормозной жидкостью.

8 Таким же образом откачайте старую тормозную жидкость из других суппортов дисковых тормозов.

Предупреждение: *в любом случае спускаемая тормозная жидкость должна быть прозрачной и не содержать пузырьков.*

9 Старую тормозную жидкость сдайте как спецотходы.

34 Проверка эластичной муфты карданного вала

1 Поднимите автомобиль.

Если требуется, снимите нижнюю крышку двигательного отсека, см. Раздел 5 Главы 2.

2 Освещая лампой, визуально проверьте спереди и сзади диски шарниров на отсутствие износа, повреждений и на наличие деформации.

3 Проверьте на отсутствие трещин поперечные ребра в районе разгрузочных втулок -стрелки-.

4 При необходимости замените диск шарнира. При наличии деформации уменьшите нагрузку на карданный вал, если же деформация остается, замените также диск шарнира.

35 Проверка уровня хладагента кондиционера

Предупреждение: *Нельзя открывать циркуляционный контур хладагента в кондиционере. Хладагент содержит вещества, которые в контакте с кожей могут привести к обморожению.*

1 Очистите указатель уровня -стрелка- на бачке с жидкостью.

2 Стяните штекерный разъем с термодатчика (охлаждающее средство/ кондиционирование) -B10/8-. Зашунтируйте соединения вспомогательным проводом.

3 Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

4 Включите кондиционер и установите его в положение "Размораживание" или "Сушка воздухом".

5 Удалите перемычку на штекерном разъеме и при этом наблюдайте через глазок на бачке с хладагентом.

6 Кратковременно после включения электромагнитной соединительной муфты хладагент должен подниматься и затем протекать без пузырьков. В этом случае хладагент может быть больше не видим.

7 Надвиньте на термодатчик штекерный разъем.

Предупреждение: *При более высоких температурах окружающей среды (свыше + 35°C) даже при нормальном количестве заполняющего хладагента может появиться пена и немного пузырьков. При утечке хладагента или предполагаемой негерметичности системы корректное количество заполняющего хладагента можно определить только путем полного опорожнения и нового заполнения системы (работа в автомастерской).*

36 Замена пылеулавливающего фильтра воздуха салона

Пылеулавливающий фильтр нельзя чистить. В рамках технического обслуживания фильтр следует заменять каждый раз. Пылеулавливающий фильтр установлен позади вентилятора, монтажное положение см. Раздел 15 Главы 3.

1 Стяните вентиляционный защитный кожух в правом пространстве для ног, предварительно поверните на 90° (1/4 оборота) крепежный пружинный зажим.

2 Отвинтите и стяните назад защитный кожух под перчаточным боксом.

3 Отожмите пружинную защелку и отбросьте крышку назад.

4 Вытяните вниз пылеулавливающий фильтр -1- в направлении стрелки.

5 Вставьте новый фильтр.

6 Вставьте крышку, для этого сместите в направлении стрелки оба фиксирующих зажима.

7 Установите и привинтите нижнюю крышку двигательного отсека.

8 Вставьте крышку, для этого сместите в направлении стрелки оба фиксирующих зажима.

9 Установите и привинтите нижнюю крышку двигательного отсека.

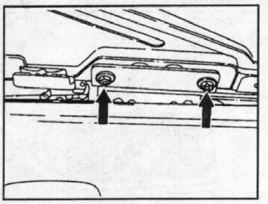
10 Установите вентиляционный защитный кожух и поверните на 90° (1/4 об.) крепежный пружинный зажим.

37 Очистка и смазывание направляющих сдвижного люка крыши

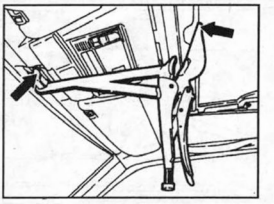
Необходимый специальный инструмент:

a Два центрирующих болта, которые могут быть изготовлены самостоятельно по размерам, указанным на иллюстрации.

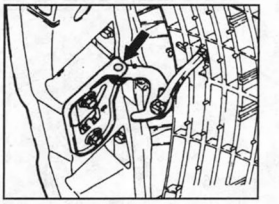
b Специальные клещи, которые представлены на илл. 37.15, или подобный инструмент.



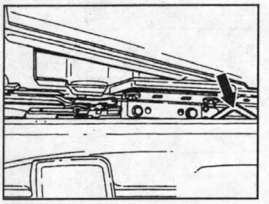
37.7 Выверните крепежные гайки



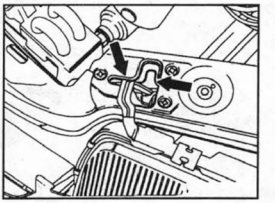
37.15 Использование специальных клещей для зажимания люка



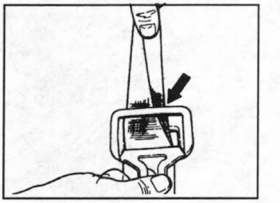
38.1 Предохранительный крючок



37.13 Вставьте центрирующие болты



38.2 Замок капота



39.1 Осмотрите ремень безопасности на наличие повреждений

Необходимые быстро расходуемые материалы:

с Антифрикционная паста Mercedes-Benz 001 989 1451 или аналогичная.

1 Откройте на 3/4 сдвигаемую панель крыши кузова.

2 Отцепите спереди от пружинных зажимов обшивку сдвигаемой панели крыши кузова.

3 Полностью откройте сдвигаемую панель крыши кузова.

4 Выньте вверх обшивку сдвигаемой панели крыши кузова.

5 Выверните винты с крестообразным шлицем -стрелки- и снимите направляющую планку.

6 Закройте сдвигаемую панель крыши кузова.

7 Выверните слева и справа гайки -стрелки-.

8 Выньте вверх крышку сдвигаемой панели крыши кузова,

9 Продуйте сжатым воздухом водослив сверху влево и справа вверх.

10 Проверьте плавающие колодки на отсутствие повреждений, при необходимости замените их.

11 Очистите плавающие колодки и смажьте их антифрикционной пастой.

12 Очистите направляющие планки, смажьте рабочую поверхность.

13 Вставьте центрирующие болты -стрелка- слева и справа в центрирующее отверстие.

14 Вставьте сверху крышку сдвигаемой панели крыши кузова. Насадите гайки, не затягивая их туго.

15 При помощи изображенных на иллюстрации специальных клещей предварительно зажмите крышку сдвигаемой панели крыши кузова и затем туго затяните гайки.

16 Откройте сдвигаемую панель крыши кузова.

17 Привинтите направляющую планку.

18 Вставьте и зафиксируйте пружинными зажимами обшивку сдвигаемой панели крыши кузова.

38 Смазывание замка капота

1 Смажьте маслом предохранительный крючок.

2 Смажьте затвор капота универсальной смазкой.

39 Визуальная проверка ремней безопасности

(обращайтесь также к разделам "Проверки готовности автомобиля к эксплуатации" "Введения")

Предупреждение: *Шумы, которые возникают при наматывании ленты ремня безопасности, обусловлены функционированием устройства. При возникновении мешающих шумов можно только заменить ремень безопасности. Ни в коем случае для устранения шумов нельзя применять масло или смазку, Не должен разрушаться механизм автоматического вытягивания ремней безопасности, так как при этом может выскочить предварительно натянутая пружина. Существует опасность травмы!*

1 Полностью вытяните ремень безопасности и проверьте его ленту на отсутствие растрепавшихся волокон.

2 Повреждения могут возникнуть, например, из-за зажима ремня безопасности или из-за горящих сигарет. В этом случае замените ремень безопасности.

3 Если имеются натертые места без признаков растрепывания волокон, ремень безопасности можно не заменять.

4 Проверьте тяжело двигающийся ремень безопасности на скручивание, при необходимости снимите обшивку со средней стойки.

5 Если больше не функционирует механизм автоматического втягивания ремней безопасности, то замените ремень.

6 Ленты ремней безопасности очищайте только мылом и водой, ни в коем случае не применяйте растворители или химические моющие средства.

Глава 2 Двигатель

Содержание

1 Общая информация 50
2 Проверка компрессии 52
Часть А Бензиновые двигатели 53
3 Снятие и установка двигателя 53
4 Система вентиляции картера двигателя 56
5 Снятие и установка нижнего щитка двигательного отсека 56
6 Снятие и установка крышек предохранительных отверстий 57
7 Снятие и установка натяжителя цепи 57
8 Снятие и установка крышки головки цилиндров 58
9 Снятие и установка головки цилиндров 58
10 Снятие и установка распределительных валов 60
11 Проверка и корректировка правильности сборочного положения распределительных валов 61
12 Снятие и установка крышки головки цилиндров 61
13 Снятие и установка головки цилиндров 61
14 Снятие и установка распределительных валов 64
15 Проверка гидравлических толкателей 64
16 Замена маслоотражательных колпачков 65
17 Снятие и установка клапанов 66
18 Проверка направляющих клапанов 66
19 Обработка фаски седла клапана в головке цилиндров . 67
20 Снятие, установка и натяжение мультиреберного клинового ремня 67
Часть В Дизельные двигатели 68
21 Принцип работы 68
22 Снятие и установка двигателя 68
23 Система вентиляция картера 71
24 Снятие и установка нижнего щитка двигательного отсека 71
25 Снятие и установка крышек предохранительных отверстий 72
26 Снятие и установка натяжителя цепи 72
27 Снятие и установка распределительного вала 72
28 Снятие и установка головки цилиндров 74
29 Замена маслоотражательных колпачков 76
30 Снятие и установка крышки головки цилиндров 77
31 Снятие и установка распределительных валов 78
32 Снятие и установка головки цилиндров 79
33 Замена маслоотражательных колпачков 81
34 Проверка гидравлических толкателей 82
35 Снятие и установка клапанов 82
36 Проверка направляющих клапанов 83
37 Обработка фаски седла клапана в головке цилиндров . 83
38 Проверка головки и блока цилиндров на деформацию 83
39 Снятие, установка и натяжение мультиреберного клинового ремня 84
40 Снятие и установка натяжителя мультиреберного клинового ремня 84
41 Система смазки 85
42 Контур циркуляции масла 86
43 Снятие и установка редукционного масляного клапана 87
44 Снятие и установка поддона картера 88
45 Измеритель уровня масла 91
46 Снятие и установка датчика индикатора уровня масла . 91
47 Снятие и установка жидкостно-масляного теплообменника 91

Спецификации

Общие параметры

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Максимальные скорости движения на передачах

	С 180	С 200	С 220	С 280
Ручная коробка передач				
1-ая передача	49 км/ч	52 км/ч	52 км/ч	55 км/ч
2-ая передача	87 км/ч	92 км/ч	92 км/ч	97 км/ч
3-я передача	136 км/ч	145 км/ч	145 км/ч	152 км/ч
4-ая передача	186 км/ч	198 км/ч	198 км/ч	209 км/ч
5-ая передача	193 км/ч	198 км/ч	210 км/ч	230 км/ч
Автоматическая трансмиссия				
1-ая передача	53 км/ч	56 км/ч	56 км/ч	63 км/ч
2-ая передача	93 км/ч	98 км/ч	98 км/ч	110 км/ч
3-я передача	149 км/ч	157 км/ч	157 км/ч	177 км/ч
4-ая передача	190 км/ч	195 км/ч	207 км/ч	227 км/ч

	С 200 DIESEL	С 220 DIESEL	С 250 DIESEL
Ручная коробка передач			
1-ая передача	37 км/ч	39 км/ч	44 км/ч
2-ая передача	67 км/ч	70 км/ч	78 км/ч
3-я передача	106 км/ч	110 км/ч	122 км/ч
4-ая передача	144 км/ч	150 км/ч	167 км/ч
5-ая передача	160 км/ч	175 км/ч	190 км/ч
Автоматическая трансмиссия			
1-ая передача	41 км/ч	43 км/ч	47 км/ч
2-ая передача	73 км/ч	76 км/ч	83 км/ч
3-я передача	117 км/ч	122 км/ч	133 км/ч
4-ая передача	157 км/ч	172 км/ч	187 км/ч

Расход топлива (л на 100 км)

	С 180	С 200	С 220	С 280
Ручная коробка передач				
По городскому циклу:	11.0	11.4	11.5	14.4
При 90 км/ч:	6.4	6.5	6.5	7.8
При 120 км/ч:	8.1	8.2	8.1	9.5
По европейскому циклу	8.5	8.7	8.7	10.6
Автоматическая трансмиссия				
По городскому циклу:	10.6	10.6	11.0	12.9
При 90 км/ч:	6.8	7.0	6.9	8.1
При 120 км/ч:	8.5	8.8	8.5	9.8
По европейскому циклу	8.6	8.8	8.8	10.3

	С 200 DIESEL	С 220 DIESEL	С 250 DIESEL
Ручная коробка передач			
По городскому циклу:	8.2	8.5	8.7
При 90 км/ч:	5.0	5.3	5.4
При 120 км/ч:	6.8	6.9	6.9
По европейскому циклу	6.7	6.9	7.0
Автоматическая трансмиссия			
По городскому циклу:	7.6	8.2	8.4
При 90 км/ч:	5.6	5.8	5.8
При 120 км/ч:	7.3	7.5	7.5
По европейскому циклу	6.8	7.2	7.2

Способность преодолевать подъем во время разгона

	С 180	С 200	С 220	С 280
Ручная коробка передач	13%	14%	16%	20%
Автоматическая трансмиссия	20%	22%	25%	25%

	C 200 DIESEL	C 220 DIESEL	C 250 DIESEL
Ручная коробка передач	12%	13%	13%
Автоматическая трансмиссия	20%	18%	21%

Способность преодолевать подъем во время разгона с массой буксируемого прицепа 1575 кг (C 200 DIESEL: 1275 кг), включая опорную массу.

Габаритные размеры

	C 180	C 200	C 220	C 280
Длина	4487 мм	4487 мм	4487 мм	4487 мм
Ширина	1720 мм	1720 мм	1720 мм	1720 мм
Высота	1414 мм	1418 мм	1424 мм	1424 мм
Высота (со спортивной ходовой частью)	1395 мм	1395 мм	1395 мм	1395 мм
База	2690 мм	2690 мм	2690 мм	2690 мм

	C 200 DIESEL	C 220 DIESEL	C 250 DIESEL
Длина	4487 мм	4487 мм	4487 мм
Ширина	1720 мм	1720 мм	1720 мм
Высота	1414 мм	1418 мм	1418 мм
Высота (со спортивной ходовой частью)	1395 мм	1395 мм	1395 мм
База	2690 мм	2690 мм	2690 мм

Масса автомобиля

	C 180	C 200	C 220	C 280
Масса снаряженного автомобиля	1350 кг	1365 кг	1410 кг	1490 кг
Допустимая полная масса	1830 кг	1845 кг	1890 кг	1970 кг
Допустимая нагрузка на переднюю ось	870 кг	880 кг	900 кг	970 кг
Допустимая нагрузка на заднюю ось	990 кг	995 кг	1020 кг	1030 кг
Только для эксплуатации автомобиля с прицепом:				
Допустимая нагрузка на заднюю ось	1070 кг	1075 кг	1100 кг	1110 кг

	C 200 DIESEL	C 220 DIESEL	C 250 DIESEL
Масса снаряженного автомобиля	1380 кг	1400 кг	1450 кг
Допустимая полная масса	1860 кг	1880 кг	1930 кг
Допустимая нагрузка на переднюю ось	890 кг	910 кг	940 кг
Допустимая нагрузка на заднюю ось	1000 кг	1000 кг	1020 кг
Только для эксплуатации автомобиля с прицепом:			
Допустимая нагрузка на заднюю ось	1080 кг	1080 кг	1100 кг

Масса снаряженного автомобиля понимается, включая массу водителя (68 кг), багажа (7 кг), а также со всеми рабочими жидкостями (топливный бак заполнен на 90%). Элементы специальной оснастки повышают массу снаряженного автомобиля, так что полезная нагрузка уменьшается.

Двигатель

Бензиновые двигатели

Обозначение двигателя ..... C 180, C 200, C 220, C 280

Начало выпуска C 180 ..... с 6/93
C 200 ..... с 1/94
C 220 ..... с 6/93
C 280 ..... с 6/93

Тип C 180 ..... 202.018
C 200 ..... 202.020
C 220 ..... 202.022
C 280 ..... 202.028

Двигатель C 180 ..... 111.920
C 200 ..... 111.941
C 220 ..... 111.961
C 280 ..... 104.941

Рабочий объем
C 180 ..... 1799 см³
C 200 ..... 1998 см³
C 220 ..... 2199 см³
C 280 ..... 2799 см³

Мощность
C 180 ..... 90 кВт (122 л.с.) при 5500 об/мин
C 200 ..... 100 кВт (136 л.с.) при 5500 об/мин
C 220 ..... 110 кВт (150 л.с.) при 5500 об/мин
C 280 ..... 142 кВт (193 л.с.) при 5000 об/мин

Крутящий момент
C 180 ..... 170 Нм при 4200 об/мин
C 200 ..... 190 Нм при 4000 об/мин
C 220 ..... 210 Нм при 4000 об/мин
C 280 ..... 270 Нм при 3750 об/мин

Диаметр цилиндров
C 180 ..... 85.3 мм
C 200 ..... 89.9 мм
C 220 ..... 89.9 мм
C 280 ..... 98.9 мм

Ход поршня
C 180 ..... 78.7 мм
C 200 ..... 78.7 мм
C 220 ..... 86.6 мм
C 280 ..... 73.5 мм

Степень сжатия
C 180 ..... 9.8
C 200 ..... 9.6
C 220 ..... 9.8
C 280 ..... 9.8

Число цилиндров
C 180 4
C 200 4
C 220 4
C 280 6

Впрыск/Зажигание
C 180 ..... PMS
C 200 ..... PMS
C 220 ..... HFM
C 280 ..... HPM

PMS - система управления двигателем по разрежению во впускном тракте
HFM - система управления двигателем с измерением массы воздуха

Дизельные двигатели

Двигатель
C 200 Diesel ..... 2.0 л
C 220 Diesel ..... 2.2 л
C 250 Diesel ..... 2.5 л

Начало выпуска ..... с 6/93

Тип C 200 Diesel 202.120
C 220 Diesel 202.121
C 250 Diesel 202.125

Двигатель
C 200 Diesel 601.913
C 220 Diesel 604.910
C 250 Diesel 605.910

Рабочий объем
C 200 Diesel ..... 1997 см³
C 220 Diesel ..... 2155 см³
C 250 Diesel ..... 2497 см³

Мощность
C 200 Diesel ..... 55 кВт (75 л.с.) при 4600 об/мин
C 220 Diesel ..... 70 кВт (95 л.с.) при 5000 об/мин
C 250 Diesel ..... 83 кВт (113 л.с.) при 5000 об/мин

Крутящий момент
C 200 Diesel ..... 130 Нм при 2000 об/мин
C 220 Diesel ..... 150 Нм при 3100 об/мин
C 250 Diesel ..... 170 Нм при 2800 об/мин

Диаметр цилиндра
C 200 Diesel ..... 87.0 мм
C 220 Diesel ..... 89.0 мм
C 250 Diesel ..... 87.0 мм

Ход поршня
C 200 Diesel ..... 84.0 мм
C 220 Diesel ..... 86.6 мм
C 250 Diesel ..... 84.0 мм

Степень сжатия
C 200 Diesel 22
C 220 Diesel 22
C 250 Diesel 22

Число цилиндров
C 200 Diesel 4
C 220 Diesel 4
C 250 Diesel 5

Количество клапанов на 1 цилиндр
C 200 Diesel 2
C 220 Diesel 4
C 250 Diesel 4

Топливный насос/управление
C 200 Diesel 4-ступ./ARF
C 220 Diesel ..... EVE
C 250 Diesel 5-ступ./ERE

ARF = рециркуляция отработавших газов
EVE = система впрыска с электронно-регулируемым распределителем
ERE = система впрыска с последовательным электронным регулированием

Обороты холостого хода
при рабочей температуре > 60°C
C 200 Diesel ..... 700-800 об/мин
C 220 Diesel ..... 690-790 об/мин
C 250 Diesel ..... 610-710 об/мин
при пуске холодного двигателя/прогретого < 30°C
C 200 Diesel ..... 800-900 об/мин
C 220 Diesel 690-790об/мин
C 250 Diesel ..... 610-710 об/мин

Начало подачи ТНВД
C 200 Diesel ..... 14+0.5 °после ВМТ
C 220 Diesel ..... 14+0.5 °после ВМТ
C 250 Diesel ..... 14+0.5 °после ВМТ

Гидрозаслонка
"Включено"
C 200 Diesel ..... 1250±50 об/мин
C 220 Diesel ..... >1000 об/мин
C 250 Diesel ..... >1000 об/мин
"Выключено"
C 200 Diesel ..... 2500±50 об/мин
C 220 Diesel ..... >3500 об/мин
C 250 Diesel ..... >3500 об/мин

Система рециркуляции отработавших газов
"Включено"
C 200 Diesel ..... 1050±50 об/мин
C 220 Diesel ..... >1000 об/мин
C 250 Diesel ..... >1000 об/мин
"Выключено"
C 200 Diesel ..... 3200±50 об/мин
C 220 Diesel ..... >3500 об/мин
C 250 Diesel ..... >3500 об/мин

Максимальные обороты двигателя
C 200 Diesel ..... 5000-5300 об/мин
C 220 Diesel ..... 5200-5600 об/мин
C 250 Diesel ..... 5200-5600 об/мин

Производительность топливного насоса
C 200 Diesel ..... 150[1] см³/30сек
C 220 Diesel ..... >250[2] см³/30сек
C 250 Diesel ..... >250[2] см³/30сек

Давление подачи топлива
C 200 Diesel при холостом ходе ..... >0.3 бар
при полной нагрузке ..... >0.5 бар
C 220 Diesel при холостом ходе ..... 0.1 бар
при полной нагрузке ..... >0.3 бар
C 250 Diesel при холостом ходе ..... >0.3 бар
при полной нагрузке ..... >0.5 бар

Вакуумный насос, при температуре охлаждающей жидкости ниже 20°C и после 30 сек. работы в режиме холостого хода
C 200 Diesel, C 220 Diesel, C 250 Diesel ..... >700 мбар

Давление впрыскивания форсунок:
C 200 Diesel, C 220 Diesel, C 250 Diesel
Новые ..... 115-125 бар
Бывшие в употреблении ..... >100 бар

[1] при оборотах стартера свыше 150 об/мин
[2] на холостом ходу

Последовательность работы цилиндров
4-цилиндровые двигатели ..... 1 - 3 - 4 - 2
5-цилиндровые двигатели ..... 1 - 2 - 4 - 5 - 3
6-цилиндровые двигатели ..... 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

Давление компрессии
4-цилиндровый бензиновый двигатель ..... 10 - 14 бар
6-цилиндровый бензиновый двигатель .... около 12 бар
Дизельный двигатель, новый ..... 26 - 32 бар
граница износа ..... 18 бар
Разница между значениями давления компрессии отдельных цилиндров
бензиновый двигатель ..... не более 1.5 бар
дизельный двигатель ..... не более 3.0 бар

Головка цилиндров и клапаны
Дизельный двигатель 2.0 л
Общая высота головки цилиндров ..... 142.9-143.1 мм
Высота головки цилиндров после шлифовки не менее 142.4 мм
Глубина шероховатости уплотнительной поверхности ..... не более 0.004 мм
Минимальное расстояние от торца стержня клапана до нижнего края опорной поверхности распределительного вала .... H1=20.4-21.4 мм
При H1=21.40-21.97
установите новый клапан длиной ..... 106.4 мм.
При H1=19.5-20.3
установите ремонтный клапан длиной ..... 105.5 мм.
Максимальное выступание поршней ..... 0.74-0.96 мм
при выступании 0.96-1.16 мм установите более толстую прокладку головки цилиндров ..... 1.85 мм
Выступание предкамеры головки цилиндров: .... 7.6-8.1 мм

Седла клапанов
Дизельный двигатель 2.0 л
Ширина фаски
Впускной ..... 1.2-1.7 мм
Выпускной ..... 1.7-2.0 мм
Угол фаски
Впускной ..... 45°
Выпускной ..... 45°
Верхний корректировочный угол
Впускной ..... 15°
Выпускной ..... 15°
Нижний корректировочный угол
Впускной ..... 65°
Выпускной ..... 65°
Допустимая овальность
Впускной ..... 0.03 мм
Выпускной ..... 0.03 мм
Минимальное расстояние "a1"
Впускной ..... 0.1-0.5 мм
Выпускной ..... 0.1-0.5 мм
Минимальное расстояние "a2"
Впускной ..... -0.1 мм
Выпускной ..... -0.1 мм

a1 = Минимальное расстояние между поверхностью тарелки клапана и нижней кромкой головки цилиндров на новых клапанах и селах.
a2 = Минимальное расстояние между поверхностью тарелки клапана и нижней кромкой головки цилиндров на обработанных седлах клапанов и клапанах.

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.
**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Болты головки цилиндров

Бензиновые двигатели

в последовательности с 1 по 10 ..... 55 Нм
На втором проходе доверните все болты с 1 по 10 ... на 90°
На третьем проходе ..... еще на 90°

Дизельные двигатели

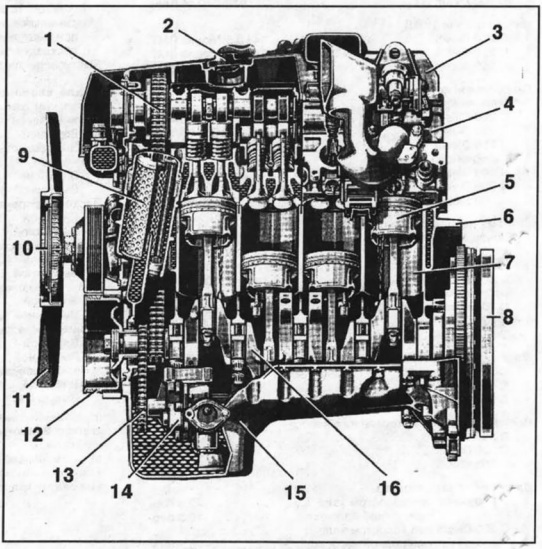
Затягивайте болты головки цилиндров на каждом проходе в последовательности с 1 по 22 или с 1 по 18.
1-й проход: ..... 15 Нм
2-й проход: ..... 35 Нм
3-й проход: ..... доверните на 90°
Сделайте паузу 10 минут для усадки болтов
4-й проход: ..... доверните на 90°

Поддон картера на блоке цилиндров
M6 ..... 10 Нм
M8 ..... 25 Нм
M10 ..... 40 Нм

Коробка передач на промежуточном фланце двигателя
Болт M10x40: ..... 55 Нм
Болт M10x45: ..... 55 Нм
Болт M10x90: ..... 45 Нм

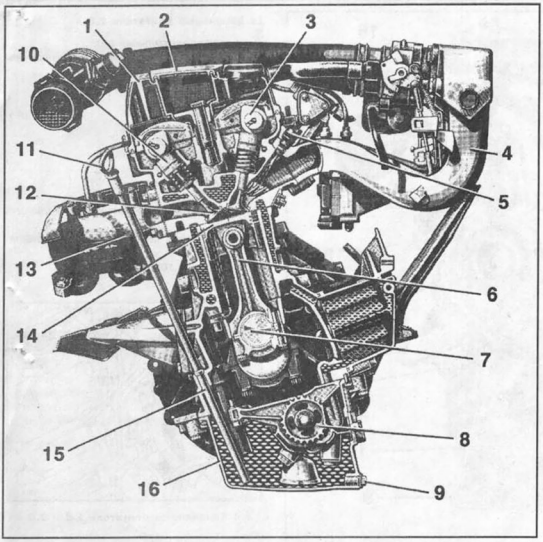
1 Общая информация

В моделях MERCEDES C-класса установлены рядные двигатели с водяным охлаждением, которые в зависимости от объема могут иметь 4 или 6 цилиндров (бензиновые двигатели), и 4 или 5 цилиндров (дизельные двигатели).
Дизельные двигатели имеют незначительные отличия в размещении агрегатов. Водяной насос в дизельных двигателях находится спереди на блоке цилиндров.
Подача дизельного топлива осуществляется топливным насосом высокого давления (ТНВД), который также приводится в действие от коленвала через приводную цепь распредвала.
В отлитый из серого чугуна блок цилиндров встроены гильзы цилиндров. При сильном износе или бороздках на зеркале цилиндров, цилиндры могут быть обработаны в специализированной мастерской. При этом должны быть установлены поршни большего диаметра. В нижней части блока цилиндров находится коленвал, опирающийся на 5 или 7 коренных подшипников. Через подшипники скольжения шатуны, которые присоединены к поршням цилиндров, соединяются с коленвалом. Снизу блок цилиндров ограничен поддоном картера, в котором собирается необходимое для смазки и охлаждения двигателя двигательное масло. Сверху на блоке цилиндров привинчена легкосплавная головка цилиндров. Она изготовлена из алюминия, так как этот металл имеет лучшую теплопроводность и меньший удельный вес по сравнению с чугуном. Головка цилиндров построена по так называемому принципу поперечного потока. Это значит, что свежая топливно-воздушная смесь подается в двигатель с одной стороны, а отработавшие газы выпускаются с противоположной стороны головки цилиндров. Благодаря поперечному потоку обеспечивается лучший газообмен.
В головке цилиндров бензинового двигателя находятся два распределительных вала; один для впускных, другой для выпускных клапанов. 4 клапана на цилиндр приводятся распределительными валами в действие непосредственно через тарельчатые толкатели.
В дизельном двигателе, расположенный в головке цилиндров распределительный вал приводится в действие от коленчатого вала посредством приводной цепи. 4-клапанные дизельные двигатели C220 и C250 имеют 2 распределительных вала; один для впускных, другой для выпускных клапанов. На этих двигателях цепью приводится в действие выпускной распределительный вал, который в свою очередь приводит в действие впускной распредвал с помощью зубчатого колеса. Гидравлический натяжитель цепи обеспечивает на всех двигателях требуемое натяжение цепи.
Гидравлические толкатели на всех двигателях автоматически обеспечивают равномерный зазор клапанов при всех условиях эксплуатации. За счет этого в рамках технического обслуживания регулировка клапанов не требуется.
Для смазки двигателя служит масляный насос, который закреплен спереди на картере блока цилиндров и приводится в действие дополнительной цепью. Подсасываемое насосом масло через каналы и трубки подается к подшипникам распределительных и коленчатого валов, а также на зеркало цилиндров.



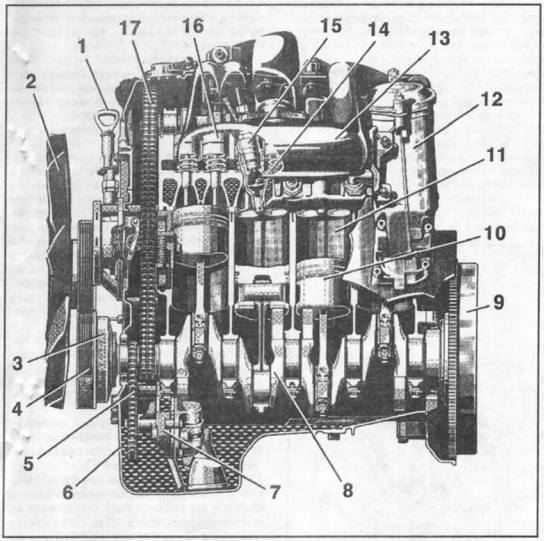
1а Бензиновый двигатель 2.2 л

1 - двойная роликовая цепь
2 - крышка маслозаливной горловины
3 - крышка головки цилиндров
4 - головка цилиндров
5 - поршень
6 - блок цилиндров
7 - цилиндр
8 - маховик
9 - масляный фильтр
10 - вязкостная муфта
11 - крыльчатка вентилятора
12 - ременный шкив коленвала
13 - цепь привода масляного насоса
14 - масляный насос
15 - поддон картера
16 - коленвал



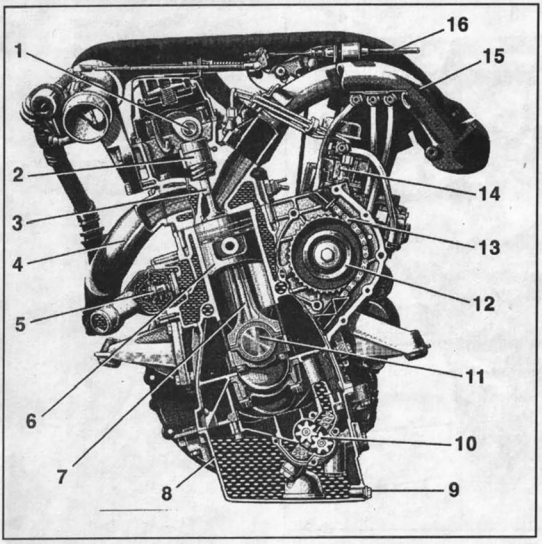
1b Двигатель объемом 2.2 л

1 - крышка головки цилиндров
2 - крышка кабелей зажигания
3 - распределительный вал впускных клапанов
4 - впускной трубопровод
5 - вентиль впрыска
6 - шатун
7 - коленвал
8 - масляный насос
9 - маслосливной болт
10 - гидравлический тарельчатый толкатель
11 - маслоизмерительный стержень
12 - выпускной клапан
13 - выпускной коллектор
14 - поршень
15 - направляющая трубка маслоизмерительного стержня
16 - поддон картера



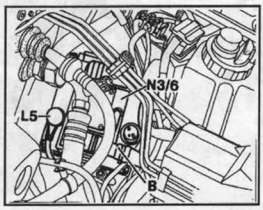
1c Дизельный двигатель 2.0 л

1 - маслоизмерительный стержень
2 - крыльчатка вентилятора
3 - метка ВМТ
4 - ременный шкив коленвала
5 - цепь привода масляного насоса
6 - поддон картера
7 - масляный насос
8 - коленчатый вал
9 - маховик
10 - поршень
11 - цилиндр
12 - масляный фильтр
13 - впускной трубопровод
14 - свеча накаливания
15 - форсунка
16 - гидравлический тарельчатый толкатель
17 - двойная роликовая цепь



1d Дизельный двигатель 2.0 л

1 - распределительный вал
2 - гидравлический тарельчатый толкатель
3 - впускной клапан
4 - выпускной коллектор
5 - термостат
6 - поршень
7 - шатун
8 - поддон картера
9 - маслосливной болт
10 - масляный насос
11 - коленчатый вал
12 - зубчатое колесо ТНВД
13 - приводная цепь распределительного вала
14 - топливный насос высокого давления (ТНВД)
15 - впускной трубопровод
16 - трос газа



2.4 Бензиновые двигатели 1.8 и 2.0 л

2 Проверка компрессии

Замечание: *Чтобы проверить, достаточно ли плотно прилегают клапаны при их закрывании, не изношены ли или сломаны поршневые кольца или имеются другие неполадки в цилиндрах, необходимо провести измерение компрессии всех цилиндров. Для этого двигатель должен иметь рабочую температуру.*

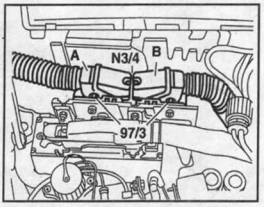
1 Проверка компрессии позволяет сделать выводы о состоянии двигателя. А именно, при проверке можно определить, исправны ли клапаны или поршни (поршневые кольца) или они изношены. Кроме того результаты проверки показывают, что двигатель следует заменять или проводить его капитальный ремонт. Для проверки необходим компрессометр, который недорого можно приобрести в автомагазинах. Разница давления между отдельными цилиндрами не должна превышать 1.5 бар. Если давление в одном или нескольких цилиндрах отличается от других более чем на 1.5 бар, это указывает на неисправные клапаны, изношенные поршневые кольца или зеркало цилиндров. Если достигнута граница износа, двигатель должен быть отремонтирован или заменен.

Давление компрессии должно лежать в следующих пределах:

4-цилиндровый двигатель: от 10 до 14 бар;
6-цилиндровый двигатель: около 12 бар.

2 Для проверки компрессии двигатель должен быть прогрет. После достижения охлаждающей жидкостью рабочей температуры нужно проехать еще 5 км, чтобы обеспечить достаточную температуру двигательного масла.

3 Установите капот в вертикальное положение, см. Раздел 3.



2.5 Бензиновые двигатели 2.2 и 2.8 л

2.8

4 *Бензиновые двигатели 1.8 и 2.0 л:* Выключите зажигание. Отсоедините позиционный датчик коленвала -L5- на приборе управления -PMS.

5 *Бензиновые двигатели 2.2 и 2.8 л:* Выключите зажигание. Снимите крышку прибора управления за переборкой двигательного отсека. Отключите штекер -A- на приборе управления HFM -N3/4-.

6 Выверните все свечи зажигания, см. Раздел 6 Главы 5.

7 Проверните несколько раз коленвал стартером, чтобы вытолкнуть остатки и копоть. **Предупреждение:** *Установите коробку передач в нейтральное положение и затяните ручной тормоз. При проворачивании коленвала не нагибайтесь над двигателем, опасность несчастного случая!*

8 Вдавите или ввинтите компрессометр -01- в соответствии с руководством по эксплуатации уплотнительным конусом -04- в отверстие свечи зажигания. Вставьте новый диаграммный лист -03-. 02 - промежуточный элемент.

9 Попросите ассистента полностью выжать педаль газа и удерживать ногой в течение всей проверки.

10 Проверните коленвал 8 раз, пока на приборе не перестанет возрастать давление.

11 Проверьте поочередно все цилиндры и сравните с заданными значениями.

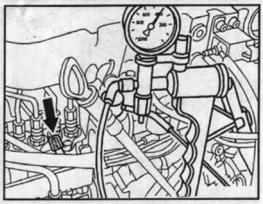
12 В заключение установите свечи зажигания, см. Раздел 6 Главы 5.

13 При выключенном зажигании подключите позиционный датчик коленвала на приборе управления PMS или штекер на приборе управления HFM. Установите крышку прибора управления (HFM).

14 Закройте капот.

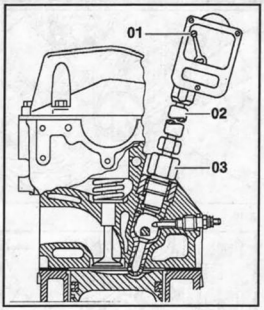
Дизельный двигатель 2.0 л

15 Установите капот вертикально.



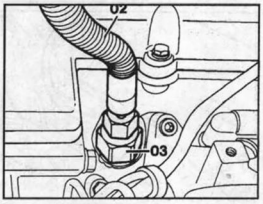
2.18 Дизельный двигатель 2.0 л

16 Снимите форсунки, см. Раздел 28 Главы 4.
17 Отвинтите бачок стеклоомывателя, отцепите и положите в сторону.
18 *Дизельный двигатель 2.0 л:* Чтобы при проворачивании коленвала стартером не впрыскивалось топливо, остановочный рычаг -стрелка- должен находиться в положении "Stop". Для этого подключите вакуумный насос к патрубку -стрелка- вакуумного насоса. Нагрузите вакуумное устройство разрежением 400 мбар. Разрежение должно поддерживаться в течение всей проверки.
19 Проверните несколько раз коленвал стартером, чтобы вытолкнуть остатки и копоть. **Предупреждение:** *Коробка передач должна находиться в нейтральном положении, ручной тормоз затянут. При проворачивании коленвала не наклоняйтесь над двигателем.* ***Опасность несчастного случая!***
20 Ввинтите компрессометр -01- с соединительным элементом -02- и патрубком -03- вместо форсунок в предкамеру проверяемого цилиндра. На сопроводительной илл. 2.20 показан двигатель 2.0 л.

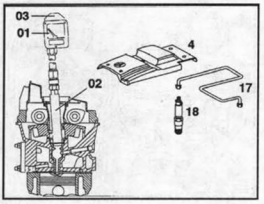


2.20

21 Попросите ассистента полностью выжать педаль газа и удерживать нажатой в течение всей проверки.
22 Проверните коленвал на 9 оборотов, пока на измерительном приборе не перестанет возрастать давление.
23 Поочередно проверьте все цилиндры. В заключение сравните измеренные значения с требуемыми. При этом учтите, что результаты измерения зависят от того, какой прибор применяется. Если в одном или нескольких цилиндрах принижено минимально допустимое давление компрессии, проверьте герметичность цилиндров.
24 Вывинтите компрессометр -02- и установите форсунки с новыми пластинками, см. Раздел 28 Главы 4.
25 Снимите вакуумный насос.
26 Вставьте бачок стеклоомывателя и привинтите.
27 Закройте капот.



2.24



2.28

Особенности для дизельных двигателей 2.2 и 2.5 л

28 Снимите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.
29 Отвинтите накладку крышки головки цилиндров -4-.
30 Снимите форсунки -18- с трубопроводами впрыска -17-, см. Раздел 28 Главы 4.
31 Ввинтите компрессометр -01- в соответствии с руководством по эксплуатации с помощью переходника -02- в предкамеру. Вставьте новый диаграммный лист -03-

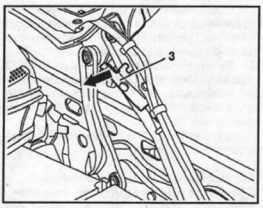
Часть А Бензиновые двигатели

3 Снятие и установка двигателя

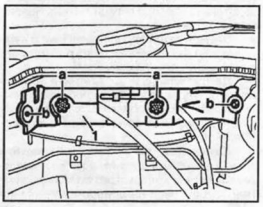
Двигатель извлекается из двигательного отсека вверх вместе с коробкой передач. Затем коробку передач можно отсоединить от двигателя. Поэтому также рекомендуется ознакомиться с разделом "Снятие коробки передач". Для вывешивания агрегата необходим прочный подъемный такелаж. Ни в коем случае не опускайте двигатель мобильным подъемником вниз, иначе подъемник может серьезно повредить двигатель.
Так как на нижней стороне автомобиля также должны быть ослаблены, необходимы четыре надежные опоры и мобильный подъемник. Перед монтажом в двигательном отсеке следует накрыть крылья покрывалами, чтобы не повредить их. Капот при снятии двигателя снимать не требуется.
Двигатель можно снять также без коробки передач. Тогда операции, обозначенные (*), выполнять не требуется. Коробку передач при этом следует подпереть цеховым подъемником с деревянной прокладкой; ослабьте болты соединения двигателя и коробки передач и отожмите двигатель от коробки передач с помощью монтировки.
В зависимости от года выпуска и оснащения электрические провода, а также вакуумные или водяные шланги могут быть проложены в двигательном отсеке по-разному. Так как невозможно детально описать все варианты моделей, рекомендуется помечать перед отключением соответствующий провод липкой лентой. Будет описано снятие 4-цилиндрового двигателя, для 6-цилиндрового двигателя действуйте соответствующим образом.

Снятие

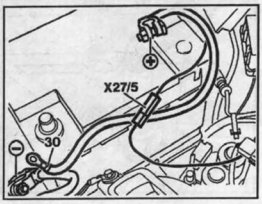
1 Установите капот в вертикальное положение. Для этого откройте капот. Оттяните запорный рычаг -3- на левой опоре капота в направлении стрелки и немного приподнимите капот, чтобы запорный рычаг не защелкнулся. Оттяните запорный рычаг на правой опоре и установите капот вертикально.
Предупреждение: *Левый запорный рычаг должен защелкнуться в верхнем фиксаторе.*
2 Снимите крышку -1- с переборки двигательного отсека, для этого отвинтите гайку с продольной накаткой -a- и ослабьте заклепки -b-.
3 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед от-*



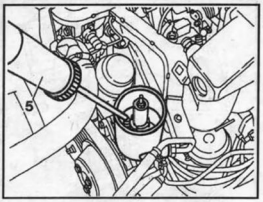
3.1



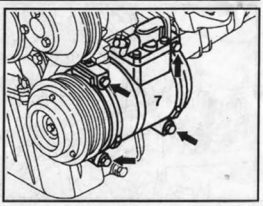
3.2



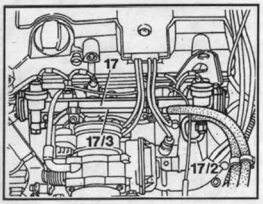
3.3



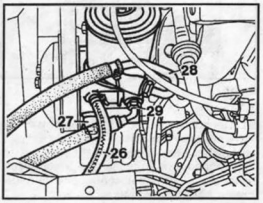
3.15



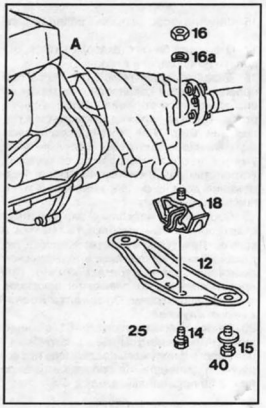
3.24



3.14



3.16



3.29

ключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".

4 Отключите от батареи плюсовый кабель. Отключите плюсовый кабель к двигателю на кабельном соединителе у батареи, протяните провод через переборку двигательного отсека и положите на двигатель.

5 Отключите штекерное соединение -X27/5- датчика давления масла.

6 Отвинтите провод -30- на соединителе проводов.

7 Если имеется, снимите измеритель массы воздуха, см. Раздел 13 Главы 4.

8 Снимите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

9 Отключите все вакуумные трубопроводы, которые ведут от кузова к двигателю. Например:

a Отключите вакуумный трубопровод (ы) на клапане регенерации.

b Отключите вакуумный трубопровод на впускной трубе.

c Отключите вакуумный трубопровод тормозного усилителя на впускной трубе.

10 Отцепите трос газа, см. Раздел 16 Главы 4.

11 Откройте на короткое время крышку топливного бака и дайте снизиться избыточному давлению в системе питания.

12 Отключите все электрические провода, которые ведут от кузова к двигателю. Для облегчения установки пометьте предварительно провода липкой лентой. Например:

a Отключите штекерное соединение лямбда-зонда на переборке двигательного отсека.

b ***Двигатель 2.2 л:*** *Снимите крышку прибора управления за переборкой двигательного отсека справа. Отключите многоконтактный штекер на приборе управления HFM.*

c ***Двигатели 1.8 и 2.0 л:*** *Отключите многоконтактный штекер, а также позиционный датчик коленчатого вала и вакуумный трубопровод на приборе управления PMS.*

d Отключите все провода от соединителя на левом внутреннем крыле. Предварительно снимите полимерную крышку с соединителя проводов.

e Отсоедините штекерное соединение темпостата.

f Отвинтите кабель массы от держателя гидравлического модуля.

g ***Кондиционер****: Отключите электрический кабель на компрессоре кондиционера.*

13 Ослабьте кабельную стяжку и отцепите провода из держателей.

14 Пометьте топливопроводы -17/2- и -17/3- липкой лентой и снимите на распределителе топлива -17-.

15 Откачайте гидравлическое масло из компенсационного бачка усилителя рулевого управления подходящим шприцем. Отвинтите шланги и заткните их.

16 Отвинтите возвратный трубопровод -28- и расширительный шланг высокого давления -29- сервоуправления. На *автомобилях с регулировкой высоты дорожного просвета* дополнительно отвинтите шланг высокого давления -26- и маслопровод -27- сдвоенного насоса.

17 Установите автомобиль на опоры.

18 Снимите облицовку двигательного отсека снизу, см. Раздел 5.

19 Снимите вентилятор с вязкостной муфтой, см. Раздел 9 Главы 3.

20 Слейте охлаждающую жидкость из радиатора, см. Раздел 3 Главы 3.

21 Отсоедините водяные шланги на головке цилиндров сзади и на водяном насосе спереди. Предварительно ослабьте и полностью сдвиньте шланговые хомуты.

22 Снимите радиатор, см. Разд. 11 Гл. 3.

Предупреждение: *На автомобилях с кондиционером сразу после снятия радиатора установите защитную пластину на конденсаторе.*

Для автомобилей без кондиционера переходите к параграфу 25.

Автомобили с кондиционером

Предупреждение: *Контур хладагента кондиционера вскрываться не должен. Хладагент содержит вещества, которые при контакте с кожей могут привести к обморожению. Двигатель можно также снять, не вскрывая контур хладагента.*

23 Снимите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20.

24 Отвинтите компрессор кондиционера -стрелки- и подвесьте с подключенными трубопроводами к кузову с помощью проволоки.

25 Снимите систему выпуска отработавших газов, см. Раздел 30 Главы 4.

26 Слейте из блока цилиндров охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

27 Отвинтите карданный вал на коробке передач и отожмите его. Ослабьте болты промежуточной опоры карданного вала, ослабьте зажимную гайку и сдвиньте карданный вал как можно дальше назад, см. Раздел 2 Главы 6.

28 Подкатите под коробку передач цеховой подъемник с деревянной прокладкой. Слегка приподнимите коробку передач.

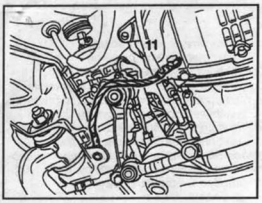
29 Снимите заднюю несущую двигателя -12- с опорой -18-. Для этого отвинтите болты -14- и -15-, а также гайку -16-.

Предупреждение: *Не потеряйте пружинную шайбу -16а-.*

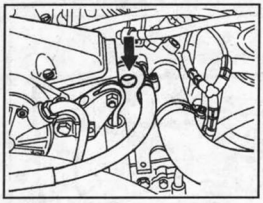
30 Отвинтите кабель массы -11- между коробкой передач и кузовом (см. илл.).

31 Если двигатель отделяется от коробки передач, снимите стартер, см. Раздел 27 Главы 5.

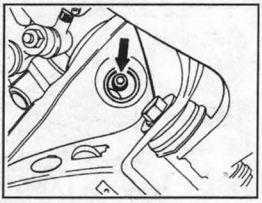
32 Отцепите штанги переключения на коробке передач, для этого отсоедините фиксаторы -стрелки- (см. илл.).



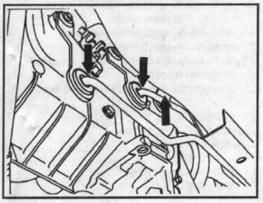
3.30



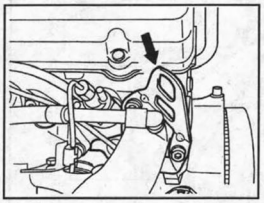
3.35a Передняя проушина для подвешивания



3.36



3.32



3.35b Задняя проушина для подвешивания

3.39

33 ***Автоматическая трансмиссия:*** Отключите штекер от выключателя блокировки запуска и фонарей заднего хода, для этого поверните белый полимерный фиксатор на выключателе на 45° вправо. Отключите электрический провод на электромагнитном клапане Kickdown.

34 Если двигатель отделяется от коробки передач, вывинтите болты соединения двигателя с коробкой передач.

35 Приподнимите двигатель. Для этого прицепите к проушинам для подвешивания подходящий трос или цепь. Слегка приподнимите двигатель цеховым краном.

36 Вывинтите болты с внутренним шестигранником -стрелка- передней опоры двигателя снизу из поперечной балки рамы. На сопроводительной иллюстрации 2.39 показаны болты для правой опоры двигателя.

37 Вывинтите болты соединения двигателя и коробки передач сверху.

38 Отожмите двигатель от коробки передач с помощью монтировки и выньте.

39 Поверните двигатель с коробкой передач в диагональное положение и выньте. При этом регулируйте наклон, чем больше будет вынут двигатель, максимальный наклон около 45°.

Предупреждение: *При вынимании осторожно направляйте двигатель, чтобы избежать повреждения кузова. При этом особенное внимание следует уделять задней проушине двигателя и масляному фильтру. Кроме того, проконтролируйте, чтобы все соединения к двигателю были ослаблены.*

40 Если двигатель был снят вместе с коробкой, отфланцуйте коробку передач.

Установка

41 Проверьте опоры двигателя, водяные, масляные и топливные шланги на наличие трещин и разрывов, при необходимости замените.

42 Проверьте радиальный шарикоподшипник в коленчатом вале и выжимной подшипник сцепления на легкость хода, проверьте подвижность рычага выключения сцепления, при необходимости замените.

43 Проверьте толщину и состояния накладки ведомого диска сцепления.

44 Проверьте опоры двигателя спереди и сзади на наличие трещин и повреждения.

45 Если снята, прифланцуйте коробку передач к двигателю и вставьте в сборе в двигательный отсек.

46 Вставьте двигатель. При опускании следите за тем, чтобы двигатель тщательно направлялся, чтобы избежать повреждения на первичном вале коробки, сцеплении и кузове.

47 Привинтите коробку передач на промежуточном фланце двигателя, при этом одновременно привинтите кабель массы слева внизу на коробке передач.

Момент затяжки:

болт М10х40: **55 Нм**

болт М10х45: **55 Нм**

болт М10х90: **45 Нм**

48 Вставьте болты крепления передних опор двигателя и привинтите усилием руки.

49 Привинтите заднюю несущую двигателя с усилием **40 Нм** для болта крепления и с усилием **70 Нм** для гайки крепления.

50 Затяните болты передней опоры двигателя с усилием **40 Нм.**

51 Установите карданный вал на коробке передач, см. Раздел 2 Главы 6.

52 ***Автоматическая трансмиссия:*** Подключите штекер выключателя блокировки запуска и фонарей заднего хода и закрепите, откинув полимерный фиксатор. Подключите электрический провод на электромагнитном клапане Kickdown.

53 Если двигатель снимался без коробки передач, установите стартер, см. Раздел 27 Главы 5.

54 Привинтите кабель массы от коробки передач на кузове.

55 Прицепите штанги переключения на коробке передач и закрепите скобами. Проверьте регулировку, см. Раздел 27 Главы 5.

56 Установите систему выпуска отработавших газов, см. Раздел 30 Главы 4.

57 ***Кондиционер:*** Привинтите компрессор кондиционера. Установите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20.

58 Установите радиатор, см. Раздел 11 Главы 3.

59 Подключите все водяные шланги и закрепите хомутами.

60 Установите вентилятор с вязкостной муфтой, см. Раздел 9 Главы 3.

61 Установить нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 5.

62 Опустите автомобиль.

63 Привинтите возвратный трубопровод и расширительный шланг высокого давления сервоуправления. На автомобилях с регулировкой высоты дорожного просвета дополнительно привинтите шланг высокого давления и маслопровод сдвоенного насоса. Удалите воздух из маслонагнетательного насоса (часть регулировки высоты) сдвоенного насоса, см. Раздел 16 Главы 10.

64 Установите и отрегулируйте трос газа, см. Раздел 16 Главы 4 .

65 Подключите топливопроводы.

66 Подключите все вакуумные шланги, ведущие к двигателю.

67 Подключите все электрические провода, которые ведут от кузова к двигателю. Закрепите электрические кабели связками.

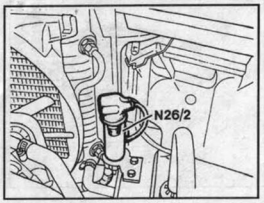
68 Установите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

69 Если снят, установите измеритель массы воздуха, см. Раздел 13 Главы 4.

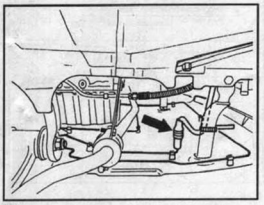
70 Залейте гидравлическое масло усилителя рулевого управления, прокачайте усилитель рулевого управления, см. Раздел 7 Главы 1.

71 Проверьте уровень масла в двигателе и коробке передач, при необходимости долейте, см. Раздел 6 Главы 1.

72 Проверьте морозоустойчивость охлаждающей жидкости и залейте ее, см. Раздел 3 Главы 3.



5.5 Автомобили с системой защиты от взлома



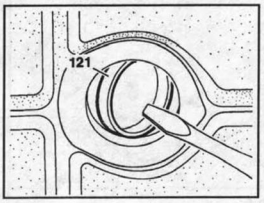
5.6

5 Перед снятием щитка двигательного отсека, выключите систему защиты от взлома, открыв капот. Установлена ли такая защитная система, можно увидеть по прибору управления N26/2.
6 Отвинтите или отсоедините провод зажигания на электроде - стрелка -.
7 После установки щитка двигательного отсека, подключите провод зажигания.

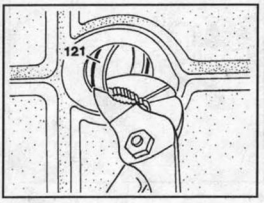
6 Снятие и установка крышек предохранительных отверстий

6-цилиндровый двигатель

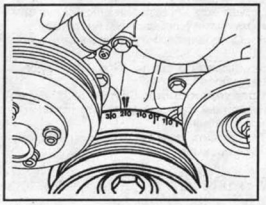
1 Предохранительные отверстия соединены с каналами охлаждающей жидкости и закрыты металлическими крышками. Если при низких температурах охлаждающая жидкость замерзнет, крышки будут выдавлены наружу. Благодаря этому предотвращаются повреждения блока цилиндров.
Негерметичные крышки предохранительных отверстий следует заменить.
2 Снимите соответствующую деталь агрегата, чтобы открыть доступ к нужной крышке предохранительного отверстия.
3 Установите отвертку или узкое зубило на край крышки.
4 Осторожно забейте крышку -121- с одной стороны, чтобы она повернулась на 90°.
5 Выньте выступающую крышку трубными клещами.
6 Тщательно очистите отверстие от остатков. Уплотнительные поверхности -стрелка- должны быть обезжирены.
7 Покройте уплотнительные поверхности герметиком (например, Loctite 241 или Curil).
8 Забейте новую крышку с помощью подходящего стержня. Дайте высохнуть герметику согласно инструкции производителя (около 45 мин).
9 Установите снятую деталь агрегата.
10 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.



6.3



6.5



7.4

11 Прогрейте двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости, а также герметичность крышки предохранительного отверстия.

7 Снятие и установка натяжителя цепи

Предупреждение: *Если натяжитель цепи ослаблялся на шестиграннике, он должен быть обязательно снят, так как иначе при ввинчивании приводная цепь может быть перетянута.*

Снятие

для 4-цилиндрового двигателя

1 Снимите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.
2 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 12.
3 Снимите кожух вентилятора, см. Раздел 12 Главы 3.
4 Установите двигатель в положение, соответствующее положению поршня 1-го цилиндра на 20° после момента зажигания. Установите коробку передач в нейтральное положение, затяните ручной тормоз. Проверните коленвал с помощью трещотки и торцевой головки 27 мм за центральный болт ременного шкива коленвала в направлении вращения, т.е. по часовой стрелке, пока не будут совпадать метки. Торцевая головка должна быть длиннее 42 мм.
5 Закрепите выпускной распределительный вал с помощью стержня -стрелка- от проворачивания, для этого вставьте соответствующий стержень (MERCEDES 111 589 01 15 00) через отверстие в крышке подшипника распределительного вала в отверстие во фланце распределительного вала -78-. Если требуется снять цепь, зафиксировать таким же образом впускной распределительный вал.
Предупреждение: *Если стопорные стержни -стрелка- не вставляются, отрегулировать основное положение распределительных валов*, см. Раздел 11.
6 Накройте генератор пленкой или тряпкой.

6.6

6.8

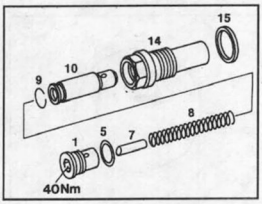
7.5

Для 6-цилиндрового двигателя

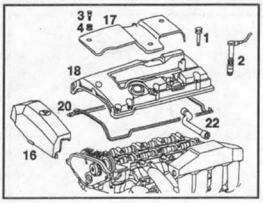
7 Снимите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20.
8 При необходимости ослабьте воздушный насос над натяжителем цепи и снимите.

Для всех двигателей

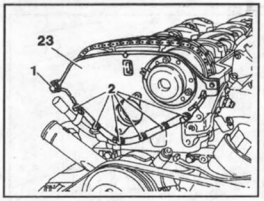
9 Ослабьте запорные болт -1- на 1 оборот, для этого необходим ключ для внутреннего шестигранника 10 мм.



7.9



8.2



9.13

10 Вывинтите натяжитель цепи в комплекте на детали -14- и снимите.
11 Вывинтите пробку -1- с прокладкой -5-. Выньте нажимную пружину -8- в комплекте с вставкой -7-.
12 Выдавите нажимной палец -10 с пружиной -9- назад.
13 Тщательно очистите отдельные элементы топливом и проверьте на пригодность (следы износа, бороздки). Замените поврежденные детали, при необходимости замените натяжитель цепи в комплекте.

Установка

14 Ввинтите корпус натяжителя цепи -14- с **новой** прокладкой -15- в блок цилиндров.
Момент затяжки:
4-цилиндровый двигатель: **80 Нм**;
6-цилиндровый двигатель: **50 Нм.**
15 Соедините детали с -7- по -10- как перед разборкой и вставьте в установленный корпус натяжителя.
16 Ввинтите пробку -1- с **новой** прокладкой -5-, при этом сжимается пружина. Затяните болт с усилием **40 Нм**.

Для 4-цилиндрового двигателя
Предупреждение: *Выньте стопорный стержень на фланце распределительного вала.*
17 Установите крышку головки цилиндров.
18 Снимите пленку с генератора.
19 Установите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.
20 Запустите двигатель и проверьте герметичность натяжителя цепи.

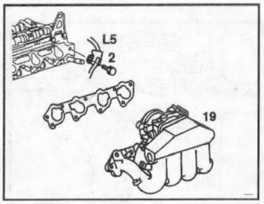
Для 6-цилиндрового двигателя
21 При необходимости установите воздушный насос.
22 Установите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20.
23 Запустите двигатель и проверьте герметичность натяжителя цепи.

8 Снятие и установка крышки головки цилиндров

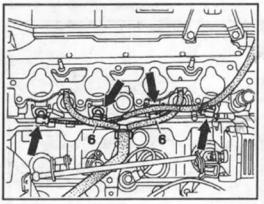
4-цилиндровый двигатель

Снятие

1 Снимите поперечную трубку воздушного фильтра, для этого ослабьте шланговые хомуты.
2 Отсоедините шланг вентиляции двигателя -22- на крышке головки цилиндров, предварительно ослабьте шланговые хомуты.
3 Отсоедините крышку -16- сбоку и снимите вверх. Ослабьте болты -3- и снимите крышку -17-.



9.16



9.18

4 Отключите все наконечники свечей -2-, лучше всего предназначенными для этого щипцами (специальный инструмент).
5 Освободите сбоку кабель лямбда-зонда.
6 Вывинтите болты -1- крышки головки цилиндров.
Предупреждение: *Болты имеют различную длину, поэтому запишите установочное положение.*
7 Снимите крышку головки цилиндров -18- с прокладкой -20-.

Установка

8 Проверьте прокладку на наличие трещин и сплющенных мест, при необходимости замените.
9 При установке прокладки особенное внимание обратите на правильную посадку в задних выемках.
10 Равномерно затяните болты крышки головки цилиндров с усилием 10 Нм.
11 Закрепите кабель лямбда-зонда.
12 Снова подключите наконечники свечей в правильном положении.
13 Закрепите и привинтите крышки.
14 Наденьте шланг вентиляции двигателя и закрепите хомутом.
15 Установите поперечную трубку воздушного фильтра.
16 Прогрейте двигатель и проверьте крышку головки цилиндров на герметичность, особенно в задних выемках и в шахтах свечей зажигания.

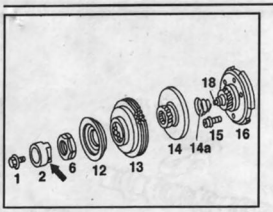
9 Снятие и установка головки цилиндров

4-цилиндровый двигатель

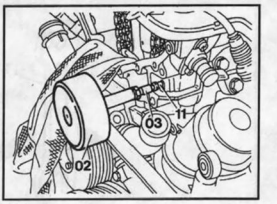
1 Снимать головку цилиндров только на холодном двигателе. Выпускной коллектор и впускной трубопровод остаются подключенными.
Неисправная прокладка головки цилиндров выявляется по одному или нескольким признакам:
2 Потеря мощности
3 Потеря охлаждающей жидкости. Белые выхлопные газы при теплом двигателе.
4 Потеря масла.
5 Охлаждающая жидкость в двигательном масле, уровень масла не падает, а возрастает. Двигательное масло имеет серый цвет, следы пены на измерителе уровня масла, масло разжижено.
6 Двигательное масло в охлаждающей жидкости.
7 Охлаждающая жидкость сильно бурлит.
8 Нет компрессии в двух соседних цилиндрах.

Снятие

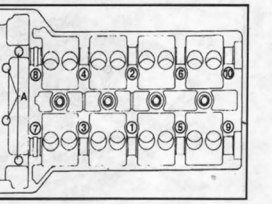
9 Установите капот вертикально, см. Раздел 3.
10 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи" Главы 12.*
11 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 12.
12 Снимите термостат, см. Раздел 8 Главы 3.
13 Вывинтите 2 болта -1- на обеих сторонах передней крышки -23-. Эти болты имеют диаметр резьбы 8 мм, кроме того за крышкой имеются направляющие втулки.
14 Вывинтите болты -2- (диаметр резьбы 6 мм).
15 Снимите крышку -23-, при этом обратите внимание на уплотнение круглого сечения между крышкой и головкой цилиндров. Очистите уплотнительные поверхности.
16 Отвинтите впускную трубу -19- от головки цилиндров и откиньте в сторону с подключенными трубопроводами.
17 Отвинтите держатель -2- позиционного датчика коленвала сзади на головке цилиндров.
18 Отсоедините вентиляционные трубопроводы -6- на головке цилиндров снизу.



9.28



9.31



9.32

19 Отсоедините штекер лямбда-зонда (в области батареи).
20 Отвинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня на головке цилиндров. В варианте с автоматической трансмиссией, также отвинтите направляющую трубку измерителя
уровня масла в коробке передач сзади на головке цилиндров.
21 Слейте охлаждающую жидкость, также на картере двигателя, см. Разд. 3 Гл. 3.
22 Отвинтите приемную трубу глушителя на выпускном коллекторе.

Двигатель 2.2 л:

23 Поверните установочный элемент распределительного вала на звездочке впускного распределительного вала до упора вправо в направлении "поздно".
24 Установите поршень 1-го цилиндра в 20° после ВМТ зажигания и снимите натяжитель цепи, см. Раздел 7.
25 Пометьте положение приводной цепи относительно обеих звездочек распределительных валов, для оттого проведите линию через цепь и звездочку.
26 Отвинтите звездочку выпускного распределительного вала от фланца вала.

Двигатель 2.0 л:

27 Отвинтите звездочку впускного распределительного вала.

Двигатель 2.2 л:

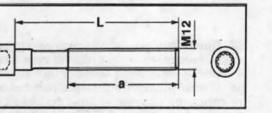
28 Удерживая анкер -2- на установочном элементе, отвинтите болт с буртиком -1-. Отсоедините анкер от распределительного поршня -18-. Отвинтите гайку -6-.
29 Снимите приводную цепь.

Двигатель 2.2 л:

30 Пометьте положение звездочки впускного распределительного вала относительно вала фланца, для этого проведите линию через обе детали. Снимите крышку -12-, звездочка впускного распределительного вала -13-, установочный поршень -14- и коническую пружину -14a-. Снимите вал фланца -16-.
31 Вытяните палец планки успокоителя -11- на резьбе ударным съемником или подходящим приспособлением.
32 Выверните 4 комбинированных болта -A- между верхней и нижней крышками привода распределительного вала (крышки, в которых вращается приводная цепь).
33 Выверните болты головки цилиндров в последовательности, обратной той, которая показана на сопроводительной иллюстрации 8.32, т.е. с 10 по 1. Для этого необходима головка для болтов с внутренними зубцами (например, HAZET 990 SLg-12).
34 Снимите головку цилиндров. Головку цилиндров можно поднять с помощью цехового крана, для этого прицепить к проушинам трос или цепь.

Установка

35 Перед установкой освободите головку и блок цилиндров от остатков уплотнения подходящим шабером. **Следите за тем, чтобы остатки уплотнения не упали в отверстия**. Накрыть отверстия тряпками.
36 Проверьте на деформацию головку и блок цилиндров с помощью стальной линейки в продольном и поперечном направлениях, при необходимости обработайте (выполняется в мастерской).
37 Проверьте головку цилиндров на наличие трещин, зеркало цилиндров на наличие бороздок.
38 Тщательно очистите отверстия под болты головки цилиндров от масла и других остатков.
39 Обязательно замените прокладку головки цилиндров.
40 Наложите новую прокладку без герметика таким образом, чтобы ни одно отверстие не было закрыто.
41 Установите головку цилиндров. Перед установкой убедитесь, что распределительные валы и коленвал стоят в том же положении, что и до снятия и не вращался, иначе клапаны могут натолкнуться на поршни. **Предупреждение:** *Головка цилиндров центрируется направляющими штифтами в блоке цилиндров.*
42 Измерьте длину болтов головки цилиндров. **Длина в новом состоянии составляет 102 мм.** При каждой затяжки болты подвержены удлинению. При длине 105 мм болты головки цилиндров следует заменить в любом случае.
43 Смажьте болты головки цилиндров маслом на резьбе и на поверхности прилегания головки, вставьте и затяните усилием руки.
44 Затяните болты головки цилиндров в заданной последовательности с 1 по 10 за **три прохода** (см. илл.9.32).
Предупреждение: *Затягивание болтов головки цилиндров следует производить с большой аккуратностью. Перед затягиванием болтов следует проверить точность динамометрического ключа.*
45 При затягивании сначала затяните болты головки цилиндров в последовательности с 1 по 10 с помощью динамометрического ключа с усилием **55 Нм**. **На втором проходе** доверните все болты с 1 по 10 с помощью жесткого ключа на 90°. **На третьем проходе** доверните все болты головки цилиндров с 1 по 10 с помощью жесткого ключа еще на 90°.
Предупреждение: *При затягивании болтов головки цилиндров оценивайте угол поворота. Установите рукоятку ключа вдоль двигателя и поверните одним движением, чтобы рукоятка стояла перпендикулярно двигателю.*

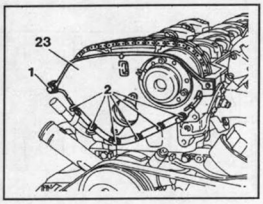


9.42

46 Ввинтите комбинированные болты -A- крышки привода распределительного вала с усилием **20 Нм**.
Предупреждение: *Следующие параграфы относятся к сопроводительным иллюстрациям подраздела "Снятие".*
47 Покрыть палец планки успокоителя герметиком MERCEDES 002 989 00 20 10 или другим подходящим, стандартным герметиком и забить палец.
Для двигателей кроме 2.2 л переходите к параграфу 54.

Двигатель 2.2 л:

48 Установите установочный элемент распределительного вала. Для этого привинтите вал фланца -16- (иллюстрация 9.28) новыми TORX-болтами (размер ключа T40). Затяните болты следующим образом: С помощью динамометрического ключа с усилием **20 Нм**, затем жестким ключом доверните на **90°** (1/4 оборота).
49 Вдвиньте вращая влево звездочку впускного распределительного вала -13- с установочным поршнем -14- и конической пружиной -14a-, при этом оно входит в упоры вала фланца. Положение на вале фланца предопределено. Нанесенные при снятии цветные метки должны совпадать.
50 Наложите приводную цепь на звездочку впускного распределительного вала. При этом нанесенные при снятии метки на звездочке и цепи должны совпадать.
51 Навинтите гайку -6- с усилием **65 Нм**, при этом стопорный шлиц должен быть обращен наружу.
52 Надвиньте анкер -2-, при этом натяжная втулка в анкере должна лежать над уплощением на распределительном поршне -18-.
53 Затяните болт с буртиком -1- следующим образом: Затяните с помощью динамометрического ключа с усилием **5 Нм**, затем жестким ключом доверните на **90°** (1/4 оборота).
54 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 7.
Предупреждение: *Выньте из распределительных валов стопорные штифты.*
55 Подключите приемную трубу глушителя, см. Раздел 11.
56 Наденьте шланг охлаждающей жидкости сзади на головке цилиндров и закрепите хомутом.



9.58

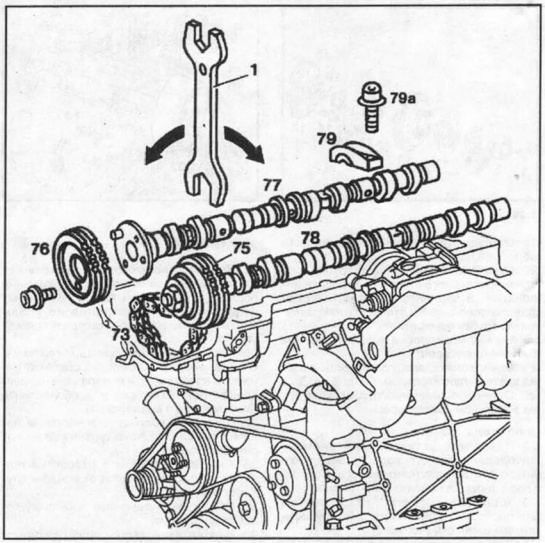
57 Привинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня двигателя и коробки передач на головке цилиндров.
58 Покройте уплотнительные поверхности передней крышки -23- на головке цилиндров герметиком 002 989 00 20 10 или другим герметиком.
59 Вставьте направляющие втулки для 2 болтов -1- (диаметр резьбы 8 мм) позади крышки. Вставьте **новое** уплотнение круглого сечения и прижмите крышку.
60 Привинтите болты -1- на обеих сторонах с усилием **20 Нм**, болты -2- (диаметр резьбы 6 мм) с усилием **10 Нм**.
61 Соедините кабель лямбда-зонда.
62 Подключите вентиляционные трубопроводы на головке цилиндров.
63 Привинтите держатель позиционного датчика коленвала сзади на головке цилиндров.
64 Присоедините впускной трубопровод на головке цилиндров. Замените прокладку, равномерно затяните болты крест-накрест с усилием 20 Нм.
65 Установите термостат, см. Раздел 8 Главы 3.
66 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
67 Установите крышку головки цилиндров, см. Раздел 8.
68 одключите кабель массы батареи.
69 Установите время на часах.
70 Введите защитный код радиоприемника.
Предупреждение: *При загрязнении масла вследствие негерметичной прокладки головки цилиндров рекомендуется замена масла, см. Раздел 6 Главы 1.*
71 Прогрейте двигатель и проверьте на герметичность.

10 Снятие и установка распределительных валов

4-цилиндровый двигатель
Предупреждение: *Если детали механизма газораспределения будут снова использоваться, они должны быть установлены на прежние места. Чтобы не перепутать установочное положение, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.*
Распределительные валы снимаются вверх на установленной головке цилиндров.

Снятие

1 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи" Главы 12.*
2 Снимите переднюю крышку -23-, показанную на сопроводительной иллюстрации 9.58.
3 Установите поршень 1-го цилиндра в положение 20° после момента зажигания, см. Раздел 7.
4 **Указание:** *В этом положении (20° после ВМТ) распределительные валы могут проворачиваться со снятой приводной цепью, и при этом клапаны не будут касаться днища поршней.*
5 Снимите крышку головки цилиндров см. Раздел 8.
6 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 7.
7 Пометьте положение приводной цепи относительно обеих звездочек, для этого проведите линию через цепь и звездочки.
8 Отвинтите звездочку выпускного распределительного вала с помощью TORX-головки 40 мм, при этом удерживайте распределительный вал на шестиграннике. Снимите звездочку распределительного вала.
9 Снимите приводную цепь со звездочки впускного распределительного вала. Поверните распределительные валы с помощью гаечного ключа так, чтобы по возможности все основные окружности кулачков прилегали к тарельчатым толкателям. За счет этого распределительные валы не будут натянуты в подшипниках.



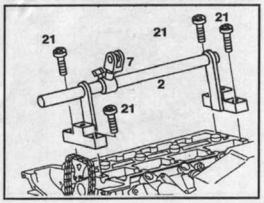
10.0 Ключ для вращения распределительных валов

73 - приводная цепь
75 - звездочка впускного распределительного вала
76 - звездочка выпускного распределительного вала
77 - выпускной распределительный вал
78 - впускной распределительный вал
79 - крышка подшипника распределительного вала
79a - болт крепления

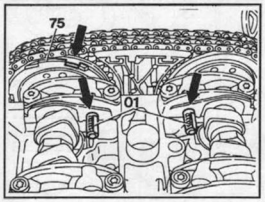
Предупреждение: *Распределительные валы очень хрупкие.*
10 Отвинтите крышки подшипников распределительных валов. Все болты этих крышек подшипников сначала ослабьте крест-накрест на 1/2 оборота, затем ослабьте все болты на 1 оборот и в заключение выверните. Снимите крышки подшипников.
11 Выньте распределительные валы.

Установка

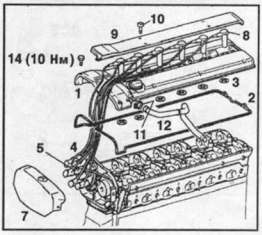
12 Очистите все элементы промывочным бензином, очистите уплотнительные поверхности.
13 Смажьте распределительные валы, тарельчатые толкатели и опорные места двигательным маслом. Вставьте распределительные валы таким образом, чтобы по возможности все основные окружности кулачков прилегали к толкателям.
Предупреждение: *Впускной распределительный вал может устанавливаться с или без звездочки или установочного элемента. Если распределительный вал заменяется, следить за правильным расположением. Индекс распределительного вала стоит на 2-м подшипнике на вале.*



10.14



11.4



12.2

14 Установите крышки подшипников распределительного вала в правильной последовательности. Подшипники и крышки подшипников распределительного вала пронумерованы цифрами от 1 до 10 -стрелки-. Затяните попеременно крышки подшипников с усилием 20 Нм.

15 Наложите приводную цепь на звездочку впускного распределительного вала и планку успокоителя вверху.

Предупреждение: *На двигателе 2.2 л поверните установочный элемент на звездочке впускного распределительного вала -75-, в положение "поздно" до упора в направлении вращения вала -стрелка-.*

16 Вставьте звездочку выпускного распределительного вала в цепь и затяните на распределительном вале с новым болтом с буртиком с усилием **20 Нм**. В заключение доверните болт с помощью жесткого ключа на **90°**.

17 Проверьте совпадение нанесенных при снятии меток на звездочках распредвалов и цепи.

18 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 7.

19 Установите крышку головки цилиндров, см. Раздел 8.

20 Установите переднюю крышку, см. Раздел 9.

21 Подключите кабель массы батареи.

22 Установите время на часах.

23 Введите защитный код радиоприемника.

11 Проверка и корректировка правильности сборочного положения распределительных валов

4-цилиндровый двигатель

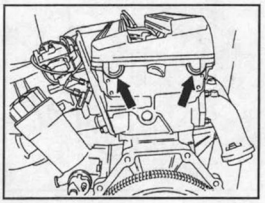
Проверка

1 Установите поршень 1-го цилиндра в положение 20° после момента зажигания, см. Раздел 7.

2 **Указание:** *В этом положении (20° после ВМТ) распределительные валы могут проворачиваться со снятой приводной цепью, и при этом клапаны не будут касаться днища поршней.*

3 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 8.

4 Застопорьте распределительные валы. Для этого вставьте стопорные штифты -10- через отверстия -стрелки- в крышках подшипников 1 и 6 распределительного вала в отверстия фланца распределительного вала. Если стопорные штифты не вставляются, откорректировать основную регулировку распредвалов.



12.7

Предупреждение: *На двигателе 2.2 л поверните установочный элемент на звездочке впускного распределительного вала -75-, в положение "поздно" до упора в направлении вращения вала -стрелка-.*

Регулировка

5 Поршень 1-го цилиндра находится в положении 20° после момента зажигания и крышка головки цилиндров снята.

6 Снимите переднюю крышку, см. Раздел 9.

7 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 7.

8 Отвинтите звездочку выпускного распределительного вала с помощью TORX-головки T40, при этом удерживайте распредвал на шестиграннике. Снимите звездочку распределительного вала.

9 Снимите приводную цепь со звездочки впускного распределительного вала.

10 Поверните распределительные валы гаечными ключами так, пока нельзя будет вставить стопорные штифты -1-.

11 Установите звездочки и наложите приводную цепь, см. Раздел 9.

12 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 7.

13 Еще раз проверьте основную регулировку распределительных валов. При необходимости повторите регулировку.

14 Установите крышку головки цилиндров, см. Раздел 8.

12 Снятие и установка крышки головки цилиндров

6-цилиндровый двигатель

Снятие

1 Снимите воздушный фильтр, см. Раздел 12 Главы 4.

2 Ослабьте шланг вентиляции двигателя -12- на крышке головки цилиндров, предварительно ослабьте хомут -11-.

3 Освободите крышку -7- сбоку и снимите вверх. Ослабьте болты -10- и снимите крышку -9-. **Указание**: *Изображение кабелей зажигания на сопроводительной иллюстрации 12.2 не соответствует типу 202.*

4 Ослабьте все наконечники свечей зажигания вращением вправо и влево и снимите. Отложите наконечники свечей с катушками зажигания в сторону.

5 Вывинтите болты -14- крышки головки цилиндров. Снимите крышку головки цилиндров с боковой прокладкой -2- и прокладкам -3- шахт свечей зажигания.

Установка

6 Проверьте прокладки на наличие трещин и сплющенных мест. Если одна прокладка повреждена, должны быть заменены все прокладки вместе.

7 При установке прокладок особенное внимание следует уделить правильной посадке в задних выемках, см. сопроводительную илл.

8 Равномерно затяните болты крышки головки цилиндров с усилием 10 Нм.

9 Снова подключите наконечники свечей зажигания в правильной последовательности, для помощи можно воспользоваться схемой на крышке головки цилиндров.

10 Установите и привинтите крышки.

11 Наденьте шланг вентиляции картера и закрепите хомутом.

12 Установите воздушный фильтр.

13 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность крышки головки цилиндров, особенно в задних выемках.

13 Снятие и установка головки цилиндров

6-цилиндровый двигатель

1 Снимайте головку цилиндров только на охлажденном двигателе. Выпускной коллектор и впускной трубопровод остаются подключенными.

Неисправная прокладка головки цилиндров выявляется по различным признакам, см. Раздел 9.

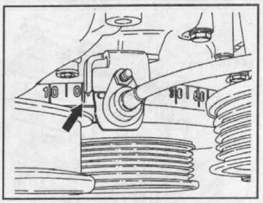
Снятие

2 Снимите воздушный фильтр, см. Раздел 12 Главы 4.

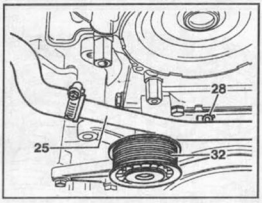
3 Слейте охлаждающую жидкость, также на картере двигателя, см. Разд. 3 Главы 3.

4 Отключите шланги охлаждающей жидкости и отопителя на головке цилиндров, предварительно ослабьте хомуты.

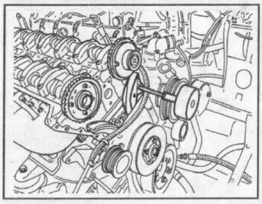
5 Отключите кабель массы от батареи.



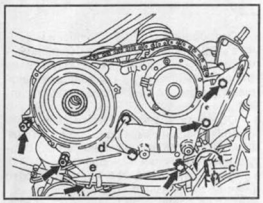
13.6



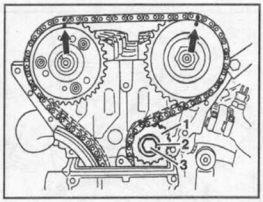
13.10



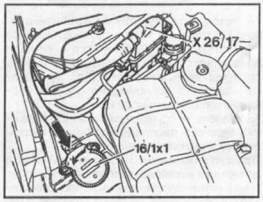
13.16



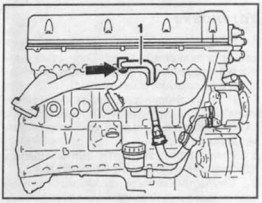
13.12



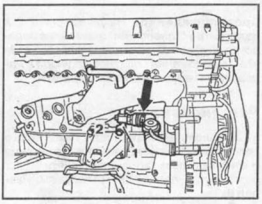
13.15



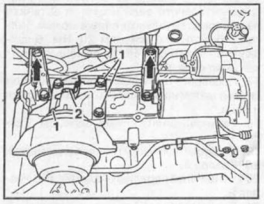
13.21



13.23



13.24



13.25

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

6 Установите двигатель в положение, соответствующее положению зажигания 1-го цилиндра. Установите коробку передач в нейтральное положение, затяните ручной тормоз. Проверните коленвал с помощью трещотки и торцевой головки 27 мм за центральный болт ременного шкива коленвала в направлении вращения, т.е. по часовой стрелке, пока не будут совпадать метки.

7 Вытащите стопорную скобу на кожухе вентилятора. Поверните кожух в направление стрелки "open" и выньте.

8 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 8.

9 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 7.

Предупреждение: *Натяжитель цепи должен быть снят, так как при вынимании верхней планки успокоителя натяжитель цепи будет затянут автоматически на один щелчок. Это может привести к перетяжке приводной цепи.*

10 Если имеется, отвинтите -28- возвратный трубопровод горячей воды -25- от крышки.

11 Отключите штекерные соединения на позиционных датчиках распределительных валов.

12 Отвинтите демпфер натяжных роликов -c- от передней крышки, нажмите вниз и поверните. Следите за шайбами, при установке не забывайте о них.

13 Выверните болты -стрелки- передней крышки, снимите крышку с болтом -e-.

14 Если имеется, отвинтите болты -d- возвратного трубопровода охлаждающей жидкости.

15 Пометьте положение звездочек распредвалов относительно приводной цепи с помощью фломастера. Если имеется, ослабьте болт -3- направляющей звездочки -1-.

Предупреждение: *Болт имеет левую резьбу, т.е. отвинчивается вправо. Снять детали вместе с подшипником -2-.*

16 Вытащите пальцы планки успокоителя с помощью ударного съемника или другого подходящего приспособления.

17 Отвинтите анкер на установочном элементе распределительного вала.

18 Снимите приводную цепь со звездочек.

19 Снимите комплект проводов двигателя, для этого ослабьте все кабельные связки и отключите все штекеры.

20 Если имеется, отцепите штангу темпостата.

21 Отсоедините штекерное соединение на соединении двигателя (X26/17). Отключите штекерное соединение исполнительного элемента электронной педали газа (16/1x1), для этого нажмите запорную защелку -стрелка-. При этом штекер поворачивается на 90° посредством спиральной пружины. Выньте комплекты проводов двигателя из кабельного канала.

22 Отвинтите приемную трубу глушителя на выпускном коллекторе.

23 Отвинтите продувочный трубопровод -1- на головке цилиндров.

24 Отключите шланг на обратном клапане продувочного трубопровода -стрелка-, отвинтите держатель -1-.

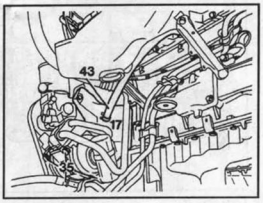
25 Отвинтите держатель направляющей трубки маслоизмерительного стержня и опору впускной трубы -стрелки-.

26 Отключите трубопровод вентиляции картера на комбинированном держателе (см. илл.13.26).

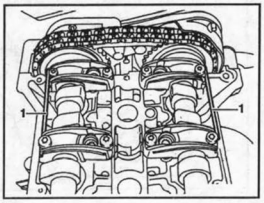
27 Откройте на короткое время крышку топливного бака, чтобы снизить повышенное давление. Затем отвинтите топливопроводы -стрелки- (см. илл.13.27).

28 Отвинтите вакуумный трубопровод -2- на впускном трубопроводе.

29 Отцепите трос газа -30- на патрубке дроссельной заслонки, см. Раздел 16 Главы 4.

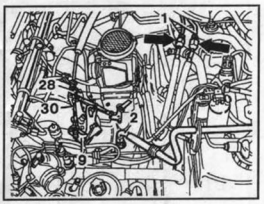


13.26

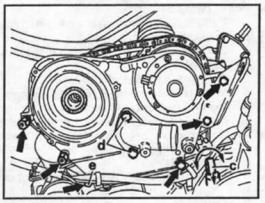


13.39

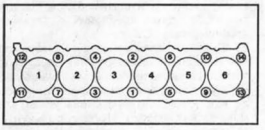
13.59



13.27



13.61



13.31

30 *С автоматической трансмиссией*: Отвинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня на головке цилиндров сзади.

31 Выверните болты головки цилиндров в последовательности, обратной нумерации на сопроводительной иллюстрации 13.31, т.е. с 14 по 1. Для этого необходима головка для болтов с внутренними зубцами (например, HAZET 990SLg-12). Цилиндр 1 находится на стороне вентилятора двигателя.

32 Снимите головку цилиндров. Головку цилиндров можно также поднять с помощью цехового крана, для этого прицепите подходящий трос или цепь к проушинам.

Установка

33 Перед установкой освободите головку и блок цилиндров от остатков уплотнения подходящим шабером. **Следите за тем, чтобы остатки уплотнения не упали в отверстия**. Накройте отверстия тряпками.

34 Проверьте на деформацию головку и блок цилиндров с помощью стальной линейки в продольном и поперечном направлениях, при необходимости обработайте (выполняется в мастерской).

35 Проверьте головку цилиндров на наличие трещин, зеркало цилиндров на наличие бороздок.

36 Тщательно очистите отверстия под болты головки цилиндров от масла и других остатков.

37 Обязательно замените прокладку головки цилиндров.

38 Наложите новую прокладку без герметика таким образом, чтобы ни одно отверстие не было закрыто.

39 Установите головку цилиндров. Перед установкой убедитесь, что распределительные валы стоят в положении ВМТ поршня 1-го цилиндра. В этом положении штифты -1- диаметром 4 мм легко вставляются непосредственно над верхним краем головки цилиндров в фланцы звездочек распределительного вала. Также и коленвал должен находиться в положении ВМТ поршня 1-го цилиндра.

40 Установите головку цилиндров.

Предупреждение: *Головка цилиндров центруется в блоке цилиндров направляющими штифтами.*

41 Измерьте длину болтов головки цилиндров от нижнего края головки болта. **Длина в новом состоянии составляет 160 мм**. При длине **162.7 мм** болты головки цилиндров следует обязательно **заменить**.

42 Смажьте маслом болты головки цилиндров на резьбе и на поверхности прилегания головки, вставьте и затяните усилием руки.

42 затяните болты головки цилиндров в указанной на сопроводительной иллюстрации 13.31 последовательности с 1 по 14 **за три прохода**.

Предупреждение: *Затягивание болтов головки цилиндров следует производить очень аккуратно. Перед затягиванием следует проверить точность динамометрического ключа.*

43 Сначала затяните болты головки цилиндров в последовательности с 1 по 14 с помощью динамометрического ключа с усилием 55 Нм. **На втором проходе** доверните все болты с 1 по 10 на 90° с помощью жесткого ключа. **На третьем проходе** доверните болты головки с 1 по 10 еще на 90° с помощью жесткого ключа.

Предупреждение: *При затягивании болтов головки цилиндров оценивайте угол поворота. Установите рукоятку ключа вдоль двигателя и поверните одним движением, чтобы рукоятка стояла перпендикулярно двигателю.*

44 Наложите приводную цепь на звездочки распределительного вала, учитывая нанесенные при снятии метки.

45 Выньте штифт диаметром 4 мм из фланцев распределительного вала.

Предупреждение: *В следующих параграфах имеются ссылки на сопроводительные иллюстрации подраздела "Снятие".*

46 Наденьте шланг охлаждающей жидкости к водяному насосу и закрепите хомутом.

47 Зажмите и отрегулируйте трос газа, см. Раздел 15 Главы 4.

48 Если имеется, подключите штангу темпостата.

49 ***Автоматическая трансмиссия:*** Привинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня сзади на головке цилиндров.

50 Подключите подающий и возвратный топливопроводы, при этом не перепутайте патрубки.

51 Привинтите вакуумный трубопровод тормозного усилителя на впускной трубе.

52 Наденьте трубопровод вентиляции картера на комбинированном держателе и закрепите хомутом.

53 Привинтите держатель направляющей трубки маслоизмерительного стержня и опору впускной трубы.

54 Установите продувочный трубопровод с соединительным шлангом на головке цилиндров. Используйте между головкой цилиндров и трубопроводом новую прокладку.

55 Снова подключите электрический штекер комплекта проводов двигателя и проложите в кабельном канале. Установите кабельные связки.

56 Привинтите анкер на установочном элементе распределительного вала.

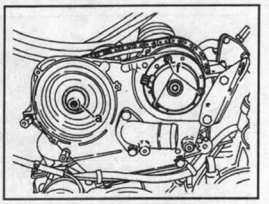
57 Если имеется, привинтите направляющую звездочку с подшипником с усилием 35 Нм (левая резьба).

58 Вставьте палец планки успокоителя в блок цилиндров, при этом резьба для вытягивания должна быть обращена наружу.

59 Для уплотнения нанесите в свободный от масла паз крышки привода распределительного вала слева и справа на стыке - стрелки- к головке цилиндров герметик MERCEDES 001 989 6120. Вместо него можно также использовать другой стандартный герметик, например, "Omnifit FD 10" или "Curil".

60 Вложите новую прокладку без дополнительного герметика в свободный от масла паз. Покройте переднюю крышку на поверхности прилегания к головке цилиндров герметиком 002 989 00 20 10.

61 Установите переднюю крышку с вставленным нижним болтом -e-. Затяните сначала нижние болты. Момент затяжки **20 Нм**.



13.62

62 Привинтите установочное приспособление распределительных валов, покройте резьбу болтов крепления -f- герметиком, например, Curil.
63 Покройте сальник двигательным маслом и наденьте на распределительный вал. Чтобы край вала не повредил сальник, обмотайте конец вала липкой лентой и после установки сальника снова удалите. В мастерских вместо этого используется монтажная втулку диаметром 20 мм.
64 Привинтите натяжитель демпфера сверху с прокладкой.
65 Если снят, привинтите возвратный трубопровод охлаждающей жидкости.
66 Подключите электрические штекеры к позиционному датчику и установочному устройству распределительных валов.
67 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 7.
68 Вставьте кожух вентилятора, поверните и зафиксируйте.
69 Установите крышку головки цилиндров, см. Раздел 8.
70 Подключите наконечники свечей с катушками зажигания.
71 Установите воздушный фильтр.
72 Привинтите приемную трубу глушителя к выпускному коллектору, см. Раздел 30 Главы 4.
73 Подключите шланги охлаждающей жидкости на головке цилиндров и закрепите шланговыми хомутами.
74 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
75 Подключите батарею.
76 Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.
77 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность всех соединений.

14 Снятие и установка распределительных валов

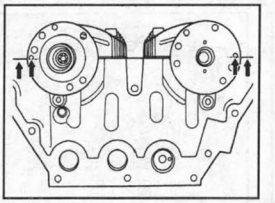
6-цилиндровый двигатель

Предупреждение: *Если детали механизма газораспределения будут снова использоваться, они должны быть установлены на прежние места. Чтобы не перепутать установочное положение, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.*

1 Распределительные валы снимаются вверх на установленной головке цилиндров. Некоторые работы более подробно описаны в Разделе "Снятие и установка головки цилиндров", поэтому этот раздел также стоит прочесть, см. Раздел 13.

Снятие

2 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться*

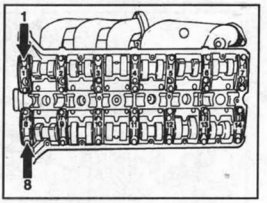


14.10

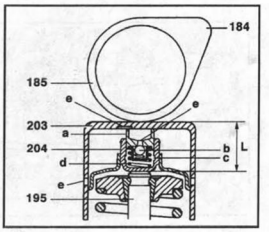
с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".
3 Ослабьте мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20.
4 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 12.
5 Снимите переднюю крышку.
6 Установите поршень 1-го цилиндра в положение момента зажигания.
7 Пометьте положение приводной цепи относительно обеих звездочек распредвала, для этого проведите линию через цепь и через звездочку.
8 Отвинтите звездочку выпускного распредвала и снимите.
9 Снимите приводную цепь со звездочки впускного распредвала.
10 Проверьте, чтобы распределительные валы находились в основном положении. Тогда регулировочные отверстия 4 мм распредвалов находятся снаружи на верхней кромке головки цилиндров -стрелки-. Установочный элемент распредвала стоит в направлении "поздно". **Предупреждение:** *Распределительные валы могут сниматься и устанавливаться только в основном положении. Распределительные валы очень хрупкие и должны поэтому по возможности устанавливаться без натяжения.*
11 Отвинтите крышки подшипников 1 и 8 распределительных валов. Снимите крышки.
Предупреждение: *Ослабьте все болты крышек подшипников крест-накрест сначала на 1/2 оборота, затем на 1 оборот и в заключение выверните.*
12 Для снятия впускного распределительного вала -внизу на сопроводительной иллюстрации 14.11- снимите сначала крышки подшипников 9, 12 и 14.
13 В заключение снимите крышки подшипников 10, 11 и 13. При этом ослабляйте болты медленно, пока не будет снято давление.
14 Для снятия выпускного распределительного вала -вверху на сопроводительной иллюстрации 14.11- снимите сначала крышки подшипников 4, 5 и 7.
15 В заключение снимите крышки подшипников 2, 3 и 6. При этом ослабляйте болты медленно, пока не будет снято давление.
16 Выньте распределительные валы.

Установка

17 щательно очистите все элементы в промывочном бензине, очистите уплотнительные поверхности.
18 Проверьте тарельчатые толкатели, см. Раздел 15.
19 Смажьте распределительные валы и опорные места двигательным маслом.
Предупреждение: *При замене распределительного вала следите за установкой требуемого вала. Индекс распределитель-*



14.11



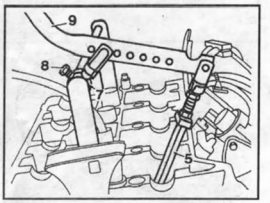
15.1

ных валов находится на местах подшипников 3 и 10 за крышкой подшипников. Буквы за индексом являются всего лишь производственными контрольным значками.
20 Вставьте впускной распределительный вал таким образом, чтобы острия кулачков на 3-м цилиндре были обращены равномерно вниз.
21 Установите сначала крышки подшипников 10, 11 и 13. При этом попеременно, крест-накрест затяните болты на 1 оборот.
22 В заключение установите крышки подшипников 9, 12 и 14.
23 Вставьте выпускной распределительный вал таким образом, чтобы острия кулачков на 2-м цилиндре были равномерно обращены вниз.
24 В заключение установите крышки подшипников 4, 5 и 7.
25 Наложите приводную цепь на звездочку впускного распределительного вала.
26 Вставьте звездочку выпускного распределительного вала в приводную цепь и затяните на вале с **новым** болтом с буртиком с усилием **20 Нм**. В заключение доверните болт с усилием **90°** при помощи жесткого ключа.
27 Проверьте совпадение нанесенных при снятии меток на звездочках распределительных валов и приводной цепи.
28 Установите крышку головки цилиндров, см. Раздел 12.
29 Установите переднюю крышку, см. Раздел 13.
30 Подключите кабель массы батареи.
31 Установите время на часах.
32 Введите защитный код радиоприемника.

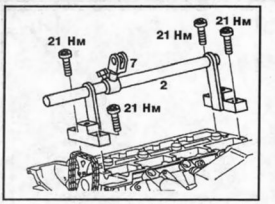
15 Проверка гидравлических толкателей

1 Все двигатели оснащены гидравлическими толкателями клапанов. Это обеспечивает снижение шума в механизме газораспределения, кроме того отпадает необходимость регулировки зазора клапа-

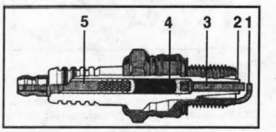
15.7



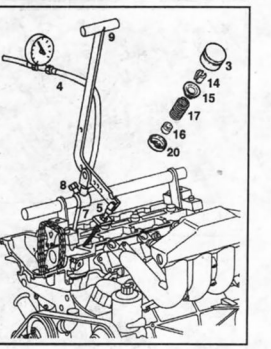
16.13



16.4



16.10



16.6

нов в рамках технического обслуживания (см. илл. 15.1).

2 На работающем двигателе толкатель -203- разгружается, когда кулачок -184- распределительного вала -185- обращен вниз.

Пружина -d- разжимает компенсационный элемент -204- так, что внизу он прилегает к стержню клапана -195-, а вверху нажимной палец -a- прижимает толкатель -203- к распределительному валу. В этом положении двигательное масло через маленькие отверстия -e- может втекать в рабочую камеру -c- или вытекать из нее. Когда толкатель снова нагружается кулачком вращающегося распределительного вала, клапан -b- закрывается и масло, так как оно не может быть сжато, действует как твердое тело. Таким образом длина -L- при каждом обороте распределительного вала устанавливается в соответствии с изменениями размеров элементов механизма газораспределения.

Проверка

3 Гидравлические толкатели клапанов следует проверить, если после достижения рабочей температуры в распределительном механизме имеют место шумы.

4 Прогрейте двигатель. После достижения рабочей температуры охлаждающей жидкости следует проехать еще 5 км, чтобы была обеспечена достаточная температура двигательного масла.

5 Если шум от работы толкателей все еще слышен, заглушите двигатель и снимите головку цилиндров, см. Раздель 8, 13.

6 Проверните распределительный вал настолько, пока кулачки проверяемого цилиндра не будут обращены вверх, т.е. от толкателя. Для этого установите коробку передач в нейтральное положение и проверните коленвал за болт крепления ременного шкива подходящим ключом по направлению часовой стрелки.

7 Нажмите тарельчатый толкатель деревянным или полимерным клином вниз. Если при этом один из толкателей нажимается легче чем другие, заменить его.

16 Замена маслоотражательных колпачков

Высокий расход масла может быть вызван изношенными маслоотражательными колпачками. Маслоотражательные колпачки могут быть сняты также на установленной головке цилиндров. В любом случае необходим сжатый воздух, а также нажимное приспособление с опорой, например, MERCEDES-111 589 015900, 111 589 186100 и 111 589 256 300. Если специальных приспособлений нет, головку цилиндров следует снять.

Приводится описание для **4-цилиндрового двигателя**, для 6-цилиндрового двигателя необходимо действовать соответствующим образом. Однако необходимо использовать подходящие приспособления.

Снятие

Предупреждение: *Если детали механизма газораспределения будут использоваться снова, они должны устанавливаться на прежние места. Во избежание путаницы, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.*

1 Снимите распредвалы, см. Раздел 10.

2 Снимите свечи зажигания, см. Раздел 6 Главы 5.

3 Отсоедините крышку комплекта проводов двигателя на переборке двигательного отсека, см. Раздел 3.

4 Привинтите опорную перемычку -2- со скользящим элементом -7- на подшипниках распределительного вала 1 и 5 или позднее на подшипниках 6 и 10 с усилием 20 Нм.

5 Установите поршень соответствующего цилиндра с помощью торцевой головки в положение ВМТ. **4-цилиндровый двигатель:** В положении ВМТ ременного шкива поршни цилиндров 1 и 4 находятся в положении ВМТ. При совпадении метки 180° ременного шкива поршни цилиндра 3 и 4 стоят в положении ВМТ. **6-цилиндровый двигатель:** В положении ВМТ ременного шкива поршни цилиндров 1 и 6 стоят в положении ВМТ. При совпадении метки 120° ременного шкива в положении ВМТ стоят поршни цилиндров 2 и 5; при совпадении метки 240° в положении ВМТ стоят поршни цилиндров 3 и 4. Положение ременного шкива см. иллюстрации 7.4, 13.6.

Предупреждение: *При вращении коленвала приподнять приводную цепь, чтобы она не была зажата.*

6 Прицепите нажимное приспособление -9-.

7 Выньте тарельчатый толкатель -3- с помощью резиновой присоски (диаметр 30 мм), например, HAZET 735-2.

Предупреждение: *Для этой работы не используйте магнит, так как иначе будут намагничены поверхности скольжения тарельчатого толкателя. Вследствие этого мельчайшие частицы железа осядут на поверхности, что приведет к повреждениям толкателей и кулачков.*

8 Застопорьте коленчатый вал, для этого включите 1-ю передачу и затяните ручной тормоз.

9 Создайте в компрессионной камере цилиндра давление минимум 6 бар. Для этого ввинтите шланг -4- прибора для проверки герметичности цилиндров в отверстие свечи зажигания. Если проверочного прибора нет, можно изготовить подходящий шланг с помощью старой свечи зажигания.

10 Отрежьте на старой свече зажигания электрод массы -1-. Сломайте керамический изолятор -2- с помощью отвертки и отломите центральный электрод -3- сгибая его из стороны в сторону. Выбейте остатки центрального электрода вместе с фарфоровой вставкой -4- и пальцем подключения -5- с помощью подходящего пробойника (около 3 мм). При этом зажмите свечу зажигания в тисках или вставьте в подходящую торцевую головку.

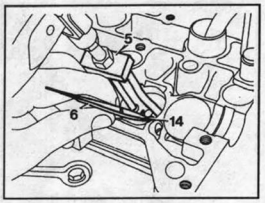
Предупреждение: *Резьба свечи зажигания не должна быть повреждена, чтобы избежать повреждений резьбового отверстия в головке цилиндров.*

11 Ввинтите свечу зажигания в соответствующий цилиндр и подключите к шлангу со сжатым воздухом.

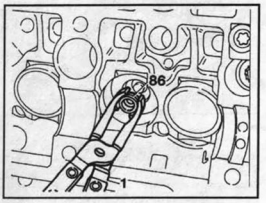
12 Через шланг нагнетайте постоянно в цилиндр давление минимум 6 бар.

13 Установите нажимное приспособление -6- с нажимным элементом -5- на чашку пружины клапана. Выровняйте нажимной и скользящий элементы параллельно. Застопорьте скользящий элемент с помощью болта -8-.

14 Сожмите пружину клапана.



16.15



16.17

Предупреждение: *Не снимайте пружину клапана без сжатого воздуха, иначе на клапанах и поршнях могут возникнуть повреждения.*

15 Снимите сухари клапана -14- с помощью пинцета -6- или магнита со стержня клапана.

16 Выньте чашку пружины клапана -15- и пружину клапана -17-, см. илл. 16.6.

17 Снимите маслоотражательные колпачки -86- с помощью специальных щипцов, например, HAZET 791-6, со стержня клапана.

Предупреждение: *При этом не повредите стержень и направляющую.*

18 Если требуется, удалите облой на пазе стержня клапана с помощью мелкозернистой наждачной бумаги.

19 Проверьте на износ направляющие клапанов в области прилегания маслоотражательных колпачков. Если больше не обеспечивается прочная посадка маслоотражательных колпачков, замените направляющие клапанов в мастерской).

Установка

20 Замените сбитые сухари клапана и чашки пружин.

21 Направляющие клапанов, сбитые в пазе для маслоотражательного колпачка, должны быть заменены (выполняется в мастерской).

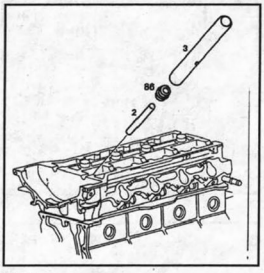
22 Наденьте на стержень клапана защитную втулку -2-.

23 Смажьте маслоотражательный колпачок -86- и нажмите рукой на монтажную оправку -3-.

Предупреждение: *Монтажная втулка прилагается к ремонтному комплекту. При надевании без монтажной втулки будет повреждена уплотнительная кромка маслоотражательного колпачка.*

24 Вставьте и сожмите пружины клапанов и чашки пружин.

25 Вставьте сухари клапанов, отпустите пружины клапанов.



16.22

26 Вставьте тарельчатые толкатели.

27 Замените маслоотражательный колпачок следующего клапана.

28 Отвинтите специальное приспособление.

30 Установите свечи зажигания, см. Раздел 6 Главы 5.

31 Установите распределительные валы, см. Разделы 10,14.

32 Закрепите крышку комплекта проводов двигателя на переборке двигательного отсека, см. Раздел 3.

17 Снятие и установка клапанов

Снятие

Предупреждение: *Если детали механизма газораспределения будут использоваться снова, они должны устанавливаться на прежние места. Во избежание путаницы, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.*

1 Снимите головку цилиндров и положите на 2 деревянных бруска, см. Разделы 9, 13.

2 Снимите распределительные валы, см. Разделы 10, 14.

3 Снимите тарельчатые толкатели, см. Раздел 15.

4 Пометьте клапаны перед снятием, чтобы установить их на прежние места. Для этого пронумеруйте их на тарелках с помощью фломастера.

5 Снимите клапаны с помощью обычного сжимателя пружин. Для этого сожмите пружины и удалите на стрежне клапана сухари. В заключение отпустите пружину, снимите верхнюю чашку пружины и пружину.

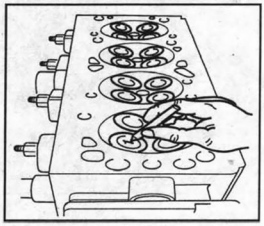
6 Снимите маслоотражательные колпачки, см. Раздел 16.

7 Выньте клапаны в сторону камеры сгорания из головки цилиндров.

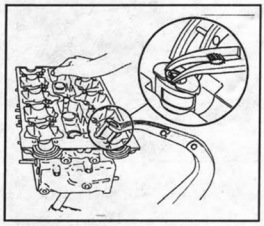
8 Очистите клапаны. Клапаны с обгоревшими тарелками, со слишком маленькой высотой тарелки клапана с изношенным или поцарапанным стержнем следует заменить.

9 В мастерской можно проверить стержень клапана на биение. Допустимое биение не должно составлять более 0.03 мм.

Предупреждение: *Выпускные клапаны имеют натриевое заполнение. Их нельзя переплавлять или использовать в качестве рабочего инструмента (например, как пробойник). Опасность взрыва!*



17.4



17.5

Установка

10 Перед установкой клапана проверьте направляющую, при необходимости обработайте фаску седла клапана.

Предупреждение: *Если устанавливается новый клапан, в любом случае предварительно обработать фаску седла.*

11 Удалите облой на стрежне клапана на поверхности прилегания сухарей клапана.

12 Слегка смажьте стержень и направляющую клапана двигательным маслом и вставьте клапан.

13 Установите маслоотражательный колпачок, см. Раздел 16.

14 Установите пружину клапана, см. Раздел 17.

15 В заключение установите следующий клапан. При этом не перепутайте впускной и выпускной клапаны.

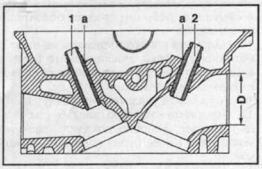
16 Вставьте тарельчатые толкатели.

17 Установите распределительные валы, см. Разделы 10, 14.

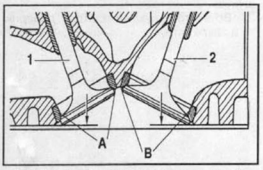
18 Установите головку цилиндров, см. Разделы 9, 13.

18 Проверка направляющих клапанов

1 При ремонте головок цилиндров с негерметичными клапанами недостаточно обработать или заменить клапаны и седла клапанов. Кроме того крайне необходимо проверить на наличие износа направляющие клапанов. Особенно важна эта проверка для двигателей с длительным сроком эксплуатации. Изношенные направляющие клапанов больше не обеспечивают центральной посадки клапанов и приводят к повышенному расходу масла. Если износ слишком велик, направляющие клапанов следует заменить (выполняется в специализированной мастерской).



18.3



19.0 Седло -A- выпускного клапана -1-. Седло -B- впускного клапана -2-.

2 Снимите клапан.
3 Очистите направляющую клапана -1/2- с помощью цилиндрической щетки (диаметром около 20 мм).
4 Вставьте клапан со стороны камеры сгорания в направляющую и проверить люфт, смещая клапан из стороны в сторону. Ощутимого люфта при этом быть не должно. -1- направляющая впускных клапанов, -2- направляющая выпускных клапанов, -a- стопорное кольцо клапанов (выполняется в мастерской).

19 Обработка фаски седла клапана в головке цилиндров

Фаски седел клапанов со следами износа или прогара могут быть обработаны, если еще выдерживаются корректировочные углы и ширина фаски. Седла клапанов могут быть заменены с помощью обычных инструментов. Для обработки необходим специальный прибор. Эти работы следует выполнять в специализированной мастерской.

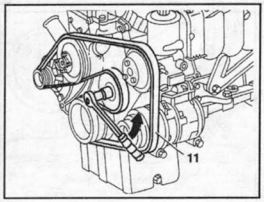
20 Снятие, установка и натяжение мультиреберного клинового ремня

4-цилиндровый двигатель

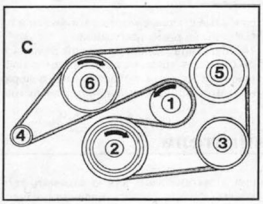
1 Все дополнительные агрегаты двигателя приводятся в действие мультиреберным клиновым ремнем. Он шире прежних клиновых ремней и имеет на внутренней стороне несколько ручейков.
Автоматический натяжитель обеспечивает то, что мультиреберный ремень остается равномерно натянут в течение долгого времени.
Ремень следует проверять на повреждения в рамках регулярного технического обслуживания. В зависимости от оснащения автомобиля клиновой ремень может иметь различную длину.

Снятие

2 Снимите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.



20.3



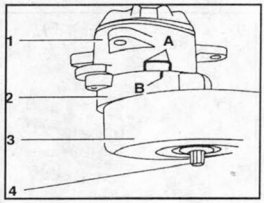
20.6

1 - натяжной ролик,
2 - ременный шкив коленчатого вала
3 - ременный шкив компрессора кондиционера (только на автомобилях с кондиционером)
4 - ременный шкив генератора
5 - ременный шкив усилителя рулевого управления
6 - ременный шкив водяного насоса Длина: 2040 мм, или 2140 (с кондиционером).

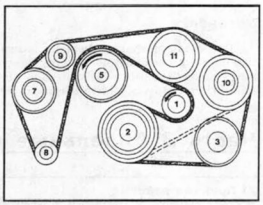
3 Установите ключ с торцевой головкой для внешних TORX-болтов E10 на натяжной ролик и ослабьте клиновой ремень поворотом против часовой стрелки. Снимите мультиреберный клиновой ремень.

Установка

4 Проверьте профиль ременного шкива и натяжителя на повреждения и загрязнения, при необходимости очистите или замените. При этом обратите внимание на разбитые опорные месте натяжителя и на выбоины на ременном шкиве.
5 Мультиреберный клиновой ремень с отложениями грязи между ребрами, ослабленными ребрами, обтрепанными поверхностями, поперечными надрывами или лопнувшими ребрами следует обязательно заменить.
6 Наложите клиновой ремень, при этом начинайте с натяжного ролика. Наложите ремень в порядке нумерации на сопроводительной иллюстрации.
7 Отпустите натяжной ролик. Позиционная метка -B- должна находиться в рабочей области -A-. В противном случае, или длина ремня не соответствует требованиям, или неисправен натяжитель. 1 - держатель; 2 - натяжной рычаг; 3 - натяжной ролик; 4 - внешний TORX-болт E10.
8 Проверьте положение ремня на шкивах.
9 Установите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.



20.7



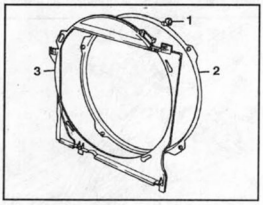
20.10a 6-цилиндровый двигатель

1 - натяжной ролик
2 - ременный шкив коленчатого вала
3 - компрессор кондиционера
5 - вентилятор
7 - воздушный насос
8 - генератор
9 - верхний направляющий ролик
10 - насос рулевого управления
11 - водяной насос Длина: 2337 мм или 2440 мм (с кондиционером)

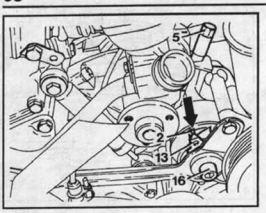
6-цилиндровый двигатель

Снятие

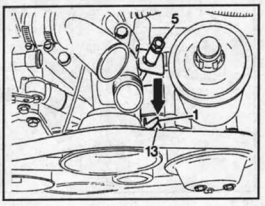
10 Выньте стопорную скобу -1- на кожухе вентилятора -2-. Поверните кожух в направлении стрелки "open" и выньте, при этом проворачивайте крыльчатку вентилятора.
11 Ослабьте болт -16- на 1/4 - 1/2 оборота.
12 Поверните гайку -5- натяжителя влево, тем самым ослабьте ремень и снимите его. Дополнительно изображенные на сопроводительной иллюстрации 20.11 детали: 13 - указательная стрелка, стрелка - 2-е деление.



20.10b



20.11



20.16

Установка

13 Проверьте профиль ременного шкива и натяжителя на повреждения и загрязнения, при необходимости очистите или замените. При этом обратите внимание на разбитые опорные месте натяжителя и на выбоины на ременных шкивах.

14 Мультиреберный клиновой ремень с отложениями грязи между ребрами, ослабленными ребрами, обтрепанными поверхностями, поперечными надрывами или лопнувшими ребрами следует обязательно заменить.

15 Наложите клиновой ремень, начиная с натяжного ролика. Накладывайте ремень в соответствии с нумерацией на сопроводительной иллюстрации 21.6

16 Установите указатель на метку -1-.

17 Поверните натяжную гайку -5- (см. Раздел Главы) вправо, пока установочный указатель -13- не будет совпадать с меткой -2-.

18 Затяните болт -16- с усилием 75 Нм.

19 Проверьте посадку ремня на ременных шкивах.

20 Вставьте кожух вентилятора, поверните и закрепите.

Часть В Дизельные двигатели

21 Принцип работы

В дизельном двигателе подсасывается чистый воздух и подвергается очень большому сжатию. За счет этого температура в цилиндрах становится больше температуры воспламенения дизельного топлива. Когда поршень находится недалеко от ВМТ, впрыскивается сильно сжатое и нагретое до 600°С дизельное топливо. Дизельное топливо самовоспламеняется, таким образом, свечи зажигания не требуются. На холодном двигателе при некоторых обстоятельствах температура воспламенения не достигается, и двигатель должен быть предварительно разогрет. Для этого в каждой вихревой камере находится свеча накаливания. Свечи накаливания получают напряжение через реле преднакала.

Топливный насос высокого давления (ТНВД) получает топливо от механического подающего насоса. Он подает дизельное топливо в ТНВД, где создается необходимое для впрыскивания давление (100-125 бар). Регулятор в ТНВД управляет количеством впрыскиваемого топлива в соответствии с положением педали газа. Через форсунки топливо впрыскивается в требуемый момент времени в предкамеру соответствующего цилиндра.

Прежде чем попасть в ТНВД, топливо протекает через теплообменник. Там дизельное топливо нагревается, чтобы при низких температурах не замерзнуть и не засорить трубопроводы и фильтр. Топливный фильтр задерживает воду и загрязнения. Поэтому очень важно заменять топливный фильтр согласно плану технического обслуживания.

ТНВД и подающий топливный насос являются необслуживаемыми агрегатами. Оба насоса приводятся в действие от коленвала посредством приводной цепи распределительного вала. Поперечное отверстие в головке цилиндров обеспечивает смазку обоих насосов двигательным маслом.

22 Снятие и установка двигателя

1 Двигатель снимается в комплекте с коробкой передач вверх. Поэтому также рекомендуется ознакомиться с разделом "Снятие коробки передач". Для снятия двигателя необходим кран. Ни в коем случае не опускайте двигатель мобильным подъемником вниз, иначе подъемник может серьезно повредить двигатель.

Так как на нижней стороне автомобиля также должны быть ослаблены, необходимы четыре надежные опоры и мобильный подъемник. Перед монтажом в двигательном отсеке следует накрыть крылья покрывалами, чтобы не повредить их. Капот при снятии двигателя снимать не требуется.

Двигатель можно снять также без коробки передач. Тогда операции, обозначенные (*), выполнять не требуется. Коробку передач при этом следует подпереть цеховым подъемником с деревянной прокладкой; ослабьте болты соединения двигателя и коробки передач и отожмите двигатель от коробки передач с помощью монтировки.

В зависимости от года выпуска и оснащения электрические провода, а также вакуумные или водяные шланги могут быть проложены в двигательном отсеке по-разному. Так как невозможно детально описать все варианты моделей, рекомендуется помечать перед отключением соответствующий провод липкой лентой. Будет описано снятие 2.0 л двигателя, при снятии остальных двигателей действовать соответствующим образом.

Снятие

2 Установите капот в вертикальное положение. Для этого откройте капот. Оттяните запорный рычаг -3- на левой опоре капота в направлении стрелки и немного приподнимите капот, чтобы запорный рычаг не защелкнулся. Оттяните запорный рычаг на правой опоре и установите капот вертикально.

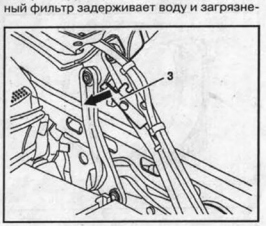
Предупреждение: *Левый запорный рычаг должен защелкнуться в верхнем фиксаторе.*

3 Отключите кабель массы от батареи.

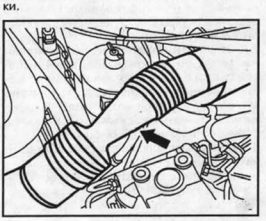
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

4 Отключите воздушный шланг -стрелка- на воздушном фильтре и на воздушном диффузоре. При этом слегка поверните шланг и сожмите по длине.

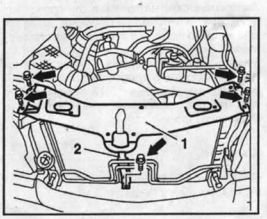
5 Снимите воздушный фильтр, см. Раздел 12 Главы 4.



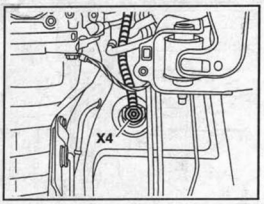
22.2



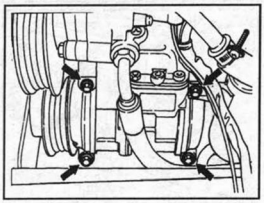
22.4

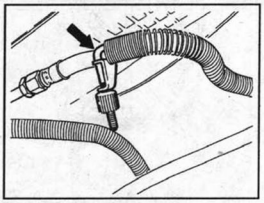


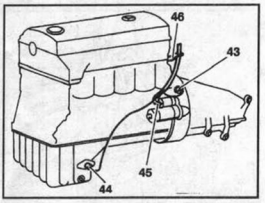
22.6



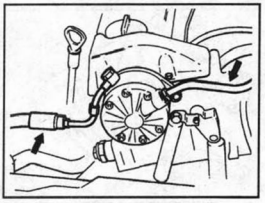
22.15

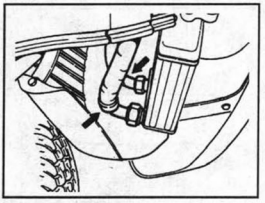

22.25

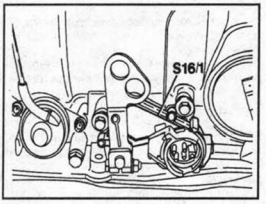

22.28



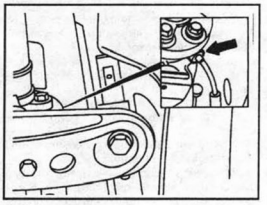
22.20


22.26


22.29



22.32


22.33

6 Отвинтите -стрелки- поперечную балку -1- с растяжкой -2- (см. илл. 22.6).

7 Отцепите трос капота, см. Раздел 37 Главы 11.

8 Снимите трос газа в двигательном отсеке и отложите в сторону, см. Раздел 16 Главы 4.

9 Отключите все электрические провода, которые ведут от кузова к двигателю. Для облегчения установки пометьте предварительно провода липкой лентой. Например:

a Отключите штекер от термовыключателей.

b Отвинтите провода от свечей накаливания (ключ 10 мм) и отцепите из держателей. ***Предупреждение:*** *Гайки крепления на большинстве моделей закреплены на кабелях.*

c ***Кондиционер:*** *Отключите электрический провод на компрессоре.*

10 Ослабьте кабельные связки и отцепите провода из держателей.

11 Отключите все вакуумные трубопроводы, которые ведут от кузова к двигателю. Например:

a Отвинтите вакуумный трубопровод тормозного усилителя на вакуумном насосе.

12 Отсоедините топливопроводы. Для облегчения установки предварительно пометьте топливопроводы липкой лентой. Соберите выступающее топливо тряпкой.

13 Поднимите автомобиль.

14 Снимите нижний щиток двигателя, см. Раздел 24.

15 тключите плюсовый кабель -X4- от соединения на нижней стороне автомобиля слева и положите на двигатель.

16 Отвинтите систему выпуска отработавших газов на выпускном коллекторе.

17 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

18 Снимите радиатор, см. Разд. 11 Гл. 3. **Предупреждение:** *На автомобилях с кондиционером сразу после снятия радиатора установите на конденсатор защитную пластину.*

19 Отключите все шланги охлаждающей жидкости между двигателем и кузовом, предварительно ослабьте и полностью сдвиньте шланговые хомуты.

20 Отключите штекер на датчике давления масла -43- и на датчике уровня масла -44-.

21 Отключите электрические провода -45- на стартере.

22 Ослабьте жгут кабелей на держателе -46-.

23 Отсоедините штекерное соединение на генераторе.

Для автомобилей без кондиционера переходите к параграфу 26.

Автомобили с кондиционером

Предупреждение: *Контур хладагента системы кондиционирования воздуха вскрываться не должен. Хладагент содержит вещества, которые при контакте с кожей могут вызвать обморожение. Двигатель может быть в любом случае снят без вскрывания контура хладагента.*

24 Снимите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 39.

25 Отвинтите компрессор кондиционера -стрелки- и с подключенными трубопроводами подвесьте сбоку на кузове с помощью проволоки.

26 **Регулировка высоты дорожного просвета:** Отвинтите маслопроводы или масляные шланги нагнетательного масляного насоса -стрелки-. Если установлен сдвоенный насос, отвинтите масляные трубки от насоса или между насосом и кузовом.

27 Откачайте гидравлическое масло из компенсационного бачка усилителя рулевого управления или на сдвоенном насосе подходящим шприцем. Отвинтите шланги и заткните их. Соберите вытекающую жидкость с помощью тряпки.

28 ***Автоматическая трансмиссия:*** Пережмите трубопроводы маслоохладителя стандартными шланговыми зажимами.

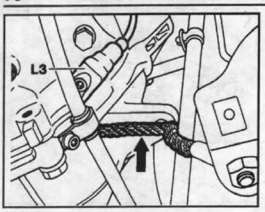
29 Отвинтите маслопроводы -стрелки- маслоохладителя.

30 ***Ручная коробка передач:*** Снимите штанги переключения с рычагов переключения коробки передач, предварительно сняв стопорные скобы.*

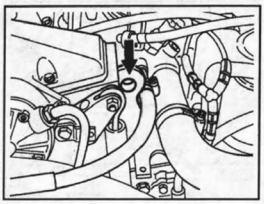
31 Отвинтите гидравлический трубопровод на датчике сцепления -стрелка-.*

32 ***Автоматическая трансмиссия:*** Отцепите штангу переключения на коробке передач и отключите соединение выключателя блокировки запуска, фонарей заднего хода -S16/1-. Отключите контакт электромагнитного клапана Kickdown на правой стороне коробки передач.*

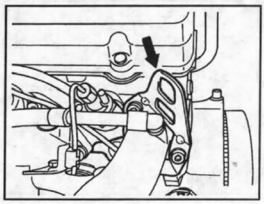
33 Если имеется, отвинтите индуктивный датчик спидометра -стрелка- и выверните 2 нижние гайки шестигранных болтов стартера. Отложите провод в сторону. Если двигатель снимается без коробки передач, снимите стартер, см. Разд.27 Главы 5.*



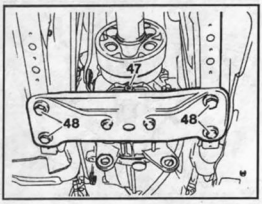
22.34



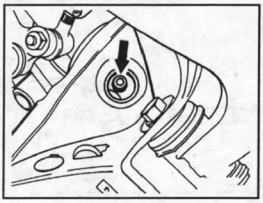
22.43a Серьга для подвешивания



22.43b Задняя серьга для подвешивания



22.44



22.45

22.48

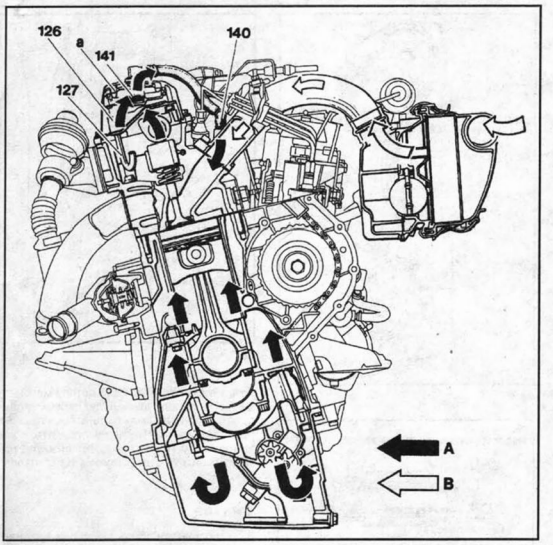
34 Отвинтите датчик числа оборотов -L3-.
35 Отвинтите кабель массы между стартером и кузовом -стрелка-.
36 Если двигатель отсоединяется от коробки передач, снимите стартер, см. Раздел 27 Главы 5.
37 Отвинтите боковую опору системы выпуска отработавших газов на коробке передач.*
38 Отвинтите теплопроводные пластины на центральном тоннеле.*
39 Отвинтите карданный вал на коробке передач и отожмите, см. Разд. 2 Гл. 6.
40 Ослабьте болты промежуточной опоры карданного вала, ослабьте зажимную гайку и сдвиньте карданный вал как можно больше назад, см. Раздел 2 Главы 6.*
41 Установите под коробку передач цеховой подъемник с деревянной прокладкой. Слегка приподнимите коробку передач.
42 Если двигатель отделяется от коробки передач, вывинтите болты соединения двигателя и коробки передач внизу.
43 Приподнимите двигатель. Для этого прицепите подходящий трос или цепь к серьгам двигателя. Слегка приподнимите двигатель цеховым краном.
44 Снимите заднюю балку двигателя с опорами. Для этого отвинтите гайку -47- и болты -48-.*
45 Вывинтите болты с внутренним шестигранником -стрелка- передних опор двигателя снизу из поперечной балки рамы. А сопроводительной иллюстрации показан болт правой опоры двигателя.
46 Вывинтите соединительные болты двигателя и коробки передач сверху.
47 Отожмите двигатель от коробки передач с помощью монтировки и выньте.
48 Поверните двигатель с коробкой передач в наклонное положение и выньте. При этом регулируйте положение наклона, чем больше двигатель будет выниматься, максимальный наклон около 45°.

Предупреждение: *При вынимании осторожно направляйте двигатель, чтобы избежать повреждения кузова. При этом особенное внимание следует уделять задней проушине двигателя и масляному фильтру. Кроме того проконтролируйте, чтобы все соединения к двигателю были ослаблены.*

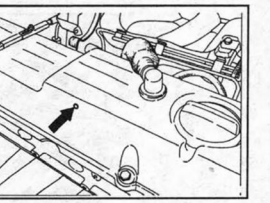
49 Если двигатель был снят вместе с коробкой, отфланцуйте коробку передач.

Установка

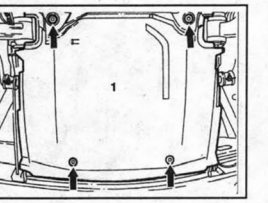
50 Проверьте опоры двигателя, водяные, масляные и топливные шланги на наличие трещин и разрывов, при необходимости замените.
51 Проверьте радиальный шарикоподшипник в коленчатом вале и выжимной подшипник сцепления на легкость хода, проверьте подвижность рычага выключения сцепления, при необходимости замените.
52 Проверьте толщину и состояния накладки ведомого диска сцепления.
53 Если снята, прифланцуйте коробку передач к двигателю и вставьте в сборе в двигательный отсек.
54 Вставьте двигатель. При опускании следите за тем, чтобы двигатель тщательно направлялся, чтобы избежать повреждения на первичном вале коробки, сцеплении и кузове.
55 Затяните болты соединения двигателя и коробки передач.
56 Вставьте болты крепления передних опор двигателя и привинтите усилием руки.
57 Привинтите заднюю несущую двигателя с усилием **45 Нм** для болта крепления и с усилием **70 Нм** для гайки крепления.*
58 Затяните болты передней опоры двигателя с усилием **30 Нм**.
59 Удалите подъемный трос двигателя/цеховой подъемник.
60 Установите карданный вал на коробке передач, см. Раздел 2 Главы 6.*
61 Привинтите теплопроводные пластины на среднем тоннеле.*
62 Привинтите боковую опору системы выпуска отработавших газов на коробке передач.*
63 Если двигатель снимался без коробки передач, установите стартер, Разд. 27 Гл.5.
64 Привинтите кабель массы между стартером и кузовом -стрелка-.
65 Подключите электрические провода к стартеру.
66 Привинтите датчик числа оборотов -L3-.*
67 Если имеется, привинтите индуктивный датчик спидометра.
68 ***Автоматическая трансмиссия:*** Прицепите штангу переключения на коробке передач и наденьте штекер выключателя блокировки запуска, фонарей заднего хода -S16/1-. Подключите штекер электромагнитного клапана Kickdown на правой стороне коробки передач. Проверьте регулировку штанги переключения, см. Раздел 4 Главы 6.
69 Привинтите гидравлический трубопровод на датчике сцепления. Удалите воздух из датчика сцепления, см. Разд. 5 Гл. 8.
70 ***Ручная коробка передач:*** Вставьте штанги переключения на рычагах переключения и закрепите хомутами. Проверьте регулировку, см. Раздел 4 Главы 6.
71 ***Автоматическая трансмиссия:*** Привинтите маслопроводы маслоохладителя. Снимите шланговые зажимы.
72 ***Регулировка высоты дорожного просвета:*** Привинтите маслопроводы/масляные шланги на нагнетательном масляном/сдвоенном насосе или между двигателем и кузовом.
73 Привинтите гидравлические трубопроводы сервонасоса с усилием **30 Нм**.
74 Подключите все электрические провода, например: кабель свечей накаливания, штекер термовыключателя, провод на генераторе, датчик давления масла и датчик уровня масла. Прицепите кабели в держатели или закрепите кабельными связками.
75 Закрепите жгут проводов в держателе над стартером.
76 ***Кондиционер:*** Привинтите компрессор кондиционера с усилием **25 Нм**. Установите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 39.
77 Установите радиатор, см. Раздел 11 Главы 3.



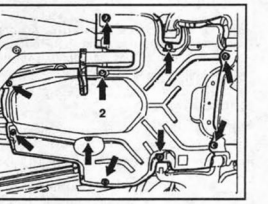
23.2
126 - маслоотражатель
127 - возвратная труба
140 - клапан регулировки давления
a - вентиляционное отверстие 3 мм
A - продуваемые газы
B - свежий воздух



23.3



24.3



24.4

78 Подключите все шланги охлаждающей жидкости и закрепите хомутами.
79 Проверьте морозоустойчивость охлаждающей жидкости и долейте, см. Раздел 3 Главы 3.
80 Привинтите систему выпуска отработавших газов на фланце выпускного коллектора.
81 Подключите плюсовый кабель -X4- на нижней стороне автомобиля слева.
82 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.
83 Опустите автомобиль.
84 Установите и отрегулируйте трос газа, см. Раздел 15 Главы 4.
85 Прицепите трос замка капота, см. Раздел 37 Главы 11.
86 Привинтите переднюю поперечную балку с растяжкой.
87 Подключите топливопроводы в соответствии с нанесенными метками.
88 Привинтите вакуумный трубопровод тормозного усилителя на вакуумном насосе.
89 Подключите все вакуумные шланги, которые ведут к двигателю, см. Раздел 26 Главы 4.
90 Проверьте уровень масла в двигателе и коробке передач, при необходимости долейте.
91 Залейте гидравлическое масло усилителя рулевого управления, удалите из усилителя рулевого управления воздух.
92 Очистите элемент воздушного фильтра, при необходимости замените, см. Раздел 19 Главы 1.
93 Установите воздушный фильтр, см. Раздел 12 Главы 4.
94 Установите воздушный шланг.
95 Подключите кабель массы батареи.
96 Прогрейте двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и проверьте герметичность всех шланговых соединений.
97 Закройте капот, для этого потяните запорный рычаг на левом шарнире капота и медленно опустите капот, пока не почувствуется давление газонаполненных упоров и запорный рычаг не защелкнется.

23 Система вентиляция картера

1 Вентиляция двигателя требуется для того, чтобы в картере не возникало вредное избыточное давление.
Так как поршневые кольца не могут уплотнять абсолютно, газы от сгорания проникают в картер. Смешиваясь с горячими парами масла и топлива они могут создать вредное для кривошипно-шатунного механизма повышенное давление. Чтобы избежать этого, газы через соединительный шланг отсасываются из двигателя и сжигаются.
Закрытая система вентиляции двигателя не требует технического обслуживания.

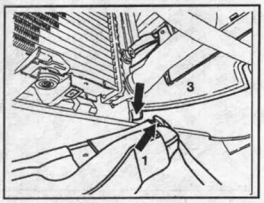
Принцип работы

2 Горячие газы протекают через маслоотражатель -126 в крышку головки цилиндров и через трубку -140- во всасывающий патрубок. В маслоотражателе -126- масло отфильтровывается и поступает через возвратную трубку -127- обратно в головку цилиндров.
Клапан регулировки давления в крышки головки цилиндров предотвращает возникновение в двигателе повышенного давления.
3 Для вентиляции мембранной камеры в клапане регулировки давления в крышке головки цилиндров имеется вентиляционное отверстие -стрелка-. Оно не должно быть засорено грязью или средством для консервации.

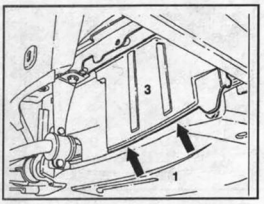
24 Снятие и установка нижнего щитка двигательного отсека

Снятие

1 **Предупреждение:** *При снятии и установке следите, чтобы поверхность звукоизоляционного материала не была повреждена.*
2 Поднимите автомобиль.
3 Отвинтите передний щиток -1- (4 болта -стрелки-) и выньте.
4 Отвинтите задний щиток -2- в 8 точках крепления и выньте его.



24.8



24.9

5 Если требуется, отвинтите боковые элементы слева и справа (по 2 болта на лонжероне и 1 болт на консоли нижней опоры поперечного рычага) и выньте их.

Установка

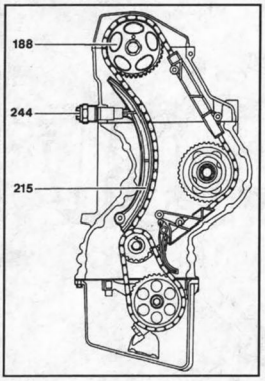
6 Если сняты, установите и привинтите боковые щитки.
7 Установите и привинтите боковые щитки.
8 Установите передний щиток таким образом, чтобы выема спереди вошла в ребро боковых элементов -3-.
9 Нажмите передний щиток -1- вверх, при этом боковые элементы -3- должны своей кромкой лечь над щитком -1-.
10 Привинтите передний щиток.
11 Опустите автомобиль.

25 Снятие и установка крышек предохранительных отверстий

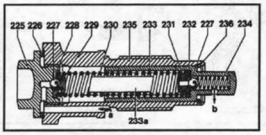
Обращайтесь к Разделу 6

26 Снятие и установка натяжителя цепи

1 При шумах от работы цепи, которые указывают на неточно работающий натяжитель, натяжитель цепи следует снять и проверить. Если требуется, замените натяжитель цепи в комплекте.
2 Натяжитель цепи -244- ввинчен в головку цилиндров с правой стороны. Через масляное отверстие в головке цилиндров он обеспечивается двигательным маслом.
3 Цепь привода распредвала натягивается за счет силы пружины -230- и за счет давления масла в натяжителе цепи. Через обратный клапан -227/231- давление прижимания нажимного пальца -233- на управляющей планке -215- поддерживается примерно постоянным и не зависит от давления двигательного масла.



26.2



26.3

Снятие

4 Вывинтите натяжитель цепи за шестигранник корпуса -235- из головки цилиндров.

Проверка

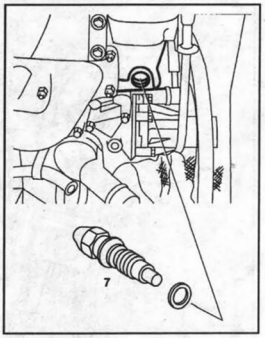
5 Наполните натяжитель цепи маслом. Для этого установите натяжитель в двигательное масло SAE 10 нажимным пальцем вниз. Уровень масла должен при этом находиться над буртиком на шестиграннике. Сжать нажимной палец до упора 7 - 10 раз с помощью пресса (станины сверлильного станка).
6 После наполнения натяжитель цепи должен сжиматься очень медленно, равномерно и с большим усилием. В противном случае, замените натяжитель цепи.

Установка

7 Ввинтите натяжитель цепи с новой прокладкой с усилием **80 Нм**. При этом нажимной палец должен прилегать к выступу планки натяжителя.
Предупреждение: *Устанавливать натяжитель цепи следует только в заполненном состоянии.*

27 Снятие и установка распределительного вала

Двигатель 2.0 л
Только на автомобилях с регулировкой высоты дорожного просвета.
1 Распределительный вал снимается вверх при установленной головке цилиндров.

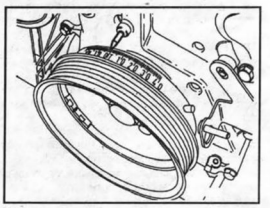


26.7

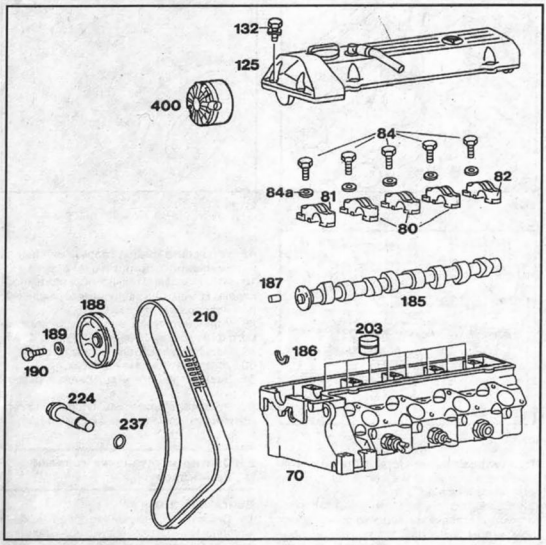
Предупреждение: Если детали механизма газораспределения будут снова использоваться, они должны быть установлены на прежние места. Чтобы не перепутать установочное положение, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.

Снятие

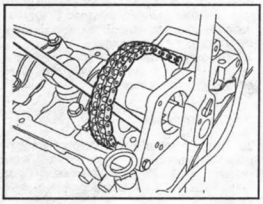
3 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".
4 Снимите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.
5 Отвинтите крышку головки цилиндров.
6 Установите двигатель в положение ВМТ поршня 1-го цилиндра. Для этого проверните коленчатый вал, пока метки на ременном шкиве коленвала и распредвала не будут совпадать со своими указателями.
7 **Указание:** *Верхняя мертвая точка (ВМТ) - это верхнее положение, которое достигает поршень при движении в цилиндре. При этом следует различать 2 положения ВМТ, так называемое положение ВМТ момента зажигания, после которого поршень сжал всасываемый воздух, и положение ВМТ, после которого поршень вытолкнул газы от сгорания.*
8 Установите коробку передач в нейтральное положение и проверните коленвал за центральный болт ременного шкива с помощью торцевой головки в направлении вращения, т.е. по часовой



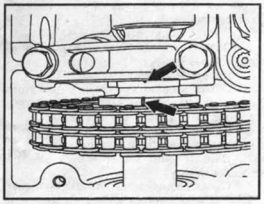
27.8



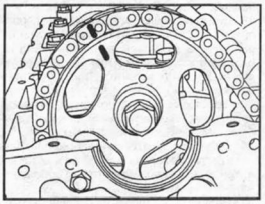
27.0
80 - крышка подшипника распределительного вала
81 - крышка подшипника распределительного вала
82 - крышка подшипника распределительного вала
*84 - шестигранные болты, **25 Нм***
84а - шайбы
125 - крышка головки цилиндров
185 - распределительный вал
186 - стопорная шайба
187 - цилиндрический штифт
188 - зубчатое колесо распредвала
189 - шайба
*190 - двенадцатигранный болт, **25 Нм + 90°***
203 - толкатель клапана
210 - цепь привода распределительного вала
224 - натяжитель цепи
237 - прокладка
400 - нагнетательный масляный насос



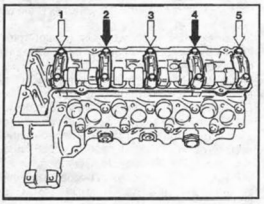
27.14



27.10



27.13



27.19

стрелке. Проверните коленвал, чтобы метка ВМТ на ременном шкиве стояла под указателем.

9 **Предупреждение:** *Не проворачивайте коленвал против направления движения. Ни в коем случае нельзя проворачивать коленвал за болт крепления колеса распределительного вала.*

10 Одновременно должны совпадать метки -стрелки- на фланце распределительного вала и на крышке 1-го подшипника. В противном случае проверните коленчатый вал еще на один полный оборот.

11 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

Автомобили с регулировкой высоты дорожного просвета: Отвинтите нагнетательный масляный насос и отложите в сторону с подключенными трубопроводами. Снимите уплотнение круглого сечения и ведомый диск.

Предупреждение: *Не ослаблять два болта с внутренними шестигранниками крепления крышки. Эти болты имеют сквозную резьбу, что видно между крышкой и корпусом.*

13 Пометьте взаимное положение звездочки распределительного вала и приводной цепи лаком или шилом, предварительно очистив цепь и звездочку в этих местах тряпкой.

14 Застопорьте звездочку распредвала, для этого вставьте стержень или большую отвертку через отверстие в звездочке.

15 Выверните болт крепления, снимите звездочку распредвала. На автомобилях с регулировкой высоты дорожного просвета снимите ведомую втулку.

Предупреждение: *Цепь привода распредвала должна оставаться в зацеплении со звездочками коленвала и ТНВД, иначе изменятся фазы газораспределения, что может привести к повреждениям двигателя.*

17 Отложите приводную цепь в сторону и закрепите проволокой на головке цилиндров.

18 Пометьте установочное положение крышек подшипников распределительного вала с помощью лака.

19 Отвинтите крышки подшипников распределительного вала.

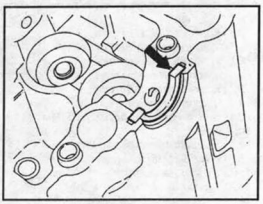
Предупреждение: *Чтобы избежать повреждений распределительного вала обязательно соблюдайте последовательность.*

20 Сначала отвинтите оба болта на подшипниках распредвала 1, 3 и 5 -белые стрелки-.

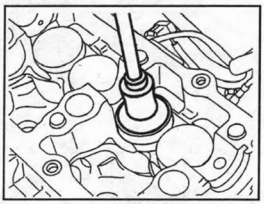
21 В заключение ослабьте попеременно и поэтапно (соответственно на 1/2 и на 1 оборот) оба болта крышек подшипников 2 и 4, пока не будет снято противодавление -черная стрелка-.

22 Выньте распределительный вал вверх.

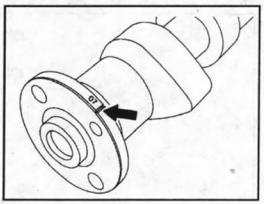
23 Выньте полукольцо -стрелка- для осевой фиксации распределительного вала из головки цилиндров и проверьте состояние, при необходимости замените (см. илл.27.23).



27.23



27.24



27.26

24 Выньте тарельчатый толкатель с помощью резиновой присоски (диаметр 30 мм), например, HAZET 735-2.

Предупреждение: *Для этой работы не используйте магнит, так как иначе будут намагничены поверхности скольжения тарельчатого толкателя. Вследствие этого мельчайшие частицы железа осядут на поверхности, что приведет к повреждениям толкателей и кулачков.*

25 **Предупреждение:** *Перед вынимани-ем тщательно очистите поверхности тарельчатого толкателя.*

Установка

26 **Предупреждение:** *Может быть установлен только распределительный вал с индексом "13". Индекс выбит рядом с засечкой ВМТ на фланце распределительного вала.*

27 Тщательно очистите распредвал и крышку подшипника промывочным бензином и смажьте, очистите уплотнительные поверхности.

28 Вставьте полукольцо для осевой фиксации распределительного вала в паз на головке цилиндров.

Если устанавливается прежний распредвал, переходите к параграфу 35.

29 **Предупреждение:** *Если устанавливается новый распределительный вал или головка цилиндров обрабатывалась, проверьте легкость хода распредвала после навинчивания крышек подшипников.*

30 Для этого смажьте новый распределительный вал двигательным маслом и положите в головку цилиндров.

Предупреждение: *Тарельчатые толкатели остаются снятыми.*

31 Вставьте крышки подшипников распределительного вала в соответствии с нанесенными обозначениями и равномерно, одним движением затяните с усилием **25 Нм**. При этом **проворачивайте распределительный вал**.

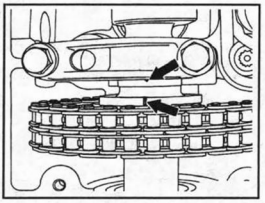
32 Для вращения распредвала вместо болта крепления ввинтите болт с внутренним шестигранником М10х30 -01-.

33 Если распределительный вал проворачивается тяжело, поочередно ослабляйте крышки подшипников и снова затягивайте, пока не будет найден зажимающий подшипник.

34 Снимите распределительный вал и измерьте его опорные места. Диаметр опорных шеек: 30.934-30.950 мм

35 Если устанавливается прежний распределительный вал, проверьте его на биение.

36 Смажьте тарельчатые толкатели двигательным маслом и вставьте.



27.46

Предупреждение: *Вставляйте тарельчатые толкатели на те же места, на которых они находились до снятия.*

37 Смажьте распределительный вал и положите в головку цилиндров таким образом, чтобы метка ВМТ -стрелка- была обращена вертикально вверх. При этом следите за прочной посадкой стопорного осевого полукольца.

38 Вставьте крышки подшипников распредвала 2 и 4 и слега привинтите усилием руки. В заключение попеременно по одному обороту завинтите болты крепления и в конце затяните их с усилием **25 Нм**.

39 Остальные крышки подшипников могут устанавливаться в любой последовательности. Момент затяжки: **25 Нм**.

40 Ослабьте звездочку распределительного вала с головки цилиндров и вставьте в приводную цепь так, чтобы совпадали нанесенные метки.

41 Наденьте звездочку на фланец распределительного вала. Звездочка при этом центруется за счет направляющего штифта.

42 На автомобилях с регулировкой высоты дорожного просвета, покройте ведомую втулку смазкой и вставьте.

43 Привинтите звездочку распределительного вала с усилием **25 Нм** и в заключение доверните болт жестким ключом на **90° (1/4 оборота)**. При затягивании удерживайте звездочку распределительного вала с помощью отвертки или стержня.

44 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

45 Если снят, установите нагнетательный масляный насос и привинтите к фланцу насоса с усилием 10 Нм, предварительно вставив ведомый диск и **новое** уплотнение круглого сечения.

46 Установите двигатель в положение ВМТ момента зажигания поршня 1-го цилиндра и проверьте совпадение меток на ременном шкиве коленвала, а также на фланце распределительного вала -стрелки-.

47 Установите крышку головки цилиндров и равномерно привинтите с усилием **10 Нм**. Предварительно проверьте прокладку крышки на наличие повреждений, при необходимости замените.

48 Установите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

49 Подключите кабель массы батареи.

50 Установите время на часах.

51 Введите защитный код радиоприемника.

52 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность крышки головки цилиндров.

28 Снятие и установка головки цилиндров

Двигатель 2.0 л

1 Снимать головку цилиндров только на холодном двигателе. Выпускной коллектор остается подключенными.

2 Неисправная прокладка головки цилиндров выявляется по одному или нескольким признакам:

3 Потеря мощности

4 Потеря охлаждающей жидкости. Белые выхлопные газы при теплом двигателе.

5 Потеря масла.

6 Охлаждающая жидкость в двигательном масле, уровень масла не падает, а возрастает. Двигательное масло имеет серый цвет, следы пены на измерителе уровня масла, масло разжижено.

7 Двигательное масло в охлаждающей жидкости.

8 Охлаждающая жидкость сильно бурлит.

9 Нет компрессии в двух соседних цилиндрах.

Снятие

10 Установите капот вертикально, см. Раздел 22.

11 Отключите кабель массы от батареи.

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

12 Снимите воздушный фильтр, см. Раздел 12 Главы 4.

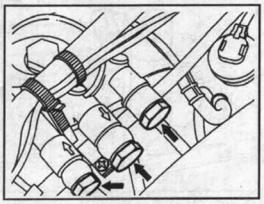
13 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра и всасывающий шланг, см. Раздел 13 Главы 4.

14 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

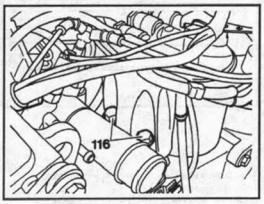
15 Снимите радиатор, см. Раздел 11 Главы 3.

16 Ослабьте и снимите мультиребер-ный клиновой ремень, см. Раздел 39.

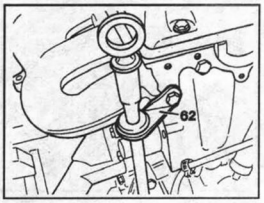
17 Снимите натяжитель мультиребер-ного клинового ремня, см. Раздел 40.



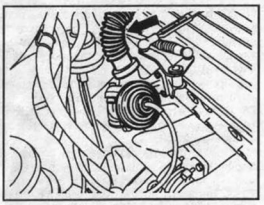
28.18



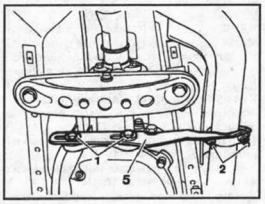
28.19



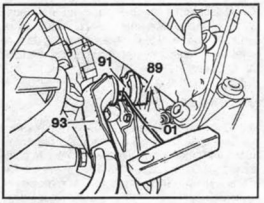
28.20



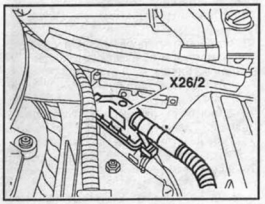
28.21



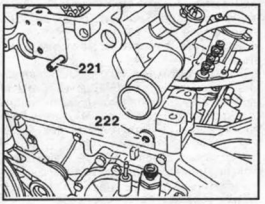
28.23



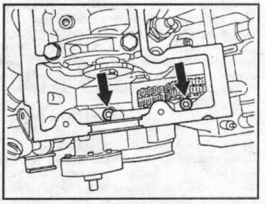
28.26



28.29



28.35



28.38

18 Пережмите топливопроводы на держателе топливного фильтра стандартными шланговыми зажимами и отвинтите (см. илл. 28.18).

Предупреждение: *Для облегчения при установке пометьте топливопроводы липкой лентой. Соберите выступающее топливо тряпкой.*

19 Выверните 2 болта крепления -116- держателя и снимите держатель с топливным фильтром.

20 Отвинтите держатель -62- направляющей трубки маслоизмерительного стержня.

21 Снимите трубопровод от клапана возврата отработавших газов -стрелка- к корпусу воздуховода.

22 Снимите трубопровод между клапаном возврата отработавших газов и впускной трубой.

23 Отвинтите боковую опору -5- на коробке передач -1- и на приемной трубе глушителя -2-.

24 Отвинтите приемную трубу глушителя от выпускного коллектора, см. Раздел 30 Главы 4.

25 Снимите форсунки, см. Раздел 28 Главы 4.

26 Оттяните фиксатор -91- подающего трубопровода отопителя с помощью самодельного крючка -01-.

27 Отвинтите колено -93- на масляном фильтре и снимите с патрубка -89-.

28 Отвинтите электрические провода на свечах накаливания, предварительно пометив кабели липкой лентой.

29 Отключите 36-контактный штекер -X26/2-.

30 Снимите впускную трубу, см. Раздел 14 Главы 4.

31 Снимите крышку головки цилиндров.

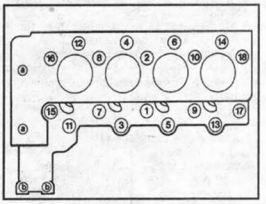
32 Установите двигатель в положение ВМТ момента зажигания поршня 1-го цилиндра, см. Раздел 27.

33 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

34 Снимите распределительный вал пометьте положение приводной цепи и звездочки распредвала лаком или чертилкой, см. Раздел 27.

35 Выбейте два пальца -221- и -222- с помощью ударного съемника и резьбового пальца М6.

36 Если съемника нет, палец можно вытащить также с помощью 10-й головки (длина четырехгранника = 1/2 дюйма) и болта М6 с контргайкой. Для этого навинтите контргайку на болт М6 и наденьте на болт шайбу. Установите на палец 10-ю головку, ввинтите болт М6 в резьбу пальца до прилегания контргайки к головке. Шайба служит для улучшения поверхности прилегания. Удерживая головку болта накидным ключом, одновременно вращайте контргайку с помощью обычного ключа и выньте палец.

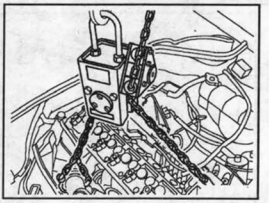


28.39

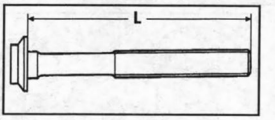
37 Выньте направляющую планку цепи.

38 Выверните 2 болта головки цилиндров М8 -стрелки- с помощью длинного ключа для внутреннего шестигранника 6 мм.

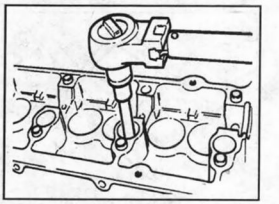
39 Выверните болты головки цилиндров в последовательности, обратной той, что показана на сопроводительной илл. 28.39, т.е. с 18 по 1. При этом сначала ослабьте все болты на 1/2 оборота, затем выверните все болты. Для этого необходим торцевая головка для внутреннего шестигранника (например, HAZET 2751).



28.40



28.48



28.52

40 Поднимите головку цилиндров. Головку цилиндров можно поднять также с помощью крана. Точки крепления - серьга спереди слева и выпускной коллектор сзади справа.

Установка

41 Очистите уплотнительные поверхности блока цилиндров с помощью подходящего шабера от остатков уплотнения. Следите, чтобы грязь не попала в отверстия блока цилиндров. Закройте отверстия тряпкой.

42 **Предупреждение:** *Отверстия под болты головки цилиндров должны быть свободны от остатков масла и охлаждающей жидкости. Продуйте отверстия сжатым воздухом, или обернув отвертку тряпкой, удалите жидкость. Иначе при ввинчивании новых болтов возникнет давление, что может привести к повреждению блока цилиндров или неправильному моменту затяжки.*

43 Проверьте блок цилиндров на деформацию, см. Раздел 38.

44 Положите новую прокладку головки цилиндров без герметика на обезжиренную уплотнительную поверхность. Прокладка головки цилиндров должна быть наложена таким образом, чтобы ни одно отверстие не было закрыто.

45 Очистите уплотнительные поверхности головки цилиндров.

46 Проверьте головку цилиндров на наличие деформации, см. Раздел 38.

47 Установите головку цилиндров.

48 Измерьте длину -L- болтов головки цилиндров. Если максимальная длина превышена, болты головки в любом случае следует заменить.

Для диаметра резьбы M10:

Длина в новом состоянии	Максимальная длина
80 мм	83.6 мм
102 мм	105.6 мм
115 мм	118.6 мм

49 Смажьте болты головки цилиндров двигательным маслом на резьбе и поверхности прилегания головки болта. При этом проверьте болты на наличие трещин, при необходимости замените. Ввинтите болты головки и затяните усилием руки.

Предупреждение: *Болты головки цилиндров устанавливаются без шайб. Затягивание болтов должно производиться с большой аккуратностью. Перед затягиванием болтов следует проверить точность динамометрического ключа.*

Расположение болтов головки цилиндров

Размер болта	Номер отверстия
M10x80	3, 5, 11, 13
M10x102	2,4,6,8,10,12,14,16,18
M10x115	1, 7, 9, 15, 17
M8x30	a (область коробки цепи)
M8x80	b (топливный фильтр)

50 Затяните болты головки цилиндров в последовательности с 1 по 18 за 4 прохода (см. илл.28.39).

Предупреждение: *Затягивать болты головки цилиндров на каждом проходе в последовательности с 1 по 18.*

1-й проход: динамометрическим ключом с усилием 15 Нм
2-й проход: динамометрическим ключом с усилием 35 Нм
3-й проход: доверните жестким ключом на 90°

51 **Предупреждение:** *В этом месте сделайте паузу 10 минут для усадки болтов. В заключение доворачивайте болты дальше, не ослабляя.*

4-й проход: доверните жестким ключом на 90°.

52 **Предупреждение:** *При затягивании болтов головки цилиндров оценивайте угол поворота. Установите рукоятку ключа вдоль двигателя и поверните одним движением, чтобы рукоятка встала перпендикулярно двигателю (1/4 оборота = 90°).*

53 Вставьте 2 болта M8 -a- спереди на головке цилиндров с пружинными шайбами и затяните длинным прутковым ключом 6 мм с усилием **25 Нм**.

54 Вставьте направляющую планку приводной цепи, забейте пальцы крепления, предварительно покрыв буртик пальцев герметиком, например, MERCEDES-001 589 2520.

55 Установите распределительный вал, см. Раздел 27.

56 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

57 Поверните коленвал в положение ВМТ момента зажигания поршня 1-го цилиндра и проверьте положение распределительного вала, см. Раздел 27.

58 Установите крышку головки цилиндров.

59 Установите впускную трубу, см. Раздел 14 Главы 4.

60 Соедините жгут кабелей двигателя (36-контактный штекер), см. "Снятие".

61 Привинтите электрические провода свечей накаливания.

62 Наденьте колено **с новой** прокладкой и привинтите на масляном фильтре.

Предупреждение: *Уплотнение круглого сечения для облегчения монтажа можно опустить в охлаждающую жидкость.* ***Ни в коем случае не используйте масло.***

63 Установите подающий трубопровод отопителя и наденьте стопорную скобу.

64 Привинтите приемную трубу глушителя к выпускному коллектору с усилием **25 Нм**.

65 Привинтите держатель коробки передач для приемной трубы глушителя с усилием **25 Нм**.

66 Установите трубопровод от клапана возврата отработавших газов к корпусу воздуховода, а также трубопровод между клапаном возврата отработавших газов и впускной трубой.

67 Привинтите держатель направляющей трубки маслоизмерительного стержня.

68 Вставьте топливный фильтр с держателем и привинтите на головке цилиндров с усилием **25 Нм**.

69 Привинтите топливопроводы с новыми прокладками на топливном фильтре. Снимите шланговые зажимы.

70 Установите натяжитель мультиреберного клинового ремня, см. Раздел 40.

71 Наложите и натяните мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 39.

72 Установите радиатор, см. Раздел 11 Главы 3.

73 Установите поперечную трубу воздушного фильтра и всасывающий шланг, см. Раздел 13 Главы 4.

74 Установите воздушный фильтр, см. Раздел 12 Главы 4.

75 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

76 Подключите кабель массы батареи.

77 Установите время на часах

78 Введите защитный код радиоприемника.

Предупреждение: *Если головка цилиндров была неисправна, произведите замену двигательного масла и масляного фильтра, см. Раздел 6 Главы 1.*

80 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность всех соединений.

Предупреждение: *Болты головки цилиндров подтягиваться не должны.*

82 Для закрывания капота нажмите защелку на левой опоре.

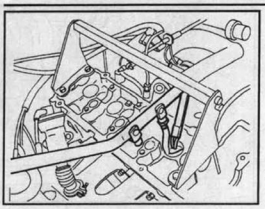
29 Замена маслоотражательных колпачков

Двигатель 2.0 л

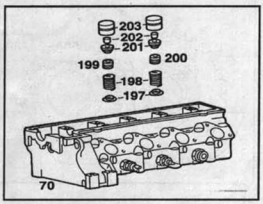
1 Высокий расход масла может быть вызван изношенными маслоотражательными колпачками. Маслоотражательные колпачки могут быть сняты также на установленной головке цилиндров. В любом случае необходим сжатый воздух, а также нажимное приспособление с опорой, например, MERCEDES-601 589 025900, 111 589 186100 и 111 589 256 300. Если специальных приспособлений нет, головку цилиндров следует снять.

При разобранной головке цилиндров и большом пробеге автомобиля обязательно заменяйте маслоотражательные колпачки.

2 **Предупреждение:** *Если детали механизма газораспределения будут использоваться снова, они должны устанавли-*



29.8



29.10

ваться на прежние места. Во избежание путаницы, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.

Снятие

3 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

4 Снимите распредвал, см. Раздел 27.

5 Выньте тарельчатый толкатель с помощью резиновой присоски (диаметр 30 мм), например, HAZET 735- (см. илл. 27.24).

Предупреждение: *Для этой работы не используйте магнит, так как иначе будут намагничены поверхности скольжения тарельчатого толкателя. Вследствие этого мельчайшие частицы железа осядут на поверхности, что приведет к повреждениям толкателей и кулачков.*

6 **Предупреждение:** *Перед вынимани-ем тщательно очистите поверхность тарельчатого толкателя.*

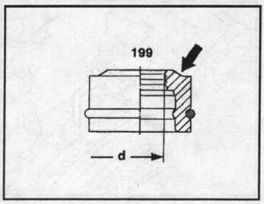
7 **Предупреждение:** *При сжатии пружин клапанов соответствующий поршень должен находиться в положении ВМТ момента зажигания. Так как перед снятием распределительного вала двигатель уже находится в положении ВМТ момента зажигания для поршня 1-го цилиндра, целесообразно начинать со снятия пружин клапанов 1-го цилиндра.*

8 Привинтите опорную перемычку нажимного приспособления на головке цилиндров, как показано на сопроводительной иллюстрации 29.8.

9 С помощью нажимного приспособления нажмите вниз чашу пружины выпускного и выпускного клапана 1-го цилиндра. Цилиндр 1 находится спереди на стороне приводной цепи распредвала, цилиндр 4 находится сзади на стороне маховика.

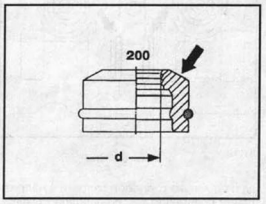
10 Выньте сухари клапана -202-

11 Медленно ослабьте пружину клапана -198-.



29.17a Маслоотражательный колпачок впускного клапана -199-

-Фаска -стрелка- имеет выемку.
-Внутренний диаметр d=7.3 мм
-Проволочное кольцо фосфатировано



29.17b Маслоотражательный колпачок выпускного клапана -199-

-Фаска -стрелка- имеет скос
-Внутренний диаметр d=8.2 мм
-Проволочное кольцо желтое, гальванически оцинковано.

12 Снимите чашки пружин клапанов -201- и пружины. 203 - тарельчатый толкатель, 197 - нижняя чашка пружины клапана.

13 В мастерской можно проверить силу пружины клапана. Эта проверка рекомендуется для двигателей с большим пробегом.

14 Снимите вторую пружину клапана 1-го цилиндра.

15 Выньте маслоотражательные колпачки -199/200- с помощью специальных щипцов (например, HAZET 791-6).

Предупреждение: *При этом не повредите стержень и направляющую клапана.*

16 Удалите облой на пазе стержня клапана.

Предупреждение: *Сбитые сухари клапана и чашки пружин замените. При снятых пружинах клапанов, чашках пружин и сухарях клапанов коленвал проворачиваться не должен, иначе клапаны могут натолкнуться на поршни и упасть в цилиндры.*

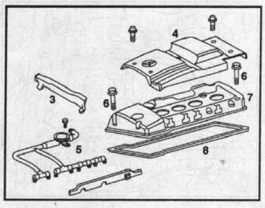
Установка

17 Смажьте новые маслоотражательные колпачки и установите с помощью монтажной оправки, например, HAZET 2577.

Предупреждение: *Не перепутайте маслоотражательные колпачки выпускных и впускных клапанов.*

18 Вставьте пружины клапанов цветными метками вниз.

19 Установите чашку пружины клапана и нажмите вниз, вставьте сухари в пазы соответствующего стержня клапана.



30.4

20 Установите следующий поршень в положение ВМТ момента зажигания и замените маслоотражательные колпачки. Для этого проверните коленвал за центральный болт ременного шкива на 1/2 оборота, пока засечка 180° не будет стоять под указательной стрелкой. Теперь поршень 3-го цилиндра находится в положении ВМТ момента зажигания (последовательность зажигания). При повороте еще на пол-оборота в положении ВМТ -зажигания будет находиться поршень 4-го цилиндра, при повороте еще на пол-оборота - поршень 2-го цилиндра.

21 При вращении коленвала приподнимите приводную цепь, чтобы она не натягивалась вниз. В мастерской для этого вставляется специальная удерживающая звездочка.

22 Установите тарельчатые толкатели и распределительный вал, см. Раздел 27.

23 Установите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

30 Снятие и установка крышки головки цилиндров

Двигатели 2.2 и 2.5 л

1 Крышку головки цилиндров необходимо снимать, например, для снятия форсунок, распределительных валов или головки цилиндров.

Снятие

2 Отключите кабель массы от батареи.

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

3 Снимите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

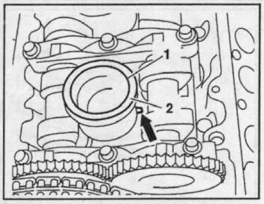
4 Снимите кабельный канал -3- на двигателе.

5 Освободите крышку -4- сверху.

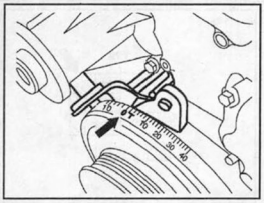
6 Отвинтите вентиляцию двигателя -5- на головке цилиндров и выньте патрубки.

7 Отвинтите трубопроводы впрыска между ТНВД и форсунками, а также отвинтите и снимите форсунки. При этом не сгибайте трубопроводы. Отключите возвратные шланги от форсунок, см. также Раздел 28 Главы 4.

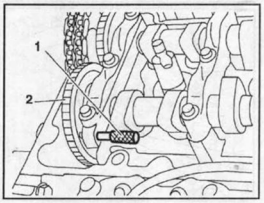
8 Вывинтите болты -6- крышки головки цилиндров, см. Раздел Главы . Снимите крышку головки цилиндров -7- с прокладкой -8-.



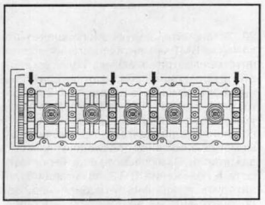
30.9



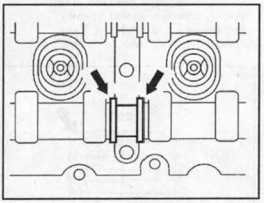
31.3



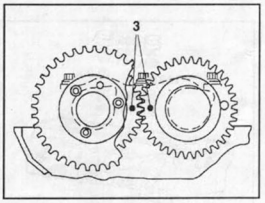
31.5



31.12



31.18



31.19

Установка

9 Перед установкой крышки головки цилиндров проверьте правильность положения -стрелка- защитных втулок -1-. Прокладки -2- при повреждениях замените .

10 Установите крышку головки цилиндров с прокладкой и затяните с усилием 10 Нм. Поврежденную прокладку замените.

11 Подключите трубопроводы впрыска и возвратные шланги, см. Раздел 28 Главы 4.

12 Подключите и привинтите шланги вентиляции двигателя.

13 Установите полимерную крышку и кабельный канал.

14 Установите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

15 Подключите кабель массы батареи.

16 Установите время на часах.

17 Введите защитный код радиоприемника.

18 Запустите двигатель, и проверьте на герметичность.

31 Снятие и установка распределительных валов

Двигатели 2.2 и 2.5 л

1 Распределительные валы находятся в отдельном корпусе в головке цилиндров. Противоположные опорные места впускного и выпускного распределительного валов имеют общую крышку подшипников, которая охватывает оба вала. Т.е. всегда должны сниматься оба распределительных вала вместе.

Снятие

2 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 30.

3 Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ момента зажигания. Для этого установите коробку передач в нейтральное положение и проверните коленвал за центральный болт ременного шкива с помощью торцевой головки в направлении вращения, т.е. по часовой стрелке. Поверните коленвал настолько, чтобы метка "ОТ" на ременном шкиве стояла на ременном шкиве под указателем -стрелка-.

4 **Предупреждение:** *Не вращайте коленвал в обратном направлении. Ни в коем случае не вращайте коленвал за колесо распределительного вала.*

5 В этом положении стопорный штифт -1- или другой подходящий стержень диаметром 6.75 мм должен вставляться в отверстие в колесе -2- впускного распределительного вала. В противном случае проверните коленвал на один полный оборот и вставьте стержень.

6 Пометьте взаимное положение звездочки распредвала и приводной цепи с помощью лака или чернилки, предварительно очистите цепь и колесо на этом месте с помощью тряпки.

7 Снимите натяжитель цепи, см. Раздел 26.

8 Выверните болты крепления и снимите колесо впускного распредвала. Для ослабления болтов необходим ключ размером Т40 для внутренних TORX-болтов.

Предупреждение: *Приводная цепь должна оставаться в зацеплении со звездочкой коленвала и ТНВД, иначе изменятся фазы газораспределения, что может привести к повреждениям двигателя.*

10 Отложите приводную цепь в сторону и закрепите проволокой на головке цилиндров.

11 Крышки подшипников распредвалов пронумерованы спереди назад, чтобы их можно было снова установить на прежние места.

12 ***Двигатель 2.5 л*:** Отвинтите крышки подшипника распредвала. **Предупреждение:** *Распредвалы очень хрупкие. Чтобы избежать повреждения распредвала, обязательно учитывайте последовательность: Сначала отвинтите все болты на крышках подшипников распредвалов 1, 4, 4 и 6 - стрелки-. В заключение ослабьте обеих крышек подшипников 2 и 5 попеременно и поэтапно (соответственно на 1/2 оборота), пока не исчезнет противодействие.*

13 ***Двигатель 2.2 л*:** Сначала отвинтите крышки подшипников 1, 3 и 5. Затем ослабьте поэтапно крышки подшипников 2 и 4 (соответственно на 1/2 оборота), пока не будет снижена нагрузка.

14 Удалите стержень и выньте распределительные валы вверх.

15 Если требуется, выньте тарельчатые толкатели и проверьте на внешние повреждения (образование бороздок), при необходимости замените. В мастерских для вынимания используется присоска.

Установка

Предупреждение: *При замене должен использоваться новый распределительный вал с таким же индексом, что на старом. Индекс выбит рядом со средним подшипником.*

17 Тщательно очистите распределительные валы и крышки подшипников в промывочном бензине, и снова смажьте двигательным маслом. Если сняты, смажьте тарельчатые толкатели и вставьте в головку цилиндров в том же положении, что и перед снятием.

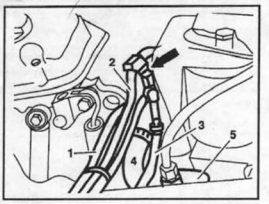
18 Проверьте полукольца осевой фиксации распредвала и пазах на среднем подшипнике, при необходимости замените.

19 Смажьте распределительный вал двигательным маслом и вложите в головку цилиндров, при этом оба отверстия -3- (диаметром 1.5 мм) в зубчатых колесах распредвалов должны находиться друг напротив друга. В этом положении можно вставить стержень.

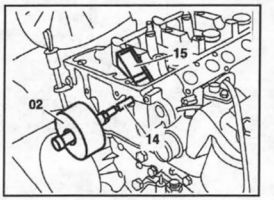
20 Вставьте крышки подшипников распредвалов в соответствии с нанесенными метками и **равномерно затяните с усилием 15 Нм, в последовательности, обратной ослаблению**.

21 Вставьте стопорный стержень во фланец впускного распределительного вала.

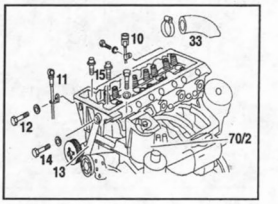
22 Установите звездочку распредвала с наложенной цепью на выпускной вал и при-



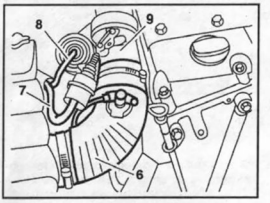
32.10



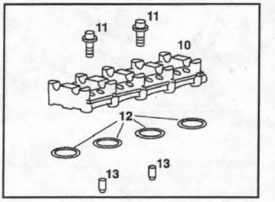
32.16



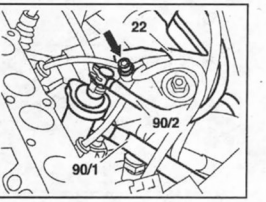
32.20



32.12



32.18



32.23

винтите с помощью **нового** TORX-болта с усилием **20 Нм**. Нанесенные при снятии метки на приводной цепи и звездочке должны совпадать.

23 **Предупреждение:** *Удалите стержень на звездочке цепи.*

24 Установите натяжитель цепи с **новой** прокладкой, см. Раздел 26.

25 Установите крышку головки цилиндров и укомплектуйте двигатель, см. Раздел 30.

32 Снятие и установка головки цилиндров

Двигатели 2.2 и 2.5 л

1 Снимайте головку цилиндров только на охлажденном двигателе. Выпускной коллектор и впускной трубопровод остаются подключенными.

Снятие

2 Установите капот вертикально, см. Раздел 22.

3 Отключите кабель массы от батареи. **Предупреждение:** *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

4 Поднимите автомобиль спереди и снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.

5 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

6 Отвинтите приемную трубу глушителя от выпускного коллектора, см. Раздел 30 Главы 4.

7 Отвинтите приемную трубу глушителя на боковом креплении.

8 Отвинтите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.

9 Ослабьте мультиребеpный клиновой ремень и снимите, см. Раздел 39.

10 Отключите вакуумные трубопроводы -2, 3- на вакуумном насосе -5- и на разветвителе -стрелка-. При необходимости предварительно ослабьте и сдвиньте шланговые хомуты.

11 Отключите шланг вентиляции системы охлаждения -1- и шланг охлаждающей жидкости -4-. Предварительно полностью ослабьте и сдвиньте хомуты.

12 Снимите соединительный шланг воздушного фильтра -6-.

13 Отключите вакуумные трубопроводы -7- и -8- на вакуумном устройстве заслонки регулировки давления и клапане возврата отработавших газов.

14 Отключите кабель от термовыключателей на левой стороне на головке цилиндров и на фланце охлаждающей жидкости.

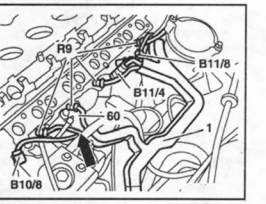
15 Снимите распределительные валы, см. Раздел 31.

16 Выбейте верхний палец -14- успокоителя приводной цепи -15- с помощью ударного съемника -02- и резьбового пальца М6. Если съемника нет, палец можно вытащить также с помощью 10-мм головки (размер четырехгранника = 1/2 дюйма) и болта М6 с контргайкой. Для этого навинтите контргайку на болт М6 и наденьте на болт шайбу. Установите на палец 10 мм головку, ввинтите болт М6 в резьбу пальца до прилегания контргайки к головке. Шайба служит для улучшения поверхности прилегания. Удерживая головку болта накидным ключом, одновременно вращайте контргайку с помощью обычного ключа и выньте палец.

17 Таким же образом выньте нижний палец планки успокоителя под патрубком охлаждающей жидкости. Выньте планку успокоителя цепи.

18 Отвинтите корпус распределительных валов -10- и снимите. Тарельчатые толкатели выниматься не должны, так как выпадение предотвращается благодаря нижним выступам. **Предупреждение:** *Обратите внимание на 2 направляющие втулки -13-. Уплотнения круглого сечения -12- при повторной установке должны заменяться.*

19 Снимите форсунки с топливопроводами, см. Раздел 28 Главы 4.



32.25

20 Отвинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня -10- автоматической коробки передач (где имеется) на головке цилиндров сзади справа.

21 Отвинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня -11- для двигательного масла на головке цилиндров спереди.

22 Отвинтите демпфер -13- натяжителя мультиребеpного клинового ремня спереди на головке цилиндров.

23 Отключите топливопроводы -90/1- и -90/2- на системе предподогрева топлива. **Предупреждение:** *Для облегчения установки пометьте топливопроводы липкой лентой. Соберите выступающее топливо с помощью тряпки.*

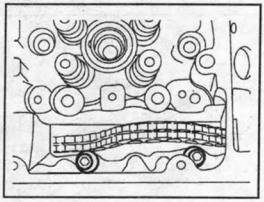
24 Отвинтите кабельный канал -22- на системе предподогрева топлива.

25 Отвинтите электрические провода на свечах накаливания -R9-, предварительно пометив кабели липкой лентой.

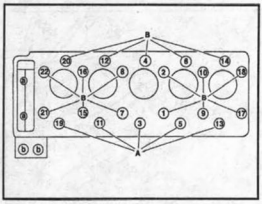
26 Ослабьте штекерные соединения на датчике температуры охлаждающей жидкости кондиционера -B10/8-, указателя -B11/4- и последующего накаливания -B11/8-.

27 Отвинтите кабельный канал -1- на теплообменнике системы предподогрева топлива -60- -стрелка-.

28 Отключите толстый шланг охлаждающей жидкости сзади на головке цилинд-



32.31



32.32

A - болт с буртиком M10x115
B - болт с буртиком M10x102
a - комбинированный болт M8x50 (коробка цепи)
b - болты M8x80 (для топливного фильтра)

ров, предварительно полностью ослабив все шланговые хомуты.

29 Ослабьте болты крепления и снимите топливный фильтр с держателем на головке цилиндров, отложите в сторону с подключенными трубопроводами.

30 Снимите планку успокоителя в коробке цепи таким же образом, что и верхнюю планку успокоителя. Положение планок успокоителя см. в Разделе "Снятие и установка натяжителя цепи".

31 Выверните 2 болта головки цилиндров M8 с мощью длинного ключа для внутренних шестигранников 6 мм.

32 Выверните болты головки цилиндров в последовательности, обратной нумерации, т.е. с 22 по 1. При этом ослабьте болты сначала на 1/2 оборота, затем выверните болты. Для этого необходима головка для болтов с внутренними зубцами (например, HAZET 2751).

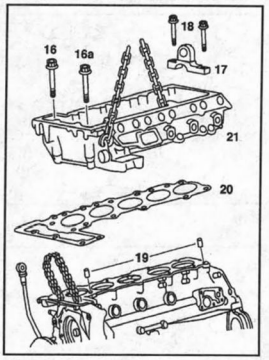
Предупреждение: *На сопроводительной иллюстрации 13.32 показан двигатель 2.5 л (22 болта). Для двигателя 2.2 л с 18 болтами головки цилиндров, последовательность такая же.*

Лучше всего поднимать головку цилиндров с помощью ассистента. В мастерских ввинчивают держатель -17- вместо внешней крышки подшипников распредвалов и прицепляют туда цепь для поднятия головки цилиндров.

Установка

35 Перед установкой очистите головку и блок цилиндров от остатков уплотнения подходящим шабером. Следите, чтобы остатки уплотнения не упали в отверстия.

Предупреждение: *Отверстия под болты головки цилиндров должны быть свободны от остатков масла и охлаждающей жидкости. Продуйте отверстия сжатым воздухом, или обернув отвертку тряпкой, удалите жидкость.*



32.34

37 Проверьте блок и головку цилиндров на наличие трещин и с помощью стальной линейки на деформацию.

38 Прокладку головки цилиндров -20- обязательно замените.

39 Положите новую прокладку головки цилиндров без герметика таким образом, чтобы ни одно отверстие не было закрыто.

40 Установите головку цилиндров -21-.

Предупреждение: *Головка цилиндров центрируется на блоке с помощью втулок -19-.*

1 Измерьте длину -L- болтов головки цилиндров. Если максимальная длина превышена, болты головки в любом случае следует заменить.

Для диаметра резьбы M10:

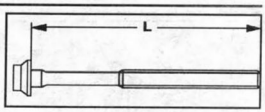
Длина в новом состоянии	Максимальная длина
102 мм	104 мм
115 мм	117 мм

42 Смажьте болты головки цилиндров двигательным маслом на резьбе и поверхности прилегания головки болта. При этом проверьте болты на наличие трещин, при необходимости замените. Ввинтите болты головки и затяните усилием руки. **Предупреждение:** *Болты головки цилиндров устанавливаются без шайб. Затягивание болтов должно производиться с большой аккуратностью. Перед затягиванием болтов следует проверить точность динамометрического ключа.*

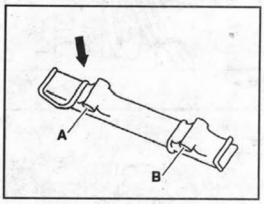
43 **Предупреждение:** *На сопроводительной иллюстрации 32.32 показан двигатель 2.5 л (22 болта). Для двигателя 2.2 л с 18 болтами головки цилиндров действительны та же последовательность, расположение болтов и моменты затяжки.*

44 Затяните болты головки цилиндров в последовательности с 1 по 22 или с 1 по 18.

Предупреждение: Затягивайте болты головки цилиндров на каждом проходе в последовательности с 1 по 22 или с 1 по 18.



32.41



32.47

1-й проход: с помощью динамометрического ключа с усилием 15 Нм
2-й проход: с помощью динамометрического ключа с усилием 35 Нм
3-й проход: доверните с помощью жесткого ключа на 90°

Предупреждение: *В этом месте сделайте паузу 10 минут для усадки болтов. В заключение доверните болты дальше, не ослабляя.*

4-й проход: доверните с помощью жесткого ключа на 90°.

Предупреждение: *При затягивании болтов головки цилиндров оценивайте угол поворота. Установите рукоятку ключа вдоль двигателя и поверните одним движением, чтобы рукоятка встала перпендикулярно двигателю (1/4 оборота = 90°).*

45 Вставьте 2 болта M8 -a- спереди на головке цилиндров с пружинными шайбами и затяните длинным прутковым ключом 6 мм с усилием **25 Нм**.

46 Вставьте топливный фильтр с держателем и привинтите с усилием 25 Нм, болты -b-.

47 Вставьте нижнюю направляющую планку цепи на коробке цепи и забейте пальцы крепления. При этом вставляйте направляющую планку так, чтобы захваты верхнего пальца крепления -A- нижнего пальца крепления -B- находились сверху.

48 Подключите толстый шланг охлаждающей жидкости сзади на патрубке и закрепите хомутом.

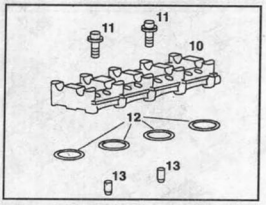
49 Подключите электрические провода на свечах накаливания и датчиках температуры охлаждающей жидкости, см. сопроводительные иллюстрации в подразделе "Снятие".

50 Привинтите кабельный канал на теплообменнике системы предподогрева топлива.

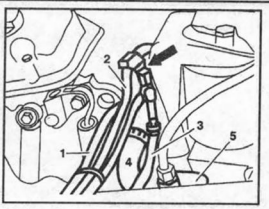
51 Подключите топливопроводы на системе предподогрева топлива в соответствии с нанесенными при снятии меткой.

52 Привинтите демпфер натяжителя мультиреберного клинового ремня спереди на головке цилиндров с усилием 25 Нм.

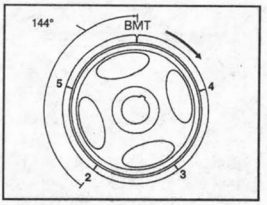
53 Привинтите направляющую трубку маслоизмерительного стержня двигателя и автоматической трансмиссии на головке цилиндров.



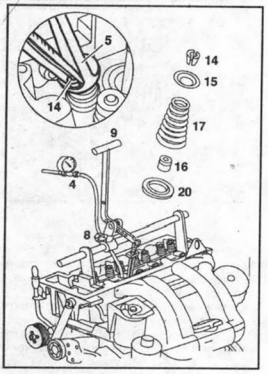
32.55



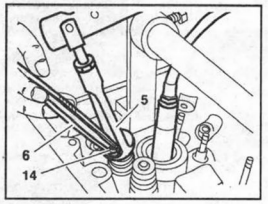
32.61



32.8



33.10



33.14

54 Установите форсунки, см. Раздел 28 Главы 4.

55 Установите корпус распределительных валов с тарельчатыми толкателями, корпус центрируется 2 направляющими втулками -13-. **Предупреждение:** *Уплотнения круглого сечения -13- между головкой цилиндров и корпусом распредвала должны всегда заменяться. Затяните 2 болта -11- с усилием* ***15 Нм.***

56 Вставьте верхнюю направляющую планку приводной цепи, забейте пальцы крепления.

57 Установите распределительные валы и крышку головки цилиндров, см. Разделы 30, 31.

58 Установите соединительный шланг воздушного фильтра.

59 Подключите 2 вакуумных трубопровода на вакуумном устройстве заслонки регулировки давления и клапане возврата отработавших газов, см. илл. 32.10 в подразделе "Снятие".

60 Подключите кабели к термовыключателям на левой стороне на головке цилиндров и на фланце охлаждающей жидкости.

1 Подключите вакуумные трубопроводы -2, 3- на вакуумном насосе -5- и на разветвителе -стрелка-, установите шланговые хомуты.

62 Подключите трубопровод вентиляции системы охлаждения -1- и шланг охлаждающей жидкости -4-, закрепите хомутами.

63 Установите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 39.

64 Установите вентилятор с вязкостной муфтой, см. Раздел 9 Главы 3.

65 Привинтите приемную трубу глушителя на выпускном коллекторе и на боковом держателе, см. Раздел 30 Главы 4.

66 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

67 Подключите кабель массы батареи.

68 **Предупреждение:** *Если головка цилиндров была неисправна, замените двигательное масло и масляный фильтр, см. Раздел 6 Главы 1.*

69 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность всех соединений.

70 Вставьте нижний щиток двигательного отсека и привинтите.

71 ***Предупреждение: Болты головки цилиндров подтягиваться не должны.***

72 Для закрывания капота нажмите фиксатор на левой опоре.

33 Замена маслоотражательных колпачков

Двигатели 2.2 и 2.5 л

1 Высокий расход масла может быть вызван изношенными маслоотражательными колпачками. Маслоотражательные колпачки могут быть сняты также на установленной головке цилиндров. В любом случае необходим сжатый воздух, а также нажимное приспособление с опорой, например, MERCEDES-111 589 015900, 111 589 186100, 605 589 006300 и 604 589 006 300. Если специальных приспособлений нет, головку цилиндров следует снять.

Снятие

Предупреждение: *Если детали механизма газораспределения будут использоваться снова, они должны устанавливаться на прежние места. Во избежание путаницы, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.*

2 Снимите распределительные валы, см. Раздел 31.

3 Снимите корпус распределительных валов, см. Раздел 32.

4 Снимите форсунки, см. Раздел 28 Главы 4.

5 Снимите крышку комплекта проводов двигателя на переборке двигательного отсека, см. Раздел 22.

6 Привинтите опорную перемычку со скользящим элементом на головке цилиндров. Для привинчивания могут использоваться болты корпуса распределительного вала (M7x42).

7 Установите поршень соответствующего цилиндра с помощью торцевой головки в положение ВМТ.

4-цилиндровый двигатель: В положении ВМТ ременного шкива поршни цилиндров 1 и 4 находятся в положении ВМТ. При совпадении метки 180° ременного шкива поршни цилиндра 3 и 4 стоят в положении ВМТ.

8 ***5-цилиндровый двигатель:*** При положении ВМТ ременного шкива поршень цилиндра 1 стоит в положении ВМТ. При каждом повороте на 144° положение ВМТ занимает следующий поршень в последовательности зажигания (1-2-4-5-3).

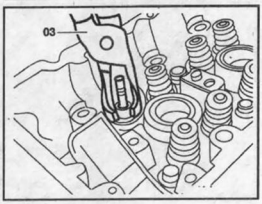
Указание: *Можно, например, нанести на ременный шкив 4 дополнительных метки, на расстоянии соответственно по 72°. После замены маслоотражательных колпачков цилиндра 1 проверните коленвал в направлении вращения, пока метка -2-, находящаяся через одну метку от последней, не будет стоять напротив указателя. Теперь в положении ВМТ находится поршень 2-го цилиндра. Замените маслоотражательные колпачки. Затем проверните коленвал еще через одну метку -4-. В положении ВМТ будет находиться поршень 4-го цилиндра. Таким образом установите все поршни поочередно в положение ВМТ.*

9 Положение ВМТ поршня соответствующего цилиндра можно проверить с помощью сварочного электрода. Для этого, например, введите сварочный электрод через отверстие форсунки цилиндра 2 (поршень 1-го цилиндра в положении ВМТ). Попросите ассистента медленно проворачивать коленвал в направлении вращения. Вводите сварочный электрод при вращении в отверстие. Когда электрод достигнет наивысшего положения, поршень будет находиться в положении ВМТ. **Предупреждение:** *При проворачивании коленвала приподнимайте приводную цепь, чтобы она не зажималась.*

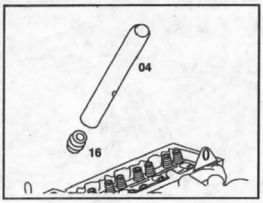
10 Прицепите нажимное приспособление -9-.

11 Застопорьте коленчатый вал, для этого включите 1-ю передачу и затяните ручной тормоз.

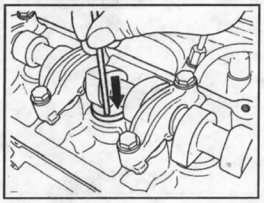
12 Создайте в компрессионной камере цилиндра давление минимум 5 бар. Для этого ввинтите соединительный шланг -4- прибора для проверки герметичности цилиндров вместе с соединительным элемен-



33.18



33.24

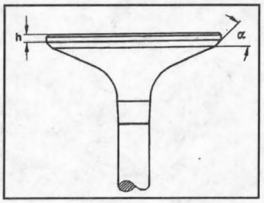


34.8

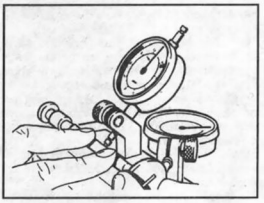
том MERCEDES-604 589 006 300 в предварительную камеру (отверстие форсунки).
13 Через шланг Постоянно нагнетайте в цилиндр давление минимум 5 бар.
14 Установите нажимное приспособление -9- с нажимным элементом -5- на чашку пружины клапана -15-. Выровняйте нажимной и скользящий элемент параллельно другу другу. Застопорьте скользящий элемент болтом -8- (см. илл. 33.10).
15 Сожмите пружину клапана.
Предупреждение: *Не снимайте пружину клапана без сжатого воздуха, иначе могут возникнуть повреждения на клапанах и поршнях.*
16 Снимите сухари -14- с помощью пинцета -6- или магнита со стержня клапана.
17 Выньте чашку пружины клапана -15- и пружину клапана -17-, см. илл. 33.10.
18 Снимите маслоотражательный колпачок -16- (сопроводительная иллюстрация 14.22) с помощью специальных щипцов -03-, например, HAZET 791-6 со стержня клапана. **Предупреждение:** При этом не повредите стержень и направляющую клапана.
19 Выньте нижнюю чашку пружины -20- и проверьте на повреждения, при необходимости замените.
20 Если требуется, удалите облой со стержня клапана в пазе с помощью мелкозернистой наждачной бумаги.
21 Проверьте направляющие клапанов в области прилегания маслоотражательных колпачков на износ. Если больше не обеспечивается прочная посадка маслоотражательных колпачков, замените направляющие клапанов (выполняется в мастерской).

Установка

22 Замените сбитые сухари клапанов и чашки пружин.
23 Следует заменить направляющие клапанов, которые сбиты в пазах для маслоотражательных колпачков (выполняется в мастерской).
24 Смажьте маслоотражательный колпачок -16- и нажмите рукой с помощью монтажной оправки -04-.
25 Вставьте пружину клапана, а также чашку пружины и сожмите пружину.
26 Вставьте сухари клапана, отпустите пружину клапана.
27 Замените таким же образом маслоотражательные колпачки остальных клапанов.
28 Выпустите сжатый воздух.
29 Отвинтите специальное приспособление.
30 Установите распределительные валы, см. Раздел 31.
31 Установите форсунки, см. Раздел 28 Главы 4.



35.5



35.6

32 Установите корпус распределительного вала, см. Раздел 32.
33 Закрепите крышку комплекта проводов двигателя на переборке двигательного отсека, см. Раздел 22.

34 Проверка гидравлических толкателей

Все дизельные двигатели оборудованы гидравлическими тарельчатыми толкателями. Благодаря им уменьшается шум в приводе клапанов и, кроме того, не требуется регулировка зазора клапанов в рамках технического обслуживания, см. Раздел 15 Главы 2 (см. илл. 15.1).

Проверка

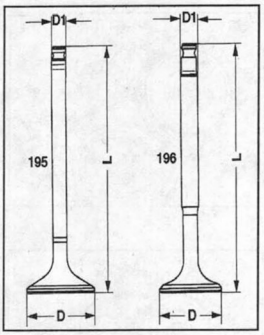
1 Гидравлические толкатели клапанов следует проверить, если после достижения рабочей температуры в распределительном механизме имеют место шумы.
2 Прогрейте двигатель. После достижения рабочей температуры охлаждающей жидкости следует проехать еще 5 км, чтобы была обеспечена достаточная температура двигательного масла.
3 Если шум от работы толкателей все еще слышен, заглушите двигатель.
4 Проверьте уровень масла в двигателе. Ни в коем случае уровень масла не должен лежать выше максимальной отметке измерительного стержня.
5 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.
6 Снимите крышку головки цилиндров, см. Раздел 30.
7 При проверке толкателей острия кулачков впускного и выпускного клапана соответствующего цилиндра должны быть обращены вверх. Тогда толкатели будут разгружены. Так как ненужное вращение коленвала способствует снижению компенсаторов зазора клапана, целесообразно начинать с цилиндра, чей поршень уже находится в положении ВМТ.
8 Нажмите тарельчатый толкатель деревянным или полимерным клином вниз и проверьте воздушный зазор. Замените толкатель, если воздушный зазор больше 0.4 мм.
9 Проверните распределительный вал, чтобы кулачки следующего в порядке зажигания цилиндра были обращены вверх, т.е. от толкателя. Для этого установите коробку передач в нейтральное положение, затяните ручной тормоз и проверните коленвал за болт крепления ременного шкива подходящим ключом по часовой стрелке на 1/2 оборота.
Предупреждение: *Не проворачивайте вал за болт крепления колеса распределительного вала.*
9 Если при проверке один толкатель нажимается легче других, или относительно основной окружности кулачка имеется зазор, проверьте ход толкателя или разберите толкатель и проверьте состояние масляных отверстий (выполняется в мастерской).
10 Если требуется, снимите распределительный вал и замените тарельчатый толкатель.
11 Установите крышку головки цилиндров, см. Раздел 30.
12 Установите поперечную трубку воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

35 Снятие и установка клапанов

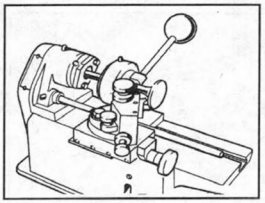
Предупреждение: *Если детали механизма газораспределения будут использоваться снова, они должны устанавливаться на прежние места. Во избежание путаницы, рекомендуется подготовить соответствующую раскладочную доску.*

Снятие

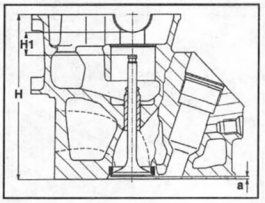
1 Снимите головку цилиндров и положите на 2 деревянных бруска, см. Разделы 32, 28.
2 Снимите маслоотражательные колпачки, см. Раздел 29, 33.



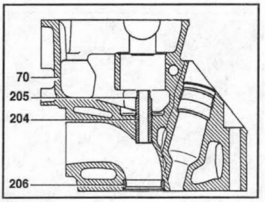
35.7



35.8



38.2



36.3

3 Положите головку цилиндров на бок и выньте клапаны из направляющих.
4 Очистите клапаны
5 Клапаны с обгоревшими тарелками, со слишком маленькой высотой тарелки клапана -h- с изношенным или поцарапанным стержнем следует заменить. Граничное значение (h) см. в параграфе 7.
6 В мастерской можно проверить стержень клапана на биение и обработать угол фаски седла. Допустимое биение не должно составлять более 0.03 мм (см. илл. 35.6).
7 Размеры клапанов

Двигатель 2.0 л

Впускной клапан -195-
D=37.9-38.1 мм
L=106.4 мм
D1=7.97-7.955 мм
h(новый)=1.75-2.05 мм
h(граничное значение)=1.6 мм

Выпускной клапан -196-
D=34.9-35.1 мм
L=106.4 мм
D1=8.960-8.945 мм
h(новый)=1.75-2.05 мм
h(граничное значение)=1.6 мм

8 При любой обработке клапанов необходимо следить, чтобы угол на тарелке клапана составлял α=45°±15'.

Двигатели 2.2 и 2.5 л

Впускной клапан -195-
D=29 мм
D1=6 мм

Выпускной клапан -196-
D=26 мм
D1=6 мм

Указание: *Стержни и сухари клапанов двигателей 2.2 и 2.5 л имеют три борозд-ки.*

Установка

9 Перед установкой клапанов проверьте направляющие, при необходимости обработайте фаски седел клапанов.
10 Удалите оболой на стрежне клапана на поверхности прилегания сухарей клапана.
11 Слегка смажьте стержень и направляющую клапана двигательным маслом и вставьте клапан.
12 Установите маслоотражательный колпачок, см. Разделы 29, 33.
13 Установите пружину клапана.
14 В заключение установите следующий клапан. При этом не перепутайте впускной и выпускной клапаны.
15 Вставьте тарельчатые толкатели.
16 Установите головку цилиндров, см. Разделы 28, 32.

36 Проверка направляющих клапанов

1 При ремонте головок цилиндров с негерметичными клапанами недостаточно обработать или заменить клапаны и седла клапанов. Кроме того крайне необходимо проверить на наличие износа направляющие клапанов. Особенно важна эта проверка для двигателей с длительным сроком эксплуатации. Изношенные направляющие клапанов больше не обеспечивают центральной посадки клапанов и приводят к повышенному расходу масла. Если износ слишком велик, направляющие клапанов следует заменить (выполняется в специализированной мастерской).
2 Снимите клапан.
3 Проверьте положение маслоотражательного колпачка -205-. Если маслоотражательный колпачок ослаблен, замените направляющую клапана -204- (Выполняется в мастерской). 70 - головка цилиндров, 206 - седло клапана
4 Очистите направляющую клапана с помощью цилиндрической щетки (диаметром около 20 мм).
5 Вставьте клапан со стороны камеры сгорания в направляющую и проверить люфт, смещая клапан из стороны в сторону. Ощутимого люфта при этом быть не должно.
6 При необходимости замените направляющие клапанов (выполняется в мастерской).

37 Обработка фаски седла клапана в головке цилиндров

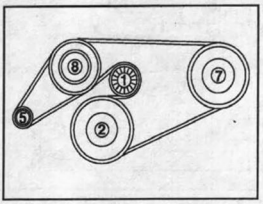
1 Фаски седел клапанов со следами износа или прогара могут быть обработаны, если еще выдерживаются корректировочные углы и ширина фаски. Седла клапанов могут быть заменены с помощью обычных инструментов. Для обработки необходим специальный прибор. Эти работы следует выполнять в специализированной мастерской. Все данные см. в Спецификациях.
Размер "a" см. также на сопроводительной иллюстрации 38.2.

38 Проверка головки и блока цилиндров на деформацию

1 Снимите головку цилиндров, см. Разделы 28, 32.
2 Проверьте головку и блок цилиндров с помощью линейки и плоского щупа по длине и ширине на изгиб. Изгиб по всей длине может составлять максимум 0.08 мм. По всей ширине изгиба быть не должно.
3 Проверьте плоскостность головки цилиндров также и на верхней уплотнительной поверхности (у крышки головки цилиндров). Допустимое отклонение до 0.1 мм.
4 Проверьте головку цилиндров с помощью линейки по диагонали на скручивание. **Предупреждение:** *Если на стыке между впускным и выпускным клапаном имеются небольшие трещины, головку цилиндров заменять не требуется.*
5 Если поверхности головки цилиндров, особенно соединительные поверхности между камерами сгорания неровные, погнуты или имеют легкие повреждения, такие как бороздки, царапины и т.д., поврежденную поверхность следует отшлифовать. Это не относится к уплотнительной поверхности к крышке головки цилиндров.

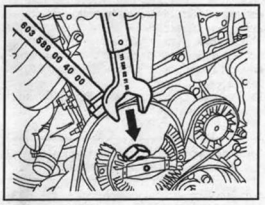
Двигатель 2.0 л

6 Общая высота головки цилиндров составляет H=142.9-143.1 мм.
7 После шлифовки высота головки цилиндров не должна быть меньше H=142.4. Глубина шероховатости уплотнительной поверхности не должна быть больше 0.004 мм.
8 При расстоянии от конца стержня клапана до опорной поверхности распределительного вала H1=20.4-21.4 мм может использоваться прежний клапан. При H1=21.40-21.97 установите новый клапан длиной 106.4 мм. При H1=19.5-20.3 установите ремонтный клапан длиной 105.5 мм.
9 После шлифовки поверхности блока цилиндров учитывайте максимальное выступание поршней.



39.3 Стандартное оснащение

1 - натяжной ролик
2 - ременный шкив коленвала
5 - ременный шкив генератора
7 - ременный шкив насоса усилителя рулевого управления
8 - ременный шкив водяного насоса.



39.4

Выступание поршней = 0.74-0.96 мм, при выступании 0.96-1.16 мм установите более толстую прокладку головки цилиндров (1.85 мм).

10 На отшлифованной головке цилиндров перед установкой следует проверить расстояние -a- и выступание предкамеры. Расстояние -a- см. в Спецификациях. Выступание предкамеры: 7.6-8.1 мм.

11 Проверьте фазы газораспределения.

12 Установите головку цилиндров, см. Разделы 28, 32.

39 Снятие, установка и натяжение мультиреберного клинового ремня

1 Все дополнительные агрегаты двигателя приводятся в действие мультиреберным клиновым ремнем. Он шире прежних клиновых ремней и имеет на внутренней стороне несколько ручейков.

2 Ремень натягивается автоматическим натяжителем, который состоит из пружины, натяжного ролика и демпфера. При этом демпфер обеспечивает равномерное натяжение ремня при всех оборотах двигателя.

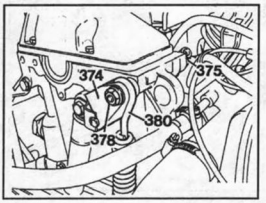
3 В зависимости от оснащения автомобиля клиновой ремень может иметь различную длину.

Снятие

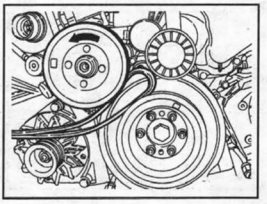
4 Снимите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.

Предупреждение: *Накидная гайка имеет левую резьбу.*

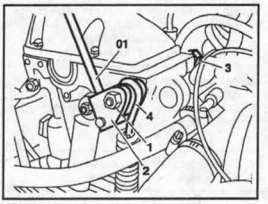
5 Ослабьте натяжитель, для этого отвинтите гайку с буртиком.



39.5



39.11



39.14

6 Вставьте стержень в отверстие рычага пружины -374- и нажмите влево против силы пружины -380- (в направлении маслоизмерительного стержня), пока болт -375- не разгрузится на столько, что его можно будет выдавить в направлении впускной трубы. В качестве стержня подходит ключ для колесных гаек из комплекта бортового инструмента или рычаг длиной 300 мм и диаметром 12-13 мм.

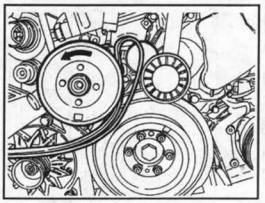
7 Медленно отпустите натяжной рычаг пружины, отожмите натяжной ролик и снимите клиновой ремень.

Установка

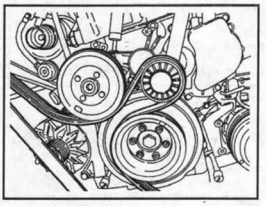
8 Проверьте профиль ременного шкива и натяжителя на повреждения и загрязнения, при необходимости очистите или замените. При этом обратите внимание на разбитые опорные месте натяжителя и на выбоины на ременном шкиве.

9 При разбитых опорных местах замените натяжитель. Замените ременные шкивы с выбоинами.

10 Мультиреберный клиновой ремень с отложениями грязи между ребрами, ослабленными ребрами, обтрепанными поверхностями, поперечными надрывами или лопнувшими ребрами следует обязательно заменить.



39.12



39.13

11 Немного оттяните натяжной ролик вверх. Выверните ремень наизнанку, образуйте петлю и вставьте между ременными шкивами водяного насоса и коленчатого вала.

12 Прижмите мультиреберный клиновой ремень к ременному шкиву водяного насоса, одновременно поверните ременный шкив влево -стрелка-, пока ремень не поднимется вверх на натяжном ролике.

13 Наложите мультиреберный клиновой ремень на натяжной ролик и ременный шкив коленвала. Затем поверните свободную часть ремня и наложите на шкивы компрессора кондиционера, усилителя рулевого управления, водяного насоса и генератора.

14 Наклоните рычаг -2- со стержнем -01- влево, пока нельзя будет вставить болт -3-. При этом ремень натянут. 4 - пружина.

15 Привинтите гайку с буртиком -1-.

16 Проверьте положение мультиреберного клинового ремня на ременных шкивах.

17 Установите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.

40 Снятие и установка натяжителя мультиреберного клинового ремня

Снятие

1 Снимите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.

Предупреждение: *Накидная гайка имеет левую резьбу* (см. илл. 39.4).

3 Снимите кожух вентилятора, см. Раздел 12 Главы 3.

4 Снимите мультиреберный клиновой ремень.

5 Отожмите крышку от натяжного ролика с помощью отвертки.

6 Отвинтите натяжной ролик.

7 **Двигатель 2.0 л:** Отвинтите ременный шкив водяного насоса.

8 Отвинтите демпфер натяжителя ремня.

9 Отцепите пружину.
10 Выверните направляющий болт из рычага пружины, предварительно отжав крышку. Снимите натяжной рычаг, при этом следите, чтобы не потерялись прокладка и шайба.

Установка

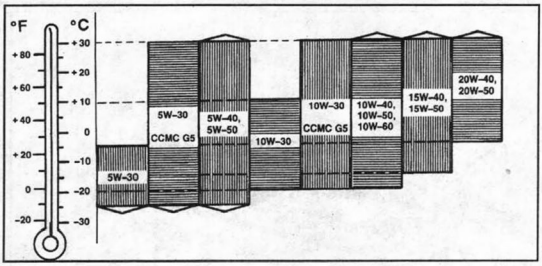
11 Установите натяжной рычаг с прокладкой и шайбой и привинтите с усилием **100 Нм**. **Предупреждение:** *Очистите резьбу перед установкой с помощью проволочной щетки и покройте герметиком (резьба должна быть обезжирена).*
12 Прижмите крышку.
13 Прицепите пружину.
14 Привинтите демпфер натяжителя ремня сверху с усилием **25 Нм**, снизу с усилием **20 Нм**.
Предупреждение: *Если устанавливается новый демпфер, предварительно удалите из него воздух. Для этого несколько раз в установочном положении подвигайте шток поршня демпфера вперед-назад.*
15 ***Двигатель 2.0 л:*** Привинтите ременный шкив водяного насоса с усилием **10 Нм** (болт с внутренним шестигранником) или **15 Нм** (внутренний TORX-болт).
16 Привинтите натяжной ролик с усилием **25 Нм** (двигатель 2.0 л) или **30 Нм** (двигатели 2.2 и 2.5 л). Прижмите крышку.
17 Установите мультиреберный клиновой ремень.
18 Установите кожух вентилятора, см. Раздел 12 Главы 3.
19 Установите вязкостную муфту вентилятора, см. Раздел 9 Главы 3.

41 Система смазки

Для двигателей С класса рекомендуется применять всесезонные масла. Всесезонные масла базируются на жидких сезонных маслах (например, 15W) и не требуют замены при смене сезона. Благодаря так называемым загустителям масло стабилизируется в горячем состоянии, так что для каждого эксплуатационного состояния обеспечивются необходимые смазочные свойства.
"W" в обозначении SAE указывает на то, что масло пригодно для использования в зимнее время.
Легкоходные масла представляют собой всесезонные масла с антифрикционными присадками, что уменьшает трение внутри двигателя. В основе легкоходных масел применено синтетическое масло. При покупке синтетического масла следует обращать внимание, подходит ли оно для MERCEDES (обозначено на упаковке).
Добавки любого рода не должны примешиваться ни в топливо, ни в масло.

Спецификация двигательного масла

Для современных двигателей следует использовать только масла HD. Масла HD - это очищенные масла, чьи смазочные свойства существенно улучшены за счет использования различных химических добавок. Эти добавки увеличивают защиту против коррозии, явлений окисления, особенно против образования шлама в картере, лучшие отношения вязкости, очищающие и растворяющие свойства. Очищающие и растворяющие добавки

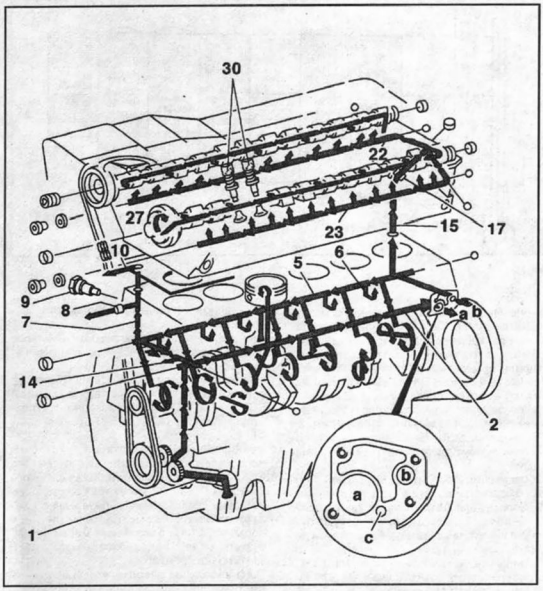


41.0

уменьшают не только образование остатков в двигателе, а также обладают свойством растворять осадки и вместе с другими загрязнениями в двигателе отфильтровывать и удерживать на сетке, так что при замене масла загрязнения вытекают вместе с ним.
Качество двигательного масла HD определяется по системе API (API: American Petroleum Institut). Европейские производители ориентируются также на эту систему.
Обозначение состоит из двух букв. Первая буква обозначает область применения: **S**=Service, для **бензиновых** двигателей; **C**=Commercial, для **дизелей**. Вторая буква указывает на качество в алфавитном порядке.
Самое лучшее качество имеет масло **SG** для бензиновых двигателей и **CF** для дизельных двигателей по спецификации API.
Предупреждение: *Двигательные масла, которые определены производителями для дизельных двигателей, для бензиновых двигателей не подходят. Имеются масла, подходящие как для бензиновых, так и для дизельных двигателей. В этом случае на канистре указаны обе спецификации (SG/CE).*
Так как области применения соседних классов SAE перекрываются, на кратковременные колебания температуры можно не обращать внимание. Допускается смешивать масла различных классов вязкости друг с другом, если должно доливаться масло и наружная температура больше соответствует классу вязкости залитого в двигатель двигательного масла.
Для ***бензиновых двигателей*** С-класса подходят масла **SF** и **SG** по спецификации API, для дизельных двигателей подходят масла CD.
Европейские производители масел пользуются дополнительно спецификацией "CCMC". Спецификации CCMC ориентируются в особенности на европейские технологии двигателей и поэтому приобретают все большее значение. Масла для бензиновых двигателей в зависимости от качества имеют классы CCMC от G1 до G5; масла для дизельных двигателей представлены спецификациями CCMC-PD1 и дорогой спецификации CCMC-PD2.
Для ***бензиновых двигателей*** фирмой MERCEDES предписана минимальная норма **CCMC-G4** для всесезонного масла; **CCMC-G5** относится к легкоходным маслам с низкой вязкостью. Эти нормы примерно соответствуют спецификации API **SG**, с дополнительными европейскими требованиями.
Для ***дизельных двигателей*** С-класса подходят масла CE и CF-4 по спецификации API.
По спецификации CCMC-D4 и D5, а также высококачественной спецификацией CCMC-PD2. CCMC-D4 примерно соответствует API-CE, CCMC-D5 сравнимо с API CF-4.
ля нормальной эксплуатации достаточно использовать двигательное масло качества CCMC-D4. Спецификации более высокого качества D5 и PD2 могут также использоваться в любое время. Обязательно следует заливать масла, соответствующие нормам CCMC. Если такие масла отсутствуют, можно использовать масла CE и CF-4 по норме API.
В любом случае следите, чтобы используемое масло было разрешено для применения в MERCEDES-BENZ (стоит на банке)

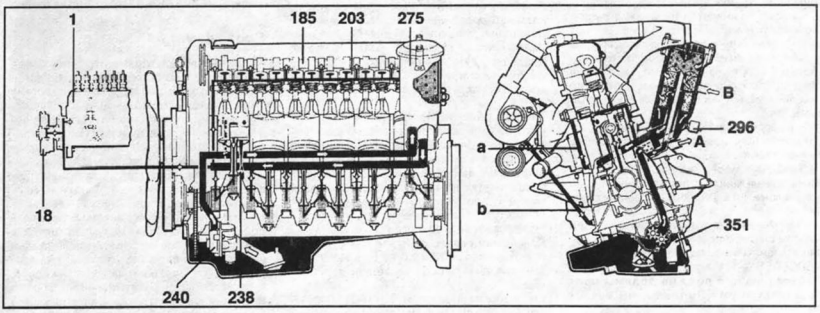
Расход масла

У двигателей внутреннего сгорания под расходом масла понимают то количество масла, которое расходуется вследствие сгорания. Ни в коем случае не путать расход масла с потерей масла, которая появляются при негерметичности поддона картера, крышки головки цилиндров и т.д.
Нормальный расход масла появляется из-за сгорания в цилиндре, из-за отвода продуктов сгорания и износа. К тому же масло изнашивается из-за высоких температур и высоких давлений, чьим воздействиям масло часто подвергается в двигателе. Также на расход масла оказывают влияние внешние факторы: эксплуатационные отношения, манера вождения, а также допуски в изготовлении. Обычно расход масла настолько мал, что между заменами масла требуется доливка только незначительного количества.
Обязательно следует доливать масло, если его уровень достиг нижней метки (количество доливки макс. 2.0 л).
Предупреждение: *Не переливайте масло выше максимальной отметки. Если было залито слишком много масла, лишнее масло должно быть слито. Иначе может быть поврежден катализатор, так как несгоревшее масло попадет в систему выпуска отработавших газов.*



42.0

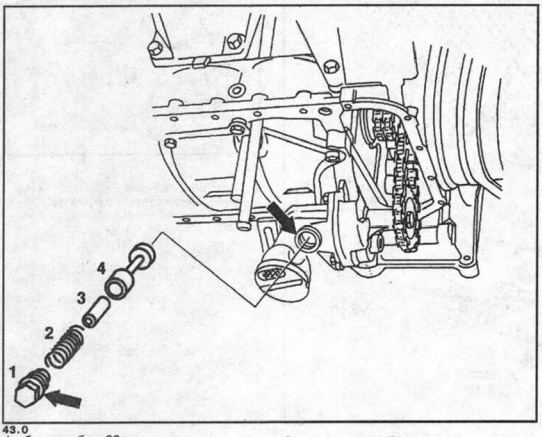
1 - масляный насос
Подсасывает масло через всасывающий патрубок из поддона картера.
2 - продольный масляный канал к масляному фильтру
5 - главная масляная магистраль
К подшипникам
6 - маслораспылительные сопла
Двигательное масло распыляется снизу для охлаждения на днище поршней.
7 - восходящий трубопровод к натяжителю цепи
8 - противодренажный клапан
9 - натяжитель цепи
10- вентиляционное отверстие в прокладке головки цилиндров
14- маслораспылительное сопло цепи привода распределительного вала
15 - восходящий трубопровод к головке цилиндров
17 - калиброванное отверстие
Внутренний диаметр 4 мм
22 - масляный канал
Для обеспечения маслом 12 тарельчатых толкателей на выпускной стороне
23 - масляный канал
Для обеспечения маслом 12 тарельчатых толкателей на впускной стороне
27 - установочный элемент распределительного вала
30 - гидравлические толкатели
a - масляный канал
От масляного насоса к маслоохладителю
b - масляный канал
От масляного фильтра к подшипникам
c - сточное отверстие в поддон картера



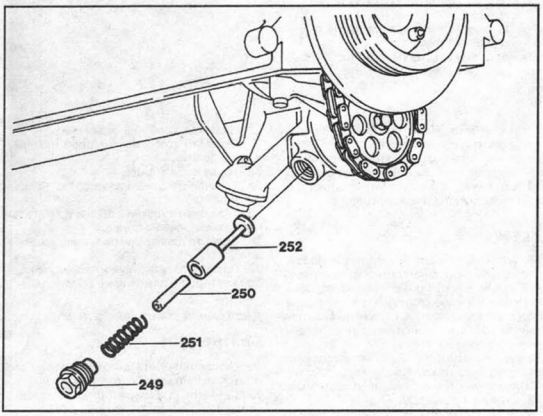
42.1 Дизельный двигатель

42 Контур циркуляции масла

Бензиновый двигатель
На сопроводительной иллюстрации 42.0 показан 6-цилиндровый двигатель.
Дизельный двигатель
См. сопроводительную иллюстрацию 42.1. Масляный насос -240- подсасывает двигательное масло из поддона картера и нагнетает его в главный топливный фильтр -275-. Между нагнетательной и всасывающей сторонами масляного насоса находится редукционный клапан. Он открывается при слишком высоком давлении масла (начиная с 5 бар). Благодаря этому часть масла может стекать во всасывающую камеру. Сбоку в поддоне картера находится датчик уровня масла -351-.
Двигательное масло протекает через противодренажный клапан в масляном фильтре. Противодренажный клапан предотвращает стекание масла в поддон картера на неработающем двигателе.
От масляного фильтра очищенное масло поступает в главную масляную магистраль. При засоренном масляном фильтре перепускной клапан пропускает неочищенное масло непосредственно в главную масляную магистраль.
От главной масляной магистрали отходят каналы для смазки подшипников коленчатого вала. Через диагональные отверстия в коленчатом вале масло попадает на шатуны и внутри шатунов подается к днищам поршней. Через маслораспылительные сопла -238- масло распыляется на днища поршней для их охлаждения.
Одновременно по восходящим трубопроводам масло подается в головку цилиндров и попадает в натяжитель цепи, на подшипники распределительного вала -185-



43.0
1 - болт пробка, 22 мм
2 - пружина
3 - направляющий палец
4 - поршень



43.9
249 - пробка, 50 Нм
250 - направляющий палец
251 - нажимная пружина
252 - поршень

и тарельчатые толкатели -203- с гидравлическими компенсаторами зазора клапанов. Через поперечные отверстия дополнительно смазываются ТНВД -1- и регулятор впрыска -18- или, если имеется, турбокомпрессор.
A - неочищенное масло к воздушному маслоохладителю
B - неочищенное масло от воздушного маслоохладителя
Указание: *На двигателях 2.2 и 2.5 л вместо воздушного маслоохладителя установлен маслоохладитель охлаждающей жидкостью, который находится рядом с поддоном картера.*

43 Снятие и установка редукционного масляного клапана

Редукционный клапан находится в соединительном канале между нагнетательной и всасывающей камерами масляного насоса. Если давление масла возрастает выше 5 бар, клапан открывается и часть масла может стечь во всасывающую камеру насоса.
Клапан следует проверить, если при нормальном уровне масла давление масла слишком низкое.

Снятие

1 Снимите поддон картера.
2 Выверните пробку с помощью ключа 22 мм.
Предупреждение: *Пробка находится под давлением пружины и может легко выскочить.*
3 Выньте нажимную пружину, направляющий палец и поршень.
Предупреждение: *Заедающие и имеющие тяжелый ход поршни можно вынуть щипцами для внешних стопорных колец.*
4 Очистите отверстие в масляном насосе и выдуйте сжатым воздухом.
5 Несколько раз подвигайте поршень в отверстии масляного насоса вперед-назад. Если поршень движется с затруднением, слега отполировать его.

Установка

6 Если поршень заменяется, проверьте легкость его хода в отверстии. При необходимости удалите облой на поршне с помощью наждачной бумаги.
7 Вставьте поршень с направляющим пальцем и **новой** нажимной пружиной.
8 Ввинтите пробку без прокладки и затяните с усилием **50 Нм.**

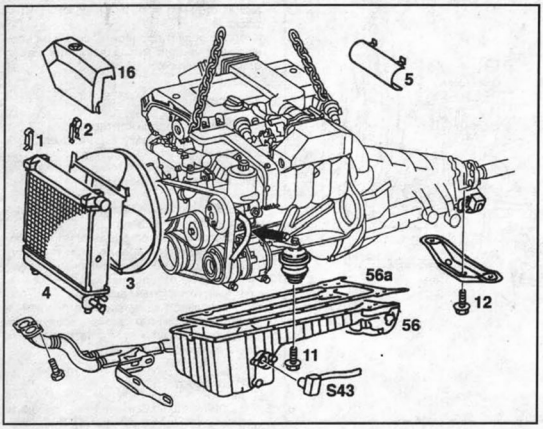
Дизельные двигатели
На иллюстрации показан двигатель 2.0 л
9 Редукционный клапан находится в соединительном канале между нагнетательной и всасывающей камерами масляного насоса. Если давление масла возрастает выше 5 бар, клапан открывается и часть масла может стечь во всасывающую камеру насоса.
10 Клапан следует проверить, если при нормальном уровне масла давление масла слишком низкое.

Снятие

11 Снимите поддон картера.
12 Выверните пробку с помощью ключа.
Предупреждение: *Пробка находится под давлением пружины и может легко выскочить.*
13 Выньте нажимную пружину, направляющий палец и поршень.
Предупреждение: *Заедающие и имеющие тяжелый ход поршни можно вынуть щипцами для внешних стопорных колец.*
14 Очистите отверстие в масляном насосе и выдуйте сжатым воздухом.
15 Несколько раз подвигайте поршень в отверстии масляного насоса вперед-назад. Если поршень движется с затруднением, слега отполируйте его.

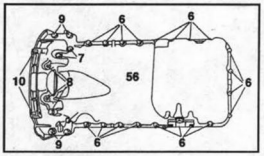
Установка

16 Если поршень заменяется, проверьте легкость его хода в отверстии. При необходимости удалите облой на поршне с помощью наждачной бумаги.
17 Вставьте поршень с направляющим пальцем и новой нажимной пружиной.
18 Ввинтите пробку без прокладки и затяните с усилием **50 Нм**. Пробка уплотняется за счет конусной посадки.



44.1

1 - скоба радиатора
2 - скоба кожуха вентилятора
3 - кожух вентилятора
4 - радиатор
5 - крышка комплекта проводов двигателя
11 - передние болты опоры двигателя
12 - задние болты опоры двигателя
16 - крышка
S43 - штекер датчика уровня масла
56 - поддон картера
56a - прокладка поддона картера



44.18

6 - комбинированный болт M6x20 9 Нм
7 - комбинированный болт M6x35 9 Нм
8 - комбинированный болт M6x85 9 Нм
9 - болт M8x40 21 Нм
10- болт M10x40 40 Нм

44 Снятие и установка поддона картера

Бензиновые двигатели

Снятие

1 Снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 5.
2 Снимите стабилизатор, см. Раздел 6 Главы 10.
3 Слейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
4 Снимите крышку -16-.
5 Отсоедините скобы -2-.
6 Оттяните кожух вентилятора вверх и положите на вентилятор.
7 Отсоедините скобы -1- на радиаторе.
8 Ослабьте верхний маслопровод -стрелка- на насосе усилителя рулевого управления и поверните вниз.
9 Ослабьте кабельную ленту комплекта проводов двигателя на правой колесной нише.
10 Снимите крышку проводов двигателя на агрегатной переборке.
11 Отвинтите приемную трубу глушителя от выпускного коллектора.
12 Отвинтите несущую держателя приемной трубы глушителя на коробке передач.
13 Отключите штекер датчика давления масла.
14 Выверните передние болты опоры двигателя снизу.
15 Выверните задние болты опоры двигателя на балке двигателя.
16 Прицепите двигатель к тросу за переднюю и заднюю серьги, см. Раздел 3.
17 Поднимите двигатель как можно выше в горизонтальном положении.
18 Выверните болты крепления -6/7/8/9/ 10- поддона картера и снимите поддон.
19 Тщательно очистите уплотнительную поверхность поддона и картера.

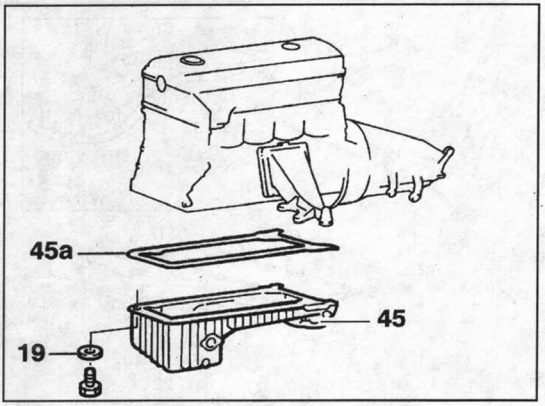
Установка

20 Установите поддон картера с **новой** прокладкой, выровняйте относительно задней поверхности прилегания на коробке передач и равномерно вверните болты крепления усилием руки. В заключение затяните болты попеременно с предписанным усилием, см. выше.
Предупреждение: *Если не выровнять поддон относительно коробки передач, это позже может привести к появлению шумов.*
22 Опустите двигатель.
23 Вставьте болты крепления передних опор двигателя и затяните усилием руки.
24 Привинтите болты задних опор двигателя с усилием **40 Нм**.
25 Затяните болты передних опор двигателя с усилием **40 Нм**.
26 одключите штекер к датчику уровня масла.
27 Привинтите приемную трубу глушителя на выпускном коллекторе, несущей держателя приемной трубы на коробке передач, см. Раздел 30 Главы 4.
28 Установите крышку комплекта проводов двигателя на агрегатной переборке.
29 Закрепите комплект проводов двигателя на правой колесной арке.
30 Поверните маслопровод насоса усилителя рулевого управления вверх и закрепите.
31 Наденьте скобы на радиаторе.
32 Вставьте кожух вентилятора и закрепите скобами.
33 Установите крышку -16-.
34 Установите стабилизатор, см. Раздел 6 Главы 10.
35 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 5.
36 Залейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
37 Прогрейте двигатель и проверьте поддон картера на подтекание масла.

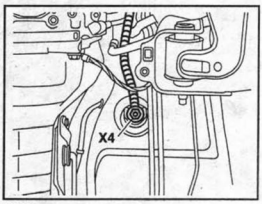
Дизельный двигатель 2.0 л

Снятие

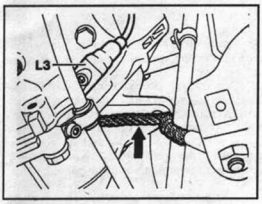
38 Снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24 (см. илл.).
39 Снимите стабилизатор, см. Раздел 6 Главы 10.
40 Отцепит рулевую тягу слева и демпфер рулевого управления справа.
41 Слейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
42 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
43 Отключите плюсовый кабель -X4- от соединения на нижней стороне автомобиля слева и положите на двигатель (см. илл.).
44 Отцепите кожух вентилятора и положите на вентилятор.
45 Отвинтите датчик числа оборотов -L3 (см. илл.).



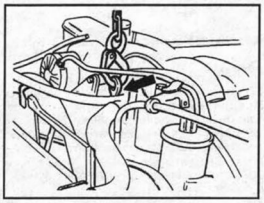
44.38
3 - маслосливной болт
6 - упор двигателя (тип 201)
14 - маслопровод (тип 202)
15 - маслопровод (тип 202)
18 - датчик уровня масла
20 - направляющая трубка маслоизмерительного стержня (тип 140)
24 - демпфер двигателя (тип 201)
L3 - датчик числа оборотов
X4 - плюсовый полюс батареи



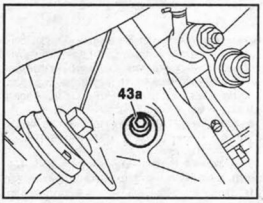
44.43



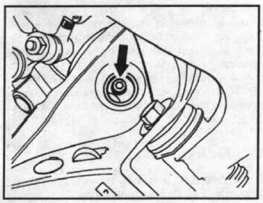
44.45



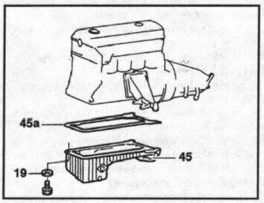
44.50



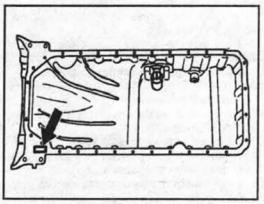
44.51



44.52



44.55



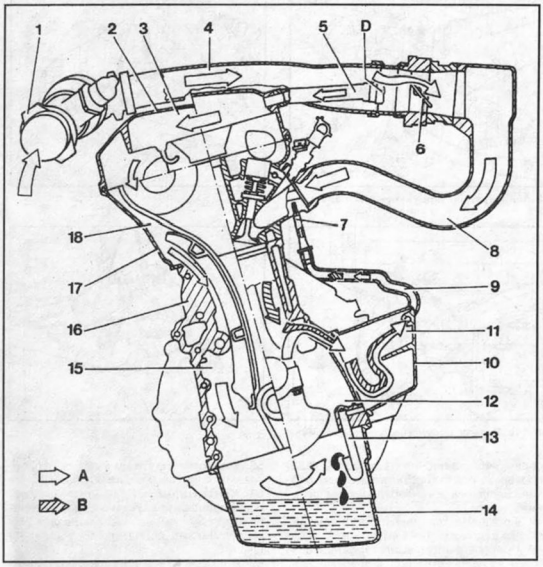
44.57

46 Отвинтите кабель массы между стартером и кузовом -стрелка-.
47 Отключите штекер датчика уровня масла.
48 Снимите промежуточный рычаг рулевого управления.
49 ***Автоматическая трансмиссия:*** Отсоедините маслопроводы на соединительных элементах к масляным шлангам. Предварительно пережмите маслопроводы обычными шланговыми зажимами. Заткните патрубки маленькими пластиковыми пакетами, чтобы не могла попасть грязь.
50 Вставьте в переднюю серьгу -стрелка- двигателя подходящий трос или цепь и прицепите к крану. Если крана нет, просуньте в трос подходящую штангу, немного приподнимите двигатель и положите штангу на опоры.
51 Выверните болт с внутренним шестигранником левой передней опоры двигателя снизу из поперечной балки рамы.
52 Выверните болт с внутренним шестигранником правой передней опоры двигателя снизу из поперечной балки рамы.
53 Поднимите двигатель как можно выше.
54 Поддон картера с прифланцованной боковой частью: Отвинтите боковую часть и снимите с прокладкой. Очистите уплотнительные поверхности.
55 Выверните болты крепления -19- поддона картера и снимите поддон картера -45- вперед, глядя по направлению движения. При необходимости немного поверните коленчатый вал.
56 Снимите прокладку -45a- и тщательно очистите уплотнительные поверхности на поддоне картера и картере коленвала.

Установка

57 Установите поддон картера с **новой** прокладкой, выровняйте относительно задней поверхности прилегания на коробке передач и равномерно ввинтите болты крепления усилием руки. В заключение затяните болты попеременно со следующими усилиями:

M6: **10 Нм**
M8: **25 Нм**
M10: **40 Нм**



4.0

1 - измеритель массы воздуха с нагревательной пленкой
2 - крышка головки цилиндров
3 - камера маслоотражателя Удаление воздуха в области верхних частичных нагрузок/полной нагрузки.
4 - трубопровод всасываемого воздуха
5 - трубопровод удаления воздуха Удаление воздуха в области верхних частичных нагрузок/полной нагрузки.
6 - дроссельная заслонка
7 - дроссель 1.1 мм
8 - впускная труба
9 - трубопровод удаления воздуха
10 - держатель насоса усилителя рулевого управления
11 - маслоотражательная камера
12 - кривошипная камера
13 - возвратный маслопровод (сифон)
14 - поддон картера
15 - корпус привода распределительного вала
16 - блок цилиндров
17 - головка цилиндров
18 - коробка цепи
A - свежий воздух
B - продуваемые газы
D - патрубок

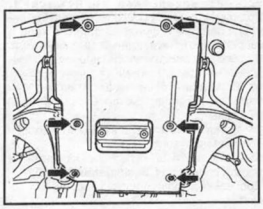
73 Очистите элемент воздушного фильтра, при необходимости замените и установите фильтрующий элемент, см. Раздел 19 Главы 1.
74 Подключите сначала плюсовый кабель батареи, затем кабель массы.
75 Закрепите крышку на переборке двигательного отсека с помощью гаек с продольной накаткой и заклепок.
76 Прогрейте двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и проверьте герметичность всех шланговых соединений.
77 Закройте капот, для этого потяните запорный рычаг на левом шарнире капота и медленно опустите капот, пока не почувствуется давление газонаполненных упоров и запорный рычаг не защелкнется.
78 Выставите время на часах.
79 Задайте защитный код радиоприемника.
80 Считайте данные из памяти неисправностей двигателя.

4 Система вентиляции картера двигателя

На сопроводительной иллюстрации показана вентиляция двигателя в области «от холостого хода до средних нагрузок».
Вентиляция двигателя требуется для того, чтобы в картере не возникало вредное избыточное давление.
Так как поршневые кольца не могут уплотнять абсолютно, газы от сгорания проникают в картер. Смешиваясь с горячими парами масла и топлива, они могут создать вредное для кривошипно-шатунного механизма повышенное давление. Чтобы избежать этого, газы через соединительный шланг отсасываются из двигателя и сжигаются.
Закрытая система вентиляции двигателя не требует технического обслуживания.

Принцип работы

В рабочем состоянии двигателя «холостой ход до средней области частичных нагрузок" смесь из продувочных газов и свежего воздуха подсасывается из кривошипной камеры -12- через маслоотражательную камеру -11- и трубопровод удаления воздуха -9-, а также дроссель -7- в камеры сгорания.
В маслоотражательной камере двигательное масло отделяется от газовой смеси и через сточное отверстие и возвратную трубку -13- возвращается в поддон картера. Во избежание образования шлама в двигательном масле часть подсасываемого свежего воздуха ответвляется на патрубке -D- и через трубопровод удаления воздуха -5-, маслоотражательную камеру -3-, коробку цепи -18- и корпус привода распределительного вала -15- в кривошипную камеру -12-.



5.2

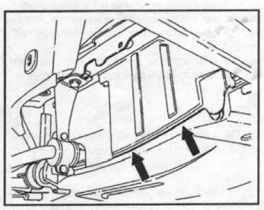
5 Снятие и установка нижнего щитка двигательного отсека

Снятие

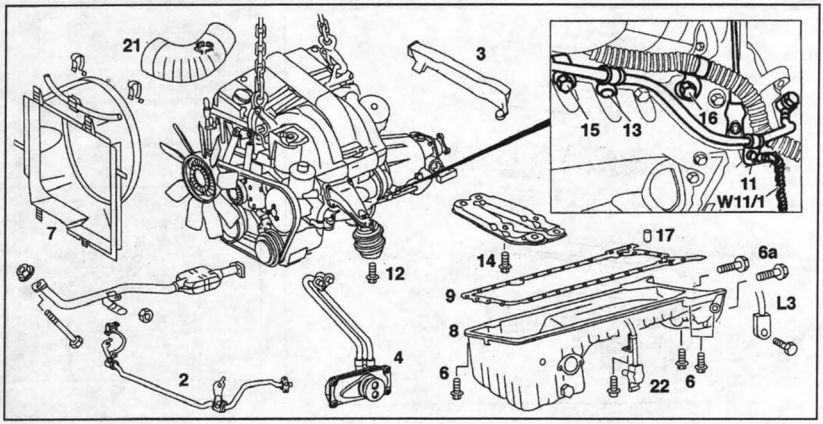
1 Установите автомобиль на опоры, см. "Введение".
2 Отвинтите крышку, закрепленную 6 винтами-саморезами -стрелки- и снимите ее.

Установка

3 Установите и привинтите щиток. При этом установите боковые части так, чтобы они сели кромкой над облицовкой двигательного отсека.
4 Опустите автомобиль, см. "Введение".



5.3



44.77

Предупреждение: *На автомобилях с автоматической трансмиссией следите, чтобы направляющий паз -стрелка- на соединительной поверхности поддона картера вошел в направляющие втулки на блоке цилиндров.*

58 Если снята, привинтите боковую часть с **новой** прокладкой с усилием **10 Нм**.

59 Опустите двигатель.

60 Вставьте болты крепления передних опор двигателя и затяните с усилием **30 Нм**.

61 ***Автоматическая трансмиссия:*** Соедините маслопроводы, снимите шланговые зажимы.

62 Установите промежуточный рычаг рулевого управления.

63 Подключите штекер датчика уровня масла.

64 Привинтите датчик числа оборотов.

65 Привинтите кабель массы между стартером и кузовом.

66 Вставьте кожух вентилятора и закрепите скобами.

67 Подключите плюсовый кабель -X4-.

68 Прицепите рулевую тягу слева и демпфер рулевого управления справа.

69 Установите стабилизатор, см. Раздел 6 Главы 10.

70 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.

71 Залейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.

72 Подключите кабель массы батареи.

73 Установите время на часах.

74 Введите защитный код радиоприемника.

75 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность поддона картера.

76 ***Автоматическая трансмиссия:*** Проверьте уровень масла, см. Раздел 8 Главы 1.

Дизельные двигатели 2.2 и 2.5 л

Снятие

77 Отключите кабель массы от батареи.

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

78 Оттяните вверх кожух вентилятора -7- и положите на вентилятор.

79 Снимите воздушный шланг -21-. Для этого ослабьте шланговые хомуты.

80 Снимите кабельный канал -3- на переборке двигательного отсека.

81 Снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.

82 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.

83 Слейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.

84 Отвинтите приемную трубу глушителя на выпускном коллекторе.

85 Отвинтите несущую держателя приемной трубы глушителя на коробке передач.

86 Снимите масляно-водяной теплообменник -4-, см. Раздел 47.

87 Снимите стабилизатор -2-, см. Раздел 6 Главы 10.

88 Отсоедините шланги охлаждающей жидкости на головке цилиндров и корпусе водяного насоса. Предварительно полностью ослабьте и сдвиньте хомуты.

89 Отключите плюсовый кабель -X4- от соединения на нижней стороне автомобиля и положите на двигатель (см. илл. 44.43).

90 Отвинтите датчик числа оборотов -L3-.

91 Отсоедините штекер датчика уровня масла -22-.

92 Выверните болты задних опор двигателя -14- на балке двигателя.

93 Выверните болты передних опор двигателя -12- снизу.

94 ***Автоматическая трансмиссия:*** Отвинтите держатель маслопровода коробки передач -11/13- от купола коробки передач.

95 Прицепите к передней и задней серьгам двигателя трос или цепь, см. Раздел 22.

96 Выверните болты крепления -6/6а- поддона картера. Если требуется, отвинтите держатель -10- электрического провода датчика уровня масла -S43-, а также шину массы -W11/1- на куполе коробки передач (с автоматической трансмиссией: комплект проводов коробки передач -15/16-).

97 Поднимите двигатель как можно выше в горизонтальном положении.

98 Выньте поддон картер -8- в направлении движения вниз вперед. При необходимости немного поверните коленчатый вал. На автомобиле с автоматической трансмиссией немного отожмите маслопроводы коробки передач. Следите, чтобы не выпали направляющие втулки -17-.

99 Тщательно очистите уплотнительные поверхности на поддоне картера и картере двигателя.

Установка

100 Проверьте, имеются ли направляющие втулки -17- в блоке цилиндров.

101 Закрепите **новую** прокладку -9- герметиком, например, Omnifit-FD на блоке цилиндров.

102 Установите поддон картера и выровняйте относительно задней поверхности прилегания на коробке передач и равномерно ввинтите болты крепления усилием руки. В заключение затяните болты со усилиями, приведенными на сопроводительной иллюстрации 44.102.

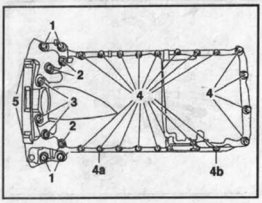
Предупреждение: *Если не выровнять поддон картера относительно коробки передач, это может позднее привести к шуму.*

103 Опустите двигатель.

104 Вставьте болты крепления передних опор двигателя и привинтите усилием руки.

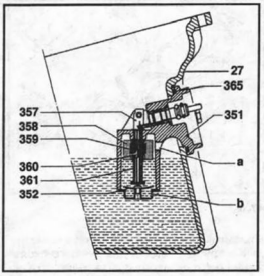
105 Привинтите задние болты опор двигателя с усилием 25 Нм.

106 Затяните болты передних опор двигателя с усилием 30 Нм.



44.102

1 - болт M 8x40 25 Нм
2 - болт M 6x35 10 Нм
3 - болт M 6x85 10 Нм
4 - болт M 6x20 10 Нм
4a - внутренний шестигранник M 6x20 10 Нм
4b - внутренний шестигранник M 6x75 10 Нм
4a и 4b - только с автоматической трансмиссией
5 - болт M 10x40 40 Нм



45.3

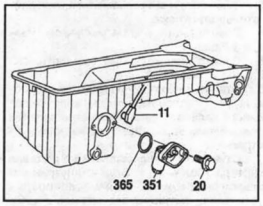
27 поддон картера
351 датчик уровня масла
352 биметаллическая щелкающая шайба
358 поплавок
359 магнит
360 геркон
365 кольцо круглого сечения
a вентиляционное отверстие диаметр 8 мм
b сточное отверстие диаметр 4 мм

107 ***Автоматическая трансмиссия:*** Привинтите держатель маслопровода коробки передач на куполе коробки.
108 Подключите штекер датчика уровня масла.
109 Привинтите датчик числа оборотов.
110 Подключите плюсовый кабель на нижней стороне автомобиля.
111 Подключите шланги охлаждающей жидкости на головке цилиндров и корпусе водяного насоса и закрепите хомутами.
112 Установите стабилизатор, см. Раздел 6 Главы 10.
113 Установите масляно-водяной теплообменник, см. Раздел 47.
114 Привинтите переднюю трубу глушителя на выпускном коллекторе, несущую держателя приемной трубы глушителя на коробке передач, см. Раздел 30 Главы 4.
115 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.
116 Установите крышку комплекта проводов двигателя на агрегатной переборке.
117 Вставьте кожух вентилятора и закрепите скобами, см. Раздел 12 Главы 3.
118 Подключите воздушный шланг и закрепите шланговыми хомутами.
119 Залейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
120 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
121 Подключите кабель массы батареи.
122 Установите время на часах.
123 Введите защитный код радиоприемника.
124 Прогрейте двигатель и проверьте поддон картера на подтекание масла.

45 Измеритель уровня масла

1 Измеритель уровня масла в основном состоит из датчика уровня масла, ввинченного над пробкой маслосливного отверстия в поддоне картера и контрольной лампы на щитке приборов. Индикатор уровня масла контролирует уровень в поддоне начиная с температуры масла +60°C.

2 При включении зажигания контрольная лампа слабо загорается для проверки работоспособности и гаснет при работающем двигателе.
3 Уровень масла в поддоне картера отслеживается поплавком -358-. При малом уровне масла (ниже 3.3 л) благодаря магниту -359- в поплавке размыкается геркон -360-. Электроника на приборном щитке получает сигнал и контрольная лампа загорается.
4 При снижающемся уровне масла контрольная лампа сначала загорается кратковременно и потом начинает гореть постоянно.
5 Чтобы при различных условиях движения, например, крутом левом повороте, избежать ненужной сигнализации, в электронике имеется замедленное включение. Это позволяет включить контрольную лампу, если недостаток масла сигнализируется в течение 60 сек.
6 Во избежание ошибочной индикации на холодном двигателе (густое масло медленно стекает в поддон) датчик уровня масла имеет биметаллическую щелкающую шайбу -352-. Она предотвращает опустошение поплавковой камеры через сточное отверстие -b- при низких температурах.
7 Биметаллическая шайба открывается при температуре масла 60°C и закрывается при температуре 30°C.
8 При замене масла поплавковая камера наполняется маслом через вентиляционное отверстие -a-. Таким образом, исключается последующие ошибочные показания.
9 Система индикации расположена таким образом, что лампочка загорается, когда уровень масла немного выше отметки MIN на маслоизмерительном стержне (это сделано с целью безопасности). Благодаря этому не требуется доливать масло сразу, можно дождаться удобной возможности, например, при следующей заправке топливом.



46.3

46 Снятие и установка датчика индикатора уровня масла

Снятие

1 Снимите щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.
2 Слейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
3 Отключите штекер -1- датчика уровня масла.
4 Выверните болты -20-. Наклоните датчик уровня масла -351- и выньте из поддона картера.

Установка

5 Вставьте датчик уровня масла с новым уплотнением круглого сечения и затяните с усилием **10 Нм**.
6 Подключите штекер.
7 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 24.
8 Залейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
9 Прогрейте двигатель и проверьте датчик уровня масла на герметичность.

47 Снятие и установка жидкостно-масляного теплообменника

Дизельные двигатели 2.2 и 2.5 л

1 Теплообменник (маслоохладитель) соединен с контурами циркуляции охлаждающей жидкости и масла посредством подающего и возвратного трубопроводов. Трубопроводы к масляному насосу сбоку направляются поддоном картера.

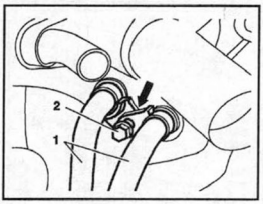
Снятие

2 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

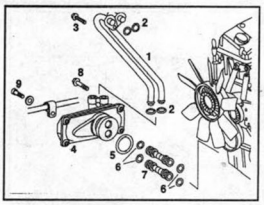
3 Отвинтите и выньте нижний щиток двигательного отсека.
4 Слейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
5 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
6 Отвинтите болт -2- и выньте трубопроводы -1- к теплообменнику на корпусе водяного насоса. Следите за установочным положением держателей трубопроводов - стрелка- .
7 Отвинтите теплообменник на поддоне картера (болты -8-). Болт с внутренним шестигранником -9- для маслопровода установлен только на автомобиле с автоматической трансмиссией.
8 Снимите трубопроводы охлаждающей жидкости -1- с уплотнениями круглого сечения -2-.
9 Снимите маслопроводы -7- с уплотнениями круглого сечения -6-.

Установка

10 Установка осуществляется в обратной последовательности. Уплотнения круглого сечения **обязательно замените**. Не покрывайте уплотнения круглого сечения водяных трубопроводов для лучшего скольжения маслом, используйте только охлаждающую жидкость.
11 Затяните болты теплообменника на поддоне картера с усилием **10 Нм**.
12 Установите нижний щиток двигательного отсека.



47.6



47.7

13 Залейте двигательное масло, см. Раздел 6 Главы 1.
14 Залейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
15 Подключите кабель массы батареи.
16 Установите время на часах.
17 Введите защитный код радиоприемника.

Глава 3 Системы охлаждения, отопления и кондиционирования воздуха

Содержание

Часть А Система охлаждения 93
1 Общая информация 93
2 Контур циркуляции охлаждающей жидкости 93
3 Замена жидкости системы охлаждения 94
4 Охлаждающий антифриз - пропорции приготовления . 96
5 Проверка термостата 96
6 Проверка системы охлаждения 96
7 Снятие, установка и проверка датчика указателя уровня охлаждающей жидкости 97
8 Снятие и установка термостата 97
9 Снятие и установка вязкостной муфты вентилятора . . . 98
10 Снятие и установка водяного насоса 100
11 Снятие и установка радиатора 101
12 Снятие и установка кожуха вентилятора 102
Часть В Отопитель и кондиционер 103
13 Отопитель - общая информация 103
14 Кондиционер - общая информация 103
15 Снятие и установка дополнительных резисторов 104
16 Снятие и установка вентилятора отопителя 104
17 Снятие и установка прибора управления отопителем 104

Спецификации

Общие параметры

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Конструкция

Термосифонная с лопастным водяным насосом. Термостатическая регулировка. С отдельным расширительным бачком. Электрический вентилятор включается и выключается термовыключателем

Объем системы:

Бензиновые двигатели

4-цилиндрового двигателя	8.0л
при наличии кондиционера	около 9.0 л
6-цилиндрового двигателя	около 10.0 л

Дизельные двигатели

2.0 л	8.0 л (9.0 л)
2.2 л	7.0 л (7.5 л)
2.5 л	7.5 л

В скобках даны значения объема системы охлаждения у автомобилей с кондиционером.

Антифриз

Пропорции приготовления охлаждающей жидкости

Бензиновые двигатели

4-цилиндровый без кондиционера

Морозоустойчивость	-37°C-45°C
Антифризный концентрат	4.0 л - 4.4 л
Вода	4.0 л - 3.6 л
Общий объем	8.0 л

4-цилиндровый с кондиционером

Морозоустойчивость	-37°C - -45°C
Антифризный концентрат	4.5 л -5.0 л
Вода	4.5 л - 4.0 л
Общий объем	9.0 л

С280

Морозоустойчивость	-37°C - -45°C
Антифризный концентрат	5.0 л - 5.5 л
Вода	5.0 л - 4.5 л
Общий объем	10.0 л

Дизельные двигатели

2.0 л

Морозоустойчивость	-37°C - -45°C
Антифризный концентрат	4.0 л - 4.4 л
Вода	4.0 л - 3.6 л
Общий объем	8.0 л

2.0 л с кондиционером

Морозоустойчивость	-37°C - -45°C
Антифризный концентрат	4.5 л -5.0 л
Вода	4.5 л - 4.0 л
Общий объем	9.0 л

2.2 л

Морозоустойчивость	37°C - -45°C
Антифризный концентрат	3.5 л - 3.9л
Вода	3.5 л - 3.1 л
Общий объем	7.0 л

2.5 л, 2.2 л с кондиционером

Морозоустойчивость	-37°C - -45°C
Антифризный	3.75 л - 4.1 л
Вода	3.75 л - 3.4 л
Общий объем	7.5 л

В средних широтах морозоустойчивость должна составлять до -30°C.

Термостат

Температура начала открывания	87°C
Полное открывание	102°C

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Дизельные двигатели

Насос системы жидкостного охлаждения	10 Нм
Корпус насоса	10 Нм
Шкив насоса	10 Нм
Шкив насоса болтами с внутренними шлицами	15 Нм

Часть А Система охлаждения

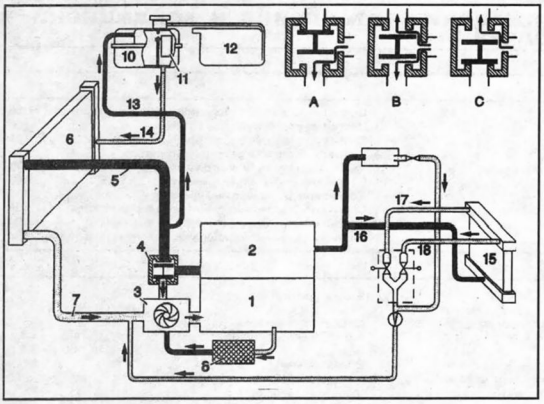
1 Общая информация

Двигатель оснащен циркуляционной системой охлаждения. Для циркуляции охлаждающей жидкости служит лопастный водяной насос. Вентилятор оснащен вязкостной муфтой. Система охлаждения работает с отдельным расширительным бачком. Водяной насос на 4-х и 5-цилиндровых двигателях находится спереди на блоке цилиндров, на 6-цилиндровых двигателях насос прифланцован к блоку цилиндров сбоку. Привод насоса осуществляется с помощью мультиреберного клинового ремня, который кроме того также приводит в действие генератор и насос усилителя рулевого управления. Следует учесть, что контур охлаждения должен в течение всего года быть заполнен смесью антифризного и антикоррозионного концентрата и безызвестковой воды.

2 Контур циркуляции охлаждающей жидкости

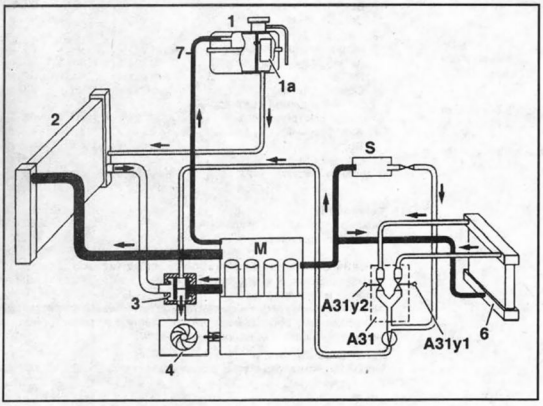
Пока двигатель холодный, охлаждающая жидкость циркулирует только в головке цилиндров и в блоке цилиндров, а при открытом кране отопителя и в теплообменнике. По мере прогрева термостат открывает большой контур. Охлаждающая жидкость начинает подаваться постоянно работающим водяным насосом через радиатор. Охлаждающая жидкость проходит через радиатор сверху вниз и при этом охлаждается проходящим между пластинами радиатора воздухом.

Для улучшения прохождения воздуха через радиатор подключается вентилятор, а именно это осуществляется через встроенную вязкостную муфту. При выключенной вязкостной муфте вентилятор вращается в соответствии с числом оборотов,



1.1a Бензиновые двигатели

1 - блок цилиндров
2 - головка цилиндров
3 - водяной насос
4 - термостат
A - работа по малому контуру. Охлаждающая жидкость циркулирует только в двигателе при температуре охлаждающей жидкости ниже +87°C.
B - Смешанный режим. При температуре охлаждающей жидкости от +87°C до +102°C термостат частично открыт. Охлаждающая жидкость протекает также через радиатор.
C - Работа на охлаждение. При температуре охлаждающей жидкости выше +102°C термостат полностью открыт. Вся охлаждающая жидкость протекает через радиатор.
5 - верхний трубопровод охлаждающей жидкости
6 - радиатор с поперечным потоком
7 - нижний трубопровод охлаждающей жидкости
8 - маслоохладитель
10 - расширительный бачок
11 - силикатное наполнение.
Предотвращает коррозию алюминия.
12 - перепускной бачок
13 - вентиляционный трубопровод
14 - трубопровод заправки
15 - теплообменник отопителя
16 - подающий трубопровод отопителя
17 - возвратный трубопровод отопителя, справа
18 - возвратный трубопровод отопителя, слева



1.1b Дизельные двигатели

1 - Расширительный бачок
1a - Запас силиката (предотвращает коррозию алюминия)
2 - Радиатор с горизонтальным потоком охлаждающей жидкости
3 - Регулятор охлаждающей жидкости (термостат)
4 - Водяной насос системы жидкостного охлаждения
6 - Теплообменник системы отопления
7 - Вентиляционная (продувочная) линия
A31 - Клапаны теплообменника отопителя
A31 y 1 - Двойной клапан слева
A31 y 2 - Двойной клапан справа
M - Двигатель
S - Бачок стеклоомывателя (подогреваемый охлаждающей жидкостью)

однако не быстрее 1000 об/мин. При температуре охлаждающей жидкости +90°C биметаллическая пластина включает вязкостную муфту, благодаря чему число оборотов вентилятора возрастает в соответствии с числом оборотов двигателя. Когда число оборотов двигателя превышает значение 4500 об/мин (для дизельного двигателя 4000 об/мин), муфта вентилятора автоматически отключается, так как силиконовое масло внутри становится слишком горячим. Когда число оборотов снова опустится ниже 4500 об/мин (для дизельного двигателя 4000 об/мин), вентилятор снова подключается. Благодаря непостоянно работающему вентилятору увеличивается полезная мощность двигателя и снижается расход топлива.

3 Замена жидкости системы охлаждения

1 Охлаждающую жидкость следует заменять каждые 3 года в рамках технического обслуживания. Если при ремонте головка цилиндров, прокладка головки цилиндров, радиатор, теплообменник или двигатель были заменены, охлаждающая жидкость должна быть заменена в любом случае. Это требуется, так как частицы антикоррозионного концентрата в фазе обкатки оседают на новых легкосплавных деталях и образуют долговременный антикоррозионный слой. В бывшей в употреблении охлаждающей жидкости антикоррозионных присадок недостаточно для образования защитного слоя на новых деталях.

2 Если охлаждающая жидкость сливается в рамках другого ремонта, ее следует собрать для повторного применения.

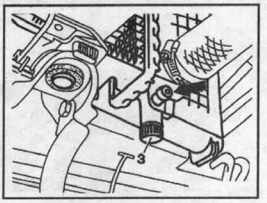
Предупреждение: *Охлаждающая жидкость ядовита и не должна просто выливаться в окружающую среду или выбрасываться с домашним мусором.*

Бензиновые двигатели

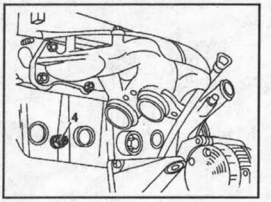
Опорожнение

3 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

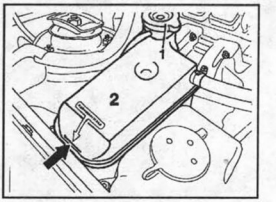
4 Поверните крышку расширительного бачка влево до щелчка и снизьте давление в системе охлаждения. Затем поверните крышку дальше и снимите.
Предупреждение: *На горячем двигателе перед открыванием крышки наложите толстую тряпку, чтобы не ошпариться горячей охлаждающей жидкостью или паром.*



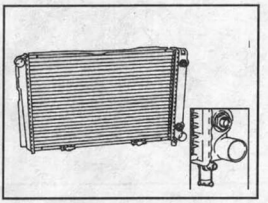
3.6



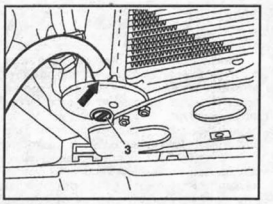
3.8



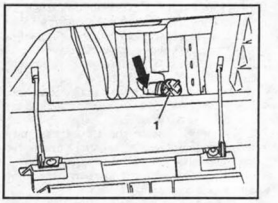
3.16



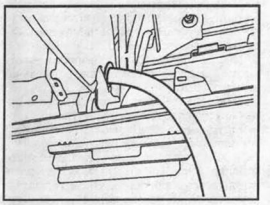
3.22



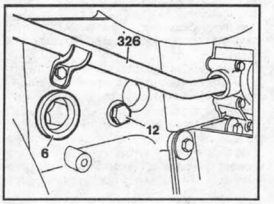
3.24



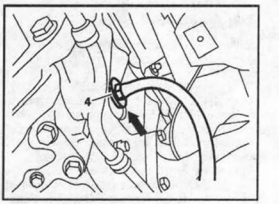
3.26



3.27



3.28



3.29

Снимайте крышку только при температуре охлаждающей жидкости ниже +90°С.

5 Снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 5 Главы 2.

6 Наденьте шланг с внутренним диаметром 12 мм на сливной патрубок -стрелка-радиатор.

7 Установите чистый сосуд под радиатор. Вставьте шланг в сосуд и откройте сливной болт -3-.

Сливание охлаждающей жидкости из блока цилиндров

8 Наденьте шланг внутренним диаметром 14 мм на сливной болт -4- на блоке цилиндров.

9 Установите сосуд для сбора под двигатель. Вставьте шланг в сосуд и только ослабьте сливной болт -4-, не отвинчивая полностью.

10 Полностью слейте охлаждающую жидкость.

11 Затяните сливной болт на блоке цилиндров с усилием **30 Нм**.

12 Ввверните сливной болт на радиаторе с усилием 1.5-2 Нм, т.е. усилием руки.

13 Если надет, снимите сливной шланг.

14 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Раздел 5 Главы 2.

Заправка

15 Проверьте морозоустойчивость охлаждающей жидкости, см. Спецификации.

16 Залейте охлаждающую жидкость через заливную горловину расширительного бачка -2- до метки -стрелка-. На автомобилях без отдельного расширительного бачка до метки в заливной горловине, на бачках с черной верхней частью до начала черной части.

17 Подключите кабель массы батареи.

18 Прогрейте двигатель, пока не откроется термостат (температура охлаждающей жидкости +100°С). При этом установите полную мощность отопителя и толчками давайте газ.

Предупреждение: *При температуре охлаждающей жидкости +60° - +70°С закройте расширительный бачок.*

19 Проверьте на герметичность систему охлаждения - шланговые соединения, а также сливные болты и водяной насос.

20 Установите время на часах.

21 Введите защитный код радиоприемника.

Дизельные двигатели

22 Снимите нижнюю крышку двигательного отсека, см. Раздел 5 Главы 2.

23 Наденьте шланг на сливной штуцер радиатора. На иллюстрации представлен двигатель 2.0 л.

24 Наденьте шланг с внутренним диаметром 12 мм на сливной штуцер радиатора. На иллюстрации представлен двигатель 2.5 л.

25 Установите под радиатором чистый приемный сосуд, введите в него шланг и откройте резьбовую пробку сливного отверстия.

Автомобили с кондиционером

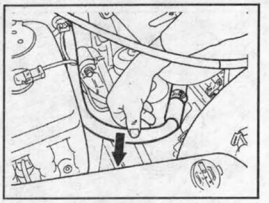
26 Откиньте вниз крышку для буксировочной проушины в переднем спойлере.

27 Снимите заглушку на правой стороне крышки двигательного отсека и через отверстие наденьте шланг на патрубок выпускного отверстия радиатора.

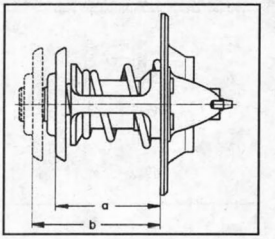
Сливание охлаждающей жидкости из блока цилиндров двигателя

28 **Двигатель 2.0 л:** поставьте под двигатель чистый сосуд и выверните резьбовую пробку -12- сливного отверстия на блоке цилиндров двигателя.

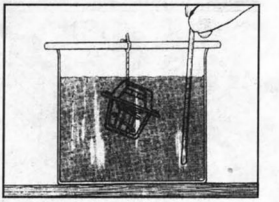
29 **Двигатели 2.2 и 2.5 л:** наденьте шланг с внутренним диаметром 14 мм на резьбовую пробку -4- сливного отверстия на блоке цилиндров двигателя -стрелки-.



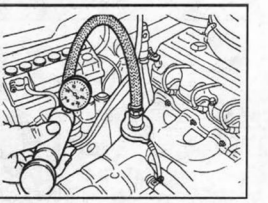
3.37



5.2



5.3



6.2

30 Подставьте под двигатель чистый приемный сосуд, введите в него шланг и только ослабьте резьбовую пробку -4- сливного отверстия, не выворачивая ее.
31 Полностью спустите охлаждающую жидкость.
32 Затяните резьбовую пробку сливного отверстия на блоке цилиндров двигателя с моментом **30 Нм**.
33 Вверните с моментом 1.5-2.0 Нм (вручную) резьбовую пробку сливного отверстия на радиаторе.
34 Если насажен, то снимите сливной шланг.
35 Установите нижнюю крышку двигательного отсека, см Раздел 5 Главы 2.

Заполнение

36 Проверьте содержание антифриза в охлаждающей жидкости, см. Спецификации.
37 Заполняйте охлаждающую жидкость через наливной патрубок расширительного бачка -2- до отметки -стрелка-. У транспортных средств, имеющих черную верхнюю часть бачка, до начала черной части (см. илл. 3.16).
Указание: *Чтобы охлаждающая жидкость быстро попала из расширительного бачка в радиатор, и, соответственно, в двигатель, можно для заполнения охлаждающей жидкостью выжать вниз наливной шланг -стрелка-.*
38 Подключите к аккумуляторной батарее провод массы.
39 Оставьте двигатель прогреваться до тех пор, пока разомкнется регулятор температуры охлаждающей жидкости (температура приблизительно 100°C). При этом установите на полную мощность отопление и толчками нажимайте на педаль акселератора.
Внимание: *При температуре охлаждающей жидкости 60 - 70°C закройте расширительный бачок.*
40 Проверьте герметичность системы охлаждения - присоединения шлангов, а также резьбовые пробки сливных отверстий.
41 Выставьте время на часах.
42 Введите защитный код радиоприемника.

4 Охлаждающий антифриз - пропорции приготовления

(Обращайтесь также к Спецификациям)
Система охлаждения круглый год заполнена смесью из воды и антифризного и антикоррозионного концентрата. Эта смесь предотвращает повреждения вследствие замерзания и коррозии, отложения извести и, кроме того, поднимает точку кипения охлаждающей жидкости. За счет крышки расширительного бачка на горячем двигателе внутри контура охлаждающей жидкости создается давление 1.4 бар, что также оказывает влияние на увеличение точки кипения. Более высокая точка кипения охлаждающей жидкости требуется для безупречной работы охлаждения двигателя. При слишком низкой точке кипения жидкости, это может привести к образованию паровых пробок, что влияет на контур охлаждающей жидкости и уменьшает охлаждение двигателя. Поэтому система охлаждения обязательно должна быть заполнена смесью воды и концентрата в течение всего года.
Предупреждение: *Используйте только охлаждающую жидкость, рекомендованную MERCEDES-BENZ.*
Так как доля антикоррозионного концентрата в охлаждающей жидкости с течением времени понижается, охлаждающую жидкость следует заменять каждые 3 года.
Предупреждение: *Если доля концентрата в жидкости будет выше 55% (соответствует морозоустойчивости до -45°C), морозоустойчивость снизится и теплоотвод системы охлаждения ухудшится.*

5 Проверка термостата

Предупреждение: *Если двигатель после короткой поездки становится горячим, это может быть из-за того, что радиатор засорен отложениями извести.*
Термостат при увеличении температуры двигателя открывает большой контур системы охлаждения. Если термостат из-за неисправности остается закрытым, двигатель становится слишком горячим. Это выявляется по стоящей в красной области стрелке указателя температуры охлаждающей жидкости в то время, как радиатор остается холодным. Неисправный термостат может также остаться открытым после охлаждения жидкости. Это выявляется по тому, что двигатель не достигает своей рабочей температуры, или стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости поднимается медленнее чем обычно, а также если отопитель (в зимнее время) не достигает своей максимальной мощности.

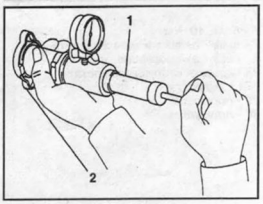
Проверка

1 Снимите термостат.
2 Измерьте высоту термостата, запишите размер "a".
3 Нагревайте термостат в емкости с водой. При этом термостат не должен касаться стенок сосуда. Контролируйте температуру с помощью термометра.
4 При температуре 87°C начинает расширяться биметаллическая пружина регулятора. Наибольшее расширение достигается при температуре 102°C.
5 Когда вода достигнет температуры открытия, заслонка термостата должна начать открываться.
6 Нагревайте воду дальше, пока не будет достигнута точка кипения. Выньте термостат, измерьте его высоту (размер "b") и сравните с первым размером (размер "a"). Ход открытия в конце открытия составляет 8 мм. Так как эта температура не достигается, проверьте, чтобы термостат открывался на соответствующий размер, в противном случае замените термостат.
7 В заключение проверьте, чтобы термостат при охлаждении снова полностью закрывался, в противном случае замените термостат.
8 В случае неудовлетворительной работы, замените термостат.
9 Установите термостат.

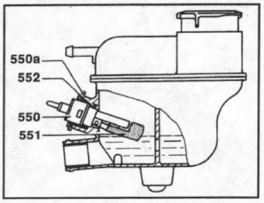
6 Проверка системы охлаждения

Проверка

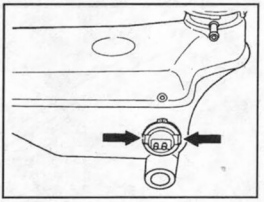
1 Герметичность системы охлаждения и работу редукционного клапана в крышке бачка можно проверить с помощью стандартного проверочного прибора.
2 Установите проверочный прибор на заливную горловину расширительного бачка. С помощью ручного насоса прибора создайте давление 1.4 бар. Если давление падает, найдите и устраните негерметичные места. Негерметичные места можно обнаружить по выступающей охлаждающей жидкости.
3 Если давление падает без выхода охлаждающей жидкости или вообще возрастает, можно сделать вывод о внутренней потери охлаждающей жидкости в двигателе, например через неисправную прокладку головки цилиндров или трещину в корпусе.



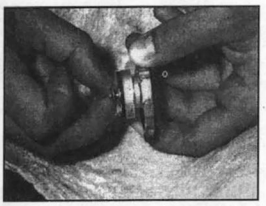
6.5



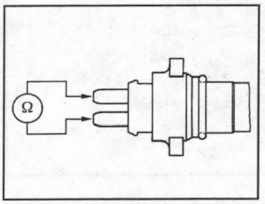
7.4



7.14



6.7



7.7

Проверка редукционного клапана

4 Редукционный клапан находится в крышке радиатора. В его задачу входит открывать систему охлаждения при определенном давлении и давать стекать охлаждающей жидкости в расширительный бачок.
5 Навинтите крышку радиатора -2- на проверочный прибор -1-.
6 Снизьте избыточное давление. Редукционный клапан должен открываться при давлении от 1.3 до 1.4 бар. В противном случае замените крышку.
7 Выньте вакуумный клапан пальцами, так чтобы он открылся. Проверьте, чтобы клапан при отпускании полностью закрывался. Вакуумный клапан в крышке открывается при разрежении 0.1 бар.
8 Навинтите крышку на радиатор, замените резиновое кольцо при повреждении.

7 Снятие, установка и проверка датчика указателя уровня охлаждающей жидкости

1 Система индикации уровня охлаждающей жидкости в основном состоит из датчика уровня жидкости в расширительном бачке и контрольной лампы на щитке приборов.
2 Контрольная лампа на работающем двигателе сигнализирует о недостатке охлаждающей жидкости и возможном перегреве двигателя.
3 После включения зажигания контрольная лампа зажигается на 30 секунд. На работающем двигателе она сразу гаснет.
4 Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке отслеживается поплавком -551-. При низком уровне охлаждающей жидкости замыкается контакт в датчике -550- и контрольная лампа загорается. В зависимости от манеры вождения контрольная лампа загорается сначала на короткое время и затем горит постоянно. Если контрольная лампа зажглась, залейте охлаждающую жидкость.

Проверка

5 Запустите двигатель и оставьте работать на холостом ходу.
6 Отключите штекер на датчике уровня охлаждающей жидкости.
7 Подключите омметр между обоими контактами на датчике. При уровне охлаждающей жидкости на отметке "MAX" измерительный прибор должен показывать бесконечность.
8 При пустом расширительном бачке сопротивление должно составлять 5 Ом. При необходимости замените датчик.
9 Заглушите двигатель.
10 Если датчик исправен, хотя контрольная лампа и не горит, проверьте электрические провода согласно схеме.

Снятие

11 Если требуется, слейте немного охлаждающей жидкости.
12 Снимите стопорное кольцо -550a- с помощью отвертки.
13 Выньте датчик из расширительного бачка.

Установка

14 Вставьте новый датчик с новой прокладкой -552- в расширительный бачок так, чтобы имеющие разную ширину выступы на датчике вошли в отверстие расширительного бачка -стрелки-.
15 Установите стопорное кольцо.
16 Залейте охлаждающую жидкость.

8 Снятие и установка термостата

4-цилиндровый бензиновый двигатель

На сопроводительной иллюстрации 8.1 показан 4-цилиндровый двигатель

Снятие

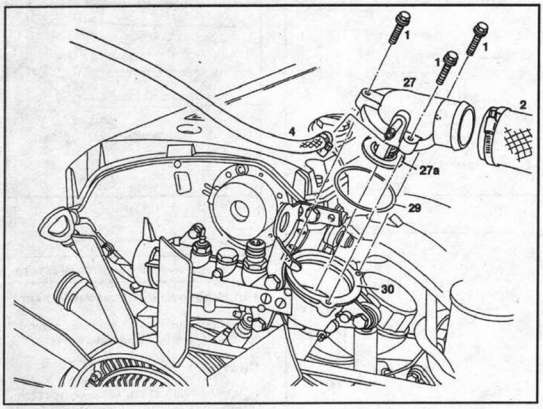
1 Отключите кабель массы от батареи. **Предупреждение:** *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
2 Слейте и соберите охлаждающую жидкость.
3 Снимите полимерную крышку спереди.
4 Отсоедините 2 шланга охлаждающей жидкости на крышке термостата. Предварительно полностью ослабьте и сдвиньте хомуты.
5 Отвинтите болты крышки термостата.
6 Выньте крышку с термостатом.
Предупреждение: *Термостат из крышки не снимается. При попытке снятия он разрушается. Повторная установка не возможна.*
7 Проверьте термостат.

Установка

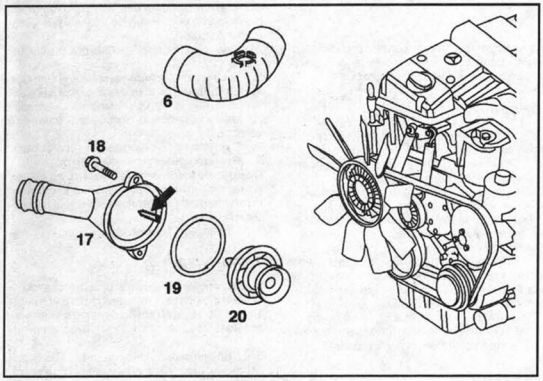
8 Установите крышку с термостатом и новой прокладкой и привинтите с усилием 10 Нм. Предварительно очистите уплотнительные поверхности на корпусе и крышке.
9 Подключите шланг удаления воздуха и охлаждающей жидкости и закрепите хомутами.
10 Залейте охлаждающую жидкость.
11 Прогрейте двигатель, пока не включится вентилятор. Проверьте, чтобы радиатор внизу был теплым и корпус термостата был герметичен.
12 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.

Дополнительно для 6-цилиндрового двигателя:

13 Отвинтите крышку термостата и отложите с подключенным шлангом в сторону. Выньте термостат.
14 Вставьте термостат с новой прокладкой в корпус. **Предупреждение:** *При заливке охлаждающей жидкости система охлаждения прокачивается через шариковый клапан на термостате. Поэтому вставьте термостат так, чтобы шариковый клапан находился в самом высоком положении.*
15 Установите крышку и привинтите с усилием **10 Нм**.



8.1
*1 - болт, **10 Нм***
2 - шланг охлаждающей жидкости
4 - шланг охлаждающей жидкости
27 - крышка корпуса термостата
27a - термостат
29 - прокладка
30 - прокладка



8.16
6 - воздушный шланг
17 - крышка термостата
18 - болт М6х25
19 - уплотнение круглого сечения
20 - термостат

Дизельные двигатели

На сопроводительной иллюстрации 8.16 изображен двигатель 2.2 или 2.5 л.

Снятие

16 Отключите кабель массы от батареи. **Предупреждение:** *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
17 Слейте и соберите охлаждающую жидкость.
18 Снимите воздушный шланг -6-, для этого ослабьте шланговые хомуты.
19 Отвинтите крышку термостата на корпусе водяного насоса и отложите в сторону с подключенными шлангом.
20 Выньте термостат.

Установка

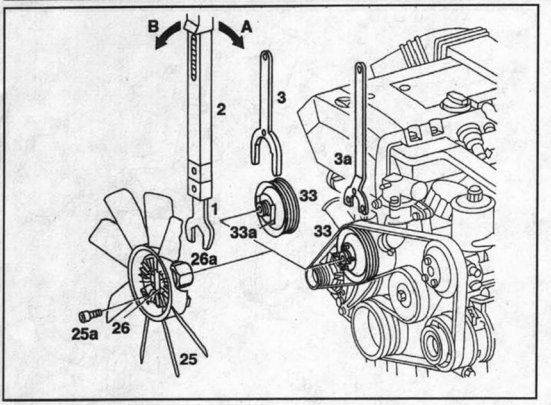
21 Вставьте термостат с новой прокладкой в крышку. При этом ребро на крышке должно войти в паз термостата -стрелки-.
22 Установите крышку с регулятором и привинтите с усилием **10 Нм**.
23 Залейте охлаждающую жидкость.
24 Прогрейте двигатель, пока не включится вентилятор. Проверьте, чтобы радиатор внизу был теплым, а корпус термостата герметичным.
25 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.

9 Снятие и установка вязкостной муфты вентилятора

4-цилиндровый бензиновый двигатель

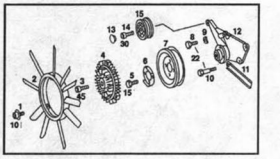
Снятие

1 Отвинтите накидную гайку с помощью ключа, при этом удерживайте ременный шкив водяного насоса держателем (см. илл.9.1).
Предупреждение: *Гайка имеет **левую резьбу**.*
2 Выньте вязкостную муфту с вентилятором.
3 Выверните 3 болта крепления и отсоедините вентилятор от муфты.

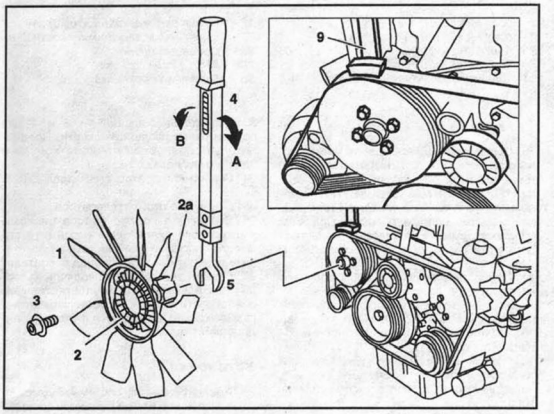


9.1

1 - гаечный ключ
2 - динамометрический ключ
3 - держатель для ременного шкива с пластиной
3a - держатель для ременного шкива с болтами с внутренними шестигранниками
25 - вентилятор
26 - прокладка
26a - накидная гайка
33 - ременный шкив
33a - пластина крепления
A - отвинтите
B - привинтите



9.8



9.13

Установка

4 Вставьте муфту вентилятора в вентилятор. **Предупреждение:** *Правильное установочное положение вентилятора определяется прилитым ребром.*
5 Привинтите вязкостную муфту с усилием 10 Нм.
6 Вставьте вязкостную муфту вентилятора и привинтите с усилием **40 Нм**. Для этого необходим динамометрический ключ с рожковой вставкой. **Предупреждение:** *Гайка имеет **левую резьбу**.*

6-цилиндровый бензиновый двигатель

Снятие

7 Снимите кожух вентилятора, см. Раздел 12.
8 Отвинтите вязкостную муфту вентилятора (болты -8-). При этом удерживайте ременный шкив самодельным ключом за уплощения шайбы -6-.
9 Выньте вентилятор с вязкостной муфтой.

Установка

10 Вставьте муфту вентилятора так, чтобы номер детали находился спереди (сторона радиатора).
11 Привинтите муфту вентилятора с усилием **45 Нм**, при этом удерживайте ременный шкив.
12 Установите кожух вентилятора, см. Раздел 12.

Дизельные двигатели 2.0 и 2.2 л

Снятие

13 Отвинтите -A- накидную гайку -2a- гаечным ключом -5-, при этом зафиксируйте шкив насоса системы жидкостного охлаждения посредством контропоры -9-. **Предупреждение:** *Гайка имеет левую резьбу.*
14 Выньте вместе с вентилятором -1- вязкостную муфту -2-.
15 Выверните три крепежных болта -3- и отделите вентилятор от муфты.

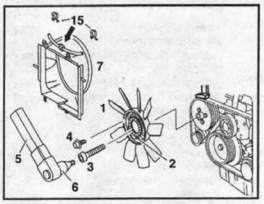
Установка

16 Вставьте муфту в вентилятор системы охлаждения. **Предупреждение:** *При помощи выступа на кольце вентилятора определяется правильное монтажное положение вентилятора. Маркировка "VORNE FRONT" указывает в направлении движения.*
17 Привинтите гидравлическую муфту вентилятора с моментом **10 Нм**.
18 Вставьте муфту (см. иллюстрацию) в вентилятор системы охлаждения и вместе привинтите их к валу насоса для подачи охлаждающей жидкости с моментом **45 Нм**. Для этого требуется динамометрический ключ с головкой 36 мм. **Предупреждение:** *Гайка имеет **левую резьбу**.*

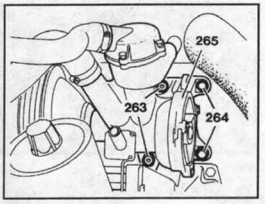
Дизельный двигатель 2.5 л

Снятие

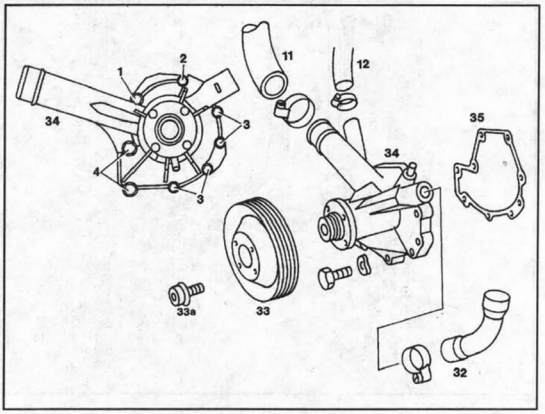
19 Снимите кожух вентилятора и уложите его над вентилятором системы охлаждения, см. Раздел 12.
20 Отвинтите вязкостную муфту вместе с вентилятором системы охлаждения, включая болт с внутренним шестигранником. При этом удерживайте шкив при помощи контропоры.
21 Вытяните вверх вентилятор -1- вместе с муфтой -2- и его кожухом (см. илл. 9.21).
22 Отвинтите вентилятор с четырьмя болтами -4- от вязкостной муфты.



9.21



10.8



10.1

1 - болт М6х45, 10 Нм
2 - болт М6х95, 10 Нм
3 - болт М6х25, 10 Нм
4 - болт М8х85, 20 Нм
11 - шланг охлаждающей жидкости
12 - шланг охлаждающей жидкости
32 - шланг охлаждающей жидкости
33 - ременный шкив
33а - болт, 12 Нм
35 - бумажная прокладка

Установка

23 Вставьте вязкостную муфту в вентилятор системы охлаждения и привинтите ее с моментом **10 Нм**. **Предупреждение:** *Маркировка "VORNE FRONT" указывает в направлении движения.*
24 Поставьте вместе муфту с вентилятором системы охлаждения и кожух вентилятора.
25 Привинтите муфту - вентилятор с моментом **45 Нм**, при этом застопорите шкив.
26 Установите и отрегулируйте кожух вентилятора, см. Раздел 12.

10 Снятие и установка водяного насоса

Бензиновые двигатели
4-цилиндровый двигатель

Снятие

1 Снимите вязкостную муфту вентилятора.
2 Слейте и соберите охлаждающую жидкость.
3 Отсоедините 3 шланга охлаждающей жидкости на водяном насосе. Предварительно полностью ослабьте и сдвиньте хомуты.
4 Ослабьте болты ременного шкива водяного насоса, не отвинчивайте полностью.
5 Снимите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20 Главы 2.
6 Отвинтите ременный шкив водяного насоса и выньте.
7 Отвинтите и выньте водяной насос.

6-цилиндровый двигатель:
8 Выверните болты -263/264- на блоке цилиндров и снимите водяной насос -265.
9 Тщательно очистите уплотнительные поверхности на корпусе насоса и крышке привода распределительного вала.

Установка

10 Привинтите водяной насос с **новой** бумажной прокладкой. **Предупреждение:** *На заводе водяной насос уплотняется жидким герметиком. При установке можно использовать бумажную прокладку или жидкий герметик, например, Loctite. При этом нанесите герметик на уплотнительные поверхности равномерно и по возможности тонко.*
11 Привинтите ременный шкив водяного насоса.
12 Установите мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20 Главы 2.
13 Затяните болты ременного шкива водяного насоса.
14 Подключите все шланги охлаждающей жидкости и закрепите хомутами.
15 становите вязкостную муфту вентилятора.
16 Залейте охлаждающую жидкость.

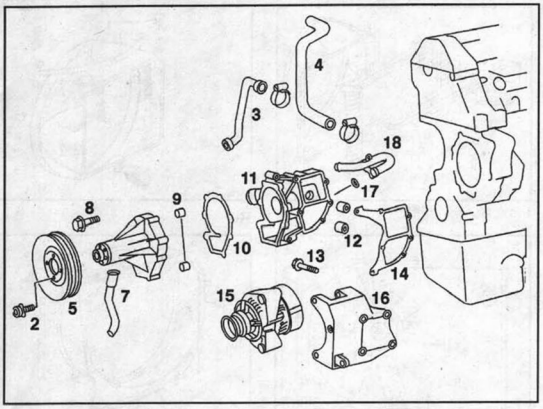
Дизельный двигатель
Двигатель 2.0 л

Снятие

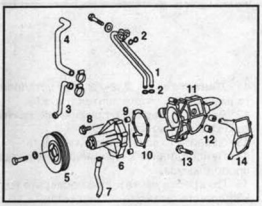
17 Отсоедините от аккумуляторной батареи провод массы (-). **Предупреждение:** *При этом стирается противоугонный код радио. См. указания раздела "Снятие аккумуляторной батареи".*
18 Снимите гидравлическую муфту вентилятора системы охлаждения.
19 Слейте охлаждающую жидкость в чистую емкость.
20 Ослабьте, не вывинчивая, болты шкива насоса системы.
21 Снимите мультиреберный ремень, см. Раздел 39 Главы 2.
22 Отвинтите и выньте шкив насоса системы жидкостного охлаждения.
23 Стяните с насоса шланги -3- и -4- для подачи охлаждающей жидкости. Предварительно полностью откройте хомуты и сдвиньте их назад.
24 Снимите генератор, см. Раздел 22 Главы 5.
25 Отвинтите стойку генератора.
26 Вывинтите корпус насоса системы жидкостного охлаждения и снимите его вместе с насосом. При снятии корпуса стяните возвратный трубопровод отопителя.
27 Отвинтите и вытяните водяной насос.
28 Тщательно очистите уплотнительные поверхности насоса системы жидкостного охлаждения, его корпуса и блока цилиндров двигателя.

Установка

29 Привинтите насос системы жидкостного охлаждения с **новой** бумажной прокладкой с моментом **10 Нм.**
30 Привинтите корпус насоса системы жидкостного охлаждения с **новой** бумажной прокладкой с моментом **10 Нм.** При этом насадите возвратный трубопровод отопителя предварительно смочите уплотнительное кольцо охлаждающей жидкостью, **не применяйте масла.**
31 Привинтите стойку генератора с моментом **25 Нм.**
32 Установите генератор, см. Раздел 22 Главы 5.
33 Насадите все шланги для подачи охлаждающей жидкости и зафиксируйте их хомутами.
34 Привинтите шкив насоса системы жидкостного охлаждения.
35 Установите мультиреберный ремень, см. Раздел 39 Главы 2.
36 Закрепите шкив насоса системы жидкостного охлаждения с моментом **10 Нм** и, соответственно, с моментом **15 Нм** в случае болтов с внутренними шлицами.



10.17
- *2 - Болт, 10 Нм при наличии у болта внутренней торсионной головки момент затяжки составляет 15Нм*
- *3 - Шланг охлаждающей жидкости*
- *4 - Шланг системы отопления*
- *5 - Шкив*
- *6 - Насос системы жидкостного охлаждения*
- *7 - Сливная линия*
- *8 - Болт*
- *9 - Направляющие втулки*
- *10- Уплотнение*
- *11- Корпус насоса системы жидкостного охлаждения*
- *12- Направляющие втулки*
- *13- Болт, 25 Нм*
- *14- Прокладка*
- *15- Генератор*
- *16- Стойка генератора*
- *17- Уплотнительное кольцо*
- *18- Возвратный трубопровод отопителя*

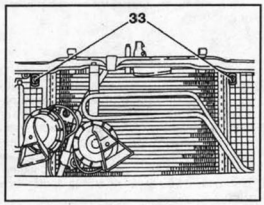


10.42
- *1- Трубопровод теплообменник - охлаждающая жидкость-масло*
- *2- Уплотнительное кольцо круглого сечения*
- *3- Шланг для подачи охлаждающей жидкости*
- *4- Наклонный шланг системы отопления*
- *5- Шкив насоса системы жидкостного охлаждения*
- *6- Насос системы жидкостного охлаждения*
- *7- Сливная трубка*
- *8- Болты М6х35 (7 штук)*
- *9- Направляющие втулки*
- *10- Уплотнение насоса*
- *11- Корпус насоса*
- *12- Направляющие втулки*
- *13- Болты М6х50 (6 штук)*
- *14- Уплотнение корпуса насоса*

37 Установите вязкостную муфту вентилятора.
38 Залейте охлаждающую жидкость.
39 Присоедините к клемме аккумуляторной батареи провод массы.
40 Выставьте время на часах.
41 Введите защитный код радиоприемника.

Особенности для двигателей 2.2 и 2.5 л

42 Отвинтите и оттяните трубопроводы масло охлаждающая жидкость-теплообменник на корпусе насоса, см. Раздел 47 Главы 2.



11.4

43 Установите трубопроводы на корпусе насоса масло охлаждающая жидкость-теплообменник и замените уплотнительные кольца круглого профиля, см. Раздел 47 Главы 2.

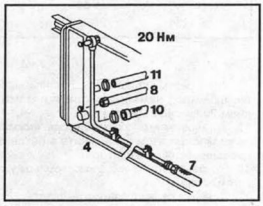
11 Снятие и установка радиатора

Бензиновые двигатели

1 При большом пробеге автомобиля тонкие каналы в радиаторе могут быть забиты остатками в охлаждающей жидкости и отложениями извести. Из-за этого мощность охлаждения сильно падает и двигатель становится слишком горячим. В этом случае поможет только установка нового радиатора.

Снятие

2 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
3 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
4 Выньте пружины крепления -33- кожуха вентилятора вверх.
5 Слегка оттяните кожух вентилятора вверх и положите над вентилятором.

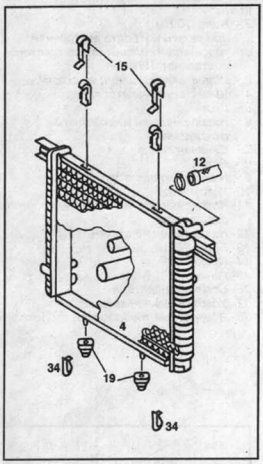


11.6

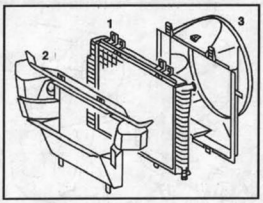
6 *На автомобилях с автоматической трансмиссией:* пережмите маслопроводы -7/8- от и к коробке передач подходящими зажимами и отвинтите на радиаторе -4-. При этом следите за безупречной чистотой, перед снятием очистите соединения снаружи спиртом. В заключение наденьте на трубопроводы маленькие пластиковые пакеты с резиновыми кольцами, чтобы не могла попасть грязь.
7 Отсоедините шланги охлаждающей жидкости -10/11/12- на радиаторе -4-, предварительно ослабьте и полностью сдвиньте хомуты (см. илл.11.7).
8 Выньте вверх пружины крепления -15-.
9 Выньте радиатор вверх.

Установка

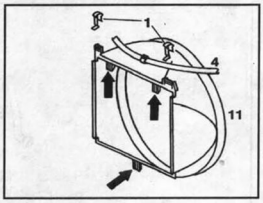
10 Проверьте все шланги охлаждающей жидкости на надрывы, трещины и прочие повреждения, если требуется, замените. Проверьте состояние резиновых насадок -19- крепления радиатора.
11 Вставьте радиатор сверху таким образом, чтобы цапфы крепления радиатора вошли в резиновые насадки -19-.
12 Вставьте пружины крепления радиатора вверху.
13 Наденьте шланги охлаждающей жидкости и закрепите хомутами.



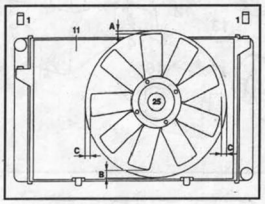
11.7



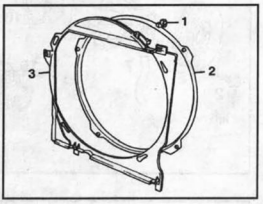
11.33



12.2



12.6



12.9

14 Если сняты, привинтите шланги маслоохладителя накидными гайками с усилием 20 Нм, удалите зажимы.
15 Установите кожух вентилятора, нажмите вниз и при этом защелкните в боковых креплениях на вентиляторе.
16 Вставьте верхний фиксатор кожуха вентилятора.
17 Залейте охлаждающую жидкость.
18 Подключите кабель массы батареи.
19 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность шланговых соединений.
20 Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости, долейте охлаждающую жидкость.
21 На автомобилях с автоматической трансмиссией проверьте уровень масла в коробке передач.
22 Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.

Дизельные двигатели

Снятие

23 Отсоедините от аккумуляторной батареи провод массы. **Предупреждение:** *При этом стирается защитный код радио. См. указания в разделе "Снятие аккумуляторной батареи".*
24 Слейте охлаждающую жидкость, см. Раздел 3 Главы 3.
25 ***Двигатель 2.0 л:*** снимите вверх пружины защелки -15-на кожухе вентилятора (см. иллюстрацию 9.21).
26 ***Двигатель 2.0 л***: несколько потяните вверх кожух вентилятора и уложите его на вентилятор.
27 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л***: снимите вязкостную муфту вентилятора системы охлаждения.
28 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л***: снимите кожух вентилятора.
29 ***У автомобилей с автоматической трансмиссией*** (см. иллюстрацию 11.6) отсоедините при помощи подходящих струбцин зажимы масляных линий, идущих от и к трансмиссии, и отверните их на радиаторе. При этом обращайте внимание на чистоту, соединения перед снятием очистите снаружи спиртом. В заключение наденьте на маслопроводы маленькие пластиковые мешочки с резиновыми кольцами для того, чтобы в них не могла проникнуть грязь.
30 В соответствии с иллюстрацией 11.7 стяните с радиатора -4- шланги для охлаждающей жидкости -10/11/12-, предварительно ослабив зажимы и сдвинув их полностью назад.
31 Вытяните вверх фиксирующие пружины -15-.
32 Снимите трос управления капотом, см. Раздел 37 Главы 11.
33 Достаньте вверх радиатор -1- вместе с воздуховодом.

Установка

34 Проверьте все шланги для подачи охлаждающей жидкости на отсутствие прорезей, трещин и прочих повреждений и, если требуется, замените поврежденные шланги. Проверьте резиновые колпачки -19- крепления радиатора и убедитесь в том, что они находятся в хорошем состоянии.
35 Вставьте сверху радиатор таким образом, чтобы опорные пальцы радиатора сели в резиновые колпачки -19-.
36 Вставьте вверху фиксирующие пружины для закрепления радиатора.
37 Насадите шланги для подачи охлаждающей жидкости и зафиксируйте их зажимами.
38 Трос управления капотом закрепите, см. Раздел 37 Главы 11.
39 Если еще разобраны шланги радиатора, то жестко заверните на них накидные гайки с моментом 20 Нм, удалите зажимы.
40 Установите кожух вентилятора.
41 ***Двигатель 2.2-/2.5 л:*** установите вязкостную муфту вентилятора.
42 Вставьте верхний пружинный зажим кожуха вентилятора.
43 Залейте охлаждающую жидкость.
44 Присоедините к клемме аккумулятора провод массы.
45 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность шланговых соединений.
46 Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долейте ее.
47 ***У автомобилей с автоматической трансмиссией*** проверьте уровень масла.
48 Выставьте время на часах. Введите защитный код радиоприемника

12 Снятие и установка кожуха вентилятора

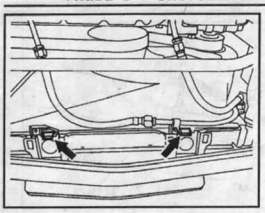
4-цилиндровые бензиновые двигатели

Снятие

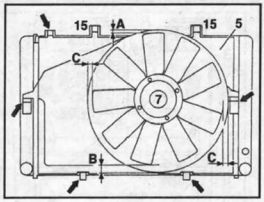
1 Снимите вязкостную муфту вентилятора.
2 Отцепите шланг охлаждающей жидкости -4- на кожухе вентилятора -11-.
3 Отцепите пружины крепления -1-.
4 Выньте кожух вентилятора -11- вверх из захватов на радиаторе.

Установка

5 Вставьте кожух вентилятора скобами крепления -стрелки- в захваты на радиаторе. Число скоб крепления может быть различно в зависимости от модели.
6 Выровняйте кожух вентилятора -11- относительно вентилятора -25- в соответствии с заданными размерами:
A: 22 - 25 мм; B: 25 - 28 мм; C: 17 - 23 мм.
7 Установите пружины крепления -1-.
8 Прицепите шланг охлаждающей жидкости.



12.15



12.16

Особенности 6-цилиндрового двигателя:

9 Чтобы снять кольцо кожуха вентилятора -2-, выньте стопорный штифт -1-. Поверните кольцо влево и положите на вентилятор (см. илл. 12.9).

10 Установите кольцо кожуха вентилятора на крышку -3- и поверните вправо, пока нельзя будет вставить стопорный штифт.

Дизельные двигатели

Снятие

11 В соответствии с иллюстрацией 12.2 оттяните стопорные зажимы -1-. У двигателя 2.5 л вытяните кожух вентилятора из зажимного устройства -стрелка- и уложите над вентилятором.

12 Разберите вязкостную муфту вентилятора системы охлаждения.

13 Отцепите шланг -4- для подачи охлаждающей жидкости от кожуха вентилятора.

14 ***Двигатели 2.0 и 2.2 л:*** вытяните вверх кожух вентилятора из зажимного устройства на радиаторе.

Установка

15 Вставьте кожух вентилятора с фиксирующими планками -стрелки- в зажимное устройство на радиаторе. В зависимости от модели количество фиксирующих планок может быть различным.

16 Отцентрируйте кожух вентилятора по отношению к самому вентилятору в соответствии с указанными размерами:

Двигатель 2.0 л:
A=22 мм.; B=31 мм.; C=20 мм.

Двигатели 2.2 и 2.5 л:
A=22 мм.; B=28 мм.; C=20 мм.

17 Прижмите фиксирующие пружины.

18 Навесьте шланг для подачи охлаждающей жидкости.

Часть B Отопитель и кондиционер

13 Отопитель - общая информация

1 Свежий воздух для отопителя поступает в салон через воздухозаборник под лобовым стеклом. При этом воздух протекает через коробку отопителя и распределяется различными заслонками по отдельным соплам. Если отопитель включен на отопление, клапаны отопителя в двигательном отсеке открывают подачу воздуха к теплообменнику. Теплообменник находится в коробке отопителя и нагревается горячей охлаждающей жидкостью. Протекающий мимо свежий воздух нагревается от горячих пластинок теплообменника и затем поступает в салон автомобиля.

2 Температура в салоне может выбираться для левой и правой половинок автомобиля с помощью поворотных регуляторов. Электронный прибор управления регулирует в соответствии
этим время открытого состояния клапанов отопителя в зависимости от внутренней температуры. Внутренние датчики температуры находятся сзади на теплообменнике и в приборе управления. Таким образом температура в автомобиле поддерживается примерно постоянной не зависимо от скорости автомобиля и наружной температуры.

3 Для усиления мощности отопителя служит четырехступенчатый вентилятор. Чтобы вентилятор на различных ступенях работал с различной скоростью, к нему подключены резисторы. Благодаря этому уменьшается сила тока к мотору вентилятора и вентилятор вращается медленнее. Для работы наивысшей ступени (ступени 4) дополнительные резисторы отключаются.

4 Если дополнительно имеется противопыльный фильтр, он удерживает загрязнения воздуха, пыльцу, пыль и другие микрочастицы. Подача воздуха снаружи может быть отключена совсем. Циркулирующий внутри воздух также очищается с помощью специального воздушного фильтра.

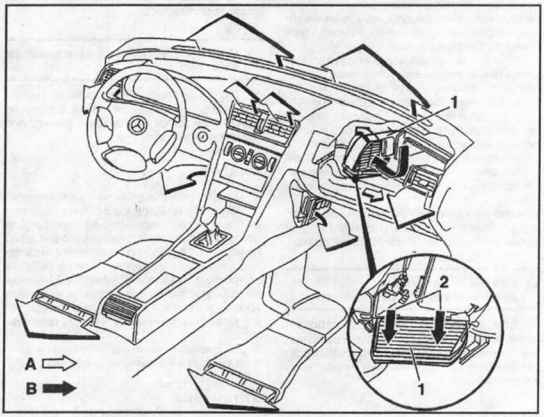
14 Кондиционер - общая информация

1 С помощью кондиционера температура воздуха в салоне может быть снижена ниже температуры наружного воздуха. Если кондиционер включен, кроме того уменьшается влажность воздуха в салоне автомобиля. Если автомобиль оснащен кондиционером, всегда установлен противопыльный фильтр.

2 Кондиционер встроен в обычную систему отопления и вентиляции, так что воздух в салоне может охлаждаться. Кондиционер работает по принципу холодильника: Компрессор, приводимый в действие от двигателя с помощью мультиреберного клинового ремня, сжимает парообразный, экологически чистый хладагент (R 134 a). Он при этом нагревается и подается в конденсатор. Там он охлаждается и сжиживается. Клапан впрыскивает охлажденную жидкость в испаритель, который по конструкции соответствует холодильнику. Вещество испаряется. Благодаря этому процессу испарения проходящий снаружи через трубки и ячейки воздух отдает свое тепло.

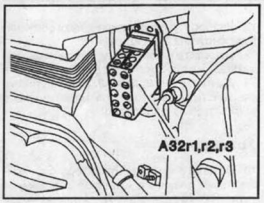
3 Воздух охлаждается и влага из воздуха конденсируется и превращается в воду, которая выходит в окружающую среду.

4 На работающем двигателе и включенном кондиционере воздух может подавать-

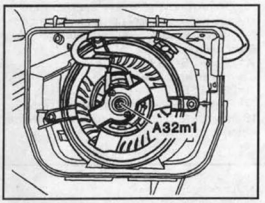


13.1

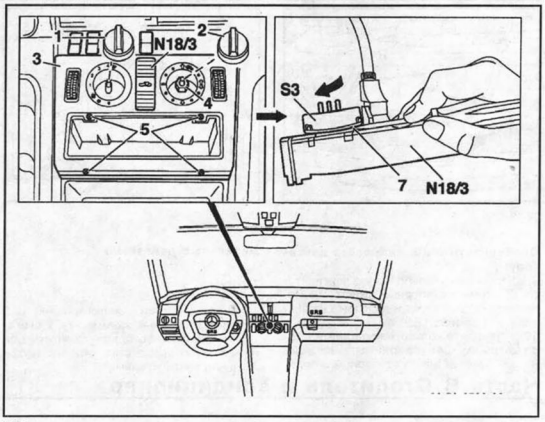
1 - противопыльный фильтр
2 - направление снятия противопыльного фильтра
A - отрегулированный воздух
B - циркулирующий воздух



15.3



16.4



17.0

1 - кнопка управления количеством воздуха
2 - кнопка управления распределением воздуха
3 - крышка
4 - шестигранная гайка
5 - болт
7 - выступ фиксатора
N18/3 - прибор управления
S3 - выключатель количества воздуха

ся в салон через различные сопла. Интенсивность охлаждения зависит от заданной температуры и от положения выключателя вентилятора.

5 Mercedes-Benz различает два типа кондиционера: климатическую установку и климатическую автоматику, обе версии устанавливаются в автомобили С-класса. Разница между системами заключается в управлении.

6 В то время как в климатической установке желаемая температура регулируется отдельно слева и справа, климатическая автоматика регулирует температуру слева и справа вместе.

7 Преимущество климатической автоматики над климатической установкой заключается в дополнительной функции "AUTO". Если включить ее, регулировка количеством и распределением воздуха осуществляется автоматически. Если она выключена, водитель может определять количество и распределение воздуха сам - как у обычного отопителя и вентиляции, но, конечно, также для обеих сторон вместе.

Предупреждение: *Ремонтные работы на кондиционере должны производиться только в специализированной мастерской.*

15 Снятие и установка дополнительных резисторов

1 Если вентилятор отопителя работает не на всех ступенях, как правило неисправен дополнительный резистор. В этом случае замените дополнительные резисторы в комплекте.

Снятие

2 Выключите выключатель вентилятора.

3 Дополнительные резисторы находятся в двигательном отсеке на переборке рядом с тормозным усилителем. Если до корпуса не добраться, снимите сначала водосборник, см. Раздел 40 Главы 11.

4 Освободите и замените корпус дополнительных резисторов.

Установка

5 Установка осуществляется в обратной последовательности.

16 Снятие и установка вентилятора отопителя

1 Мотор вентилятора находится справа под панелью приборов, ниже вещевого ящика. Там также находится и фильтр для тонкой очистки воздуха.

Снятие

2 Выключите выключатель вентилятора.

3 Снимите крышку под вещевым ящиком в отсеке для ног переднего пассажира. Для этого ослабьте передний крестовой винт. Поверните боковой полимерный фиксатор на дефлекторе отсека для ног на 90° (1/4 оборота) и выньте. Возьмитесь пальцами за крышку через отверстие и вытяните крышку в сторону сиденья пассажира.

4 Освободите крышку мотора вентилятора.

5 Отключите кабельный штекер и отвинтите мотор вентилятора -A32m1-.

Установка

6 Проверьте легкость хода крыльчатки вентилятора в установленном состоянии. Выньте имеющиеся инородные тела из воздушного канала.

7 Вставьте и привинтите мотор. Подключите кабельные штекеры.

8 Установите крышки в обратном снятию порядке.

17 Снятие и установка прибора управления отопителем

Снятие

1 Снимите радиоприемник, см. Раздел 11 Главы 12.

2 Снимите кнопки управления -1- и -2-.

3 Отвинтите шестигранную гайку -4- и болты -5-.

4 Снимите крышку -3-.

5 Ослабьте крепление прибора управления, вывинтите 2 болта.

6 Отключите кабельный штекер выключателя количества воздуха -S3- на обратной стороне.

7 При необходимости снимите выключатель количества воздуха. Для этого отожмите фиксирующие выступы -7- с помощью отвертки поверните выключатель влево.

Установка

8 Установка осуществляется в обратной снятию последовательности.

Глава 4 Системы питания и выпуска отработавших газов

Содержание

Часть A: Система питания 106
1 Общая информация 106
2 Правила чистоты при работах с системой питания . . 106
3 Опорожнение системы питания и заправка топливом 106
4 Топливный бак 106
5 Снятие и установка датчика уровня топлива 107
6 Контур питания дизельного двигателя 107
7 Система предподогрева топлива 107
8 Снятие и установка топливного термостата 108
9 Снятие и установка корпуса заслонки регулировки давления 109
10 Снятие и установка топливного насоса 109
11 Снятие и установка топливного фильтра 110
12 Снятие и установка воздушного фильтра 111
13 Снятие и установка поперечной трубы воздушного фильтра 111
14 Снятие и установка впускной трубы 112
15 Регулировка троса газа и тяги дроссельной заслонки 113
16 Снятие и установка троса газа 115
Часть B: Система впрыска бензиновых двигателей 116
17 Общая информация 116
18 Снятие и установка измерителя массы воздуха 117
19 Снятие, установка и проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 118
20 Снятие, установка и проверка датчика температуры всасываемого воздуха 118
21 Вакуумные соединения 118
22 Снятие и установка распределительной топливной магистрали с вентилями впрыска 118
23 Снятие и установка вентилей впрыска (инжекторов) . 119
24 Снятие и установка кислородного датчика (лямбда-зонда) 120
Часть C: Система впрыска дизельных двигателей 120
25 Общая информация 120
26 Проверка и регулировка начала подачи топлива 121
27 Контуры вакуумных управляющих сигналов 122
28 Топливный насос высокого давления (ТНВД) 122
29 Снятие и установка форсунок 123
Часть D: Система выпуска отработавших газов . 124
30 Общая информация 124
31 Снятие и установка системы выпуска отработавших газов 124
32 Замена основного и среднего глушителя 125
33 Автомобили с каталитическим преобразователем . . . 125
34 Правила эксплуатации автомобилей с каталитическим преобразователем 126
35 Система очистки отработавших газов дизельного двигателя 126

Спецификации

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Топливный бак
Емкость . . . . . 62 л

Система впрыска бензинового двигателя
Часть системы управления двигателем
двигатели 1.8 и 2.0 л . . . . . PMS
(с управлением по разрежению во впускном тракте)
двигатели 2.2 и 2.8 л . . . . . HFM
(с измерителем воздушной массы)
Число оборотов холостого хода . . . . . 800 ± 50 об/мин
Содержание CO . . . . . 1.0 ± 0.5 %

Система впрыска дизельного двигателя
Двигатель 2.0 л рядный ТНВД Bosch с механическим регулятором
Двигатель 2.2 л электронная система управления EDC (управляющая также рециркуляцией отработавших газов и дросселированием всасываемого воздуха) и распределительный ТНВД
Двигатель 2.5 л электронная система управления EDC (управляющая также рециркуляцией отработавших газов и дросселированием всасываемого воздуха) и рядный ТНВД M/RE

Начало подачи ТНВД
2.0 л . . . . . 14±0.5°после ВМТ
2.2 л . . . . . 14±0.5°после ВМТ
2.5 л . . . . . 14±0.5°после ВМТ

Гидрозаслонка
"Включено"
2.0 л . . . . . 1250±50 об/мин
2.2 л . . . . . >1000 об/мин
2.5 л . . . . . >1000 об/мин
"Выключено"
2.0 л . . . . . 2500±50 об/мин
2.2 л . . . . . >3500 об/мин
2.5 л . . . . . >3500 об/мин

Система рециркуляции отработавших газов
"Включено"
2.0 л . . . . . 1050±50 об/мин
2.2 л . . . . . >1000 об/мин
2.5 л . . . . . >1000 об/мин
"Выключено"
2.0 л . . . . . 3200±50 об/мин
2.2 л . . . . . >3500 об/мин
2.5 л . . . . . >3500 об/мин

Максимальные обороты двигателя
2.0 л . . . . . 5000-5300 об/мин
2.2 л . . . . . 5200-5600 об/мин
2.5 л . . . . . 5200-5600 об/мин

Производительность топливного насоса
2.0 л . . . . . 150[1] см³/сек
2.2 л . . . . . >250[2] см³/сек
2.5 л . . . . . >250[2] см³/сек

Давление подачи топлива
при холостом ходе
2.0 л . . . . . >0.3 бар
2.2 л . . . . . >0.1 бар
2.5 л . . . . . >0.3 бар
при полной нагрузке
2.0 л . . . . . >0.5 бар
2.2 л . . . . . >0.3 бар
2.5 л . . . . . >0.5 бар

Вакуумный насос при температуре охлаждающей жидкости ниже 20°C и после 30 сек. работы в режиме холостого хода
2.0 л . . . . . >700 мбар
2.2 л . . . . . >700 мбар
2.5 л . . . . . >700 мбар

Давление впрыскивания форсунок:
Новые форсунки
2.0 л . . . . . 115-125 бар
2.2 л . . . . . 115-125 бар
2.5 л . . . . . 115-125 бар
Бывшие в употреблении форсунки
2.0 л . . . . . >100 бар
2.2 л . . . . . >100 бар
2.5 л . . . . . >100 бар

[1] при оборотах стартера свыше 150 об/мин
[2] на холостом ходу

Число оборотов холостого хода на прогретом двигателе
Двигатель 2.0 л . . . . . 750 ± 50 об/мин
Двигатель 2.2 л . . . . . 740 ± 50 об/мин
Двигатель 2.5 л . . . . . 660 ± 50 об/мин

Обороты холостого хода при запуске холодного двигателя/прогретого < 30°C
2.0 л . . . . . 800-900 об/мин
2.2 л . . . . . 690-790 об/мин
2.5 л . . . . . 610-710 об/мин

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Часть А: Система питания

1 Общая информация

Для приготовления рабочей топливовоздушной смеси служит полностью электронная система зажигания и впрыска топлива. Система зажигания и впрыска не требует технического обслуживания.

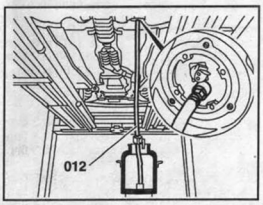
2 Правила чистоты при работах с системой питания

1 При работах на системе питания следует тщательно соблюдать следующие правила чистоты:

a Перед ослаблением обязательно очищайте места соединений и их окружение очистителем.

b Раскладывайте снятые детали на чистой поверхности и накрывайте их. Используйте пленку или бумагу. Не используйте ворсистые тряпки!

c Вскрытые элементы тщательно накрывайте или затыкайте, если ремонт будет производиться позже.



3.8

d Вынимайте детали из упаковки непосредственно перед их установкой. Устанавливайте только чистые детали.

e Не используйте детали, не имеющие упаковки (например из ящиков с инструментами).

f При вскрытой системе питания по возможности не работайте со сжатым воздухом.

3 Опорожнение системы питания и заправка топливом

Предупреждение: *Обязательно обращайте внимание на хорошую вентиляцию рабочего места. Пары топлива ядовиты, не работайте с открытым огнем, пожароопасно.*

1 Опустошите топливный бак.

2 Отключите кабель массы от батареи.

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

3 Поднимите автомобиль.

4 Снизьте давление топлива, для этого на короткое время откройте крышку бака.

5 Снимите крышки с датчика уровня топлива. При этом следите, чтобы не был зажат ни один электрический провод или возвратный топливный шланг.

6 Отключите штекер от датчика уровня топлива.

7 Вывинтите пробку сливного клапана.

8 Вверните сливной шланг с запорным клапаном в сливной клапан.

9 Откройте крышку топливного бака. Откройте запорный клапан и слейте топливо в подходящий сосуд.

10 Снимите сливной шланг и привинтите пробку с усилием 15 Нм. Предварительно проверьте уплотнение круглого сечения на повреждения, при необходимости замените.

11 Подключите штекер к датчику уровня топлива. Снимите крышки.

12 Опустите автомобиль.

13 Залейте топливо через заливную горловину. Следите за тем, чтобы при этом частицы грязи не могли попасть в топливный бак.

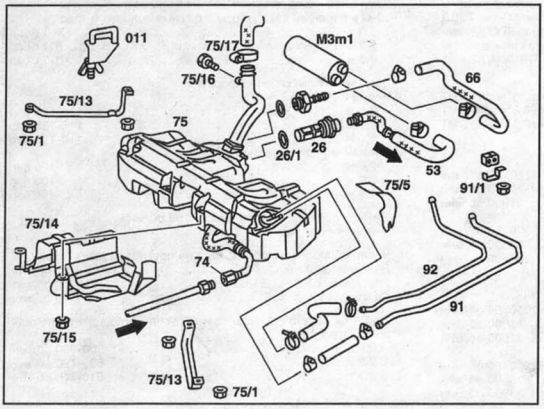
14 Закройте топливный бак крышкой.

15 Подключите кабель массы к батарее. Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.

16 Запустите двигатель и проверьте, чтобы все соединения были герметичны.

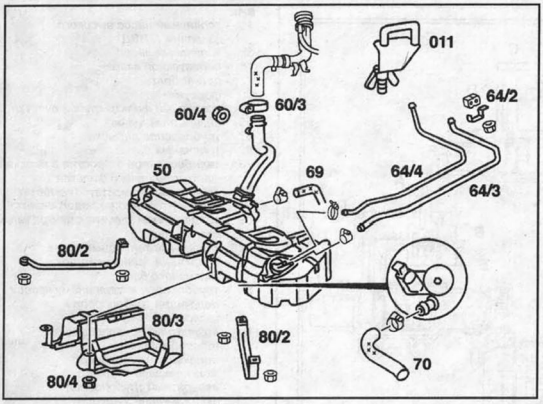
4 Топливный бак

1 Топливный бак разделен на две камеры. Камеры соединены друг с другом в верхней области. В нижней области находятся датчики уровня топлива и всасывающие струйные насосы. Топливо подсасывается струйными насосами из соответствующей камеры и подается в успокоительную камеру. Успокоительная камера вварена в правую камеру бака и служит резервным топливным баком при движении на повороте и низком уровне топлива.



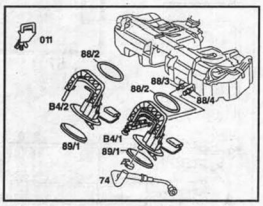
4.1a Бензиновые двигатели

011 -шланговый зажим
26 - топливная сетка
26/1 -уплотнение круглого сечения
Всегда заменяйте
53 - топливный всасывающий шланг
66 - дегазационный шланг.
Только при топливном насосе Pierburg
74 - возвратный топливопровод
75 - топливный бак
75/1 - гайка, 40 Нм
75/5 - изолирующий коврик.
Перед установкой проверьте на наличие повреждений
75/13 - стяжные ленты
75/14 - экранирующая пластина
75/15 - гайка, 20 Нм
75/16 - болт
75/17 - шланговый хомут
91 - вентиляционный трубопровод
91/1 - держатель
92 - вентиляционный трубопровод
M3m1 - топливный насос



4.1b Дизельные двигатели

011 - шланговый зажим
50 - топливный бак
60/3 - шланговый хомут
60/4 - гайка
64/2 - держатель
64/3 - вентиляционный трубопровод
64/4 - трубопровод удаления воздуха
69 - топливный всасывающий шланг
70 - топливный возвратный шланг
80/2 - стяжные ленты
80/3 - защитный экран
*80/4 - гайка, **20 Нм***



5.3

5 Снятие и установка датчика уровня топлива

Бензиновые двигатели

1 В каждой камере топливного бака находится датчик указателя уровня топлива.

Снятие

2 Слейте топливо из бака. Если установлен только один датчик, требуется опустошить только эту камеру.
3 Пережмите возвратный топливный шланг -74- стандартным сжимателем -011.
4 Снимите возвратный шланг на запорной пластине датчика уровня топлива -B4/1-. Для этого ослабьте и сдвиньте шланговый хомут. **Предупреждение:** *Соберите вытекающие остатки топлива тряпкой или подходящим сосудом. Закройте патрубок трубопровода пробкой, например, вставьте чистый болт с подходящим диаметром резьбы в шланг.*
5 Отвинтите кольцевую гайку -89/1-. В мастерских для этого используется специальный ключ. Если такого ключа нет, установите на паз стопорного кольца подходящий полимерный клин и ослабьте кольцо легкими ударами молотка.
Предупреждение: *Не используйте металлические предметы, опасность образования искры.*
6 Выньте датчик уровня топлива.
7 Отключите трубопроводы -88/3- и -88/4- от струйного насоса на датчике.

Установка

8 Подключите трубопроводы -88/3- и -88/4- на датчике уровня топлива.
9 Вставьте датчик уровня топлива с **новой** профильной прокладкой -88/2- таким образом, чтобы цапфы датчика вошли в пазы топливного бака.
10 Привинтите кольцевую гайку с помощью специального ключа с усилием 55 Нм.
11 Подключите возвратный шланг и закрепите шланговым хомутом. Снимите шланговый зажим.
12 Залейте топливо и проверьте герметичность всех соединений на работающем двигателе.

Дизельные двигатели

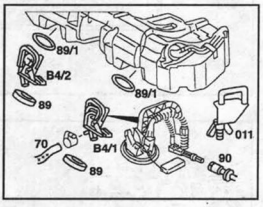
13 В каждой камере топливного бака находится датчик указателя уровня топлива.

Снятие

14 Слейте топливо из бака. Если установлен только один датчик, требуется опустошить только эту камеру.
15 Пережмите возвратный топливный шланг -70- стандартным сжимателем -011.
16 Снимите возвратный шланг на запорной пластине датчика уровня топлива -B4/1-. Для этого ослабьте и сдвиньте шланговый хомут.
Предупреждение: *Соберите вытекающие остатки топлива тряпкой или подходящим сосудом. Закройте патрубок трубопровода пробкой, например, вставьте чистый болт с подходящим диаметром резьбы в шланг.*
17 Отвинтите кольцевую гайку -89-. В мастерских для этого используется специальный ключ. Если такого ключа нет, установите на паз стопорного кольца подходящий полимерный клин и ослабьте кольцо легкими ударами молотка.
Предупреждение: *Не используйте металлические предметы, опасность образования искры.*
18 Выньте датчик уровня топлива.
19 Отключите трубопровод -90- от струйного насоса на датчике.

Установка

20 Подключите трубопроводы -90- на датчике уровня топлива.
21 Вставьте датчик уровня топлива с **новой** профильной прокладкой -89/1- таким образом, чтобы цапфы датчика вошли в пазы топливного бака.
22 Привинтите кольцевую гайку с помощью специального ключа с усилием 55 Нм.
23 Подключите возвратный шланг и закрепите шланговым хомутом. Снимите шланговый зажим.



5.15

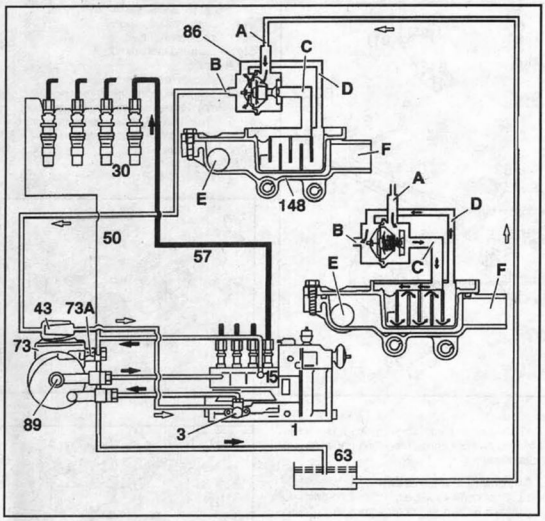
24 Залейте топливо и проверьте герметичность всех соединений на работающем двигателе.

6 Контур питания дизельного двигателя

Двигатель 2.0 л
(сторона низкого давления) (см. илл.6.1a)
Указание: *При запуске система питания прокачивается самостоятельно через дроссели в верхней части фильтра, а также на ТНВД.*
1 Топливный фильтр грубой очистки -43- встроен в верхнюю часть топливного фильтра (см. илл. 6.1b).
На двигателе 2.0 л в верхней части топливного фильтра -73- для остановки двигателя установлен остановочный элемент. При вращении остановочного элемента -89- в направлении стрелки прекращается подача топлива. 42 - топливный фильтр

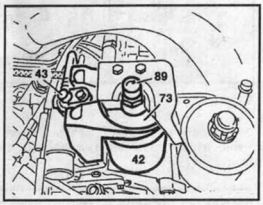
7 Система предподогрева топлива

1 Для обеспечения безупречного протекания дизельного топлива и во избежание засорения трубопроводов и фильтра, особенно в сильный мороз, топливо подвергается предподогреву в соответствии с температурой наружного воздуха.

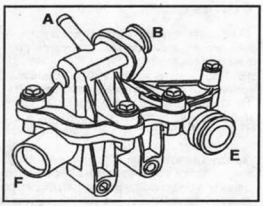


6.1a

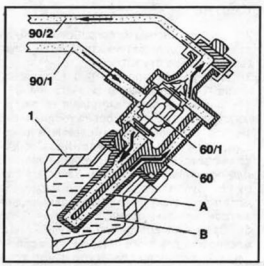
1 - топливный насос высокого давления (ТНВД)
3 - топливный насос
15 - перепускной клапан
27 - полый болт
30 - форсунки
43 - топливный фильтр грубой очистки
50 - возвратный шланг
57 - трубопровод впрыска
63 - топливный бак
73A - калиброванное отверстие в верхней части топливного фильтра
86 - топливный термостат. Термостат закрыт, топливо не подогревается.
89 - остановочный элемент с центральным креплением
148 - топливный теплообменник
A - подающий трубопровод от топливного бака
B - трубопровод к топливному насосу
C - подающий трубопровод к теплообменнику
D - возвратный трубопровод от теплообменника
E - подающий трубопровод охлаждающей жидкости
F - возвратный трубопровод охлаждающей жидкости



6.1b



7.5



7.6

2 Подающий топливный насос подсасывает топливо из бака через фильтр грубой очистки. При этом дизельное топливо непосредственно перед подающим насосом протекает через топливный термостат, который в зависимости от температуры топлива определяет степень предподогрева.

Двигатель 2.0 л

3 Для предподогрева дизельное топливо от термостата подается от термостата через подающий топливопровод -C- к теплообменнику -146- на подающем трубопроводе отопителя -E- и через возвратный топливопровод -D- снова обратно к термостату и оттуда через подающий топливный насос к топливному фильтру.

4 Если температура топлива меньше +18°C, термостат полностью открыт и все топливо протекает через теплообменник. От +18°C до +30°C работает смешанный режим, т.е. часть топлива протекает через теплообменник, а часть непосредственно к подающему насосу. Выше +30°C подача топлива от термостата к теплообменнику перекрывается.

5 Термостат расположен снаружи на теплообменнике. A - подающий трубопровод от бака, B - всасывающий трубопровод к топливному насосу, E - вход охлаждающей жидкости, F - выход охлаждающей жидкости.

Двигатели 2.2 и 2.5 л:

6 Топливо протекает перед топливным фильтром через теплообменник, который ввинчен сбоку в головку цилиндров. В теплообменнике сверху находится термостат, который пропускает топливо в зависимости от его температуры полностью или частично через теплообменник: до +18°C полное протекание, от +18°C до +30°C - смешанный режим, свыше +30°C предподогрев отсутствует.

8 Снятие и установка топливного термостата

Двигатель 2.0 л

Снятие

1 Снимите впускную трубу.

2 Отключите кабель массы от батареи. **Предупреждение:** *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

3 Снимите свечу накаливания цилиндра 3, см. Раздел 12 Главы 5.

4 Отключите шланг охлаждающей жидкости -87-, предварительно ослабив и сдвинув хомут -87/1-.

5 Отключите подающий топливный шланг -88-, предварительно ослабив и сдвинув хомут -88/1-.

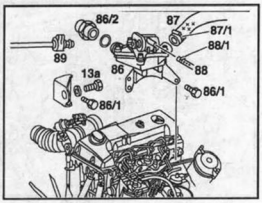
6 Отключите топливопровод -89-. Для этого освободите быстрый зажим.

7 Выверните болт -13a- на ТНВД.

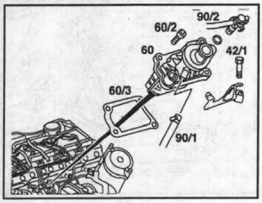
8 Выверните 3 болта -86/1- на держателе.

9 Выверните полый болт -86/2-.

10 Выньте термостат -86-.



8.4



8.28

11 Отожмите полый болт от термостата.

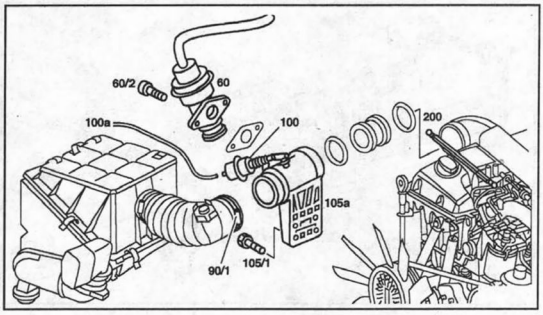
Установка

12 Установите полый болт на термостате, в случае повреждения замените уплотнение круглого сечения.
13 Вставьте термостат.
14 Вверните полый болт.
15 Вверните болты -86/1-/-13a-.
16 Подключите топливопровод, в случае повреждения замените уплотнение круглого сечения.
17 Подключите подающий топливный шланг и закрепите хомутом.
18 Подключите топливный шланг и закрепите хомутом.
19 Установите свечу накаливания цилиндра 3, см. Раздел 12 Главы 5.
20 Установите впускную трубу.
21 Подключите кабель массы к батарее.
22 Установите время на часах.
23 Введите защитный код радиоприемника.
24 Запустите двигатель и оставьте работать на холостом ходу. Проверьте герметичность всех мест соединения.
25 Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долейте, см. Раздел 3 Главы 3.

Двигатели 2.2 и 2.5 л

Снятие

26 Снимите впускную трубу.
27 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
28 Выверните болт -42- на шахте проводов.
29 Отключите топливопровод -90/2-. Для этого освободите быстрый зажим.
30 Отключите топливный шланг -90/1-, предварительно ослабив и сдвинув хомут.
31 Выверните болты крепления -60/2-.



9.1

32 Выньте топливный теплообменник -60- с термостатом. Соберите вытекающую охлаждающую жидкость.

Установка

33 Вставьте топливный теплообменник с термостатом и новой прокладкой -60/3- и привинтите с усилием 10 Нм (ориентировочное значение).
34 Подключите топливопровод, в случае повреждения замените уплотнение круглого сечение.
35 Подключите топливный шланг и закрепите хомутом.
36 Установите впускную трубу.
37 Подключите кабель массы батареи.
38 Установите время на часах.
39 Введите защитный код радиоприемника.
40 Запустите двигатель и оставьте работать на холостом ходу. Проверьте герметичность всех мест соединения.
41 Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости залейте, см. Раздел 3 Главы 3.

9 Снятие и установка корпуса заслонки регулировки давления

Снятие

1 Ослабьте шланговый хомут -90/1- на воздушном шланге.
2 Отсоедините вакуумный шланг -100a- от вакуумного устройства заслонки регулировки давления -100-.
3 Отцепите соединительную штангу -200- на заслонке регулировки давления.
4 Выверните 2 болта -60/2- и откиньте в сторону клапан возврата отработавших газов -60-.
5 Отвинтите 3 болта -105/1-.
6 Выньте корпус заслонки регулировки давления -105a- из поперечной трубы воздушного фильтра.

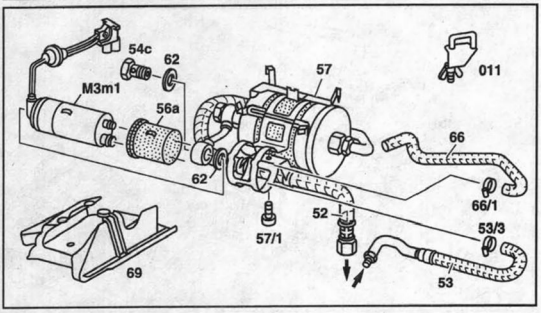
Установка

7 Проверьте уплотнения круглого сечения на наличие повреждений, при необходимости замените.
8 Вставьте корпус заслонки регулировки давления с уплотнениями круглого сечения в поперечную трубу воздушного фильтра. Для этого ослабьте болты держателя поперечной трубы воздушного фильтра и снова затяните.
9 Привинтите корпус заслонки регулировки давления.
10 Привинтите клапан возврата отработавших газов.
11 Прицепите соединительную штангу на заслонке регулировки давления.
12 Подключите вакуумный шланг.
13 Подключите воздушный шланг и закрепите хомутом.

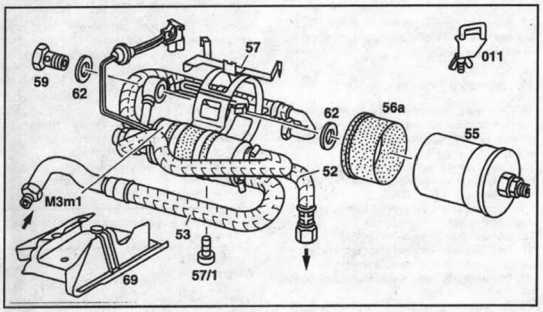
10 Снятие и установка топливного насоса

Снятие

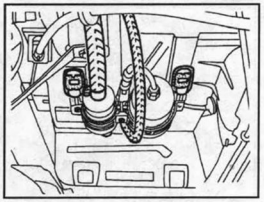
Предупреждение: *Обязательно обращайте внимание на хорошую вентиляцию рабочего места. Пары топлива ядовиты, не работайте с открытым огнем, пожароопасно.*
1 Топливный насос размещен на днище автомобиля, глядя по направлению движения, справа перед задней осью (см. илл. 10.1).
2 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
3 Снизьте давление топлива, для этого на короткое время откройте крышку топливного бака.
4 Снимите крышку -69-. Предварительно пометьте установочное положение крышки (см. илл. 10.4).
5 Пережмите топливные шланги -53- (всасывающий трубопровод) и -52- (нагнетательный трубопровод), а также дегазационный шланг -66- с помощью стандартных шланговых зажимов -011-. Пометьте шланги липкой лентой для облегчения установки.
6 Отвинтите нагнетательный трубопровод с полым болтом -54c- на топливном насосе. Соберите остатки топлива тряпкой.
7 Отсоедините всасывающий шланг, предварительно откройте шланговые хомуты.
8 Выньте облицовку днища багажника.
9 Снимите облицовку кабельной шахты и изоляционный коврик.



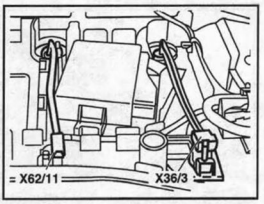
10.4



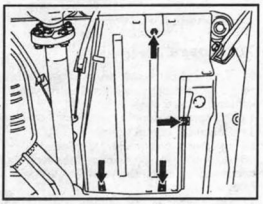
11.2



10.1



10.10



11.5

10 Отсоедините штекерное соединение топливного насоса и проведите через днище багажника. Для этого выдавите резиновую насадку.

11 Освободите электрический провод на держателе, ослабьте кабельную связку.

12 Отсоедините дегазационный шланг -66-, предварительно ослабив шланговый хомут -66a-.

13 Отсоедините всасывающий топливный шланг -53-, предварительно открыв шланговые хомуты -53a-.

14 Выверните болт -57/1- на держателе -57-.

15 Выньте топливный насос -M3m1-.

Установка

16 Вставьте топливный насос направляющей в паз полимерной втулки -56a- и последнюю в направляющую держателя -57-. За счет этого топливный насос фиксируется полимерной втулкой.

Предупреждение: *Полимерная втулка между топливным насосом и держателем должна быть обязательно установлена. При этом следите, чтобы она выступала с обеих сторон держателя. В противном случае при непосредственном контакте насоса с держателем может возникнут контактная коррозия.*

17 Привинтите топливный насос на держателе.

18 Подключите дегазационный шланг и закрепите хомутом.

19 Подключите топливный всасывающий шланг и закрепите хомутом.

20 Проведите электрический провод через днище багажника и соедините штекер. Уплотните отверстие в днище багажника с помощью резиновой втулки.

21 Установите изоляционный коврик и крышку кабельной шахты.

22 Вставьте крышку днища багажника.

23 Закрепите электрический провод на держателе и закрепите кабельной связкой.

24 Привинтите топливопровод с полым болтом и новой медной прокладкой -62-. Следует придерживаться момента затяжки 25 Нм.

25 Снимите шланговые хомуты.

26 Установите крышку -69-.

27 Подключите кабель массы к батарее.

28 Установите время на часах.

29 Введите защитный код радиоприемника.

11 Снятие и установка топливного фильтра

Снятие

Предупреждение: *Обязательно обращайте внимание на хорошую вентиляцию рабочего места. Пары топлива ядовиты, не работайте с открытым огнем, пожароопасно.*

1 Топливный фильтр расположен на днище автомобиля, глядя по направлению движения, справа перед задней осью.

2 Обозначения в последующем тексте относятся к сопроводительной иллюстрации 11.2.

3 Отключите кабель массы от батареи.

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

4 Снизьте давление топлива, для этого на короткое время откройте крышку топливного бака.

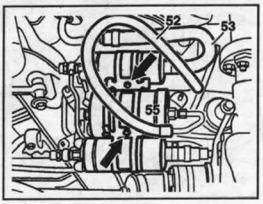
5 Снимите крышку -69-. Предварительно пометьте установочное положение.

6 Пережмите топливные шланги -53- (всасывающий трубопровод) и -52- (нагнетательный трубопровод) стандартными зажимами -011-. Для облегчения установки пометьте шланги липкой лентой.

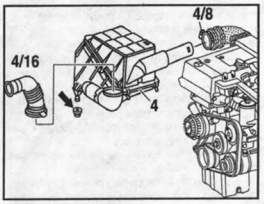
7 Привинтите полый болт -59- на топливном фильтре -55-. Соберите остатки топлива тряпкой.

8 Отвинтите нагнетательный топливный шланг на фильтре.

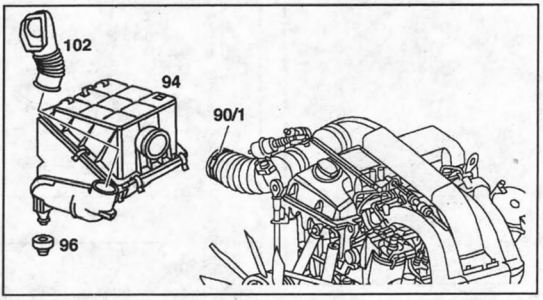
9 Ослабьте болт -стрелки- на держателе и выньте топливный фильтр -65-.



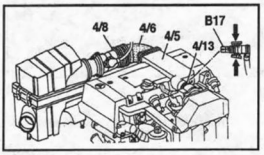
11.9



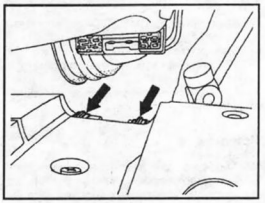
12.1



12.9
90/1 - хомут
94 - воздушный фильтр
96 - резиновая опора
102 - всасывающий воздушный рукав



13.1



13.3

Установка

10 Проверьте полимерную втулку -56а- или полимерную пленку -56- на наличие повреждений, при необходимости замените.
11 Установите топливный фильтр с полимерной втулкой/пленкой. **Предупреждение:** *Полимерная втулка между топливным насосом и держателем должно быть обязательно установлено. При этом следите, чтобы оно выступало на обеих сторонах держателя. В противном случае, при непосредственном касании топливного фильтра с держателем может возникнуть контактная коррозия.*
12 Закрепите топливный фильтр болтами -57/1, 57/3- на держателе.
13 Привинтите топливные шланги. Установите полый болт с новой медной прокладкой и затяните с усилием 25 Нм.
14 Снимите шланговые зажимы.
15 Установите крышку -69-.
16 Подключите кабель массы батареи.
17 Запустите двигатель и на работающем двигателе проверьте герметичность соединений.
18 Установите время на часах.
19 Введите защитный код радиоприемника.

12 Снятие и установка воздушного фильтра

Бензиновые двигатели

Снятие

1 ***Двигатели 1.8 и 2.0 л:*** Ослабьте хомут 4/8- и отключите воздушный шланг от воздушного фильтра -4-.
2 ***Двигатели 2.2 и 2.8 л:*** Отключите измеритель массы воздуха с воздушным шлангом от воздушного фильтра -4-. Предварительно ослабьте натяжную скобу на патрубке воздушного фильтра. Проверьте уплотнение круглого сечения на наличие повреждений, при необходимости замените.
3 Отсоедините воздуховсасывающую трубу -4/16-
4 Выньте воздушный фильтр из резиновых опор -стрелка- и снимите.

Установка

5 Вставьте воздушный фильтр выступами в резиновые опоры -стрелка-.
6 Подключите воздуховсасывающую трубу -4/16-.
7 ***Двигатели 1.8 и 2.0 л:*** Подключите воздушный шланг на воздушном фильтре и закрепите хомутом.
8 ***Двигатели 2.2 и 2.8 л:*** Вставьте измеритель потока воздуха с уплотнительным кольцом круглого сечения на патрубок воздушного фильтра и закрепите хомутом.

Дизельные двигатели

Снятие

9 Освободите шланг от расширительного бачка с охлаждающей жидкостью на воздушном фильтре.
10 Отсоедините воздушный шланг от воздушного фильтра, предварительно ослабьте и сдвиньте хомут.
11 Отсоедините всасывающий воздушный рукав.
12 Выньте воздушный фильтр из резиновых опор и снимите.

Установка

13 Вставьте воздушный фильтр направляющими штифтами в резиновые опоры.
14 Присоедините всасывающий воздушный рукав.
15 Наденьте воздушный шланг на воздушном фильтре и закрепите хомутом.
16 Закрепите шланг от расширительного бачка с охлаждающей жидкостью на воздушном фильтре.

13 Снятие и установка поперечной трубы воздушного фильтра

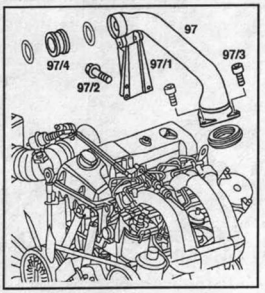
Бензиновые двигатели

Снятие

1 Выньте датчик температуры впускного воздуха -B17- из поперечной трубы, для этого сожмите скобы крепления -стрелки-.
2 Отвинтите хомуты -4/8-, -4/13- и отключите поперечную трубу воздушного фильтра -4/5- со шлангом -4/6-.

Установка

3 ***4-цилиндровый двигатель:*** Подключите поперечную трубу воздушного фильтра так, чтобы оба захвата на нижней стороне вошли в соответствующие выступы на крышке проводов зажигания -стрелка-.
4 ***6-цилиндровый двигатель:*** Подключите поперечную трубу так, чтобы полые штифты вошли в резиновые опоры крышки головки цилиндров. Полые штифты служат для вентиляции двигателя и для фиксации поперечной трубы.
5 Затяните шланговые зажимы.
6 Вставьте датчик температуры всасываемого воздуха -B17- и отожмите скобы крепления наружу, пока они не защелкнутся.



13.7

Дизельные двигатели

Снятие

7 Выверните болты -97/3- на впускной трубе.
8 Выверните болты -97/2- от держателя -97/1- поперечной трубы воздушного фильтра.
9 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра.

Установка

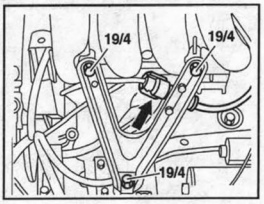
10 Проверьте уплотнительную манжету -97/4- и уплотнения круглого сечения на промежуточном элементе корпуса заслонки регулировки давления/поперечной трубе воздушного фильтра на повреждения и трещины, при необходимости замените.
11 Вставьте поперечную трубу воздушного фильтра, подтяните болты на впускной трубе.
12 Привинтите держатель и затяните болты на впускной трубе.

14 Снятие и установка впускной трубы

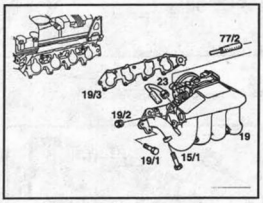
4-цилиндровый бензиновый двигатель

Снятие

1 Снимите поперечную трубу.
2 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
3 Снимите распределительную топливную магистраль с вентилями впрыска, см. Раздел 22.
4 Отвинтите шахту проводов.
5 Отвинтите бачок с жидкостью стеклоочистителя и отложите в сторону.
6 Отключите штекерное соединение - стрелка- установочного элемента регулировки холостого хода. Для этого ослабьте скобу крепления и освободите провод.
7 Отвинтите опору впускной трубы -19/4-.
8 Отключите штекерное соединение двигателя и катушка зажигания. Отвинтите катушки зажигания, см. Раздел 3 Главы 5.
9 Отключите трубопровод -77/2- к регенерирующему клапану.



14.6

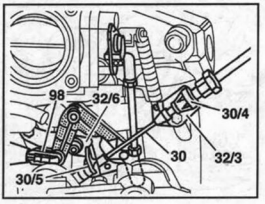


14.9

10 Отвинтите вакуумный трубопровод -23- тормозного усилителя.
11 Пометьте все вакуумные трубопроводы на впускной трубе липкой лентой и отключите.
12 Выверните болт -15/1- от держателя насоса усилителя рулевого управления на впускной трубе.
13 Снимите направляющий элемент -30/5-. При этом сначала выньте полимерный наконечник из направляющего элемента.
14 Отцепите трос газа -30-. Для этого проведите трос через шлиц в полимерном рычаге -32/6-. Сожмите полимерный фиксатор -30/4- и выньте трос из контропоры -32/3-.
15 ***Автоматическая трансмиссия:*** Отцепите на регуляторе трос управляющего давления -98-.
16 ***Темпостат:*** Отцепите соединительную штангу.
17 Выверните болты -19/1- и гайки -19/2-.
18 Выньте впускную трубу -19-.

Установка

19 Очистите уплотнительные поверхности и проверьте на изгиб с помощью линейки.
20 Привинтите впускную трубу с новой прокладкой -19/3-. Попеременно затяните болты с усилием 20 Нм (ориентировочное значение).
21 ***Темпостат:*** Прицепите соединительную штангу.
22 ***Автоматическая трансмиссия:*** Прицепите трос управляющего давления и отрегулируйте его.
23 Проведите трос газа через отверстие в контропоре, прижмите на контропоре и защелкните.
24 Прицепите трос газа с направляющим элементом. Следите за тем, чтобы полимерный наконечник защелкнулся в направляющем элементе.
25 Ослабьте держатель насоса рулевого управления, затем установите болт -15/1- спереди на впускной трубе и вверните. Затяните держатель насоса рулевого управления.



14.13

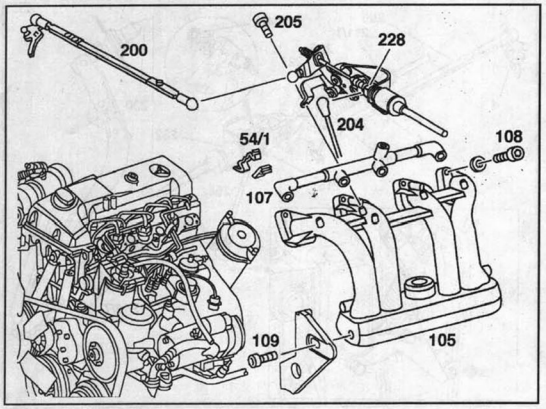
26 Подключите все вакуумные трубопроводы на впускной трубе в соответствии с метками.
27 Привинтите вакуумный трубопровод тормозного усилителя.
28 Подключите трубопровод -77/2- к регенерирующему клапану.
29 Установите катушки зажигания, см. Раздел 3 Главы 5.
30 Привинтите опору впускной трубы.
31 Подключите электрические провода установочного элемента регулировки холостого хода, закройте скобу крепления и закрепите провод.
32 Вставьте бачок жидкости стеклоомывателя и привинтите его.
33 Привинтите шахту проводов.
34 Установите распределительную топливную магистраль с вентилями впрыска.
35 Установите поперечную трубу воздушного фильтра.
36 Отрегулируйте трос газа.
37 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемник.
38 Запустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений.
39 Проверьте холостой ход (выполняется в мастерской).

Дизельные двигатели

На сопроводительной иллюстрации изображен двигатель 2.0 л

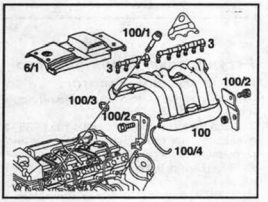
Снятие

40 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра.
41 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
42 ***Автоматическая трансмиссия:*** Отцепите трос регулировки давления на регулировочном устройстве.
43 Отцепите соединительную штангу -200- к заслонке регулировки давления.
44 Отцепите соединительную штангу -204- к ТНВД.
45 Освободите полимерный фиксатор от троса газа -228-.
46 Выверните 4 болта -205- и отложите регулировочную штангу в сторону.
47 Отвинтите вакуумный шланг на вакуумном насосе.
48 Снимите вентиляцию двигателя -107-.
49 Освободите скобы крепления -54/1- трубопровода впрыска на впускной трубе.

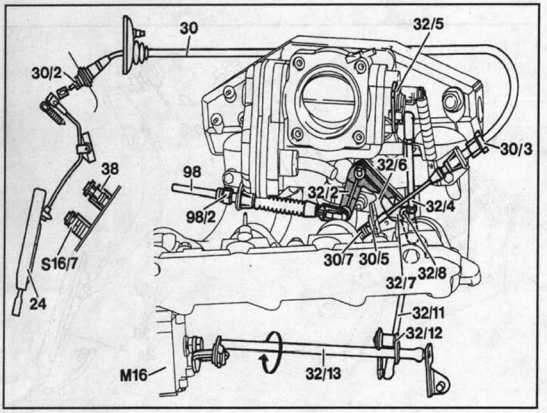


14.40

54/1 - скоба крепления
105 - впускная труба
107 - вентиляция двигателя
108 - болт, 25 Нм
109 - болт
200 - соединительная штанга заслонки регулировки давления
204 - соединительная штанга к ТНВД
205 - болт
228 - трос газа



14.68



15.1

50 Выверните 2 болта -109- на держателе впускной трубы слева и справа.
51 Выверните болты -108-.
52 Выньте впускную трубу -105-.

Установка

53 Очистите уплотнительные поверхности и проверьте на изгиб с помощью линейки и плоского щупа.
54 Привинтите впускную трубу с новыми уплотнениями круглого сечения. Попеременно затяните болты с усилием 25 Нм.
55 Привинтите держатель впускной трубы.
56 Закрепите трубопровод впрыска.
57 Установите вентиляцию двигателя.
58 Привинтите вакуумный шланг на вакуумном насосе.
59 Привинтите регулировочную штангу.
60 Закрепите полимерный фиксатор на тросе газа.
61 Прицепите соединительную штангу к ТНВД.
62 Прицепите соединительную штангу к заслонке регулировки давления.
63 ***Автоматическая трансмиссия:*** Прицепите трос регулировки давления и отрегулируйте.
64 Установите поперечную труб воздушного фильтра.
65 Проверьте регулировку троса газа.
66 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.
67 Запустите двигатель, проверьте герметичность всех соединений.
68 Проверьте холостой ход (выполняется в мастерской).

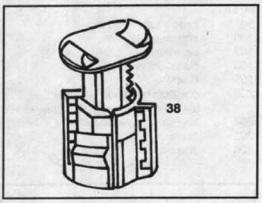
Предупреждение: *На двигателях 2.2 и 2.5 л следует снимать только детали, изображенные на сопроводительной иллюстрации 14.68.*

15 Регулировка троса газа и тяги дроссельной заслонки

Бензиновые двигатели

Регулировка троса газа -30-

1 На выключенном двигателе и не нажатой педали газа между приемной пружиной -30/7- и направляющим элементом -30/5- должен быть зазор 0.5-1.0 мм, иначе отрегулировать на регулировочном болте -30/3-.
2 Угловой рычаг -32/5- должен прилегать к упору холостого хода дроссельной заслонки, иначе сместить соединительную штангу -32/4- соответствующим образом.
Предупреждение: *Соединительная штанга должна быть отрегулирована очень точно. Микровыключатель в положении холостого хода должен быть нажат (замкнут).*
3 Ролик -32/8- должен без напряжения прилегать к конечному упору регулировочного рычага -32/7-. В противном случае соответственно отрегулировать соединительную штангу -32/4-.
4 Отрегулируйте трос управляющего давления -98-. Для этого поверните регулировочный болт -98/2-, пока острие качающегося рычага -32/2 не будет стоять на одной высоте с острием рычага кулисы -32/6-.
5 На выключенном двигателе до упора полного газа выжмите педали газа (ассистент) или зажмите, вставив между сиденьем и педалью деревянных брусок. На автомобилях с автоматической трансмиссией не включайте выключатель Kickdown -S16/7-.
6 Проверьте, прилегает ли рычаг дроссельной заслонки к упору полного газа.
Автоматическая трансмиссия: При необходимости поверните соответственно регулировочный болт -30/3-.
Ручная коробка передач: Отрегулируйте упор полного газа.



15.7

Регулировка упора полного газа в отсеке для ног

(только с автоматической коробкой передач)

7 Освободите упор полного газа -38- в отсеке для ног вращением влево и немного вытащите упорный палец.

8 Медленно приведите педаль газа в положение полного газа, пока рычаг дроссельной заслонки не будет прилегать к упору полного газа.

9 В этом положении защелкните упор полного газа -38- в салоне вращением вправо.

10 Отпустите педаль газа -24- (см. илл. 15.1). Между приемной пружиной -30/7- и направляющим элементом -30/5- должен быть зазор 0,5-1,0 мм, при необходимости отрегулируйте его в салоне автомобиля с помощью регулировочной гайки -30/2-.

11 Смажьте трос -30- между оконечным элементом и направляющим элементом -30/5- антикоррозионной смазкой.

12 Если имеется, проверьте регулировку темпостата.

Регулировка темпостата

13 Отцепите соединительную штангу -32/11- на одной стороне на шаровой головке.

14 Регулировочный рычаг -32/7- должен находиться в положении холостого хода.

15 Поверните регулировочный вал -32/13- на установочном элементе темпостата -M16- по часовой стрелке -в направлении стрелки-. Тогда установочный элемент будет находиться в положении холостого хода.

16 В заключение снова прицепите соединительную штангу; при этом рычаг установочного элемента должен быть приподнят от упора холостого хода примерно на 1 мм.

17 В противном случае отрегулируйте соединительную штангу. Отожмите сферический захват, ослабьте контргайку и заверните или отверните шаровый захват. Снова затяните контргайку.

Дизельный двигатель 2.0 л

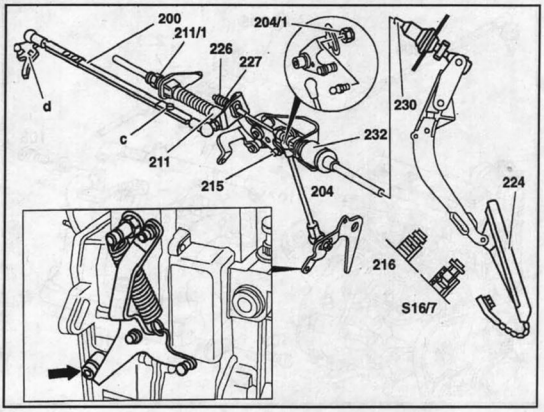
18 Проверьте регулировочный рычаг, соединительную штангу и трос газа -230- на легкость хода и повреждения. Поврежденные детали замените.

Регулировка холостого хода

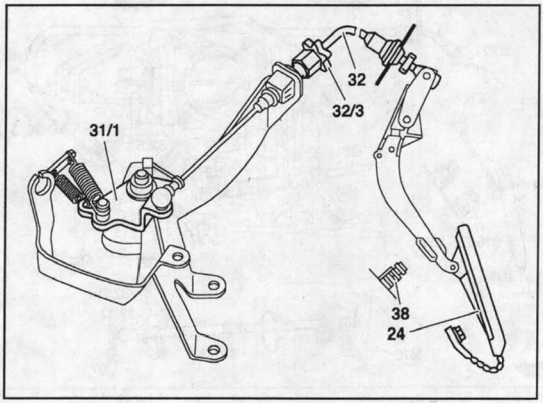
(педаль газа -224- не нажата)

19 Ослабьте шестигранный болт -c- на соединительной штанге -200- к заслонке регулировки давления.

20 Ослабьте гайку -204/1- на шаровой головке соединительной штанги -204.



15.18



15.32

24 - педаль газа
31/1- направляющий рычаг
32 - трос газа
32/3 - регулировочный болт
38 - упор полного газа

21 Поверните регулировочную гайку -232-, пока ролик -215- в рычаге кулисы не будет без напряжения прилегать к конечному упору.

Предупреждение: *После регулировки между чашкой пружины -226- и пружиной -227- не должно быть зазора.*

22 Затяните гайку -204/1- на шаровой головке соединительной штанги -204-.

23 ***Автоматическая трансмиссия:*** Прицепите без напряжения шаровый захват троса регулировки давления -211-. Для этого потяните трос регулировки давления вперед, пока не почувствуется ощутимое сопротивление. Поверните болт -211/1-, пока трос нельзя будет прицепить без натяжения.

24 Поверните направляющий рычаг -d- заслонки регулировки давления, пока он не будет прилегать к упору холостого хода.

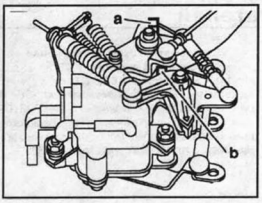
25 Растяните соединительную штангу -200- на заклепанной стороне, пока не будет устранен свободный ход.

26 Затяните шестигранный болт -c-.

Регулировка полного газа

Ручная коробка передач

27 Освободите упор полного газа -216- в отсеке для ног вращением влево.



15.33

28 Медленно выжмите педаль газа -224-, пока регулировочный рычаг не достигнет упора полного газа -стрелка- на ТНВД.
29 В этом положении защелкните упор полного газа -216- в салоне вращением вправо.

Автоматическая трансмиссия

30 Выжмите педаль газа -224- до упора не включая выключатель Kickdown -S16/7.
31 Поверните регулировочный болт -232-, пока регулировочный рычаг не достигнет упора полного газа -стрелка- на ТНВД.

Дизельные двигатели 2.2 и 2.5 л

32 Проверьте регулировочный рычаг и трос газа на легкость хода и повреждения. Замените поврежденные детали.

Регулировка холостого хода

(педаль газа не нажата)

33 Поверните регулировочный болт, пока направляющий рычаг не будет без натяжения прилегать к упору холостого хода -a-.

Регулировка полного газа

Ручная коробка передач

34 Освободите упор полного газа -38- в отсеке для ног вращением влево и немного вытащите упорный палец (см. илл. 15.7).
35 Медленно выжмите педаль газа, пока направляющий рычаг не будет прилегать к упору полного газа -b-.
36 В этом положении защелкните упор полного газа в салоне вращением вправо.

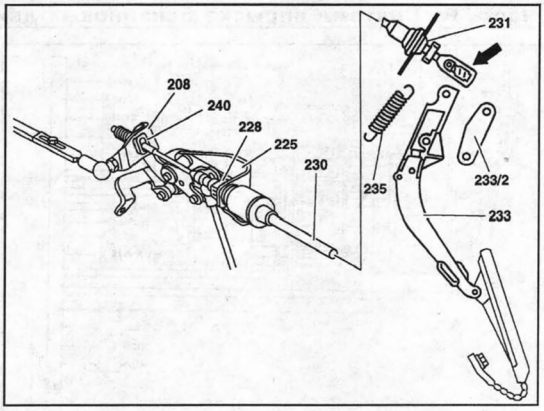
16 Снятие и установка троса газа

Бензиновые двигатели

Предупреждение: *Трос газа очень хрупкий и поэтому при установке требует особенно бережного отношения. Малейший излом может привести к последующему обрыву во время движения. Тросы, которые сгибались, устанавливаться не должны.*

Снятие

1 Снимите направляющий элемент -30/5-. При этом сначала выньте полимерный наконечник из направляющего элемента (см. илл. 14.13).
2 Отцепите трос газа -30-. Для этого проведите трос через шлиц в рычаге кулисы -32/6-. Сожмите полимерный фиксатор -30/4- и выньте трос на контропоре -32/2-.
3 Снимите облицовку под панелью приборов, см. Раздел 31 Главы 11.
4 Отцепите захват троса на рычаге педали газа. Для этого выньте держатель с нажимными пальцами.



16.14

5 Отожмите трос газа от салона автомобиля наружу. При этом не выдавливайте резиновую насадку.
6 Снимите трос газа в комплекте.

Установка

7 Смажьте трос газа между направляющим элементом и конечным элементом. В мастерских для этого используется антикоррозионная смазка MERCEDES-000 989 87 5110.
8 Проверьте резиновую насадку на наличие повреждений или трещин, при необходимости замените.
9 Протяните трос газа вовнутрь автомобиля и прицепите на рычаге педали газа.
10 Установите облицовку под панелью приборов, см. Раздел 31 Главы 11.
11 Проведите трос газа через отверстие в контропоре, вставьте в контропору и защелкните.
12 Прицепите трос газа с направляющим элементом. Следите, чтобы полимерный наконечник вошел в направляющий элемент.
13 Отрегулируйте трос газа.

Дизельные двигатели

Предупреждение: *Трос газа очень хрупкий и поэтому при установке требует особенно бережного отношения. Малейший излом может привести к последующему обрыву во время движения. Тросы, которые сгибались, устанавливаться не должны.*

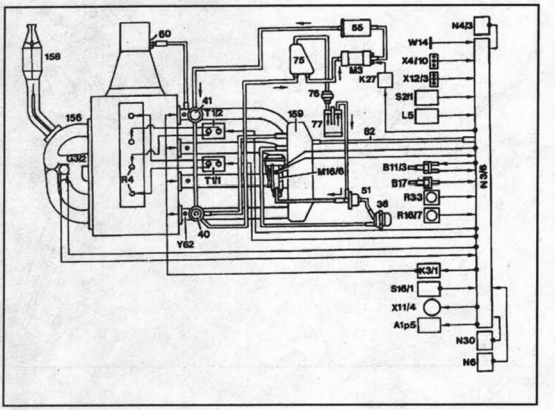
Снятие

14 ***Двигатель 2.0 л:*** Отцепите трос газа -230- на регулировочном рычаге -208-. Для этого выдавите направляющий элемент -240-.
15 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л:*** Отожмите трос газа на шаровой головке направляющего рычага.
16 Сожмите полимерный клип -228- и выньте трос из контропоры -225-.
17 Снимите облицовку под панелью приборов, см. Раздел 31 Главы 11.
18 Отцепите захват троса -стрелка- на рычаге педали газа -233-. Для этого отцепите возвратную пружину -235- и выньте держатель -233/2- с распорным пальцем.
19 Отожмите трос газа от салона автомобиля наружу. При этом не выдавливайте резиновую насадку.
20 Снимите трос газа в комплекте.

Установка

21 Смажьте трос газа между направляющим элементом и конечным элементом. В мастерских для этого используется антикоррозионная смазка MERCEDES-000 989 5110.
22 **Указание:** *На автомобилях с автоматической коробкой передач установлен трос газа со встроенной пружиной в захвате троса газа -стрелка-. Благодаря этому увеличивается ход рычага педали и становится возможным включение выключателя Kickdown.*
23 Проверьте резиновую насадку -231- на повреждения и трещины, при необходимости замените.
24 Протяните трос газа в салон автомобиля и прицепите на педали газа. Прицепите возвратную пружину.
25 Установите облицовку под панель приборов, см. Раздел 31 Главы 11.
26 Проведите трос газа через отверстие в контропоре, вставьте на контропоре и защелкните.
27 ***Двигатель 2.0 л:*** Прицепите трос газа на регулировочном рычаге и закрепите с направляющим элементом -240-.
28 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л:*** Установите трос на шаровой головке направляющего рычага.
29 Отрегулируйте трос газа.

Часть B: Система впрыска бензиновых двигателей



17.1 Схематическое изображение системы впрыска PMS (двигатели 1.8 и 2.0 л)

Указание: *Вместо термоклапана -36- и регенерирующего клапана -51- тип 202 (С-класс) имеет электрический переключающий клапан, который непосредственно управляется прибором управления PMS.*

36 - термоклапан (только тип 124)
40 - мембранный регулятор давления
41 - мембранный демпфер давления (только тип 124)
51 - регенерирующий клапан (только тип 124)
55 - топливный фильтр
60 - вакуумное устройство модулированного давления (только с автоматической трансмиссией)
75 - топливный бак
76 - вентиляционный клапан
77 - адсорбер с активированным углем
82 - вакуумный трубопровод
156 - впускная труба
158 - каталитический преобразователь
159 - выпускной коллектор

A1p5 - указатель температуры охлаждающей жидкости
B11/3 - датчик температуры охлаждающей жидкости
B17 - датчик температуры всасываемого воздуха
G3/2 - кислородный датчик (лямбда-зонд)
K3/1 - частичный подогрев впускной трубы (только тип 124)
K 27 - реле топливного насоса
L5 - позиционный датчик коленвала
M3 - топливный насос
M16/6 - установочный элемент регулировки холостого хода
N3/6 -прибор управления двигателя (PMS)
N6 -прибор управления кондиционером

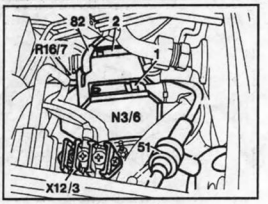
N30 -прибор управления ABS
R16/7 -компенсационный штекер
R33 -потенциометр CO, только на автомобилях без каталитического преобразователя (за границей)
S2/1 -выключатель зажигания/стартера
S16/1 -выключатель блокировки запуска и заднего хода
T1/1 -катушка зажигания цилиндров 1 и 4
T1/2 -катушка зажигания цилиндров 2 и 3
W14 -точка массы на держателе гидравлического модуля ABS
X4/10 -соединитель проводов
X11/14 -диагностический штекер
X12/3 -соединитель проводов клемма 30/15, не защищен
Y62 -вентиль впрыска (инжектор)

17 Общая информация

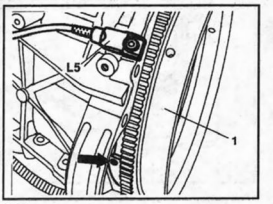
1 Двигатели MERCEDES C-класса оснащены комбинированной электронной системой зажигания и впрыска топлива. Управление системами зажигания и впрыска осуществляется одним прибором управления. В этой главе преимущественно рассмотрена часть системы, относящаяся к впрыску топлива.
Все детали системы впрыска имеют длительный срок службы и не требуют технического обслуживания, ремонт поэтому требуется крайне редко. Большая часть проверочных работ требует наличия дорогостоящего оборудования и специальных знаний.

Принцип работы системы управления двигателем P-Motronic (PMS)

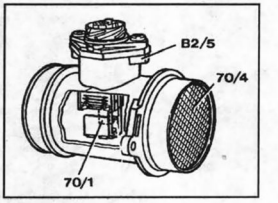
2 Топливо подсасывается из бака электрическим топливным насосом и через топливный фильтр подается в распределительную магистраль, на которой установлены вентили впрыска. Регулятор давления на распределительной магистрали поддерживает давление топлива постоянным в зависимости от разрежения всасывания. Вентили впрыска управляются электрически и впрыскивают топливо толчками во впускную трубу перед впускными клапанами. При этом вентили впрыска управляются полупериодически, т.е. за один оборот коленвала одновременно впрыскивают по два вентиля. При неполадках в зажигании соответствующая группа отключается для защиты катализатора.
3 Воздушный поток подсасывается двигателем через воздушный фильтр и впускную трубу. Разрежение во впускной трубе отслеживается датчиком и служит параметром для количества всасываемого воздуха. Так как вакуум зависит от положения педали газа и числа оборотов двигателя, он является параметром текущей нагрузки двигателя. Поэтому такое управление называется P-управлением ("P" - давление).
4 Прибор управления в соответствии с разрежением и числом оборотов регулирует время впрыска и за счет этого количество впрыска. При более долгом открытии вентиля впрыска впрыскивается больше топлива. Дополнительные датчики и установочные элементы обеспечивают правильное определение количества топлива в экстремальных ситуациях.
5 *Прибор управления системы впрыска* управляет числом оборотов холостого хода через регулятор холостого хода. Он регулирует количество воздуха в обход дроссельной заслонки на холостом ходу. Благодаря этому достигается стабильное число оборотов холостого хода, независимо от того, были ли включены только что дополнительные потребители воздуха, такие как гидроусилитель рулевого управления или компрессор кондиционера.
6 *Электронный прибор управления* -N3/6- находится в двигательном отсеке с левой стороны. 1 - многоконтактный штекер (сторона автомобиля), 2 - многоконтактный штекер (сторона двигателя), 82 - вакуумный трубопровод к впускной трубе, R16/7 - компенсационный штекер для настройки на топливо, X12/3 - соединитель проводов клеммы 15, не защищен.
7 *Реле топливного насоса* -27- обеспечивает подачу топлива на топливный насос. Защитный выключатель прерывает подачу тока, если исчезают импульсы чис-



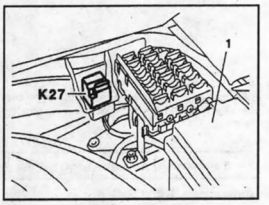
17.6 Электронный прибор управления



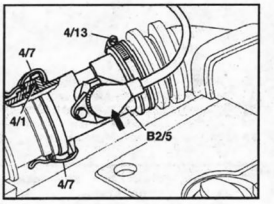
17.11



17.14 Измеритель массы воздуха



17.7 Реле топливного насоса



18.1

ла оборотов, например, если двигатель заглох. Реле расположено в багажнике на правой стороне; 1 - батарея.

8 *Лямбда-зонд* измеряет содержание кислорода в отработавших газах и посылает соответствующий сигнал на прибор управления. Исходя из этого прибор управления регулирует количество впрыскиваемого топлива так, чтоб отработавшие газы оптимально дожигались в катализаторе.

9 *Датчик температуры всасываемого воздуха* измеряет температуру всасываемого воздуха, другой датчик на корпусе термостат измеряет температуру охлаждающей жидкости.

10 *Электромагнитный клапан вентиляции бака* управляется в зависимости от эксплуатационного состояния двигателя. Выделяющиеся пары топлива накапливаются в коробке адсорбера с активированным углем и через клапан подаются на сжигание. Благодаря адсорберу с активированным углем пары топлива большей частью используются с пользой и не проникают в окружающую среду.

11 На маховике -1- и на колесе впускного распределительного вала находятся индуктивные датчики. От них на прибор управления поступает информация о текущем числе оборотов двигателя и положении коленвала.

12 Система зажигания не имеет подвижных деталей и поэтому не подвержена износу. При отсоединении компенсационного штекера в двигательном отсеке можно заправляться топливом более низкого качества, см. раздел "Система зажигания". Если опять используется супертопливо (мин АИ 95), компенсационный штекер следует установить обратно.

Система управления двигателем HFM (двигатели 2.2 и 2.8 л)

13 Самое существенное отличие от системы **P-Motronic** заключается в использовании вместо *измерителя воздушного потока* (давления воздуха) *измерителя массы воздуха.*

14 *Измеритель массы воздуха* -B2/5- делает возможным более точную дозировку топлива. Принцип работы измерителя массы воздуха: Электрически нагреваемая чувствительная пластина -70/1- охлаждается всасываемым воздухом. Чтобы температура пластины была постоянной, ток нагревания изменяется в соответствии с плотностью/температурой всасываемого воздуха. На основе колебаний тока накала прибор управления определяет массу всасываемого воздуха и регулирует в соответствии с этим количество впрыска. 70/4 - защитная решетка.

15 *Вентили впрыска (инжекторы)* управляются по отдельности, благодаря чему возможна более точная дозировка топлива.

Система антидетонационной регулировки служит для определения и регулировки оптимального момента зажигания даже при использовании топлива низкого качества. При неполадках в зажигании прекращается подача топлива к соответствующему цилиндру.

16 С помощью *электрогидравлического установочного элемента* впускной распредвал перемещается относительно звездочки цепной передачи. При перемещении в позднее направление улучшается стабильность работы двигателя на холостых оборотах, или при высоком числе оборотов повышается мощность. На низких и средних оборотах при раннем закрытии впускных клапанов улучшается наполнение цилиндров и благодаря этому крутящий момент.

17 ***6-цилиндровый двигатель:*** Для улучшения крутящего момента на низких оборотах используется *переключаемая резонансная впускная труба,* которая в зависимости от числа оборотов варьирует воздушными потоками к цилиндрам. Для этого воздушная магистраль за дроссельной заслонкой разделена на две части заслонкой с пневматическим приводом: каждый воздушный поток направляется к трем соответствующим цилиндрам. Длина всасывающего тракта на низких оборотах за счет резонансного эффекта обеспечивает лучшее наполнение цилиндров и благодаря этому более высокий крутящий момент. На высоких оборотах заслонка открывается, чтобы мощность двигателя использовалась полностью.

Самодиагностика системы зажигания и впрыска топлива

18 Регулировка холостого хода и содержания CO на автомобилях с системами PMS и HFM не требуется. Система контролирует себя сама и записывает появляющиеся неполадки в память. В мастерских MERCEDES эти неполадки считываются из памяти и устраняются. Неисправность не всегда проявляется в процессе эксплуатации, поэтому рекомендуется через определенные отрезки посещать специализированные мастерские MERCEDES.

19 Информация в памяти неисправностей сохраняется и при отключенной батарее. Записанные неполадки автоматически стираются, если они не проявляются в течение 20 следующих одна за другой поездками. Вручную записанные неполадки можно стереть из памяти с помощью специального считывающего устройства.

При работах на системе впрыска следует соблюдать правила чистоты для системы питания, а также указания по технике безопасности для системы зажигания, см. Раздел 2 Главы 5.

18 Снятие и установка измерителя массы воздуха

Снятие

1 Отключите штекер -стрелка- от измерителя массы воздуха -B2/5-. Предварительно ослабьте на штекере накидную гайку.

2 Ослабьте натяжную скоба -4/7-.

3 Ослабьте хомут -4/13- и выньте измеритель массы воздуха.

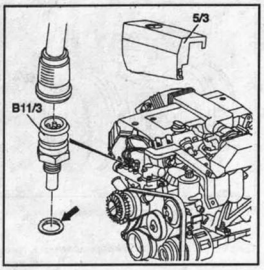
4 Проверьте уплотнение круглого сечения -4/1- на повреждения или трещины, при необходимости замените.

Установка

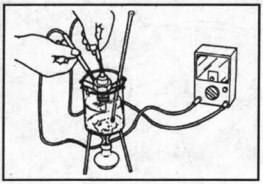
5 Вставьте измеритель массы воздуха с уплотнением круглого сечения.

6 Затяните шланговый хомут и закройте натяжную скобу.

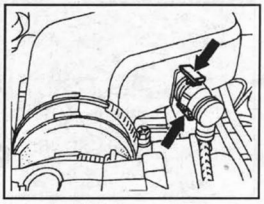
7 Подключите штекер, заверните накидную гайку, пока она не защелкнется.



19.4



19.6



20.1

19 Снятие, установка и проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1 Датчик температуры охлаждающей жидкости измеряет температуру жидкости и выдает соответствующий сигнал на прибор управления. Датчик содержит элемент NTC (NTC=негативный температурный коэффициент), чье сопротивление уменьшается с увеличением температуры. При неисправном датчике прибор управления выбирает запасное значение, которое соответствует температуре охлаждающей жидкости на прогретом двигателе. Это приводит при низких внешних температурах и холодном двигателе к трудностям при запуске и неустойчивой работе двигателя.
2 Датчик температуры находится в корпусе термостата.

Снятие

3 Снизьте давление в контуре охлаждающей жидкости. Для этого откройте крышку бачка с охлаждающей жидкостью, см. Раздел 3 Главы 3.
4 Снимите крышку -5/3- с корпуса термостата.
5 Отключите штекер и вывинтите датчик температуры -B11/3-.

Проверка

6 Подвесьте датчик температуры в емкости с водой. Медленно нагревайте воду.
7 Проверьте с помощью омметра сопротивление датчика температуры. Измеренное значение допускается, если оно отклоняется на ±5% от заданного значения.

Температура	Сопротивление
+20° C	2500 Ом
+30° C	1700 Ом
+40° C	1170 Ом
+50° C	830 Ом
+60° C	600 Ом
+70° C	435 Ом
+80° C	325 Ом
+90° C	245 Ом
+100° C	185 Ом

8 Если значения не соответствуют требованиям, замените датчик температуры.

Установка

9 Ввинтите датчик температуры с **новой** прокладкой с усилием 20 Нм.
10 Подключите кабельный штекер
11 Залейте охлаждающую жидкость
12 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность соединений. Еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости.

20 Снятие, установка и проверка датчика температуры всасываемого воздуха

Датчик температуры воздуха измеряет температуру всасываемого воздуха. Это значение служит для прибора управления вместе с сигналом датчика давления во впускной трубе (управление PMS) является параметром для количества всасываемого воздуха. Речь идет о сопротивлении NTC (NTC=отрицательный температурный коэффициент), чье сопротивление снижается с увеличением температуры.
Датчик температуры находится на левой стороне в поперечной трубе воздушного фильтра.

Снятие

1 Выньте датчик температуры со штекером, для этого сожмите обе скобы крепления -стрелки-.

Проверка

2 Отключите штекер.
3 Подвесьте датчик температуры в емкости с водой. Медленно нагревайте воду.
4 С помощью омметра измерьте сопротивление датчика температуры. Измеренное значение допускается, если оно лежит в пределах ±5% от заданного значения.

Температура	Сопротивление
+10° C	9670 Ом
+20° C	6060 Ом
+30° C	3900 Ом
+40° C	2600 Ом
+50° C	1760 Ом
+60° C	1220 Ом
+70° C	860 Ом
+80° C	620 Ом

5 Если значения не соответствуют заданным значениям, замените датчик температуры.

Установка

6 Подключите кабельный штекер.
7 Проверьте уплотнение круглого сечения на наличие повреждений или трещин, при необходимости замените.
8 Вставьте датчик температуры с уплотнением круглого сечения. Отожмите скобы крепления наружу, пока они не защелкнутся.

21 Вакуумные соединения

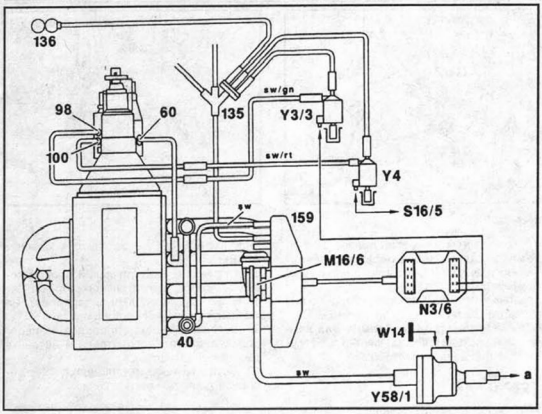
Двигатели 1.8 и 2.0 л
Смотри иллюстрацию 21.0.

22 Снятие и установка распределительной топливной магистрали с вентилями впрыска

Смотри иллюстрацию 22.0.

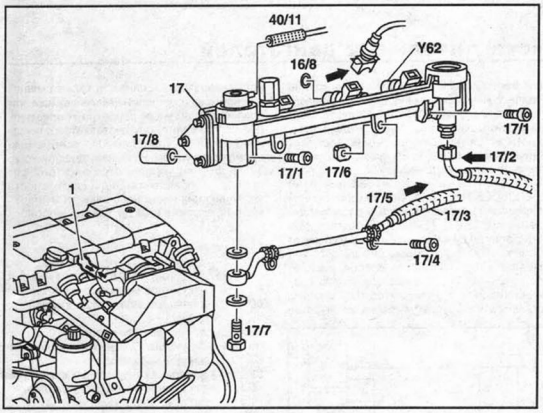
Снятие

Предупреждение: *Обязательно обращайте внимание на хорошую вентиляцию рабочего места. Пары топлива ядовиты, не работайте с открытым огнем, пожароопасно.*
1 Отключите кабель массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*
2 Снизьте давление топлива, для этого на короткое время откройте крышку бака.
3 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13.
4 Отсоедините шланг вентиляции картера -1-.
5 Отключите вакуумный шланг -40/11-.
6 Отключите провода зажигания на катушках зажигания и освободите из креплений.
7 Выверните болты -17/4- хомутов топливных шлангов -17/5-. Следите, чтобы не упали вниз гайке -17/6-.
8 Отвинтите подающий -17/2- и возвратный -17/3- трубопроводы. Для этого ослабьте накидную гайку и полый болт -17/7-. **Предупреждение:** *Перед ослаблением топливопроводов положите на соединения толстую тряпку, чтобы собрать выступающее топливо.*
9 Отключите штекеры вентилей впрыска -стрелка-.
10 Выверните болты -17/1- и снимите дистанционные втулки -17/8-.
11 Осторожно выньте распределительную топливную магистраль -17- с вентилями впрыска из впускной трубы.

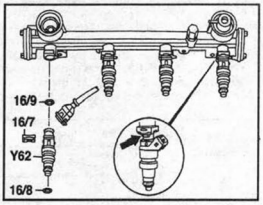


21.0

30 - мембранный регулятор давления
60 - вакуумное устройство модулированного давления (только с автоматической трансмиссией)
98 - вакуумный элемент увеличение точки переключения (только с автоматической трансмиссией)
98 - вакуумный элемент 2-й программы движения (только с автоматической трансмиссией)
135 - обратный клапан
136 - вакуумный бачок
159 - впускная труба
M16/6 - установочный элемент регулировки холостого хода
N3/6 - прибор управления двигателя (PMS)
S16/5 - выключатель 2-й программы движения (только с автоматической трансмиссией)
W14 - точка массы на держателе гидравлического модуля ABS
Y3/3 - клапан переключения увеличения точки переключения (только с автоматической трансмиссией)
Y4 - клапан переключения 2-й программы движения (только с автоматической трансмиссией)
Y58/1 - клапан переключения регенерации
a - к адсорберу с активированным углем



22.0



23.2

Установка

12 Вставьте распределительную топливную магистраль с **новыми** уплотнениями круглого сечения -16/8-.
13 Вставьте дистанционные втулки и привинтите распределительную топливную магистраль.
14 Подключите штекеры вентилей впрыска.
15 Привинтите топливопроводы с **новыми** прокладками.
16 Закрепите возвратный трубопровод хомутами на распределительную магистраль.
17 Наденьте провода зажигания на катушки зажигания и закрепите в креплениях.
18 Подключите шланг вентиляции так, чтобы стрелки от шланга и резиновый шланг находились друг напротив друга.
19 Установите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13.
20 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах. Введите защитный код радиоприемника.
21 Запустите двигатель и проверьте герметичность соединений топливопроводов.

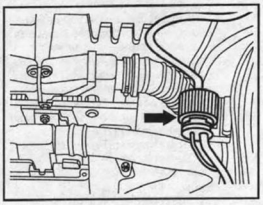
23 Снятие и установка вентилей впрыска (инжекторов)

Снятие

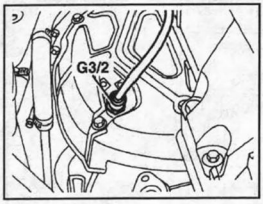
1 Снимите распределительную топливную магистраль с вентилями впрыска.
2 Отсоедините поворотные фиксаторы -16/7- на вентилях впрыска.
3 Выньте вентили впрыска из распределительной топливной магистрали.

Установка

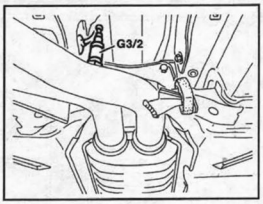
4 Вставьте вентили впрыска в распределительную топливную магистраль. Предварительно слегка смажьте уплотнения круглого сечения -16/8- и -16/9-.
5 Наденьте поворотные фиксаторы на вентили впрыска так, чтобы они вошли в четырехгранные выступы -стрелка- на вентиле впрыска -Y62-.
6 Установите распределительную топливную магистраль с вентилями впрыска.



24.3



24.5



24.6

24 Снятие и установка кислородного датчика (лямбда-зонда)

Снятие

1 Снимите правую облицовку за переборкой двигательного отсека.
2 Снимите шахту проводов на переборке двигательного отсека. Для этого выньте распорный штифт.
3 Отсоедините штекерное соединение лямбда-зонда -стрелка-.
4 Выньте электрический провод с резиновой насадкой через переборку двигательного отсека и освободите на крышке головки цилиндров.
5 Вывинтите лямбда-зонд -G3/2- из выпускного коллектора.
6 У ***6-цилиндрового двигателя*** лямбда-зонд находится в приемной трубе глушителя перед катализатором.

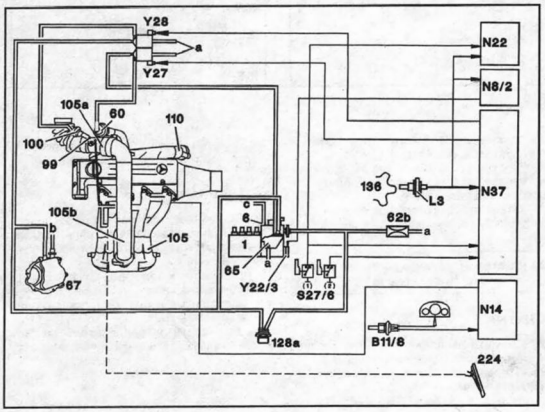
Установка

7 Покройте резьбу лямбда-зонда высокотемпературной смазкой, например, Liqui Moly LM-508-ASC, и затяните с усилием **55 Нм**.
8 Протяните электрический провод через переборку двигательного отсека. Соедините штекер. Закрепите провод на крышке головки цилиндров.
9 Установите шахту проводов на переборке двигательного отсека и вставьте распорный штифт.
10 Вставьте правую облицовку за переборкой двигательного отсека.

Часть C: Система впрыска дизельных двигателей

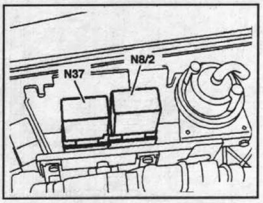
25 Общая информация

1 ***Двигатель 2.0 л:*** Для обеспечения форсунок топливом служит рядный ТНВД Bosch с механическим регулятором и встроенной системой безрывкового переключения (KARA), которая снижает колебания в приводной фазе (см. илл. 25.1). Прибор управления системы безрывкового переключения -N8/2- находится также как и прибор управления системы возврата отработавших газов в двигательном отсеке справа за переборкой двигательного отсека под крышкой приборов управления.
2 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л:*** Электронная система регулировки дизеля (EDC = Electronic Diesel Control) обеспечивает еще более точную дозировку впрыскиваемого топлива в соответствии с эксплуатационным режимом автомобиля, благодаря чему достигается улучшение почти во всех эксплуатационных режимах по сравнению с механическими системами.
3 ***Двигатель 2.2 л:*** Впервые на MERCEDES используется электронно-регулируемая система впрыска с распределительным ТНВД (EPIC = Electronically Programmed Injection Control). В отличие от рядного ТНВД, в котором для каждого цилиндра имеется элемент насоса, распределительный ТНВД имеет только два вращающихся в одном роторе подающих поршня, причем регулировка количества впрыскиваемого топлива, а также смещение впрыска (смещение начала впрыска при возрастающем числе оборотов в более раннее направление) осуществляется с помощью поршня, управляемого с помощью электромагнитного клапана гидравлически.
4 Форсунки управляются электронным прибором управления. Вид и длительность управляющих импульсов зависят от параметров, отслеженных датчиками и обрабо-

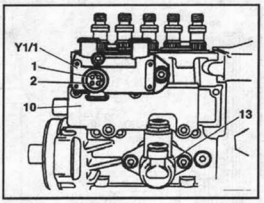


25.0

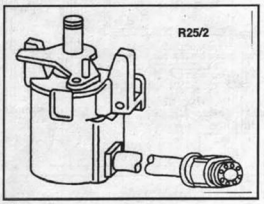
1 - топливный насос высокого давления (ТНВД)
6 - вакуумное устройство - Stop
60 - клапан возврата отработавших газов
62b - дроссель с фильтром
65 - вакуумный управляющий клапан
67 - вакуумный насос
99 - заслонка регулировки давления
100 - вакуумное устройство заслонки регулировки давления
105 - впускная труба
105a - корпус заслонки регулировки давления
105b - соединительный трубопровод всасываемого воздуха
110 - выпускной коллектор
128a - (закрывается при 30°C)
136 - маховик
224 - педаль газа
B11/8 - двойной датчик температуры (охлаждающей жидкости/ системы преднакала)
L3 - датчик числа оборотов
N14 - реле времени преднакала
N22 - прибор управления отключения компрессора кондиционера
N37 - прибор управления возвратом отработавших газов
S27/6 - микровыключатель
Y27 - переключающий клапан возврата отработавших газов
Y28 - переключающий клапан заслонки регулировки давления



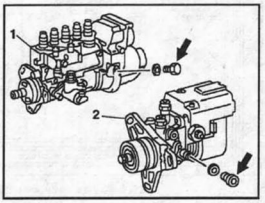
25.1



25.10



25.5



26.4

танных в приборе управления с помощью хранящихся в памяти характеристик. К ним относятся кроме прочего давление во впускной трубе, число оборотов двигателя, а также температура всасываемого воздуха, охлаждающей жидкости и топлива.

5 Положение педали газа определяется с помощью датчика заданного значения и выключателя -R25/2-, чьи сигналы также считываются в электронном приборе управления, обрабатываются и отслеживаются. Датчик заданного значения находится в двигательном отсеке слева за переборкой двигательного отсека и соединен с педалью газа через трос газа.

6 Остановка двигателя осуществляется посредством электромагнитного клапана. Если подача напряжения на него от прекращается от замка зажигания или вследствие неисправностей управляющей электроники, клапан закрывает подачу топлива к подающему поршню. При неисправности клапана прекращения подачи топлива прибор управления устанавливает регулировку количества впрыска на "0" (нулевая подача) и за счет этого заглушает двигатель. Одновременно неисправность записывается в память прибора управления, и зажигается контрольная лама EDC на приборном щитке.

7 В дополнение к управлению электромагнитного клапана в распределительном насосе прибор управления двигателя регулирует рециркуляцию отработавших газов (AGR) вместе с дросселированием всасываемого воздуха (ALD), причем клапан AGR и дроссельная заслонка приводятся в действие пневматическими установочными элементами.

8 ***Двигатель 2.5 л***: 5-цилиндровый двигатель также имеет систему впрыска с электронным управлением и рядный ТНВД (M/RE).

Вместо механического регулятора числа оборотов (двигатель 2.0 л) регулировка количества впрыскиваемого топлива осуществляется электромагнитным исполнительным элементом в соответствии с положением педали газа. Определение положения педали газа прибором управления двигателя осуществляется также, как в двигателе 2.2 л.

9 Электроника двигателя наряду с регулировкой количества впрыска выполняет также регулировку рециркуляции отработавших газов (AGR) вместе с дросселированием всасываемого воздуха (ALD) в зависимости от числа оборотов, нагрузки и температуры двигателя.

10 Остановка двигателя осуществляется электрогидравлическим остановочным элементом -Y1/1-, который находится сбоку на ТНВД. В том же корпусе находится также датчик температуры топлива (контакты -1/2-).

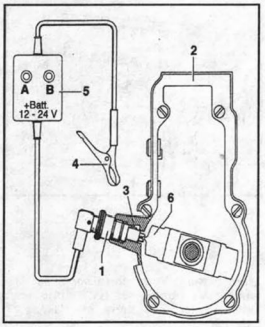
11 Подающий топливный насос -13- находится снаружи на рядном ТНВД. Мелкоячеистый фильтр грубой очистки находится в корпусе главного фильтра и через него протекает нагретое топливо, благодаря чему топливо лучше течет при низких температурах.

26 Проверка и регулировка начала подачи топлива

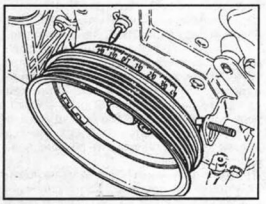
1 Начало подачи ТНВД проверяется или регулируется, если двигатель отдает слишком низкую мощность, или был установлен новый ТНВД.

2 Имеется два различных метода проверки и регулировки, которые производятся в мастерской в зависимости от оснащения: статический метод позиционного датчика и динамический метод проверки с помощью цифрового измерительного прибора. Будет описан статический метод проверки с позиционным датчиком. Для регулировки начала подачи требуется позиционный датчик.

3 После статической регулировки в заключение следует проверить начало подачи в мастерской динамически, т.е. на холостом ходу. Для двигателей 2.2 и 2.5 л предусмотрена только динамическая проверка или регулировка начала подачи.



26.5



26.10

Проверка

4 Выверните пробку -стрелка сбоку на ТНВД.

Предупреждение: *Если выступает масло, соберите его тряпкой. 1 - рядный ТНВД, 2 - распределительный ТНВД.*

5 Вставьте позиционный датчик -1- в корпус регулятора -2- таким образом, чтобы направляющий штифт -3- датчика был обращен вверх. Затяните накидную гайку усилием руки.

6 Подключите клемму -4- к плюсовому полюсу батареи (+).

7 Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ зажигания, см. Раздел 27 Главы 2.

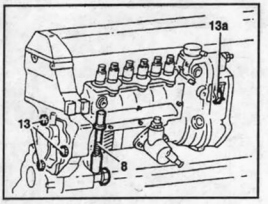
8 В заключение доверните ременный шкив, пока на датчике указателя -5- не загорится лампа -A-. Вращайте ременный шкив медленно, пока не загорятся обе лампы -A- и -B-. Оба контакта позиционного датчика -1- прилегают через цапфу центробежного грузика -6- к массе, благодаря чему горят обе лампы. Это положение регулятора ТНВД -2- соответствует косвенному началу подачи ТНВД.

9 Ременный шкив должен находиться в положении 14°±0.5° после ВМТ. Это означает, что указательная метка находится над 14° меткой на ременном шкиве.

Предупреждение: *Не вращайте коленвал в обратную сторону. Если загорится только лампа -B-, повторите проверку. При этом проверните коленвал примерно на 2 оборота и вращайте особенно медленно в области, в которой горят лампы.*

Регулировка

10 Установите вращением коленвала поршень 1-го цилиндра на 14° после ВМТ. Для



26.11

этого сначала установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ зажигания, затем немного поверните, см. Раздел 27 Главы 2.

11 Ослабьте болты -13- на фланце ТНВД, не отвинчивая.

12 Ослабьте болт крепления -13a- на опорном держателе ТНВД, не отвинчивая.

13 Поверните регулировочный болт с помощью торцевого ключа -8- и этим наклоните ТНВД, пока на проверочном приборе не загорятся обе лампы -A- и -B-. При этом вращайте регулировочный болт вправо, если при проверке начало подачи лежало перед 14° после метки ВМТ. Если начало подачи должно происходить раньше, вращайте болт влево.

Предупреждение: *Если возможности регулировки с помощью регулировочных болтов не достаточно, ТНВД следует снять и переставить (выполняется в мастерской).*

14 Затяните болты крепления ТНВД на фланце и держатель с усилием 25 Нм (ориентировочное значение).

15 Отвинтите и выньте позиционный датчик.

16 Ввинтите пробку с алюминиевой прокладкой с усилием 30 Нм.

17 Проверьте тягу газа, при необходимости отрегулируйте, см. Раздел 15.

18 Проверьте уровень двигательного масла, при необходимости откорректируйте.

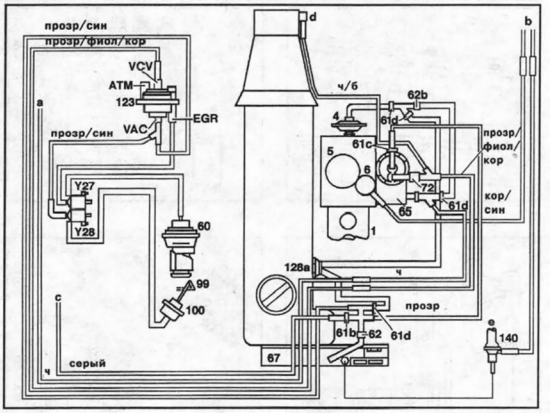
27 Контуры вакуумных управляющих сигналов

Схема вакуумных управляющих соединений дизельного двигателя 2.0 л представлена на иллюстрации 27.0.

28 Топливный насос высокого давления (ТНВД)

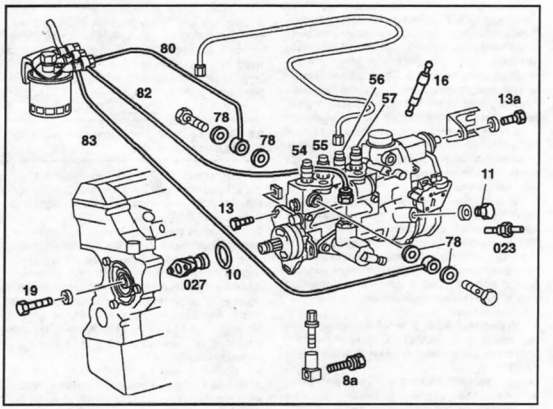
28.1 Двигатель 2.0 л

8a - комбинированный болт
10 - уплотнение круглого сечения
Всегда заменяйте, перед установкой смазывать
11 - пробка
13, 13a - болты крепления, 25 Нм
16 - регулировочный демпфер
Только с ручной коробкой передач
19 - болт крепления, 45 Нм
Предупреждение: *Левая резьба*
54-57 - трубопроводы впрыска, 10-20 Нм
78 - прокладки Всегда заменяйте
80, 82, 83 - топливопроводы
Указание: *На типе 202 топливопроводы имеют быстрые запоры.*



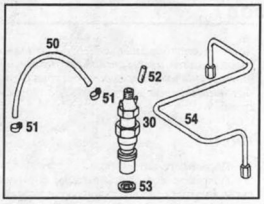
27.0 Схема вакуумных управляющих соединений

1 - ТНВД
4 - вакуумное устройство PLA
PLA = пневматическое повышение холостого хода
5 - вакуумное устройство ADA
ADA = зависимый от атмосферного давления упор полной нагрузки.
Служит для корректировки низкого давления воздуха на большой высоте
6 - вакуумное устройство (стоп)
60 - клапан рециркуляции отработавших газов
61b - дроссель оранжевый
61c - дроссель 0.5 мм зеленый
61d - соединительный элемент желтый
62b - фильтр
62b - вентиляционный фильтр с дросселем 0.13 мм
65 - управляющий вакуумный клапан
67 - вакуумный насос
72 - демпфер
99 - заслонка регулировки давления
100 - вакуумное устройство заслонки регулировки давления
128a - термоклапан (закрывается при 30°C)
140 - обратный клапан тормозного усилителя
Y27 - переключающий клапан рециркуляции отработавших газов
Y28 - переключающий клапан заслонки регулировки давления
a - вентиляция к салону автомобиля
b - выключение ключом
c - остальные потребители
e - к тормозному усилителю

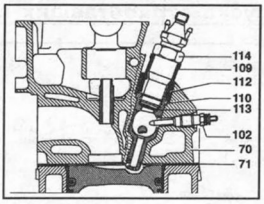


023 - блокировочный болт (приспособление)
Для блокирования ТНВД

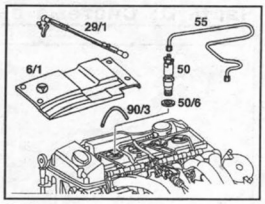
027 - ключ со шлицами (приспособление)
Для вращения ТНВД в снятом состоянии



29.6



29.11



29.18

29 Снятие и установка форсунок

1 Неисправные форсунки можно выявить, поочередно ослабляя накидные гайки трубопроводов впрыска, когда двигатель работает в режиме быстрого холостого хода. Если после ослабления одной из накидных гаек число оборотов остается постоянным, это указывает на неисправную форсунку.

2 В мастерской можно проверить струю впрыска и давление впрыска от 100 до 125 бар и при необходимости отрегулировать заменой регулировочной шайбы.

3 Первые признаки неисправности форсунок проявляются следующим образом:

a Перебои в зажигании
b Детонация в одном или нескольких цилиндрах
c Двигатель перегревается
d Падение мощности двигателя
e Слишком сильное черное выхлопное облако
f Повышенный расход топлива
g Усиленный голубой дым при холодном запуске

Снятие

Двигатель 2.0 л

4 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13.

5 Очистите трубопроводы впрыска снаружи.

6 Отвинтите трубопровод впрыска -54- на форсунке и ТНВД, освободите на держателе и отложите в сторону. При этом не изменяйте форму изгиба трубопровода.

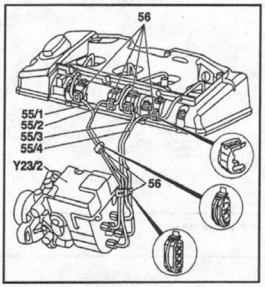
Предупреждение: *Для отвинчивания накидных гаек на трубопроводах впрыска необходим открытый накидной ключ, например, HAZET 4550-14 с 1/4" приводом и удлинителем. 1/4" означает, что длина грани четырехгранного отверстия на головке составляет 1/4 дюйма.*

7 Отсоедините возвратные трубопроводы -50- на форсунке. -52- пробка на форсунке цилиндра 4.

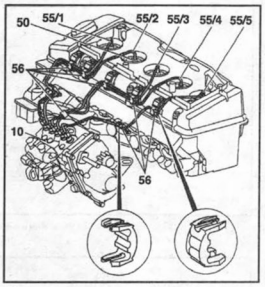
8 Вывинтите форсунку -30- экстра длинной торцевой головкой 27 мм.

9 Если имеется, выньте уплотнительную втулку.

10 Выньте пластинки форсунок -53-.



29.26



29.27

Установка

11 Вставьте новые пластинки форсунок -113-.

12 Если имеется, вставьте уплотнительную втулку -109- в резьбовое кольцо -112-.

13 Ввинтите форсунку -114- и затяните с усилием **30 Нм**. Дополнительно изображенные детали: 70 - головка цилиндров, 71 - прокладка головки цилиндров, 110 - предкамера.

14 Подключите возвратные трубопроводы.

15 Привинтите трубопроводы впрыска на форсунку и насос с усилием 10 - 20 Нм и закрепите на держателе.

16 Установите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13.

Снятие

Двигатели 2.2 и 2.5 л

17 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13.

18 Снимите накладку -6/1- крышки головки цилиндров, см. Раздел 30 Главы 2.

19 Отсоедините возвратные трубопроводы -90/3- на форсунках подходящими щипцами.

20 Отвинтите трубопроводы впрыска -55- на форсунке и ТНВД, освободите на держателе и отложите в сторону. При этом не изменяйте форму изгиба трубопровода.

Предупреждение: *Для отвинчивания накидных гаек на трубопроводах впрыска необходим открытый накидной ключ, например, HAZET 4550-14.*

21 Вывинтите форсунки -50- длинной торцевой головкой 27 мм.

22 Выньте пластинки форсунок -50/6-.

Установка

23 Вставьте новые пластинки форсунки.

24 Ввинтите форсунки и затяните с усилием **40 Нм**.

25 Подключите возвратные трубопроводы.

Двигатель 2.2 л

26 Привинтите трубопроводы впрыска с 55/1 по 55/4 на форсунке и насосе -10- с усилием 10 - 20 Нм. Во избежание обрыва трубопровода, фиксаторы -56- должны устанавливаться в соответствии с сопроводительной иллюстрацией 29.26.

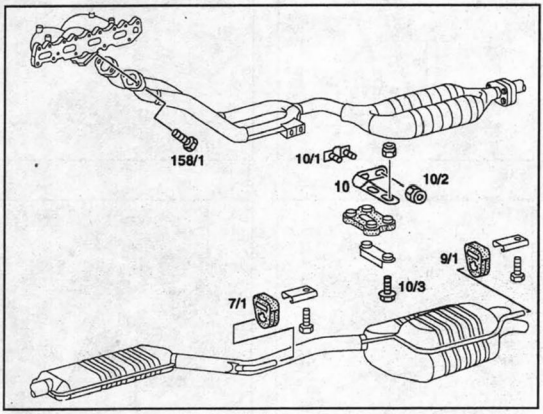
Двигатель 2.5 л

27 Привинтите трубопроводы впрыска с 55/1 по 55/5 на форсунке и насосе -10- с усилием 10 - 20 Нм. Во избежание обрыва трубопровода, фиксаторы -56- должны устанавливаться в соответствии с сопроводительной иллюстрацией 29.27.

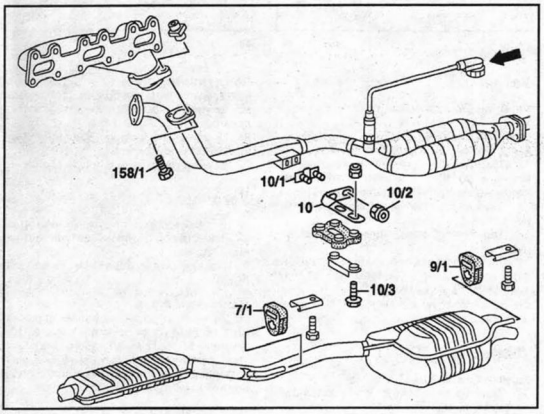
28 Установите накладку крышки головки цилиндров, см. Раздел 30 Главы 2.

29 Установите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13.

Часть D: Система выпуска отработавших газов



30a 4-цилиндровый двигатель



30b 6-цилиндровый двигатель

30 Общая информация

Система выпуска отработавших газов состоит из приемной трубы с каталитическим преобразователем, среднего и основного глушителей.

Приемная труба соединена болтами с выпускным трубопроводом, который прифланцован к головке блока цилиндров. Все детали соединены, и могут быть заменены по отдельности. После разборки применяйте самостопорящиеся гайки и новые прокладки. Проверьте упоры и резиновые подвески на отсутствие признаков старения и повреждений, при необходимости замените.

При монтаже новой системы замените все резиновые элементы подвески.

Бензиновые двигатели

Смотри иллюстрации 30a и 30b.

31 Снятие и установка системы выпуска отработавших газов

1 Все элементы системы выпуска отработавших газов можно снять по отдельности. **Предупреждение:** *При установки деталей системы выпуска отработавших газов следите, чтобы детали плотно соединялись. Иначе при проверке состава отработавших газов могут быть допущены ошибки.*

Снятие

2 Поднимите автомобиль.

3 Покройте все болты и гайки системы выпуска отработавших газов разъедающим ржавчину средством. Дайте средству время подействовать.

4 Отвинтите приемную трубу глушителя на выпускном коллекторе и снизу -158/1-.

6-цилиндровый двигатель: Снимите кислородный датчик, см. Раздел 24

5 Подоприте систему выпуска отработавших газов деревянной опорой.

6 Выверните болты -10/3- на несущей -10-.

7 Отвинтите гайки -10/2- на резьбовой пластине -10/1-. Снимите резьбовую пластину.

8 Отцепите резиновые опоры -7/1, 9/1, 9/2, 158/2- самодельным крюком.

9 Опустите систему выпуска отработавших газов и выньте.

Установка

10 Перед установкой системы выпуска отработавших газов проверьте, не изогнут ли фланец к выпускному коллектору, при необходимости выровняйте фланец.

11 Проверьте резиновые опоры на наличие трещин или повреждений, при необходимости замените.

12 Соедините новую систему отработавших газов, слегка подтяните соединительный фланец.

13 Если устанавливаются прежние элементы выхлопной системы, очистите места соединения наждачной бумагой от остатков нагара и коррозии.

Предупреждение: *Чтобы гайки и болты системы выпуска отработавших газов в последствии легче ослаблялись, рекомендуется покрывать их высокотемпературной пастой, например, Liqui Moly LM-ASC.*

14 Прицепите систему выпуска отработавших газов к резиновым опорам.

15 Выровняйте выхлопную систему, вращая и смещая в продольном направлении так, чтобы везде было достаточное расстояние до кузова, и резиновые опоры были равномерно нагружены.

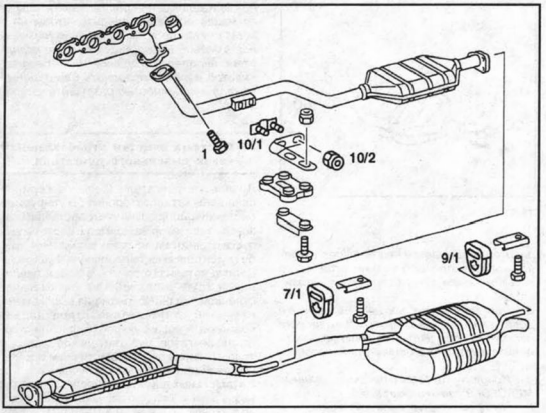
16 Привинтите резьбовую пластину с усилием 20 Нм.

17 Затяните болты соединительного фланца с усилием 20 Нм, приемной трубы глушителя на выпускном коллекторе с усилием 30 Нм.

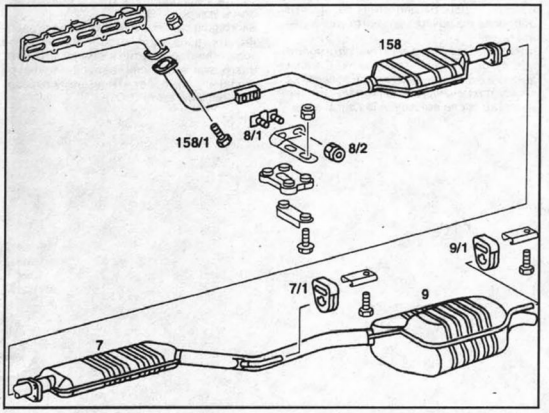
6-цилиндровый двигатель: Установите кислородный датчик, см. Раздел 24.

18 Запустите двигатель и проверьте герметичность выхлопной системы.

19 Опустите автомобиль.



30c Двигатель 2.0 л



30d Двигатели 2.2 и 2.5 л

Дизельные двигатели

Снятие и установка системы выпуска отработавших газов дизельного двигателя практически не отличается от снятия и установке для бензинового двигателя. Поэтому при необходимости проведения ремонтных работ на системе отработавших газов дизельного двигателя можно ориентироваться на описание выше, относящееся к бензиновому двигателю.

Двигатель 2.0 л 1

смотри иллюстрацию 30c.

Двигатели 2.2 и 2.5 л

смотри иллюстрацию 30d.

32 Замена основного и среднего глушителя

1 На заводе средний 7 и основной 9 глушители устанавливаются в виде единой детали. Неисправный основной глушитель можно заменить и отдельно.

2 Если требуется заменить средний глушитель, при однокомпонентной установленной приемной трубы должен быть заменен и основной глушитель. Если основной глушитель уже заменялся, можно заменить отдельно и средний глушитель.

3 Снимите систему выпуска отработавших газов до среднего глушителя.

4 Наложите новый основной глушитель на старый и пометьте длину трубы на снятой системе выпуска отработавших газов.

5 Нанесите вторую метку примерно в 80 мм от метки в направлении основного глушителя на приемной трубе.

6 Отпилите приемную трубу глушителя по второй метке. **Предупреждение:** *Глубина вхождения трубы должна составлять 70-80 мм.*

7 Очистите старую приемную трубу глушителя наждачной бумагой и наденьте основной глушитель, предварительно надев на приемную трубу хомут.

8 Подтяните зажимной болт с шайбой, не затягивая.

9 Установите систему выпуска отработавших газов.

10 Выровняйте основной глушитель и затяните зажимной болт.

33 Автомобили с каталитическим преобразователем

Двигатели С-класса серийно оснащены управляемым каталитическим преобразователем (катализатором). Для использования катализатора должны выполняться две вещи: Автомобиль должен быть оснащен регулируемым смесеобразователем; и двигатель должен обязательно работать на неэтилированном бензине.

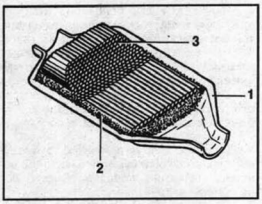
Под регулируемым смесеобразователем понимается карбюратор или система впрыска, при которой отношения топлива к воздуху может постоянно изменяться в зависимости от состояния двигателя. С прежним карбюратором это невозможно, так как он не имеет соответствующего модуля управления. По этой причине выбирается или карбюратор с электронной регулировкой, или система впрыска.

Смесеобразователь получает сигналы управления от лямбда-зонда, который находится в приемной трубе глушителя перед катализатором или в выпускном коллекторе и там обдувается потоком отработавших газов. Лямбда-зонд представляет собой электрический датчик, который отслеживает остаточное содержание кислорода в отработавших газах и на основании сигналов напряжения позволяет сделать вывод о составе рабочей топливовоздушной смеси. В доли секунды лямбда-зонд может выдать соответствующий сигнал на модуль управления и за счет этого постоянно изменять состав рабочей смеси. Это с одной стороны необходимо, так как эксплуатационное состояние постоянно изменяется (холостой ход, полный газ), с другой стороны потому, что дожигание в катализаторе возможно только, если в отработавших газах имеется достаточная доля бензина.

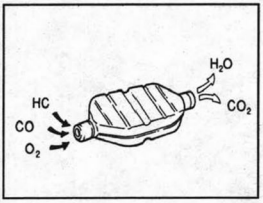
Чтобы вообще при температуре от 300° до 800°C в катализаторе могло происходить дожигание, в смеси должно быть больше топлива, чем требуется для чистого сгорания. Поэтому при эксплуатации катализатора следует рассчитывать на повышение расхода топлива на 5%.

Катализатор расположен на месте переднего глушителя под днищем автомобиля. Катализатор состоит из покрытого платиной или родием керамического тела с сотовой структурой. Для защиты хрупкого керамического тела служит эластичный жаропрочный корпус.

Говоря от повсеместно используемом катализаторе, речь идет о так называемом трехфункциональном катализаторе. Это



35.1



35.2

значит, что в этом катализаторе на основе лямбда-регулировки осуществляется окисление монооксида углерода (CO) и углеводорода (HC), а также снижение оксида азота (NOx).

34 Правила эксплуатации автомобилей с каталитическим преобразователем

1 Во избежание повреждений лямбда-зонда и катализатора следует обязательно выполнять следующие указания:

a Обязательно заправляйте автомобиль неэтилированным бензином.

b Запуск двигателя толканием или буксировкой не допустим. Иначе в катализаторе собирается несгоревшее топливо, которое при нагревании сгорает со взрывом и при этом повреждает катализатор.

c Избегайте частых следующих друг за другом холодных запусков. Иначе в катализаторе собирается несгоревшее топливо, которое при нагревании сгорает со взрывом и при этом повреждает катализатор.

d При трудностях запуска не держите долго включенным стартер. При запуске постоянно впрыскивается топливо. Определите и устраните причину неисправности

e Используйте только рекомендованные MERCEDES свечи зажигания.

f Не производите проверку искры при отключенном наконечнике свечи.

g Если возникают перебои в зажигании, избегайте работы двигателя на высоких оборотах и срочно устраните неисправность.

h Не заглушайте двигатель автомобиля над сухой листвой или травой. Система выпуска отработавших газов в области катализатора очень горячая и излучает тепло также после выключения двигателя.

i При заливке или доливке двигательного масла особенно следите, чтобы ни в коем случае не превышалась максимальная отметка. Иначе лишнее масло вследствие неполного сгорания оседет в катализатор и может повредить благородный металл или полностью разрушить катализатор.

35 Система очистки отработавших газов дизельного двигателя

Дизельные двигатели C-класса серийно оснащены катализатором и регулируемой системой рециркуляции отработавших газов. Катализатор находится в системе выпуска отработавших газов в приемной трубе глушителя вместо переднего глушителя. Корпус катализатора -1-, а также соединения труб выполнены из высококачественной стали. Покрытие из высококачественной стали катализатора делает возможным последующее окисление отработавших газов. Чувствительное к ударам тело -3- фиксируется эластичным и жаропрочным проволочным корпусом -2-.

На дизельных двигателях используется так называемый окислительный катализатор. Это значит, что в этом катализаторе осуществляется окисление окиси углерода (CO) и углеводородов (HC) в воду и двуокись углерода (CO_2).

Благодаря системе рециркуляции отработавших газов часть отработавших газов возвращается обратно в камеру сгорания. Благодаря этому снижается температура сгорания, что ведет к меньшему образованию окиси азота (NOx).

Глава 5 Система электрооборудования двигателя

Содержание

1 Общая информация 127
Часть А: Система зажигания 127
2 Правила безопасности при работе с электронной системой зажигания 128
3 Снятие и установка катушек зажигания 128
4 Подстройка под качество топлива 129
5 Свечи зажигания 129
6 Снятие, установка и проверка свечей зажигания 129
7 Система преднакала дизельного двигателя 131
8 Проверка системы преднакала 131
9 Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 132
10 Снятие, установка и проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 132
11 Снятие, установка и проверка датчика температуры всасываемого воздуха 133
12 Снятие и установка свечей накаливания 133

Часть В: Системы заряда и запуска 134
13 Общая информация 134
14 Батарея 134
15 Снятие и установка батареи 134
16 Необслуживаемые батареи 134
17 Проверка батареи 135
18 Саморазряд батареи 135
19 Зарядка батареи 135
20 Хранение батареи 136
21 Генератор 136
22 Снятие и установка генератора 136
23 Проверка выходного напряжения генератора 136
24 Замена/проверка угольных щеток генератора/регулятора напряжения 137
25 Стартер 137
26 Проверка/снятие и установка тягового реле 137
27 Снятие и установка стартера 138

Спецификации

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Система зажигания

Свечи зажигания
- BOSCH F8DCO
- BERU 14F-8DUO
- CHAMPION . . . . . C 10 YCC

Зазор свечей . . . . . 0.8 мм

Система преднакала дизельного двигателя

Максимальное время преднакала двигателей 2.2 и 2.5 л

Температура охлаждающей жидкости
- -30°C . . . . . 16 с
- -20°C . . . . . 12 с
- -10°C . . . . . 7 с
- 0°C . . . . . 6 с
- +30°C . . . . . 4 с

Батарея

Напряжение . . . . . 12 В, отрицательная масса

Емкость (в зависимости от исполнения) . . . . . 62 Ач
. . . . . 74 Ач
. . . . . 100 Ач

Степень зарядки:
- полностью разряжена
  плотность . . . . . 1.15 (г/мл)/16 °Be
- наполовину разряжена
  плотность . . . . . 1.22(г/мл)/24 °Be
- полностью заряжена
  плотность . . . . . 1.26(г/мл)/30 °Be

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Свечи зажигания . . . . . 25 Нм

1 Общая информация

В состав электрооборудования двигателя входят все компоненты систем зажигания, запуска и заряда. Ввиду того, что по своему функциональному назначению эти компоненты относятся к непосредственно обеспечивающим работу двигателя, они рассматриваются отдельно от компонентов бортового электрооборудования, таких как осветительные приборы, приборы управления и т.п.

При работе с электрооборудованием всегда следует соблюдать определенные меры безопасности:

a Будьте осторожны - электроприборы особенно легко выходят из строя при неправильном обращении с ними во время проверки, подсоединения и обслуживания.

b Не оставляйте зажигание надолго включенным при выключенном двигателе.

c Никогда не отсоединяйте провода от батареи при работающем двигателе.

d При подсоединении проводов от вспомогательного источника питания при аварийном запуске двигателя соблюдайте полярность.

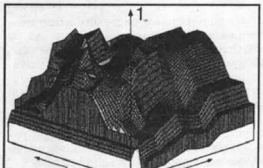
e Всегда отсоединяйте отрицательный провод от батареи первым и подсоединяйте последним во избежание короткого замыкания при случайном касании инструментом во время отдавания/затягивания зажима клеммы.

Часть А: Система зажигания

Система зажигания вырабатывает искру зажигания, которая воспламеняет подсасываемую топливно-воздушную смесь. Для этого в катушке зажигания напряжение батареи 12 В преобразуется в напряжение свыше 30 000 В.

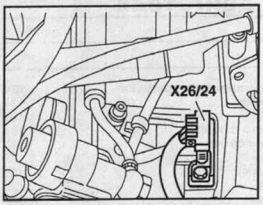
Бензиновые двигатели имеют электронное распределение высокого напряжения, так называемое непосредственное зажигание. В этой системе зажигания не имеется подвижных частей, отсутствуют привычный распределитель зажигания с бегунком. Поэтому больше нет износа и существенно повышена безопасность движения. Освобождение искры катушками зажигания осуществляется непосредственно прибором управления двигателем, который также управляет системой впрыска. Катушки зажигания на 4-цилиндровом двигателе находятся на блоке цилиндров, на 6-цилиндровом двигателе под крышкой кабелей зажигания крышки головки цилиндров. Каждые 2 цилиндра получают искры зажигания от общей катушки зажигания. При этом одна из искр воспламеняет смесь в цилиндре, в то время как вторая искра проскакивает в такте выпуска другого цилиндра. Для улучшения безопасности запуска при холодном запуске вырабатывается несколько искр зажигания за такт работы (так называемое многоискровое зажигание).

Для определения правильного момента зажигания прибор управления опирается на заложенное в электронную память поле характеристик. Благодаря этому система

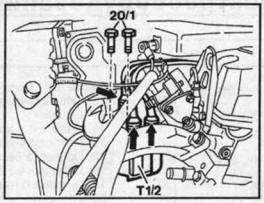


1.0

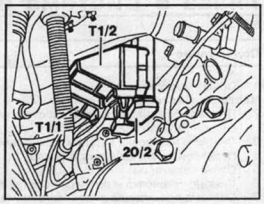
1 - угол опережения зажигания
2 - нагрузка
3 - частота вращения



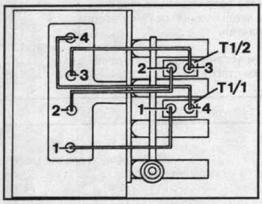
3.2



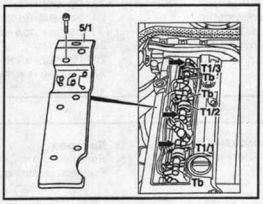
3.5



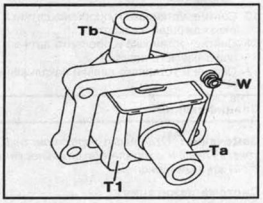
3.6



3.8



3.11



3.13

зажигания легче подстраивается под различные условия эксплуатации, например, другое качество топлива.

Антидетонационная регулировка на двигателях объемом начиная с 2.2 л делает возможной экономичную работу с более высоким сжатием и компенсирует различное качество топлива. На 4-цилиндровом двигателе на блоке цилиндров находится 1 датчик детонации, на 6-цилиндровом - 2 датчика детонации. Они регистрируют детонационные сгорания, прибор управления устанавливает более позднее зажигание. За счет этого предотвращается детонация двигателя и удается избежать повреждения двигателя.

Если для двигателей 1.8 и 2.0 л имеется только бензин низкого качества, зажигание должно быть перестроено на другое поле характеристик с помощью компенсационного штекера в двигательном отсеке.

При работах на электронной системе зажигания необходимо соблюдать определенные моменты, чтобы избежать травмы или разрушение системы зажигания.

2 Правила безопасности при работе с электронной системой зажигания

1 В электронных системах зажигания напряжение зажигания составляет до 30 кВ. При неблагоприятных обстоятельствах, например повышенной влажности в двигательном отсеке, скачки напряжения могут пробить изоляцию, что при контакте может вызвать электрошок.

2 В избежание травм и/или разрушения электронной системы зажигания при работах на автомобилях с таким зажиганием нужно выполнять следующие правила:

3 Не касайтесь руками и не отключайте кабели зажигания на работающем двигателе или при работе стартера.

4 Отключайте провода системы зажигания только при выключенном зажигании.

5 Каждый контур высокого напряжения должен иметь нагрузку минимум 2 кОм, т.е. при включении зажигания наконечники свечей должны быть установлены.

6 Производите подключение и отключение измерительных приборов (тахометра/тестера зажигания) только при выключенном зажигании.

7 К клемме 1 (-) и 15 (+) нельзя подключать конденсатор подавления помех или индикатор напряжения.

8 Если при дорожной поломке необходима проверка искры зажигания, ее можно производить только с помощью свечи зажигания на одном цилиндре. При этом обеспечьте хороший контакт массы свечи зажигания. Прислоните наконечник свечи или кабель зажигания не рукой, а хорошо изолированными щипцами (например, блоку цилиндров).

9 Перед работами с числом оборотов двигателя, например, проверкой компрессии, выключайте зажигание и отсоединяйте штекер -A- на приборе управления HFM или позиционном датчике коленвала -L5- на приборе управления PMS, см. Раздел 18 Главы 2.

10 Первичные контакты подводят напряжение до 400 В, поэтому держатель должен всегда быть соединен с массой.

11 При электрической и точечной сварке батарею следует отключать от бортовой сети.

12 Мойку двигателя можно производите только на неработающем двигателе.

13 Работы на электронной системе зажигания не должны выполняться лицами с электрокардиостимуляторами.

3 Снятие и установка катушек зажигания

Снятие

4-цилиндровый двигатель

1 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра.

2 Отключите штекерное соединение между двигателем/катушками зажигания -X26/24-.

3 Выньте бачок стеклоомывателя и отложите в сторону.

4 Отвинтите опору впускной трубы, см. Раздел 14 Главы 4.

5 Если имеется, отцепите штангу темпостата.

5 Отключите провода зажигания -стрелки- на катушках зажигания. Выверните болты -20/1- катушек зажигания.

6 Откиньте вверх кожухи -20/2- на нижней стороне катушек зажигания. Пометьте кабели на клеммах 15 и 1 липкой лентой и отвинтите.

7 Выньте катушки зажигания -T1/1- и -T1/2-. **Предупреждение:** *Первичные соединения проводят напряжение до 400 В. Поэтому держатель должен быть всегда соединен с массой автомобиля.*

8 Установите катушки зажигания в обратной последовательности. На иллюстрации изображена схема подключения. Одна катушка подает напряжение на 2 свечи зажигания.

6-цилиндровый двигатель

Снятие

9 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, для этого ослабьте шланговые хомуты.

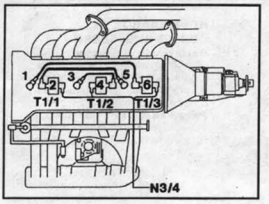
10 Отвинтите кожух кабелей зажигания.

11 Отвинтите кожух свечей -5/1-.

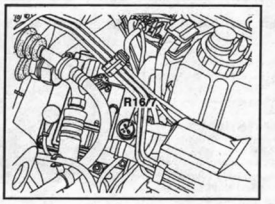
12 Отключите штекеры управляющих проводов на катушках зажигания -стрелки-.

13 Отключите штекеры на проводах зажигания на вторичном выходе -Tb-.

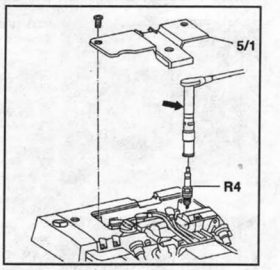
Указание: *Катушки зажигания -T1- с помощью наконечника зажигания через -Ta- подключены к свечам зажигания, -Tb- ведет через провод зажигания к противоположной свече, см. илл.3.16. Направляющий штифт -W- одновременно служит соединением массы катушки зажигания.*



3.16



4.5



6.2

14 Отключите катушку зажигания вверх.
Предупреждение: *Первичные контакты подводят напряжение до 400 В, поэтому держатель должен всегда быть соединен с массой.*
15 Установка осуществляется в обратной снятию последовательности.
16 На сопроводительной иллюстрации 3.16 показана схема подключения катушек/свечей зажигания. Каждая катушка подает напряжение на 2 свечи зажигания.

4 Подстройка под качество топлива

1 Двигатели С-класса обычно работают на неэтилированном супербензине АИ 95. Если это топливо недоступно, например, за границей, можно временно заправиться также неэтилированным нормальным бензином (АИ91). Октановое число указывает детонационную стойкость топлива.
2 *На **двигателях 2.2 и 2.8 л*** за счет детонационной регулировки происходит автоматическая подстройка под соответствующее качество топлива.
3 *На **двигателях 1.8 и 2.0 л*** подстройка осуществляется вниманием компенсационного штекера. За счет этого зажигание переставляется на другое поле характеристик. Это новое поле характеристик позволяет эксплуатацию неэтилированного нормального бензина (АИ91).
4 Ослабьте полимерный болт крепления бачка стеклоомывателя и снимите бачок.
5 Отсоедините компенсационный штекер -R16/7-. Компенсационный штекер находится рядом с прибором управления двигателя (PMS).
6 Если снова используется бензин АИ-95, вставьте компенсационный штекер.
Предупреждение: *Из-за применения нормального бензина может снизиться мощность и повыситься расход топлива. Следует избегать работы на полном газе.*
Указание: *Топливо с более высоким октановым числом, например, Super Plus (АИ 98) может применяться без настройки.*

5 Свечи зажигания

Общее описание

Свеча зажигания состоит из центрального электрода, изолятора с корпусом и электрода массы. Центральный электрод установлен в изоляторе газонепроницаемо. Изолятор прочно связан с корпусом. Между центральным и боковым электродом проскакивает свеча зажигания, воспламеняющая топливно-воздушную смесь. От свечи зажигания зависят пусковые свойства двигателя, характер работы на холостом ходу, приемистость автомобиля и его максимальная скорость.

Поэтому не рекомендуется без особых причин переходить от свечей, рекомендованных заводом-изготовителем, к свечам другого типа.
Тепловая характеристика (калильное число) свечи является показателем степени тепловой нагрузки свечи в двигателе при определенных условиях эксплуатации. Свечи подбирают таким образом, чтобы при всех возможных условиях эксплуатации автомобиля они достигали температуры самоочищения. Чем ниже калильное число свечи, тем выше ее сопротивляемость калильному зажиганию и тем меньше ее сопротивление против загрязнения. Чем выше калильное число, тем ниже сопротивляемость свечи калильному зажиганию и тем выше ее сопротивление против загрязнения. Как правило "холодные" свечи зажигания (калильное число от 06) устанавливаются на "горячие" двигатели, т.е. на агрегаты, от которых требуется высокая мощность.
За счет медного сердечника в центральном электроде и еще больше за счет серебряного электрода повышается теплопроводность и тем самым тепловая устойчивость.
Калильное число содержится в обозначении свечи. Обозначение свечи расшифровывается следующим образом:

Свечи BOSCH

Пример:	F	R	8	D	C	O
	1	2	3	4	5	6

(1) W=резьба M 14x1.25 с плоской уплотнительной поверхностью, 21 мм; F=резьба M 14x1.25 с плоской уплотнительной поверхностью, 16 мм; M=резьба M 18x1.5 с плоской уплотнительной поверхностью, 25 мм; H=резьба M 14x1.25 с конической уплотнительной поверхностью, 16 мм; D=резьба M 18x1.5 с конической уплотнительной поверхностью, 21 мм;
(2) R= с резистором подавления радиопомех. Не оказывает влияние на работу системы зажигания.
(3) Калильное число. Шкала калильных чисел от 06 "холодные" до 13 "теплые". При этом значение калильного числа 8 соответствует значению 175 по старой шкале, 7 - 200; 6 - 225 и т.д.
(4) A= длина резьбы 12.7 мм, нормальная искра; B= длина резьбы 12.7 мм, растянутая искра; C= длина резьбы 19 мм, нормальная искра; D= длина резьбы 19 мм, растянутая искра; L=длина резьбы 19 мм, сильно растянутая искра. Данные длины резьбы относятся соответственно к свечам с плоской уплотнительной поверхностью. Дополнительно "T" (например, "DT") = 3 электрода массы.
(5) = материал центрального электрода: Без обозначения = сплав хрома и никеля; C = соединение никеля и меди, S = серебро, P = платина,
(6) O = стандартная свеча с усиленным центральным электродом.

Свечи Beru

Пример:	14	F	8	D	U	O
	1	2	3	4	5	6

(1) диаметр резьбы в мм, здесь M14x1.25
(2) конструктивный признак, например, K для конической уплотнительной поверхности, R для резистора подавления радиопомех 5 кОм/10 кОм
(3) калильное число (как у BOSCH)
(4) длина резьбы (как у BOSCH)
(5) материал электрода, например U = "ultra" (сплав никеля и меди для центрального электрода), S = серебряный центральный электрод, P = платиновый средний электрод.
(6) O = усиленный центральный электрод, R = резистор для защиты электродов от обгорания
Расстояние между электродами свечей см. Спецификации.
Свечи зажигания должны очищаться пескоструйным аппаратом через каждые 10 000 км. При этом установить соответствующее межэлектродное расстояние. При регулировке расстояния никогда не подгибать средний электрод, так как может лопнуть фарфоровый изолятор.
Перед вывинчиванием свечей проверить, чтобы в нишах свечей не находились никакие посторонние предметы. Попавшие в отверстия свечей шайбы, болты или камешки разрушат клапаны, седла клапанов или головку цилиндров при первом запуске двигателя.
По внешнему виду свечи можно сделать вывод о работе свечей, регулировке карбюратора, состоянии смеси и состоянии двигателя (поршни, поршневые кольца и т.д.) (см. фотографические вставки).
Так как срок службы свечей обычно составляет 30 000 км, достаточно очищать их через каждые 10000 км пробега. При вывинчивании свечей следить, чтобы они не были перетянуты, так как может повредиться уплотнительная шайба. Момент затяжки 25 Нм превышаться не должен.

6 Снятие, установка и проверка свечей зажигания

1 Дайте двигателю охладиться по меньшей мере до температуры руки.
2 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

УГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Симптомы: Наличие сажи указывает на переобогащение топливно-воздушной смеси или слабую искру. Вызывает пропуски зажигания, затрудняет запуск и приводит к нестабильности работы двигателя.

Рекомендации: Проверьте не забит ли воздухоочиститель, не слишком ли высок уровень топлива в поплавковой камере, не заклинена ли воздушная заслонка и не слишком ли изношены контакты. Попробуйте использовать свечи с более длинным изолятором, что повышает сопротивление загрязнению.

ЗАМАСЛИВАНИЕ

Симптомы: Замасливание свечи вызывается износом маслоотражательных колпачков. Масло попадает в камеру сгорания через изношенные направляющие клапанов или поршневые кольца. Вызывает пропуски зажигания, затрудняет запуск и приводит к нестабильности работы двигателя.

Рекомендации: Произведите механические восстановительные работы и замените свечи.

ПЕРЕГРЕВ

Симптомы: Пористый, белый изолятор, эрозия электродов и отсутствие каких-либо отложений. Приводит к сокращению срока службы свечи.

Рекомендации: Проверьте соответствует ли требованиям Спецификаций калильное число установленных свечей, правильно ли выставлен угол опережения зажигания, не подается ли слишком бедная топливно-воздушная смесь, нет ли утечек вакуума впускного трубопровода и не заклинены ли клапаны. Проверьте также уровень охладителя и не закупорен ли радиатор.

СЛИШКОМ РАННЕЕ ЗАЖИГАНИЕ

Симптомы: Электроды оплавлены. Изолятор имеет белый цвет, но может быть и загрязнен вследствие пропусков зажигания или попадания в камеры сгорания посторонних частиц. Может привести к выходу двигателя из строя.

Рекомендации: Проверьте калильное число установленных свечей, угол опережения зажигания, качество смеси (не слишком ли обеднена), не закупорена ли система охлаждения и нормально ли функционирует система смазки.

ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ГЛЯНЕЦ

Симптомы: Изолятор имеет желтоватый цвет и полированный вид. Говорит о внезапном повышении температуры в камерах сгорания при резком ускорении. Обычные отложения при этом оплавляются, приобретая вид лакового покрытия. Приводит к пропускам зажигания при высоких скоростях движения.

Рекомендации: Смените свечи (более холодные, при сохранении манеры езды).

ЗАМЫКАНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Симптомы: Отходы продуктов сгорания попадают в межэлектродное пространство. Твердые отложения скапливаются, образуя перемычку между электродами. Приводит к отказу зажигания в цилиндре.

Рекомендации: Удалите отложения из межэлектродного пространства.

НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СВЕЧИ

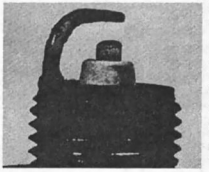
Симптомы: Серо-коричневый цвет и легкий износ электродов. Калильное число свечей соответствует типу двигателя и общему его состоянию.

Рекомендации: При замене свечей устанавливайте свечи того же типа.

ПЕПЛООБРАЗОВАНИЕ

Симптомы: Мягкие коричневатого цвета отложения на одном или обоих электродах свечи. Источником их образования являются применяемые присадки к маслу и/или топливу. Чрезмерное накопление может привести к изоляции электродов и вызвать пропуски зажигания и нестабильную работу двигателя при ускорении.

Рекомендации: При быстром накоплении отложений поменяйте маслоотражательные колпачки, что предотвратит попадание масла в камеры сгорания. Попробуйте сменить марку топлива.



ИЗНОС

Симптомы: Скругление электродов с небольшим скоплением отложений на рабочем конце. Цвет нормальный. Приводит к затруднению запуска двигателя в холодную влажную погоду и повышению расхода топлива.

Рекомендации: Поменяйте свечи на новые того же типа.

ДЕТОНАЦИЯ

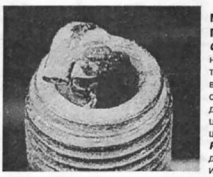
Симптомы: Изоляторы могут оказаться сколотыми или треснутыми. К повреждению изолятора может привести также неаккуратная техника регулировки свечного зазора. Может привести к повреждению поршней.

Рекомендации:

ЗАБРЫЗГИВАНИЕ

Симптомы: После пропусков зажигания в течение длительного промежутка времени отложения могут разрыхляться при сохранении рабочей температуры в камере сгорания. При высоких скоростях отложения хлопьями отрываются от поршня и налипают на горячий изолятор, вызывая пропуски зажигания.

Рекомендации: Замените свечи или зачистите и установите на место старые.



МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Симптомы: Могут быть вызваны попаданием посторонних материалов в камеру сгорания или возникнуть при ударе поршня о слишком длинную свечу. Приводят к отказу функционирования цилиндра и к повреждению поршня.

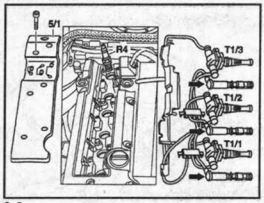
Рекомендации: Удалите из двигателя посторонние частицы и/или замените свечи на более короткие.

4-цилиндровый двигатель:
3 Отвинтите кожух кабелей зажигания - 5/1- на крышке головки цилиндров.
6-цилиндровый двигатель:
4 Отвинтите кожух кабелей зажигания - 5/1- на крышке цилиндров. Выньте катушки зажигания с подключенными проводами управления и отложите в сторону, см. Раздел 12 Главы 2.
6 Ослабьте все наконечники свечей вращением вправо и влево, затем отключите. При этом следует тянуть за наконечники, а не за кабели.
7 Если возможно, осторожно продуйте сжатым воздухом ниши свечей зажигания.
8 Проверьте состояние свечей
9 Проверьте расстояние между электродами.
10 Для регулировки расстояния между электродами подогните электрод массы. Для этого постучите по электроду массы. При подгибании упирайтесь маленькой отверткой в край резьбы свечи, ни в коем случае не в средний электрод, так как иначе он может быть поврежден.
11 Очистите резьбу на свечах и в головке цилиндров.
12 Ввинтите свечи зажигания рукой до прилегания к головке цилиндров. **Предупреждение:** *При этом свечи не перекашивайте. На это следует обратить особое внимание, так как у 4-клапанных двигателей свечи глубоко сидят в шахтах. Поэтому рекомендуется использовать свечной ключ HAZET, специально подходящий для MERCEDES.*
Предупреждение: *Слишком сильно затянутые свечи могут при вывинчивании оборваться или может быть повреждена резьба в головке цилиндров. А этом случае отремонтируйте резьбу свечи ремонтным комплектом UTC или Heli-Coil.*
13 Подключите наконечники свечей. Проверьте прочность посадки наконечников свечей и кабелей движением из стороны в сторону.

6-цилиндровый двигатель
14 Установите катушки зажигания с наконечниками проводов, см. Раздел 12 Главы 2.
15 Привинтите кожух кабелей зажигания на крышке головки цилиндров. Установите поперечную трубу воздушного фильтра и закрепите шланговыми хомутами.

7 Система преднакала дизельного двигателя

1 Система преднакала состоит из реле преднакала, 4 или 5 свечей накаливания и контрольной лампы преднакала на приборном щитке.
2 Длительность преднакала зависит от температуры наружного воздуха и управляется реле преднакала.
3 При неисправности свечей накаливания или электропроводки реле отключает систему преднакала. Питание свечей накаливания осуществляется по схеме параллельного включения.
4 Если ключ зажигания остается в положении преднакала, но запуск не производится, предохранительный выключатель в реле отключает систему преднакала через 20-25 секунд. Если снова требуется преднакал, ключ сначала следует установить в нулевое положение.
5 При включении преднакала в каждой свече накаливания протекает ток около 30 А. За счет регулировочной обмотки в



6.3

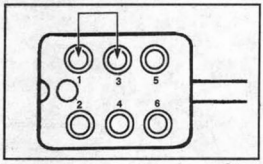
свече накаливания потребление тока при возрастании температуры ограничивается значением 8 - 15 А. Благодаря этому свеча накаливания предохраняется от перегрузки.
6 Свеча накаливания состоит в основном из корпуса с запрессованным тепловым сердечником. Тепловой сердечник состоит включенной последовательно нагревательной и регулировочной обмотки. Когда прикладывается напряжение, нагревательная обмотка сильно нагревается.
7 Уже через 9 секунд накала температура теплового стержня составляет 900°С, через 30 секунд достигается максимальная температура 1180°С.
8 Для улучшения свойств при прогреве накаливание осуществляется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости на работающем двигателе. Время последующего накаливания на двигателе 2.0 л составляет максимально 17 секунд. На ***двигателях 2.2 и 2.5 л*** последующее накаливание осуществляется до 3 минут; при выходе из строя датчика температуры охлаждающей жидкости системы последующего накаливания, время последующего накаливания составляет 30 секунд.

Самодиагностика системы преднакала и системы впрыска на двигателях 2.2 и 2.5 л

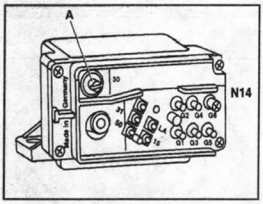
9 Электронная система впрыска топлива дизельного двигателя (EVE, ERE) контролирует себя сама и записывает возникающие неисправности в память. Если появляется серьезная неисправность, загорается контрольная лампа EDC на щитке приборов (EDC=Electronic Diesel Control). В мастерских MERCEDES могут считать неисправность с помощью считывающего устройства. Неисправность не обязательно проявляется в плохих ходовых характеристиках. Поэтому рекомендуется, через определенные промежутки времени посещать мастерскую MERCEDES-BENZ и считывать записанные в память неисправности.

8 Проверка системы преднакала

1 Если контрольная лампа преднакала не горит, хотя ключ зажигания стоит в положении преднакала, оцените время преднакала двигателя в зависимости от внешней температуры и запустите двигатель. Если двигатель хорошо запустится, проверьте лампу, свечи накаливания и электрические провода.
2 Если двигатель не запускается, проверьте основной контур тока системы преднакала на наличие обрыва.



8.6

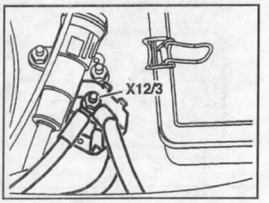


8.10 Контакты на реле преднакала N14:
30 - клемма 30, постоянный ток
31 - клемма 31, масса (-)
50 - клемма 50, напряжение при включении стартера
LA - контакт лампы преднакала
15 - клемма 15, напряжение при включенном зажигании
G1 - G5= контакт свечей с 1 по 5

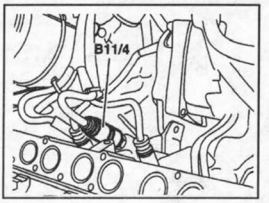
3 Если двигатель плохо запускается, проверьте свечи накаливания.
4 Если время преднакала слишком мало или слишком велико, проверьте датчик температуры.
Предупреждение: *Если двигатель плохо запускается, несмотря на то, что контрольная лампа сигнализирует о нормальной работе системы преднакала, могут быть неисправны свечи накаливания цилиндров со 2 по 4. В этом случае также проверьте свечи накаливания.*
5 Снимите крышку на реле преднакала. Для этого на входной стороне кабеля возьмитесь под крышкой и откиньте ее. Реле преднакала находится в двигательном отсеке на левой колесной арке.

Проверка лампы преднакала
6 Отключите 6-контактный штекер на реле преднакала, поверните ключ зажигания в положение "2" и соедините контакты 1 и 3 на штекере вспомогательным кабелем. **Указание:** *Контакт 1 соответствует соединению "15", контакт 3 соответствует соединению "LA" на сопроводительной иллюстрации 8.10.*
7 Если контрольная лампа преднакала теперь загорится, значит, неисправно реле преднакала, замените реле.
8 В противном случае снимите лампу накаливания и проверьте, при необходимости замените.
9 Если лампа исправна, проверьте черный провод между контактом 3 и лампой с помощью омметра на прохождение тока, при необходимости проверьте соединение массы лампы. Устраните обрыв.
Предупреждение: *Если лампа преднакала горит продолжительно, значит, реле преднакала неисправна (реле залипает).*

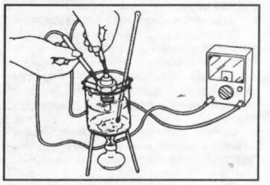
Проверка основного контура тока
10 Подключите вольтметр между клеммой 30 - А- штекера реле преднакала и массой

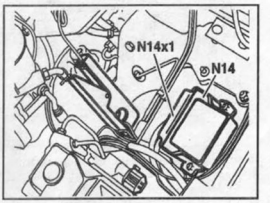


8.11

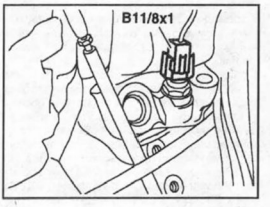


10.3


10.5



8.15



10.4

(-). Измерительный прибор должен показывать напряжение батареи (около 12 В).
11 В противном случае проверьте на обрыв красный провод от соединителя X12/3 к реле преднакала.
12 Поверните ключ зажигания в положение преднакала и подключите вольтметр к контакту 1 (клемма 15) 6-контактного штекера и к массе (-). Требуемое значение: Напряжение батареи (12 В). Если напряжение не прикладывается, проверьте черный/красный провод от предохранителя 23 (незащищенная сторона) до штекера, контакт 1.
13 Подключите вольтметр к контакту 1 (+, клемма 15) и контакту 4 (-, клемма 31), требуемое значение: напряжение батареи (около 12 В). В противном случае проверьте на обрыв коричневый провод от контакта 4 на массу.

Проверка свечей накаливания

14 Для проверки потребления тока отдельными свечами накаливания, в мастерских используется амперметр с зажимом постоянного тока. Зажим устанавливается на изолированный кабель и значение тока измеряется за счет индукции.
15 Если имеется, установите токовый зажим на отдельные провода к свечам накаливания, установите зажигание в положение преднакала (двигатель холодный) и измерьте потребление тока. Расположение проводов: цилиндр 1 = черный/синий, цилиндр 2= черный/фиолетовый, цилиндр 3 = черный/красный, цилиндр 4 = черный/желтый, цилиндр 5 = черный/зеленый.
16 ***Двигатель 2.0 л:*** Через 8 секунд потребление тока каждой свечой должно составлять 14 - 16 А.
17 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л:*** Через 10 - 20 секунд потребление тока каждой свечи должно на короткое время составить 8 - 15 А.
18 Если измеренное значение лежит выше верхнего предела, замените соответствующую свечу накаливания.
19 Если значение лежит ниже нижнего предела, проверьте свечу накаливания или электрический провод на обрыв.
20 Если показания тока отсутствуют, установите зажигание в положение преднакала (двигатель холодный) и подключите индикатор напряжения между контактом свечи накаливания и блоком цилиндров. Лампа индикатора напряжения должна загореться, в противном случае проверьте электрический провода к свече на протекание тока или замените свечу накаливания.
21 Выключите зажигание.
22 Проверьте свечи зажигания на протекание тока. Для этого отключите штекеры свечей зажигания с G1 до G4(G5) на реле преднакала, см. илл. 8.10.
23 С помощью омметра поочередно измерьте сопротивление между контактами на штекере и массой (блок цилиндров). Если сопротивление равно бесконечности, в свече накаливания, на контакте свечи зажигания или в электрическом проводе имеется обрыв.
Предупреждение: *В реле преднакала установлена электронная защита от короткого замыкания. При коротком замыкании в свечах накаливания или в электрических проводах контур тока размыкается. Реле снова готово к работе, после устранения короткого замыкания или после того, как ключ зажигания будет возвращен в положение "0".*

9 Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Двигатель 2.0 л
1 Отключите 6-контактный штекер на реле преднакала и с помощью омметра измерьте сопротивление между контактом 6 на штекере и массой (блок цилиндров).

Если сопротивление составляет бесконечность, в электрическом проводе имеется обрыв. Если сопротивление ниже 1 Ом, в электрическом проводе имеется короткое замыкание.

Требуемое значение
при +25°C: 2442 Ом ± 170 Ом
при +80°C: 291 Ом ± 16 Ом

10 Снятие, установка и проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Двигатели 2.2 и 2.5 л:
1 Датчик температуры измеряет температуру охлаждающей жидкости и выдает на прибор управления соответствующие сигналы. Датчик содержит элемент NTC (NTC=отрицательный коэффициент температуры), чье сопротивление уменьшается при возрастании температуры. При неисправности датчика прибор управления выбирает запасное значение. Это ведет к тому, что время предварительного и последующего накала выдерживается неверно.

Снятие

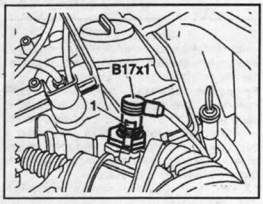
2 Снизьте давление в контуре охлаждающей жидкости. Для этого откройте крышку расширительного бачка с охлаждающей жидкостью, см. Раздел 3 Главы 3.
3 Отключите штекер -B11/4- и вывинтите датчик температуры охлаждающей жидкости.
4 Отключите штекер -B11/8x1- и вывинтите "датчик температуры охлаждающей жидкости для последующего накала" на головке цилиндров.

Проверка

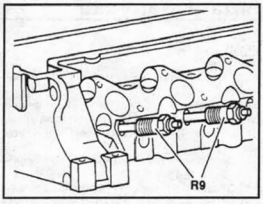
5 Подвесьте датчик температуры в емкости с водой. Медленно нагрейте воду.
6 С помощью омметра проверьте сопротивление датчика температуры. Измеренное значение соответствует норме, если оно лежит в пределах ±5% от заданного значения.

Температура	Сопротивление
+20°C	2500 Ом
+30°C	1700 Ом
+40°C	1170 Ом
+50°C	830 Ом
+60°C	600 Ом
+70°C	435 Ом
+80°C	325 Ом
+90°C	245 Ом
+100°C	185 Ом

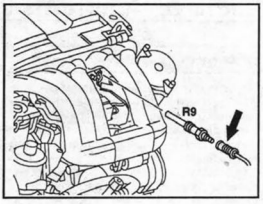
7 Если сопротивление датчика температуры не соответствует требуемым значениям, его следует заменить.



11.2



12.3



12.5

Установка

8 Ввинтите датчик температуры с усилием 20 Нм.
9 Подключите штекер.
10 Залейте охлаждающую жидкость.
11 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность соединения. Еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости.

11 Снятие, установка и проверка датчика температуры всасываемого воздуха

Двигатели 2.2 и 2.5 л

1 Датчик температуры измеряет температуру всасываемого воздуха. Это значение служит для прибора управления вместе с сигналом датчика давления впускной трубы параметром количества всасываемого воздуха. Датчик температуры всасываемого воздуха представляет собой резистор NTC (NTC=отрицательный коэффициент температуры), чье сопротивление уменьшается при возрастании температуры.

Снятие

2 Отключите датчик температуры со штекером -B17x1-, для этого сожмите обе боковые скобы -1-.

Проверка

3 Отключите штекер.
4 С помощью омметра измерьте сопротивление датчика температуры при различных температурах. Измеренное значение соответствует норме, если оно лежит в пределах ±5% от заданного значения.

Температура	Сопротивление
+10°C	9670 Ом
+20°C	6060 Ом
+30°C	3900 Ом
+40°C	2600 Ом
+50°C	1760 Ом
+60°C	1220 Ом
+70°C	860 Ом
+80°C	620 Ом
+100°C	185 Ом

5 Если сопротивление датчика температуры не соответствует требуемым значениям, его следует заменить.

Установка

6 Подключите кабельный штекер.
7 Проверьте уплотнение круглого сечения на повреждения и трещины, при необходимости замените.
8 Вставьте датчик температуры с уплотнением круглого сечения. Отожмите скобы крепления наружу, пока они не защелкнутся.

12 Снятие и установка свечей накаливания

Снятие

Двигатель 2.0 л

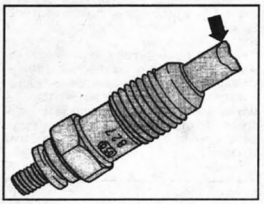
1 Снимите впускную трубу, см. Раздел 14 Главы 4.
2 Отвинтите гайку электрического провода.
Предупреждение: *На некоторых моделях на кабеле установлена несъемная гайка.*
3 Выверните свечи зажигания тонкой торцевой головкой 12 мм.

Двигатели 2.2 и 2.5 л

4 Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.
5 Отключите наконечники -стрелка- от свечей накаливания.
6 Выверните свечу накаливания -R9- узкой торцевой головкой 12 мм.

Свечи накаливания с обгоревшими сердечниками

7 Обгоревшие сердечники свечей накаливания часто являются следствием неисправности форсунок. Неисправности форсунок не могут быть вызваны неполадками на или в свечах накаливания.
8 Если будут выявлены подобные свечи -стрелка-, недостаточно только одной из замены. Также следует проверить форсунки, их струю, вибрацию, давление и герметичность (выполняется в мастерской).



12.8

Установка

9 Ввинтите свечи накаливания с усилием **20 Нм**.
10 Привинтите электрический провод с гайкой с усилием 4 Нм, т.е. усилием руки или подключите штекер.
11 ***Двигатель 2.0 л:*** Снимите впускную трубу, см. Раздел 14 Главы 4.
12 ***Двигатели 2.2 и 2.5 л:*** Снимите поперечную трубу воздушного фильтра, см. Раздел 13 Главы 4.

Часть В: Системы заряда и запуска

13 Общая информация

Все рассматриваемые в данном руководстве автомобили имеют электрическую систему, работающую с напряжением 12 В. Соединение массы проходит через минусовую клемму батареи. Батарея находится в двигательном отсеке.

Для запуска двигателя используется стартер. Выключатель стартера является составной частью выключателя зажигания и при включении возбуждает установленное на стартере тяговое реле.

Установленный генератор, в зависимости от двигателя рассчитанный на разный максимальный ток производится фирмами Bosch или Motorola.

Генератор приводится в действие от коленвала через мультиреберный ремень. Установленный на генераторе регулятор служит для регулировки тока заряда.

Вставленная в панель приборов лампа контроля заряда указывает на безупречную работу электрооборудования, пока заряд батареи в норме.

14 Батарея

Установленная 12 В батарея емкостью 62, 74 или 100 Ач в зависимости от исполнения состоит из шести банок, содержащих положительные и отрицательные пластины, которые опущены в раствор серной кислоты. В задачу батареи входит вырабатывание тока для запуска автомобиля, зажигания и для освещения, а также для других потребителей электроэнергии.

Уход за батареей

Время от времени следует производить следующие работы, чтобы батарея служила дольше и ее мощность поддерживалась максимальной.

1 Всегда содержать батарею и окружающие ее детали в чистоте. Поверхность батареи должна быть всегда сухой, так как иначе между отдельными банками могут возникнуть поверхностные токи утечки, из-за чего батарея разряжается сама по себе.

2 Уровень электролита должен постоянно находиться у кольца на нижней стороне заливной камеры. Для доливки использовать дистиллированную воду.

3 В холодную погоду не оставлять батарею в незаряженном состоянии, так как иначе она замерзнет. Слабо заряженные батареи замерзают раньше заряженных.

15 Снятие и установка батареи

1 Батарея находится с правой стороны под днищем багажника.

Предупреждение: *Некоторые серийно устанавливаемые радиоприемники имеют защитную кодировку. Защитная кодировка предотвращает несанкционированное включение прибора, если была прекращена подача питания. Подача питания прерывается, например, при отключении батареи, снятии радиоприемника, или если перегорел предохранитель радиоприемника. Если радиоприемник закодирован, определите защитный код перед отключение батареи. Если код неизвестен, включит радиоприемник можно только в мастерской MERCEDES.*

Снятие

2 Ключ зажигания не должен быть вставлен.

3 Отключите кабели батареи, сначала кабель массы -3- (-), затем плюсовый кабель -4- (+), для этого откиньте вверх крышку -6-.

4 Отключите дегазационный трубопровод -5- на батарее -G1-.

5 Отвинтите болты -1- пластины крепления -2- на основании батареи и выньте. На батарее 100 Ач имеется только один болт -1-.

6 Выньте батарею.

Предупреждение: *Батареи содержат ядовитые вещества, поэтому они не должны выбрасываться с домашним мусором. Старую батарею следует сдать при покупке новой или сдать в специальный пункт.*

Установка

7 Перед установкой зачистите полюсы батареи, для этого подходит латунная проволочная щетка. Для предотвращения коррозии покройте оба полюса специальной противокислотной смазкой, например, смазкой для полюсов Bosch.

8 Вставьте батарею. Установите пластину крепления и привинтите.

9 Подключите к батарее дегазационный трубопровод.

10 Подключите плюсовый кабель к плюсовому полюсу (+), затем кабель массы к минусовому полюсу.

Предупреждение: *Батарея должна подключаться только при выключенном зажигании, иначе может быть поврежден прибор управления системы впрыска. Из-за неправильно подключенной батарее могут возникнуть значительные повреждения генератора и электрооборудования.*

Предупреждение: *Следите за безупречным подключением массы и чистотой контактов. Высокие переходные сопротивления, особенно при запуске, приводят к перегрузке электронных приборов управления и могут в экстремальных случаях даже вызвать их разрушение.*

11 Откиньте обратно и защелкните крышку плюсового полюса.

12 Установите время на часах.

13 Введите защитный код радиоприемника, см. руководство по эксплуатации радиоприемника.

16 Необслуживаемые батареи

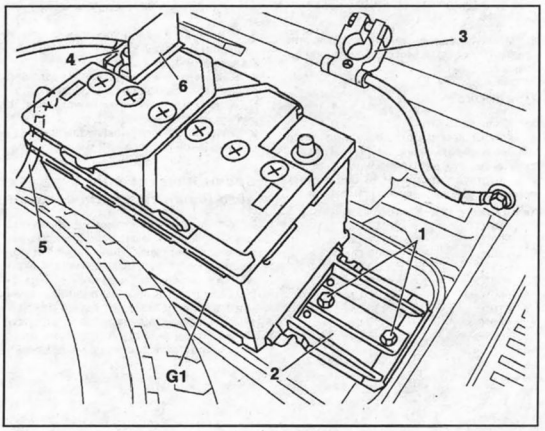
1 Автомобили С-класса MERCEDES серийно оснащаются необслуживаемыми батареями. В эту батарею не требуется доливать дистиллированную воду, однако следует соблюдать некоторые моменты обслуживания.

2 Крышка имеет отверстие удаления воздуха, через которое батарея может дышать. Чтобы не мог выступить электролит, батарею нельзя наклонять более чем на 45°.

3 Для зарядки могут использоваться обычные зарядные устройства. Батарею можно также заряжать быстрозарядным устройством.

4 Оптимальная температура хранения лежит в пределах от 0°C до +27°C. При этих температурах батарея имеет наименьшую степень саморазряда.

5 Очистите полюсы батареи и покройте смазкой для полюсов Bosch.



15.1

1 - болты
2 - держатель
3 - минусовая клемма
4 - плюсовая клемма
5 - дегазационный трубопровод
6 - крышка плюсовой клеммы
G1- батарея

17 Проверка батареи

1 Имеется две разные возможности проверки батареи. В зависимости от вида проверки, требуются разные проверочные приборы.

Проверка плотности электролита

2 Плотность электролита вместе с измерением напряжения позволяют сделать точные выводы о степени зарядки батареи. Для проверки служит ареометр, который продается недорого в автомагазинах. Чем больше плотность электролита, тем больше всплывает поплавок. На шкале можно считать значения плотности (г/мл) или градусах Бауме (+°Be). Должны достигаться следующие значения (при температуре электролита +20°C).

Степень зарядки	+°Be	г/мл
разряжена	16	1.15
наполовину разряжена	24	1.22
хорошо заряжена	30	1.26

3 Поочередно проверьте каждую банку батареи, во всех банках электролит должен иметь одинаковую плотность (максимальная разница 0.04 г/мл). В противном случае можно сделать вывод о неисправной батареи.

Проверка батареи под нагрузкой

4 Подключите вольтметр к полюсам батареи.

Указание: *Если напряжение батареи (без подключенных потребителей) составляет меньше 12.0 В, батарея разряжена и требует зарядки.*

5 Запустите двигатель и считайте значение напряжения.

6 При запуске напряжение при заряженной батарее не должно упасть ниже 8 В (при температуре электролита +20°C).

7 Если напряжение сразу падает и банках была выявлена различная плотность электролита, можно сделать вывод о неисправной батареи.

8 Общее напряжение можно проверить специальным тестером для батарей. Следуйте указаниям производителя.

Значения при проверке			
Емкость батареи	62	74	100
Ток нагрузки А	190	265	300

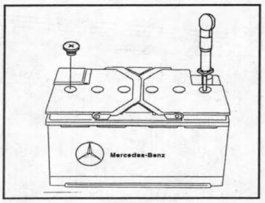
Минимальное напряжение через 5-10 сек при 0 - +20°C 10.0 В

Предупреждение: *Если при этом измерении (длительностью 10 сек) общее напряжение падает ниже 10 В, батарея или разряжена, или неисправна.*

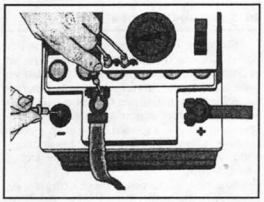
18 Саморазряд батареи

1 В зависимости от оснащения автомобиля к естественной саморазрядке батареи добавляется потребление тока различными приборами в состоянии покоя. Поэтому батарея стоящего автомобиля должна подзаряжаться каждые 4 недели. Если имеются подозрения на поверхностные токи утечки, проверьте бортовую сеть в следующем порядке:

2 Для проверки используйте заряженную батарею.



17.2



18.4

3 Отключите кабель массы от батареи.

Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

4 На амперметре (пределы измерения от 0-5 мА до 5 А) установите наибольший предел. Подключите амперметр между минусом батареи и кабелем массы.

Предупреждение: *Проверка может быть произведена также с помощью индикатора напряжения. Если лампа между шиной массы и минусовым полюсом батареи не загорается, в любом случае нужно использовать амперметр.*

5 Выключите все потребители тока, отключите имеющиеся часы (постоянно работающие потребители), закройте двери.

6 Переключайте пределы измерения в область миллиампером, пока прибор не начнет давать показания (3 мА допускается).

7 Вынимая поочередно предохранители размыкайте различные контуры тока. Если при размыкании одного из контуров показания упадут до нуля, здесь следует искать источник неисправности. Могут быть следующие ошибки: корродированные или загрязненные контакты, перетертые провода, внутреннее замыкание в агрегатах.

8 Если в защищенных предохранителями контурах неисправность не обнаружена, следует отключать провода от незащищенных предохранителями агрегатов: системы зажигания, генератора и стартера.

9 Если при отключении провода от одного из незащищенных предохранителями агрегатов показания упадут до нуля, отремонтируйте или замените соответствующий агрегат. При потере тока в стартере или системе зажигания всегда также проверяйте по схеме выключатель зажигания.

10 Подключите кабель массы батареи (-).

11 Установите время на часах, а также задайте защитный код радиоприемника.

19 Зарядка батареи

1 Параграфы 6, 12, 13, 14, 15 распространяются на необслуживаемую батарею, которая устанавливается серийно. Выполняйте указания для необслуживаемой батареи. Если дополнительно установлена обычная (требующая обслуживания) батарея, следует выполнять все параграфы.

2 Перед зарядкой проверьте уровень электролита, при необходимости долейте дистиллированную воду.

3 Никогда не замыкайте батарею накоротко. При коротком замыкании батарея нагревается и может взорваться. Не светите в батарею открытым огнем. Электролит батареи агрессивен и не должен попадать в глаза, на кожу или одежду, при необходимости смойте большим количеством воды.

4 Отключите плюсовый кабель и кабель массы от батареи, сначала кабель массы. При подключении и отключении следите, чтобы не возникали искры. Поэтому предварительно отключите все потребители тока.

5 Разморозьте замерзшую батарею перед зарядкой. Заряженная батарея замерзает при температуре -65°C, заряженная наполовину при -30°C, разряженная при -12°C.

6 Вывинтите пробки из батареи и положить на отверстия. Благодаря этому предотвращается попадание брызг электролита на лак, в то время как газы, возникающие при зарядке могут выходить.

7 Заряжайте батарею только в хорошо проветриваемом помещении, при зарядке установленной батареи держите капот открытым.

8 При нормальной зарядке ток заряда составляет 10% от емкости батареи (для батареи 74 Ач около 7.4 А).

9 Батарею можно заряжать также и быстрозарядным устройством.

Предупреждение: *Быстрая зарядка батареи не должна войти в привычку! Батареи, которые не использовались долгое время или новые нельзя заряжать быстрозарядным устройством.*

10 Соедините плюсовый полюс батареи с плюсовым полюсом, минусовый полюс с минусовым полюсом зарядного устройства.

11 Температура электролита при зарядке не должна превышать 55°C, при необходимости прекратите зарядку или снизьте зарядный ток.

12 Заряжайте то тех пор, пока из банок не начнет выделяться газ и при трех измерениях плотности электролита, произведенных с интервалами в 1 час, показания будут одинаковыми.

13 После зарядки проверьте уровень электролита, при необходимости добавить дистиллированной воды.

14 Проверьте плотность электролита. Если значение в одной банке меньше остальных (например, 5 банок показали значение 1.26, а одна 1.18), значит, батарея неисправна и ее следует заменить.

15 Дайте выйти газам из батареи в течение 20 минут, затем ввинтите пробки.

Предупреждение: *Двигатель не должен работать при отключенной батарее, иначе будет повреждено электрооборудование.*

20 Хранение батареи

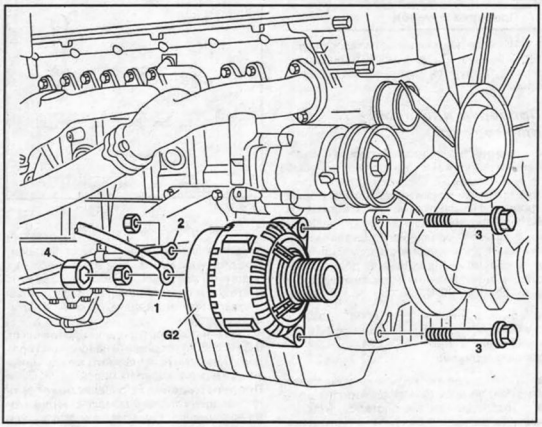
1 Батареи, которые долгое время не использовались (например, автомобиль не эксплуатировался), разряжаются сами по себе и могут из-за этого сульфатироваться. Если заряжать такую батарею быстрым зарядным устройством, она не будет воспринимать тока зарядки и слишком рано покажет полную зарядку вследствие поверхностной зарядки. Такие батареи могут неисправны.
Прежде чем отбраковать такие батареи, их следует проверить:
a Проверьте плотность электролита. Если плотность электролита во всех банках отличается не более чем на 0.04 г/мл, батарею следует зарядить обычным зарядным устройством.
b Если плотность электролита в одной или нескольких соседних банках существенно отличается (более чем на 0.04 г/мл), батарея имеет короткое замыкание и является неисправной.
c Проверьте батарею после зарядки под нагрузкой. Если значения не соответствуют требуемым, батарея неисправна.
d Чтобы избежать старение батареи, хранящуюся батарею следует подзаряжать каждые 3 месяца.

21 Генератор

Двигатели MERCEDES C-класса оснащены генератором переменного тока. В зависимости от модели и оснащения установлены генераторы различной мощности.
Генератор приводится в действие от коленвала через клиновой ремень. При этом ротор с обмоткой возбуждения
вращается внутри неподвижной обмотки статора с удвоенным числом оборотов двигателя.
Через угольные щетки и контактные кольца протекает ток через обмотку возбуждения. При этом образуется магнитное поле. Положение магнитного поля относительно обмотки статора постоянно изменяется, в соответствии с вращением ротора. За счет этого в обмотке статора возникает переменный ток.
Так как батарея может заряжаться только постоянным током, переменный ток преобразуется в постоянный с помощью выпрямителя на плате диодов. Регулятор напряжения изменяет ток зарядка включением и отключением тока возбуждения, в соответствии со степенью зарядки батареи. Одновременно регулятор поддерживает напряжение батареи постоянным около 14 В, независимо от числа оборотов.

Меры безопасности при работе с генератором

Прежде чем производить какие-либо работы на системе зарядки, следует ознакомиться со следующими мерами безопасности:
a Никогда не отключать батарею или регулятор напряжения , когда двигатель и генератор работают.
b Никогда не замыкать клемму возбуждения генератор или закрепленный на ней кабель на массу.
c Никогда не путать провода регулятора напряжения.



22.0

1 - провод клеммы 30 (B+)
2 - провод клеммы 61 (D+)
3 - болты
4 - защита от касания
G2 - генератор

d Никогда не включать регулятор напряжения, если он соединен с массой (мгновенное повреждение).
e Никогда не снимать генератор, если батарея не отключена от контура.
f При установке батареи следить, чтобы минусовая клемма подключалась к массе.
g Никогда не использовать индикатор напряжения, который подключен непосредственно в бытовую сеть (110 или 220 В). Использовать только индикатор на 12 В.
h Если батарея заряжается в установленном состоянии зарядным устройством, оба кабеля батареи должны быть отключены. Положительную клемму зарядного устройства соединить с положительной клеммой батареи, а отрицательную клемму зарядного устройства с отрицательной клеммой батареи.
i Неправильное подключение проводов приводит к разрушению выпрямителя и регулятора напряжения.

22 Снятие и установка генератора

Предупреждение: *В зависимости от типа генератор может быть из заменяемой деталью. Это значит, что неисправный генератор при покупке восстановленного или нового генератора может быть зачтен в стоимость, при этом производитель принимает старый генератор в счет оплаты.*

Снятие

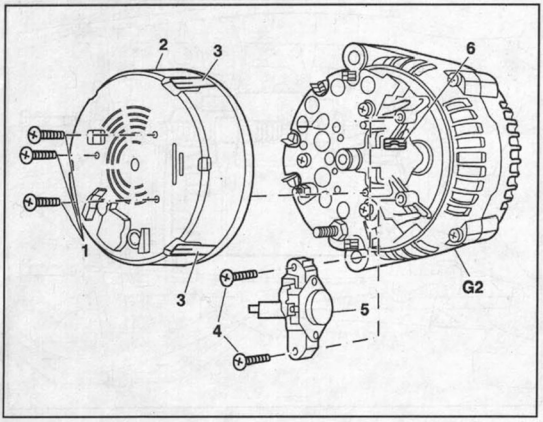
1 **Важно:** *Отключите кабель массы батареи.* **Предупреждение:** *Отключайте батарею только при выключенном зажигании, так как иначе может быть поврежден прибор управления системы впрыска. Перед отключением следует прочесть указания в разделах "Радиоприемник" и "Снятие и установка батареи".*
2 Ослабьте мультиреберный клиновой ремень и снимите только с ременного шкива генератора, см. Раздел 20 Главы 2.
3 Поднимите переднюю часть автомобиля. Если имеется, снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.
4 Отсоедините защиту от касания -4- на контактах генератора.
5 Отвинтите электрические провода -1- и -2- на генераторе.
6 Отвинтите генератор на держателе (болты -3-) и выньте.

Установка

7 Вставьте генератор, затяните болты крепления с усилием **40 Нм**.
8 Привинтите кабель к клемме 30 с усилием **15 Нм**, к клемме 61 с усилием **5 Нм**. Установите защиту от касания.
9 Наложите и натяните мультиреберный клиновой ремень, см. Раздел 20 Главы 2.
10 Установите щиток двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.
11 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах, а также задайте защитный код радиоприемника.

23 Проверка выходного напряжения генератора

1 Подключите вольтметр между и плюсовым и минусовым полюсами батареи.
2 Запустите двигатель. Напряжение при запуске может опускаться до 9.5 В.
3 При числе оборотов 3000 об/мин напряжение должно составлять 13.0-14.5 В. Это указывает на то, что генератор и регулятор работают.



24.0

1 - Болты
2 - Крышка
3 - Удерживающий выступ
4 - Болты
5 - Регулятор
6 - Выступ для соединения с корпусом автомобиля
G - Генератор

Проверка установленного генератора

При нормальном движении лампа контроля заряда должна погаснуть. В противном случае, неисправность заключается в генераторе или регуляторе напряжения. Во-первых проверить электрические соединения генератора. Проверить, правильно ли натянут приводной ремень. Дальнейшая проверка может быть проведена только на снятом генераторе, однако можно предварительно проверить все предохранители.

Обслуживание, проверка и ремонт генератора

Замечание: *Генератор и регулятор настройкам и ремонту не подлежат. Неработающий генератор можно заменить на сменный, сдав старый генератор при покупке.*

Обслуживание

Подшипники генератора имеют долгосрочную смазку и не требуют регулярного технического обслуживания. Содержать внешнюю сторону генератора в чистоте и не допускать попадания на него воды или других растворяющих средств.

24 Замена/проверка угольных щеток генератора/регулятора напряжения

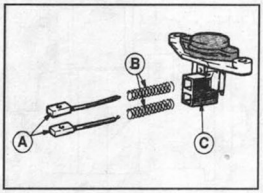
1 Регулятор напряжения встроен в щеткодержатель. Угольные щетки могут быть заменены по отдельности, для этого однако требуется некоторое время. Угольные щетки генератор изнашиваются крайне медленно; в среднем они изнашиваются через 120 000 км. Рекомендуется заменять щетки немного раньше.

Снятие

2 Снимите генератор.
3 Выверните болты -1-, освободите и снимите крышку -2- и.
4 Выверните болты -4- и выньте регулятор -5- в сторону.
5 Замените угольные щетки, для этого отпаяйте контакты.
6 Проверьте контактные щетки на износ, при необходимости обработайте и отполируйте (выполняется в мастерской).

Установка

7 Вставьте новые угольные щетки -A- и пружины -B- в щеткодержатель -C- и запаяйте контакты.
8 Чтобы при впаивании новых щеток не образовывались выступы припоя, сожмите контакты щеток плоскогубцами.
Предупреждение: *Из-за выступов припоя контакты становятся жесткими и щетки становятся непригодными.*
9 Вставьте регулятор напряжения и привинтите. При установке регулятора следите, чтобы выступ массы -5- прилегал к регулятору, см. илл. 24.0.
10 После установки проверьте новые щетки на легкость хода в щеткодержателях.
11 Наденьте крышку на генератор и привинтите.
12 Установите генератор, см. Раздел 22.



24.7

25 Стартер

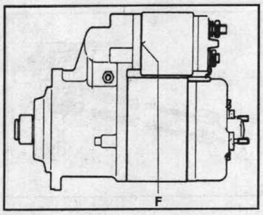
Для запуска двигателя внутреннего сгорания необходим маленький электромотор, стартер. Стартер должен разогнать двигатель до числа оборотов 300 об/мин. Это происходит только тогда, когда стартер работает безупречно и батарея достаточно заряжена.
Стартер состоит из корпусов привода, полюсов и коллектора. В корпусах полюсов и коллектора находится якорь и коллектор, а также щеткодержатель. В щеткодержателе находятся угольные щетки, которые являются изнашивающейся деталью. При сильном износе угольных щеток стартер не может нормально работать.
В переднем корпусе привода размещен шестеренчатый привод. При включении стартера магнитное реле, находящееся на стартере, сдвигает шестерню к зубчатому венцу маховика. Когда шестерня доходит до упора, она надежно соединена с маховиком. Теперь стартер может разогнать двигатель до необходимого числа оборотов. Когда двигатель запускается, шестерня разгоняется двигателем и отходит от маховика.
Так как для запуска двигателя необходимо большое потребление тока, в рамках технического обслуживания необходимо следить за безупречным состоянием кабельных соединений. Корродированные контакты очистить и смазать защитной смазкой для полюсов.
Предупреждение: *В зависимости от типа стартер может быть заменяемой деталью. Это значит, что неисправный стартер при покупке восстановленного или нового стартера может быть зачтен в стоимость, при этом производитель принимает старый стартер в счет оплаты.*

26 Проверка/снятие и установка тягового реле

1 При неисправности тягового реле шестерня в стартере не входит в зубчатый венец маховика. Из-за этого стартер не может провернуть коленвал. Эта неисправность встречается чаще, чем неисправность самого стартера.

Проверка в установленном состоянии

2 Выключите передачу, рычаг переключения в нейтральном положении.
3 С помощью вспомогательного кабеля замкните клемму 30 (толстый плюсовый кабель) и клемму 50 (тонкий кабель, к замку зажигания) на стартере, шестерня стартера должна сдвинуться вперед (щелкнуть)



26.6

и стартер должен заработать. В противном случае, отвинтите стартер и замените тяговое реле.

Снятие

4 Снимите стартер и повторите проверку на снятом стартере с помощью батареи автомобиля. В качестве проводов к клемме 50 подходит кабель для помощи при запуске. Если шестерня щелкает вперед, а стартер не работает, отремонтируйте мотор стартера в специализированной мастерской.
5 Если шестерня не выскакивает вперед, отвинтите и замените тяговое реле.

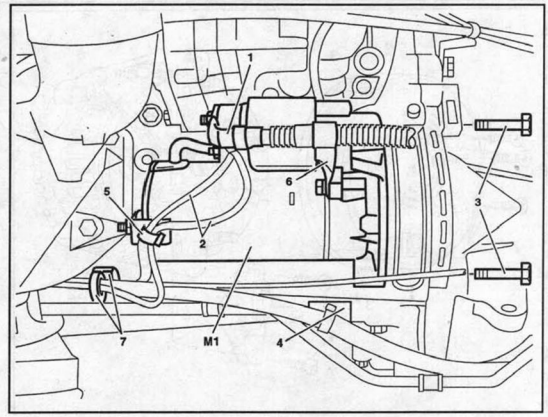
Установка

6 Уплотните соединительный шов -F- к стартеру подходящим герметиком.
7 Прицепите тяговое реле на вильчатом рычаге в стартере, затем привинтите.
8 Привинтите провод тягового реле.
9 Снова проверьте стартер, как было описано выше.
10 Установите стартер.

27 Снятие и установка стартера

Снятие

1 **Важно:** Отключите кабель массы батареи. **Предупреждение:** *Отключайте батарею только при выключенном зажигании, так как иначе может быть поврежден прибор управления системы впрыска. Перед отключением следует прочесть указания в разделах "Радиоприемник" и "Снятие и установка батареи".*
2 Поднимите переднюю часть автомобиля. Если имеется, снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Разд. 5, 24 Гл. 2.
3 Отключите кабели от клеммы 30 -1- и клеммы 50 -2- на тяговом реле.
4 Снимите держатели кабелей с -4- по -7-. **Указание:** *На моделях с дизельным двигателем держатель -5- отсутствует.*
5 ***6-цилиндровый двигатель с автоматической трансмиссией:*** Отвинтите заднюю опору двигателя на раме.
6 Вывинтите болты -3- на фланце стартера.
7 Выньте стартер вниз. На *6-цилиндровом двигателе* сначала выверните рулевое управление немного влево.



27.0

1 - провод клеммы 30
2 - провод клеммы 50
3 - болты
4 - держатель
5 - держатель (только на бензиновом двигателе)
6 - держатель
7 - фиксатор/держатель
M1 - стартер

Установка

8 Вставьте стартер и затяните болты с усилием **40 Нм**. На *6-цилиндровом двигателе* снова установите рулевое управление в среднее положение.
9 ***6-цилиндровый двигатель с автоматической трансмиссией:*** Привинтите заднюю опору двигателя.
10 Привинтите кабель к клемме 30 с усилием **15 Нм**, к клемме 50 с усилием **5 Нм**.
11 Установите держатели кабелей с -4- по -7-.
12 Установите щиток двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.
13 Подключите кабель массы батареи. Установите время на часах и введите защитный код радиоприемника.

Глава 6 Ручная коробка переключения передач, главная передача и дифференциал

Содержание

Часть А: Пятиступенчатая коробка передач . . . 139
1 Общая информация 139
2 Снятие и установка 139
3 Механизм привода переключения передач 141
4 Регулировка механизма привода переключения 141
Часть В: Дифференциал 142
5 Общая информация 142

Спецификации

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Конструкция РКПП

5-ступенчатая, все передачи вперед синхронизированы.

Передаточные отношения:

1-я передача	3.91 : 1
2-я передача	2.17 : 1
3-я передача	1.37 : 1
4-я передача	1.00 : 1
5-я передача	0.77 : 1
задняя передача	4.27 : 1

Главная передача и дифференциал

Гипоидная с двухсателлитным дифференциалом

Передаточное отношение главной передачи: . . . . . 3.23 : 1

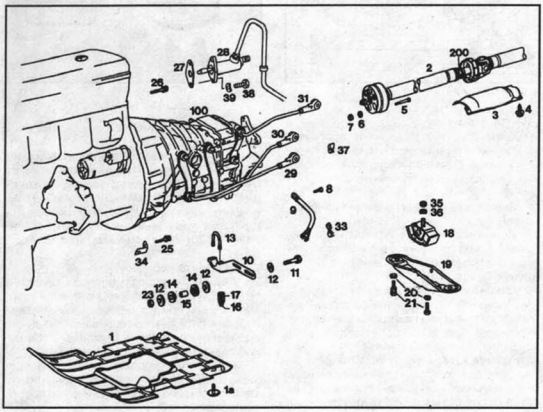
Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Пробка маслоналивного отверстия дифференциала	50 Нм
Коробка передач	
Болт M10x40	55 Нм
Болт M10x45	55 Нм
Болт M10x90	45 Нм

Часть А: Пятиступенчатая коробка передач



1.0

1 - нижний щиток двигательного отсека
2 - карданный вал
3 - защитный экран
4 - винт-саморез
5 - болт с внутренним шестигранником (всегда заменяйте)
6 - шайба (всегда заменяйте)
7 - самостопорящаяся гайка (всегда заменяйте)
9 - вал спидометра (только тип 124)
10 ... 17 - держатель приемной трубы глушителя (только тип 124)
18 - опора двигателя
19 - несущая двигателя
25, 26 - шестигранные болты
28 - рабочий цилиндр привода сцепления
29, 30, 31 - штанги переключения
100 - коробка передач
200 - зажимная гайка

1 Общая информация

На моделях С-класса (тип 202) вместо приводной шестерни спидометра на вторичном вале коробки передач установлена дистанционная втулка. Сигнал скорости для электронного спидометра получает прибор управления ABS.

2 Снятие и установка

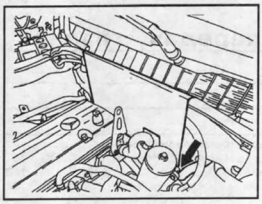
1 Коробку передач можно снять без снятия двигателя. Снятие в большинстве случаев необходимо при замене коробки передач или замене сцепления. Так как ни в коем случае не рекомендуется производить ремонт на коробке передач в домашних условиях, здесь приводится только описание снятия и установки агрегата.

Снятие

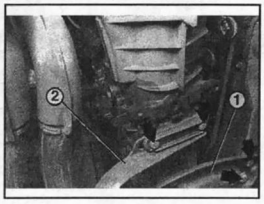
2 Отключите кабель-массы от батареи.
Предупреждение: *При этом стирается защитный код радиоприемника. Перед отключением батареи следует ознакомиться с указаниями в Разделе "Снятие и установка батареи".*

3 Накройте заднюю стенку двигательного отсека подходящей пластиной, чтобы при опускании коробки передач не повредить звукоизоляционные коврики.
Предупреждение: *На автомобилях с дополнительным отоплением при опускании коробки передач следите, чтобы не был поврежден шланг охлаждающей жидкости в области задней стенки двигательного отсека -стрелка-.*

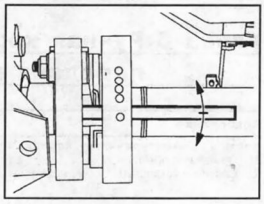
4 Поднимите автомобиль, подоприте коробку передач цеховым подъемником с деревянной прокладкой.



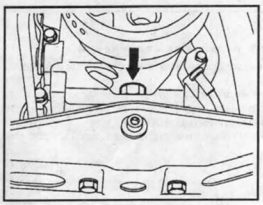
2.3



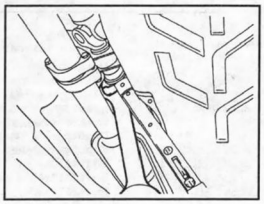
2.7



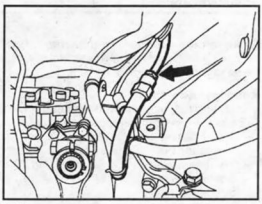
2.13



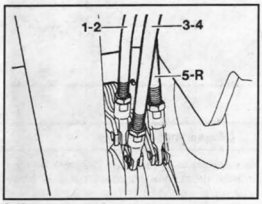
2.6



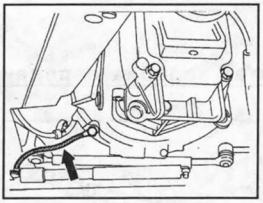
2.10



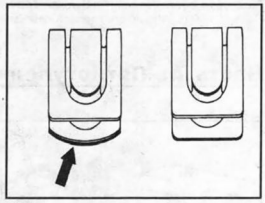
2.15



2.16



2.18



2.30

5 Снимите нижний щиток двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.

6 Отвинтите опору двигателя -стрелка- на задней крышке коробки передач.

7 Отвинтите несущую двигателя -1- на днище -стрелка-.

8 Снимите систему выпуска отработавших газов. Отвинтите держатель -2- на коробке передач -стрелки-. Предварительно пометьте положение подкладочной пластины с помощью чертилки (обведите), чтобы ее можно было установить на прежнее место.

9 Отвинтите экранирующую пластину промежуточной опоры карданного вала.

10 Ослабьте зажимную гайку на карданном вале.

11 Ослабьте болты промежуточной опоры карданного вала, не выворачивайте полностью.

12 Отвинтите карданный вал на коробке передач. При этом шайба шарнира должна остаться на карданном вале.

13 Ослабьте направляющие втулки в фланце карданного шарнира с помощью цилиндрического стержня (диаметр = 10 мм, длина = 150 мм).

14 Отожмите карданный вал назад насколько позволяет промежуточная опора и зажимной элемент.

15 Отсоедините трубопровод к рабочему цилиндру привода сцепления на левой стороне на шланговом соединителе -стрелка-. Соберите вытекающую тормозную жидкость. Закройте соединения пробками.

16 Снимите штанги переключения от промежуточных рычагов на опоре переключения. Предварительно отожмите стопорные скобы.

17 Выверните болты крепления из фланца стартера.

18 Вывинтите все болты крепления коробки передач на промежуточном фланце. При этом 3 верхних болта удаляйте в последнюю очередь.

19 Отвинтите провод массы -стрелка-.

20 Поверните коробку передач влево, снимите горизонтально назад с направляющих штифтов и выньте из сцепления.

21 Опустите коробку передач.

Предупреждение: *Опускайте коробку передач, только если первичный вал точно вынут из диска сцепления, в противном случае диск сцепления может быть поврежден.*

Установка

22 Перед установкой проверьте сцепление, см. Раздел 2 Главы 8.

23 Проверьте легкость хода выжимного подшипника сцепления. Смажьте подшипник, например, средством Liqui Moly M-320. Если перед снятием были слышны шумы работы выжимного подшипника при выключении сцепления, замените подшипник, см. Раздел 4 Главы 8.

24 Очистите шлицевое соединение первичного вала, а также центрирующие цапфы и слегка смажьте молибденовой пастой или спреем. **Предупреждение:** *Шлицевое соединение ведомого диска сцепления двухкомпонентного маховика покрыто никелем. Поэтому шлицевое соединение первичного вала на этих двигателях (2.2 и 2.8 л) смазывать не требуется.*

25 Включите передачу.

26 Поднимите коробку передач, поверните влево и вставьте горизонтально в сцепление. Если при установке первичный вал коробки передач не защелкнется в диске сцепления, поверните первичный вал рукой сзади на фланце карданного вала.

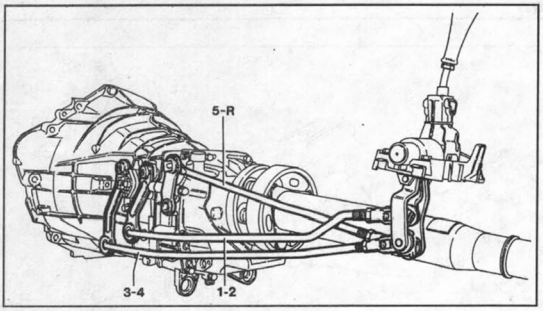
27 Привинтите коробку передач на промежуточном фланце, при этом привинтите также кабель массы слева внизу на коробке передач.

Момент затяжки:

Болт М10х40: **55 Нм**
Болт М10х45: **55 Нм**
Болт М10х90: **45 Нм**

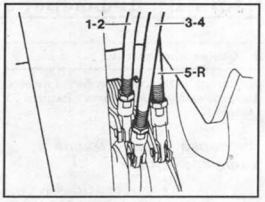
28 Затяните стартер 2 болтами.

29 Прицепите штанги переключения на промежуточных рычагах и закрепите стопорными скобами. При этом надавите на прижимную скобу, вставьте длинным отверстием в паз штанги переключения и защелкните.

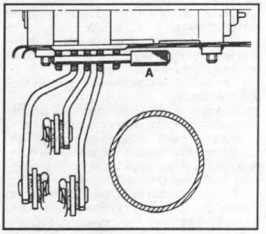


3.0

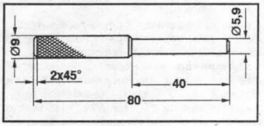
1-2 - штанга переключения 1/2 передач
3-4 - штанга переключения 3/4 передачи
5-R - штанга переключения 5-й передачи и заднего хода



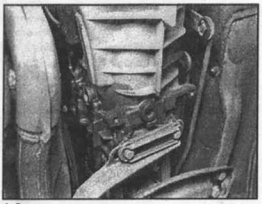
4.2



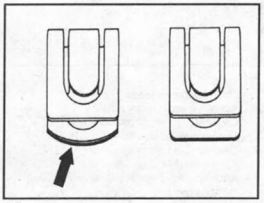
4.3



4.4



4.6



4.7

Предупреждение: *Используйте только стопорные скобы с закруглениями -стрелка-. Скобы должны при установке защелкиваться, чтобы обеспечивать надежное крепление.*

30 Подключите трубопровод рабочего цилиндра сцепления.

31 Растяните карданный вал в сдвижном элементе как можно больше и прифланцуйте на коробке передач. Для этого немного приподнимите двигатель и коробку передач с помощью цехового подъемника с деревянной прокладкой.

32 Привинтите заднюю опору двигателя с несущей двигателя на коробке передач.

33 Привинтите несущую двигателя на днище.

34 Привинтите промежуточную опору карданного вала.

35 Затяните зажимную гайку с усилием 35 Нм.

36 Привинтите защитный экран промежуточной опоры карданного вала.

37 Установите систему выпуска отработавших газов, при этом проверьте резиновые кольца на наличие трещин и повреждений.

38 Прокачайте привод сцепления, см. Раздел 5 Главы 8.

39 Проверьте регулировку механизма переключения, см. Раздел 4.

40 Установите нижний щиток двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.

41 Опустите автомобиль.

42 Выньте пластину из двигательного отсека.

43 Подключите кабель массы батареи.

44 Установите время на часах.

45 Введите защитный код радиоприемника.

3 Механизм привода переключения передач

Смотри иллюстрацию 3.0.

4 Регулировка механизма привода переключения

1 Установите коробку передач в нейтральное положение.

2 Снимите стопорные скобы, затем отцепите штанги переключения от промежуточных рычагов. 1-2=промежуточный рычаг 1/2 передачи, 3-4=промежуточный рычаг 3/4 передачи, 5-R=промежуточный рычаг 5-й передачи и заднего хода.

3 Вставьте стопорный палец -A- внизу на блоке переключения в отверстия и зафиксируйте 3 промежуточных рычага.

4 Если требуется, изготовьте фиксирующий палец по указанным на сопроводительной иллюстрации 4.4 размерам.

5 Штанги переключения должны без напряжения нажиматься на пальцы промежуточных рычагов. В противном случае ослабьте контргайку и отрегулируйте соответствующую штангу переключения на заданную длину. Затяните контргайку.

6 Закрепите штанги переключения -1- стопорными скобами -2-.

Предупреждение: *Могут использоваться только стопорные скобы с закруглениями -стрелка-.*

7 Выньте фиксирующий палец.

8 Проверьте работу механизма переключения на работающем двигателе. Передачи должны переключаться без заедания.

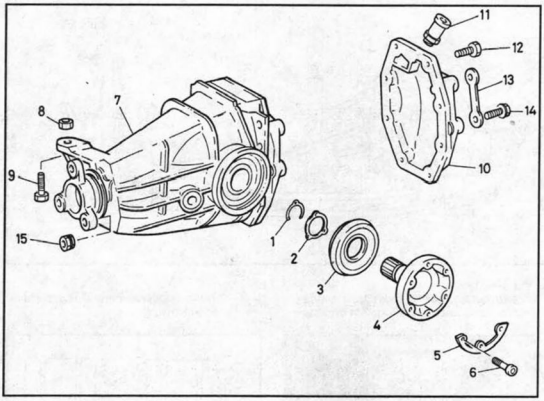
Часть B: Дифференциал

5 Общая информация

(по поводу автоматически блокируемого дифференциала обращайтесь к Разделу 76 Главы 13)

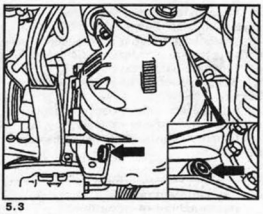
Проверка уровня масла в дифференциале

Уровень масла в дифференциале необходимо проверять только в том случае, если в этой зоне при визуальной проверке были обнаружены неплотности.
Не нужно менять масло в дифференциале заднего моста.
1 Проведите кратковременную поездку для того, чтобы масло в дифференциале достигло рабочей температуры.
2 Поднимите автомобиль в горизонтальной плоскости.
3 Выверните резьбовую пробку маслоналивного отверстия (правая стрелка) при помощи гаечного ключа на 14 мм для болтов с шестигранным углублением, например, HAZET 2760. Резьбовая пробка сливного отверстия (левая стрелка).
4 Если выступает небольшое количество масла, это соответствует нормальному уровню. В противном случае проверьте пальцем, доходит ли уровень масла до нижнего края отверстия.
5 Если нет, долейте масло посредством ручной масленки.
Предупреждение: *В случае сравнительно большой утечки масла определите ее причины и устраните неисправность.*
Спецификация масла: трансмиссионное масло **для гипоидных передач марки SAE 90**. При это применяйте только разрешенное фирмой Mercedes масло (указано на ручной масленке).
Предупреждение: *Для автомобилей с автоматически блокируемым дифференциалом (указатель находится на крышке заднего моста) применяйте только специальное трансмиссионное масло SAE 90 для блокируемых дифференциалов.*
Предупреждение: *Трансмиссионное масло является вязким, поэтому не наливайте его сразу слишком много. Соответственно выждите паузу и подставьте сосуд для сбора перелившегося масла.*
Затяните с моментом **50 Нм** резьбовую пробку маслоналивного отверстия.
Расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи (левая колонка - сторона переднего хода, правая - сторона заднего хода): a и b - неправильный контакт, необходимо отодвинуть ведущую шестерню от ведомой, уменьшив толщину регулировочной шайбы, c и d - неправильный контакт, необходимо подвинуть ведущую шестерню к ведомой, увеличив толщину регулировочной шайбы, e - правильное расположение пятна контакта (иллюстрация 5.5).
(за информацией по обслуживанию дифференциала обращайтесь к Главе 1).

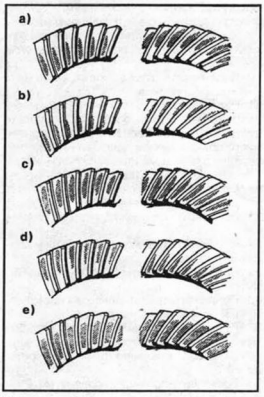


5.0

1 - Стопорное кольцо
2 - Компенсационная шайба
3 - Сальник приводного фланца
4 - Приводной фланец
5 - Стопорная пластина
6 - Крепежный болт
7 - Картер дифференциала главной передачи
8 - Контргайка
9 - Передний крепежный болт
10 - Задняя крышка картера
11 - Сапун
12 - Болт задней крышки
13 - Стопорная пластина
14 - Задний крепежный болт
15 - Контргайка



5.3



5.5

Глава 7 Автоматическая трансмиссия

Содержание

1 Общая информация 143
2 Проверка уровня масла 143
3 Замена трансмиссионного масла и фильтра 143
4 Регулировка привода управления 143
5 Регулировка штанги переключения 144

Спецификации

Общие параметры

Четырехступенчатая, полностью автоматическая с гидропреобразователем вращающего момента
Передаточные отношения:

1-я передача	4.25 : 1
2-я передача	2.40 : 1
3-я передача	1.48 : 1
4-я передача	1.00 : 1
задняя передача	5.14 : 1

Объем

Жидкость для AT	всего 6.6 л

MB ATF (Duckhams MB Matic)
при замене

4-цилиндровые двигатели	5.5 л
6-цилиндровые	6.0 л

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Сливные пробки	14 Нм

1 Общая информация

По желанию модели С-класса могут оснащаться автоматической трансмиссией. Автоматическая коробка передач имеет три диапазона для движения вперед, которые переключаются автоматически.

Для возможности более быстрого ускорения, например, при обгоне, автоматическая коробка передач имеет так называемый выключатель Kickdown, который включается при полном нажатии педали газа. Эффект Kickdown обеспечивает то, что коробка передач или более долгое время работает на низшей передачи или переключается с более высокой передачи на более низкую.

Для оценки работы автоматической трансмиссии и правильном поиске неисправностей необходим опыт работы с автоматическими коробками и знания работ. Так как эти знания и опыт могут быть получены только благодаря длительному профессиональному образованию, в этой главе будут описаны только несложные проверочные работы.

2 Проверка уровня масла

(Обращайтесь к Разделу 8 Главы 1)

3 Замена трансмиссионного масла и фильтра

(Обращайтесь к Разделу 28 Главы 1)

4 Регулировка привода управления

1 Регулировка привода управления подлежит проверке и регулировке в следующих случаях:

a Обязательно при регулировке привода газа.

b Если ощущаются сильные толчки переключения при средней нагрузке, т.е. на средних оборотах. При этом не устанавливайте привод слишком коротко, так как иначе не будут происходит тормозящие переключения.

c Переключения на высшую передачу происходят только в верхней скоростной области передачи.

d Переключение на высшую передачу происходит только в нижней скоростной области передачи, привод отцепился или порвался.

e Нет переключения на низшую передачу при полностью выжатой педали газа (Kickdown).

f Невозможно тормозящее переключение, это значит, что при переключении рычага, например, из положения "D" в положение "3" коробка передач не переключается.

Предупреждение: *Приведенные явления могут быть вызваны также другими причинами. Так как определение неисправностей требует специального опыта и знаний, дальнейший поиск и устранение неисправностей должны производиться в специализированной.*

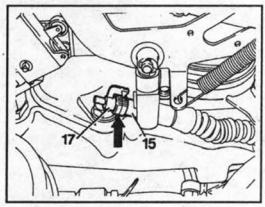
2 Прогрейте двигатель.

Предупреждение: *Проверьте трос газа/штангу дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте.*

3 Оставьте двигатель работать на холостом ходу, пережмите шланг к вакуумному регулятору винтовым зажимом и заглушите двигатель.

4 Вверните регулировочный болт -15- настолько, пока наконечник на дистанционной втулке -17- не будет иметь люфт около 2 мм.

5 В заключение выверните регулировочный болт, пока острие указателя не будет находиться точно над бороздкой на регулировочном болте -стрелка-.



4.10

5 Регулировка штанги переключения

Предупреждение: *Автомобиль во время регулировки должен стоять на колесах.*

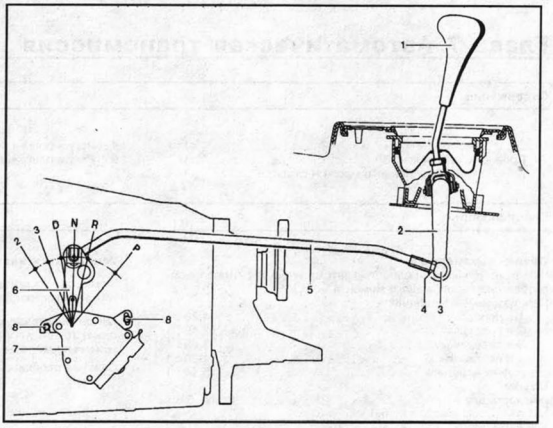
1 Отцепите штангу переключения -5- на рычаге выбора передач -2-.

2 Установите рычаг выбора области -6- в положение "N".

3 Ослабьте корончатую гайку -4-.

4 Отрегулируйте штангу переключения -5- по длине так, чтобы между рычагом выбора -1- и упором "N" в пластине кулисы был зазор около 1 мм.

5 Прицепите штангу переключения -5- и закрепите скобой. Затяните гайку -4-.



5.0

Глава 8 Сцепление и приводные валы

Содержание

Часть А: Сцепление 145
1 Общая информация 145
2 Проверка толщины ведомого диска сцепления в установленном состоянии 145
3 Снятие, установка и проверка сцепления 146
4 Снятие и установка выжимного подшипника 147
5 Удаление воздуха из привода сцепления 147
Часть В Приводные валы 147
6 Снятие и установка приводных валов 147
7 Разборка приводных валов, замена резиновых манжет 148

Спецификации

Общие параметры

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Сцепление

Однодисковое сухое сцепление с диафрагменной пружиной. Привод гидравлический

Двигатель 2.0 л с кондиционером, а также двигатели 2.2 и 2.8 л оснащены двухкомпонентным маховиком. Двухкомпонентный маховик имеет систему демпфирования крутильных колебаний

толщина накладки ведомого диска сцепления

новая:	3.6 - 4.0 мм на сторону накладки
граница износа	2.6 - 3.0 мм
максимальное боковое биение диска сцепления	0.5 мм

Приводные валы

с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУС) с обоих сторон

Диаметр отверстия внутреннего ШРУСа(мм)	86	94	102
Количество смазки на внутренний ШРУС(г)	100	120	150
Количество смазки на внешний ШРУС(г)	100	120	120

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Болты крепления корзины сцепления к маховику	25 Нм
Гайка крепления приводного вала в ступице	220 Нм
Болты с внутренними шлицами крепления приводного вала к фланцу:	
⌀ 10 мм	70 Нм
⌀ 12 мм	100 Нм

Часть А: Сцепление

1 Общая информация

На рассматриваемых моделях установлено однодисковое сухое сцепление с диафрагменной пружиной.

Сцепление состоит из корзины сцепления с нажимным диском, ведомого диска и гидравлической системы привода. Нажимной и ведомый диски сцепления расположены в маховике двигателя.

Нажимной диск привинчен к маховику, который в свою очередь прифланцован к коленвалу двигателя. Между нажимным диском сцепления и маховиком находится ведомый диск сцепления, который прижимается нажимным диском к маховику. Ведомый диск центрируется шлицевым соединением первичного вала коробки передач.

При выжимании педали сцепления в главном цилиндре привода сцепления создается давление, которое по трубопроводу переносится в расположенной на коробке передач рабочий цилиндр. Поршень рабочего цилиндра прижимает через вилку выключения сцепления выжимной подшипник к диафрагменной пружине нажимного диска и немного отжимает его. За счет этого освобождается ведомый диск между маховиком и нажимным диском, силовая цепь между двигателем и коробкой передач размыкается.

Если отпустить педаль сцепления (включить), нажимной диск будет прижимать ведомый диск сцепления к маховику. Силовая цепь снова замкнется, так как прижатый ведомый диск жестко закреплен шлицевым соединением с валом коробки передач.

При включении и выключении сцепления вследствие легкого трения стирается материал накладки ведомого диска. Ведомый диск, таким образом, является изнашиваемой деталью, однако его средний срок службы составляет свыше 100000 км. Износ существенно зависит от нагрузки (например, эксплуатации прицепа) и манеры вождения. Сцепления не требует технического обслуживания.

Двигатель 2.0 л с кондиционером, а также двигатели 2.2 и 2.8 л оснащены двухкомпонентным маховиком. Двухкомпонентный маховик имеет систему амортизации и демпфирования, чтобы снижать перенос производимых двигателем вращательных колебаний. Кроме того за счет этого снижается перенос шума в области низкого числа оборотов. Ведомый диск сцепления для такого маховика состоит только из ступицы, ведомой пластины и фрикционной накладки. Также нажимной диск и выжимной подшипник расположены по-другому.

1.0

1 - ведомый диск сцепления
2 - нажимной диск
3 - выжимной подшипник
4 - вилка выключения сцепления
5 - болт с внутренним шестигранником, 25 Нм.

2 Проверка толщины ведомого диска сцепления в установленном состоянии

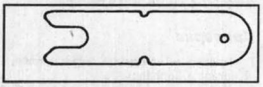
1 Сцепление регулируется автоматически и не требует технического обслуживания, поэтому износ ведомого диска не проявляется в виде люфта педали сцепления. Чтобы проверить толщину ведомого диска сцепления в установленном состоянии, необходим специальный шаблон, который можно изготовить самостоятельно.

2 Изготовьте контрольный шаблон в масштабе 1:1 в соответствии с сопроводительной иллюстрацией 2.2 из жести толщиной 0.8 мм.

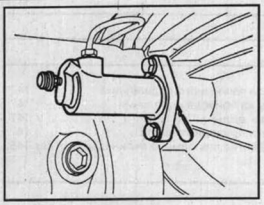
3 Поднимите автомобиль.

4 Вставьте шаблон -4- на рабочем цилиндре привода сцепления в паз полимерной прокладки до упора (см. илл. 2.4).

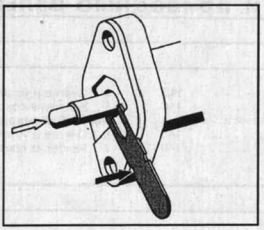
5 Если метки шаблона -стрелка- исчезнут за фланцем рабочего цилиндра, ведо-



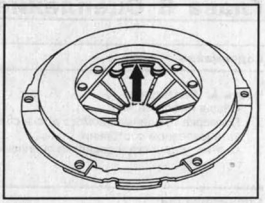
2.2



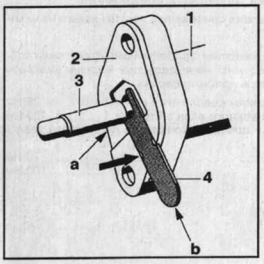
2.4



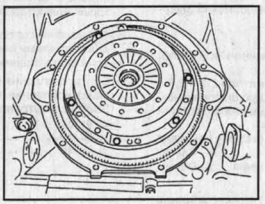
2.6



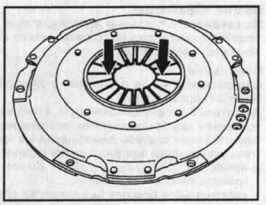
3.8



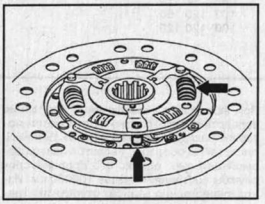
2.5



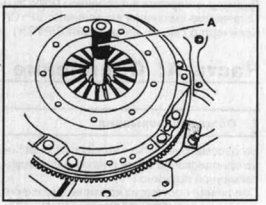
3.2



3.9



3.12



3.17

мый диск сцепления имеет еще достаточную толщину.

6 Если метки остаются видны, хотя шаблон вдвинут до упора, ведомый диск достиг своей границы износа и должен быть заменен.

7 Опустите автомобиль.

3 Снятие, установка и проверка сцепления

Снятие

1 Снимите коробку передач, см. Раздел 2 Главы 6.

2 Поочередно ослабьте болты крепления нажимного диска сцепления соответственно на 1 - 1 1/2 оборота, пока нажимной диск не будет разгружен.

Предупреждение: *Если болты ослабить сразу, может быть повреждена диафрагменная пружина.*

3 Чтобы маховик при ослаблении болтов не проворачивался, застопорьте маховик отверткой.

4 В заключение полностью выверните болты.

5 Выньте нажимной и ведомый диски.

Предупреждение: *Не допускайте падения нажимного и ведомого дисков сцепления, иначе после установки могут проявиться неполадки при включении и выключении сцепления.*

6 Продуйте маховик изнутри или протрите тряпкой, смоченной в бензине.

Проверка

7 Проверьте нажимной диск сцепления на нагара и бороздок.

8 Проверьте диафрагменную пружину на наличие бороздок -стрелка-.

9 Проверьте пальцы диафрагменной пружины -стрелки- на износ и равномерную высоту, при необходимости осторожно выровняйте с помощью щипцов.

Предупреждение: *Износ может составлять максимум 0.3 мм.*

10 Проверьте маховик на следы нагара и бороздки.

11 Обработайте нажимной диск и маховик грубой наждачной бумагой.

12 Замените замасленные или механически поврежденные диски сцепления.

13 Измерьте толщину накладки ведомого диска сцепления. Новый: 3.6 - 4.0 мм на сторону накладки. Если достигнута граница износа 2.6 - 3.0 мм на сторону накладки, замените ведомый диск. Также при трещинах на накладке.

14 Проверьте упорный палец, окошки пружин, торсионные пружины и ступицу на следы износа -стрелки-.

15 Снимите и проверьте выжимной подшипник с опорной трубки на передней крышке коробки передач и проверьте, см. Раздел 4.

16 В мастерской можно проверить биение ведомого диска сцепления. Боковое биение ведомого диска сцепления не должно превышать 0.5 мм.

Предупреждение: *Эта проверка необходима только в том случае, если устанавливается старый ведомый диск, и прежде проявлялись неполадки в выключении сцепления.*

Установка

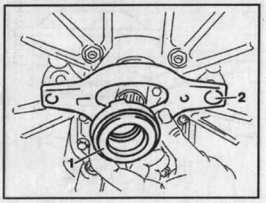
17 Установите ведомый нажимной диски на маховике и отцентрируйте с помощью специального стержня или приспособления HAZET 2174.

Предупреждение: *На двигателях с двухкомпонентным маховиком шлицевое соединение ведомого диска покрыто никелем и поэтому не должно покрываться смазкой.*

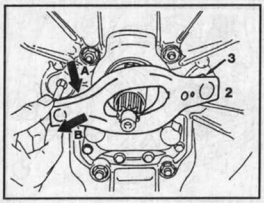
18 Поочередно затяните болты крепления нажимного диска на 1 и 1 1/2 оборота, пока нажимной диск не будет затянут. Момент затяжки: **25 Нм**. В заключение удалите центрирующий стержень.

Предупреждение: *Следите, чтобы нажимной диск при затяжке болтов затягивался равномерно на маховике.*

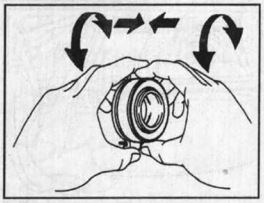
19 Установите коробку передач, см. Раздел 2 Главы 6.



4.3



4.4


4.5

4 Снятие и установка выжимного подшипника

1 Слышимые шумы от работы подшипника в выключенном состоянии, т.е. при выжатой педали сцепления, указывают на неисправность выжимного подшипника.

Снятие

2 Снимите коробку передач, см. Раздел 2 Главы 6.
3 Отсоедините выжимной подшипник -1- от опорной трубы на передней крышке коробки передач.
4 Сдвиньте вилку выключения сцепления -2- в направлении стрелки -A- и затем отсоедините в направлении стрелки -B- от шарового пальца -3- на корпусе сцепления и снимите.

Проверка

5 Сожмите выжимной подшипник и равномерно поверните. Если подшипник вращается тяжело, установите новый подшипник.
6 Проверьте поверхности скольжения на износ, коррозию и повреждения.

Установка

7 Протрите все опорные и соприкасающиеся поверхности чистой тряпкой и смажьте смазкой MoS_2.
Предупреждение: *Не наносите слишком много смазки, чтобы при установленном сцеплении смазка не попала на поверхности трения.*
8 Насадите вилку выключения сцепления -2- против направления стрелка -B- на шаровый палец -3-, пока пружинная скоба не защелкнет вилку. В заключение сдвиньте вилку против стрелки -A-, пока нажимная штанга рабочего цилиндра не будет прилегать к выемке вилки выключения сцепления.
9 Смажьте выжимной подшипник внутри и на обеих боковых уплощениях на задней стороне втулки.
10 Надвиньте выжимной подшипник на опорную трубу и поверните до тех пор, пока она не войдет боковыми уплощениями в вилку.
11 Установите коробку передач, см. Раздел 2 Главы 6.

5 Удаление воздуха из привода сцепления

1 Из привода сцепления следует удалить воздух, если педаль не возвращается в исходное положение или возвращается очень медленно, или после вскрытия гидравлической системы.
2 Так как гидравлическая система сцепления работает с тормозной жидкостью, следует также прочесть соответствующую главу в Разделе "Тормозная система".
3 Поднимите переднюю часть автомобиля.
4 Проверьте уровень тормозной жидкости в общем компенсационном бачке, при необходимости долейте до максимальной отметки.
5 Снимите пыльники с вентилей прокачки на рабочем цилиндре и на переднем правом суппорте.
6 Осторожно откройте вентили прокачки.
7 Наденьте прозрачный шланг на вентиль на суппорте.
8 Заполните шланг тормозной жидкостью. Для этого откройте вентиль прокачки на суппорте тормоза. Медленно выжмите педаль тормоза (ассистент) и удерживайте в этом положении. Закройте вентиль прокачки и отпустите педаль тормоза. Затем снова откройте вентиль прокачки и снова выжмите педаль тормоза. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока шланг полностью не будет наполнен жидкостью. Заткните шланг пальцем, чтобы не вытекала тормозная жидкость. **Предупреждение:** *Уровень жидкости в компенсационном бачке не должен падать слишком низко, при необходимости долить* ***новую*** *тормозную жидкость.*
9 Наденьте свободный конец шланга на вентиль прокачки на рабочем цилиндре привода сцепления и откройте оба вентиля прокачки.
10 Выжмите педаль тормоза, закройте вентиль прокачки на суппорте тормоза и отпустите педаль. Этот процесс повторяйте до тех пор, пока в компенсационный бачок не перестанут поступать пузырьки воздуха. При этом всегда доливайте новую тормозную жидкость.
11 Закройте вентили прокачки на суппорте и рабочем цилиндре. Отсоедините шланг и наденьте пыльники.
12 Опустите автомобиль.
13 Долейте тормозную жидкость до отметки Max.
14 Проверьте работу тормозной системы и сцепления.

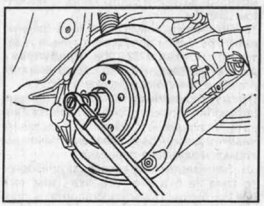
Часть B Приводные валы

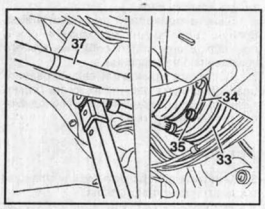
6 Снятие и установка приводных валов

Предупреждение: *Для затяжки гайки ступицы требуется динамометрический гаечный ключ как минимум до 220 Нм.*

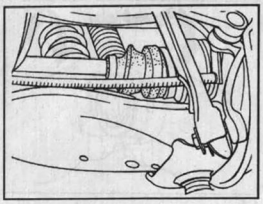
Снятие

1 Отвинтите гайку крепления приводного вала помощью двенадцатигранного торцевого ключа 30 мм.
Предупреждение: при этом во избежание несчастного случая автомобиль должен стоять на колесах, передача включена, стояночный тормоз затянут.
2 Обозначьте краской положение колес по отношению к ступице. Благодаря этому после снятия можно будет вернуть отбалансированное колесо на место. Отпускайте болты колес, когда автомобиль стоит на земле, затем поставьте его сзади на подставки и снимите задние колеса.
3 Отвинтите приводной вал -37- от соединительного фланца -33-. Для этого отвинтите болты с внутренним многогранником -35- (ключ 10 мм, например HAZET 2751 или 990 SLg 10) и снимите их вместе со стопорными шайбами -34-.

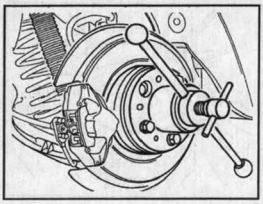

6.1



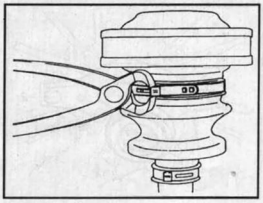
6.3



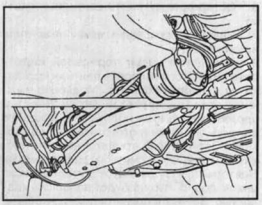
6.4



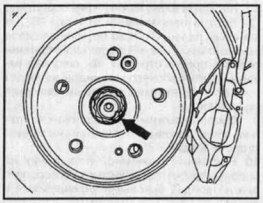
6.6



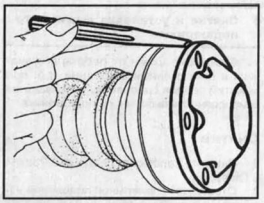
7.2



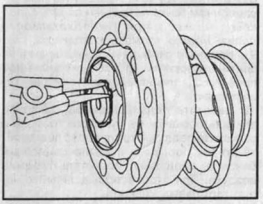
6.5



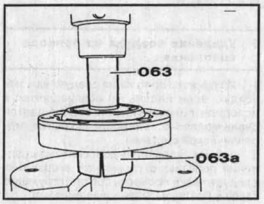
6.16



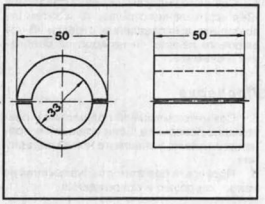
7.13



7.6



7.7



7.8

Предупреждение: *Следите за правильной посадкой ключа в головках болтов, желательно предварительно очистить внутренние многогранники в головках болтов.*

4 Поставьте гаражный домкрат под рычаг подвески, приподнимите рычаг, чтобы приводной вал стал примерно горизонтально. Не забудьте деревянную прокладку между рычагом и домкратом. **Предупреждение:** *При подъеме следите за тем, чтобы не приподнять автомобиль с подставок.*

5 Выдвиньте приводной вал затем отклоните наискось вниз.

Предупреждение: *Следите за тем, чтобы при снятии приводного вала не отвинтилась крышка вала.*

6 Выньте приводной вал из ступицы. Если он сидит прочно, используйте обычное подходящее приспособление для его выдавливания из фланца.

7 Достаньте приводной вал, проверьте резиновые манжеты и крышку на герметичность и повреждения, при необходимости отремонтируйте.

Установка

8 Очистите поверхность между фланцем и крышкой приводного вала.

9 Вставьте вал в ступицу.

10 Присоедините вал к соединительному фланцу.

11 Поставьте **новые** шайбы и **новые** болты с внутренним многогранником. **Предупреждение:** *Предварительно слегка смажьте резьбу и поверхность прилегания болтов. Измерьте диаметр резьбы, поскольку от этого зависит момент затяжки.*

12 Затягивайте болты диаметром 10 мм с моментом **70 Нм** в крестообразном порядке, а болты диаметром 12 мм с моментом **100 Нм.**

13 Опустите и удалите гаражный домкрат.

14 Поставьте задние колеса так, чтобы совпала отметка краской на колесе и ступице. Привинтите колеса. Опустите автомобиль и затяните болты колес с моментом **110 Нм.**

15 Привинтите новую двенадцатигранную гайку крепления полуоси в ступице и затяните с моментом **220 Нм. Предупреждение:** *Предварительно слегка смажьте резьбу и поверхность прилегания.*

Предупреждение: *При этой операции автомобиль должен стоять на колесах. Гайка принципиально заменяется. При завинчивании должен быть взведен стояночный тормоз и включена передача.*

16 Зачеканьте гайку крепления приводного вала на буртике -стрелка-, для чего вбейте буртик гайки пробойником в прорезь вала.

7 Разборка приводных валов, замена резиновых манжет

Предупреждение: *Наружный шарнир равных угловых скоростей (ШРУС) неразборный. Обе манжеты ставятся с внутренней стороны вала. После долгой эксплуатации рекомендуется заменять манжеты.*

Разборка

1 Снимите приводной вал.

2 Винтовой хомут развинтите, зажимной хомут перекусите и в последующем замените на винтовой.

3 Сбейте пробойником крышку вала.

4 Стяните манжету с шарнира на приводной вал.

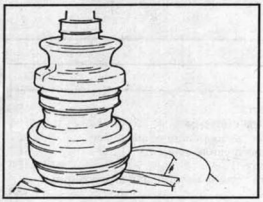
5 Тряпкой вытрите смазку на шарнире.

6 С помощью раздвижных круглогубцев раздвиньте стопорное кольцо и снимите его.

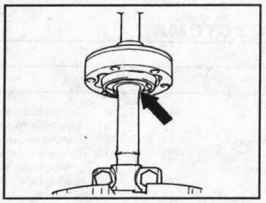
7 Выпрессуйте приводной вал из внутреннего ШРУСа. Для этого используйте соответствующий пробойник -063- (длина примерно 80 мм), а также разрезную втулку -063а-.

8 Разрезную втулку можно изготовить самостоятельно по вышеприведенному чертежу.

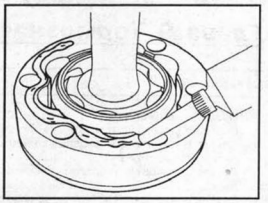
9 Стяните резиновую манжету внутреннего ШРУСа с приводного вала.



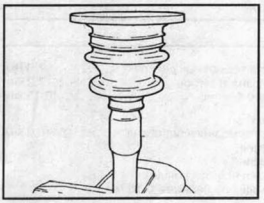
7.10



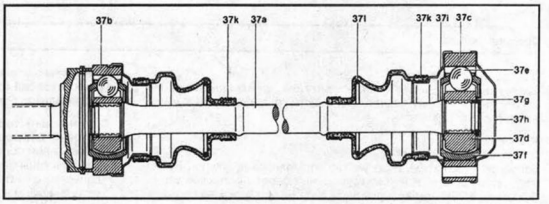
7.16



7.20



7.13



7.23

37a - Приводной вал
37b - Наружный ШРУС
37c - Внутренний ШРУС
37d - Ступица шарнира
37e - Шарик
37f - Сепаратор
37g - Стопорное кольцо
37h - Крышка
37l - Колпак манжеты
37k - Хомут
37l - Манжета

10 При необходимости отпустите хомут внешней манжеты и снимите ее через приводной вал. Следите за тем, чтобы в шарнир не попала грязь. Перед снятием манжеты снимите смазку с ее внутренней стороны и заложите в ШРУС. При необходимости вымойте внутренний ШРУС в бензине и осмотрите обоймы на предмет износа. При следах сильного износа и углублениях замените весь шарнир.
11 Очистите приводной вал.

Сборка

12 Применяйте для смены манжеты ремкомплект, который состоит из одного стопорного кольца, четырех хомутов, одной резиновой манжеты и 100 г долговременной смазки MB для шарнира (на 1 шарнир). На длительно эксплуатировавшихся автомобилях рекомендуется сразу менять обе манжеты.
13 Наденьте на шлицы вала гильзу для защиты манжеты от повреждений при сборке, а при отсутствии такой гильзы обмотайте шлицы липкой лентой.
14 Наденьте внешнюю, затем внутреннюю манжету. После этого снимите вспомогательную гильзу или липкую ленту.
15 Наденьте внутренний шарнир на приводной вал.
16 Зажмите приводной вал в приспособлении или между защитными губками тисков у буртика манжеты.
17 Напрессуйте ШРУС пригодным для этого пробойником до упора -стрелка- на вал.
18 Освободите приводной вал из зажима. Поставьте **новое** стопорное кольцо, обращая внимание на правильность его посадки в прорезь.
19 Заполните шарниры и манжеты предписанным количеством фирменной текучей смазки Mercedes Fliessfett
20 Смажьте поверхности прилегания внутреннего ШРУС к крышке и резиновой манжете герметиком, например, Curil, Loctite 574 или Hylomar.
21 Наденьте крышку и резиновую манжету.
22 Закрепите манжеты винтовыми хомутами на ШРУС-ах и приводных валах. На валы манжеты должны быть перетянуты через буртик к ШРУС.
Предупреждение: *Винты хомутов по возможности должны иметь одинаковое направление, для чего садите хомуты повернутыми друг к другу на 180°.*
23 Поставьте приводные валы.

Глава 9 Тормозная система

Содержание

1 Общая информация 150
2 Снятие и установка тормозных колодок 152
3 Снятие и установка тормозных колодок задних дисковых тормозов 153
4 Проверка толщины и бокового биения тормозного диска 154
5 Снятие и установка суппорта тормоза 155
6 Снятие и установка переднего тормозного диска ... 155
7 Снятие и установка заднего тормозного диска 156
8 Тормозная жидкость 156
9 Прокачка тормозной системы 156
10 Замена тормозных трубопроводов и шлангов 157
11 Проверка тормозного усилителя 157
12 Стояночный тормоз 158
13 Разборка и сборка тормозных колодок стояночного тормоза 158
14 Регулировка стояночного тормоза 159
15 Снятие и установка выключателя стоп-сигнала 159

Спецификации

Общие параметры

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Конструкция

Дисковые на всех колесах.

Тормозной усилитель и регулятор тормозного давления. Ручной тормоз воздействует на встроенные барабаны дисков задних колес. ABS-антиблокировочная система установлена серийно. ASR- антипробуксовочная система может быть установлена как дополнительное оборудование

Тормозная жидкость: ..... DOT 4

Передние тормоза

Толщина новых накладок тормозных колодок [1] ..... 20.8 мм
Граница износа накладок [2] ..... 2.0 мм
Новые тормозные диски ..... 12.0 мм (цельные)
..... 22.0 мм (вентилируемые)
Минимальная толщина тормозных дисков [3] . 10.5 мм 20.0 мм
Граница износа тормозного диска ..... 10.0 мм 19.4 мм
Максимальное боковое биение ..... 0.12 мм [4]

Задние тормоза

Толщина новых накладок тормозных колодок [1] ..... 15.5 мм
Граница износа накладок колодок [1] ..... 2.0 мм
Новые тормозные диски ..... 9.0 мм
Минимальная толщина тормозных дисков [3] ..... 7.6 мм
Граница износа тормозного диска ..... 7.3 мм
Максимальное боковое биение ..... 0.15 мм

Стояночный тормоз

Внутренний диаметр тормозного барабана ..... 164±0.2 мм

[1]с пластиной основания
[2]без пластины основания
[3]допускается установка новых накладок
[4]встроенные: максимальное биение - 0.15 мм

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.
*Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно

Болты колес ..... 110 Нм
Болты крепления суппорта переднего тормоза к ступице ..... 115 Нм
Болты крепления суппорта заднего тормоза к ступице 50 Нм
Болты крепления суппорта заднего тормоза к ступице на автомобилях с ASR ..... 70 Нм
Болт крепления датчика оборотов колеса ..... 20 Нм
Тормозной шланг на суппорте ..... 20 Нм
Тормозной шланг к трубопроводу ..... 15 Нм

1 Общая информация

Гидравлическая рабочая тормозная система состоит из главного тормозного цилиндра, тормозного усилителя и дисковых тормозов на передних и задних колесах. Один тормозной контур воздействует на передние колеса, другой на задние. При выходе из строя одного контура, например, из-за негерметичности автомобиль можно остановить другим контуром. Давление в обоих тормозных контурах создается в двойном главном тормозном цилиндре при нажатии педали газа.

Бачок с тормозной жидкостью находится над главным тормозным цилиндром и обеспечивает тормозной жидкостью всю систему.

Тормозной усилитель накапливает часть производимого двигателем разрежения всасывания (дизельный двигатель имеет для этого специальный вакуумный насос). При необходимости сила нажатия на педаль усиливается через соответствующий клапан вакуумом.

Передние дисковые тормоза имеют плавающие суппорты, имеющие только по одному поршню для прижимания двух тормозных колодок. На задних колесах установлены два жестких суппорта. Для прижимания тормозных колодок в жестком суппорте служат два поршня.

Ножной стояночный тормоз имеет тросовый привод и воздействует на задние колеса. Так как дисковые тормоза в качестве стояночного тормоза подходят плохо, на задних колесах имеется дополнительно 2 барабанных тормоза, которые встроены в тормозные диски. Барабанные тормоза приводятся в действие только педалью стояночного тормоза.

При очистке тормозной системы поднимается тормозная пыль. Эта пыль может причинить вред здоровью. Поэтому при очистке тормозной системы следить, чтобы тормозная пыль не попала в органы дыхания.

Тормозные колодки входят в общее разрешение на эксплуатацию автомобиля, кроме того они определены заводом-производителем для каждой модели автомобиля. Рекомендуется устанавливать только предписанные MERCEDES тормозные колодки.

После установки новых тормозных колодок их следует приработать. На первых 200 км следует избегать резких торможений.

Работы на тормозной системе требуют абсолютной чистоты и точности исполнения. Если необходимый опыт работы отсутствует, работы на тормозной системе должны выполняться в мастерской.

Предупреждение: *Если при торможении, в основном после поворота, выявляется различный ход педали тормоза, следует проверить тормозной диск на боковое биение на внешнем диаметре. Слишком большое боковое биение может также быть вызвано слишком большим люфтом подшипника ступицы, для этого сначала проверьте люфт подшипника, при необходимости отрегулируйте. Если при этом не достигается значительного улучшения, замените тормозной диск.*

Система ABS

Серийно устанавливаемая антиблокировочная система предотвращает блокирование колес при резком торможении. Таким образом, автомобиль при полном торможении остается управляемым.

Система ABS готова к работе, если включено зажигание и скорость достигла 5 км/ч. Она регулирует все процессы торможения в области блокирования, если скорость хотя бы однажды превысила скорость 8 км/ч.

С помощью датчиков скорости, 2 на передних и 1 на задних колесах, измеряется скорость колес. На основании сигналов отдельных датчиков скорости электронный прибор вычисляет среднюю скорость, которая примерно соответствует скорости автомобиля. Сравнивая скорость отдельного колеса со средней скоростью всех колес, прибор управления определяет состояние пробуксовывания колеса и может

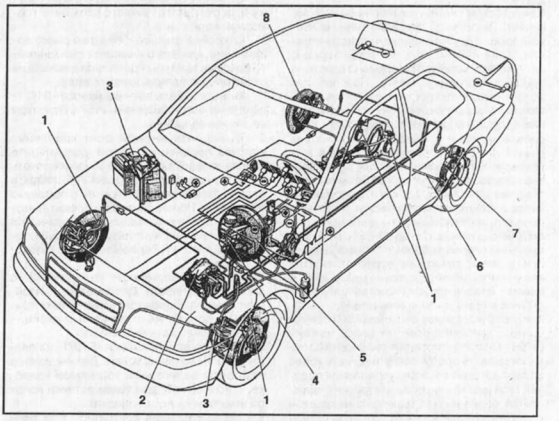
установить момент, когда колесо близко к блокированию.
Если колесо склонно к блокированию, т. е. давление тормозной жидкости в соответствующем суппорте слишком высоко по отношению к силе сцепления колеса с дорогой, гидравлическая система на основании сигнала от прибора управления сохраняет давление жидкости постоянным. Это значит, что давление больше не увеличивается, несмотря на нажатие педали. Если и дальше существует угроза блокирования, тормозное давление снижается открытием выпускного клапана. До тех пор, пока колесо не начнет снова ускоряться, тогда давление опять поддерживается постоянным.
Если колесо разгоняется быстрее определенного значения, давление в системе снова повышается, однако, не больше общего давления всей системы.
Этот процесс для каждого колеса повторяется до тех пор, пока не будет отпущена педаль газа, или автомобиль не будет находиться в состоянии, близком к остановке (3 км/ч).
Защитная система обеспечивает автоматическое отключение ABS при выходе ее из строя (например, из-за обрыва кабеля) или при слишком низком напряжении (напряжение батареи ниже 11 В). В этом случае во время движения загорается контрольная лампа ABS. Обычная тормозная система остается в строю. Автомобиль при торможении ведет себя так, как если бы он не имел ABS.
Гидравлический модуль состоит из 3 возвратных насосов, а также 3 электромагнитных клапанов, по одном на каждое переднее колесо и одного для задних колес.

Создание давления: Впускной клапан в электромагнитном вентиле открыт. Давление жидкости в суппорте может возрастать до значения, которое определяется главным тормозным цилиндром.

Давление постоянное: Выпускной и впускной клапаны в электромагнитом вентиле закрыты. Давление жидкости в суппорте не изменяется, даже если давление между главным тормозным цилиндром и электромагнитным клапаном увеличивается.

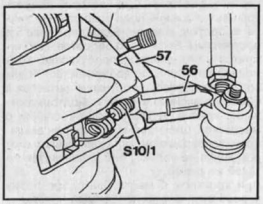
Снижение давления: Выпускной клапан в электромагнитном вентиле открыт. Тормозная жидкость течет через накопитель в насос, который откачивает жидкость в противовес давлению в главном тормозном цилиндре.
Это требуется, чтобы из тормозного цилиндра не была вытеснена вся жидкость. Работа насоса ощущается по явным пульсациям педали тормоза. Шум насоса снижается демпферами в каждом тормозном контуре.
Если при движении загорается контрольная лампа ABS, это указывает на то, что ABS отключена.
1 Остановите автомобиль, заглушите двигатель и снова запустите.
2 Проверьте напряжение батареи. Если напряжение ниже 11 В, зарядите батарею.
Предупреждение: *Если вначале поездки контрольная лампа ABS горела, а через некоторое время погасла, это значит, что сначала напряжение батареи было слишком низким, пока оно не увеличилось вследствие зарядки батареи от генератора.*
3 Поднимите автомобиль, снимите передние колеса, проверьте электрические провода на внешние повреждения (перетерлись).
4 Дальнейшая проверка ABS должна производиться в специализированной мастерской. Прибор управления тестирует систему ABS при каждом начале поездки и записывает проявляющиеся неисправности в память. В мастерской MERCEDES можно считать записанные неисправности с помощью считывающего прибора и целенаправленно устранить.

Особое оснащение: ASR
Антипробуксовочная система (ASR) является логическим продолжением разработки ABS. ABS предотвращает при торможении блокирование колес. Благодаря этому автомобиль при торможении остается управляемым.
ASR предотвращает проворачивание ведущих колес при трогании с места, разгоне и во время движения - например, при скользкой поверхности с одной стороны, на поворотах и при внезапных маневрах, и тем самым обеспечивает оптимальную стабильность движения при повышенной возможности переноса силы.
ASR действует на две различные плоскости, если одно или два ведущих колеса начинают пробуксовывать: Соответствующее колесо подтормаживается. Дополнительно автоматически снижается мощность двигателя и тем самым приводной момент. Имеющиеся в ABS компоненты дополнены для ASR дополнительной гидравликой, расширенной электроникой и электронной педалью газа (E-газ). При наличии E-газа электронный прибор управления приводит в действие дроссельную заслонку с помощью электромотора.
С помощью 4 датчиков отслеживается скорость всех четырех колес и данные обрабатываются в общем электронном приборе управления для ABS и ASR.
При начинающейся пробуксовке ведущего колеса в соответствующем тормозе повышается давление и колесо автоматически тормозится. Если тормозное давление достигает величины, при которой предотвращается дальнейшее возрастание числа оборотов, давление поддерживается постоянным. Если число оборотов приближается к оптимальной пробуксовке, тормозное давление снова снижается. Колесо, таким образом, постоянно остается в области максимальной тяги. Подтормаживание колеса действует при трогании с места как блокировка дифференциала. Если одновременно проскальзывает второе ведущее колесо, оно управляется по такой же схеме.
При трогании с места благодаря этому колесо стоящее на цепляющей поверхности может переносить большую часть приводного момента, также возможно трогание с места на гладкой с одной стороны поверхности.
Также если при поездке одно ведущее колесо проворачивается, за счет подтормаживания склонного к проворачиванию колеса снижается пробуксовка привода, чтобы обеспечить лучшую стабильность прямолинейного движения.
Если проворачивание заднего колеса ведет к автоматическому подтормаживанию и второе колесо достигает границы своей кинематической связи, электронно-управляемая система определяет слишком высокий приводной момент для мгновенного состояния. Благодаря электронной педали газа за несколько миллисекунд управляется дроссельная заслонка и благодаря этому дается меньше газа. Даже если водитель в экстренных случаях дает полный газ. За счет снижения газа снижается приводной момент двигателя, оба ведущих колеса могут снова переносить силу тяги. Логика ASR построена таким образом, что при проворачивании одного ведущего колеса при низких скоростях сначала колесо подтормаживается (контур регулировки тормозов). С возрастанием скорости снижение мощности двигателя (регулировка приводного момента) приобретает боле

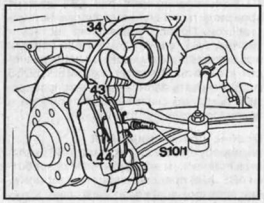


1.0 Тормозная система с ABS и ASR

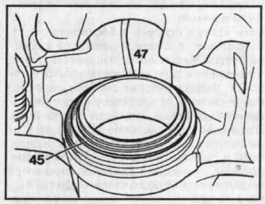
1 - датчик числа оборотов
2 - гидравлический модуль
3 - передний суппорт тормоза
4 - главный тормозной цилиндр
5 - тормозной усилитель
6 - трос стояночного тормоза
7 - стояночный барабанный тормоз
8 - задний тормозной диск



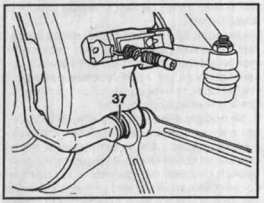
2.3



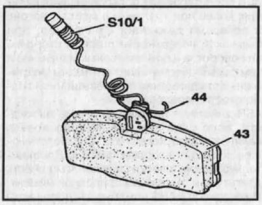
2.6



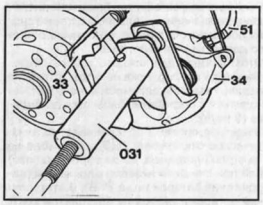
2.12



2.5



2.8



2.13

высокий приоритет. Одновременно система постоянно проверяет, могут ли быть отменены ранее принятые меры, например, при внезапно улучшившейся дороге, чтобы снова воспользоваться полной мощностью двигателя.

Индикатор работы на приборном щитке информирует о работе ASR и сигнализирует водителю, что автомобиль приближается к границе физического движения.

На работу ABS не оказывает влияния система ASR. Обе системы дополняют друг друга.

При глубоком снеге и установленных цепях, а также, например, при движении на мягком песке с грубыми шинами чувствительная, ориентированная на стабилизацию система ASR может отрицательно влиять на процесс трогания с места. Поэтому для области момента трогания с места в соответствующих ситуациях имеется специальная программа, которая может быть выбрана водителем с помощью выключателя ("выкл. для цепей противоскольжения").

При включении выключателя для цепей противоскольжения допускается большая пробуксовка на колесах. Так как эта регулировка на высоких скоростях может негативно повлиять на стабильность движения, она ограничена скоростью до 38 км/ч. При превышении скорости 60 км/ч "логика для цепей противоскольжения" отключается. При активизированной программе движения с цепями подсвечивается соответствующий символ в приводном выключателе.

Антипробуксовочная система (ASR) совмещена с регулятором тягового усилия (MSR). Он предотвращает сильное подторможивание и пробуксовку ведущих колес за счет автоматического управления подачей газа двигателя, если, например, включается более низкая передача на гладкой поверхности или на низкой передаче резко сбрасывается газ. При начинающейся блокировке газ увеличивается за счет управления дроссельной заслонкой. Таким образом автомобиль стабилизируется, т. е. не заносит заднюю часть.

2 Снятие и установка тормозных колодок

Снятие

1 Пометьте положение передних колес относительно ступицы краской. Благодаря этому отбалансированное колесо может быть установлено снова в прежнее положение. Ослабьте болты колес у стоящего на земле автомобиля.

2 Оттяните суппорт тормоза рукой наружу и за счет этого немного отожмите тормозной поршень.

3 Откройте крышку -56- штекерного соединения, для этого немного приподнимите боковые выступы крепления с помощью отвертки. Не прикладывайте силу.

4 Выньте кабель датчика износа -S10/1- из штекерного соединения -57-. При этом не тяните за кабель.

5 Выверните нижний болт крепления корпуса поршня, при этом удерживайте направляющий палец -37- гаечным ключом.

6 Откиньте корпус поршня -34- вверх и подвесьте к винтовой пружине с помощью проволоки. При поднимании следите, чтобы не был погнут направляющий палец. Ни в коем случае не используйте корпус поршня для того, чтобы изменить угол поворота колеса.

7 Снимите тормозные колодки -43- с держателя суппорта. Дополнительно изображенные на сопроводительной иллюстрации 2.6 детали: 44 - пружинная скоба, - S10/1- кабель датчика износа.

8 Выньте датчик износа -S10/1- из пластины основания колодки. Датчик износа находится на внешней тормозной колодке. В исполнении для такси датчики износа имеются на всех колодках.

9 Если изоляция контактной пластины протерлась или повреждена изоляция кабеля, замените датчик износа.

Предупреждение: *Перемена местами внутренней и внешней тормозных колодок, а также колодок левого и правого колеса недопустимо. Замена может привести к неравномерному торможению. Обязательно заменяйте все колодки дисковых тормозов на одной оси. По-разному изношенные колодки не должны служить поводом для беспокойства. Однако при разнице между внутренней и внешней колодками более 2 мм следует проверить легкость хода направляющих пальцев суппорта, при необходимости заменить.*

Установка

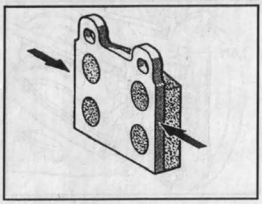
Предупреждение: ***При снятых тормозных колодках не нажимайте на педаль тормоза, иначе поршень будет выдавлен из корпуса. Если поршень был случайно выдавлен, снимите суппорт и отнесите для ремонта в мастерскую.***

10 Очистите направляющие поверхности или места посадок колодок в шахтах суппортов подходящей мягкой металлической щеткой и пылесосом, или протрите тряпкой со спиртом. Не используйте содержащие минеральные масла растворители или инструменты с острыми краями.

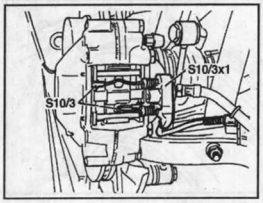
11 Перед установкой колодок следует пощупать тормозной диск пальцами на наличие бороздок. Измерьте толщину тормозного диска, см. Раздел 4.

12 Проверьте пыльник -45- на наличие трещин. Поврежденный пыльник обязательно замените, так как проникшая грязь быстро приведет к негерметичности суппорта тормоза. Для этого плавающий суппорт должен быть снят и разобран (выполняется в мастерской).

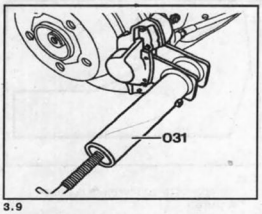
13 Вдвиньте тормозной поршень назад с помощью специального приспособления -031-. Это можно сделать и с помощью твердого деревянного бруска (ручкой молотка), при этом однако нужно особо следить, чтобы поршень не перекосился и поверхности поршня, а также пыльник не были повреждены.



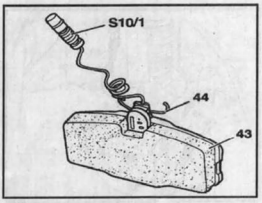
2.15



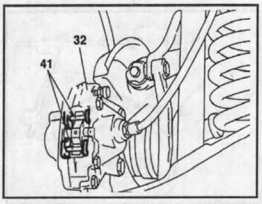
3.2



3.9



2.16



3.3

Предупреждение: *При вдвигании поршней тормозная жидкость из тормозных цилиндров вытесняется в компенсационный бачок. Следите за жидкостью в бачке, возможно потребуется откачать лишнюю жидкость отсосом.*

14 Для откачивания используйте или отсос, или пластиковую бутылку, которая предназначена исключительно для тормозной жидкости. **Не используйте пищевую посуду. Тормозная жидкость ядовита и ни в коем случае не должна отсасываться через шланг ртом. Используйте отсос. Также после замены колодок максимальная отметка на компенсационном бачке не должна превышаться, так как тормозная жидкость при нагревании расширяется. Переливающаяся тормозная жидкость стекает вниз по главному тормозному цилиндру, разрушает лак и приводит к коррозии.**

Предупреждение: *При сильном износе колодок проверьте легкость хода поршня. Для этого вставьте деревянную колодку в суппорт и попросите ассистента медленно нажать на педаль тормоза. Тормозной поршень должен легко выходить и вдвигаться. Для проверки другой суппорт тормоза должен быть установлен. Следите, чтобы поршень выдвигался не полностью. Если поршень случайно был выдвинут или имел затрудненный ход снимите суппорт и отнесите для ремонта в мастерскую.*

15 Следующая процедура требуется не обязательно: Для предотвращения скрипа дисковых тормозов покройте заднюю сторону тормозной колодки, а также боковины пластины основания -стрелки- тонким слоем противоскрипной пасты (например, Plastilube, Tunap VC 528/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 или LM-508-ASC). При этом покрывайте пастой только пластину основания. **Ни в коем случае паста не должна попасть на сами тормозные накладки или на тормозной диск.** При необходимости сразу сотрите пасту и очистите спиртом.

16 Вставьте обе тормозные колодки в держатель суппорта. При этом следите, чтобы пружинные скобы -44- стояли параллельно верхнего краю накладки.

17 Вставьте датчик износа на внешней тормозной колодке.

18 Откиньте назад корпус поршня и привинтите на держателе суппорта **новым самостопорящимся болтом** с усилием **35 Нм**. При этом удерживайте направляющий палец гаечным ключом.

Предупреждение: *Самостопорящийся болт крепления может использоваться только один раз.*

19 Сверните кабель датчика износа -S10/1- в форме спирали и вставьте в штекерное соединение на суппорте тормоза. Закройте крышку штекерного соединения.

20 Установите передние колеса так, чтобы совпадали нанесенные при снятии метки. Привинтите колеса. Опустите автомобиль и затяните болты колеса крест-накрест с усилием **110 Нм**.

Предупреждение: *Несколько раз выжмите на месте педаль тормоза, пока не почувствуете сильное сопротивление.*

21 Проверьте тормозную жидкость в компенсационном бачке, при необходимости долейте до максимальной отметки.

22 Осторожно приработайте новые колодки, для этого несколько раз снизьте скорость с 80 км/ч до 40 км/ч несильными нажатиями педали тормоза. Делайте паузы, чтобы дать тормозам охладиться.

23 На первых 200 км пробега избегайте без крайней необходимости резкие полные торможения.

Указание: *Тормозные колодки следует выбрасывать в специально отведенных местах.*

3 Снятие и установка тормозных колодок задних дисковых тормозов

Снятие

1 Пометьте положение задних колес относительно ступицы краской. Благодаря этому отбалансированное колесо может быть установлено снова в прежнее положение. Ослабьте болты колес у стоящего на земле автомобиля.

Предупреждение: *Перемена местами внутренней и внешней тормозных колодок, а также колодок левого и правого колеса недопустимо. Замена может привести к неравномерному торможению. Обязательно заменяйте все колодки дисковых тормозов на одной оси.*

2 **Только автомобили с ASR** (антипробуксовочной системой): Выньте кабель датчика износа -S10- из штекерного соединения -S10/3x1-. При этом не тяните за кабель.

3 Выбейте штифты крепления -41- из жесткого суппорта -32- с помощью подходящего пробойника.

4 Снимите крестовую пружину.

5 Выньте тормозные колодки с помощью специального съемника, щипцов или отвертки. Если колодки приржавели необходимо специальное приспособление (например, HAZET).

Установка

Предупреждение: ***При снятых тормозных колодках не нажимайте на педаль тормоза, иначе поршень будет выдавлен из корпуса. Если поршень был случайно выдавлен, снимите суппорт и отнесите для ремонта в мастерскую.***

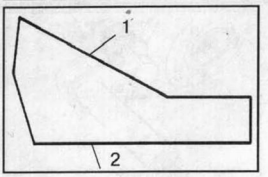
6 Очистите направляющие поверхности или места посадок колодок в шахтах суппортов подходящей мягкой металлической щеткой и пылесосом, или протрите тряпкой со спиртом. Не используйте содержащие минеральные масла растворители или инструменты с острыми краями.

7 Перед установкой колодок следует ощупать тормозной диск пальцами на наличие бороздок. Измерьте толщину тормозного диска, см. Раздел 4.

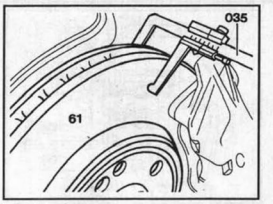
8 Проверьте пыльник на наличие трещин. Поврежденный пыльник обязательно замените, так как проникшая грязь быстро приведет к негерметичности суппорта тормоза. Для этого жесткий суппорт должен быть снят и разобран (выполняется в мастерской).

9 Вдвиньте тормозной поршень назад с помощью специального приспособления -031-. Это можно сделать и с помощью твердого деревянного бруска (ручкой молотка), при этом однако нужно особо следить, чтобы поршень не перекосился и поверхности поршня, а также пыльник не были повреждены.

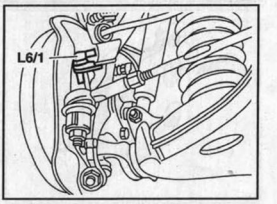
Предупреждение: *При вдвигании поршней тормозная жидкость из тормозных цилиндров вытесняется в компенсационный бачок. Следите за жидкостью в бачке,*



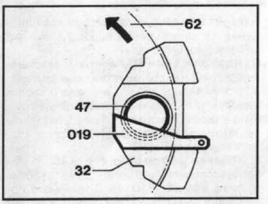
3.13
1 поверхность прилегания поршня тормоза
2 поверхность прилегания суппорта



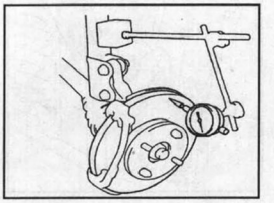
4.2



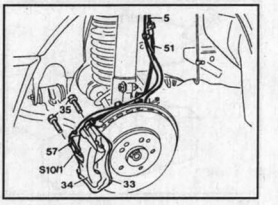
5.2



3.15



4.6



5.3а Суппорт переднего колеса

возможно потребуется откачать лишнюю жидкость отсосом.

10 Для откачивания используйте или отсос, или пластиковую бутылку, которая предназначена исключительно для тормозной жидкости. **Не используйте пищевую посуду. Тормозная жидкость ядовита и ни в коем случае не должна отсасываться через шланг ртом. Используйте отсос. Также после замены колодок максимальная отметка на компенсационном бачке не должна превышаться, так как тормозная жидкость при нагревании расширяется. Переливающаяся тормозная жидкость стекает вниз по главному тормозному цилиндру, разрушает лак и приводит к коррозии. Предупреждение:** *При сильном износе колодок проверьте легкость хода поршня. Для этого вставьте деревянную колодку в суппорт и попросите ассистента медленно нажать на педаль тормоза. Тормозной поршень должен легко выходить и вдвигаться. Для проверки другой суппорт тормоза должен быть установлен.*

12 Проверьте положение поршня 20°. **В мастерских для этого используется шаблон 20°. Как правило при снятии тормозных колодок поршни не вращаются! Поэтому регулировка требуется не всегда!**

13 Изготовьте шаблон из картона или жести в соответствии с иллюстрацией.

14 Длинная сторона шаблона должна прилегать к суппорту заднего колеса. Тормозной поршень имеет выточку. Эта выточка должна прилегать к косой поверхности шаблона, в противном случае поверните поршень тормоза.

15 Приложите шаблон к на нижней направляющей поверхности в суппорте. Положение поршня верное, если приложенный шаблон (положение 20°) совпадает с выточками поршня. При необходимости осторожно поверните поршень с помощью отвертки.

16 Чтобы предотвратить скрип дисковых тормозов, покройте обратную сторону тормозной колодки, а также боковые части задней пластины тонким слоем смазочной пасты, см. Спецификации.

17 Очистите направляющие тормозных колодок в суппорте тормоза подходящей проволочной щеткой. При этом не повредите поршень тормоза.

18 Вставьте тормозные колодки в суппорт.

19 **Только автомобили с ASR** (антипробуксовочной системой): Вставьте датчик износа на обеих тормозных колодках. Сверните кабель датчика износа в форме спирали и вставьте в штекерное соединение на суппорте тормоза. Могут устанавливаться датчики только в прозрачном, термостойком исполнении.

20 Наложите крестовую пружину и забейте штифты крепления.

Предупреждение: *Обязательно замените крестовую пружину и штифты крепления.*

21 Установите задние колеса так, чтобы нанесенные при снятии метки совпадали. Привинтите колеса и затяните болты колес с усилием **110 Нм**.

Предупреждение: *Несколько раз на месте сильно выжмите педаль тормоза, пока не почувствуется сильное сопротивление.*

22 Проверьте тормозную жидкость в компенсационном бачке, при необходимости долейте до максимальной отметки.

23 Осторожно приработайте новые тормозные колодки, для этого несколько раз снизьте скорость с 80 км/ч до 40 км/ч несильными нажатиями на педаль тормоза.

Предупреждение: *На первых 200 км без крайней необходимости не следует предпринимать резкие полные торможения.*

Указание: *Тормозные колодки следует выбрасывать в специально отведенные для этого места.*

4 Проверка толщины и бокового биения тормозного диска

1 Пометьте положение колес относительно ступицы краской. Благодаря этому отбалансированное колесо может быть установлено снова в прежнее положение. Ослабьте болты колес у стоящего на земле автомобиля.

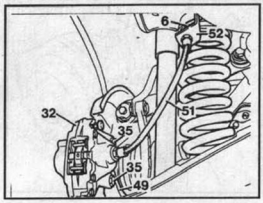
2 Измерьте толщину тормозного диска. В мастерских для этого используется специальный шаблон -035- или микрометр, так как вследствие износа тормозного диска образуется кромка. Можно также измерить толщину диска обычным штангенциркулем, при этом с каждой стороны тормозного диска следует подложить прокладки соответствующей толщины. Для определения точной толщины тормозного диска из полученного значения следует вычесть суммарную толщину прокладок. **Предупреждение:** *При более точном измерении с помощью микрометра произведите измерение минимум в 8 точках тормозного диска. При этом толщина должна оставаться в допустимой области 0:02 мм.*

3 При достижении минимальной толщины еще один раз могут быть установлены тормозные колодки. Если достигнута граница износа, замените тормозной диск. Требуемые значения см. в Спецификации.

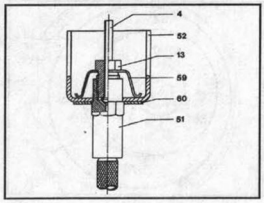
4 Вентилируемые тормозные диски с царапинами длиной до 25 мм, которые возникают из-за сильного воздействия, заменять не требуется. При более крупных трещинах или бороздках, которые глубже 0.5 мм, замените тормозной диск.

5 Обработка тормозных дисков не допускается. Всегда заменяйте оба тормозных диска на одной оси.

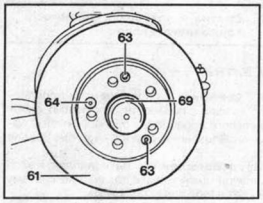
6 Если в распоряжении имеется циферблатный индикатор, измерьте боковое биение тормозного диска в установленном состоянии. Установите циферблатный индикатор посередине тормозной поверхности. Требуемое значение см. в Спецификации.



5.3b Суппорт заднего колеса



5.9



6.2

Предупреждение: *Слишком большое боковое биение может быть вызвано слишком сильным люфтом подшипника ступицы, т.е. отрегулируйте люфт подшипника, см. Раздел 5 Главы 10.*

Если этим небудет достигнуто достаточного улучшения, замените тормозной диск.

7 Установите колеса так, чтобы нанесенные при снятии метки совпадали. Привинтите колеса. Опустите автомобиль и затяните болты колес крест-накрест с усилием **110 Нм**.

5 Снятие и установка суппорта тормоза

Снятие

1 Пометьте положение передних колес относительно ступицы краской. Благодаря этому отбалансированное колесо может быть установлено снова в прежнее положение. Ослабьте болты колес у стоящего на земле автомобиля.

2 Выключите зажигание. Ослабьте датчик числа оборотов ABS -L6/1- на болте с внутренним шестигранником и выньте.

3 Отвинтите суппорт тормоза (2 болта -35-) от держателя подшипника ступицы и снимите в комплекте наружу. На иллюстрации изображен суппорт заднего тормоза.

4 Подвесьте суппорт тормоза на самодельном проволочном крюке к кузову так, чтобы тормозной шланг, а также кабель датчика индикатора износа колодки не был перекручен или натянут.

5 Если суппорт требуется снять полностью, отвинтите тормозной шланг -51- сначала на тормозном трубопроводе -6-, для этого используйте открытый накидной ключ 9x11 мм. В заключение отвинтите тормозной шланг на суппорте. **Предупреждение:** *Будет вытекать тормозная жидкость. Сразу заткните открытые соединения подходящими пробками, чтобы компенсационный бачок с тормозной жидкостью не опустошался полностью. После установки тормозную систему следует прокачать. На автомобилях с ASR (антипробуксовочной системой) для прокачки тормозов требуется специальный прибор, поэтому обратитесь в мастерскую. Соберите тормозную жидкость в бутылку, которая предназначена только для тормозной жидкости. Соблюдайте указания по обращению с тормозной жидкостью, см. Раздел 8.*

6 Отключите датчик износа тормозной колодки от штекерного соединения на суппорте тормоза. Ослабьте штекерное соединение на суппорте тормоза, см. раздел "Снятие и установка тормозных колодок".

Установка

7 **Учитывайте при замене:** Суппорты тормозов обеих колес одной оси должны иметь поршни одного размера и изготовлены одним производителем.

Передние тормоза: Установите суппорт и затяните 2 **новыми самостопорящимися** болтами к несущей колеса с усилием **115 Нм**.

Предупреждение: *Если болты заворачиваются с трудом, очистите резьбу в несущей колеса метчиком M 12x1.5 от остатков стопорного средства для болтов.*

8 **Задние тормоза:** Установите суппорт тормоза и привинтите 2 **новыми самостопорящимися** болтами на несущей колеса с усилием **50 Нм**, на автомобилях с ASR (антипробуксовочной системой) с усилием **70 Нм**.

Предупреждение: *Если болты заворачиваются с трудом, очистите резьбу в несущей колеса метчиком M 10 от остатков стопорного средства для болтов.*

9 Если снят, привинтите тормозной шланг к тормозному трубопроводу с усилием **15 Нм**. Шланг при установке не должен быть перекручен. На держателе -52- закреплена стопорная пластина -60- с двенадцатигранником. Вставьте тормозной шланг -51- в стопорную пластину так, чтобы при полном повороте колес влево и вправо он нигде не упирался, как при установленном, так и при снятом колесе. 4 - тормозной трубопровод, 13 - накидной болт, 59 - держатель тормозного шланга.

10 Смажьте отверстие датчика числа оборотов ABS пастой Molykote Longtherm 2. Проверьте уплотнение круглого сечения, при необходимости замените. Вставьте датчик числа оборотов ABS с новым болтом с внутренним шестигранником, затяните с усилием **20 Нм**.

11 Вставьте кабель датчика износа в штекерное соединение на суппорте тормоза.

12 Если тормозная система была вскрыта, прокачайте тормозную систему, см. Раздел 9.

13 Установите колеса так, чтобы нанесенные при снятии метки совпадали. Привинтите колеса. Опустите автомобиль и затяните болты колес крест-накрест с усилием **110 Нм**.

Предупреждение: *Несколько раз выжмите на месте педаль тормоза, пока не почувствуете сильное сопротивление.*

14 Проверьте тормозную жидкость в компенсационном бачке, при необходимости долейте до максимальной отметки.

15 **Проверьте:**

a Затянуты тормозные шланги?

b Находится тормозной шланг в креплении?

c Затянуты вентили прокачки?

d Залито достаточно тормозной жидкости?

e На работающем двигателе произведите проверку герметичности. Для этого выжмите педаль тормоза с силой 200 - 300 Н (соответствует 20 - 30 кг) в течение 10 секунд. Педаль не должна проваливаться. Проверьте герметичность всех соединений.

16 В заключение произведите несколько торможений на улице с неинтенсивным движением.

6 Снятие и установка переднего тормозного диска

Снятие

1 Отвинтите суппорт тормоза переднего колеса и подвесьте с помощью самодельного проволочного крюка, чтобы тормозной шланг не был натянут, см. Раздел 5.

Предупреждение: *Не ослабляйте тормозной шланг, иначе тормозную систему будет необходимо прокачать.*

2 Выверните болт крепления -64- с помощью пруткового ключа и снимите тормозной диск -61- со ступицы -69- и натяжных втулок -63-.

Установка

3 Чтобы обеспечить равномерное торможение спереди и сзади, оба тормозных диска должны иметь одинаковую поверхность по картине трения и глубине бороздок. Проверьте толщину тормозного диска/боковое биение, см. Раздел 4.

4 Проверьте прочность посадки крышки тормоза на несущей колеса, при необходимости подтяните болты.

5 Если имеется, удалите ржавчину на фланце тормозного диска и ступицы переднего колеса с помощью проволочной щетки или наждачной бумаги. Покройте место посадки ступицы тонким слоем высокотемпературной пасты, например, Molykote-Paste "D", Molykote-Paste G Rapid, Liqui Moly -Paste 36, чтобы тормозной диск в последствии легче снимался.

6 Очистите новые тормозные диски с помощью нитроразбавителя от защитного лака. Тормозные диски можно также очистить с помощью пароструйного аппарата.

7 Установите тормозной диск на ступицу переднего колеса, при этом следите за прочной посадкой натяжных втулок. Ввинтите **новый** болт крепления -64- с усилием **10 Нм**.

8 Установите суппорт тормоза, см. Раздел 5.

7 Снятие и установка заднего тормозного диска

Снятие

1 Отвинтите суппорт тормоза переднего колеса и подвесьте с помощью самодельного проволочного крюка, чтобы тормозной шланг не был натянут, см. Раздел 5.

Предупреждение: *Не ослабляйте тормозной шланг, иначе тормозную систему будет необходимо прокачать.*

2 Выверните болт крепления -64- с помощью пруткового ключа и снимите тормозной диск -62- со ступицы -68- и натяжных втулок -70-.

Предупреждение: *Жесткий суппорт должен быть полностью ослаблен. Прочно сидящий тормозной диск ослабьте легкими ударами полимерного молотка.*

Установка

3 Чтобы обеспечить равномерное торможение спереди и сзади, оба тормозных диска должны иметь одинаковую поверхность по картине трения и глубине борозд-док. Проверьте толщину тормозного диска/боковое биение, см. Раздел 4.

4 Проверьте прочность посадки крышки тормоза на несущей колеса, при необходимости подтяните болты.

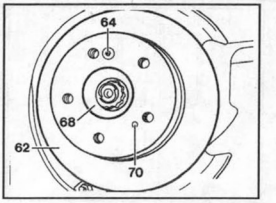
5 Если имеется, удалите ржавчину на фланце тормозного диска и ступицы переднего колеса с помощью проволочной щетки или наждачной бумаги. Покройте место посадки фланца приводного вала тонким слоем высокотемпературной пасты, например, Molykote-Paste "D", Molykote-Paste G Rapid, Liqui Moly -Paste 36, чтобы тормозной диск в последствии легче снимался.

6 Очистите новые тормозные диски с помощью нитроразбавителя от защитного лака. Тормозные диски можно также очистить с помощью пароструйного аппарата.

7 Если устанавливается старый тормозной диск, протрите поверхность тормозных колодок суппорта и осмотрите. Проверьте подвижность распорного замка тормозных колодок стояночного тормоза, см. Раздел 13.

8 Установите тормозной диск на фланце заднего приводного вала так, чтобы направляющий штифт вошел в тормозной диск. Затяните **новый** болт крепления с усилием **10 Нм**.

9 Установите суппорт тормоза, см. Раздел 5.



7.2

8 Тормозная жидкость

При обращении с тормозной жидкостью следует учесть следующее:

a Тормозная жидкость ядовита. Ни в коем случае нельзя отсасывать тормозную жидкость через шланг ртом. Наливайте тормозную жидкость в сосуды, предназначенные исключительно для нее.

b Тормозная жидкость оказывает разъедающее воздействие и поэтому не должна попадать на лаковые поверхности, при необходимости сразу же сотрите и смойте большим количеством воды.

c Тормозная жидкость гигроскопична, это значит, она впитывает влагу из воздуха. Поэтому тормозная жидкость должна храниться в закрытом сосуде.

1 **Тормозная жидкость, которая уже использовалась в системе, второй раз заливаться не должна. Также при прокачке доливайте только свежую тормозную жидкость**.

2 Спецификация тормозной жидкости: **DOT 4.**

3 Тормозная жидкость не должна соприкасаться с минеральным маслом. Даже незначительные следы минерального масла делают тормозную жидкость непригодной или ведут к выходу тормозной системы из строя.

4 Заменяйте тормозную жидкость один раз в 2 года, по возможности весной.

5 Старая тормозная жидкость должна сдаваться в специальные пункты, ее нельзя просто выливать в канализацию. Не смешивайте тормозную жидкость с двигательным маслом.

9 Прокачка тормозной системы

Автомобили без ASR (антипробуксовочной системы)

У к Автомобили с ASR должны для прокачки всей системы дополнительно прокачиваться электронным проверочным прибором MERCEDES, поэтому обратитесь в мастерскую. Прибор подключается к диагностическому штекеру в двигательном отсеке. Нажатием клавиши система ASR прокачивается автоматически.

1 После каждого ремонта тормозов, при котором вскрывалась система, в трубопроводах может оказаться воздух. В этом случае систему следует прокачать. Воздух находится в системе, если при нажатии педали тормоза давление плавает. В этом случае следует устранить негерметичность и прокачать тормозную систему.

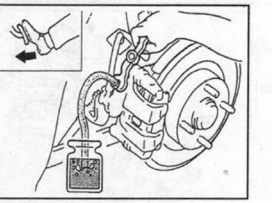
2 Воздух из тормозной системы удаляется прокачиванием педалью тормоза, для этого необходима помощь ассистента.

3 Если нужно прокачать всю систему, следует прокачать отдельно каждый тормоз. Это тот случай, когда воздух попал в каждый цилиндр. Если же заменялся или ремонтировался только один суппорт, как правило, достаточно прокачать только его.

4 Последовательность прокачки: 1-й задний правый суппорт, 2-й задний левый суппорт, 3-й передний правый суппорт, 4-й передний левый суппорт тормоза.

5 Если заменялся или ремонтировался только один суппорт тормоза, как правило достаточно прокачать соответствующий цилиндр. Если при ремонте полностью был опустошен компенсационный бачок с тормозной жидкостью, необходимо прокачать систему.

6 Перед прокачкой отвинтите крышку компенсационного бачка и долейте тормозную жидкость до максимальной отметки. **Предупреждение:** *При прокачке наблюдайте за компенсационным бачком. Уровень жидкость не должен падать слишком сильно, иначе через бачок будет подсасываться воздух.* ***Всегда доливайте новую тормозную жидкость***.



9.7

7 Снимите пыльник с вентиля прокачки суппорта тормоза. Очистите вентиль, наденьте чистый шланг, другой конец шланга опустите в наполовину наполненный тормозной жидкостью сосуд.

8 Попросите ассистента прокачивать педалью тормоза, пока в тормозной системе не будет создано давление. Это ощущается по возрастающему сопротивлению при нажатии педали.

9 Когда давления достаточно, полностью выжмите педаль тормоза, удерживайте ногу на педали.

10 Откройте вентиль прокачки на суппорте на пол-оборота с помощью ключа. Соберите вытекающую тормозную жидкость в бутылку. Следите, чтобы конец шланга постоянно находился в бутылке ниже уровня жидкости.

11 Когда давление жидкости спадет, сразу закройте вентиль прокачки.

12 Повторите процесс прокачки, пока не будет создано давление. Выжмите педаль тормоза, оставьте ногу на педали, откройте вентиль прокачки, пока давление не снизится, закройте вентиль прокачки.

13 Повторите прокачку на одном тормозном цилиндре до тех пор, пока в вытекающей в бутылку тормозной жидкости не исчезнут пузырьки воздуха. Слейте по меньшей мере по 80 мл тормозной жидкости с каждого суппорта.

14 После прокачки снимите шланг с вентиля прокачки и наденьте на клапан пыльник. Затяните вентиль прокачки с усилием **7 Нм**.

15 Прокачайте таким же образом о стальные цилиндры.

Предупреждение: *При прокачке периодически наблюдайте за компенсационным бачком. Уровень жидкости не должен падать слишком низко, иначе воздух проникнет через бачок.* ***Всегда доливайте новую тормозную жидкость***.

16 После прокачки заполните компенсационный бачок тормозной жидкостью до максимальной отметки. Навинтите крышку.

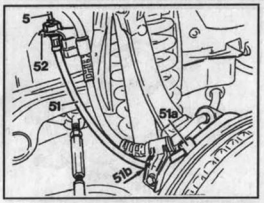
17 **Проверьте:**

a Затянуты ли вентили прокачки?

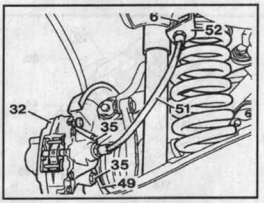
b Залито ли достаточно тормозной жидкости?

c На работающем двигателе произведите проверку герметичности. Для этого выжмите педаль тормоза с силой 200 - 300 Н (соответствует 20 - 30 кг) в течение 10 секунд. Педаль не должна проваливаться. Проверьте герметичность всех соединений.

18 В заключение произведите несколько торможений на улице с неинтенсивным движением.



10.7a Тормозной шланг передней оси



10.7b Тормозной шланг задней оси

10 Замена тормозных трубопроводов и шлангов

1 В тормозной системе наряду с тормозными шлангами высокого давления, которые используются для соединения главного цилиндра с тормозами колес, используются также трубки. Тормозные шланги обеспечивают гибкое соединение между неподвижными и подвижными частями автомобиля.

2 Проверьте тормозные трубопроводы (трубки и шланги) на наличие трещин, повреждений, связанных со старением и других недостатков. Замените поврежденные детали.

Предупреждение: *Не допускайте попадания на тормозные шланги масла или бензина, не лакируйте их и не покрывайте мастикой для защиты днища. Не очищайте тормозные трубопроводы стальной щеткой или наждачной бумагой.*

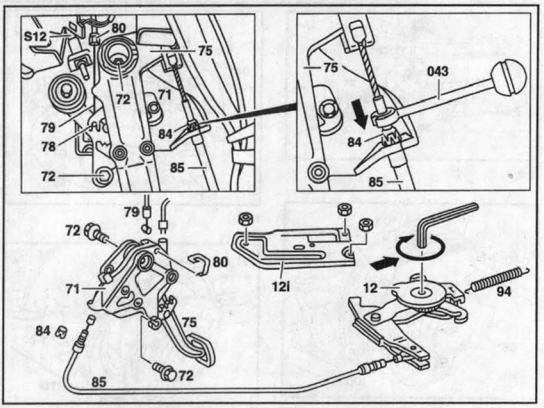
Замена тормозного трубопровода

3 Поднимите автомобиль.

4 Ослабьте тормозной трубопровод на накидных гайках и снимите. **Предупреждение:** *Будет вытекать тормозная жидкость. Закройте соединения в направлении главного тормозного цилиндра подходящими пробками, чтобы компенсационный бачок не был полностью опустошен. После установки тормозная система должна быть полностью прокачена.* ***На автомобилях с ASR (антипробуксовочной системой) для прокачки тормозов требуется специальный прибор, поэтому обратитесь в мастерскую.*** *Соберите тормозную жидкость в бутылку, которая предназначена исключительно для тормозной жидкости. Соблюдайте правила обращения с тормозной жидкостью, см. Раздел 8.*

5 По возможности прокладывайте тормозной трубопровод на том же месте.

6 При подключении тормозного трубопровода покройте коническую поверхность



12.0 Педаль и передний тросовый привод

12i - Защитная крышка
12 - Автоматический уравнитель длины троса
94 - Пружина
85 - Передний тормозной трос
75 - Подвижная планка
84в - Стяжное кольцо
043 - Разжимное устройство
71 - Корпус
73 - Шестигранные болты
S12 - Штекер переключателя стояночного тормоза
80 - Пружинный зажим
79 - Тяга
71 - Педаль
94 - Пружина

прилегания несколькими каплями тормозной жидкости и затяните с усилием **15 Нм**.

7 Отвинтите тормозной трубопровод -8- или -6- от тормозного шланга -51-. Используйте открытый накидной ключ 9x11, при этом удерживайте тормозной шланг гаечным ключом. Закройте отверстия пробками.

8 Отсоедините держатель тормозного шланга -51a-.

9 Выверните тормозной шланг -51- из суппорта тормоза.

Установка

10 Устанавливайте только разрешенные к использованию тормозные шланги.

11 Затяните тормозной шланг на суппорте с моментом **20 Нм**.

12 В соответствии с иллюстрацией 5.9 прикрепите тормозной шланг к тормозному трубопроводу с моментом **15 Нм**. Тормозной шланг при монтаже не должен перекручиваться. Закрепите стопорную шайбу -60- у держателя -52- двенадцатигранником. Так вставить тормозной шланг -51- в стопорную шайбу, чтобы он при полном повороте управляемых колес влево или вправо ни обо что не ударялся. 4 - тормозной трубопровод, 13 - накидной болт, 59 - держатель тормозного шланга.

Внимание: *После ремонта держатель -52- может быть согнут. Осторожно выправьте держатель, т.к. даже незначительное изменение положения держателя на основании рамы может изменить прохождение тормозного шланга, в результате чего он может протереться, соприкасаясь с другими частями автомобиля.*

13 Прокачайте тормоза, см. Раздел 9.

Внимание: *Проведите контроль безопасности.*

a Затянуты ли все тормозные трубопроводы/шланги?

b Затянуты ли вентили прокачки?

c В порядке ли уровень тормозной жидкости?

d При работающем двигателе произведите контроль герметичности. Для этого нажмите на педаль тормоза с усилием от 200 до 300 Н (20-30 кг) в течение примерно 10 секунд. Педаль не должна подаваться. Проконтролируйте герметичность всех соединений.

14 В заключение произведите несколько торможений на пустой улице.

11 Проверка тормозного усилителя

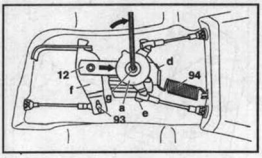
Проверка усилителя торможения производится в том случае, если для достижения достаточного эффекта торможения надо прилагать слишком большое усилие на педали торможения.

1 При остановленном двигателе минимум 5 раз сильно нажмите на тормозную педаль, затем запустите двигатель при нагруженной тормозной педали. При этом тормозная педаль должна ощутимо податься под ногой.

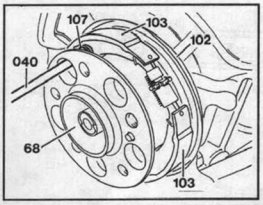
2 В противном случае отвинтите шланг разрежения от усилителя торможения, запустите двигатель. Приложив пальцы к концу шланга вакуума, проверьте наличие вакуума.

3 Если вакуума нет, проверьте шланг на герметичность и повреждения, в случае необходимости замените его. Крепко затяните все хомуты шлангов.

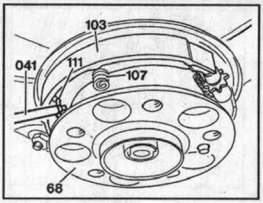
4 Если вакуум есть, измерьте его, в случае необходимости, замените усилитель торможения (работа в мастерской).



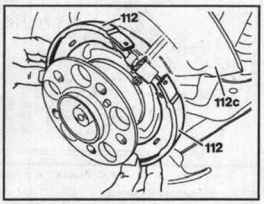
12.8



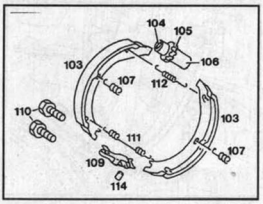
13.5



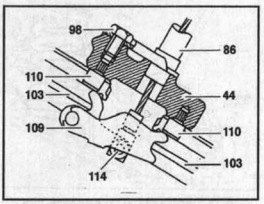
13.8



13.9



13.10



13.11

12 Стояночный тормоз

Снятие тормозного троса

1 Снимите заднее сиденье, см. Раздел 27 Главы 11.

2 Снимите защитную крышку -12i- ,см. илл. 12.0.

3 Затяните автоматический уравнитель длины троса -12-. Для этого поверните гаечным ключом с внутренним шестигранником кривошип -g- примерно на 1/2 оборота вправо и одновременно продвиньте его назад в продольном шлице, пока он не зафиксируется в корпусе пружины -a- в пружинном зажиме -d- .e - Рычаг уравнителя, f - Промежуточный рычаг, 93 - Предохранительный штифт.

4 Отцепите оттяжную пружину -94-.

5 Отсоедините тормозной трос -85- от подвижной планки на педали, сожмите вместе стяжное кольцо -85в- с разжимным устройством -043- и вытяните трос. Если нет в распоряжении разжимного устройства (специальный инструмент), трос можно извлечь, сняв стяжное кольцо. При установке стяжное кольцо вставьте в канавку троса.

Разборка устройства педали

6 Снимите корпус с устройства педали и отверните шестигранные болты -72-.

7 Отсоедините штекер выключателя контроля стояночного тормоза -S12-, для чего надо немного приподнять устройство педали.

8 Снимите пружинный зажим.

9 Отсоедините трос ручной регулировки -79- и извлеките устройство педали.

Сборка

10 Сборка производится в порядке, обратном разборке устройства педали.

11 Перед установкой защитной крышки -12i- (см. илл.12.3) ослабить уравнитель длины троса. Для этого приподнимите отверткой пружинный зажим -d- , после этого уравнитель длины троса устанавливается автоматически.

12 Несколько раз приведите в действие стояночный тормоз, при этом он настраивается самопроизвольно.

13 Разборка и сборка тормозных колодок стояночного тормоза

Разборка

1 Снимите задний тормозной диск, см. Раздел 7.

2 Снимите заднее сиденье, см. Раздел 27 Главы 11.

3 Снимите защитный щиток уравнителя длины троса под задним сиденьем.

4 Натяните автоматический уравнитель длины троса -12-. Для этого поверните гаечным ключом с внутренним шестигранником кривошип -g- примерно на 1/2 оборота вправо и одновременно продвигайте его назад в продольном шлице, пока кривошип не зафиксируется в корпусе пружины -a- в пружинном зажиме -d- . e - Рычаг уравнителя, f - Промежуточный рычаг, 93 - Предохранительный штифт, 94 - Пружина (см. илл. 12.3).

5 Проверните фланец вала задней оси -68- таким образом, чтобы отверстие с резьбой находилось над пружиной -107-.

6 Прижимную пружину -107- слегка сожмите инструментом Mercedes-040, поверните на 90° (1/4 оборота) и отцепите. Вспомогательный инструмент можно также изготовить самостоятельно: на одну сторону штанги соответствующего диаметра приварите Т-образную рукоятку, а на другой стороне выпилите шлиц глубиной около 4 мм и шириной около 2,5 мм.

7 Точно таким же образом снимите прижимные пружины других тормозных колодок.

8 Отсоедините оттяжную пружину -111- от тормозных колодок с помощью инструмента -041- или отвертки.

9 Оттяните друг от друга обе тормозные колодки -112- и снимите через фланец вала задней оси. Отметьте монтажное положение регулировочного приспособления. Установочное колесо направлено вперед.

10 Отсоедините оттяжную пружину -112- от тормозных колодок и выньте регулировочное приспособление -104- до -106-.

11 Вытолкните втулку -114- из распорного замка -109- и снимите распорный замок с троса -86-.

Сборка

12 Все опорные поверхности и поверхности скольжения распорного замка смажьте тонким слоем высокотемпературной смазки, например, Liqui Moly LM-36, Molykote-Paste-U или G-Rapid.

13 Закрепите тормозной трос -86- с пальцем -114- на распорном замке -109-. После чего нажмите на распорный замок в направлении защитного кольца -102-.

14 Выверните одну из другой детали регулировочного приспособления. Смажьте высокотемпературной пастой резьбу нажимной детали, а также цилиндрическую часть регулировочного колеса.

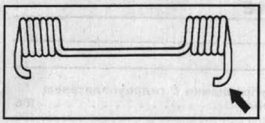
15 Ввинтите нажимную деталь -104- в регулировочное кольцо -105- и вставьте в нажимную гильзу -106-. При этом полностью ввинтите нажимную деталь.

16 Регулировочное приспособление установите между обеими тормозными колодками таким образом, чтобы нажимная деталь -104- указывала в направлении движения.

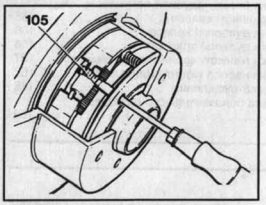
17 Подсоедините к тормозным колодкам оттяжную пружину -112-.

18 Раздвиньте тормозные колодки, установите на фланец вала задней оси и вденьте в распорный замок.

19 Вставьте нажимную пружину с помощью вспомогательного инструмента в тормозную колодку, слегка сжав, поверните на 90° и, в результате, вставьте в защитное кольцо. В заключение проверьте правильность посадки пружины.



13.21

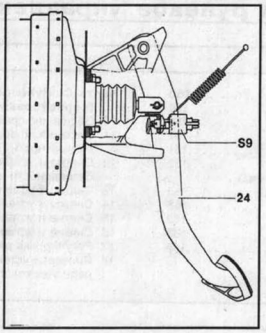


14.3

20 Вставьте нажимную пружину для другой тормозной колодки.
21 Оттяжную пружину маленьким ушком вставьте в переднюю тормозную колодку. Большее ушко -стрелка- с помощью отвертки вставьте в другую тормозную колодку.
22 Установите задний тормозной диск, см. Раздел 7.
23 Ослабьте автоматический уравнитель длины троса -12- (илл. 12.3). Для этого приподнимите отверткой пружинный зажим -d- , после чего уравнитель длины установится автоматически.
24 Установите защитную крышку уравнителя длины троса и закрутите болтами.
25 Установите заднее сиденье.
26 Отрегулируйте стояночный тормоз.

14 Регулировка стояночного тормоза

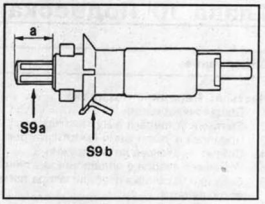
Стояночный тормоз нужно регулировать, если после 5-кратного нажатия на тормозную педаль не ощущается тормозного эффекта.
1 Выверните по одному колесному болту на обоих задних колесах.
2 Поднимите автомобиль сзади.



15.3a

24 - тормозная педаль;
S9 - выключатель стоп-сигнала.

3 Поверните колесо так, чтобы отверстие под болт примерно под 45° указывало назад вверх, см. иллюстрацию. **Внимание:** *Колеса с дисками из легкого металла нужно снимать.*
4 Отверткой шириной 4.5 мм через резьбовое отверстие поворачивайте колесико -105- регулировочного приспособления до тех пор, пока невозможно будет повернуть колесо рукой (при отпущенном ручном тормозе). Во время регулировки поворачивайте колесо рукой.
Направление поворота: левое колесо - снизу вверх, правое колесо - сверху вниз.
5 Затем установочное колесико снова поверните назад на 5 - 6 зубьев, пока не скользят тормозные колодки.
6 Точно таким же образом отрегулируйте колесико -105- на другом колесе.
7 Приведите в действие стояночный тормоз несколько раз с усилием 400 Н (соответствующем 40 кг), нажимая на педаль ногой.
8 После этого проверьте, полностью ли свободно вращается заднее колесо при отпущенной педали. В противном случае повторите регулировку.
9 Заверните болты колес. Опустите автомобиль на землю и затяните их крест-накрест с моментом **110 Нм**.



15.3b

15 Снятие и установка выключателя стоп-сигнала

Разборка

1 Выключите зажигание.
2 Снимите левое покрытие под приборной панелью, см. Раздел 31 Главы 11.
3 Отсоедините штекер провода от выключателя стоп-сигнала.
Выключатель стоп-сигнала находится сверху тормозной педали у блока педали.
4 Нажмите фиксатор -S9в-, поверните выключатель и выньте.

Установка

5 Вытяните до упора штифт переключения -S9а- на новом выключателе. При этом получается максимальный путь штифта -а-.
6 Полностью нажмите на тормозную педаль. Установите выключатель и поверните настолько, чтобы фиксатор -S9в- вошел в зацепление.
7 Отпустите тормозную педаль, при этом самоустанавливается штифт выключателя.
8 Наденьте штекер провода на выключатель стоп-сигнала.
9 Установите покрытие под приборной панелью.
10 Проверьте загораются ли стоп-сигналы при небольшом нажатии на тормозную педаль.
Внимание: *Проверьте выключатель стоп-сигнала, см. Главу 12.*

Глава 10 Подвеска и рулевое управление

Содержание

Часть A: Передняя подвеска 160
1 Общая информация 160
2 Снятие и установка амортизаторов 161
3 Проверка и утилизация амортизаторов 161
4 Снятие и установка витых пружин 161
5 Установка зазора в подшипниках ступицы 162
6 Снятие и установка стабилизатора поперечной остойчивости 163
Часть B: Задняя подвеска 163
7 Общая информация 163
8 Снятие и установка амортизаторов 163
9 Снятие и установка пружин 164
Часть C: Рулевое управление с гидроусилителем (сервоуправление) 165
10 Общая информация 165
11 Указания по обращению с надувной подушкой безопасности 165
12 Снятие и установка блока надувной подушки безопасности на рулевом колесе 165
13 Снятие и установка рулевого колеса 166
14 Снятие и установка рулевой трапеции 166
15 Снятие и установка манжет шарниров рулевых тяг . . 167
16 Снятие и установка насоса гидроусилителя руля 167
17 Регулировка развала-схождения 168
18 Проверка/установка положительного схождения передних колес 168

Спецификации

Общие параметры

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Рулевое управление

Конструкция . . . . . Гидроусиленный рулевой механизм на циркулирующих шариках

Бачок с жидкостью для гидросистемы находится над насосом

Передняя подвеска

Конструкция . . . . . Независимая со сдвоенными поперечными рычагами, винтовыми пружинами, газовыми амортизаторами и стабилизатором поперечной остойчивости

Схождение
передних колес . . . . . 0°25"
спортивная подвеска . . . . . 0°10'

Зазор в подшипниках ступиц . . . . . 0.01-0.02 мм

Задняя подвеска

Конструкция . . . . . Независимая на рычагах и штангах, винтовыми пружинами, газовыми амортизаторами и стабилизатором поперечной остойчивости

Углы установки задних колес не регулируются

Схождение задних колес . . . . . 0°25"

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

Болты колес . . . . . 110 Нм
Гайки крепления ступиц . . . . . 220 Нм
Болты крепления приводных валов
⌀10 мм . . . . . 70 Нм
⌀12 мм . . . . . 100 Нм

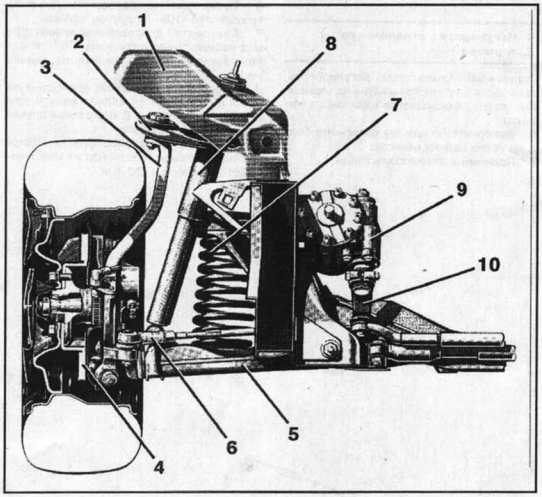
Часть A: Передняя подвеска

1 Общая информация

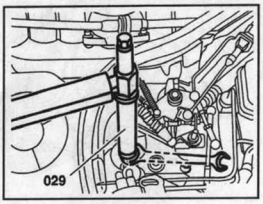
Независимая подвеска передних колес состоит из сдвоенных поперечных рычагов, винтовых пружин и телескопических газовых амортизаторов, а также стабилизатора поперечной остойчивости.

Колеса крепятся на двух треугольных рычагах: верхний рычаг через резинометаллические опоры соединен с кузовом, нижний рычаг закреплен на несущей балке моста. Оба рычага через шаровые опоры ведут поворотный кулак. Пружина и газовый амортизатор закреплены отдельно друг от друга на нижнем рычаге подвески.

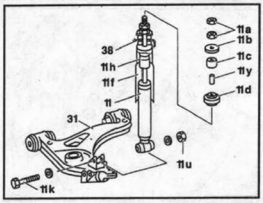
В отличие от общепринятых конструкций амортизатор не используется в качестве ведущего элемента подвески, что обеспечивает своевременное срабатывание и плавность хода. Стабилизатор поперечной устойчивости обеспечивает лучшее сцепление передних колес с дорогой, прежде всего, на поворотах.



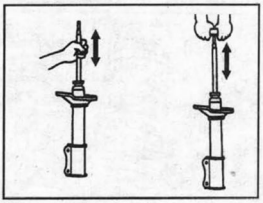
1.0
1 - Кузов
2 - Верхний рычаг подвески
3 - Поворотный кулак
4 - Тормозной диск
5 - Нижний рычаг подвески
6 - Наконечник поперечной рулевой тяги.
7 - Пружина
8 - Амортизатор
9 - Рулевой механизм
10 - Рулевая сошка



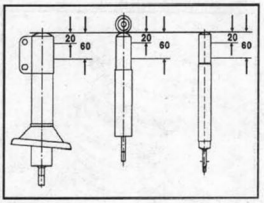
2.4



2.5



3.2



3.8

Ступицы передних колес установлены на двух конических роликовых подшипниках с регулируемым зазором.

2 Снятие и установка амортизаторов

Амортизаторы можно заменять поодиночке, обращая внимание не на их производителя, а на условную окраску и маркировку, например, "Vl orange" (оранжевый).

Снятие

1 Обозначьте краской положение передних колес по отношению к ступице. Благодаря этому отбалансированное колесо возвращается после снятия в то же положение. Отпустите болты колес до подъема автомобиля. Поднимите автомобиль спереди и снимите передние

2 Снимите снизу защиту двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.

Амортизаторы одновременно служат упором обратного хода. Поставьте гаражный домкрат под нижний рычаг подвески и, применяя деревянную прокладку, слегка приподнимите его, чтобы после снятия амортизатора подвеска не упала вниз.

3 Снимите передний кожух двигательного отсека. Из-за затруднительного доступа к верхнему креплению амортизатора на правой стороне автомобиля должно быть снято реле защиты от перенапряжения.

У дизеля слева снимается привод газа, а у дизеля с автоматической коробкой передач - управляющий вакуумный клапан.

4 Отвинтите контргайку и гайку амортизатора, удерживая при этом шток амортизатора гаечным ключом за две лыски, чтобы он не проворачивался. Снимите шайбы и резиновую опору.

5 Отвинтите гайку -11u- на рычаге, подвески -31-, выньте болт -11k- с шайбой и снимите амортизатор.

Предупреждение: *Гаражный домкрат можно снять. Подвеска имеет упор на верхнем рычаге, который ложится на лонжерон и предотвращает дальнейший обратный ход.*

Установка

6 Проверьте наличие упорного буфера -11b-, защитной гильзы -11f- и размерной втулки -11y-, при необходимости - наденьте. На новых амортизаторах эти детали уже надеты. Поставьте демпфер -11d-.

7 Поставьте амортизатор с болтом на нижний рычаг, надев шайбы, и навинтите на болт **новую самоконтрящуюся** гайку. Затяните ее с моментом **55 Нм**.

8 С помощью гаражного домкрата поставьте рычаг подвески в положение, необходимое для установки верхней опоры.

9 Наденьте спереди двигательного отсека на шток амортизатора резиновую опору -11c- и шайбу -11b-.

10 Привинтите гайку штока с моментом **15 Нм**, удерживая при этом шток амортизатора за лыски гаечным ключом. Затяните контргайку моментом **30 Нм**, удерживая при этом гайку от проворачивания.

11 Удалите гаражный домкрат.

12 Поставьте защиту двигательного отсека.

13 Наденьте колеса, соблюдая ранее нанесенную краской маркировку их прежнего положения. Привинтите колеса. Опустите автомобиль на колеса и в крестообразном порядке затяните болты колес с моментом **110 Нм**.

14 Вставьте реле перенапряжения.

У дизельных моделей поставьте привод газа, соответственно, управляющий вакуумный клапан.

3 Проверка и утилизация амортизаторов

Во время поездки неисправность амортизаторов можно определить по следующим признакам:

a Продолжительные колебания кузова, вызванные неровностями дороги,
b Раскачка кузова на двух следующих друг за другом буграх дороги.
c Подпрыгивание колес на нормальной дороге.
d Рывок автомобиля при торможении (может быть обусловлен и другими причинами).
e Занос на поворотах
f Сильные стуки.
g Повышенный износ шин с лысыми местами на протекторе.

Амортизатор можно проверить вручную. Точное же определение степени износа возможно лишь с помощью приспособлений: шок-тестера (амортизатор не снимается) или испытательного стенда амортизаторов.

Проверка амортизатора вручную

1 Снимите амортизатор.

2 В собранном виде 3 раза растяните и сожмите амортизатор. В течение всего хода амортизатор должен двигаться равномерно тяжело, без рывков, кроме того, без нежелательных шумов.

3 Полностью вдвиньте шток амортизатора, затем отпустите его. Шток должен выдвигаться наружу равномерно.

4 При безупречной работе незначительные следы масла не являются основанием для замены амортизатора.

5 Замените амортизатор при большой потере масла.

6 Поставьте амортизатор.

Утилизация амортизаторов

Предупреждение: *Амортизатор содержит минеральное масло и, например, в Германии согласно закону об отходах его содержимое сдается вместе с двигательным маслом.*

7 Чтобы слить масло из амортизатора, следует предварительно выпустить из него неядовитый газ без цвета и запаха, просверлив на расстоянии 20 мм от основания дырку диаметром 3 мм.

8 Чтобы слить масло, следует просверлить дырку диаметром 5 мм на расстоянии 60 мм от основания.

4 Снятие и установка витых пружин

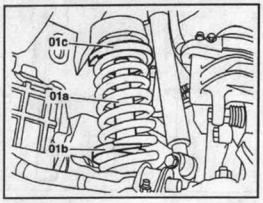
Предупреждение: в зависимости от оснащения автомобиля в подвеску ставятся различные пружины, каждый раз со своими резиновыми опорами. Для обозначения пружин на нижнем витке ставится красный или синий штрих, а также выбит номер детали, При замене ставьте пружины только с одинаковым обозначением.

Снятие

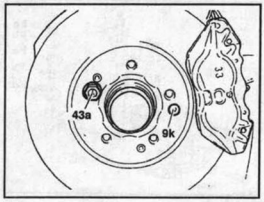
1 Обозначьте краской положение передних колес по отношению к ступице. Благодаря этому отбалансированное колесо после снятия возвращается в то же положение. Отпустите болты колес до подъема автомобиля. Поднимите автомобиль спереди и снимите передние колеса.

2 Отвинтите амортизатор сверху, для чего подставьте под нижний рычаг гаражный домкрат и, подложив деревянную прокладку, приподнимите рычаг, см. Раздел 2.

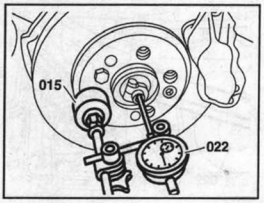
3 Снимите нижнюю защиту двигательного отсека, см. Разделы 5, 24 Главы 2.



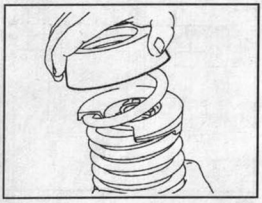
4.5

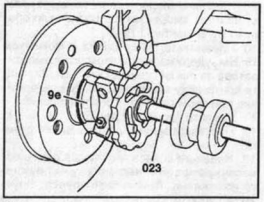


5.2

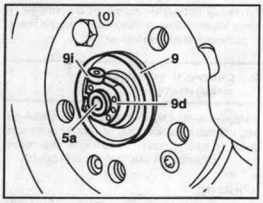


5.5


4.9



5.4



5.7

4 Пружина подвески находится в сжатом состоянии. Ее нужно сжать еще больше, чтобы освободить тарелки пружины. Сделайте это, используя соответствующее приспособление.

5 Сожмите пружину обычным съемником. В фирменных мастерских для этого используют специальное приспособление, включающее шток -01a- (000 589 46 31 00), -01b, 01c-(000 589 79 63 00). При этом сжиматель пружины должен охватывать 8 витков. Сжимайте пружину до тех пор, пока ее нельзя будет вынуть.

Предупреждение: ***Поставьте сжиматель в витки пружины, так чтобы они были надежно охвачены, а сжиматель не соскользнул. По принципиальным соображениям сжимайте пружину как минимум в трех равномерно расположенных на окружности точках. Пружина сильно сжата, поэтому применяйте только стабильный инструмент. Чтобы избежать несчастного случая, не связывайте витки пружины проволокой.***

6 Если будет ставиться новая пружина, снятую медленно отпускают.

Установка

Перед установкой исследуйте резиновую опору на пористость или повреждения, при необходимости -замените. 7 Очистите места установки пружины на рычаге.

8 Установите сжиматель пружины и медленно сожмите ее.

9 Вращая вправо, наденьте резиновую опору на пружину. Для облегчения установки опору можно смазать жидким мылом или глицерином.

10 Поставьте пружину так, чтобы конец нижнего витка сидел на упоре тарелки пружины в рычаге.

11 Слегка приподнимите поперечный рычаг с помощью гаражного домкрата, вставьте верхний конец амортизатора. Спереди двигательного отсека поставьте шайбу амортизатора, завинтите гайку на штоке с моментом **15 Нм.** Законтрите контргайкой с моментом **30 Нм. Предупреждение:** *При подъеме рычага следите за тем, чтобы не поднять автомобиль.*

12 Медленно разожмите пружину, при этом следите за правильной посадкой резиновой опоры в несущем основании кузова и снизу на рычаге.

13 Удалите гаражный домкрат.

14 Поставьте обшивку двигательного отсека.

15 Наденьте колеса, соблюдая ранее нанесенную краской маркировку их прежнего положения. Привинтите колеса. Опустите автомобиль на колеса и в крестообразном порядке затяните болты колес с моментом **110 Нм**.

16 Проверьте в мастерской клиренс автомобиля на переднем мосту.

17 Установите фары, см. Главу 12.

5 Установка зазора в подшипниках ступицы

1 Обозначьте краской положение передних колес по отношению к ступице. Благодаря этому сбалансированное колесо после снятия возвращается в то же положение. Отпустите болты колес до подъема автомобиля. Поставьте автомобиль спереди на подставки и снимите передние колеса.

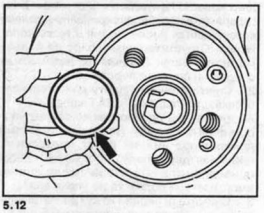
2 Привинтите тормозной диск к ступице болтом колеса -43a-, вставив его в отверстие, расположенное напротив установочного болта -9k-.

3 Осторожно отверткой отожмите тормозные колодки от тормозного диска.

4 Снимите колпачок ступицы -9e- с помощью съемника -023- или сбейте его резиновым молотком.

5 Проконтролируйте зазор путем вытягивания и вдавливания фланца руками. Перед каждой попыткой немного проворачивайте ступицу.

6 В мастерских осевой зазор измеряется с помощью приспособления с циферблатным индикатором. Индикатор устанавливается с углублением измерительного


5.12

штока 2мм. Значение зазора приведено в Спецификациях. Зазор подшипника ступицы составляет **0.01-0.02 мм.**

Предупреждение: *В процессе отдельного измерения, подавая фланец туда и назад по оси, нельзя поворачивать ступицу.*

Установка

7 Отпустите болт с внутренним шестигранником -91-.

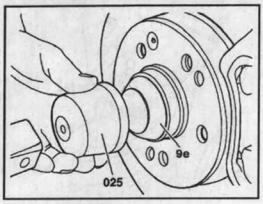
8 Завинчивайте разрезную гайку при одновременном вращении ступицы до тех пор, пока ее нельзя будет больше провернуть. Затем отпустите гайку на 1/3 оборота и ударом пластмассового молотка по оси -5a- ослабьте натяг. Измерьте зазор.

9 В случае необходимости повторите установку зазора.

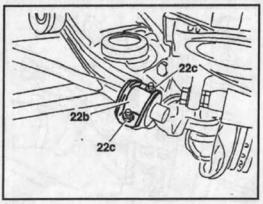
10 Фирма Mercedes предписывает установку зазора с помощью циферблатного индикатора. Однако на практике (когда нет индикатора) зазор считается правильным, если шайбу под разрезной гайкой с некоторым усилием можно смещать туда-сюда с помощью отвертки. Если шайбу не удается сдвинуть с места, следует отжать или отпустить разрезную гайку.

11 Затяните болт с внутренним шестигранником на разрезной гайке с моментом 8 Нм и еще раз проконтролируйте зазор подшипников.

12 Колпачок ступицы до края отбортовки -стрелка- наполните высокотемпературной



5.13



6.2

смазкой для подшипников в количестве примерно 15 г.

13 Поставьте на место колпачок ступицы с помощью спецприспособления 025 или набейте резиновым молотком. **Предупреждение:** *Побитый колпачок обязательно замените, поскольку через неплотности стыка в подшипник проникает влага, вследствие чего он быстро разрушается.*

14 Вывинтите болт колеса на тормозном диске.

15 Наденьте колесо, соблюдая ранее нанесенную краской маркировку его прежнего положения. Привинтите колесо. Опустите автомобиль на колеса и в крестообразном порядке затяните болты колеса с моментом **110 Нм.**

16 Многократно понажимайте на педаль тормоза, чтобы тормозные колодки встали в рабочее положение.

6 Снятие и установка стабилизатора поперечной остойчивости

Снятие

1 Поставьте автомобиль спереди на подставки.

2 Отвинтите с обеих сторон опоры -22b- на днище и на рычагах подвески. Предварительно пометьте краской положение хомутов для установки.

3 Снимите стабилизатор вместе с резиновыми опорами.

Установка

4 Перед установкой проверьте резиновые опоры, пористые или потрескавшиеся - замените.

5 Поставьте хомуты резиновых опор в то же положение, как было до снятия, и закрепите **новыми самостопорящимися болтами** -22c- с моментом **20 Нм.**

Часть В: Задняя подвеска

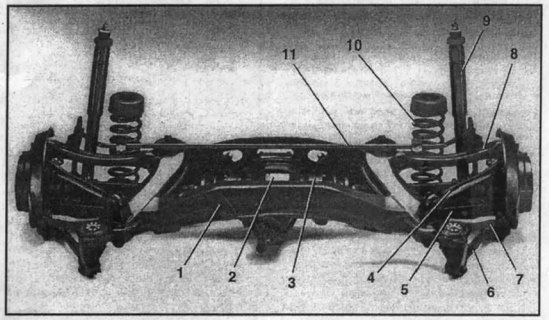
7 Общая информация

Независимая задняя подвеска на рычагах и штангах использует витые пружины и газонаполненные амортизаторы. Может быть применена система регулировки дорожного просвета. При этом устанавливаются специальные гидравлические амортизационные стойки.

Упругими элементами подвески служат витые пружины и газонаполненные амортизаторы. В центре расположен привод заднего моста. Он соединен с несущей балкой моста тремя резиновыми опорами. Балка крепится к несущему основанию кузова четырьмя резиновыми опорами. Благодаря гидравлическому демпфированию некоторых из этих резиновых опор улучшается комфорт в отношении шумов и качаний по сравнению с обычными опорами.

На обеих сторонах балки моста эластично закреплены по 5 направляющих и несущих рычагов (рычаг подвески, тяга, толкатель, распорка развала и тяга схождения). Через резиновые опоры рычаги закреплены другой своей стороной на ступице колеса. Пружины и амортизаторы работают между рычагом подвески и несущим основанием кузова. Амортизатор стоит вблизи ступицы и отдельно от пружины.

В качестве дополнительного оборудования на автомобиле может стоять регулятор дорожного просвета. Вместо газонаполненных амортизаторов в этом случае установлены гидравлические амортизационные стойки, в которые, начиная с определенной нагрузки, автоматически подкачивается масло, чтобы они принимали на себя часть веса автомобиля. Благодаря этому, при любой нагрузке на заднем мосту гарантируется полный ход пружины, а также достаточный дорожный просвет. Устанавливаются стойки в фирменных мастерских.



7.0

1 - Балка заднего моста
2 - Привод заднего моста
3 - Полуось
4 - Тяга
5 - Рычаг подвески
6 - Толкатель
7 - Тяга схождения
8 - Распорка развала
9 - Амортизатор
10 - Задняя пружина
11 - Стабилизатор

8 Снятие и установка амортизаторов

(автомобили без регулировки дорожного просвета)

В случае ремонта можно ставить амортизаторы любых изготовителей, при условии, что соблюдается их маркировка, например, "H2 orange" (H2 оранжевый).

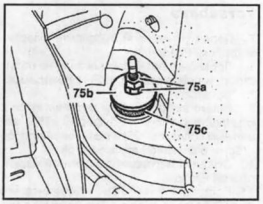
Снятие

1 Отсоедините крепления обивки багажника и снимите ее.

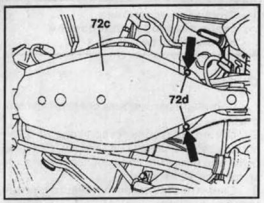
Предупреждение: *Амортизаторы служат упором пружины задних колес. Поэтому отсоединять верхнее крепление амортизатора лучше на автомобиле, стоящем на колесах. Если автомобиль поднят, следует подпереть рычаг подвески, иначе вывалится мост.*

Предупреждение: При отвинчивании верхнего крепления не должен проворачиваться шток поршня амортизатора, т.к. может отвинтиться крепление рабочего цилиндра и произойти несчастный случай.

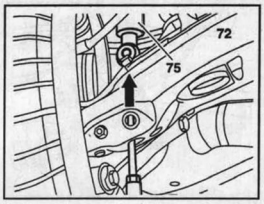
2 Отвинтите гайки -75a-.Если при этом проворачивается шток поршня, удержи-



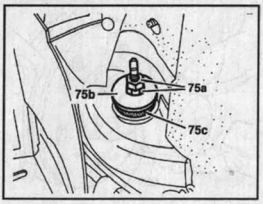
8.2



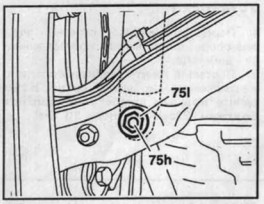
8.4



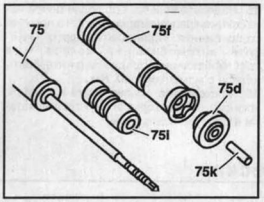
8.6



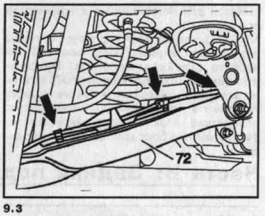
8.14



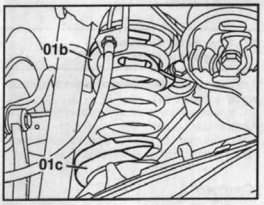
8.5



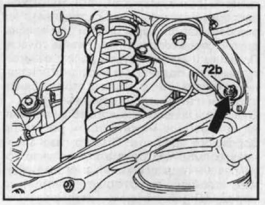
8.9



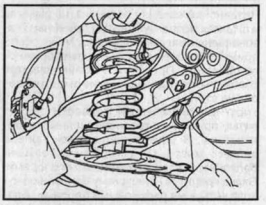
9.3



9.4



9.5


9.6

вайте его от проворачивания за лыски рожковым ключом. При отвинчивании контргайки удерживайте нижнюю гайку рожковым ключом на 17 мм.

3 Поднимите автомобиль сзади.

4 Там, где имеется, снимите кожух рычага подвески -72c-, отвинтив 2 болта -72c1-.

5 Отвинтите гайку -75l- на рычаге подвески и выньте болт с шайбой -751h.

6 Выньте амортизатор -75- из рычага подвески -72- и из несущего основания кузова. Если это сделать трудно, нажмите на амортизатор отверткой через отверстие в рычаге, затем выньте амортизатор вниз.

Установка

7 Перед установкой проверьте амортизатор, см. Раздел 3.

8 Проверьте резиновые детали на пористость и повреждения, при необходимости - замените.

9 Новые амортизаторы поставляются в комплекте с упорным буфером -75l-, защитным колпаком -75f-, резиновой опорой -75d- и размерной втулкой -75k.

10 Ставьте амортизаторы цветной маркировкой назад.

11 Поставьте болт -75b- и затяните его **новой самоконтрящейся гайкой** с моментом **55 Нм.**

12 Привинтите кожух рычага подвески.

13 Медленно опустите автомобиль, при этом введите амортизатор в верхнее крепежное отверстие.

14 Наденьте резиновое кольцо -75c- и шайбу -75b-.

15 Завинтите обе гайки -75a- на шток амортизатора. При этом нижнюю гайку завинчивайте до конца резьбы с моментом **15 Нм,** а контргайку затяните с моментом **30 Нм.** Следите за тем, чтобы не проворачивался шток поршня, удерживая его при необходимости за лыски.

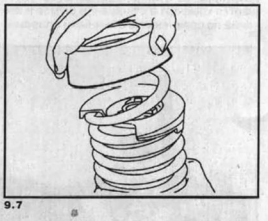
16 Поставьте обивку багажника и защелкните крепления.

9 Снятие и установка пружин

Предупреждение: *В зависимости от оснащения автомобиля применяются различные пружины с соответствующими резиновыми опорами. Для обозначения пружин на последнем витке нанесен цветной штрих, а также выбит номер детали. При смене применяйте пружины с одинаковым обозначением.*

Снятие

1 Поставьте автомобиль сзади на подставки.


9.7

2 Если имеется, снимите кожух рычага подвески, см. Раздел 7.

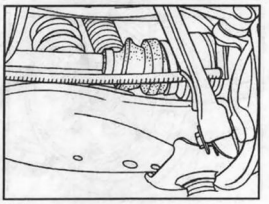
3 Выньте из креплений провод индикатора износа тормозных накладок -72-.

4 Пружина нагружена. Для снятия необходимо сжать ее еще больше, чтобы разгрузить тарелки пружины. При этом устройство сжатия должно охватывать 4-5 витков.

5 Отвинтите самоконтрящуюся гайку рычага подвески -72b-, снимите ее вместе с шайбой. Выньте болт.

6 Отведите рычаг вниз и снимите пружину вместе с резиновыми опорами.

7 Сожмите пружину в приспособлении, как показано на иллюстрации, снимите



9.13

резиновую опору, вращая влево, затем медленно разожмите пружину.

Установка

8 Перед установкой проверьте резиновые опоры на пористость и повреждения, при необходимости замените их. Очистите поверхность прилегания на рычаге подвески.

9 Поставьте приспособление для сжатия и медленно сожмите пружину.

10 Путем правого вращения поставьте резиновую опору. Для облегчения установки можно смазать опору жидким мылом или глицерином.

11 Поставьте пружину так, чтобы конец нижнего витка сидел в углублении рычага.

12 Поставьте болт рычага подвески и привинтите **новую самоконтрящуюся гайку** -72b- с шайбой, не затягивая ее.

13 Поставьте гаражный домкрат под рычаг подвески, приподнимите рычаг, чтобы приводной вал стал примерно горизонтально. Не забудьте деревянную прокладку между рычагом и домкратом. **Предупреждение:** При подъеме следите за тем, чтобы не приподнять автомобиль с подставок.

14 В этом положении затяните гайку пружины с моментом **70 Нм.**

15 Отпустите пружину, обращая внимание на правильность ее посадки в рычаге и на кузове.

16 Удалите приспособление и домкрат.

17 Уложите на место провод датчика износа тормозных колодок.

18 Если имеется, поставьте кожух рычага.

19 Проверьте дорожный просвет автомобиля на переднем мосту.

20 Установите правильное положение фар.

Часть С: Рулевое управление с гидроусилителем (сервоуправление)

10 Общая информация

Для управления автомобилем служит гидроусиленный рулевой механизм с изменяемым, в зависимости от положения рулевого колеса, передаточным отношением и трапецевидный рулевой привод.

Рулевое управление состоит из рулевого колеса, рулевого вала, рулевого механизма, рулевого привода, рулевого демпфера и гидроусилителя. Рулевое колесо привинчено к рулевому валу, который передает вращение колеса на рулевой механизм.

В зависимости от положения руля изменяется передача в рулевом механизме. Это означает, что чем больше поворот руля, тем более косвенной становится передача. Рулевое колесо при этом, например при парковке, вращается легче. Прямая передача в среднем положении обеспечивает повышенную точность управления, в особенности на высоких скоростях.

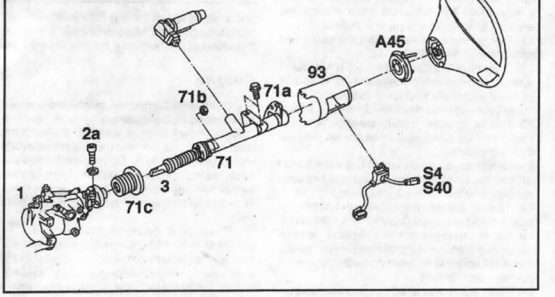
Гидроусилитель обеспечивает небольшое усилие на рулевом колесе. Он состоит из насоса, резервуара и трубок. Насос приводится клиновым ремнем. Насос всасывает масло для гидравлики из резервуара и подает его под давлением к рулевому механизму, где регулирующее устройство и рабочий цилиндр обеспечивают соответствующее усилие.

В качестве дополнительного оборудования может ставиться механический регулятор длины рулевой колонки для установки рулевого колеса.

В то время как надувная подушка безопасности для водителя встроена в рулевое колесо, подушка для пассажира находится справа на передней панели. При сильном лобовом ударе срабатывает пиропатрон, и подушки надуваются за тысячные доли секунды. Этого времени достаточно, чтобы смягчить лобовой удар для людей. За считанные секунды после срабатывания подушка сдувается, поскольку газы выходят через отверстия в ней. Надувная подушка для пассажира ставится как дополнительное оборудование.

Фирма рекомендует заменять надувную подушку после десятилетней эксплуатации автомобиля, чтобы гарантировать ее работу.

Предупреждение: *Самоконтрящиеся гайки заменяйте всегда. Сварочные и рихтовочные работы на рулевом управлении недопустимы. При недостатке опыта, а также больших ремонтах следует обращаться в мастерскую.*



10.1 Нерегулируемая рулевая колонка

1 - Рулевой механизм
2a - Болт, 25 Нм
71 - Труба рулевой колонки
71a - Болт, 20 Нм
71b - Гайки, 8 Нм
71c - Уплотнительная манжета
93 - Кожух
3 - Нижний рулевой вал
A45 - Контактная плата
S4 - Комбинированный выключатель
S40 - Кнопочный выключатель темпостата

11 Указания по обращению с надувной подушкой безопасности

1 Устройство нельзя разбирать, при неисправности все заменяется в сборе. Поскольку блок содержит взрывчатые вещества, храните его под замком или под присмотром. Утилизацию производят фирменные мастерские.

2 После разборки блок следует держать мягкой стороной вверх.

3 Блок подушки нельзя протирать водой или чистящими средствами.

4 Нельзя перегревать блок выше 100°C.

5 Блок подушки безопасности чувствителен к ударам. Если он падал с высоты 50 см, то его нельзя уже ставить на автомобиль.

6 **Блок подушки безопасности разрешается снимать только при отключенной клемме массы аккумулятора (-) и в положении "0" ключа зажигания.**

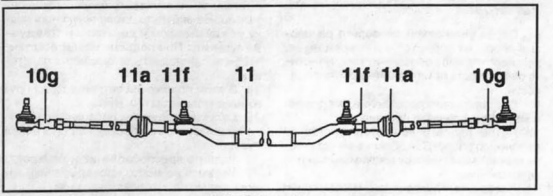
12 Снятие и установка блока надувной подушки безопасности на рулевом колесе

Снятие

1 Выключите зажигание, поставив ключ в положение "0".

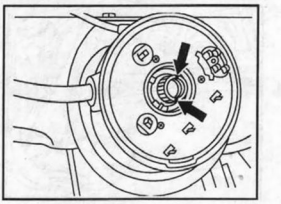
2 Снимите провод массы аккумулятора (-).

Внимание: *При этом стираются данные памяти неисправностей двигателя или защитный код радиоприемника. Перед от-*

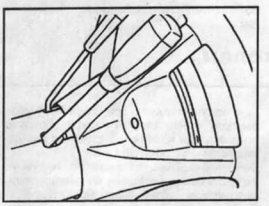


10.2 Рулевые тяги

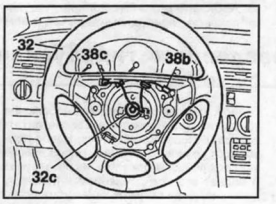
11 - Средняя рулевая тяга
11a - Боковые тяги
11f - Шарниры средней рулевой тяги
10g - Наконечники боковых рулевых тяг



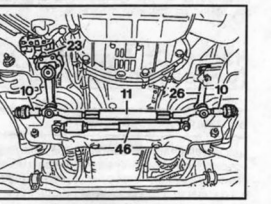
13.9



12.3



13.5



14.2

ключением батареи следует прочитать указания раздела "Снятие и установка аккумулятора".

3 Отвинтите 2 болта блока надувной подушки безопасности слева и справа на обратной стороне рулевого колеса, придерживая при этом блок.

4 Снимите блок с рулевого колеса и выньте штекер провода на его обратной стороне.

Установка

Внимание: *Если подушка была надута, по принципиальным соображениям следует заменить рулевое колесо. Соблюдайте указания по обращению с подушкой.*

5 Подсоедините электрический разъем к блоку надувной подушки безопасности, при этом должен быть слышен щелчок.

6 Вставьте блок, завинтите два крепежных болта с моментом 6 Нм.

7 Присоедините провод массы батареи (-).

8 Если имеются, выставьте время на часах, а также защитный код радиоприемника.

13 Снятие и установка рулевого колеса

Снятие

1 Снимите блок надувной подушки безопасности, см. Раздел 12.

Внимание: *Соблюдайте указания по обращению с ним.*

2 Разблокировав замок руля, поставьте колеса прямо.

3 Заблокируйте руль, повернув немного рулевое колесо, защелкните замок.

4 Для регулируемой колонки: полностью утопите рулевое колесо.

5 Вывинтите болт с потайной головкой -32c- торцевым ключом-шестигранником. Чтобы не повредить при этом замок руля, помощник должен удерживать рулевое колесо.

6 Отсоедините штекерные соединения -38b- и -38c-.

7 Снимите рулевое колесо с вала, при необходимости, сбейте его ладонью. Положение рулевого колеса относительно вала имеет серийную маркировку.

Установка

8 Проденьте штекеры -38b- и -38c- через отверстия в рулевом колесе.

9 Насадите рулевое колесо таким образом, чтобы совпала маркировка вала и колеса.

10 Ввинтите **новый самоконтрящийся болт** с потайной головкой и затяните его с моментом **80 Нм**, при этом помощник должен удерживать рулевое колесо.

11 Поставьте блок надувной подушки безопасности, см. Раздел 12.

12 Сделайте пробную поездку и при движении по прямой проверьте положение рулевого колеса. Верхний край поперечины должен стоять горизонтально.

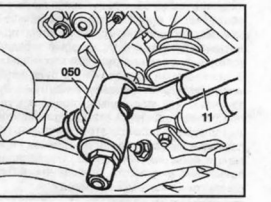
13 В том случае, если имеется наклон, сместить на один зуб насадку на шлицы рулевого вала.

Внимание: *Если этого смещения рулевого колеса недостаточно, проверьте схождение передних колес, см. Раздел 18.*

14 Проследите за контрольным индикатором блока надувной подушки безопасности при полном повороте рулевого колеса до упора в обоих направлениях при работающем двигателе, контрольная лампа не должна загораться.

15 Проверьте мигание светом и отключение указателя поворота после поворота.

Указание: *Грязное или липкое рулевое колесо может быть очищено с помощью нейтрального бытового очистителя и теплой воды. Не применяйте при очистке колеса абразивных порошков или паст.*



14.3

14 Снятие и установка рулевой трапеции

Средняя рулевая тяга и боковые тяги рулевой трапеции соединены друг с другом с помощью шарниров и не разбираются.

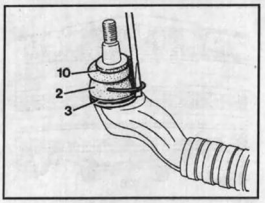
Снятие

1 Обозначьте краской положение передних колес по отношению к ступицею Благодаря этому снятое колесо может быть поставлено на то место, в котором оно находилось прежде. Отпустите болты колеса на стоящем на земле автомобиле, затем поставьте его на подставки, отвинтите болты полностью и снимите передние колеса.

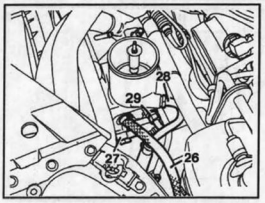
2 Отвинтите рулевой демпфер -46- от рулевой тяги -11-. Отвинтите крепежные гайки шарниров маятникового рычага -26- и сошки рулевого механизма -23- и на поворотных кулаках. При этом удерживайте цапфы шарниров ключом с внутренним шестигранником 5 мм.

3 Снимите шарниры рулевой трапеции с помощью съемника 050 или Hazet 779.

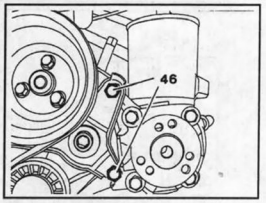
Внимание: *При этом не повредите резиновые манжеты.*



15.2



16.3



16.8

Проверка

4 Подвигайте пальцы шарниров. При повышенной легкости хода или, если имеется люфт, замените наконечник тяги.

5 Проверьте пыльники на предмет повреждения и негерметичность (выступание содержащейся внутри них смазки). Если пыльники повреждены, замените наконечник тяги, соответственно, тягу, т.к. попавшая внутрь грязь выводит из строя шарнир за короткое время. **Внимание:** *Если манжета повреждена только при снятии, то достаточно заменить манжету.*

Установка

6 Очистите от смазки пальцы шарниров трапеции, а также посадочные места в рычагах кулаков.

7 Плотно вставьте пальцы шарниров в конусы соответствующих рычагов.

8 Завинтите **новые самоконтрящиеся** гайки, удерживая палец ключом с внутренним шестигранником, и затяните гайки с моментом **50 Нм**.

9 Привинтите рулевой демпфер с помощью **новой самоконтрящейся** гайки, затягивая ее с моментом **35 Нм** к рулевой тяге.

10 Поставьте передние колеса так, чтобы при снятии совпала нанесенная маркировка. Закрепите колеса от руки. Снимите автомобиль с подставок и затяните болты крепления колес с моментом **110 Нм** в крестообразном порядке.

11 Проверьте схождение.

Внимание, контроль безопасности: *Перед началом поездки еще раз безусловно убедитесь, что на все шарниры тяг поставлены* ***новые самоконтрящиеся*** *гайки и они затянуты с правильным моментом.*

15 Снятие и установка манжет шарниров рулевых тяг

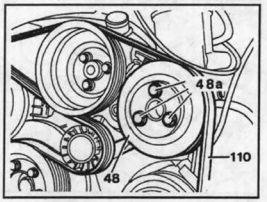
Дефектные манжеты должны безотлагательно заменяться, т.к. проникшая в шарнир грязь выводит его из строя за короткое время. В сомнительных случаях заменяется наконечник рычага или вся рулевая трапеция в сборе.

Снятие

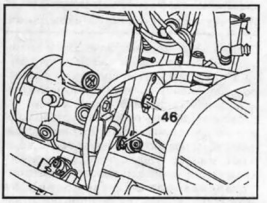
1 Снимите рулевую трапецию.

2 Снимите плоское пружинное кольцо -3- с помощью отвертки.

3 Стяните манжету -2- вместе с круглым пружинным кольцом -10- вверх.



16.5



16.9

Установка

4 Удалите смазку и заполните шариковый шарнир примерно 3 см³ универсальной смазки, например, SHELL Retinax A.

5 Вставьте новое пружинное кольцо -10- круглого сечения в резиновую манжету.

6 Резиновую манжету -2- наденьте через палец шарнира.

7 Плоское пружинное кольцо -3- поставьте с помощью отвертки с закругленными краями, чтобы не повредить резиновую манжету.

8 Поставьте на место рулевую трапецию, см. Раздел 14.

16 Снятие и установка насоса гидроусилителя руля

В автомобилях с регулировкой дорожного просвета и (или) с автоматической блокировкой дифференциала используется тандемный насос гидроусилителя. Бачок с жидкостью для гидросистемы находится над насосом. При работе на гидравлическом устройстве необходимо тщательно соблюдать чистоту, т.к. малейшие загрязнения в масле могут привести к неисправностям.

Снятие

1 Если имеется, снимите всасывающий воздушный шланг на воздушном фильтре над насосом гидроусилителя.

2 Откройте крышку бачка гидроусилителя. Отберите гидравлическое масло из бачка пригодным для этого шприцем.

3 Отвинтите эластичный шланг высокого давления -29-, а также обратный отвод -28- и заткните места подключения чистыми заглушками. В насосе заткните также шланг высокого давления -27-.

4 Шланг обратного отвода -26- пережмите пригодным для этого зажимом, например, струбциной и отвинтите его. Заткните подключение заглушкой.

5 Отпустите болты -48- на шкиве ремня, но не отвинчивайте их.

6 Снимите мультиреберный ремень, см. Раздел.

7 Отвинтите болты и снимите шкив.

8 Отвинтите болты -46-, удерживая нижний болт снизу.

9 Отвинтите -46- и снимите насос.

Установка

10 Привинтите насос к кронштейнам.

11 Затяните усилием руки крепление шкива ремня.

12 Поставьте мультиреберный ремень, см. Разделы 20, 39 Главы 2.

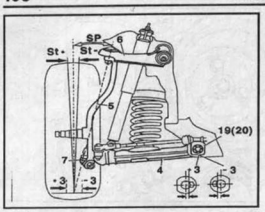
13 Затяните 3 болта шкива ремня с моментом **30 Нм**.

14 Удалите заглушки и привинтите гидропроводы с моментом около 30 Нм.

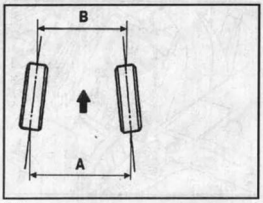
15 Наполните бачок маслом для гидросистемы до уровня примерно 10 мм от верхнего края, см. Спецификации. На 1 секунду заведите двигатель, затем остановите его. Долейте масло в бачок, насос не должен затягивать воздух. Правильно установите уровень масла, см. Раздел 7 Главы 1.

16 **Регулировка дорожного просвета:** поднимите автомобиль сзади, чтобы колеса были не нагружены. Запустите двигатель, дайте некоторое время ему поработать, затем остановите. При заглушенном двигателе правильно установите уровень масла. Затем опустите автомобиль и нагрузите багажник грузом около 120 кг. Запустите двигатель, установите средние обороты, в течение 20 секунд оставьте двигатель работать. Дополните масло до необходимого уровня.

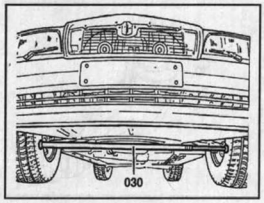
17 Поставьте всасывающий воздушный шланг воздушного фильтра. После пробной поездки осмотрите герметичность подключения на наносе, при необходимости, немного подтяните разъемы.



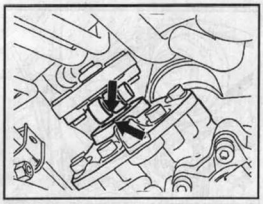
17.0

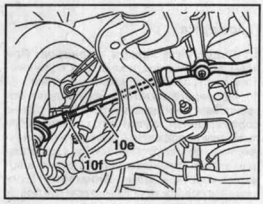


18.0



18.4


18.3



18.6

17 Регулировка развала-схождения

Оптимальные ходовые качества и минимальный износ резины достигаются только в том случае, если правильно выставлено положение колес. При повышенном и неравномерном износе шин, а также недержании дороги - при плохой стабильности направления и недостаточной устойчивости на поворотах следует обращаться в мастерскую, чтобы с помощью оптических методов выставить развал-схождение. **Установка развала-схождения не может производится без соответствующего оборудования.** Поэтому здесь описываются только основные понятия, необходимые для установки развала-схождения.

Схождение

Схождением называют угол, на который плоскость колеса отклоняется от продольной оси автомобиля. Положительное схождение означает, что колеса при измерении на высоте их центров спереди сходятся немного ближе, чем сзади. Отрицательное схождение означает, что колеса спереди расходятся больше, чем сзади.

Развал и поперечный наклон оси поворота колеса

Передний мост: St - развал, Sp - поперечный наклон шкворня, 4 - нижний рычаг подвески, 5 - поворотный кулак, 6 - верхний рычаг подвески, 7 - шарнир кулака, 19,20 - болты с эксцентриком, +/-3 - установочный ход - 3 мм (см. илл. 17.0).

Развал и поперечный наклон оси поворота колеса уменьшают перенос толчков на рулевое управление т обеспечивают минимальное трение на поворотах.

Развалом называют угол, на который плоскость колеса отклоняется от вертикали. Передние колеса, таким образом, отстоят при отрицательном развале в точке касания с дорогой дальше друг от друга, чем сверху. У автомобиля Mercedes передние и задние колеса имеют отрицательный развал.

Поперечный наклон оси поворота колеса- это угол между осью поворота кулака и вертикалью в точке стояния колеса, если смотреть в продольном направлении автомобиля.

Развал и поперечный наклон оси поворота колеса совместно определяют так называемое плечо обкатки. Благодаря соответствующим конструктивным данным достигается большая стабильность по направлению при торможении, в особенности, если колеса находятся на различном дорожном покрытии (например, если левое колесо тормозит на сухой, а правое - на мокрой дороге).

Продольный наклон оси поворота колеса

Продольный наклон оси поворота колеса - это угол между осью поворота кулака и вертикалью в точке стояния колеса, если смотреть на автомобиль в поперечном направлении. Этот наклон в значительной степени влияет на управление передними колесами при движении по прямой. Незначительный наклон благоприятствует отклонениям от направления движения при езде по плохим дорогам или при боковом ветре, а на поворотах руль плохо возвращается в среднее положение.

Продольный наклон вместе с развалом выставляется с помощью двух болтов с эксцентриком на рычагах подвески.

Условия проверки

a Предписанное давление воздуха в шинах.

b Автомобиль не нагружен, но подготовлен к поездке: полный бак, запаска и инструмент - все это должно быть при проверке.

c Предварительно сильно покачать подвеску.

d Руль стоит прямо.

e Отрегулирован люфт в рычагах подвески.

f Отрегулирован люфт в подшипниках колес.

18 Проверка/установка положительного схождения передних колес

Точная установка развала-схождения должна производится в мастерской. При одностороннем износе шин в основном должно проверяться схождение. Схождение проверяется, если снимались части рулевой трапеции. Схождение может быть проверено относительно простыми средствами.

Илл. 18.0 показывает положение передних колес при виде сверху. При этом -B- находится спереди по направлению движения.

Проверка

1 Должны быть соблюдены вышеуказанные условия проверки.

2 Поставьте колеса прямо, поперечина руля должна быть расположена горизонтально.

3 Среднее положение достигается тогда, когда паз на стыке рулевого соединения совпадает с отметкой на рулевом механизме (стрелка). Если при этом рулевое колесо стоит не совсем прямо, снимите его и переставьте согласно указаниям Раздела.

4 Поместите между передними колесами спереди раздвижную штангу и раздвиньте ее усилием около 100 Н (10 кг). Для этого используйте фирменное спецоборудование или подобную штангу. Раздвижка необходима для того , чтобы смоделировать движение, когда колеса стремятся раздвинуться наружу.

5 Замерьте схождение. Края дисков спереди должны быть на 1 мм ближе, чем сзади.

Установка

6 Установите положительное схождение, вращая рычаг рулевой трапеции за шестигранник -10e-. Предварительно отпустите зажимной конус -10f-, при этом удерживайте рычаг за шестигранник рожковым ключом.

7 Установите положительное схождение с одинаковым углом слева и справа, руль должен при этом находиться в среднем положении.

8 Затяните зажимной конус -10f- с моментом **50 Нм**, удерживая рычаг рулевой трапеции за шестигранник рожковым ключом. Проверьте манжету шарикового шарнира, она не должна быть смятой или поврежденной. После проверки (установки) снимите приспособление для раздвижки колес.

Глава 11 Кузов

Содержание

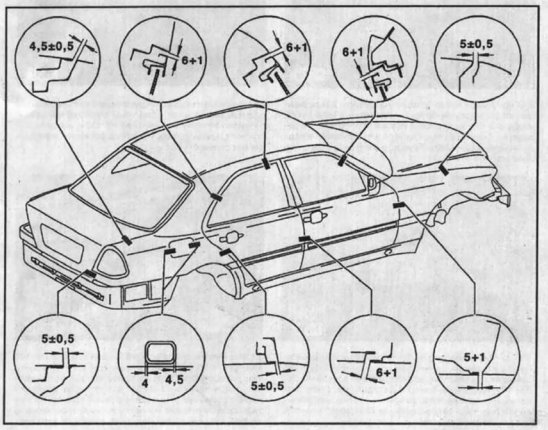
1 Общая информация 169
2 Уход за кузовом 169
3 Уход за изготовленными из винила панелями отделки 171
4 Уход за обивкой и ковриками салона 171
5 Ремонт незначительных повреждений кузовных панелей 171
6 Ремонт значительных повреждений кузова 172
7 Снятие и установка передней двери 173
8 Регулировка двери 173
9 Снятие и установка задней двери 174
10 Снятие и установка ручки передней двери 174
11 Снятие и установка ручки задней двери 175
12 Снятие и установка дверного замка 175
13 Снятие и установка внутренней обшивки двери 175
14 Разборка и сборка переднего стеклоподъемника 176
15 Регулировка стекла переднего окна 177
16 Разборка и сборка заднего стеклоподъемника 177
17 Снятие и установка стекла передней двери 177
18 Снятие и установка двигателя стеклоподъемника . . . 177
19 Снятие и установка вещевого ящика 178
20 Снятие и установка панели селектора передач AT . . . 178
21 Снятие и установка передней пепельницы 179
22 Снятие и установка средней консоли 179
23 Снятие и установка панели управления отопителем . . 179
24 Снятие и установка внутренней обшивки стойки -A . . 180
25 Снятие и установка внутренней обшивки стойки - C . 180
26 Снятие и установка переднего сиденья 180
27 Снятие и установка заднего сиденья 180
28 Единый замок 180
29 Снятие и установка элементов единого замка 181
30 Снятие и установка наружного зеркала/стекла зеркала 181
31 Снятие и установка покрытия под приборной панелью 182
32 Снятие и установка переднего бампера 182
33 Снятие и установка заднего бампера 182
34 Снятие и установка локера крыла автомобиля 183
35 Снятие и установка крыла автомобиля 183
36 Снятие и установка решетки радиатора и эмблемы MERCEDES 183
37 Снятие и установка тяги замка капота двигателя 184
38 Снятие и установка покрытия под ветровым стеклом . 184
39 Снятие и установка воздухозаборника отопителя салона 184
40 Снятие и установка водосборника 185

1 Общая информация

Автомобили данных моделей имеют "универсально-кузовную" схему, где используется панель пола с передней и задней боковыми балками (лонжеронами) рамы, играющими роль носителей остальных деталей кузова автомобиля, передней и задней подвесок и прочих механических компонентов. Некоторые из компонентов особенно уязвимы при авариях и могут быть отболчены и отремонтированы или заменены. К ним относятся накладки на кузов (молдинги), задние бамперы, капот и дверь задка, а также все стекла. В данную Главу включены описания лишь процедур общего ухода за кузовом автомобиля и восстановления и ремонта кузовных панелей, лежащих в пределах квалификации среднестатистического механика-любителя.

Кузов Mercedes C является самонесущим. Детали основания, боковые части, крыша и задние крылья автомобиля сварены друг с другом. Ветровое стекло и задние стекла вклеены. Поэтому большие неисправности могут быть устранены только в специализированной мастерской.

Капот двигателя, крышка багажника, двери и передние крылья автомобиля присоединены болтами и их можно просто заменить. Поэтому при монтаже обязательно следует выдерживать размеры воздушных зазоров, иначе, например может стучать дверь или иметь место повышенный шум ветра при движении. Воздушный зазор должен быть одинаковым по всей длине.



Допустимое отклонение 0.5мм. Размеры на иллюстрации приведены в мм.

Меры безопасности при проведении кузовных работ

При проведении сварочных или других работ с возникновением искр вблизи аккумуляторной батареи, батарея должна быть обязательно снята. При снятии аккумуляторной батареи соблюдать указания Раздела 15 Главы 5.

На деталях заполненного кондиционера не допускается сварочных работ, а также твердой или мягкой пайки. Это относится также к сварочным и паяльным работам на автомобиле, если есть опасность, что детали кондиционера нагреются.

Предупреждение: *Контур циркуляции жидкости в кондиционере не должен открываться.*

Защитное покрытие днища автомобиля и герметики в местах ремонта снимайте вращающейся проволочной щеткой или разогревайте обдувом горячего воздуха до max 180°C и удаляйте шпателем.

При ремонте лакового покрытия можно нагревать автомобиль с помощью открытой сушильной печи максимум до 80°C. Иначе в автомобиле могут повредиться электронные управляющие приборы.

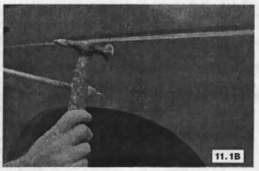
2 Уход за кузовом

1 Состояние кузова автомобиля является чрезвычайно важным фактором при определении его перепродажной цены. Произведение ремонтных процедур по восстановлению поврежденных или запущенных элементов кузова значительно сложнее, чем выполнение ремонта механических компонентов. Скрытые области кузова, такие как колесные арки, рама и двигательный отсек, также нуждаются в уходе, хотя и не требуют столь частого уделения им внимания как остальные компоненты кузова.

2 Раз в год или каждые 20 000 км (12 000 миль) пробега желательно производить паровую чистку внутренних поверх-

Эти фотографии иллюстрируют метод восстановления простых вмятин. Они относятся к Разделу *"Ремонт незначительных повреждений кузова"* этой Главы и не могут быть использованы как единственное руководство по ремонту кузова автомобилей данной модели

1 При отсутствии доступа к задней стороне панели кузова для выстукивания вмятины, ее следует вытянуть с помощью молотка со скользящим бойком. В самом глубоком месте вмятины, или вдоль ее границы, насверлите или набейте небольшие отверстия на расстоянии не менее 2,5 см друг от друга...



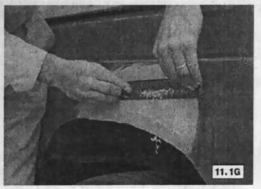
2 ...затем ввинтите шток молотка в отверстие и приведите его в действие. Постукивайте обычным молотком у края вмятины, чтобы помочь металлу принять первоначальную форму. После окончания этой процедуры поверхность вмятины должна приблизиться к своему первоначальному контуру и примерно на 0,3 см выступать над поверхностью окружающего металла

3 С помощью грубой наждачной бумаги удалите краску до голого металла. Можно сделать это вручную, но приспособление, показанное на фото, поможет Вам ускорить процесс. С помощью более тонкой, примерно № 320, наждачной бумаги сведите на нет краску в радиусе не менее 2,5 см вокруг участка вмятины

4 После удаления краски лучше проверить на ощупь, чем на вид, достаточно ли ровной является поверхность металла. Застучите молотком выпуклости и/или вытяните впадины там, где это необходимо. Очистите восстанавливаемую поверхность восковым или силиконовым пятновыводителем

5 Следуя инструкциям на упаковке, смешайте пачку пластиковой шпаклевки с отвердителем. Пропорция смешивания является критичной, и если вы нарушите ее, шпаклевка застынет слишком медленно или слишком быстро (и Вы не успеете нанести ее и придать нужную форму)

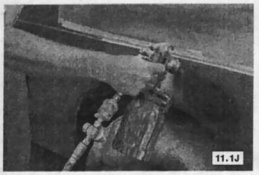
6 Работая быстро, чтобы не дать застыть шпаклевке, с помощью пластикового аппликатора с нажимом нанесите ее на на поверхность металла, удостоверяясь, что происходит полное зацепление с металлом. Обработайте шпаклевку, чтобы она приняла форму, близкую к первоначальной форме участка и слегка возвышалась над окружающей поверхностью



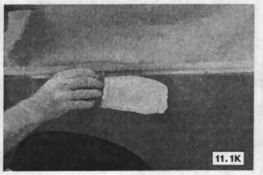
7 Дайте шпаклевке застыть до такого состояния, чтобы ее можно было продавить только ногтем. С помощью напильника или приспособления, показанного на фото, грубо обработайте шпаклевку

8 С помощью грубой наждачной бумаги, закрепленной на дощечке или брусске, обработайте шпаклевку, чтобы она стала гладкой и ровной. Постепенно переходите к более и более тонким сортам бумаги, всегда используя дощечку или брусок, и закончите обработку номером 360 или 400

9 В результате обработки рука не должна чувствовать границы перехода от шпаклевки к голому металлу и от голого металла к старой краске. Если эта цель достигнута, удалите пыль и укройте соседние панели и детали отделки



10 Нанесите несколько слоев грунтовки на обрабатываемую поверхность. Не разбрызгивайте слишком много грунтовки, чтобы она не стекала, и после нанесения каждого слоя давайте предыдущему высохнуть. Обычно здесь используется профессиональный пистолет-разбрызгиватель, но в магазинах автозапчастей имеется в продаже грунтовка в недорогой аэрозольной упаковке



11 Грунтовка поможет выявить дефекты или царапины. Заполните их полировальной пастой. Следуя инструкциям на упаковке, обработайте ее тонкой (№ 360 или 400) наждачной бумагой до гладкости. Повторите полировку, нанося полировальную пасту и шлифуя ее, до тех пор, пока загрунтованная поверхность не станет абсолютно гладкой

12 Закончите шлифовку очень тонкой бумагой (№ 400 или 600), чтобы удалить излишки грунтовки. Вымойте участок обработки водой и дайте ему высохнуть. Используйте липкую салфетку для полного удаления пыли, затем нанесите слой наружной краски. Не пытайтесь вытирать или наносить восковое покрытие на данный участок до тех пор, пока краска не высохнет полностью (не менее двух недель)

ностей кузова. После удаления всех следов грязи, масла и смазки поверхности могут быть осмотрены на наличие следов коррозии, повреждения тормозных линий, изнашивания изоляции электропроводки, повреждение приводных тросов и прочих неисправностей. По завершении данной работы необходимо смазать компоненты передней подвески.

3 Одновременно производите паровую чистку или промывку обезжиривающим составом внешних поверхностей двигателя и двигательного отсека.

4 Пристальное внимание должно быть уделено аркам колес, так как защитное покрытие может отделиться от из внутренних поверхностей и вылетающие из протекторов колес мелкие камешки и песчинки вызовут повреждение краски и, как следствие, развитие коррозии панелей. При обнаружении следов коррозии (ржавчины), они должны быть удалены до чистого металла, а поверхность покрыта антикоррозионной краской.

5 Мойка кузова должна производиться примерно раз в неделю Тщательно смачивайте поверхности кузова автомобиля для размягчения грязи, которую затем смывайте мягкой губкой или струей воды. Неосторожное удаление налипшей грязи чревато повреждением наружного слоя краски.

6 Пятна гудрона или асфальта, попадающие на кузов с разогретого дорожного покрытия могут и должны быть удалены при помощи смоченной в растворителе ветоши.

7 Раз в пол года натирайте кузов и хромированные элементы отделки воском. Помните, что при использовании для зачистки хромированных поверхностей очистителей вместе со следами коррозии будет также сниматься и часть хромировки - старайтесь не слишком обильно применять такие растворы.

На данной серии фотографий показаны процедуры ремонта вмятин и восстановления лакокрасочного покрытия панелей кузова автомобиля. Ремонт пробоин и коррозионных отверстий в основном производится аналогично, где имеется существенное отличие ход процедуры проиллюстрирован на отдельных снимках. При проведении ремонта дефектов кузова автомобиля следует помнить, что качество полировки лакокрасочного покрытия прямо пропорционально затратам на нее времени и сил.

3 Уход за изготовленными из винила панелями отделки

Не следует пользоваться для чистки виниловых панелей стиральными порошками, каустической содой или очистителями на бензиновой основе. Для этой цели прекрасно подходит обычное мыло в сочетании с теплой водой. Въевшаяся грязь хорошо удаляется при помощи мягкой щетки (с водой и мылом). Чистка виниловых панелей производится с той же частотой, что и мойка остальных поверхностей кузова автомобиля.

По завершении чистки против окисления и появления трещин хорошо помогает покрытие панелей высококачественными защитными составами для резин и пластиков. Те же составы могут быть применены для обработки уплотнительных полос проемов кузов, вакуумных линий и резиновых шлангов, которые часто разрушаются под химическим воздействием окружающей среды. Растворы годятся также и для обработки шин.

4 Уход за обивкой и ковриками салона

1 Каждые три месяца снимайте коврики и маты и производите чистку внутренних панелей салона автомобиля (в случае необходимости данная процедура может производиться и чаще). Для уборки пыли и мусора, а также для чистки ковриков и матов можно воспользоваться жесткой щеткой или метлой. После коврики и внутреннюю обивка необходимо тщательно пропылесосить, в особенности вдоль швов и складок.

2 Въевшаяся грязь может быть удалена из ковриков при помощи бытовых или автомобильных шампуней, продаваемых в виде аэрозолей. Следуйте инструкциям изготовителей, затем пропылесосьте коврики и "взъерошьте" их жесткой щеткой.

3 Большая часть внутренних панелей салона покрыта виниловой обивкой, для ухода за которой выпускается множество специальных очистителей и шампуней - спрашивайте в магазинах автомобильных аксессуаров. Следуйте инструкциям изготовителей и прежде чем приступать к глобальной чистке опробуйте новый состав на скрытом участке обивки (например нижняя поверхность подушек или нижней край спинок сидений), определив его способность вызывать изменение окраски и прочие нежелательные последствия.

4 После чистки виниловая обивка должна быть обработана защитным составом.

Замечание: *Перед применением для обработки сидений прочитайте аннотацию к составу - не все их них пригодны для этого, делая сиденья слишком скользкими.*

Предупреждение: *Не обрабатывайте защитными составами виниловую оплетку рулевого колеса.*

5 Кожаная обивка требует специального ухода. Чистка ее должна производиться регулярно с применением седельного мыла или специальных чистящих составов. Ни в коем случае не следует производить попытки удалить пятна с поверхностей кожаной обивки при помощи спирта, бензина, средств для снятия лака с ногтей или растворителя для средств обработки кожи.

6 После чистки регулярно обрабатывайте кожаную обивку специальными кондиционерами, которые следует втирать мягкой хлопчатобумажной тканью. Ни в коем случае не пытайтесь обработать кожу обивки воском для ухода за панелями кузова.

7 Оставляя надолго автомобиль стоящим на солнце старайтесь прикрывать чем-нибудь освещенные участки кожаной обивки сидений.

5 Ремонт незначительных повреждений кузовных панелей

Устранение следов мелких царапин

1 Если царапина поверхностная и не затрагивает металл панели, ремонт ее производится чрезвычайно просто. Для удаления частиц отставшей краски и воскового покрытия слегка натрите оцарапанную область тонкой шлифовальной пастой. Ополосните обработанную поверхность чистой водой.

2 Маленькой кисточкой закрасьте царапину краской, применяемой для внешнего покрытия окружающих панелей кузова. Продолжайте наносить краску слой за слоем до тех пор, пока поверхность ее внутри царапины не достигнет уровня окружающей поверхности панели. Дайте новой краске полимеризоваться в течение по крайней мере двух недель, затем зашлифуйте переходную поверхность заподлицо с поверхностью остальной панели с применением очень тонкой шлифовальной пасты. В заключение покройте обработанную поверхность воском.

3 Если проникла сквозь краску, достигнув металла панели и вызвав его коррозию, следует применять другую технологию ремонта. Перочинным ножом выскоблите из царапины порошкообразную ржавчину, затем обработайте поверхность ингибиторной краской во избежание развития коррозии в будущем. Резиновым или нейлоновым аппликатором покройте обработанную поврежденную область шпаклевкой глянцовочного типа. При необходимости - что особенно полезно при шпаклевке узких царапин - для формирования очень мелкодисперсной пасты шпаклевка может быть разбавлена растворителем. Перед тем как глянцовочная шпаклевка затвердеет внутри царапины, оберните кончик пальца гладкой хлопчатобумажной тканью. Затем, смочив палец в растворителе, быстро проведите им вдоль зашпаклеванной поверхности царапины. Это сделает поверхность слегка вогнутой. Теперь, после застывания шпаклевки, обработанная царапина может быть окрашена в соответствии с инструкциями параграфа.

Ремонт вмятин

4 При ремонте вмятин первоочередной задачей становится вытягивание деформированной поверхности с целью выведения ее до уровня оригинала. Не имеет смысла пытаться добиться стопроцентного соответствия оригиналу - это все равно невозможно ввиду нарушения внутренней структуры металла панели при ударе. Оптимальным выведение уровня вмятой поверхности до уровня приблизительно на 3 мм ниже поверхности окружающего неповрежденного участка панели кузова. В случае, если вмятина очень неглубока вытягивание ее вообще не имеет смысла.

5 В случае когда к вогнутому участку можно добраться с обратной стороны панели следует попытаться отрихтовать вмятину изнутри ударами молотка с мягким бойком. Выстукивая вмятину, плотно прижимайте к ее лицевой стороне деревянный молоток для погашения импульса удара во избежание чрезмерного выгибания деформированного металла панели.

6 Если вмятина образовалась на двухслойном участке панели или доступ к ней с обратной стороны невозможен по какой-либо иной причине, следует применять иную методику вытягивания. Насверлите на вогнутом участке панели несколько маленьких отверстий, стараясь, чтобы они оказались в наиболее заглубленных областях вмятины. Затем ввернite в отверстия длинные саморезы, оставив их головки торчащими настолько, чтобы за них можно было ухватиться щипцами. Теперь начинайте вытягивать вмятину щипцами за шурупы.

7 На следующей стадии обработки вмятины следует удалить с поврежденной по-

верхности и на участке шириной приблизительно 3 см вокруг нее. Данную работу лучше всего производить при помощи проволочной насадки или шкурящего диска, установленных в патрон электродрели, однако не менее эффективна и ручная обработка наждачной бумагой. Заключительным этапом подготовки к шпаклеванию является процарапывание обнаженного металла вмятины отверткой или обломком напильника или высверливание в ней маленьких отверстий для обеспечения максимальной адгезии шпаклевки к поверхности металла. Далее можно переходить к выполнению процедур шпаклевания и окраски (см. ниже).

Ремонт проржавевших отверстий и пробоин

8 При помощи шкурящего или проволочной насадки, зажатых в патрон электродрели удалите все следы краски из поврежденной области и на участке шириной около 3 см вокруг нее. В случае отсутствия возможности использования электродрели работа может быть выполнена не менее эффективно вручную наждачной бумагой.

9 После удаления краски можно оценить степень повреждения металла коррозией и определиться имеет ли смысл приступать к ремонту или разумнее будет заменить панель целиком (если это в принципе возможно). Новые панели можно приобрести далеко не так дорого как это думают многие автолюбители. Зачастую оказывается гораздо быстрее и даже экономнее установить новую панель, чем производить ремонт обширных повреждений кузова.

10 Снимите с поврежденной панели все элементы отделки кузова, за исключением тех, которые могут служить ориентиром для воссоздания оригинальной формы деформированных участков (такие как облицовка блок-фар и т.п.). При помощи ножниц по металлу или ножовочного полотна удалите все свободно болтающиеся, слабо закрепленные и безнадежно поврежденные коррозией куски металла, затем отогните края отверстия молотком внутрь с целью образования углубления для помещения в него шпаклевочного материала.

11 С помощью металлической щетки удалите с поврежденного металла порошкообразную ржавчину. Если имеется доступ к обратной стороне поврежденного участка, обработайте ее ингибитором коррозии.

12 Перед началом шпаклевания отверстие необходимо заглушить. Это можно сделать путем приклепывания или привинчивания к поврежденному участку с обратной его стороны куска жести или перекрыв отверстие проволочной сеткой.

13 После блокировки отверстия поврежденный участок может быть зашпакленван и окрашен (см. следующий подраздел).

Шпаклевание и окраска

14 Выпускается множество типов кузовных шпаклевок, однако, следует заметить, что для данного типа работ лучше всего подходит прилагаемая в комплекте с наборами для ремонта кузовных панелей шпаклевочная паста с помещенным в тюбик отвердителем. Для того, чтобы достигнуть гладкости и правильности контура зашпаклеванной поверхности, паста должна наноситься гибким пластмассовым или нейлоновым аппликатором. Строго следуя инструкциям изготовителей (нарушение их может привести к неправильному застыванию шпаклевочной массы), замешайте незначительное количество шпаклевки на чистой деревянной или картонной поверхности (бережно используйте отвердитель).

15 Аппликатором нанесите шпаклевку на соответственным образом подготовленную (см. выше) поверхность поврежденного участка кузовной панели. Для достижения желаемого контура поверхности и уровня шпаклевки каждый мазок аппликатором должен проходить через всю ремонтируемую поверхность. Как только контур зашпаклеванной поверхности окажется близким к оригинальному, немедленно прекращайте наносить шпаклевку, так как та, застывая начнет подлипать к аппликатору, образуя комки и оставляя задиры на обрабатываемой поверхности. Продолжайте наносить слои пасты с интервалами около 20 минут до тех пор, пока уровень зашпаклеванной поверхности не станет слегка выступать над окружающим металлом панели.

16 После застывания шпаклевки, избыток ее может быть удален при помощи напильника. Далее начинается этап зашкуривания и шлифовки зашпаклеванной поверхности. Лучше всего для этой цели подходит водостойкая наждачная бумага импортного производства (так как в ней соблюдается равномерная зернистость абразива и хорошая его адгезия к основе). Начинать следует с крупнозернистой бумаги № 180 и, по прогрессирующей снижая зернистость, закончить можно на № 600. Для того, чтобы достигнуть адекватной плоскостности обрабатываемой поверхности бумагу следует предварительно обернуть вокруг бруска из плотной резины (дерева или пенопласта) или наклеить на него. В процессе обработки бумага должна регулярно и часто смачиваться водой. Такая технология позволяет достигнуть абсолютной гладкости и ровности обрабатываемой поверхности на заключительном этапе.

17 На данном этапе обработанная поврежденная поверхность должна оказаться окруженной кольцом чистого обнаженного металла, заканчивающимся постепенно сходящим на нет краем хорошей краски. Ополосните обработанную поверхность чистой водой, смыв с нее весь, образовавшийся в ходе шлифовки абразив.

18 Из аэрозольного баллончика обрызгайте обработанную поверхность тонким слоем светлой грунтовки. Это позволит выявить все допущенные в ходе шлифовки дефекты, которые могут быть устранены путем покрывания их слоем свежей шпаклевки. Повторите этап зашкуривания и шлифовки. Повторяйте перемежать шпаклевание, обработку и грунтовку поверхности до получения удовлетворительного результата. По завершении ополосните обработанную поверхность водой и просушите ее.

19 Теперь поверхность готова к окраске. Окрашивание автомобиля аэрозолем должно производиться при неподвижном, сухом, теплом, и не запыленном воздухе. Наиболее полно отвечают данным требованиям условия объемного закрытого и отапливаемого помещения. Если обстоятельства вынуждают проводить окраску кузова на открытом воздухе, следует со всей серьезностью отнестись к выбору подходящих погодных условий. При работе в закрытом помещении прибейте пыль, обрызгав пол водой. Если производится окраска лишь отдельной панели кузова автомобиля, прикройте окружающие ее неповрежденные панели. Эта мера предосторожности позволит свести к минимуму эффект незначительного отличия в тонах старой и свежей красок. Такие элементы отделки как хромированные декоративные полосы, дверные ручки и т.п., также следует прикрыть (а лучше - снять). Для защиты не подлежащих окрашиванию поверхностей воспользуйтесь липкой лентой и старыми газетами, которые следует накладывать в несколько слоев.

20 Перед тем как приступать к использованию аэрозоли, тщательно встряхните баллончик, затем обрызгайте краской пробную поверхность, отрабатывая технику окрашивания. Покройте подготовленную к окрашиванию поверхность мощным слоем грунтовки. Толщина достигается за счет многократности нанесения грунтовки тонкими слоями. Не жалея воды, влагостойкой наждачной бумагой №600 обработайте загрунтованную поверхность, добиваясь абсолютной ее гладкости. Перед тем как приступать к окончательному окрашиванию дайте грунтовке полностью просохнуть.

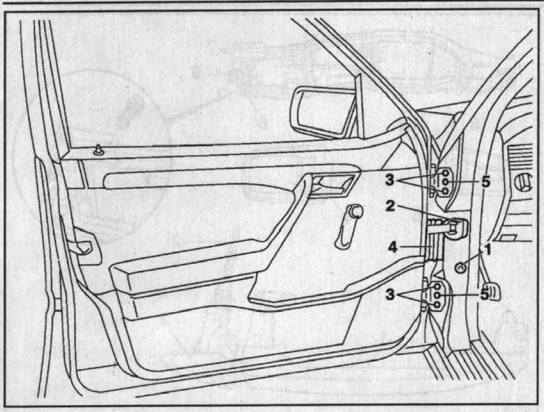
21 Нанесите слой декоративной краски, вновь добиваясь толщины за счет многократности ее нанесения. Окрашивание начинайте из центра ремонтируемого участка, совершая рукой с баллончиком циркулярные движения, расширяя их радиус по спирали до тех пор, пока не окажется покрытой вся поврежденная область, плюс еще кольцо окружающей хорошей около пяти сантиметров шириной. Спустя 10 - 15 минут (лучше не позже, чтобы не повредить край начинающей застывать свежей краски) после нанесения последнего слоя краски отлепите прикрывавшие окружающие панели кузова газеты и клейкую ленту. Краска окончательно полимеризуется в течение примерно двух недель, после чего, для сглаживания перехода свежей краски, обработайте восстановленную поверхность очень тонкой шлифовальной пастой. В заключение нанесите на панель слой воска.

6 Ремонт значительных повреждений кузова

1 Ремонт серьезных повреждений кузова должен производиться в условиях специализированной автомастерской, в распоряжении которой имеется необходимое оборудование.

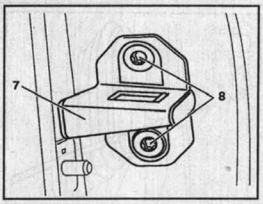
2 В случае обширных повреждений кузова в первую очередь следует убедиться не произошло ли смещений элементов панелей, способных повлиять на управляемость автомобиля или явиться причиной повышенного износа каких-либо из его компонентов.

3 Ввиду того, что большинство элементов кузова (капот, крылья и т.п.) представляют собой отдельные компоненты, замена которых может быть произведена в индивидуальном порядке, замена их в случае серьезного повреждения не представляется целесообразной. Чаще гораздо разумнее и экономичнее оказывается подыскать подходящий сменный элемент, найти который можно не только в магазинах автозапчастей, но и на автомобильных свалках, что, естественно, позволяет существенно сократить расходы.

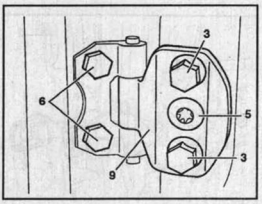


7.1 Дверь водителя

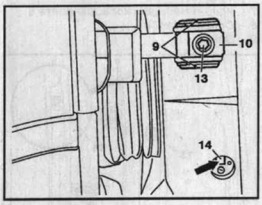
1 - Покрытие,
2 - Уплотнительная прокладка
3 - Болты А-стойки,
4 - Защитный рукав,
5 - Центрирующий болт



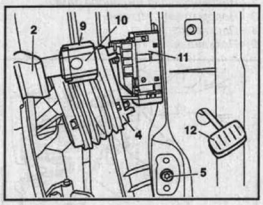
8.1



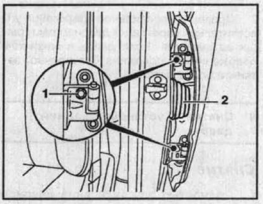
8.3



7.3



7.6



9.2

7 Снятие и установка передней двери

Снятие

1 Полностью опустите окно двери водителя. Отожмите покрытие -1- и с помощью специального инструмента поворотом вправо внутреннего четырехгранника отсоедините блокировку четырехгранного штекерного соединения двери.

2 Снимите уплотнительную прокладку.

3 Выверните болт -13- дверного тормоза ограничителя -10-. 14 -внутренний четырехгранник в головке болта.

4 Отметьте положение дверных шарниров относительно поверхности их прилегания, например, обведите их чертилкой или накерните вверху и внизу. В результате не потребуется регулировка этой двери при монтаже.

5 Выверните четыре болта -3- петель и вдвоем с помощником слегка оттяните дверь от дверной стойки.

6 Отсоедините защитный рукав -4- от стойки двери и извлеките штекерное соединение -11-.

7 Снимите дверь, стараясь не повредить лаковое покрытие.

Установка

8 Вставьте штекерное соединение -11- и закройте стопор, повернув наружу.

9 Закрепите пружинными зажимами защитный рукав -4-.

10 Установите дверь и слегка закрепите болтами крепления.

11 Так отрегулируйте положение двери, чтобы петли совпали с нанесенной маркировкой.

12 Смонтируйте покрытие -1-.

13 Заверните с моментом **25 Нм** болт -13- крепления дверного ограничителя к дверной стойке.

14 Прикрепите покрытие -1- и -2-.

15 Отрегулируйте дверь, заверните центрирующий болт -5- с моментом **25 Нм** и болты петель -3- с моментом **35 Нм**.

8 Регулировка двери

Если дверь недостаточно пригнана после разборки, ее следует отрегулировать.

1 Отверните защитную оболочку -7- дверного замка -8-.

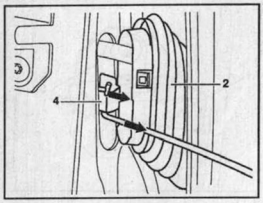
2 Регулировка производится путем ослабления болтов петель и передвигания двери. Петли имеют отверстия больше, чем диаметр болтов, таким образом петли можно передвинуть.

3 Для регулировки размеров стыков ослабьте болты -6- **на кузове,** не выворачивая их. Размер стыка отрегулировать передвижением двери. Так отрегулировать дверь, чтобы по отношению к расположенным вблизи деталям кузова зазор был и одинаковой величины. На иллюстрации изображена петля передних дверей.

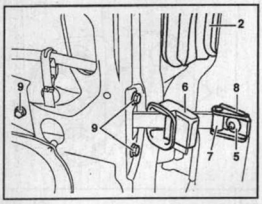
4 **Подгонка двери к проему кузова**: если дверь в закрытом состоянии недостаточно плотно прилагает к кузову, ослабьте болты -3- и -5- **на двери** и соответственно передвиньте дверь. Задняя дверь должна максимум на 1 мм входить спереди внутрь дальше, чем передняя дверь.

5 Защитную оболочку дверного замка -7- завинчивайте до тех пор, чтобы ее можно было сдвинуть легкими ударами резинового молотка.

6 Отрегулируйте защитную оболочку дверного замка в нижней области двери. Закройте дверь и выровняйте, в результате этого выравнивается также положение защитной оболочки дверного замка. Затем осторожно откройте дверь и затяните винты защитной оболочки. Чтобы лучше контролировать перемещение, перед ослаблением винтов очертите фломастером положение защитной оболочки. Затяните винты крепления защитной оболочки замка с моментом **30 Нм.**



9.3



9.5

7 Проверьте правильное прилегание уплотнительных прокладок двери к краю крыши автомобиля. Если дверь в закрытом положении расположена безупречно, затяните болты петель.

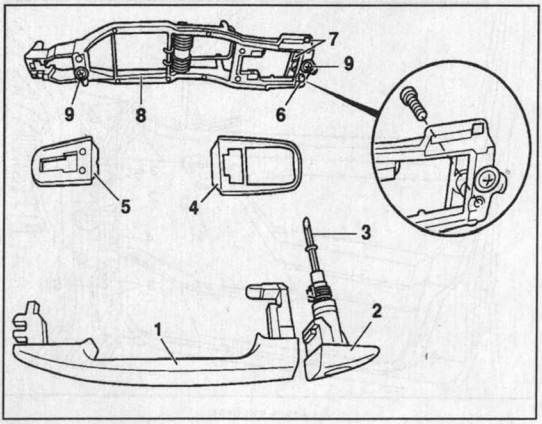
9 Снятие и установка задней двери

Снятие

1 Полностью опустите вниз дверное стекло.
2 Откройте переднюю дверь и, при закрытой задней двери, отвинтите болты -1- петель (см. илл.).
Защитный рукав -2- отожмите от дверной стойки пластмассовым ключом (отсоедините пружинные зажимы)
3 Стопор -4- четырехгранного штекерного соединения вытяните подходящим крючком.
4 Откройте заднюю дверь.
5 Снимите уплотнительную прокладку -6- дверного тормоза и выверните винт -5-.
6 Выньте дверь вверх из шарниров вдвоем с помощником. Одновременно отсоедините штекерное соединение от стойки двери, стараясь не повредить лаковое покрытие.

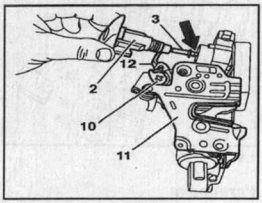
Установка

7 Вставьте дверь сверху в петли, при этом подключите штекерное соединение и защелкните стопор -4-, надавив на него.
8 Закрепите в пружинных зажимах защитный рукав -2-.
9 Привинтите дверной ограничитель болтом -5- к дверной стойке с моментом **25 Нм.**
10 Установите покрытие -6-.
11 В случае необходимости отрегулируйте дверь, затем завинтите болты -1- с моментом **35 Нм**. Регулировку двери см. Раздел 8.



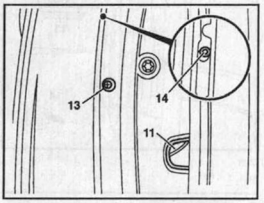
10.0

1 - Ручка двери
2 - Направляющая цилиндра замка
3 - Поворотный стержень
4 - Прокладка
5 - Прокладка
6 - Болт с внутренним шестигранником 4 мм
7 - Удерживающая скоба для болта 6
8 - Опорная скоба
9 - Винты



10.6а Дверной замок

2 - Направляющая цилиндра замка
3 - Поворотный стержень
10 - Эксцентриковый регулировочный винт
11 - Дверной замок
12 - Управляющий рычаг



10.6в

11 - Дверной замок
13 - Отверстие под эксцентриковый регулировочный винт
14 - Отверстие под винт с внутренним шестигранником.

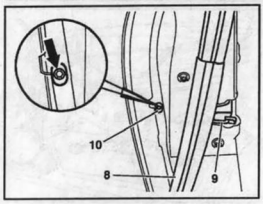
10 Снятие и установка ручки передней двери

Снятие

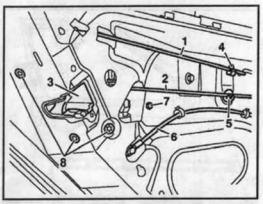
1 Выньте уплотнитель двери на высоте дверного замка двери.
2 Отверните примерно на 4 оборота болт с внутренним шестигранником -6- с помощью 4 мм торцевого ключа через отверстие в двери. Болт с внутренним шестигранником страхуется от выпадения держателем -7-.
3 Направляющую -2- вытяните сначала назад, а затем наружу.
4 Вытяните дверную ручку -1-е прокладкой -4- назад из опорной скобы и снимите. Спорная скоба может быть, в случае необходимости, снята с внутренней стороны двери, но для этого надо снять обшивку двери.
5 Снимите прокладку -5-.

Установка

6 Установите эксцентриковый регулирующий винт -10- наружу, благодаря чему легче монтируется дверная ручка.
7 Установите дверную ручку с прокладкой и при этом введите в управляющий рычаг -12- дверного замка.
8 Сзади вставьте направляющую цилиндра замка -2-и также введите поворотный стержень -3- в управление дверным замком.
9 Закрепите дверной замок болтом с внутренним шестигранником.
10 Отрегулируйте с помощью эксцентрикового винта -10- зазор между ручкой -1- и управляющим рычагом -12- крестообразной отверткой через отверстие -13- на передней стороне двери. Зазор должен составлять **от 1 до 3 мм.**
11 Вставьте уплотнитель двери и проконтролируйте работу двери.



11.2



12.5

11 Снятие и установка ручки задней двери

Ручка задней двери по конструкции аналогична ручке передней двери, ниже указаны прежде всего различия.

Снятие

1 Выньте уплотнитель двери на высоте дверного замка из паза двери.
2 Выверните на 5 оборотов болт с внутренним шестигранником -стрелка- торцевым ключом размером 3 мм через отверстие в двери. Болт с внутренним шестигранником доступен через отверстие -10- на передней стороне двери.
3 Вытяните заднюю направляющую двери сначала назад, а затем наружу, см. иллюстрацию в разделе "Снятие и установка ручки передней двери".
4 Вытяните ручку двери с прокладкой назад из опорной скобы. Опорная скоба, в случае необходимости, может быть снята с внутренней стороны двери, для этого, правда, надо снять обшивку двери.
5 Снимите резиновые прокладки ручки двери.

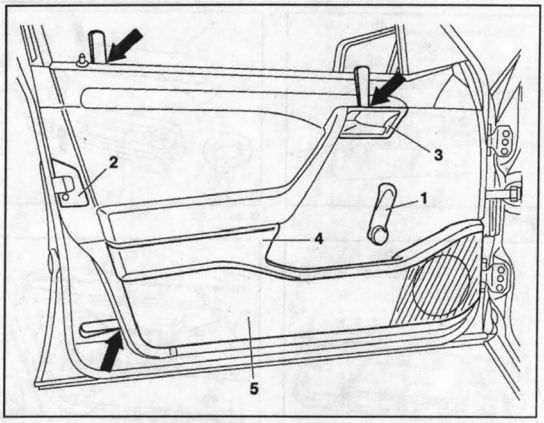
Установка

6 Вставьте дверную ручку с прокладкой и при этом введите в управляющий рычаг дверного замка.
7 Установите заднюю направляющую.
8 Закрепите дверной замок болтом с внутренним шестигранником.
9 Установите уплотнитель двери и проконтролируйте работу двери.

12 Снятие и установка дверного замка

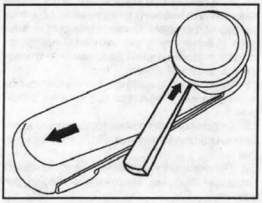
Снятие

1 Снимите внутреннюю обшивку двери.

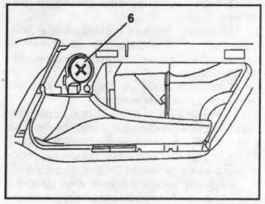


13.0 Дверь водителя

1 - Рукоятка стеклоподъемника
2 - Розетка замка
3 - Углубление для рукоятки
4 - Покрытие
5 - Внутренняя обшивка двери



13.3



13.6

2 Осторожно снимите уплотнительную пленку вверху.
3 Вытяжной стержень для приведения в действие двери изнутри отожмите от удерживающего пружинного контакта и отцепите от дверного замка.
4 Снимите ручку двери.
5 Выверните болты -8- дверного замка -3-. На иллюстрации изображен замок задней двери. 1 - Стержень для приведения в действие двери изнутри, 2 - Механизм блокировки, 3 - Дверной замок, 4,5 - Зажимы, 6 - Трубопровод разрежения для ABS, 7,8 -Болты.
6 Отсоедините трубопровод централизованной блокировки от дверного замка.
7 Выверните болт -7- оболочки замка -9-. Оболочку можно демонтировать только вместе с дверным замком.
8 Выньте дверной замок через отверстие в жести двери.

Установка

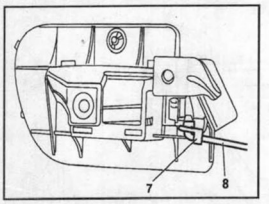
9 Установите дверной замок с механизмом блокировки.
10 Закрепите замок тремя болтами крепления с моментом 8 Нм. **Предупреждение:** *Сначала затяните оба болта на передней стороне двери.*
11 Для передней двери: проверьте зазор между рукояткой-скобой и рычагом управления дверного замка. Установите ручку двери, см. Раздел 10.
12 Приклейте ровно, без складок пленку покрытия.
13 Навесьте вытяжной стержень для приведения в действие двери изнутри и закрепите зажимами.
14 Установите внутреннюю обшивку двери.

13 Снятие и установка внутренней обшивки двери

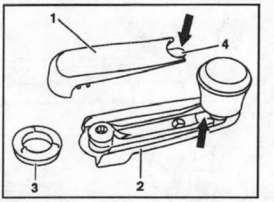
Указание: *На задних дверях проводите работу соответствующим образом.*

Снятие

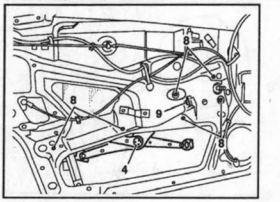
1 Отвинтите розетку замка -2- отверткой и снимите ее.
2 Полностью опустите стекло двери с помощью рукоятки.
3 Снимите рукоятку стеклоподъемника, для чего маленькой отверткой нажмите на стопорный крючок на покрытии. Опустите покрытие вниз в направлении стрелки и снимите.



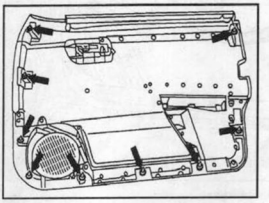
13.10

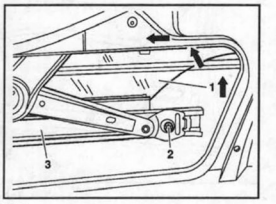


13.20

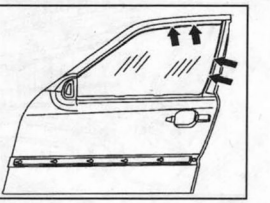


14.7


13.16



14.3


15.1

4 Снимите рукоятку с оси, снимите распорную шайбу.
5 Накладку -3-, для приведения в действие двери, изнутри оттяните пальцами или отверткой от внутренней обшивки двери и снимите.
6 Выверните винт -6- на механизме управления дверью изнутри.
7 Отожмите покрытие -4- под подлокотником в дверном кармане и выверните винт с крестообразным шлицем на головке.
8 Внутреннюю обшивку двери кругообразно слегка оттяните от жести двери.
9 Обшивку двери отожмите от дверной жести с нижней стороны и сбоку широким шпателем или отверткой, при этом отсоедините пружинные зажимы. Начинать с нижней стороны обшивки. **Предупреждение:** *Проложите тряпкой, чтобы не поцарапать лак.*
10 Откройте стопор -7- механизма приведения в действие двери изнутри и отсоедините механизм -8-. При "электрически регулируемом сиденье водителя" место механизма вмонтирована гибкая тяга, отсоедините ее.
11 Отсоедините штекер провода от обшивки двери.
12 Потяните внутреннюю дверную обшивку вверх над кнопкой блокировки двери и выньте из жести двери.

Установка

13 Перед сборкой проследите за правильной установкой герметизирующей пленки, иначе в автомобиле может сквозить. Небольшие повреждения пленки заклейте липкой лентой, при больших трещинах замените пленку. **Предупреждение:** *На заводе держатель крепления подлокотника приклепывается только после монтажа пленки. При замене пленки вырезать эту область и заклеить внахлестку или уплотнить клеящей лентой.*
14 Наденьте разъем провода.
15 Вставьте механизм приведения в действие двери изнутри и зафиксируйте его.
16 Замените поврежденные пружинные зажимы. Установите внутреннюю обшивку сверху над кнопкой блокировки двери, введите в шину для уплотнителя и одновременно с пружинными зажимами в отверстия в дверной жести.
17 Прижмите кулаками внутреннюю обшивку двери в области пружинных зажимов.
18 Вверните винт с крестообразным шлицем ниже подлокотника. Наложите покрытие.
19 Приверните управление дверью изнутри двумя винтами. Наложите оболочку рукоятки.
20 Шайбу зазора -3- рукоятки стеклоподъемника установите большим диаметром к обшивке двери.
21 Насадите рукоятку на ось. При открытом окне рукоятка должна быть направлена наискось вперед вверх.
22 Надвиньте снизу оболочку -1- на рукоятку -2-, при этом проследите, чтобы головка оболочки вошла в канавку на оси рукоятки. Продвиньте покрытие вперед настолько, пока не войдут в зацепление фиксирующие крючки - стрелка-.
23 Поднимите стекло вверх с помощью рукоятки.
24 Вставьте обшивку для дверного замка сверху и снизу закрепите винтом.

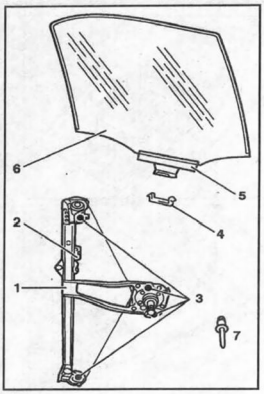
14 Разборка и сборка переднего стеклоподъемника

Разборка

1 Снимите внутреннюю обшивку двери.
2 Осторожно снимите герметизирующую пленку. **Предупреждение:** *Пленка легко рвется.*
3 Стекло окна опустите как можно ниже, пока винт -2- не окажется в монтажном отверстии. 3 - Шина стеклоподъемника, 1 - Стекло.
4 Выверните винт -2- спереди на шине стеклоподъемника.
5 Слегка приподнимите стекло сзади и выньте сухари из шины стеклоподъемника.
6 Нажмите на стекло вверх и застрахуйте его от выпадения пластмассовым или деревянным клином.
7 Стеклоподъемник -4- приклепан. Высверлите 6 заклепок -8- сверлом 4.8 мм. При этом проследите, чтобы сверло не вошло во внутреннюю жесть двери. Для заклепывания необходимы клещи для потайных заклепок.
8 Вытяните стеклоподъемник с шиной и извлеките вниз. Электрический стеклоподъемник выньте вместе с двигателем.
9 Отсоедините провод стеклоподъемника.

Установка

10 Установите в дверь стеклоподъемник и заклепайте с помощью клещей для потайной клепки. Если нет в распоряжении клещей, то можно закрепить стеклоподъемник винтами и гайками. Винты перед закручиванием покройте защитным средством, например, Loctite 270 или Omnifit.
11 Осторожно опустите стекло и введите вместе с сухарями со стороны рычага стеклоподъемника в вырез шины стеклоподъемника.
12 Вставьте передний рычаг стеклоподъемника в шину подъемника и привинтите, не затягивая. Винт -2- затягивается только после того, как отрегулировано дверное окно.
13 Присоедините электрические провода.
14 Отрегулируйте дверное окно.
15 Приклейте герметизирующую пленку так, чтобы не было складок.
Предупреждение: *Пленка не должна быть повреждена и должна безупречно осуществлять герметизацию.*
16 Установите внутреннюю обшивку двери.



16.3

1 - Стеклоподъемник
2 - Ползун
3 - Отверстия для крепления потайных заклепок
4 - Стопорная скоба
5 - Шина стеклоподъемника
6 - Опускаемое стекло
7 - Потайная заклепка 4.8 мм

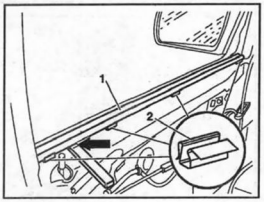
15 Регулировка стекла переднего окна

1 Проверьте монтажное положение стекла при его легком открывании. Зазор сверху должен быть равномерным, снизу стекло должно входить в направляющую шину, в противном случае отрегулируйте.
2 Снимите внутреннюю обшивку двери. Герметизирующую пленку в нижней области осторожно снимите. **Предупреждение:** *Пленка легко рвется.*
3 Стекло дверного окна (см. иллюстрацию 14.3) опускайте вниз, пока болт -2- находится в монтажном отверстии. Ослабьте болт, не откручивая его.
4 Вставьте сверху стекло в заднюю шину окна, одновременно скорректируйте стекло вниз или вверх, затяните болт.
5 С помощью рукоятки, опуская и поднимая стекло, проверьте легкость его перемещения.
6 Прикрепите без складок герметизирующую пленку. **Предупреждение:** *Пленка не должна быть повреждена и должна обеспечивать безупречную герметичность.*
7 Установите внутреннюю обшивку двери.

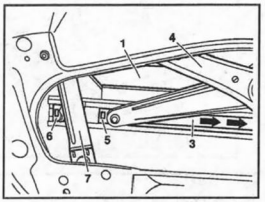
16 Разборка и сборка заднего стеклоподъемника

Разборка

1 Снимите внутреннюю обшивку двери.
2 Осторожно снимите герметизирующую пленку. **Предупреждение:** *Пленка легко рвется.*
3 Отсоедините стопорную скобу от шины стеклоподъемника.



17.4



17.7

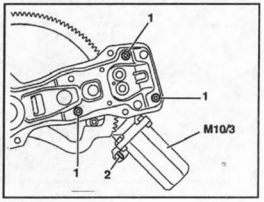
4 Опускаемое стекло с шиной стеклоподъемника извлеките вниз из ползуна и передвиньте вверх в шину окна. Зафиксируйте стекло пластмассовым или деревянным клином, чтобы оно не выпало.
5 Стеклоподъемник приклепан. Рассверлите четыре заклепки сверлом 4.8 мм. Проследите при этом, чтобы сверло не вошло во внутреннюю жесть двери. Для заклепки необходимы специальные клещи для потайных заклепок.
6 Выньте стеклоподъемник снизу. Электрический стеклоподъемник извлекается вместе с двигателем. Отсоедините провод электрического стеклоподъемника.

Сборка

7 Вставьте стеклоподъемник в дверь и приклепайте клещами для потайных заклепок. Если нет в распоряжении клещей, стеклоподъемник можно закрепить винтами и гайками. Перед ввинчиванием смазать винты защитным средством, например, Loctite 270 или Omnifit.
8 Осторожно опустите стекло и установите стопорную скобу.
9 Подсоедините электрические провода.
10 Прикрепите герметизирующую пленку, проследив, чтобы не было складок. **Предупреждение:** *Пленка не должна быть повреждена и должна быть безупречно герметичной.*
11 Установите внутреннюю обшивку двери.

17 Снятие и установка стекла передней двери

Предупреждение: *Некоторые указания по работе более подробно изложены в разделе "Разборка и сборка переднего стеклоподъемника", поэтому рекомендуется перечитать этот раздел. Для окна задней двери действовать соответствующим образом.*



18.3

Снятие

1 Снимите внутреннюю обшивку двери.
2 Осторожно снимите герметизирующую пленку в нижней области. **Предупреждение:** *Пленка легко рвется.*
3 Стекло полностью опустите вниз.
4 Отожмите вверх внутреннюю уплотнительную шину окна от дверной рамы широким пластмассовым клином. При этом располагать монтажный клин возможно ближе к удерживающим зажимам. Зажимы остаются на двери.
5 Таким же образом отжать внешнюю уплотнительную шину окна.
6 Окно слегка поднимите вверх. Отверните спереди гайку от шины стеклоподъемника и отсоедините рычаг стеклоподъемника.
7 Выньте стекло, отклоняя вперед, вверх из дверного проема.

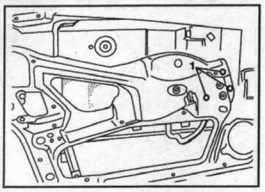
Установка

8 Вставьте стекло сверху в проем двери и осторожно опустите вниз.
9 Продвиньте стекло снизу вверх и вставьте в направляющую шину и сухари.
10 Вставьте передний рычаг стеклоподъемника в подъемную шину и завинтите, не затягивая. Гайка затягивается только после регулировки стекла двери.
11 Вставьте уплотнительные шины спереди в дверную раму.
12 Отрегулируйте стекло двери.
13 Прикрепите герметизирующую пленку, проследив, чтобы не было складок. **Предупреждение:** *Пленка не должна быть повреждена и должна обеспечивать безупречную герметизацию.*
14 Установите внутреннюю обшивку двери.

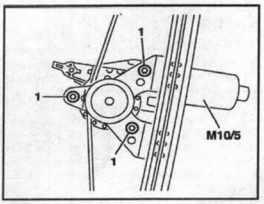
18 Снятие и установка двигателя стеклоподъемника

Снятие

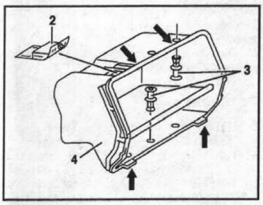
1 Снимите внутреннюю обшивку двери.
2 Осторожно снимите герметизирующую пленку в нижней области. **Предупреждение:** *Пленка легко рвется.*
3 Отсоедините штекер -2- от двигателя стеклоподъемника.
4 **Передняя дверь:** отвинтите двигатель стеклоподъемника -M10/3- с внутренними болтами -1- и снимите (см. илл.).
5 **Задняя дверь:** демонтируйте стеклоподъемник, см. соответствующий раздел. Затем отвинтите двигатель стеклоподъемника -M 10/5- с внутренними болтами -1-и снимите (см. илл.).



18.4



18.5



19.2

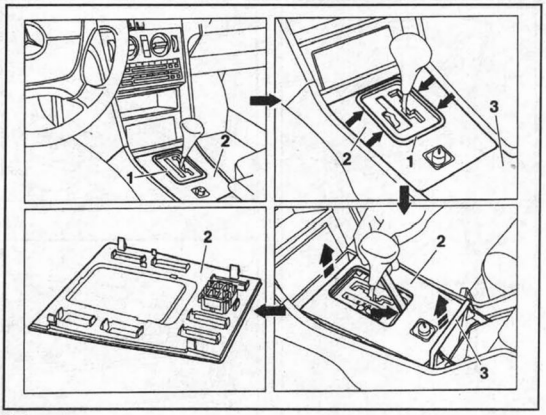
Установка

6 Перед установкой слегка смажьте универсальной смазкой шестерню двигателя.
7 Установите двигатель и затяните болты с моментом **15 Нм.**
8 **Задняя дверь:** установите стеклоподъемник, см. Раздел 16.
9 Наденьте разъем провода, прикрепите герметизирующую пленку без складок. **Предупреждение:** *Пленка не должна быть повреждена и должна обеспечивать безупречную герметизацию.*
10 Проверьте функционирование стеклоподъемника.
11 Установите внутреннюю обшивку двери.

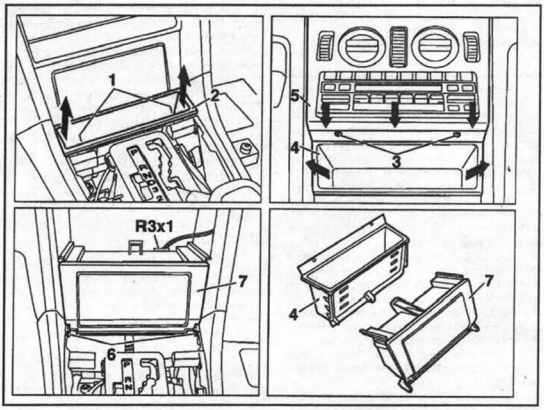
19 Снятие и установка вещевого ящика

Снятие

1 Откройте крышку вещевого ящика
2 Отожмите вниз отверткой лампочку освещения **-2-**перчаточного бокса и отсоедините разъем провода
3 Извлеките с помощью отвертки четыре распорных пружинных зажима -3-.
4 Отожмите перчаточный бокс сверху и снизу -стрелка- от рамы и выньте.



20.0
1 - Пластмассовая рамка
2 - Защитное покрытие
3 - Крышка отделения для хранения
Только при откидном переднем подлокотнике (спецоборудование)



21.0
1 - Винт
2 - Оболочка
3 - Винт
4 - Отделение для очков
5 - Оболочка средней консоли
6 - Винт
7 - Корпус пепельницы

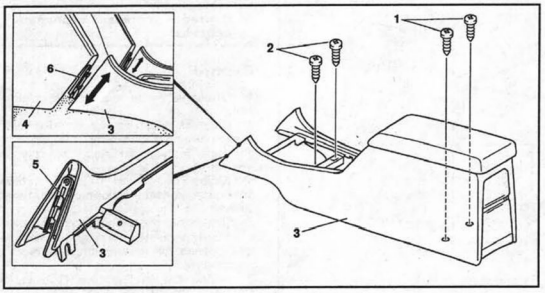
Установка

5 Установите вещевой ящик и вставьте распорные пружинные зажимы.
6 Подсоедините лампочку и закрепите зажимами.

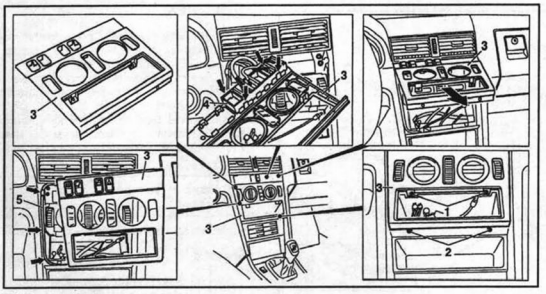
20 Снятие и установка панели селектора передач AT

Снятие

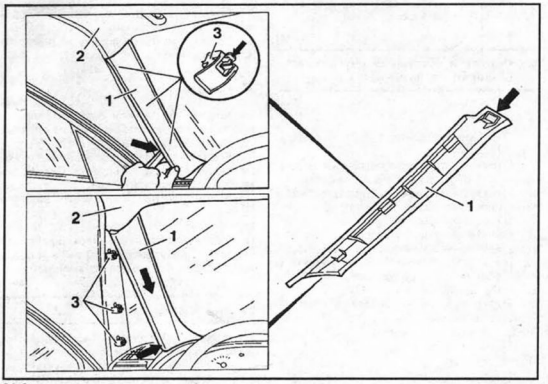
1 Возьмите пальцами по бокам пластмассовую рамку и снимите по направлению вверх. В случае необходимости используйте для отжимания пластмассовый клин. На иллюстрации показан рычаг переключения автоматической трансмиссии, при ручной коробке передач действуйте таким же образом.



22.0
1 - Задние винты
2 - Передние винты
3 - Средняя консоль
4 - Приборная панель
5 - Подвижное штекерное соединение



23.0
1,2- Винты
3 - Защитное покрытие
4 - Планка переключателей
5 - Провод



24.0
1-Обшивка стойки А
2-Потолок
3-Удерживающий зажим

2 Откройте крышку -3-: только при спецоборудовании "откидной подлокотник".
3 Вытолкните с помощью пластмассового клина защитное покрытие -2- из фиксации. Пластмассовый клин вводить только в зазор опоры переключателя -стрелка-.
4 Отсоедините разъем проводов на задней стороне, снимите защитное покрытие.

Установка

4 Установка производится в порядке, обратном снятию.

21 Снятие и установка передней пепельницы

Снятие

1 Снимите панель селектора передач АТ, см. Раздел 20.
2 Выверните винт -1- и извлеките оболочку -2- наверх.
3 Выверните винт -3- и извлеките карман для очков -4-. Для этого снимите верхний фланец крепления кармана для очков -стрелки- вниз через оболочку средней консоли -5-.
4 Выверните винт -6- и выньте корпус пепельницы -7-.
5 Разъем провода -R3x1- отсоедините от корпуса пепельницы.

Установка

6 Установка производится в обратном порядке.

22 Снятие и установка средней консоли

Снятие

1 Снимите панель селектора передач АТ, см. Раздел 20.
2 Снимите пепельницу спереди, см. Раздел 21.
3 Выньте ковровую вставку в средней консоли и отвинтите винты -1-.
4 Отвинтите винты -2-.
5 Приподнимите среднюю консоль -3- спереди настолько, чтобы подвижное штекерное соединение -5- к приборной панели -4- освободилось.

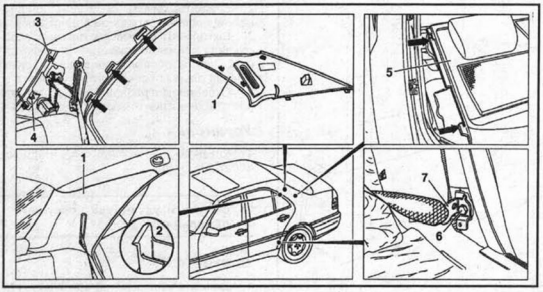
Установка

6 Проверьте положение и наличие зажимных гаек для винтов крепления. Проследите, чтобы кабели не были прижаты к переключателям обслуживания.
7 Вставьте среднюю консоль в подвижное штекерное соединение и завинтите.
8 Установите пепельницу и защитное покрытие рычага переключения. Скомплектуйте среднюю консоль.

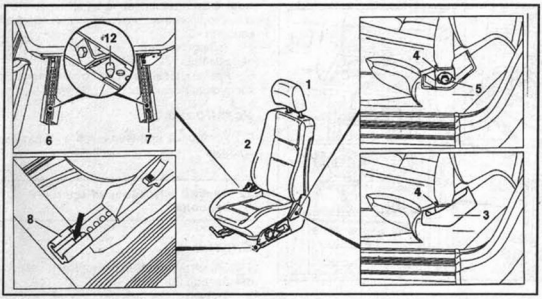
23 Снятие и установка панели управления отопителем

Снятие

1 Снимите радиоприемник, см. Раздел 11 Главы 12.
2 Выверните винты -1- и -2-. Вытяните защитное покрытие -3- внизу, приподняв в горизонтальное положение, и затем отодвиньте наверх.
3 Отсоедините планку переключателей -4- от защитного покрытия -3- стрелки-.



25.0
1 - Обшивка
2 - Крючки
3 - Удерживающие зажимы
4 - Вставной зажим
5 - Полка для шляп
6 - Болт
7 - Деталь крепления ремня безопасности



26.0
1 - Подголовник
2 - Сиденье водителя
3 - Покрытие
4 - Деталь крепления ремня безопасности
5,6,7 - Болты
8 - Покрытие
12 - Фиксирующий палец

Предупреждение: *При монтаже провод -5- проложите сбоку в канале для проводов -стрелка-.*

4 Снимите защитное покрытие.

Установка

5 Установку производите в обратной последовательности.

24 Снятие и установка внутренней обшивки стойки -A

Снятие

1 Снимите краевую защиту в области обшивки A-стойки (см. илл. 24.0).
2 Отожмите обшивку пластмассовым клином от удерживающих зажимов.
3 Сдвиньте обшивку снизу внутрь и извлеките сверху с потолка

Установка

4 Сборка производится в обратной последовательности. Проследите, чтобы при установке не было зазора между обшивкой и приборной панелью.

25 Снятие и установка внутренней обшивки стойки - C

Снятие

1 Отсоедините краевую защиту в области обшивки-1-.
2 Отожмите пластмассовым клином два крючка -3-от удерживающих зажимов.
3 Отожмите обшивку -1- из задних верхних удерживающих зажимов, для чего нажмите на обшивку к середине.
4 Выньте обшивку -1- вперед из вставного зажима -4- и язычков -стрелки- в полке для шляп. Если необходим демонтаж всей обшивки полностью, дополнительно снимите заднее сиденье.
5 Выверните болт -6- из детали крепления заднего ремня безопасности -7- и вытяните ремень из обшивки.

Установка

6 Проложите ленту ремня безопасности и затяните с моментом **35 Нм** болт в элементе крепления ремня.
7 Дальнейшая установка происходит в порядке, обратном снятию.

26 Снятие и установка переднего сиденья

Снятие

1 Отодвиньте сиденье полностью вперед.
2 Снимите оболочку над деталью крепления ремня безопасности -4-.
3 Болт -5- выверните из детали крепления ремня.
4 Выверните 3 болта -6- и -7- из обеих шин сиденья сзади с помощью винтовой звездочки E12.
5 Полностью отодвиньте сиденья назад.
6 Снимите вперед покрытие -8- на обеих сторонах, для чего приподнимите язычок отверткой.
7 Выверните два болта на обеих шинах сиденья спереди.
8 Отсоедините разъем для обогрева сиденья от рамы подушки сиденья спереди.
9 Выньте сиденье.

Установка

10 Установите сиденье. При этом фиксирующий палец -12- должен войти в отверстие задней консоли.
11 Наденьте разъем обогрева сиденья.
12 Закрутите шины сиденья спереди и сзади с моментом **50 Нм.**
13 Закрутите болт в детали крепления ремня безопасности с моментом **35 Нм.**
14 Установите покрытия.

27 Снятие и установка заднего сиденья

Смотри иллюстрацию 27.0.

Снятие

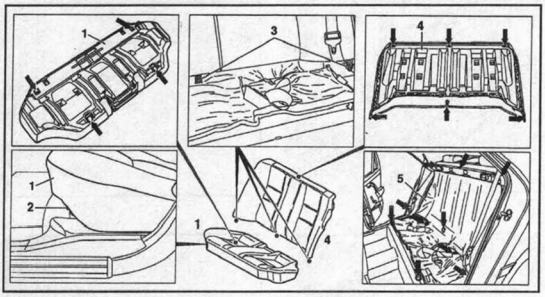
1 Нажмите на оба рычага деблокировки и поднимите скамью заднего сиденья.
2 Выньте скамью заднего сиденья, проследив за укладкой замка ремня безопасности.
3 Выверните болты -3- внизу сбоку слева, справа и в середине.
4 Поднимите вверх спинку заднего сиденья и выньте.

Установка

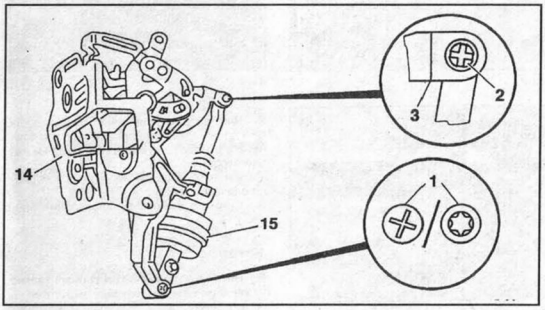
5 Коврик -5- должен быть вставлен, а жестяные язычки скамьи заднего сиденья - открыты (обнажены).
6 Вставьте спинку заднего сиденья в скобу -стрелки- на задней стенке. Освободите ремни безопасности.
7 Закрепите болтами спинку заднего сиденья.
8 Скамью заднего сиденья сзади введите в оба жестяных язычка и зафиксируйте спереди. При этом должны быть свободны набедренный ремень и замок ремня.

28 Единый замок

По желанию, Mercedes C-класса может быть оснащен единым замком. Речь идет об устройстве, которое расположено в нескольких местах автомобиля и может быть приведено в действие не только от двери водителя, но от двери второго водителя и от крышки багажника, а при дополнительном оборудовании также с помощью инф-

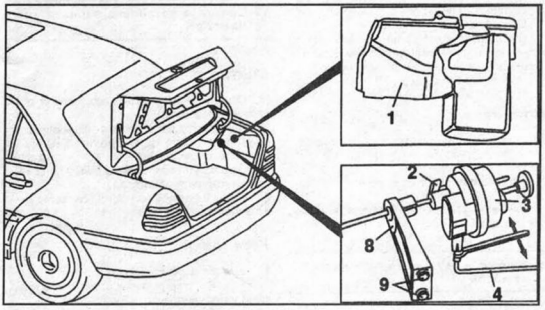


27.0
1 - Скамья заднего сиденья
2 - Деблокирующий рычаг
3 - Нижние болты
4 - Спинка заднего сиденья
5 - Коврик



29.0 Элемент двери

1 - Винт с крестообразным шлицем или потайной головкой
2 - Управляющий стержень
3 - Стопорный рычаг
14 - Дверной замок
15 - Элемент единого замка



29.6 Элемент крышки топливного бака

1 - Обшивке
2 - Язычок крепления
3 - Элемент единого замка
4 - Пневматический трубопровод
8 - Держатель
9 - Болты

ракрасного дистанционного управления. Единый замок состоит из пневматического узла управления, питающих трубопроводов и функциональных и управляющих элементов на отдельных замках автомобиля. Пневматический узел управления находится справа сбоку в багажном отделении. Он снабжает вакуумом или высоким давлением систему единого замка, в случае необходимости также спинку сиденья (ортопедическое сиденье) и впускную трубу дизеля.

При повороте ключа в замке двери или багажника начинает вращаться нагнетательный насос в пневматическом узле управления. В зависимости от направления поворота ключа в замке насос вращается вправо или влево и производит при этом разрежение или повышенное давление. По шлангам давление передается к отдельным функциональным элементам, в результате открываются или блокируются отдельные замки.

29 Снятие и установка элементов единого замка

Элементы единого замка передних и задних дверей навешены непосредственно на замки дверей и прикручены к ним винтами. В регулировке управляющего стержня нет необходимости.

Снятие

1 Снимите дверной замок, см. Раздел 12.
2 Выверните винт -1-.
3 Отсоедините управляющий стержень -2- от стопорного рычага -3-.
4 Отсоедините элемент -15- от дверного замка. А случае необходимости, проверьте функционирование элемента (работа в ремонтной мастерской).

Установка

5 Установка происходит в обратной последовательности.

Снятие

6 Снимите обшивку багажного отделения -1-.
7 Отожмите пневмопровод -4- 7 мм ключом.
8 Ослабьте болты -9-.
9 Отсоедините элемент крышки топливного бака -3-с держателем -8- от опорной распорки.
10 Нажмите на язычок крепления -2- и снимите держатель -8-.
11 В случае необходимости проверьте функционирование элемента (работа в ремонтной мастерской).

Установка

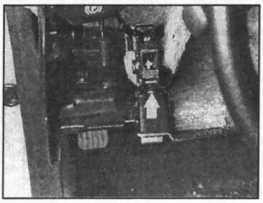
12 Установка производится в обратной последовательности.

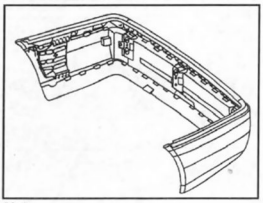
30 Снятие и установка наружного зеркала/стекла зеркала

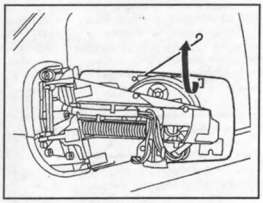
Снятие

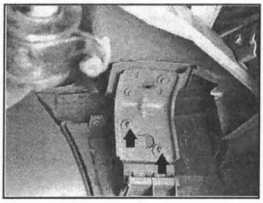
1 Откиньте наружное зеркало назад. Чтобы зеркало оставалось в этой позиции, надо вставить подходящий кусочек дере-

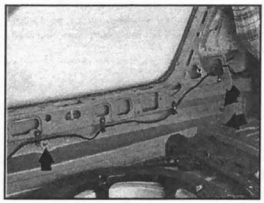
30.1

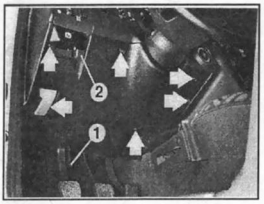

31.5


33.1

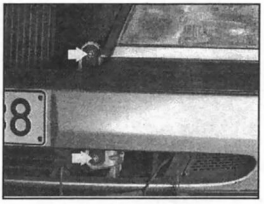

30.4


32.2


33.2



31.1


32.4

ва длиной 35 мм. Тем самым значительно облегчится снятие и установка.
2 Выверните три винта крепления ножки зеркала, придерживая зеркало, чтобы оно не выпало.
3 Снимите зеркало, отсоедините провод регулировки зеркала.
4 Если надо заменить стекло зеркала, отсоедините и снимите корпус зеркала. Отсоедините вверх стопорную пружину стекла зеркала и снимите зеркало. **Предупреждение:** *Не отжимайте стекло зеркала вперед из корпуса.*

Установка

5 Соберите зеркало.
6 Подсоедините электропривод зеркала, установите зеркало и закрепите. Удалите деревянный стержень.

31 Снятие и установка покрытия под приборной панелью

Снятие

1 Поверните на 90° пластмассовый зажим, в результате он будет ослаблен.
2 Выверните винты -стрелки-.
3 При дополнительном оборудовании "регулировкой рулевого колеса": оттяните наружу пластмассовую рукоятку -2- рычага регулировки рулевого управления.
4 Опустите покрытие вниз.
5 Выверните винт кронштейна рычага регулировки рулевого управления. Выньте кронштейн нижнего подшипника.
6 Извлеките покрытие.

Установка

7 Вставьте кронштейн рычага регулировки рулевого управления и закрепите. Установите рукоятку.
8 Установите покрытие и прикрутите винтами.
9 Закрепите покрытие спереди поворотом зажима.

32 Снятие и установка переднего бампера

Снятие

1 Снимите локер крыла автомобиля, см. Раздел 34.
2 Выверните болты -стрелки- держателя на правой и левой стороне.
3 Выведите из зацепления покрытие для буксирных крюков на правой стороне бампера и соответствующее покрытие на левой стороне.
4 Выверните болты из продольной балки слева и справа.
5 Снимите бампер в направлении вперед.

Установка

6 Вместе с помощником горизонтально установите бампер и закрепите болтами на продольной балке.
7 Прикрутите боковые болты.
8 Зафиксируйте покрытие.
9 Установите локер крыла, см. Раздел 34.

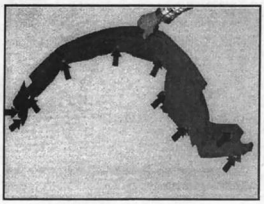
33 Снятие и установка заднего бампера

Снятие

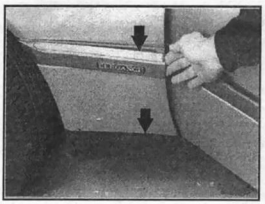
1 Откройте вырезы поверх болтов обшивки багажника.
2 Выверните две боковые гайки слева и справа, а также одну среднюю гайку -стрелки- из задней стенки багажника. На иллюстрации представлены болты при снятой внутренней обшивке.
3 Выньте бампер назад из боковых держателей.

Установка

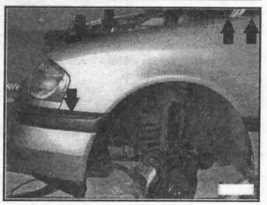
4 Вместе с помощником вставьте бампер сзади в отверстие и прикрутите гайками с прокладочными шайбами.



34.2

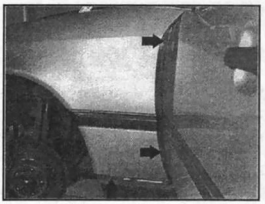


35.4

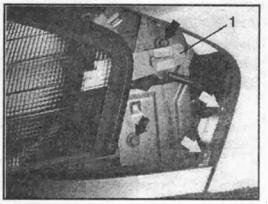


35.7

34.3



35.5



35.8

34 Снятие и установка локера крыла автомобиля

Снятие

1 Отметьте краской положение переднего колеса по отношению к ступице. В результате сбалансированное колесо можно будет смонтировать в ту же позицию. Ослабьте колесные болты при стоящем на земле автомобиле. Поднимите автомобиль спереди и снимите переднее колесо.

2 Ослабьте пластмассовые гайки и болты на отмечённых местах и извлеките внутреннее крыло.

3 Ослабьте гайки и болты на переднем воздухопроводе и снимите детали.

Установка

4 Проверьте уплотнительную резину на прочность установки и повреждения, в случае необходимости замените.

5 Установите и закрепите болтами детали. В случае необходимости при подгонке детали посмотрите на нише другого переднего колеса, как должны располагаться детали.

6 Переднее колесо установите так, чтобы совпали нанесенные при снятии маркировки. Прикрутите колесо. Опустите автомобиль и закрепите колесные болты крест-накрест с моментом **110 Нм**.

35 Снятие и установка крыла автомобиля

Снятие

1 Снимите передний бампер, см. Раздел 32.

2 Снимите фонари указателей поворота, см. Главу 12.

3 Снимите локер крыла.

4 Снимите декоративные планки (молдинги) руками или отожмите широким пластмассовым шпателем.

5 Откройте дверь и выверните задние болты крыла автомобиля. **Предупреждение:** *При этом обклейте клеящей лентой дверь в рабочей области, чтобы не повредить лаковое покрытие.*

6 Отвинтите крыло снизу.

7 Отвинтите крыло сверху (пять болтов) и снизу в области бампера.

8 Выверните два болта в вырезе для указателей поворота.

9 Выверните болты на щитке ниже фары и снимите щиток.

10 Вытяните крыло вперед и снимите его.

Установка

11 Покройте крыло автомобиля изнутри достаточным количеством защитной смазки для днища.

12 Установите и выровняйте крыло. Крыло должно быть на одном уровне с закрытой передней дверью или быть выше максимум на 1 см. Зазор между крылом и закрытым капотом двигателя, а также передней дверью следует проверить, см. илл. 1.0.

13 Привинтите все болты крепления и плавно затяните.

14 Еще раз проверьте положение крыла автомобиля.

15 Законсервируйте полость над внутренним крылом воском через вырез указателей поворота.

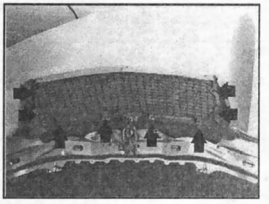
Предупреждение: *Отверстие сверху в крыле перед нанесением воска обклеить липкой лентой. После нанесения воска ленту снять.*

15 Установите бампер, см. Раздел 32.

16 Установите локер крыла.

17 Смонтируйте мигающий указатель поворота, см. Главу 12.

18 Закрепите декоративные планки.



36.1

36 Снятие и установка решетки радиатора и эмблемы MERCEDES

Решетка радиатора вставляется спереди в обрамление капота двигателя и привинчивается. Эмблема Mercedes закрепляется дальше сзади в лакированной области капота двигателя.

Снятие

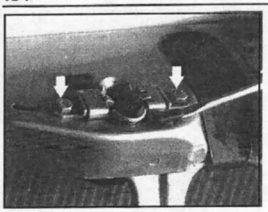
1 Выверните болты -стрелки- и снимите по направлению вперед обшивку радиатора.

2 Демонтируйте эмблему Mercedes. Для этого потяните сильно снизу пружинную скобу трубным ключом по направлению вниз, поверните примерно на 90° (1/4 оборота) влево и зафиксируйте концы скобы в предусмотренных для них пазах. Затем вытяните эмблему Mercedes вверх из капота двигателя.

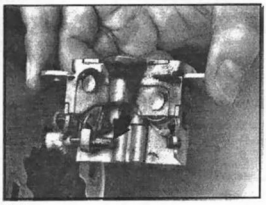
Установка

3 Установите решетку радиатора и завинтите.

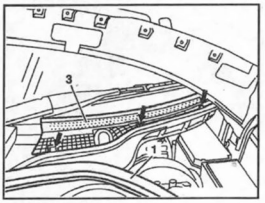
4 Вставьте сверху эмблему Mercedes, потяните вниз трубным ключом пружинную скобу и поверните вправо на 90°.



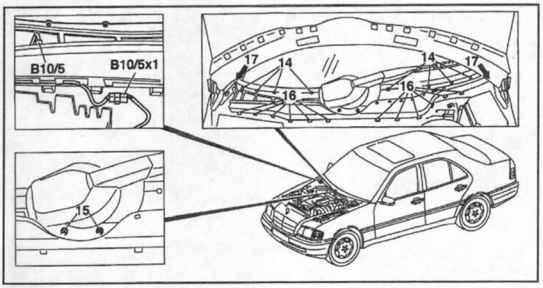
37.1



37.3

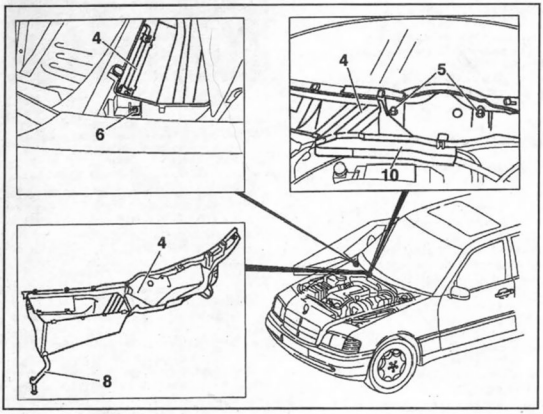


38.1



39.1

14,15 - Болт
16 - Крючок
17 - Шестигранная гайка
B10/5 - Датчик температуры внешнего воздуха
B10/5o1 -Штекер температурного датчика



40 a

4 - Водосборник
5 - Резиновые опоры стеклоочистителей
6 - Болт крепления справа
8 - Шланг для сливания воды
10 - Канал для трубопроводов

37 Снятие и установка тяги замка капота двигателя

Снятие

1 Отсоедините покрытие под замком капота двигателя, для чего отожмите верхнюю часть пружинных зажимов отверткой вверх от поперечной балки.
2 Выверните два болта замка капота
3 Отсоедините тягу капота от замка и держателя.

Установка

4 При навешивании тяги проследите, чтобы возвратная пружина замка фиксировала ниппель гибкой тяги.
5 Оболочку гибкой тяги с пластмассовой деталью уложите в опору замка капота.
6 Привинтите замок и зафиксируйте покрытие пружинными зажимами.

38 Снятие и установка покрытия под ветровым стеклом

Покрытие решетки нужно демонтировать, например, перед монтажными работами на отоплении.

Снятие

1 Откройте капот двигателя. Снимите уплотнитель -1- ветрового стекла.
2 Снимите покрытие -3- на обеих сторонах наверх, при этом отсоедините 3 фиксирующих держателя -стрелка- на передней стороне.

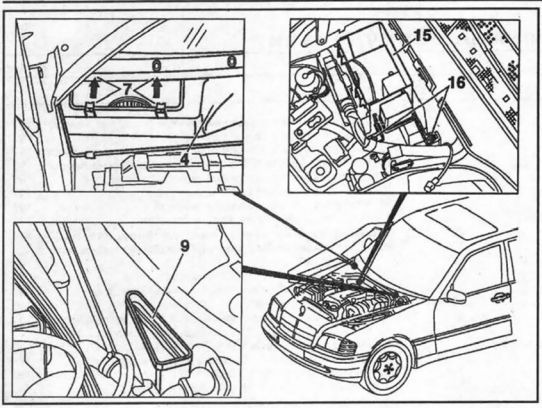
Установка

3 Установите покрытие и закрепите пружинными зажимами. Установите уплотнительную резинку.

39 Снятие и установка воздухозаборника отопителя салона

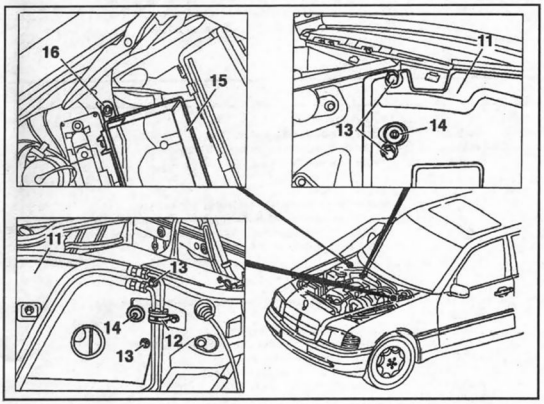
Снятие

1 Снимите покрытие под ветровым стеклом.
2 Отвинтите шестигранную гайку -17-.
3 Выверните болты -14-.
4 При наличии кондиционера: отсоедините штекерное соединение температурного датчика.



40b

4 - Водосборник
7 - Зажимы устройства доступа воздуха
9 - Водослив
15 - Опора управляющего прибора
16 - Шестигранная гайка



40c

11 - Средняя часть перегородки
12 - Хомут
13 - Болт
14 - Пружинный зажим
15 - Опора прибора управления
16 - Шестигранная гайка

5 Отсоедините 12 крючков -16- и снимите входное устройство для поступления воздуха.

Установка

6 Установка происходит в обратном порядке

40 Снятие и установка водосборника

Снятие

1 Снимите покрытие под ветровым стеклом, см. Раздел 38.

2 Снимите устройство стеклоочистителей, см. Главу 12.
3 Отвинтите две резиновых опоры.
4 Отсоедините 4 зажима -7-. Выверните один болт -6-.
5 Отсоедините канал проводов -10-.
6 Отсоедините хомут -12- топливопроводов.
7 Выверните 4 винта -13-, отожмите 2 пружинных зажима и снимите среднюю часть перегородки -11-.
Предупреждение: *При установке средней части перегородки на прежнее место обращать внимание на резиновый наконечник для подводящего шланга отопления.*
8 Снимите опору прибора управления -15-, для чего выверните три гайки -16-.
9 Выньте водосборник.

Предупреждение: *При замене водосборника следить за правильным положением водослива -9- и сливного шланга -8-.*

Установка

10 Установка производится в порядке, обратном снятию. Соблюдайте инструкции по снятию.

Глава 12 Бортовое электрооборудование

Содержание

1 Общая информация 187
2 Диагностика неисправностей бортового электрооборудования - общая информация 187
3 Предохранители - общая информация 189
4 Плавкие вставки - общая информация 190
5 Прерыватели цепи (тепловые реле) - общая информация 190
6 Реле - общая информация 190
Приборы 190
7 Снятие и установка приборной доски 190
8 Замена ламп накаливания на приборной доске 191
9 Разборка и сборка переключателя указателей поворота и выключателя стеклоочистителя 191
10 Разборка и сборка переключателя света 192
11 Снятие и установка радиоприемника 193
12 Снятие и установка антенны 193
13 Разборка и сборка телескопической автоматической антенны 193
14 Снятие и установка динамиков 194
Стеклоочиститель 194
15 Замена резиновых щеток стеклоочистителя 194
16 Регулировка сопел стеклоомывателей 195
17 Регулировка сопел омывателей фар 195
18 Снятие и установка стеклоочистителя и его двигателя 195
Освещение и световая сигнализация 196
18 Система освещения 196
19 Замена ламп ближнего, дальнего и противотуманного света 196
20 Замена лампы в переднем фонаре указателя поворота 197
21 Замена лампы в заднем фонаре 197
22 Замена лампы в фонаре освещения номерного знака 197
23 Разборка, сборка плафона в салоне и замена лампы . 197
24 Разборка и сборка фонаря указателя поворота 197
25 Разборка и сборка фары 197
26 Разборка и сборка заднего фонаря 198
27 Разборка и сборка звукового сигнала 198
Принципиальные схемы электрооборудования . 199
28 Пояснительные замечания к схемам электрических соединений 199
29 Сокращения на электросхемах 199
30 Цветной код и поперечное сечение проводов 199
31 Схемы соединений 200
32 Расположение точек массы на корпусе автомобиля . . 200
Пояснения к схемам 1: Системы заряда и запуска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS) 200
Пояснения к схемам 2: Системы заряда и запуска (Дизельные двигатели 601/604/605) 200
Пояснения к схемам 3: Наружное освещение (Бензин/Дизель) 201
Пояснения к схемам 4: Внутреннее освещение (Бензин/Дизель) 202
Пояснения к схемам 5: Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) 202
Пояснения к схемам 6: Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605) 204

Спецификации

Общие параметры

Замечание: *Отдельные характеристики приведены также в тексте Главы и в случае обязательности их выполнения выделены жирным шрифтом*

Предохранители

Окраска - сила тока

Красная . . . . . 10 A
Голубая . . . . . 15 A
Желтая . . . . . 20 A
Зеленая . . . . . 30 A

Лампы накаливания 12 В

Тип/мощность

Дальнего света, ближнего света . . . . H1L/55Вт или H1/55Вт
Противотуманной фары . . . . . H 3/55Вт
Переднего стояночного огня W5Вт
Фонарей указателей поворота впереди и сзади, желтое стекло . . . . . PV 21Вт
Фонарей указателей поворота впереди и сзади, белое стекло . . . . . P 21Вт
Фонаря сигнала торможения . . . . . P 21Вт
Фары заднего хода . . . . . P 21Вт
Заднего габаритного и стояночного огня R5Вт
Второго заднего габаритного и стояночного огня сзади (+ задний туманный огонь со стороны водителя) P21/4BT
Фонарей освещения номерного знака Софитная лампа на 5Вт

Наклон света фар . . . . . 10см на 10м расстояния

Обозначение реле/управляющее устройство

Предварительного подогрева впускного трубопровода (PSV) . . . . . A K3/1
Предварительного топливного насоса . . . . . B K20
Дополнительного вентилятора . . . . . C/D K9
Фароочистителя или фароомывателя . . . . . E K2
Звуковых сигналов . . . . . F K39
Вентилятора . . . . . H K17
Комбинированного реле (указатели поворотов, нагреваемое заднее стекло, двигатель стеклоочистителя и т.д.) . . . K N10
Комбинированного реле (указатели поворотов, нагреваемое заднее стекло, двигатель стеклоочистителя) N10/2
Прибора контроля ламп . . . . . L N7

Главный блок предохранителей в двигательном отсеке

1 Ближний свет, правый . . . . . 7.5 A
2 Прикуриватель, Штепсельный разъем по DIN, Фонарь освещения вещевого ящика, Радиоприемник . . . . . 15 A
3 Радиоприемник, Автоматизированная система отопления, Система использования остаточной теплоты двигателя, или: Радиоприемник, Автоматизированная система кондиционирования воздуха . . . . . 10 A
4 Приборная доска, Указатель поворота, Система аварийной световой сигнализации . . . . . 15 A
5 Электромагнитный звуковой сигнал, Автоматизированная система отопления, или Звуковой сигнал, Автоматизированная система кондиционирования воздуха 20A
6 Указатель поворота . . . . . 7.5 A
7 Ближний свет, левый . . . . . 7.5 A
8 Блок управления обогревом заднего стекла . . . . . 7.5 A
9 Приборная доска, Фонарь освещения номерного знака . . . . . 7.5 A
10 . . . . . Не занят
11 Автоматизир. система кондиционирования воздуха . 7.5 A
12 Фонарь сигнала торможения, Приборная доска, Устройство контроля ламп, Темпостат . . . . . 10 A
13 Реле дополнительного вентилятора . . . . . 30 A
14 Двигатель вентилятора автоматизированной системы отопления . . . . . 30 A

15 Двигатель стеклоочистителя, Предупредительная световая сигнализация, Насос стеклоомывателя . . . . . 30 А

16 Обогреваемое заднее стекло . . . . . 30 А

17 Насос вторичного воздуха . . . . . 40 А

18 Стояночный фонарь / задний фонарь, левый . . . . . 7.5 А

19 Дальний свет, правый . . . . . 7.5 А

20 Система обогрева сидений, Телефон, Шторка заднего стекла . . . . . 10 А

21 Антенна . . . . . 7.5 А

22 Противотуманные фары . . . . . 10 А

23 Агрегаты двигателя . . . . . 15 А

24 Стояночный фонарь / задний фонарь, правый . . . . . 10 А

25 Дальний свет, левый, Контрольная лампа включения дальнего света . . . . . 7.5 А

26 Контроль системы воздушной подушки безопасности, Комфортные элементы автомобиля . . . . . 7.5 А

27 Светильник для чтения в задней части, Фонарь, установленный в проеме двери . . . . . 7.5 А

28 Туманный задний фонарь . . . . . 7.5 А

29 Фара заднего хода, Устройство регулировки положения зеркала . . . . . 15 А

30 Фароочистители . . . . . 10 А

31, 32 . . . . . Не занят

33 Плафон, Фонарь освещения багажника, Система замков с единым управлением . . . . . 15 А

34 Деблокировка подголовников в задней части . . . . . 7.5 А

35 Плафон в передней части, Противоугонное устройство, Устройство инфракрасного дистанционного управления, Сигнализатор включения указателей поворота прицепа, Ортопедическая спинка . . . . . 7.5 А

Дополнительный блок предохранителей в багажнике

1 Регулировка положения левого сиденья . . . . . 25 А

2 Регулировка положения правого сиденья . . . . . 25 А

3 Регулировка положения левого сиденья . . . . . 25 А

4 Регулировка положенья правого сиденья . . . . . 25 А

5 Стереоустановка . . . . . 25 А

6 Проигрыватель компактных дисков с накопителем . . . 7.5 А

7 Стеклоподъемники, задние . . . . . 30 А

8 Блок управления противоугонным устройством . . . . . 7.5 А

9 Блок управления комфортными элементами автомобиля 7.5 А

10 Стеклоподъемники, передние . . . . . 30 А

11 Противоугонное устройство, Электромагнитный звуковой сигнал . . . . . 7.5 А

12 Система обогрева сидений . . . . . 20 А

13 Сдвигаемая и поднимаемая панель крыши . . . . . 20 А

14 Противоугонное устройство . . . . . 25 А

15, 16 . . . . . Не занят

17 Телефон, Телефакс . . . . . 30 А

18 Прицеп . . . . . 25 А

19 . . . . . Не занят

Дополнительный предохранитель в багажнике

Топливный насос . . . . . 30 А

Дополнительный предохранитель в двигательном отсеке

Устройство защиты от перенапряжений
C180, C200 . . . . . 10 А
C220, C280, C200 DIESEL, C220 DIESEL, C250 DIESEL . . . 15 А

Усилия затягивания резьбовых соединений

Моменты затяжки крепежа приведены в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях*.

**Выделенные в тексте жирным шрифтом моменты затяжки подлежат точному соблюдению; не выделенные жирным шрифтом усилия приведены лишь ориентировочно*

1 Общая информация

Автомобили данной марки оборудованы 12 В системой электрооборудования с заземлением по отрицательному полюсу. Питание всех осветительных приборов и электрических агрегатов осуществляется от батареи свинцово-кислотного типа, подзаряжаемой от генератора переменного тока.

Данная Глава посвящена описанию процедур обслуживания и ремонта некоторых компонентов системы бортового электрооборудования, к числу которых относятся кроме конкретных рассмотренных ниже также все осветительные приборы и не связанные непосредственно с двигателем электрические аксессуары. Кроме того, рассмотрены процедуры диагностики неисправностей электрооборудования общего порядка. Информация по батарее, генератору, распределителю и стартеру приведена в Главе 5 Руководства. **Предупреждение:** *При выполнении любых работ по ремонту и обслуживанию компонентов системы электрооборудования необходимо в обязательном порядке предварительно отсоединять отрицательный провод от батареи во избежание получения электротравмы и/или возгорания.*

2 Диагностика неисправностей бортового электрооборудования - общая информация

В состав типичного электрического контура могут входить электрический компонент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели контура, имеющие отношение к данному компоненту, а также проводка и электрические разъемы, служащие для соединения компонента с батареей и массой кузова. Для облегчения задачи поиска неисправностей электрических контуров в конце Руководства приложены принципиальные схемы электрических соединений.

Перед тем как приступать к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите соответствующую схему с тем, чтобы как можно более четко представить себе его функциональное назначение. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременном выходе из строя сразу нескольких компонентов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или нарушение заземления (разные контуры во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или клемму заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм, выход из строя предохранителя, сгорание плавкой вставки или дефект реле переключения. Произведите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъемов контура перед тем как приступать к более конкретной проверке исправности его компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами в какие

точки контура и в какой последовательности следует подсоединять прибор с целью наиболее эффективного выявления дефекта.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (может также использоваться 12 В контрольная лампа с комплектом соединительных проводов), индикатор непрерывности отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для запуска двигателя от вспомогательного источника, оборудованных зажимами типа крокодил и, желательно, прерывателем контура, которые могут применяться для шунтирования и подключения различных компонентов электрооборудования в процессе диагностики контура. Как уже упоминалось выше, перед тем как приступать к проверке цепи при помощи диагностического оборудования, определите по схемам места его подсоединения.

Проверка наличия напряжения

Проверки наличия напряжения производятся в случае нарушения функционирования контура. Подсоедините один из проводов тестера электрических цепей либо к отрицательному полюсу батареи, либо к хорошо заземленной точке кузова автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к клемме электрического разъема контура, предпочтительно ближайшего к батарее или предохранителю. Если контрольная лампа на тестере загорается, напряжение на данном отрезке цепи имеет место, что подтверждает исправность контура между данной клеммой и батареей. Продолжая действовать в аналогичной манере, исследуйте оставшуюся часть контура. Выявление отсутствия напряжения говорит о наличии неисправности между данной точкой контура и последней из проверенных ранее (где напряжение присутствовало). В большинстве случаев причиной отказа является ослабление электрических соединений и нарушения качества контактов. **Замечание:** *Помните, что питание на некоторые из контуров бортового электрооборудования подается только в положениях ключа зажигания "ACC" (Стояночное) или "RUN" (Движение).*

Поиски короткого замыкания

Одним из методов поисков короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в контуре должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начинает мигать, где-то в данном жгуте имеется замыкание на массу, возможно вызванное протиранием изоляции провода. Аналогичная проверка может быть произведена для каждого из компонентов контура, включая выключатели.

Проверка исправности заземления

Данная проверка производится с целью определения надежности заземления компонента. Отключите батарею и подсоедините один из проводов оборудованной автономным источником питания лампы-пробника к заведомо хорошо заземленной точке. Другой провод лампы подсоедините к проверяемому жгуту или клемме. Если лампа загорается, заземление в порядке (и наоборот).

Проверки наличия проводимости

Проверка производится с целью выявления обрывов электрической цепи После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника, оборудованной автономной батареей. Подсоедините провода пробника к обоим концам контура (или к "силовому" концу (+) и хорошо заземленной точке кузова), если контрольная лампа загорается, обрыв в контуре отсутствует. Отказ включения лампы свидетельствует о нарушении проводимости цепи. Аналогичным же образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его клеммам. При переводе выключателя в положение "Вкл" контрольная лампа-пробник должна загораться.

Локализация обрыва

При диагностике подозреваемого на наличие обрыва контура визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как осмотр клемм на наличие коррозии или нарушения качества их контактов затруднен ввиду ограниченности доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом разъема). Резкое подергивания корпуса разъема на датчике или жгута его проводов во многих случаях приводит к восстановлению проводимости. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа подозреваемого на обрыв контура. Нестабильно возникающие отказы могут иметь причиной окисление клемм или нарушение качества контактов. Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии четкого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим нагрузкам (лампа, электромотор и т.п.) от батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через массу автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращения подачи на них электрического тока от батареи или возврата его в нее.

Маркировка клемм в двигателе

Клеммы на двигателе стандартно обозначаются следующим образом:

1 клемма **31** - это клемма для соединения с корпусом (вообще в электрооборудовании транспортных средств).

2 клемма **53** - получает напряжение для первой скорости стеклоочистителя.

3 клемма **53а** - поставляет положительный ток (+) для установки в исходное положение щеток стеклоочистителя: двигатель до тех пор получает напряжение через скользящий контакт, пока стеклоочистители работают в исходном положении, если водитель выключает стеклоочистители.

4 клемма **53в** - подает напряжение для второй скорости стеклоочистителя (параллельная обмотка).

Посредством клеммы 53е тормозится двигатель стеклоочистителя при движении назад после отключения, для того, чтобы стеклоочистители не выходили из своего остановочного положения.

5 клемма **53е** (от реле) - подает напряжение на электрический насос стеклоочистителя.

Проверка двигателя стеклоочистителя

Двигатель стеклоочистителя установлен в водосборнике, под ветровым стеклом. Для проверки необходимо снять соответствующий кожух.

Прежде всего выясните, исправен ли двигатель стеклоочистителя и в порядке ли система электропитания. Для выяснения этого поступайте следующим образом:

6 Оттяните с двигателя стеклоочистителя многоконтактный штекерный разъем.

7 Посредством двух вспомогательных проводов подайте напряжение (+) и массу (-) от аккумуляторной батареи на двигатель стеклоочистителя.

8 Один провод уложите от положительного полюса аккумуляторной батареи к клемме **53** или **53в**.

9 Второй провод проведите от отрицательного полюса аккумуляторной батареи к клемме **31** двигателя.

10 Теперь в зависимости от используемой клеммы двигатель должен работать на ступени 1 или II. Если двигатель не работает, то неисправен он или его соответствующая ступень. Снимите двигатель стеклоочистителя, см. Раздел18.

Проверка реле-прерывателя световых сигналов

Такты для устройства мигающих световых сигналов и для системы аварийной световой сигнализации вырабатываются реле, так называемым датчиком проблесковых световых сигналов. Система аварийной световой сигнализации подключена к реле без предохранителя. Система указания поворотов защищена предохранителем, находящимся в блоке предохранителей.

11 Если ритм мигающего устройства быстрее на одной стороне, чем на другой, то на "быстрой" стороне неисправна лампа накаливания или имеется обрыв цепи.

12 При появлении других дефектов в большинстве случаев причиной является прерыватель указателей поворотов (датчик проблесковых световых сигналов).

На прерывателе указателей поворота указаны следующие позиции клемм:

13 Клемма **31** является массой автомобиля (минус в электрооборудовании всех транспортных средств).

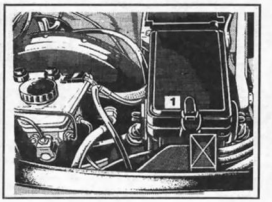
14 Клемма **49** - релейный вход (постоянно подается плюсовое напряжение). Клемма **49а** - релейный выход.

15 Клемма **С** ведет к контрольной лампочке на приборной панели, при наличии буксировочного устройства может быть дополнительная клемма С2 для сигнализации включения указателей поворота прицепа.

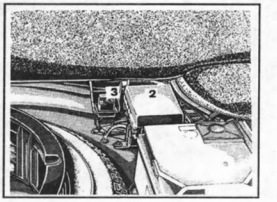
16 Если у Вас нет нового реле, то осторожно вставьте тонкий провод между клеммами **49** и **49а** в релейном штекерном разъеме. **Предупреждение:** *При этом не повредите чувствительные релейные контакты. Перед вставлением изогните концы проволоки, чтобы не было острых краев. Снова насадите неисправный прерыватель указателей поворота. Удлините настолько соединительные шинки, чтобы можно было снова насадить прерыватель, несмотря на шунтирование.*

17 Включите зажигание. Если теперь приводится в действие рычаг указателей поворота, то длительное время светится со-

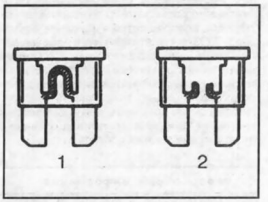
2.28



3.3a

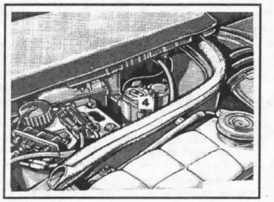


3.4

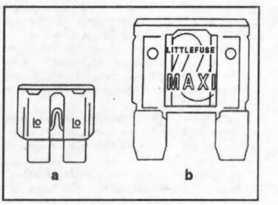


3.0 Перегорание предохранителей такого типа может быть выявлено путем визуального осмотра

1- Годный предохранитель
2 - Перегоревший



3.3b



3.6

ответствующая сторона устройства мигающих световых сигналов. Посредством включения и выключения этого устройства можно сформировать ритм мерцания.

18 Если несмотря на шунтирование не светится мигающий огонь, то неисправен переключатель указателей поворота в электрической подводящей линии.

Проверка сигналов торможения

19 Если не светится сигнал торможения, то прежде всего проверьте предохранитель в блоке предохранителей.

20 Если предохранитель в порядке, проверьте лампы накаливания сигнала торможения, при необходимости замените перегоревшие лампы.

21 Если же лампы накаливания исправны, проверьте выключатель сигнала торможения, который установлен сверху педали тормоза на ее стойке. При нажимании на педаль тормоза нажимной штифт вытаскивается из выключателя. Замыкается контакт выключателя и загорается сигнал торможения.

22 Проверьте выключатель сигнала торможения. Для этого снимите защитный кожух сверху педали. Стяните наконечник проводов с выключателя сигнала торможения.

23 Выключите зажигание.

24 Зашунтируйте оба контакта в наконечнике проводов выключателя сигнала торможения коротким вспомогательным проводом. Если теперь загораются сигналы торможения, то неисправен выключатель сигнала торможения и его нужно заменить.

Проверка обогревателя заднего стекла

При включении системы обогрева заднего стекла по истечении некоторого времени область с видимыми дорожками должна освободиться от налета или льда.

25 При неполадках сначала проверьте предохранитель в блоке предохранителей.

26 Если предохранитель исправен, проверьте жесткую посадку наконечника проводов поворотом его влево и вправо на заднем стекле, при необходимости очистите его от продуктов коррозии.

27 Если все же система обогрева заднего стекла не функционирует, проверьте целостность подводящих проводов и работоспособность выключателя, а также коммутационное реле.

28 Если разорваны нагревательные линии, то для восстановления их соединения помогает токопроводящий серебряный лак. Для этого очистите поврежденную зону разбавителем или этиловым спиртом.

29 Разорванное место с обеих сторон оклейте липкой лентой и нанесите маленькой кисточкой серебряный лак.

30 Оставьте лак сохнуть при температуре около 25° С в течение 24 ч. Можно подогреть его горячим воздухом. При температуре 130°С лак высыхает примерно за 30 минут.

Предупреждение: *Не включайте систему обогрева заднего стекла, пока лак не высохнет полностью. Для очистки поврежденной части не применяйте бензин или другой растворитель.*

3 Предохранители - общая информация

1 Защита электрических контуров автомобиля обеспечивается применением комбинации предохранителей, прерывателей цепи и плавких вставок. Сгоревший предохранитель легко отличить от исправного путем осмотра его прозрачного пластмассового корпуса. Внимательно осмотрите предохранитель на предмет выявления его перегорания. Если предохранитель внешне выглядит нормально, но подозрения на его неисправность сохранились, произведите проверку проводимости между ножевыми клеммами, выступающими из его корпуса.

При замене предохранителей следите за соответствием сменного старому по типу. Рассчитанные на различную силу тока предохранители могут внешне выглядеть идентичными, поэтому особое внимание следует уделять маркировке. Замена сгоревшего предохранителя на рассчитанный на меньшую - а особенно большую - силу тока является нежелательной. Каждый электрический контур нуждается в разной степени защиты. Следите за тем, чтобы маркировка на корпусе предохранителя соответствовала силе тока, на которую рассчитан соответствующий контур. Если замененный предохранитель немедленно перегорает, не разумно продолжать его замену. Прежде следует выявить и устранить причину его выбивания. В большинстве случаев таковой оказывается короткое замыкание электропроводки контура, вызванное обрывом или повреждением изоляции провода.

Замена предохранителей

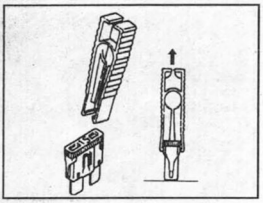
2 Для того, чтобы избежать повреждений, связанных с короткими замыканиями и перегрузками в линиях и потребителях электрической системы, отдельные электрические цепи защищены плавкими предохранителями. Применяются предохранители с ножевыми контактами, так что обычные (традиционные) предохранители можно больше не применять.

3 Предохранители преимущественно размещаются в одном блоке предохранителей (1) и реле, который находится слева сзади в двигательном отсеке.Имеется также дополнительный предохранитель (4) в двигательном отсеке.

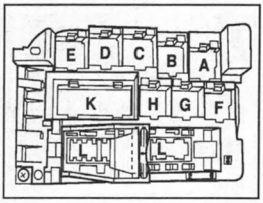
4 Второй блок предохранителей (2) и (3) находится в багажнике перед аккумуляторной батареей. Перед заменой предохранителя каждый раз сначала отключите соответствующего потребителя.

5 Снимите крышку с блока предохранителей.

6 Перегоревший предохранитель определяют по расплавленным по стенкам ме-



3.7



6.0 Места установки реле

таллическим полоскам. Установлены предохранители двух модификаций. "а" - от 7.5 до 30 А, "в"-30 и 40 А.

7 Выньте неисправный предохранитель. Для извлечения предохранителей используйте пластмассовый пинцет, находящийся в комплекте инструмента, прилагаемого к автомобилю.

8 Вставьте новый предохранитель, **рассчитанный на ту же силу тока.** Номинальный ток выбит на патроне предохранителя. Кроме того, патрон у предохранителей "а" имеет отличительную окраску, по которой также можно определить номинальный ток.

9 Снова накройте защитной крышкой блок предохранителей.

10 Если вновь вставленный предохранитель спустя непродолжительное время опять перегорает, необходимо проверить соответствующую электрическую цепь.

11 Ни в коем случае не заменяйте предохранитель проволокой или аналогичным вспомогательным материалом, потому что это может вызвать серьезные повреждения в электрической системе.

12 Рекомендуется постоянно иметь в автомобиле несколько запасных предохранителей. Для их сохранения в основном блоке предохранителей есть несколько держателей.

Указание: *Местоположение предохранителей зависит от оснащения и года выпуска автомобиля. Фактическое положение предохранителей приводится на крышке блока предохранителей и в руководстве по эксплуатации.*

4 Плавкие вставки - общая информация

1 Защита некоторых контуров осуществляется путем включения в их электрическую цепь плавких вставок. Вставки обычно используются для защиты контуров не оборудованных предохранителями, таких как контур зажигания.

2 Плавкие вставки на данных моделях сходны с предохранителями в том смысле, что выход их из строя (оплавление) легко определяется визуально.

3 Для замены плавкой вставки сперва отсоедините отрицательный провод от батареи. Извлеките сгоревшую вставку и установите на ее место новую (могут быть приобретены в дилерском отделении или магазине автомобильных аксессуаров). Перед заменой вставки обязательно старайтесь определить причину перегрузки, вызвавшей выход ее из строя.

5 Прерыватели цепи (тепловые реле) - общая информация

Тепловые реле служат для защиты таких компонентов, как электроприводы опускания-поднимания стекол, дверных замков и регулировки положения головных фар. Некоторые из прерывателей цепи помещены в монтажный блок предохранителей. Возврат тепловых реле в исходное состояние на некоторых моделях осуществляется автоматически, т.е. при возникновении перегрузки в цепи тепловое реле мгновенно размыкается, затем, после остывания, возвращается в исходное состояние. Если возврата контура в рабочее положение не происходит, следует немедленно произвести его проверку. Нормальное функционирование теплового реле подтверждает исправность контура. Некоторые из прерывателей оборудованы кнопками для ручного принудительного возврата в исходное состояние.

6 Реле - общая информация

Для подачи электрического тока к компонентам некоторых из аксессуаров электрооборудования автомобиля используются реле. Нарушение исправности функционирования реле ведет к отказу обслуживаемого им компонента.

В случае возникновения подозрения на неисправность какого-либо из реле, оно должно быть снято и подвергнуто диагностической проверке в дилерском отделении компании или специализированной автомастерской. Замена вышедшего из строя реле производится в сборе.

Реле установлены в блоке предохранителей и реле в двигательном отсеке.

Приборы

В автомобилях Mercedes-C приборы сосредоточены на приборной доски. Приборную доску необходимо снимать в том случае, если следует заменить лампы накаливания в системе освещения приборов. Если неисправны отдельные измерительные приборы, то можно разобрать приборную доску и отремонтировать прибор. В этой главе рассматриваются также выключатели на колонке рулевого управления: стеклоочистителей / дальнего и ближнего света / светового сигнала.

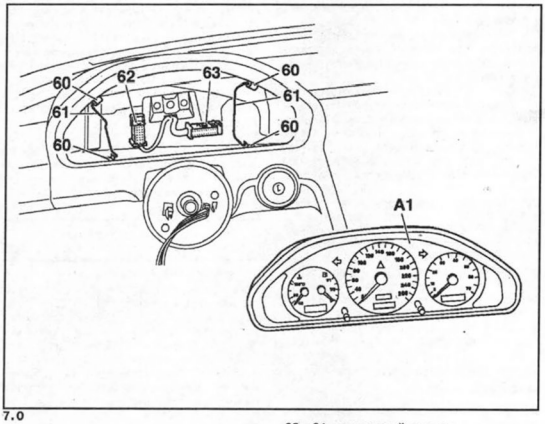
7 Снятие и установка приборной доски

Снятие

1 Отсоедините от клеммы аккумуляторной батареи провод массы (-). **Предупреждение:** *При этом стирается противоугонный код радио. Перед отсоединением проводов см. рекомендации раздела "Снятие и установка аккумуляторной батареи".*

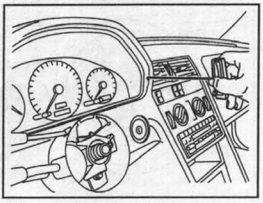
2 **Автомобиль без регулировки положения рулевого колеса относительно водителя:** Снимите рулевое колесо, см. Раздел13 Главы 10.

Предупреждение: *Соблюдайте правила предосторожности при обращении с устройством надувной подушки безопасности.*



7.0

60 - Пружинные зажимы
61 - Проволочная скоба
62 - 21 -контактный разъем
63 - 24 -контактный разъем
A1 - Приборная доска



7.4

3 **Автомобиль с регулировкой положения рулевого колеса относительно водителя:** Вытяните полностью рулевое колесо в направлении водителя.
4 Осторожно введите крючок для подъема щеточных пружин между обивкой и приборной доской и поверните его на 90°. При необходимости такой крючок можно изготовить самому.
5 Если у Вас нет такого крючка, снимите нижний защитный кожух, см. Разд. 31 Гл.11.
6 Возьмите снизу сзади приборную доску и равномерно выжмите вставку без перекоса.
7 Равномерно вытяните приборную доску.
8 Деблокируйте скобы для крепления электрических штекерных разъемов - 62,63- и стяните эти разъемы. Выньте приборную доску.

Установка

9 Насадите оба штекерных разъема и зафиксируйте их вдавливанием скоб.
10 Вставьте без перекоса приборную доску в отверстие, вожмите ее и зафиксируйте.
11 Если демонтирован, установите нижний защитный кожух, см. Разд. 31 Гл. 11.
12 При необходимости установите рулевое колесо, см. Раздел 13 Главы 10.
13 Подключите к клемме аккумуляторной батареи провод массы (-). Установите время на часах и введите противоугонный код для радиоприемника.

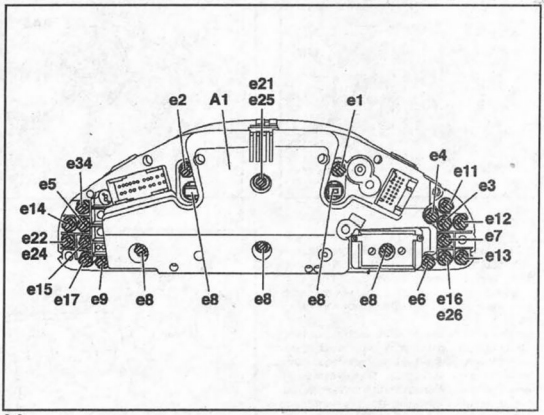
8 Замена ламп накаливания на приборной доске

1 Снимите приборную доску.
2 При необходимости снимите патроны сигнализаторов на обратной стороне посредством вращения влево и замените лампы. В автомастерских фирмы Mercedes для отворачивания патронов ламп имеется специальный инструмент, но это можно выполнить также пальцами или плоскогубцами.
3 Заменяйте лампу только на лампу, имеющую одинаковую мощность и тот же тип.
4 Вставьте патрон лампы и заверните его вправо.
5 Установите приборную доску.

9 Разборка и сборка переключателя указателей поворота и выключателя стеклоочистителя

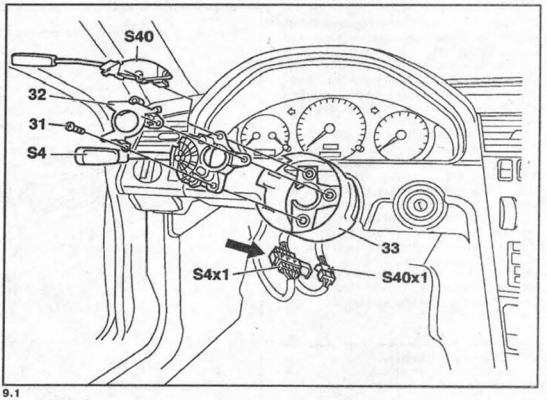
Разборка

1 Снимите защитный кожух под щитком приборов, см. Раздел 31 Главы 11.



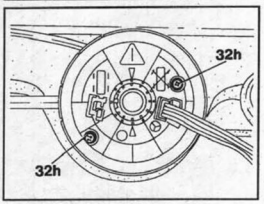
8.0

A1 - Приборная доска
e1 - Сигнализатор включения указателей левого поворота
e2 - Сигнализатор включения указателей правого поворота
e3 - Сигнализатор включения заднего света
e4 - Сигнальный фонарь указателя запаса топлива
e5 - Контроль заряда аккумуляторной батареи
e6 - Контроль износа фрикционных накладок тормозных колодок
e7 - Контроль уровня тормозной жидкости и стояночной тормозной системы
e8 - Освещение щитка приборов
e9 - Сигнальный фонарь ремней безопасности
e11 - Контроль уровня охлаждающей жидкости
e12 - Контроль уровня масла
e13 - Контроль уровня воды в стеклоочистителе
e14 - Контроль выхода из строя ламп накаливания
e15 - Контроль надувной подушки безопасности
e16 - Контроль накала дизеля
e17 - Контроль антиблокировочного устройства тормозной системы
e21 - Индикация функционирования антипробуксовочной системы (ASR)
e22 - Контроль антипробуксовочной системы
e24 - Контроль автоматически блокируемого дифференциала (ASD)
e25 - Индикация функционирования автоматически блокируемого дифференциала (ASD)
e26 - Контроль работы двигателя CHECK ENGINE
e34 - Контроль EDC

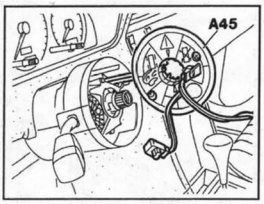


9.1

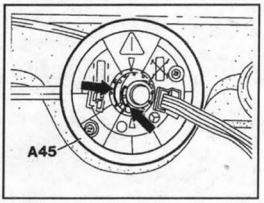
31 - Винты
32 - Держатель
33 - Кожух трубы-оболочки
S4x1 - Штекерный разъем комбинированного переключателя
S40x1 - Штекерный разъем темпостата
S4 - Комбинированный переключатель
S40 - Выключатель темпостата



9.3



9.4



9.13

2 Снимите рулевое колесо, см. Раздел 13 Главы 10.

Предупреждение: *Соблюдайте правила предосторожности при обращении с устройством надувной подушки безопасности.*

3 Выверните винты -32h- из контактной спирали при прямо установленных передних колесах настолько, чтобы можно было снять контактную спираль. **Предупреждение:** *Не выворачивайте полностью винты, в противном случае контактная спираль разрушается и ее необходимо будет снова устанавливать в среднее положение.*

4 Вытяните из держателя два штекерных соединения контактной спирали и отделите их. Снимите контактную спираль.

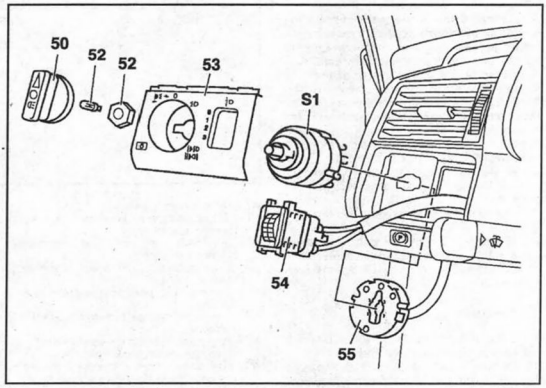
5 Выверните крепежные винты -31- к комбинированному выключателю

6 Выньте держатель -32-.

7 Выньте штекерное соединение -S4x1- и путем смещения фиксатора -стрелка-, рассоедините его.

8 Только при оснащении темпостатом: выньте и отделите, штекерное соединение -S40x1-.

9 Выньте кожух трубы-оболочки -33- вместе с комбинированным переключателем, при необходимости и выключатель темпостата.



10.0

50 - Ручка управления
51 - Лампа накаливания
52 - Гайка
53 - Защитный кожух
54 -Регулятор угла наклона оптической оси фар
55 -Штекерный разъем
S - Переключатель света

Сборка

10 Насадите на вал рулевого управления комбинированный выключатель вместе с трубой-оболочкой.

11 Насадите и привинтите держатель.

12 Уложите соединительные линии и зафиксируйте наконечники проводов в обратной последовательности, как это описано в разделе "Снятие".

13 Насадите контактную спираль на вал рулевого управления, при этом уложите соединительный провод. Обращайте внимание на то, что контактная спираль насаживается до упора и что паз -стрелка- на контактной спирали совпадает с фиксирующим выступом -стрелка- на валу рулевого управления (см. илл. 9.13). Затяните туго крепежные винты. Свяжите наконечники проводов и зафиксируйте их.

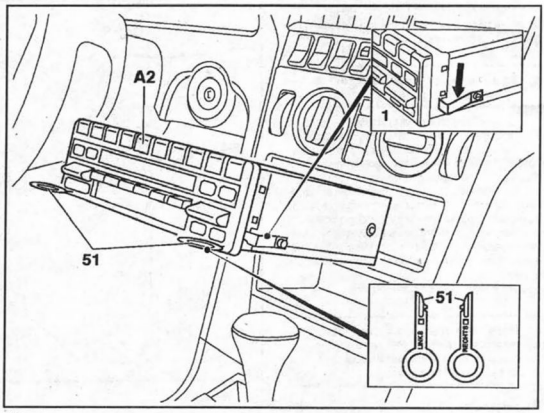
14 Установите защитный кожух под щитком приборов, см. Раздел 31 Главы 11.

15 Установите рулевое колесо, см. Раздел 13 Главы 10.

10 Разборка и сборка переключателя света

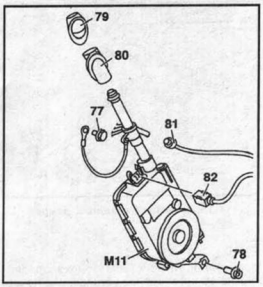
Разборка

1 Отсоедините от клеммы аккумуляторной батареи провод массы.



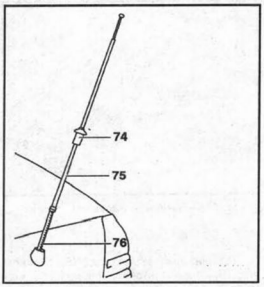
11.0

51 - Демонтажные ключи
A2 - Радиоприемник



12.3

77,78 - Болты
79 - Верхняя часть уплотнения
80 - Нижняя часть уплотнения
81 - Высокочастотный провод
82 - Электрический разъем
M11 - Автоматическая антенна



13.1

74 - Гайка
75 - Телескопическая антенна
76 - Пластмассовый стержень

Предупреждение: *При этом стирается противоугонный код радио. См. рекомендации в разделе "Снятие и установка аккумуляторной батареи".*

2 Снимите защитный кожух под щитком приборов, см. Раздел 31 Главы 11.

3 Стащите рукой ручку управления к переключателю света.

4 Вытяните лампу накаливания -51-.

5 Выверните гайку -52- и снимите защитный кожух -53-.

6 Отсоедините от пружинных зажимов регулятор угла наклона оптической оси фар -54-.

7 Поверните влево переключатель света -S1- и выньте его вниз. При монтаже обращайте внимание на правильную посадку стопорных выступов.

8 Сборка производиться в последовательности, обратной разборке.

11 Снятие и установка радиоприемника

Снятие

Внимание: *Как серийно установленные, так и приобретаемые в торговле приемники имеют кодовый номер. Этот номер защищает приемник от несанкционированного использования. После включения радиоприемника необходимо в соответствии с инструкцией по эксплуатации ввести кодовый номер, в противном случае его нельзя включить. Если радиоприемник закодирован, то определите радиокод перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи или ее снятием. Если код неизвестен, то ввести автомобильный приемник в эксплуатацию может только изготовитель. Индивидуальный кодовый номер указан в паспорте радиоприемника. Этот паспорт не следует хранить в автомобиле.*

1 Отсоедините от клеммы аккумуляторной батареи провод массы (-). **Предупреждение:** *При этом стирается код радио. См. рекомендации в разделе "Снятие и установка аккумуляторной батареи".*

2 Задвиньте два демонтажных ключа -51- и выньте радиоприемник -A2-.

3 Отожмите стопорные пружины -стрелка- и вытяните демонтажные ключи.

4 На задней стороне радиоприемника промаркируйте провода липкой лентой и стяните их.

Установка

5 В серийном автомобиле не устанавливается антенный кабель, а также линия к антенне с дистанционным управлением ее выдвижения, их необходимо провести дополнительно.

6 Подключите сзади радиоприемника провода согласно маркировке и в соответствии с инструкцией изготовителя.

7 Вставьте с нажимом радиоприемник в отверстие консоли.

8 Подключите к клемме аккумуляторной батареи провод массы (-). Установите время на часах и запрограммируйте противоугонный код для радио.

Указания к дополнительному монтажу радиоприемника

Предупреждение: *Если не применяется серийный соединительный провод, обязательно обращайте внимание на то, чтобы отсутствовали незакрепленные неизолированные провода. В противном случае короткое замыкание приводит к перегоранию провода. В магазинах можно приобрести переходники для подключения радиоприемника.*

9 Обращайте внимание на то, чтобы применялись только прошедшие типовые испытания комплекты элементов (дросселей, конденсаторов) для подавления помех. В торговле специально для автомобилей Mercedes имеются согласованные комплекты элементов для подавления помех вместе с руководством по монтажу.

10 Согласуйте радиоприемник с антенной. Для этого настройте маломощный средневолновой передатчик приблизительно на 1400 кГц. Если нет передатчика, то для настройки можно применять генератор шума. Поворачивайте небольшой отверткой винт согласования антенны (впереди слева в корпусе радиоприемника) до тех пор, пока не будет достигнут наилучший прием или максимальный уровень шумов. **Предупреждение:** *При этом поворачивайте винт настройки максимум только на 1/2 оборота.*

12 Снятие и установка антенны

Снятие

1 Отсоедините от клеммы аккумуляторной батареи провод массы (-). **Предупреждение:** *При этом стирается противоугонный код радио. Перед отсоединением проводов см. рекомендации раздела "Снятие и установка аккумуляторной батареи".*

2 Откройте крышку багажника, освободите пружинные зажимы и выньте боковую обшивку.

3 Отвинтите провод для соединения с корпусом вместе с болтом -77-.

4 Выверните антенну внизу на держателе -78- и выньте ее снизу из резиновой втулки в крыле. Отсоедините от клемм антенный провод -81- и, если имеется, линию управления -82-.

Установка

5 Проверьте резиновую втулку в крыле на отсутствие пористости или повреждения, при необходимости замените ее.

6 Введите антенну снизу и вставьте ее сферическую головку в нижнюю часть втулки.

7 Насадите верхнюю часть втулки и зафиксируйте ее в нижней части.

8 Привинтите антенну к держателю.

9 Привинтите к кузову провод для соединения антенны с корпусом автомобиля.

10 Присоедините к клемме антенный провод. При наличии антенны с дистанционным управлением подсоедините к клемме электрическую линию управления.

11 Насадите и закрепите пружинными зажимами боковую обшивку.

12 Присоедините к клемме аккумуляторной батареи провод массы (-). Установите время на часах и запрограммируйте противоугонный код для радио.

13 Разборка и сборка телескопической автоматической антенны

Разборка

1 Отверните крепежную гайку -74-.

2 Поручите помощнику включить радиоприемник. Вытяните телескопическую антенну -75- вместе с пластмассовым стержнем -76-.

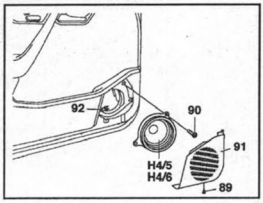
Сборка

3 Введите пластмассовый стержень -76- с задней части автомобиля, против направления по движению.

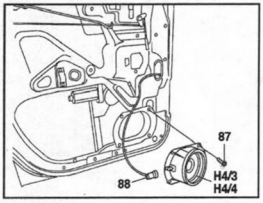
4 Попросите помощника выключить радиоприемник. Полностью введите пластмассовый стержень -76- и телескопическую часть антенны-75-,

5 Наверните крепежную гайку -74-.

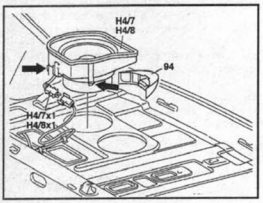
14.2 Динамик в панели приборов



14.11 Динамики в передних дверях



14.13 Динамики в задних дверях



14.5 Динамик в пространстве между спинкой заднего сиденья и задним стеклом кузова

14 Снятие и установка динамиков

Снятие

1 Выключите радиоприемник.

2 Приподнимите пластмассовым клином защитный кожух правого или левого динамика.

3 Выньте динамик, разъедините штекерное соединение в проводящей линии.

4 Отсоедините пружинные зажимы и выньте динамик из защитного кожуха.

5 Снимите сиденье в задней части кузова автомобиля вместе со спинкой, см. Раздел 27 Главы 11.

6 Снимите внутреннюю обшивку С-стойки, см. Раздел 25 Главы 11.

7 Снимите и разберите пространство между спинкой заднего сиденья и задним стеклом кузова.

8 Разъедините штекерное соединение -H4/7x1-(слева) или -H4/8x1- (справа), идущие к динамику.

9 Стяните назад с багажника корпус -94.

10 Выньте динамик, для этого разожмите удерживающие выступы. При специальном оснащении устройством помехоподавления на обеих сторонах установлено по два динамика, которые снимаются таким же образом.

11 Вывинтите винт -89-. Снимите защитный кожух -91- динамика.

12 Ослабьте винты -90- и выньте динамик, разъедините штекерное соединение -92- в подводящей линии.

13 Снимите обшивку задней двери, см. Раздел 13 Главы 11.

14 Разъедините штекерное соединение -88-, идущее к динамику.

15 Вывинтите винты -87-. Снимите динамик.

Установка

16 Установка производится в последовательности, обратной разборке.

Стеклоочиститель

15 Замена резиновых щеток стеклоочистителя

Резиновые щетки стеклоочистителя следует заменять при плохом качестве очистки стекол. В торговле предлагаются как комплектные щетки стеклоочистителя (резиновая щетка с держателем), так и отдельные резиновые щетки стеклоочистителя. Если заменяется только резиновая щетка, обращайте внимание на то, чтобы не был изогнут ее держатель.

Резиновая щетка вводится в две металлические фиксирующие направляющие -1-, которые при снятии должны разбираться по отдельности.

Снятие

Предупреждение: *При проведении работ на стеклоочистителях выньте ключ зажигания. При перемещении рычага щетки или рычажного механизма стеклоочистителя, начиная с положения "1" ключа зажигания, может включиться автоматика возврата щеток в исходное положение. Т.е. стеклоочиститель работает в холостом режиме до тех пор, пока он находится в исходном положении. Существует опасность травмы!*

1 Приподнимите рычаг щетки стеклоочистителя, не фиксируя его.

2 Нажмите вниз пластмассовый зажим на рифленой детали **-1-** и сместите щетку стеклоочистителя вниз -2- с крючка на рычаге щетки стеклоочистителя.

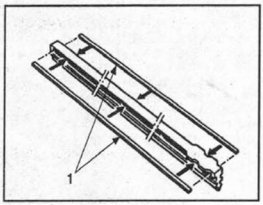
3 Узкой отверткой **-2-** отодвиньте с закрытой стороны назад резиновую щетку из обеих стальных направляющих -2- и осторожно вытяните резиновую щетку из направляющих.

4 Отцепите резиновую щетку -3- от хомутов -4- на стеклоочистителе.

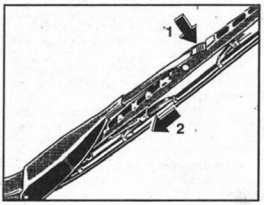
Установка

5 Свободно уложите резиновую щетку не в фиксирующие направляющие, а в зажимы стеклоочистителя.

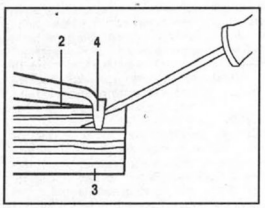
6 Обе направляющие открытой профильной стороной таким образом введите в резиновую щетку, чтобы канавки направляющих смотрели в сторону резины и за-



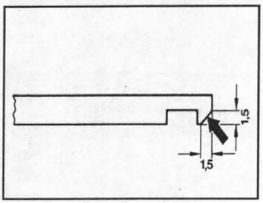
15.0



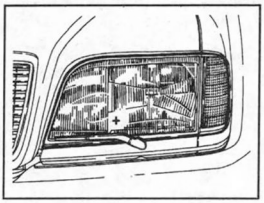
15.2

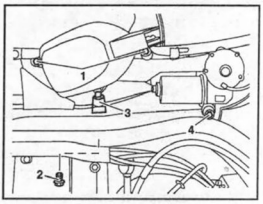


15.3

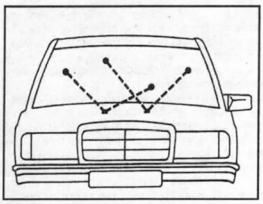


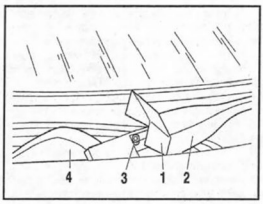
15.7


17.2

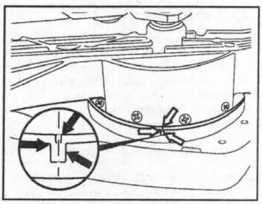


18.6


16.1



18.2


18.9

фиксировались в выступах паза. Изгиб направляющих должен смотреть в направлении стекла.

7 Пружинные защелки легче входят в канавку фиксатора, если предварительно передний ее конец скашивается напильником и смазывается мыльной водой (моющим средством).

8 Смажьте резиновую щетку на закрытой стороне мыльной водой для того, чтобы она лучше скользила в хомутах.

9 Обе стальные направляющие и резиновую щетку зажмите пассатижами и навесьте в хомуты самого стеклоочистителя.

10 Таким образом насаживайте щетку стеклоочистителя, чтобы она находилась между обеими направляющими штифтами на рычаге стеклоочистителя.

Предупреждение: *Если устанавливается новая щетка стеклоочистителя, прижмите вниз пластмассовые зажимы на рифленые детали.*

11 Задвиньте щетку стеклоочистителя в крючки ее рычага, зажмите пластмассовые зажимы и тем самым зафиксируйте щетку стеклоочистителя.

12 Прижмите рычаг щетки стеклоочистителя. При этом обращайте внимание на то, чтобы резиновая щетка повсюду прилегала к стеклу.

13 Включите стеклоочиститель. Сектор очистки должен легко очищаться.

Предупреждение: *Резиновая губка щетки стеклоочистителя при изменении направления движения должна загибаться (опрокидываться). Если этого не происходит, осторожно изогните рычаг щетки стеклоочистителя таким образом, чтобы его конец располагался параллельно стеклу.*

16 Регулировка сопел стеклоомывателей

Оба двухсторонних сопла стеклоомывателя оснащены нагревателем. Нагревательная проволока после включения зажигания нагревает сопло и таким образом предотвращает зимой его замерзание.

1 Направление омывающей струи сопел можно регулировать. Для этого осторожно введите иглу в канал жиклера и установите направление омывающей струи. Распылительные струи должны попадать в отмеченную область (см. иллюстрацию).

2 Засорившееся сопло прочистите иглой.

17 Регулировка сопел омывателей фар

Как только при включении фар приводится стеклоочиститель, также вместе с ним в работу включаются и стеклоочистители фар.

1 Попросите помощника включить стеклоомыватель.

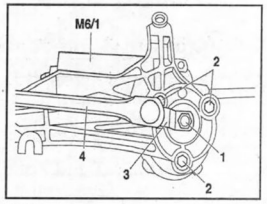
2 Сопло должно разбрызгивать жидкость на отмеченное крестиком место фары (см. иллюстрацию). В противном случае осторожно введите иглу в канал форсунки и отрегулируйте направление омывающей струи.

18 Снятие и установка стеклоочистителя и его двигателя

Снятие

1 Приведите в действие стеклоомыватель и стеклоочиститель и оставьте работать стеклоочиститель. Выключите зажигание.

Предупреждение: При проведении работ на стеклоочистителе выньте ключ зажигания. При перемещении рычага щетки или рычажного механизма стеклоочистителя, начиная с положения "1" ключа зажигания, может включиться автоматика удержания щеток в исходном положении. Т.е. стеклоочиститель работает в холостом режиме до тех пор, пока он находиться в исходном положении. Существует опасность травмы!



18.10

2 Стяните пластмассовый защитный кожух -1-й выверните болт с внутренним шестигранником -3-.

3 Стяните вверх рычаг -2- с щетки стеклоочистителя. При этом удерживайте рычаг щетки стеклоочистителя на крепежной детали, благодаря чему предотвращается его биение по ветровому стеклу.

4 Снимите впускное отверстие для подогрева воздуха, см . Раздел 39 Главы 11.

5 Снимите защитный кожух под стеклоочистителем.

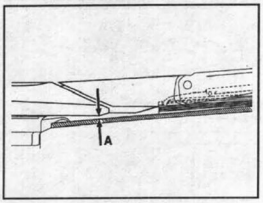
6 Выверните гайки -1- и болт -2- к резиновой опоре. Болт -2- установлен позади щита двигательного отсека и труднодоступен.

7 Стяните с двигателя стеклоочистителя многоконтактный штекер.

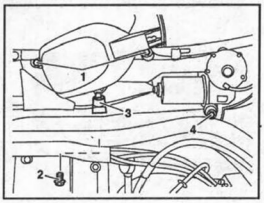
8 Приподнимите стеклоочиститель с места опоры и снимите его.

9 Перед снятием двигателя стеклоочистителя отметьте карандашом взаимное положение рычага щетки стеклоочистителя и рычажного механизма. Частично детали промаркированы серийно.

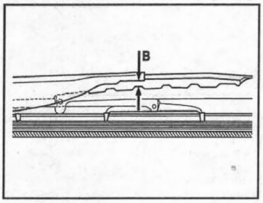
10 Отожмите от вала двигателя автомобиля щеку кривошипа, предварительно отвернув гайку -1-. Выверните болты -2-, снимите двигатель стеклоочистителя.



17.18



17.19



17.20

Установка

Предупреждение: *Обеспечьте, чтобы двигатель стеклоочистителя находился в исходном положении. В противном случае подключите многоконтактный штекер. Кратковременно включите в работу двигатель стеклоочистителя и затем выключите при помощи его выключателя. Для этого кратковременно включите зажигание. Затем снова разъедините электрическое соединение.*

11 Привинтите двигатель стеклоочистителя болтами с моментом **5 Нм.**

12 Сориентируйте рычаг щетки стеклоочистителя вместе с рычажным механизмом согласно маркировке, произведенной при разборке.

13 Вставьте щеку кривошипа на вал двигателя и таким образом выровняйте, чтобы щека кривошипа -3-образовала с рычажным одну линию (см. иллюстрацию).Туго затяните крепежную гайку -1-с моментом **20 Нм.**

14 Вставьте стеклоочиститель в автомобиль и насадите многоконтактный штекер.

15 Насадите резиновую опору и ввинтите в нее болт.

16 Привинтите стеклоочиститель.

17 Насадите рычаг щетки стеклоочистителя, ввинтите болт с внутренним шестигранником и захлопните защитную крышку.

18 Проверьте измерительным шаблоном размер зазора -А- между приводной головкой стеклоочистителя и ветровым стеклом. Он должен составлять 5 мм.

19 Если этот размер не выдерживается, то, ослабляя болт -2-, отрегулируйте зазор между приводной головкой стеклоочистителя и ветровым стеклом. При этом рычаг щетки стеклоочистителя необходимо отвести вверх.

20 Затем проверьте щупом зазор -В- между рычагом стеклоочистителя и его щеткой. Если зазор менее 5мм, изогните дугу рычага щетки стеклоочистителя в направлении ветрового стекла, пока зазор примерно составит несколько больше 5мм.

21 Установите защитный кожух для входного воздушного отверстия системы подогрева, см. Раздел 39 Главы 11.

22 Закройте капот двигателя и проверьте нормальное функционирование стеклоочистителя.

Освещение и световая сигнализация

18 Система освещения

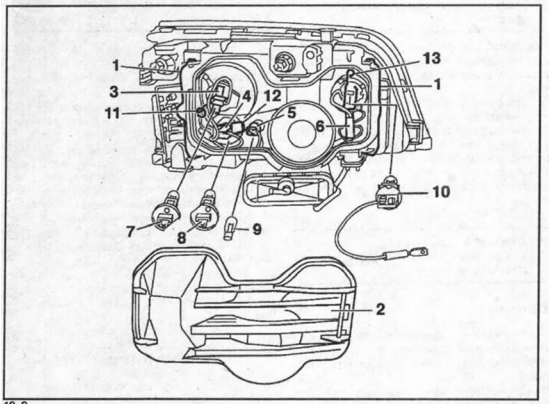
К системе освещения относятся: основные фары, задние фонари, фонари сигнала торможения, фары заднего хода, фонари указателя поворота, задние противотуманные фары и плафоны. Освещение щитка приборов рассматривается в разделе "Приборы".

С течением времени лампы накаливания изнашиваются. Поэтому их следует заменять примерно каждые два года, даже если они еще исправны. Это не относится к галогенным лампам накаливания, которые, например, применяются в основных фарах. Галогенные лампы эксплуатируются обычно значительно дольше и должны заменяться только при их выходе из строя. Лампу накаливания с уменьшенной силой света определяют по черному налету на стеклянной колбе.

Перед заменой лампы накаливания отключите соответствующего потребителя тока.

Предупреждение: ***Не беритесь за стеклянную колбу голыми руками.*** *Отпечатки пальцев от тепла испаряются, осаждаются на рефлекторе, и он тускнеет. Заменяйте лампу накаливания только лампой такой же модели. Случайно образовавшиеся контактные пятна очистите неворсистой тряпкой и удалите спиртом.*

Для того, чтобы в любое время можно было заменить лампу, следует постоянно возить с собой в автомобиле специальную коробку с запасными лампами.



19.0

1 - Зажим
2 - Крышка корпуса
3 - Штекер для ближнего света
4 - Штекер для дальнего света
5 - Патрон лампы стояночного огня
6 - Штекер для противотуманного света
7 - Лампа накаливания ближнего света
8 - Лампа накаливания дальнего света
9 - Лампа накаливания стояночного света
10 - Лампа накаливания противотуманного света
11 - Зажим для лампы ближнего света
12 - Зажим для лампы дальнего света
13 - Зажим для лампы противотуманного света

19 Замена ламп ближнего, дальнего и противотуманного света

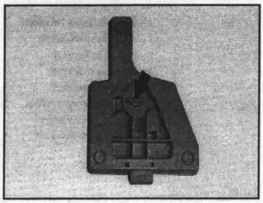
Предупреждение: *Выключите выключатель соответствующей лампы.*

1 Откройте капот двигателя.

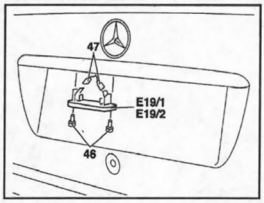
2 Откиньте наружу проволочную скобу -1-й снимите корпуса **-2-.**

3 Стяните штекерный разъем с соответствующей лампы.

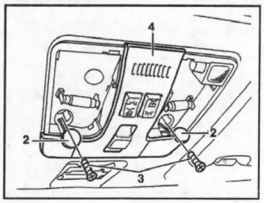
4 Лампы ближнего, дальнего и противотуманного света: отцепите зажимы и выньте лампу. Вставляйте новую лампу таким образом, чтобы выступы входили в соответствующие вырезы в корпусе. Лампу для противотуманной фары вставляйте вместе с проводом, идущим в автомобиль.



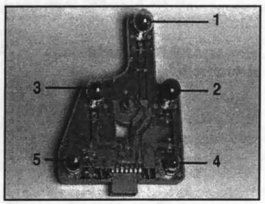
21.2



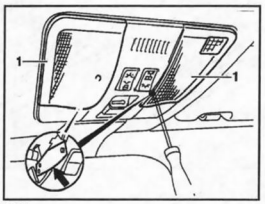
22.1



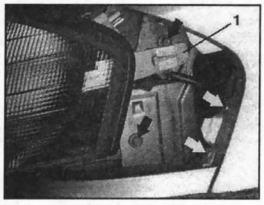
23.3



21.3



23.1



24.2

5 Стояночный свет (подфарник): стяните ламповый держатель вместе с лампой накаливания. Выньте лампу из держателя и замените ее. При вставлении зафиксируйте ламповый держатель.
6 Насадите защитный кожух и зафиксируйте поддерживающую скобу.

20 Замена лампы в переднем фонаре указателя поворота

1 Включите зажигание, откройте капот двигателя.
2 Снимите фонарь указателя поворота, см. Раздел 24.
3 Стяните штекерный разъем.
4 Поверните влево патрон лампы примерно на 90°(1/4 оборота) и выньте его.
5 Несколько вдавите лампу накаливания, поверните ее влево и выньте из патрона.
6 Вдавите в патрон новую лампу накаливания, поверните ее вправо и зафиксируйте.
Предупреждение: *При наличии фонаря из белого стекла, вставляйте только лампу с желтой стеклянной колбой для того, чтобы фонарь указателя поворота светился желтым светом.*
7 Вставьте патрон с лампой накаливания в фонарь указателя поворота и поверните его вправо до упора. Насадите штекерный разъем.
8 Установите фонарь указателя поворота.

21 Замена лампы в заднем фонаре

1 Откройте заднюю дверь откиньте, облицовку фонаря.
2 Поверните горизонтально пластмассовую ручку на заднем фонаре и снимите ламповый держатель.
3 Вдавите неисправную лампу, поверните влево и выньте ее. 1 - Сигнал торможения, 2 - Мигающий свет, 3 - Свет фары заднего хода, 4 - Задний габаритный огонь/стояночный огонь, на стороне водителя дополнительно установлен задний туманный фонарь.
4 Вдавите новую лампу, поверните ее влево и зафиксируйте.
Предупреждение: *Если фонарь из белого стекла, вставляйте только лампу с желтой стеклянной колбой для того, чтобы фонарь указателя поворота светился желтым светом.*

22 Замена лампы в фонаре освещения номерного знака

1 Отвинтите два винта -46- на фонаре освещения номерного знака -E19/1- и стяните провода -47-.
2 Вытяните софитную лампу из контактных пружин. Если ламповый держатель неплотно входит в контактные пружины, то при необходимости осторожно их подогните.
3 Вставьте новую лампу.
4 Проверьте на пористость или отсутствие повреждения уплотнение, при необходимости замените его,
5 Присоедините фонарь освещения номерного знака, вставьте его и закрепите двумя винтами, при этом обращайте внимание на нормальную посадку уплотнителя.

23 Разборка, сборка плафона в салоне и замена лампы

Разборка

1 Снимите рассеиватель света. При этом вставьте отвертку, как указано на иллюстрации, там находится съемный механизм.
2 Вытяните софитную лампу из контактных пружин. Если ламповый держатель не плотно входит в контактные пружины, то при необходимости осторожно их подогните.
3 Снимите пластмассовые защитные колпачки -2-, выверните винты -3-.
4 Впереди снимите плафон -4-. Стяните провод на обратной стороне.

Сборка

5 Сборку производите в обратной последовательности.

24 Разборка и сборка фонаря указателя поворота

Разборка

1 Откройте капот двигателя.
2 Выжмите к середине автомобиля хомут -1-й выньте вперед фонарь указателя поворота.
3 Оттяните многоконтактный штекер фонаря указателя поворота,

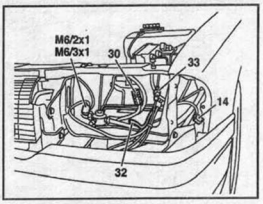
Сборка

4 Надвиньте штекерный разъем на фонарь указателя поворота.
5 Задвиньте фонарь указателя поворота спереди в отверстие и зафиксируйте его. При этом обе боковые цапфы фонаря должны войти в зацепление на фаре.

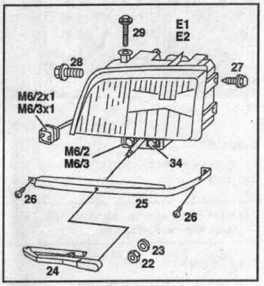
25 Разборка и сборка фары

Разборка

1 Снимите фонарь указателя поворота, см. Раздел 24.
2 Стяните с фары электрические провода и пневматический трубопровод для регулировки по высоте, см. иллюстрацию
3 Если имеется, снимите рычаг щетки стеклоочистителя -24- фары; для этого откиньте вверх защитный кожух, отвинтите гайку -22- и снимите ее вместе с шайбой -23-.
4 В зависимости от оснащения, отвинтите поперечину или боковые защитные кожухи в зоне крепления фар.
5 Выверните два винта -26- и отцепите защитный кожух -25- под фарой.
6 Выверните винты -27-29- и осторожно вытяните фару вперед. Закройте амортизатор тряпкой, чтобы не поцарапать его.



25.2
14 - Штекер для фонаря указателя поворота
30 - Штекер для освещения
32 - Шланг к устройству для очистки рассеивателя фары (фароочиститель или фароомыватель)
33 - Пневматический трубопровод
M6/2x1, M6/3x1 - Штекер двигателя стеклоочистителя влево/вправо

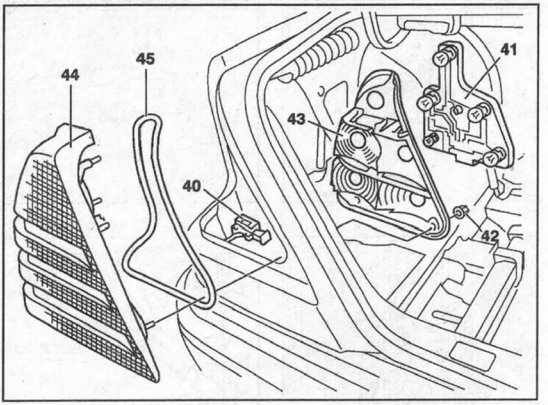


25.3
22 - Гайка
23 - Шайба
24 - Рычаг шейки стеклоочистителя
25 - Защитный кожух
26-29 - Винты
34 - Болт
E1, E2 - Фары, слева/справа
M6/2, M6/3 - Двигатели стеклоочистителей фар слева/справа
M6/2x1, M6/3x1 -Штекеры двигателей стеклоочистителей слева/справа

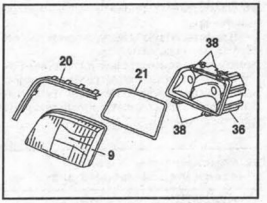
7 Если имеется, стяните шланг -32- к устройству для очистки рассеивателя фары.
8 Если следует вынуть рассеиватель оптического элемента фары, стяните резиновое уплотнение -20-. Выньте из пружинных зажимов вверху и внизу две поддерживающие серьги -38-. Снимите рассеиватель оптического элемента -9- вместе с уплотнением -21-.

Сборка

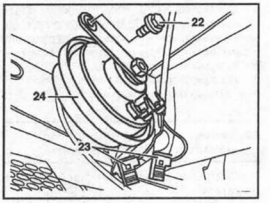
9 Если снят, вставьте рассеиватель оптического элемента фары в корпус и одновременно вдавливайте его до тех пор, пока поддерживающие серьги вверху и внизу не зафиксируются со щелчком.
10 Заранее проверьте уплотнение на отсутствие пористости, при необходимости замените его.
11 Дальнейшая сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке.
12 После завершения сборки отрегулируйте фары в специализированной автомастерской.



26.0
10 - Разъем
41 - Ламповый держатель
42 - Гайки
43 - Рефлектор
44 - Стекло фонаря
45 - Уплотнение



25.8



27.2

26 Разборка и сборка заднего фонаря

Разборка

1 Выньте напольное покрытие из багажника.
2 Демонтируйте внутреннюю обивку в районе заднего фонаря.
3 Стяните штекер разъема -40- внизу на ламповом держателе.
4 Поверните горизонтально пластмассовую ручку на заднем фонаре и снимите ламповый держатель (см. илл. 21.2).
5 Отвинтите крепежные гайки -42-.
6 Выньте наружу стекло заднего фонаря -44- вместе с уплотнением -43-, рефлектор снимите вовнутрь.
7 Заранее проверьте уплотнение ;на отсутствие пористости, при необходимости замените его.
8 Дальнейшая сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке.
9 После завершения сборки отрегулируйте фары в специализированной автомастерской.

Сборка

10 Проверьте уплотнение на отсутствие пористости и повреждений, при необходимости замените его.
11 Вставьте стекло заднего фонаря вместе с уплотнением снаружи в кузов.
12 Вдавите рефлектор и равномерно туго затяните крепежные гайки.
13 Вставьте ламповый держатель и зафиксируйте его, вращая вправо пластмассовую ручку.
14 Насадите штекер на разъем,
15 Смонтируйте внутреннюю обивку.

27 Разборка и сборка звукового сигнала

Модели автомобилей, оснащенные двигателями 1.8 л, а также дизельными двигателями 2.0 л, имеют в левой колесной нише звуковой сигнал низкого тона. Все другие модели автомобилей имеют дополнительно в правой колесной нише звуковой сигнал высокого тона.

Разборка

1 Снимите слева или справа локера крыла с воздуховодом, см. Разд. 34 Гл. 11.
2 Стяните провод -23- с сигнала -24-.
3 Отвинтите сигнал -22-.

Сборка

4 Привинтите сигнал, насадите провод, установите внутреннее крыло и воздуховод.

Принципиальные схемы электрооборудования

28 Пояснительные замечания к схемам электрических соединений

Приведенные ниже диаграммы электрических соединений составлены по схематическому принципу, когда компоненты каждого контура связываются между собой по кратчайшему пути без учета формы прокладки электропроводки вокруг расположенных на пути ее следования компонентов и жгутов.

Если необходимо определить неисправность в электрической системе или дополнительно установить электрическую арматуру, нельзя обойтись без схемы соединений. На основании ее выявляют путь прохождения тока и, тем самым, соединения проводов. Соответствующая электрическая цепь должна быть замкнута, иначе электрический ток может не протекать. Этого, например, недостаточно, когда на положительную клемму фары прилагается напряжение, если одновременно через соединение на корпус не замкнута электрическая цепь.

В отдельных электрических цепях могут быть установлены выключатели, реле, предохранители, измерительные устройства, электрические двигатели или другие электрические элементы. В пояснении к схеме кроме самой схемы приведены коммутационные детали с соответствующими координатами позиций. Каждая схема соединений разделена на поисковые поля буквами (от A до M) на левом и правом краю, а также цифрами на верхнем и нижнем краю. Найденная коммуникационная деталь схемы находится в точке пересечения имеющихся в виду горизонтальной и вертикальной линий, исходящих от соответствующей буквы и принадлежащей к этой цифре, которые в виде координат позиции расположены в пояснении позади элемента схемы.

Варианты автомобиля и специальное оснащение обрамлены штрих пунктирной линией и отмечены условным обозначением, которое приведено на последующей странице или в соответствующем пояснении. Направление движения в схеме представлено символом "->X". Цифры на местах соединения проводов с потребителями, выключателями и т.д. совпадают с маркировкой этих деталей в автомобиле. При этом несколько большие цифры указывают маркировку клемм отдельной электрической цепи. Важнейшие маркировки клемм, например, реле можно найти Разделе 2. Для того, чтобы лучше можно было проследить прохождение проводов, отдельные соединительные провода имеют различную окраску.

29 Сокращения на электросхемах

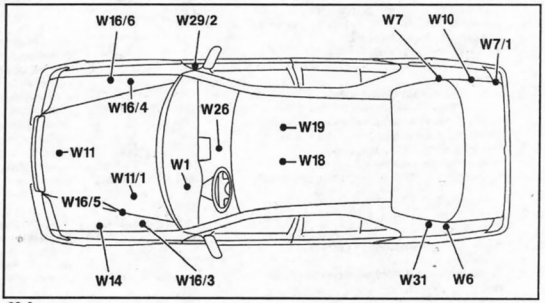
AB = Надувная подушка безопасности
ABS = Антиблокировочное устройство тормозной системы
AG = Автоматическая коробка передач
AKR = Система антидетонационного регулирования
ARA = Включение противооткатной системы
ARP = Рециркуляция выхлопных газов
ASD = Автоматически блокируемый дифференциал
ASR = Антипробуксовочная система
BAE = Блок остановки автомобиля пассажиром, сидящим рядом с водителем
CAN = Контроль за поверхностью дороги
EAG = Система электронного управления автоматической коробкой передач
EDW = Система предупредительной сигнализации противоугонного устройства
EFP = Электронная педаль акселератора
ERE = Электронная система последовательного впрыскивания топлива
ESV = Электрическая система регулирования положения сиденья
EVE = Электронная распределительная система впрыскивания топлива
FAN = Рупорное сигнальное устройство
FSA = Переговорное устройство
GUS = Система натяжения ремней безопасности
GES = Сигнал скорости
HAD = Система автоматического отопления
HFM = Система управления двигателем с измерителем массы воздуха
IFZ = Система инфракрасного дистанционного центрального управления замками дверей
KAT = Каталитический преобразователь
KFB = Система комфортного управления
K1 = Комбинированный прибор
KLA = Система автоматического кондиционирования
LL = Автомобиль с левосторонним расположением рулевого управления
LLR = Система регулирования частоты вращения оси двигателя в режиме холостого хода
MG = Ручная коробка передач
MRA = Устройство аккумуляции тепла двигателя
PMS = Электронно-пневматическая система управления впрыском и зажиганием бензина фирмы Bosch
RL = Автомобиль с правосторонним расположением рулевого управления
SHD = Сдвигаемый и поднимаемый люк крыши кузова
SIH = Подогрев сиденья
SRA = Система очистки фар
SRS = Система укладки и натяжения ремней безопасности
STH = Отопление кузова при неработающем двигателе отопителем независимого действия
TAU = Система автоматического регулирования температуры
TEL = Телефон
TPM = Темпостат (система управления скоростью или круиз-контроль)
ZV = Управление единым замком дверей

Указание: *Дополнительные сокращения объясняются в пояснениях к схеме соединений.*

30 Цветной код и поперечное сечение проводов

Буквы на отдельных проводах указывают на их окраску:

Код		Окраска
bl	=	Синяя
br	=	Коричневая
ll	=	Слоновая кость
ge	=	Желтая
gn	=	Зеленая
gr	=	Серая
nf	=	Естественная
rs	=	Розовая
rt	=	Красная
sw	=	Черная
vi	=	Фиолетовая
ws	=	Белая



32.0

W1 - основная масса (позади панели приборов)
W6 - масса багажника (вращение колеса слева)
W7 - масса багажника (вращение колеса справа)
W7/1 - масса багажника (габаритный фонарь справа)
W10 - масса аккумуляторной батареи
W11 - масса двигателя, USA
W11/1 - масса двигателя
W14 - масса держателя гидравлического блока
W16/3 - масса двигательного отсека слева, удельная масса
W16/4 - масса двигательного отсека справа, удельная масса
W16/5 - масса двигательного отсека слева, масса электронного блока
W16/6 - масса двигательного отсека справа, масса электронного блока
W18 - масса поперечины рамы/сиденья впереди слева
W19 - масса поперечной рамы/сиденья впереди справа
W26 - масса управляющего устройства натяжения ремней безопасности (надувной подушки безопасности)
W29/2 - масса A-стойки, справа
W31 - гибкая перемычка между корпусом и антенной

У двухцветных проводов буквы перед косой чертой указывают на основную окраске провода, а за ней - на полосатую окраску. Перед окраской провода стоит поперечное сечение (толщина провода) в мм кв.

Пример: 0.75 sw/rt означает: черно/красный провод с поперечным сечением 0.75 мм².

31 Схемы соединений

Из соображений объема книги невозможно на схемах соединений указать вместе все модели выпуска автомобилей разных лет и их варианты. Для новой серии автомобилей публикуется фактическая схема соединений. Но так как изменения касаются только деталей, то для модели другого года выпуска можно сориентироваться по имеющимся схемам.

Для того, чтобы облегчить работу со схемами рекомендуется их вырезать ножницами и свободно приложить к книге.

32 Расположение точек массы на корпусе автомобиля

Смотри иллюстрацию 32.0.

Пояснения к схемам 1 Системы заряда и запуска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS)

Индекс	Элемент схемы	Координаты
A1	Приборная доска	17A
A1e5	Контроль заряда/Контрольная лампа генератора	17A
C2	Помехозащищенная проводка генератор-аккумулятор	7F
F1/1	Розетка предохранителей на 12 контактов, в блоке реле и предохранителей F1	
F1/1-6	Предохранитель 6, клемма 15	16B
G1	Аккумулятор	6A
G2	Генератор	14A
K38	Реле блокировки стартера (EDW)	12A
M1	Стартер	2M
		5M
		10M
		13M
N3/4	Прибор управления двигателем (HFM)	3M
		7M
		9M
N3/6	Прибор управления двигателем(PMS)	16M
N30	Прибор управления ABS	17M
N35	Прибор управления освещением при движении днем	18M
S2/1	Выключатель начала разогрева	9A
S16/4	Выключатель запрета запуска и выключатель освещения заднего хода	8M
		15M
W10	Клемма массы аккумулятора	
X4	Колодка клеммы 30, 3-контактная возле ног слева	15A
		7F
X4/22	1-контактный штекер клеммы 30Z	7D
X12/3	Открытая 3-контактная колодка клеммы 30/15	15F
X14/3	1-контактный штекер клеммы 50/EDW	11E
X18/18	4-контактное штекерное соединение предупреждающего зуммера (кабина/инфракрасный)	11D
X26	Штекерное соединение салон/двигатель	2H
		8H
		10H
		15H
		17F
X26/9	8-контактное штекерное соединение салон/агрегат	17H
X26/25	24-контактное штекерное соединение двигатель/кузов	1K
		5K
		8K
		10K
		15K

Диаметры проводов могут отличаться от приведенных.
Текущие изменения проводов обведены рамкой.

Пояснения к схемам 2 Системы заряда и запуска (Дизельные двигатели 601/604/605)

Индекс	Элемент схемы	Координаты
A1	Приборная доска	16A
A1e5	Контроль заряда/Контрольная лампа генератора	14A
A1e16	Контрольная лампа предварительного разогрева	18A
B11/8	Температурный датчик охлаждающей жидкости, электрофакельное устройство	19M
C2	Помехозащищенная проводка генератор-аккумулятор	4F
F1/1	Розетка предохранителей на 12 контактов, в блоке реле и предохранителей	F1
F1/1-6	Предохранитель 6, клемма 15	13B
F1/1-12	Предохранитель 12, клемма 15	18L
G1	Аккумулятор	2A
G2	Генератор	15M
K38	Реле блокировки стартера (EDW)	8A
M1	Стартер	5M
		9M
N3/7	Прибор ERE	10M
N3/8	Прибор EVE	11M
N7	Прибор контроля ламп	16M
N14	Реле предварительного накала	20A
N30	Прибор управления ABS	13M
N35	Прибор управления освещением при движении днем	12M
S2/2	Выключатель начала разогрева	6A
S9/1	Выключатель стоп-сигналов, 4-контактный	17M
S16/1	Выключатель запрета запуска и выключатель освещения заднего хода	7M
W10	Клемма массы аккумулятора	
W16/3	Клемма массы двигательного отсека слева, шина массы клемма массы без обозначения, непосредственно на двигателе, соотв., кузове	
X4	Колодка клеммы 30, 3-контактная возле ног слева	4F
X4/22	1-контактный штекер клеммы 30Z	2I
X12/3	Открытая 3-контактная колодка клеммы 30/15	3I
		15F
		21F
X14/3	1-контактный штекер клеммы 50/EDW	8E
X18/18	4-контактное штекерное соединение предупреждающего зуммера (кабина/инфракрасный)	8D
X26	Штекерное соединение салон/двигатель	7F
		14F
X26/9	8-контактное штекерное соединение салон/агрегаты	13I
X26/25	24-контактное штекерное соединение двигатель/кузов	5I
		7I
		19F

Диаметры проводов могут отличаться от приведенных.
Текущие изменения проводов обведены рамкой.

Пояснения к схемам 3: Наружное освещение (Бензин/Дизель)

Индекс	Элемент схемы	Координаты
A1	Приборная доска	4A 7M
A1e1	Контрольная лампа указателя левого поворота	7M
A1e2	Контрольная лампа указателя правого поворота	7M
A1e3	Контрольная лампа дального света	9M
A1e14	Контрольная лампа выхода из строя ламп накаливания	9M
A1h1	Предупредительный звуковой сигнализатор (зуммер)	6M
A1r1	Регулировочный резистор освещения приборов	4A
A2	Радиоприемник	21A
A37/2	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV)	2M
A37/4	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV), поддержание разрежения во впускном газопроводе (SRU)	2M
E1	Комбинированный фонарь слева	25A
E1e1	Дальний свет	26A
E1e2	Ближний свет	27A
E1e3	Стояночный огонь	26A
E1e4	Противотуманный свет	26A
E2	Комбинированный фонарь справа	22A
E2e1	Дальний свет	22A
E2e2	Ближний свет	22A
E2e3	Стояночный огонь	23A
E2e4	Противотуманный свет	23A
E3	Задний габаритный фонарь слева	28A
E3e1	Мигающий свет	27A
E3e2	Стояночный огонь	28A
E3e3	Свет фары заднего хода	29A
E3e4	Сигнал торможения	28A
E3e5	Задний противотуманный огонь	30A
E3e8	Задний габаритный фонарь (дополнительно)	29A
E4	Задний габаритный фонарь справа ЗЗА	31A
E4e1	Мигающий свет	32A
E4e2	Стояночный огонь	32A
E4e3	Свет фары заднего хода	32A
E4e4	Сигнал торможения	33A
E4e5	Задний туманный фонарь	31A
E4e8	Задний габаритный фонарь (дополнительно)	33A
E6/1	Фонарь указателя поворота слева	25A
E6/1e1	Мигающий свет	25A
E6/2	Фонарь указателя поворота справа	24A
E6/2e1	Мигающий свет	24A
E15/2	Потолочный светильный плафон с задержкой выключения и передний светильник для чтения	4M
E19/1	фонарь освещения номерного знака слева	20A
E19/2	Фонарь освещения номерного знака справа	19A
F1/1	Розетка предохранителя 12-гнездная, в блоке предохранителей и в блоке реле F1	
F 1/1-1	Предохранитель 1, клемма 56в	11G
F 1/1-4	Предохранитель 4, клемма 30	1G
F1/1-6	Предохранитель 6, клемма 15	1G
F1/1-7	Предохранитель 7, клемма 56в	11G
F1/1-9	Предохранитель 9, клемма ЗОв	15G
F 1/1-12	Предохранитель 12, клемма 15	38G
F2	Розетка на предохранитель максимального тока 5-гнездная, в блоке предохранителей и в блоке реле F1	
F2-15	Предохранитель 15, клемма 15R	12G
F3	Розетка предохранителя 18-гнездная, в блоке предохранителей и реле F1	
F-18	Предохранитель 18, клемма 58L	15G
F3-19	Предохранитель 19, клемма 56а	9G
F3-22	Предохранитель 22, клемма 58N	14G
F3-24	Предохранитель 24, клемма 58R	13G
F3-25	Предохранитель 25, клемма 56а	10G
F3-28	Предохранитель 28, клемма 58NS	14G
F3-29	Предохранитель 29, клемма 15	35B 38B
N7	Устройство контроля ламп	23M
N10	Комбинированное реле (указатель поворотов, обогреваемое заднее стекло, двигатель стеклоочистителя)	6A
N26	Управляющее устройство EDW	5M
R3	Прикуриватель с освещением пепельницы впереди	20A
R3e1	Освещение	21A
S1	Поворотный выключатель освещения	14A
S2/1	Выключатель зажигания и стартера	17A
S2/2	Пусковой выключатель свечей зажигания	17A
S4	Комбинированный выключатель	9A
S4s1	Переключатель указателей поворота	8B
S4s2	Выключатель предупредительной световой сигнализации посредством фар или прожектора	10B
S4s3	Выключатель ближнего света	10C
S4x1	Штекерное соединение комбинированного выключателя	7D
S6	Выключатель аварийной световой сигнализации	2A
S8/1	Контакт предупредительной шумовой сигнализации(зуммера) освещения	1M
S9/1	Выключатель сигнала торможения 4-контактный	39A
S16/1	Выключатель блокирования и автоматического отключения стартера и выключатель фары заднего хода	36A
S16/2	Выключатель фары заднего хода	34A
S16/4	Выключатель блокирования и автоматического отключения стартера и выключатель фары заднего хода/ распознавание второй и третьей передачи	36A
S17/3	Дверной выключатель освещения впереди слева	2M
S17/4	Дверной выключатель освещения впереди справа	3M
W1	Основная масса (позади комбинированного прибора)	
W6	Масса багажника (вращение колеса слева)	
W7	Масса багажника (вращение колеса справа)	
W16/3	Масса агрегатного пространства слева, удельная масса	
W16/4	Масса агрегатного пространства справа, удельная масса	
W18	Масса поперечины рамы сиденья впереди слева	
W19	Масса поперечины рамы сиденья впереди справа	
X4	Соединитель проводов на клемме 30, 3-контактный в пространстве для ног слева	13F 17F
X12/3	Соединитель проводов на клемме 30/15, без предохранителя, 3-контактный	17F
X18	Штекерное соединение. Внутреннее пространство/ жгут проводов к задним габаритным фонарям	24H,18F
X21	Многоконтактное штекерное соединение выключателя сигнала торможения	39D
X24	Штекерное соединение жгута проводов к фарам, 6-контактное	24F
X26/25	Штекерное соединение двигатель/ кузов 24-контактное	36D
X36/2	Штекерное соединение топливного насоса/жгут проводов к задним габаритным фонарям	31F
Z30/1	Концевая втулка мигающего светосигнального устройства слева, подача питания от комбинированного реле	28H
Z30/2	Концевая втулка мигающего светосигнального устройства справа, подача питания от комбинированного реле	32H
Z81	Концевая втулка клеммы 58d	2D

Диаметры проводов могут отличаться от приведенных.
Текущие изменения проводов взяты в рамки.

Пояснения к схемам 4: Внутреннее освещение (Бензин/Дизель)

Индекс	Элемент схемы	Координаты
A1	Приборная доска	12M
A1e8	Освещение приборов	13M
A1h1	Предупредительный шумовой сигнал (зуммер)	11M
A1r1	Регулировочный резистор освещения приборов	12M
A2	Радиоприемник	1M, 9M
A37/2	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV)	14A
A37/4	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV), поддержание разрежения во впускном газопроводе (SRU)	14A
E12	Освещение кулисы переключения передач	8M
E13/2	Фонарь освещения перчаточного бокса с выключателем	2M
E14/1	Солнцезащитный козырек с освещаемым зеркалом слева	35M
E14/2	Солнцезащитный козырек с освещаемым зеркалом справа	34M
E15/2	Потолочный осветительный плафон с задержкой выключения и светильник впереди для чтения	26A
E15/3	Потолочный светильник сзади	28M 32M
E17/3	Входной/выходной фонарь, освещение двери впереди слева	19M
E17/4	Входной/выходной фонарь, освещение двери впереди справа	21M
E18/1	Фонарь освещения багажника	28M
E19/1	Фонарь освещения номерного знака слева	6M
E19/2	Фонарь освещения номерного знака справа	7M
F1/1	Розетка предохранителя 12-гнездная, в блоке предохранителей и в блоке реле F1	
F1/1-2	Предохранитель 2, клемма 15B	4L
F3	Розетка предохранителя 18-гнездная, в блоке предохранителей и в блоке реле F1	
F3-27	Предохранитель 27, клемма 30	20L
F3-33	Предохранитель 33. клемма 30	26L
F3-35	Предохранитель 35, клемма 15R	25L
K38	Реле блокирования и автоматического отключения стартера (EDW)	23M
N26	Управляющее устройство блокирования и автоматического отключения стартера	22M 31M
N54	Управляющее устройство системы инфракрасного дистанционного управления (IFZ)	24M
R3	Прикуриватель впереди с освещением пепельницы	4M
R3e1	Освещение	5M
R3r1	Нагревательный элемент	4M
R3x1	Штекерное соединение прикуривателя	4K
S1	Поворотный выключатель освещения	5A
S8/1	Контакт предупредительной шумовой 1 сигнализации (зуммера) освещения	14M
S17/3	Дверной выключатель освещения в кузове впереди слева	15M 17M
S17/4	Дверной выключатель освещения в кузове впереди справа	16M 18M
S17/5	Дверной выключатель освещения в кузове сзади слева	29M
S17/6	Дверной выключатель освещения в кузове сзади справа	30M
S17/8	Выключатель фонаря освещения багажника	27M
S88/2	Блокировочный выключатель задней крышки (комфорт)	26M
S88/2x1	Штекерное соединение блокировочного выключателя задней крышки (комфорт)	26K
W1	Основная масса (позади комбинированного прибора)	
W6	Масса багажника (вращение колеса слева)	
W7	Масса багажника (вращение колеса справа)	
W16	Масса агрегатного пространства	
W18	Масса поперечины рамы сиденья впереди слева	
W19	Масса поперечины рамы сиденья впереди справа, место соединения с массой без обозначения, элемент конструкции находится непосредственно на двигателе, ходовой части или кузове	
X4	Соединитель проводов на клемме 30, 3-контактный в пространстве для ног слева	4F
X18	Штекерное соединение. Внутреннее пространство/ жгут проводов к задним фонарям	5H 11H
X34/3	Промежуточное штекерное соединение дверного выключателя освещения в кузове входного/ выходного фонаря освещения двери впереди справа	17I
X35/1	Место разъединения впереди слева	19I
X35/2	Место разъединения впереди справа	20I
Z3/15	Концевая втулка клеммы 15 (EDW)	23H
Z7/1	Концевая втулка клеммы 30 системы замков дверей с центральным управлением	28F
Z81	Концевая втулка клеммы 58d	11I
Z81/4	Концевая втулка клеммы 58d несущего основания кузова (RBA)	9F 18F

Диаметры проводов могут отличаться от приведенных. Текущие изменения проводов обведены рамкой.

Пояснения к схемам 5: Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM)

Индекс	Элемент схемы	Координаты
A1	Приборная доска	21A
A1e1	Контрольная лампа указателя левого поворота	11A
A1e2	Контрольная лампа указателя правого поворота	10A
A1e3	Контрольная лампа дальнего света	9A
A1e5	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи/ контрольная лампа генератора	9A
A1e6	Контрольная лампа сигнализатора предельно допустимого износа тормозных накладок	30A
A1e7	Контрольная лампа уровня тормозной жидкости/ тормозного механизма стоянночной тормозной системы	8A
A1e11	Контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости	30A
A1e12	Контрольная лампа уровня масла	8A
A1e13	Контрольная лампа уровня воды в стеклоомывателе	30A
A1e14	Контрольная лампа выхода из строя ламп накаливания	7A
A1e15	Сигнализатор надувной подушки безопасности (SRS)	29A
A1e17	Контрольная лампа системы ABS	28A
A1e21	Контрольная лампа функционирования системы ASR	31A
A1e22	Контрольная лампа системы ASR	31A
A1e24	Контрольная лампа системы ASD	31A
A1e25	Контрольная лампа функционирования ASD	31A
A1e26	Контрольная лампа контроля работы двигателя CHECK ENGINE	32A
A1e27	ADS, подвеска	28A
A1h1	Предупредительный шумовой сигнализатор	16B
A1p1	Индикация температуры охлаждающей жидкости	17C
A1p2	Прибор индикации уровня топлива	16C
A1p4	Индикация наружной температуры	27B
A1p5	Тахометр (спидометр)	26C
A1p6	Электронные часы	27C
A1p8	Электронный спидометр (тахометр)	17B
A1r1	Регулировочный резистор к освещению приборов	15A
A2	Радиоприемник	14M
A7	Гидравлический блок системы ABS	31M
A7/3	Гидравлический блок системы ASR	32M
A37/2	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV)	27M
A37/4	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV), поддержание разрежения во впускном газопроводе (SRU)	27M
B4/1	Датчик указателя уровня топлива в половине бака слева	26M
B4/2	Датчик указателя уровня топлива в половине бака справа	25M

B13 Термодатчик индикации температуры охлаждающей жидкости 20M
E3 Задний габаритный фонарь слева 13M
E3e1 Мигающий свет 13M
E4 Задний габаритный фонарь справа 13M
E4e1 Мигающий свет 14M
E6/1 Фонарь указателя поворота слева 12M
E6/1e1 Мигающий свет 12M
E6/2 Фонарь указателя поворота справа 11M
E6/2e1 Мигающий свет 11M
E15/2 Потолочный светильный плафон с задержкой выключения и светильник впереди для чтения 29M
E19/1 Фонарь освещения номерного знака слева 16M
E19/2 Фонарь освещения номерного знака справа 17M
F1/1 Розетка предохранителя 12-гнездная, в блоке предохранителей и блоке реле F1
F1/1-4 Предохранитель 4, клемма 30 19H
F1/1-6 Предохранитель 6, клемма 15 6L
F1/1-12 Предохранитель 12, клемма 15 6L
F3 Розетка предохранителя 18-гнездная, в блоке предохранителей и блоке реле F1
F3-19 Предохранитель 19, клемма 56a 7L
F3-25 Предохранитель 25, клемма 56a 6L
F3-26 Предохранитель 26, клемма 15R 23H
G2 Генератор 3A
N2/2 Управляющее устройство системы GUS с надувной подушкой безопасности AB 33M 34M
N3/4 Управляющее устройство системы управления двигателя при помощи горячей пленки (HFM) 21M 22M
N3/6 Управляющее устройство системы пневматического управления двигателем (PMC) 23M 24M
N7 Устройство контроля ламп 4A 3M
N10 Комбинированное реле (мигающее светосигнальное устройство, обогреваемое заднее стекло, двигатель стеклоомывателя) 9M
N26 Управляющее устройство системы предупредительной сигнализации о взломе противоугонного приспособления 30M
N30 Управляющее устройство антиблокировочной системы тормозов 1A 30M
N30/1 Управляющее устройство системы ASR 2A 5A 32M 38M
N30/2 Управляющее устройство автоматического блокируемого дифференциала 2M 39M
R3 Прикуриватель с освещением пепельницы в переди 15M
R3e1 Освещение 15M
R3x1 Штекерное соединение прикуривателя 15K
S1 Поворотный выключатель освещения 18M
S4 Комбинированный выключатель 10M
S4s1 Переключатель указателя поворота 10M
S4x1 Штекерное соединение комбинированного выключателя 9L
S6 Выключатель аварийной световой сигнализации 8M 19M
S8/1 Контакт предупредительной шумовой сигнализации (зуммера) 26M
S9/1 Выключатель сигнала торможения, 4-контактный 4M
S10/1 Контактный датчик износа фрикционных тормозных накладок впереди слева 35A 38A
S10/1x1 Штекерное соединение контактного датчика износа фрикционных тормозных накладок впереди слева 35C 38C
S10/2 Контактный датчик износа фрикционных тормозных накладок впереди оправа 34A 37A
S10/2x1 Штекерное соединение контактного датчика износа фрикционных тормозных накладок впереди справа 34C 37C
S10/3 Контактный датчик износа фрикционных тормозных накладок сзади слева 36M
S10/4 Контактный датчик износа фрикционных тормозных накладок сзади справа 36M
S11 Выключатель контроля уровня тормозной жидкости 39A
S12 Выключатель контроля тормозного механизма, стояночной тормозной системы 6A
S17/3 Дверной выключатель освещения в кузове впереди слева 27M
S17/4 Дверной выключатель освещения в кузове впереди справа 28M
S41 Выключатель контроля уровня охлаждающей жидкости 33A
S42 Выключатель контроля уровня воды в стеклоомывателе 32A
S43 Выключатель контроля уровня масла 4A
U67 Действительно для такси
U68 Действительно до 06.1993г
U69 Действительно с 07.1993г
W1 Основная масса (позади комбинированного прибора)
W6 Масса багажника (вращение колеса слева)
W7 Масса багажника (вращение колеса справа)
W16/3 Масса агрегатного пространства слева, удельная масса
W16/4 Масса агрегатного пространства справа, удельная масса
W18 Масса поперечины рамы сиденья впереди слева
W19 Масса поперечины рамы сиденья впереди справа, место соединения с массой без обозначения, элемент конструкции находится непосредственно на двигателе, ходовой части или кузове
X11/4 Испытательная муфта для проведения технического диагностирования 21L 22L 23L 34L
X11/18 Штекерное соединение между электронной педалью акселератора и кузовом 35H
X18 Штекерное соединение между внутренним пространством и жгутом проводов к задним габаритным огням 11F 27L 17H
X20/2 Промежуточное штекерное соединение ножного тормозного механизма стояночной тормозной системы 6E
X24 Штекерное соединение жгута проводов к задним габаритным огням, 6-контактное 11H
X26 Штекерное соединение между внутренним пространством и двигателем 3G 20H 21H 22H 23H 24H
X26/9 Штекерное соединение между внутренним пространством и агрегатами, 8-контактное 2G
X26/25 Штекерное соединение между двигателем и кузовом, 24-контактное 3E 20L
X28/12 Промежуточное штекерное соединение надувной подушки безопасности пассажира рядом с водителем 33H
X62/1 Штекерное соединение датчика частоты вращения/индикация износа тормозных накладок (BBV) заднего моста слева 35K
X62/2 Штекерное соединение датчика частоты вращения/индикация износа тормозных накладок (BBV) заднего моста справа 36K
X62/3 Штекерное соединение датчика частоты вращения заднего моста, система ASR, 6-контактное 36H
X62/12 Соединитель проводов сигнала превышения частоты вращения впереди, одноконтактный 27F 37L
Z2 Концевая втулка TD 22L 24L
Z23 Концевая втулка контроля ABS, запитывается от управляющего устройства системы ASR 32L
Z23/2 Концевая втулка контроля системы ASR 32L
Z30/1 Концевая втулка мигающего светосигнального устройства слева, запитывается от комбинированного реле 13H

		39L
Z30/2	Концевая втулка мигающего светосигнального устройства справа, запитывается от комбинированного реле	14H
Z81	Концевая втулка клеммы 58d	16F

Диаметры проводов могут отличаться от приведенных. Текущие изменения проводов обведены рамкой.

Пояснения к схемам 6: Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605)

Индекс	Элемент схемы	Координаты
A1	Приборная доска	21A
A1e1	Контрольная лампа указателя левого поворота	10A
A1e2	Контрольная лампа указателя правого поворота	8A
A1e3	Контрольная лампа дальнего света	7A
A1e5	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи/генератора	6A
A1e6	Контрольная лампа сигнализатора предельно допустимого износа тормозных накладок	30A
A1e7	Контрольная лампа уровня тормозной жидкости/тормозного механизма стояночной тормозной системы	5A
A1e11	Контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости	31A
A1e12	Контрольная лампа уровня масла	6A
A1e13	Контрольная лампа уровня воды в стеклоомывателе	31A
A1e14	Контрольная лампа выхода из строй ламп накаливания	5A
A1e15	Контрольная лампа надувной подушки безопасности(SRS)	29A
A1e16	Контрольная лампа преднакала	32A
A1e17	Контрольная лампа системы ABS	28A
A1e21	Контрольная лампа функционирования системы ASR	32A
A1e22	Контрольная лампа системы ASR	31A
A1e24	Контрольная лампа системы ASD	32A
A1e25	Контрольная лампа функционирования ASD	31A
A1e27	Контрольная лампа ADS, подвеска	28A
A1e34		33A
A1h1	Предупредительный зуммер	14B
A1p1	Индикация температуры охлаждающей жидкости	15C
A1p2	Прибор индикации уровня топлива	14C
A1p4	Индикация наружной температуры	27B
A1p5	Тахометр (спидометр)	26C
A1p6	Электронные часы	27C
A1p8	Электронный спидометр (тахометр)	15B
A1r1	Регулировочный резистор к освещению приборов	13A
A2	Радиоприемник	12M
A7	Гидравлический блок системы ABS	32M
A37/2	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV)	30M
A37/4	Пневматическое управляющее устройство, система замков дверей с центральным управлением (ZV), поддержание разрежения во впускном газопроводе (SRU)	30M
B4/1	Датчик указателя уровня топлива в половине бака слева	29M
B4/2	Датчик указателя уровня топлива в половине бака справа	28M
B11/8	Датчик температуры охлаждающей жидкости, устройство преднакала	16M
E3	Задний габаритный фонарь слева	10M
E3e1	Мигающий свет	10M
E4	Задний габаритный фонарь справа	11M
E4e1	Мигающий свет	11M
E6/1	Фонарь указателя поворота слева	9M
E6/1e1	Мигающий свет	9M
E6/2	Фонарь указателя поворота справа	9M
E6/2e1	Мигающий свет	9M
E15/2	Потолочный светильный плафон с задержкой выключения и светильник впереди для чтения	33M
E19/1	Фонарь освещения номерного знака слева	13M
E19/2	Фонарь освещения номерного знака справа	13M
F1/1	Розетка предохранителя 12-гнездная, в блоке предохранителей и блоке реле F1	
F1/1-4	Предохранитель 4, клемма 30	16G
F 1/1-6	Предохранитель 6, клемма 15	4L
F1/1-12	Предохранитель 12, клемма 15	4L
F3	Розетка предохранителя 18-гнездная, в блоке предохранителей и блоке реле F1	
F3-19	Предохранитель 19, клемма 56a	5L
F3-25	Предохранитель 25, клемма 56a	5L
F3-26	Предохранитель 26, клемма 15R	29H
G2	Генератор	2A
N2/2	Управляющее устройство системы GUS с надувной подушкой безопасности AB	36M 37M
N3/7	Управляющее устройство ERE	26M 27M 38M
N3/8	Управляющее устройство EVE	39M
N7	Устройство контроля ламп	3A 2M
N8/2	Управляющее устройство ARA	18M 19M
N10	Комбинированное реле (мигающее светосигнальное устройство, обогреваемое заднее стекло, двигатель стеклоомывателя)	7M
N14	Реле времени предварительного накала	17M 37M
N15	Реле отключения устройства Kick-down	20M 22M 24M 27M
N15/2	Управляющий прибор частоты вращения вала двигателя	24M
N26	Управляющее устройство системы предупредительной сигнализации о взломе противоугонного приспособления	33G
N30	Управляющее устройство антиблокировочной системы тормозов	1A 31A
N30/2	Управляющее устройство автоматического блокируемого дифференциала	1M 35M
N37	Управляющий прибор ARF	19M 21M 23M
R3	Прикуриватель с освещением пепельницы впереди	12M
R3e1	Освещение	12M
R3x1	Штекерное соединение прикуривателя	12K
S1	Поворотный выключатель освещения	14M
S4	Комбинированный выключатель	8M
S4s1	Переключатель указателя поворота	8M
S4x1	Штекерное соединение комбинированного выключателя	7L
S6	Выключатель аварийной световой сигнализации	6M 15M
S8/1	Контакт предупредительной шумовой сигнализации (зуммера)	29M
S9/1	Выключатель сигнала торможения, 4-контактный	3M
S10/1	Контактный датчик износа фрикционных тормозных накладок впереди слева	36A 38A
S10/1x1	Штекерное соединение контактного датчика износа фрикционных тормозных накладок впереди слева	35C 38C
S10/2	Контактный датчик износа фрикционных тормозных накладок впереди справа	35A 37A
310/2x1	Штекерное соединение контактного датчика износа фрикционных тормозных накладок впереди справа	35C 37C
S11	Выключатель контроля уровня тормозной жидкости	39A
S12	Выключатель контроля тормозного механизма, стояночной тормозной системы	4A
S17/3	Дверной выключатель освещения в кузове впереди слева	31M
S17/4	Дверной выключатель освещения в кузове впереди справа	33M
S41	Выключатель контроля уровня охлаждающей жидкости	34A
S42	Выключатель контроля уровня воды в стеклоомывателе	33A
S43	Выключатель контроля уровня масла	2A

U67 Действительно для такси
U68 Действительно до 06.1993г
U69 Действительно с 07.1993г
W1 Основная масса (позади комбинированного прибора)
W6 Масса багажника (вращение колеса слева)
W7 Масса багажника (вращение колеса справа)
W16/3 Масса агрегатного пространства слева, удельная масса
W16/4 Масса агрегатного пространства справа, удельная масса
W18 Масса поперечины рамы сиденья впереди слева
W19 Масса поперечины рамы сиденья впереди справа, место соединения с массой без обозначения, элемент конструкции находится непосредственно на двигателе, ходовой части или кузове
X11/4 Испытательная муфта для проведения технического диагностирования 18L 19L 21L 22L 24L 25L 26L 27L 36L
X18 Штекерное соединение между внутренним пространством и жгутом проводов к задним габаритным огням 8G 14H 30L
X24 Штекерное соединение жгута проводов к задним габаритным огням, 6-контактное 8H
X26 Штекерное соединение между внутренним пространством и двигателем 2G 16H 18H 19H 20H 21H 22H 23H 24H 26H 27H
X26/9 Штекерное соединение между внутренним пространством и агрегатами, 8-контактное 1G
X26/25 Штекерное соединение между двигателем и кузовом, 24-контактное 2E 16L
X28/12 Промежуточное штекерное соединение надувной подушки безопасности пассажира рядом с водителем 36H
X62/12 Соединитель проводов сигнала превышения частоты вращения впереди, одноконтактный 31H 34L
Z2 Концевая втулка TD 23L
Z30/1 Концевая втулка мигающего светосигнального устройства слева, запитывается от комбинированного реле 10H
Z30/2 Концевая втулка мигающего светосигнального устройства справа, запитывается от комбинированного реле 11H
Z81 Концевая втулка клеммы 58d 14F

Диаметры проводов могут отличаться от приведенных.
Текущие изменения проводов обведены рамкой.

Схема 1.1 Системы заряда и запуска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS)

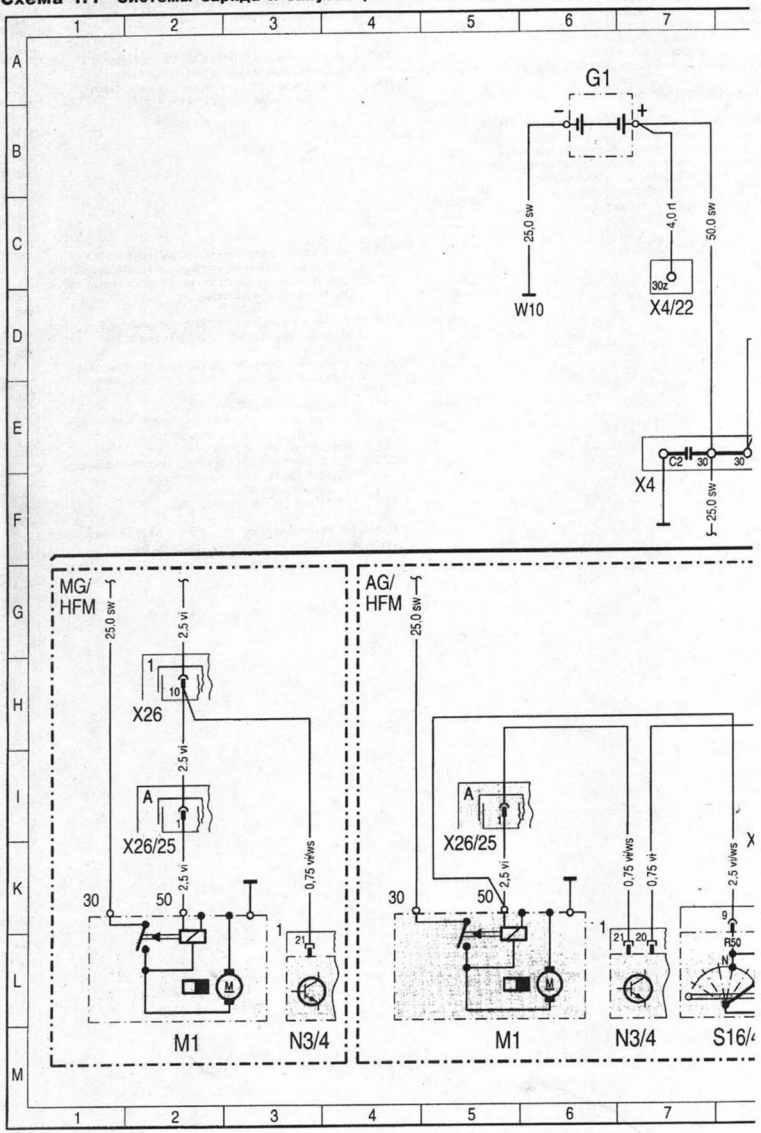


Схема 1.2 Системы заряда и запуска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS) -продолжение-

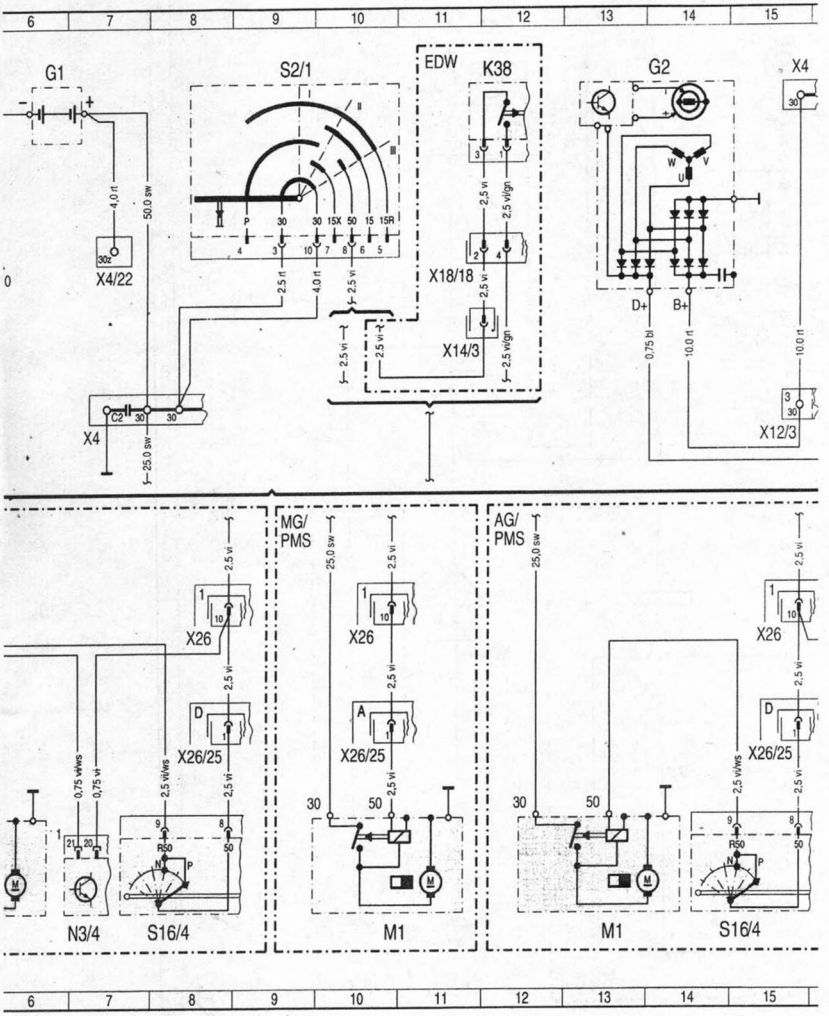


Схема 1.3 Системы заряда и запуска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS) -продолжение-

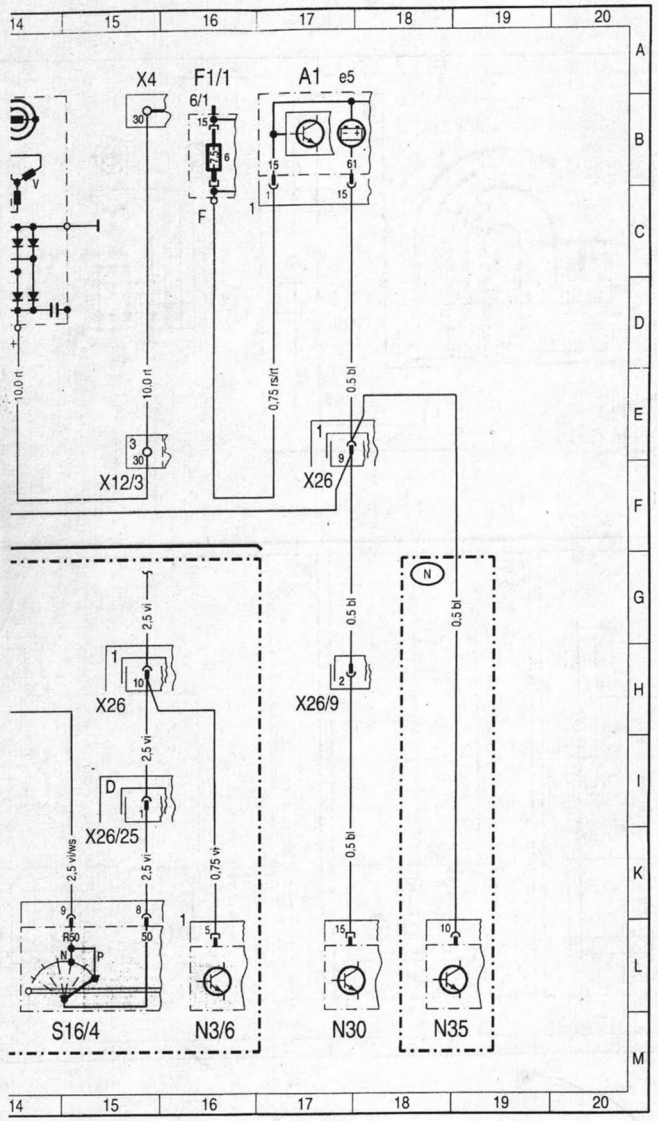


Схема 2.1 Системы заряда и запуска (Дизельные двигатели 601/604/605)

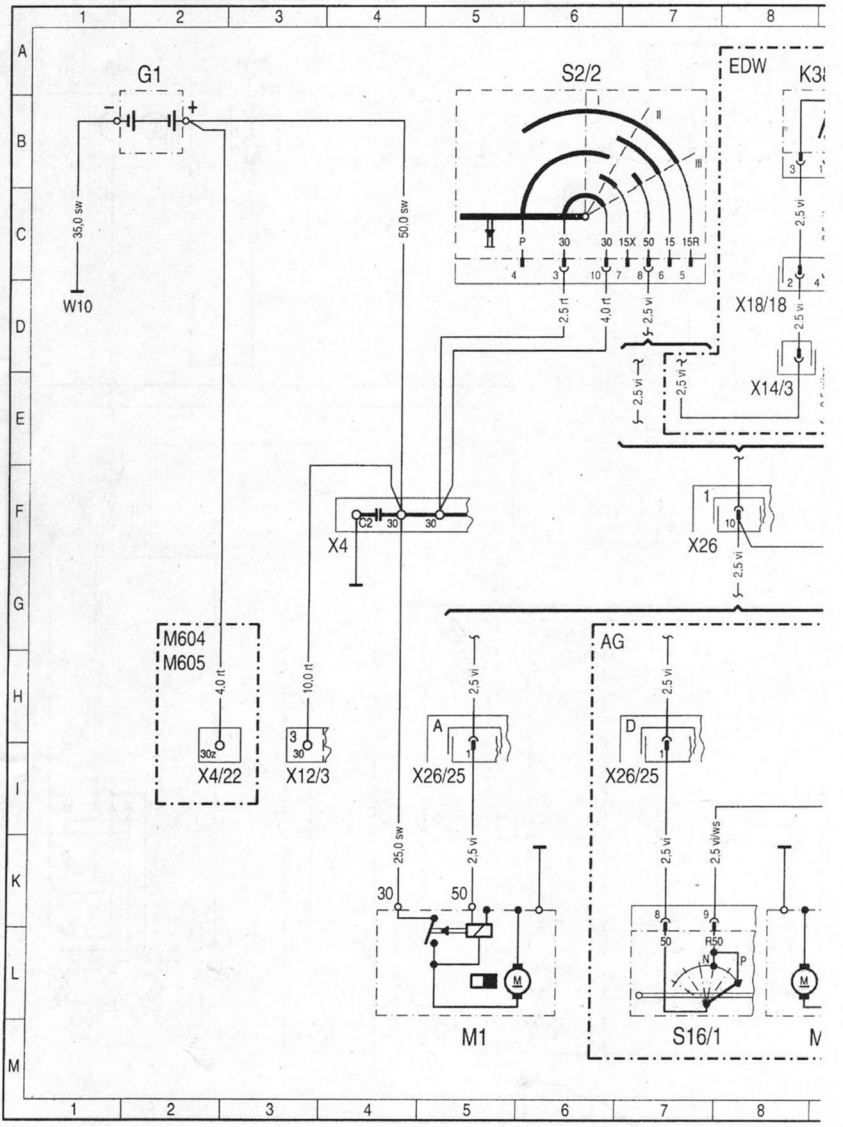


Схема 2.2 Системы заряда и запуска (Дизельные двигатели 601/604/605) -продолжение-

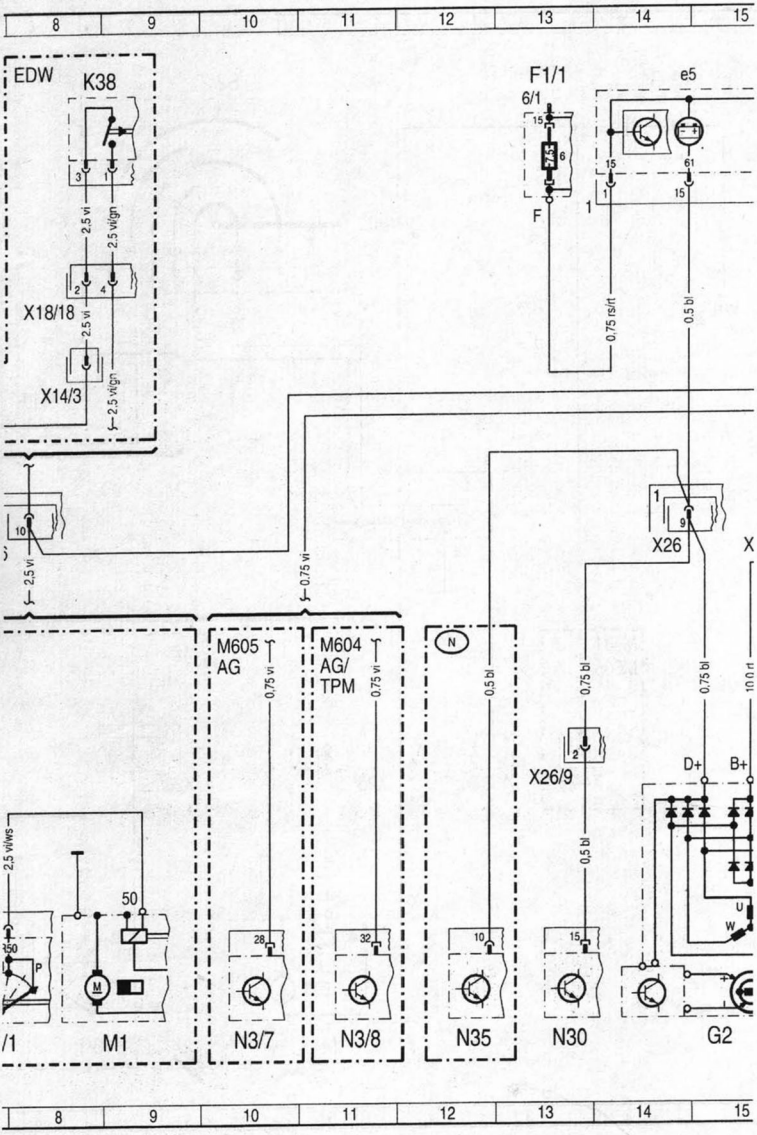


Схема 2.3 Системы заряда и запуска (Дизельные двигатели 601/604/605) -продолжение-

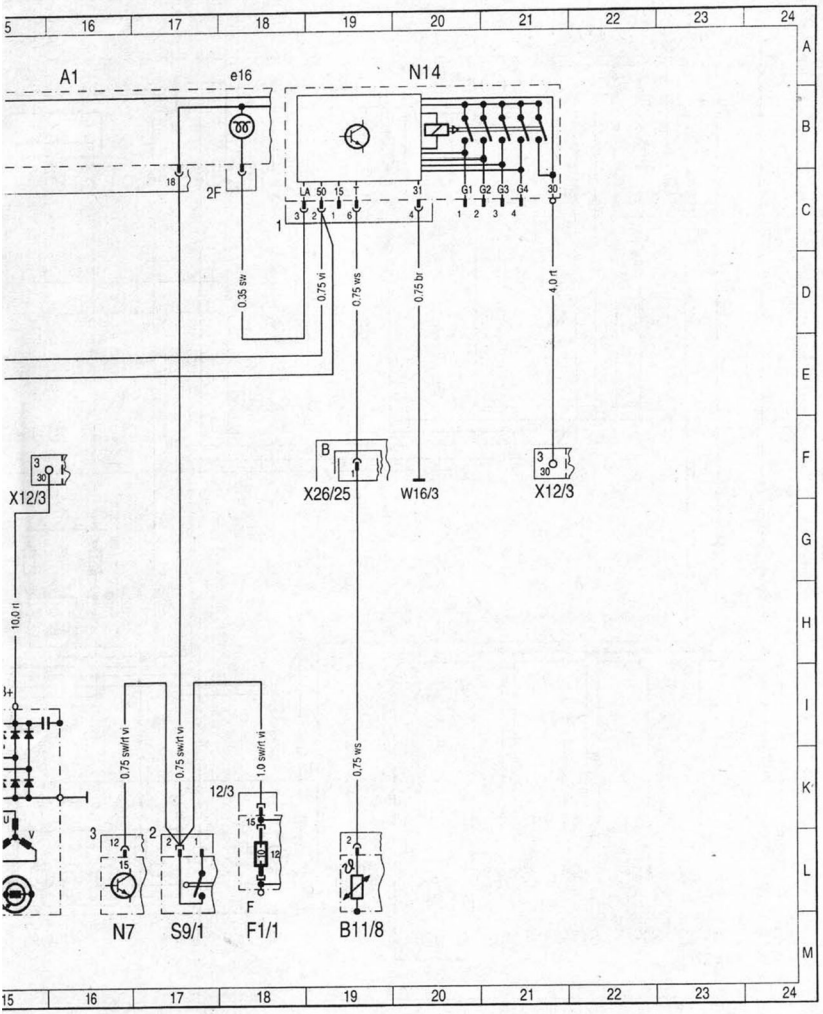


Схема 3.1 Наружное освещение (Бензин/Дизель)

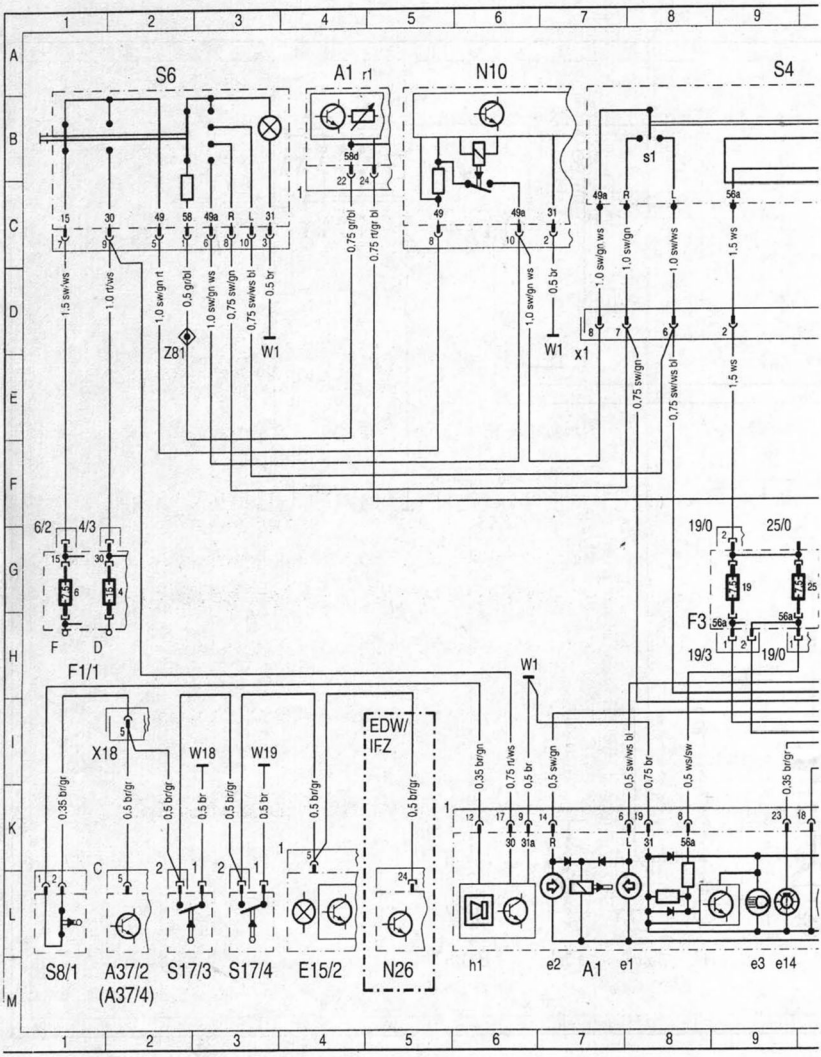


Схема 3.2 Наружное освещение (Бензин/Дизель) -продолжение-

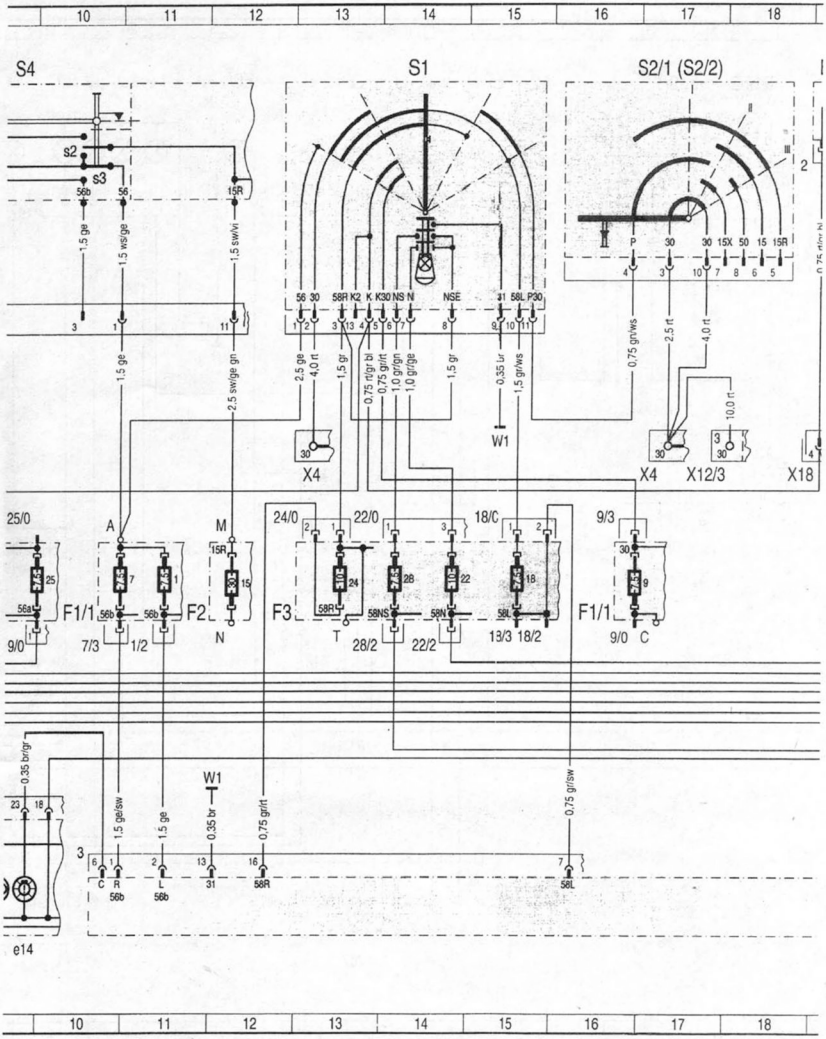


Схема 3.3 Наружное освещение (Бензин/Дизель) -продолжение-

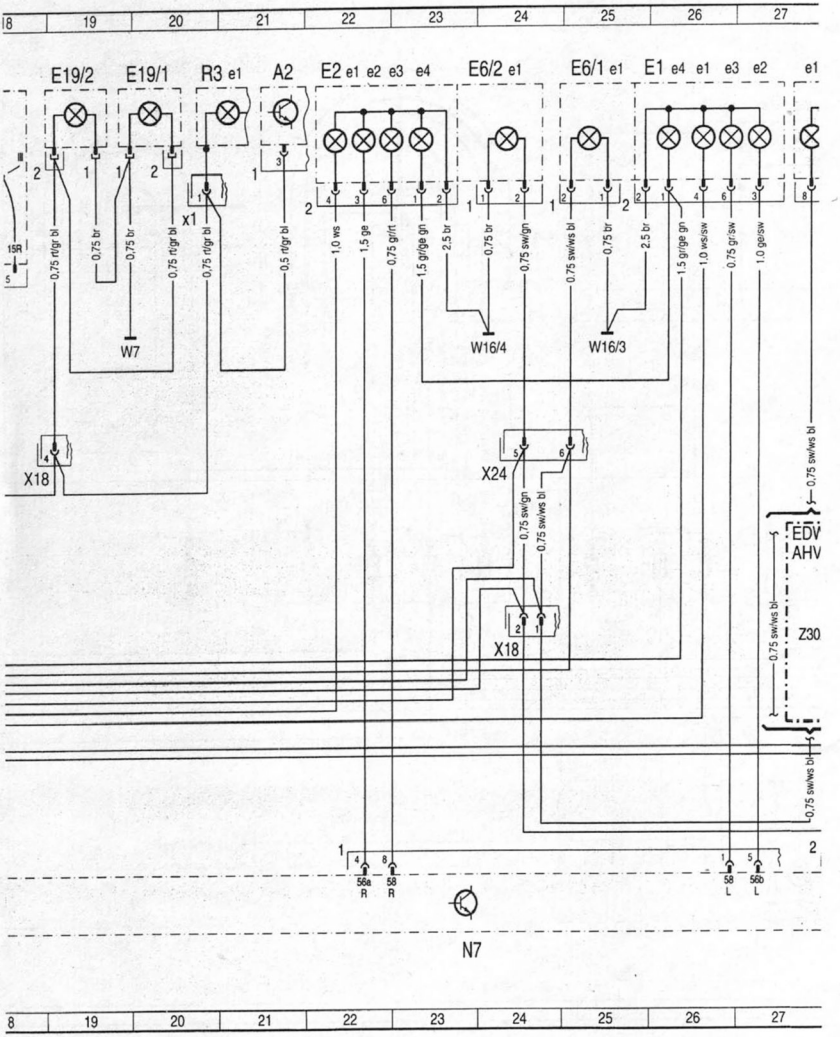


Схема 3.4 Наружное освещение (Бензин/Дизель) -продолжение-

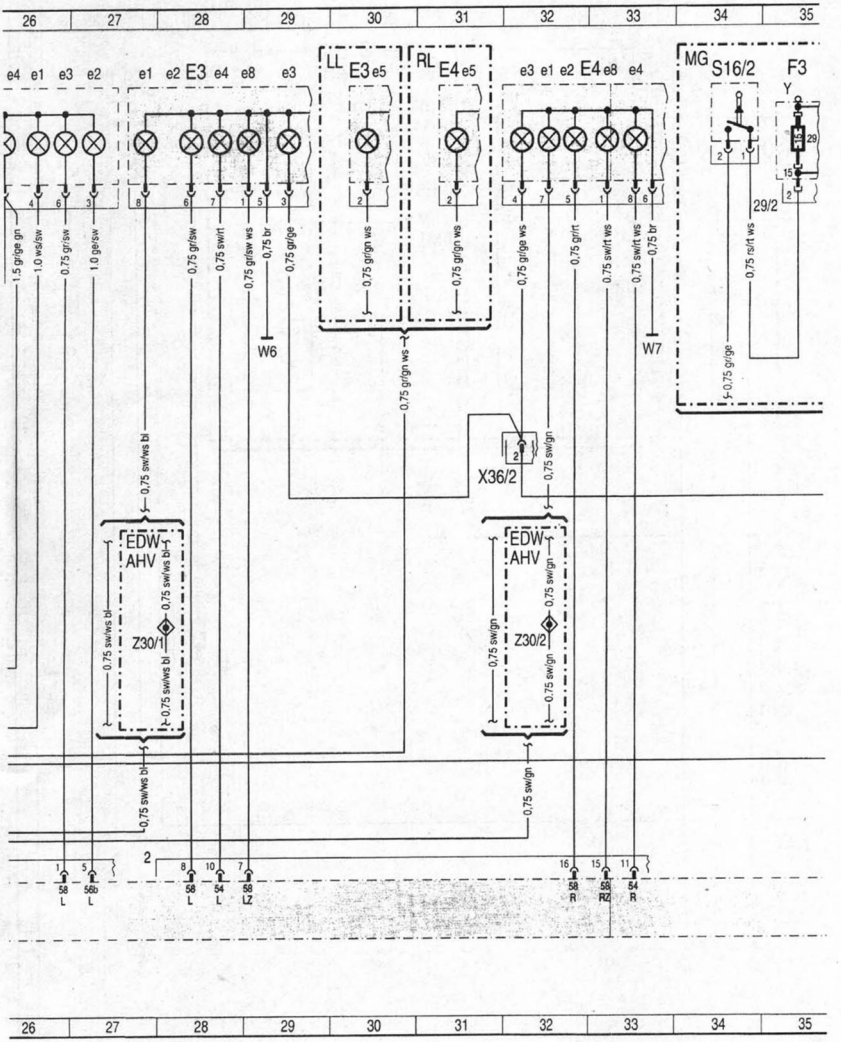


Схема 3.5 Наружное освещение (Бензин/Дизель) -продолжение-

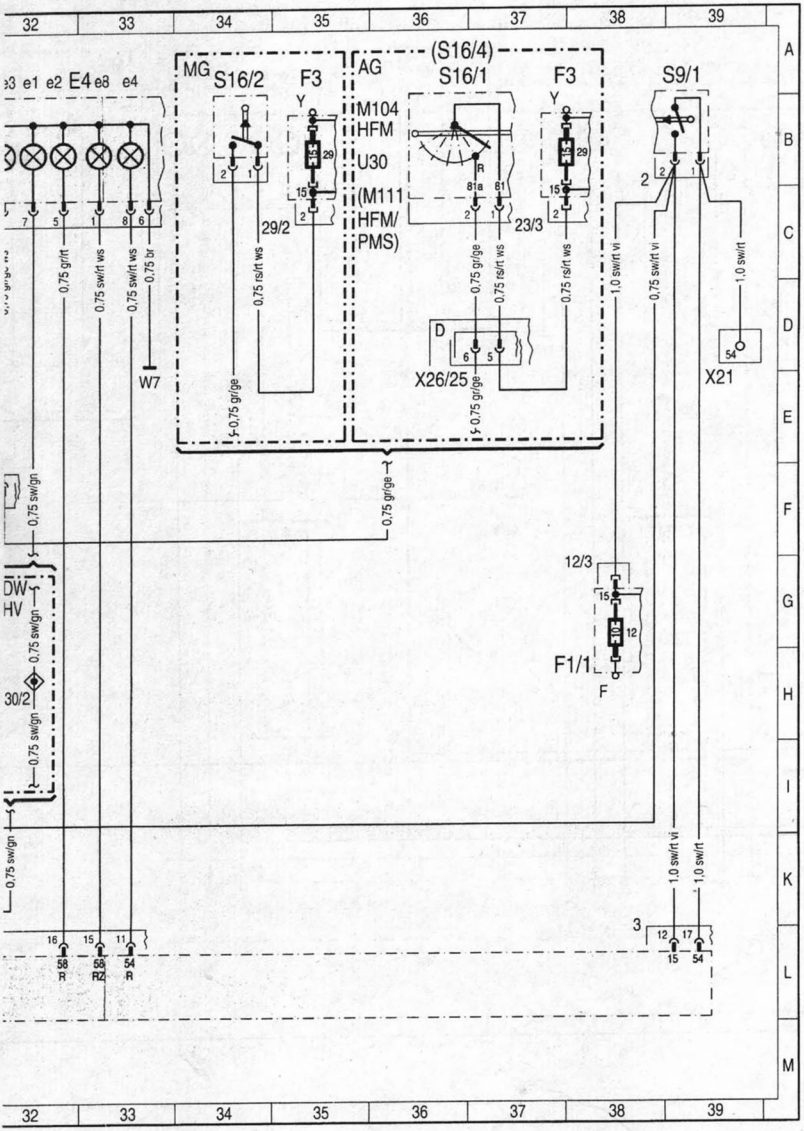


Схема 4.1 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM)

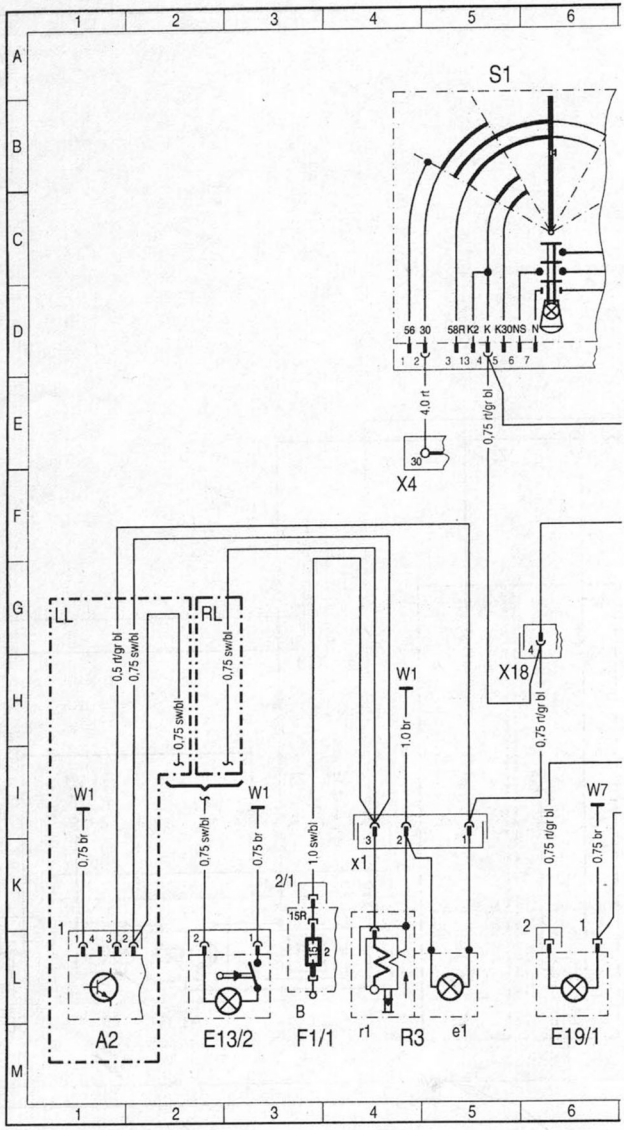


Схема 4.2 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

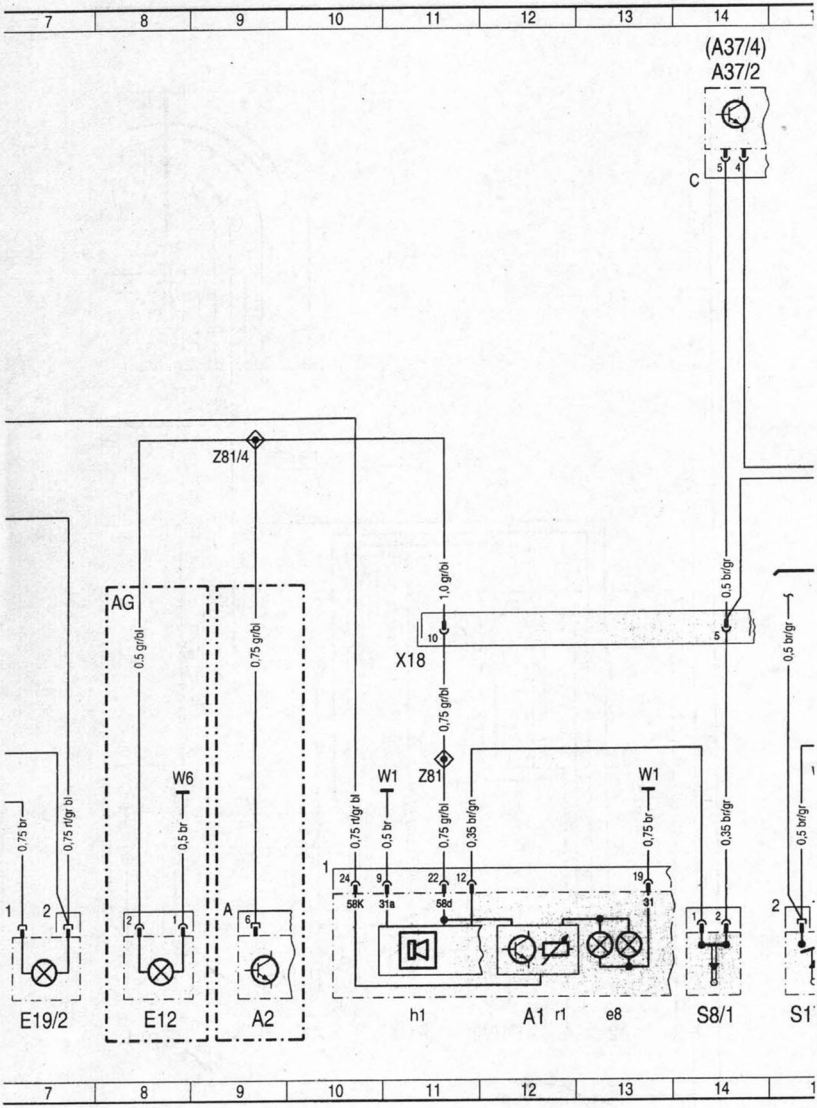


Схема 4.3 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

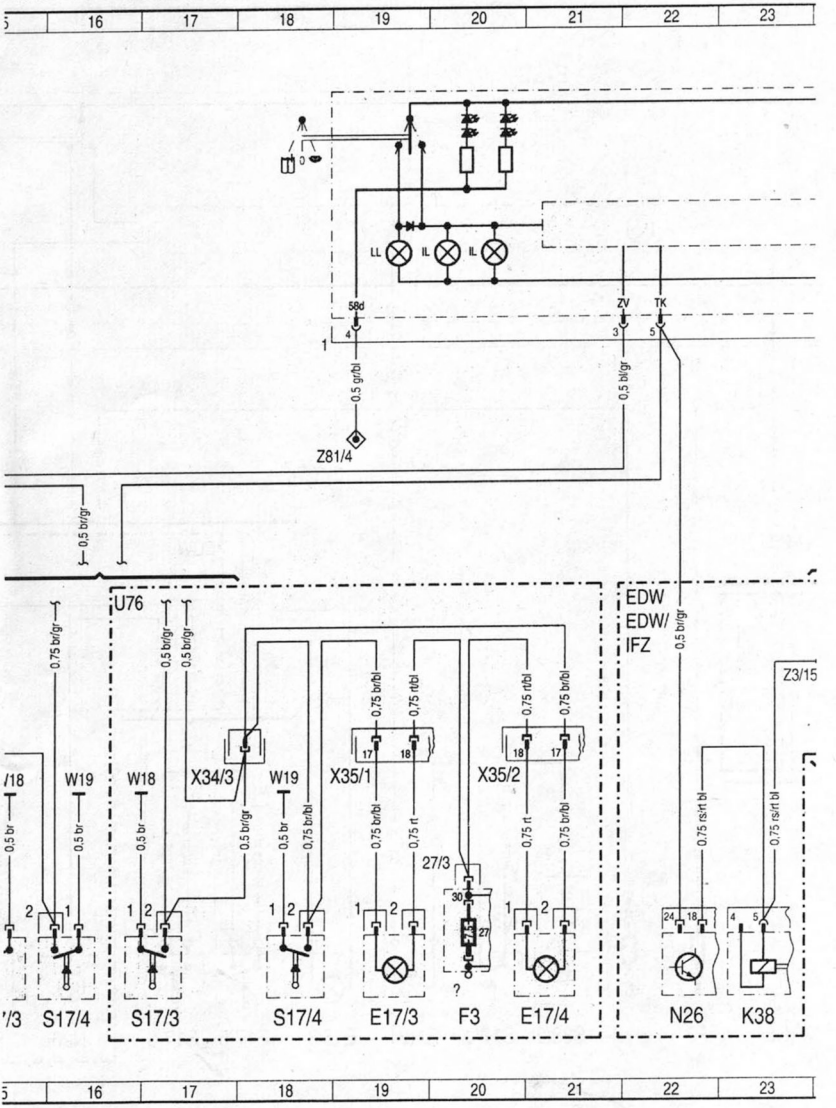


Схема 4.4 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

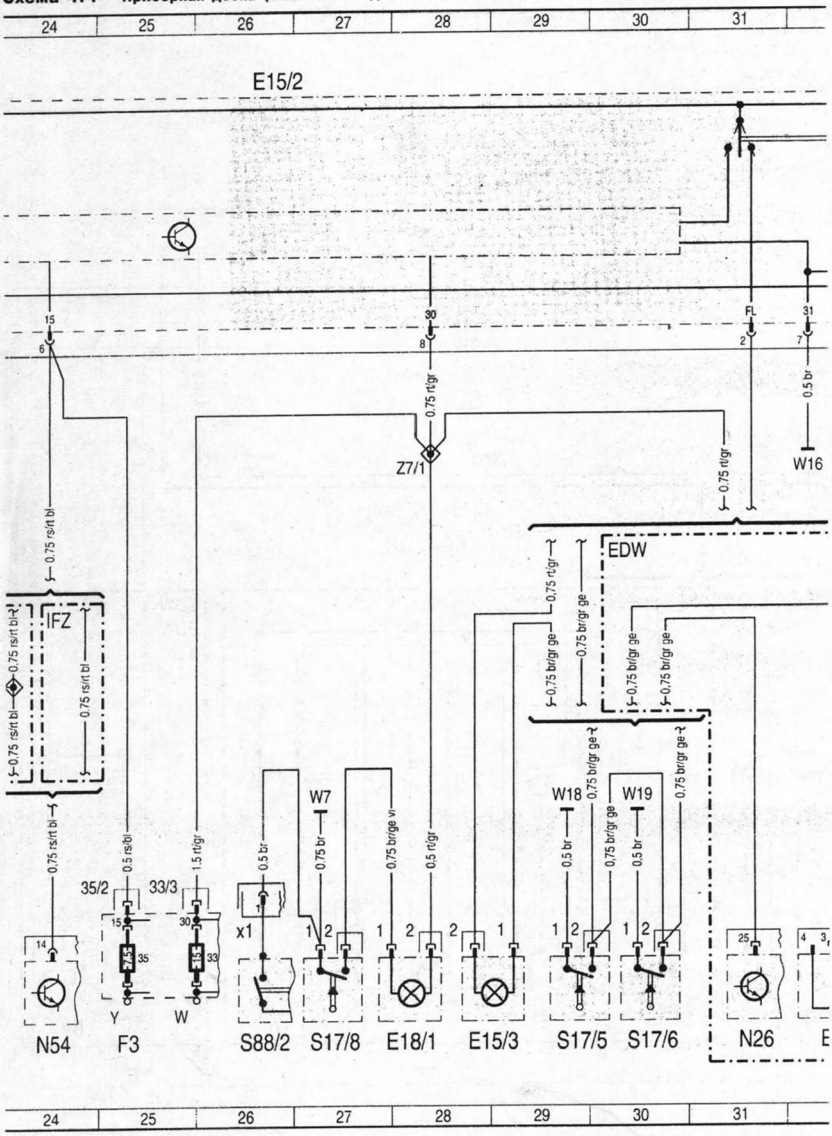


Схема 4.5 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

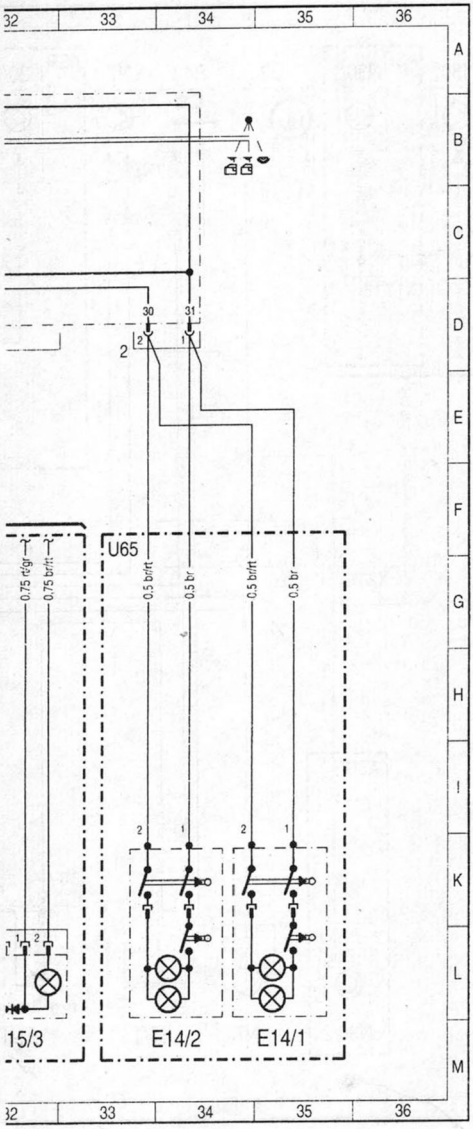


Схема 5.1 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM)

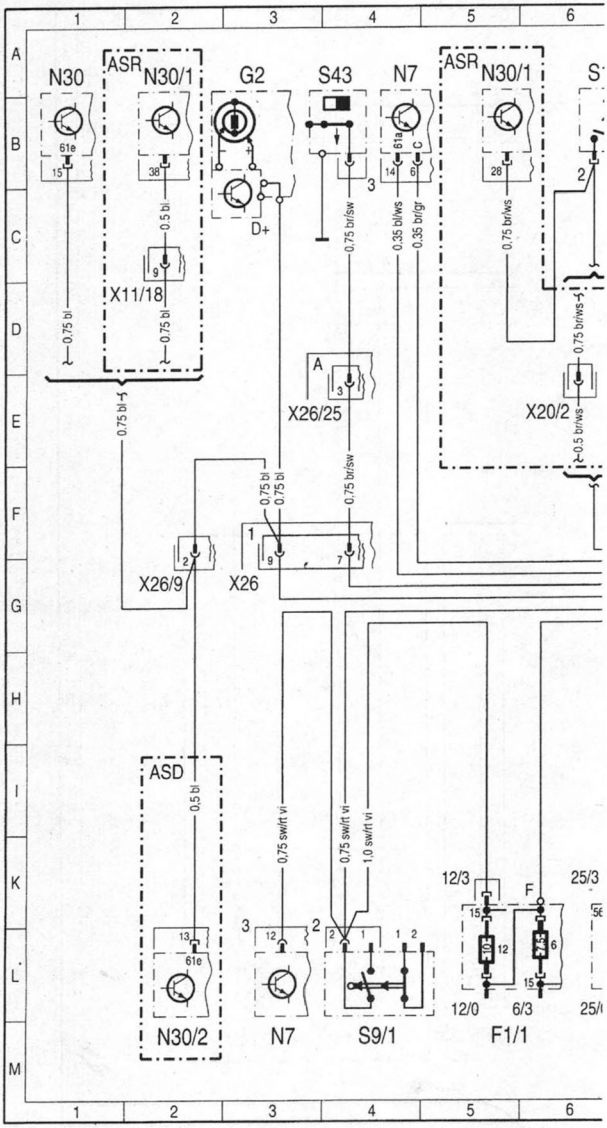


Схема 5.2 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

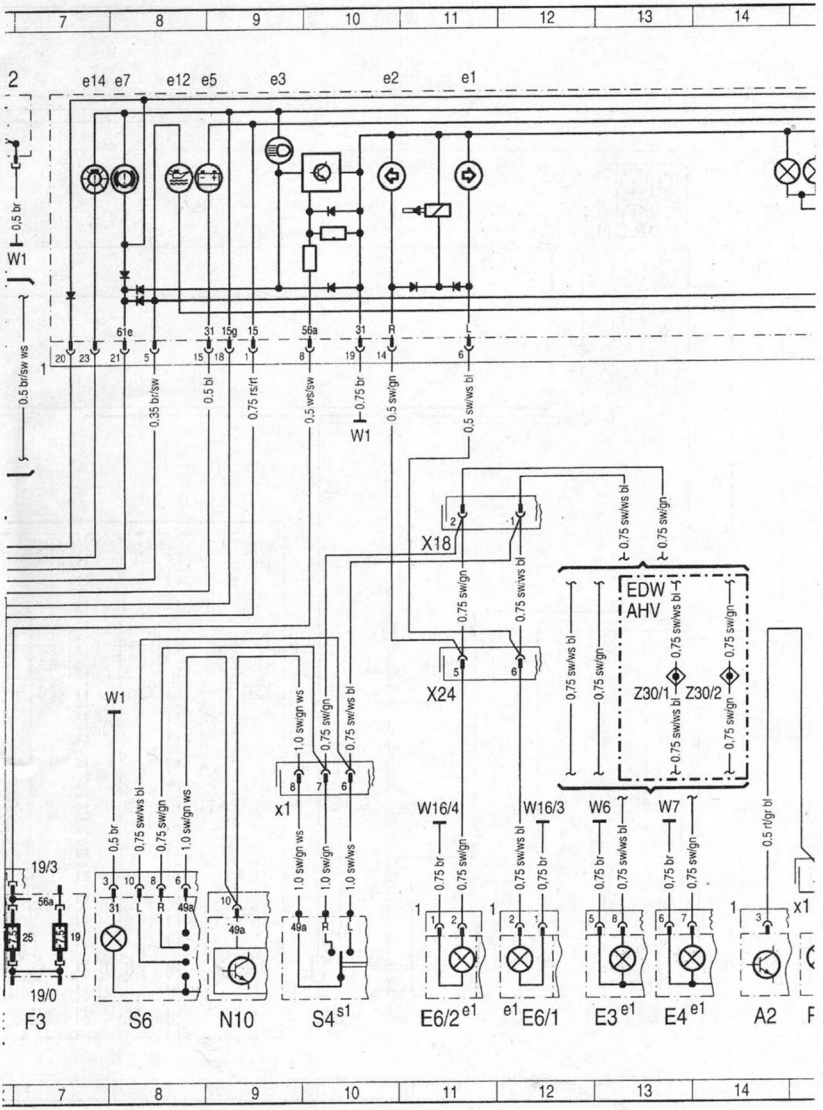


Схема 5.3 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

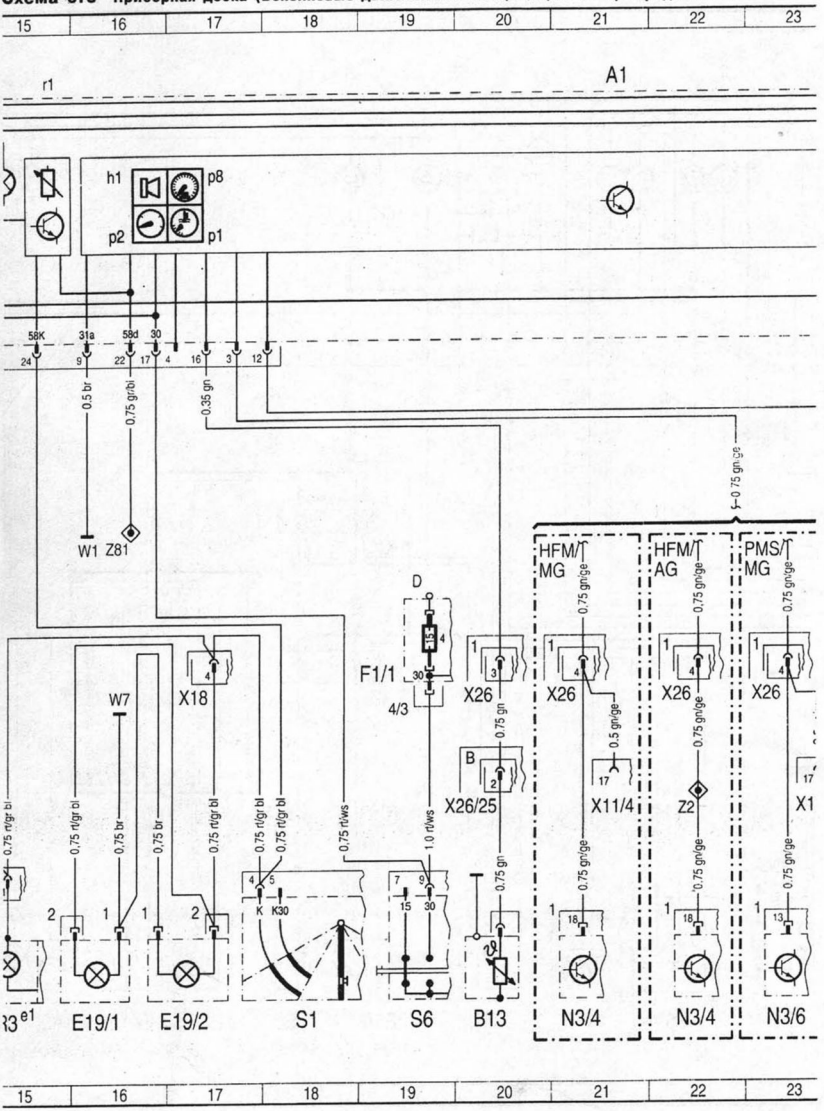


Схема 5.4 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

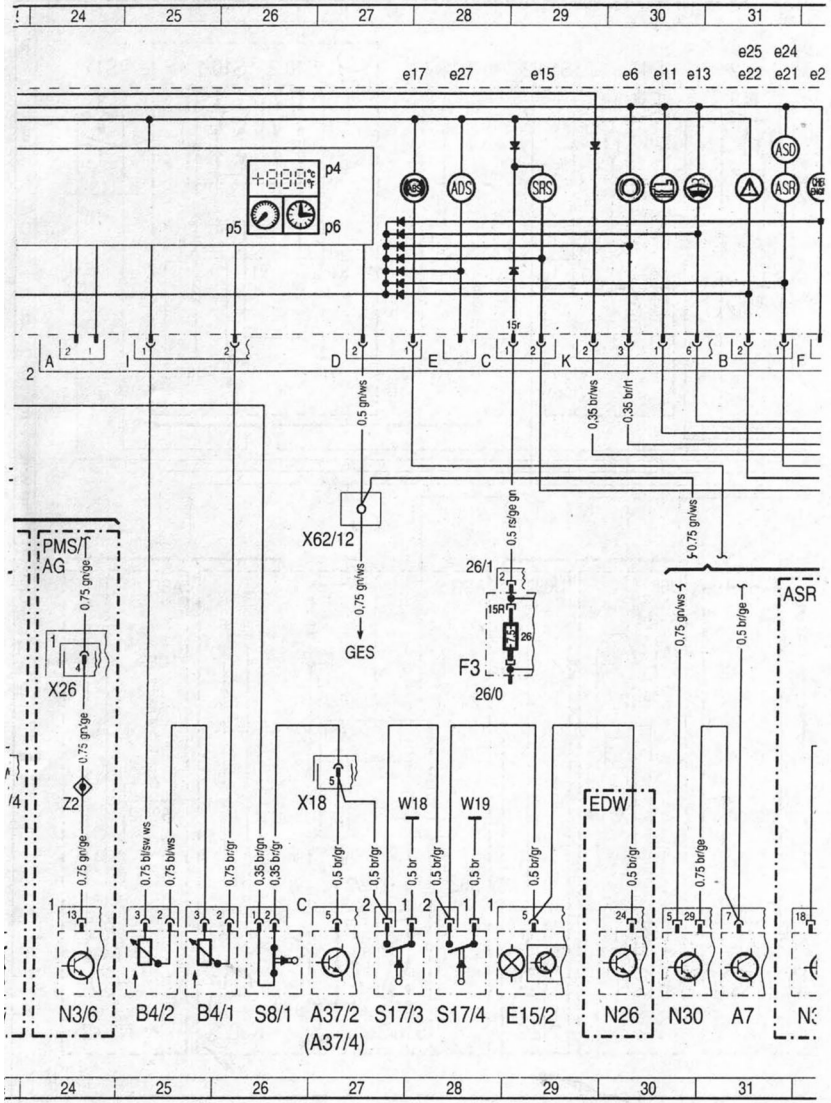


Схема 5.5 Приборная доска (Бензиновые двигатели 111 HFM/PMS/104HFM) -продолжение-

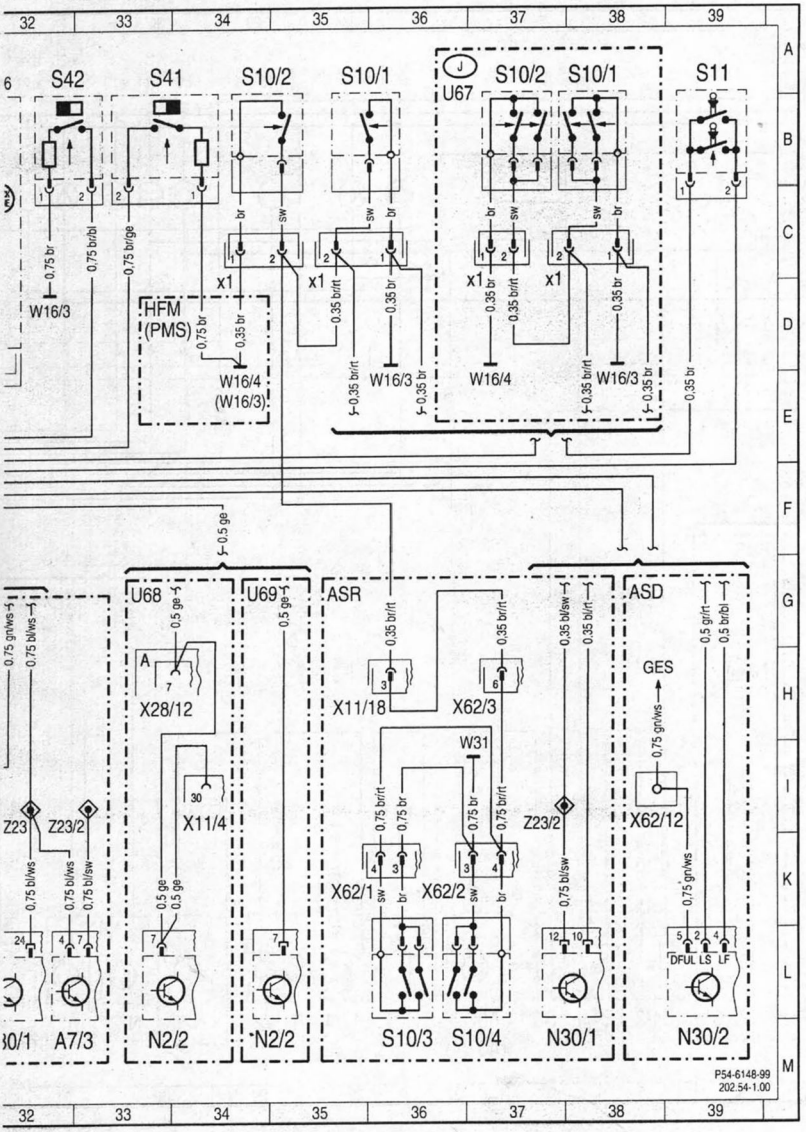


Схема 6.1 Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605)

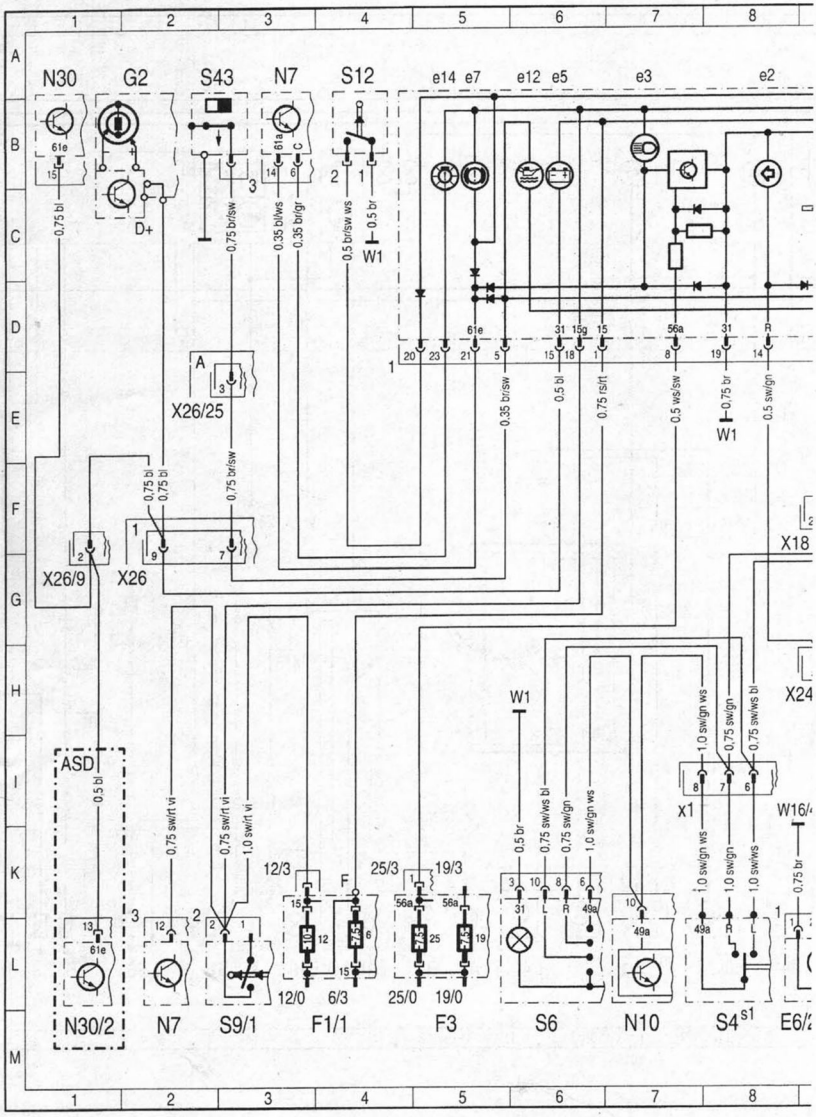


Схема 6.2 Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605) -продолжение-

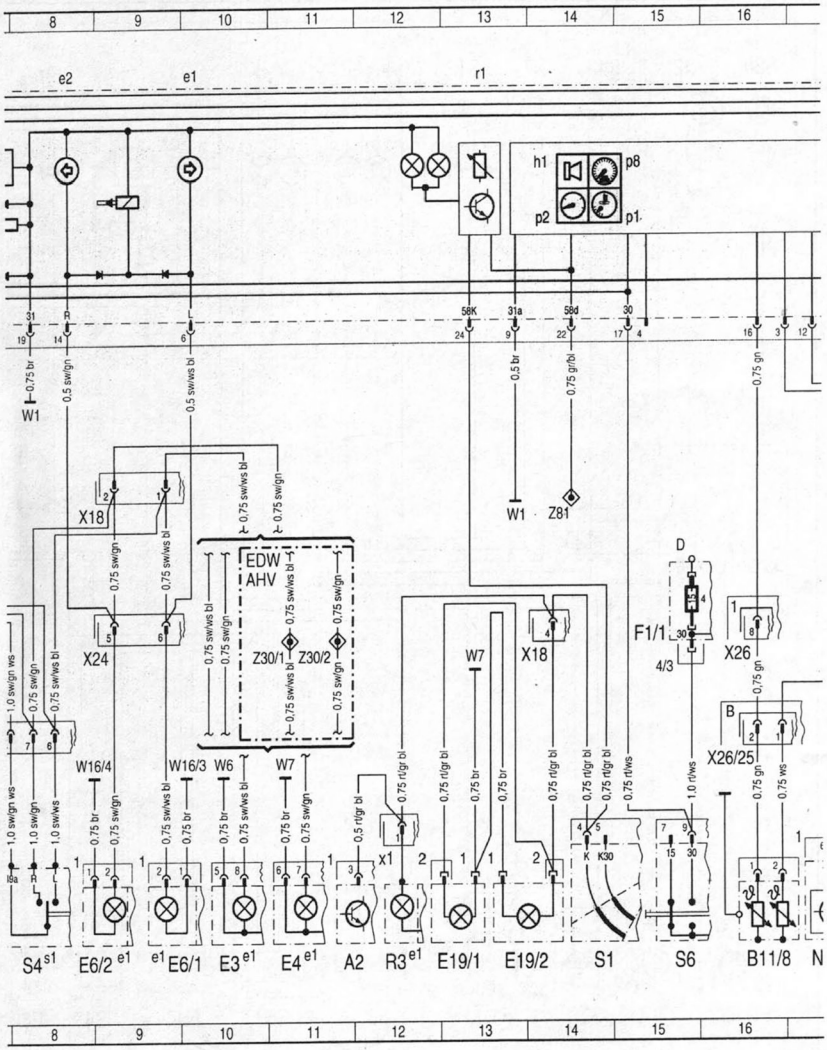


Схема 6.3 Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605) -продолжение-

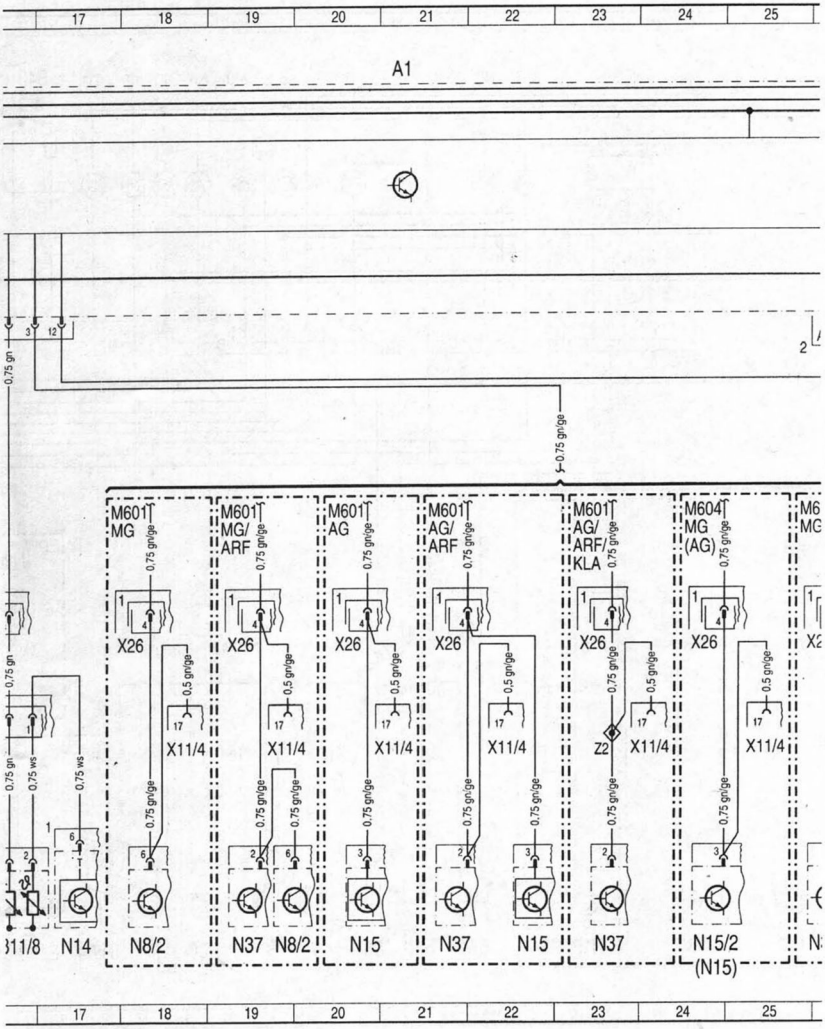


Схема 6.4 Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605) -продолжение-

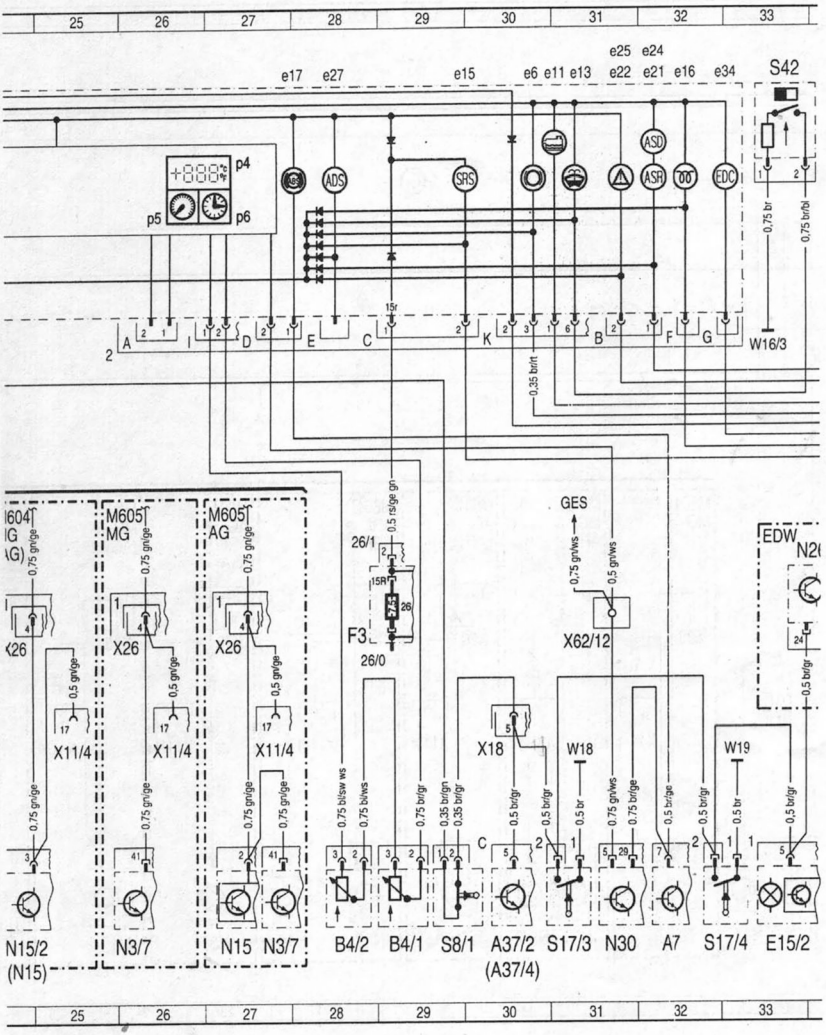
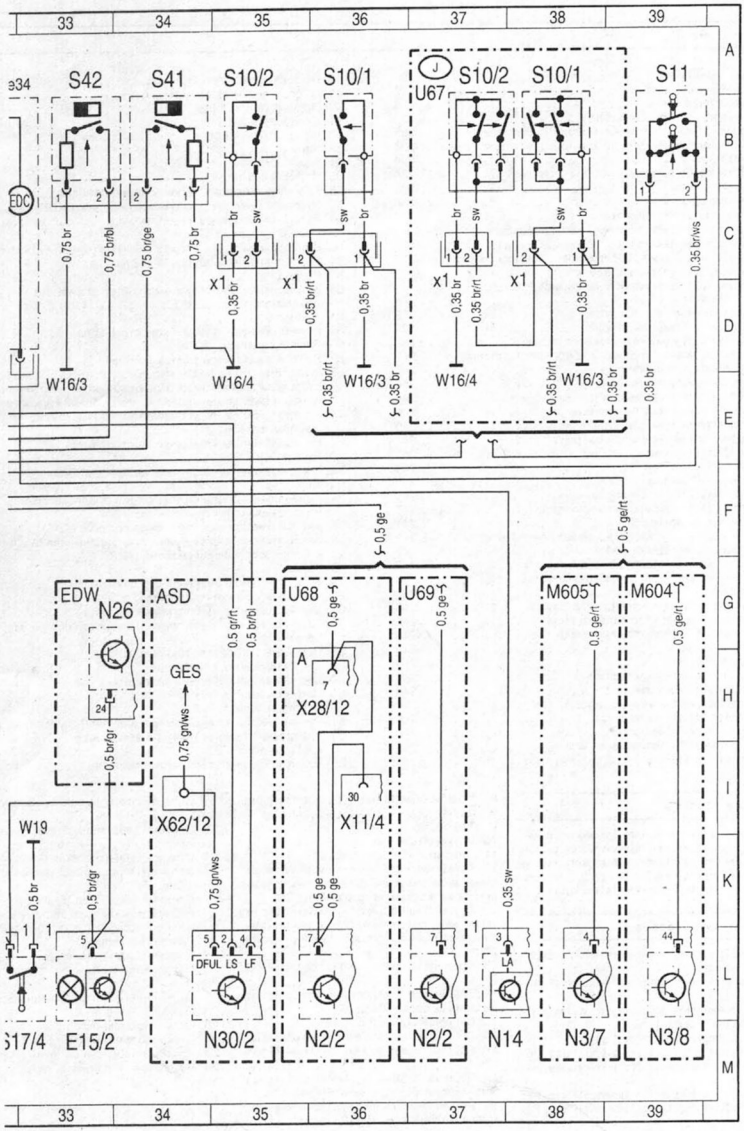


Схема 6.5 Приборная доска (Дизельные двигатели 601/604/605) -продолжение-



Глава 13 Органы управления и приемы эксплуатации

Содержание

Первые 1500 км 232
1 Панель приборов 232
2 Приборная доска 233
3 Символы контрольных ламп 233
4 Запуск и выключение бензинового двигателя 233
5 Запуск и выключение дизельного двигателя 234
6 Вентиляция 234
7 Автоматизированная система отопления 234
8 Кондиционер 235
9 Автоматический кондиционер 236
10 Ключи для автомобиля 237
11 Приспособление, обеспечивающее безопасность детей (задние двери) 237
12 Дополнительный предохранитель крышки багажника . 237
13 Единый (центральный) замок 238
14 Устройство инфракрасного дистанционного управления 238
15 Противоугонное устройство 239
16 Устройство защиты салона 239
17 Ручная регулировка переднего сиденья 239
18 Электрическая регулировка переднего сиденья 240
19 Ортопедическая спинка 240
20 Система обогрева сиденья 240
21 Подлокотники (задние сиденья) 240
22 Регулировка рулевого колеса 240
23 Подголовники задних сидений 240
24 Проем для длинномерного груза 241
25 Правила загрузки 241
26 Крепление грузов 241
27 Сетка для багажа 241
28 Системы удержания пассажиров 241
29 Устройства удержания пассажиров 241
30 Ремни безопасности 241
31 Втягивающее устройство ремня безопасности 242
32 Воздушная подушка безопасности 242
33 Замок вала рулевого колеса 242
34 Комбинированный переключатель 1 243
35 Переключатель света1 243
36 Регулятор угла наклона света фар 243
37 Внутреннее зеркало заднего вида 243
38 Наружное зеркало заднего вида 244
39 Пепельница 244
40 Прикуриватель 244
41 Солнцезащитные козырьки 244
42 Зеркало с подсветкой 244
43 Штепсельная розетка стандарта DIN 244
44 Отделения для вещей 245
45 Внутреннее освещение 245
46 Сдвигаемый и поднимаемый люк 245
47 Стеклоподъемник 245
48 Шторка заднего стекла 246
49 Обогреваемое заднее стекло 246
50 Подсветка приборов 246
51 Освещение дисплеев 246
52 Измеритель пробега с момента сброса 246
53 Часы 246
54 Чехол для лыж 246
55 Стояночный тормоз 247
56 Трогание с места и переключение передач 248
57 Ручная коробка переключения передач (РКПП) 248
58 Автоматическая трансмиссия 248
59 Темпостат 249
60 Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи . 249
61 Контрольная лампа уровня масла 249
62 Расход масла 249
63 Контрольная лампа системы контроля впрыска дизельного топлива (EDC) 249
64 Тахометр 249
65 Режим принудительного холостого хода 249
66 Расход топлива 249
67 Контрольная лампа запаса топлива 249
68 Указатель температуры наружного воздуха 249
69 Указатель температуры охлаждающей жидкости . . . 250
70 Контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости . 250
71 Контрольная лампа уровня воды в бачке стекло- и фароомывателя 250
72 Контрольная лампа выхода из строя ламп накаливания 250
73 Контрольная лампа сигнализации включения тормозов 250
74 Контрольная лампа сигнализации предельного износа накладок тормозных колодок 250
75 Антиблокировочная тормозная система (ABS) 250
76 Автоматическая блокировка дифференциала (ASD) . . 250
77 Антипробуксовочная система (ASR) 250
78 Капот 251
79 Ручная остановка дизельного двигателя 251
80 Удаление воздуха из системы питания 251
81 Фонарь освещения багажника 251
82 Отсек для помещения принадлежностей под дном багажника 251
83 Проверка устройства инфракрасного дистанционного управления 251
84 Подголовники передних сидений 252
85 Подушки задних сидений 252
86 Огнетушитель 252
87 Ручная деблокировка крышки заливной горловины . . 252
88 Управление сдвигаемой и поднимаемой панелью люка 252
89 Надстройка двигателя на тип топлива 252

Первые 1500 км

Во время обкатки избегайте высокой нагрузки (движение при полностью открытой дроссельной заслонке) и высокого числа оборотов двигателя (не более 2/3 максимальной скорости на каждой передаче).

1 Панель приборов

Описание приведено в указанных в скобках Разделах

1 Боковое вентиляционное сопло (Разд. 6)
2 Установочное колесико вентиляционного сопла (Разд.6)
3 Переключатель света (Разд. 35)
4 Регулятор угла наклона фар (Разд. 36)
5 Рычаг отпускания стояночного тормоза (Разд. 55)
6 Регулировка рулевого колеса (Разд. 22)
7 Ручка привода замка капота (Разд. 78)
8 Комбинированный переключатель (Разд. 34)
9 Темпостат (Разд. 55)
10 Звуковой сигнал
11 Приборная доска (Разд. 2)
12 Автомобили с бензиновым двигателем: замок вала рулевого колеса с выключателем зажигания и стартера (Разд. 33)

Автомобили с дизельным двигателем: замок вала рулевого колеса с выключателем предпускового подогрева и стартера (Разд. 33)

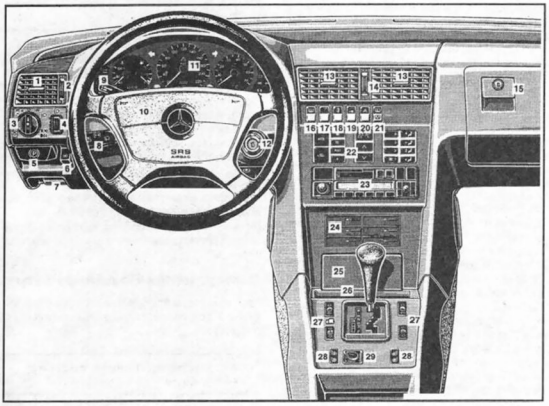
13 Средние вентиляционные сопла (Разд. 6)
14 Установочное колесико средних вентиляционных сопел (Разд. 6)
15 Вещевой ящик (Разд. 44)
16 Обогреваемое заднее стекло (Разд. 49)
17 Подголовники задних сидений (Разд. 23)
18 Переключатель сигнализатора езды с цепями противоскольжения (Разд. 77)
19 Переключатель системы замков с центральным управлением (Разд. 13)

Сигнализатор противоугонного устройства (Разд. 15)
20 Система аварийной световой сигнализации
21 Шторка заднего стекла (Разд. 48)
22 Автоматизированная система отопления (Разд. 7)

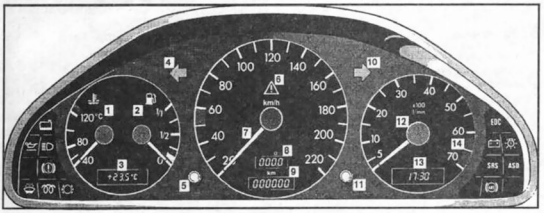
Кондиционер (Разд. 8)

Автоматизированная система кондиционирования воздуха (Разд. 9)
23 Радиоприемник
24 Отделение для кассет
25 Пепельница с прикуривателем (Разд. 39)

Отделение со штепсельной розеткой (Разд. 43)
26 Отделение для очков
27 Стеклоподъемник (Разд. 47)
28 Система обогрева сидений (Разд. 20)
29 Регулятор положения зеркала (Разд. 38)



1.0



2.0

2 Приборная доска

1 Указатель температуры охлаждающей жидкости, см. Разд. 69
2 Указатель запаса топлива с контрольной лампой, см. Разд. 67
3 Указатель температуры наружного воздуха, см. Разд. 68
4 Контрольная лампа включения левого указателя поворота, зеленого цвета
5 Ручка для регулировки подсветки панели приборов и счетчика пройденного суточного пути, см. Разд. 50
6 Указатель работы автоматической блокировки дифференциала, желтого цвета, см. Разд. 76
Индикатор работы антипробуксовочной системы, желтого цвета, см. Разд. 77
7 Спидометр
8 Измеритель пробега с момента сброса, см. Разд. 52
9 Счетчик общего пройденного пути
10 Контрольная лампа включения правого указателя поворота, зеленого цвета
11 Ручка для установки времени, см. Разд. 53
12 Тахометр
13 Часы, см. Разд. 53
14 Диапазон опасных оборотов двигателя. (Автомобили с бензиновым двигателем), см. Разд. 64

3 Символы контрольных ламп

Контрольные лампы сигнализации работы

Включение дальнего света

Предпусковой подогрев (для дизельного двигателя), см. Разд. 5

Контрольные лампы предупредительной сигнализации

(должны гаснуть при работающем двигателе)

Занижен уровень охлаждающей жидкости, см. Разд. 70

Занижен уровень масла в картере, см.Разд.61

Занижен уровень тормозной жидкости, включен стояночный тормоз, см. Разд. 73

Занижен уровень воды в баке стекло- и фароомывателя, см. Разд. 71

Предельно изношены накладки тормозных колодок, см. Разд. 74

Неисправна система контроля впрыска дизельного топлива, см. Разд. 63

Разряжена аккумуляторная батарея, см. Разд. 60

Перегорела лампа накаливания наружного освещения автомобиля, см. Разд. 72

Неисправна воздушная подушка безопасности, см. Разд. 32

Неисправна автоматическая блокировка дифференциала, см. Разд. 76

Неисправна антипробуксовочная система, см. Разд. 77

Неисправна антиблокировочная система, см. Разд. 75

4 Запуск и выключение бензинового двигателя

Предупреждение:
Опасность несчастного случая! Вынимайте ключ из замка вала рулевого колеса даже при кратковременном покидании автомобиля. Не оставляйте детей в автомобиле без присмотра.

Перед запуском

1 Отпустите стояночный тормоз.

2 Переведите ручную коробку передач в положение холостого хода, автоматическую коробку передач - в положение "P" или "N".

Запуск

3 Поверните ключ в замке вала рулевого колеса вправо до упора. Педаль акселератора не нажимайте. Если двигатель работает, отпустите ключ.
При нагретом двигателе:
Если через 4 секунды двигатель не запустился, нажмите на педаль акселератора и продолжите пуск. Если двигатель работает, отпустите педаль акселератора.
При очень высокой температуре охлаждающей жидкости медленно нажимайте на педаль акселератора во время запуска.

Повторение запуска

4 Перед повторным запуском поверните ключ в замке вала рулевого колеса в положение "0".
Указания:
В регионах с преобладанием температур наружного воздуха ниже -20°C мы рекомендуем дополнительную установку специального устройства подогрева охлаждающей жидкости. Справку по этому вопросу Вам даст любая станция техобслуживания Mercedes-Benz.
Запуск со вспомогательной аккумуляторной батареей, см. "Введение".
Аварийный запуск двигателя буксировкой возможен только для автомобилей с ручной коробкой передач, см. "Введение".

Остановка

5 После остановки автомобиля ключ в замке вала рулевого колеса поверните в положение "0".
Автомобили с автоматической трансмиссией: Ключ может быть вынут только в том случае, если рычаг управления автоматической трансмиссией переведен в положение "P".

5 Запуск и выключение дизельного двигателя

Предупреждение:
Опасность несчастного случая!
Вынимайте ключ из замка вала рулевого колеса даже при кратковременном покидании автомобиля. Не оставляйте детей в автомобиле без присмотра.

Перед запуском

1 Отпустите стояночный тормоз.
2 Переведите ручную коробку передач в положение холостого хода, автоматическую коробку передач - в положение "P" или "N".

Запуск

3 *Преднакал:* Поверните ключ в замке вала рулевого колеса в положение "2". Контрольная лампа сигнализации преднакала должна загораться.
Если контрольная лампа погасла, ключ в замке вала рулевого колеса поверните вправо до упора.
На педаль акселератора не нажимайте.
Если дизельный двигатель работает, отпустите ключ.
С 200 DIESEL: При низких температурах наружного воздуха и более длительном процессе пуска дополнительно нажмите педаль акселератора до упора.
Процесс запуска не прерывайте. Если двигатель переохладился, может случиться, что при повторной попытке запуска двигатель больше не запустится.
Прогретый двигатель:
Запуск двигателя может производиться без преднакала.

Повторение запуска

4 Перед повторным пуском поверните ключ в замке вала рулевого колеса в положение "0".
Указание:
Если контрольная лампа преднакала не загорается, то имеет место неисправность в системе преднакала, которая должна быть немедленно устранена на станции ТО Mercedes Benz.
В регионах с преобладанием температур наружного воздуха ниже -20°C мы рекомендуем установку специального устройства для подогрева охлаждающей жидкости. Справку по этому вопросу Вам даст любая станция ТО Mercedes-Benz.
Запуск со вспомогательной аккумуляторной батареей, см. "Введение".
Аварийный запуск двигателя буксировкой возможен только для автомобилей с РКПП, см. "Введение".

Остановка

5 При остановке автомобиля ключ в замке вала рулевого колеса поверните в положение "0".
Если в положении "0" ключа замка вала рулевого колеса двигатель продолжает работать, выключение двигателя произведите вручную(см. Разд. 79).
Автомобили с АТ: Ключ может быть вынут только тогда, когда рычаг управления автоматической трансмиссией переведен в положение "P".

6 Вентиляция

Автоматизированная система отопления с пылеулавливающим фильтром, кондиционером и автоматизированной системой кондиционирования воздуха:
Средние дефлекторы не направляйте полностью вверх. При направлении средних дефлекторов на датчик температуры около плафона, возможно воздействие на систему регулирования температуры в салоне.
Указание:
Очищайте от снега отверстия поступления воздуха перед ветровым стеклом.
Не закрывайте отверстия выхода воздуха в пространстве между полкой и задним стеклом.

Пылеулавливающий фильтр

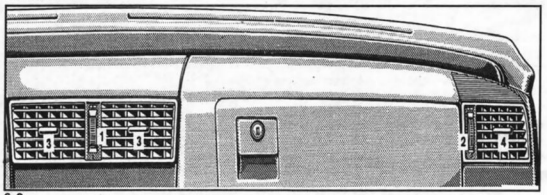
Частицы пыли задерживаются до определенной величины, пыльца задерживается полностью.

7 Автоматизированная система отопления

Автоматизированная система отопления устанавливает выбранную температуру в салоне за максимально короткое время и поддерживает ее постоянной.
Вентиляционные сопла, см. Разд. 6

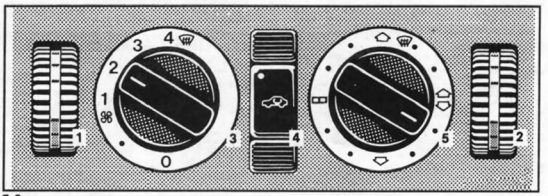
Основное положение

1 Регуляторы температуры установите на белое поле.
2 Регулятор воздушного потока поверните в положение "2"или, по крайней мере, в положение "1".
3 Воздухораспределитель установите между и .



6.0
1 Установочное колесико дефлекторов средних сопел
2 Установочное колесико дефлектора правого бокового сопла

Открывание дефлекторов:
Установочные колесики поверните вверх.
3 Средние дефлекторы
4 Боковой дефлектор

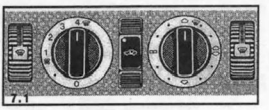


7.0
1 Регулятор температуры, на левой стороне
2 Регулятор температуры, на правой стороне
3 Регулятор воздушного потока
4 Клавиша циркуляции воздуха (автомобили с пылеулавливающим фильтром)
5 Воздухораспределитель

4 Откройте наполовину боковые дефлекторы.
Средние сопла откройте при необходимости. Из средних сопел выходит только ненагретый наружный воздух.

Специальные положения органов управления - выбирайте лишь кратковременно

Размораживание

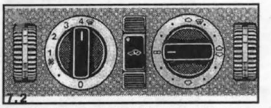

7.1

1 Регуляторы температуры поверните в положение .
2 Регулятор воздушного потока установите в положении "4".
3 Воздухораспределитель поверните в положение .
4 Откройте боковые сопла и направьте на боковые стекла. Средние сопла закройте.

Запотевшие стекла

1 Автомобили с пылеулавливающим фильтром: Выключите режим циркуляции воздуха .
2 Воздухораспределитель поверните в положение .
3 Регулятор воздушного потока переведите на более высокую ступень.
4 Регулятор температуры установите на более высокую температуру.

Вентиляция, максимальная


7.2

1 Регулятор воздушного потока поверните в положение "4".
2 Воздухораспределитель установите в положение .
3 Откройте средние и боковые дефлекторы.

Действие неприятного запаха

Автомобили с клавишей циркуляции воздуха
Нажмите клавишу циркуляции воздуха .

Действие неприятного запаха или пылеобразования

Автомобили без клавиши циркуляции воздуха
Регулятор расхода воздуха поверните в положение "0".
В таком положении возможно запотевание стекол.

Описание принципа действия

1,2 Регуляторы температуры

Установку температуры можно производить для каждой стороны отдельно.
Мы рекомендуем установить оба регулятора температуры на белое поле. Такая установка возможна в любое время года.
Если желательна более высокая температура (красное поле) или более низкая температура (синее поле), положения изменять лишь постепенно.

3 Регулятор воздушного потока

Положение "0" - приток воздуха отключен.
Положение - приток воздуха зависит от скорости движения.
Положение "0" или выбирайте лишь на короткое время, в противном случае может произойти запотевание стекол.
Начиная с положения "1", включается четырехступенчатая воздуходувка.
Для возможно быстрого достижения выбранной температуры регулятор установите по крайней мере, в положение "2".
С целью поддержания температуры выберите, по крайней мере, положение "1".
При экстремальных температурах наружного воздуха воздуходувку установите на более высокую ступень.

4 Клавиша циркуляции воздуха

Автомобили с пылеулавливающим фильтром
В случае неприятных запахов снаружи можно произвести переключение на циркуляцию воздуха.
Поступление наружного воздуха в салон не производится.
Указание:
Через приблизительно 5 минут режим циркуляции воздуха автоматически отключается.

5 Воздухораспределитель

Поступление воздуха к ветровому стеклу и из дефлекторов. Мало воздуха поступает в пространство для ног.

Поступление воздуха к ветровому стеклу, в пространство для ног и из дефлекторов.

Поступление воздуха в пространство для ног и из дефлекторов. Поступление малого количества воздуха к ветровому стеклу.

Поступление воздуха из дефлекторов. Поступление малого количества воздуха к ветровому стеклу и в пространство для ног.
Возможны также промежуточные положения.

8 Кондиционер

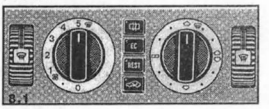
Включение кондиционера не требуется, он регулирует установленную температуру салона за максимально короткое время и поддерживает ее постоянной.
Указание:
Если нажата одна из клавиш, это индицируется загоранием контрольной лампы.
Во время режима охлаждения под днищем автомобиля может образовываться конденсат.

Вентиляционные дефлекторы, см. Разд.6.

Основное положение

1 Клавиши или не должны быть нажаты.
2 Регуляторы температуры установите на белое поле.
3 Регулятор воздуного потока поверните в положение "2" или, по крайней мере, в положение "1".
Если требуется большее охлаждающее действие, выберите более высокую ступень.
4 Воздухораспределитель установите между и .
5 Наполовину откройте боковые дефлекторы.
Средние дефлекторы открывайте при необходимости.

Специальные положения органов управления - выбирайте лишь кратковременно


8.1

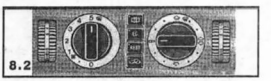
Размораживание

1 Регуляторы температуры поверните в положение .
2 Регулятор воздуного потока установите в положение "5".
3 Воздухораспределитель поверните в положение .
4 Откройте боковые дефлекторы и направьте на боковые стекла. Средние дефлекторы закройте.

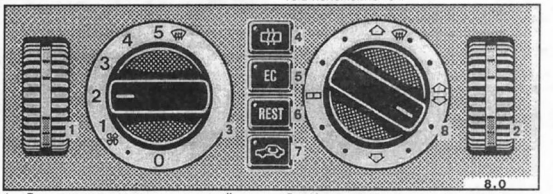
Запотевание стекол изнутри

1 Нажмите клавишу .
2 Выключите режим циркуляции воздуха .
3 Воздухораспределитель установите в положение .
4 Регулятор воздушного потока переведите на более высокую ступень.

Быстрое охлаждение


8.2

1 Регулятор воздушного потока поверните в положение "5".



1 Регулятор температуры, на левой стороне
2 Регулятор температуры, на правой стороне
3 Регулятор воздушного потока
4 Клавиша сушки воздуха
5 Клавиша экономичного режима (без охлаждения)
6 Клавиша системы использования остаточной теплоты двигателя
7 Клавиша циркуляции воздуха
8 Воздухораспределитель

2 Воздухораспределитель установите в положение .

3 Откройте средние и боковые дефлекторы.

Запотевание ветрового стекла снаружи

Воздухораспределитель установите между положениями и .

Действие неприятного запаха

Нажмите клавишу циркуляции воздуха .

Описание принципа действия

1,2 Регуляторы температуры

Установку температуры можно производить для каждой стороны отдельно.

Мы рекомендуем установить оба регулятора температуры на белое поле. Такая установка возможна в любое время года.

Если желательна более высокая температура (красное поле) или более низкая температура (синее поле), положения изменяйте лишь постепенно.

3 Регулятор воздушного потока

Положение "0" - приток воздуха отключен.

Положение - приток воздуха зависит от скорости движения.

Положение "0" или выбирайте лишь на короткое время, в противном случае может произойти запотевание стекол.

Начиная с положения "1", включается пятиступенчатая воздуходувка.

Для успешного регулирования выбранной температуры в салоне регулятор воздушного потока установите на ступень "2".

При экстремальных температурах наружного воздуха воздуходувку установите на более высокую ступень.

4 Клавиша сушки воздуха

Уменьшается влажность воздуха, так что запотевшие изнутри стекла очень быстро высыхают.

Указание:

При повторном нажатии на клавишу снова устанавливается выбранная перед этим установка.

5 Клавиша экономичного режима EC

Охлаждение не производится, в результате чего экономится топливо.

Из средних дефлекторов поступает ненагретый воздух.

Указание:

При повторном нажатии на клавишу снова устанавливается выбранный перед этим режим.

6 Клавиша системы использования остаточной теплоты двигателя REST

После остановки двигателя в течение еще некоторого времени возможно продолжение режима отопления.

Ключ в замке вала рулевого колеса поверните в положение "1" или "0" или выньте.

Систему воздухораспределения установите в зависимости от потребности.

Воздушный поток устанавливается автоматически.

Включение невозможно, если температура охлаждающей жидкости ниже 50°C или аккумуляторная батарея разряжена.

Автоматическое выключение производится,

- если ключ в замке вала рулевого колеса поворачивается в положение "2",
- приблизительно через 30 минут,
- если температура охлаждающей жидкости упала ниже 50°C,
- если упало напряжение аккумуляторной батареи.

7 Клавиша циркуляции воздуха

В случае неприятных запахов снаружи можно произвести переключение на циркуляцию воздуха.

Поступление наружного воздуха в салон не производится.

Переключение с циркуляционного воздуха на наружный воздух производится автоматически -

- через 20 минут при температурах наружного воздуха свыше 15°C,
- через 5 минут при температурах наружного воздуха ниже 15°C,
- через 5 минут в экономичном режиме

При высоких температурах наружного воздуха осуществляется автоматическое переключение на циркуляционный воздух. Не позднее, чем через 20 минут примешивается определенная доля наружного воздуха.

8 Воздухораспределитель

Поступление воздуха к ветровому стеклу и из дефлекторов.

Поступление воздуха к ветровому стеклу, в пространство для ног и из дефлекторов.

Поступление воздуха в пространство для ног и из дефлекторов.

Поступление воздуха из дефлекторов.

Возможны также промежуточные положения.

9 Автоматический кондиционер

Данная система устанавливает заданную температуру в салоне за максимально короткое время и поддерживает ее постоянной.

Управление воздухораспределением и расходом воздуха осуществляется автоматически.

Указание:

Нажатие одной из клавиш индицируется загоранием контрольной лампы.

Вентиляционные дефлекторы, Разд. 6.

Во время режима охлаждения под днищем автомобиля может образовываться конденсат.

Основные положение органов управления

1 Нажмите клавишу AUTO .

2 Установка температуры 22°C:

Одновременно нажмите клавиши и .

3 Наполовину откройте боковые дефлекторы. Движение с такой установкой возможно в любое время года.

Специальные положения органов управления - выбирайте лишь кратковременно

Запотевшие стекла

Нажмите клавишу AUTO .

Выключите циркуляцию воздуха .

Действие неприятного запаха

Нажмите клавишу циркуляции воздуха .

3 Размораживание

Максимально нагретый воздух и отрегулированный поток воздуха - к ветровому стеклу и боковым стеклам.

Откройте установочными колесиками боковые дефлекторы и направьте на боковые стекла. С возрастанием температуры охлаждающей жидкости увеличивается поток воздуха. Тем самым обеспечивается очень быстрое размораживание.

Указание:

При повторном нажатии клавиши снова устанавливается прежде выбранный режим.

Описание принципа действия

1 Клавиша автоматического режима AUTO

Основное положение

Включение: нажмите клавишу AUTO .

Поток и распределение воздуха регулируются автоматически.

Выключение:

Нажмите одну из клавиш , EC , 0 , , , или .

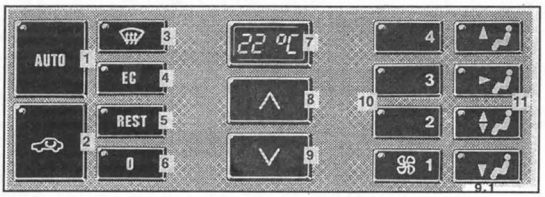
2 Клавиша циркуляции воздуха

В случае неприятных запахов снаружи можно произвести переключение на циркуляцию воздуха.

Поступление наружного воздуха в салон не производится.

Переключение с режима циркуляции воздуха на режим наружного воздуха производится автоматически -

- через 20 минут при температурах наружного воздуха свыше 7°C,
- через 5 минут при температурах наружного воздуха ниже 7°C,
- через 5 минут, если выбран экономичный режим EC .



Клавиши режимов работы:

1 *Автоматический режим*
2 *Циркуляция воздуха*
3 *Размораживание*
4 *Экономичный режим (без охлаждения)*
5 *Система использования остаточной теплоты двигателя*
6 *ВЫКЛ.*
7 *Индикация температуры*
8 *Повышение температуры*
9 *Понижение температуры*
10 *Ручная регулировка воздушного потока*
11 *Ручная регулировка воздухораспределения*

При высоких температурах наружного воздуха осуществляется автоматическое переключение на циркуляцию воздуха. Не позднее, чем через 20 минут примешивается определенная доля наружного воздуха.

4 Клавиша экономичного режима EC

Охлаждение не производится с целью экономии топлива.

5 Клавиша системы использования остаточной теплоты двигателя REST

После остановки двигателя в течение некоторого времени возможно еще продолжение режима отопления.

Ключ в замке вала рулевого колеса поверните в положение "1" или "0" или выньте. Поток и распределение воздуха устанавливаются автоматически.

Включение невозможно, если температура охлаждающей жидкости ниже 50°C или аккумуляторная батарея разряжена.

Автоматическое выключение производится:

- если ключ в замке вала рулевого колеса поворачивается в положение "2",
- приблизительно через 30 минут,
- если температура охлаждающей жидкости упала ниже 50°C,
- если упало напряжение аккумуляторной батареи

6 ВЫКЛ. 0

Подвод воздуха отключен.

Режим выбирайте лишь кратковременно, иначе могут запотеть стекла.

Указание:

При повторном нажатии клавиши снова устанавливается прежде выбранный режим.

8,9 Клавиши выбора температуры

Установка температуры:

Нажимать клавишу для достижения требуемого значения.

Перестановка на 1°C: Слегка нажмите клавишу.

На дисплее индицируется установленная температура.

Установленная температура достигается за максимально короткое время. Установкой более высокой или более низкой температуры нельзя добиться более быстрого нагревания или охлаждения.

10 Клавиши потока воздуха

Поток воздуха может выбираться по потребности.

В случае нажатия одной из клавиш автоматическое регулирование потока воздуха больше не производится.

11 Клавиши воздухораспределения

Поступление воздуха к ветровому стеклу и из дефлекторов

Поступление воздуха только из дефлекторов

Поступление воздуха к ветровому стеклу, в пространство для ног и из дефлекторов

Поступление воздуха в пространство для ног и из дефлекторов

В случае нажатия одной из клавиш автоматическое распределение воздуха больше не производится.

10 Ключи для автомобиля

К каждому автомобилю Вы получите

- 2 главных ключа
- 1 вспомогательный ключ
- 1 плоский ключ

В случае установки устройства инфракрасного дистанционного управления

- 2 устройства инфракрасного дистанционного управления со складным главным ключом
- 1 главный ключ
- 1 вспомогательный ключ
- 1 плоский ключ

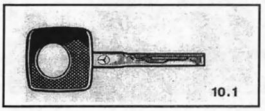
Указание:

Вместо цилиндра замка в ручке двери водителя находится инфракрасный приемник.

Замена ключей для автомобиля и устройства инфракрасного дистанционного управления

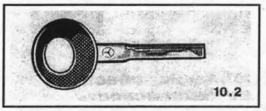
Замена может быть произведена только через станцию ТО Mercedes Benz. При утере ключей замена их новыми длится очень долго.

Главный ключ



Главный ключ подходит ко всем замкам.

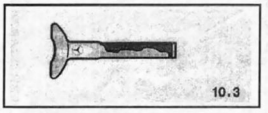
Вспомогательный ключ



Вспомогательный ключ подходит только к замкам дверей и замку вала рулевого колеса.

Он не подходит к замкам багажника и вещевого ящика.

Плоский ключ



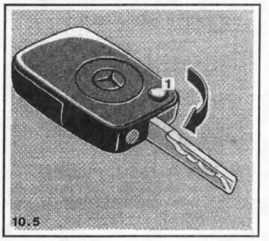
Плоский ключ подходит ко всем замкам.

Мы рекомендуем надежно хранить плоский ключ и всегда иметь его при себе (например, в кошельке).

Устройство инфракрасного дистанционного управления со складным главным ключом

Главный ключ подходит ко всем замкам.

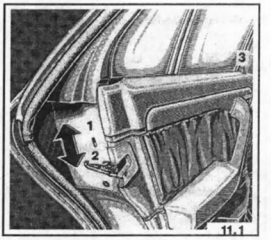
1 Деблокировочная кнопка



Раскрытие главного ключа: нажмите на деблокировочную кнопку (1).

Складывание главного ключа: нажмите на деблокировочную кнопку (1) и вручную сложите ключ в корпус.

11 Приспособление, обеспечивающее безопасность детей (задние двери)



1 Блокировка - предохранительный рычаг перевести вверх

2 Деблокировка - предохранительный рычаг перевести вниз

Предохраненная дверь не открывается больше изнутри.

Снаружи ее можно открыть, если кнопка блокировка (3) находится в верхнем положении.

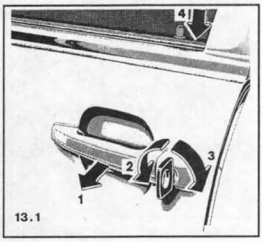
Предупреждение:

Не оставляйте детей в автомобиле без присмотра. Они могут открыть переднюю дверь, даже если она блокирована, и подвергнуть опасности себя и других лиц.

12 Дополнительный предохранитель крышки багажника

С блокировкой или деблокировкой автомобиля блокируется или деблокируется также дополнительный предохранитель крышки багажника.

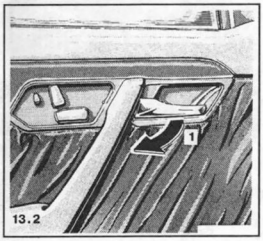
13 Единый (центральный) замок



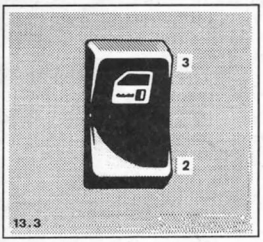
1 Открывание двери
2 Деблокировка автомобиля
3 Блокировка автомобиля
4 Индивидуальная блокировка двери - нажмите кнопку блокировки

В случае блокировки замка одной двери или багажника или же блокировки выключателем на средней консоли, двери, багажник и крышка наливной горловины топливного бака блокированы. Таким же образом автомобиль может быть одновременно деблокирован.

Двери



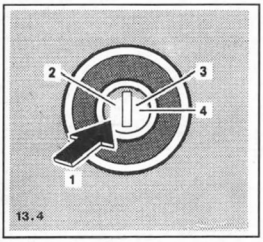
Кнопкой блокировки двери могут блокироваться также по отдельности - дверь водителя только в том случае, если она закрыта.
Блокировка выключателем может производиться, если закрыты передние двери.
Выключатель на средней консоли



В случае блокировки снаружи деблокировка данным выключателем невозможна.

В случае блокировки выключателем и открывания после этого одной передней двери автомобиль открыт.
В случае блокировки снаружи и последующего открывания одной двери изнутри, другие двери, крышка багажника и крышка наливной горловины бака остаются блокированными.

Багажник



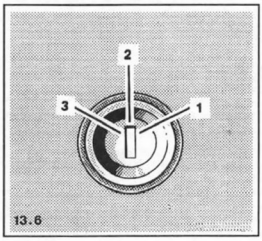
1 Открывание багажника
2 Деблокировка багажника
3 Блокировка багажника (положение фиксации)
4 Индивидуальная блокировка багажника и вынимание ключа в этом положении

В случае деблокировки одной двери индивидуальная блокировка багажника остается.
С целью предотвращения открывания багажника посторонними лицами оставляйте в автомобиле только вспомогательный ключ.

Закрывание багажника

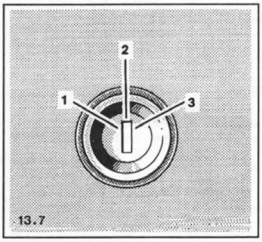
Опустите крышку багажника, держа за ручку (5), и закройте планкой (6) ручки.
Указание:
При неисправности системы замков с единым управлением двери и багажник могут блокироваться и деблокироваться отдельно.
С целью блокировки поверните ключ в замке до упора или нажмите на кнопки блокировки.
С целью деблокировки ключ в замке поверните до упора или откройте дверь ручкой изнутри.

Замок левой двери
Замок багажника



1 Закрывание
2 Прерывание
3 Открывание

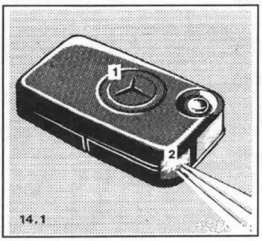
Замок правой двери



Закрывание боковых стекол и сдвигаемой и поднимаемой панели крыши кузова

Закрывание дверей и крышки багажника
Поверните ключ в замке одной двери или в замке багажника в положение "1" и зафиксируйте в этом положении. Закройте боковые стекла и сдвигаемую и поднимаемую панель люка крыши.
Прерывание процесса закрывания:
Обратно поверните ключ в положение "2".

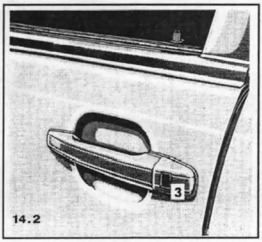
14 Устройство инфракрасного дистанционного управления



1 Кнопка передатчика
2 Выход передатчика и контроль заряда кнопочных элементов

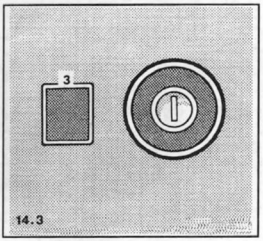
Единая блокировка и деблокировка замков автомобиля могут осуществляться с помощью устройства инфракрасного дистанционного управления.

Передатчик находится в устройстве инфракрасного дистанционного управления, приемники - в ручке двери водителя и рядом с замком багажника.



3 Приемник в ручке двери

Деблокировка:
Направьте выход передатчика (2) на один из приемников (3) и нажмите кнопку передатчика. Максимальное расстояние до приемника - 6 м.
На приемнике кратковременно загорается зеленая контрольная лампа.



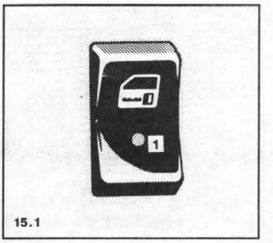
3 Приемник рядом с замком багажника

Указание:
Багажник остается блокированным, если перед этим он был индивидуально блокирован (см. Разд.13).
Блокировка:
Выход передатчика (2) направьте на один приемник (3) и нажмите на кнопку приемника (1). Максимальное расстояние до приемника - 6 м.
На приемнике кратковременно загорается красная контрольная лампа.
Указание:
В случае невозможности блокировки или деблокировки автомобиля кнопкой передатчика (1), произведите замену кнопочных элементов или синхронизацию устройства (см. Разд. 83).

Закрывание боковых стекол и сдвигаемой и поднимаемой панели крыши кузова

После блокировки кнопку приемника (1) удерживайте нажатой. Приблизительно через 1 секунду стекла и сдвигаемая и поднимаемая панель крыши кузова начинают закрываться.

15 Противоугонное устройство



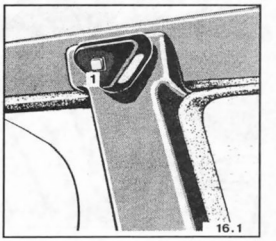
1 Сигнализатор противоугонного устройства

Сигнализатор находится в выключателе системы замков с единым управлением на средней консоли.
Противоугонное устройство готово к работе, если автомобиль был блокирован ключом или устройством инфракрасного дистанционного управления.
Это индицируется миганием сигнализатора (1).
В этом случае запуск двигателя исключен.
При деблокировке автомобиля противоугонное устройство выключается.
Сигнализация срабатывает, если при готовом к работе противоугонном устройстве несанкционированно
- была открыта дверь
- была открыта крышка багажника
- был открыт капот
- вынут радиоприемник
- задействован замок вала рулевого колеса
- шунтирована цепь зажигания
- задействована рабочая тормозная система

Звуковая сигнализация[1]: Дополнительный звуковой сигнал включается с интервалом в 30 с.
Световая сигнализация[1]: Лампы аварийной световой сигнализации мигают 5 мин с двойной частотой мигания.
Сигнализация остается включенной и в том случае, если, например, открытая дверь будет после этого сразу закрыта.

[1] В отдельных странах в связи с действующими правилами возможны отклонения.

16 Устройство защиты салона



1 Кнопка для выключения устройства защиты салона

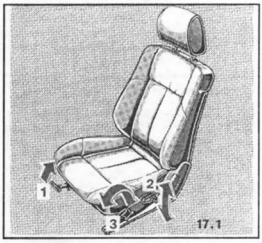
Устройство защиты салона готово к работе прибл. через 1 минуту, если автомобиль был блокирован ключом автомобиля или устройством инфракрасного дистанционного управления.
Сигнализация срабатывает, если были разбиты боковые стекла или в случае проникновения в салон.
Указание:
Боковые стекла и панель крыши кузова должны быть закрыты.
Не подвешивайте к внутреннему зеркалу заднего вида или к ручкам потолка предметы (например, талисманы или вешалки для одежды), они могут вызвать ложную тревогу.

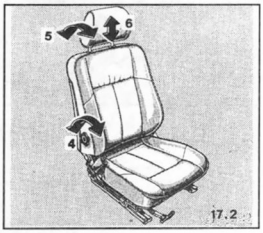
Выключение устройства защиты салона

Если в блокированном автомобиле должны оставаться люди или животные, устройство защиты салона выключите во избежание подачи ложной тревоги.
Выньте ключ из замка вала рулевого колеса.
Нажмите на кнопку (1).
Салон остается незащищенным до следующей блокировки.

17 Ручная регулировка переднего сиденья

1 Ручка продольного перемещения
2 Рычаг регулирования по высоте
3 Ручка изменения наклона подушки
4 Ручка изменения наклона спинки
5 Изменение наклона подголовника
6 Изменение высоты подголовника





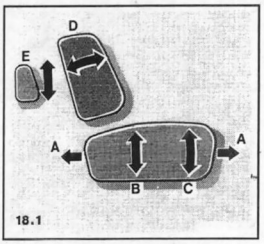
Продольное перемещение сиденья
Приподнимите ручку (1) до упора. Переместите сиденье вперед или назад. Отпустите ручку (1) и зафиксируйте сиденье.

Изменение высоты сиденья
Рычаг (2) приподнимите или опустите до упора. Сиденье переставляется выше или ниже на один стопорный паз.

Изменение высоты подголовника
Подголовник вытащите вперед и установите вручную.
Указание:
Снятие подголовника см. Разд. 84

18 Электрическая регулировка переднего сиденья

Выключатель на передних дверях

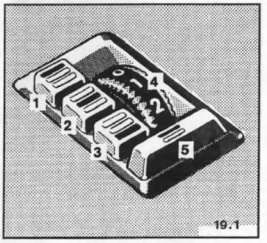


18.1

A Продольное перемещение
B Перемещение по высоте
C Наклон
D Наклон спинки
E Перемещение подголовника по высоте

Ключ в замке вала рулевого колеса в положении "1" или "2" (при открытой передней двери, также при вынутом ключе или в положении ключа "0").
Наклон подголовника может устанавливаться вручную.
Указание:
Снятие подголовника см. Разд. 84.

19 Ортопедическая спинка



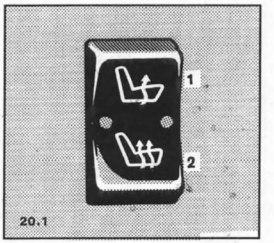
19.1

1 Внизу
2 Середина
3 Вверху
4 Выпуклость спинки
Регулируется между положениями "0" и "5".
5 Боковые части спинки
Усиление бокового упора - нажмите клавишу спереди.
Уменьшение бокового упора - нажмите клавишу сзади.

Для обеспечения поддержания позвоночника возможна регулировка контура спинки. Ключ в замке вала рулевого колеса переведите в положение "2".
Положение выпуклости спинки отрегулируйте с помощью регуляторов высоты.

20 Система обогрева сиденья

Выключатель на средней консоли



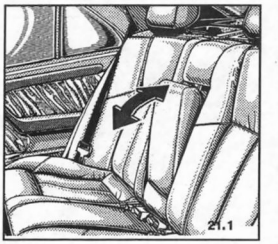
20.1

1 Нормальный режим обогрева.
В выключателе горит контрольный сигнализатор.
2 Ускоренный нагрев.
В выключателе горят оба контрольных сигнализатора. Через приблизительно 5 мин производится автоматическое переключение и нормальный режим подогрева.

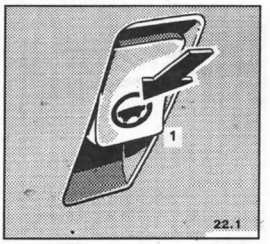
Переведите ключ в замке вала рулевого колеса в положение "1" или "2".
Включение: Нажмите выключатель.
Выключение:
Горит контрольный сигнализатор - нажмите на выключатель вверху.
Горят оба контрольных сигнализатора - нажмите на выключатель внизу.
Через приблизительно 30 с производится автоматическое выключение.
Указание:
В случае одновременного подключения нескольких потребителей или недостаточном заряде аккумуляторной батареи система обогрева сиденья может отключиться. В этом случае мигает один контрольный сигнализатор или оба контрольных сигнализатора.
После восстановления нормального уровня напряжения система обогрева сиденья снова автоматически включается.

21 Подлокотники (задние сиденья)

Вытаскивание подлокотника


21.1

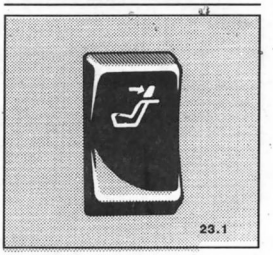
22 Регулировка рулевого колеса



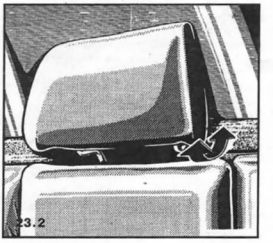
22.1

Деблокировка:
Нажмите рычаг (1) вниз до его фиксации.
Установка:
Рулевое колесо выдвиньте или вдвиньте.
Блокировка:
Нажмите рычаг (1) вниз и отпустите. Рычаг должен возвратиться в верхнее положение.

23 Подголовники задних сидений

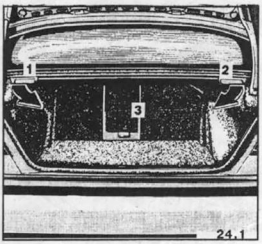

23.1

*Откидывание:*При работающем двигателе слегка нажмите на выключатель (символ).


23.2

Установка:
Подголовники вручную поверните вверх до их фиксации.
Наклон:
Наклон может устанавливаться вручную.

24 Проем для длинномерного груза

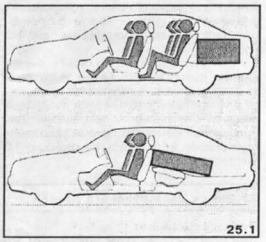


1 Ручка деблокировки левой задней спинки
2 Ручка деблокировки правой задней спинки
3 Откидная крышка проема для длинномерного груза

Для увеличения грузового отсека левая и правая задние спинки могут быть откинуты.
Деблокировка: Потяните за ручку.
Заднюю спинку откиньте вперед.
Блокировка: Заднюю спинку откиньте назад до ее фиксации.
Указание:
С целью предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц в багажник зафиксируйте заднюю спинку.

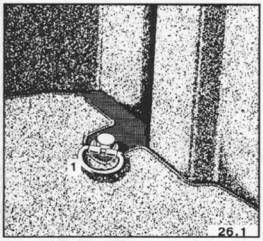
Откидная крышка в задней спинке
Автомобили без чехла для лыж
Поверните откидную крышку вверх. Откидная крышка удерживается в верхнем положении магнитом.
Указание:
С целью предотвращения доступа посторонних лиц к багажнику откидную крышку закройте.

25 Правила загрузки



Автомобили с проемом для длинномерного груза:
Динамические свойства загруженного автомобиля зависят от распределения груза.
Поэтому загрузку автомобиля производите как показано на иллюстрации.

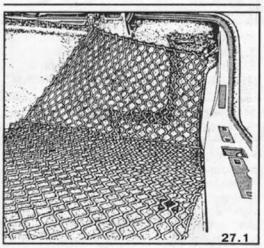
26 Крепление грузов



1 Ушко для крепления

Для предохранения груза пользуйтесь четырьмя ушками для крепления в багажнике.

27 Сетка для багажа



Навесьте сетку для багажа на семь крючков в багажнике.
Она предназначена только для фиксации легкого груза при нормальном движении. Она не обеспечивает предохранение грузов в случае аварии.

28 Системы удержания пассажиров

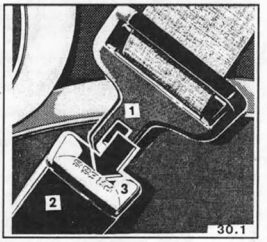
Во многих странах действуют правовые нормы по пользованию ремнями безопасности. Независимо от этого рекомендуется всем пассажирам постоянно пользоваться ремнями безопасности. В том числе и беременные женщины не должны отказываться от защиты ремнями безопасности.
Каждое сиденье оснащено одним ремнем безопасности.
Воздушная подушка безопасности может выполнять свою защитную функцию только в том случае, если пассажиры пристегнуты ремнями.

29 Устройства удержания пассажиров

Применению подлежат только рекомендованные нами устройства удержания пассажиров. Справки по этому вопросу даст любая станция ТО Mercedes-Benz.
Предупреждение:
Детям нельзя сидеть на коленях у взрослых. И для них требуется собственное место.
Для лиц ростом ниже 150 см и для детей младше 12 лет одних лишь ремней безопасности недостаточно. Для них следует применять специальные устройства удержания пассажиров. Рекомендуем предусмотреть их в задней части салона.
Для безопасности пассажиров при креплении устройств удержания пассажиров соблюдайте инструкцию по установке.
Автомобили с воздушной подушкой безопасности справа от водителя:
Детям разрешается сидеть на сиденье рядом с водителем только при применении устройства удержания пассажиров, в котором ребенок сидит в направлении движения. Сиденье переставьте в самое заднее положение.

30 Ремни безопасности

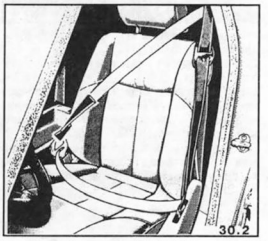
Вытягивание ленты ремня безопасности блокируется при торможении автомобиля во всех направлениях и при вытягивании ленты рывком.
Указание:
Очистка и уход за лентами ремней безопасности, см. Разд. 39 Главы 1.
Требования к безопасности ремней безопасности, см. Разд. 39 главы 1.



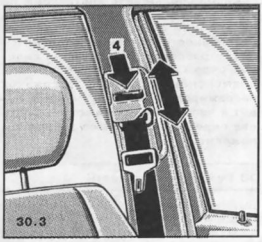
1 Язычок
2 Замок для ремня
3 Расцепляющая кнопка
4 Кнопка перестановки ремней по высоте

Пристегивание ремней безопасности

Язычок (1) вставьте в замок для ремня (2). Поясная часть ремня безопасности должна по возможности плотно прилегать к бедренной кости.

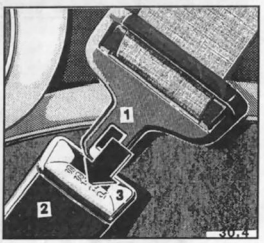


В случае необходимости верхняя часть ремня подтягивается вверх, при этом натягивается поясная часть ремня.
Спинки установите почти вертикально. Спина должна прилегать к спинке сиденья.
Устройство регулировки ремня по высоте установите так, чтобы верхняя часть ремня проходила посередине плеч.

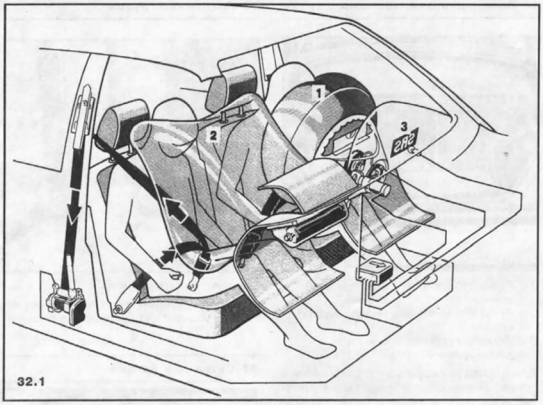


Регулировка по высоте: выход ремня переместите вверх.
Установка в более низкое положение: нажмите на кнопку (4).
Следите за плотным прилеганием ремня. Он не должен быть перекручен, не должен проходить по горлу и под рукой.
Контролируйте плотное прилегание ремня во время движения.
Предупреждение:
В случае аварии неправильно прилегающий ремень не обеспечивает, как предусмотрено, защиту, а приводит к травмам.
Положения сидений, препятствующие точному прилеганию ремней безопасности, являются фактором риска, и поэтому их следует избегать.

Отстегивание ремней безопасности



Нажмите на расцепляющую кнопку (3) в замке для ремня (2).
Верните язычок в исходное положение (1).
Указание:
Заднее сиденье: Замки ремней безопасности для левого и правого задних сидений могут быть утоплены в выемках обивки.
Поясной ремень в задней части салона можно хранить под подлокотником заднего сиденья в смотанном и закрепленном состоянии.



1 Воздушная подушка безопасности водителя
2 Воздушная подушка безопасности сидящего рядом с водителем пассажира
3 Контрольный сигнализатор системы удержания пассажиров

31 Втягивающее устройство ремня безопасности

Ремни передних сидений оснащены втягивающими устройствами.
Последние готовы к работе в положении ключа "1" или "2" в замке вала рулевого колеса.
Втягивающие устройства выполнены так, что при лобовом столкновении они срабатывают. Срабатывание производится только в случае столкновения с точно установленной силой. При этом они втягивают ремни безопасности так, что они плотно прилегают к телу. Тем самым повышается безопасность.
Указание:
Требования к безопасности втягивающих устройств, см. Разд. 39 Главы 1.

32 Воздушная подушка безопасности

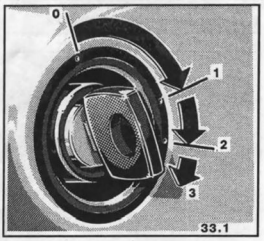
Воздушная подушка безопасности (1) находится за мягкой крышкой рулевого колеса.
Воздушная подушка безопасности (2) для пассажира, сидящего рядом с водителем, расположена в панели приборов над вещевым ящиком. На нее указывает надпись "SRS-AIR-BAG" на панели приборов.
Воздушные подушки безопасности выполнены так, что они срабатывают при лобовом столкновении. Срабатывание производится только в случае столкновения с точно установленной силой. При этом срабатывание воздушной подушки безопасности для пассажира, сидящего рядом с водителем, производится и в том случае, если сиденье рядом с водителем не занято.
При срабатывании воздушных подушек безопасности высвобождается некоторое количество дыма. Этот дым не является опасным для здоровья и не указывает на пожар в автомобиле.
При быстром надувании структура ткани воздушных подушек безопасности может вызвать легкие повреждения кожи на руках и лице.
В случае аварий, при которых отсутствуют большие усилия, действующие спереди, воздушные подушки безопасности не срабатывают. При таких авариях водитель и пассажир, сидящий рядом с ним, также как и прочие пассажиры, защищаются наложенными ремнями безопасности.

Контрольный сигнализатор системы удержания пассажиров

При повороте ключа в замке вала рулевого колеса в положение "1" или "2", на 4 с загорается контрольный сигнализатор на приборной доске. Гашение контрольного сигнализатора свидетельствует о готовности к работе воздушных подушек безопасности.
Если он не загорается, не гаснет, мигает или загорается во время езды, имеет место неисправность. В этом случае существует опасность несрабатывания воздушных подушек безопасности при аварии. Для проведения контроля системы удержания пассажиров обратитесь на станцию ТО Mercedes-Benz.

33 Замок вала рулевого колеса

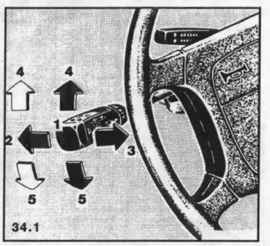
Предупреждение:
При кратковременном покидании автомобиля вынимайте ключ из замка вала рулевого колеса.
При открытой передней двери возможно еще приведение в действие сдвигаемой и поднимаемой панели крыши люка, электрического стеклоподъемника и электрической системы регулировки сидений. Поэтому нельзя оставлять детей в автомобиле без присмотра.
Автомобили с РКПП: не вынимайте ключ во время движения автомобиля. При вынутом ключе автомобиль неуправляем.



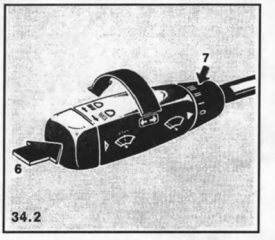
"0" Рулевое управление при вынутом ключе блокировано.
Ключ может быть вынут только в положении "0".
"1" Рулевое управление деблокировано.
Может быть включена большая часть потребителей.
"2" Автомобили с бензиновым двигателем:
Положение движения.
Автомобили с дизельным двигателем:
Положение преднакала и движения.
"3" Положение запуска.

Запуск и выключение бензинового двигателя, см. Разд. 4 .
Запуск и выключение дизельного двигателя, см. Разд. 5 .
Фиксация блокировочного механизма рулевого управления:
После вынимания ключа поверните рулевое колесо влево и вправо.
Освобождение блокировочного механизма рулевого управления:
При вращении ключа вправо в положение "1" поверните рулевое колесо.
Автомобили с АТ:
Ключ может быть вынут только в положении "P" рычага управления автоматической трансмиссией.
Указание:
При остановке автомобиля на длительную стоянку выньте ключ с целью предотвращения разрядки аккумуляторной батареи.

34 Комбинированный переключатель [1]



1 Ближний свет
(положение переключателя света D)
2 Дальний и ближний свет
(положение переключателя света D)
3 Световой сигнал (дальний свет, независимо от положения переключателя света)



4 Указатель поворота, правый
5 Указатель поворота, левый
6 Стеклоомыватель, стеклоочиститель, фароочиститель
(омывание только в положении переключателя света 00 или D)
7 Стеклоочиститель
"0" ВЫКЛ
"I" Интервальный режим
"II" Нормальный режим
"III" Быстрый режим
[1] В отдельных странах в связи с действующими правилами возможны отклонения.

Жидкость для омывания стекол

Для качественной очистки стекол всегда добавляйте в воду концентрат жидкости для обмыва стекол "S" марки MB.
Состав смеси приведен в Спецификациях к Главе 1.

Грязь на ветровом стекле

Включите стеклоомыватель при включенном стеклоочистителе - также во время дождя.
Смотрите также очистку стекол, см Гл. 1.

Не работающий стеклоочиститель

При блокировании стеклоочистителей (например, снегом) немедленно установите причину. При этом по причинам безопасности выньте ключ из замка вала рулевого колеса.
Затем стеклоочиститель снова включите (поверните ключ в замке вала рулевого колеса в положение "1").

Отказ указателя поворота на автомобиле или на прицепе

Звуковой сигнализатор включения указателей поворота подает сигнал, и контрольная лампа мигает с большей частотой, чем обычно.

35 Переключатель света[1]

O Выключен
00 Стояночный огонь, фонарь освещения номерного знака и подсветка приборов
D Ближний свет
Дальний свет (нажмите комбинированный переключатель вперед)
P Стояночные фонари, правые
P Стояночные фонари, левые
Вытяните переключатель до 1-го положения фиксации:
D Противотуманная фара
Дополнительно к стояночному огню, ближнему или дальнему свету
Вытяните переключатель до 2-го положения фиксации:
Задний туманный фонарь
Дополнительно к противотуманным фарам. Контрольный сигнализатор в переключателе света загорается.
Указание:
При вынутом ключе вала рулевого колеса и открытой двери раздается сигнал, если система наружного освещения автомобиля (за исключением стояночных фонарей) не выключена.
[1] В отдельных странах в связи с действующими правилами возможны отклонения.

36 Регулятор угла наклона света фар

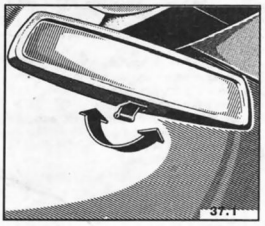
Автомобили с регулированием дорожного просвета
"0" Независимо от пассажиров и груза
Положения "1","2" и "3" не требуются.

Автомобили без регулирования дорожного просвета
"0" Передние сиденья
"1" Заняты передние и задние сиденья
Занято сиденье водителя и загружен багажник - до допустимой нагрузки на заднюю ось.
"2" Заняты передние и задние сиденья и загружен багажник - до допустимой нагрузки на заднюю ось
Положение "3" не требуется.

Автомобили со спортивной ходовой частью без регулирования дорожного просвета
"0" Заняты передние сиденья
"1" Заняты передние и задние сиденья
Занято сиденье водителя и загружен багажник - до допустимой нагрузки на заднюю ось.
Заняты передние и задние сиденья и загружен багажник - до допустимой нагрузки на заднюю ось
Положения "2" и "3" не требуются.

37 Внутреннее зеркало заднего вида

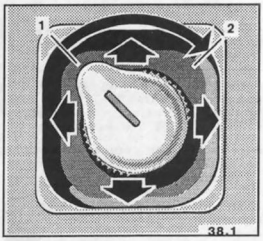
Установите зеркало вручную.
Внутреннее зеркало заднего вида с механическим приспособлением подавления ослепления.
Подавление ослепления: Откиньте рычаг на нижнем крае зеркала.



Внутреннее зеркало заднего вида с автоматическим приспособлением для подавления ослепления.
Ключ в замке вала рулевого колеса поверните в положение "2".
В зависимости от угла падения света внутреннее зеркало заднего вида автоматически переключается на подавление ослепления.

38 Наружное зеркало заднего вида

Переключатель находится на средней консоли.
Ключ в замке вала рулевого колеса - в положении "2".
Поверните переключатель на регулируемое зеркало и переместите вперед, назад или в сторону.

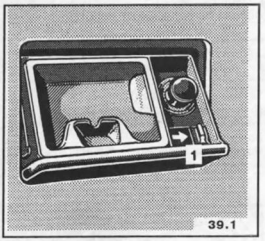


1 Зеркало, левое
2 Зеркало, правое

Указание:
При низких температурах наружного воздуха зеркала автоматически обогреваются.
Если корпус зеркала был смещен с применением силы, он должен быть снова зафиксирован сильным нажатием.

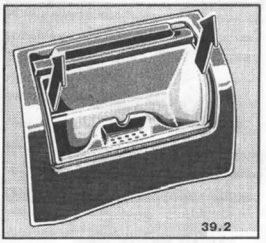
39 Пепельница

Средняя консоль, спереди



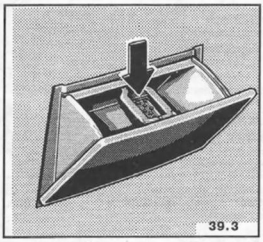
Открывание:
Слегка нажмите на крышку.
Перед выниманием вставки в средней консоли переведите автоматическую коробку передач в положение "N".
Движок (1) переведите вправо. Вставка несколько выдвигается.
Установка вставки:
Нажмите до фиксации.

Средняя консоль, сзади



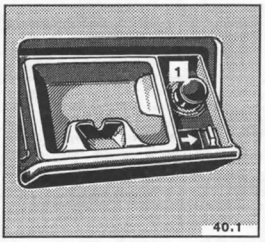
Вынимание вставки:
Держа справа и слева, вытащите.

Средняя консоль с подлокотником, сзади



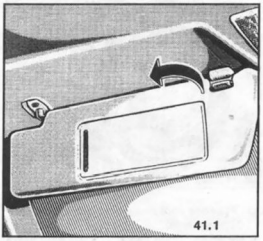
Вынимание вставки:
Нажмите на съемник и выньте вставку.
Установка вставки:
Установите вставку снизу, нажмите на съемник и закройте.

40 Прикуриватель



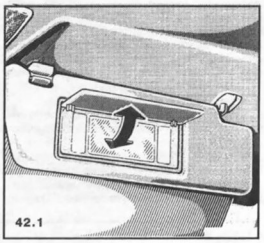
Ключ в замке вала рулевого колеса поверните в положение "1" или "2".
Вдавите прикуриватель (1); он выскакивает автоматически, если спираль накалена.
Штепсельная розетка прикуривателя может применяться для дополнительных потребителей с потребляемой мощностью не более 85 Вт.

41 Солнцезащитные козырьки



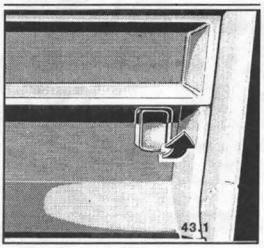
Ослепление спереди: Поверните солнцезащитные козырьки вниз.
Ослепление со стороны бокового стекла:
солнцезащитный козырек выньте из опоры на внутренней стороне и поверните в сторону. Солнцезащитный козырек с подсвеченным зеркалом может быть выдвинут дополнительно.
Указание:
Во избежание ослепления крышку зеркала держите во время движения закрытой.

42 Зеркало с подсветкой



При открывании крышки подсветка автоматически включается. Солнцезащитный козырек следует зафиксировать в опоре.
Указание:
Во избежание ослепления крышку зеркала держите во время движения закрытой.

43 Штепсельная розетка стандарта DIN

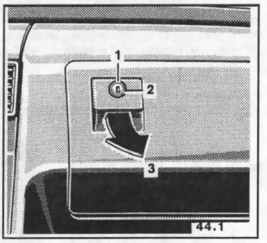


Автомобили без пепельницы

Откиньте крышку и вставьте вилку.
Максимальная потребляемая мощность: 85 Вт.

44 Отделения для вещей

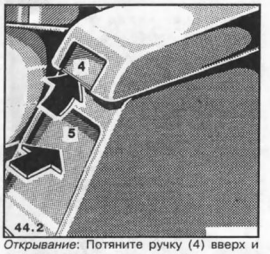
Вещевой ящик



1 Блокирование
2 Деблокирование
3 Открывание

Блокирование и деблокирование возможны только главным ключом.

Чаша-укладка в средней консоли вверху



Открывание: Потяните ручку (4) вверх и приподнимите крышку.
Закрывание: зафиксируйте крышку.

Чаша-укладка в средней консоли спереди

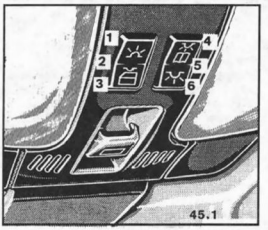
Открывание: Слегка нажмите сверху на крышку (5).
Вынимание вставки: вложив руку в углубление ручки, выньте вставку.

45 Внутреннее освещение

Внутренние плафоны включаются, если открыта одна из передних дверей.
Светильник в задней части включается, если открыта одна из задних дверей.
Если одна из дверей деблокируется снаружи, плафоны включаются и выключаются с выдержкой времени.
Выключение плафонов с выдержкой времени производится и в том случае, если двери закрыты.

Фонари в передних дверях

Включение и выключение фонарей производится дверными выключателями освещения.



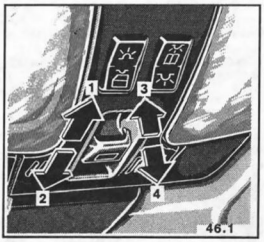
1 Светильник в задней части салона
2 Включение контакта в двери
3 Выключение контактов двери

Плафоны остаются выключенными, даже если двери открыты.

4 Светильник для чтения
5 Выключение плафона и светильника для чтения
6 Плафон и светильник для чтения

46 Сдвигаемый и поднимаемый люк

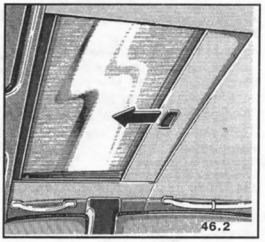
Предупреждение:
При закрытии панели соблюдайте особые меры предосторожности во избежание защемления.
Ключ вынимайте из замка вала рулевого колеса даже при кратковременном покидании автомобиля.
Управление панелью крыши возможно при открытой передней двери. Поэтому нельзя оставлять детей в автомобиле без присмотра.
Указание:
Панель крыши можно также закрывать автомобильным ключом или устройством инфракрасного дистанционного управления, см. Разд. 13 и 14.
В случае неисправности электропривода панель крыши можно закрывать вручную, см. Разд. 88.



1 Открывание
2 Закрывание
3 Подъем
4 Опускание

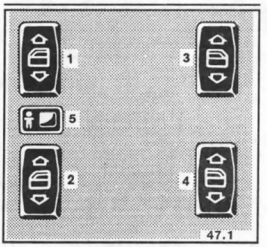
Ключ в замке вала рулевого колеса в положении "1" или "2" (при открытой двери, также при вынутом ключе или в положении ключа "0").

Сдвигаемый и поднимаемый люк в стеклянном исполнении



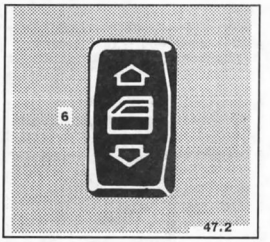
Солнцезащитный щиток панели крыши можно сдвинуть вперед.
При открывании панели крыши назад солнцезащитный щиток также отодвигается.

47 Стеклоподъемник



Переключатели на средней консоли
Переключатель:

1 Переднего левого стеклоподъемника
2 Заднего левого стеклоподъемника
3 Переднего правого стеклоподъемника
4 Заднего правого стеклоподъемника
5 Блокировки боковых стекол задней части кузова.



Переключатель на задних дверях

6 На левой и правой дверях задней части кузова

Ключ в замке вала рулевого колеса в положении "1" или "2" (при открытой двери, также при вынутом ключе или в положении ключа "0").

Опускание боковых стекол:

Нажмите переключатель на .

Подъем боковых стекол:

Нажмите переключатель на .

При достижении требуемого положения стекла переключатель отпустите.

Автоматическое опускание передних боковых стекол

Нажмите переключатель на , преодолевая центр давления, и отпустите его.

Остановка подъема или опускания боковых стекол:

Нажмите переключатель на или

Блокировка боковых стекол задней части салона

Предупреждение:

Блокируйте переключатель на дверях задней части салона, если там находятся дети.

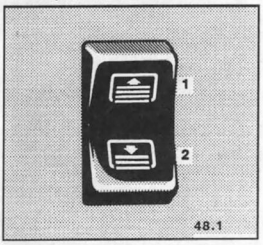
Переключатель (5) сдвиньте вправо - виден символ .

Указание:

Открывать и закрывать боковые стекла можно также автомобильным ключом или устройством инфракрасного дистанционного управления, см. Разд. 13 и 14.

Нельзя оставлять переднюю дверь открытой в течение длительного времени, иначе разрядится аккумуляторная батарея.

48 Шторка заднего стекла

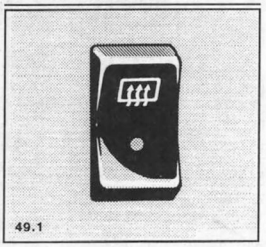


1 Подъем
2 Опускание

Переключатель на средней консоли.

Поднимание и опускание шторки заднего стекла всегда производите полностью.

49 Обогреваемое заднее стекло



Ключ в замке вала рулевого колеса в положении "1" или "2".

При включенном обогреве заднего стекла горит сигнализатор, установленный в переключателе.

Указание:

В случае обледенения стекла снаружи или покрытии его снегом перед включением обогрева необходимо удалить лед и снег.

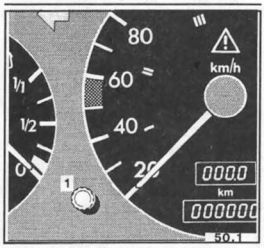
Система электрообогрева потребляет большое количество электроэнергии. Поэтому выключать ее следует сразу после исчезновения запотевания.

Обогрев заднего стекла автоматически выключается по истечении приблизительно 20 минут.

При включении нескольких потребителей и недостаточной заряженности аккумуляторной батареи система обогрева заднего стекла может отключиться. В этом случае сигнализатор мигает.

При восстановлении достаточного напряжения обогрев заднего стекла снова автоматически включается.

50 Подсветка приборов



1 Ручка на приборной доске

Регулировка подсветки приборов: Подсветку регулируйте ручкой (1).

51 Освещение дисплеев

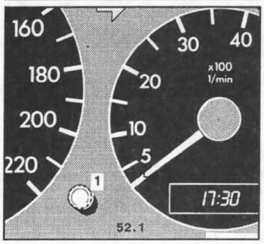
Кратковременное освещение дисплеев:

Ключ вынут из замка вала рулевого колеса или находится в положении "0" или "1". Нажмите ручку (1).

При включении наружного освещения подсветка дисплеев автоматически уменьшается.

Возможно выключение системы автоматического ослабления слепящего действия. Поверните ручку (1) до крайнего правого положения.

52 Измеритель пробега с момента сброса



1 Ручка на приборной доске

Сброс до 0 км:

Установите ключ в замке вала рулевого колеса в положение "2". Нажмите ручку (1).

Ключ вынут или переведен в положение "0" или "1":

Нажмите два раза ручку (1).

53 Часы

Установка минут: вытяните ручку, поверните ее направо и удерживайте.

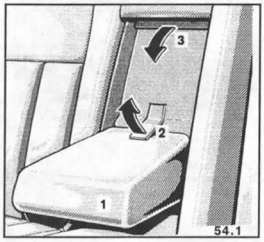
Установка минуты: вытяните ручку и поверните кратковременно направо.

Установка часов: вытяните ручку, поверните ее налево и удерживайте.

Установка часа: вытяните ручку и поверните ее кратковременно направо.

Дисплей освещается.

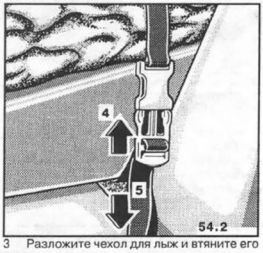
54 Чехол для лыж



Подготовка чехла и упаковка лыж

1 Вытащите подлокотник (1) задних сидений.

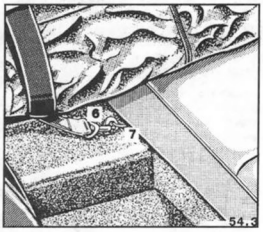
2 Автомобили, в которых не предусмотрен проем для длинномерного груза: откиньте вверх перемычку (2) и сложите ее. Автомобили, в которых предусмотрен проем для длинномерного груза: откиньте вниз крышку (3).



3 Разложите чехол для лыж и втяните его в салон.

4 Откиньте вверх крышку в багажнике, удерживающуюся в верхнем положении при помощи магнитов.

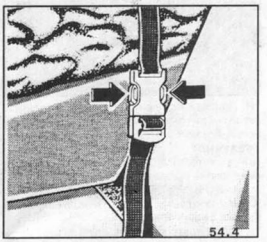
5 Поместите лыжи в чехол.



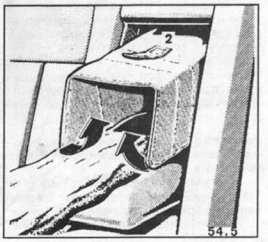
6 Закрепите чехол с лыжами при помощи лент к подлокотнику (4).
7 Натяните крепежную ленту (5).
8 Зацепите карабинный крюк (6) за ушко (7).

Предупреждение:
Чехол рассчитан на две пары лыж, нельзя использовать чехол не по назначению для других вещей.
Чехол с лыжами должен быть всегда закреплен. Незакрепленный чехол в случае аварии может привести к травмированию.

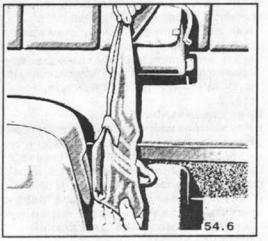
Упаковка чехла после вынимания лыж



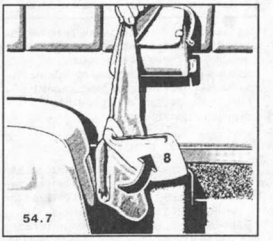
1 Закройте крышку в багажнике.
2 Разъедините замок лент, нажимая на язычки замка.
3 Отцепите карабинный крюк.



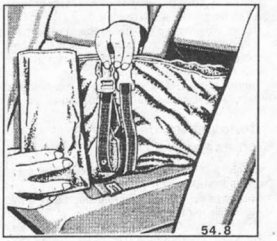
4 *Автомобили без проема для длинномерного груза:* сложите перемычку (2).



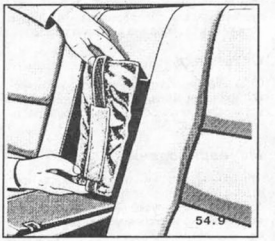
5 Разгладьте чехол.



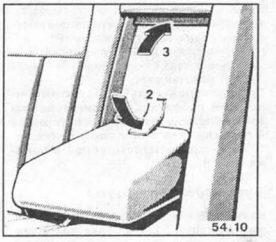
6 Обвяжите разглаженный чехол передней крепежной лентой.
7 Сложите конец чехла (8) и туго заверните его.



8 Сложите заднюю крепежную ленту и завернуть ее в чехол.



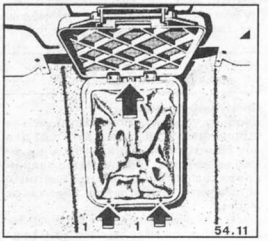
9 Вложите чехол для лыж в заднюю спинку.



10 *Автомобили без проема для длинномерного груза:* откиньте вниз крышку (2).

Автомобили, в которых предусмотрен проем для длинномерного груза: откиньте вверх крышку (3).

Демонтаж чехла для лыж



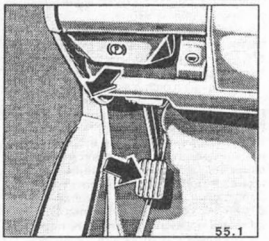
Для автомобилей, в которых предусмотрен проем для длинномерного груза, рекомендуем проведение демонтажа на станции техобслуживания Mercedes-Benz.
В случае автомобилей без проема для длинномерного груза, демонтаж можно производить самостоятельно.
Крышку в багажнике откиньте вверх (крышка удерживается магнитом).
На рамке чехла для лыж (1) нажмите фиксаторы вверх и вытащите чехол на себя.

Указание:
Для предотвращения несанкционированного доступа из салона к багажнику необходимо закрыть крышку в багажнике.

Предупреждение:
При демонтированном чехле для лыж:
Для предотвращения проникновения отработавших газов в салон крышка в багажнике должна быть закрыта.

Монтаж чехла для лыж
Со стороны багажника вставьте чехол в отверстие. Рамку чехла вставьте сверху и нажмите вниз до защелкивания.

55 Стояночный тормоз



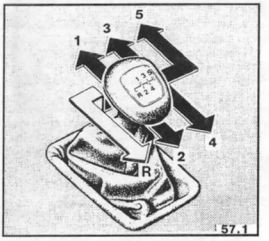
Предупреждение:
Не оставляйте детей в автомобиле без присмотра.
Они могут отпустить стояночный тормоз.
Нажмите педаль. При запуске двигателя загорается контрольная лампа сигнализации включения тормозов.
Отпускание тормоза: Потяните ручку на себя. Стояночный тормоз отпускается мгновенно - автомобиль может тронуться.
При работе двигателя контрольная лампа сигнализации включения тормозов гаснет.

Указание:
Если контрольная лампа сигнализации включения тормозов продолжает гореть при работающем двигателе, см. указания в пункте "Контрольная лампа сигнализации включения тормозов" на Разд. 73.
При трогании с включенным стояночным тормозом слышен предупредительный сигнал "Отпустите стояночный тормоз".

56 Трогание с места и переключение передач

Предупреждение:
Свободу управления педалью нельзя ограничивать. В пространстве для ног водителя не должно быть никаких предметов. При использовании ковриков или матов необходимо обеспечить достаточное свободное место.
Быстро включите передачу и прогрейте двигатель до рабочей температуры. Только после этого можно нагрузить его до полной мощности.
Трогание на скользком грунте: Избегайте длительного проскальзывания одного из ведущих колес, так как иначе может быть поврежден задний мост.

57 Ручная коробка переключения передач (РКПП)



Положения рычага переключения передач указаны на иллюстрации.
Переключение на задний ход возможно только после остановки автомобиля. Для этого приподнимите рычаг переключения.
Нельзя превышать максимальные скорости движения на передачах. Максимальные скорости приведены в Спецификациях к Главе 2.
Предупреждение:
Нельзя переключать на низшую ступень передачи, если максимальная скорость желаемой ступени превышена. Ведущие колеса могут блокироваться - опасность заноса!
В случае гололедицы нельзя переключать на низшую ступень передачи с целью торможения.
Указание:
Превышение числа оборотов может привести к неисправности двигателя.

Стоянка

- Нажмите педаль стояночного тормоза
- Включите первую передачу или передачу заднего хода
- На крутых подъемах или спусках поверните передние колеса к бортовому камню.

58 Автоматическая трансмиссия

Отдельные ступени передач включаются автоматически в зависимости от
- положения рычага селектора
- положения переключателя программ (автомобили с бензиновым двигателем)
- положения педали акселератора
- скорости движения

Трогание с места

- Нажмите педаль рабочего тормоза для снятия блокировки рычага селектора автоматической трансмиссии. Отпустите стояночный тормоз.
- Переключите селектор на холостом ходу двигателя в одно из положений движения, дождитесь момента включения.
- Отпустите рабочий тормоз.
- Нажмите педаль акселератора.

Переключение передач после запуска холодного двигателя (автомобили с бензиновым двигателем)
Переключение со второй передачи на третью производится с задержкой и с более высоким числом оборотов, чем при рабочей температуре.
Таким образом, катализатор сокращает выпуск токсичных веществ раньше.

Положение педали акселератора

Мало газа: раннее переключение на высшую передачу
Много газа: более позднее переключение на высшую передачу
Резкое нажатие педали с преодолением точки сопротивления: максимальное ускорение, обратное переключение на низшую передачу (Kick-down).
При достижении требуемой скорости отпустите педаль акселератора - повторно переключите на более высокую передачу.

Остановка

Оставьте рычаг управления автоматической трансмиссий в положении движения и остановите автомобиль при помощи рабочего тормоза.

Маневрирование

При маневрировании в ограниченном пространстве регулируйте скорость движения постепенным отпусканием рабочего тормоза. Плавно увеличивайте подачу топлива.

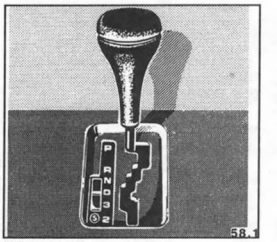
Стоянка

Нажмите педаль стояночного тормоза.
Установите рычаг управления автоматической трансмиссией в положение "P".
На крутых подъемах и спусках поверните передние колеса к поребрику.
Предупреждение:
При проведении работ на автомобиле при работающем двигателе нажмите педаль стояночного тормоза и переключите рычаг управления автоматической трансмиссией в положение "P".

Буксировка прицепа

На подъемах не допускайте сильного снижения числа оборотов вала двигателя. Поэтому своевременно переключайте переключатель программ в положение "S" (автомобили с бензиновым двигателем), а рычаг селектора автоматической трансмиссии - обратно в положение "3" или "2".

Положения рычага селектора

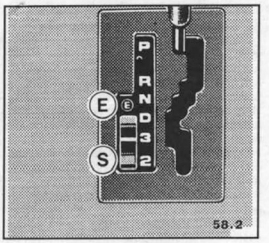


"P" Парковка служит для дополнительной защиты автомобиля. Включайте только после полной остановки автомобиля!
Указание:
При вынутом из замка вала рулевого колеса ключе рычаг селектора блокирован в положении "P".
Ключ можно вынуть только в положении "P" рычага селектора.
"R" Передача заднего хода. Передачу включайте только после остановки.
"N" Режим холостого хода. При отпущенных тормозах автомобиль свободно передвигается (толкание, буксировка).
Во время движения не переключайте рычаг в положение "N" - возможен выход из строя коробки передач. Только при грозящем заносе разрешается переключение в положение "N" (например, зимой при гололедице).
"D" Возможен выбор всех передач для движения передним ходом. Режим предусмотрен для всех нормальных дорожных ситуаций.

Положение рычага селектора автоматической трансмиссии для особых дорожных условий:
3 Переключение возможно только до 3-й передачи. Режим предусмотрен для движения на средних подъемах и спусках. В этом положении возможно торможение двигателем.
2 Переключение возможно только до 2-й передачи. Режим предусмотрен для движения по крутым перевалам, по горам с прицепом, в сложных условиях работы, а также для торможения двигателем на экстремальных спусках.
Нельзя превышать максимальные скорости движения на передачах. Максимальные скорости приведены в Спецификациях к Главе 2.
Предупреждение:
Нельзя переключать на низшую передачу, если скорость движения выше указанной в Спецификациях к Гл. 2. Ведущие колеса могут блокироваться - опасность заноса!
В случае гололедицы нельзя переключать на более низкую передачу с целью торможения двигателем.
Указание:
При превышении числа оборотов возможно повреждение двигателя.

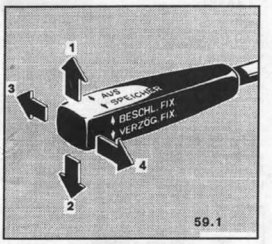
Переключатель программ

Автомобили с бензиновым двигателем



"S" Стандартный режим
Переключатель в переднем положении - виден символ "S".
Программа "S" предназначена для всех нормальных дорожных ситуаций.
"E" Экономичный режим
Переключатель в заднем положении - виден символ "E".
Переключение на высшую или низшую передачу производится при более низких скоростях движения и числе оборотов вала двигателя, чем в положении "S".
Программа "E" обеспечивает тихий, подчеркнуто комфортабельный и топливосберегающий режим движения и облегчает движение по скользкой дороге.
При нажатии педали акселератора до упора (Kick-down) программа "E" автоматически выключается.

59 Темпостат



1 Запись скорости движения (при кратковременном нажатии переключателя)
Ускорение (при длительном нажатии переключателя)
2 Запись скорости движения (при кратковременном нажатии переключателя)
3 Выключение
Скорость движения запоминается.
4 Вызов скорости движения из памяти.
Возможна запись любой скорости движения выше 40 км/ч. Для этого выберите скорость движения, нажав педаль акселератора или установив переключатель в соответствующее положение, и кратковременным нажатием переведите переключатель в положение "1" или "2".
При нажатии тормозной педали темпостат автоматически выключается.
При достижении скорости движения около 40 км/ч возможен вызов запомненной скорости движения. Для этого кратковременным нажатием переведите переключатель в положение "4".
При поворачивании ключа в замке вала рулевого колеса в положение "1" или "0" сбросится запомненная скорость.
Указание:
Кратковременное повышение скорости движения (например, для обгона): Нажатием педали акселератора повысьте скорость. После отпускания педали автоматически устанавливается запомненная скорость движения.
На подъемах или спусках установленная скорость может упасть, но после преодоления этого участка автоматически устанавливается заданная скорость.
Используйте темпостат только в том случае, если дорожные условия допускают равномерную скорость движения.
Запомненную скорость движения выбирайте только в том случае, если водитель отдает себе отчет в том, что целесообразно ехать на этой же скорости.
Во время движения нельзя переключать рычаг управления автоматической трансмиссией в положение "N", так как иначе число оборотов двигателя чрезмерно повысится.

60 Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса загорается контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи и гаснет при работающем двигателе.
Загорание контрольной лампы при работающем двигателе сигнализирует о неисправности.
Одной из причин может быть обрыв клинового ремня. В этом случае для продолжения движения необходима срочная замена клинового ремня. Иначе возможны перегрев и повреждение двигателя из-за выхода из строя насоса подачи охлаждающей жидкости.
Рекомендуется обратиться на станцию техобслуживания Mercedes-Benz.

61 Контрольная лампа уровня масла

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа уровня масла загорается приблизительно на 30 с. После запуска двигателя она сразу же гаснет.
Если контрольная лампа загорается при работающем и прогретом двигателе, то уровень масла в картере упал ниже предельно допустимого уровня, соответствующего нижней отметке на маслоизмерительном стержне.
Сначала контрольная лампа загорается только кратковременно, а при дальнейшем снижении уровня масла горит постоянно.
Если утечка не обнаружена, восстановить нормальный уровень масла на следующей заправочной станции. Доливайте только до отметки максимального уровня маслоизмерительного стержня.
Контроль уровня масла, см. Главу 1.

62 Расход масла

Оценка расхода масла возможна только после длительного пробега. Сначала расход может быть выше указанного значения. Увеличенный расход масла обуславливает частая езда в диапазоне высокого числа оборотов двигателя.
Максимальный расход масла: 1 л/1000 км в зависимости от режима движения.

63 Контрольная лампа системы контроля впрыска дизельного топлива (EDC)

C 220 DIESEL, C 250 DIESEL
В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса загорается контрольная лампа и гаснет при работающем двигателе.
Загорание контрольной лампы при работающем двигателе сигнализирует о выходе из строя системы впрыскивания.
Двигатель не развивает полной мощности.
Следует немедленно обратиться на станцию ТО Mercedes-Benz.

64 Тахометр

Автомобили с бензиновым двигателем
Сектор красной маркировки тахометра - это диапазон превышенного числа оборотов двигателя. В обязательном порядке избегайте достижения этого диапазона, так как иначе существует опасность повреждения двигателя.
Для защиты двигателя при достижении диапазона красной маркировки прекращается подача топлива.

65 Режим принудительного холостого хода

В режиме принудительного холостого хода подача топлива прекращается, если педаль акселератора полностью отпускается.

66 Расход топлива

Езда при очень низкой температуре, движение в крупных городах и на короткие расстояния, с прицепом и по горной местности связаны с повышенным расходом топлива.
При включении специального оборудования, например системы кондиционирования воздуха, расход топлива повышается незначительно.
Данные о расходе топлива приведены в Спецификациях к Главе 2.

67 Контрольная лампа запаса топлива

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа загорается приблизительно на 30 с. При работающем двигателе она сразу же гаснет.
Если контрольная лампа не гаснет через 30 с или загорается при работающем двигателе, достигнут уровень резерва.

68 Указатель температуры наружного воздуха

Снижение температуры сразу же показывается.
Повышение температуры показывается с выдержкой времени. Этим обеспечивается то, что при остановке или медленном движении автомобиля не показывается завышенная действием отвода тепла двигателя температура.

69 Указатель температуры охлаждающей жидкости

Охлаждающая жидкость, соответствующая по содержанию антикоррозионного средства и антифриза заданным значениям, кипит в системе охлаждения, рассчитанной на работу при избыточном давлении, только при температуре около 130°C.
При высокой температуре наружного воздуха и при езде по горам температура охлаждающей жидкости может повыситься до сектора красной маркировки.

70 Контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа загорается приблизительно на 30 с. При работающем двигателе она сразу же гаснет.
Если контрольная лампа не гаснет через 30 с или загорается при работающем двигателе, уровень охлаждающей жидкости снизился до предельно допустимого уровня. Доливание охлаждающей жидкости, см. Главу 1.
В случае большей утечки охлаждающей жидкости или частой малой утечки, необходимо установить причину и устранить ее.
Указание:
Нельзя продолжать движение без охлаждающей жидкости в системе охлаждения. В противном случае это может привести к повреждению двигателя вследствие перегрева.

71 Контрольная лампа уровня воды в бачке стекло- и фароомывателя

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа загорается приблизительно на 30 с. При работающем двигателе она сразу же гаснет.
Если контрольная лампа не гаснет через 30 с или загорается при работающем двигателе, уровень воды снизился до 1/4 емкости бачка.
Необходимо быстро дополнить воду с концентратом очистителя стекол "S" и "W" марки MB. Состав смеси см. в Разделе "Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей" Спецификаций к Главе 1.
Бачок стекло- и фароомывателя помещен в двигательном отсеке, см. Главу 1.

72 Контрольная лампа выхода из строя ламп накаливания

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа загорается приблизительно на 30 с. При работающем двигателе она сразу же гаснет.
Если контрольная лампа не гаснет через 30 с или загорается при работающем двигателе, вышла из строя одна из ламп накаливания или предохранитель.
Если вышла из строя лампа накаливания наружного освещения, контрольная лампа горит, пока включено наружное освещение.
В случае выхода из строя лампы фонаря сигнала торможения контрольная лампа загорается при торможении и гаснет только при выключении двигателя.
Указание:
Дополнительно установленные осветительные устройства должны быть подключены к предохранителю перед устройством контроля ламп накаливания. В противном случае это может привести к выходу из строя контрольной лампы или повреждению устройства контроля ламп накаливания.

73 Контрольная лампа сигнализации включения тормозов

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа загорается приблизительно на 30 с. При работающем двигателе она сразу же гаснет (отпущен стояночный тормоз).
Указание:
При трогании с включенным стояночным тормозом раздается предупредительный сигнал.

74 Контрольная лампа сигнализации предельного износа накладок тормозных колодок

В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса контрольная лампа загорается приблизительно на 30 с. При работающем двигателе она сразу же гаснет.
Если загорается контрольная лампа, то накладки колодок тормозов передних колес почти полностью изношены.
В случае автомобилей с антипробуксовочной системой контрольная лампа сигнализирует предельный износ накладок тормозов как передних, так и задних колес.
С целью проверки рекомендуется немедленно обратиться на станцию техобслуживания Mercedes-Benz.

75 Антиблокировочная тормозная система (ABS)

(обращайтесь также к Главе 9)
Антиблокировочная система предотвращает блокировку колес независимо от состояния дороги, при скорости движения свыше 3 км/ч. Предпосылкой для этого является скорость движения при срабатывании тормозов не менее 8 км/ч.
Если одно колесо при торможении достигнет предела блокирования, то вследствие управления тормозным давлением посредством ABS наблюдается вибрация автомобиля и легкая пульсация тормозной педали.
Водителю таким образом указывается переход на регулирование при помощи ABS.
В случае скользкой дороги, например при гололедице и снегопаде, система может сработать уже при низком усилии торможения. Возникающая при этом пульсация тормозной педали указывает на то, что режим движения следует согласовать со сложными дорожными условиями.
Контрольная лампа ABS на приборной доске загорается в положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса и должна гаснуть при работающем двигателе.
Если напряжение питания упадет ниже 10 В, контрольная лампа также загорается, а ABS отключается. При восстановлении напряжения питания контрольная лампа гаснет, и ABS снова готова к работе.
Если контрольная лампа ABS не гаснет, сигнализируется, что ABS отключена из-за неисправности. В этом случае тормозная система работает без функции защиты от блокировки.
С целью проверки рекомендуется немедленно обратиться на станцию техобслуживания Mercedes-Benz.

76 Автоматическая блокировка дифференциала (ASD)

Автоматическая блокировка дифференциала облегчает трогание с места, например при гололедице.
Индикатор работы системы на шкале спидометра загорается, если одно из колес начинает проскальзывать.
Автоматическая блокировка дифференциала включается при движении скоростью до 25 км/ч.
В положении "2" ключа в замке вала рулевого колеса загораются желтые индикатор работы ASD и контрольная лампа ASD в комбинации приборов, которые гаснут при работающем двигателе.
Загорание контрольной лампы автоматической блокировки дифференциала при работающем двигателе сигнализирует о неисправности.
С целью проверки системы ASD немедленно обратитесь на станцию техобслуживания Mercedes-Benz.
Указание:
Если стояночный тормоз проверяется на испытательном стенде тормозов, ключ не должен находиться в положении "2".
При буксировке с поднятым передним мостом ключ в замке вала рулевого колеса не должен находиться в положении "2".
При эксплуатации в зимний период достижение максимального эффекта автоматической блокировки дифференциала обеспечивается только радиальными шинами типа M+S.

77 Антипробуксовочная система (ASR)

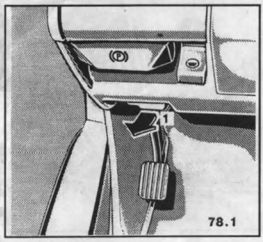
(обращайтесь также к Главе 9)
Система улучшает способность к троганию и разгону и устойчивость при движении.
Система предотвращает проскальзывание ведущих колес вследствие торможения или ограничения крутящего момента двигателя.
При этом загорается желтый индикатор работы системы на спидометре (предупреждение о гололедице).
В этом случае необходимо приспособить режим движения к дорожным условиям.

77.1

Переключатель сигнализации движения с цепями противоскольжения на панели приборов.

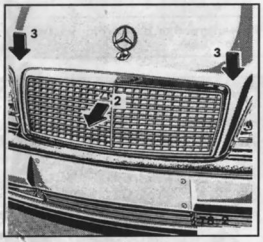
78 Капот

Открывание капота:



Потяните за ручку (1) - капот деблокирован.
Ручка (2) несколько выскакивает из облицовки радиатора. В случае необходимости слегка приподнимите капот.
Вытяните ручку (2) из облицовки радиатора и откройте капот - не поднимайте за ручку.
Щетки стеклоочистителя нельзя откидывать вперед.

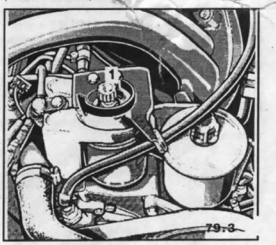
Закрывание капота:



Держа капот за кромку (3), захлопните его. Если капот не защелкнулся, откройте его еще раз и захлопните с большей силой.

79 Ручная остановка дизельного двигателя

(С 200 DIESEL)



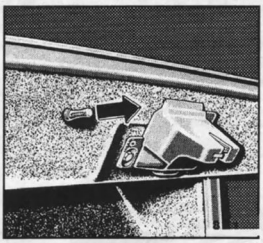
Если двигатель вследствие неисправности не выключается, откройте капот и поверните винт остановки двигателя (1) по направлению стрелки до упора.

После остановки дизельного двигателя поверните винт остановки двигателя против направления стрелки до упора.

80 Удаление воздуха из системы питания

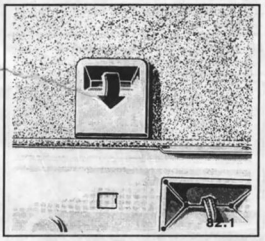
Автомобили с дизельным двигателем
Удаление воздуха из системы питания производится самопроизвольно. Для этого непрерывно в течение 1 мин запускайте дизельный двигатель.
С 200 DIESEL: Нажмите педаль управления.
Отпустите ключ стартера только после того, как двигатель заработает устойчиво.

81 Фонарь освещения багажника



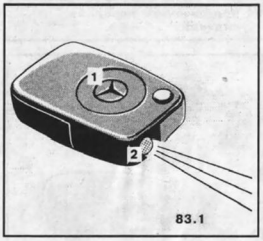
В случае открывания крышки багажника на более длительное время, фонарь освещения багажника можно выключить. Для этого вытащите контактный штырь (стрелка). Фонарь включается после закрывания и повторного открывания крышки.
Указание:
У автомобилей с противоугонным устройством фонарь освещения багажника не отключается.

82 Отсек для помещения принадлежностей под дном багажника



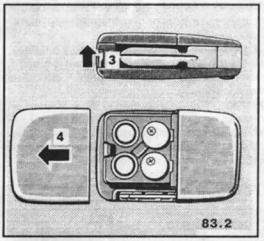
Откиньте вверх дно багажника и навесьте хомут на рамку багажника.
Нельзя закрывать крышку багажника, если зацеплен хомут.
Указание:
В отсеке под дном можно помещать канистру для топлива.
Руководствуйтесь инструкцией по монтажу.

83 Проверка устройства инфракрасного дистанционного управления



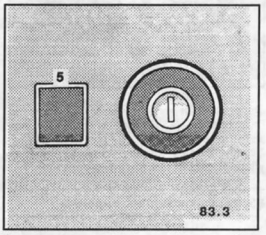
Контроль кнопочных элементов:
При нажатии на кнопку передачи (1) в течение более 1 секунды, на выходе передатчика (2) кратковременно загорается контрольная лампа - элементы исправны. Если лампа не загорается, замените элементы.

Замена элементов



Фиксатор (3) сдвиньте в сторону и снимите крышку (4) над элементами.
Вставляя новые элементы, следите за правильным их положением.
Надвиньте крышку до входа в паз.

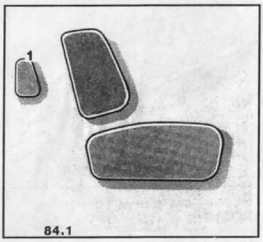
Синхронизация системы



Синхронизация может оказаться необходимой, если питание передатчика было прервано на несколько минут.
Для этого передатчик (2) направьте на приемник (5) и кратковременно нажмите на кнопку передатчика. В течение около 30 с ключом автомобиля закройте или же от-

кройте замок правой передней двери или замок багажника.
После этого устройство инфракрасного дистанционного управления снова готово к работе.

84 Подголовники передних сидений

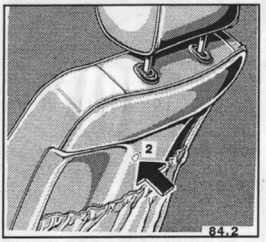


Указание:
Регулировка положения подголовников см. на Разд. 17, 18.

Снятие

Механически регулируемый подголовник:
Отодвиньте подголовник вперед и вытяните до упора.
Электрически регулируемый подголовник:
Сдвиньте выключатель (1) вверх и держите, пока не достигните верхнего положения подголовника.
Нажав на расположенную под обшивкой спинки кнопку фиксатора (2), за левый хомут рывком вытяните подголовник вверх.
Для извлечения подголовника приведите спинку в наклонное положение.

Установка



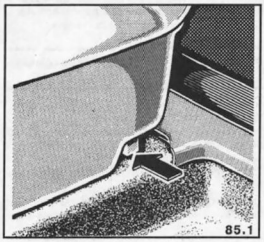
Электрически регулируемый подголовник:
Выключатель (1) в течение около 5 с нажимайте вверх.
Вставьте подголовник, прижите вниз до упора и подрегулируйте его положение.

85 Подушки задних сидений

Снятие

Нажмите на фиксаторы, установленные с левой и правой сторон задних сидений, и приподнимите передок сиденья.

Установка

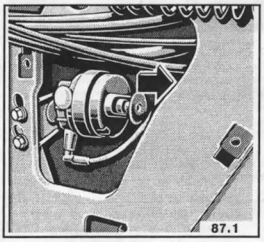


Подушку задвиньте задней кромкой под спинку до упора. Нажмите спереди вниз и зафиксируйте.

86 Огнетушитель

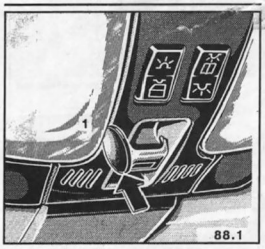
Огнетушитель установлен перед сиденьем водителя или перед сиденьем рядом с сиденьем водителя. После каждого пользования нужна заправка огнетушителя.
Периодичность проверки огнетушителя: 1-2 года.

87 Ручная деблокировка крышки заливной горловины



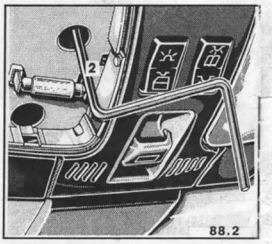
Немного сдвиньте в сторону боковую обивку в багажнике. Потяните за деблокирующую кнопку и откройте крышку.

88 Управление сдвигаемой и поднимаемой панелью люка



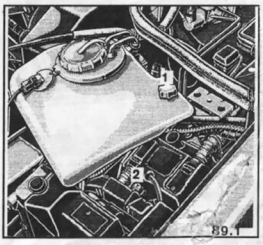
В случае неисправности электрического привода возможно также ручное закрывание/открывание сдвигаемой и поднимаемой панели крыши.

Приводной механизм расположен за плафоном.
1 Откройте крышку (1) плафона (например, посредством монеты).



2 Выньте рукоятку из кармана для документов на автомобиль.
Установите рукоятку (2).
Закрывание:
При сдвинутой панели:
Вращением рукоятки по часовой стрелке.
При поднятой панели:
Вращением рукоятки против часовой стрелки.
Открывание:
Вращением рукоятки против часовой стрелки.

89 Надстройка двигателя на тип топлива



1 Крепление бачка стеклоомывателя
2 Разъем корректора

Временно допускается применение топлива, отличного от указанного в Спецификациях к Главе 1, но не хуже АИ 91. При этом возможно снижение мощности двигателя и увеличение расхода топлива.
При этом, на двигателях 1.8 л и 2.0 л разъедините разъем (2). Для этого ослабьте винт (1) и поднимите бачок стеклоомывателя.
Избегайте высоких оборотов.
Восстановите соединение при применении топлива АИ 95.