

MERCEDES VITO CDI

КВАЛИФИЦИРОВАННО
AUTOMASTER
WWW.AUTOMASTER.UZ

1998-2004 гг. выпуска

Дизельные двигатели CDI



Руководство по эксплуатации,
техническое обслуживание, ремонт,
особенности конструкции, электросхемы

MERCEDES VITO CDI

1998 – 2004 гг. выпуска

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РЕМОНТ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Модель 638

Торговое обозначение

Дизельные двигатели CDI

108 CDI (MQ3)

OM 611.980 60 кВт (82 л.с.)

110 CDI (MQ4)

OM 611.980 80 кВт (109 л.с.)

112 CDI (MQ5)

OM 611.980 95 кВт (130 л.с.)

КИЕВ
«АВТОМАСТЕР»
2009

СОДЕРЖАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
Технические термины, встречающиеся в руководстве	9
Общий обзор	11
Рабочее место водителя	11
Контрольные и сигнальные индикаторы	11
Комбинация приборов	13
Тахометр	13
Указатель температуры охлаждающей жидкости	13
Указатель уровня топлива с сигнальной лампой минимального уровня топлива	13
Сигнальная лампа противобуксовочной системы (ASR)	14
Световой индикатор уровня тормозной жидкости	14
Световой индикатор заряда аккумуляторной батареи	14
Световой индикатор уровня моторного масла	14
Световой индикатор уровня охлаждающей жидкости	14
Световой индикатор электронной системы распределения тормозных сил (EBV)	15
Световой индикатор блока управления двигателем и топливного фильтра (автомобили с дизельным двигателем)	15
Световой индикатор системы ASR и системы облегчения трогания с места	15
Световой индикатор топливного фильтра с водоотделителем (автомобили с дизельными двигателями)	15
Переключатели	15
Комбинированный переключатель	15
Выключатель системы аварийной световой сигнализации	16
Задний противотуманный фонарь или противотуманная фара и регулировка фар	16
Переключатель стеклоочистителя/омывателя фар	16
Клавиши центральной панели управления	17
Многофункциональный дисплей	18
Часы	18
Счетчики общего и суточного пробега	18
Освещение дисплея и приборов	18
Индикатор температуры наружного воздуха	18
Компьютер сервисной системы ASSYST	19
Вызов оставшихся дистанции/времени пробега вручную	19
Сбор параметров сервисного компьютера системы ASSYST	19
Индикация уровня моторного масла на комбинации приборов (только у автомобилей с сервисным компьютером системы ASSYST)	19
Вызов на дисплей информации об уровне моторного масла	20
Индикация уровня моторного масла на комбинации приборов (автомобили без сервисного компьютера системы ASSYST)	20
Замок зажигания	20
Устройство блокировки пуска	21
Система противоугонной сигнализации	21
Противоугонная сигнализационная система с устройством защиты от буксировки и устройством защиты кабины/салона	21
Клавиша включения тревожной сигнализации	22
Стеклоподъемники	22
Электрическое управление открыванием окон и регулирование зеркал заднего вида	22
Открывание поворотных задних стекол	22
Открывание сдвижных задних стекол	22
Солнцезащитные щитки	22
Потолочная панель управления	22
Часы и управление дополнительным отопителем	23
Управление отоплением и кондиционером	23
Вентиляция	24
Режим рециркуляции воздуха	24
Отопление	24
Осушение и оттаивание передних стекол	24
Регулируемый кондиционер	25
Кондиционирование воздуха (при варианте комплектации с кондиционером)	25
Осушение воздуха (при варианте комплектации с кондиционером)	25
Обогрев заднего стекла	25
Режим использования остаточного тепла двигателя (REST)	25
Эксплуатация автомобиля	26
Ключ	26
Запуск двигателя с механической коробкой передач	26
Запуск двигателя с автоматической коробкой передач	26
Стояночный тормоз	27
Включение стояночного тормоза нажатием на педаль	27
Включение стояночного тормоза при помощи ручного рычага (автомобили с правым расположением руля)	27
Плавающие предохранители, реле, диоды серийной комплектации	27
Блок предохранителей на нижней стороне рулевой колонки	27
Блок предохранителей в пространстве для ног переднего пассажира	28
Блок предохранителей под сиденьем водителя	28
Замена ламп накаливания	30
Передняя блок-фара	30
Замена ламп накаливания в задних блок-фонарях	30
Замена лампы накаливания в фонаре подсветки номерного знака	30
Замена лампы накаливания в фонаре бокового поворотника указателя поворотов	30
Замена ламп накаливания в фонаре третьего стоп-сигнала	30
Замена лампы накаливания в фонаре подсветки номерного знака в автомобиле с задними распашными дверями	30
Замена лампы накаливания в переднем плафоне внутреннего освещения салона	30
Замена лампы накаливания в переднем плафоне внутреннего освещения салона с подсветками для чтения	31
Замена ламп в переднем плафоне внутреннего освещения салона с общей подсветкой и двумя подсветками для чтения (только для автомобилей с датчиком движения в салоне)	31

Замена лампы накаливания в боковом плафоне внутреннего освещения салона.....	31	Замена масла в автоматической коробке переключения передач (АКПП).....	47
Щепное устройство.....	31	Замена воздушного фильтра салона.....	47
Запасное колесо.....	31	Снятие и установка АКБ.....	47
Технические характеристики.....	32	2. ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ OM 611 2,2 Л.....	48
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	35	Снятие и установка силового агрегата.....	48
Межсервисные интервалы технического обслуживания.....	35	Снятие и установка двигателя с трансмиссией.....	50
Сброс показаний сервисного компьютера ASSYST.....	35	Разборка и сборка двигателя.....	51
Указания по техническому обслуживанию.....	35	Головка блока цилиндров.....	51
Работы по техническому обслуживанию.....	35	Снятие и установка декоративной панели ГБЦ.....	51
Проверка тормозной системы.....	35	Снятие и установка крышки ГБЦ.....	51
Функциональная проверка систем.....	35	Снятие и установка верхней части воздушного коллектора двигателя OM 611.....	52
Проверка контрольных индикаторов.....	35	Снятие и установка нижней части воздушного коллектора.....	52
Проверка фар и наружных световых приборов.....	36	Снятие и установка выпускного коллектора.....	53
Проверка стеклоочистителя, переднего (заднего) стеклоомывателя.....	36	Снятие и установка головки блока цилиндров.....	53
Моторный отсек.....	36	Затяжка винтов головки блока цилиндров.....	54
Замена масла в двигателе и масляного фильтра.....	36	Снятие и установка передней крышки головки блока цилиндров.....	55
Проверка и корректировка концентрации ОЖ.....	37	Снятие и установка распределительных валов.....	55
Замена ОЖ.....	37	Установки синхронизации.....	56
Гидравлический привод тормозов.....	37	Снятие и установка клапанов.....	56
Проверка и корректировка уровня тормозной жидкости.....	37	Седла клапанов.....	57
Замена ТХ.....	37	Направляющие втулки клапанов.....	58
Гидравлическое рулевое управление (ГУР).....	38	Установка клапанов.....	58
Стеклоомыватель.....	38	Снятие и установка гидравлического натяжного устройства цепи привода ГРМ.....	58
Двигатель.....	38	Разборка и сборка нижней части двигателя.....	59
Замена топливного фильтра.....	38	Блок цилиндров.....	59
Воздушный фильтр.....	38	Шатунно-поршневая группа деталей (ШПГ).....	59
Проверка уровня загрязнения воздушного фильтра.....	38	Коленчатый вал.....	59
Замена воздушного фильтра.....	38	Разборка КШМ и ШПГ.....	59
Удаление воздуха из топливной системы.....	39	Проверка и обработка верхней плоскости блока цилиндров.....	62
Проверка поликлинового ремня на наличие износа и повреждений.....	39	Установка поршней.....	64
Замена поликлинового ремня.....	40	Проверка и ремонт шатунов.....	65
Снятие и установка колес.....	40	Соединение поршней с шатунами и установка в блок цилиндров.....	66
Тормозные системы.....	40	Измерение выступания поршня над плоскостью разреза нового блока цилиндров.....	67
Проверка толщины тормозных колодок.....	40	Передняя крышка блока цилиндров.....	67
Замена передних тормозных колодок.....	40	Установка маховика.....	68
Замена задних тормозных колодок.....	41	Установка масляного насоса.....	68
Снятие и установка передних тормозных дисков.....	41	Установка задней крышки блока цилиндров.....	68
Снятие и установка задних тормозных дисков.....	42	Установка поддона масляного картера.....	68
Регулировка тросов стояночного тормоза.....	42	Проверка компрессии в цилиндрах.....	69
Регулировка стояночного тормоза.....	42	Проверка плотности цилиндров.....	69
Снятие и установка колодок стояночного тормоза.....	43	Система смазки.....	70
Проверка герметичности резиновых уплотнений.....	43	Снятие и установка поддона масляного картера на двигателе OM611.....	70
Снятие и установка нижнего звукоизолирующего поддона.....	44	Снятие и установка масляного насоса.....	70
Поднятие автомобиля.....	44	Снятие и установка натяжного устройства цепи привода масляного насоса.....	71
Рулевой механизм.....	44	Снятие и установка водомасляного теплообменника.....	71
Проверка рулевого механизма.....	44	Система охлаждения.....	72
Замена наконечника рулевой тяги.....	44	Снятие и установка радиатора.....	72
Замена гофрированного пыльника рулевой тяги.....	45	Насос ОЖ.....	73
Регулировка угла схождения передних колес.....	45	Термостат.....	73
Замена масла в трансмиссии.....	46		
Замена масла в механической коробке переключения передач (МКПП).....	47		

Привод вспомогательных механизмов	74	Клапан прекращения подачи топлива	91
Снятие и установка ремня привода вспомогательных механизмов	74	Топливный насос высокого давления	92
Схема установки ремня привода вспомогательных механизмов	74	Привод ТНВД	93
Снятие и установка натяжного устройства ремня привода вспомогательных механизмов	75	Топливный коллектор высокого давления (ТКВД)	94
Снятие и установка демпфирующего шкива коленчатого вала	75	Топливопроводы высокого давления	94
Снятие и установка вакуумного насоса	76	Клапан регулирования давления в ТКВД	95
Система питания и управления двигателем	76	Форсунки	96
Принцип действия системы питания и управления двигателем	76	Функционирование	96
Гидравлическая схема системы поддачи и впрыска топлива	76	Снятие и установка топливных форсунок	97
Функциональная схема системы управления двигателем	77	Штуцер крепления трубки высокого давления к топливной форсунке	97
Функции, выполняемые системой питания и управления в различных режимах	78	Электрооборудование двигателя	98
Функция предварительной поддачи топлива (рис. MV 2.071)	78	Снятие и установка проводов на двигателе	98
Управление давлением впрыскиваемого топлива	78	Снятие и установка генератора	99
Управление количеством впрыскиваемого топлива в режиме запуска двигателя	78	Снятие и установка стартера	99
Функция управления впрыскиваемым предварительной порции топлива	78	Снятие и установка шкива привода генератора	100
Функция управления впрыскиваемым главной порции топлива	78	Снятие и установка свечи накаливания	100
Функция предварительного нагрева свечей накаливания	78	3. ТРАНСМИССИЯ	101
Назначение	78	СЦЕПЛЕНИЕ	101
Функционирование	79	Управление механизмом сцепления	101
Функция ограничения вредных выбросов в окружающее пространство	79	Принцип действия гидравлического привода выключения сцепления с рабочим цилиндром, соосным первичному валу КПП	101
Состав системы управления двигателем	80	Снятие и установка механизма сцепления	102
Электронный блок управления двигателем	80	Привод выключения сцепления	102
Входные сигналы от мультиплексной сети данных CAN bus	80	Проверка деталей сцепления при ремонте	103
Снятие и установка блока управления впрыском CDI	81	МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (МКПП)	104
Мультиплексная сеть (CAN)	81	Трехконусный синхронизирующий механизм	104
Датчики	82	Двухконусный синхронизирующий механизм	104
Датчик положения педали акселератора	83	Одноконусный синхронизирующий механизм	104
Датчик положения коленчатого вала	83	Снятие и установка коробки передач	104
Датчик положения распределительного вала	83	Разборка и сборка коробки передач	106
Датчик температуры охлаждающей жидкости	83	Разборка МКПП на составные узлы	106
Датчик температуры топлива	84	Детали МКПП	107
Датчик массы входящего воздуха	85	Внутренний механизм переключения	108
Датчик температуры входящего воздуха	85	Корпус и крышки МКПП	109
Датчик давления наддува	85	Валы и шестерни	111
Датчик давления топлива в ТКВД	86	ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	114
Датчик состояния масла	86	Приводные (шарнирные) валы	114
Переключатель, контролирующий положение педали сцепления	88	Промежуточный приводной вал	115
Система подачи воздуха	88	Снятие и установка приводного вала	116
Функциональная схема системы подачи воздуха	88	Снятие и установка левого приводного фланца МКПП	116
Турбокомпрессор	89	Снятие и установка промежуточного приводного вала	116
Система подачи топлива	90	4. ПОДВЕСКИ КОЛЕС	118
Клапан предварительного подогрева топлива	90	Подвеска передних колес	118
Топливоподкачивающий насос	91	Стойка амортизатора	118
Топливопроводы на двигателе	91	Снятие и установка	118
		Схема элементов стойки амортизатора	118
		Схема элементов стабилизатора поперечной устойчивости	119
		Снятие и установка поворотного кулака	119
		Снятие и установка нижнего рычага передней подвески колес	120
		Подвеска задних колес	120
		Снятие и установка амортизатора	120
		Снятие и установка пружины	121
		Пневматическая пружина	121
		Компрессор	122
		Рычаг задней подвески	122

Углы установки колес	123
Передние колеса	123
Угол развала передних колес	123
Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса	123
Регулировка угла схождения передних колес	124
Задние колеса	125
5. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	127
Снятие и установка рулевого колеса	127
Рулевое колесо без подушки безопасности	127
Рулевое колесо с подушкой безопасности	127
Снятие и установка вращающегося контактного сочленения (ВКС)	127
Установка среднего положения ВКС	128
Снятие и установка блока реле и предохранителей	128
Снятие и установка подрулевых переключателей	129
Замок зажигания	129
Снятие и установка кодового цилиндра замка зажигания	129
Снятие и установка замка рулевой колонки в сборе	130
Снятие и установка рулевой тяги	130
Снятие и установка рулевого механизма	130
Снятие и установка рулевой колонки	131
Снятие и установка гидравлического насоса	131
Заправка и удаление воздуха из гидравлической системы	131
6. ТОРМОЗА	133
Схема гидравлической системы тормозов	133
Автомобили без ABS	133
Автомобили с ABS	133
Стояночный тормоз	134
Педаль стояночного тормоза	134
Снятие и установка управляющего троса	134
Снятие и установка рабочих тросов	134
Главный тормозной цилиндр ГТЦ	135
Вакуумный усилитель тормозов	135
Механизм регулирования усилия задних тормозов	136
Регулировка	136
Антиблокировочная система (ABS) тормозов	136
Функциональная схема ABS	137
Гидравлический блок	138
Разъем гидравлического блока	138
Датчики частоты вращения колес	139
Замена датчиков частоты вращения колес	139
7. КУЗОВ	140
Передняя часть автомобиля	140
Капот	140
Снятие и установка	140

Регулировка	140
Передний бампер	140
Панель замка капота	141
Решетка радиатора	141
Усилитель переднего бампера	142
Наружные облицовочные панели передних стоек	142
Переднее крыло	142
Передняя дверь	143
Снятие и установка	143
Регулировка	143
Задняя часть автомобиля	144
Сдвижная дверь	144
Снятие и установка	144
Регулировка	144
Задняя дверь	145
Снятие и установка	145
Регулировка	145
Задний бампер	146
Зазоры	146
Контрольные размеры кузова	147
Панель приборов	148
Снятие и установка центральной панели приборов	148
Снятие и установка щитка приборов	148
Снятие и установка панели приборов	148
8. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	150
Пояснения к схемам электрических соединений	153
Классификация схем электрических соединений автомобиля (в соответствии с базой данных)	153
Перечень приведенных схем электрических соединений (обозначение функциональной группы и наименование системы)	154
Список аббревиатур, встречающихся на электрических схемах	154
Цветовая маркировка проводов	155
Блок реле и предохранителей «Электрический центр I», расположенный в рулевой колонке	156
Блок реле и предохранителей «Электрический центр II», расположенный в основании сиденья водителя	157
Расположение предохранителей в блоке (F105, F106, F107, F108, F109, F111 и F121)	158
Блок предохранителей F 103 и F 104 «Электрический центр III», расположенный с правой стороны приборной панели	160
Расположение и обозначение точек соединения с «массой»	162
Расположение соединительных муфт проводки	163
Перечень элементов электрооборудования, изображенных на схемах, имеющих в данном руководстве	169

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Технические термины, встречающиеся в руководстве

ABS

(Anti-Blockier-System) (антиблокировочная система) Предотвращает при торможении блокировку колес, так что управление автомобилем возможно и дальше.

BAS

(Brems-Assistent-System) (система экстренного торможения) Система, сокращающая тормозной путь в экстренных ситуациях, которую водитель активирует путем быстрого нажатия на педаль тормоза.

CAN

(Controller Area Network) Управляет функциями автомобиля, как, например, блокировкой замков дверей или стеклоочистителями в зависимости от параметров автомобиля и окружающей среды и передает их системе управления. Основой этой системы является связь электронных систем в автомобиле.

COMAND

(Cockpit Management and Data System) Информационно-управленческая центральная система для различных функций автомобиля, как радиоприемник, проигрыватель компакт-дисков и прочее опционное оборудование, как, например, CD-чейнджер, телефон и т.д.

DISTRONIC

Система **DISTRONIC** (Дистроник) оказывает поддержку водителю при сохранении заданной скорости постоянной на автострадах и государственных дорогах: если перед вами не идет другой автомобиль, то система функционирует как обычный Темпomat, если впереди опознается автомобиль, движущийся на более низкой скорости, то система Дистроник снижает скорость настолько, чтобы сохранить минимальную дистанцию до впереди идущего автомобиля.

DTR

(DISIRONIC) (См. Дистроник)

ELC-DE

Электронная система, позволяющая несанкционированный доступ в автомобиль, несанкционированное управление автомобилем и являющаяся составной частью защиты от кражи автомобилей «Мерседес-Бенц».

EMV

(Elektromagnetische Verträglichkeit) (электромагнитная совместимость) Электрические и электронные компоненты автомобиля защищены от воздействия полей помех, как, например, радиолокационных установок, линий тока или радиотелефонов.

EN 228

Европейский стандарт **EN 228** для неэтилированного бензина.

ENR

Система регулирования уровня кузова.

ESP

(Elektronisches Stabilitäts Programm) (электронная система стабилизации движения) Улучшает стабилизацию движения и способность передачи тягового усилия при ускорении и на поворотах.

GPS

(Global Positioning System) Спутниковые сигналы передают через соответствующий приемник географическое местонахождение. Его можно сравнить с цифровой картой страны (например, на компакт-диске карточных данных) и использовать для определения местонахождения и навигации.

GSM

(Global System for Mobile Communications) Стандарт **GSM** определяет детали для создания сотовой цифровой системы мобильной радиосвязи с сетью уличной структурой. Благодаря такому единому стандарту вы можете пользоваться вашим мобильным телефоном за границей. Для **GSM** имеется около 300 провайдеров сети в 120 странах. Способ передачи - цифровой.

IRS

(Innenraumschutz) (устройство защиты салона)

KEYLESSGO

Система для управления автомобилем без ключа.

PTS

PARKTRONIC System (см. «Парктроник»)

RDS

(Radio-Data-System) Передаваемые радиостанциями сигналы с сообщениями о заторах на дорогах, которые анализируются, например системой **COMAND**, для динамического сопровождения к цели.

SMS

(Short Message Service) Служба радиотелефонных сетей, через которую система **DynAPS** может принимать актуальные сообщения о ситуациях на дорогах.

SRS

(Supplemental Restraint System) Система, дополняющая системы удержания пассажиров, как, например, натяжители ремней безопасности и устройства ограничения силы натяжения ремней безопасности.

TELEAID

(Telematic Alarm Identification non Demand) Служба Telematik «Даймлер-Крайслер», которая при аварии вызывает срывывание системы вызова помощи на базе системы **GPS** и автомобильного радиотелефона.

Блок управления

Составная часть электронной системы управления функциями, например, двигателя, автоматической коробки передач или системы **ESP**.

Блокировочный механизм рычага управления АКП

Блокировочный механизм, предотвращающий случайное переключение рычага управления автоматической коробкой передач в поставленном на стоянку автомобиле из положения P в другое положение.

Блокирующая кнопка

Кнопка на двери, показывающая, заблокирована или разблокирована дверь.

Вязкость моторного масла

Мера внутреннего трения (вязкость) масла при различной температуре. Вязкость тем выше, чем лучше способность масла переносить более высокие температуры без приобретения слишком жидкой консистенции или более низкие температуры без приобретения слишком густой консистенции.

Детское сиденье, обращенное назад

Специальная система удержания пассажиров для детей в возрасте до 9 месяцев или весом до 10 кг. Сиденье **Rebard** монтируется на сиденье пассажира в направлении, противоположном движению. Сенсорная система сиденья переднего пассажира предотвращает срабатывание подушки безопасности переднего пассажира, если смонтировано сиденье **Rebard**.

Диапазон переключения

Число передач, находящихся в распоряжении автоматической коробки передач. Диапазон переключения передач вы можете ограничить.

Диапазон превышенной частоты вращения двигателя

Частота вращения в диапазоне красной маркировки тахометра, с которой двигатель должен работать лишь кратковременно.

Дорожный просвет автомобиля

Дорожный просвет автомобиля автоматически регулируется в зависимости от выбранной установки и скорости. Например, при очень плохом состоянии дорожного покрытия водитель может установить дорожный просвет вручную.

Знак

Знак для сертификации согласно соответствующим директивам **EC**.

Индекс скорости

Часть условного обозначения шин указывает, для какого диапазона скорости допущена шина.

Индикатор LIM (Limiter)

(Ограничитель скорости) Контрольная лампа на рычаге переключателя темпomата отображает, активировано ли ограничение скорости системы **-СПИДТРОНИК-**.

Кик-даун

У автоматической коробки передач при нажатии педали акселератора с преодолением точки сопротивления коробка передач

переключается на самую низкую возможную передачу. Тем самым автомобиль производит более быстрое ускорение.

Колесо

Обод и зубчатый обод обычно в разговорной речи называют ободом.

Комбинация приборов

Индикации и контрольные лампы в поле зрения водителя, как, например, многофункциональный дисплей, тахометр, спидометр, индикация резерва топлива.

Комплект для временного ремонта шин TIREFIT

Предназначен для временного ремонта шины. В комплект для временного ремонта входят баллон с уплотнительным средством, наполняющий шланг и устройство для вывинчивания вентилей с золотником вентиля.

Коробка передач

Преобразователь частоты вращения в крутящий момент, который высокую частоту вращения двигателя (с низким крутящим моментом) преобразует в низкую частоту вращения на ведущих колесах (с высоким крутящим моментом).

Ксеноновая фара

Передняя фара, у которой интенсивный свет образуется за счет газового разряда, а не спирали накаливания.

Лингвотроник

Производит голосовое управление автомобильным телефоном, мобильным телефоном или аудиосистемами, как, например, радиоприемник или проигрыватель компакт-дисков.

Меню

Индикации системы управления сведены в меню. Меню тематически объединяют соответственно несколько команд. Например, в меню «AUDIO» (аудио) вы найдете команды «**Select station**» (выбрать радиостанцию) или «**Operate CD player**» (управление проигрывателем компакт-дисков). Самими этими командами вы можете непосредственно изменять установку для вашего автомобиля.

Многофункциональное рулевое колесо

Рулевое колесо с кнопками, управляющими системой управления.

Многофункциональный дисплей

Дисплей на комбинации приборов, отображающий информацию системы управления и неисправности.

Момент затяжки

Усилие вращения, с которым затягиваются болты, например болты крепления колес. Измеряется в ньютонх, умноженных на метр (Нм).

Напряжение бортовой сети

Электрическое напряжение в автомобиле, зависящее от параметров кабельной разводки и потребителей электроэнергии. Аккумуляторная батарея способна создавать и принимать на себя высокие пиковые нагрузки без существенных колебаний напряжения в сети.

Номер двигателя

Заданный изготовителем и находящийся на блоке цилиндров номер, по которому любой двигатель может быть однозначно идентифицирован.

Номер шасси

Заданный изготовителем и находящийся на кузове номер, по которому любой автомобиль может быть однозначно идентифицирован.

О. Ч. И. М.

Показывает октановое число бензина, которое было определено исследовательским методом. Оно является мерой того, насколько высоко сопротивление бензина по отношению к нежелательному самовоспламенению (детонационная стойкость).

О. Ч. М. М.

Показывает октановое число бензина, которое было определено по моторному методу. Оно является мерой того, насколько высоко сопротивление бензина по отношению к нежелательному самовоспламенению (детонационная стойкость).

Парктроник

Система, облегчающая парковку подачей визуальных и звуковых сигналов.

Программный переключатель

Кнопка для переключения автоматической коробки передач между штатными режимами работы («**S**») и эксплуатации в зимний период («**W**»).

Рабочее место водителя

Все приборы и органы управления (переключатели, кнопки, контрольные лампы) в поле зрения водителя, необходимые для управления автомобилем и контроля за работой его систем.

Режим принудительного холостого хода

Пассивное ускорение автомобиля, например при движении под уклон.

Режим тяги

Активное ускорение автомобиля путем нажатия педали акселератора.

Ременный привод

Приводной ремень от двигателя к моторным агрегатам, как, например, генератор или компрессор кондиционера.

Сервисная система

Индикатор **ТО** системы управления для индикации следующего проведения техобслуживания.

Силовой агрегат

Собирательное понятие для всех механизмов автомобиля, относящихся к приводу: двигатель, сцепление, коробка передач, приводные валы, колеса.

Система распознавания наличия детского сиденья

Для системы автоматического распознавания наличия детского сиденья на сиденье переднего пассажира на вашей станции **ТО «Mercedes-Benz»** вы можете приобрести специальные детские сиденья. Если такое детское сиденье смонтировано на сиденье переднего пассажира, то автоматически включается подушка безопасности перед-

него пассажира (контрольная лампа **ALMSD STOP** горит).

Система регулирования двигателя

Управляет двигателем, например, регулирует частоту вращения двигателя.

Система управления

При помощи этой системы вы можете вызывать информацию и индикацию неисправностей по вашему автомобилю и произвести установки. При этом многофункциональный дисплей служит в качестве поля индикации, а кнопки на многофункциональном рулевом колесе управляют индикацией и установками в системе управления.

Системы удержания пассажиров

Ремень безопасности, натяжители ремней безопасности, подушки безопасности и устройства удержания детей. Являясь самостоятельными системами, они по своей защитной функции согласованы друг с другом.

Служба телематики

Объединяет в себе такие понятия, как телекоммуникация и информатика.

Способность передачи тягового усилия

Способность передачи усилия от двигателя через шины на дорогу.

Теледиагностирование

Передает параметры автомобиля и актуальное положение автомобиля в центр сервисного обслуживания **Customer Assistance Centr «Mercedes-Benz»** через телефонную сеть и систему **TELEAID**.

Темпомат

Система для автоматического удержания установленной водителем скорости автомобиля.

Тормозная система SBC

(**Sensotronic Brake Control**) Гидравлическая тормозная система с электронно регулируемым повышением тормозного усилия для повышения надежности и комфортабельности торможения.

Устройство защиты салона

Относится к устройству защиты от кражи автомобиля и вызывает срабатывание тревожной сигнализации, если при закрытом и заблокированном автомобиле кто-то разбивает боковые стекла и протягивает руку в салон.

Функция памяти

Производит ввод в память до трех индивидуальных положений сиденья, рулевого колеса и зеркал для каждого ключа и ключа системы **KEYLESSGO**.

Центрирующий штифт

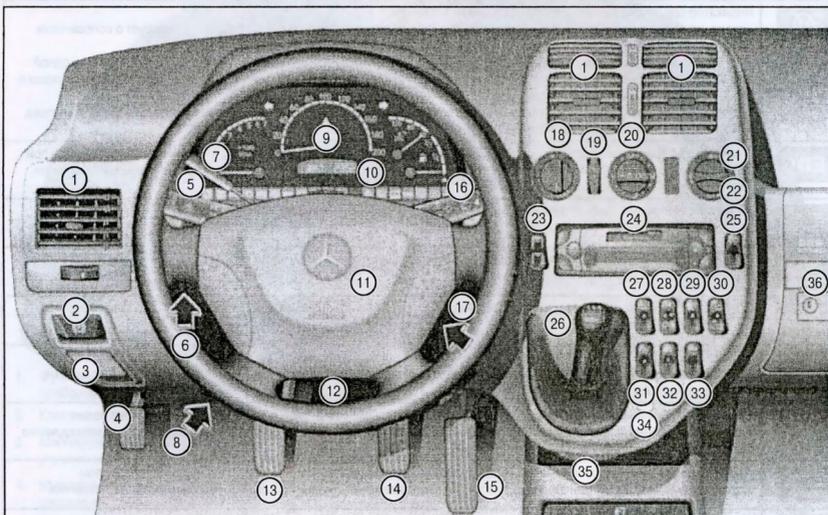
Металлический штифт с резьбой. Центрирующий штифт является вспомогательным средством при смене шин и предназначен для точной остировки колеса на ступице.

Элемент для сохранения напряжения в бортовой сети

Установливаемый позднее соединительный элемент с положительным и отрицательными полюсами для эксплуатации дополнительных электрических приборов через аккумуляторную батарею для потребителей электроэнергии.

Общий обзор

Рабочее место водителя



1. Дефлекторы системы вентиляции
2. Отпуск стояночного тормоза
3. Открытие капота
4. Стояночный тормоз
5. Комбинированный переключатель
 - сигнал поворота
 - наружное освещение
 - дальний свет
6. Выключатель противотуманного освещения и регулятор уровня наклона фар
7. Рычаг управления ТЕМПОМАТА
8. Фиксирующий рычаг регулируемой рулевой колонки
9. Комбинация приборов
10. Световые индикаторы
11. Рулевое колесо с подушкой безопасности и звуковым сигналом
12. Блок предохранителей
13. Педаль сцепления
14. Педаль тормоза
15. Педаль акселератора
16. Переключатель стеклоочистителя
17. Замок зажигания
18. Регулятор температуры воздуха
19. Регулятор подачи воздуха
20. Распределитель воздуха
21. Переключатель кондиционера
22. Переключатель режима рециркуляции в салоне (нажатие на рукоятку переключателя 21)
23. Выключатель света в салоне
24. Аудиосистема
25. Переключатель системы ENR (электронное регулирование уровня кузова)
26. Рычаг КПП
27. Выключатель обогрева заднего стекла
28. Переключатель центрального замка
29. Клавиша управления сигнализацией
30. Клавиша выключения датчика движения в салоне и системы антибуксовки
31. Клавиша включения режима АКПП Winter (Hold) для движения по скользкой дороге
32. Индикатор наличия воды в топливном фильтре
33. Клавиша отключения системы регулирования ускорения (ASR)
34. Индикатор отключения подушки безопасности пассажира
35. Пепельница с прикуривателем
36. Ящик для перчаток

Рис. 1

Контрольные и сигнальные индикаторы

При повороте ключа в замке зажигания в положения **2** происходит контрольное включение всех световых индикаторов (кроме индикатора дальнего света и стоя-

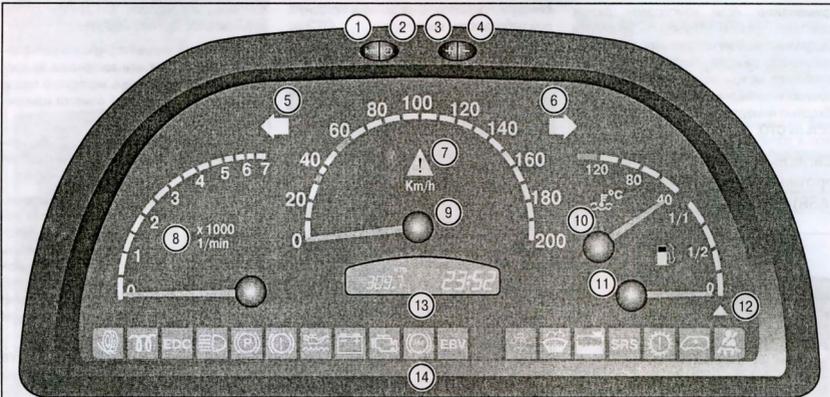
ночного тормоза) примерно на **2** секунды. Индикатор отсутствия заряда АКБ гаснет только после запуска двигателя.

Внимание: если какой-то индикатор не загорается при включении зажигания, то это свидетельствует о неисправности контрольной цепи соответствующей системы.

Символ	Обозначение
	Индикатор ASR (системы регулирования ускорения) <ul style="list-style-type: none"> - Если индикатор светится во время движения, он сообщает о плохих дорожных условиях (гололед или мокрая дорога) - Если индикатор мигает при трогании с места или во время движения, он сообщает о срабатывании системы. В таком случае следует плавно уменьшить тяговое усилие двигателя - Также индикатор светится, если система принудительно выключена клавишей на центральной панели управления или в случае неисправности

Символ	Обозначение
	Индикатор неисправности ASR (системы регулирования ускорения). Индикатор светится в течение 2 секунд при повороте ключа зажигания в положение 2 . Если индикатор светится во время движения, то это означает, что система неисправна
	Индикатор предпускового подогрева (дизельные двигатели): - свечение перед запуском двигателя с длительностью, зависящей от температуры ОЖ , сигнализирует об исправности системы; - включение индикатора после запуска двигателя сигнализирует о неисправности (например, о выходе из строя одной или нескольких свечей накаливания), после запуска двигателя – сигнализирует о неисправности системы предпускового подогрева (в таком случае следует проверить свечи накаливания). После включения зажигания перед запуском двигателя, для того чтобы не повредить систему предпускового подогрева, следует дождаться выключения индикатора
	Индикатор неисправности электронного блока управления двигателем (дизельные двигатели). Индикатор светится при включении зажигания и должен гаснуть после запуска двигателя. Если он не гаснет или загорается во время движения, то это свидетельствует о наличии неисправности в системе управления двигателем
	Индикатор включения дальнего света фар
	Индикатор светится при задействованном стояночном тормозе
	Индикатор сообщает о низком уровне тормозной жидкости или о недопустимом износе накладок тормозных колодок
	Индикатор низкого уровня моторного масла. Если в автомобиле установлен многофункциональный дисплей, на нем отображаются символ уровня масла в моторе и объем масла, который надо долить (например: «-2.0L», это означает, что надо долить 2 л моторного масла)
	Индикатор отсутствия зарядки АКБ . Причиной отсутствия зарядки может являться разрыв поликлинового ремня Внимание: при разрыве поликлинового ремня во избежание перегрева двигателя его необходимо немедленно заглушить
	Во время работы двигателя индикатор сообщает о неисправности электронного блока управления двигателем или в системе выпуска ОГ (бензиновые двигатели). При этих неисправностях может снижаться мощность двигателя
	Индикатор неисправности ABS (антиблокировочной системы тормозов) Внимание: при неисправности ABS необходимо избегать интенсивных торможений и как можно скорее обратиться на СТО
	Индикатор неисправности EBV (система распределения тормозного усилия)
	Индикатор неисправности внешних осветительных устройств или соответствующих им плавких предохранителей Индикатор светится в следующих случаях: - если неисправны габаритные огни, стояночные огни или фары, индикатор светится до тех пор, пока они включены; - при неисправности одного из стоп-сигналов индикатор загорается при торможении и гаснет после выключения зажигания В автомобиле предусмотрен контроль этим индикатором одной дополнительной цепи питания осветительных устройств
	Индикатор, сигнализирующий о низком уровне жидкости в баке омывателя
	Индикатор низкого уровня ОЖ в системе охлаждения двигателя Внимание: недостаток ОЖ может привести к перегреву двигателя
	Индикатор неисправности SRS (дополнительная система удержания пассажиров). Внимание: при неисправности систем пассивной безопасности возможно как несрабатывание, так и произвольное срабатывание устройств обеспечения пассивной безопасности
	Индикатор неисправности АКПП - Мигание индикатора во время поездки сигнализирует о перегреве трансмиссионного масла. Желательно остановить автомобиль и, установив рычаг выбора передач в положении N или P , оставить двигатель работающим для обеспечения циркуляции трансмиссионного масла с целью его охлаждения. - Постоянно светящийся индикатор во время движения сигнализирует о функциональной неисправности АКПП , при этом АКПП переходит в режим движения на 4-й передаче в независимости от положения селектора передач (D, 1, 2, 3) Если при светящемся индикаторе была произведена остановка и заглушен двигатель, то трогание с места и дальнейшее движение будет происходить на 3-й передаче независимо от положения селектора передач (D, 1, 2, 3)
	Индикатор неисправности или отключения системы ENR (электронная система поддержания уровня кузова). Если индикатор сработал во время движения, его можно погасить 2-секундным нажатием на кнопку выкл/вкл системы на центральной панели управления (см. «Клавиши центральной панели управления»). В случае если индикатор самопроизвольно сработал повторно, обратитесь на СТО
	Индикатор, напоминающий о необходимости пристегнуть ремни безопасности
	Индикатор сообщает об отключении подушки безопасности пассажира переднего пассажира

Комбинация приборов



1. Функциональная клавиша комбинации приборов
2. Клавиша установки времени
3. Многофункциональная клавиша \oplus управления комбинацией приборов
4. Многофункциональная клавиша \ominus управления комбинацией приборов
5. Индикатор левого сигнала поворота
6. Индикатор правого сигнала поворота
7. Индикатор срабатывания системы регулирования ускорения (ASR)
8. Тахометр
9. Спидометр
10. Указатель температуры охлаждающей жидкости
11. Указатель уровня топлива в баке
12. Индикатор минимального уровня топлива в баке
13. Многофункциональный дисплей
14. Контрольные и сигнальные индикаторы

Рис. 2

Тахометр

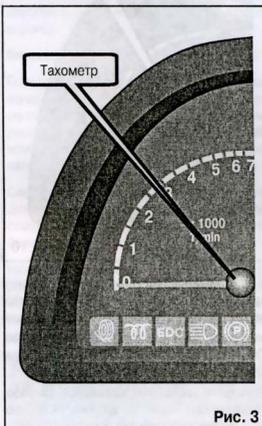


Рис. 3

Не следует превышать максимальную частоту вращения.

Примечание: для защиты двигателя при достижении максимальной частоты вращения прерывается подача топлива. В режиме принудительного холостого хода (например, при движении под уклон) нужно следить за тем, чтобы не превышалась максимальная частота вращения.

Указатель температуры охлаждающей жидкости

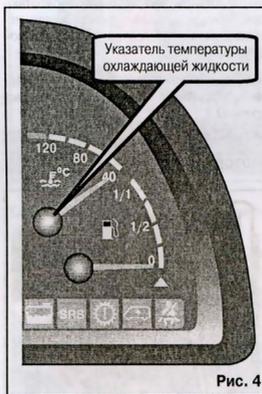


Рис. 4

В положении 2 ключа в замке зажигания индицируется температура охлаждающей жидкости.
При надлежащей заправке антифризом с антикоррозионными присадками температура охлаждающей жидкости в зависимости от условий эксплуатации составляет от 85°C до 120°C.

Если стрелка находится на красном поле, продолжать движение нельзя.

Указатель уровня топлива с сигнальной лампой минимального уровня топлива



Рис. 5

В положении 2 ключа в замке зажигания индицируется запас топлива.

Предупредительная сигнальная лампа минимального резерва топлива загорается приблизительно на 2 секунды.

Если предупредительная сигнальная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, достигнут минимальный резерв топлива.

Минимальный резерв топлива составляет приблизительно 10,5 л.

Примечание: если неисправен датчик указателя уровня топлива, загорается предупредительная сигнальная лампа минимального резерва топлива, и стрелка колеблется между максимальной и минимальной индикациями запаса топлива. Необходимо немедленно устранить неисправность на СТО.

Сигнальная лампа противобуксовочной системы (ASR)

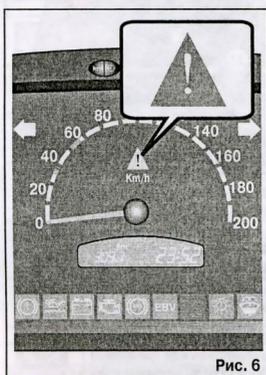


Рис. 6

В положении 2 ключа в замке зажигания приблизительно на 2 секунды загорается предупредительная сигнальная лампа на спидометре. Она должна погаснуть при работающем двигателе.

При загорании или мигании предупредительной сигнальной лампы на спидометре во время движения см. раздел «Противобуксовочная система ASR»).

Световой индикатор уровня тормозной жидкости

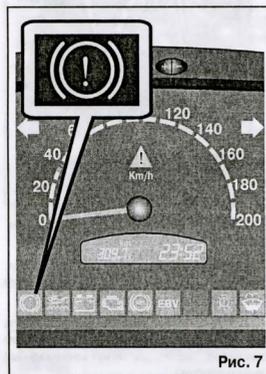


Рис. 7

В положении 2 ключа в замке зажигания загорается световой индикатор на комбинации приборов. Она должна погаснуть при работающем двигателе.

Загорание во время движения индицирует заниженный уровень тормозной жидкости.

Световой индикатор заряда аккумуляторной батареи

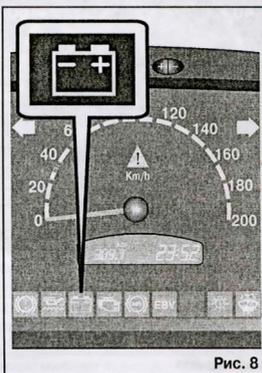


Рис. 8

В положении 2 ключа в замке зажигания загорается световой индикатор зарядного тока на комбинации приборов. Он должен погаснуть при работающем двигателе.

Если световой индикатор зарядного тока не гаснет или загорается при работающем двигателе, значит, имеет место неисправность цепи заряда аккумуляторной батареи.

Необходимо прекратить движение и немедленно обратиться на СТО для устранения причины.

Световой индикатор уровня моторного масла



Рис. 9

При поворачивании ключа в замке зажи-

гания в положение 2 загорается световой индикатор уровня моторного масла на комбинации приборов. Он должен погаснуть при работающем двигателе.

Если световой индикатор уровня моторного масла не гаснет или загорается во время движения, то уровень моторного масла находится в зоне нижней отметки измерительного щупа.

Сначала индикация загорается только кратковременно, а при дальнейшем падении уровня масла горит постоянно.

Нужно немедленно выключить двигатель и измерить уровень моторного масла измерительным щупом (см. раздел «Эксплуатация»). Если явную негерметичность установить невозможно, то на заправочной станции следует откорректировать уровень моторного масла. Доливать масло нужно только до отметки «Max» на измерительном щупе.

Если световой индикатор уровня моторного масла горит, хотя уровень моторного масла в норме, для устранения причины нужно обратиться на СТО.

Световой индикатор уровня охлаждающей жидкости

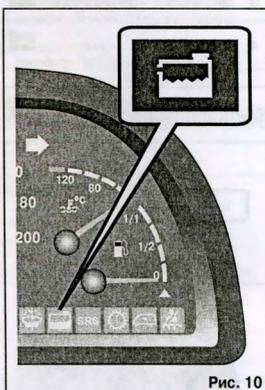


Рис. 10

В положении 2 ключа в замке зажигания приблизительно на 2 секунды загорается световой индикатор уровня охлаждающей жидкости на комбинации приборов. Он должен погаснуть при работающем двигателе.

Если он не гаснет или загорается при работающем двигателе, то уровень охлаждающей жидкости упал ниже нормы.

Необходимо прервать движение и долить охлаждающую жидкость.

При значительной или многократной незначительной утечке охлаждающей жидкости – обратиться на СТО.

Примечание: запрещается включать двигатель при упавшем ниже нормы уровне охлаждающей жидкости. В противном случае возможен перегрев двигателя, влекущий за собой его повреждение.

Световой индикатор электронной системы распределения тормозных сил (EBV)

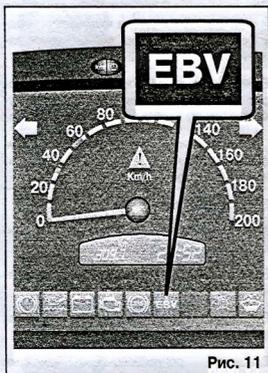


Рис. 11

В положении 2 ключа в замке зажигания для проверки работоспособности приблизительно на 2 секунды загорается световой индикатор **EBV** на комбинации приборов.

Электронная система распределения тормозных сил (**EBV**) предотвращает торможение, вызывающее блокирование задних колес при малой нагрузке на задний мост или при низких коэффициентах трения между дорогой и шинами (например, на мокрой дороге).

Внимание!

Если световой индикатор **EBV** не гаснет или загорается во время движения, то имеет место неисправность электронной системы распределения тормозных сил. При сильном торможении может произойти занос автомобиля.

Следует соблюдать указания, касающиеся антиблокировочной системы и противобуксовочной системы (**ASR**) (см. раздел «Антиблокировочная система»).

Нужно приспособить режим движения к дорожным условиям. Движение на слишком высокой скорости повышает риск аварии. Необходимо немедленно устранить неисправность на **СТО**.

Световой индикатор блока управления двигателем и топливного фильтра (автомобили с дизельным двигателем)

В положении 2 ключа в замке зажигания загорается световой индикатор блока управления двигателем **EDC** на комбинации приборов. Он должен погаснуть при работающем двигателе.

Если световой индикатор **EDC** не гаснет или загорается во время движения, это указывает на неисправность в блоке управления

двигателем или на загрязнение топливного фильтра. Возможно снижение мощности двигателя. Причину следует устранить на **СТО**.

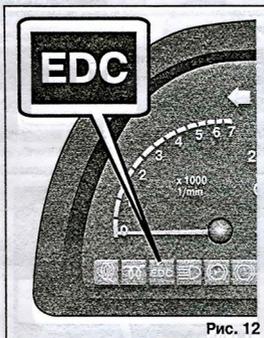


Рис. 12

Световой индикатор системы ASR и системы облегчения трогания с места



Рис. 13

Световой индикатор  может предназначаться для одной или двух систем.

В положении 2 ключа в замке зажигания на комбинации приборов загорается световой индикатор системы облегчения трогания с места и системы **ASR**. Световой индикатор гаснет при работающем двигателе.

- Автомобили только с системой **ASR**: если световой индикатор системы **ASR**  загорается при работающем двигателе, система **ASR** неисправна.
- Автомобили с системой **ASR** и системой облегчения трогания с места (только автомобили с автоматизированной механической коробкой передач **Spritshift**): если световой индикатор системы облегчения трогания с места и системы **ASR**  загорается при работающем двигателе, неисправна система облегчения трогания с места или система **ASR**.

Причину следует устранить на станции **ТО** «Мерседес-Бенц».

Световой индикатор топливного фильтра с водоотделителем (автомобили с дизельными двигателями)

Световой индикатор (1) топливного фильтра с водоотделителем находится в средней части панели приборов среди клавишных переключателей.

Р9

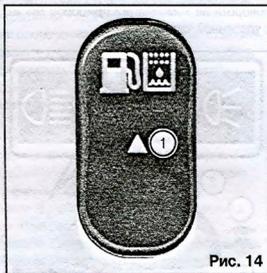


Рис. 14

В положении 2 ключа в замке зажигания приблизительно на 2 секунды загорается световой индикатор (1).

Если световой индикатор (1) не загорается после поворачивания ключа в замке зажигания в положение 2, имеет место неисправность в системе водоотделителя. Причину следует устранить на **СТО**.

Если световой индикатор (1) не гаснет или загорается при работающем двигателе, нужно как можно скорее слить воду из топливного фильтра. Удаление воды из топливного фильтра рекомендуется проводить на **СТО**.

Примечание: для стран, в которых применяется топливо с повышенным содержанием воды, рекомендуется использовать топливный фильтр с водоотделителем.

Переключатели

Комбинированный переключатель

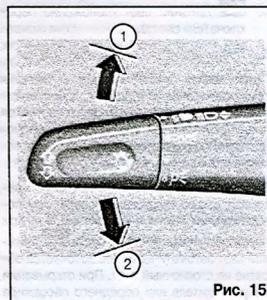


Рис. 15

1. Указатели поворота, правые.
2. Указатели поворота, левые.

Кратковременное мигание – комбинированный переключатель нажать до точки сопротивления.

Постоянное мигание – комбинированный переключатель нажать в положение фиксации.

При выходе из строя фонаря указателя поворота на автомобиле или на прицепе контрольная лампа включения указателя поворота на комбинации приборов мигает с удвоенной частотой.

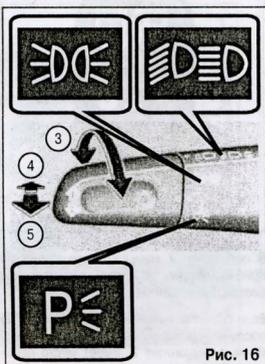


Рис. 16

3. Переключатель света:

☰ – стояночный свет, освещение номерного знака и приборов,

☰☑ – ближний свет, дальний свет.

Функция парковочных фонарей у комбинированного переключателя автомобиля 616 CDI отсутствует.

☑ – Парковочные фонари. Для включения парковочных фонарей установить поворотный наконечник комбинированного переключателя в положение «P» и установить рычаг комбинированного переключателя в положение включения правого или левого указателя поворотов (при выключенном зажигании). При этом будут включены правые или левые парковочные фонари.

4. **☑☑** – Дальний свет (положение переключателя света).

5. Предупредительный световой сигнал.

Примечания: при положении 0 ключа в замке зажигания и открытой двери водителя или переднего пассажира включается предупредительный зуммер, если включено наружное освещение автомобиля (за исключением парковочных фонарей).

В автомобилях, оснащенных системой автоматического выключения света, при поворачивании ключа в положение 0 и при положении переключателя света **☑☑** ближний свет автоматически переключается обратно на стояночный свет. При открывании двери водителя или переднего пассажира

дополнительно включается предупредительный зуммер.

При включении дальнего света 4 и предупредительного светового сигнала 5 загорается контрольная лампа **☑☑** на комбинации приборов.

Выключатель системы аварийной световой сигнализации

Клавиша выключателя находится сверху на облицовке колонки рулевого управления.



Рис. 17

При включенной системе аварийной световой сигнализации мигают контрольный светодиод на кнопочном выключателе и контрольные лампы включения указателей поворота на комбинации приборов.

Задний противотуманный фонарь или противотуманная фара и регулировка фар

Переключатель противотуманного света находится на панели приборов слева от водителя и смонтирован в одном блоке с регулятором уровня светового пучка фар.

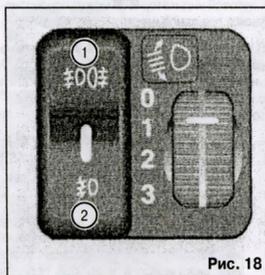


Рис. 18

Положение переключателя света (1) **☑☑**. Противотуманная фара и задний противотуманный фонарь (2) – контрольная лампа **☑☑** на комбинации приборов горит.

Противотуманная фара

Выключение – переключатель перевести в среднее положение.

Примечание

При положении 0 ключа в замке зажигания и одной открытой двери включается предупредительный зуммер, если включен задний противотуманный фонарь.

Если при включенных противотуманных фарах включается дальний свет, противотуманные фары автоматически выключаются.

При включенном заднем противотуманном фонаре горит контрольная лампа на комбинации приборов.

Регулировка угла наклона фар

Угол наклона фар может быть адаптирован к состоянию загрузки автомобиля.

Включить свет (см. раздел «Комбинированный переключатель»).

Вращение регулировочного колесика вниз – регулировка угла наклона фар вниз.

Вращение регулировочного колесика вверх – регулировка угла наклона фар вверх.

При ненагруженном автомобиле регулировочное колесико должно находиться в положении 0.

При нагруженном автомобиле установить регулировочное колесико таким образом, чтобы освещенный участок дороги составлял от 40 до 100 м.

Переключатель стеклоочистителя/омывателя фар

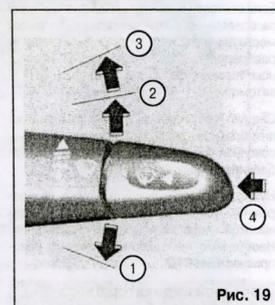


Рис. 19

1. Прерывистый режим стеклоочистителя.
2. Нормальный режим стеклоочистителя.
3. Ускоренный режим.
4. Стеклоомыватель, фароочиститель.

Одно движение щетки стеклоочистителя: переключатель стеклоочистителя нажать вверх до точки сопротивления.

Если при включенном свете включается стеклоомыватель 4, то струей воды высокого давления очищаются и фары.

Клавиши центральной панели управления

Наличие той или иной клавиши на центральной панели управления зависит от комплектации автомобиля.

	<p>Выключатель освещения задней части салона автомобиля. Режим работы зависит от положения выключателей отдельных светильников в салоне (см. «Внутренние осветительные приборы»)</p> <p>Нажатие на верхнюю часть клавиши непосредственно включает освещение салона</p> <p>Нажатие на нижнюю часть клавиши переводит в режим включения освещения контактами задних дверей салона</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключение защиты от буксировки. 2. Световой индикатор. 3. Выключение датчика движения в салоне. <p>Для выключения защиты от буксировки нажмите кнопку (1) и закройте автомобиль при помощи пульта ДУ, при этом на короткий промежуток времени засветится индикатор (2). Защита от буксировки автоматически включится при следующем открытии автомобиля.</p> <p>Для отключения датчика движения в салоне нажмите кнопку (3) и закройте автомобиль при помощи ДУ, при этом на короткий промежуток времени засветится индикатор (2)</p>
	<p>Индикатор наличия воды в топливном фильтре (для автомобилей с дизельным двигателем и топливным фильтром с водоотделителем)</p>		<p>Клавиша включения режима Winter для езды на скользкой дороге. Для включения режима Winter включите зажигание и нажмите клавишу на панели управления, при этом засветится индикатор на клавише. Для выключения еще раз нажмите клавишу. После выключения зажигания режим автоматически выключается.</p> <p>В автомобилях, оснащенных динамической системой контроля мощности, в зависимости от интенсивности нажатия на педаль акселератора блок управления двигателем автоматически выбирает программу разгона</p>
	<p>Клавиша включения подогрева заднего стекла автомобиля. При включенном подогреве на клавише светится индикатор</p>		<p>Кнопка выкл/вкл системы ENR (система регулирования уровня кузова). Для деактивации системы при включенном зажигании и зафиксированном стояночном тормозе нажмите и удерживайте клавишу в течение 2 секунд, до срабатывания соответствующего индикатора в комбинированном приборе. После выключения зажигания и закрытия задней двери индикатор гаснет, но при этом система ENR остается деактивированной. Система ENR автоматически активируется, когда скорость движения автомобиля достигнет 6 км/ч. Также можно принудительно активировать систему удержанием кнопки в течение 2 секунд при включенном зажигании</p>
	<p>Клавиша управления центральным замком.</p> <ul style="list-style-type: none"> - При нажатии вверх происходит запертие всего автомобиля. - При нажатии вниз запирается задняя часть салона. <p>Также нажатием и удержанием кнопки в соответствующем направлении в течение 5 секунд производится включение или выключение функции «автоматическое запертие дверей» для соответствующей части салона</p>		<p>Клавиша выключения системы ASR (системы регулирования ускорения). Для выключения системы при включенном зажигании нажмите клавишу, при этом в комбинированном приборе засветится соответствующий индикатор. Для включения системы еще раз нажмите на клавишу, при этом индикатор должен погаснуть</p>
	<p>Клавиша управления сигнализацией. В случае необходимости кратким нажатием на клавишу можно вызвать принудительное срабатывание звуковой и световой сигнализации, при этом, если закрыты все двери, они автоматически блокируются центральным замком. Для выключения звуковой и световой сигнализации следует еще раз кратко нажать на кнопку</p>		

Многофункциональный дисплей

Через многофункциональный дисплей, наряду с показаниями счетчиков общего и суточного пробега, времени и температуры наружного воздуха, при остановке автомобиля может быть вызвана такая информация, как оставшаяся дистанция пробега до следующего ТО, уровень моторного масла.

Многофункциональный дисплей активируется путем:

- поворота ключа в замке зажигания в положение 2;
- открывания двери водителя;
- нажатия одной из кнопок 1, 2, 3, 4 или включения стояночного света.

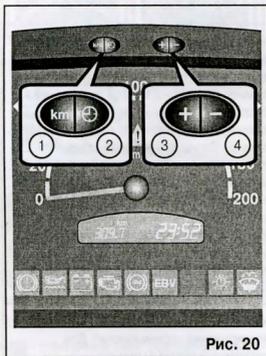


Рис. 20

1. **km** Кнопка для переключения между счетчиками общего/суточного пробега и сброса счетчика суточного пробега. Кнопка для активирования сервисного компьютера системы **ASSYST**.
2. Кнопка для переключения между показанием времени/температуры наружного воздуха и вызова установки времени.
3. **+** Кнопка для регулировки освещения дисплея и приборов (светлее) и установки времени.
4. **-** Кнопка для регулировки освещения дисплея и приборов (темнее) и установки времени.

Часы

Активировать многофункциональный дисплей (см. выше).

1. Кнопка – вызов установки времени/переключение между часами – минутами.
2. Кнопка **+** – перевод часов вперед.
3. Кнопка **-** – перевод часов назад.

Примечание: в автомобилях с элементом специальной комплектации «Тахограф» установка времени невозможна.

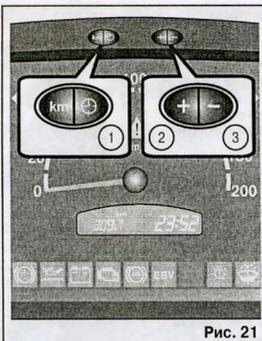


Рис. 21

Для перехода в режим установки времени следует нажать кнопку и держать нажатой до тех пор, пока не начнет мигать индикация часов.

Перестановка часов на один час – коротко нажать кнопку **-** или **+**.

Перестановка часов на несколько часов – держать нажатой кнопку **-** или **+**.

Коротко нажать кнопку – мигает индикация минут.

Перестановка часов на одну минуту – коротко нажать кнопку **-** или **+**.

Перестановка часов на несколько минут – держать нажатой кнопку **-** или **+**.

Коротко нажать кнопку – установка часов подтверждается.

Счетчики общего и суточного пробега

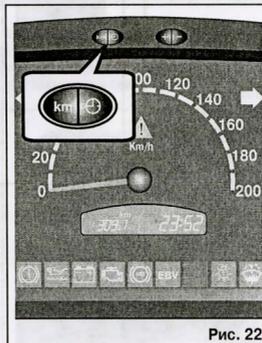


Рис. 22

Активировать многофункциональный дисплей (см. раздел выше). Индицируется пройденный путь.

- Переключение между счетчиком суточного пробега и счетчиком общего пробега – коротко нажать кнопку **km**

- Для сброс показаний – вызов счетчика суточного пробега. Нажать кнопку **km** и удерживать ее до появления индикации счетчика суточного пробега.

Освещение дисплея и приборов

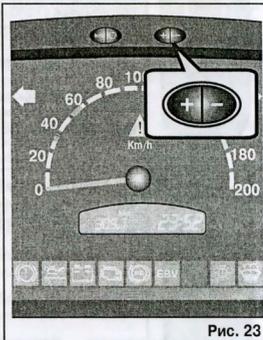


Рис. 23

Кнопки **-** и **+** регулируют яркость подсветки многофункционального дисплея. Если эти кнопки использовать при включенных стояночных (габаритных) фонарях, тогда эти кнопки регулируют освещение приборов.

Индикатор температуры наружного воздуха

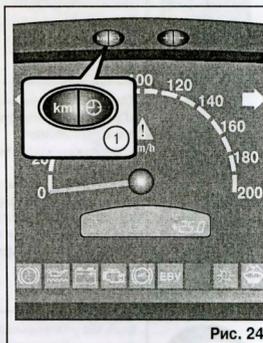


Рис. 24

1. Кнопка переключения между индикатором температуры наружного воздуха/часами.

Коротко нажать кнопку Индикация переключается на требуемое состояние. Если кнопка в течение одной секунды нажимается два раза, то через 20 сек. индикация снова возвращается к предыдущему состоянию.

При активированном многофункциональном дисплее инициируется температура наружного воздуха. Мгновенное измене-

ние температуры, например, после выезда из гаража, индицируется с выдержкой времени.

Компьютер сервисной системы ASSYST

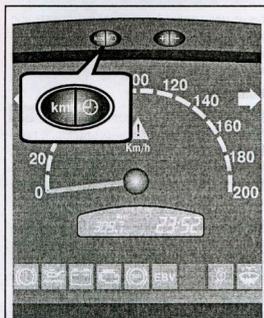


Рис. 25

1. Функциональная кнопка **km**

Приблизительно за месяц или 3000 км до истечения актуального срока проведения ТО при поворачивании ключа в замке зажигания в положение 2 на многофункциональном дисплее загорается, например, индикатор ТО.

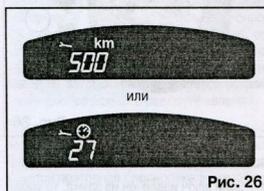


Рис. 26

При индикации в сутках на многофункциональном дисплее дополнительно появляется символ .

Если актуальны особые меры по техобслуживанию, то после поворачивания ключа в замке зажигания в положение 2 загорается, например, индикатор ТО.

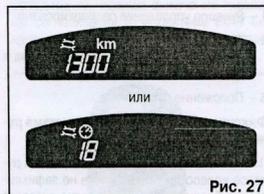


Рис. 27

При просрочке срока проведения ТО после поворачивания ключа в замке зажигания в положение 2 начинает мигать показание индикатора и перед ним появляется знак минус.

Показание индикатора выключается кнопкой **km** автоматически через 10 секунд.

Оставшаяся дистанция пробега или оставшееся время пробега может также вызываться вручную.

Вызов оставшихся дистанции/времени пробега вручную

1. Активировать многофункциональный дисплей (см. раздел «Многофункциональный дисплей»).
2. Два раза коротко нажать кнопку **km**. В зависимости от стиля вождения, пробега и условий эксплуатации следующий срок проведения ТО индицируется оставшейся дистанцией пробега в км или оставшимся временем пробега в сутках.

Продолжительность эксплуатации между сроками проведения ТО не должна превышать 2 года.

Показание индикатора выключается квитированием кнопкой **km** или автоматически через 10 секунд.

Сброс параметров сервисного компьютера системы ASSYST

Рекомендация: производите эту процедуру на СТО.

Сброс параметров может быть выполнен следующим образом без привлечения персонала СТО.

1. Ключ в замке зажигания повернуть в положение 2 и сразу же два раза коротко нажать кнопку **km**.
2. В течение 10 секунд ключ в замке зажигания повернуть обратно в положение 0.
3. Кнопку **km** нажать и держать нажатой.

Ключ в замке зажигания повернуть в положение 2. Кнопку **km** продолжать держать нажатой.

4. Индицируется показание индикатора ТО с действительными на данный момент значениями дистанции или времени пробега, оставшегося до ТО.
5. Приблизительно через 10 секунд включается звуковой сигнал и индицируется показание индикатора ТО с новыми значениями дистанции или времени пробега, оставшегося до ТО.
6. Кнопку **km** отпустить.

Примечание: сервисный компьютер системы ASSYST информирует об оптимальной потребности в техническом обслуживании.

Внимание!

Если аккумуляторная батарея отсоединена на длительное время (дни или недели), то время простоя не регистрируется сервисным компьютером системы ASSYST.

Для соблюдения повременных сроков проведения ТО необходимо учитывать этот промежуток времени. При повторном при-

соединении аккумуляторной батареи необходимо обратиться за СТО для регистрации этого промежутка времени (в течение которого была отсоединена аккумуляторная батарея).

Индикация уровня моторного масла на комбинации приборов (только у автомобилей с сервисным компьютером системы ASSYST)

Если при работающем двигателе временно загорается контрольная лампа, то уровень моторного масла упал ниже минимального уровня заправочного объема. Нужно немедленно проконтролировать уровень моторного масла и довести его до верхней отметки на измерительном щупе.

Если дозаправка моторного масла не производится и уровень масла во время движения продолжает падать, дополнительно включается предупредительный зуммер, а на многофункциональном дисплее появляется сообщение:

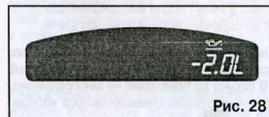


Рис. 28

Внимание! Если загорается контрольная лампа, на многофункциональном дисплее появляется сообщение и включается предупредительный зуммер, то это свидетельствует о возникновении реальной опасности повреждения двигателя.

Автомобиль следует немедленно остановить и выключить двигатель или не запускать его. Установить причину. Если явные утечки масла отсутствуют, залить моторное масло. Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками измерительного щупа. Моторное масло следует заливать не выше верхней отметки.

Если при работающем двигателе на многофункциональном дисплее индицируется сообщение:



Рис. 29

и включается предупредительный зуммер, то уровень моторного масла лежит выше уровня максимального заправочного объема.

Внимание!

При уровне моторного масла выше допустимого уровня максимального заправочного объема существует опасность повреждения двигателя или катализатора.

Откачать или слить моторное масло до достижения нормального уровня масла (между нижней и верхней отметками на измери-

тельным щупе). После повторного вызова на дисплей уровня моторного масла должно индицироваться сообщение:



Рис. 30

Примечание

Если при правильном уровне моторного масла на многофункциональном дисплее продолжает индицироваться сообщение о неисправности, то с целью устранения неисправности нужно обратиться на СТО.

Вызов на дисплей информации об уровне моторного масла

Вызов информации об уровне моторного масла на многофункциональном дисплее может производиться приблизительно в течение 5 минут после выключения прогретого до рабочей температуры двигателя.

Ключ в замке зажигания повернуть в положение 2 и подождать приблизительно 10 секунд до появления на многофункциональном дисплее символического изображения

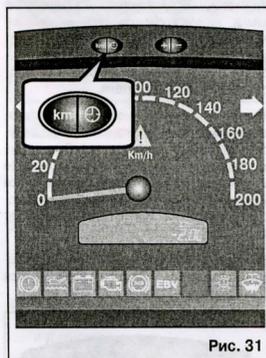


Рис. 31

Кнопку **km** коротко нажать два раза в течение 1 секунды.

На многофункциональном дисплее могут появляться следующие индикации.

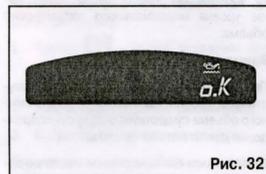


Рис. 32

Дозирование масла не требуется.

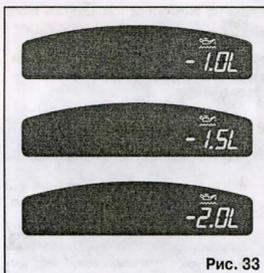


Рис. 33

Следует долить 1, 1,5 или 2 литра масла.

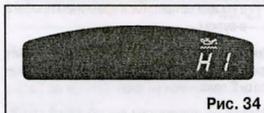


Рис. 34

Излишнее масло необходимо слить или откатать.

Внимание!

Моторное масло заливать не выше верхней отметки на измерительном щупе.

Примечания

Если при правильном уровне моторного масла на многофункциональном дисплее продолжает индицироваться уровень масла выше или ниже нормы, то с целью устранения неисправности следует обратиться на СТО.

Если точное измерение уровня моторного масла невозможно, то на многофункциональном дисплее мигает символ . Измерение уровня моторного масла нужно повторить спустя некоторое время.

Если уровень моторного масла и далее не индицируется, то он может также контролироваться и измерительным щупом. Для проверки системы следует обратиться на СТО.

Индикация уровня моторного масла на комбинации приборов (автомобили без сервисного компьютера системы ASSYST)

Если при работающем двигателе кратковременно загорается контрольная лампа

, то это значит, что уровень моторного масла ниже минимального уровня заправочного объема. Следует немедленно проверить уровень моторного масла и произвести его дозаправку до верхней отметки на щупе.

Если моторное масло в масляном поддоне отсутствует, то при поворачивании ключа в замке зажигания в положение 2 или во время движения включается предупредительный зуммер, а на многофункциональном дисплее появляется следующее сообщение:

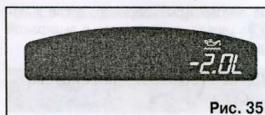


Рис. 35

Нужно немедленно проконтролировать уровень моторного масла и произвести его дозаправку до верхней отметки на маслоизмерительном щупе.

Внимание!

Если загорается контрольная лампа на многофункциональном дисплее появляется сообщение и включается предупредительный зуммер, то надежности работы двигателя подвержена опасность (возможно повреждение двигателя).

При этом автомобиль следует немедленно остановить (учитывая дорожную ситуацию) и выключить двигатель. Установить причину. При отсутствии явных утечек – залить моторное масло.

Замок зажигания

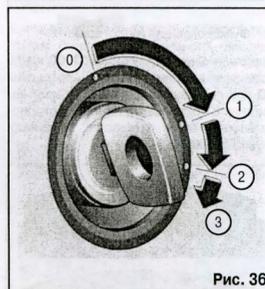


Рис. 36

Положение ключа зажигания.

0 – Если ключ извлечен из замка, то управление заблокировано.

Ключ может быть извлечен только в положении 0.

В автомобилях с автоматической коробкой передач (только 616 CDI): ключ может быть извлечен только в том случае, если рычаг управления АКП находится в положении «Р».

1 – Рулевое управление разблокировано.

2 – Автомобили с дизельным двигателем: положение предпускового подогрева и движения.

3 – Положение пуска.

Фиксация блокирующего механизма рулевого управления

После извлечения ключа нужно вращать рулевое колесо до тех пор, пока не зафиксируется блокировочный механизм рулевого управления.

Разблокировка блокировочного механизма рулевого управления

При поворачивании ключа в положение 1 слегка повернуть рулевое колесо.

Устройство блокировки пуска

Устройство блокировки пуска автоматически активируется, если ключ вынимается из замка зажигания. После этого двигатель не может быть запущен. При вставлении ключа в замок зажигания деактивируется устройство блокировки пуска.

При блокировке замков автомобиля устройством дистанционного радиуправления активирование подтверждается тройным миганием фонарей указателей поворота.

При разблокировке замков автомобиля устройством дистанционного радиуправления устройство блокировки пуска подготавливается к последующему деактивированию, индицируется однократным миганием фонарей указателей поворота.

Примечание

Если двигатель не запускается и при нахождении ключа в замке зажигания в положении **2** на multifunctionальном дисплее попеременно загораются индикации **Start** и **Error**, то имеет место неисправность или был использован незапрограммированный ключ.

Внудить ключ и повторить процесс пуска. Если запустить двигатель и после этого невозможно, следует обратиться на **СТО**.

Система противоугонной сигнализации

Система противоугонной сигнализации находится в состоянии эксплуатационной готовности примерно через **30** секунд, если ключ в замке двери водителя держится в положении блокировки дольше **2** секунд или если автомобиль блокируется устройством дистанционного радиуправления.

При открытой двери система **EDW** не включается при блокировке замков. Если при открытой двери в течение **5** секунд производится повторная блокировка автомобиля устройством дистанционного радиуправления, то система **EDW** после закрытия двери включена.

Активирование системы **EDW** подтверждается тройным загоранием фонарей указателей поворота.

Для контроля работоспособности при включенной системе **EDW** мигает контрольный светодиод на клавише включения тревожной сигнализации (при системе **EDW** без устройства защиты от буксировки и устройства защиты кабины/салона):

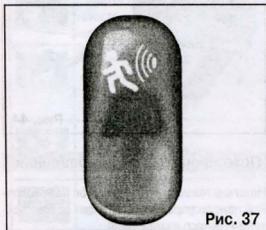


Рис. 37

или на переключателе устройства защиты от буксировки/устройства защиты кабины/салона (см. раздел «Противоугонная сигнализационная система **EDW** с устройством защиты от буксировки и устройством защиты кабины/салона»).

Если производится разблокировка автомобиля снаружи на двери водителя или центральная разблокировка при помощи устройства дистанционного радиуправления, система **EDW** выключается. Фонари указателей поворота мигают один раз. При разблокировке через дверь переднего пассажира или двери багажного отсека срабатывает тревожная сигнализация.

Тревожная сигнализация срабатывает, если при включенной противоугонной сигнализационной системе:

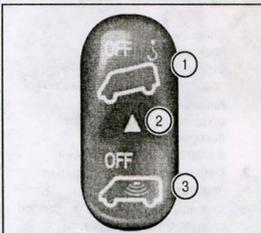
- открывается одна из дверей,
- разблокируется одна из дверей изнутри, открывается капот,
- отсоединяется штекер прицепа (автомобили с тягово-сцепным устройством, прицеп был подключен перед включением системы **EDW**),
- разблокировка автомобиля производится ключом на любой другой двери кроме двери водителя,
- ключ в замке зажигания поворачивается в положение **2**.

Тревожная звуковая сигнализация: в течение **25** секунд раздается прерывистый дополнительный звуковой сигнал.

Тревожная световая сигнализация: фонари указателя поворота мигают в течение приблизительно **4** минут.

Тревожная сигнализация немедленно выключается, если производится разблокировка автомобиля снаружи на двери водителя или центральная разблокировка при помощи устройства дистанционного радиуправления.

Противоугонная сигнализационная система с устройством защиты от буксировки и устройством защиты кабины/салона



1. Выключение устройства защиты от буксировки.
2. Контрольный светодиод.
3. Выключение устройства защиты кабины/салона. **Рис. 38**

Для проверки работоспособности при включенной системе **EDW** мигает контрольный светодиод (**2**).

Устройство защиты от буксировки

Устройство защиты от буксировки находится в состоянии эксплуатационной готовности, если активирована противоугонная сигнализационная система. Тревожная сигнализация срабатывает, если автомобиль приподнимается при активированной противоугонной сигнализационной системе.

Выключение устройства защиты от буксировки Во избежание ложного срабатывания тревожной сигнализации следует выключить устройство защиты от буксировки во время транспортировки или погрузки автомобиля на транспортное средство.

Ключ в замке зажигания повернуть в положение **0** или **1**. Для выключения устройства защиты от буксировки переключатель нужно нажать на верхнюю часть (**1**) клавиши переключателя. При этом контрольный светодиод (**2**) кратковременно загорается.

Если должно быть выключено и устройство защиты кабины/салона, нужно подождать, пока не погаснет контрольный светодиод и затем нажать на нижнюю часть (**3**) клавиши переключателя. Контрольный светодиод **2** кратковременно загорается.

Ключ в замке двери водителя держать в положении блокировки дольше **2** секунд или блокировать замки автомобиля устройством дистанционного радиуправления.

Устройство защиты от буксировки остается выключенным до повторной блокировки замков автомобиля устройством дистанционного радиуправления или двери водителя ключом.

Примечание

Тревожная сигнализация немедленно выключается, если производится разблокировка автомобиля снаружи на двери водителя или центральная разблокировка при помощи устройства дистанционного радиуправления.

Устройство защиты кабины/салона

Устройство защиты кабины/салона находится в состоянии эксплуатационной готовности, если активирована противоугонная сигнализационная система. Тревожная сигнализация срабатывает, если при активированной противоугонной сигнализационной системе регистрируются движения в автомобиле.

Примечания

Закрыть боковые стекла и стеклянный сдвигаемый верхний люк или стеклянный поднимаемый верхний люк.

Не оставлять какие-либо предметы подвешенными к внутреннему зеркалу заднего вида или к ручкам на потолке кабины, т.к. они могут вызвать ложное срабатывание сигнализации.

Выключение устройства защиты кабины/салона

Если в заблокированном автомобиле должны остаться люди или животные, выключить

устройство защиты кабины/салона во избежание ложной тревоги.

Ключ в замке зажигания повернуть в положение 0 или 1. Для выключения устройства защиты кабины/салона нажать на нижнюю часть (3) клавиши переключателя. Контрольный светодиод (2) кратковременно загорается.

Ключ в замке двери водителя держать в положении блокировки дольше двух секунд или блокировать замки автомобиля устройством дистанционного радиоуправления.

Устройство защиты кабины/салона остается выключенным до повторной блокировки замков автомобиля устройством дистанционного радиоуправления или двери водителя ключом.

Примечание

Тревожная сигнализация немедленно выключается, если производится разблокировка автомобиля снаружи на двери водителя или центральная разблокировка при помощи устройства дистанционного радиоуправления.

Клавиша включения тревожной сигнализации

Ручное включение

Тревожную звуковую и световую сигнализацию можно включить вручную при помощи клавиши включения тревожной сигнализации, для этого нажать один раз вверх клавиши. При этом мигает контрольный светодиод:

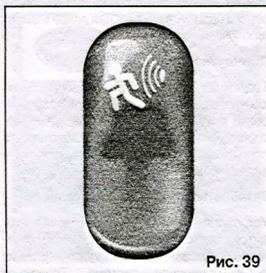


Рис. 39

Прерывистый звуковой сигнал раздается до тех пор, пока не будет выключена тревожная сигнализация.

Фонари указателя поворота мигают до тех пор, пока не будет выключена тревожная сигнализация.

Если все двери закрыты, производится центральная блокировка автомобиля.

Ручное выключение

Клавишу включения тревожной сигнализации еще раз нажать вверх.

Производится центральная разблокировка замков автомобиля, если перед ручным включением тревожной сигнализации не была произведена центральная блокировка.

Ручное выключение

Клавишу включения тревожной сигнализации еще раз нажать вверх. При этом производится центральная разблокировка замков автомобиля, если перед ручным включением тревожной сигнализации не была произведена центральная блокировка.

Стеклоподъемники

Ручной стеклоподъемник

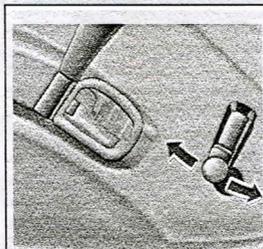
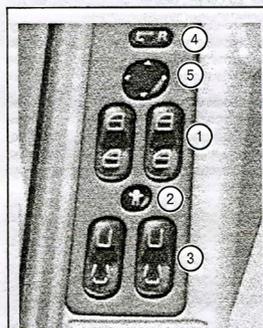


Рис. 40

Электрическое управление открыванием окон и регулирование зеркал заднего вида



1. Клавиши управления электрическими стеклоподъемниками дверей водителя и переднего пассажира
2. Клавиша блокировки от открывания детьми задних поворотных стекол и заднего стеклянного люка
3. Клавиши управления задними поворотными стеклами
4. Клавиша выбора зеркала, которое следует отрегулировать
5. Клавиша с двумя степенями свободы (типа «джойстик»), регулирующая положение выбранного зеркала

Рис. 41

На рисунке 41 показана панель управления, расположенная в подлокотнике двери водителя. С этой панели можно управлять положением всех стекол, которые открываются и закрываются при помощи электропривода.

Открытие поворотных задних стекол

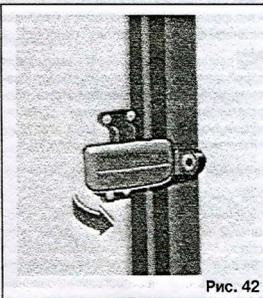


Рис. 42

Открытие сдвижных задних стекол

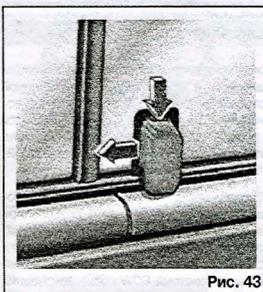


Рис. 43

Солнцезащитные щитки

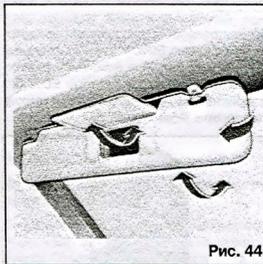


Рис. 44

Потолочная панель управления

Наличие тех или иных приборов на потолочной панели управления зависит от комплектации вашего автомобиля.



1. Клавиша управления передним сдвижным люком
2. Клавиша управления задним сдвижным люком
3. Часы и управление дополнительным отопителем
4. Управление освещением (автомобиля с противоугонной системой EDW)

Рис. 45

Часы и управление дополнительным отопителем

Часы могут быть настроены на индикацию текущего времени 3-часовых поясов. Также имеется возможность установки времени работы дополнительного отопления.

После отключения АКБ установки времени сбрасываются. Для включения дополнительного отопителя после отключения АКБ необходимо произвести установку времени.

Для установки времени текущего часового пояса нужно нажать и удерживать клавишу (6) до тех пор, пока не начнет мигать индикатор времени (2), и произвести установку времени, после окончания нажать еще раз клавишу (6).

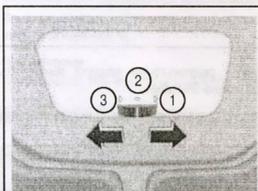
Для установки времени работы дополнительного отопителя нажмите и удерживайте клавишу (6) в течение 10 секунд (при этом начнет мигать индикатор дополнительного отопителя и времени). Затем произведите установку времени, после чего следует коротко нажать клавишу (6).



1. Индикатор активного часового пояса индикатора времени
2. Индикатор времени
3. Индикатор наличия предустановленного времени включения отопления
4. Индикатор работы дополнительного отопителя
5. Клавиша настройки времени
6. Клавиша активации настройки времени
7. Клавиша активации/деактивации отопления
8. Клавиша настройки времени

Рис. 46

Потолочный светильник



1. Светильник включен
2. Светильник выключен
3. Светильник включается при открытии двери

Рис. 47

Светильник в потолочной панели управления (автомобиля с противоугонной системой EDW)



1. Выключатель света
2. Выключатели отдельных плафонов для чтения
3. Выключатель режима включения света при открытии дверей

Рис. 48

Светильники в задней части салона



1. Светильник включен
2. Светильник выключается при открытии двери
3. Светильник включен

Рис. 49

Управление отоплением и кондиционером

1. Регулятор температуры: двухцветная шкала – отопление, трехцветная шкала – система отопления и вентиляция или регулируемый кондиционер.
2. Регулятор подачи воздуха.
3. Регулятор распределения воздуха.

	Подача воздуха на ветровое стекло и из вентиляционных сопел
	Подача воздуха на ветровое стекло, в пространство для ног и из вентиляционных сопел
	Подача воздуха в пространство для ног и из вентиляционных сопел
	Подача воздуха из вентиляционных сопел

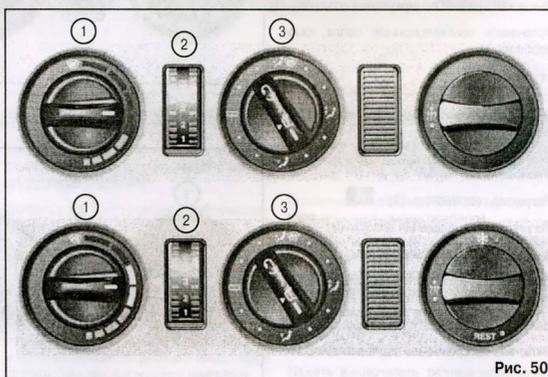


Рис. 50

Вентиляция

Регулятор подачи воздуха (2) в положении 3 или 4.

Регулятор температуры (1) установить так, как показано на рисунке (отопление выключено). Для установки средней температуры повернуть регулятор температуры (1) на белое поле.

Регулятор распределения воздуха (3) – на .

Выключить режим рециркуляции воздуха.

Установить вентиляционные сопла, если необходимо.

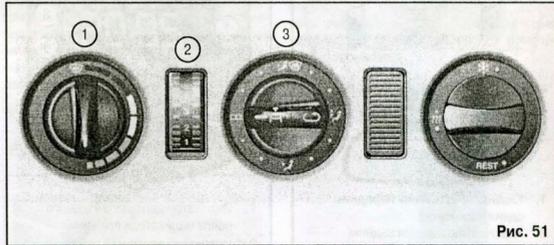


Рис. 51

Режим рециркуляции воздуха

1. Контрольная лампа режима рециркуляции воздуха.
2. Кнопка переключения на режим рециркуляции воздуха.

Включение режима рециркуляции воздуха – нажать кнопку режима рециркуляции воздуха, контрольная лампа загорается.

Выключение режима рециркуляции воздуха – нажать кнопку режима рециркуляции воздуха еще раз, контрольная лампа гаснет.

При проникновении пыли или неприятных запахов снаружи в салон включить режим рециркуляции воздуха.

Примечания: длительный режим рециркуляции воздуха может привести к ухудшению качества воздуха и к запотеванию стекол.

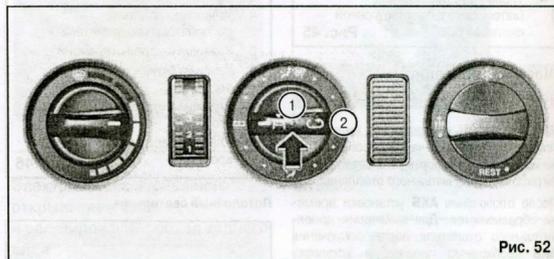


Рис. 52

Режим рециркуляции воздуха выключать как можно быстрее.

Только при автоматическом регулировании

отопления и регулируемом кондиционере: режим рециркуляции воздуха автоматически выключается приблизительно через 15 минут или при выключении двигателя.

Отопление

Регулятор подачи воздуха (2) включить, если необходимо.

Регулятор температуры (1) установить, если необходимо.

Регулятор распределения воздуха (3) –  или .

Выключить режим рециркуляции воздуха.

Установить вентиляционные сопла, если необходимо.

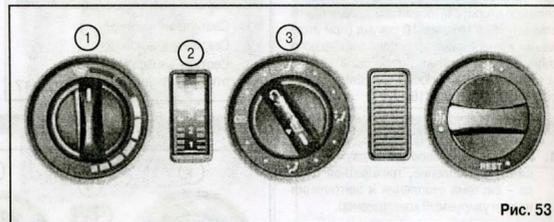


Рис. 53

Осушение и оттаивание передних стекол

Регулятор подачи воздуха (2) перевести в положение 3 или 4.

Регулятор температуры (1) – .

Регулятор распределения воздуха (3) – .

Выключить режим рециркуляции воздуха.

Боковые вентиляционные сопла: включить вентиляцию боковых стекол.

Закрыть средние вентиляционные сопла.

Включить обогреваемое заднее стекло.

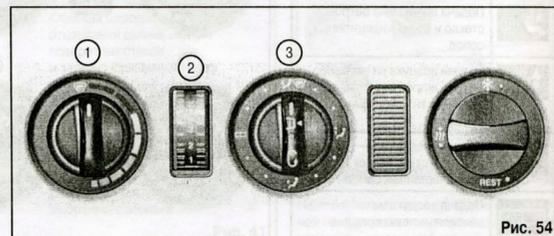


Рис. 54

Регулируемый кондиционер

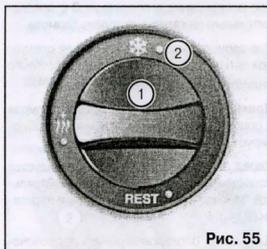


Рис. 55

Выключатель кондиционера (1) находится в средней части панели приборов.

Кондиционер может использоваться для охлаждения и осушения воздуха. Установленная температура достигается скорейшим образом и поддерживается постоянной.

Кондиционер находится в эксплуатационной готовности только при работающем двигателе.

Включение – нажать выключатель (1), контрольная лампа (2) горит.

Выключение – выключатель (1) нажать еще раз, контрольная лампа (2) гаснет.

Примечание: включать кондиционер не реже одного раза в месяц приблизительно на 10 минут.

При температуре наружного воздуха ниже +5°C кондиционер может автоматически отключиться. В этом случае осушение воздуха также невозможно.

На днище автомобиля может образоваться конденсат.

В кондиционере применяется хладагент R134A. Этот хладагент не наносит вреда озоновому слою.

РЭ

Кондиционирование воздуха (при варианте комплектации с кондиционером)

Регулятор подачи воздуха (2) – в положении от 1 до 4. Скорейшее охлаждение – в положении 4.

Регулятор температуры (1) установить, если необходимо. (Температура воздуха в кабине/салоне регулируется автоматической системой регулирования температуры «Темпматик». При падении температуры воздуха в кабине/салоне ниже требуемой подводится нагретый воздух из системы отопления). Для установки средней температуры повернуть регулятор температуры (1) на белое поле.

Регулятор распределения воздуха (3) – на

Включить кондиционер – нажать выключатель (4).

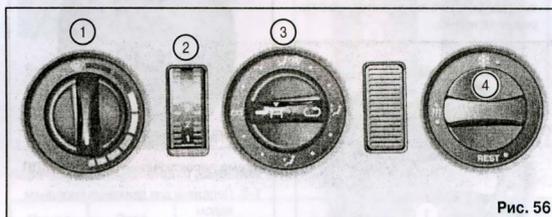


Рис. 56

Вентиляционные сопла открыть и установить по потребности.

Примечание

При высокой температуре наружного воз-

духа путем включения режима рециркуляции воздуха может быть достигнуто ускоренное охлаждение (см. раздел «Режим рециркуляции воздуха»).

Осушение воздуха (при варианте комплектации с кондиционером)

Регулятор подачи воздуха (2) перевести в положение 3 или 4.

Регулятор температуры (1) установить, если необходимо.

Регулятор распределения воздуха (3) от до

Включить кондиционер – нажать выключатель (4).

Боковые вентиляционные сопла открыть, если необходимо.

Примечание: при температуре наружного воздуха ниже +5°C кондиционер может автоматически отключиться. В этом случае осушение воздуха также невозможно.

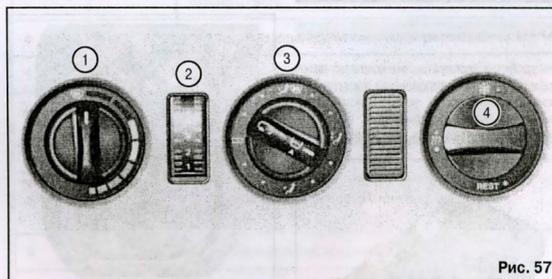


Рис. 57

Обогрев заднего стекла

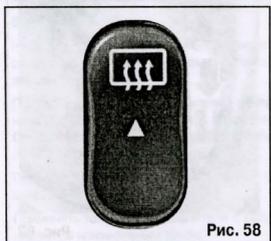


Рис. 58

Выключатель системы обогрева заднего стекла расположен справа, рядом с колонкой рулевого управления.

Система работает только при работающем двигателе.

Включение – нажать вверх, загорается контрольный светодиод на выключателе.

Выключение – нажать вверх еще раз, контрольная лампа гаснет.

Система обогрева заднего стекла автоматически выключается приблизительно через 15 минут или при выключении двигателя.

Режим использования остаточного тепла двигателя (REST)

Выключатель режима REST (1) находится в средней части панели приборов.

Благодаря режиму использования остаточного тепла двигателя кабина/салон автомобиля после выключения двигателя могут еще обогреваться некоторое время.

Ключ в замке зажигания повернуть в положение 0 или вынуть.

Включение

Нажать выключатель режима использова-

ния остаточного тепла двигателя (1) – контрольная лампа (2) горит.

Независимо от положения регулятора подачи воздуха вентилятор работает на ступени 1.

Регулятор температуры установить, если необходимо.

Выключение

Выключатель режима использования остаточного тепла двигателя (1) нажать еще раз – контрольная лампа (2) гаснет.

Режим использования остаточного тепла двигателя автоматически выключается:

- если ключ в замке зажигания поворачивается в положение 2, приблизительно через 30 минут,
- если напряжение аккумуляторной батареи ниже нормы.

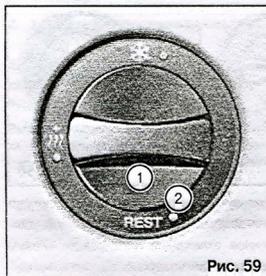


Рис. 59

Эксплуатация автомобиля

Ключ

Для удобства эксплуатации в комплект автомобиля входит универсальный электронно-механический ключ, являющийся одновременно пультом управления системой сигнализации и центральным замком.



Рис. 60

1. Кнопка разблокировки
2. Кнопка блокировки
3. Кнопка блокировки механического ключа
4. Контрольный светодиод

Запуск двигателя с механической коробкой передач

Запуск двигателя с механической коробкой передач осуществляется поворотом ключа зажигания в положение 3. Для запуска дизельного двигателя следует дождаться выключения желтого светового индикатора свечей накаливания.

При прогревом двигателе вы можете запускать двигатель без предпускового подогрева.



Схема переключения передач МКПП

- 1-5. Передачи для движения передним ходом
R. Передача для движения задним ходом

Рис. 61

Запуск двигателя с автоматической коробкой передач

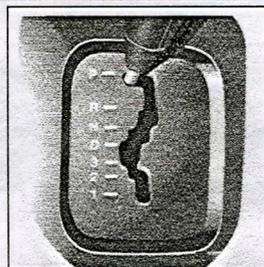


Схема переключения передач в АКПП

- P. Положение при парковании с блокировкой рычага управления АКП
R. Передача заднего хода
N. Холостой ход
D. Положение движения при этом включаются все передние передачи
3. Положение, в котором включаются передачи от 1-й до 3-й
 2. Положение, в котором включаются 1-я и 2-я передачи
 1. Положение, в котором включается лишь 1-я передача

Рис. 62

Запуск двигателя с автоматической коробкой передач осуществляется поворотом ключа зажигания в положение 3 с предварительным нажатием на педаль тормоза.

Для запуска дизельного двигателя следует дождаться погасания желтого светового индикатора свечей накаливания.

Примечание: нажатие на педаль тормоза с поворотом ключа в положение 3 разблокирует рычаг селектора передач.

Перед запуском двигателя рекомендуется установить селектор передач в нейтральное положение (N) или в положение парковки (P).

Для снятия блокировки рычага переключения передач в АКПП следует включить зажигание и нажать педаль тормоза.

Внимание: при неисправности электроники автомобиля вы можете снять блокировку рычага управления АКП вручную.

При остановке дизельного двигателя по причине израсходования топлива в топливную систему попадает воздух. В этом случае для запуска двигателя следует его вращать стартером примерно 60 с. Если это время запустить двигатель не удалось, то следует обратиться на СТО.

Разблокирование рычага селектора передач АКПП при неисправности электронной системы управления

Для разблокирования рычага селектора передач следует приподнять край уплотнителя (стрелка на левом рисунке) и нажать на шток разблокировки (стрелка на правом рисунке), после чего вывести рычаг из положения «P».

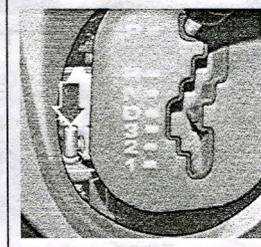


Рис. 63

Стояночный тормоз

Возможны два варианта конструкции управления стояночным тормозом.

Включение стояночного тормоза нажатием на педаль

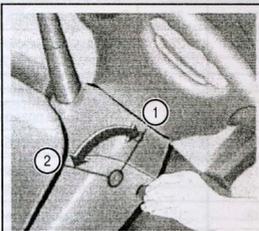
Для выключения стояночного тормоза следует потянуть рукоятку (2) в направлении, показанном стрелкой



1. Педаль включения стояночного тормоза
2. Рукоятка освобождения стояночного тормоза

Рис. 64

Вставлять новый предохранитель можно только в том случае, если устранена причина неисправности.

Блок предохранителей на нижней стороне рулевой колонки**Блок предохранителей на нижней стороне рулевой колонки**

1. Закрыто
2. Открыто

Рис. 66

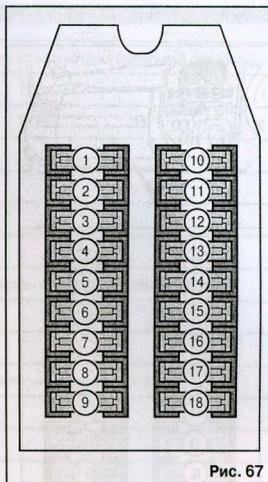


Рис. 67

Перечень предохранителей (серийная комплектация) (см. рис. 67)

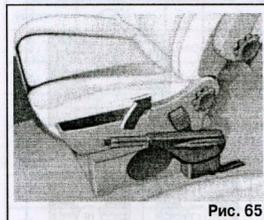
Включение стояночного тормоза при помощи ручного рычага (автомобили с правым расположением руля)

Рис. 65

Для включения тормоза следует потянуть рычаг в направлении, показанном стрелкой. Для выключения нужно потянуть рычаг вверх, одновременно нажимая кнопку фиксатора, и плавно отпустить рычаг

Плавкие предохранители, реле, диоды серийной комплектации**Внимание!**

Неисправные предохранители можно распознать по перегоревшему плавкому элементу.

Перед заменой предохранителя повернуть ключ в замке зажигания в положение 0 и выключить соответствующий потребитель электроэнергии.

Перегоревшие предохранители не шунтировать.

Применять только предохранители с предписанным номинальным током.

Номер	Сила тока	Потребитель
1	15А	Стояночный свет, правый задний габаритный фонарь
2	15А	Правая фара дальнего света
3	15А	Левая фара дальнего света свет, световой индикатор дальнего света
4	15А	Свет заднего хода, звуковой сигнал, центральный замок
5	15А	Стоп-сигнал
6	20А	Передний и задний стеклоочистители, аварийная сигнализация
7	15А	Цепь питания 15
8	20А	Внутреннее освещение, прикуриватель, радио (цепь питания 30)
9	15А	Указатели поворотов, комбинация приборов, тахограф
10	15А	Подсветка комбинации приборов, освещение номерного знака, свет дневного движения
11	15А	Стояночный свет, левый задний габаритный фонарь
12	15А	Правая фара ближнего света, задний противотуманный фонарь
13	15А	Левая фара ближнего света
14	15А	Противотуманная фара
15	15А	Радио (цепь питания 15 R), контроль надувной подушки безопасности
16-18		Не использованы

Блок предохранителей в пространстве для ног переднего пассажира

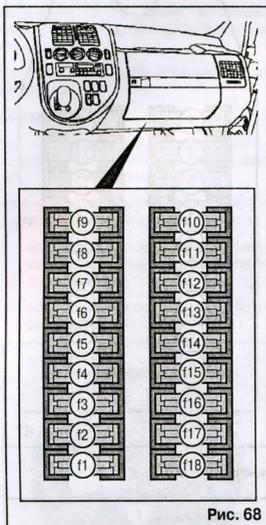


Рис. 68

Номер	Сила тока	Потребитель
f1	7,5A	Поворотное стекло
f2	30A	Оконная ручка дверь пассажира, передний сдвижной люк
f3	30A	Оконная ручка дверь водителя, задний сдвижной люк
f4	25A	Центральное блокирующее устройство, регулятор Komfortschliessanlage
f5	10A	Внутреннее освещение, подсветка зеркала переднего пассажира
f6	20A	Штепсельные розетки
f7	7,5A	Телефон сеть D, мобильный телефон
f8	20A	Блок управления противоугонной сигнализации (EDW), выключатель сигнала тревоги EDW
f9	10A	Реле дополнительного отопителя
f10	7,5A	Звуковой сигнал противоугонной системы (EDW)
f11	7,5A	Левый мигающий фонарь противоугонной системы (EDW)
f12	15A	Правый мигающий фонарь противоугонной системы (EDW)
f13	7,5A	Система EDW 2
f14	7,5A	Система EDW 2, звуковой сигнал противоугонной системы
f15	7,5A	IRS Датчики EDW 2
f16-f18		Не использован

Блок предохранителей под сиденьем водителя

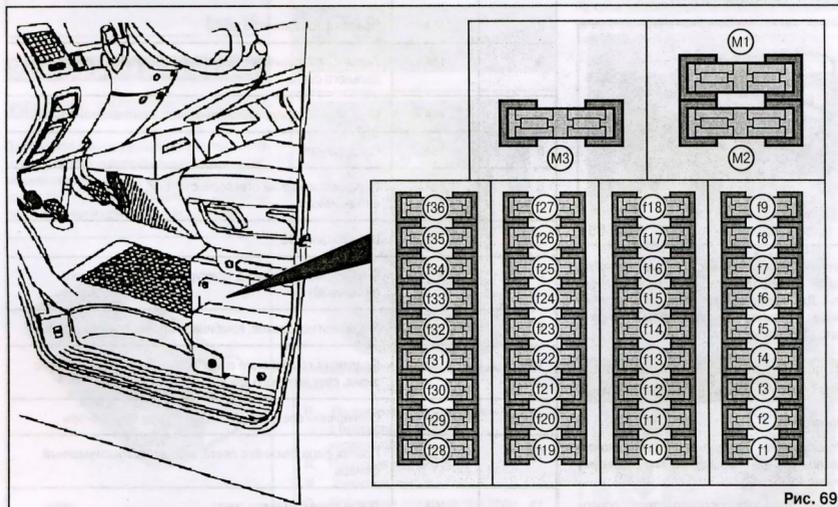


Рис. 69

Номер	Сила тока	Потребитель
f1	7,5A	Электронный блок управления ABS, ASR, EBV (в зависимости от комплектации), блок управления пневматической подвеской
f2	25A	Комбинированное реле заднего стеклоочистителя

f3	7,5A	Блок управления иммобилайзером
f4	25A	Вентилятор радиатора (бензиновый двигатель), охладитель нагнетаемого воздуха (дизельный двигатель)
f5	25A	Гидравлический блок (клапаны)
f6	10A	Иммобилайзер, блок управления АКПП
f7	30A	Вентилятор отопителя
f8	20A	Реле омывателя фар
f9	7,5A	Блок управления дополнительным отопителем
f10	25A	Штепсельная розетка прицепа, холодильника
f11	30A	Комбинированное реле заднего стеклоочистителя, устройство защиты от буксировки (EDW/ZV)
f12	10A	Блок управления отоплением (Heizmatik)
f13	30A	Реле компрессора пневматической подвески
f14	7,5A	Блок управления пневматической подвеской, тахограф, фонарь дополнительного освещения
f15	7,5A	Питание радиостанции
f16	15A	Блок управления отоплением, консоль такси
f17	15A	Селектор передач АКПП
f18	10A	Телефон, мобильный телефон, блок управления противоугонной системой, подогрев наружных зеркал заднего вида
f19	15A	Цепь питания 15 (бензиновый двигатель), подогрев вентиляции картера (дизельный двигатель)
f20	15A	Зажим 15 (бензиновых двигателей)
f21	15A	Питание катушек зажигания (бензиновый двигатель)
f22	20A	Топливный насос (бензиновый двигатель)
f23	7,5A	Блок управления дизельным двигателем
f24	25A	Блок управления дизельным двигателем
f25	10A	Реле дополнительного отопителя
f26	25A	Блок управления отопителем (дизельный двигатель), питание энергонезависимого отопителя (работа при остановленном двигателе)
f27	25A	Блок управления дополнительным отопителем
f28	15A	Реле цепи D+, реле света дневного движения K89
f29	10A	Реле света дневного движения K69
f30	10A	Реле света дневного движения K68
f31	10A	Реле цепи питания 58
f32	30A	Цепь подогрева и регулировки положения левого сиденья
f33	25A	Цепь подогрева и регулировки положения правого сиденья
f34	7,5A	Водоотделитель
f35	7,5A	Кондиционер задней части салона
f36	15A	Кондиционер задней части салона
M1	40A	Блок вентилятора охлаждения двигателя 250 Вт
	60A	Блок вентилятора охлаждения двигателя 500 Вт
M2	50A	Насос гидравлического блока ABS
M3	40A	Нагнетатель вторичного воздуха (бензиновый двигатель)

Замена ламп накаливания**Передняя блок-фара****Блок-фара**

1. Крышка фары
2. Защелка крепления фонаря указателя поворотов
3. Лампа указателя поворотов P21W 12В 21 Вт.
4. Лампа противотуманной фары H1 12 В 55 Вт.
5. Лампа стоячного света, W5W - 12 В 5 Вт.
6. Двухнитевая лампа дальнего/ ближнего света H4 - 12 В 60 / 55 Вт.

Внимание: не следует брать пальцами галогенные лампы накаливания за стеклянный баллон. Для этого нужно использовать бумагу, ветошь без жирных пятен.

Замена ламп накаливания в задних блок-фарнах

1. Двухнитевая лампа стоп-сигнала, габаритного огня, стоячного огня типа P21/5W - 12V 21/5W
2. Лампа указателя поворотов/ аварийной сигнализации/ противотуманной сигнализации типа P21W-12V 21W
3. Лампа света заднего хода типа P21W - 12V 21W
4. Лампа противотуманного габаритного огня типа P21W - 12 V 21W

Для снятия плафона рассеивателя заднего блок-фарна нужно открыть заднюю дверь, открутить винты крепления.

Сняв плафон, следует снять держатель ламп. Для этого нужно нажать на фиксаторы в направлении, показанном стрелками.

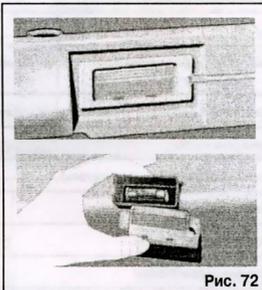
Для снятия ламп этого типа нужно нажать на ее баллон и повернуть против часовой стрелки.

Установку нужно производить в обратном порядке.

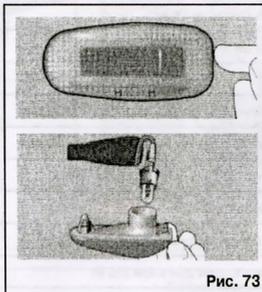
Внимание: при замене двухнитевых ламп нужно убедиться в правильности их установки в патрон (фиксирующие выступы на цоколе находятся на разном расстоянии от баллона лампы).

Замена лампы накаливания в фонаре подсветки номерного знака

При замене установить новую лампу типа C5W - 12В, 5Вт.

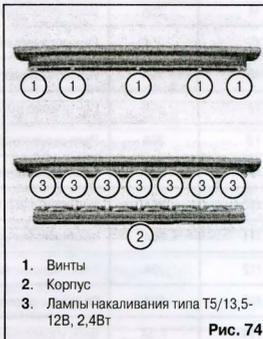
**Замена лампы накаливания в фонаре бокового повторителя указателя поворотов**

При замене установить новую лампу типа W5W - 12В, 5Вт.

**Замена ламп накаливания в фонаре третьего стоп-сигнала**

В фонаре третьего стоп-сигнала использу-

ется семь ламп накаливания типа T5/13,5-12В, 2,4Вт.



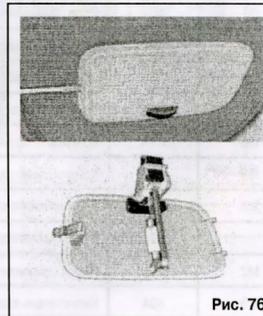
1. Винты
2. Корпус
3. Лампы накаливания типа T5/13,5-12В, 2,4Вт

Замена лампы накаливания в фонаре подсветки номерного знака в автомобиле с задними распашными дверями

1. Корпус фонаря
2. Лампы накаливания типа W5W - 12В, 5Вт

Замена лампы накаливания в переднем плафоне внутреннего освещения салона

В плафоне установлена лампа типа C21W 12В, 21Вт.



Замена ламп накаливания в переднем плафоне внутреннего освещения салона с подсветками для чтения

В плафоне установлены две лампы типа K12B 10Вт.

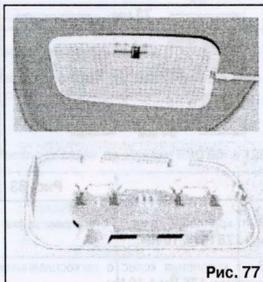
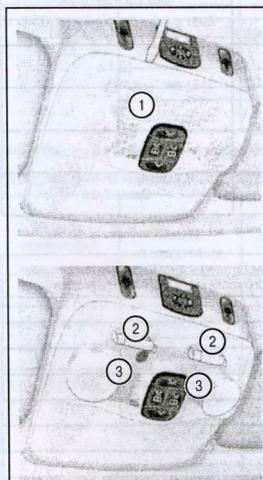


Рис. 77

Замена ламп в переднем плафоне внутреннего освещения салона с общей подсветкой и двумя подсветками для чтения (только для автомобилей с датчиком движения в салоне)



1. Рассеиватель
2. Лампы накаливания общей подсветки типа K12B 10Вт
3. Косинообразные лампы индивидуальной подсветки для чтения типа T10 12V 6W-Xenon

Рис. 78

Замена лампы накаливания в боковом плафоне внутреннего освещения салона

В плафоне установлена лампа типа C21W 12В, 21Вт.

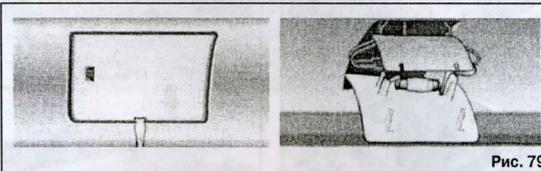
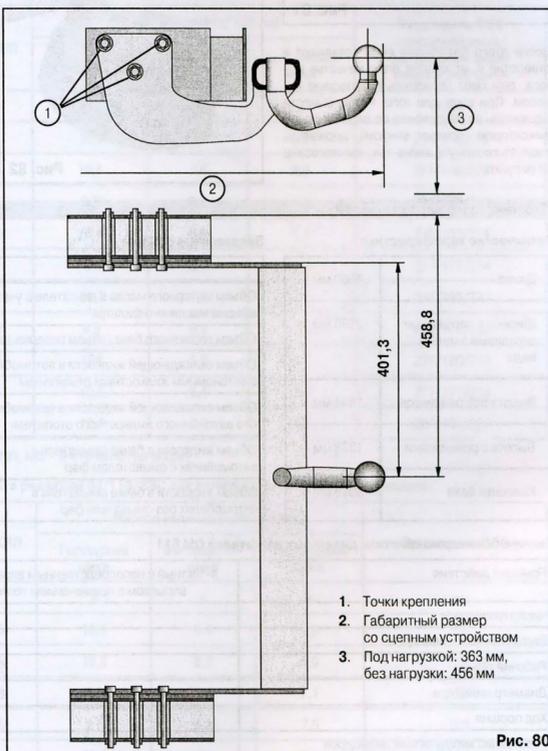


Рис. 79

Сцепное устройство



1. Точки крепления
2. Габаритный размер со сцепным устройством
3. Под нагрузкой: 363 мм, без нагрузки: 456 мм

Рис. 80

Запасное колесо

Запасное колесо укреплено под задней частью автомобиля при помощи держателя.

Для снятия запасного колеса следует открутить полностью левый винт крепления держателя запасного колеса.

Правый винт ослабляют до тех пор, пока держатель не осядет.

Один из винтов крепления держателя запасного колеса является винтом специальной конструкции с целью предотвращения похищения запасного колеса.

Установка запасного колеса производится в обратном порядке.

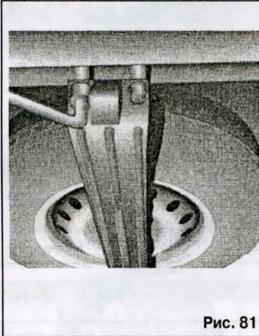


Рис. 81

После этого баллонный ключ вставляют в отверстие и, используя его в качестве рычага, опускают держатель с запасным колесом. При этом для того, чтобы вывести держатель из зацепления со страховочным фиксатором (правым винтом), держатель следует повернуть влево так, как показано на рисунке.

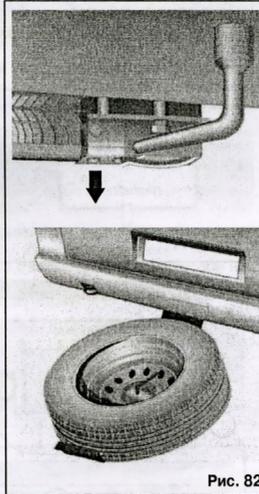


Рис. 82

Установка запасного колеса производится в обратном порядке.

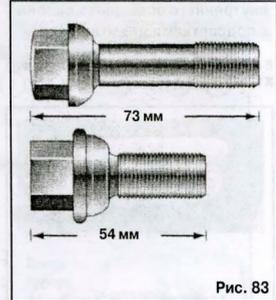


Рис. 83

Винт крепления колес со стальными дисками: **175 Нм ± 10 Нм.**

Винт крепления колес с легкосплавными дисками: **175 Нм ± 10 Нм.**

После установки колес необходимо проверить и при необходимости произвести затяжку всех винтов через **50 км** пробега.

Технические характеристики

Технические характеристики

Длина	4660 мм
Ширина с наружными зеркалами заднего вида	2190 мм
Высота без рейлингов	1844 мм
Высота с рейлингами	1378 мм
Колесная база	3000 мм

Заправочные объемы

	108 CDI	110 CDI	112 CDI
Объем моторного масла в двигателе с учетом объема масляного фильтра ¹	max 7,5 л min 5,5 л		
Объем топливного бака (объем резерва топлива)	Около 78 л (около 9 л)		
Объем охлаждающей жидкости в автомобилях с автономным жидкостным отопителем	12,1 л		
Объем охлаждающей жидкости в автомобилях без автономного жидкостного отопителя	11,1 л		
Объем жидкости в бачке омывателя в автомобилях с омывателем фар	Около 9,8 л		
Объем жидкости в бачке омывателя в автомобилях без омывателя фар	Около 7,0 л		

Технические характеристики дизельных двигателей OM 611

Принцип действия	4-тактный с непосредственным впрыском топлива и электронным управлением впрыском с применением топливного коллектора высокого давления
Число цилиндров	4
Расположение цилиндров	Рядное
Рабочий объем	2151 см ³
Диаметр цилиндра	88,00 мм
Ход поршня	88,4 мм
Расстояние между осями цилиндров	97 мм
Степень сжатия	19
Мощность двигателя при 3800 об/мин	60 кВт (82 л.с.) (код комплектации MQ3) 80 кВт (109 л.с.) (код комплектации MQ4) 95 кВт (129 л.с.) (код комплектации MQ5)
Максимальный крутящий момент	200 Нм при 1400-2600 об/мин (MQ3) 270 Нм при 1400-2400 об/мин (MQ4) 300 Нм при 1600-2400 об/мин (MQ5)
Максимальная частота вращения под нагрузкой	4500 об/мин
Коренные подшипники	5

Число клапанов на один цилиндр	2 впускных + 2 выпускных
Расположение распределительных валов	В головке блока (DOHC)
Система охлаждения	Циркуляционная с насосом, термостатом, электрическим вентилятором, трубчатый радиатором
Система смазки	Принудительная с шестеренным насосом
Масляный фильтр	С бумажным фильтрующим элементом
Воздушный фильтр	С бумажным фильтрующим элементом

Расход топлива

Расход топлива повышается при движении в следующих условиях:

- в городском цикле,
- в горной местности,
- короткие поездки с частыми троганием с места и остановками.

При определении смешанного цикла движения принимается **37%** пробега в городском цикле и **63%** – в загородном.

при очень низких температурах,

Расход топлива по нормам ЕЭС 80/ в 1268/ЕЭС в редакции 1999/100/ЕЭС для легкового автомобиля без прицепа

Модель (мощность)	Собственная масса с водителем	Тип КПП	Расход топлива (л/100 км)			Выделение CO2 городской цикл/ загородный цикл/ смешанный цикл
			Городской цикл	Загородный цикл	Смешанный цикл	
	кг		л	л	л	г/км
108 CDI (60 кВт)	менее 1845	M5	10,1	6,7	8,0	264/178/210
	более 1845	M5	10,6	7,0	8,3	281/186/220
110 CDI (75 кВт)	менее 1845	M5	9,9	6,6	7,8	261/175/206
	более 1845	M5	10,4	6,8	8,1	275/180/214
110 CDI (75 кВт)	менее 1845	A4	10,5	6,7	8,1	277/177/214
	более 1845	A4	11,1	7,0	8,5	291/185/224
112 CDI (90 кВт)	менее 1845	M5	9,9	6,6	7,8	261/175/206
	более 1845	M5	10,4	6,8	8,1	275/180/214
	менее 1845	A4	10,5	6,1	8,1	277/177/214
	более 1845	A4	11,1	7,0	8,5	291/185/224

Примечание: A4 обозначает 4-ступенчатую АКПП, M5 – 5-ступенчатую МКПП.

Расход топлива по нормам ЕЭС 80/1268/ЕЭС в редакции 93/116/ЕЭС для легкового автомобиля без прицепа

Модель (мощность)	Собственная масса с водителем	Тип КПП	Расход топлива (л/100 км)			Выделение CO2
			Городской цикл	Загородный цикл	Смешанный цикл	
	кг		л	л	л	г/км
108 CDI (60 кВт)	менее 1675	M5	10,1	6,4	7,8	205
	более 1675	M5	10,3	6,7	8,0	212
110 CDI (75 кВт)	менее 1675	M5	9,2	5,9	7,1	189
	более 1675	M5	9,6	6,3	7,5	199
	менее 1845	A4	10,3	6,4	7,8	207
	более 1845	A4	10,6	6,6	8,0	213
112 CDI (90 кВт)	менее 1675	M5	9,2	5,9	7,1	189
	более 1675	M5	9,6	6,3	7,5	199
	менее 1845	A4	10,3	6,4	7,8	207
	более 1845	A4	10,6	6,6	8,0	213

Примечание: A4 обозначает 4-ступенчатую АКПП, M5 – 5-ступенчатую МКПП.

Весовые характеристики автомобилей с прицепом

У автомобилей с допустимой полной массой **2700 кг** полная масса автопоезда с прицепом, не оборудованным тормозами, не должна превышать **3380 кг**.

Максимально допустимая масса прицепа в зависимости от конструкции прицепа и дорожных условий

Модель	Максимально допустимая масса прицепа		Максимально допустимая полная масса автопоезда при движении на уклонах		
	Оборудованного тормозами	Не оборудованного тормозами	8%	10%	12%
	кг	кг	кг	кг	кг
108 CDI	2000	750	4600	4100	4100
110 CDI	2000	750	4600	4600	4600
110 CDI с АКПП	2000	750	4600	4600	4600
112 CDI	2000	750	4600	4600	4600
112 CDI с АКПП	2000	750	4600	4600	4600

Максимально допустимая масса прицепа в зависимости от конструкции прицепа и дорожных условий на высоте над уровнем моря более чем 1500 м

Модель	Максимально допустимая масса прицепа		Максимально допустимая полная масса автопоезда при движении на уклонах			
	Оборудованного тормозами	Не оборудованного тормозами	6%	8%	10%	12%
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
108 CDI	2000	750	4 600	4 100	4 100	4 100
110 CDI	2000	750	4 600	4 600	4 600	4 600
110 CDI с АКПП	2000	750	4 600	4 600	4 600	4 600
112 CDI	2000	750	4 600	4 600	4 600	4 600
112 CDI с АКПП	2000	750	4 600	4 600	4 600	4 600

Допустимые нагрузки на крышу

Максимально допустимая нагрузка на крышу составляет **100 кг**.

При конструкции крыши с тремя поперечными траверсами, опирающимися на стойки кузова, максимально допустимая нагрузка на крышу составляет **150 кг**.

Давление в ненагретых шинах при температуре наружного воздуха около 20°C

Тип шины	Передние колеса		Задние колеса	
	Без груза	С полной загрузкой	Без груза	С полной загрузкой
195/70R15C 100/98 R+96T	2,8	3,3	2,8	3,3
215/65R15C Reinforced 102T	2,5	2,8	2,5	2,8

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Межсервисные интервалы технического обслуживания

Для автомобилей без системы **ASSYST** дата **ТО** определяется по пробегу на одометре или по количеству моточасов. Интервалы технического обслуживания:

- автомобили с бензиновыми двигателями до 1999 года выпуска

Двигатели	104.900	111
Замена масла каждые	15 000 км 300 моточасов	15 000 км 300 моточасов
Техническое обслуживание каждые	45 000 км 900 моточасов	45 000 км 900 моточасов

- автомобили с бензиновыми двигателями после модернизации в 1999 году

Двигатели	104.900	111
Замена масла каждые	22 500 км 450 моточасов	22 500 км 450 моточасов
Техническое обслуживание каждые	45 000 км 900 моточасов	45 000 км 900 моточасов

- автомобили с дизельными двигателями

Двигатели	601	611
Замена масла каждые	15 000 км 300 моточасов	22 500 км 450 моточасов
Техническое обслуживание каждые	45 000 км 900 моточасов	45 000 км 900 моточасов

Если на автомобиле установлена система **ASSYST**, оптимальная дата прохождения **ТО** определяется автоматически и выводится на многофункциональном дисплее. Отображается остаточный пробег в километрах или время до очередного **ТО** в сутках, в зависимости от того, какой интервал – пути или времени – будет преодолён раньше.

Дополнительные или зависящие от времени интервала работы по **ТО** не отображаются на многофункциональном дисплее. Они должны выполняться в соответствующие сроки дополнительно или отдельно. После окончания работ по **ТО** необходимо сбросить показания сервисного компьютера.

Сброс показаний сервисного компьютера ASSYST

Для сброса показаний сервисного компьютера **ASSYST**, выполните следующие действия:

- поверните ключ в замке зажигания в положение **2**,
- два раза коротко нажмите клавишу «**km**» в комбинации приборов,
- в течение **10** секунд поверните ключ обратно в положение **0**,
- нажмите и удерживайте клавишу «**km**»,
- удерживая клавишу «**km**», поверните ключ в положение **2**,
- при этом на дисплее будет выведено

текущее значение оставшегося пробега или времени до **ТО**,

- приблизительно через **10** секунд прозвучит звуковой сигнал, при этом на многофункциональный дисплей будет выведено значение оставшегося пробега или времени до следующего **ТО**,
- отпустите клавишу «**km**».

Указания по техническому обслуживанию

Объем работ по **ТО** следует выбирать из соответствующего действующего сервисного листа, а содержание отдельных рабочих операций **ТО** – из «Руководства по техническому обслуживанию».

Дополнительные работы по **ТО** и зависящие от времени работы по **ТО** указываются в конце сервисного листа. Они должны согласовываться с клиентом и отмечаться крестиком в заголовке на первой странице:

- доп. работы при каждом **ТО**,
- доп. работы при каждом **2-м ТО**,
- доп. работы при каждом **4-м ТО**,
- работы по **ТО** каждые **2** года,
- работы по **ТО** каждые **4** года,
- работы по **ТО** каждые **6** года.

Выполнение отдельных рабочих операций по **ТО** следует отмечать в сервисном листе крестиком в полях перед названиями работ.

В полях после названия работ следует отмечать крестиком наличие неисправностей в пределах данного объема работ при приемке автомобиля. Выполняющий работы механик подтверждает это своей подписью в заголовке сервисного листа.

Работы по техническому обслуживанию

Проверка тормозной системы

Проверка тормозной системы производится на испытательном стенде. Данная проверка производится при запущенном двигателе для обеспечения максимального вакуумного усилия.

Внимание: отклонения от максимального тормозного усилия в любом случае не должно превышать **25%**. Тормозное действие должно проявляться не позднее чем после четверти общего хода педали.

Функциональная проверка систем

Проверка контрольных индикаторов

Перечисленные ниже индикаторы должны включиться при включении зажигания:

- индикатор включения свечей накаливания/одновременно индикатор иммобилайзера (автомобили с дизельными двигателями) (1),

- индикатор иммобилайзера (автомобили с бензиновыми двигателями) (2),
- индикатор отсутствия зарядки АКБ (3),
- индикатор контроля давления моторного масла (4),
- индикатор контроля уровня масла в двигателе (5),
- индикатор уровня тормозной жидкости и износа тормозных колодок (6),
- индикатор стояночного тормоза (7),
- индикатор уровня ОЖ (8),
- индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS) (9),
- индикатор системы автоматической блокировки дифференциала (ABD) (10),
- индикатор неисправности электронного блока управления АКПП (11),
- индикатор неисправности приборов наружного освещения (12),
- индикатор пневматической подвески автомобиля (13),
- индикатор неисправности системы пассивной безопасности (SRS) (14),
- индикатор малого уровня топлива.

Если все системы работают нормально, через несколько секунд должны погаснуть все индикаторы, кроме индикатора отсутствия зарядки АКБ (3), индикатора давления масла (4), индикатора стояночного тормоза (если он не опущен) (7).

Примечание: индикатор (1) гаснет только после достижения необходимой температуры. Индикаторы (3) и (4) должны погаснуть после запуска двигателя.

Проверка индикаторов (16) и (17) производится включением указателя поворота и дальнего света соответственно.

1		10	
2		11	
3		12	
4		13	
5		14	
6		15	
7		16	
8		17	
9			

Проверка фар и наружных световых приборов

Проверьте наружное освещение, поочередно включив габаритные огни, ближний свет фар, дальний свет фар, противотуманные фары, задний противотуманный фонарь, указатели поворотов и их повторители, аварийную сигнализацию, стоп-сигналы и фары заднего хода.

Проверка стеклоочистителя, переднего (заднего) стеклоомывателя

Проверьте работу следующих устройств:

- переднего стеклоочистителя на всех скоростях,
- заднего стеклоочистителя,
- переднего стеклоомывателя,
- заднего стеклоомывателя,
- омывателя фар.

Проверьте состояние щеток стеклоочистителей.

Моторный отсек

Замена масла в двигателе и масляного фильтра

1. Перед заменой масла прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Открутив резьбовую крышку масляного фильтра (4), изымите старый фильтрующий элемент (5).
3. Извлеките масляный щуп (1) и произведите откачивание масла при помощи специального вакуумного устройства.
- При отсутствии откачивающего устройства открытые пробку (3) сливного отверстия поддона масляного картера и слейте масло в приготовленную емкость.
4. После слива масла закрутите пробку (3) и затяните ее на момент 25 Нм (резьба М 14).
5. Замените уплотнительное кольцо (6), установите новый фильтрующий элемент (5) и закрутите резьбовую крышку (4), затянув ее моментом 25 Нм.
6. Залейте масло в двигатель через заливную горловину (2). Объем заливки масла указан в таблице.

Примечание: для того чтобы при заливке не превысить уровень масла в двигателе, залейте порцию масла на 0,5-1 л меньше указанного количества. При проверке уровня масла его можно долить.

Внимание: превышение уровня масла в двигателе не допустимо. Если уровень масла превышен, удалите лишнее масло.

7. Запустите двигатель.

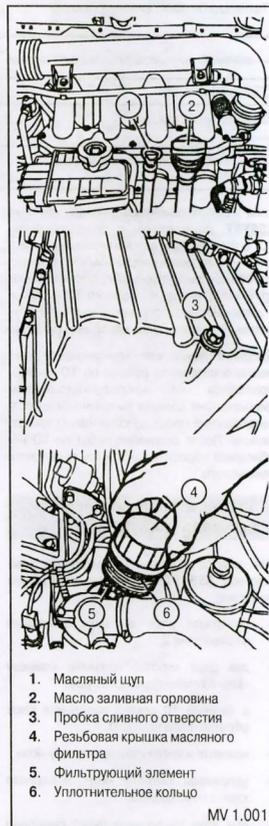
Внимание: при первом запуске двигателя не повышайте частоту его вращения до того, пока световой индикатор аварийно низкого давления масла не погаснет.

8. После прогрева двигателя убедитесь в отсутствии подтеков масла через сливную пробку (3).

9. Проверьте уровень масла. Это следует делать через 2 минуты после остановки прогретого двигателя на ровной площадке. При необходимости долейте масло.

Заправочные объемы моторного масла.

Двигатель	Объем масла (с фильтром), литры
611.980	7,5
601.970	8,5
111.948	7,5
104.900	6,4



Проверка и корректировка концентрации ОЖ

1. Для проверки уровня ОЖ открутите крышку (1) (рис. N20.00-2077-01) расширительного бачка.

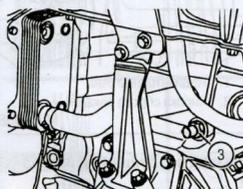
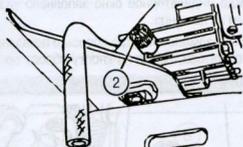
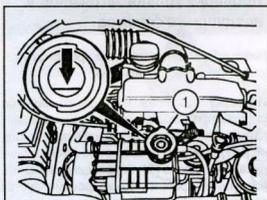
Внимание: уровень ОЖ следует проверять и корректировать только при температуре ОЖ 50°C. Система охлаждения считается заполненной правильно, если уровень ОЖ соответствует метке (СТРЕЛКА) на заливной горловине.

2. Проверьте уровень ОЖ.
3. При необходимости откорректируйте уровень ОЖ.

Концентрация ОЖ

Тип концентрата	Соотношение антифриз, % / вода, %
Антифриз до -37°C	50/50
Антифриз до -45°C	55/45

Замена ОЖ



1. Крышка расширительного бачка
 2. Пробка сливного отверстия на радиаторе
 3. Пробка сливного отверстия на двигателе (30 Нм)
- Стрелка.** Отметка уровня ОЖ

MV 1.002

1. Открутите крышку заливной горловины (1).
2. Откройте регулировочный кран системы отопления.
3. Слейте ОЖ, окрутив пробки (2) и (3) сливных отверстий.
4. Закрутите пробки сливных отверстий и залейте ОЖ в соответствии с таблицей концентраций.
5. Запустите двигатель и прокачайте систему охлаждения, повысив частоту вращения двигателя. Заглушите двигатель. При необходимости долейте ОЖ.
6. Закрутите крышку заливной горловины.

Гидравлический привод тормозов

Проверка и корректировка уровня тормозной жидкости

Если уровень тормозной жидкости (далее – ТЖ) находится между метками MAX и MIN, то расширительный бачок заполнен правильно.

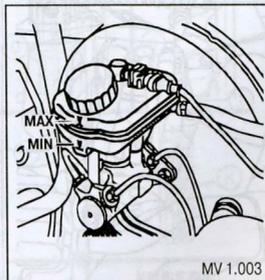
Если уровень ТЖ находится ниже отметки MIN, то необходимо произвести доливку.

Внимание: снижение уровня ТЖ может быть вызвано нарушением герметичности гидравлической системы или сильным износом тормозных дисков и тормозных колодок.

Если уровень ТЖ находится выше отметки MAX, то необходимо удалить излишек ТЖ (повышение уровня может происходить после замены тормозных колодок или тормозных дисков).

Внимание: не допускайте попадания ТЖ на лакокрасочные и пластиковые поверхности. В случае попадания смойте ТЖ большим количеством воды.

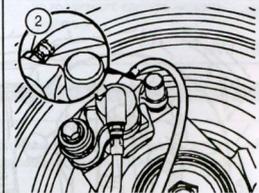
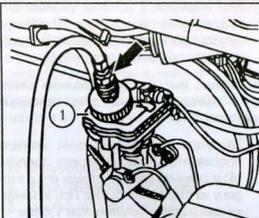
Для доливки или замены необходимо использовать ТЖ типа DOT 4 plus.



Замена ТЖ

1. Отметьте текущий уровень ТЖ на поверхности расширительного бачка (1) (например, клейкой лентой). И откачайте ТЖ из бачка.

2. Подсоедините прибор для прокачки (стрелка). Установите автоматический регулятор тормозных усилий в положение максимальной нагрузки.
3. Подсоедините шланг от резервуара для сбора ТЖ к клапану прокачки (2). Откройте и закройте клапан прокачки, держите клапан открытым до тех пор, пока из шланга не потечет новая ТЖ без пузырьков.
4. Операцию 3 повторите на всех четырех суппортах.
5. Подсоедините шланг от резервуара для сбора ТЖ к клапану прокачки рабочего цилиндра сцепления (3). Откройте и закройте клапан прокачки, держите клапан открытым до тех пор, пока из шланга не потечет новая ТЖ без пузырьков.
6. Установите регулятор прибора для прокачки в исходное положение и отсоедините его.
7. Проверьте и откорректируйте уровень ТЖ.



1. Расширительный бачок
 2. Клапан прокачки тормозного цилиндра
 3. Клапан прокачки рабочего цилиндра сцепления
- Стрелка.** Прибор для прокачки

MV 1.004

Объем заправки ТЖ

Тип тормозной системы	Объем, л
Автомобили с X – образным тормозным контуром	0,4
Автомобили с системами ABS/ABD или ABS/ETS	0,8

Гидравлическое рулевое управление (ГУР)

1. Снимите запорную крышку (1).
2. Проверьте уровень масла. Для этого следует протереть масляный щуп тряпкой, установить крышку со щупом на место, закрутить до конца, повторно открыть и определить уровень масла.

Расширительный бачок заполнен правильно, если уровень масла при температуре

20°С располагается между отметками MAX и MIN на щупе.

3. Установите на место запорную крышку и затяните ее.



1. Пробка заливной горловины

MV 1.005

Стеклоомыватель

Бачок стеклоомывателя находится под капотом с левой стороны автомобиля.



1. Бачок стеклоомывателя

MV 1.006

Двигатель**Замена топливного фильтра**

1. Отсоедините отводящую топливную трубку (2) и подающую топливную трубку (3) от топливного фильтра (1).

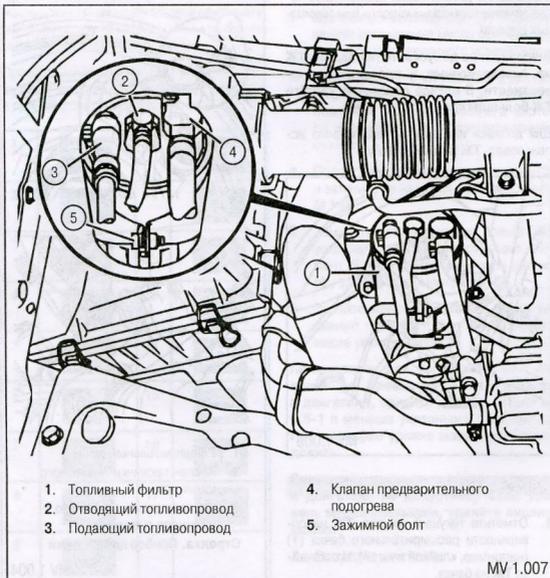
Внимание: вытекающее топливо слейте в предварительно заготовленную емкость.

2. Открутите винты крепления клапана предварительного подогрева топлива (4) и снимите клапан, отведя его в сторону из стопорной скобы. При установке винты затяните моментом 1,5 Нм.

3. Вытащите топливный фильтр из кронштейна, ослабив зажимной болт (5). При установке новый фильтр необходимо наполнить топливом, а зажимной болт (5) – затянуть моментом 5 Нм.

4. Установка выполняется в обратном порядке.

5. Перед установкой отводящей топливной трубки прокачайте контур низкого давления (см. «Удаление воздуха из топливной системы»).



1. Топливный фильтр
2. Отводящий топливопровод
3. Подающий топливопровод

4. Клапан предварительного подогрева
5. Зажимной болт

MV 1.007

Воздушный фильтр**Проверка уровня загрязнения воздушного фильтра**

(автомобили с индикатором уровня загрязнения воздушного фильтра)

Проверку состояния воздушного фильтра следует производить при запущенном двигателе. Если диск повернулся в положение, когда красная зона полностью занимает индикаторное окно (1), необходимо заменить воздушный фильтр. Также рекомендуется заменить воздушный фильтр и в случае, когда индикаторное окно заполнено красным не до конца.

После замены фильтра сбросьте показания индикатора, нажав на кнопку сброса показаний (2).



1. Индикаторные окна
2. Кнопка сброса показаний

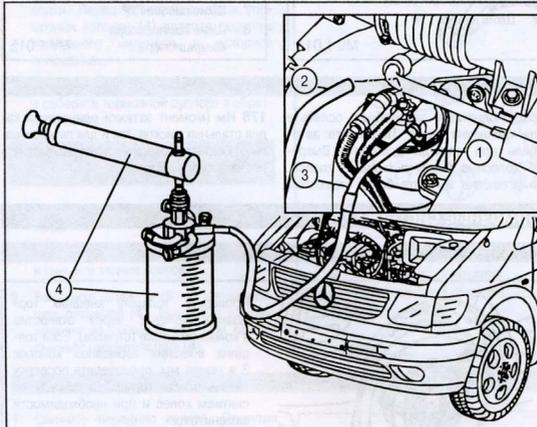
MV 1.008

Замена воздушного фильтра

1. Отсоедините входной воздуховод (1) от корпуса воздушного фильтра, предварительно ослабив омут. Снимите крышку корпуса воздушного фильтра (2).
2. Замените фильтрующий элемент (3).
3. Установка производится в обратном порядке. Обратите внимание на правильность составления фиксаторов (А) и (В), а также на герметичность корпуса воздушного фильтра.



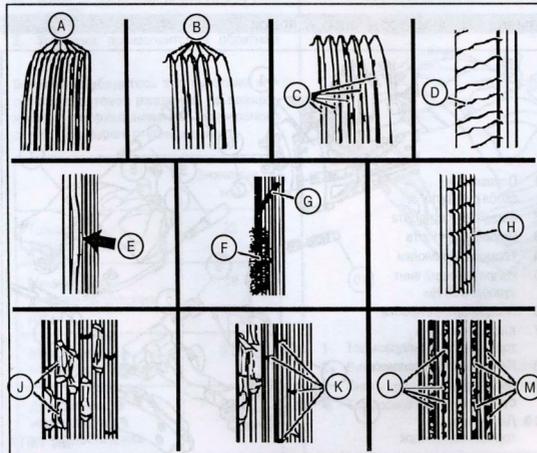
Удаление воздуха из топливной системы



Для удаления воздуха из топливного контура низкого давления отсоедините отводящий топливопровод (2) от топливного фильтра (1) (соберите вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость). Присоедините устройство для удаления воздуха (4) к топливному фильтру с помощью трубки (3). Произведите откачивание воздуха. Откачивайте воздух до тех, пока в резервуар устройства не потечет топливо без воздушных пузырьков

Подсоедините все трубки в обратном порядке и убедитесь в их герметичности

Проверка поликлинового ремня на наличие износа и повреждений



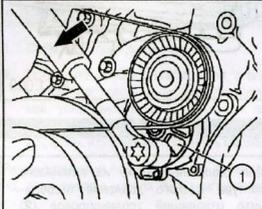
При наличии указанных ниже повреждений произведите замену поликлинового ремня

- A. Новый поликлиновой ремень
- B. Износ клиновых ребер ремня — края заострены (на новом имеется фаска в форме трапеции)
- C. На поверхность краев ремня выступают нити корда
- D. Поперечное растрескивание резины на тыльной стороне ремня
- E. Клиновые ребра оторваны от основы ремня
- F. Износ поверхностных нитей корда
- G. Имеются задиры корда
- H. Поперечные трещины на рабочей поверхности
- J. Разрушение клиновых ребер
- K. Отдельные разрывы клиновых ребер
- L. Грязь или мелкие камешки, ввавшиеся в материал ребер
- M. Дефекты резины в основании ребер

MS 1.011

Замена поликлинового ремня**Снятие**

- Ослабьте натяжение ремня. Для этого следует при помощи ключа повернуть подвижную часть (1) натяжного устройства против часовой стрелки, преодолевая сопротивление натяжной пружины.



1. Натяжное устройство ремня
MV 1.012

- Установите фиксирующий палец (2) в отверстие для фиксации подвижной части (1) натяжного устройства относительно неподвижной части (3) в данном положении ролика (4).



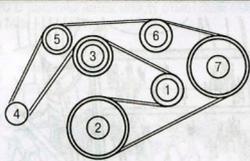
1. Подвижная часть натяжного устройства
2. Фиксирующий палец (стержень диаметром 4 мм)
3. Неподвижная часть натяжного устройства
4. Натяжной ролик
MV 1.013

- Снимите поликлиновый ремень.

Внимание: при поворачивании натяжного устройства не прилагайте к ключу чрезмерных усилий с тем, чтобы не повредить переднюю крышку блока цилиндров.

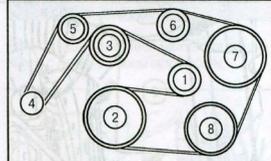
Установка:

- Установите поликлиновый ремень.
- Приведите в действие пружинное натяжное устройство. Для этого слегка поверните подвижную часть (1) натяжного устройства против часовой стрелки для того, чтобы освободить фиксирующий палец (2) (см. рис. **MV 1.013**).
- Извлеките фиксирующий палец (2) и плавно, придерживая натяжное устройство от резкого движения, поверните его по часовой стрелке, пока его не остановит натянувшийся ремень.

**Двигатель OM611: ремень привода вспомогательных механизмов**

- Натяжной ролик
- Шкив коленчатого вала
- Циркуляционный насос ОЖ
- Генератор
- Направляющий ролик
- Направляющий ролик
- Шкив насоса ГУР

MV 1.014

**Двигатель OM611: ремень привода вспомогательных механизмов с компрессором кондиционера**

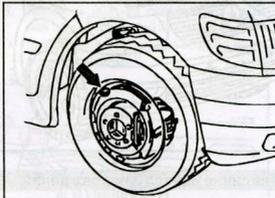
- Натяжной ролик
- Шкив коленчатого вала
- Циркуляционный насос ОЖ
- Генератор
- Направляющий ролик
- Направляющий ролик
- Шкив насоса ГУР
- Шкив компрессора кондиционера

MV 1.015

Снятие и установка колес

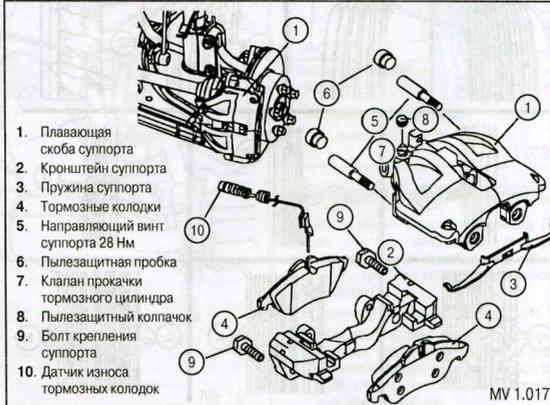
Перед поднятием автомобиля ослабьте болты крепления колес. Поднимите автомобиль при помощи домкрата. Выкрутите колесные болты и снимите колесо. При установке затяните болты моментом

175 Нм (момент затяжки одинаковый как для стальных дисков, так и для легкосплавных). Болты необходимо повторно затянуть после проезда **50 км**.

Тормозные системы**Проверка толщины тормозных колодок**

Проверьте толщину внешних тормозных колодок через отверстие в колесном диске (стрелка). Если толщина внешних тормозных колодок 3 и менее мм, произведите проверку толщины всех тормозных колодок со снятием колес и при необходимости замените их

MV 1.016

Замена передних тормозных колодок

- Плавающая скоба суппорта
- Кронштейн суппорта
- Пружина суппорта
- Тормозные колодки
- Направляющий винт суппорта 28 Нм
- Пылезащитная пробка
- Клапан прокачки тормозного цилиндра
- Пылезащитный колпачок
- Болт крепления суппорта
- Датчик износа тормозных колодок

MV 1.017

1. Открутите крышку расширительного бачка ТЖ.
2. Поднимите автомобиль на домкрате, и снимите передние колеса.
3. Отсоедините датчик износа тормозных колодок (10) (см. рис. MV 1.017).
4. Снимите пружину суппорта (3). Вытащите пылезащитные пробки (6) и выкрутите направляющие винты суппорта (5).
5. Снимите плавающую скобу суппорта (1) и отведите ее в сторону.

Внимание: не перекручивайте шланг тормозной системы. В случае если шланг поврежден, замените его.

6. Снимите изношенные тормозные колодки. Перед установкой новых тормозных колодок (4) вдавите поршень тормозного цилиндра в исходное положение.
7. Установите новые тормозные колодки и соберите тормозной суппорт в обратном порядке.

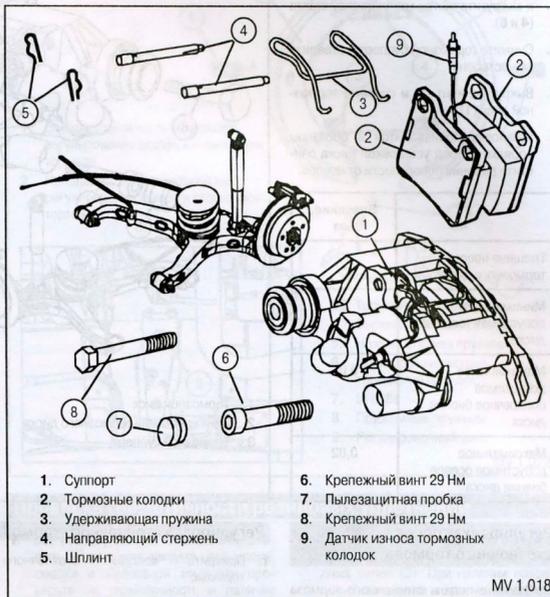
Замена задних тормозных колодок

1. Открутите крышку расширительного бачка ТЖ.
2. Поднимите автомобиль на домкрате и снимите задние колеса.
3. Вытащите шплинты (5) из направляющих стержней (4). Вытащите направляющие из суппорта (1). При сборке смажьте направляющие (4).

4. Снимите удерживающую пружину (3) и отсоедините датчик износа тормозных колодок (9).
5. Снимите тормозные колодки (2). Вда-

вите поршень тормозного цилиндра в исходное положение.

6. Соберите тормозной суппорт в обратном порядке.



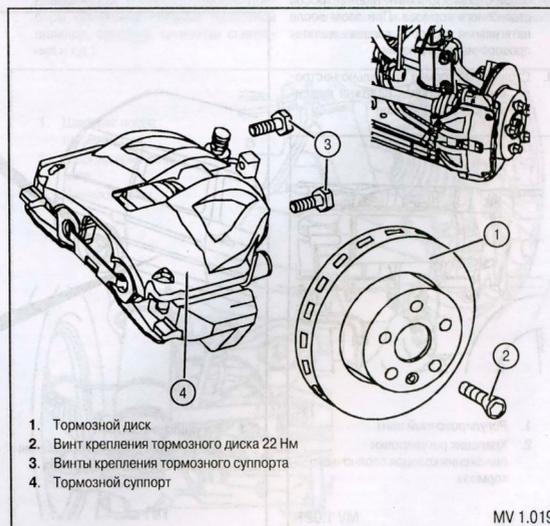
MV 1.018

Снятие и установка передних тормозных дисков

1. Снимите передние колеса. Открутив винты (3), снимите тормозной суппорт (4).
2. Снимите тормозной диск (1), открутив винт (2).
3. Установка производится в обратном порядке.

Внимание: убедитесь в отсутствии мусора и пластовой ржавчины на поверхностях соприкосновения тормозного диска и передней ступицы колеса.

	Значение, мм
Толщина нового тормозного диска	22
Минимальная допустимая толщина диска	19
Максимальное поперечное биение	0,05
Допустимое искривление поверхности диска	0,05

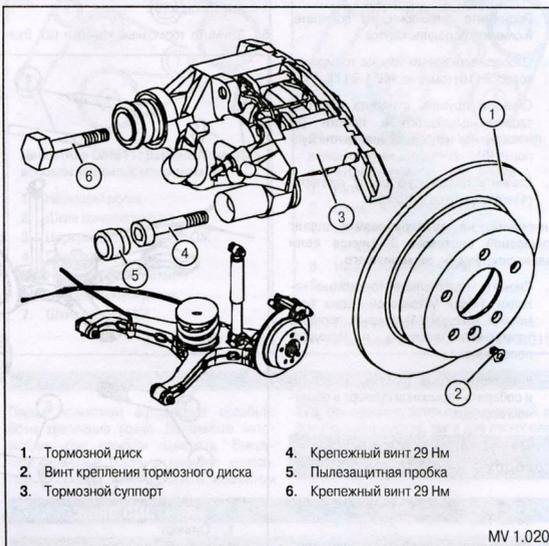


MV 1.019

Снятие и установка задних тормозных дисков

1. Снимите задние колеса
2. Снимите пылезащитную пробку (5) и выкрутите винты крепления суппорта (4 и 6).
3. Снимите тормозной суппорт и отведите его в сторону.
4. Выкрутите винт (2) и снимите тормозной диск (1).
5. Установка производится в обратном порядке. Перед установкой диска очистите рабочие поверхности от мусора.

	Значение, мм
Толщина нового тормозного диска	10
Минимальная допустимая толщина диска	8
Максимальное допустимое поперечное биение диска	0,05
Максимальное допустимое осевое биение диска	0,02

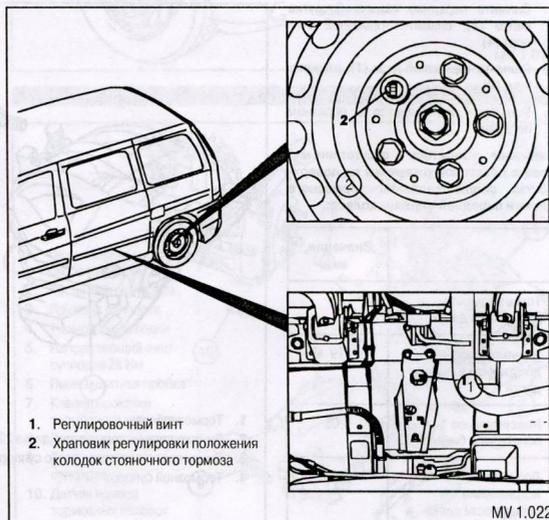
**Регулировка тросов стояночного тормоза**

1. Зажмите педаль стояночного тормоза до первого щелчка.
2. Поверните регулировочный винт по часовой стрелке для натягивания тросов стояночного тормоза. При этом после натягивания тросов колеса должны проворачиваться руками.
3. Стояночный тормоз правильно настроен, когда автомобиль надежно фиксируется после 3-4 щелчков.

**Регулировка стояночного тормоза**

1. Притрите колодки стояночного тормоза:
- для притирания колодок выжмите педаль стояночного тормоза до первого щелчка, разгоните автомобиль до

80 км/ч и двигайтесь с данной скоростью в течение 5-6 секунд (не превышайте данный интервал времени, чтобы не перегреть стояночный тормоз). Освободите стояночный тормоз.



Внимание: для избегания блокировки задних колес и возможной потери управления автомобилем не выжимайте педаль стояночного тормоза во время движения.

2. Открутите один колесный болт (при использовании легкосплавных дисков снимите колесо).

Внимание: при поднятии автомобиля на домкрате необходимо зафиксировать неподнимаемые колеса при помощи клиньев.

3. Снимите нагрузку с тросов стояночного тормоза, для этого ослабьте регулировочный винт (1). Поверните колесо так, чтобы отверстие колесного болта находилось напротив регулировочного храповика (2) (см. рис. MV 1.022).

4. Вращайте регулировочный храповик (2) до тех пор, пока колесо не будет заблокировано. После блокировки колеса поверните регулировочный храповик в обратном направлении на 4 зуба.

5. закручивайте регулировочный винт (1) до тех пор, пока не будет натянут трос стояночного тормоза. Затяните и отпустите стояночный тормоз 2-3 раза.

6. Отрегулируйте тросы стояночного тормоза.

7. Повторно притрите колодки стояночного тормоза. Затяните и отпустите стояночный тормоз 2-3 раза.

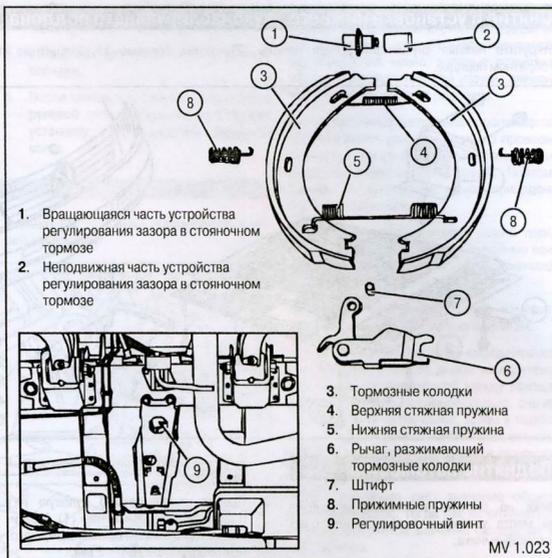
Внимание: после освобождения стояночного тормоза колесо должно вращаться руками (если колесо не вращается, повторите регулировку).

8. Вкрутите колесный болт и затяните его моментом 175 Нм.

Снятие и установка колодок стояночного тормоза

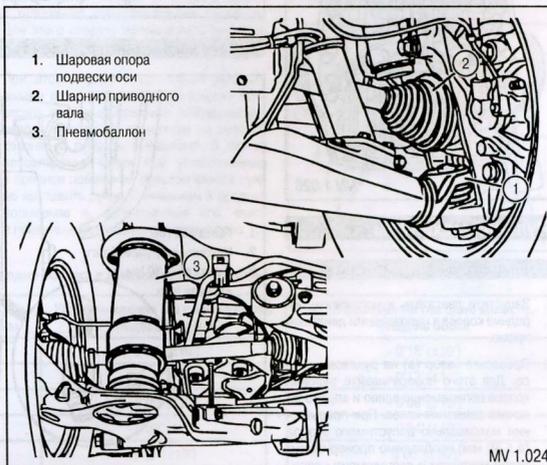
Минимальная допустимая толщина тормозных колодок стояночного тормоза: **3 мм**.

1. Снимите задний тормозной диск.
2. Ослабьте тросы стояночного тормоза, ослабив регулировочный винт (9).
3. Снимите нижнюю стяжную пружину (5). Снимите прижимные пружины (8).
4. Снимите тормозные колодки в сборе с верхней стяжной пружиной (4) и вращающейся частью устройства регулирования зазора (1).
5. Снимите рычаг, разжимающий тормозные колодки (6). При установке смажьте отверстие в рычаге (6) и штифт (7).
6. Установка производится в обратном порядке.
7. После снятия и установки тормозных колодок стояночного тормоза произведите его регулировку.



Проверка герметичности резиновых уплотнений

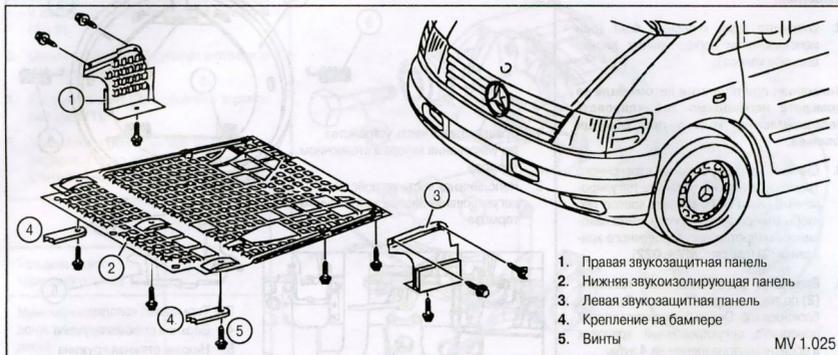
1. Все резервуары для топлива, ОЖ, сжатого воздуха или вакуума, для масла, смазки и тормозной жидкости проверьте на герметичность и наличие повреждений.
2. Проверьте на герметичность все гидравлические и пневматические приборы (например: главный тормозной цилиндр, суппорта, цилиндры сцепления и т.д.).
3. Проверьте резиновые уплотнения на шаровых опорах (1), шарнирах приводных валов (2). При наличии повреждений проверьте и при необходимости замените соответствующие части.
4. Проверьте пневмобаллоны на наличие повреждений (3) (трещин, потертостей, отслоений и т.д.) и при необходимости замените их.



MV 1.024

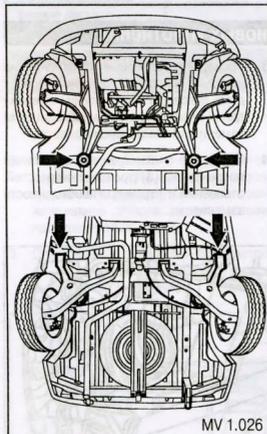
Снятие и установка нижнего звукоизолирующего поддона

Открутите нижняя звукоизолирующая панель (2), затем боковые звукозащитные панели (1) и (3). Установка производится в обратном порядке.



Поднятие автомобиля

Нижне на рисунке стрелками обозначены места установки домкрата или опор автоподъемника.



Рулевой механизм

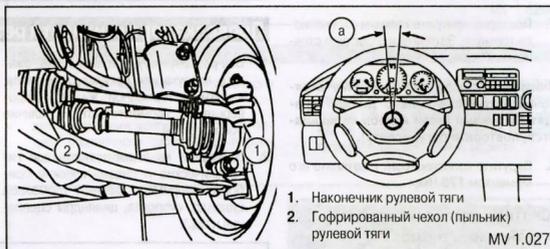
Проверка рулевого механизма

1. Запустите двигатель и установите передние колеса в направлении движения прямо.
2. Проверьте зазор (а) на рулевом колесе. Для этого поворачивайте рулевое колесо попеременно влево и вправо до начала движения колес. При превышении максимально допустимого зазора (а ≤ 30 мм) необходимо проверить рулевой механизм и все элементы пере-

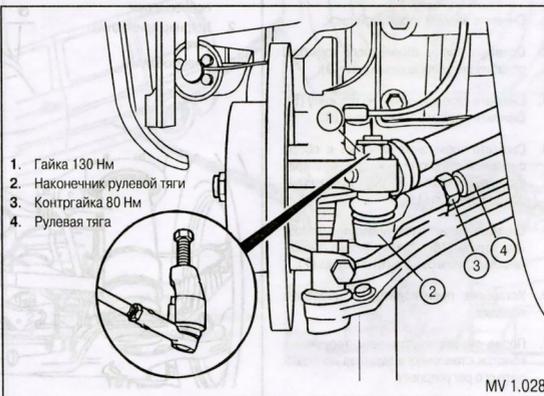
дачи рулевого усилия на повышенный зазор.

3. Проверьте поперечную рулевую тягу и наконечник рулевой тяги (1). Максимально допустимый осевой зазор наконечника рулевой тяги ≤ 2 мм.

4. Проверьте пыльник (2) рулевой тяги на наличие повреждений (трещин, потертостей и т.д.) и убедитесь в его правильной установке. При наличии поврежденного пыльника необходимо заменить.



Замена наконечника рулевой тяги

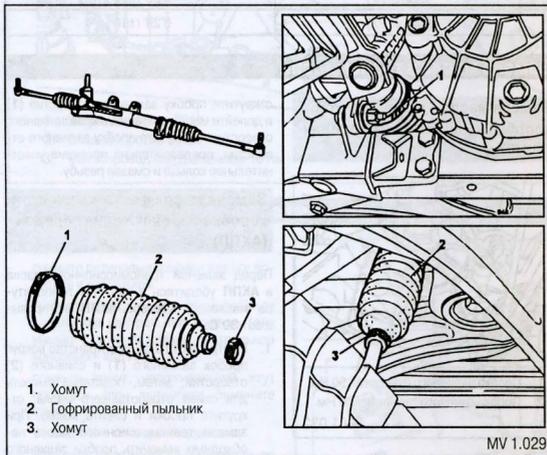


1. Поднимите автомобиль и снимите колесо.
2. Откройте гайку (1). При установке затяните моментом 130 Нм.
3. Извлеките палец наконечника рулевой тяги (2) из отверстия в поворотном кулаке.
4. Ослабьте контргайку (3) и снимите наконечник рулевой тяги (2) с рулевой тяги (4).
5. Установка производится в обратном порядке.
6. После снятия и установки наконечника рулевой тяги необходимо произвести установку угла схождения передних колес.

Замена гофрированного пыльника рулевой тяги

Снимите наконечник рулевой тяги. Затем снимите хомуты (1) и (3) и гофрированный

пыльник (2). Установка производится в обратном порядке.



Регулировка угла схождения передних колес

Условия измерения

Предварительное схождение колес устанавливается таким образом, чтобы во всех режимах движения автомобиля колеса были направлены вдоль движения автомобиля с учетом деформации эластичных элементов крепления передних рычагов подвески.

Для этого при измерении схождения передних колес к ним прикладывается предварительное усилие в том направлении, в котором приложена сумма всех сил, действующих на колеса в движении.

Для переднеприводных автомобилей предварительное усилие является усилием, расширяющим задние части колес (для заднеприводных – наоборот).

Кроме того, для проверки схождения передних колес следует установить колеса в положение прямолинейного движения. Для этого следует использовать фиксатор (1) и штангу крепления (2) рулевого колеса.

При этом наряду с установкой рулевого колеса в среднее положение следует проверить установку среднего положения рулевого механизма по меткам на рулевой колонке и рулевом механизме. В случае несоответствия меток при установленном в среднее положение рулевом колесе нужно выставить рулевой механизм в среднее положение и, зафиксировав его, снять и правильно установить рулевое колесо.

Установите распорную штангу (3) между передними колесами со стороны задней части автомобиля, для того чтобы произвелись все смещения колес, которые возможны в следствии податливости упругих элементов крепления рычагов подвески.

В инструктивных материалах производителя содержится рекомендация по проверке схождения колес при помощи специализированных (оптических) стендов. Поэтому данные по схождению колес приведены в угловых единицах.

Примечание составителя: можно перевести значения из угловых в линейные единицы (что более привычно для механиков в нашей стране).

Схождение колес также можно измерить непосредственно в линейных единицах.

Линейной характеристикой схождения колес является разность длины измерительной рейки, установленной между правым и левым колесом последовательно, сначала в передней части колес, затем в задней части колес (в точках наибольшей ширины шин, на одинаковом расстоянии от центра колеса).

Такое измерение даст значение общего схождения колес, тогда как на оптическом стенде измеряется значение схождения на одно колесо.

Формулы связи между угловыми и линейными характеристиками схождения:

$$A = 2^{\circ}D \cdot \operatorname{tg} a$$

Или наоборот:

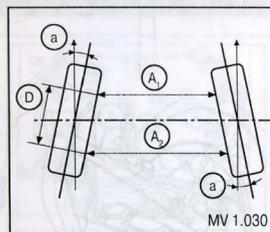
$$a = \arctg (A / 2D)$$

Где:

A – общее схождение колес ($A = A_2 - A_1$), мм;

D – диаметр окружности, на которой находятся точки установки измерительной штанги, мм;

a – угол схождения (на одно колесо).



Схождение передних колес автомобиля (на одно колесо) в зависимости от высоты подъема задней части автомобиля

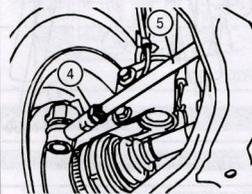
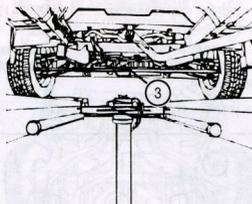
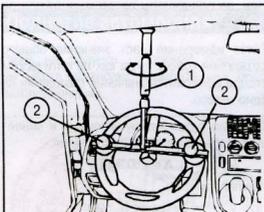
Расстояние от центра оси задних колес до нижнего края колесной арки над осью, мм	Угол схождения (на одно колесо). Модель 638.0/1	Угол схождения (на одно колесо). Модель 638.2
413	- 0°20' (±10')	- 0°18' (±10')
423	- 0°14' (±10')	- 0°12' (±10')
433	- 0°09' (±10')	- 0°09' (±10')
443	- 0°04' (±10')	- 0°04' (±10')
453	0°00' (±10')	0°00' (±10')

Схождение передних колес автомобиля (на одно колесо) в зависимости от высоты подъема задней части автомобиля (продолжение)

Расстояние от центра оси задних колес до нижнего края колесной арки над осью, мм	Угол схождения (на одно колесо). Модель 638.0/1	Угол схождения (на одно колесо). Модель 638.2
463	0°04' (±10')	0°04' (±10')
473	0°08' (±10')	0°08' (±10')
483	0°12' (±10')	0°12' (±10')
493	0°16' (±10')	0°16' (±10')
503	0°18' (±10')	0°20' (±10')
513	0°23' (±10')	0°24' (±10')
523	0°26' (±10')	0°26' (±10')
528	0°28' (±10')	0°29' (±10')

Регулирование схождения производится изменением длины рулевых тяг (5) за счет вворачивания или выворачивания резьбового конца тяги из наконечника рулевой тяги.

Фиксация регулировки производится при помощи контргайки (4).



1. Фиксатор рулевого колеса
2. Крепление фиксатора к рулевому колесу
3. Распорная штанга
4. Контргайка
5. Рулевая тяга

MV 1.031

Замена масла в трансмиссии

Замена масла в механической коробке переключения передач (МКПП)



1. Пробка заливного отверстия 50 Nm
2. Пробка сливного отверстия 50 Nm

MV 1.032

1. Трансмиссионное масло меняется после прогрева двигателя и КПП до рабочей температуры.
2. Предварительно подставив емкость для слива масла, открутите пробки заливного (1) и сливного (2) отверстий.
3. Слейте масло.
4. Закрутите пробку сливного отверстия, предварительно очистив магнит на пробке от стружки, проверив уплотнительное кольцо и немного смазав резьбу.
5. Залейте трансмиссионное масло, заливайте масло до достижения нижнего края заливного отверстия (при этом автомобиль должен находиться на горизонтальной поверхности). Объем заливаемого трансмиссионного масла для МКПП составляет 1,9 л.
6. Закрутите пробку заливного отверстия, предварительно немного смазав резьбу.

ТОЛЬКО ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ С СИСТЕМОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСМИССИОННОГО МАСЛА

Для заполнения системы охлаждения трансмиссионного масла нужно симметрировать перегрев масла. Для этого отсоедините провод датчика температуры и замкните его на массу. Запустите двигатель на 2 минуты. После выключения двигателя

открутите пробку заливного отверстия (1) и долейте масло до нижнего края заливного отверстия. Закрутите пробку заливного отверстия, предварительно проверив уплотнительное кольцо и смазав резьбу.

Замена масла в автоматической коробке переключения передач (АКПП)

Перед заменой трансмиссионного масла в АКПП убедитесь в том, что температура масляного картера АКПП не превышает 30°C.

1. Протрите от грязи пространство вокруг пробки заливного (1) и сливного (2) отверстий, затем, подставив емкость для слива отработанного масла, открутите пробки и слейте масло. При замене трансмиссионного масла необходимо заменить пробки заливного и сливного отверстий.
2. Очистив от грязи пространство вокруг маслопроводов (3) и (4) и подставив емкость для слива масла, открутите их (только для автомобилей с установленным охладителем масла, код GK3).
3. Вкрутите пробку сливного отверстия (2) и маслопроводы (3) и (4) (для автомобилей с охладителем масла. Следите, чтобы маслопроводы не перекручивались).
4. Залейте примерно 3 литра трансмиссионного масла в заливное отверстие.

Внимание: перед запуском двигателя зафиксируйте автомобиль стояночным тормозом.

5. Запустите двигатель. Поочередно переведите рычаг селектора передач в каждое положение, оставляя рычаг в каждом положении на несколько секунд. По окончании данного действия переведите рычаг в положение «Р».
6. При запущенном двигателе долейте масло до нижнего края заливного отверстия.
7. На холостых оборотах двигателя прогрейте трансмиссионное масло до температуры примерно 40-50°C. Для более быстрого прогрева можно перевести

рычаг селектора в положение «D», при этом убедитесь в том, что автомобиль надежно зафиксирован. Таким способом масло быстро нагревается. Не пропустите момент достижения нужной температуры.

8. Закрутите новую заливную пробку (1).

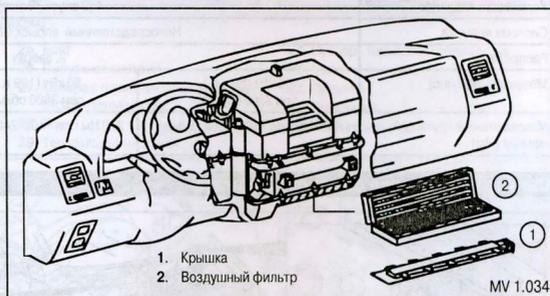
	АКПП	АКПП с дополнительным охладителем (код GK3)
Полный объем трансмиссионного масла в АКПП	8,1	8,6
Объем при замене трансмиссионного масла	4,4	4,9



Замена воздушного фильтра салона

Для снятия воздушного фильтра салона:

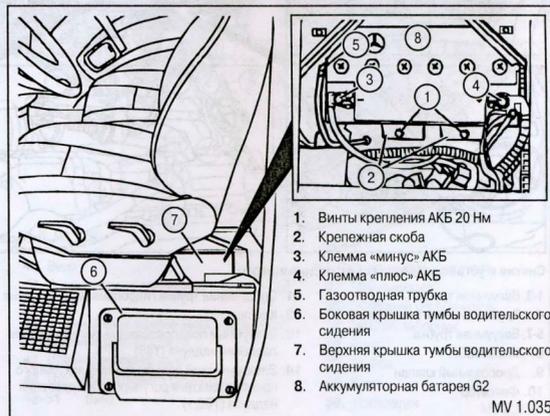
- снимите резиновые коврики для ног водителя и пассажира,
- снимите центральную облицовочную панель или центральную консоль (для машин с установленной центральной консолью – код FF6),
- срежьте хомут, удерживающий жгут проводов (при установке замените хомут),
- отсоедините слив для конденсата,
- надавите на крышку (1), сдвиньте ее влево и снимите ее. Вытащите фильтр, при установке проследите, чтобы не повредить уплотнитель фильтра. Установка производится в обратном порядке.



Снятие и установка АКБ

1. Переместите сиденье водителя максимально вперед.
2. Снимите боковую крышку тумбы сиденья водителя (6) и верхнюю крышку (7), находящуюся под сиденьем.
3. Отсоедините клеммы АКБ.
4. Отсоедините газоотводную трубку (5).
5. Открутите винты (1) и снимите прижимные планки (2).
6. Извлеките сердцевину пластиковых пистонов, затем извлеките сами пистоны крепления блока реле и предохранителей.
7. Отведите блок реле и предохранителей вглубь тумбы сиденья водителя так, чтобы он не препятствовал извлечению АКБ.
8. Извлеките АКБ (стандартного размера) через боковое отверстие тумбы водителя.

Установка производится в обратном порядке.



2. ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ OM 611 2,2 Л

Дизельные двигатели семейства **OM 611** являются результатом модернизации предыдущего семейства двигателей **OM 601**.

Наиболее важным отличием этих двигателей от предыдущих моделей является применение системы непосредственного впрыска дизельного топлива в цилиндры двигателя с использованием аккумулирующего топливного коллектора высокого давления (**ТКВД**).

Газораспределительный механизм включает в себя два распределительных вала, расположенных в **ГБЦ (ДОНС)**.

Изменен вакуумный насос. В новых двигателях применен насос роторно-лопастного типа вместо поршневого насоса, применявшегося ранее.

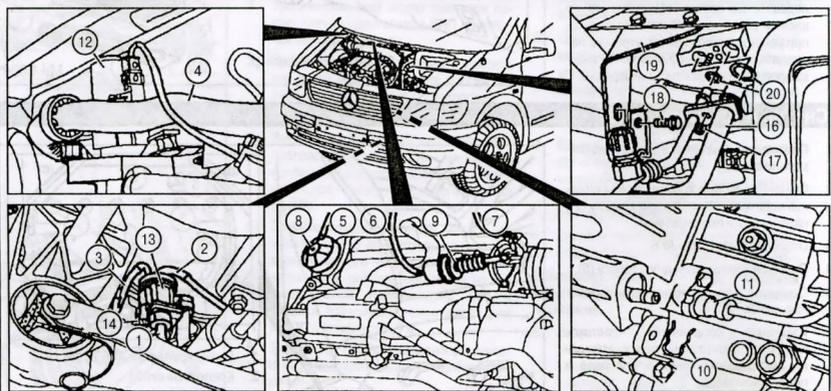
Модификации двигателя **OM 611** различаются мощностью, крутящим моментом, давлением наддува и типом турбонагнетателя.

Наименее мощный двигатель оснащен традиционным турбокомпрессором и имеет мощность **60 кВт (82 л.с.)**.

У более мощных модификаций применена турбина с регулируемым направляющим аппаратом, что дало возможность в зависимости от применяемого программного обеспечения блока управления двигателем получить мощность **80 и 95 кВт (109 и 129 л.с.)**.

Двигатель	OM 611 DELA	OM 611 DELA	OM 611 DELA
Турбонагнетатель	традиционный	VTG	
Количество цилиндров	R4		
Диаметр цилиндра	88,0 мм		
Ход поршня	88,4 мм		
Объем двигателя	2151 см ³		
Степень сжатия	19,0:1		
Количество клапанов	4 (2 впуск./2 выпуск.)		
Система впрыска	Непосредственный впрыск Common-Rail (CDI)		
Распределвал	2, сверху		
Мощность (кВт/л.с.)	60 кВт (82 л.с.) при 3800 об/мин	80 кВт (109 л.с.) при 3800 об/мин	95 кВт (129 л.с.) при 3800 об/мин
Максимальный крутящий момент (Нм)	200 Нм при 1400-2600 об/мин	270 Нм при 1400-2400 об/мин	300 Нм при 1600-2400 об/мин

Снятие и установка силового агрегата



Снятие и установка двигателя с подрамником:

- | | | |
|------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1-3. Вакуумная трубка | 11. Соединение трубки гидропривода сцепления | 16. Трубка системы кондиционирования |
| 4. Трубка системы охлаждения | 12. Клапан (Y37) | 17. Гайка |
| 5-7. Вакуумная трубка | 13. Вакуумный преобразователь регулирования давления наддува (Y80) | 18. Болт |
| 8. Клапан EGR | 14. Электрический разъем клапана вакуумного преобразователя регулирования давления наддува (Y80.1) | 19. Кронштейн |
| 9. Дроссельный клапан | | 20. Уплотнительное кольцо |
| 10. Фиксатор | | |

MV 2.001

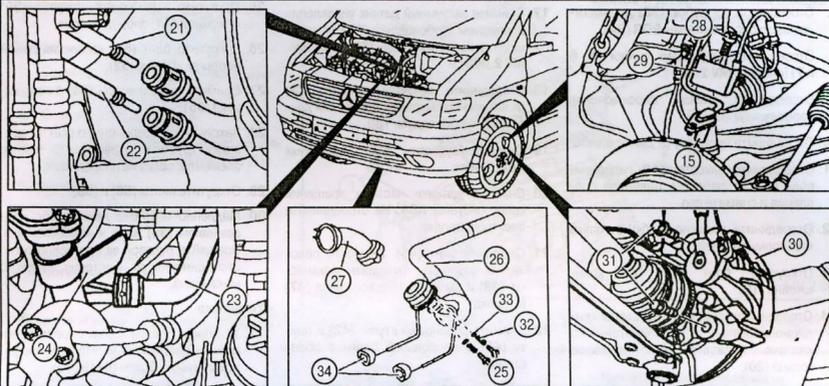
Снятие

1. Установите автомобиль в положение сервисного обслуживания (только на автомобиле с задней пневматической подвеской).

2. Отсоедините отрицательный провод от батареи.

3. Слейте охлаждающую жидкость системы охлаждения и удалите хладагент из системы кондиционирования.

4. Снимите передний бампер, переднюю поперечную балку, решетку радиатора, воздушный фильтр, правую фару, воздухозаборники, передние колеса и бачок стеклоомывателей.



Снятие и установка двигателя с подрамником:

15. Датчик частоты вращения колеса системы ABS (B79)

21. Нагнетающий топливopовод

22. Возвратный топливopовод

23. Патрубок системы охлаждения

24. Блок охлаждения системы EGR

25. Болт

26. Выпускная система

27. Камера с повышенным давлением отработавших газов

28. Болт

29. Теплозащитный щиток

30. Суппорт тормозного механизма

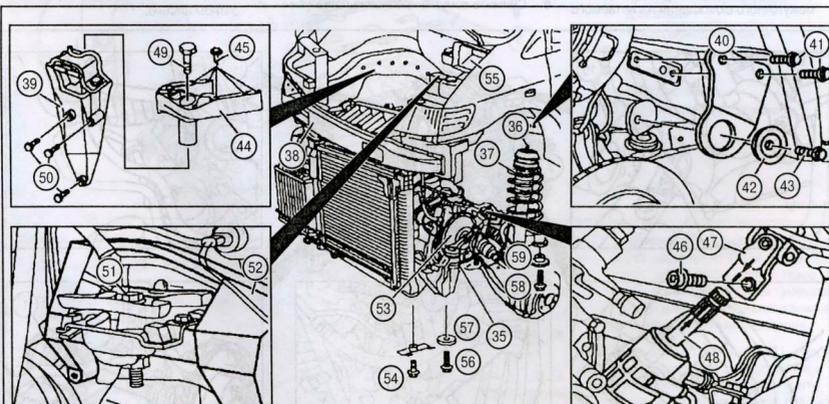
31. Болт

32. Пружина

33. Прокладка

34. Резиновые опоры

MV 2.002



Снятие и установка двигателя с подрамником:

35. Подрамник

36. Гайка крепления стойки амортизатора

37. Стойка амортизатора

38. Передняя поперечная балка

39. Правая опора двигателя

40. Проружина

41. Винт крепления проушины

42. Резиновая опора

43. Винт

44. Верхняя опора двигателя

45. Винт

46. Стяжной винт наконечника карданного шарнира рулевого вала

47. Шарнир рулевого вала

48. Шестерня рулевого механизма

49-51. Винт

52. Левая опора двигателя

53. Трансмиссия

54. Передний ограничитель

55. Воздухозаборник

56. Винт

57. Шайба

58. Винт

59. Прокладка

MV 2.003

5. Отсоедините патрубков (4) системы охлаждения от клапана Y37 (см. рис. MV 2.001).
6. Отсоедините топливopроводы (21 и 22) (см. рис. MV 2.002).
7. Отсоедините патрубок (23) от охлаждающего блока системы EGR (24).
8. Отсоедините вакуумные трубки (5, 6 и 7) (см. рис. MV 2.001).
9. Отсоедините рычаг переключения передач.
10. Отсоедините проводку от двигателя.
11. Отсоедините фиксатор (10) гидропривода (11) от рабочего цилиндра сцепления и снимите его.
12. Отсоедините сливную трубку от бака стеклоомывателей.
13. Открутите болт (18) от кронштейна (19).
14. Отсоедините трубки (16) системы кондиционирования от расширительного клапана. Замените уплотнительное кольцо (20).
15. Открутите болт (25) крепления камеры с повышенным давлением отработавших газов.
16. Снимите выпускную систему (26) в сборе.
17. Снимите вакуумный датчик управления давлением турбонаддува Y80 от кронштейна на подрамнике (35) (см. рис. MV 2.003).
18. Отсоедините вакуумную трубку (3) от вакуумного датчика управления давлением турбонаддува Y80.
19. Снимите суппорты (30) тормозных механизмов.
20. Снимите датчики частоты вращения колес системы ABS. Не отсоединяйте электропроводку.
21. Открутите винт (46). Пометьте положение шестерни рулевого механизма (48) и шарнира рулевого вала (47) (стрелка).
22. Снимите резиновую втулку (42) и пли-ту (40) с продольной балки с обеих сторон.
23. Открутите гайку (36) крепления амортизаторной стойки (37) с обеих сторон.
24. Установите снятые элементы ниже подрамника (35) с помощью стяжной ленты.
25. Открутите крепление правой (39) и верхней (44) опор двигателя.
26. Открутите болт (51) крепления левой опоры двигателя (52).
27. Снимите ограничители (54) с подрамника (35).
28. Закрепите отсоединенную электропроводку, трубки и патрубки и др. снятые элементы, сбoku не повредив их.
29. Открутите винты (56) и (58).
30. Медленно опустите двигатель с подрамником (35) вниз и извлеките его. Вращайте рулевой вал до полного его отсоединения от шестерни рулевого механизма.

Установка

31. Установка производится в порядке, обратном снятию. Замените самоконтрящиеся гайки, болты (41) и (43).

Снятие и установка двигателя с трансмиссией**Снятие**

1. Снимите двигатель вместе с подрамником.
2. Открутите болты крепления полусей (1) к коробке передач (см. рис. MV 2.004).
3. Снимите радиатор (2). Радиатор промежуточного охлаждения нагнетаемого

воздуха (интрекулер) (3) прикреплен к радиатору (2).

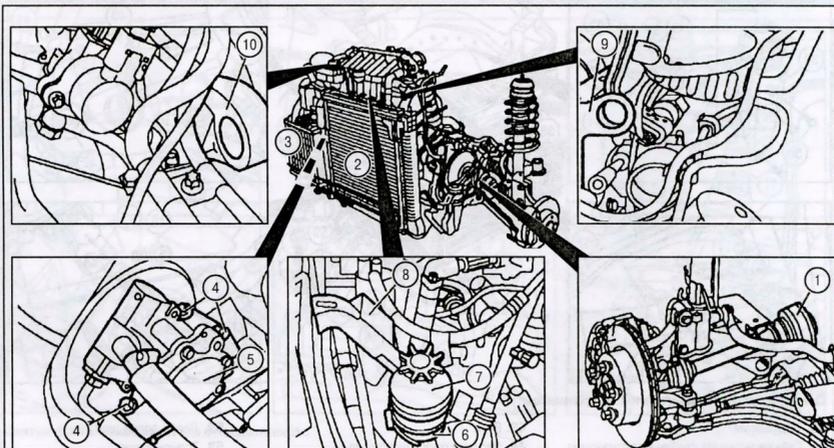
4. Снимите ремень привода генератора.
5. Открутите болты (4) крепления насоса усилителя рулевого управления к крышке цепи ГРМ.
6. Снимите хомут 6 крепления бака уси-

лителя рулевого управления (7) к кронштейну (8).

7. Присоедините подъемник к проушинам (9 и 10).
8. Снимите двигатель с подрамника.

Установка

9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка двигателя с трансмиссией:**

1. Левый приводной вал
2. Радиатор системы охлаждения
3. Радиатор промежуточного охлаждения нагнетаемого воздуха
4. Болт
5. Насос усилителя рулевого управления
6. Хомут
7. Бачок усилителя рулевого управления
8. Опорный кронштейн
9. Правая проушина
10. Левая строповочная проушина.

Разборка и сборка двигателя

Головка блока цилиндров

Снятие и установка декоративной панели ГБЦ

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора.
2. Снимите кронштейн (3).
3. Открутите винты (2) и снимите панели крышки головки блока цилиндров (1).

Установка

4. Установку производите в обратном порядке.

Момент затяжки винтов крепления крышки головки блока – 11 Нм.



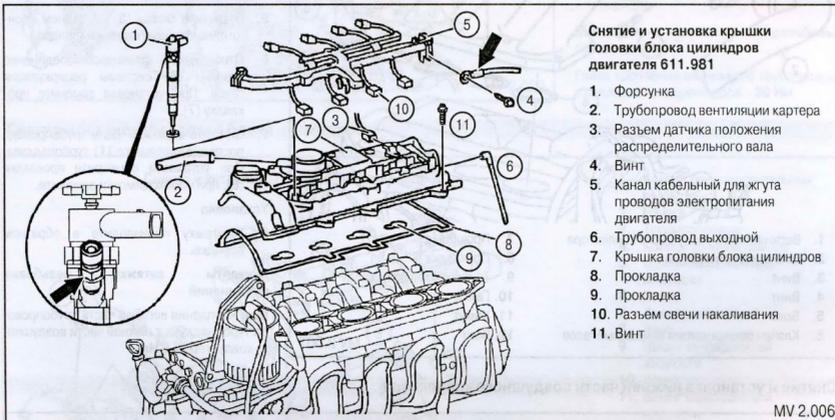
Снятие и установка панели крышки головки блока цилиндров

1. Панель крышки головки блока цилиндров
2. Винт
3. Кронштейн

MV 2.005

2

Снятие и установка крышки ГБЦ



Снятие и установка крышки головки блока цилиндров двигателя 611.981

1. Форсунка
2. Трубопровод вентиляции картера
3. Разъем датчика положения распределительного вала
4. Винт
5. Канал кабельный для жгута проводов электропитания двигателя
6. Трубопровод выходной
7. Крышка головки блока цилиндров
8. Прокладка
9. Прокладка
10. Разъем свечи накаливания
11. Винт

MV 2.006

Снятие

1. Для двигателей 611.981/983/987: снимите верхнюю часть воздушного коллектора (см. рис. MV 2.006).
2. Снимите панель крышки головки блока цилиндров.
3. Снимите трубопроводы высокого давления.
4. Снимите форсунки (1).
5. Отсоедините трубопровод вентиляции картера (2).
6. Рассоедините разъем (3) датчика положения распределительного вала.
7. Рассоедините разъемы (10) свечей накаливания.
8. Открутите болт (4), снимите крепление канала (5) вместе со жгутом электро-

проводки двигателя с головки блока цилиндров (7) и с направляющей, расположите сборку. Обратите внимание на отрицательный кабель питания (указан стрелкой).

9. Отсоедините выходной трубопровод (6).
10. Снимите крышку головки блока цилиндров (7). При замене крышки головки блока цилиндров вентиляцию картера датчик положения распределительного вала и кронштейн установите без замены.

Установка

11. Установите крышку головки блока цилиндров (7). Установите форсунки (1). Проверьте прокладку крышки головки блока цилиндров (8, 9), при необходимости замените. Болты полностью не затягивайте, поскольку форсунки

устанавливаются через крышку головки блока цилиндров. В противном случае могут иметь место утечки газов через форсунку в головку блока цилиндров, а также недопустимые напряжения в трубопроводах высокого давления.

12. Установите форсунки (1). Первыми устанавливаются все форсунки и прижимы. Установите новые винты прижимов и затягивайте их в следующем порядке: 2 – 3 – 4 – 1 (для двигателей 611.981/983/987).
13. Затяните болты (11) крышки головки блока цилиндров (7).
14. Соедините разъемы (10) свечей накаливания.
15. Установите кабельный канал (5) со жгутом электропроводки двигателя на крышку головки блока цилиндров, затяните болт (4). Обратите внимание на

отрицательный кабель питания (указан стрелкой).

16. Присоедините разъем (3) датчика положения распределительного вала.
17. Установите возвратный трубопровод (6).
18. Установите шланг вентиляции картера (2).
19. Установите трубопроводы высоко-

го давления. Удерживайте ключом от вращения в противоположном направлении в месте резьбового соединения форсунок (1).

20. Установите панель крышки головки блока цилиндров.
21. Установите верхнюю часть распределительного трубопровода наддува воздуха.

22. Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Моменты затяжки резьбовых соединений

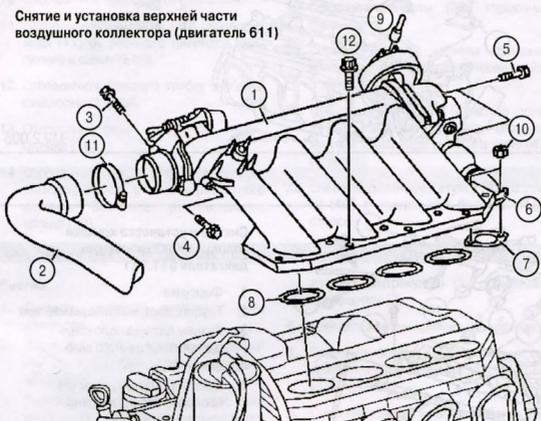
Винт крепления крышки головки блока цилиндров к головке блока цилиндров – **9 Нм**.

Пробка масляного поддона: **M14 – 25 Нм**.

Емкость системы смазки (двигатель с масляным фильтром): 8,5 л

Снятие и установка верхней части воздушного коллектора двигателя OM 611

Снятие и установка верхней части воздушного коллектора (двигатель 611)



1. Верхняя часть воздушного коллектора
2. Шланг забора воздуха
3. Винт
4. Винт
5. Болт
6. Клапан рециркуляции выхлопных газов

7. Прокладка
8. Прокладка
9. Трубопровод вакуумный
10. Гайка
11. Хомут
12. Болт

MV 2.007

Снятие

1. Отсоедините шланг забора воздуха (2) на верхней части воздушного коллектора (1).
2. Отсоедините трубопровод вакуумный (9).
3. Открутите винт (3) на переднем кронштейне крышки головки блока цилиндров.
4. Открутите болт (4) на кронштейне топливного фильтра. При установке замените самостопорящиеся гайки.
5. Открутите болты (5) на заднем кронштейне крышки головки цилиндра.
6. Отсоедините фланцевое соединение клапана (6) системы рециркуляции газов. При установке замените прокладку (7).
7. Снимите верхнюю часть трубопровода распределительного (1) турбонадува. При установке осмотрите прокладку (8), при необходимости замените.

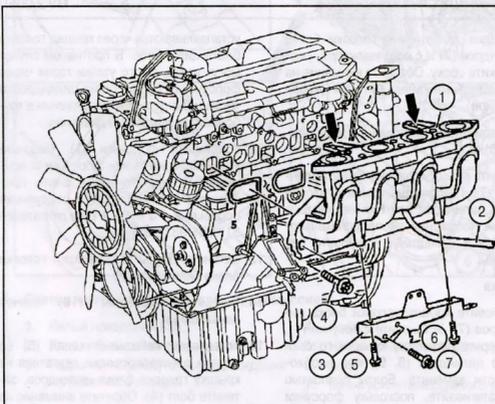
Установка

8. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления верхней части трубопровода турбонадува к нижней части воздушного коллектора – **9 Нм**.

Снятие и установка нижней части воздушного коллектора



Снятие и установка нижней части воздушного коллектора

1. Нижняя часть воздушного коллектора
2. Жгут проводов двигателя
3. Кронштейн
4. Болт
5. Прокладка
6. Болт
7. Болт

MV 2.008

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора.
2. Отсоедините жгут проводов двигателя на кузове автомобиля.
3. Снимите кронштейн (3) на нижней части воздушного коллектора (1) (см. рис. MV 2.008).
4. Отсоедините датчик давления топли-

ва на кронштейне (3) и отложите в сторону.

5. Освободите топливные трубопроводы из фиксаторов стрелки на нижней части воздушного коллектора (1).
6. Отсоедините нижнюю часть воздушного коллектора (1) от головки блока цилиндров. Пропустите жгут проводов двигателя через отверстие в нижней

части воздушного коллектора. При необходимости замените прокладку (5).

Установка

7. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления воздушного коллектора к головке блока цилиндров – **16 Нм**.

Снятие и установка выпускного коллектора

1. Выпускной коллектор
2. Самостопорящаяся гайка
3. Прокладка
4. Шпилька

MV 2.009

Снятие

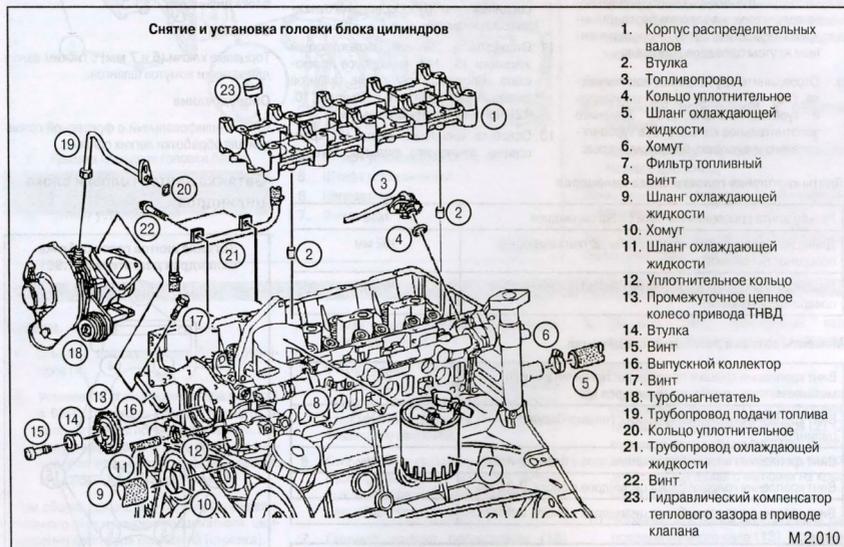
1. Снимите турбонагнетатель.
2. Открутите самостопорящиеся гайки (2) выпускного трубопровода (1).
3. Снимите выпускной трубопровод (1). При установке очистите уплотняемые поверхности, замените прокладку (3).

Установка

4. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления выпускного трубопровода к головке блока цилиндров – **30 Нм**.

Снятие и установка головки блока цилиндров

1. Корпус распределительных валов
2. Втулка
3. Топливный трубопровод
4. Кольцо уплотнительное
5. Шланг охлаждающей жидкости
6. Хомут
7. Фильтр топливный
8. Винт
9. Шланг охлаждающей жидкости
10. Хомут
11. Шланг охлаждающей жидкости
12. Уплотнительное кольцо
13. Промежуточное цепное колесо привода ТНВД
14. Втулка
15. Винт
16. Выпускной коллектор
17. Винт
18. Турбонагнетатель
19. Трубопровод подачи топлива
20. Кольцо уплотнительное
21. Трубопровод охлаждающей жидкости
22. Винт
23. Гидравлический компенсатор теплового зазора в приводе клапана

M 2.010

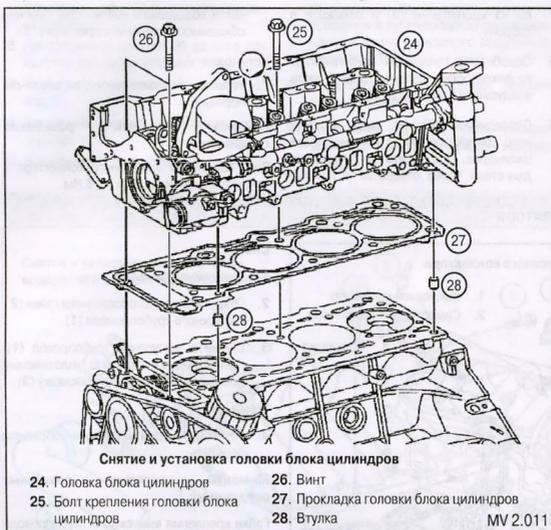
Снятие

1. Отсоедините отрицательный кабель батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость, после сборки залейте.

3. Снимите распределительный вал.
4. Снимите гидравлические компенсаторы тепловых зазоров в клапанном механизме (23).
5. Снимите корпус распределительных

валов (1). При установке корпуса распределительных валов убедитесь в наличии центрирующих втулок (2).

6. Снимите промежуточное цепное колесо привода ТНВД (13).



7. Отсоедините жгут электропроводки сбоку двигателя.
8. Отсоедините нижнюю часть воздушно-коллектора на головке блока цилиндров и поместите скобу с присоединенным жгутом проводов двигателя.
9. Отсоедините трубопровод подачи масла (19) на головке блока цилиндров и турбоагнетателе (18). Замените уплотнительное кольцо (12) в турбоагнетателе и в головке блока цилиндров.
10. Отсоедините трубопровод охлаждающей жидкости (21) на головке блока цилиндров и отведите в сторону с присоединенными трубопроводами охлаждающей жидкости.
11. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости (9, 11) на корпусе термостата. Проверьте состояние шлангов охлаждающей жидкости и хомутов (10, 12), при необходимости замените.
13. Ослабьте крепление болта (8) кронштейна топливного фильтра, топлив-

ный фильтр (7) и поместите скобу с присоединенными топливными трубопроводами.

14. Отсоедините топливный трубопровод (3) на задней части направляющей и крепление впереди. Обратите внимание на рычаг, собирайте вытекающее топливо. Замените уплотнение.
15. Отсоедините шланг охлаждающей жидкости (5) на соединении задней части трубопровода рециркуляции выхлопных газов с головкой блока цилиндров.
16. Открутите болты (26) головки блока цилиндров.
17. Ослабьте винты крепления головки блока цилиндров (25), затем постепенно, в несколько этапов, открутите полностью. Ослабьте болты крепления головки блока цилиндров в порядке, обратном схеме затяжки, на холодном двигателе.
18. Снимите головку блока цилиндров (24).
19. Очистите контактные и резьбовые поверхности. Продуйте резьбовые отверстия, очистите от масла и воды. Осмотрите контактные поверхности головки блока цилиндров.

Примечание: удалите все остатки жидкостей из глухих резьбовых отверстий. При затяжке винтов, установленных в неочищенные отверстия, возможно разрушение блока цилиндров.

Оснастка

Торцевые ключи (6 и 7 мм) с гибким валом для затяжки хомутов шлангов.

Оборудование

Станок шлифовальный с фрезерной головкой для обработки легких сплавов.

Винты крепления головки блока цилиндров

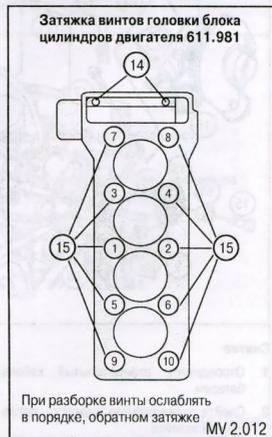
Резьба винта крепления головки блока цилиндров	M12
Длина нового винта (от конца резьбы до прижимающей поверхности головки)	102 мм
Максимальная длина (от конца резьбы до прижимающей поверхности головки)	104 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления крышки привода распределительного механизма к головке блока цилиндров M8	20 Нм
Винт крепления передней крышки к головке блока цилиндров	14 Нм
Винт крепления головки блока цилиндров к блоку, 1-й этап	60 Нм
Винт крепления головки блока цилиндров к блоку, 2-й этап	90°
Винт крепления головки блока цилиндров к блоку, 3-й этап	90°

Фланцевое соединение выпускного коллектора с турбоагнетателем	30 Нм
Болт крепления масляного трубопровода к турбоагнетателю	18 Нм
Болт крепления масляного трубопровода к головке блока цилиндров	9 Нм

Затяжка винтов головки блока цилиндров

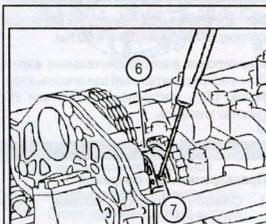


Затяжка винтов головки блока цилиндров

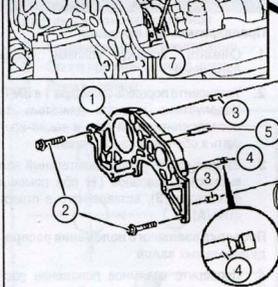
1. Затяните винты (15) затяжки – 1-й этап затяжки.
2. Затяните винты (14).
3. Затяните винты (15) – 2-й этап затяжки.
4. Проверьте затяжку винтов (14).
5. Затяните (проверьте) винты (15) – 3-й этап затяжки.

Затяжка винтов головки блока цилиндров	Момент затяжки
Винт крепления головки блока цилиндров к крышке механизма привода, М8	20 Нм
Винт крепления головки блока цилиндров к блоку, М12, 1-й этап	60 Нм
Винт крепления головки блока цилиндров к блоку, М12, 2-й этап	90°
Винт крепления головки блока цилиндров к блоку, М12, 3-й этап	90°

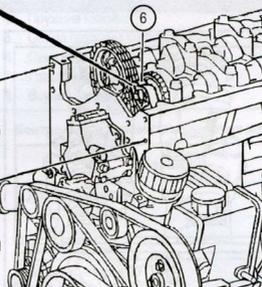
Снятие и установка передней крышки головки блока цилиндров



Снятие и установка передней крышки головки блока цилиндров



1. Крышка передняя головки блока цилиндров
2. Болт
3. Штифт установочный



4. Штифт установочный с канавкой
5. Штифт установочный
6. Направляющая
7. Фиксатор

MV 2.013

Снятие

1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Снимите вакуумный насос.
3. Снимите насос подачи топлива.
4. Снимите натяжное устройство цепи.
5. Открутите болты (2) передней крышки 1 Нм.
6. Поднимите фиксатор (7) направляющей (6) со штифта установочного с канавкой (4). Направляющую (6) оставьте в корпусе привода цепи.
7. Снимите крышку переднюю головки блока цилиндров (1) в направлении вперед от головки блока цилиндров. При установке очистите соединяемые поверхности, нанесите герметик переднюю на крышку (1).

Установка

8. Установку производите в обратном порядке.
9. Удалите воздух из топливного контура низкого давления.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления крышки передней головки блока цилиндров – 14 Нм.

Снятие и установка распределительных валов

Снятие

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (4).
2. Установите поршень цилиндра номер 1 в ВМТ. Двигатель следует вращать за коленчатый вал по часовой стрелке. Недопустимо вращать двигатель за распределительный вал, а также вращать его в обратном направлении.

При сборке совместите метки распределительного вала и крышек подшипников, шкива ремня демпфера колебаний (стрелка).

3. Зафиксируйте распределительный вал (1) выпускных клапанов при помощи фиксатора (3) (отверстие А). Отверстия (В) на зубчатых колесах распределительных валов должны расположиться друг напротив друга.

4. Снимите переднюю крышку (6) головки блока цилиндров.
5. Открутите вал привода топливоподкачивающего насоса (8) от распределительного вала (1) выпускных клапанов, извлеките вал привода топливоподкачивающего насоса (8).
6. Отсоедините звездочку (11) привода распределительного вала (2) выпускных клапанов и снимите его вместе с цепью. Вал удерживайте ключом.

7. Снимите крышки подшипников (13) распределительных валов. Отпустите винты крепления (12) крышек подшипников (13) равномерно в несколько проходов, пока не будут равномерно сняты напряжения затяжки. Крышки имеют маркировку.

8. Снимите распределительные валы впускных (1) и выпускных (2) клапанов.

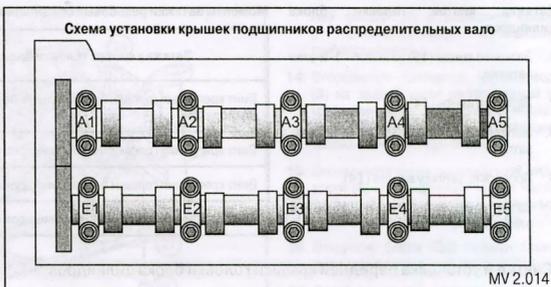
Установка

9. Установите распределительный вал выпускных клапанов (1) и распределительный вал впускных клапанов (2). Совместите метки (В) на зубчатых колесах эвольвентной пары и метки на распределительных валах с метками на крышках подшипников.
10. Установите крышки подшипников распределительного вала (13). Устанавливайте крышки (13) в обратном порядке, винты (12) затягивайте последовательно, поворачивая каждый винт на один оборот за проход. Крышки имеют маркировку (см. рис. MV 2.014).

Крышки подшипников распределительных

валов двигателей 611 последовательно пронумерованы в направлении спереди назад, крышки впускного распределительного вала промаркированы E1 – E5, выпускного A1 – A5.

- Установите звездочку (11) вместе с приводной цепью и закрепите новыми винтами к распределительному валу выпускных клапанов (2).
- Установите натяжное устройство цепи (5).
- Проверьте начальную установку распределительных валов, при необходимости отрегулируйте.
- Установите скользящую опору цепи (7), вал привода топливонасоса (8).
- Установите переднюю крышку (6) на головку блока цилиндров.
- Установите крышку головки блока цилиндров (4).



Моменты затяжки резьбовых соединений

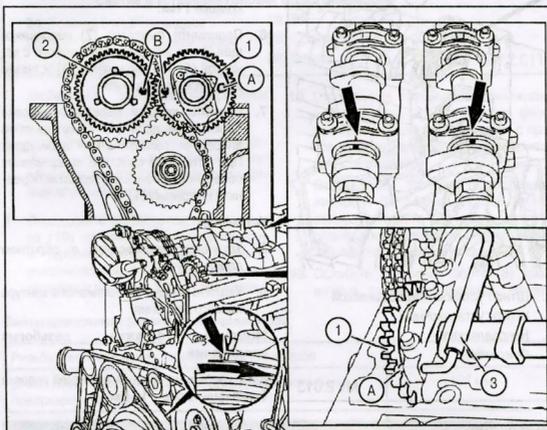
Винт крепления колеса зубчатого к распределительному валу – **18 Нм**.

Винт крепления крышки подшипников – **9 Нм**.

Болт крепления направляющей к впускному распределительному валу – **50 Нм**.

Маркировка распределительных валов:
O1 – распределительный вал впускных клапанов, O0 – распределительный вал выпускных клапанов.

Установки синхронизации



Проверка правильности установки распределительных валов

- Распределительный вал впускных клапанов
- Распределительный вал выпускных клапанов
- Фиксатор

MV 2.015

Предварительные операции

- Снимите крышку головки блока цилиндров.
- Установите поршень цилиндра 1 в ВМТ. Недопустимо вращать двигатель за распределительный вал, а также вращать в обратном направлении.
- Зафиксируйте распределительный вал выпускных клапанов (1) при помощи фиксатора (3), вставленного в отверстие (A).

Проверка взаимного положения распределительных валов

- Проверьте взаимное положение распределительных валов. Отверстия (B) зубчатых колес (1) и (2) должны находиться друг напротив друга.

Проверка взаимного положения коленчатого вала и системы распределительных валов

- Проверьте взаимное положение коленчатого вала и системы распределительных валов.

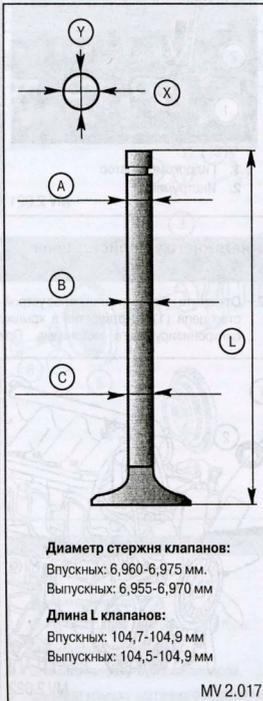
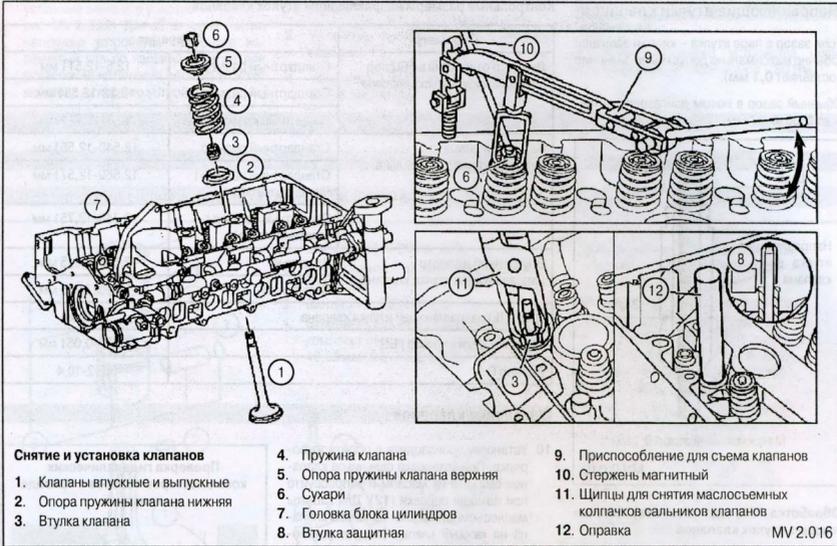
При установке коленчатого вала в положение ВМТ поршня первого цилиндра метки на распределительных валах должны совместиться с метками на крышках подшипников распределительных валов. Необходимым условием достоверности результатов такой проверки является установка подвижной части натяжного устройства цепи в рабочее положение.

Снятие и установка клапанов

Снятие

- Снимите головку блока цилиндров (7) (см. рис. MV 2.016).
- Установите головку блока цилиндров (7) на плоскую поверхность.
- Установите приспособление для съема клапанов (9) на головку блока цилиндров, используйте детали (3, 5, 7, 12, 19) из набора инструмента для ремонта.
- С помощью приспособления для съема клапанов (9) сожмите пружины клапанов так, чтобы сухари (6) вышли из конусного отверстия в верхней опоре (5) клапанной пружины.
- Магнитным стержнем (10) извлеките сухари (6).

- Снимите опоры пружины клапана верхние (5) и пружины клапанов (4).
- При помощи щипцов (11) для снятия сальников клапанов снимите сальники клапанов (3).
- Снимите опоры пружины клапана нижние (2).
- Поднимите головку блока цилиндров (7) и извлеките клапаны (1).



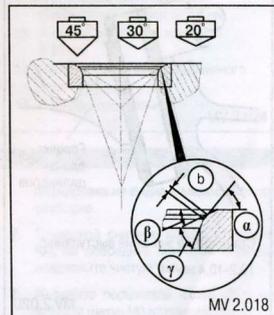
Контрольные параметры клапанов дизельных двигателей OM 611.980

Параметр	Значения для двигателей OM611.981
Диаметр тарелки: – впускные – выпускные	30,1-30,3 мм 28,3-28,5 мм
Угол фаски седла	45°
Диаметр стержня: – впускные – выпускные	6,960-6,975 мм 6,955-6,97 мм
Толщина тарелки клапана: – впускные – выпускные	1,7-1,9 мм 1,7-1,9 мм
Отклонение от концентричности седел клапанов (относительно оси направляющей втулки): – впускной клапан – выпускной клапан	0,03 мм 0,03 мм
Длина клапанов: – впускных – выпускных	104,7-104,9 мм 104,5-104,9 мм

Седла клапанов

Контрольные параметры седел клапанов дизельных двигателей OM 611

Параметр	Значения для двигателей OM611.981
Толщина седла – впускной клапан – выпускной клапан	1,0-1,5 мм 1,0-1,5 мм
Угол фаски седла	45°
Верхний компенсационный угол	30° ± 15°



Направляющие втулки клапанов

Если зазор в паре втулка – клапан превышен (обычно максимально допустимое значение составляет **0,1 мм**).

Обычный зазор в новом двигателе составляет **0,03-0,07 мм**.

**Обработка ГБЦ под установку направляющих втулок клапанов**

Обработка отверстий при замене направляющих втулок клапанов производится при установленном корпусе распределительных валов. При этом базовой поверхностью для обработки является цилиндрическая поверхность отверстий под гидравлические компенсаторы зазоров.

Обработка производится специальным инструментом.

Внимание: нагревание **ГБЦ** или охлаждение направляющих втулок клапанов для их установки не является необходимым. Использование направляющих втулок клапанов со стопорным кольцом прекращено с ноября 1994 г.

После установки втулок в **ГБЦ** производите финишную обработку отверстий во втулках.

**Контрольные размеры направляющих втулок клапанов**

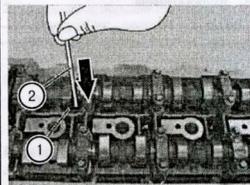
Параметр	Значения	
Диаметр отверстия в ГБЦ под направляющую втулку клапана	Стандартный размер	12,5-12,511 мм
	Стандартный размер I	12,52-12,531 мм
	Ремонтный размер I	12,7-12,711 мм
Наружный диаметр направляющей втулки клапана	Стандартный размер	12,540-12,551 мм
	Стандартный размер I (зеленая метка)	12,560-12,571 мм
	Ремонтный размер I (красная метка)	12,740-12,751 мм
	Выпускные	7,000-7,015 мм
Внутренний диаметр направляющей втулки клапана	Впускные	7,000-7,015 мм
	Выпускные	7,000-7,015 мм
Длина (L) направляющей втулки клапана	37,5 мм	
Натяг посадки втулки в ГБЦ	0,029-0,051 мм	
Размер C	10,2-10,4	

Установка клапанов

10. Установку производите в обратном порядке. При установке сальников клапанов смажьте их маслом и запрессуйте при помощи оправки (12). Для защиты масляеъемной кромки сальника клапана на каждый клапан следует установить защитный пластиковый колпачок (8) (см. рис. MV 2.021).

Проверка гидравлических компенсаторов зазоров в приводе клапанов

Нажмите подходящим инструментом (2) на толкатель клапана (1), включающий в себя гидравлический компенсатор зазора нормальным усилием руки. При таком нажатии все гидрокompенсаторы должны слегка податься вниз. Если податливость какого-либо из гидрокompенсаторов выше, чем у остальных, то такой гидрокompенсатор следует заменить

Проверка гидравлических компенсаторов зазоров в приводе клапанов

1. Гидрокompенсатор
2. Инструмент

MV 2.021

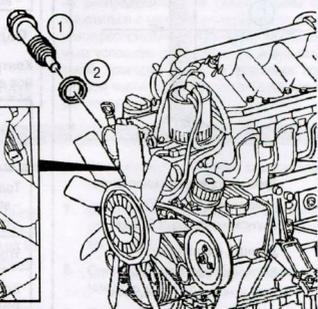
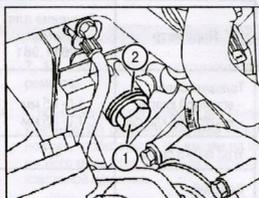
Снятие и установка гидравлического натяжного устройства цепи привода ГРМ**Снятие**

1. Снимите тепловой экран над турбонагнетателем.

2. Откройте и извлеките натяжное устройство цепи (1) из отверстия в крышке синхронизирующего механизма. При

Снятие и установка натяжного устройства цепи

1. Натяжное устройство цепи
2. Кольцо уплотняющее



MV 2.022

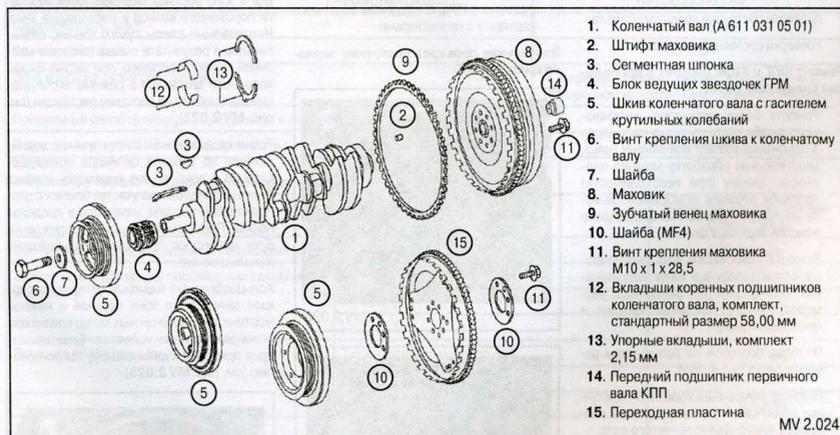
установке замените уплотнение (2) (см. рис. MV 2.022). Для облегчения снятия натяжного устройства поверните коленчатый вал по часовой стрелке для ослабления натяжения цепи на участке действия натяжного устройства.

Установка

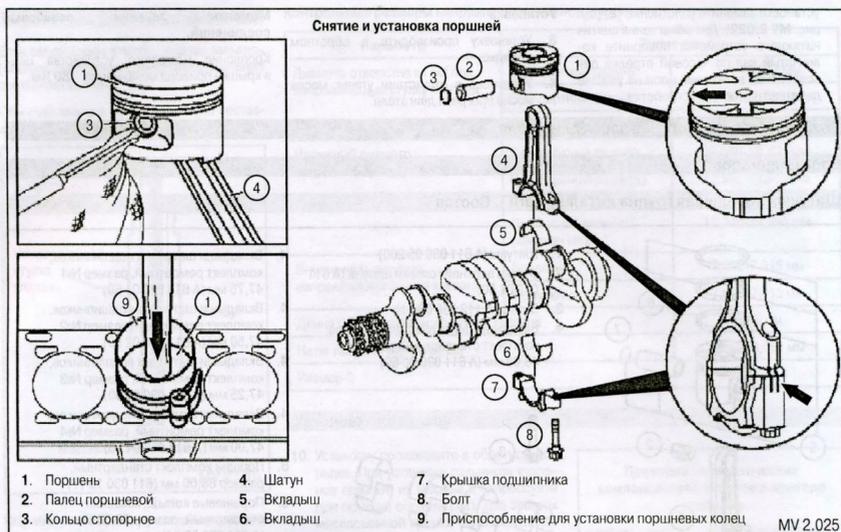
- Установку производите в обратном порядке.
- Убедитесь в отсутствии утечек масла после прогрева двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений.

Крепление натяжного устройства цепи в крышке привода механизмов – **80 Нм**.

Разборка и сборка нижней части двигателя**Блок цилиндров****Шатуно-поршневая группа деталей (ШПГ). Состав****Коленчатый вал****Разборка КШМ и ШПГ****Снятие**

- Снимите двигатель.
- Снимите поддон масляного картера.
- Снимите масляный насос.
- Снимите головку блока цилиндров.
- Снимите крышку шатунного подшипника (7) и вкладыш подшипника (6). Маркируйте шатун (4) и крышку (7) попарно совместно друг с другом.
- Извлеките шатун (4) и поршень (1) вверх. Поршни имеют маркировку в виде стрелки, указывающей направление в сторону механизма ГРМ, если маркировка не видна – маркируйте при разборке.
- Отверткой снимите кольцо стопорное (3), не повредите при этом поршень, подстелите чистую ткань.
- Выдавите поршневой палец (2) и извлеките шатун (4) из поршня (1).



Проверка состояния деталей

Проверка состояния деталей ШПГ и КШМ состоит в проведении следующих работ:

- проверки состояния блока цилиндров;
- проверки состояния коленчатого вала;
- проверки состояния шатунов.

Ремонт ШПГ и КШМ состоит в проведении следующих работ

- Ремонта блока цилиндров, включающего в себя расточку гильз цилиндров в ремонтный размер или замену гильз, механическую обработку верхней плоскости, замену (при необходимости) заглушек рубашки охлаждения, замену заглушек масляных каналов (после очистки масляных каналов).
- Ремонта коленчатого вала, заключающегося в шлифовке шеек подшипников скольжения до ремонтных размеров, очистке масляных каналов и грязеуловителей.
- Подбора поршней по результатам ремонта блока цилиндров.
- Подбора вкладышей коренных и шатунных подшипников по результатам проверки и обработки коленчатого вала.
- Замены верхних втулок шатунов по результатам проверки шатунов.

Проверка состояния блока цилиндров

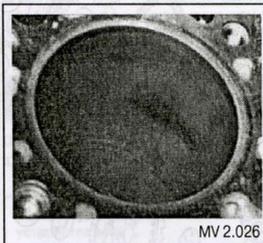
Проверка состояния зеркала цилиндра

Проверка состояния блока цилиндров состоит в проведении следующих работ:

- визуальной проверки состояния зеркала цилиндра;

- измерения диаметра цилиндров;
- визуальной проверки состояния верхней плоскости разъема (с ГБЦ);
- измерения отклонений от плоскостей разъема с ГБЦ, с поддоном масляного картера и с коллекторами.

Визуальная проверка состояния зеркала цилиндра



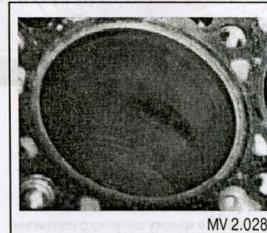
Глянцевые участки, потертости, отдельные блестящие участки, например, в середине

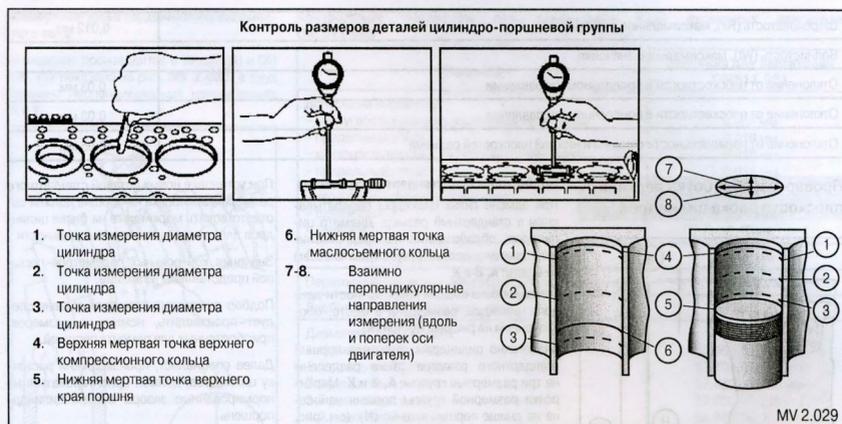
цилиндра или в зоне винтов крепления ГБЦ (см. рис. MV 2.026). Блок цилиндров пригоден к дальнейшему использованию.

Видимые риски, следы трения, начинающиеся в зоне верхней мертвой точки верхней поршневой кольца и нисходящие вниз. Неосзаемые следы сухого трения, возникающие в результате смыва топливом масляной пленки, например, при частых пусках холодного двигателя в режиме эксплуатации автомобиля на короткие дистанции (см. рис. MV 2.027).

Такие «сглаженные» следы трения, возникающие на зеркале цилиндра преимущественно в зоне винтов крепления головки блока цилиндров и на участке бокового давления юбки поршня, находятся в пределах нормы. Поршневые кольца не повреждены. Блок цилиндров пригоден к дальнейшему использованию.

Кольцеобразные видимые отпечатки на зеркале цилиндра в зоне верхней и нижней мертвых точек поршневых колец признаком неисправности не являются. Блок цилиндров пригоден к дальнейшему использованию (см. рис. MV 2.028).



**Контрольные параметры для блока цилиндров дизельных двигателей OM 611.980**

Параметр	Значения для двигателей OM 611.943	
Максимальное отклонение от плоскости	0,10 мм	
Диаметр гильзы цилиндра	Номинальный размер	88,0 мм
	Размерная группа A	88,000-88,006 мм
	Размерная группа A	88,006-88,012 мм
	Размерная группа A	88,012-88,018 мм
Диаметр гильзы цилиндра	Ремонтный размер	Не предусмотрен
Шероховатость, макс.	0,009-0,012 мм	
Волнистость, макс.	0,012	
Зона контроля размеров цилиндра	Верхняя, средняя, нижняя, в продольном и поперечном направлениях – всего 6 измерений	
Предельный износ цилиндра в продольном и поперечном направлениях	0,020 мм	
Предельные отклонения от цилиндричности для нового цилиндра	0,000-0,014 мм	

Контрольные параметры для поршней дизельных двигателей OM 611.980

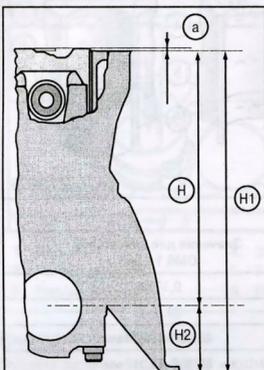
Параметр	Значения для двигателей OM 611.943	
Выступание поршня над плоскостью разъема нового блока цилиндров	0,38-0,62 мм	
Зазоры по высоте между поршневыми канавками и кольцами	Канавка 1	0,12-0,16 мм
	Канавка 2	0,05-0,09 мм
	Канавка 3	0,03-0,07 мм
Зазоры в замке поршневых колец	1-е компрессионное кольцо	0,22-0,42 мм
	2-е компрессионное кольцо	0,20-0,40 мм
	Маслосъемное кольцо	0,20-0,40 мм
Зазор между цилиндром и поршнем	– новый двигатель	0,025-0,035 мм
	– предельный износ	0,08 мм
Различие по массе установленных в двигатель поршней	4 г (предельный износ 10 г)	

Контрольные параметры плоскостных элементов блока цилиндров

Параметр	Значение
Высота блока цилиндров от оси отверстий коренных подшипников	234,97-235,03 мм
Высота блока цилиндров от плоскости разъема с поддоном масляного картера	299,95-300,05 мм
Расстояние от плоскости разъема с поддоном масляного картера до оси отверстий коренных подшипников	64,98-65,02 мм

Шероховатость (Rz), максимальное значение	0,012 мм
Волнистость (Wt), максимальное значение	
Отклонение от плоскостности в продольном направлении	0,03 мм
Отклонение от плоскостности в поперечном направлении	0,03 мм
Отклонение от параллельности верхней и нижней плоскостей разъема	0,05 мм

Проверка и обработка верхней плоскости блока цилиндров



- a.** Выступание поршня
H. Высота блока цилиндров от оси отверстий коренных подшипников
H1. Высота блока цилиндров от плоскости разъема с поддоном масляного картера
H2. Расстояние от плоскости разъема с поддоном масляного картера до оси отверстий коренных подшипников

MV 2.030

Подбор поршней стандартного размера

При замене гильз цилиндры обрабатываются в стандартный размер. Диаметр цилиндров, обработанных на предприятии-изготовителе, соответствует трем классам точности: **А, В и X.**

Метка, обозначающая класс точности данного цилиндра, размещена в месте, обозначенном на рисунке буквой **(К).**

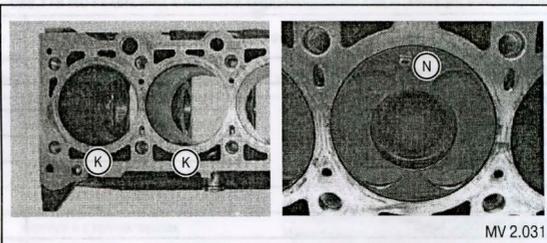
Аналогично цилиндрам двигателя поршни стандартного размера также разделены на три размерные группы: **А, В и X.** Маркировка размерной группы поршня нанесена на днище поршня в точке **(N)** (см. рис. **MV 2.031**).

При установке новых деталей стандартного размера маркировка на поршне должна соответствовать маркировке на блоке цилиндров для каждого цилиндра в отдельности.

Значения контрольных параметров поршней представлены в таблице.

Подбор ремонтных размеров поршня следует производить, исходя из размеров приобретенных для ремонта поршней.

Далее специалист, производящий расточку цилиндров, должен ориентироваться на нормированные зазоры в паре цилиндр-поршень.

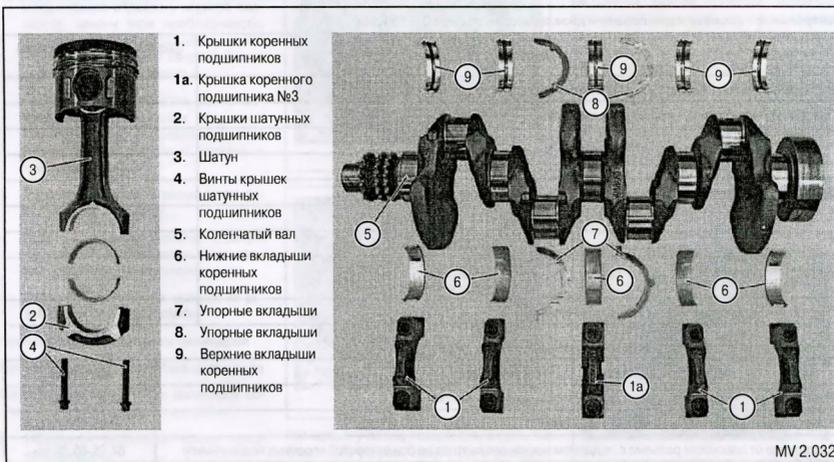


MV 2.031

Проверка состояния коленчатого вала

Проверка состояния коленчатого вала состоит в визуальном осмотре вала на предмет повреждений и видимых признаков износа, измерении диаметра каждой шейки

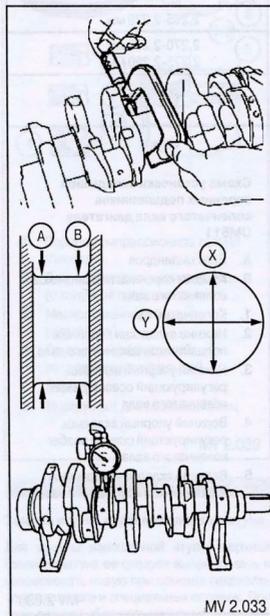
при помощи микрометра, измерении радиального биения шеек коленчатого вала с помощью индикатора часового типа при установке крайних коренных шеек вала на измерительные призмы.



MV 2.032

Измерение шеек подшипников коленчатого вала

Измерение производится в точках (А) и (В) так, как показано на рис. MV 2.033, в двух взаимно перпендикулярных направлениях X и Y.

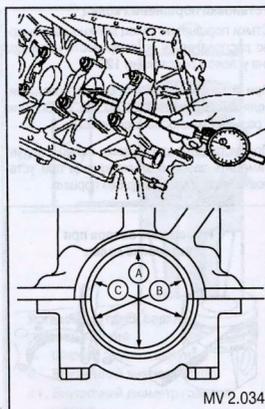


MV 2.033

Контрольные параметры для коленчатого вала дизельных двигателей OM 611.980

Параметр	Значения для двигателей OM611.981
Допуски на обработку: – некруглость коренных и шатунных шеек, макс – предельный износ – конусность коренных и шатунных шеек, макс – предельный износ	0,005 мм 0,010 мм 0,010 мм 0,015 мм
Некруглость коренных шеек, макс: – шейки 2 и 4 – шейки 3	0,07 мм 0,10 мм
Осевой люфт в подшипниках, макс	0,02 мм
Переходные радиусы шейки коренных подшипников	2,5-3,0 мм
Дисбаланс коленчатого вала, макс	15смг
Диаметр коренных шеек: – нормальный размер – – 1-й ремонтный размер – – 2-й ремонтный размер – – 3-й ремонтный размер – – 4-й ремонтный размер	57,950-57,965 мм 57,700-57,715 мм 57,450-57,465 мм 57,200-57,215 мм 56,950-56,965 мм
Диаметр шатунных шеек: – нормальный размер – – 1-й ремонтный – – 2-й ремонтный – – 3-й ремонтный – – 4-й ремонтный	47,940-47,965 мм 47,700-47,715 мм 47,450-47,465 мм 47,200-47,215 мм 46,950-46,964 мм
Диаметр под вкладыши: – коренных подшипников – шатунных подшипников Некруглость отверстий, макс	62,500-62,519 мм 51,600-51,614 мм 0,02 мм
Радиальный зазор в коренном подшипнике Максимальный износ	0,03-0,05 мм 0,080 мм
Осевой зазор в коренном подшипнике Максимальный износ	0,10-0,25 мм 0,30 мм
Осевой зазор в коренном подшипнике Максимальный износ	0,10-0,25 мм 0,30 мм

Подбор вкладышей коренных подшипников



MV 2.034

Подбор вкладышей производится по результатам точного измерения диаметров шеек коленчатого вала при помощи таблицы данных для подбора вкладышей.

Кроме того, можно воспользоваться методикой определения расчетного зазора в подшипниках коленчатого вала на основе измерения коленчатого вала и отверстий коренных подшипников при установленных вкладышах.

Для этого следует измерить диаметр отверстий посадочных мест под вкладыши в направлении (А) (например, **62,51 мм**).

Затем измерить диаметр коренных шеек коленчатого вала (например, **57,95 мм**).

На основании измерений можно определить толщину вкладышей.

Например

62,51 мм (диаметр отверстия коренного подшипника) – **57,95 мм** (диаметр шейки коренного подшипника) = **4,55 мм**.

Из полученного результата вычитаем среднее нормативное значение зазора в коренном подшипнике:

$$(0,03 \text{ мм} + 0,05 \text{ мм}) : 2 = 0,04 \text{ мм};$$

$$4,55 - 0,04 = 4,51 \text{ мм}.$$

Полученное число является двойной толщиной вкладыша, ее следует разделить на 2:

$$4,51 : 2 = 2,255 \text{ мм}.$$

Таким образом, расчетная требуемая толщина вкладыша в данном примере составит **2,255 мм**.

После этого при помощи таблицы следует подобрать вкладыши.

Например, при толщине **2,255 мм** следует выбрать верхний и нижний вкладыши с синей меткой, что соответствует **1-й** размерной группе.

Примечание: этот способ подбора вкладышей годится для стандартного размера коленчатого вала.

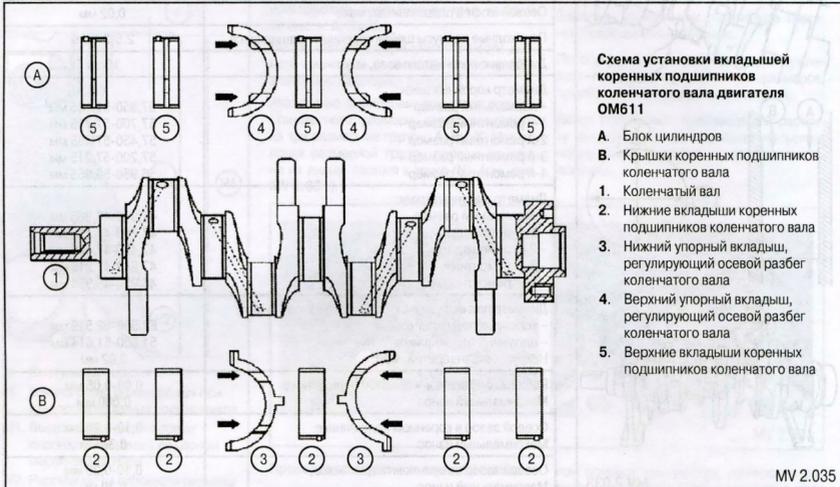
При необходимости нужно произвести ремонт изношенного коленчатого вала. Следует подобрать ремонтный размер и приобрести соответствующие вкладыши. Затем – на основании измерений фактического диаметра отверстия с установленными вкладышами (из затянутых крышках коренных подшипников) произвести обработку коленчатого вала так, чтобы значение фактического зазора в каждом подшипнике находилось в нормативных пределах (**0,03-0,05 мм**).

Данные для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала

Размерные группы (дополнительный номер запчасти) (цвет маркировки)	Толщина вкладыша
При номинальном размере коленчатого вала:	
- 1-я размерная группа (№52) (синий)	2,255-2,260 мм
- 2-я размерная группа (№54) (желтый)	2,260-2,265 мм
- 3-я размерная группа (№56) (красный)	2,265-2,270 мм
- 4-я размерная группа (№57) (белый)	2,270-2,275 мм
- 5-я размерная группа (№58) (фиолетовый)	2,275-2,280 мм

Ремонтные размеры образуются путем утолщения каждого вкладыша на **0,125 мм**.

Схема установки вкладышей коренных подшипников



Установочные данные винтов крышек коренных подшипников коленчатого вала

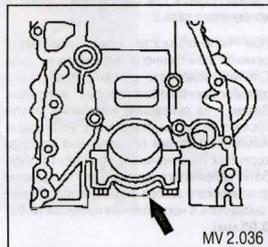
Диаметр резьбы: **M11**.

Длина нового винта: **61,8-62,2 мм**.

Длина максимальная: **63,8 мм**.

Установка крышек коренных подшипников

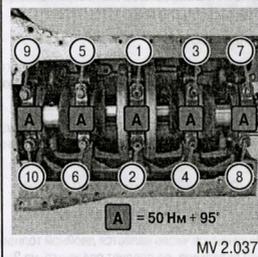
Ось посадочного отверстия под вкладыш в крышке коренного подшипника смещена относительно середины расстояния между осями винтов крепления крышки на **0,5 мм**, для того чтобы крышку можно было установить только в одном положении.



Дополнительно можно проверить правильность установки крышки по ориентации выступа, имеющегося на нижней части крышки. Этот выступ имеет характерную форму, и его следует ориентировать так, как показано на рисунке (стрелка). На рисунке показан вид на переднюю часть блока цилиндров.

Схема приложения усилий затяжки винтов крепления крышек коренных подшипников: **50 Нм + 95°**.

Последовательность затяжки показана на рис. **MV 2.037**.



Установка поршней

Установка поршневых колец

Стыки поршневых колец должны равномерно располагаться по окружности цилиндра (на угловом расстоянии **120°**).

При установке стык пружинного расширителя расположите на **180°** по отношению к разъему масляесъемного кольца.

При установке поршневых колец следует замерить зазор в замке кольца при установке кольца в цилиндр без поршня.



А также – осевой зазор между кольцом и стенкой канавки поршня.



Контрольные параметры для поршней и поршневых колец

Параметр		Значения
Выступание поршня над плоскостью разъема нового блока цилиндров		0,38-0,62 мм
Зазоры по высоте между поршневыми канавками и кольцами	Канавка 1	0,12-0,16 мм
	Канавка 2	0,05-0,09 мм
	Канавка 3	0,03-0,07 мм
Зазоры в замке поршневых колец	1-е компрессионное кольцо	0,22-0,42 мм
	2-е компрессионное кольцо	0,20-0,40 мм
	Маслосъемное кольцо	0,20-0,40 мм
Зазор между цилиндром и поршнем	- новый двигатель	0,025-0,035 мм
	- предельный износ	0,08 мм
Диаметр поршня, стандартные размеры	Группа А	87,875-87,881 мм
	Группа Х	87,880-87,888 мм
	Группа В	87,887-87,893 мм
Диаметр поршня, 1-й ремонтный (группа +5)		87,918-87,932 мм
Диаметр поршня, 2-й ремонтный (группа +10)		87,968-87,982 мм
Диаметр поршня, 3-й ремонтный (группа +50)		88,368-88382 мм
Различие по массе установленных в двигатель поршней		4 г (предельный износ 10 г)

Проверка и ремонт шатунов

Замена втулки верхней головки шатуна

Для замены изношенной втулки верхней головки шатуна ее следует выпрессовать и запрессовать новую при помощи гидравлического пресса и специальных оправок. При этом следует обращать внимание на совмещение смазочного отверстия во втулке с масляным каналом в шатуне.



Контрольные параметры для шатунов дизельных двигателей OM 611.980

Параметр	Значения для двигателей OM611.943
Ширина шатуна по кромке отверстий большой и малой головки	21,940-22,000 мм
Диаметр отверстия большой головки	51,600-51,614 мм
Шероховатость поверхности отверстия малой головки (Rz)	0,005 мм
Диаметр отверстия малой головки	32,500-32,525 мм
Внутренний диаметр втулки малой головки	30,018-30,024 мм
Наружный диаметр втулки малой головки	32,575-32,600 мм
Размер между центрами большой и малой головки	143,970-149,030 мм
Допустимое скручивание (в параллельных плоскостях) оси отверстия шатунного подшипника к оси отверстия втулки головки шатуна, отнесенное к длине 100 мм	0,100 мм
Допустимое отклонение параллельности осей отверстия шатунного подшипника к отверстию втулки головки шатуна, отнесенное к длине 100 мм	0,045 мм
Зазор посадки поршневого пальца в шатуне	0,018-0,024 мм
Допустимая разница по весу шатунов в сборе внутри двигателя	2г
Размер резьбы винтов крышки шатунного подшипника	M8 x 1 мм

Соединение поршней с шатунами и установка в блок цилиндров

Соединение поршней с шатунами производится при помощи поршневых пальцев.

Поршневые пальцы (6), установленные на место, фиксируются пружинными стопорными кольцами размером **30 x 2 мм**. При этом разъем стопорного кольца должен быть направлен вверх.

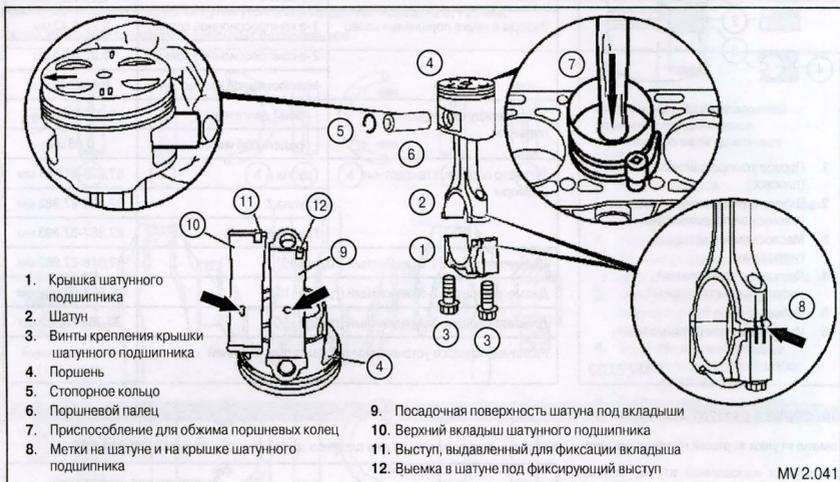
При сборке стрелка, нанесенная на поршне (4) сверху, должна быть направлена в сторону **ГРМ**.

Также следует обратить внимание на взаимную ориентацию поршня и шатуна (для этого при разборке должны быть нанесены метки).

Установка вкладышей шатунных подшипников

Перед установкой вкладышей следует очистить посадочные места, продуть каналы смазки сжатым воздухом.

При установке следует обращать внимание на совмещение смазочных отверстий вкладышей и отверстий масляных каналов.



1. Крышка шатунного подшипника
2. Шатун
3. Винты крепления крышки шатунного подшипника
4. Поршень
5. Стопорное кольцо
6. Поршневой палец
7. Приспособление для обжима поршневых колец
8. Метки на шатуне и на крышке шатунного подшипника
9. Посадочная поверхность шатуна под вкладыши
10. Верхний вкладыш шатунного подшипника
11. Выступ, выдавленный для фиксации вкладыша
12. Выемка в шатуне под фиксирующий выступ

MV 2.041

Вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала. Сопоставление с размерами шеек шатунных подшипников коленчатого вала

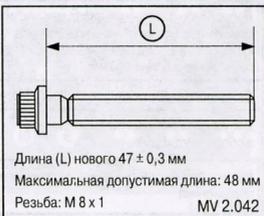
Категория детали		Размер	Код по каталогу запасных частей
Комплект вкладышей шатунных подшипников: внутренний диаметр подшипника при установленных вкладышах и затянутых винтах	Стандартный размер	48,00 мм	A 6110300060
	Ремонтный размер №1	47,75 мм	A 6110300160
	Ремонтный размер №2	47,50 мм	A6110300260
	Ремонтный размер №3	47,25 мм	A 6110300360
Шейки шатунных подшипников коленчатого вала	Стандартный размер	47,940-47,965 мм	
	Ремонтный размер №1	47,700-47,715 мм	
	Ремонтный размер №2	47,450-47,465 мм	
	Ремонтный размер №3	47,200-47,215 мм	
Ремонтный размер №4	46,950-46,964 мм		

Проверка винтов крепления крышек шатунных подшипников

Перед установкой винты крепления крышек шатунных подшипников (резьба **M8 x 1**) следует проверить на отсутствие чрезмерного удлинения. Винты, оказавшиеся длиннее максимально допустимой величины, подлежат замене новыми.

Длина нового винта: **47 ± 0,3 мм**.

Максимально допустимая длина: **48 мм**.



Затяжка винтов крепления крышек шатунных подшипников

Перед установкой на резьбу и контактные поверхности головок винтов следует нанести тонкий слой моторного масла.

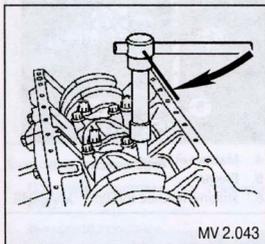
Начальная затяжка после отламывания (в оригинале: At initial tightening torque after cracking): **5 Нм + 25 Нм + 180°**.

Последующие случаи затяжки (в оригинале: For subsequent tightening): **5 Нм + 25 Нм + 90°**.

Примечание: информация о начальном моменте затяжки приведена в материалах производителя, что может означать возможность применения шатунов, изготовленных по технологии, описанной ниже.

Первичная затяжка винтов после отламывания крышки от заготовки шатуна производится увеличенным моментом затяжки.

Скорее всего, речь идет о современном способе изготовления шатунов, при котором шатун и крышка изготавливаются и обрабатываются как одна деталь. Затем по специальной технологии крышка отламывается от шатуна. При этом появляется уникальная поверхность излома, характерная только для этой пары деталей (прим. ред.).

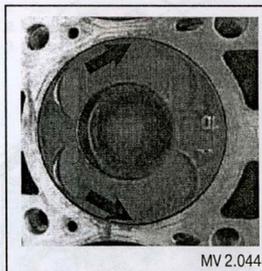


MV 2.043

Измерение выступания поршня над плоскостью разреза нового блока цилиндров

следует измерить величину выступания поршня над блоком цилиндров. В зависимости от этого значения подбирается прокладка головки блока цилиндров.

Измерение выступания поршня над плоскостью разреза нового блока цилиндров производится в точках, обозначенных стрелками на рис. **MV 2.044**.



MV 2.044



а. Выступание поршня над плоскостью разреза нового блока цилиндров: 0,38-0,62 мм

MV 2.045

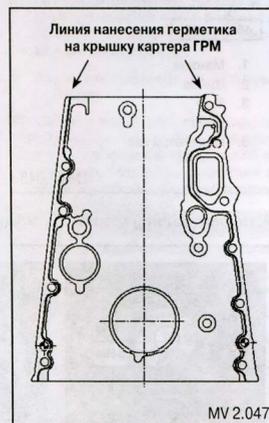
После замены поршней, шатунов и обработки верхней плоскости блока цилиндров

Указания по нанесению герметика на переднюю крышку блока цилиндров

Линия нанесения герметика на крышку картера **ГРМ**. Напорные масляные каналы к блоку цилиндров двигателя нельзя уплотнять, так как в противном случае герметик в этих местах захватывается потоком масла и закупоривает отверстия для подачи масла.

Внимание: уплотняемая поверхность должна быть полностью очищена. Герметик разрешается наносить только вдоль обозначенных линий в форме валика толщиной **2,0 мм (±0,5) мм**.

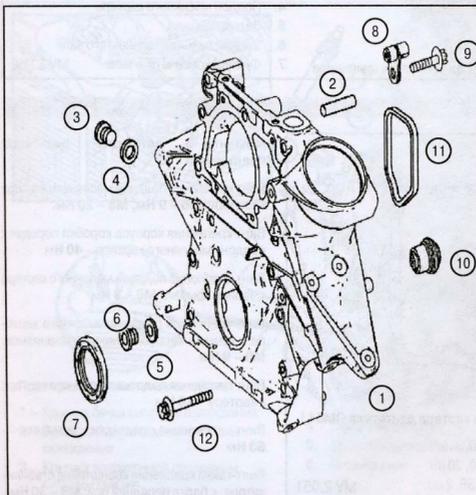
Валик герметика нельзя размазывать. Крышку картера **ГРМ** нужно установить в течение **10 минут** после нанесения валика герметика.



Линия нанесения герметика на крышку картера ГРМ

MV 2.047

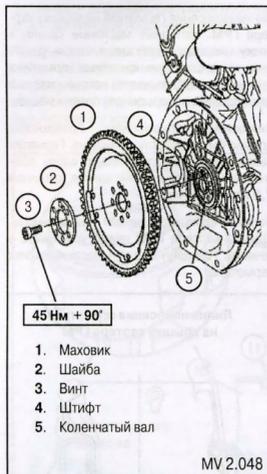
Передняя крышка блока цилиндров



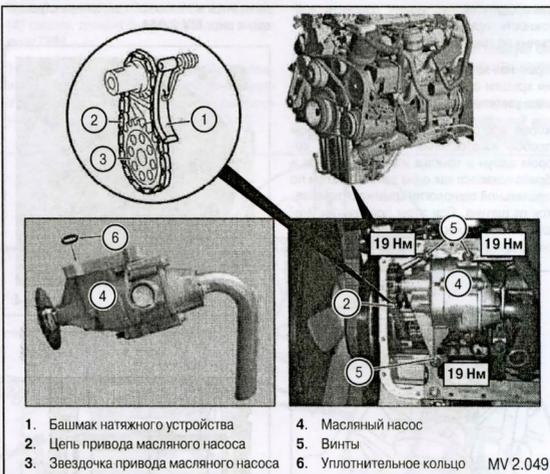
1. Передняя крышка (A 646 010 09 33)
2. Центрирующая втулка (A 611 997 00 10)
3. Винтовая заглушка
4. Уплотнительное кольцо
5. Уплотнительное кольцо
6. Винт M10 x 1
7. Уплотнительное кольцо
8. Масляная форсунка для смазки цепи и приводных механизмов (A 646 180 01 43)
9. Винт M6x19. 001
10. Клапан сброса давления
11. Прокладка отсечного клапана
12. Винт крепления передней крышки к блоку цилиндров M8 x 60 10 штук (20 Нм)
12. Винт крепления передней крышки и насоса ОЖ к блоку цилиндров M8 x 80 3 штуки (20 Нм)
12. Винт крепления передней крышки и насоса ОЖ к блоку цилиндров M8 x 90. 1 штука (20 Нм)

MV 2.046

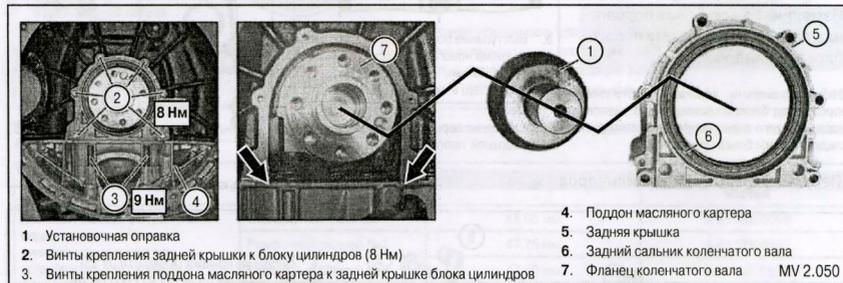
Установка маховика



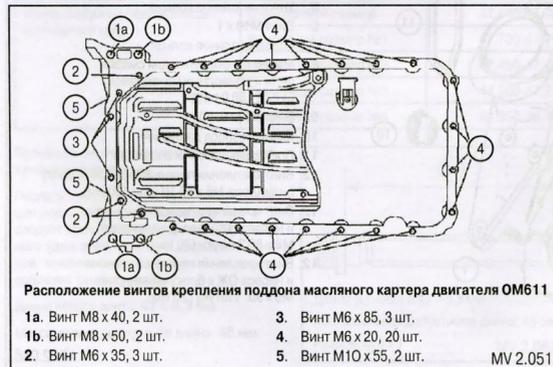
Установка масляного насоса



Установка задней крышки блока цилиндров



Установка поддона масляного картера



Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления поддона масляного картера к картеру: **M6 – 9 Нм, M8 – 20 Нм.**

Винт крепления корпуса коробки передач к поддону масляного картера – **40 Нм.**

Винт крепления поддона масляного картера к задней крышке: **M6 – 9 Нм.**

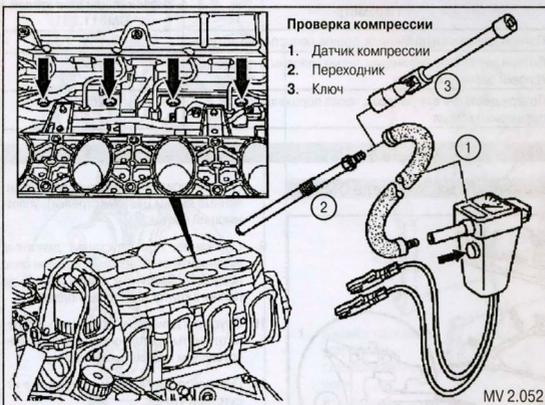
Винт крепления поддона масляного картера к крышке корпуса привода механизмов: **M6 – 9 Нм.**

Винт крепления поддона масляного картера к картеру – **18 Нм.**

Винт крепления подвески двигателя – **83 Нм.**

Болт-гайка крепления кронштейна стабилизатора, к балке передней оси: **M8 – 30 Нм.**

Проверка компрессии в цилиндрах



Проверка компрессии

1. Датчик компрессии
2. Переходник
3. Ключ

Подготовка к измерению

1. Прогрейте двигатель до примерно **80°С**.
2. Выключите зажигание.
3. Присоедините электрические провода датчика (1) к цепи 30 (неотключаемый

«+») и к цепи 50 (цепь включения втягивающего реле стартера).

4. Снимите свечи накаливания.
5. Проверните двигатель несколько раз, нажимая на кнопку (стрелка), расположенную на датчике компрессии (1), для

удаления остатков продуктов сгорания из блока цилиндров (цепь, в которую включена кнопка на датчике, позволяет приводить во вращение стартер, не подавая питания в другие цепи).

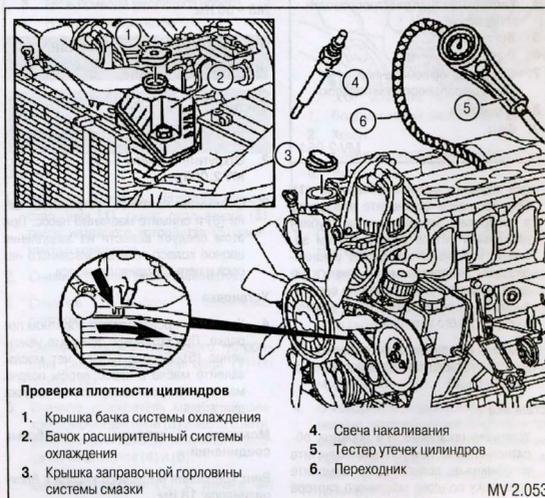
Измерение компрессии

6. Установите переходник (2) в отверстие свечи накаливания (указано стрелками) проверяемого цилиндра. В передней части переходника (2) вмонтирован контрольный клапан.
7. Соедините датчик (1) с переходником. Не повредите трубопровод высокого давления (4).
8. Проверьте компрессию, проворачивая двигатель не менее чем на **8 оборотов**. Двигатель вращать кнопкой (стрелка датчика) компрессии (1).
9. Выполните процедуру на остальных цилиндрах.
10. Сравните данные давлений с предельно допустимыми значениями компрессии, в том числе разницу давлений по цилиндрам. При выходе параметров за пределы допустимых величин проверьте цилиндры на утечки.
11. Установку снятых деталей производите в порядке, обратном порядку разборки.

Контрольные значения компрессии для дизельных двигателей OM 611.981

Параметр	Значения для двигателей OM 611.981
Величина давления сжатия для новых двигателей	29-35 бар или 2,9-3,5 МПа
Минимально допустимые величины давления сжатия	18 бар или 1,8 МПа
Максимально допустимая разница величины давления сжатия для разных цилиндров	3 бар или 0,3 МПа

Проверка плотности цилиндров



Проверка плотности цилиндров

1. Крышка бачка системы охлаждения
2. Бачок расширительный системы охлаждения
3. Крышка заправочной горловины системы смазки

4. Свеча накаливания
5. Тестер утечек цилиндров
6. Переходник

Подготовка

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры, температура охлаждающей жидкости – около **80°С**.
2. Откройте крышку (1) расширительного бачка (2) системы охлаждения, повернув для снижения давления, и затем открутите.
3. Откройте крышку (3) заправочной горловины системы смазки.
4. Снимите свечи накаливания (4).
5. Установите поршень испытуемого цилиндра в положение **ВМТ** такта сжатия (воспламенения смеси). Коленчатый вал двигателя вращайте в рабочем направлении (по часовой стрелке).
6. Присоедините прибор утечек цилиндров (5). Калибруйте тестер. Удалите клапан переходника.

Проверка

7. Подайте сжатый воздух в цилиндр и определите потерю давления в цилиндре тестером (5). Если коленчатый вал

MV 2.053

прокручивается, установите стопор коленчатого вала.

- Проверьте остальные цилиндры в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя. При использовании фиксатора коленчатого вала снимайте его между прокручиванием коленчатого вала.

Потери давления в цилиндрах

Параметр	Значения для двигателей OM611.981
Потери давления в цилиндрах, общие допустимые потери	25%
Потери давления в цилиндрах, через клапаны и прокладку головки блока цилиндров	10%
Потери давления в цилиндрах, через поршни и поршневые кольца	20%

Система смазки

Снятие и установка поддона масляного картера на двигателе OM611



- Поддон масляного картера
- Прокладка поддона
- Разъем датчика состояния масла
- Кабельный канал электропроводки генератора
- Винт
- Винт
- Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески
- Кронштейн
- Винт

MV 2.054

Снятие

- Слейте масло из двигателя.
- Ослабьте крепление стабилизатора (7) и поверните его вниз.
- Отсоедините кабельный канал (4) жгута электропроводки генератора на левой и правой стороне блока цилиндров, снимите с винтов крепления поддона масляного картера и отведите в сторону.
- Плавно поднимите двигатель приспособлением для подъема двигателя (10) до упора в накладку вентиляционного канала.
- Рассоедините разъем (3) датчика уровня масла.
- Открутите винты (6) и винты крепле-

ния поддона масляного картера (1). При установке установите все винты в отверстия, завернув их на глубину нескольких витков резьбы, затем затяните их полностью. Винты устанавливайте с учетом различной длины и диаметра. Винт в отверстии А не следует снимать – он должен быть ввернут в поддон до его установки.

- Снимите поддон масляного картера (1) вместе с прокладкой поддона масляного картера (2).

Установка

- Установку производите в порядке, обратном снятию. При установке очистите уплотняемые поверхности. Замените прокладку поддона масляного картера

(7) и нанесите на поверхности, обозначенные синим цветом (стрелки), уплотняющий состав.

- Опускание: при опускании двигателя установите его с легким касанием опор подушек. Закрутите винты рукой до полного контакта деталей подвески.
- Опустите двигатель полностью и затяните винты крепления двигателя окончательным моментом затяжки.
- Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления поддона масляного картера к картеру: **M6 – 9 Нм, M8 – 20 Нм.**

Винт крепления корпуса коробки передач к поддону масляного картера **40 Нм.**

Винт крепления поддона масляного картера к задней крышке: **M6 – 9 Нм.**

Винт крепления поддона масляного картера к крышке корпуса привода механизмов **M6 – 9 Нм.**

Болт крепления подвески двигателя – **83 Нм.**

Болт или гайка крепления кронштейна стабилизатора, к балке передней оси: **M8 – 30 Нм.**

Снятие и установка масляного насоса

Снятие

- Снимите поддон масляного картера.
- Открутите винты (1) (см. рис. MV 2.055).

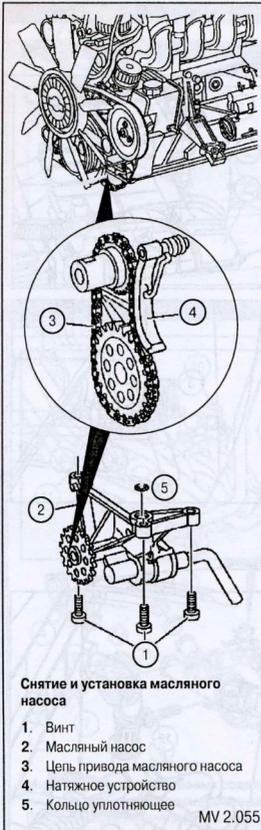
- Отожмите натяжное устройство цепи (3) и снимите масляный насос. При этом следует вывести из зацепления цепное колесо привода масляного насоса и цепь (3) привода насоса.

Установка

- Установку производите в обратном порядке. При установке замените уплотнение (5). Если в насосе нет масла, залейте масло в насос, чтобы подача масла началась сразу после запуска двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления масляного насоса к блоку цилиндров: **18 Нм.**



Снятие и установка масляного насоса

1. Винт
2. Масляный насос
3. Цепь привода масляного насоса
4. Натяжное устройство
5. Кольцо уплотняющее

MV 2.055

Снятие и установка натяжного устройства цепи привода масляного насоса

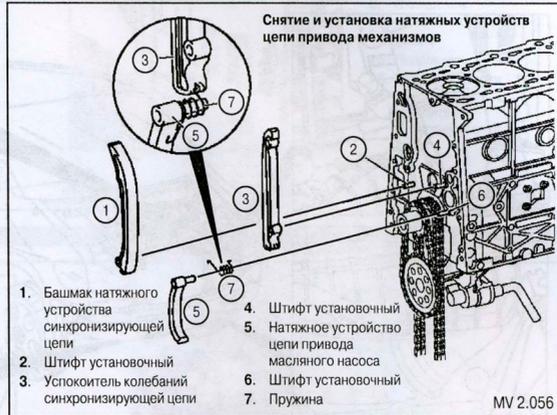
Снятие

1. Снимите двигатель. Натяжное устройство цепи (1), рычаг скользящий (3), рычаг натяжного устройства (5) замените в комплекте.
2. Снимите головку блока цилиндров.
3. Снимите крышку механизма синхронизации.
4. Снимите башмак натяжного устройства синхронизирующей цепи (1) со штифта (2).
5. Снимите успокоитель колебаний синхронизирующей цепи (3) вместе с натяжителем цепи привода масляного насоса (5) со штифтов (4) и (6).
6. Снимите пружину (7) с рычага (3)

и натяжное устройство цепи привода масляного насоса (5). При установке обратите внимание на правильность установки пружины (7).

Установка

7. Установку производите в обратном порядке.



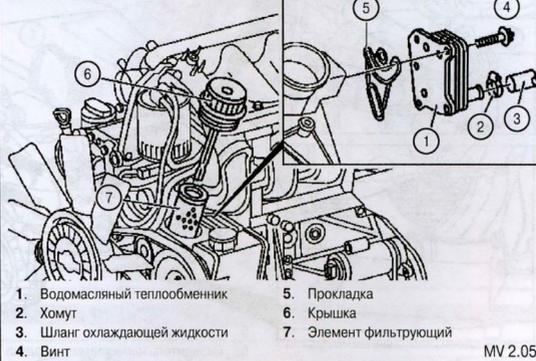
Снятие и установка натяжных устройств цепи привода механизмов

1. Башмак натяжного устройства синхронизирующей цепи
2. Штифт установочный
3. Успокоитель колебаний синхронизирующей цепи
4. Штифт установочный
5. Натяжное устройство цепи привода масляного насоса
6. Штифт установочный
7. Пружина

MV 2.056

Снятие и установка водомасляного теплообменника

Снятие и установка водомасляного теплообменника



1. Водомасляный теплообменник
2. Хомут
3. Шланг охлаждающей жидкости
4. Винт
5. Прокладка
6. Крышка
7. Элемент фильтрующий

MV 2.057

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора. При установке залейте.
2. Открутите крышку (6) масляного фильтра. Извлеките фильтрующий элемент (5), дайте маслу стечь в поддон масляного картера.
3. Отсоедините шланг охлаждающей жидкости (2) от водомасляного теплообменника (1).
4. Отсоедините водомасляный теплообменник, теплообменник от крышки привода синхронизирующего механизма. При сборке следует очистить уплотняемые посадочные поверхности, заменить прокладку (3).

Установка

5. Установку производите в обратном порядке.
6. Проверьте систему охлаждения на утечки.
7. Проверьте масляную систему на утечки с прогревом двигателя до рабочих температур.

Моменты затяжки резьбовых соединений

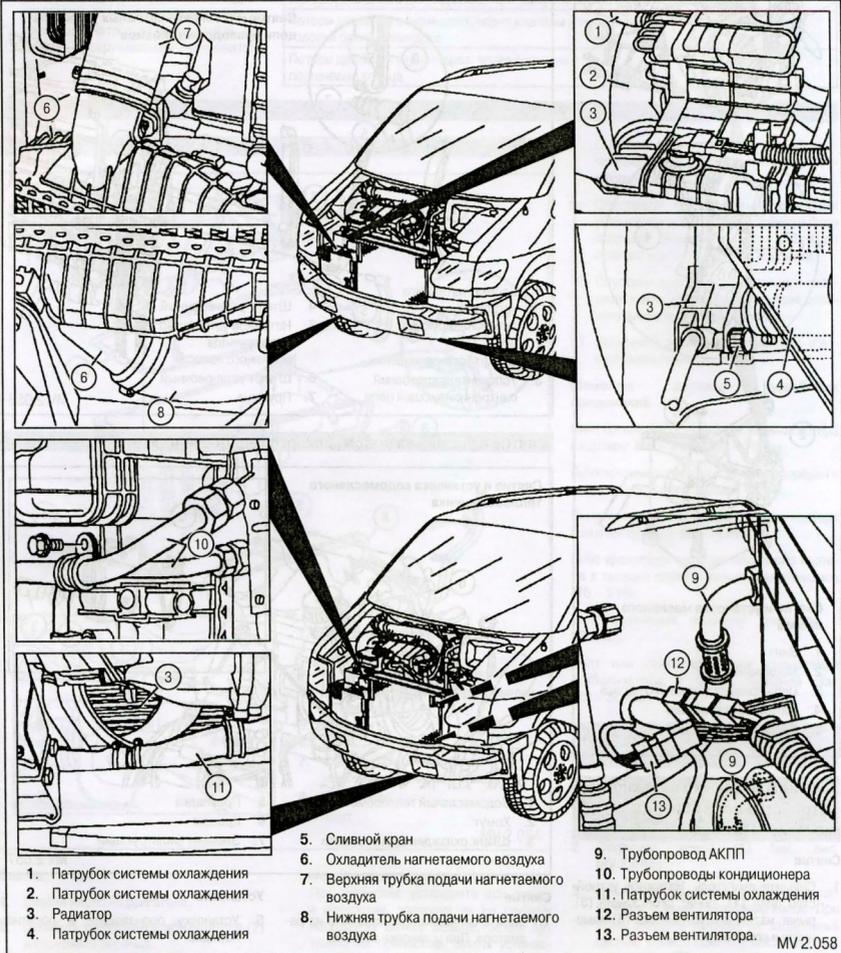
Крышка масляного фильтра: 25 Нм.

Датчик состояния масла

Описание датчика состояния масла приведено в разделе «Системы питания и управления двигателем».

Система охлаждения

Снятие и установка радиатора



Снятие

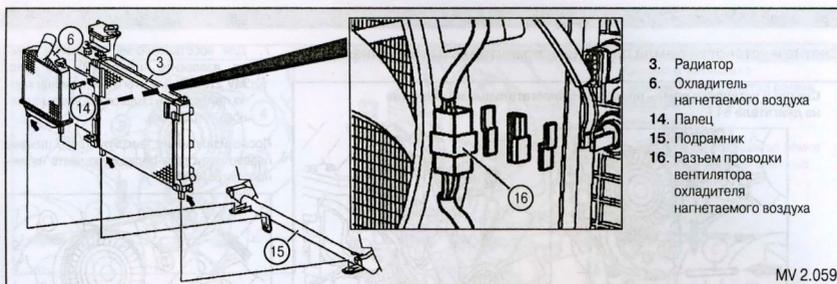
1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость и опустошите систему кондиционирования.
3. Снимите переднюю поперечную балку, решетку радиатора, фары.
4. Отсоедините патрубки системы охлаждения (1), (2), (4) и (11) от радиатора (3) (см. рис. MV 2.058).
5. Отсоедините трубки подачи сжатого воздуха (7) и (8) от охладителя нагнетаемого воздуха (9).

6. Отсоедините разъем (12) вентилятора охладителя нагнетаемого воздуха.
7. Открутите трубопроводы (10) кондиционера от радиатора (3).
8. Отсоедините трубопроводы (10) кондиционера от конденсора.
9. Открутите трубопроводы (9) автоматической коробки передач от радиатора (6) и отсоедините их между собой.
10. Отсоедините разъемы (12) и (13) вентилятора радиатора (9).

11. Снимите палец (14) крепления трубки подачи сжатого воздуха к радиатору.
12. Снимите радиатор (3) вверх вместе с конденсором и охладителем нагнетаемого воздуха (6).
13. Отсоедините охладитель нагнетаемого воздуха (6) от радиатора (3) (см. рис. MV 2.059).

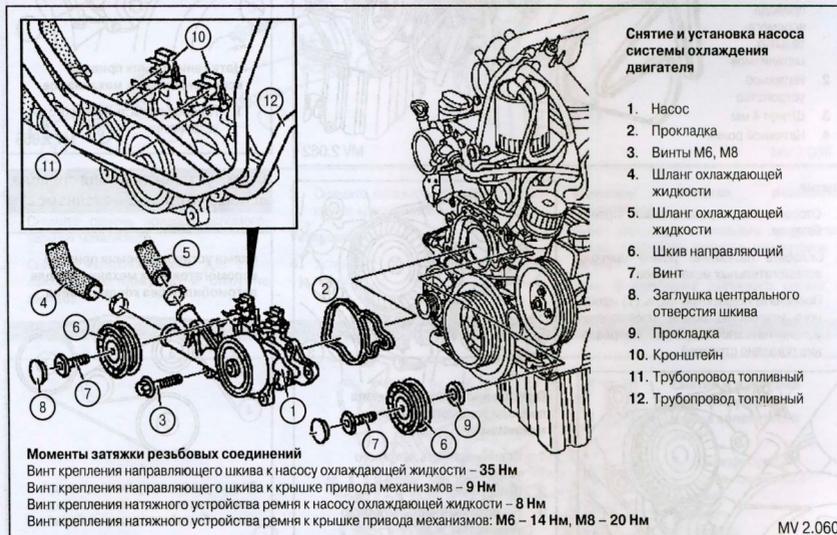
Установка

14. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Насос ОЖ

2



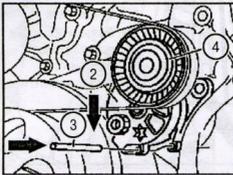
Термостат



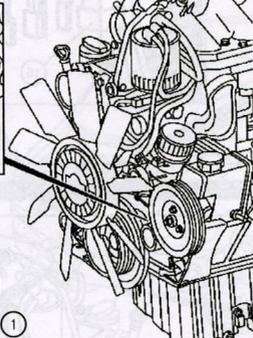
Привод вспомогательных механизмов

Снятие и установка ремня привода вспомогательных механизмов

Снятие и установка ремня привода вспомогательных механизмов на двигателе 611



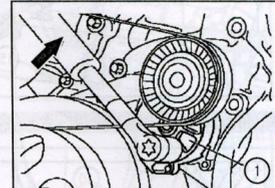
1. Ремень привода вспомогательных механизмов
2. Натяжное устройство
3. Штифт 4 мм
4. Натяжной ролик



MV 2.062

7. Для восстановления натяжения ремня извлеките штифт (2) (см. рис. MV 2.065). Для этого при помощи ключа придержите подвижную часть натяжного устройства.

После извлечения фиксирующего штифта плавно отпустите подвижную часть натяжного устройства.



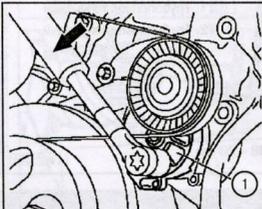
Натяжение ремня привода вспомогательных механизмов

1. Подвижная часть натяжного устройства

MV 2.066

Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод батареи.
2. Ослабьте натяжение ремня привода вспомогательных механизмов.
3. Поверните подвижную часть (1) натяжного устройства ремня, преодолевая усилие натяжной пружины. Направление показано стрелкой.



Ослабление натяжения ремня привода вспомогательных механизмов

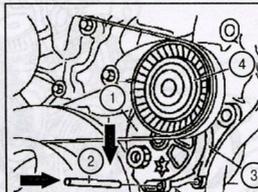
1. Подвижная часть натяжного устройства

MV 2.063

4. Зафиксируйте положение подвижной части натяжного устройства при помощи штифта (2) (круглый стержень диаметром 4 мм), как показано на рис (3) (см. рис. MV 2.064).
5. Снимите ремень привода вспомогательных механизмов.

Установка

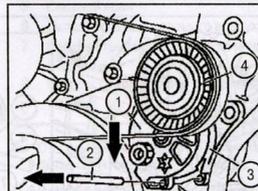
6. Установите ремень привода вспомогательных механизмов при зафиксированной подвижной части натяжного механизма.



Ослабление натяжения ремня привода вспомогательных механизмов

1. Подвижная часть натяжного устройства
2. Штифт 4 мм
3. Неподвижная часть натяжного устройства
4. Натяжной ролик

MV 2.064



Натяжение ремня привода вспомогательных механизмов

1. Подвижная часть натяжного устройства
2. Штифт 4 мм
3. Неподвижная часть натяжного устройства
4. Натяжной ролик

MV 2.065

Схема установки ремня привода вспомогательных механизмов

Схема установки ремня привода вспомогательных механизмов для автомобилей без кондиционера

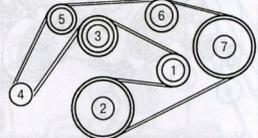
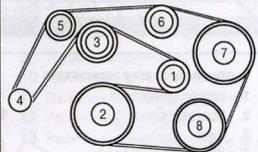


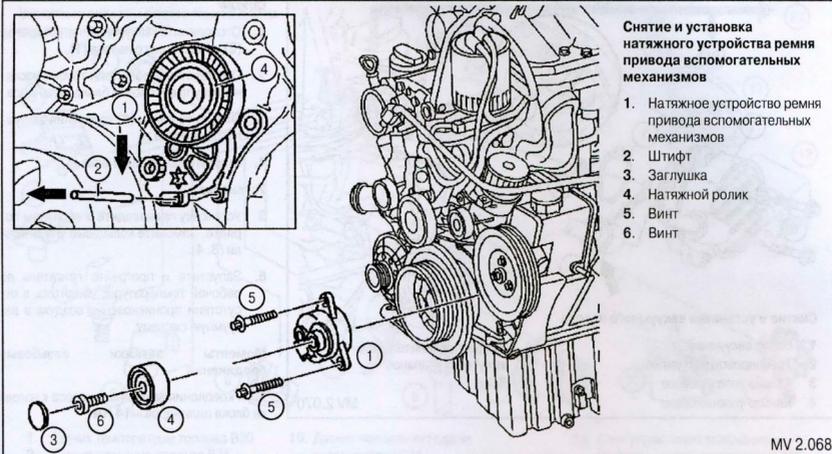
Схема установки ремня привода вспомогательных механизмов для автомобилей с кондиционером



1. Шкив натяжения ремня
2. Коленчатый вал
3. Насос циркуляционный охлаждающей жидкости
4. Генератор
5. Шкив направляющий
6. Ролик направляющий
7. Насос усилителя руля
8. Компрессор кондиционера

MV 2.067

Снятие и установка натяжного устройства ремня привода вспомогательных механизмов



Снятие и установка натяжного устройства ремня привода вспомогательных механизмов

1. Натяжное устройство ремня привода вспомогательных механизмов
2. Штифт
3. Заглушка
4. Натяжной ролик
5. Винт
6. Винт

2

MV 2.068

Снятие

1. Снимите ремень привода вспомогательных механизмов.
2. Снимите натяжной ролик. Для этого извлеките заглушку (3) и открутите винт (6).

3. Снимите натяжное устройство (1), открутив крепежные винты (5).

Установка

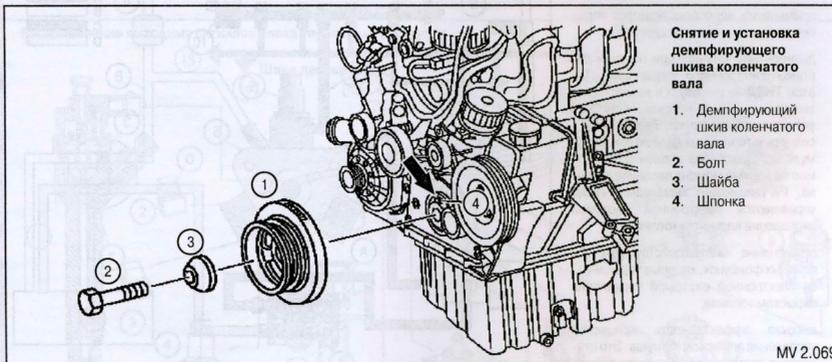
4. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления натяжного устройства ремня к крышке привода механизмов – 30 Нм.

Винт 6 крепления натяжного ролика – 36 Нм.

Снятие и установка демпфирующего шкива коленчатого вала



Снятие и установка демпфирующего шкива коленчатого вала

1. Демпфирующий шкив коленчатого вала
2. Болт
3. Шайба
4. Шпонка

MV 2.069

Снятие

1. Снимите привода вспомогательных механизмов.
2. Установите фиксатор коленчатого вала.
3. Открутите центральный винт (2) крепления шкива.
4. Снимите шкив коленчатого вала (1) при помощи съемника. Осмотрите поверхность центрального отверстия виброгасителя (1), убедитесь в отсутствии

износа и повреждений. При наличии следов износа в месте контакта с передним сальником коленчатого вала замените шкив.

Установка

6. Установку производите в обратном порядке. При установке шкива установите на место шпонку (4), при необходимости предохраните ее от выпадения при помощи консистентной смазки.

Совместите шпоночный паз шкива со шпонкой.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления шкива коленчатого вала:

- версия 8.8: 1-й этап – 200 Нм, 2-й этап – 90°.
- версия 10.9: 1-й этап – 325 Нм, 2-й этап – 90°.

Снятие и установка вакуумного насоса



Снятие

1. Отсоедините вакуумный трубопровод (2) от вакуумного насоса (1).
2. Отсоедините кронштейн трубки масляного щупа от головки блока цилиндров.
3. Открутите винты (6) крепления вакуумного насоса (1).
4. Снимите вакуумный насос (1).

Установка

5. Установку производите в обратном порядке. Замените кольцевые уплотнители (3, 4).
6. Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры, убедитесь в отсутствии проникновения воздуха в вакуумную систему.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления вакуумного насоса к головке блока цилиндров – 14 Нм.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Двигатели семейства **OM 611** и являются быстроходными двигателями с непосредственным впрыском дизельного топлива в цилиндры, которые оснащены различными типами турбонагнетателей.

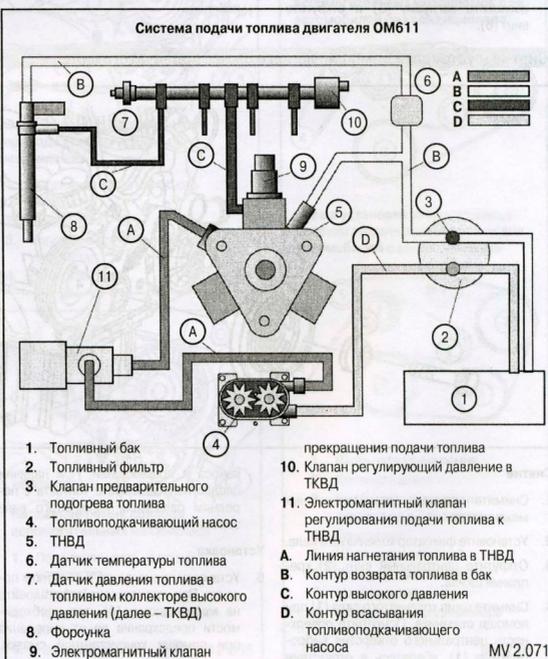
Особенности применяемой на описываемых двигателях системы типа **Common Rail**:

- применение непосредственного впрыска топлива в цилиндры двигателя;
- дозирование топлива при помощи системы электронного управления. При этом **ТНВД** не участвует в дозировании топлива и синхронизации процессов воспламенения топлива. Задача **ТНВД** – создать в топливном коллекторе (аккумуляторе) высокого давления топлива. Регулирующие механизмы **ТНВД** управляются электронной системой управления впрыском топлива;
- применение быстродействующих топливных форсунок, которые управляются электронной системой управления впрыском топлива;
- высокая эффективность процессов управления впрыском топлива. Это становится возможным благодаря применению быстродействующего цифрового процессора, который предназначен для выработки управляющего воздействия на исполнительные органы системы управления на основе информации, получаемой от ряда датчиков.

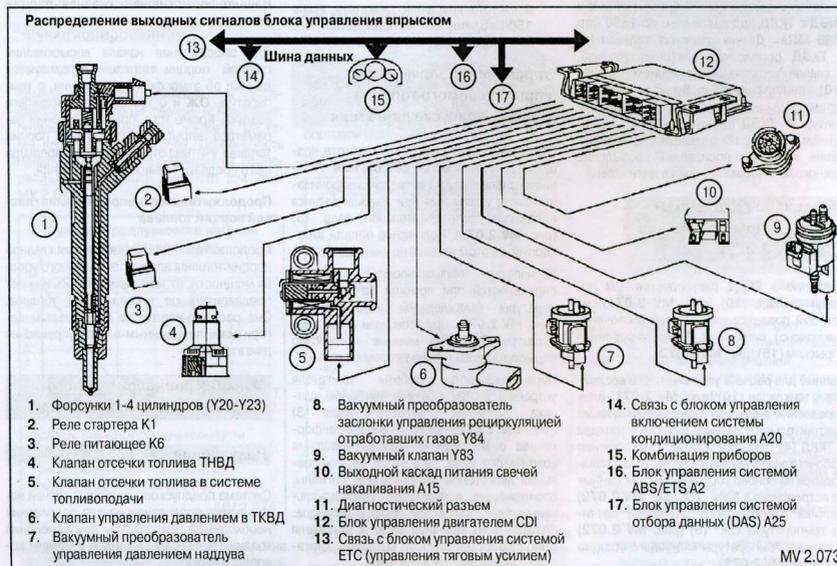
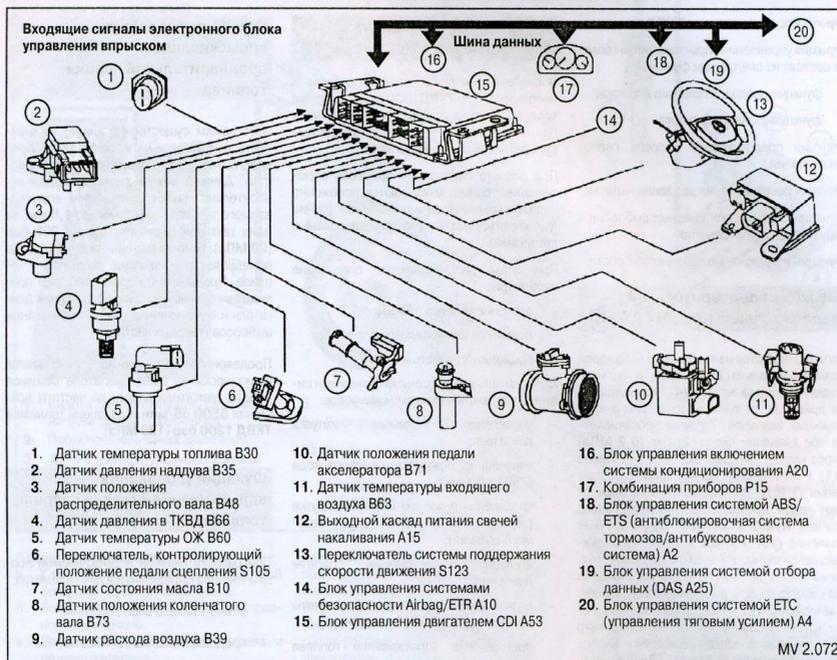
Таким образом, система **Common Rail** позволяет реализовывать режимы работы системы подачи топлива, недоступные системам подачи топлива с механическим или электронно-механическим регулированием.

Принцип действия системы питания и управления двигателем

Гидравлическая схема системы подачи и впрыска топлива



Функциональная схема системы управления двигателем



Функции, выполняемые системой питания и управления в различных режимах

Функция подачи топлива к **ТНВД**.

Функция управления впрыскиваемым топливом состоит из следующих функций:

- функция предварительного впрыска;
- функция главного впрыска.

Функция предпускового нагрева свечей накаливания.

Функция регулирования давления наддува.

Функция ограничения вредных выбросов в окружающее пространство.

Функция поддержания заданной скорости.

Функция предварительной подачи топлива (рис. MV 2.071)

Топливо подается из топливного бака через топливный фильтр (2) при помощи топливоподкачивающего насоса (4), приводимого во вращение от распределительного вала впускных клапанов. Топливо прокачивается при давлении около (2) бар (0,2 МПа) через клапан прекращения подачи топлива (11) к топливному насосу высокого давления (ТНВД) (5). Часть топлива перетекает через дроссель предохранительного клапана **ТНВД** к клапану регулирования давления (10) в **ТКВД** в качестве охлаждающего потока. Из этой точки поток проходит через датчик температуры топлива (6) к клапану подогрева топлива (3). Далее, в зависимости от температуры топлива, поток направляется через топливный фильтр (2) к топливоподкачивающему насосу (4) или в топливный бак (1). Другая часть топлива направляется через плунжер **ТНВД** в **ТКВД** под давлением до **1350 бар (135 МПа)**. Датчик давления топлива (7) в **ТКВД** определяет давление топлива, а клапан управления давлением топлива (10) поддерживает требуемое давление путем слива части топлива в возвратный контур. Из **ТКВД** топливо поступает к форсункам, которые по сигналам блока управления впрыском производят распыление нужного количества топлива в цилиндры.

Управление давлением впрыскиваемого топлива (рис. MV 2.072)

Давление в **ТКВД** регулируется при помощи клапана (10) (рис. MV 2.071), на который подается импульсный (включено-выключено) сигнал из блока управления впрыском (15) (рис. MV 2.072).

Данные для расчета управляющего воздействия на клапан (10) (рис. MV 2.071) блок управления впрыском получает от весьма чувствительного датчика давления топлива в **ТКВД** (4) (рис. MV 2.072). Определение рабочего значения давления топлива производится на основе корректирующих данных от встроенного в блок (15) (рис. MV 2.072) датчика атмосферного давления, датчика температуры **ОЖ** (5) (рис. MV 2.072) и датчика температуры входящего воздуха (11) (рис. MV 2.072).

Управление количеством впрыскиваемого топлива

В системе непосредственного впрыска с использованием **ТКВД (СДИ)** регулирование количества впрыскиваемого топлива имеет большее значение, чем в предыдущих технологиях впрыскивания топлива.

При расчете параметров процесса впрыскивания топлива учитываются положение педали акселератора и рабочее состояние двигателя (сумма параметров, измеряемых датчиками).

При этом рассчитываются следующие параметры:

- давление топлива в **ТКВД**;
- момент начала впрыска;
- продолжительность впрыска.

Дополнительными частными функциями системы управления впрыском являются:

- управление режимом запуска двигателя;
- управление режимом холостого хода (750 об/мин);
- управления режимом полной нагрузки (ограничение количества впрыскиваемого топлива);
- функция выравнивания работы двигателя;
- ограничение максимальной частоты вращения (4200-4600 об/мин);
- прекращение впрыскивания топлива при отпущенной педали акселератора и частоте вращения двигателя выше 1500 об/мин (режим принудительного холостого хода).

Управление количеством впрыскиваемого топлива в режиме запуска двигателя

Этот режим реализуется при частоте вращения двигателя менее 600 об/мин. Условием начала впрыска является синхронизация блока управления при помощи датчика положения распределительного вала (3) (рис. MV 2.072). Положение педали акселератора в этом режиме не учитывается.

Количество впрыскиваемого топлива определяется при помощи датчика температуры охлаждающей жидкости (5) (рис. MV 2.072), при этом, чем выше температура **ОЖ**, тем меньше количество впрыскиваемого топлива в этом режиме.

Неравномерность работы двигателя устраняется при помощи сигналов датчика положения коленчатого вала (8) (рис. MV 2.072), который выдает информацию о мгновенной частоте вращения коленчатого вала. Для этого блок управления двигателем вырабатывает сигналы, позволяющие впрыскивать индивидуальные порции топлива для каждого цилиндра. Функция выравнивания работы двигателя выполняется при частоте вращения двигателя – менее чем 1500 об/мин.

Функция управления впрыскиваемым предварительной порцией топлива

Этот режим существенно влияет на шумность двигателя и на количество выброса вредных веществ в окружающее пространство. Данный режим характеризуется относительно малым количеством впрыскиваемого топлива: от 0,5 мм³ до 1,5 мм³ за один такт при давлении топлива 200 бар (20 МПа). Нижняя граница этого интервала определяется условиями распыления топлива. Превышение верхней границы приводит к увеличению шумности работы двигателя и к увеличению количества вредных выбросов (твердых частиц).

Предварительный впрыск реализуется практически во всем диапазоне режимов работы двигателя вплоть до частоты вращения 3500 об/мин и давления топлива в **ТКВД 1200 бар (120 МПа)**.

Функция управления впрыскиванием главной порции топлива

При расчете главной впрыскиваемой порции топлива определяются два параметра:

- момент начала впрыскивания;
- продолжительность впрыскивания.

Начало впрыскивания главной порции топлива

Для определения начала впрыскивания главной порции топлива используются данные об атмосферном давлении, о температуре **ОЖ** и о температуре входящего воздуха. Кроме того, при определении параметров впрыскивания главной порции топлива учитываются параметры предыдущего предварительного впрыскивания.

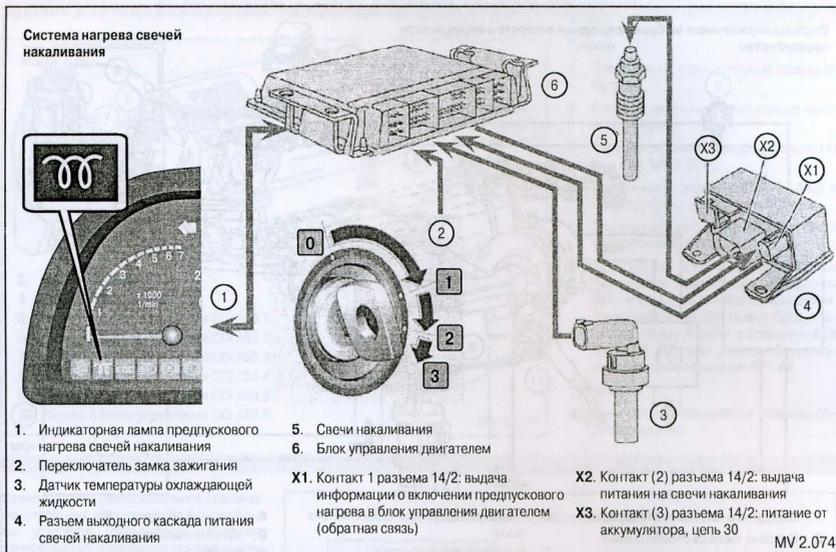
Продолжительность впрыскивания главной порции топлива

Продолжительность впрыскивания главной порции топлива зависит от заданной уровня мощности, от того, применялось или нет предварительное впрыскивание топлива. Она рассчитывается по специальным алгоритмам, заложенным в блок управления двигателем.

Функция предварительного нагрева свечей накаливания

Назначение

Система предпускового нагрева свечей накаливания предназначена для достижения необходимой температуры воспламенения топливной смеси в цилиндре в момент холодного пуска.

**Положения ключа зажигания**

- Ключ может быть извлечен из замочной скважины только в положении **0**.
- Большинство потребителей электроэнергии включено.
- Положение предпускового нагрева и режима движения.
- Положение включения стартера.

Функционирование**Предпусковой нагрев**

Камера сгорания предварительно нагревается при помощи свечей накаливания, питаемых от выходного каскада системы предпускового нагрева. Длительность предпускового нагрева зависит от температуры охлаждающей жидкости (см. рис. MV 2.075).



График зависимости длительности предпускового нагрева свечей накаливания t (с) от температуры охлаждающей жидкости T (°C)

MV 2.075

Когда ключ устанавливается в положение (2), блок управления двигателем A53 вы-

дает команду активации выходного каскада предпускового нагрева A15 и включения сигнальной лампы предпускового нагрева P15, расположенной на комбинации приборов. Длительность предпускового нагрева рассчитывается блоком управления двигателем.

Режим нагрева в момент пуска

Режим нагрева в момент пуска инициализируется при установке ключа в положение 3.

При этом нагрев свечей накаливания продолжается, питание производится тем напряжением, которое устанавливается в бортовой сети на момент пуска.

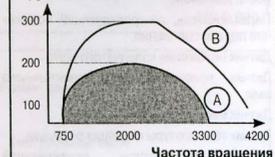
Послепусковой нагрев

График зависимости длительности послепускового нагрева свечей накаливания t (с) от температуры охлаждающей жидкости T (°C)

MV 2.076

Режим послепускового нагрева предназначен для улучшения пусковых характеристик двигателя, выравнивания работы двигателя при холодном пуске, предотвращения появления синего дыма (не полностью сгорев-

шее топливо) после запуска двигателя. Длительность послепускового нагрева (см. рис. MV 2.076) определяется блоком управления двигателем.

Функция ограничения вредных выбросов в окружающее пространство**Область активации системы рециркуляции отработавших газов на тягово-скоростной характеристике двигателя в режиме полной нагрузки****Крутящий момент**

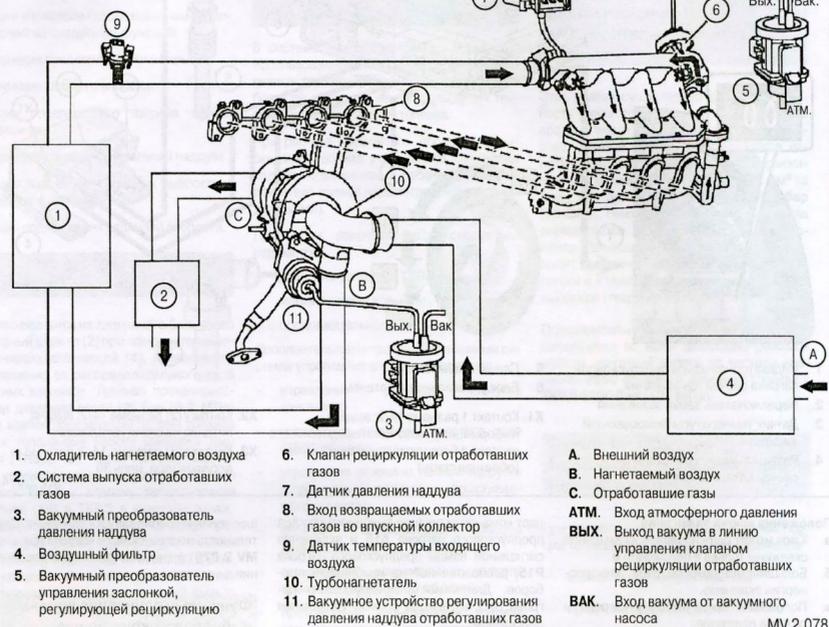
- Область активации системы рециркуляции отработавших газов
- График тягово-скоростной характеристики двигателя в режиме полной нагрузки

MV 2.077

В процессе развития экологических свойств дизельных двигателей новым этапом становится комплексное применение таких конструктивных особенностей, как:

- регулируемая система рециркуляции отработавших газов;
- четырехклапанная технология;
- система впрыска топлива **common rail**.

Система ограничения выбросов вредных веществ в окружающее пространство



Состав системы управления двигателем

Электронный блок управления (ЭБУ).
Мультиплексная сеть CAN.
Датчик положения педали акселератора.
Переключатель режима поддержания скорости движения.
Переключатель, контролирующий положение педали сцепления.
Датчик положения коленчатого вала.
Датчик положения распределительного вала.
Датчик массы входящего воздуха.
Датчик температуры входящего воздуха.
Датчик температуры охлаждающей жидкости.
Датчик давления наддува.
Датчик давления масла.
Клапан предварительного подогрева топлива.
Топливный фильтр.
Топливоподкачивающий насос.
Клапан прекращения подачи топлива.
Топливный насос высокого давления.
Клапан прекращения подачи топлива в ТНВД.
Топливный коллектор высокого давления (ТКВД).

Датчик давления в ТКВД.
Клапан регулирования давления в ТКВД.
Форсунки.
Датчик температуры топлива.

Электронный блок управления двигателем

Электронный блок управления двигателем на основе обработки входящих сигналов управляет следующими подсистемами:

- системой подачи топлива;
- системой управления количеством впрыскиваемого топлива;
- системой управления количеством вредных выбросов;
- системой управления давлением турбонаддува;
- системой поддержания скорости движения;
- системой выключения компрессора кондиционера.

Системы контроля достоверности входных/выходных сигналов ЭБУ в случае, если какой-либо сигнал не принят по признаку недостоверности, формируют заменяющие сигналы в аварийном режиме.

Входные сигналы от мультиплексной сети данных CAN bus

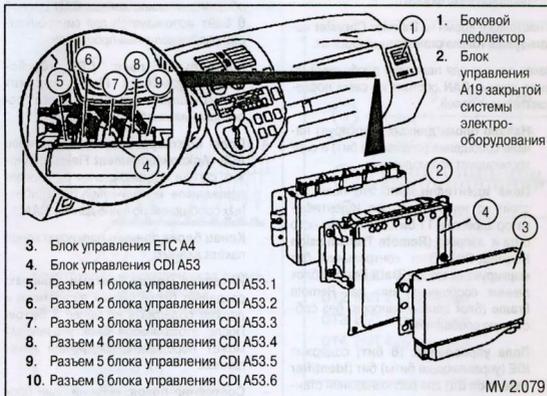
ЭБУ принимает из блока управления ABS/ETS различную информацию, содержащую сигналы от четырех датчиков угловых скоростей колес, информацию от выключателя стоп-сигнала, а также информацию о состоянии системы ABS/ETS.

Блок управления А4 системой управления мощностью передает в ЭБУ данные о величине крутящего момента и информацию о состоянии блока управления автоматической трансмиссией, такую, как пребывание рычага селектора передач в положении Р или N, активация режима ускоренного разгона kickdown, а также о состоянии гидротрансформатора.

ЭБУ принимает из комбинации приборов и из блока управления включением системы кондиционирования воздуха А20 информацию об уровне топлива в топливном баке, о времени отключения двигателя, о давлении хладагента и о рабочем статусе системы кондиционирования.

Конструктивно блок управления двигателем размещен в отдельном корпусе, на котором имеются коммутирующие разъемы.

Снятие и установка блока управления впрыском CDI



Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.
2. Снимите нижнюю правую крышку панели приборов.
3. Снимите правый боковой дефлектор (1) (см. рис. MV 2.079).
4. Отсоедините разъемы A53.1, A53.2 и A53.3 от блока управления CDI A53.
5. Отсоедините разъем проводки от блока управления ETC A4.
6. Отсоедините блок управления CDI от кронштейна. Нажмите блок управления CDI вверх и снимите его с кронштейна. Блок управления CDI может быть установлен между блоком управления A19 закрытой системы электрооборудования и блоком управления ETC A4.

Установка

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Мультиплексная сеть (CAN)

Применявшееся ранее кабельное соединение отдельных электрических и электронных устройств (стандартное кабельное соединение) обуславливает прямое соединение каждого блока управления со всеми датчиками и исполнительными элементами, от которых данный блок получал измеренные значения или которыми он управляет. При определенных обстоятельствах это может привести к чрезмерной длине или дублированию кабельных линий. По сравнению со стандартной кабельной разводкой шина данных обеспечивает следующие преимущества.

1. Провода от датчиков необходимо провести только к ближайшему блоку управления, который преобразовывает измеренные значения в пакет данных и передает его на шину данных CAN.

В этом случае управлять сервомеханизмом может какой-либо другой блок управления, который по шине данных CAN получает соответствующий пакет данных и на его основе рассчитывает значение управляющего воздействия на сервомеханизм.

2. Сигналы одного датчика (например, датчика температуры охлаждающей жидкости) могут быть использованы различными системами.
3. Улучшение возможностей диагностирования. Так как сигналы с одного датчика (напр., сигнал скорости) используются различными системами, то в случае, если сообщение о неисправности выдают все использующие данный сигнал системы, неисправным является, как правило, датчик или блок управления, обрабатывающий его сигналы. Если сообщение о неисправности поступает только от одной системы, хотя данный сигнал используется и другими системами, то причина неисправности, чаще всего, заключена в обрабатывающем блоке управления или сервомеханизме.



4. Высокая скорость передачи данных – до **1 Мбит/с** при макс. длине линии **40 м** (в настоящее время на **а/м Mercedes Benz** не используется). Скорость передачи данных на **83 Mercedes Benz** составляет от **В/М 8 Кбит/с** до **500 Кбит/с**.
5. Несколько сообщений могут поочередно передаваться по одной и той же линии.

В обычном режиме передачи пакеты данных имеют следующие конфигурации блоков (фреймы) (см. рис. **MV 2.081**).

- **Блок данных сообщения** служит для передачи сообщений по шине данных **CAN** (например, температура охлаждающей жидкости).
- **Блок данных запроса** служит для запроса сообщений по шине данных **CAN** из другого блока управления.
- **Блок данных ошибки** служит для уведомления всех подключенных блоков управления о том, что возникла ошибка, и последнее сообщение по шине данных **CAN** является недействительным.

Протокол шины данных **CAN** поддерживает два различных формата фреймов сообщения по шине данных **CAN**, которые различаются только по длине идентификатора:

- стандартный формат;
- расширенный формат.

В настоящее время на **Daimler Chrysler** используется только стандартный формат.

Пакет данных для передачи сообщений по шине данных **CAN** состоит из семи последовательных полей.

- **Начало блока данных:** маркирует начало сообщения (стартовый бит) и синхронизирует все модули.
- **Поле идентификации:** это поле состоит из идентификатора (идентификатора адреса) в **11 бит**, 1 контрольного бита и запроса (**Remote Transmission Request-Bit**). Этот контрольный бит маркирует пакет как **Data Frame** (блок данных сообщения) или как **Remote Frame** (блок данных запроса) без собственно сообщения.
- **Поле управления: (6 бит)** содержит **IDE** (управляющие биты) бит (**Identifier Extension Bit**) для распознавания стандартного и расширенного формата, резервный бит для последующих расширений и – в последних **4 битах** – количество байтов данных, заложенных в поле данных.

– **Поле данных:** может содержать от **0 до 8 байт** (от **0 до 64 бит**) данных. Сообщение по шине данных **CAN** длиной **0 байт** используется для синхронизации распределенных процессов.

- **Контрольное поле: CRC (Cyclic-Redundancy-Check Field)** содержит **16 бит** и служит для контрольного распознавания ошибок при передаче.
- **Поле подтверждения приема** поле **ACK (Acknowledgement Field)** содержит сигнал подтверждения от блоков-приемников о получении безошибочных сообщений по шине данных **CAN**.
- **Конец блока данных:** маркирует конец пакета данных.
- **Интервал между блоками данных:** разделяет блоки данных во времени и должен содержать не менее **3 битов**. После этого любой блок управления может передавать следующий пакет данных.
- **Состояние покоя:** если ни один блок управления не передает сообщений (режим покоя), то шина данных **CAN** остается в режиме покоя до передачи следующего пакета данных.

Датчики

Датчик положения педали акселератора



1. Педаль акселератора
2. Винты крепления
3. Покрытие пола
4. Датчик педали акселератора
5. Переключатель режима «кик-даун»

MV 2.082

Назначение

Регистрация положения педали акселератора и передача информации в блок управления двигателем.

Конструкция

Датчик положения педали акселератора содержит два датчика Холла, два магнита, электронную схему и возвратную пружину.

Принцип действия

Изменение направления магнитного потока (вектор **В**) вызывает изменение напряжения сигнала.

Сигнал о положении педали передается в дублированном виде с целью компенсации возможных ошибок.



- В.** Направление магнитного потока
Мин. Положение отпущенной педали акселератора
Макс. Положение заданной полной мощности
Н. Датчик Холла

MV 2.083

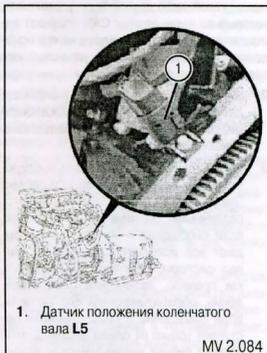
Датчик положения коленчатого вала

Назначение

Определение положения коленчатого вала в данный момент времени и передача сигнала в блок управления двигателем.

Размещение и устройство

Датчик положения коленчатого вала относится к бесконтактным датчикам. Размещен на блоке цилиндров таким образом, чтобы между зубьями маховика и датчиком имелся воздушный зазор.

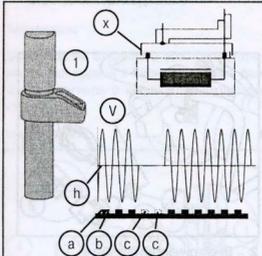


1. Датчик положения коленчатого вала L5

MV 2.084

Пропуск 2 зубьев на маховике обеспечивает наличие начальной метки в составе сигнала.

Угловое расстояние между меткой и ВМТ 1-го или 4-го цилиндра составляет 108°.



Конструкция, электрическая схема и выходной сигнал датчика положения коленчатого вала

- a. Передний край зуба
- b. Задний край зуба
- c. Пропущенный зуб
- U. Выходной сигнал датчика (В)
- 1. Датчик положения коленчатого вала

MV 2.085

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления датчика положения коленчатого вала к блоку цилиндров – 9 Нм.

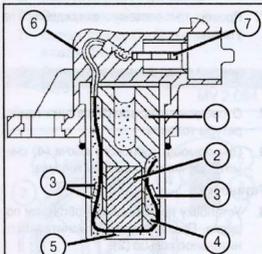


MV 2.086

Пропуск 2 зубьев на маховике обеспечивает наличие начальной метки в составе сигнала.

Угловое расстояние между меткой и ВМТ 1-го или 4-го цилиндра (OM 611) составляет 108°.

Датчик положения распределительного вала



Датчик положения распределительного вала

- 1. Держатель магнита
- 2. Магнит
- 3. Конденсаторы
- 4. Эластичная печатная плата
- 5. Электронная схема
- 6. Датчик положения распределительного вала
- 7. Разъем

MV 2.087

Назначение

Определение бесконтактным способом положения распределительного вала.

Устройство

Датчик положения распределительного вала содержит магнит (2) и электронную схему (5), которая анализирует сигнал датчика Холла.

Функционирование

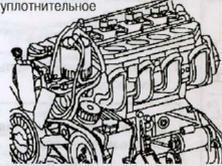
Совмещенные графики сигналов датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала изображены на рис. MV 2.086.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления датчика положения распределительного вала к крышке блока цилиндров – 11 Нм.

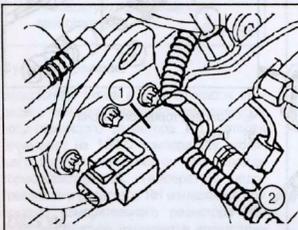
Снятие и установка датчика положения распределительного вала

- 1. Датчик положения распределительного вала
- 2. Разъем
- 3. Кольцо уплотнительное



MV 2.088

Датчик температуры охлаждающей жидкости



Размещение датчика температуры охлаждающей жидкости

- 1. Датчик давления в ТКВД
- 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости

MV 2.089

Назначение

Определение температуры охлаждающей жидкости и передача сигнала в блок управления двигателем.

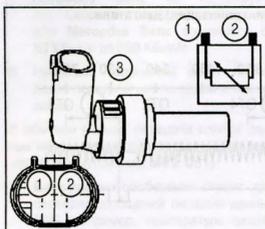
Функционирование

Сопротивление резистора с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления обратно пропорционально температуре:

20°C примерно соответствуют сопротивлению 3087 Ом ± 5%,

80°C примерно соответствуют сопротивлению 319 Ом ± 5%.

Конструкция



Датчик температуры охлаждающей жидкости

- 1, 2. Контакты электрического разъема
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости B11/4

MV 2.090

Снятие и установка датчика температуры охлаждающей жидкости

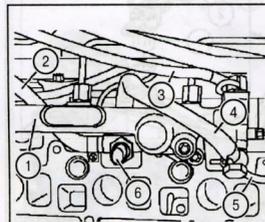
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
2. Отсоедините разъем (2) датчика температуры охлаждающей жидкости (1).

Датчик температуры топлива

Назначение

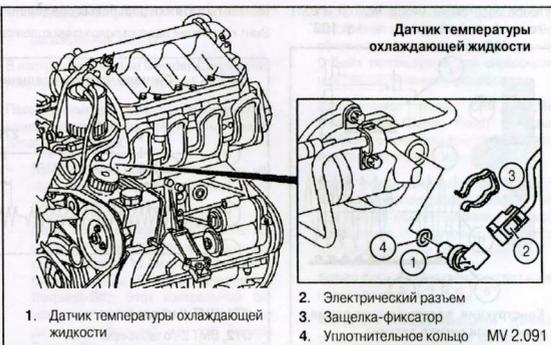
Определение температуры топлива в возвратном потоке, идущем от клапана регулирования давления Y74 в ТКВД, и передача сигнала, в блок управления двигателем A53.



Размещение датчика температуры топлива

1. Топливный коллектор высокого давления
2. Возврат топлива в топливный фильтр
3. Возврат топлива из ТНВД
4. Возврат топлива к датчику температуры топлива B30
5. Возврат топлива из форсунок
6. Датчик температуры топлива B30

MV 2.092



Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Датчик температуры охлаждающей жидкости

2. Электрический разъем
3. Защелка-фиксатор
4. Уплотнительное кольцо

MV 2.091

Снимите скобу крепежную (3) (см. рис. MV 2.091).

3. Снимите скобу крепежную (3).
4. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (1) с корпуса термостата. Вытекающую жидкость собирайте. При установке замените кольцо уплотнительное (4).

Установка

4. Установку производите в обратном порядке.

5. Залейте слитую жидкость, проверьте систему охлаждения на утечки. Включите отопитель на максимальный нагрев, прогрейте двигатель на средних оборотах, долейте жидкость в расширительный бачок. Закройте крышку бачка при температуре 60-70°C.

6. Установку производите в обратном порядке.
7. Проверьте систему охлаждения на утечки.

Конструкция

Датчик температуры топлива B30 сконструирован на основе резистора с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления.

Функционирование

Сопротивление резистора с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления обратно пропорционально температуре.

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора.

2. Отсоедините разъем (3) датчика температуры топлива.
3. При помощи торцевого ключа (4) снимите датчик температуры топлива.

Установка

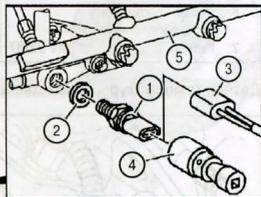
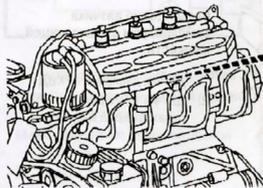
4. Установку производите в обратном порядке. При установке замените уплотнительное кольцо (2).
5. Проверьте топливную систему на утечки кратковременным запуском двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Крепление датчика температуры топлива - 25 Нм.

Датчик температуры топлива. Снятие и установка

1. Датчик температуры топлива
2. Уплотнительное кольцо
3. Электрический разъем



4. Головка торцевого ключа
5. ТКВД

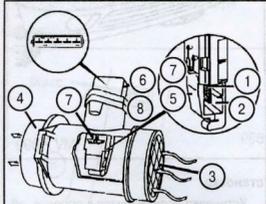
MV 2.093

Датчик массы входящего воздуха

Назначение

Датчик массы входящего воздуха предназначен для выдачи в блок управления двигателем сигнала о количестве входящего воздуха.

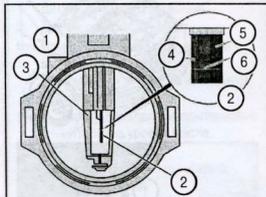
Конструкция



Датчик массы входящего воздуха

1. Датчик типа подогреваемой пленки
2. Измерительный канал
3. Защитная сетка
4. Корпус
5. Корпус электронной схемы
6. Электрический разъем
7. Датчик температуры входящего воздуха B2/5b1
8. Датчик массы входящего воздуха B2/5

MV 2.094



1. Датчик массы входящего воздуха B2/5
2. Датчик расхода с подогреваемой пленкой
3. Корпус электронной схемы,
4. Подогревающий резистор RH
5. Терморезистор, измеряющий температуру входящего воздуха RL
6. Резистор, измеряющий температуру подогревающего резистора RS

MV 2.095

Функционирование

Электронная схема в датчике массы входящего воздуха управляет температурой подогревающего резистора RH, которая превышает на 160°C температуру входящего воздуха, измеряемую при помощи терморезистора RL. Температура подогревающего резистора RH измеряется при помощи измерительного резистора RS. Если температура изменяется вследствие

изменения массы проходящего воздуха, то электронная схема (5) регулирует напряжение, питающее подогревающий резистор RH таким образом, чтобы компенсировать изменение его температуры. Это компенсирующее напряжение используется для передачи в блок управления двигателем в качестве сигнала датчика.

Снятие

1. Отсоедините разъем проводки от измерителя массы входящего воздуха B39 (5) (см. рис. MV 2.096).
2. Ослабьте хомут (1) крепления воздуха (2).

3. Отсоедините воздухозаборную трубу (2) от измерителя массы входящего воздуха B39.

4. Открутите болты крепления измерителя массы входящего воздуха B39 от корпуса воздушного фильтра (4) и отсоедините измеритель массы входящего воздуха B39.

Установка

5. Установка производится в порядке, обратном снятию. Замените уплотнение.



Измеритель массы входящего воздуха

1. Хомут
2. Воздуховод
3. Болт
4. Корпус воздушного фильтра
5. Измеритель массы входящего воздуха B39

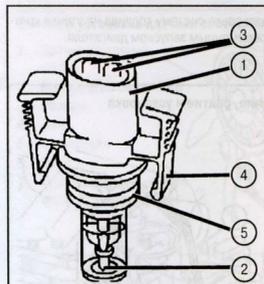
MV 2.096

Датчик температуры входящего воздуха

Назначение

Определение температуры входящего воздуха и передача сигнала в блок управления двигателем.

Конструкция

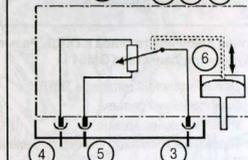
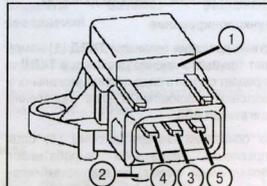


Датчик температуры нагнетаемого воздуха

1. Корпус
2. Резистор с отрицательным коэффициентом сопротивления
3. Контакты электрического разъема
4. Фиксатор разъема
5. Уплотнитель

MV 2.097

Датчик давления наддува



Датчик давления наддува B35. Конструкция

1. Корпус
2. Патрубок подвода измеряемого давления
3. Напряжение питания
4. Выходной сигнал
5. «Масса»
6. Диафрагма

MV 2.098

Назначение

Определение давления воздуха во впускном коллекторе и передача сигнала в блок управления двигателем A53.

Конструкция

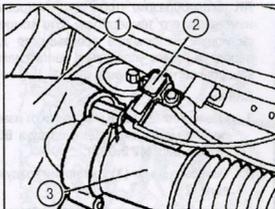
Датчик давления наддува содержит пьезоэлектрические объемные резисторы, которые расположены на измерительной диафрагме и соединены по схеме измерительного моста.

Функционирование

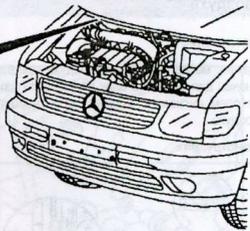
Изменение давления во впускном коллекторе вызывает изменение формы измерительной диафрагмы, которое вызывает изменение сопротивления элементов измерительного моста. Выходной сигнал представляет собой напряжение, пропорциональное изменениям давления во впускном коллекторе.

Снятие

1. Отсоедините разъем проводки от датчика давления сжатого воздуха **B35** (см. рис. **MV 2.099**).
2. Отсоедините вакуумную трубку от датчика давления сжатого воздуха **B35**.

Датчик давления наддува

1. Корпус воздушного фильтра
2. Датчик давления наддува B35
3. Измеритель массы входящего воздуха B39



MV 2.099

3. Открутите болты крепления датчика давления сжатого воздуха **B35** к корпусу и снимите его.

Установка

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик давления топлива в ТКВД**Назначение**

Измерение текущего значения давления в **ТКВД** и передача сигнала в блок управления двигателем.

Конструкция

Датчик давления топлива в **ТКВД** (1) содержит диафрагму, изготовленную из высокопрочной пружинной стали и соединенную с полупроводниковым (поликристаллический кремний) тензометрическим датчиком.

Функционирование

Датчик давления топлива в **ТКВД** (1) измеряет текущее значение давления в **ТКВД** и передает сигнал в виде пропорционального давлению напряжения в блок управления двигателем **A53**.

На основании сигнала датчика (1) блок управления двигателем вырабатывает управляющий сигнал, передаваемый клапану регулирования давления в **ТКВД**.

Снятие

1. Снимите кронштейн топливного фильтра (6), поместите сброску с присоединенными топливными трубопроводами.
2. Отсоедините разъем (2) от датчика давления топливного коллектора высокого давления.
3. Открутите датчик давления (1) от топливного коллектора высокого давления (4), удерживая резьбовую вставку (4) распределителя от проворачивания.

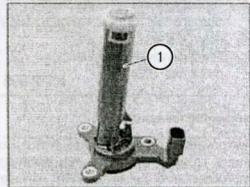
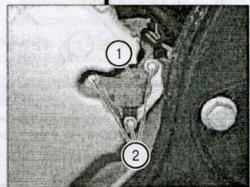
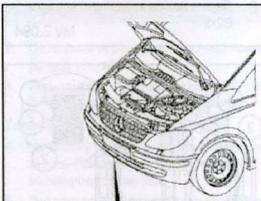
Установка

4. Сборку производите в обратном порядке.

Проверьте систему топлива на утечки кратковременным запуском двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Крепление датчика давления к топливному коллектору высокого давления - **20-22 Нм**.

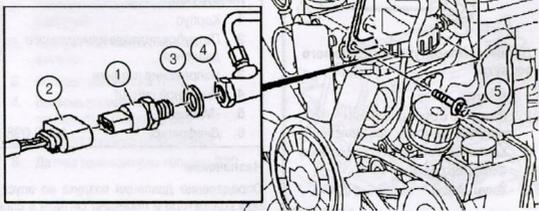
Датчик состояния масла

1. Комбинированный датчик уровня, температуры и состояния масла B40
2. Винт

MV 2.101

Датчик давления топлива в ТКВД. Размещение, снятие и установка (на примере двигателя OM611)

1. Датчик давления топлива в ТКВД
2. Электрический разъем
3. Уплотнительное кольцо,
4. Топливный коллектор высокого давления
5. Винт
6. Кронштейн топливного фильтра



MV 2.100

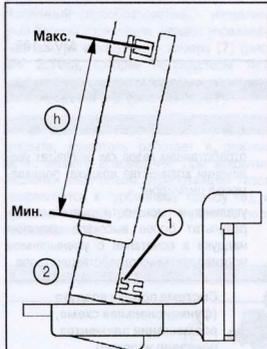
Назначение

Датчик состояния масла предназначен для контроля температуры, уровня и степени загрязненности масла.

При недопустимом понижении уровня масла сигнал передается на комбинацию приборов для информирования водителя.

Размещение

Датчик состояния масла расположен на левой стенке поддона масляного картера.

Конструкция**Датчик состояния масла. Конструкция**

1. Датчик температуры масла
2. Датчик состояния масла
- h. Измерительный интервал уровня масла составляет 80 мм (± 40 мм), погрешность измерения составляет ± 3 мм
- Мин. Нижний предел измерительного интервала уровня масла
- Макс. Верхний предел измерительного интервала уровня масла

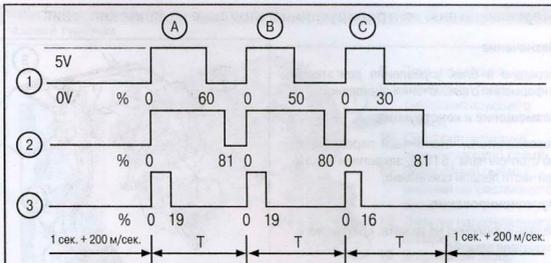
MV 2.102

Функционирование

Суммарный сигнал датчика представляет собой повторяющуюся тройку широтно-модулированных прямоугольных импульсов (А, В и С) высотой 5 В. Длительность каждого из импульсов выражает состояние контролируемого параметра. Длительность периода Т, отведенного для каждого импульса, составляет постоянную величину. Процентное соотношение длительности импульса и длительности периода Т является информационным кодом сигнала (рис. MV 2.103).

Информация датчика передается в блок управления двигателем, где преобразуется в формат, пригодный для передачи по мультиплексной сети CAN.

Неисправности, возникающие в датчике, определяются блоком управления двигателем А53 и записываются в память отказов.

**Сигналы датчика состояния масла**

1. Соотношение длительности импульса и длительности периода Т находится в пределах от 20% до 80%:
 - А. Температура масла находится в пределах нормы
 - В. Уровень масла находится в пределах нормы
 - С. Степень загрязненности масла находится в пределах нормы
2. Соотношение длительности импульса и длительности периода Т более 80%:
 - А. Температура масла выше $+160^{\circ}\text{C}$
 - В. Уровень масла более, чем на 80 мм, превышает норму
 - С. Степень загрязненности масла соответствует качественному маслу
3. Соотношение длительности периода Т менее 20%:
 - А. Температура масла ниже -40°C ,
 - В. Уровень масла ниже минимальной отметки
 - С. Степень загрязненности масла высокая

MV 2.103

Снятие

1. Слейте масло из системы смазки.
2. Отсоедините стабилизатор (7), отведите среднюю часть вниз.
3. Отсоедините разъем (3) датчика уровня масла (1).
4. Снимите датчик уровня масла (1).

Установка

5. Установку производите в обратном порядке. При установке проверьте состояние кольца (2), при необходимости замените.

6. Проверьте систему охлаждения на утечки.
7. Проверьте масляную систему на утечки с прогревом двигателя до рабочих температур.

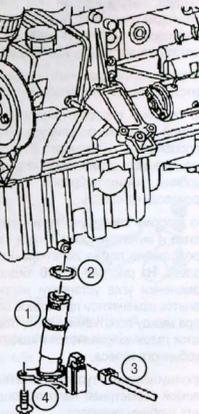
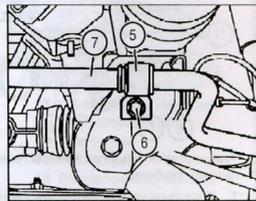
Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления датчика уровня масла к поддону масляного картера – **14 Нм**.

Винт или гайка крепления кронштейна стабилизатора – **30 Нм**.

Снятие и установка датчика состояния масла

1. Датчик состояния масла
2. Кольцо уплотнительное
3. Разъем
4. Винт
5. Кронштейн
6. Винт
7. Стабилизатор передней подвески автомобиля



MV 2.104

Переключатель, контролирующий положение педали сцепления**Назначение**

Передача в блок управления двигателем информации о выключении сцепления.

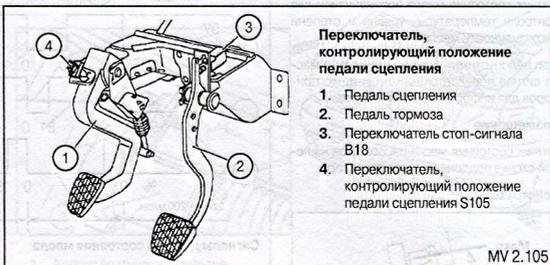
Размещение и конструкция

Переключатель, идентичный переключателю стоп-сигнала (S105), закреплен в верхней части педали сцепления.

Функционирование

Педали сцепления не нажата: контакт переключателя замкнут.

При нажатии на педаль сцепления контакт размыкается.

**Переключатель, контролирующий положение педали сцепления**

1. Педаль сцепления
2. Педаль тормоза
3. Переключатель стоп-сигнала B18
4. Переключатель, контролирующий положение педали сцепления S105

MV 2.105

Система подачи воздуха**Функциональная схема системы подачи воздуха****Назначение**

Система подачи давления наддува предназначена для приведения количества, подаваемого в цилиндры воздуха, в соответствие с требуемой в данный момент мощностью и с внешними условиями.

Регулирование давления наддува производится при помощи заслонки, начиная с частоты вращения двигателя примерно **2000 об/мин** в зависимости от нагрузки на двигатель и от частоты вращения двигателя, путем ее открытия в обводной линии турбокомпрессора. До достижения частоты вращения **2000 об/мин** регулирующая заслонка закрыта (давление наддува еще недостаточное).

Функционирование

Отработавшие газы через выпускной коллектор направляются в корпус турбины на турбинное колесо. Энергия потока отработавших газов приводит турбинное колесо во вращение. На одном валу с турбинным колесом находится колесо турбины нагнетателя, который, вращаясь, создает поток воздуха, направляемый под давлением в цилиндры двигателя. Максимальная частота вращения турбины (в условиях высокого давления) может достигать **180 000 об/мин**.

Регулирование давления наддува производится различными способами.

По первому способу при помощи управляемой заслонки регулируется пропускная способность обводного отверстия, направляющего отработавшие газы в обход турбины, таким образом, уменьшая ее производительность.

По второму способу регулируется направление и интенсивность потока газов непосредственно перед лопатками турбинного колеса. На рис. **MV 2.108** видно, как при изменении угла установки направляющих лопаток изменяются проходное сечение зазора между лопатками и угол, под которым поток газов направляется к каждой лопатке турбинного колеса.

Преимуществами турбокомпрессора с изменяемой геометрией направляющего аппарата турбины являются:

- повышение давления наддува, особен-

но в области малых значений частоты вращения двигателя;

- повышение крутящего момента как результат улучшения наполнения цилиндров;
- снижение вредных выбросов в составе

отработавших газов как результат увеличения количества воздуха, подаваемого в цилиндры;

- увеличение мощности двигателя как результат более высокого давления наддува в сочетании с уменьшением противодействия отработавших газов.

**Система подачи воздуха (функциональная схема, размещение элементов показано условно)**

1. Впускной коллектор
2. Выпускной коллектор
3. Турбокомпрессор
4. Охладитель нагнетаемого воздуха
5. Воздухопровод нагнетаемого воздуха
6. Вакуумное устройство управления наддувом
7. Датчик давления воздуха во впускном коллекторе (B28)

MV 2.106

Турбокомпрессор**Турбокомпрессор с постоянной геометрией газовой турбины**

1. Вакуумное устройство регулирования давления наддува

2. Заслонка обводной линии
3. Корпус нагнетателя
4. Компрессорное колесо
5. Корпус газовой турбины
6. Турбинное колесо
7. Корпус турбинных подшипников
8. Турбинный вал
9. Вход нагнетателя (наружный воздух)
10. Выход нагнетателя (сжатый воздух)
11. Подача отработавших газов к турбинному колесу
12. Выход отработавших газов
13. Перепускное отверстие
14. Подача масла
15. Возврат масла в картер двигателя

MV 2.107

Назначение

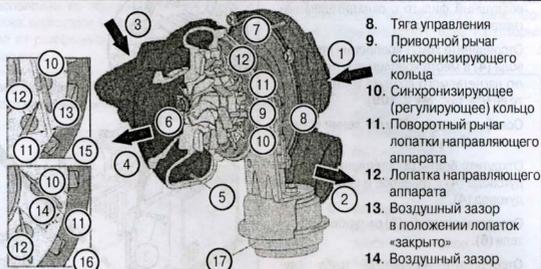
Подача в цилиндры двигателя дополнительного количества воздуха с использованием энергии отработавших газов.

Управление давлением наддува турбоагнетателя с постоянной геометрией газовой турбины

Управление давлением наддува производится в зависимости от показаний датчика давления наддува по алгоритму, имеющемуся в блоке управления.

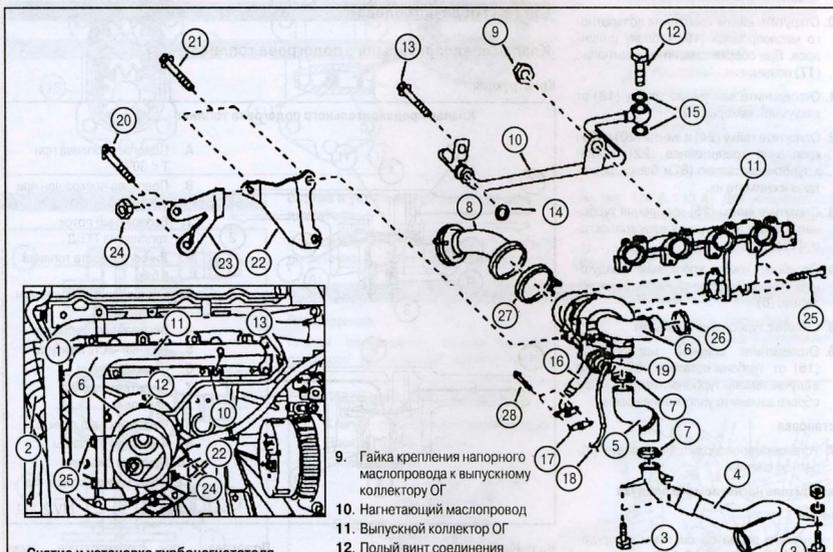
Вакуумный преобразователь, управляемый блоком управления, подает управляющий вакуум в вакуумную камеру (7) (рис. MV 2.108), которая посредством тяги управляет положением заслонки перепускного отверстия (13) (рис. MV 2.107).

Когда заслонка перепускного отверстия открыта, двигатель работает в режиме естественного всасывания. При закрытии заслонки весь объем отработавших газов направляется к турбинному колесу (6), и турбоагнетатель работает в режиме полной мощности.

Управление давлением наддува в турбоагнетателе с изменяемой геометрией газовой турбины**Турбоагнетатель с изменяемой геометрией направляющего аппарата газовой турбины**

1. Вход компрессора (наружный воздух)
2. Выход компрессора (нагнетаемый воздух)
3. Подача отработавших газов к турбинному колесу
4. Выход отработавших газов
5. Корпус турбины
6. Турбинное колесо
7. Корпус компрессора (нагнетателя)
8. Тяга управления
9. Приводной рычаг синхронизирующего кольца
10. Синхронизирующее (регулирующее) кольцо
11. Поворотный рычаг лопатки направляющего аппарата
12. Лопатка направляющего аппарата
13. Воздушный зазор в положении лопаток «закрыто»
14. Воздушный зазор в положении лопаток «открыто»
15. Направляющие лопатки «закрыты»
16. Направляющие лопатки «открыты»
17. Вакуумная камера управления давлением наддува

MV 2.108

Турбоагнетатель**Снятие и установка турбоагнетателя**

1. Винт
2. Впускной воздуховод
3. Винт крепления воздуховода к траверсе
4. Воздуховод
5. Воздуховод
6. Турбоагнетатель
7. Хомут
8. Приемная труба глушителя
9. Гайка крепления напорного маслопровода к выпускному коллектору ОГ
10. Нагнетающий маслопровод
11. Выпускной коллектор ОГ
12. Полый винт соединения напорного маслопровода с турбоагнетателем
13. Винт крепления напорного маслопровода к ГБЦ
14. Уплотнитель
15. Уплотнитель
16. Возвратный маслопровод
17. Прокладка
18. Вакуумная трубка
19. Вакуумный узел
20. Винт крепления кронштейна
21. Винт крепления кронштейна
22. Кронштейн
23. Кронштейн
24. Гайка
- 25, 28. Винты
- 26, 27. Хомуты

MV 2.109

Снятие

1. Снимите воздуховод, соединяющий воздушный фильтр с охладителем нагнетаемого воздуха.
2. Отсоедините хомут крепления воздуховода (4) в месте крепления к охладителю нагнетаемого воздуха и отсоедините ее (см. рис. MV 2.109).
3. Ослабьте хомуты (7) крепления соединительной трубы (5).
4. Открутите болты (3) крепления (1) воздуховода (4) к траверсе и снимите воздуховод (4).
5. Отсоедините трубу (5) от турбонагнетателя (6).
6. Отсоедините приемную трубу глушителя (8).
7. Открутите гайку (9) крепления напорного маслопровода (10) к выпускному коллектору (11).
8. Открутите полый винт (12) соединения нагнетающего маслопровода (10) с турбонагнетателем.
9. Открутите винт (13) крепления нагнетающего маслопровода (10) к головке блока цилиндров и отсоедините его. При сборке замените уплотнение (14) новым.
10. Открутите винты крепления возвратного маслопровода (16) к блоку цилиндров. При сборке замените уплотнение (17) новым.
11. Отсоедините вакуумную трубку (18) от вакуумной камеры (19).
12. Открутите гайку (24) и винты (20) и (21) крепления кронштейнов (22) и (23) к турбонагнетателю (6) и блоку цилиндров и снимите их.
13. Открутите винты (25) крепления турбонагнетателя (6) к выпускному коллектору (11).
14. Ослабьте хомут крепления воздушной впускной трубы (2) к турбонагнетателю (6).
15. Снимите турбонагнетатель (6).
16. Отсоедините сливной маслопровод (16) от турбонагнетателя (6) (только в случае замены турбонагнетателя). При сборке замените уплотнение новым.

Установка

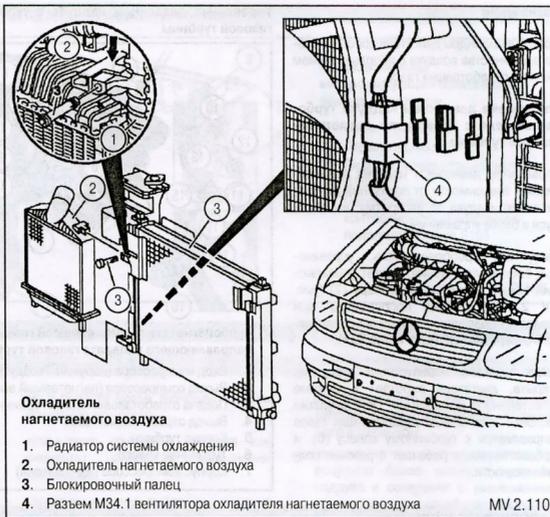
17. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Охладитель нагнетаемого воздуха**Снятие**

1. Снимите радиатор системы охлаждения (1) (см. рис. MV 2.110).
2. Снимите блокировочные пальцы (4).
3. Снимите охладитель нагнетаемого воздуха (2) с направляющих радиатора (1).
4. Снимите вентилятор охладителя нагнетаемого воздуха.

Установка

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

**Охладитель нагнетаемого воздуха**

1. Радиатор системы охлаждения
2. Охладитель нагнетаемого воздуха
3. Блокировочный палец
4. Разъем М34.1 вентилятора охладителя нагнетаемого воздуха

MV 2.110

Система подачи топлива**Клапан предварительного подогрева топлива****Конструкция**

- А.** Подогрев топлива при $T < 30^{\circ}\text{C}$
В. Подогрев прекращен при $T > 30^{\circ}\text{C}$
1. Возвратный поток топлива из ТКВД в бак
 2. Линия возврата топлива в бак
 3. Соединение с топливным фильтром
 4. Верхняя часть корпуса
 5. Нижняя часть корпуса
 6. Шарик клапана
 7. Биметаллическая пластина
 8. Фиксирующее кольцо
 9. Фиксатор пружины
 10. Пружина сжатия
 11. Перепускное отверстие

MV 2.111

Назначение

Подогрев топлива при температуре менее 30°C .

Размещение

Клапан размещен в верхней части крышки топливного фильтра.

Топливо, находящееся в фильтре или поступающее из бака, подогревается за счет тепла топлива, возвращенного из ТКВД.

Подогрев: при температуре ниже 30°C биметаллическая пластина перерывает канал слива топлива в бак, и топливо, возвращенное из ТКВД, под давлением, отжимая шарик клапана (6) (см. рис. MV 2.111), поступает в топливный фильтр.

Прекращение подогрева: при температуре выше 30°C топливо из ТКВД сливается в бак по открывшейся линии возврата.

Топливоподкачивающий насос**Назначение**

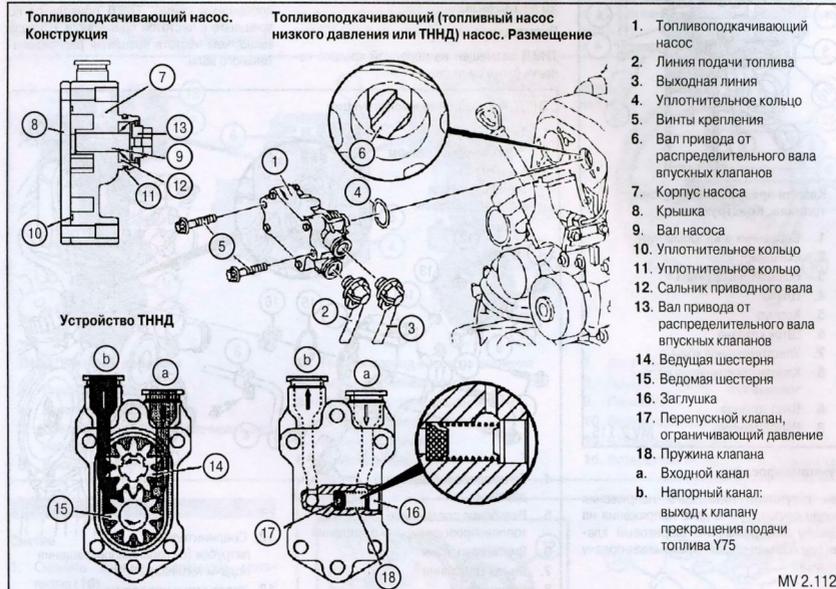
Подача топлива к **ТНВД** через клапан прекращения подачи топлива.

Размещение

Топливоподкачивающий насос (**ТННД**) расположен на передней крышке головки блока цилиндров и приводится во вращение от распределительного вала впускных клапанов.

Конструкция

Топливоподкачивающий насос (**ТННД**) является насосом шестеренного типа. Состоит из двух шестерен, одна из которых ведущая.

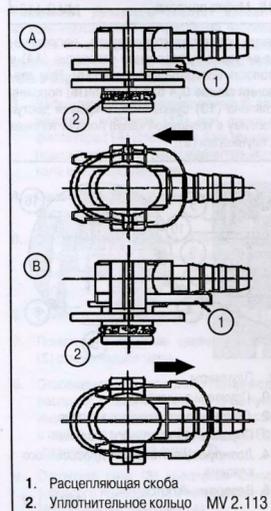


2

Топливопроводы на двигателе**Снятие и установка топливopоводов на двигателе**

Для снятия крепления топливopоводов достаточно отвести фиксирующую скобу

(см. рис. **MV 2.113 А**). Для установки крепления топливopоводов после соединения разъема нужно зафиксировать его при помощи фиксирующей скобы (1) (см. рис. **MV 2.113 В**).

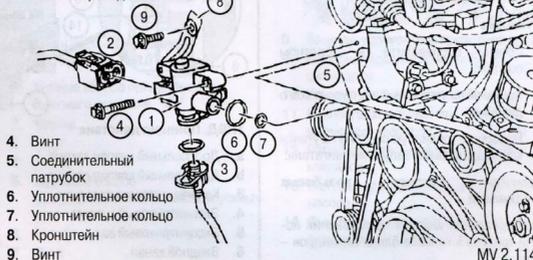
**Клапан прекращения подачи топлива****Размещение**

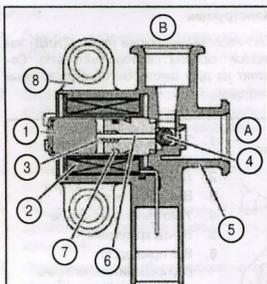
Клапан прекращения подачи топлива размещен на передней крышке головки блока цилиндров и состыковывается с

ТНВД при помощи патрубков и уплотнительных колец.

Клапан прекращения подачи топлива

1. Клапан прекращения подачи топлива
2. Электрический разъем
3. Топливopовод





Клапан прекращения подачи топлива. Конструкция

1. Сердечник электромагнита
 2. Соленоид
 3. Возвратная пружина
 4. Шарик
 5. Корпус
 6. Шток клапана
 7. Уплотнительное кольцо
 8. Клапан прекращения подачи топлива Y75
- A. Вход топлива
B. Выход топлива

MV 2.115

Функционирование

При отсутствии питающего напряжения клапан открыт, при подаче напряжения на обмотку электромагнита шариковый клапан при помощи штока перекрывает подачу топлива.

Снятие

1. Снимите тепловой экран турбонагнетателя.
2. Отсоедините разъем (2) электрического клапана прекращения подачи топлива (1) (см. рис. MV 2.114).
3. Отсоедините топливопровод (3) от клапана прекращения подачи топлива (1).
4. Снимите винты (4, 9).
5. Снимите клапан прекращения подачи топлива (1) совместно с кронштейном (8), кольцами (6, 7) с переходника (5). Замените уплотнения (6, 7).
6. Снимите кронштейн (8).

Установка

7. Сборку производите в обратном порядке.
8. Прокчайте топливный контур низкого давления.
9. Проверьте топливную систему на утечки кратковременным запуском двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления клапана прекращения подачи топлива к головке блока цилиндров – 9 Нм.

Топливный насос высокого давления

Назначение

Создание и поддержание в топливном коллекторе высокого давления необходимого давления топлива (от 200 до 1350 бар (от 20 до 135 МПа)).

Размещение

ТНВД размещен на передней крышке головки блока цилиндров.

Конструкция

ТНВД представляет собой трехплунжерный насос кулачкового типа с радиальным расположением плунжерных пар по звездообразной схеме. ТНВД приводится во вращение с частотой примерно в 1,3 раза выше, чем частота вращения распределительного вала.

ТНВД. Размещение и конструкция



1. ТНВД
2. Электрический разъем
3. Кронштейн топливопровода высокого давления

4. Топливопровод высокого давления
5. Резьбовое соединение топливопровода высокого давления
6. Винты крепления
7. Винты крепления
8. Кронштейн
9. Возвратный топливопровод
10. Уплотнительное кольцо
11. Уплотнительное кольцо

12. Соединительный патрубок (с клапаном прекращения подачи топлива)
13. Уплотнительное кольцо
14. Уплотнительное кольцо
15. Уплотнительное кольцо
16. Муфта привода

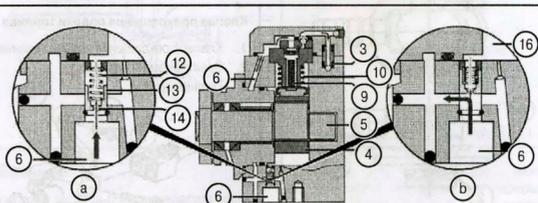
MV 2.116

Функционирование

Контур низкого давления

Топливо поступает из топливоподкачивающего насоса через входной канал (6) к дроссельному клапану (13). Возможные остатки воздуха, находившиеся в топливе,

увлекаются потоком топлива, направляемым через дроссельное отверстие (14) в полость возвратного потока (16). При давлении свыше 0,4 бар (0,04 МПа) поршень клапана (13) смещается, открывая доступ топливу в кольцевой канал подачи топлива к плунжеру (9).



ТНВД. Принцип действия

- a. Дроссельный клапан закрыт
- b. Дроссельный клапан открыт
3. Каналы высокого давления
4. Эксцентриковый кулачок
5. Эксцентриковый вал
6. Входной канал

9. Плунжеры
10. Пружины плунжеров
12. Пружина дроссельного клапана
13. Поршень дроссельного клапана
14. Дозирующее отверстие дроссельного клапана
16. Возвратный поток

MV 2.117

Эксцентриковый вал (5) с эксцентриковым кулачком (4) толкает плунжеры (9) трех насосных элементов. Возврат плунжеров производится при помощи пружин (10). Утечки топлива через плунжерные пары собираются в возвратной полости.

Контур высокого давления

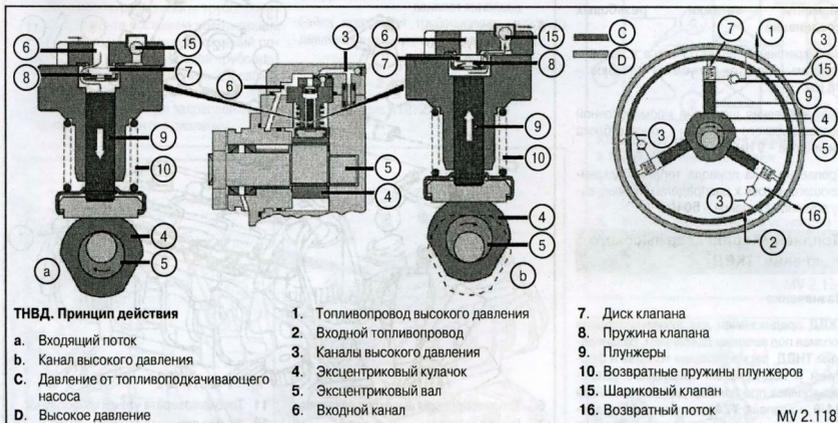
а. Наполнение цилиндра

Плунжер (9) под действием возвратной

пружины (10) движется по направлению к эксцентриковому валу. Топливо от топливopодкачивающего насоса подается через кольцевой канал низкого давления (6), клапанный диск (7) и клапанную пружину (8) в полость напорного цилиндра. Шариковый клапан (15) предотвращает обратное перетекание топлива из канала высокого давления (3) в полость низкого давления.

б. Создание высокого давления

Плунжер (9), толкаемый эксцентриковым кулачком (5), вытесняет топливо в канал высокого давления (3) через шариковый клапан (15). При этом нагнетаемый объем топлива отсекается от полости низкого давления (6) при помощи клапанного диска (7).



Привод ТНВД

Снятие

- Снимите крышку клапанного механизма (10).
- Установите поршень цилиндра номер (1) в ВМТ.

Внимание! Двигатель следует вращать за коленчатый вал в направлении часовой стрелки. Не вращайте двигатель за распределительный вал, также не вращайте двигатель в обратном направлении.

- Зафиксируйте распределительный вал впускных клапанов (12) при помощи фиксатора (14) (отверстие А на крышке подшипника №1 распределительного вала впускных клапанов).
- Снимите переднюю крышку (9) головки блока цилиндров.
- Открутите вал привода (13) распределительного вала впускных клапанов (11), снимите успокоитель (8) приводной цепи.
- Снимите насос высокого давления (4).
- Пометьте положение цепного колеса (5) относительно цепи.
- Отсоедините цепное колесо (5) привода распределительного вала (11) впускных клапанов и снимите его совместно с цепью. Вал удерживайте ключом. При установке замените винты (7).
- Открутите винт (3) крепления колеса зубчатого привода (1) к топливному насосу высокого давления (4).



10. Извлеките промежуточное цепное колесо привода насоса высокого давления совместно с втулкой (2).

Установка

11. Установку производите в обратном порядке. Проверьте положение распределительных валов, при необходимости отрегулируйте.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления цепного колеса к распределительному валу выпускных клапанов – 18 Нм.

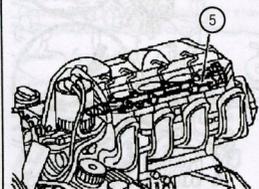
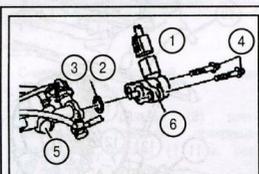
Болт крепления шестерни промежуточного насоса высокого давления к головке блока цилиндров – 9 Нм.

Крепление вала привода топливонасоса высокого давления к распределительному валу выпускных клапанов – 50 Нм.

Топливный коллектор высокого давления (ТКВД)

Назначение

ТКВД предназначен для аккумуляции топлива под высоким давлением, развиваемым ТНВД, распределения топлива в форсунки и поддержания требуемого давления топлива при помощи датчика давления В4/6 и клапана У74, регулирующего давление. Процесс регулирования давления управляется при помощи блока управления двигателем. Для двигателя ОМ 611 приблизительный объем ТКВД равен 35 см³.

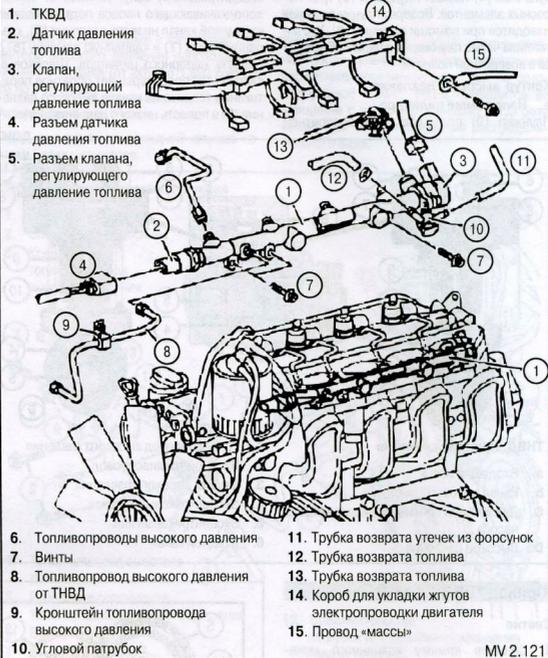


ТКВД. Размещение и соединения (на примере двигателя ОМ 611)

1. Разъем клапана регулирующего давление топлива
2. Уплотнительное кольцо
3. Уплотнительное кольцо
4. Винты
5. ТКВД
6. Клапан, регулирующий давление топлива (У74)

MV 2.120

ТКВД двигателя ОМ 611. Размещение и соединения



1. ТКВД
2. Датчик давления топлива
3. Клапан, регулирующий давление топлива
4. Разъем датчика давления топлива
5. Разъем клапана, регулирующего давление топлива
6. Топливопроводы высокого давления
7. Винты
8. Топливопровод высокого давления от ТНВД
9. Кронштейн топливпровода высокого давления
10. Угловой патрубок
11. Трубка возврата утечек из форсунок
12. Трубка возврата топлива
13. Трубка возврата топлива
14. Короб для укладки жгутов электропроводки двигателя
15. Провод «массы»

MV 2.121

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора.
2. Снимите топливководы высокого давления (6).
3. Отсоедините разъемы датчика давления (2) и клапана управления давлением (3).
4. Отсоедините кронштейн (9) топливпровода высокого давления (8).
5. Отсоедините нагнетательный топливпровод высокого давления (8) от ТКВД.
6. Отсоедините трубку возврата топлива (13) от распределителя.
7. Отсоедините трубку возврата топлива (12) и трубку возврата утечек из форсунок (11) от штуцера (10).
8. Отсоедините кабельный канал (14), отсоедините разъемы форсунок и датчика положения распределительного вала, снимите кабельный канал с топливного коллектора высокого давления.
9. Отсоедините и снимите топливный коллектор высокого давления (1).

Установка

10. Сборку производите в обратном порядке. При установке не затягивайте кре-

пление топливного коллектора высокого давления полностью (1) до прокачки всех топливных трубопроводов высокого давления. При замене распределителя можно использовать старый штуцер (10).

11. Проверьте топливную систему на утечки с кратковременным запуском двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления трубопровода высокого давления к насосу высокого давления и ТКВД – 22 Нм.

Винт крепления ТКВД к головке блока цилиндров – 14 Нм.

Топливопроводы высокого давления

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора для двигателя 611.
2. Снимите панель крышки головки цилиндров.
3. Открутите гайки крепления трубопровода высокого давления (1) на форсунке (2) и распределителя (3), удерживая резьбовые вставки форсунок, указан-

ных стрелками, от проворачивания. При установке не превышайте усилий затяжки, чтобы избежать ослабления затяжки вставок при следующей разборке.

- Снимите трубопроводы высокого давления (1). Не следует скручивать и перегибать трубопроводы. После снятия трубопроводов нужно защитить их от внутреннего загрязнения. При установке правильно расположите трубопроводы, проверьте состояние уплотняющих конусов, при наличии повреждений поверхности и/или пережимов трубопроводы необходимо заменить. Ослабьте крепление распределителя и не затягивайте полностью до закрепления трубопроводов высокого давления.

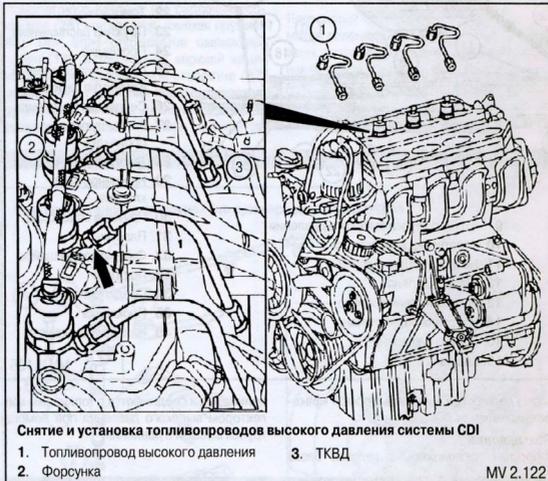
Установка

- Установку производите в обратном порядке.
- Проверьте топливную систему на утечки с кратковременным запуском двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления трубопровода высокого давления к форсунке, распределителю:

- двигатель 611: 22 Нм – 1-й этап, 25 Нм – 2-й этап;
- двигатель 612: 22 Нм.



Снятие и установка топливопроводов высокого давления системы CDI

- Топливопровод высокого давления
- Форсунка
- ТКВД

MV 2.122

Клапан регулирования давления в ТКВД



Клапан регулирования давления в ТКВД. Общий вид

- Вход топлива
- Выход топлива в возвратный контур
- Клапан регулирования давления в ТКВД Y74

MV 2.123

Назначение

Клапан регулирования давления в ТКВД Y74 поддерживает давление на уровне,

задаваемом блоком управления двигателем A53.

Размещение

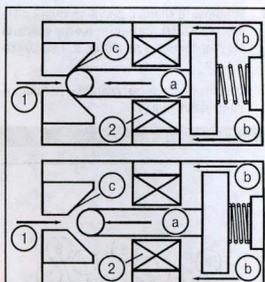
Клапан регулирования давления в ТКВД Y74 крепится винтами к заднему торцу ТКВД (поз. 5, рис. MV 2.125).

Функционирование

Принцип действия показан на рисунке MV 2.124.

Снятие

- Снимите воздушный коллектор (для двигателя 611 – верхнюю часть воздушного коллектора).
- Рассоедините разъем (1) клапана, регулирования давления (5) (см. рис. MV 2.125).
- Снимите клапан (5), регулирующий давление в ТКВД. Как правило, клапан регулирования давления следует заменять после снятия.

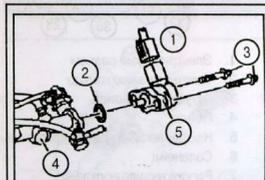


Клапан регулирования давления в ТКВД. Принцип действия

- Вход топлива
- Соленоид
- Усилие, развиваемое соленоидом
- Усилие, развиваемое пружиной
- Седло шарикового клапана

MV 2.124

2



Снятие и установка клапана, регулирующего давление в топливном коллекторе высокого давления на двигателе OM611

- Электрический разъем
- Уплотнительное кольцо
- Винты крепления клапана
- ТКВД
- Клапан, регулирующий давление в ТКВД Y74

MV 2.125

Установка

- Очистите посадочные поверхности.
- Слегка смажьте новые кольцевые уплотнения (2 и 3) специальным смазочным материалом перед установкой клапана регулировки давления. Повреждение уплотнений во время установки может привести к внутренним утечкам, которые не могут быть замечены снаружи.

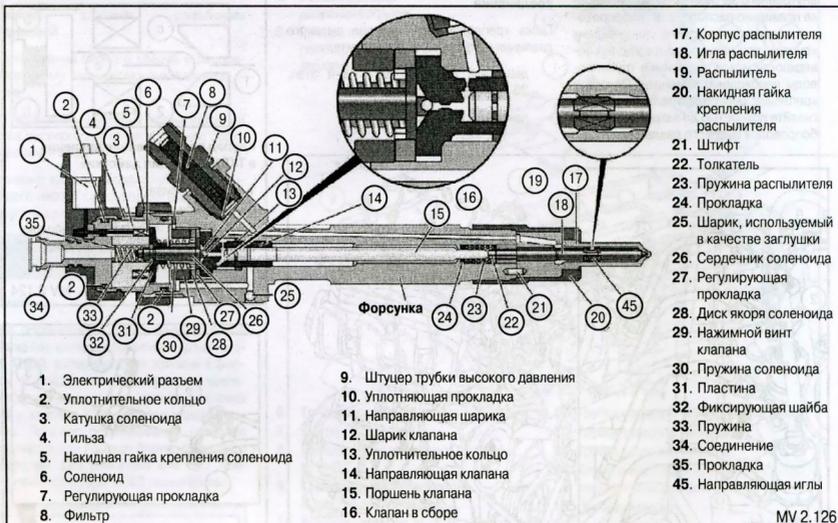
- Установите клапан, регулирующий давление в ТКВД. Затяните винты клапана регулирования давления в несколько этапов.
- Соедините разъем клапана регулирования давления (1).

- Установите трубопровод распределительный турбонаддува в верхнюю часть воздушного коллектора.
- Проверьте топливную систему на утечки с кратковременным запуском двигателя.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления клапана, регулирующего давление в ТКВД: **3 Нм** – 1-й этап, **5 Нм** – 2-й этап.

Форсунки



- Электрический разъем
- Уплотнительное кольцо
- Катушка соленоида
- Гильза
- Накидная гайка крепления соленоида
- Соленоид
- Регулирующая прокладка
- Фильтр

- Штуцер трубки высокого давления
- Уплотняющая прокладка
- Направляющая шарика
- Шарик клапана
- Уплотнительное кольцо
- Направляющая клапана
- Поршень клапана
- Клапан в сборе

- Корпус распылителя
- Игла распылителя
- Распылитель
- Накидная гайка крепления распылителя
- Штифт
- Толкатель
- Пружина распылителя
- Прокладка
- Шарик, используемый в качестве заглушки
- Сердечник соленоида
- Регулирующая прокладка
- Диск якоря соленоида
- Нажимной винт клапана
- Пружина соленоида
- Пластина
- Фиксирующая шайба
- Пружина
- Соединение
- Прокладка
- Направляющая иглы

MV 2.126

Назначение

Форсунки предназначены для впрыскивания в камеру сгорания распыленного топлива с наиболее выгодной формой «факела» распыления.

Форсунки расположены в головке блока

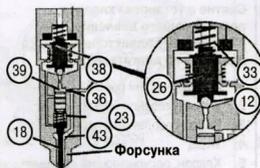
цилиндров и соединяются с топливным коллектором высокого давления при помощи трубок высокого давления.

Размещение

Форсунки расположены в головке блока

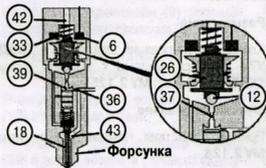
Функционирование

Электрическое питание на соленоид не подано, впрыска нет



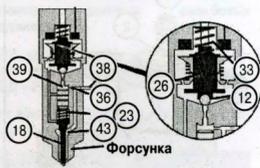
- Соленоид
- Шарик клапана
- Игла распылителя
- Пружина распылителя
- Сердечник соленоида

Начало впрыскивания (электромагнитный клапан открыт, питание на форсунку подано)



- Пружина
- Калиброванное отверстие (функция дросселя)
- Канал сброса давления из верхней камеры
- Канал подачи высокого давления

Окончание впрыскивания (электромагнитный клапан закрыт)



- Верхняя камера клапана (уравновешивающее давление)
- Возвратный поток топлива
- Нижняя камера клапана (давление, поднимающее иглу)

MV 2.127

1. Электрическое питание на соленоид не подано, впрыска нет.

Давление в канале подачи высокого давления (38) примерно равно атмосферному

давлению. Шариковый клапан (12) заперт усилием пружины (33), действующей на сердечник соленоида (26).

Примечание: пружина распылителя (23)

удерживает иглу (18) в положении заправки распылителя при разности давлений в верхней и нижней камерах не более **40 бар (4 МПа)**.

2. Электрическое питание на соленоид не подано, высокое давление есть, впрыска нет.

В этой фазе функционирования форсунки давление из ТКВД подается через питающий канал в нижнюю камеру, а также через дроссельное отверстие подается в верхнюю камеру. Давление топлива в верхней и нижней камерах уравновешено. Возвратная пружина иглы распылителя удерживает иглу в положении закрытия клапана распылителя. Впрыска нет.

3. Начало впрыскивания (электромагнитный клапан открыт, питание на форсунку подано).

При подаче напряжения на обмотку электромагнитного клапана (6) сердечник соленоида (26) втягивается, сжимая пружину (33). При этом открывается шариковый клапан (12), и топливо из верхней камеры (39) через дроссельное отверстие (37) канала сброса давления перетекает в контур возврата топлива. Давление в верхней (уравновешивающей) камере снижается.

Неуравновешенное давление топлива в нижней камере создает усилие, поднимающее иглу.

4. Впрыскивание (электромагнитный клапан открыт, питание на форсунку подано).

Во время удержания шарикового клапана (12) в открытом состоянии неуравновешенное давление в камере (43) удерживает иглу распылителя (18) в открытом состоянии. Разность давлений в верхней (39) и нижней (43) камерах обеспечивает соотношение значений пропускной способности дроссельных отверстий (36 и 37).

5. Окончание впрыскивания (электромагнитный клапан закрыт).

При снятии электрического питания с обмотки соленоида клапан закрывается. При этом давление в верхней камере восстанавливается до значения, равного значению давления в нижней камере. Усилие возвратной пружины (23) закрывает клапан распылителя.

9. Очистите форсунки и отверстия форсунок при помощи латунных щеток подходящих размеров, форсунки смажьте специальной смазкой, отверстия продуйте и защитите от загрязнения, предварительно вставив заглушки.

Установка

10. Установку производите в обратном порядке. При установке форсунок для предотвращения появления излишних напряжений в трубопроводах высокого давления следует установить их (трубопроводы) на форсунки до окончательной затяжки крепления форсунок.

11. Проверьте топливную систему на утечки с кратковременным запуском двигателя.

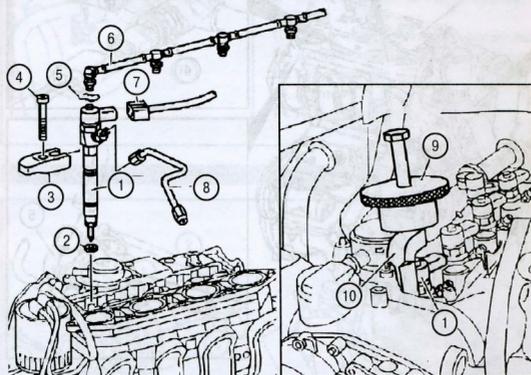
Моменты затяжки резьбовых соединений

Болт крепления прижима форсунки: 7 Нм – 1-й этап, 90 Нм – 2-й этап.

2

Снятие и установка топливных форсунок

Снятие и установка форсунок (на примере двигателя OM 611)



1. Форсунка
2. Кольцо уплотнительное
3. Прижим
4. Винт
5. Скоба крепежная

6. Возвратный топливпровод
7. Разъем
8. Трубопровод высокого давления
9. Съёмник
10. Захват

MV 2.128



Снятие и установка штуцера крепления трубки высокого давления к топливной форсунке

1. Форсунка
2. Штуцер
3. Шайба уплотняющая
4. Колпачок защитный
5. Колпачок защитный

MV 2.129

Снятие

1. Снимите форсунку.
2. Установите колпачки защитные (4, 5) на распылитель форсунки и штуцер топливной системы для предохранения от загрязнений и повреждений.
3. Очистите форсунку (1) чистящим раствором и продуйте насухо. Допускается чистка в ультразвуковой ванне.
4. Удалите грязь в месте присоединения топливного трубопровода высокого давления (2) латунной щеткой и продуйте сжатым воздухом. Не повредите поверхность распылителя форсунки.

Установка

5. Приспособление для сборки установите в тиски и зажмите в нем форсунку (1).

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора.
2. Снимите панель крышки головки цилиндров.
3. Снимите трубопроводы высокого давления (8) (см. рис. MV 2.128).
4. Отсоедините разъемы (7) форсунок (1).
5. Снимите скобы крепежные (5) соединений возвратного топливпровода (6),

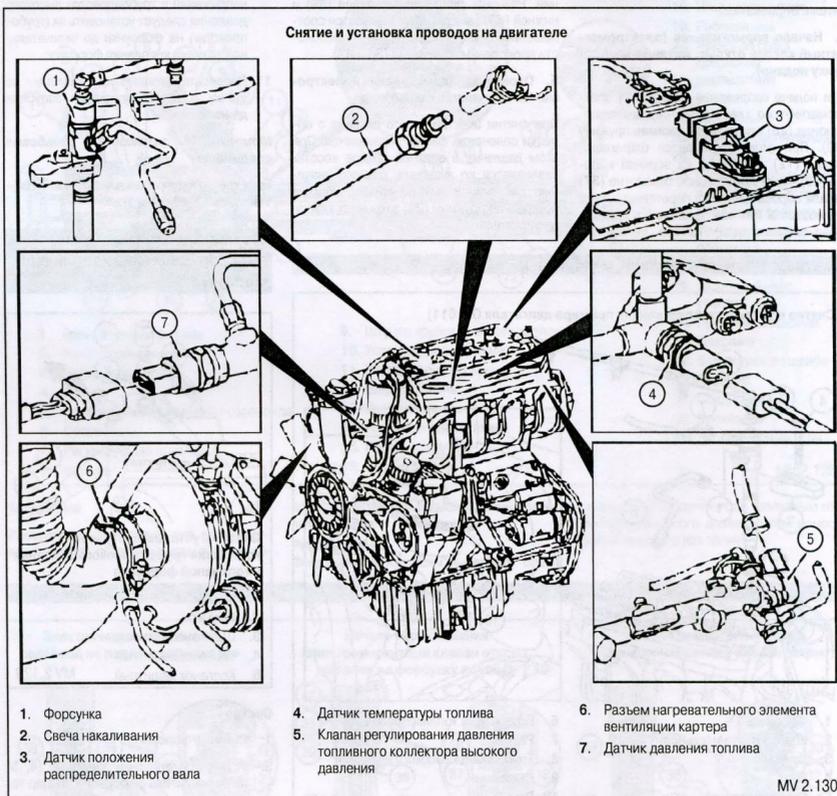
трубопровод отложите, не разбирая на части. Возвратный топливпровод при необходимости всегда заменяйте в сборе.

6. Открутите болты (4). Винты повторно не используйте, затягивайте постепенно, в несколько этапов.
7. Снимите прижим (3).
8. Извлеките форсунки (1). Если форсунки не вынимаются, установите захват (10) на место прижима (3) и при помощи (9) извлеките форсунки (1) вместе с уплотнительным кольцом (2).

6. Открутите штуцер (2) и шайбу (3), старые штуцер и шайбу при сборке не используйте.
 7. Нанесите тонкий слой универсальной смазки на поверхность нового штуцера и шайбы и установите на место.
 8. Соединение затяните.
 9. Маркируйте штуцер белым цветом. Не допускается производить замену штуцера второй раз, при наличии утечек топлива замените форсунку.
 10. Установите форсунку.
- Моменты затяжки резьбовых соединений**
Штуцер трубопровода высокого давления к форсунке – 42 Нм.

Электрооборудование двигателя

Снятие и установка проводов на двигателе



Снятие

1. Отсоедините отрицательный кабель батареи.
2. Отсоедините разъемы форсунок (1).
3. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала (3).
4. Отсоедините разъемы датчика давления (7) и клапана регулирования давления (5) от топливного коллектора высокого давления.
5. Отсоедините разъем датчика температуры топлива (4).

6. Отсоедините разъемы свечей накаливания (2).
7. Отсоедините разъем нагревательного элемента вентиляции картера (6).
8. Отсоедините разъем ТНВД (9).
9. Отсоедините разъем электрического клапана прекращения подачи топлива (8).
10. Отсоедините разъем датчика уровня масла (14).
11. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала (11).

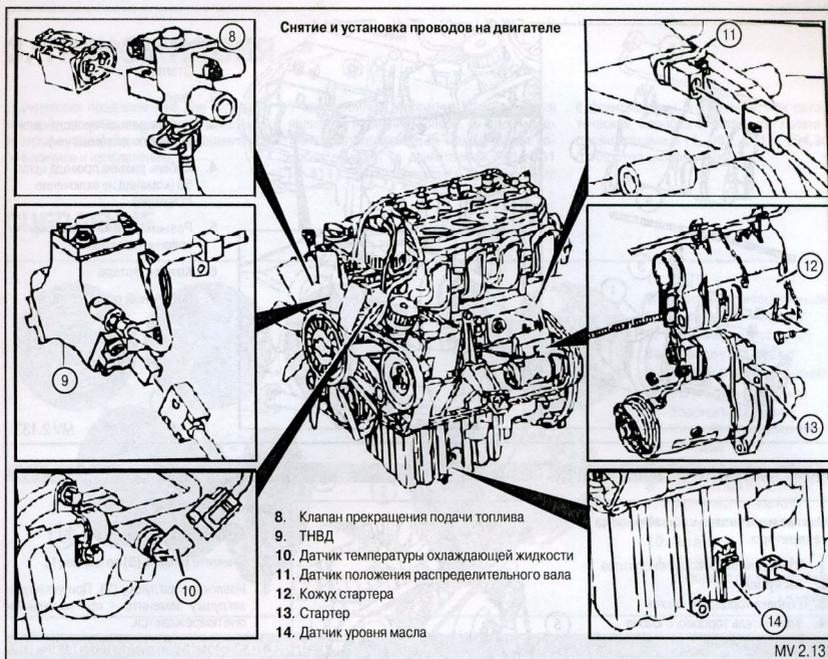
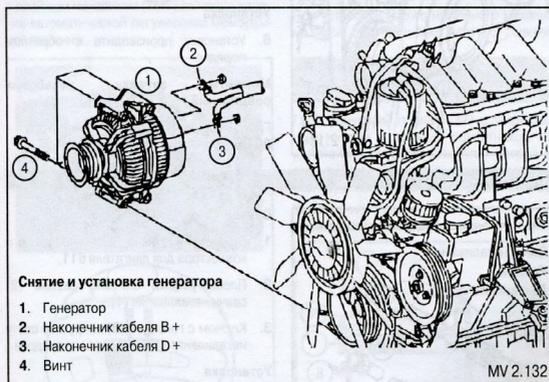
12. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (10).

13. Снимите крышку (12) стартера (13), отсоедините кабель разъем 50 стартера (13).

14. Снимите разъем компрессора кондиционирования.

Установка

15. Установку производите в обратном порядке.

**Снятие и установка генератора****Снятие**

1. Отсоедините отрицательный кабель от батареи.
2. Снимите клиновой ремень.
3. Отсоедините электрические кабели (2, 3) от генератора (1).
4. Открутите винты (4) и снимите крышку привода генератора (1).

Установка

5. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления генератора к крышке привода генератора – **20 Нм**.

Гайка крепления разъема кабеля В к генератору – **18 Нм**.

Гайка крепления разъема кабеля D к генератору – **5 Нм**.

Снятие и установка стартера**Снятие**

1. Отсоедините отрицательный кабель батареи.
2. Снимите кабельный канал (7) жгута генератора и отсоедините от винта поддона (стрелка).
3. Разъедините разъем (5) датчика положения коленчатого вала.
4. Отсоедините разъем крышки (6).
5. Снимите крышку (6) со стартера (1).
6. Отсоедините провода (3, 4) от стартера (цепи 30 и 50).
7. Открутите винты (2) и снимите стартер.

Установка

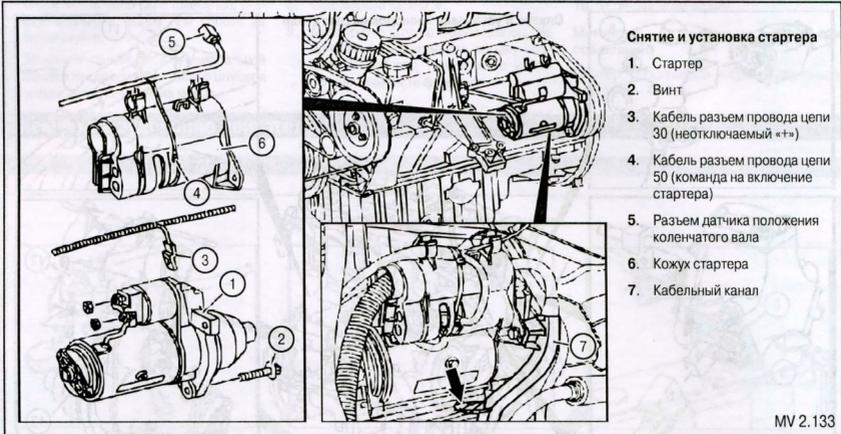
8. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт крепления стартера к блоку цилиндров – **40 Нм**.

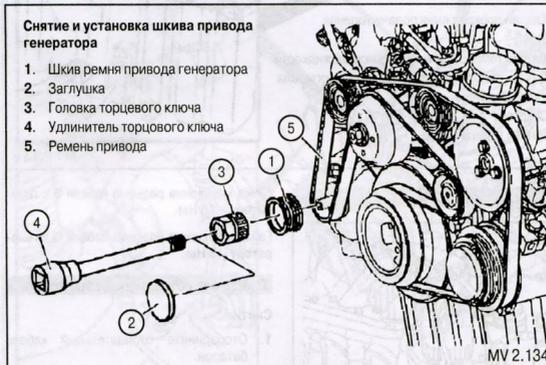
Гайка разъема цепи 30 – **14 Нм**.

Гайка разъема цепи 50 – **6 Нм**.

**Снятие и установка стартера**

1. Стартер
2. Винт
3. Кабель разъем провода цепи 30 (неотключаемый «+»)
4. Кабель разъем провода цепи 50 (команда на включение стартера)
5. Разъем датчика положения коленчатого вала
6. Кожух стартера
7. Кабельный канал

MV 2.133

Снятие и установка шкива привода генератора**Снятие и установка шкива привода генератора**

1. Шкив ремня привода генератора
2. Заглушка
3. Головка торцевого ключа
4. Удлинитель торцевого ключа
5. Ремень привода

Снятие

1. Ослабьте натяжение ремня (5).
2. Снимите ремень (5) со шкива (1).
3. Извлеките заглушку (2). При установке заглушку замените – при извлечении она повреждается.
4. Ключом (3) открутите шкив (1). На шкиве резьба правосторонняя. Удерживайте вал генератора стержнем торцовых ключей от проворачивания.

Установка

5. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления шкива генератора – 80 Нм.

MV 2.134

Снятие и установка свечи накаливания**Снятие и установка свечи накаливания**

1. Свеча накаливания
2. Разъем
3. Головка ключа

Снятие

1. Снимите верхнюю часть воздушного коллектора для двигателя 611.
2. Плоскогубцами снимите разъем (2) свечи накаливания (1).
3. Ключом с головкой (3) выкрутите свечу накаливания (1) из головки цилиндров.

Установка

4. Установку производите в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Крепление свечи накаливания в головке цилиндров – 25 Нм.

MV 2.135

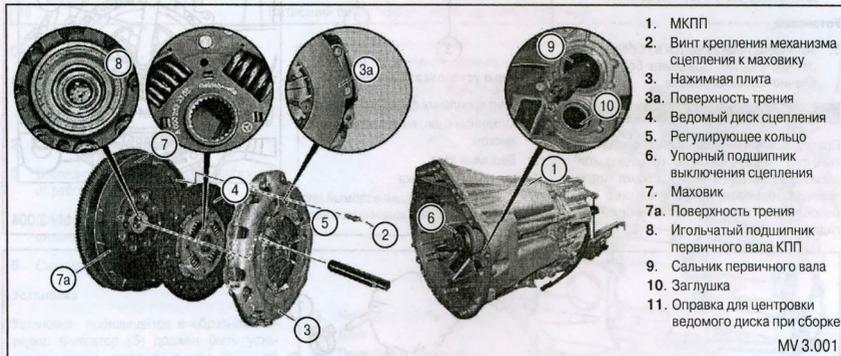
3. ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия предназначена для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам автомобиля и преобразования его по величине и направлению.

У автомобилей **Mercedes Vito** ведущими являются передние колеса. В этих моделях может применяться механическая коробка передач (с двигателями **111, 601 и 611**), устанавливаемая в сочетании

с фрикционным сцеплением, или автоматическая коробка передач (в сочетании с двигателями **111, 601, 611 и 104.900**) с гидротрансформатором.

СЦЕПЛЕНИЕ



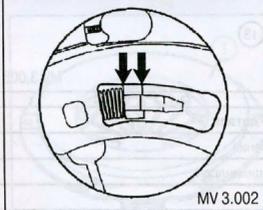
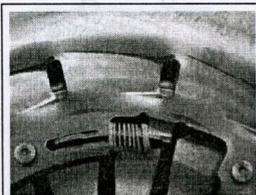
Управление механизмом сцепления

Стандартной конструкцией сцепления для всех типов двигателей данного автомобиля с двойным маховиком (ТМФ) является наличие автоматической регулировки мембранной пружины.

чеким цилиндром, установленным соосно с первичным валом КПП.

При установке нового нажимного механизма (или при установке другого бывшего

в употреблении механизма) следует установить кольцо автоматической регулировки мембранной пружины (регулировки зазора в приводе выключения) в начальное положение (см. рис. **MV 3.002**).



Обычный привод выключения сцепления, включавший в себя выносной рабочий цилиндр сцепления и рычаг привода выключения, в данной модели заменен гидравли-

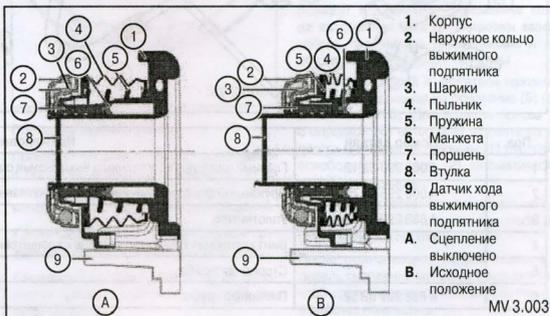
Принцип действия гидравлического привода выключения сцепления с рабочим цилиндром, соосным первичному валу КПП

Гидравлический поршень (7) с закрепленным на нем выжимным подпятником под действием давления движется вперед по втулке (8) и нажимает на лепестки мембранной пружины сцепления (см. рис. **MV 3.003**).

Уплотнение поршня осуществляется при помощи манжеты (6).

Пружина (5) обеспечивает постоянное касание выжимного подпятника и лепестков мембранной пружины с малым усилием.

Для защиты от загрязнений установлен пыльник (4).



Снятие и установка механизма сцепления

Снятие

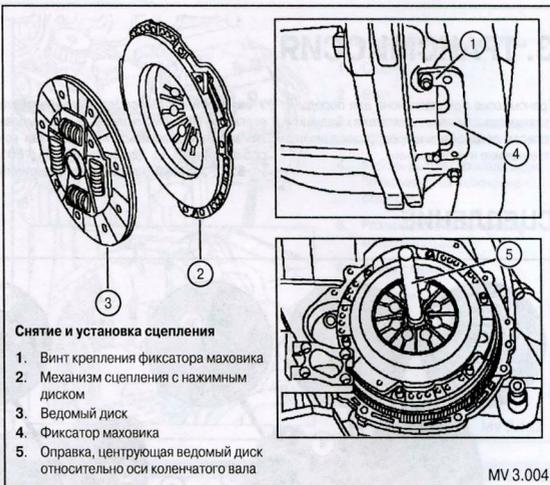
1. Снимите МКПП.
2. Зафиксируйте маховик от вращения при помощи фиксатора (1) (см. рис. MV 3.004).
3. Равномерно открутите винты крепления механизма сцепления (2).
4. Отсоедините механизм (2) с ведомым диском сцепления (3) с маховика.

Установка

5. Установка производится в порядке, обратном снятию. Замените болты крепления нажимного диска.

Привод выключения сцепления

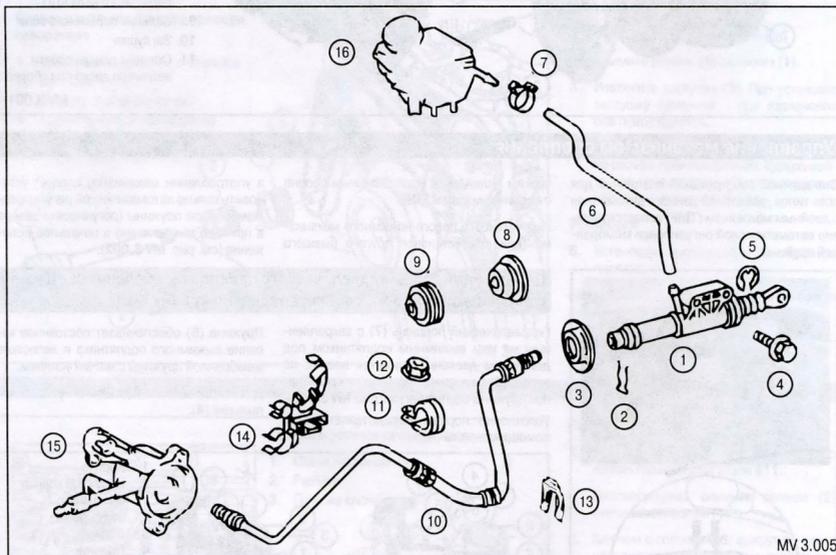
Привод выключения сцепления состоит из главного гидравлического цилиндра, питаемого из расширительного бачка гидропривода тормозов, соединительного трубопровода и рабочего (исполнительного) гидроцилиндра.



Снятие и установка сцепления

1. Винт крепления фиксатора маховика
2. Механизм сцепления с нажимным диском
3. Ведомый диск
4. Фиксатор маховика
5. Оправка, центрующая ведомый диск относительно оси коленчатого вала

MV 3.004



MV 3.005

Поз.	Номер детали	Наименование детали
1	A 000 290 32 12	Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления
2	A 000 295 11 73	Пружинный фиксатор напорной трубки на главном цилиндре
3	A 638 293 01 86	Уплотнитель
4		Винт крепления главного цилиндра к кронштейну М6 x 35
5		Стопорная шайба
6	A 638 997 02 52	Питающая трубка

7	A 638 997 15 90	Пружинный хомут
8	A 110 987 08 44	Пробка-расширитель
9	A 638 997 10 81	Резиновая втулка
10	A 638 290 13 13	Напорный шланг
11		Хомут крепления трубка
12		Гайка
13	A 652 504 00 38	Фиксирующая пластина напорного шланга
14	A 000 476 20 36	Держатель напорной трубки
15		Рабочий цилиндр
16		Питающий бачок гидропривода тормозов/сцепления

Снятие

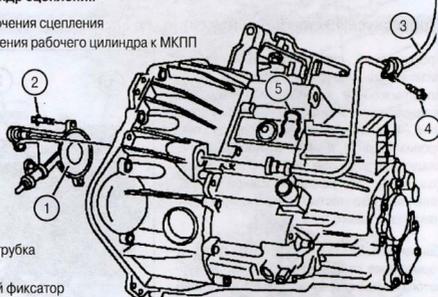
- Открутите винт (4) хомута крепления напорной трубки (3) к корпусу трансмиссии (см. рис. **MV 3.006**).
- Снимите пружинный фиксатор (5).
- Отсоедините нагнетающую трубку (3) от рабочего цилиндра (1).
- Открутите винты (2) рабочего цилиндра (1).
- Снимите рабочий цилиндр (1).

Установка

Установка производится в обратном порядке. Фиксатор (5) должен быть установлен перед присоединением напорной трубки (3).

Рабочий цилиндр сцепления

- Узел выключения сцепления
- Винт крепления рабочего цилиндра к МКПП



- Напорная трубка
- Болт
- Пружинный фиксатор

MV 3.006

3

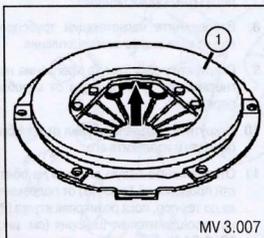
Проверка деталей сцепления при ремонте**Проверка выжимного подпятника**

Выжимной подпятник может быть заменен в следующих случаях:

- после перегрева подшипника;
- в случае неравного вращения (от руки) или повышенного шума подпятника.

Проверка нажимного механизма

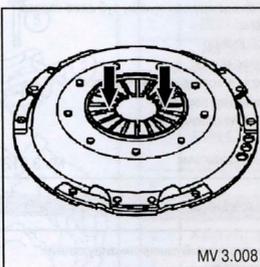
Эта проверка состоит в детальном осмотре поверхности трения нажимной плиты (1) на наличие трещин, сколов, глубоких следов износа. Пружина проверяется на отсутствие трещин и сколов на лепестках (показано стрелкой).



MV 3.007

Наружная часть лепестков пружины проверяется на наличие износа в месте кон-

такта с выжимным подпятником (показано стрелками) (см. рис. **MV 3.008**). Также следует обращать внимание на то, чтобы все лепестки пружины имели одинаковый угол подъема.



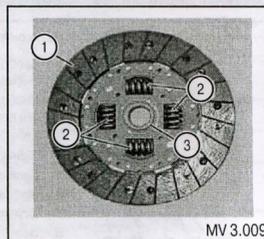
MV 3.008

Проверка ведомого диска

Проверка ведомого диска заключается в проверке фрикционных накладок (1) на отсутствие чрезмерного износа, а также механических и термических повреждений.

Кроме того, проверяются демпферные пружины (2) на отсутствие износа и поломок.

Следующей проверкой ведомого диска является проверка состояния шлицевой ступицы (3) диска.



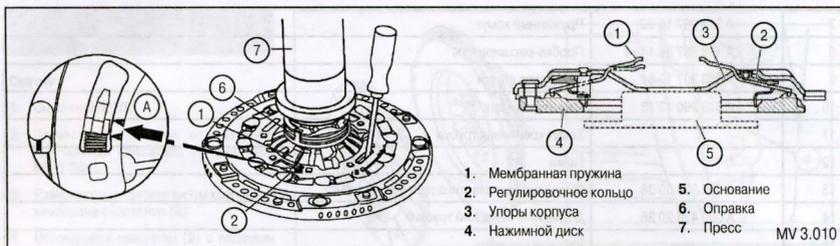
MV 3.009

Возврат в начальное положение кольца автоматической регулировки зазора между выжимным подпятником и лепестками мембранной пружины

Установите снятый с двигателя нажимной механизм сцепления на основание (5) (см. рис. **MV 3.010**). При помощи пресса (7) с оправкой (6) осторожно нажмите на лепестки мембранной пружины (1) так, чтобы освободилось кольцо (2) автоматической регулировки зазора.

При помощи отвертки поверните кольцо (2) против часовой стрелки так, чтобы оно установилось в положение (А).

После окончательной сборки нажмите на педаль сцепления минимум 5 раз для того, чтобы регулировочное кольцо установилось в рабочее положение.

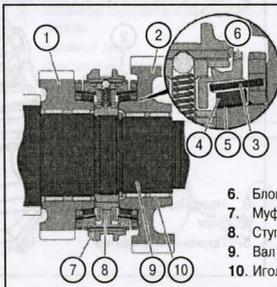


МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (МКПП)

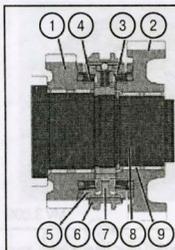
Трехконусный синхронизирующий механизм

Трехконусный синхронизирующий механизм включения передач включает в себя дополнительное коническое кольцо (3), установленное между frictionным кольцом (4) и блокировочным кольцом синхронизатора (6), а также frictionную накладку (5), закрепленную на frictionном кольце (4), что является главной отличительной особенностью синхронизирующего механизма такого типа.

Основное назначение – более эффективное торможение свободно вращающегося зубчатого колеса относительно муфты включения передачи с целью уравнивания угловых скоростей при включении передачи.



Двухконусный синхронизирующий механизм

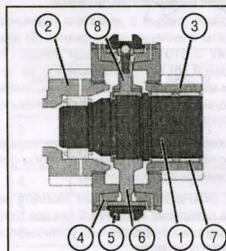


Двухконусный синхронизирующий механизм

1. Свободно вращающееся на валу зубчатое колесо 2-й передачи
2. Свободно вращающееся на валу зубчатое колесо 1-й передачи
3. Коническое кольцо
4. Фрикционное кольцо
5. Блокировочное кольцо синхронизатора
6. Муфта включения передач
7. Ступица муфты включения передач
8. Вал
9. Игольчатый подшипник

MV 3.012

Одноконусный синхронизирующий механизм



Одноконусный синхронизирующий механизм

1. Главный вал
2. Первичный вал-шестерня
3. Свободно вращающаяся шестерня 6-й передачи
4. Блокировочное кольцо синхронизатора
5. Шлицевая подвижная муфта
6. Ступица муфты
7. Игольчатый подшипник
8. Упор

MV 3.013

Снятие и установка коробки передач

Снятие

1. Снимите передние колеса.
2. Слейте масло из коробки передач.
3. Отсоедините приводные валы от КПП.
4. Отсоедините электропроводку от КПП.
5. Откройте гайку крепления проводов в соединительной коробке.
6. Отсоедините соединительную коробку от бака стеклоомывателей.
7. Отсоедините тросы переключения передач от коробки передач.
8. Отсоедините нагнетающий трубопровод от узла выключения сцепления.
9. Откройте гайку хомута крепления нагнетающего трубопровода от коробки передач.
10. Откройте центральный вал от коробки передач и извлеките его.
11. Отсоедините левую вилку (7) в области продольной балки (3) от подрамника до тех пор, пока резиновая втулка (8) не отсоединится от шкворня (см. рис. MV 3.014).
12. Откройте кронштейн бака усилителя рулевого управления.

13. Отсоедините трубку от левого распылителя стеклоомывателя.
14. Вставьте подъемное устройство, присоедините его к кронштейнам двигателя и слегка натяните.
15. Открутите болт (5) крепления коробки передач.
16. Опустите двигатель с помощью подъемного устройства. При опускании

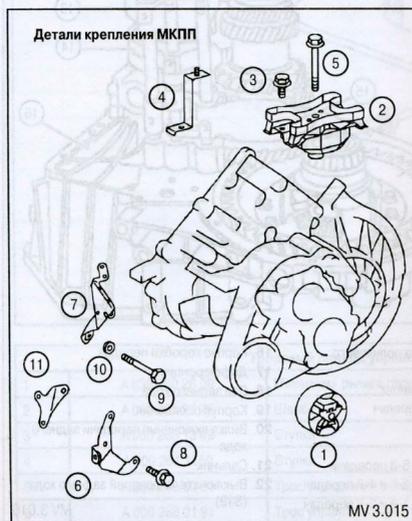
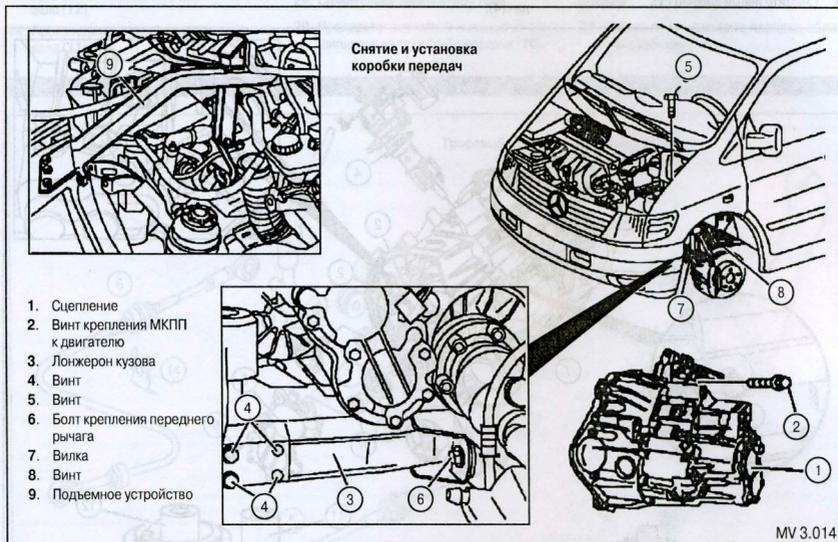
не повредите гидроприводы рулевого управления между подрамником и поддоном.

17. Снимите выпускной коллектор вместе с катализатором.
18. Открутите болты (2) крепления корпуса коробки передач.
19. Снимите коробку передач (1).

20. Отсоедините левый фланец коробки передач (только в том случае, если коробка передач будет заменяться).

Установка

21. Установка производится в порядке, обратном снятию. Хомут крепления напорной трубки привода сцепления должен быть установлен перед присоединением этой трубки.



Детали крепления МКПП		
1	A 638 266 16 85	Передняя подушка крепления МКПП
2	A 638 266 02 03	Верхняя опора МКПП
3		Винт крепления опоры к консоли M10 x 40
4	A 638 470 02 81	Кронштейн крепления опоры к консоли
5		Винт крепления опоры к корпусу МКПП M14 x 1,5 x 110
6	A 638 260 00 62	Кронштейн
7	A 638 476 04 36	Кронштейн крепления жидкостного обогревателя к картеру сцепления
8		Винт крепления МКПП к двигателю M10 x 40
9		Винт крепления МКПП к двигателю M10 x 90 - 10.9
10		Шайба
11	A 638 500 01 31	Кронштейн крепления трубки системы охлаждения к МКПП

Разборка и сборка коробки передач

Разборка МКПП на составные узлы

Разборка

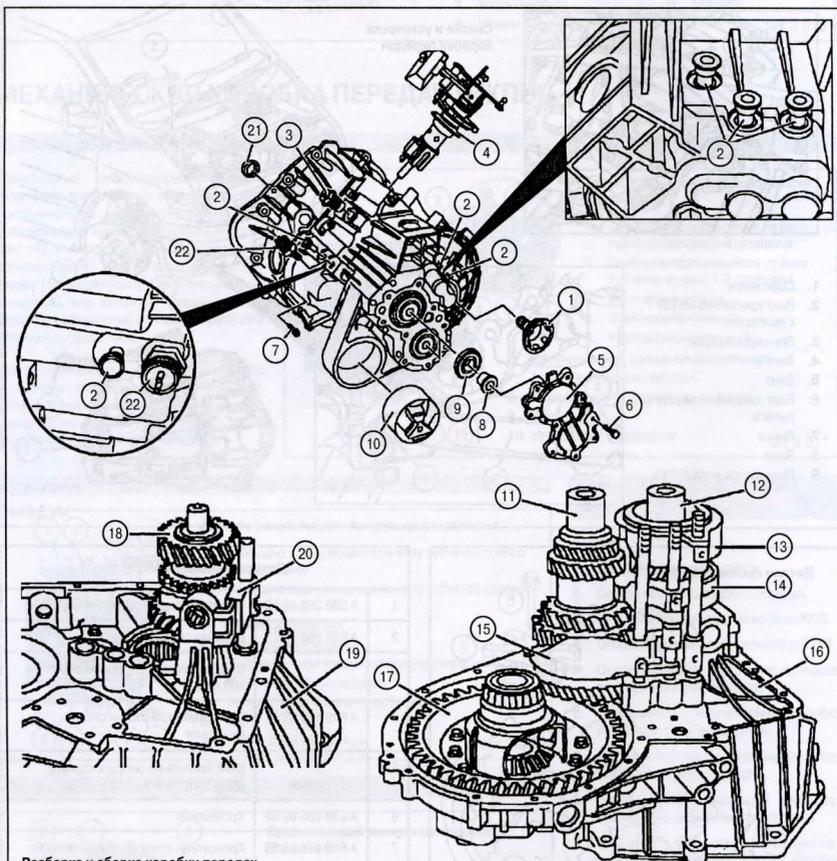
1. Снимите коробку передач.
2. Снимите опору (10) коробки передач (см. рис. MV 3.016).
3. Снимите левый фланец (1).

4. Снимите сцепление и пробку.
5. Снимите блокировочные пальцы (2) с вилки переключения передач. Замените блокировочные пальцы (2).
6. Снимите узел переключения передач (4).

7. Снимите выключатель фонарей заднего хода (22).

8. Снимите крышку подшипников (5).

9. Открутите болты (8) и (7). Отсоедините корпус коробки передач (16).



Разборка и сборка коробки передач

1. Фланец левого приводного вала
2. Блокировочный палец
3. Блокировочный болт
4. Механизм выбора и включения передач
5. Крышка подшипников
6. Винт крепления крышки подшипников
7. Винт крепления корпуса КПП к картеру сцепления

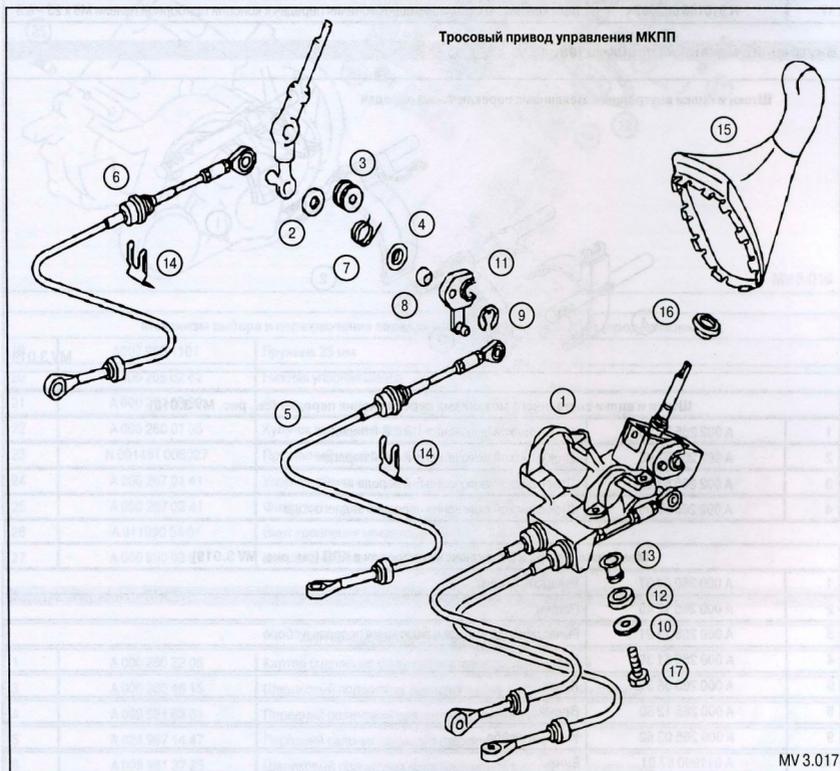
8. Внутренняя втулка роликового подшипника
9. Роликовый подшипник
10. Опора коробки передач
11. Выходной вал
12. Ведущий вал
13. Вилка включения 5-й передачи
14. Вилка включения 3-й и 4-й передач
15. Вилка включения 1-й и 2-й передач

16. Корпус коробки передач
17. Дифференциал
18. Вал заднего хода
19. Корпус сцепления
20. Вилка включения передачи заднего хода
21. Сальник
22. Выключатель фонарей заднего хода (S19)

10. Снимите ведущий вал (12) и выходной вал (11) совместно с вилками переключения передач (13), (14), (10) и с картером сцепления (16).
11. Отсоедините вилки переключения передач (13), (14) и (15) от подвижных муфт ведущего (12) и выходного (11) валов.
12. Проверьте осевое биение шестерен.
13. Произведите разборку ведущего вала (12).
14. Произведите разборку выходного вала (11).
15. Проверьте состояние шлицев и подшипников шестерен.
16. Извлеките дифференциал (17) из картера сцепления (16).
17. Произведите разборку дифференциала (17).
18. Снимите вилку (20) включения передачи заднего хода.
19. Проверьте состояние шлицев и подшипников вала задней передачи (18).
20. Проверьте состояние шлицев и подшипников вала задней передачи (18).
21. Произведите разборку вала задней передачи (18).
22. Проверьте состояние подшипников в корпусе сцепления (19) и при необходимости произведите его разборку.
23. Проверьте состояние подшипников в корпусе коробки передач (16) и при необходимости произведите его разборку.

Сборка

24. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Детали МКПП**3****Тросовый привод управления МКПП (см. рис. MV 3.017)**

1	A 638 260 26 09	Механизм рычага переключения передач в сборе
2	A 000 261 25 76	Шайба
3	A 000 265 13 49	Втулка
4	A 000 261 11 50	Втулка
5	A 000 268 00 91	Трос управления выбором передачи
6	A 000 268 01 91	Трос управления включением выбранной передачи

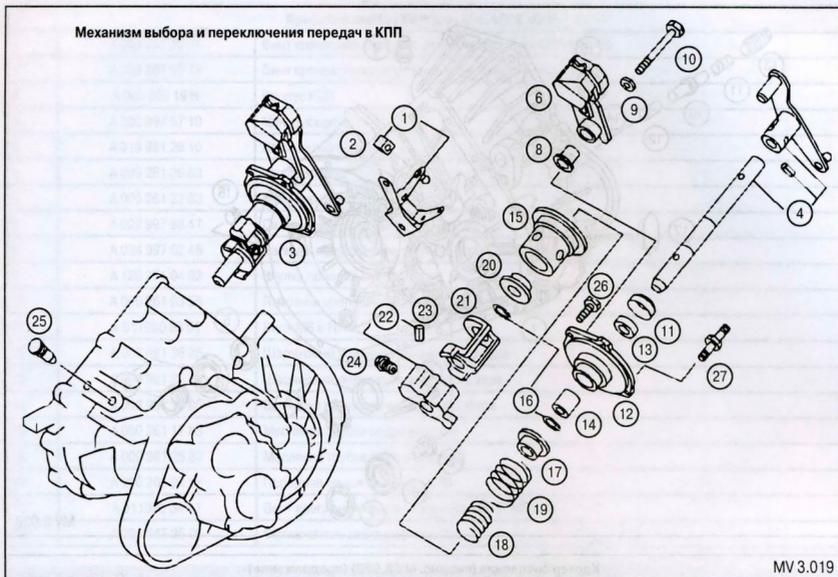
Тросовый привод управления МКПП (см. рис. MV 3.017) (продолжение)		
7	A 000 262 03 93	Пружина
8	A 000 269 02 44	Шарик
9	N 006799 006005	Стопорная шайба
10	N 006799 006003	Шайба
11	A 000 262 00 32	Рычаг
12	A 000 264 00 84	Шайба
13	A 000 261 09 50	Втулка
14	A 638 262 00 39	Фиксатор
15	A 638 268 01 97	Чехол рычага переключения передач
16	A 000 268 00 75	Резьбовая втулка
17	N 910106 008007	Винт крепления механизма переключения передач к консоли приборной панели М8 х 25 – 8.8

Внутренний механизм переключения



Штоки и вилки внутреннего механизма переключения передач (см. рис. MV 3.018)		
1	A 002 265 53 05	Шток с вилкой включения 1-й и 2-й передач
2	A 002 265 52 05	Шток с вилкой включения 3-й и 4-й передач
3	A 002 265 51 05	Шток с вилкой включения 5-й передачи
4	A 002 265 50 05	Шток с вилкой включения передачи заднего хода

Механизм выбора и переключения передач в КПП (см. рис. MV 3.019)		
1	A 000 260 04 37	Реверсный рычаг
2	A 000 265 12 49	Ползун
3	A 000 265 23 21	Рычаг привода выбора и включения передач в сборе
4	A 000 260 51 38	Вал
6	A 000 260 06 37	Рычаг
8	A 000 265 12 50	Втулка
9	A 000 265 03 62	Упорная шайба
10	A 011990 57 01	Винт
11	A 000 265 03 57	Пыльник
12	A 000 265 24 06	Крышка
13	A 012 997 12 46	Уплотнительное кольцо
14	A 000 260 01 95	Подшипник
15	A 000 264 09 53	Втулка
16	A 002 994 63 35	Стопорное кольцо
17	A 000 265 01 62	Верхняя упорная шайба
18	A 007 993 12 01	Пружина 20 мм



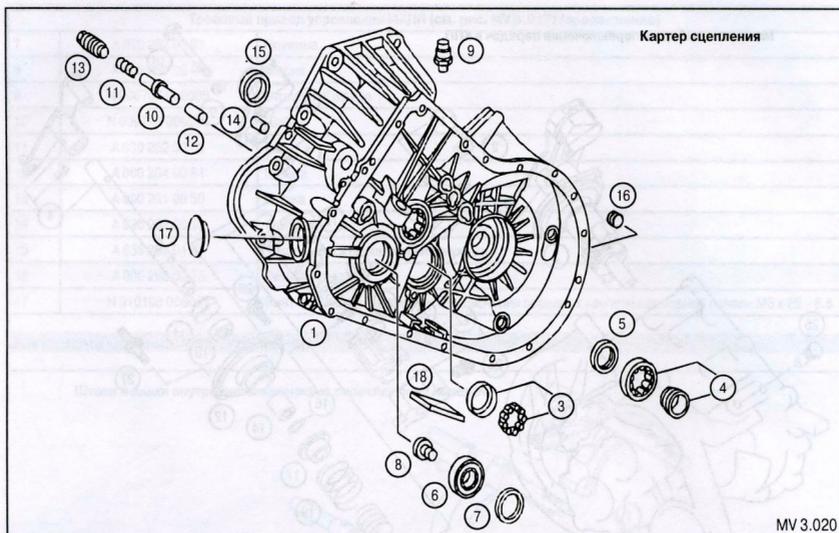
Механизм выбора и переключения передач в КПП (см. рис. MV 3.019) (продолжение)

19	A007 993 1101	Пружина 25 мм
20	A 000 265 02 62	Нижняя упорная шайба
21	A 000 267 03 30	Рычаг
22	A 000 260 01 35	Кулачок включения передач
23	N 001481 006027	Пружинный штифт
24	A 000 267 01 41	Упорная рамка
25	A 000 267 02 41	Фиксатор
26	A 011990 54 01	Винт крепления механизма к КПП
27	A 000 990 03 07	Шпилька крепления механизма к КПП

Корпус и крышки МКПП

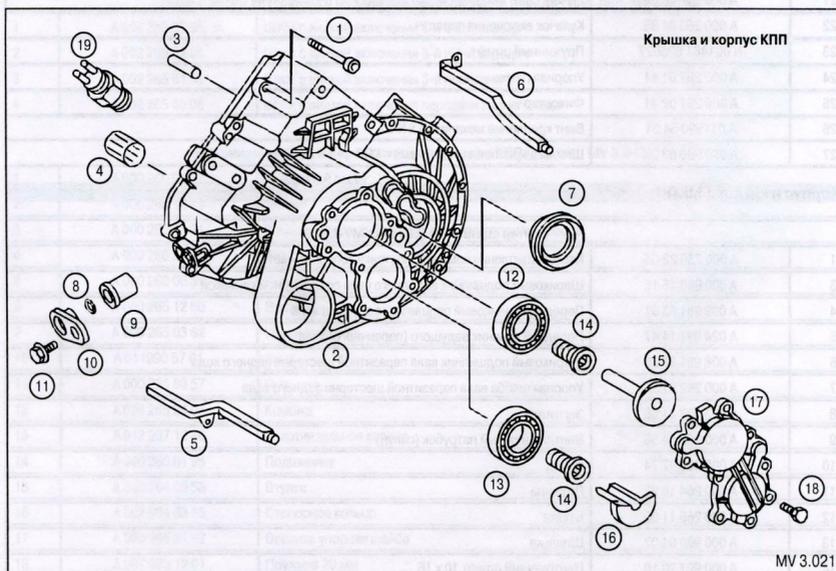
Картер сцепления (см. рис. MV 3.020)

1	A 000 250 22 05	Картер сцепления комплект поставки запасных частей
3	A 000 980 46 15	Шариковый подшипник выходного вала со ступорной канавкой
4	A 009 981 63 01	Передний роликовый подшипник ведущего вала
5	A 024 997 14 47	Передний сальник ведущего (первичного) вала
6	A 008 981 37 25	Шариковый подшипник вала паразитной шестерни заднего хода
7	A 000 262 81 62	Упорная шайба вала паразитной шестерни заднего хода
8	A 003 997 11 86	Заглушка
9	A 000 260 14 58	Вентиляционный патрубок (сапун)
10	A 000 263 07 74	Палец
11	A 000 264 16 93	Пружина
12	A 000 265 11 50	Втулка
13	A 000 990 04 07	Шпилька
14	A 000 997 70 10	Центрирующий штифт 10 x 16



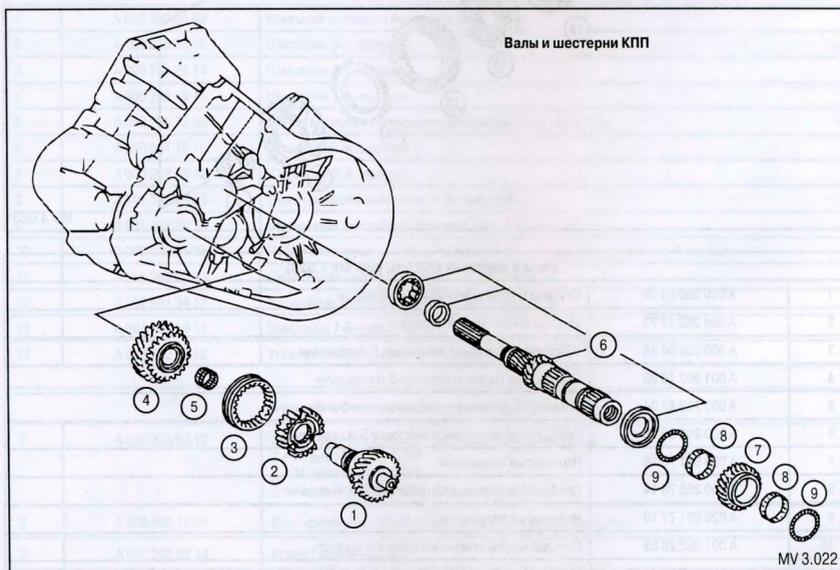
Картер сцепления (см. рис. MV 3.020) (продолжение)

15	A 024 997 15 47	Сальник шестерни дифференциала 34 x 52 x 7
16	A 000 261 03 35	Винтовая пробка
17	A 000 261 02 55	Заглушка
18	A 000 277 16 98	Магнит для улавливания стружки



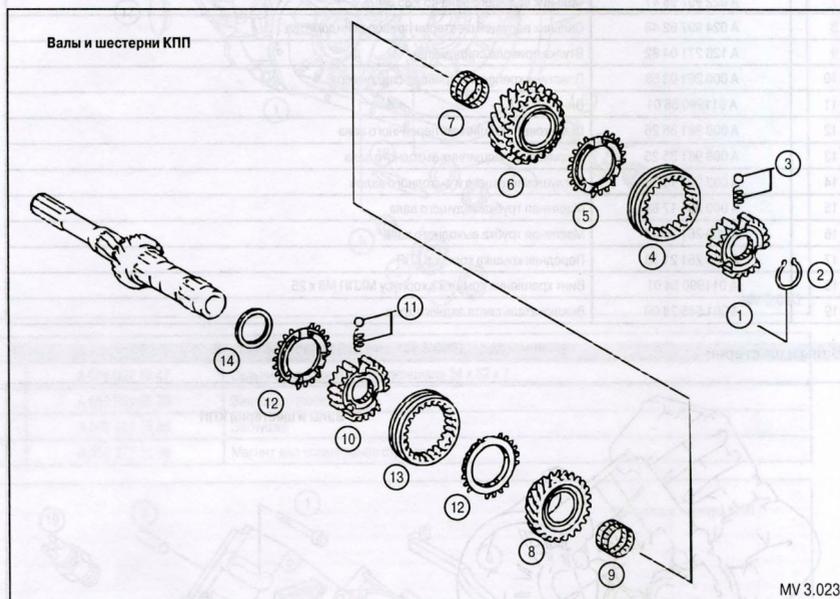
Крышка и корпус КПП (см. рис. MV 3.021)		
1	A 000 261 10 71	Винт крепления картера сцепления к корпусу КПП М8 х 40
1	A 000 261 09 71	Винт крепления картера сцепления к корпусу М8 х 120
2	A 000 260 19 Н	Корпус КПП
3	A 000 997 57 10	Центрующий штифт 10 х 32
4	A 019 981 26 10	Игольчатый подшипник
5	A 000 261 26 83	Маслопровод
6	A 000 261 27 83	Маслопровод
7	A 022 997 98 47	Сальник ведущего вала 45 х 85,3 х 8
8	A 024 997 62 48	Сальник ведущей шестерни привода спидометра
9	A 126 271 04 82	Втулка привода спидометра
10	A 000 261 03 55	Пластина крепления привода спидометра
11	A 011990 56 01	Винт М6 х 16
12	A 008 981 36 25	Шариковый подшипник первичного вала
13	A 008 981 35 25	Шариковый подшипник выходного вала
14	A 003 997 10 86	Заглушка ведущего и выходного валов
15	A 000 261 17 83	Масляная трубка ведущего вала
16	A 000 261 25 83	Масляная трубка выходного вала
17	A 000 261 21 18	Передняя крышка корпуса КПП
18	A 011990 54 01	Винт крепления крышки к корпусу МКПП М8 х 25
19	A 001 545 28 09	Выключатель света заднего хода

Валы и шестерни

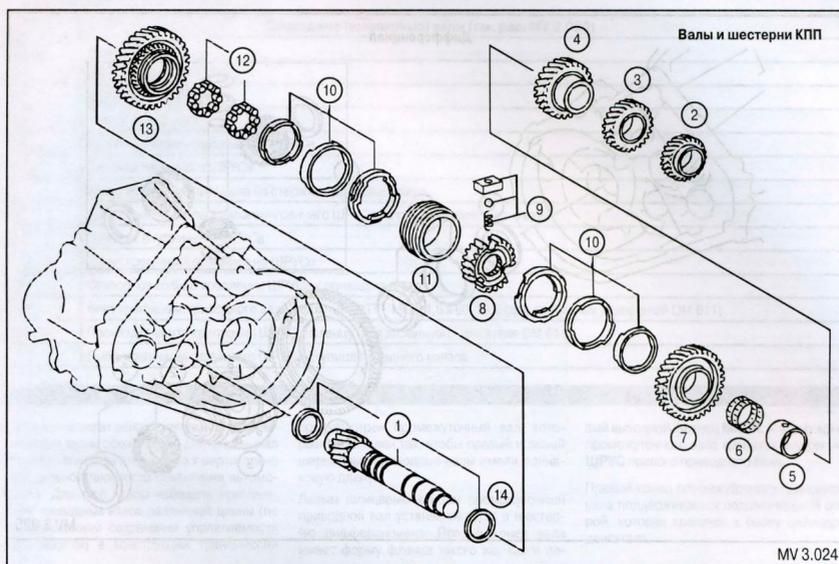


Валы и шестерни КПП (см. рис. MV 3.022)		
1	A 000 263 24 30	Вал шестерни заднего хода
2	A 001 262 27 35	Ступица муфты включения передачи заднего хода

Валы и шестерни КПП (см. рис. MV 3.022) (продолжение)		
3	A 001 262 03 23	Скользящая муфта включения передачи заднего хода
4	A 000 263 40 31	Свободно вращающаяся шестерня передачи заднего хода
5	A 019 981 27 10	Игольчатый подшипник
6	A 000 260 05 92	Первичный вал
7	A 000 262 96 13	Шестерня 3-й передачи
8	A 020 981 78 10	Игольчатый подшипник
9	A 020 981 79 10	Упорный подшипник шестерни 3-й передачи



Валы и шестерни КПП (см. рис. MV 3.023)		
1	A 000 260 01 76	Ступица муфты включения 5-й передачи
2	A 000 262 17 73	Стопорное кольцо 5-й передачи
3	A 000 262 04 18	Шариковый фиксатор включения 5-й передачи
4	A 001 262 10 23	Скользящая муфта включения 5-й передачи
5	A 000 262 82 34	Блокирующее кольцо синхронизатора 5-й передачи
6	A 000 262 59 15	Свободно вращающаяся шестерня 5-й передачи
7	A 020 981 76 10	Игольчатый подшипник
8	A 000 262 73 14	Свободно вращающаяся шестерня 4-й передачи
9	A 020 981 77 10	Игольчатый подшипник
10	A 001 262 29 35	Ступица муфты включения 3-й и 4-й передач
11	A 000 262 04 18	Шариковый фиксатор включения 3-й и 4-й передач
12	A 000 262 82 34	Блокирующие кольца синхронизатора 3-й и 4-й передач
13	A 001 262 10 23	Скользящая муфта включения 3-й и 4-й передач
14	A 006 990 24 40	Упорная шайба шестерни 3-й передачи



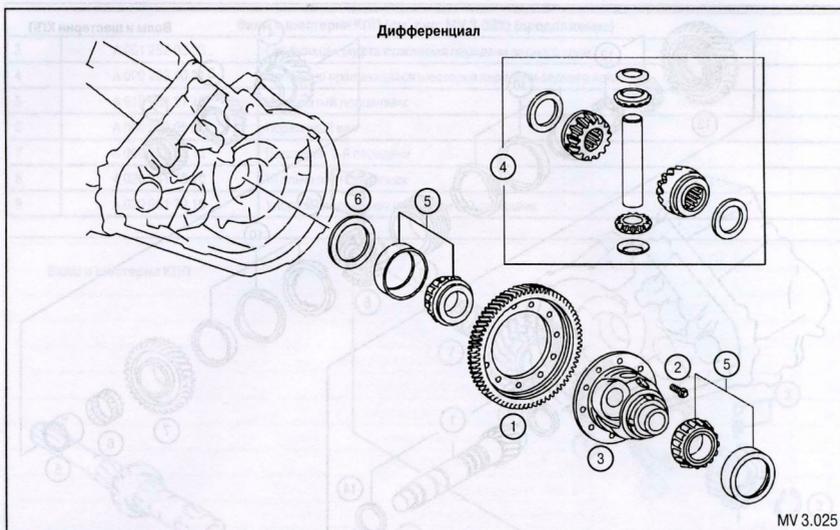
3

Валы и шестерни КПП (см. рис. MV 3.024)

1	A 000 260 04 92	Комплект шестерен выходного вала
2	A 000 263 38 15	Шестерня 5-й передачи
3	A 000 263 39 14	Шестерня 4-й передачи
4	A 000 263 48 13	Шестерня 3-й передачи
5	A 000 264 72 50	Втулка игольчатого подшипника шестерни 2-й передачи
6	A 020 981 75 10	Игольчатый подшипник
7	A 000 262 96 12	Шестерня 2-й передачи
8	A 001 262 28 35	Ступица муфты включения 1-й и 2-й передач
9	A 000 262 04 18	Шариковый фиксатор включения 1-й и 2-й передач
10	A 000 260 05 36	Набор блокирующих колец трехконусного синхронизатора 1-й и 2-й передач
11	A 001 262 09 23	Скользящая муфта включения 1-й и 2-й передач
12	A 002 981 94 12	Роликовые подшипники шестерни 1-й передачи
13	A 001 262 19 11	Шестерня 1-й передачи
14	A 000 262 89 62	Упорная шайба шестерни 1-й передачи

Дифференциал (см. рис. MV 3.025)

1	A 000 335 03 12	Зубчатый венец ведомой шестерни главной передачи Z = 75 для МКПП 711.697 Z = 71 для МКПП 711.698 Z = 73 для МКПП 711.699
2	A 006 990 15 04	Винт крепления зубчатого венца к корпусу дифференциала
3	A 000 265 09 14	Корпус дифференциала
4	A 000 330 02 26	Комплект шестерен дифференциала
5	A 002 980 53 02	Подшипник дифференциала
5	A 006 990 23 40	Регулировочные шайбы подшипников дифференциала



ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Приводные (шарнирные) валы

Правый и левый приводные валы одинаковы. В местах соединения с КПП и со ступицей ведущего колеса приводной вал оснащен шариковыми шарнирами равных угловых скоростей (далее – ШРУС).

Наружный ШРУС соединяется со ступицей колеса при помощи шлицевого наконечника

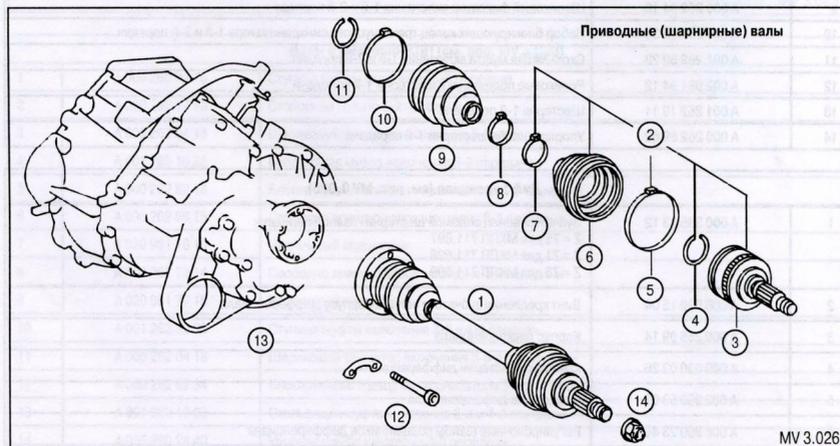
и центральной гайки крепления при водного вала.

Внутренний ШРУС крепится к выходному фланцу КПП (или фланцу промежуточного вала) шестью винтами.

Для комплектации автомобилей Mercedes Vito применяются 2 модификации шар-

нирных приводных валов и 4 модификации промежуточного приводного вала.

Приводной вал, обозначенный номером детали **A 638 334 17 34** предназначен для бензинового двигателя **M111**, номером **A 638 334 23 34** обозначен приводной вал, устанавливаемый на автомобиле, оснащенные двигателем **OM611 (CDI)**



Приводные (шарнирные) валы (см. рис. MV 3.026)	
1	Приводной вал
2	Комплект деталей ШРУС
3	Наружный ШРУС
4	Стопорное кольцо
5	Хомут крепления пыльника на ШРУСе
6	Пыльник наружного ШРУСа
7	Хомут крепления пыльника на стержне приводного вала
8	Хомут крепления пыльника внутреннего ШРУСа на стержне приводного вала
9	Пыльник внутреннего ШРУСа
10	Хомут крепления пыльника на ШРУСе
11	Стопорное кольцо крепления ШРУСа к приводному валу
12	Винт крепления приводного вала к фланцу МКПП М12 x 1,5 x 60-10,9 (для дизельных двигателей OM 611)
13	Прокладка винта крепления ШРУС к фланцу (для дизельного двигателя OM 611)
14	Гайка крепления наружного ШРУС к ступице переднего колеса

Промежуточный приводной вал

Силовой агрегат данного автомобиля сконструирован таким образом, что дифференциал смещен влево по отношению к вертикально продольной плоскости симметрии автомобиля. Для того чтобы избежать применения приводных валов различной длины (по соображениям сохранения управляемости автомобиля) в конструкции трансмиссии

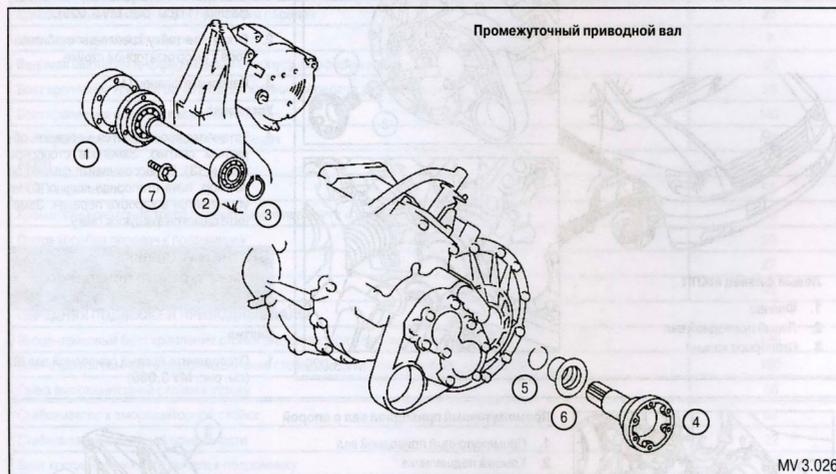
предусмотрен промежуточный вал, который установлен так, чтобы правый и левый шарнирные приводные валы имели одинаковую длину.

Левым шлицевым концом промежуточный приводной вал устанавливается в шестерню дифференциала. Правый конец вала имеет форму фланца такого же, как и ле-

вый выходной фланец МКПП. К этому концу промежуточного вала крепится внутренний ШРУС правого приводного вала.

Правый конец промежуточного приводного вала поддерживается подшипниковой опорой, которая крепится к блоку цилиндров двигателя.

3



MV 3.026

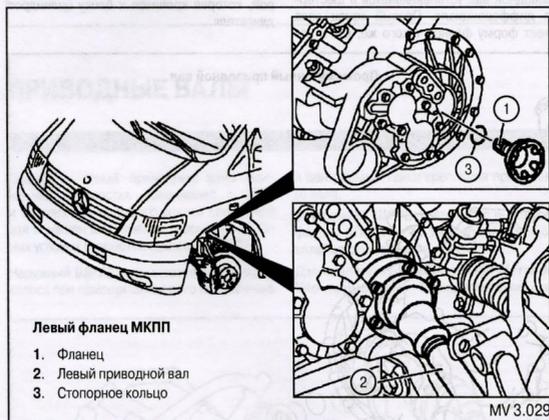
Промежуточный приводной вал (см. рис. MV 3.027)		
1	A 638 410 19 05	Промежуточный приводной вал (для дизельного двигателя OM 611)
	A 638 410 20 05	Промежуточный приводной вал (для дизельного двигателя OM 611 + АКПП)
2	A 006 981 47 25	Шариковый подшипник
3	N 000471 035000	Стопорное кольцо (для дизельного двигателя OM 611)
4	A 638 410 12 45	Левый фланец КПП (для дизельного двигателя OM 611 + АКПП)
5	A 638 994 07 35	Стопорное кольцо (для АКПП)
6	A638 4110166	Сальник
7	N 910106 006001	Винт крепления крышки подшипника M6 x 40-A-8-8-(для дизельного двигателя OM 611)

Снятие и установка приводного вала**Снятие**

1. Ослабьте гайку (2) крепления ступицы.
2. Снимите переднее колесо.
3. Открутите гайку(2).
4. Открутите болты (3) крепления внутреннего шарнира равных угловых скоростей (далее – ШРУС) приводного вала (1) к левому выходному фланцу коробки передач.
5. Открутите гайку крепления шаровой опоры от поворотного кулака.
6. Отсоедините наконечник шаровой опоры от поворотного кулака.
7. Отсоедините шлицевый наконечник наружного ШРУС от ступицы колеса и извлеките приводной вал в сборе.

Установка

8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка левого приводного фланца МКПП****Снятие**

1. Отсоедините полуось (2) от левого фланца (1) (см. рис. MV 3.029).
2. Открутите гайку крепления стабилизатора к амортизаторной стойке.
3. Извлеките фланец (1).

Установка

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. Замените стопорное кольцо (3). Впрессуйте фланец (3) не установив в коробке передач. Замените самоконтращуюся гайку.

Снятие и установка промежуточного приводного вала**Снятие**

1. Отсоедините правый приводной вал (8) (см. рис. MV 3.030).



2. Открутите гайки крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
3. Открутите винт (4) крепления крышки подшипника (2) на кронштейне (3).
4. Снимите тормозной суппорт. Не отсоединяйте тормозные трубки, но закрепите их так, чтобы они не мешали работе.
5. Снимите центральный ведущий вал (1).
6. Снимите подшипник (6).
- Установка**
7. Установка производится в порядке, обратном снятию. Замените самоконтрящуюся гайку.

Моменты затяжки резьбовых соединений трансмиссии

Элементы крепления	Момент затяжки, Нм
СЦЕПЛЕНИЕ	
Болт крепления нажимного диска к маховику	19
Болт крепления главного цилиндра к кронштейну крепления педалей	7
Болт крепления рабочего цилиндра к корпусу сцепления	20
Гидропроводы к рабочему цилиндру сцепления	16
Болт крепления узла выключения сцепления к коробке передач	9
МКПП	
Хомут крепления гидропровода к корпусу коробки передач	16
Хомут крепления гидропровода к коробке передач	16
Болт крепления коробки передач к подрамнику	120
Болт крепления коробки передач к двигателю	55
Поперечный рычаг к подрамнику	140
Болт крепления левой полуоси к фланцу	62
Корпус коробки передач к корпусу сцепления	23/25
Натяжной болт ведущего и выходного валов	95
Выключатель фонарей заднего хода к корпусу коробки передач	15
Крышка подшипников к корпусу коробки передач	23
Маслопровод к коробке передач	7
Ведомая шестерня дифференциала к корпусу дифференциала	85
Болт крепления крышки рычага переключения передач к коробке передач	23
Болт крепления поддона к коробке передач	M6
Болт крепления поддона к коробке передач	M8
АКПП	
АКПП к двигателю	55
Кронштейн крепления троса переключения передач к корпусу коробки передач	15
Опора коробки передач к подрамнику	50
Мост к подрамнику	27
Гидротрансформатор к ведущему диску	42
ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА И ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Эксцентриковый болт крепления стойки амортизатора к поворотному кулаку	190
Болт с шестигранной головкой крепления стойки амортизатора к поворотному кулаку	190
Гайка амортизаторной стойки к кузову	66
Стабилизатор к амортизаторной стойке	62
Стабилизатор к несущей поверхности	22
Болт крепления нижнего рычага к подрамнику	155
Болт шаровой опоры крепления нижнего рычага к поворотному кулаку	162
Гайка крепления ступицы переднего колеса	435
Болт теплозащитного щитка к поворотному кулаку	9
Болт наконечника поперечной рулевой тяги к поворотному кулаку	50
Болт крепления полуоси к фланцу коробки передач (на автомобилях с двигателями 601.970)	62
Винт крепления правого внутреннего ЦРУС к фланцу промежуточного вала Болт промежуточного ведущего вала к правой полуоси	98
Болт левой полуоси к фланцу коробки передач	98
Болт левой полуоси к фланцу коробки передач (на автомобилях с двигателями 111.948 и 104.900)	62
Болт левой полуоси к промежуточному ведущему валу (на автомобилях с двигателями 111.948 и 104.900)	62

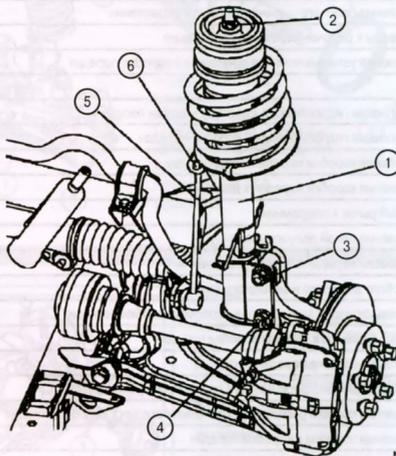
4. ПОДВЕСКИ КОЛЕС

Подвеска передних колес

Стойка амортизатора

Снятие и установка

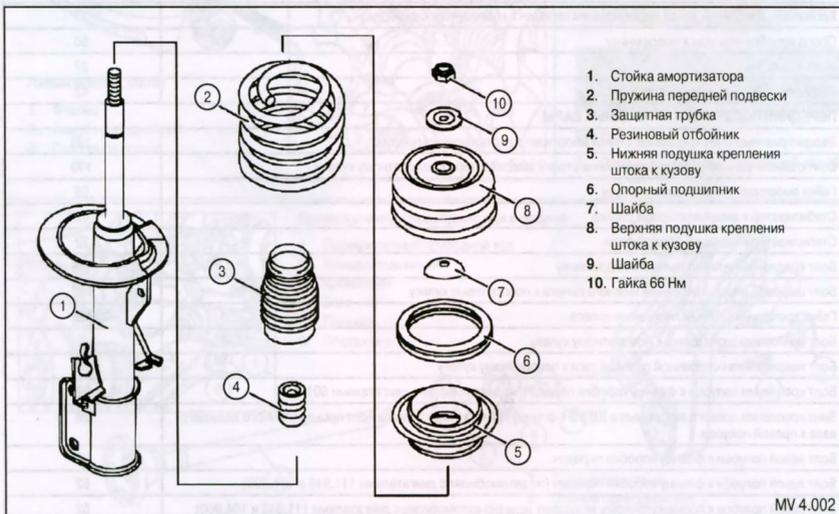
- Снимите колесо. Отсоедините тормозные трубки и провода датчиков от кронштейна на стойке амортизатора и разъедините разъем датчика частоты вращения колес системы **ABS**
- Открутите гайку (2) крепления стойки амортизатора (1) к кузову, при этом удерживайте шток амортизатора от прокручивания
- Открутите винты (3 и 4) крепления стойки амортизатора к поворотному кулаку
- Снимите стойку амортизатора (1)
- Установка производится в обратном порядке



1. Стойка амортизатора
2. Гайка M14: 66 Nm
3. Эксцентриковый болт M14 70 и гайка M14: 190 Nm
4. Болт M14 70 и гайка M14: 190 Nm
5. Стойка стабилизатора
6. Гайка 62 Nm

MV 4.001

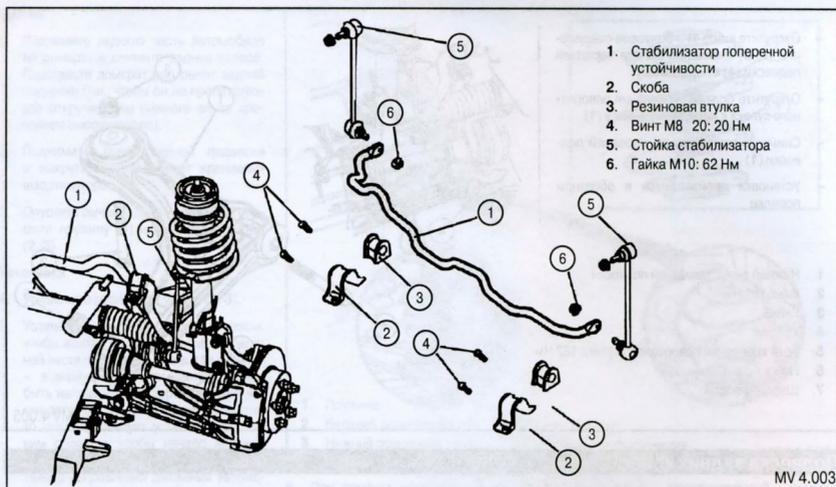
Схема элементов стойки амортизатора



1. Стойка амортизатора
2. Пружина передней подвески
3. Защитная трубка
4. Резиновый отбойник
5. Нижняя подушка крепления штока к кузову
6. Опорный подшипник
7. Шайба
8. Верхняя подушка крепления штока к кузову
9. Шайба
10. Гайка 66 Nm

MV 4.002

Схема элементов стабилизатора поперечной устойчивости

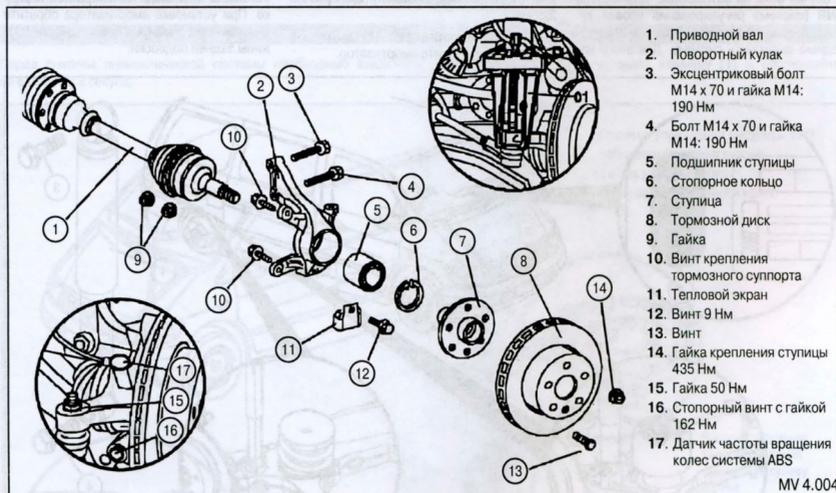


1. Стабилизатор поперечной устойчивости
2. Скоба
3. Резиновая втулка
4. Винт M8 20: 20 Nm
5. Стойка стабилизатора
6. Гайка M10: 62 Nm

MV 4.003

4

Снятие и установка поворотного кулака



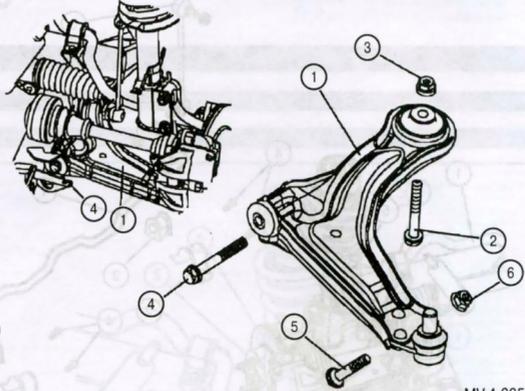
1. Приводной вал
2. Поворотный кулак
3. Эксцентриковый болт M14 x 70 и гайка M14: 190 Nm
4. Болт M14 x 70 и гайка M14: 190 Nm
5. Подшипник ступицы
6. Стопорное кольцо
7. Ступица
8. Тормозной диск
9. Гайка
10. Винт крепления тормозного суппорта
11. Тепловой экран
12. Винт 9 Nm
13. Винт
14. Гайка крепления ступицы 435 Nm
15. Гайка 50 Nm
16. Стопорный винт с гайкой 162 Nm
17. Датчик частоты вращения колес системы ABS

MV 4.004

1. Перед поднятием автомобиля ослабьте гайку (14) крепления ступицы.
2. Снимите колесо.
3. Выкрутите датчик (17) частоты вращения колеса из поворотного кулака.
4. Открутите гайку (15) крепления наконечника рулевой тяги, выдавите палец наконечника рулевой тяги из поворотного кулака (2).
5. Открутите болт (16) крепления поворотного кулака (2) к нижнему рычагу передней подвески.
6. Открутите винты (3 и 4) крепления стойки амортизатора к поворотному кулаку.
7. Извлеките приводной вал (1) из поворотного кулака. Открутите винт (12) и снимите тепловой экран (11).
8. Снимите поворотный кулак (2) с пальца шаровой опоры.
9. Установка производится в обратном порядке. Перед установкой очистите все компоненты поворотного кулака, особое внимание следует уделить чистоте поверхности соприкосновения ступицы (7) и тормозного диска (8).

Снятие и установка нижнего рычага передней подвески колес

- Открутите винт (4) и болтовое соединение (2, 3) крепления рычага передней подвески (1) к подрамнику
- Открутите болт (5) крепления поворотного кулака к переднему рычагу (1)
- Снимите нижний рычаг передней подвески (1)
- Установка производится в обратном порядке



1. Нижний рычаг передней подвески
2. Винт 155 Нм
3. Гайка
4. 155 Нм
5. Болт крепления поворотного кулака 162 Нм
6. Гайка
7. Шаровая опора

MV 4.005

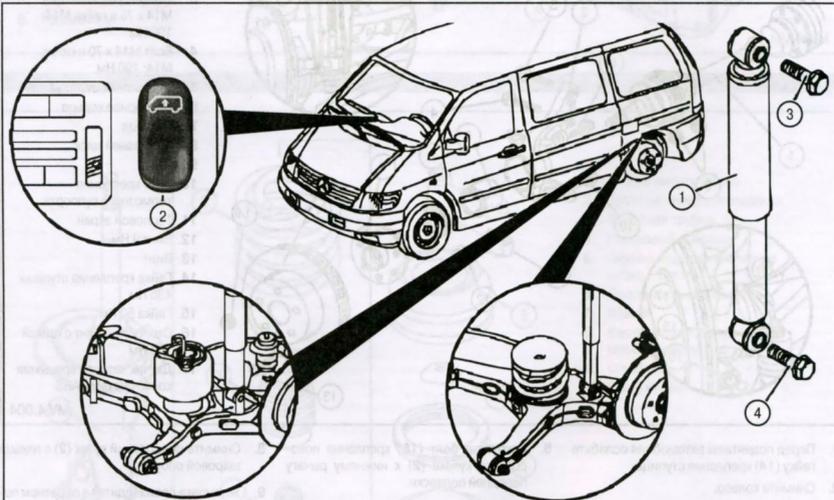
Подвеска задних колес**Снятие и установка амортизатора**

В случае если на автомобиле установлена **ENR** (система регулирования уровня кузова), перед поднятием автомобиля необходимо выключить систему. Для этого на-

жмите и удерживайте клавишу (2) в течение 2 секунд.

Для снятия амортизатора (1) выкрутите винты (3, 4) и снимите амортизатор.

Установка производится в обратном порядке. При установке амортизатора обратите внимание на правильность установки пружины задней подвески.



1. Задний амортизатор
2. Клавиша управления системой ENR
3. Винт крепления амортизатора к кузову 120 Нм
4. Винт крепления амортизатора к рычагу 133 Нм

MV 4.006

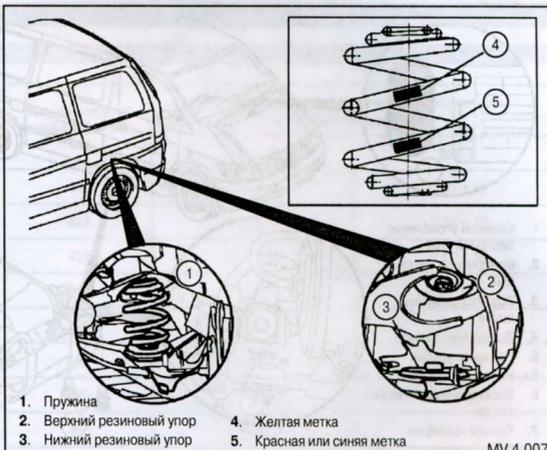
Снятие и установка пружины**Снятие**

1. Поднимите заднюю часть автомобиля на домкрат и снимите заднее колесо. Подставьте домкрат под рычаг задней подвески (так, чтобы он не препятствовал откручиванию нижнего винта крепления амортизатора).
2. Поднимите рычаг задней подвески и выкрутите нижний винт крепления амортизатора.
3. Спустите рычаг задней подвески и снимите пружину (1) и резиновые упоры (2, 3).

Установка

4. Установите резиновые упоры (2, 3).
5. Установите пружину таким образом, чтобы желтая метка находилась в верхней части пружины, а синяя или красная – в верхней. При этом метки должны быть направлены в сторону задней части автомобиля. Если метки не видны, то пружину следует устанавливать таким образом, чтобы начало нижнего витка было направлено влево относительно направления движения автомобиля вперед.

На автомобиле должны быть установлены пружины с нижними метками одного цвета.



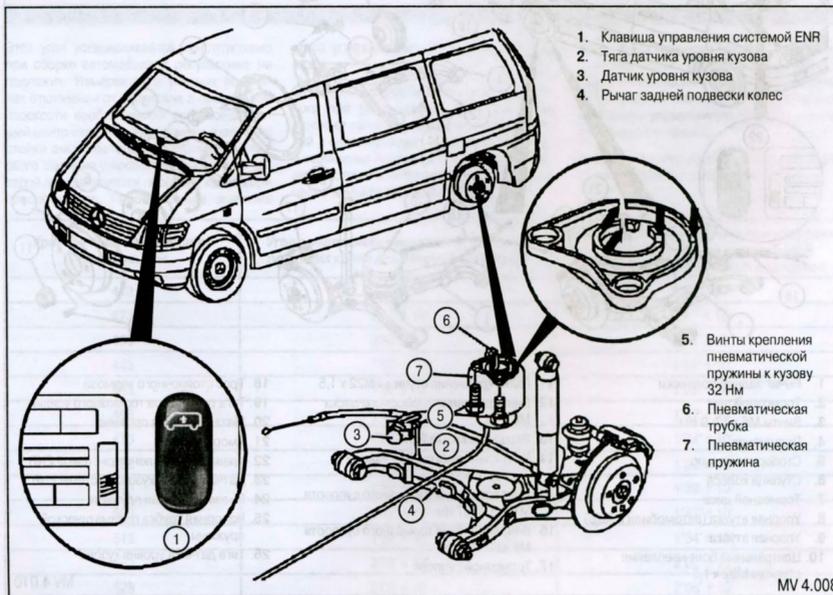
1. Пружина
2. Верхний резиновый упор
3. Нижний резиновый упор
4. Желтая метка
5. Красная или синяя метка

MV 4.007

6. При помощи домкрата приподнимите рычаг задней подвески и прикрутите амортизатор на место. Убедитесь, что пружина не сместилась.
7. Уберите дополнительный домкрат и установите колесо.

Пневматическая пружина

Перед снятием пневматической системы необходимо выключить систему ENR, для этого нажмите клавишу (1) и удерживайте ее в течение 2 секунд.

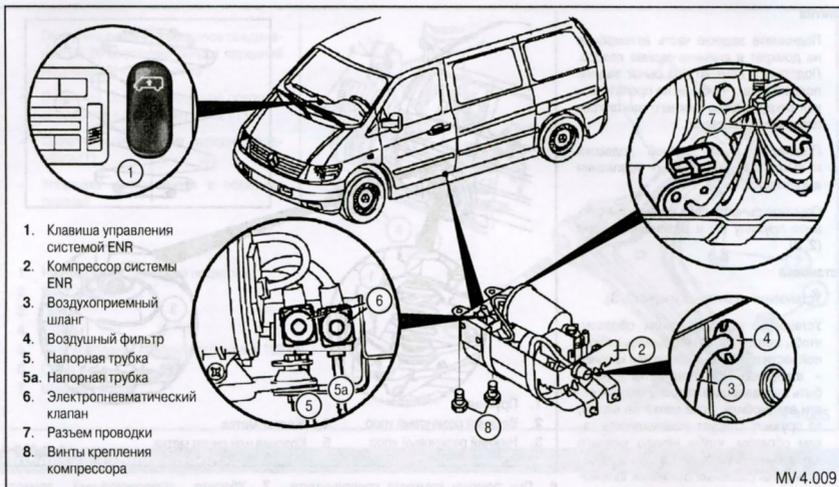


1. Клавиша управления системой ENR
2. Тяга датчика уровня кузова
3. Датчик уровня кузова
4. Рычаг задней подвески колес

5. Винты крепления пневматической пружины к кузову 32 Нм
6. Пневматическая трубка
7. Пневматическая пружина

MV 4.008

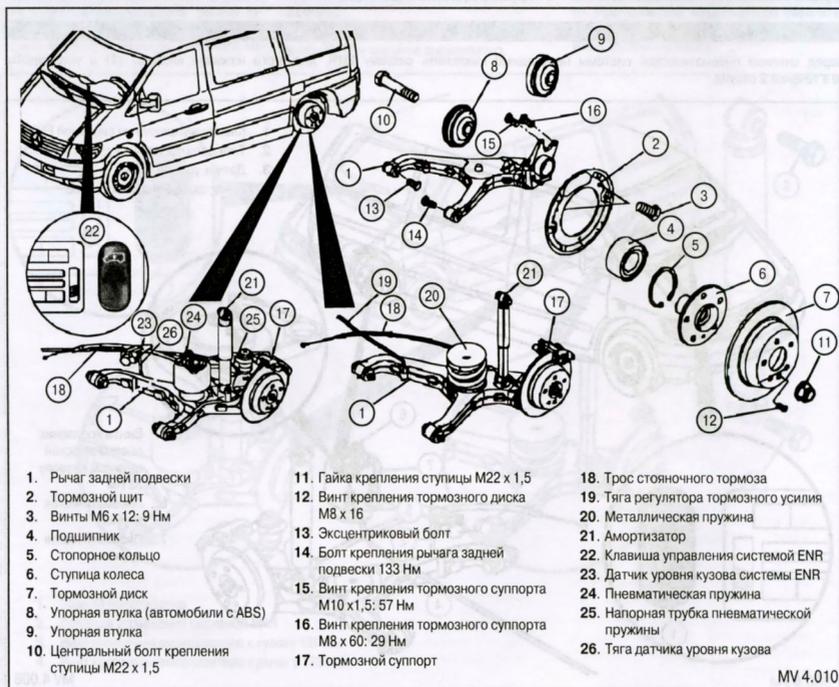
Компрессор



1. Клавиша управления системой ENR
2. Компрессор системы ENR
3. Воздухоприемный шланг
4. Воздушный фильтр
5. Напорная трубка
- 5a. Напорная трубка
6. Электропневматический клапан
7. Разъем проводки
8. Винты крепления компрессора

MV 4.009

Рычаг задней подвески



1. Рычаг задней подвески
2. Тормозной щит
3. Винты M6 x 12: 9 Nm
4. Подшипник
5. Стопорное кольцо
6. Ступица колеса
7. Тормозной диск
8. Упорная втулка (автомобили с ABS)
9. Упорная втулка
10. Центральный болт крепления ступицы M22 x 1,5
11. Гайка крепления ступицы M22 x 1,5
12. Винт крепления тормозного диска M8 x 16
13. Эксцентриковый болт
14. Болт крепления рычага задней подвески 133 Nm
15. Винт крепления тормозного суппорта M10 x 1,5: 57 Nm
16. Винт крепления тормозного суппорта M8 x 60: 29 Nm
17. Тормозной суппорт
18. Трос стояночного тормоза
19. Тяга регулятора тормозного усилия
20. Металлическая пружина
21. Амортизатор
22. Клавиша управления системой ENR
23. Датчик уровня кузова системы ENR
24. Пневматическая пружина
25. Напорная трубка пневматической пружины
26. Тяга датчика уровня кузова

MV 4.010

Углы установки колес

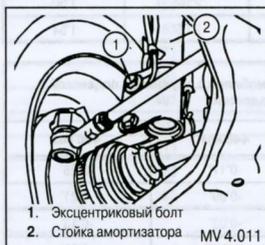
Передние колеса

Угол развала передних колес

Для регулировки угла развала переднего колеса ослабьте эксцентриковый болт (1) (верхний), а также нижний болт крепления поворотного кулака к стойке амортизатора.

Вращением эксцентрикового болта (1) устанавливается поперечный угол наклона плоскости колеса к вертикали (угол развала).

Если при регулировке угла развала не удастся установить колеса так, чтобы значение угла развала находилось в пределах допустимого, то это указывает на возможные повреждение подвески либо мест крепления элементов подвески вследствие удара. Также возможны ошибки при сборке в процессе ремонта.



Высота подъема задней подвески, мм	Угол развала передних колес для автомобилей с пружинной подвеской	
	638.0/1	638.2
413	-0°17' ± 10'	-0°30' ± 10'
423	-0°29' ± 10'	-0°20' ± 10'
433	-0°20' ± 10'	-0°11' ± 10'
443	-0°10' ± 10'	0°01' ± 10'
453	0° ± 10'	0°09' ± 10'
463	0°09' ± 10'	0°20' ± 10'
473	0°21' ± 10'	0°31' ± 10'
483	0°33' ± 10'	0°44' ± 10'
493	0°47' ± 10'	0°56' ± 10'
503	1°01' ± 10'	1°10' ± 10'
513	1°17' ± 10'	1°24' ± 10'
523	1°35' ± 10'	1°40' ± 10'
528	1°45' ± 10'	1°48' ± 10'

Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса

Этот угол устанавливается конструктивно при сборке автомобиля и регулировке не подлежит. Измеряется в угловых величинах отклонения от вертикали в продольной плоскости воображаемой оси (соединяющей центр верхнего подшипника крепления стойки амортизатора с центром сферического шарнира шаровой опоры), вокруг которой поворачивается переднее колесо при повороте руля. Положительное значение

этого угла означает наклон оси поворота назад.

Отклонение значения этого угла от заданного при указанных условиях измерения означает наличие механических повреждений в системе подвески колес (в том числе и возможных повреждений кузова) или свидетельствует о неправильной сборке в процессе ремонта автомобиля.

Наличие продольного наклона (назад) оси поворота колес определяет способность передней подвески к стабилизации рулевого управления (наличия сил, стремящихся установить управляемые колеса в положение движения прямо).

Измерение этого угла производится на специализированных оптических стендах.

Уровень подъема передней подвески, мм	Угол продольного наклона оси поворота передних колес для автомобилей 638.2	Угол продольного наклона оси поворота передних колес для автомобилей 638.0/1 с пневматической подвеской
413	0°39' ± 10'	0°39' ± 10'
423	0°47' ± 10'	0°47' ± 10'
433	0°54' ± 10'	0°54' ± 10'
443	1°02' ± 10'	1°02' ± 10'
453	1°09' ± 10'	1°09' ± 10'
463	1°17' ± 10'	1°17' ± 10'
473	1°24' ± 10'	1°24' ± 10'
483	1°32' ± 10'	1°32' ± 10'
493	1°39' ± 10'	1°39' ± 10'
503	1°47' ± 10'	1°47' ± 10'
513	1°54' ± 10'	1°54' ± 10'
523	2°02' ± 10'	2°02' ± 10'
528	2°06' ± 10'	2°06' ± 10'

Уровень подъема передней подвески, мм	Угол продольного наклона оси поворота передних колес для автомобилей с пружинной подвеской при высоте подъема задней подвески					
	356 мм	366 мм	376 мм	386 мм	396 мм	406 мм
413	1°25'	1°4'	1°02'	0°51'	0°40'	0°28'
423	1°33'	1°21'	1°10'	0°58'	0°47'	0°36'
433	1°40'	1°29'	1°17'	1°06'	0°54'	0°43'
443	1°48'	1°36'	1°25'	1°13'	1°02'	0°50'
453	1°55'	1°44'	1°32'	1°21'	1°09'	0°58'
463	2°03'	1°51'	1°40'	1°28'	1°17'	1°05'
473	2°10'	1°59'	1°47'	1°36'	1°24'	1°13'
483	2°18'	2°06'	1°55'	1°43'	1°32'	1°20'
493	2°25'	2°14'	2°02'	1°51'	1°39'	1°28'
503	2°33'	2°21'	2°10'	1°58'	1°47'	1°35'
513	2°40'	2°29'	2°17'	2°06'	1°54'	1°43'
523	2°48'	2°36'	2°25'	2°13'	2°02'	1°50'
528	2°51'	2°40'	2°28'	2°17'	2°05'	1°54'

Уровень подъема передней подвески, мм	Угол продольного наклона оси поворота передних колес для автомобилей с пружинной подвеской при указанной высоте подъема задней подвески				
	416 мм	426 мм	436 мм	446 мм	456 мм
413	0°17'	0°05'	-1°05'	-0°17'	-0°28'
423	0°24'	0°13'	0°01'	-0°09'	-0°21'
433	0°32'	0°20'	0°09'	-0°02'	-0°13'
443	0°39'	0°28'	0°16'	0°05'	-0°06'
453	0°47'	0°35'	0°24'	0°12'	0°01'
463	0°54'	0°43'	0°31'	0°20'	0°08'
473	1°01'	0°50'	0°39'	0°27'	0°16'
483	1°09'	0°57'	0°46'	0°35'	0°23'
493	1°16'	1°05'	0°53'	0°42'	0°31'
503	1°24'	1°12'	1°01'	0°50'	0°38'
513	1°31'	1°20'	1°08'	0°57'	0°46'
523	1°39'	1°27'	1°16'	1°04'	0°53'
528	1°43'	1°31'	1°20'	1°08'	0°57'

Регулировка угла схождения передних колес

Условия измерения

Предварительное схождение колес устанавливается таким образом, чтобы во всех режимах движения автомобиля колеса были направлены вдоль движения автомобиля с учетом деформации эластичных элементов крепления передних рычагов подвески.

Для этого при измерении схождения передних колес к ним прикладывается предварительное усилие в том направлении, в котором приложена сумма всех сил, действующих на колеса в движении.

Для переднеприводных автомобилей предварительное усилие является усилием, распределяющим задние части колес (для заднеприводных – наоборот).

Кроме того, для проверки схождения передних колес следует установить колеса в положение прямолинейного движения. Для этого следует использовать фиксатор (1) и штангу крепления (2) рулевого колеса.

При этом наряду с установкой рулевого колеса в среднее положение следует проверить установку среднего положения рулевого механизма по меткам на рулевой колонке и рулевом механизме. В случае несоответствия меток при установленном в среднее положение рулевом колесе нужно выставить рулевой механизм в среднее положение и, зафиксировав его, снять и правильно установить рулевое колесо.

Установите распорную штангу (3) между передними колесами со стороны задней ча-

сти автомобиля, для того чтобы произвести все смещения колес, которые возможны вследствие податливости упругих элементов крепления рычагов подвески.

В инструктивных материалах производителя содержится рекомендация по проверке схождения колес при помощи специализированных (оптических) стендов. Поэтому данные по схождению колес приведены в угловых единицах.

Примечание составителя: можно перевести значения из угловых в линейные единицы (что более привычно для механиков в нашей стране).

Схождение колес также можно измерить непосредственно в линейных единицах.

Линейной характеристикой схождения колес является разность длины измерительной рейки, установленной между правым и левым колесом последовательно, сначала в передней части колес, затем в задней части колес (в точках наибольшей ширины шин, на одинаковом расстоянии от центра колеса).

Такое измерение даст значение общего схождения колес, тогда как на оптическом стенде измеряется значение схождения на одно колесо.

Формулы связи между угловыми и линейными характеристиками схождения:

$$A = 2 \cdot D \cdot \operatorname{tg} a$$

Или наоборот:

$$a = \operatorname{arctg} (A / 2D)$$

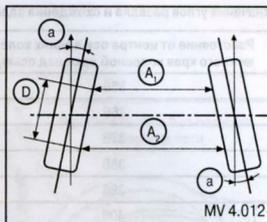
Где:

A – общее схождение колес ($A = A_2 - A_1$),

мм;

D – диаметр окружности, на которой находятся точки установки измерительной штанги, **мм**;

a = угол схождения (на одно колесо).



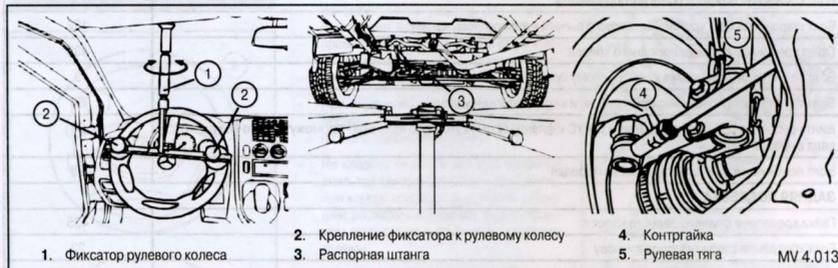
Схождение передних колес автомобиля (на одно колесо) в зависимости от высоты подъема задней части автомобиля

Расстояние от центра оси задних колес до нижнего края колесной арки над осью, мм	Угол схождения (на одно колесо). Модель 638.0/1	Угол схождения (на одно колесо). Модель 638.2
413	- 0°20' (±10')	- 0°18' (±10')
423	- 0°14' (±10')	- 0°12' (±10')
433	- 0°09' (±10')	- 0°09' (±10')
443	- 0°04' (±10')	- 0°04' (±10')
453	0°00' (±10')	0°00' (±10')
463	0°04' (±10')	0°04' (±10')
473	0°08' (±10')	0°08' (±10')
483	0°12' (±10')	0°12' (±10')
493	0°16' (±10')	0°16' (±10')
503	0°18' (±10')	0°20' (±10')
513	0°23' (±10')	0°24' (±10')
523	0°26' (±10')	0°26' (±10')
528	0°28' (±10')	0°29' (±10')

Регулирование схождения производится изменением длины рулевых тяг (5) за счет вворачивания или выворачивания резьбо-

вого конца тяги из наконечника рулевой тяги.

Фиксация регулировки производится при помощи контргайки (4).

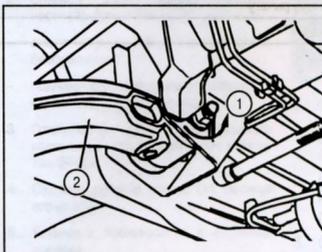


Задние колеса

Проверка и регулировка углов развала и схождения задних колес

Проверка углов развала и схождения задних колес производится на специальном оптическом стенде.

Для регулировки этих углов производится смещение внутреннего сайлент-блока заднего рычага (2) при помощи эксцентрикового болта (1) крепления рычага. Для этого нужно ослабить болт и, вращая его, добиться правильных значений углов (при вращении болта изменяются оба угла). После регулировки следует затянуть болт моментом 133 Нм.



1. Эксцентриковый болт
2. Рычаг задней подвески

MV 4.014

Значения углов развала и схождения задних колес для автомобилей моделей 638.0/1 с пружинной подвеской

Расстояние от центра оси задних колес до нижнего края колесной арки над осью, мм	Угол развала	Угол схождения
356	-1°16' ±10'	0°10' ±05'
366	-1°04' ±10'	0°08' ±05'
376	-0°52' ±10'	0°04' ±05'
386	-0°42' ±10'	0°01' ±05'
396	-0°32' ±10'	-0°02' ±05'
406	-0°23' ±10'	-0°06' ±05'
416	-0°15' ±10'	-0°09' ±05'
426	-0°09' ±10'	-0°11' ±05'
436	0°02' ±10'	-0°13' ±05'
446	0°03' ±10'	-0°16' ±05'
456	0°11' ±10'	-0°18' ±05'
466	0°19' ±10'	-0°21' ±05'
476	0°28' ±10'	-0°24' ±05'

Угол схождения (на одно заднее колесо) для автомобилей модели 638.0 с пневматической подвеской составляет 0° 13' ±05', для модели 638.2 - 0°13' ±05'.

Моменты затяжки резьбовых соединений элементов подвесок колес

Элементы крепления	Момент затяжки, Нм
ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА И ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Эксцентрик болт крепления стойки амортизатора к поворотному кулаку	190
Болт с шестигранной головкой крепления стойки амортизатора к поворотному кулаку	190
Гайка амортизаторной стойки к кузову	66
Стабилизатор к амортизаторной стойке	62
Стабилизатор к несущей поверхности	22
Болт крепления нижнего рычага к подрамнику	155
Болт шаровой опоры крепления нижнего рычага к поворотному кулаку	162
Гайка крепления ступицы переднего колеса	435
Болт теплозащитного щитка к поворотному кулаку	9
Болт наконечника поперечной рулевой тяги к поворотному кулаку	50
Винт крепления правого внутреннего ШРУС к фланцу промежуточного вала Болт промежуточного ведущего вала к правой полуоси	98
Болт левой полуоси к фланцу коробки передач	98
ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	
Гайка крепления ступицы заднего колеса	435
Болт крепления стабилизатора к кузову	22
Гайка крепления тяги к стабилизатору	60
Болт крепления амортизатора к кузову	120
Болт крепления амортизатора к нижнему рычагу	133
Болт крепления пневмокамеры к кузову	32

5. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

На автомобилях **MB Vito** применяется рулевой механизм реечного типа с гидравлическим усилителем. Рейка объединена со штоком гидравлического цилиндра.

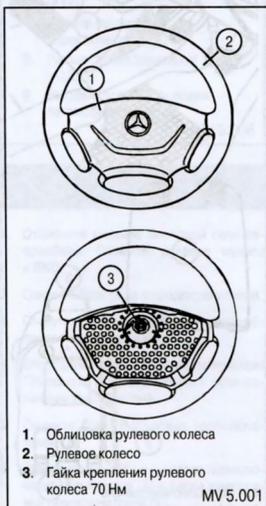
В корпусе ведущей вал-шестерни рулевого механизма расположена система клапанов гидравлического распределителя, которая выполняет роль гидромеханической следящей системы. Эта следящая система приводит в действие гидравлический цилиндр усилителя **РУ** в строгом соответствии с движениями рулевого колеса.

С поворотными кулаками передних колес рейка соединена при помощи двух рулевых тяг.

На внутреннем конце рулевой тяги расположен сферический шарнир, корпус которого вкручивается в резьбовое отверстие, имеющееся в торце рейки. На внешнем конце рулевой тяги имеется сферический шарнир, называемый обычно наконечником рулевой тяги. Своим резьбовым отверстием наконечник рулевой тяги накручивается на резьбовой конец тяги и фиксируется контргайкой. При этом возможна регулировка длины рулевой тяги, которая используется при установке схождения передних колес.

Снятие и установка рулевого колеса

Рулевое колесо без подушки безопасности



1. Облицовка рулевого колеса
2. Рулевое колесо
3. Гайка крепления рулевого колеса 70 Нм

MV 5.001

1. Установите рулевое колесо (2) в среднее положение, зафиксируйте рулевой

механизм при помощи замка зажигания. Снимите облицовку (1).

2. Открутите гайку (3), при установке затяните моментом **70 Нм**.
3. Снимите рулевое колесо, потянув его на себя.
4. Установка производится в обратном порядке.

Рулевое колесо с подушкой безопасности

Внимание!

- Перед снятием подушки безопасности необходимо отключить питание бортовой сети автомобиля, после чего подождать не менее **1** минуты.
- Следует соблюдать особую осторожность во время снятия подушки безопасности водителя.
- Разборка и сборка подушки безопасности может нарушить работоспособность системы, что может привести к серьезным травмам или смерти.
- Неправильное соединение проводов подушки безопасности может привести в действие подушку безопасности. Если неисправность найдена в соединительных элементах, замените жгут проводов.
- Не используйте омметр для проверки подушки безопасности – это может привести ее в действие. Для этого нужно использовать систему бортовой диагностики в условиях **СТО**.
- При переноске подушки безопасности держите ее так, чтобы рабочая сторона не была направлена на вас.
- Не кладите подушку рабочей стороной вниз, так как при случайном срабатывании корпус подушки может быть отброшен разворачивающейся в произвольном направлении подушкой и нанести травмы.

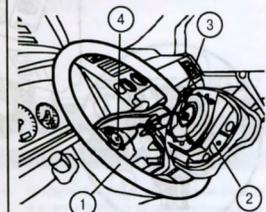
1. Отключите питание бортовой сети автомобиля.
2. Снимите блок подушки безопасности (2). Для этого:
 - открутите винты (4) крепления подушки безопасности,
 - поднимите блок подушки безопасности (2) и отсоедините разъем (3).
3. Открутите винт (5) крепления рулевого колеса, при установке затяните моментом **80 Нм**.
4. Снимите рулевое колесо (1), потянув его на себя.
5. Установка производится в обратном порядке.



Рулевое колесо без подушки безопасности



Рулевое колесо с подушкой безопасности

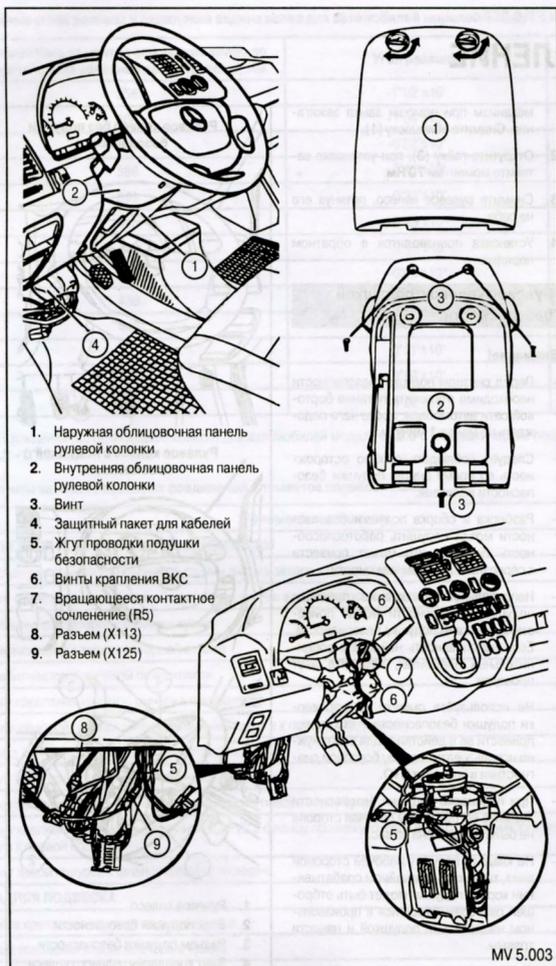


1. Рулевое колесо
2. Блок подушки безопасности
3. Разъем подушки безопасности
4. Винт крепления рулевого колеса 80 Нм

MV 5.002

Снятие и установка вращающегося контактного соединения (ВКС)

1. Снимите рулевое колесо. Снимите облицовочную панель (1), открутите винты (3) и снимите облицовочную панель (2).
2. Разрежьте хомут, стягивающий защитный пакет (4), и вытащите из него все разъемы.
3. Отсоедините разъемы (X113 и X125).



1. Наружная облицовочная панель рулевой колонки
2. Внутренняя облицовочная панель рулевой колонки
3. Винт
4. Защитный пакет для кабелей безопасности
5. Жгут проводки подушки безопасности
6. Винты крепления ВКС
7. Вращающееся контактное сочленение (R5)
8. Разъем (X113)
9. Разъем (X125)

4. Снимите клейкую ленту, хомуты (стрелка) и пистоны, фиксирующие жгут проводов (5).

5. Ослабьте винты (6) крепления ВКС настолько, чтобы можно было снять ВКС. Не выкручивайте винты полностью, поскольку в данном случае они выполняют функцию фиксаторов положения ВКС.

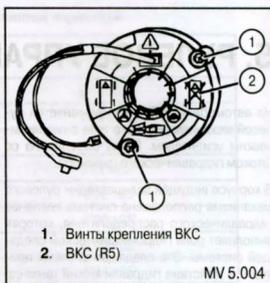
6. Снимите ВКС. Не вращайте и не разбирайте ВКС (в случае установки нового ВКС или проворачивания старого при установке произведите установку в среднее положение).

7. Установка производится в обратном порядке.

Установка среднего положения ВКС

Для установки среднего положения ВКС следует выполнить следующие действия:

- закрутите винты (1),
- поверните ВКС до упора против хода часовой стрелки,
- поверните ВКС по ходу часовой стрелки на 3-3,5, оставив вращение в положении, в котором можно снова выкрутить винты,
- не полностью выкрутите винты для фиксации положения ВКС.

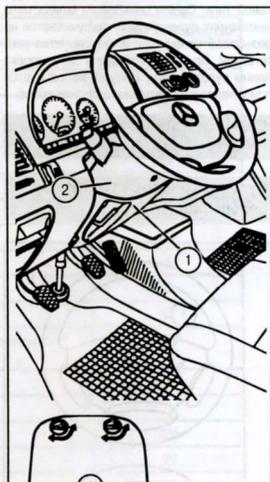


1. Винты крепления ВКС
2. ВКС (R5)

MV 5.004

Снятие и установка блока реле и предохранителей

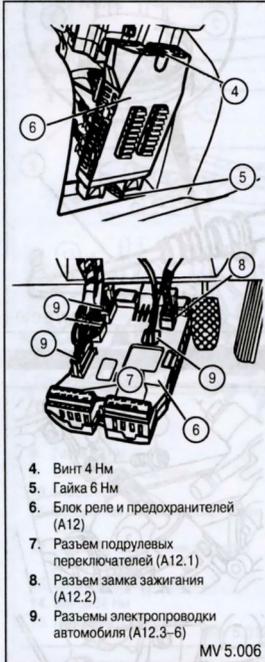
1. Отключите питание бортовой сети автомобиля.
2. Снимите облицовочную панель (1).
3. Открутите винты (3) и снимите облицовочную панель (2).



1. Облицовочная панель
2. Облицовочная панель
3. Винт

MV 5.005

- Снимите руль и ВКС (автомобили с установленной подушкой безопасности водителя).
- Освободите блок реле и предохранителей (A12), открутив винт (4) и гайку (5).
- Отсоедините все разъемы от блока реле и предохранителей и вытащите его.
- Установка производится в обратном порядке.

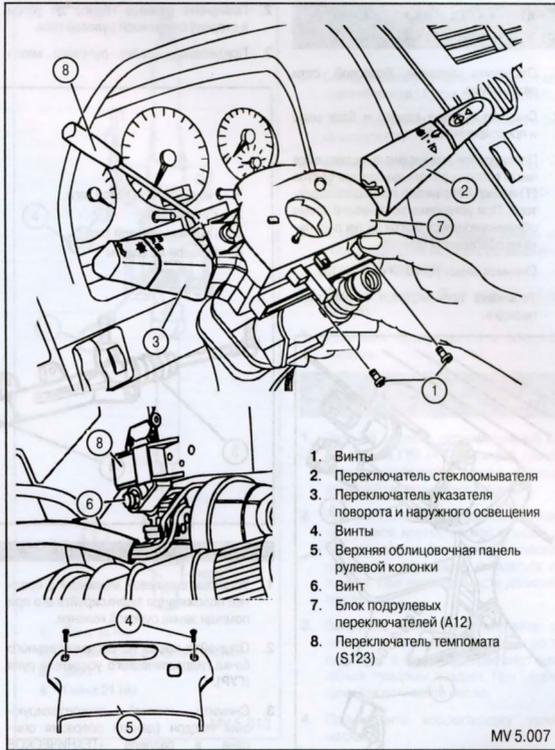


- Винт 4 Нм
- Гайка 6 Нм
- Блок реле и предохранителей (A12)
- Разъем подрулевых переключателей (A12.1)
- Разъем замка зажигания (A12.2)
- Разъемы электропроводки автомобиля (A12.3-6)

MV 5.006

Снятие и установка подрулевых переключателей

- Отключите питание бортовой сети автомобиля. Снимите рулевое колесо и ВКС.
- Снимите блок реле и предохранителей.
- Открутите винты (1 и 4) и снимите облицовочную панель (5).
- Отсоедините разъем от переключателя Темпомата (8) (автомобили с установленным темпоматом).
- Снимите блок подрулевых переключателей (7).
- Открутите винт (6) и снимите переключатель Темпомата (8) с блока подрулевых переключателей (7).
- Установка производится в обратном порядке.



- Винты
- Переключатель стеклоомывателя
- Переключатель указателя поворота и наружного освещения
- Винты
- Верхняя облицовочная панель рулевой колонки
- Винт
- Блок подрулевых переключателей (A12)
- Переключатель темпомата (S123)

MV 5.007

Замок зажигания

Снятие и установка кодового цилиндра замка зажигания

- Снимите облицовочную панель (5).
- Снимите катушку связи и блока управления двигателям.
- Вставьте ключ (1) в замок зажигания и поверните его до первого щелчка.
- Откройте корпус замка зажигания (2) и снимите его в сборе с кодовым цилиндром (3).
- Установка производится в обратном порядке.

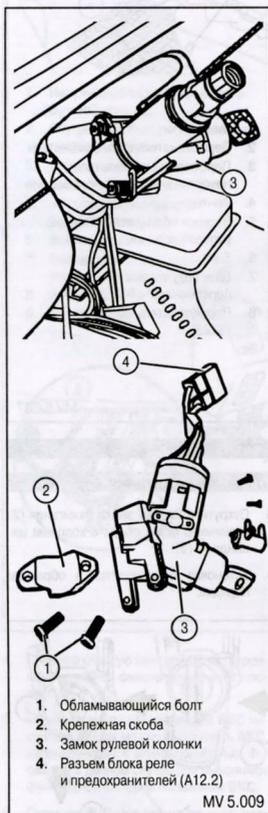


- Ключ
- Корпус замка зажигания
- Кодовый цилиндр замка зажигания
- Облицовочная панель
- Облицовочная панель

MV 5.008

Снятие и установка замка рулевой колонки в сборе

1. Отключите питание бортовой сети автомобиля.
2. Снимите рулевое колесо и блок реле и предохранителей.
3. Просверлите отверстие в оставшейся части головки обламывающихся болтов (1) и выкрутите их при помощи экстрактора. При установке затягивайте новые обламывающиеся болты до тех пор, пока не обломается шляпка.
4. Снимите замок рулевой колонки (3).
5. Установка производится в обратном порядке.



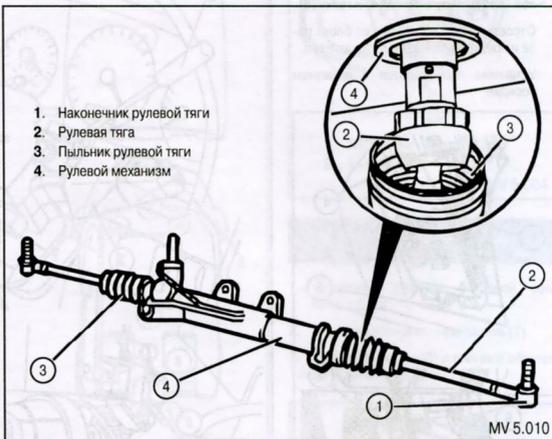
Снятие и установка рулевой тяги

1. Снимите наконечник рулевой тяги (1) и пыльник рулевой тяги (3) (данная операция описана в разделе «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»).

2. Поверните рулевое колесо до упора в сторону снимаемой рулевой тяги.
3. Придерживая рейку рулевого меха-

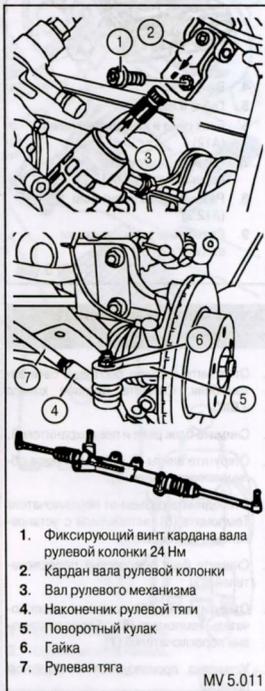
низма, открутите рулевую тягу (2). При установке затяните моментом **115 Нм**.

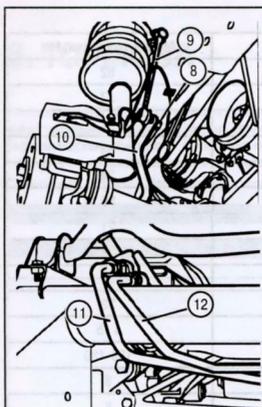
4. Установка производится в обратном порядке.



Снятие и установка рулевого механизма

1. Установите рулевой механизм в среднее положение и зафиксируйте его при помощи замка рулевой колонки.
2. Откачайте масло из расширительного бачка гидравлического усилителя руля (ГУР).
3. Снимите нижний звукоизолирующий поддон (данная операция описана в разделе «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»).
4. Выкрутите фиксирующий болт (1) из кардана (2). Снимите кардан (2) с вала рулевого механизма (3), предварительно отметив положение кардана на валу.
5. Снимите наконечники рулевых тяг (раздел «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»).
6. Открутите гайку (8) на креплении стойки стабилизатора (9) к стабилизатору (10).
7. Открутите гидравлические линии (11 и 12) и соберите вытекающее масло.
8. Снимите шланг воздухозаборника (13).
9. Открутите винты (14) крепления рулевого механизма к подрамнику (15).
10. Снимите рулевой механизм, вынимая его через правую сторону автомобиля.
11. Установка производится в обратном порядке.
12. После установки рулевого механизма заправьте и удалите воздух из ГУР.



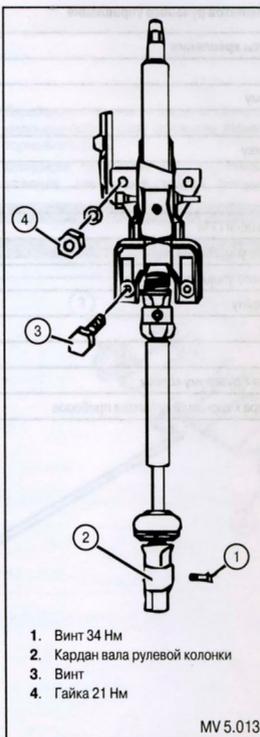


8. Гайка 62 Nm
9. Стойка стабилизатора
10. Стабилизатор
11. Возвратная гидравлическая линия 37 Nm
12. Гидравлическая линия высокого давления 37 Nm
13. Шланг воздухозаборника
14. Винты 58 Nm
15. Передний подрамник

MV 5.012

Снятие и установка рулевой колонки

1. Отключите питание бортовой сети автомобиля. Установите рулевой механизм в среднее положение и зафиксируйте его при помощи замка рулевой колонки.
2. Выкрутите фиксирующий винт (1) и снимите кардан (2) вала рулевой колонки с вала рулевого механизма, предварительно отметив положение кардана на валу.
3. Снимите: рулевое колесо, блок реле и предохранителей, подрулевые переключатели.
4. Открутите гайки (4) и винты (3) крепления рулевого вала.
5. Снимите вал рулевой колонки.
6. Установка производится в обратном порядке.



1. Винт 34 Nm
2. Кардан вала рулевой колонки
3. Винт
4. Гайка 21 Nm

MV 5.013

Снятие и установка гидравлического насоса

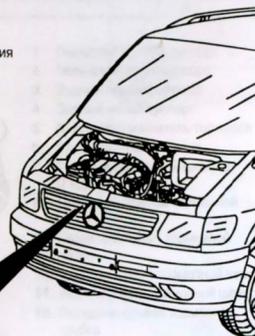
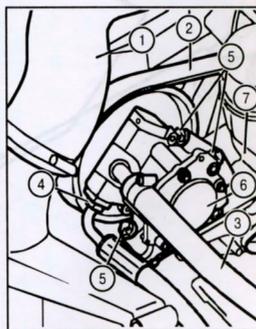
1. Снимите решетку радиатора и шланг воздухозаборника (1) (см. рис. MV 5.014).
2. Слейте масло из расширительного бачка насоса ГУР.
3. Снимите поликлиновый ремень (2).
4. Открутите возвратную гидравлическую линию (3).
5. Открутите гидравлическую линию высокого давления (4). При установке замените уплотнение.
6. Открутите винты (5) и снимите насос ГУР (6).
7. Установка производится в обратном порядке.

Заправка и удаление воздуха из гидравлической системы

1. Залейте масло в расширительный бачок насоса ГУР ($\approx 1,35$ литра), при заливке контролируйте уровень масла, не допускайте превышения уровня.
2. При заглушенном двигателе вращайте рулевое колесо вправо и влево до тех пор, пока в бачке гидравлического насоса не перестанут появляться пузырьки воздуха. При необходимости доливайте масло.
3. Запустите двигатель. Вращайте рулевое колесо в разные стороны до тех пор, пока в бачке не перестанут появляться пузырьки воздуха. При необходимости доливайте масло.
4. Произведите корректировку уровня масла.

5

1. Шланг воздухозаборника
2. Поликлиновый ремень
3. Возвратная гидравлическая линия
4. Гидравлическая линия высокого давления
5. Винт
6. Насос ГУР
7. Передняя крышка блока цилиндров



MV 5.014

Моменты затяжки резьбовых соединений элементов рулевого управления

Элементы крепления	Момент затяжки, Нм
Стабилизатор к амортизационной стойке	62
Нагнетающий трубопровод к рулевому механизму	37
Сливной трубопровод к рулевому механизму	37
Болт крепления рулевого механизма к подрамнику	58
Болт шаровой опоры	24
Болт крепления рулевого колеса к валу	80
Насос усилителя рулевого управления к крышке цепи ГРМ	21
Нагнетающий шланг к насосу усилителя рулевого управления	38
Болты крепления шкива насоса усилителя рулевого управления	30
Насос усилителя рулевого управления к кронштейну	23
Поперечная рулевая тяга к рулевому механизму	1 15
Гайка крепления шаровой опоры	120-130
Болт крепления подушки безопасности водителя к рулевому колесу	6
Болт крепления подушки безопасности пассажира к кронштейну панели приборов	8

6. ТОРМОЗА

Автомобили **MB Vito** оборудованы дисковыми тормозами передних и задних колес. Гидравлическая система: двухконтурная с диагональным распределением контуров. Стояночный тормоз: барабанного типа.

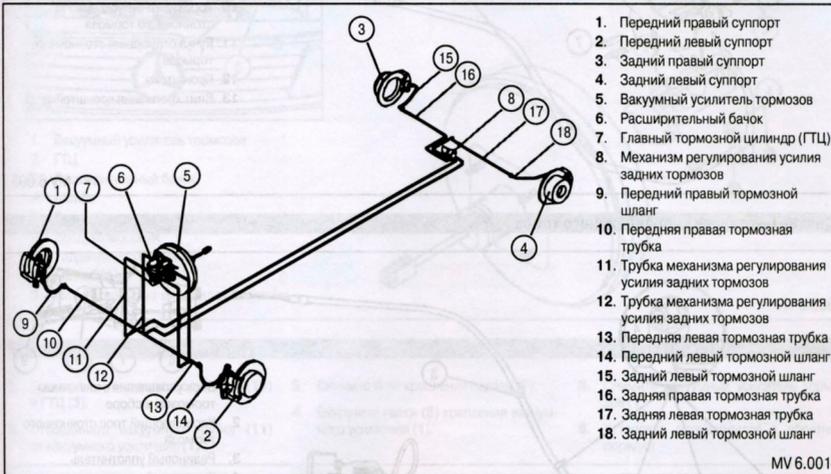
Барабаном стояночного тормоза является цилиндрическое полое основание заднего тормозного диска.

Операции по замене всех тормозных колодок, тормозных дисков, регули-

ровке стояночного тормоза, корректировке уровня ТЖ и удалению воздуха из гидравлической системы тормозов описаны в главе «Техническое обслуживание».

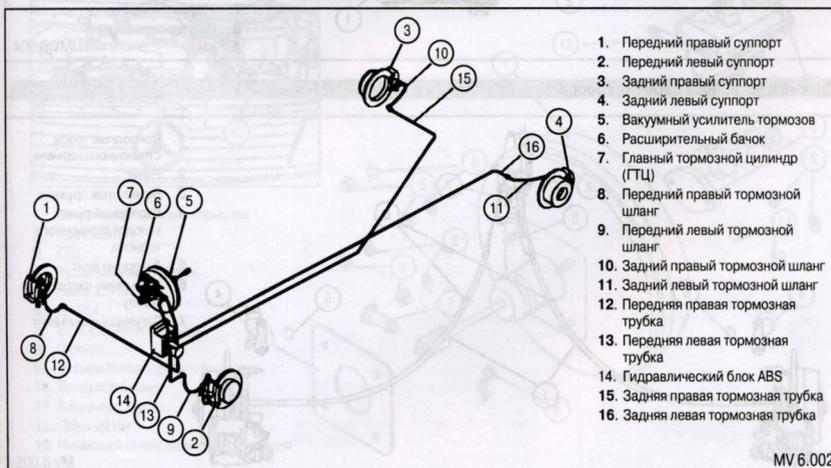
Схема гидравлической системы тормозов

Автомобили без ABS



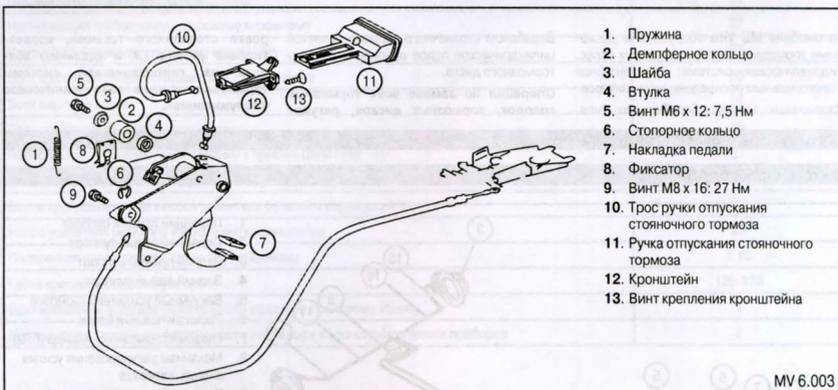
6

Автомобили с ABS

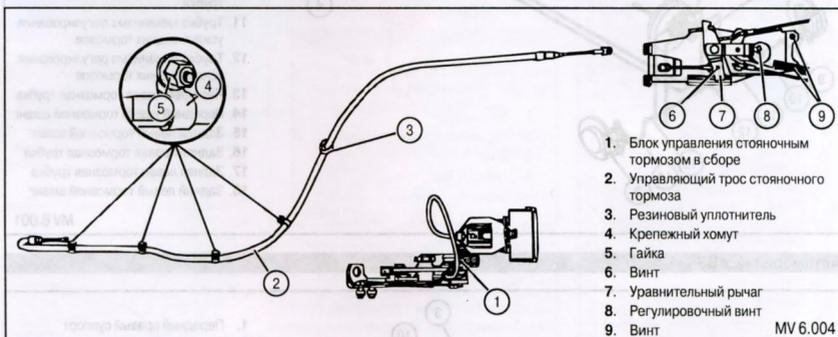


Стояночный тормоз

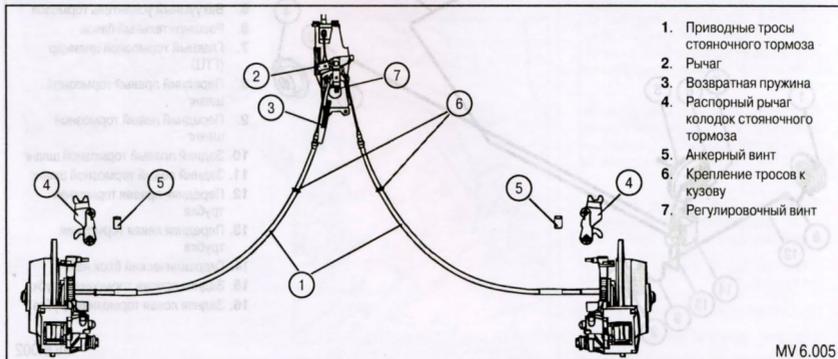
Педали стояночного тормоза



Снятие и установка управляющего троса

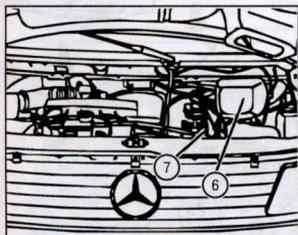


Снятие и установка рабочих тросов

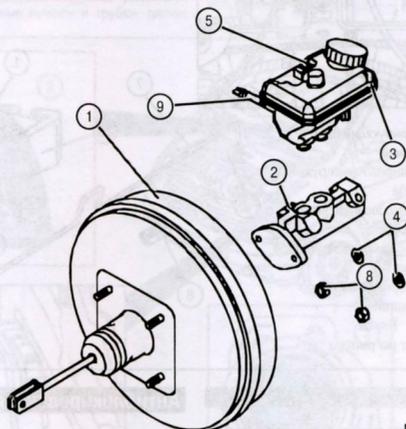


Главный тормозной цилиндр ГТЦ

- Открутите крышку расширительного бачка (3) и откачайте ТЖ.
- Отсоедините питающий шланг цилиндра сцепления (9) от расширительного бачка (3).
- Открутите гидравлические линии от ГТЦ (2).
- Снимите расширительный бачок (3).
- Открутите гайки (8) и снимите ГТЦ (2).
- Установка производится в обратном порядке. После установки произведите удаление воздуха из гидравлической системы тормозов.



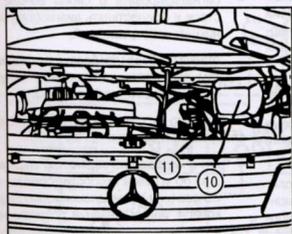
- Вакуумный усилитель тормозов
- ГТЦ
- Расширительный бачок
- Шайба
- Разъем датчика уровня жидкости
- Воздухозаборник
- Гидравлические линии
- Гайка 20 Нм
- Питающий шланг цилиндра сцепления



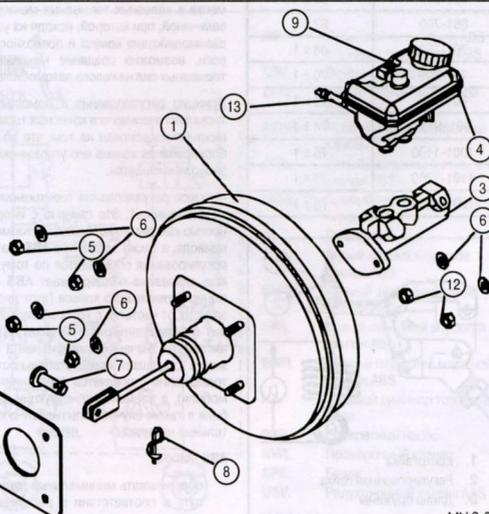
MV 6.006

Вакуумный усилитель тормозов

- Снимите воздухозаборник (10) и ГТЦ (3).
- Отсоедините вакуумную трубку (11) от вакуумного усилителя (1).
- Снимите болт крепления педали (7).
- Открутите гайки (5) крепления вакуумного усилителя (1).
- Снимите вакуумный усилитель тормозов (1).
- Установка производится в обратном порядке.

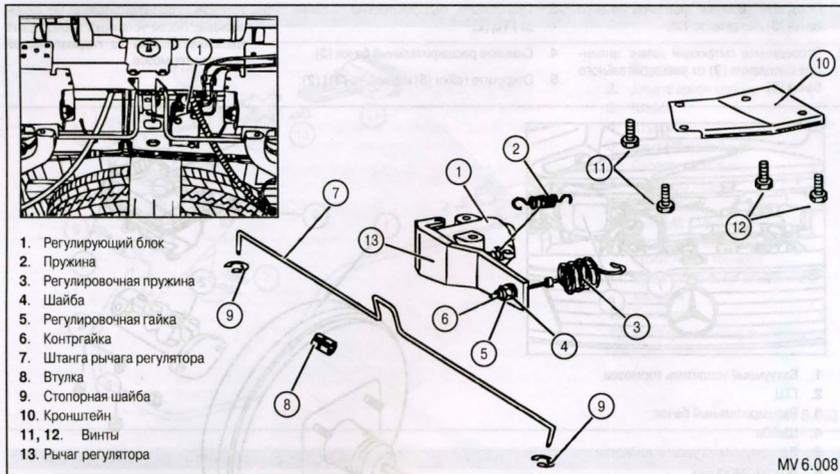


- Вакуумный усилитель тормозов
- Прокладка
- ГТЦ
- Расширительный бачок
- Гайка 23 Нм
- Шайба
- Болт крепления педали
- Шплинт
- Разъем датчика уровня жидкости
- Воздухозаборник
- Вакуумная трубка
- Гайка 20 Нм
- Питающий шланг цилиндра сцепления



MV 6.007

Механизм регулирования усилия задних тормозов



MV 6.008

Регулировка

Откройте контргайку (1) и отрегулируйте длину (D) пружины в соответствии с регулировочной таблицей, проворачивая регулировочную гайку (2).

Нагрузка на заднюю ось, кг	Длина пружины, мм
<600	64 ± 1
601-650	65 ± 1
651-700	67 ± 1
701-750	68 ± 1
751-800	70 ± 1
801-900	72 ± 1
901-1000	74 ± 1
1001-1100	75 ± 1
1101-1200	77 ± 1
1201-1300	78 ± 1



MV 6.009

Антиблокировочная система (ABS) тормозов

Антиблокировочная система (ABS) служит для обеспечения максимально возможной в конкретных дорожных условиях интенсивности торможения (а значит, минимального тормозного пути) при сохранении устойчивости и управляемости автомобиля.

Для достижения этой цели ABS решает задачу ограничения давления в тормозном приводе (следовательно, тормозного момента в колесных тормозных механизмах) величиной, при которой, исходя из условий взаимодействия колеса и поверхности дороги, возможно создание максимальных тормозных сил на колеса автомобиля.

Принцип регулирования с помощью ABS тормозного момента в колесных тормозных механизмах основан на том, что во время блокирования колеса его угловая скорость резко уменьшается.

Процесс регулирования торможения колеса циклический. Это связано с инерционностью как самого колеса, так и тормозного привода, а также элементов ABS. Качество регулирования оценивается по тому, в каком диапазоне поддерживает ABS скольжение тормозящего колеса (этот диапазон зависит от частоты, с которой система может осуществлять рабочий цикл). Большая амплитуда значений коэффициента скольжения ухудшает комфортабельность при торможении (появляется «дергание» автомобиля), а элементы конструкции автомобиля в таком случае испытывают дополнительные нагрузки.

ABS должна:

- обеспечивать минимальный тормозной путь в соответствии с регламентированными нормами;

- не препятствовать плавному (без рывков) торможению;
- обладать адаптивностью, т.е. приспосабливаться к изменению внешних условий (например, изменению состояния поверхности дороги);
- не препятствовать торможению в случае своего выхода из строя;
- сигнализировать о своем выходе из строя и осуществлять диагностику возникших неисправностей;
- отвечать общим требованиям к элементам конструкции автомобиля (надежность, низкая стоимость и др.);

Независимо от конструкции ABS включает следующие элементы:

- датчики, дающие первичную информацию об угловой скорости тормозящего колеса (или о замедлении тормозящего колеса, или о давлении рабочего тела в тормозном приводе – в зависимости от алгоритма функционирования);
- блок управления (обычно электронный), который обрабатывает информацию, поступающую от датчиков, и дает команду исполнительным механизмам;
- исполнительные механизмы, которые в зависимости от поступающей из блока управления команды уменьшают или удерживают на постоянном уровне давление в приводе колесных тормозов.

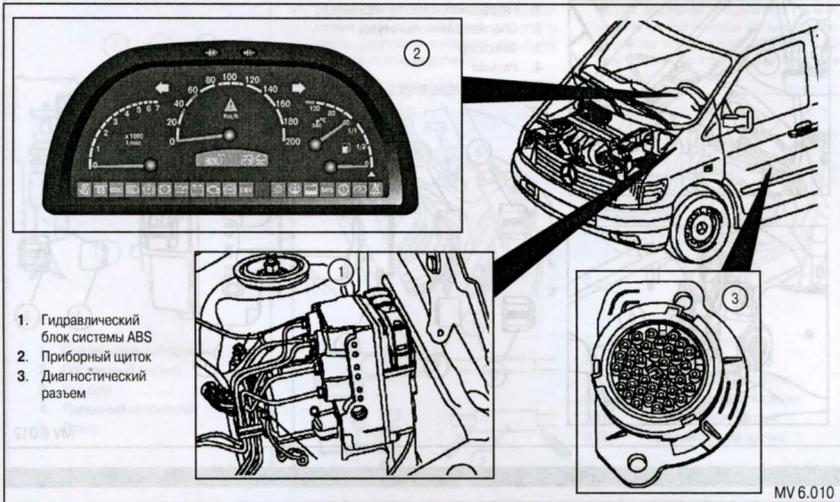
Датчики угловых скоростей обычно во всех ABS индуктивно-частотные (представляют собой, по сути, импульсные генераторы), состоящие из ротора в виде зубчатого диска или зубчатого (либо перфорированного)

кольца из магнитного сплава, вращающегося вместе с колесом или элементами его привода, и катушки индуктивности, установленной неподвижно на некотором расстоянии от зубьев ротора (это расстояние часто называют воздушным зазором). При прохождении зубьев ротора мимо катушки в результате изменений ее электромагнитного поля создается напряжение переменного тока с частотой и амплитудой, прямо

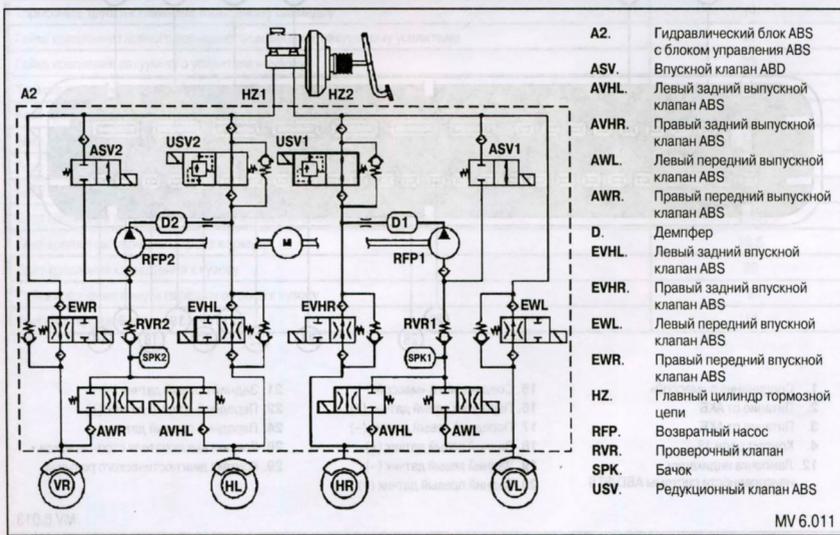
пропорциональными угловой скорости ротора (а значит, и колеса).

ABS автомобиля «встроенная»: элементы **ABS** являются дополнением к рабочей тормозной системе (описанная выше рабочая тормозная система включает в себя тормозные механизмы колес, главный тормозной цилиндр, вакуумный усилитель, соединительные шланги и трубки, датчик

аварийного уровня тормозной жидкости, контрольную лампу **BRAKE**) в виде специальных устройств-датчиков угловых скоростей колес, гидравлического блока, электронного блока управления тормозами, реле **ABS**, предохранителей, соединительной электропроводки (с разъемами), а также контрольной сигнальной лампы неисправности **ABS** с модулем управления этой лампой.



Функциональная схема ABS



Гидравлический блок

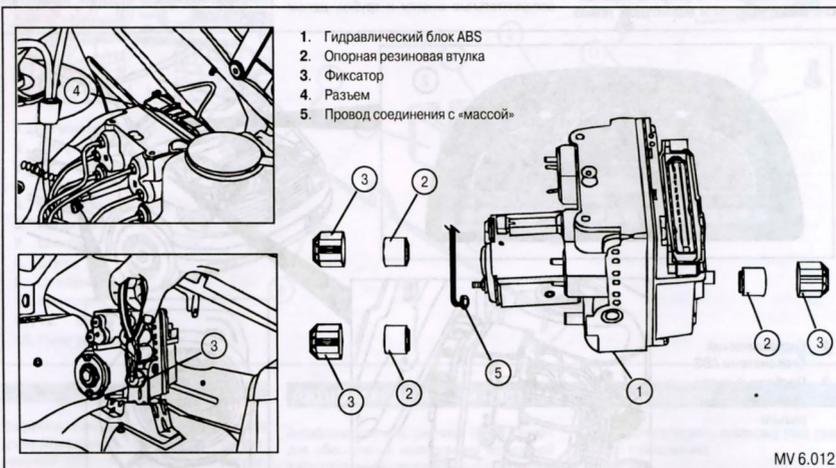
1. Отключите питание бортовой сети автомобиля. Снимите воздухозаборник и бачок стеклоочистителя.
2. Снимите защитную крышку и отсоедините разъем (4) от гидравлического

блока (1). Отсоедините провод (5) соединения с «массой».

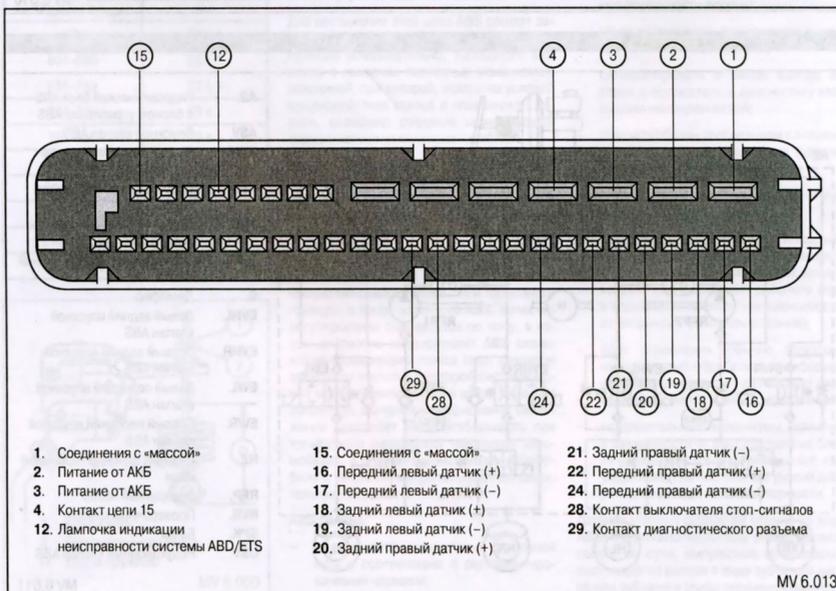
3. Отсоедините гидравлические линии от гидравлического блока.

4. Снимите фиксаторы (3). Снимите гидравлический блок (1).

5. Установка производится в обратном порядке. После установки произведите удаление воздуха из гидравлической системы тормозов.



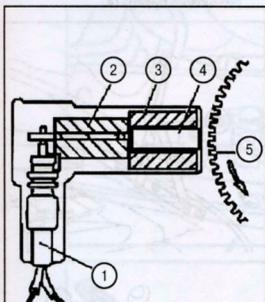
MV 6.012

Разъем гидравлического блока

MV 6.013

Датчики частоты вращения колес

При вращении ротора (5) вследствие взаимодействия магнитных полей в катушке (3) индуктируются импульсы напряжения, частота следования которых жестко связана с частотой вращения ротора.

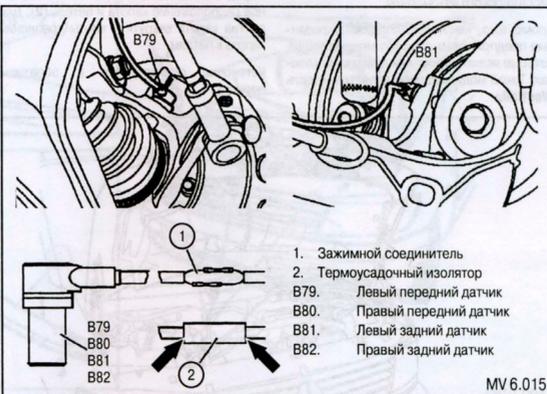


1. Соединительный провод
2. Постоянный магнит
3. Катушка
4. Полюсный наконечник
5. Ротор

MV 6.014

Замена датчиков частоты вращения колес

1. Снимите датчик частоты вращения колес (B79, B80, B81, B82).
2. Поскольку конструкцией автомобиля не предусмотрены отдельные разъемы на датчиках частоты вращения колеса, требуется выполнение следующих действий:
 - произведите зачистку концов проводов нового датчика и проводки системы ABS,
 - соедините концы проводов одинакового цвета при помощи зажимного соединителя (1).
 - наденьте термоусадочный изолятор (2) на зажимной соединитель (1) и нагрейте ее при помощи промышленного фена до температуры **250-300°C** (до тех пор, пока соединение не станет герметичным).
- разрежьте провод датчика частоты вращения колеса в наиболее доступном месте (обратите внимание на длину провода на новом датчике),



1. Зажимной соединитель
 2. Термоусадочный изолятор
- B79. Левый передний датчик
B80. Правый передний датчик
B81. Левый задний датчик
B82. Правый задний датчик

MV 6.015

Моменты затяжки резьбовых соединений элементов тормозных систем

Элементы крепления	Момент затяжки, Нм
Тормозные трубки к главному тормозному цилиндру	14
Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю	20
Гайка крепления вакуумного усилителя к кузову	23
Тормозная трубка к суппорту	14
Болт крепления тормозного диска к ступице	22
Болт крепления суппорта к опоре	28
Болт крепления суппорта к нижнему рычагу M8	29
Болт крепления суппорта к нижнему рычагу M10	57
Болт крепления рычага стояночной тормозной системы к кронштейну	27,5
Болт крепления переднего троса к хомуту	18,5
Болт крепления кронштейна к кузову	29
Гайка крепления хомута переднего троса к кузову	6
Трубки к гидравлическому блоку	14

7. КУЗОВ

Кузов автомобилей **MB Vito** – несущий, двухобъемный. Задние боковые двери – сдвижные. Задние торцевые двери могут быть распашными (2 двери), либо может устанавливаться одна подъемная дверь.

Данное семейство моделей может выпускаться во многих вариантах комплектации: от простого автомобиля для перевозки мелких партий грузов до комфортабельного пассажирского автомобиля.

Кроме того, некоторые специализированные предприятия выпускают модификации, которые являются жилыми домами на колесах. Такой модификацией является модель **Westfalia**.

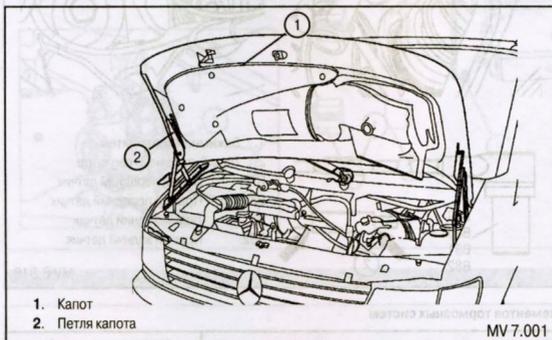
Передняя часть автомобиля

Капот

Снятие и установка

Перед снятием капота (1) отметьте взаимное расположение капота и петель (2). Для снятия капота открутите винты крепления капота к петлям.

Установка производится в обратном порядке.



1. Капот
2. Петля капота

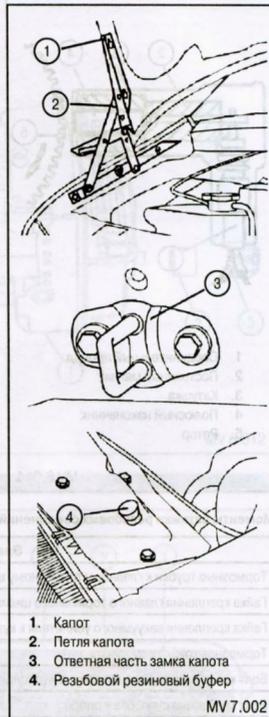
Регулировка

1. Откройте капот и ослабьте винты крепления петель.
2. Отрегулируйте зазор между капотом и крылом, перемещая его в горизонтальной плоскости.
3. Отрегулируйте выступание капота от-

носительно крыла, перемещая его в вертикальной плоскости.

4. Затяните винты крепления петель.
5. Ослабьте винты крепления ответной части замка капота (3). Отрегулируйте ответную часть (3) относительно замка капота. Затяните винты крепления ответной части (3) (см. рис. **MV 7.002**).

6. Отрегулируйте вертикальное выступание передней части капота путем вкручивания или выкручивания резьбового резинового буфера (4).



1. Капот
2. Петля капота
3. Ответная часть замка капота
4. Резьбовой резиновый буфер

Передний бампер

- Снимите номерной знак и брызговики (3)
- Открутите пластиковые винты крепления бампера в колесных нишах
- Открутите винты (4) крепления бампера
- Снимите бампер с направляющих кронштейнов (2)
- Установка производится в обратном порядке

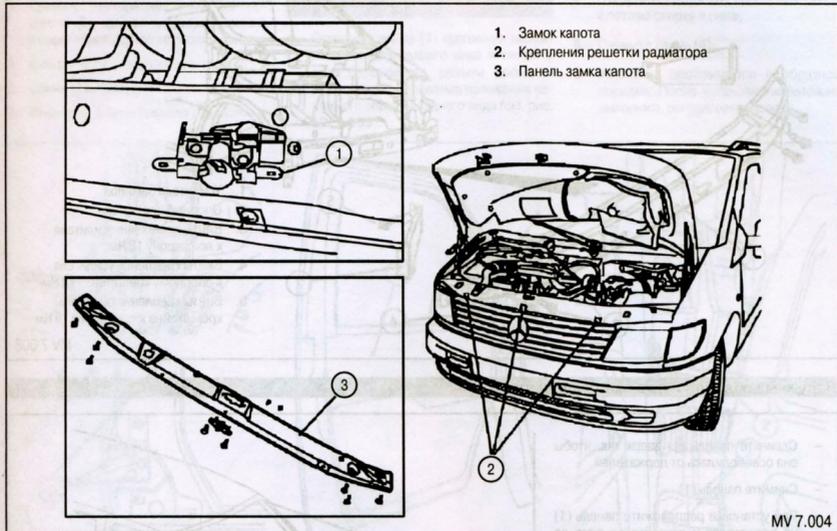


1. Бампер
2. Направляющий кронштейн
3. Брызговик
4. Винт 4 Нм

MV 7.003

Панель замка капота

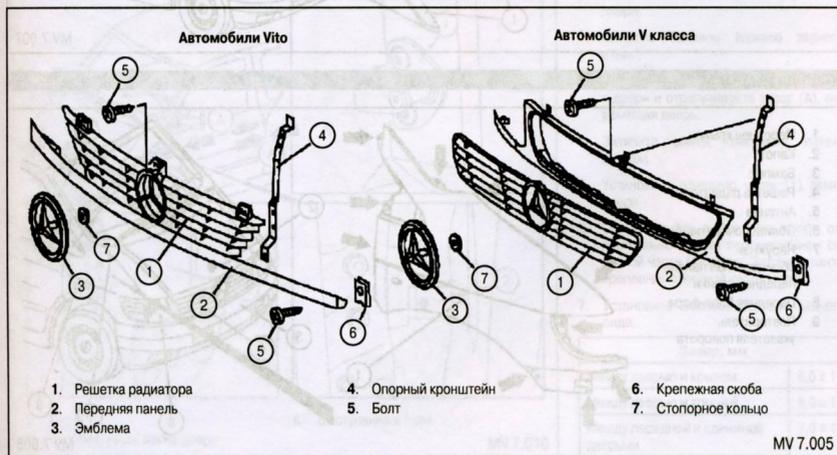
1. Открутите винты (3) крепления решетки радиатора.
2. Открутите винты крепления панели замка капота. При установке затяните моментом **25 Нм**.
3. Снимите панель замка капота (3). При установке вставьте крепление радиатора в панель замка капота (3).
4. Отсоедините управляющий трос замка капота.
5. Установка производится в обратном порядке.



7

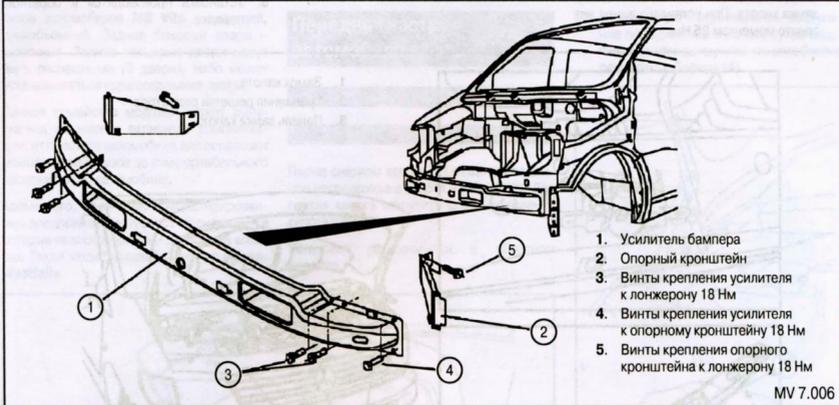
Решетка радиатора

1. Открутите болты (5) крепления передней панели (2).
2. Снимите переднюю панель (2) в сборе с решеткой радиатора (1).
3. При необходимости снимите решетку радиатора с передней панели.
4. Установка производится в обратном порядке.



Усилитель переднего бампера

1. Снимите передний бампер и решетку радиатора.
2. Открутите винты (3, 4) крепления усилителя. Снимите усилитель бампера.
3. Установка производится в обратном порядке.

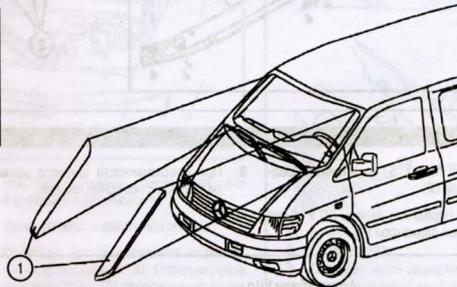


MV 7.006

Наружные облицовочные панели передних стоек

- Сдвиньте панель (1) вверх так, чтобы она освободилась от держателей
- Снимите панель (1)
- При установке расположите панель (1) на держателях и двигайте ее вниз до тех пор, пока она не зафиксируется

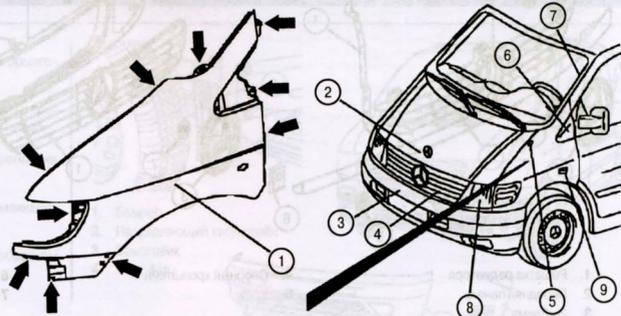
1. Облицовочные панели



MV 7.007

Переднее крыло

1. Переднее крыло
2. Капот
3. Бампер
4. Решетка радиатора
5. Антенна
6. Облицовочная панель
7. Наружная облицовочная панель передней стойки
8. Передняя блок-фара
9. Повторитель указателя поворота



MV 7.008

1. Снимите облицовочную панель передней стойки (7), капот (2), облицовочную панель (6), передний бампер (3) и решетку радиатора (4) (см. рис. MV 7.008).
2. Снимите переднюю блок-фару (8), данная операция описана в главе «Электрооборудование».
3. Снимите повторитель указателя поворота (9), данная операция описана в главе «Руководство по эксплуатации».
4. Снимите бачок стеклоочистителя.
5. Снимите антенну.
6. Открутите винты (стрелка) крепления

переднего крыла (1) и снимите его. При установке затяните винты моментом 10 Нм.

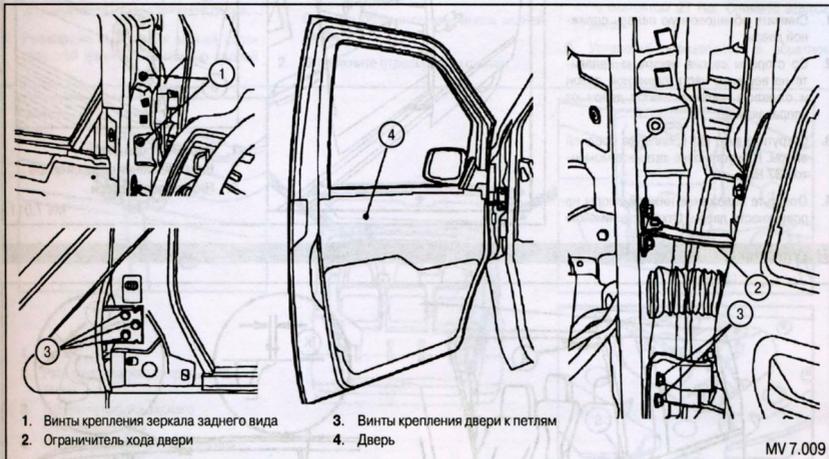
7. Установка производится в обратном порядке.

Передняя дверь

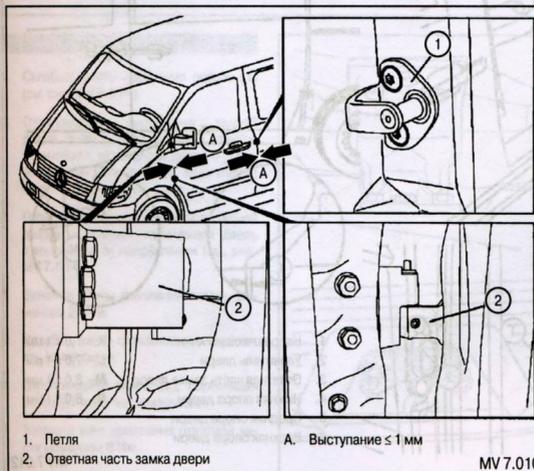
Снятие и установка

1. Открутите винты (1) крепления наружного зеркала заднего вида и снимите его. Отсоедините разъем проводки от пульта регулирования положения наружного зеркала заднего вида (см. рис. MV 7.009).

2. Отсоедините разъемы проводки центрального замка в салоне и извлеките проводку центрального замка через отверстие в стойке.
3. Открутите ограничитель хода двери (2) от двери (4).
4. Открутите болты (3) крепления двери к петлям сверху и снизу.
5. Снимите дверь (4).
6. Установка производится в обратном порядке. После установки желательно выполнить регулировку зазоров.



Регулировка



1. Снимите ответную часть (1) замка двери.
2. Снимите боковое зеркало заднего вида.
3. Ослабьте винты крепления петель (2) к двери и отрегулируйте зазор (A), перемещая дверь.
4. Затяните винты крепления петель к двери.
5. Установите ответную часть (1) замка двери.
6. Отрегулируйте выступание двери относительно стойки перемещением ответной части (1) замка. Затяните винты крепления ответной части замка.
7. Установите боковое зеркало заднего вида.

Зазор, мм	
Между дверью и крылом	$6,0 \pm 1$
Между дверью и крышей	$8,0 \pm 1$
Между передней и сдвижной дверьми	$7,0 \pm 1$

Зазор, мм	
Между дверью и задней стойкой передней двери	$6,0 \pm 1$
Между дверью и облицовочной панелью передней стойки	$6,0 \pm 1$
Между дверью и колесной нишей	$6,0 \pm 1$

Задняя часть автомобиля

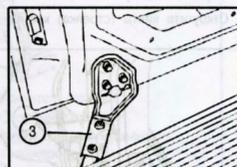
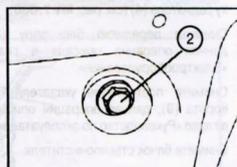
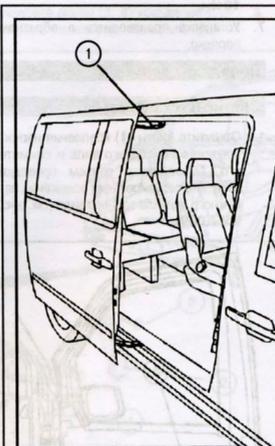
Сдвижная дверь

Снятие и установка

1. Снимите облицовочную панель сдвижной двери.
2. Со стороны салона несильно надавите на верхнюю часть сдвижной двери и отцепите верхнюю опору двери от направляющей.
3. Открутите винт (2) крепления средней опоры. При установке затяните моментом **37 Нм**.
4. Отметьте положение нижней опоры на поверхности двери. Открутите нижнюю

опору от двери. При установке затяните винты моментом **19 Нм**.

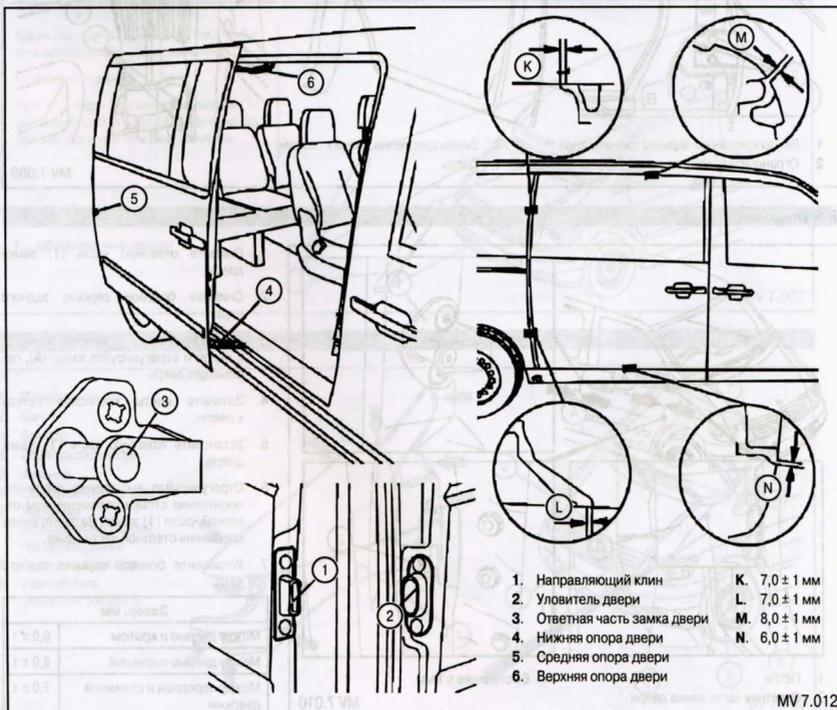
5. Установка производится в обратном порядке.



1. Верхняя опора двери
2. Винт крепления средней опоры
3. Нижняя опора двери

MV 7.011

Регулировка



1. Направляющий клин
2. Уловитель двери
3. Ответная часть замка двери
4. Нижняя опора двери
5. Средняя опора двери
6. Верхняя опора двери

K. $7,0 \pm 1$ ммL. $7,0 \pm 1$ ммM. $8,0 \pm 1$ ммN. $6,0 \pm 1$ мм

MV 7.012

1. Регулировка зазора между сдвижной дверью и крышей производится путем вертикального перемещения следующих элементов: ответной части замка двери (3), направляющего клина (1), уловителя двери (2), нижней опоры двери (4) (см. рис. **MV 7.012**).
2. Регулировка зазоров между дверью и задней стойкой сдвижной двери производится путем горизонтального перемещения средней опоры (5) сдвижной двери.
3. Регулировка зазора между сдвижной дверью и порогом производится путем горизонтального перемещения верхней (6) и нижней (4) опор сдвижной двери.
4. Регулировка выступающей задней части сдвижной двери относительно задней

стойки сдвижной двери производится путем горизонтального перемещения ответной части (3) замка двери. Выступание не должно превышать **1 мм**.

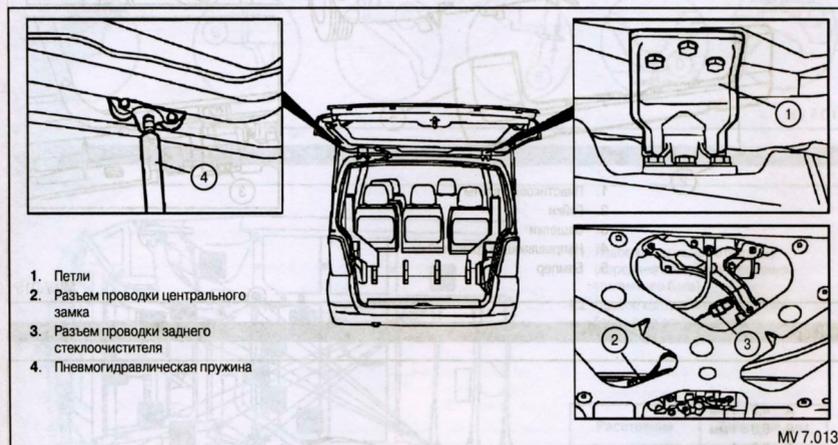
5. Регулировка выступающей передней части сдвижной двери относительно передней двери производится горизонтальным перемещением направляющего клина (1) и уловителя двери (2). Выступание не должно превышать **1 мм**.

Задняя дверь

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Снимите облицовочную панель задней двери.
2. Отщелкните отделку рамы стекла.

3. Отсоедините шланг стеклоочистителя от мотора стеклоочистителя.
4. Снимите облицовку ламп освещения номерного знака.
5. Отсоедините разъемы (2, 3) электропроводки центрального замка и стеклоочистителя (см. рис. **MV 7.013**).
6. Вытащите жгуты электропроводки из задней двери.
7. Отщелкните пневмогидравлическую пружину (4) от задней двери.
8. Отметьте положение петель (1) на задней двери. Открутите винты крепления петель к двери, при установке затяните моментом **27 Нм**. Снимите заднюю дверь.
9. Установка производится в обратном порядке.

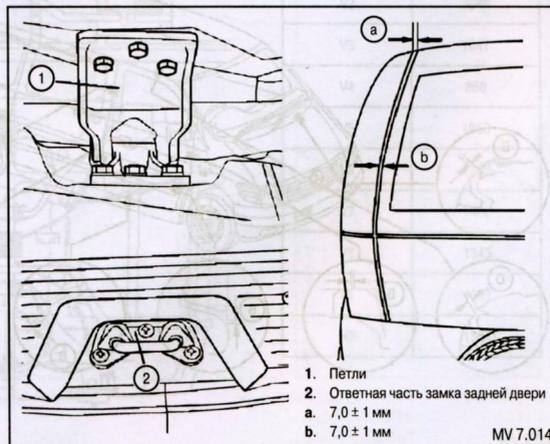


1. Петли
2. Разъем проводки центрального замка
3. Разъем проводки заднего стеклоочистителя
4. Пневмогидравлическая пружина

MV 7.013

Регулировка

1. Ослабьте винты крепления петель (1) (см. рис. **MV 7.014**).
2. Отрегулируйте выступание задней двери относительно боковой панели автомобиля, перемещая дверь в горизонтальном направлении. Выступание не должно превышать **1 мм**.
3. Отрегулируйте зазор (а) между задней дверью и крышей, перемещая дверь в вертикальном направлении (см. рис. **MV 7.014**).
4. Затяните винты крепления петель моментом **27 Нм**.
5. Ослабьте винты крепления ответной части замка двери.
6. Отрегулируйте зазор (b), перемещая ответную часть по горизонтали.
7. Затяните винт крепления ответной части моментом **8 Нм**.

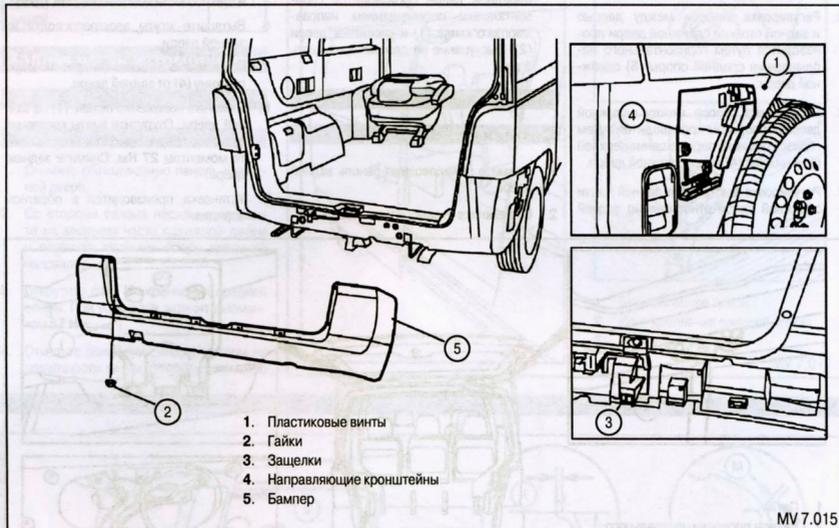


1. Петли
2. Ответная часть замка задней двери
- a. $7,0 \pm 1$ мм
- b. $7,0 \pm 1$ мм

MV 7.014

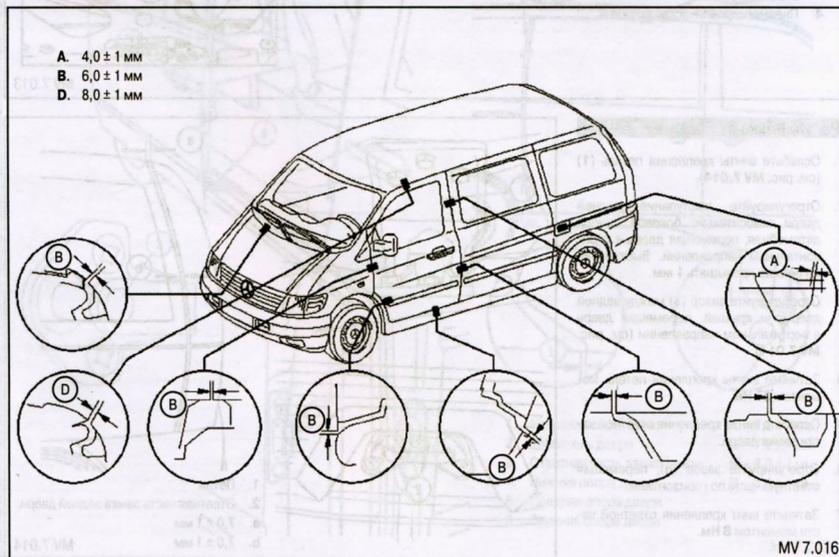
Задний бампер

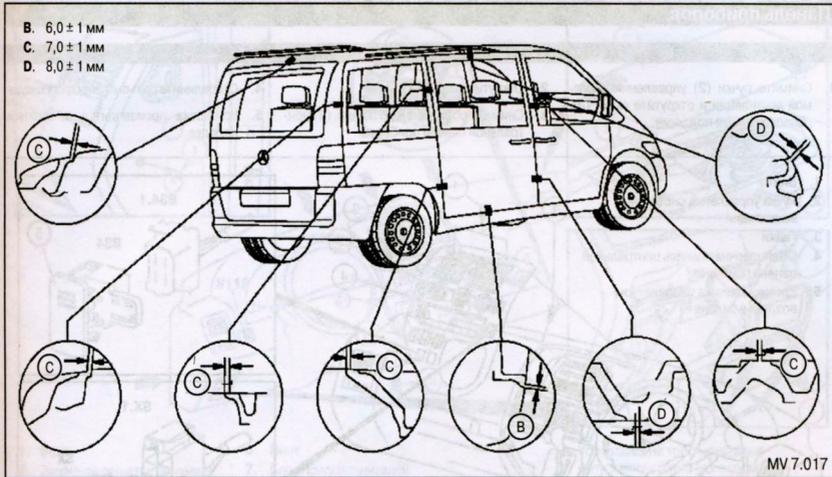
1. Открутите пластиковые винты (1) крепления бампера в колесной нише.
2. Открутите гайки (2), расположенные вдоль верхнего края бампера.
3. Отщелкните защёлки (3) и снимите бампер (5) с направляющих кронштейнов (4).
4. Установка производится в обратном порядке.



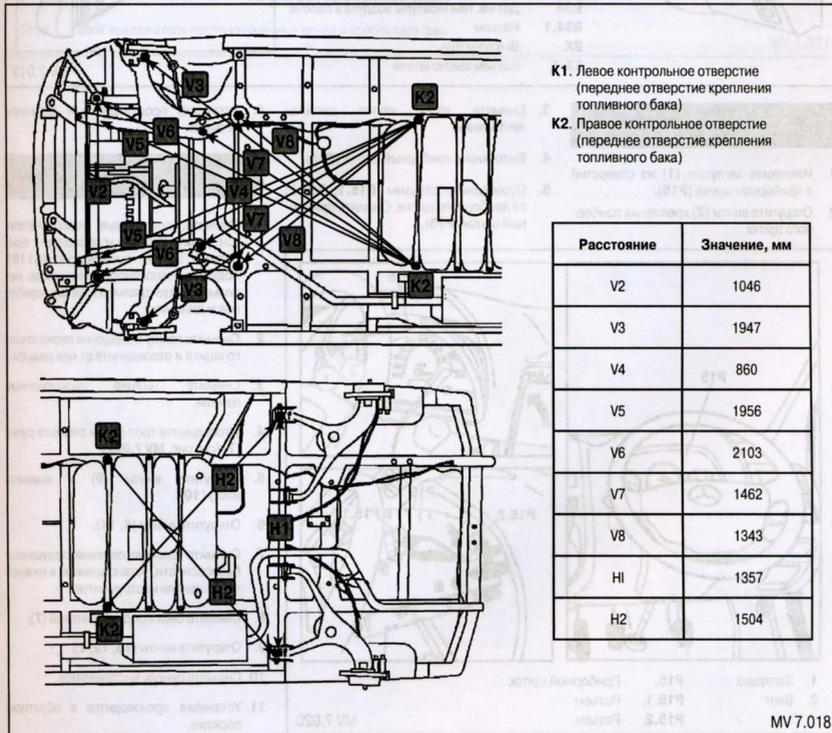
Зазоры

- A. $4,0 \pm 1$ мм
B. $6,0 \pm 1$ мм
D. $8,0 \pm 1$ мм





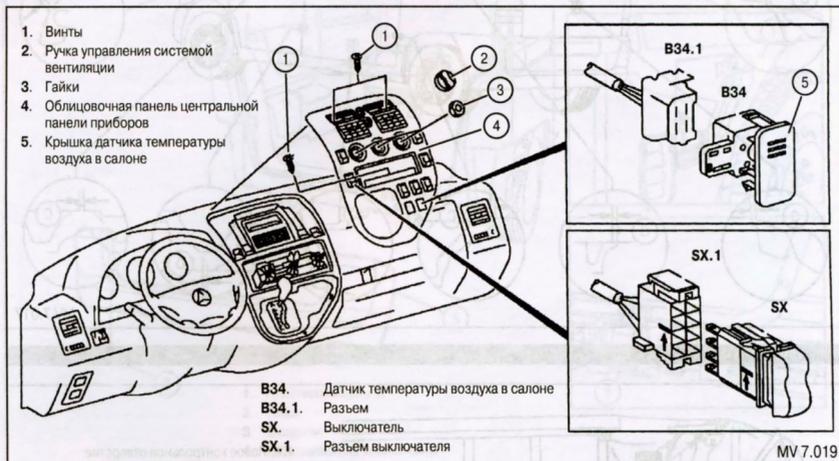
Контрольные размеры кузова



Панель приборов

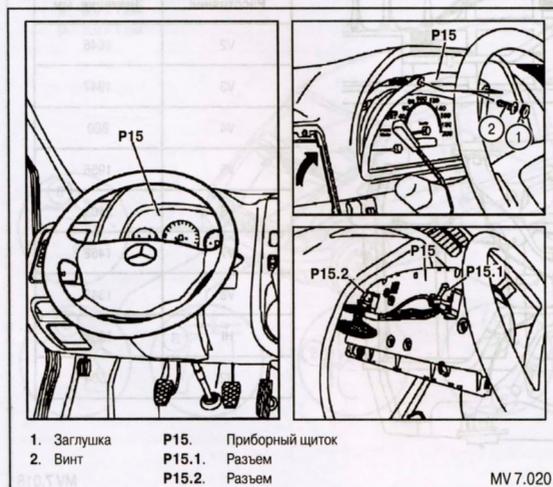
Снятие и установка центральной панели приборов

1. Снимите ручки (2) управления системой вентиляции и открутите гайки (3), расположенные под ними.
2. Открутите винты (1).
3. Снимите облицовочную панель (4) центральной панели приборов.
4. Отсоедините разъемы электропроводки.
5. Установка производится в обратном порядке.



Снятие и установка щитка приборов

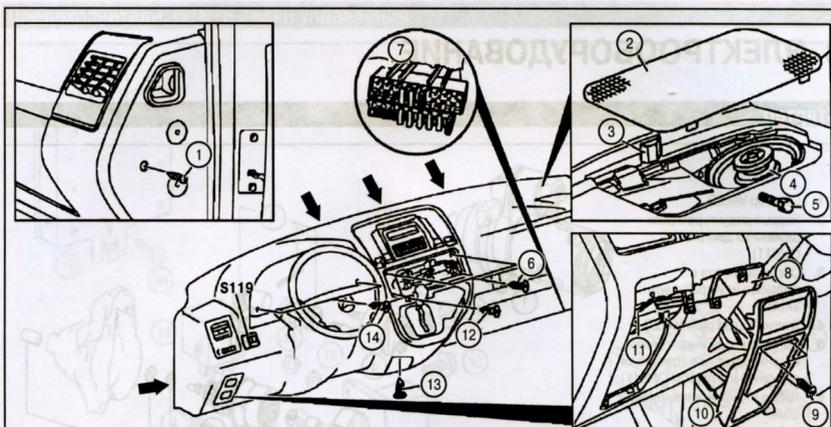
1. Извлеките заглушку (1) из отверстий в приборном щитке (P15).
2. Открутите винты (2) крепления приборного щитка.
3. Снимите левое сопло системы вентиляции.
4. Вытолкните приборный щиток (P15).
5. Отсоедините разъемы (P15.1, P15.2) от приборного щитка. Снимите приборный щиток (P15).



6. Установка производится в обратном порядке.

Снятие и установка панели приборов

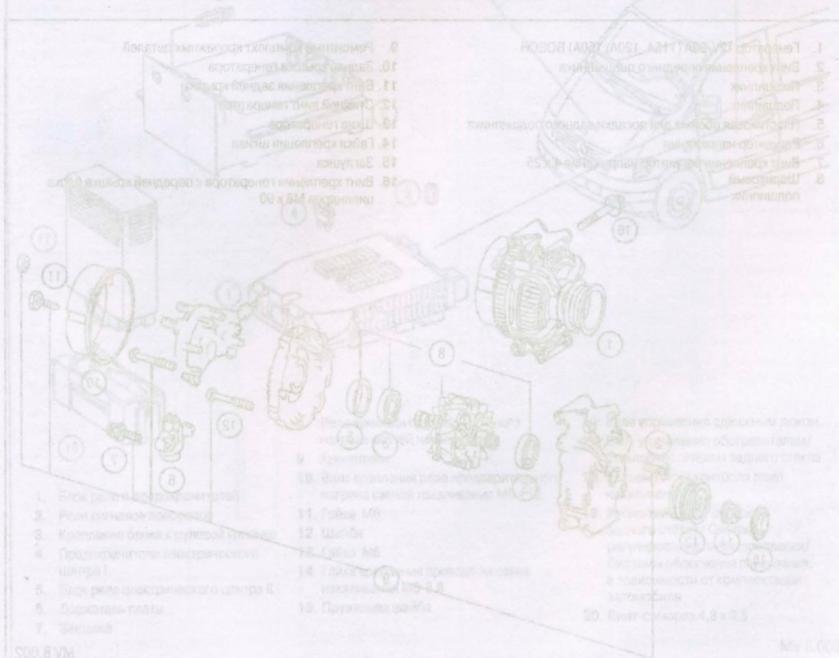
1. Снимите: подрулевые переключатели (см. главу «Рулевое управление»), приборный щиток, выключатель (S119), подушку безопасности пассажира, пеленницу, центральную панель приборов и динамики.
2. Снимите лампу освещения перчаточного ящика и отсоедините от нее разъем.
3. Снимите нижние облицовочные панели.
4. Отсоедините трос (11) и снимите ручку (7) (см. рис. MV 7.021).
5. Открутите винты (9) и снимите нишу (10).
6. Открутите винты (6, 14).
7. Снимите блок управления подушками безопасности, установленный в нижней части панели инструментов.
8. Снимите блок предохранителей (7).
9. Открутите винты (13, 12, 1).
10. Снимите панель инструментов.
11. Установка производится в обратном порядке.



- | | | |
|------------------------------|---|---|
| 1. Винт | 6. Винт | 11. Управляющий трос механизма отпускания стояночного тормоза |
| 2. Защитная решетка динамика | 7. Блок предохранителей | 12. Винт |
| 3. Резиновый клин | 8. Ручка отпускания стояночного тормоза | 13. Винт |
| 4. Динамик | 9. Винт | 14. Винт |
| 5. Винт | 10. Ниша ручки отпирания капота | |

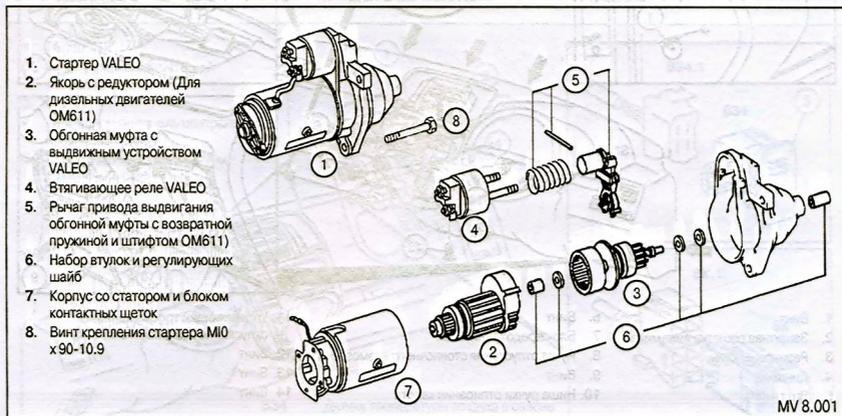
S119. Блок выключателя противотуманных огней и корректора фар

MV 7.021

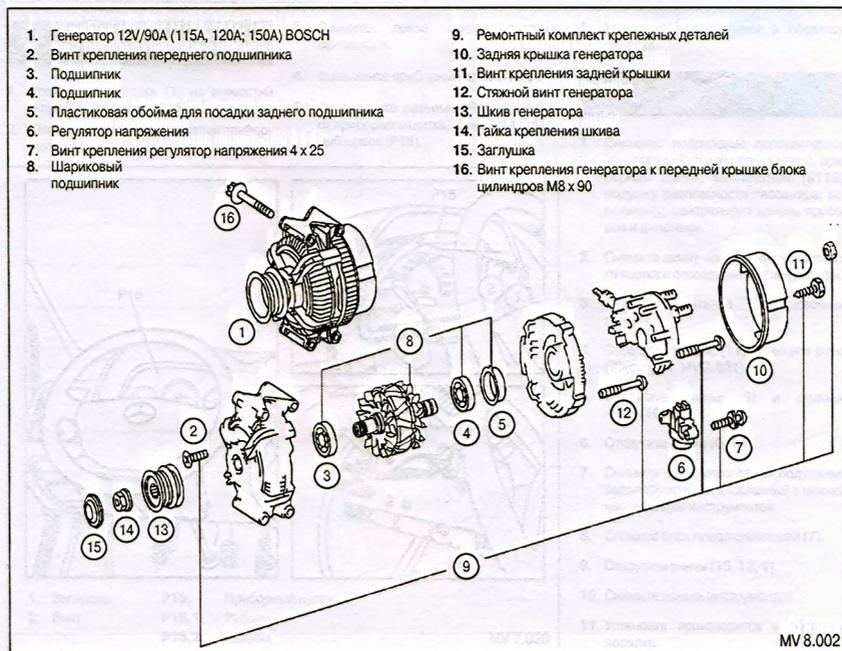


8. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

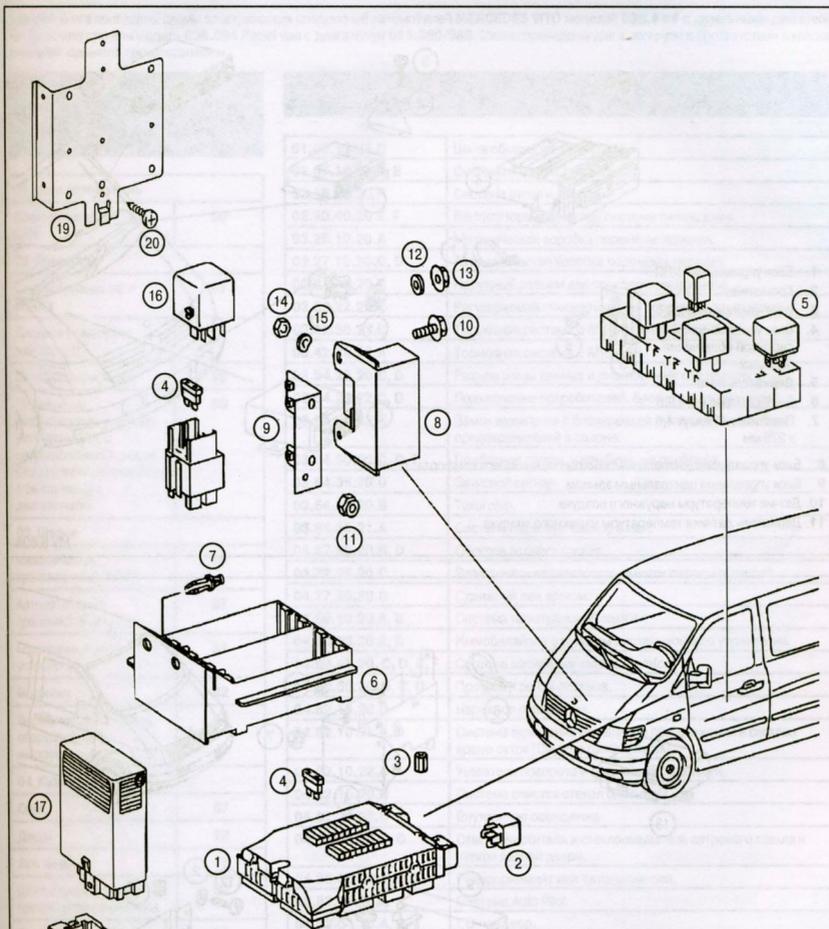
Стартер



Генератор



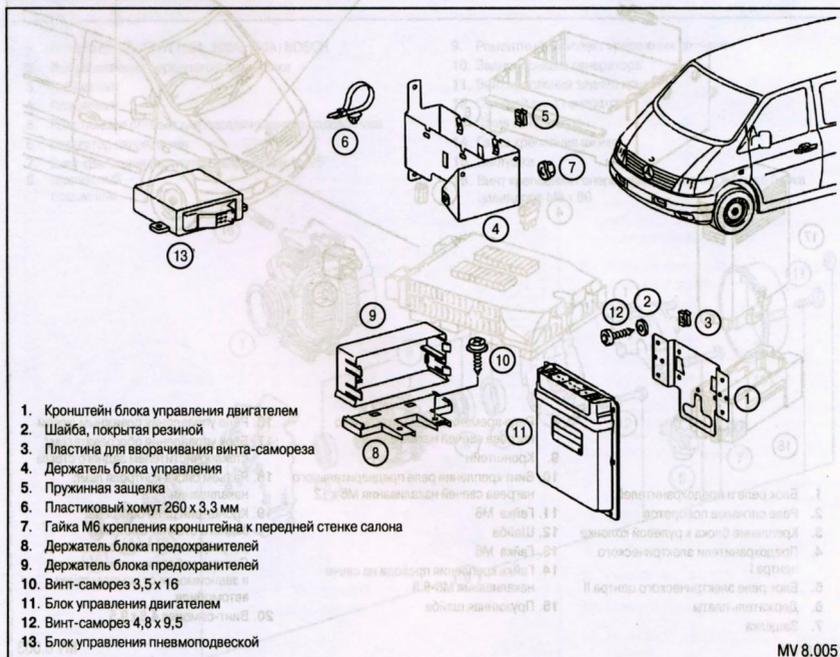
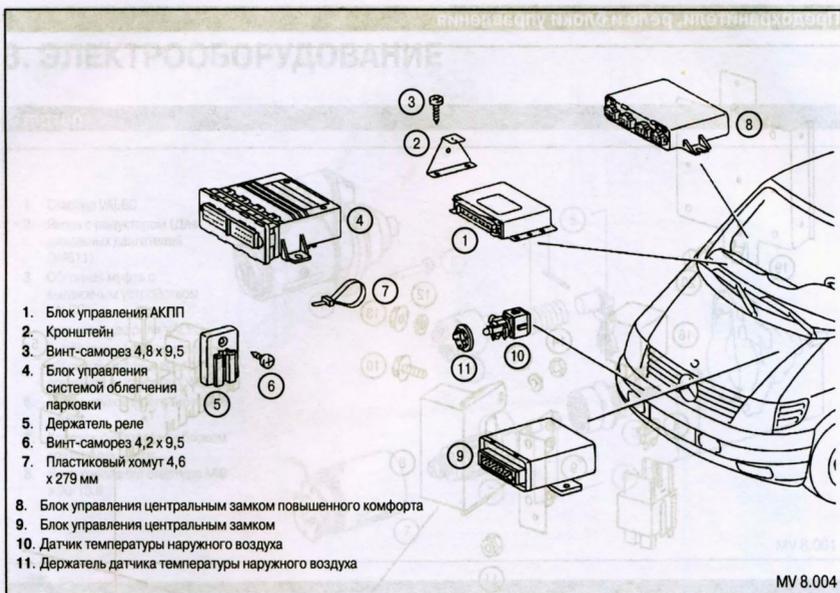
Предохранители, реле и блоки управления



1. Блок реле и предохранителей
2. Реле сигналов поворотов
3. Крепление блока к рулевой колонке
4. Предохранители электрического центра I
5. Блок реле электрического центра II
6. Держатель платы
7. Защелка

8. Реле времени предварительного нагрева свечей накаливания
9. Кронштейн
10. Винт крепления реле предварительного нагрева свечей накаливания М6 x 12
11. Гайка М6
12. Шайба
13. Гайка М6
14. Гайка крепления провода на свече накаливания М6-8,8
15. Пружинная шайба

16. Реле управления сдвижным люком
17. Блок управления обогревателем/стеклоочистителем заднего стекла
18. Разъем блока контроля ламп накаливания
19. Кронштейн реле обогрева заднего стекла/ Системы регулирования пневмоподвески/ Системы облегчения парковки, в зависимости от комплектации автомобиля
20. Винт-саморез 4,8 x 9,5



Пояснения к схемам электрических соединений

В данной книге приведены схемы электрических соединений автомобилей MERCEDES VITO моделей 638.## с дизельными двигателями. За основу принята модель 638.094 Panel van с двигателем 611.980/986. Схемы приведены для всех групп в соответствии с классификацией, принятой производителем.

Классификация схем электрических соединений автомобиля (в соответствии с базой данных)

01_Весь автомобиль	
Шина обмена данными CAN	00
02_Двигатель	
Смесеобразование и впрыск	07
Система управления двигателем	15
Система охлаждения	20
*Управление акселератором, система автоматического регулирования скорости Cruise control (автомобили с бензиновыми двигателями)	30
03_Шасси	
Механическая трансмиссия (МКПП)	26
Автоматическая трансмиссия (АКПП)	27
Подрамник, сцепное устройство	31
Подвески	32
Электрическая система, оборудование и инструменты	54
04_Кузов	
Окна	67
Двери	72
Люк крыши	77
Центральный замок и противоугонная система	80
Электрические системы автомобиля (освещение, магнитола и т.д.)	82
Система отопления и вентиляции	83
*Дополнительное оборудование специальных автомобилей	86
Наружные зеркала заднего вида	88
Сиденья и система пассивной безопасности	91

Примечание: * – в данной книге не рассматриваются.

Перечень приведенных схем электрических соединений (обозначение функциональной группы и наименование системы)

01.00.19.22.C	Шина обмена данными CAN.
02.07.16.20.A, B	Система впрыска топлива.
02.15.00.20.F	Система пуска и зарядки.
02.20.40.20.E, F	Вентиляторы радиатора системы охлаждения.
03.26.19.20.A	Механическая коробка перемены передач.
03.27.19.20.C, D	Автоматическая коробка перемены передач.
03.31.19.20.B	Наружный разъем для подключения прицепа.
03.32.22.20.C	Регулируемая пневматическая подвеска задних колес.
03.42.30.21.C	Тормозная система с ABS/ABD или ABS/ETS.
03.42.30.22.A	Тормозная система с ABS/ASR.
03.54.22.20.C, D	Разъем шины данных и диагностический разъем.
03.54.25.22.C, D	Подключение потребителей. Блоки предохранителей.
03.54.25.23.B	Замок зажигания с блокировкой рулевого колеса, блок предохранителей в салоне.
03.54.30.20.C, D, E	Приборная панель и комбинация приборов.
03.54.35.20.B	Звуковой сигнал.
03.54.61.20.B	Тахограф.
03.54.65.21.A	Система парковки Backup assist.
04.67.29.20.B, D	Обогрев заднего стекла.
04.72.29.20.C	Электрические стеклоподъемники передних дверей.
04.77.20.20.C	Сдвижной люк крыши.
04.80.20.20.A, B	Система «Центральный замок».
04.80.35.20.A, E	Иммобилайзер с пультом дистанционного управления.
04.80.45.20.C, D, E, F	Система запираания замков Comfort.
04.80.50.20.B, C, D	Противоугонная система.
04.82.10.20.D	Наружное освещение.
04.82.10.21.A, D	Система включения освещения при движении в светлое время суток (Daytime running lights).
04.82.10.22.A	Указатели поворота и аварийной остановки.
04.82.15.20.B	Система очистки стекол блок-фар.
04.82.20.20.C	Внутреннее освещение.
04.82.30.20.C, D	Стеклоочиститель и стеклоомыватель ветрового стекла и стекла задней двери.
04.82.60.20.C, D, E	Радиоприемник или автомагнитола.
04.82.61.20.A	Система Auto Pilot.
04.82.64.20.A, B	CD-чэнджер.
04.82.70.20.E, F	Радиоподготовка для установки телефона стандарта GSM (STEL).
04.83.20.20.C	Обогреватель салона с механическим управлением.
04.83.25.20.A	Обогреватель салона с автоматическим управлением.
04.83.30.20.D	Кондиционер.
*04.83.70.20.E, F, H	Дополнительные обогреватели салона различных модификаций.
04.83.70.20.I	Дополнительный обогреватель салона.
04.83.70.21.A	Теплообменник.
04.88.79.20.D	Наружные зеркала заднего вида с электрическими регулировками и подогревом.
04.91.30.20.B	Передние сиденья с подогревом.
04.91.60.20.B, C	Надувные подушки и преднатяжители ремней безопасности.

Примечание: * – в данной книге не рассматриваются.

Аббревиатура – название	Название элемента или системы	Код системы, устройства или элемента	Принадлежность к функциональной группе
AB – Airbag	Надувная подушка безопасности	SA5 – Фронтальная подушка водителя SA6 – Фронтальная подушка пассажира	91.60
ABS/ABD – Antilock brake system/ Automatic brake differential	Антиблокировочная система тормозов с функцией автоматической блокировки дифференциала	BВ0 – Тормозная система с системой ABS	42.30
ABS/ASR – Antilock brake system/ Acceleration slip regulation	Антиблокировочная система тормозов с антибуксовочной функцией	BВ0 – Тормозная система с системой ABS	42.30
ABS/ETS – Antilock brake system/ Electronic traction system	Антиблокировочная система тормозов с антибуксовочной функцией	BВ0 – Тормозная система с системой ABS	
AT – Automatic transmission	АКПП с двигателем M104.900	G40 – АКПП	27.19
AGN – Automatic transmission	АКПП с другими двигателями	G40 – АКПП	27.19
AKSE (ACSE) – Automatic child seat recognition	Система распознавания наличия детского кресла на переднем сиденье		91.60
AGR (EGR) – Exhaust gas recirculation	Система рециркуляции отработавших газов		07.11
ASF (DSV) – Drive authorization system shut-off valve	Система авторизации допуска к управлению автомобилем с клапаном отсечки топлива		80.35
APS – Auto pilot system	Система поддержания постоянной скорости автомобиля - «Автопилот»		82.61
CDW (CDC) – CD player with changer	CD плеер с ченджером		82.64
CDI – Common rail diesel Injection	Система впрыска дизельного топлива Common rail		07.16
ATA – Anti-theft alarm	Противоугонная сигнализация	FZ5 – Противоугонная сигнализация	82.50
ATA2 – Anti-theft alarm II	Противоугонная сигнализация	FZ4 – Противоугонная сигнализация с датчиком перемещения внутри салона и датчиком буксирования автомобиля FY1 – Противоугонная сигнализация с датчиком перемещения внутри салона, датчиком буксирования автомобиля и дополнительным клаксонном.	82.50
FBS (DAS) – Drive authorization system	Иммобилайзер противоугонной системы	FZ7 – Иммобилайзер с транспондером	80.35
FFB (PRC) – Radio frequency remote control	Иммобилайзер противоугонной системы	FY3 – Иммобилайзер с пультом дистанционного управления	80.35
GUS (ETR) – Emergency tensioner retractor	Преднатяжитель ремня безопасности		91.00
KIN – Instrument cluster	Комбинация приборов		54.30
KLR – Climate control	Система «Климат-контроль»	H06 – Кондиционер H12 – Дополнительный жидкостный обогреватель H17 – Основной жидкостный обогреватель (в системе охлаждения двигателя)	83.30
KSA (CLS) – Convenience locking system	Система «центральный замок»	FZ3 – Система «центральный замок» с пультом дистанционного управления	82.40
LHS – Vehicles with left-hand steering	Автомобиль с левосторонним расположением руля		

RFH (BA) – Back-up assist	Система парковки Back-up assist	J44 – Ультразвуковая система парковки	54.65
RHS – Vehicles with right-hand steering	Автомобиль с правосторонним расположением руля		
SHD (SR) – Tilting/sliding roof	Люк в крыше с электрическими регулировками положения (наклон и открытие/закрывание)	D24 – Люк в пассажирском салоне (задний) D27 – Люк в отделении водителя и пассажира (передний).	77.20
(SRA) HCS – Headlamp cleaning system	Система очистки стекол блок-фар	F46 – Система очистки стекол блок-фар	82.15
SRS – Supplemental restraint systems	Система пассивной безопасности		91.00
TFL (DRL) – Daytime running lights	Система включения освещения при движении в светлое время суток	L04 – Автоматическое включение ламп	82.10
TEL – Telephone	Мобильный телефон	JV2 – Комплект проводки для установки автомобильного телефона JV3 – Комплект проводки для установки радиостанции	82.70
WSP – Immobilizer	Иммобилайзер противоугонной системы (коммерческие автомобили)	FY3 – С пультом дистанционного управления FZ7 – С транспондером (приемной катушкой в блоке управления)	80.35
ZHE (AHE) – Auxiliary heater	Дополнительный обогреватель	H12 – Жидкостный обогреватель салона	83.70
ZUH – Heater booster	Теплообменник	MQ3, MQ4, MQ5 – Двигатель 611.980	83.70
ZV (CL) – Central locking	Система «центрального замка»	FZO – Центральный замок с мастер-ключом	80.20

Цветовая маркировка проводов

bl	синий
br	коричневый
ge	желтый
gn	зеленый

gr	серый
nf	прозрачный
rs	розовый
rt	красный

sw	черный
vi	фиолетовый
ws	белый

Блоки реле и предохранителей

Блок реле и предохранителей (электрический центр) расположен в салоне в подкапотном пространстве.

Модели 638 с двигателем 611.980, 111.950/980 и модель 638.294 с двигателем 104.900.

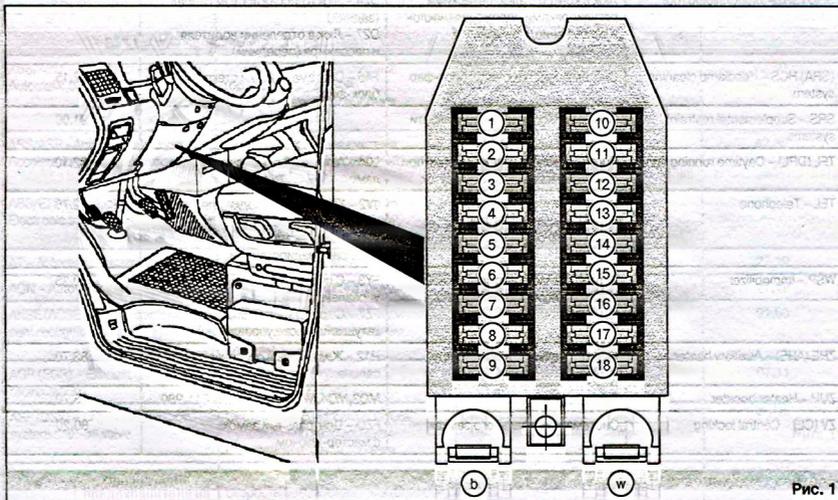


Рис. 1

№ на рисунке	Обозначение предохранителя на принципиальных схемах (номинальный ток, А)	Цель питания	Потребитель
1	F14 (10 А)	58R	- Блок контроля выхода из строя ламп наружного освещения А16 (передняя и задняя правые лампы габаритного освещения Е6, Е7) - Цель питания 58 реле К71 - Разъем прицепа Х18
2	F2 (10 А)	56а	- Лампа дальнего света правая Е65 - Разъем Х146
3	F1 (10 А)	56а	- Лампа дальнего света левая Е66 - Индикаторная лампа включения дальнего света Н20 - Реле 1 противотуманных ламп К88 (система DRL) - Разъем Х146
4	F64 (15 А)	15	- Блок управления системы «Центральный замок повышенной комфортности» (Convenience locking system) А19 - Реле звукового сигнала К37 - Концевой выключатель ламп заднего хода (МКПП) S19 - Переключатель (датчик) положения селектора АКПП S75 - Кнопка Cruise control S123 (M111)*
5	F65 (15 А)	15	- Датчик включения стоп-сигналов В18 - Кнопка Cruise control S123 (M104)*
6	F8 (20 А)	15	- Электродвигатель стеклоочистителя М13
7	F56 (10 А)	15	- Блок контроля выхода из строя ламп наружного освещения А16 - Теплообменник А90 (M611) - Тахограф Р4 - Диагностический разъем Р11/Р17 - Лампы подсветки перчаточного ящика Е91/Е92
8	F62 (20 А)	30	- Процессор системы навигации А88 - Прикуриватель Е17 - Лампа освещения салона Е43 - Лампа освещения проема сдвижной двери Е94 - Автоматическая антенна W20 - Разъем Х6

9	F17 (10 A)	30	- Комбинация приборов 15 (часы, лампа аварийной сигнализации)
10	F16 (7,5 A)	58K	- Автомагнитола или приемник A9 - Лампы подсветки блока управления кондиционером A20 - Лампа подсветки селектора переключения передач АКПП A40 - Лампа подсветки прикуривателя E17 - Лампы подсветки номерного знака E75/E76 - Обмотка реле K19 системы очистки стекол блок-фар K68/K69 - Реле включения передних противотуманных ламп K88/K89 (только с DRL) - Тахограф P4 - Комбинация приборов P15 - Лампы подсветки кнопок и выключателей S3-S9, S13-S15, S20, S54, S55, S81, S94, S95, S106, S108, S109, S130, S135, S136, S149, S157 - Разъем X177
11	F13 (10 A)	58L	- Блок контроля выхода из строя ламп наружного A16 (передняя и задняя левые лампы габаритного освещения E8, E9) - Лампы подсветки номерного знака E75/E76 - Цепь 58 реле K71 - Разъем прицепа X18
12	F4 (15 A)	56b	- Блок контроля выхода из строя ламп наружного A16 (правая лампа ближнего света E63) - Реле системы DRL K69 - Лампа подсветки выключателя передних и задних противотуманных ламп S119, S145
13	F3 (15 A)	56b	- Блок контроля выхода из строя ламп наружного A16 (левая лампа ближнего света E63) - Реле системы DRL K68
14	F21 (15 A)	NL	- Выключатель передних и задних противотуманных ламп S119 - Выключателя передних противотуманных ламп S145
15	F46 (15 A)	15R	- Автомагнитола или радиоприемник A9 - Процессор системы навигации A88
16	F33		Не используется
17	F87		Не используется
18	F88		Не используется
b			Реле сигналов поворота A73k1
w			Реле стеклоочистителя A73k2

Блок реле и предохранителей «Электрический центр II», расположенный в основании сидения водителя

Двигатели 611.980 и 111.950/980

Расположение реле и диодов в блоке

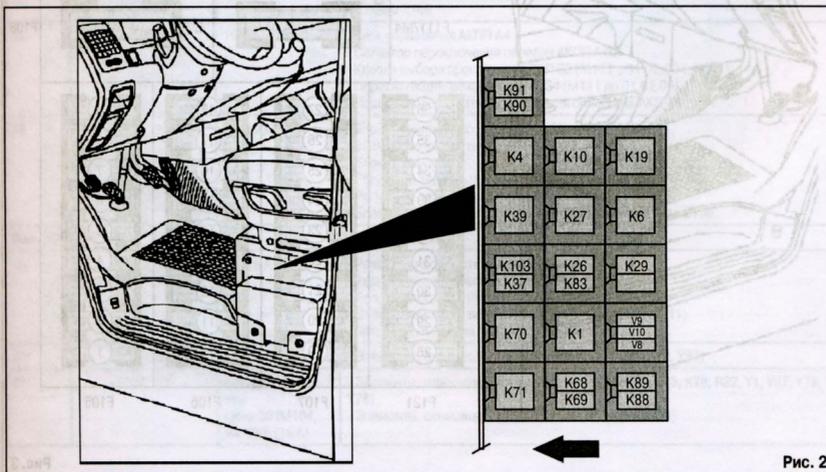


Рис. 2

K91	Реле сигналов поворота правой стороны (система центрального замка с пультом дистанционного управления)
K90	Реле сигналов поворота левой стороны (система центрального замка с пультом дистанционного управления)
K4	Реле цепи питания 15 (замок рулевой колонки 2)
K10	Реле компрессора пневмоподвески
K19	Реле системы очистки стекол блок-фар
K39	Реле топливного насоса
K27	Реле системы распознавания наличия пассажира (Seat unloaded relay)
K6	Реле блока управления двигателем
K103	Реле подкачивающего насоса системы охлаждения двигателя
K37	Реле звукового сигнала (клаксона)
K26	Реле цепи питания D (замок рулевой колонки 3)
K83	Реле противотуманных ламп
K29	Реле стационарного отопителя (ZHE)
K70	Реле цепи питания 15 (специальное оборудование)
K1	Реле блокировка стартера
V9	Диод противобушной системы ATA 1
V10	Диод противобушной системы ATA 2
V8	Диод подкачивающего насоса стационарного отопителя
K71	Реле цепи питания 58
K68	Реле системы DRL
K69	Реле системы DRL
K88	Реле 1 включения противотуманных ламп (с системой DRL)
K89	Реле 2 включения противотуманных ламп (с системой DRL)

Расположение предохранителей в блоке (F105, F106, F107, F108, F109, F111 и F121)

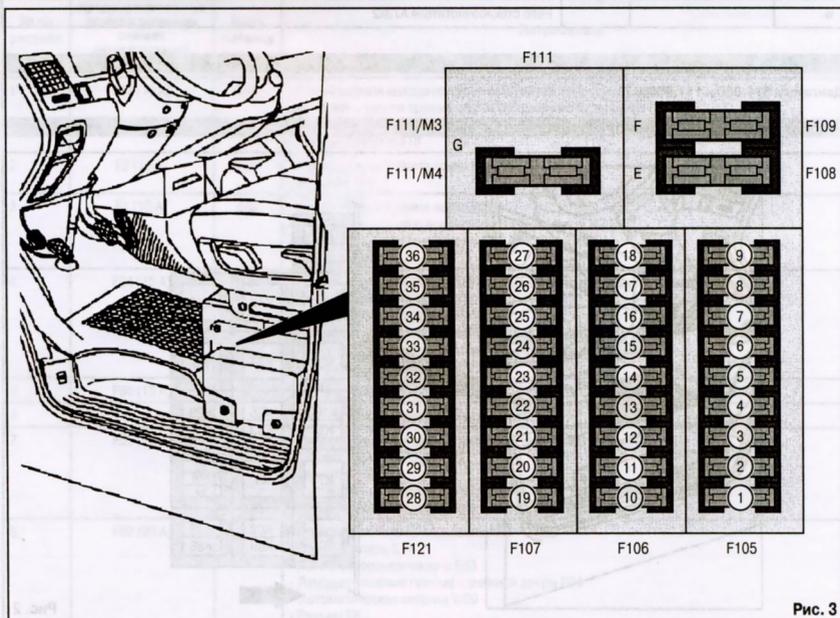


Рис. 3

№ на рисунке	Блок предохранителей/ предохранитель	Цепь (номинальный ток, А)	Потребитель
Fuse box F105			
1	F105/f1	15 (10 А до 01.02.00) (7,5 А с 1.02.00)	- Электрогидравлический блок ABS A2 - Блок управления системы регулирования уровня кузова (пневматическая задняя подвеска) A22
2	F105/f2	87 (25 А)	- Комбинация реле управления стеклоочистителем заднего стекла A59 (M111, M611) - Блок управления системы авторизации управления автомобилем (DAS) A25 (M104)
3	F105/f3	87 (7,5 А)	- Вентилятор радиатора M34 (M111 до 01.02.00) - Блок управления системы авторизации управления автомобилем (DAS) A25 (M111, M611)
4	F105/f4	87 (25 А)	- Вентилятор теплообменника M34 (M611)
5	F105/f5	30 (25 А)	- Не используется (до 01.02.00) - Электрогидравлический блок ABS A2 (с 01.02.00)
6	F105/f6	30 (10 А)	- Блок управления АКПП (ETC control module) A4 - Блок управления системы авторизации управления автомобилем (DAS) A25 - Блок управления бензиновым двигателем (ME-SFI control module) A61 (M104)
7	F105/f7	30 (30 А)	- Блок управления отопителем A81
8	F105/f8	30 (20 А)	- Реле системы очистки стекол блок-фар K19
9	F105/f9	15 (7,5 А)	- Блок управления дополнительным обогревателем A7 - Выключатель режима ASR S157 (M111, M611 с 01.02.00)
Fuse box F106			
10	F106/f10	30 (25 А)	- Разъемы X18, X168
11	F106/f11	30 (30 А)	- Комбинированное реле заднего стеклоочистителя A59 - Реле сигналов поворота левой стороны K90 - Реле сигналов поворота правой стороны K91
12	F106/f12	30 (10 А)	- Блок управления кондиционером A20
13	F106/f13	30 (30 А)	- Реле компрессора пневмоподвески K10
14	F106/f14	30 (7,5 А)	- Блок управления стационарным жидкостным обогревателем A7 - Дополнительный блок управления указателями поворота A21 - Блок управления пневмоподвески A22 - Тахограф P4
15	F106/f15	30 (7,5 А)	- Разъем X65
16	F106/f16	87 (15 А)	- Блок управления кондиционером A20 - Разъем X146
17	F106/f17	15 (15 А)	- Блок управления АКПП A4 - Селектор переключения передач АКПП A40 - Кнопка выбора программы АКПП S3 (M111 с 01.02.00 и M611) - Переключатель режимов АКПП S4 (M111 до 01.02.00) - Переключатель (датчик) положения селектора АКПП S75
18	F106/f18	15 (10 А)	- Блок управления противоугонной системы A18 - Блок мобильного телефона GSM A27 - Блок телефонной трубки A55 - Регулятор зеркала на двери водителя M36 - Регулятор зеркала на двери пассажира M37 - Блок переключателей регулировок положения зеркал S130
Fuse box F107			
19	F107/f19	87 (15 А)	- Реле блокировки стартера K1 (M111) - Реле топливного насоса K39 (M111) - Реле жидкостного насоса (M611) - Электродвигатель вентилятора радиатора M34 (M111) - Нагреватель сапуна R41 (M611)
20*	F107/f20	87 (15 А)	- Элементы, относящиеся к двигателю M111 (R22, Y2, Y89)
21*	F107/f21	Цепь 87(M111) или Цепь 30 (M104, via K39) (15 А)	- Элементы, относящиеся к двигателю M104 (B39, E93, K76, R22, Y1, Y67, Y77, Y78) - Элементы, относящиеся к двигателю M111 (R9, R39)

22*	F107/f22	30 (via K39) (20 A)	- Элементы, относящиеся к двигателям M104 и M111 (M18) - Элементы, относящиеся к двигателю M104 (Y16 - Y19, Y65, Y66)
23	F107/f23	30 (7,5 A)	- Блок управления дизельным двигателем A53 (M611)
24	F107/f24	30 (25 A)	- Блок управления дизельным двигателем A53 (M611)
25	F107/f25	30 (10 A)	- Реле стационарного жидкостного обогревателя K29
26	F107/f26	30 (25 A)	- Теплообменник A90 - Стационарный жидкостный обогреватель A87
27	F107/f27	30 (25 A)	- Блок управления дополнительным жидкостным обогревателем A34
Fuse box F108			
E	F108/M	30 (60 A) 30 (40 A)	- Вентилятор охлаждения радиатора M34 (500 Вт) - Вентилятор охлаждения радиатора M34 (250 Вт)
Fuse box F109			
F	F109/M	30 (60 A)	- Электрогидравлический блок ABS A2
Fuse box F111G			
(M3)*	F111/M3	30 (40 A)	- Элементы систем K76 (M104)
G (M4)	F111/M4		Не используется
Fuse box F121			
28	F121/f28	30 (15 A)	- Реле K26 цепь питания D+ - Реле 1 противотуманных ламп K89 (DRL)
29	F121/f29	D + (10 A)	- Реле системы DRL K69
30	F121/f30	D + (10 A)	- Реле системы DRL K69
31	F121/31	30 (10 A)	- Реле K71 цепь питания 58
32	F121/32	87 (30 A)	- Обогрев (регулировки) левого сидения A41
33	F121/33	87 (25 A)	- Обогрев (регулировки) правого сидения A42
34	F121/34		Не используется
35	F121/35		Не используется
36	F121/36		Не используется

Блок предохранителей F 103 и F 104 «Электрический центр III», расположенный с правой стороны приборной панели

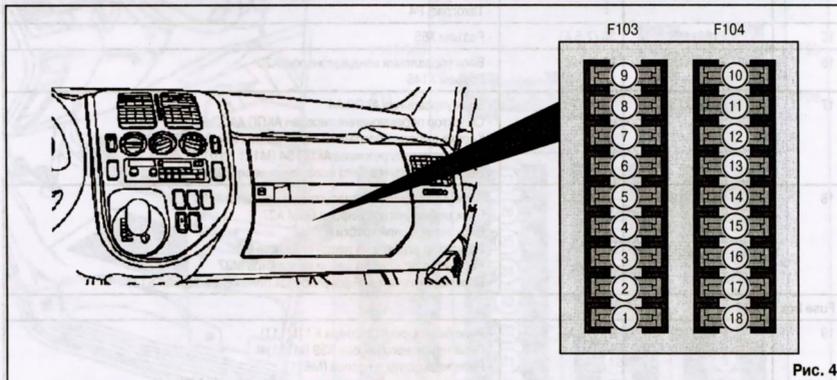


Рис. 4

№ на рисунке	Блок предохранителей/ предохранитель	Цепь (номинальный ток, А)	Потребитель
Fuse box F103			
1	F103/f1	- Цепь питания 30 (ECL) - Цепь питания 87 (K27) (7,5 A)	- Блок управления системы «Центральный замок» A19 (форточки боковых окон кузова)

2	F103/f2	- Цепь питания 30 (ECL) - Цепь питания 87 (K27) (30 A)	- Блок управления системы «Центральный замок» A19 (стеклоподъемник правой двери и передний сдвижной люк) - Переключатель положения переднего сдвижного люка S7 - Центральный переключатель стеклоподъемников (на двери водителя) S106 - Переключатель стеклоподъемника двери пассажира S109
3	F103/f3	- Цепь питания 30 (ECL) - Цепь питания 87 (K27) (30 A)	- Блок управления системы «Центральный замок» A19 (стеклоподъемник левой двери и задний сдвижной люк) - Переключатель положения заднего сдвижного люка S8 - Переключатель стеклоподъемника двери водителя S108
4	F103/f4	- Цепь питания 30 (25 A)	- Блок управления системы «Центральный замок» A8 - Блок управления системы «Центральный замок» A19 (актуаторы замков)
5	F103/f5	- Цепь питания 30 (10 A)	- Лампа подсветки в левом солнечном козырьке E45 - Лампа подсветки в правом солнечном козырьке E46 - Лампы освещения левой стороны салона E78 - Лампы освещения правой стороны салона E79 - Лампы освещения задней части салона E80
6	F103/f6	- Цепь питания 30 (20 A)	- Разъемы в пассажирском салоне X138, X139
7	F103/f7	- Цепь питания 30 (7,5 A)	- Блок мобильного телефона GSM A27 - Телефонная трубка мобильного телефона A55
8	F103/f8	- Цепь питания 30 (20 A)	- Блок управления противоугонной системы A18 - Кнопка тревожного сигнала противоугонной системы S15
9	F103/f9	- Цепь питания 30 (10 A)	- Реле дополнительного жидкостного обогревателя K29
Fuse box F104			
18	F104/f10	(10 A)	- Сирена противоугонной системы (ATA) H34
17	F104/f11	(7,5 A)	- Блок управления противоугонной системы A18 - Дополнительный блок управления указателями поворота A21 (левый сигнал поворота) - Блок управления спецсигналами A44 (левый сигнал поворота) - Блок управления противоугонной системы (ATA 2) A82 - Лампа левого повторителя поворота H5 - Лампа левого переднего указателя поворота H21 - Лампа левого заднего указателя поворота H22 - Реле сигналов поворота левой стороны K90 - лампа индикации включения левого поворота P15h18
16	F104/f12	(7,5 A)	- Блок управления противоугонной системы A18 - Дополнительный блок управления указателями поворота A21 (правый сигнал поворота) - Блок управления спецсигналами A44 (правый сигнал поворота) - Блок управления противоугонной системы (ATA 2) A82 - Лампа правого повторителя поворота H2 - Лампа правого переднего указателя поворота H3 - Лампа правого заднего указателя поворота H4 - Реле сигналов поворота правой стороны K91 - Лампа индикации включения правого поворота P15h19
15	F104/f13	- Цепь питания 30 (15 A)	- Блок управления противоугонной системы (ATA 2) A82
14	F104/f14	- Цепь питания 30 (7,5 A)	- Блок управления противоугонной системы (ATA 2) A82
13	F104/f15	- Цепь питания 30 (7,5 A)	- Передний ультразвуковой датчик (ATA2) B24 - Задний ультразвуковой датчик (ATA2) B25 - Сирена противоугонной системы (ATA 2) H18
12	F104/f16		Не используется
11	F104/f17		Не используется
10	F104/f18		Не используется

Расположение и обозначение точек соединения с «массой»

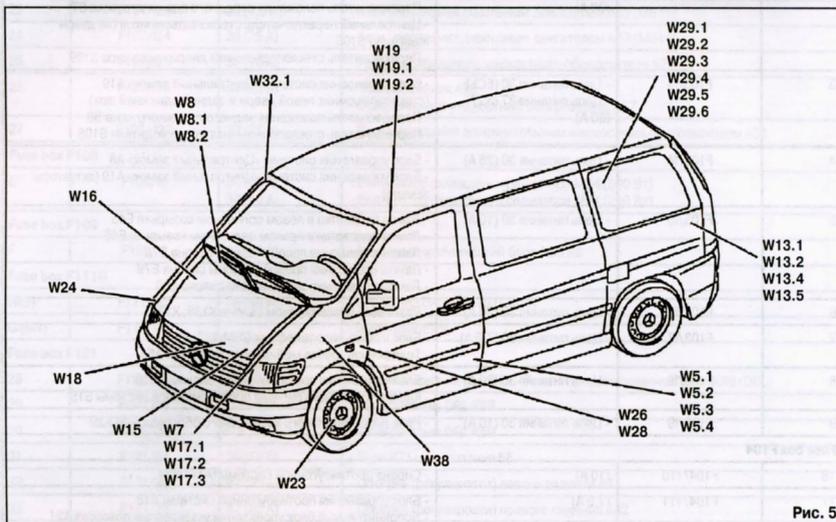
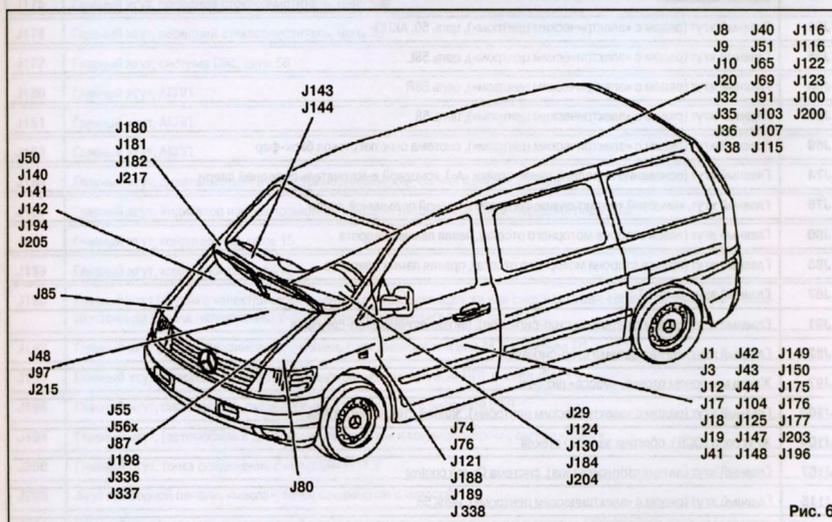


Рис. 5

Обозначение	Расположение	Жгут проводов	Примечание
W5.1	Основание сидения водителя	Главный жгут проводки/жгут проводки салона/жгут проводки потолка/масса АКБ	
W5.2		Главный жгут проводки	До 31.01.98
W5.2		Главный жгут проводки	С 01.01.98
W5.3		Главный жгут проводки	С 01.01.98
W5.4		Жгут проводки салона	С 01.01.98
W7	Левая сторона моторного отсека	Главный жгут проводки/ABS (control module)	
W8	Перегородка между моторным отсеком и салоном (со стороны салона)	Главный жгут проводки/жгут проводки потолка	
W8.1		Главный жгут проводки	С 01.01.98
W8.2		Главный жгут проводки/жгут проводки потолка	С 01.01.98
W13.1	Основание задней левой стойки «D» кузова	Жгут проводки задней двери/жгут проводки салона	До 31.01.98
W13.1		Жгут проводки салона	С 01.01.98
W13.2		Жгут проводки салона	До 31.01.98
W13.2		Жгут проводки салона	С 01.01.98
W13.4		Жгут проводки задней двери	С 01.01.98
W13.5		Жгут проводки задней двери	С 01.01.98
W15	Двигатель	Жгут проводки двигателя	
W16	Правая сторона моторного отсека	Главный жгут проводки	
W17.1	Левая сторона моторного отсека	Главный жгут проводки	
W17.2		Главный жгут проводки/ABS	
W17.3		Главный жгут проводки	
W18	Центр перегородки между моторным отсеком и салоном (со стороны моторного отсека)	Соединение двигателя с кузовом (ленточный кабель)	
W19	Верх передней левой стойки «А» кузова	Главный жгут проводки/жгут проводки потолка	

W19.1		Главный жгут проводки	
W19.2		Жгут проводки потолка	С 01.01.98
W23	Тормозной суппорт переднего левого колеса	Жгут проводки салона	
W24	Тормозной суппорт переднего правого колеса	Жгут проводки салона	
W26	Подушка безопасности	Жгут проводки подушки безопасности	До 31.01.98
W28	Отсек подушки безопасности	Жгут проводки подушки безопасности	
W29.1	Основание правой стойки «D» кузова	Жгут проводки салона	
W29.2		Жгут проводки салона	
W29.3		Жгут проводки салона	
W29.4		Жгут проводки салона	
W29.5		Жгут проводки салона	
W29.6		Жгут проводки салона	С 01.01.98
W32.1	Верх передней правой стойки «А» кузова	Жгут проводки потолка	
W38	Кабель «массы» и антенна	Ленточный кабель «массы», антенна	

Расположение соединительных муфт проводки



J1	Главный жгут (ОСВ), цель 30 *
J3	Главный жгут (ОСВ), цель 30 *
J8	Главный жгут (ОСВ), цель 30 (только автомобиль «такси»)
J9	Главный жгут, внутреннее освещение и дополнительная розетка, цель 30
J10	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цель 30
J12	Главный жгут, дополнительный отопитель, тахограф, разъем прицепа, цель 30
J17	Главный жгут (ОСВ), цель 30, основной и дополнительный отопитель
J18	Главный жгут (ОСВ), цель 30 (пневмоподвеска)
J19	Главный жгут, двигатель

J20	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 15R, система Airbag
J32	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 15, жгут проводов двери водителя
J34	Главный жгут, противоугонная система (АТА), телефон, цепь 15
J35	Главный жгут (возле разъема Х99), цепь 15, противоугонная система и иммобилайзер
J36	Главный жгут, цепь 15, система Cruise control
J38	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 15
J39	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 15
J40	Главный жгут / рядом с «электрическим центром», цепь 15, задний стеклоочиститель
J41	Жгут проводки салона, рядом с «электрическим центром», цепь 15
J42	Главный жгут (ОСВ), цепь 15 (Box van и V-class с бензиновыми двигателями) положение стекол дверей (электрические стеклоподъемники без системы центрального замка), положение сдвижного люка (без системы центрального замка)
J43	Главный жгут, реле цепь 15
J44	Главный жгут (ОСВ), цепь 15, (постоянная подача напряжения) положение наружных зеркал заднего вида (Box van и V-class), автомобиль «такси», кондиционер, АКПП
J48	Главный жгут, система впрыска дизельного топлива CDI с системой EGR
J50	Главный жгут (моторный отсек), цепь 50, положение кузова (Box van и V-class с дизельными двигателями и пневматической задней подвеской)
J51	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 50, АКПП
J55	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 58L
J58	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 58R
J65	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 58
J69	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), система очистки стекол блок-фар
J74	Главный жгут (основание передней левой стойки «А»), концевой выключатель передней двери
J76	Главный жгут, концевой контакт сдвижной двери и задней подъемной двери
J80	Главный жгут (левая сторона моторного отсека), левая лампа поворота
J85	Главный жгут (правая сторона моторного отсека), правая лампа поворота
J87	Главный жгут, цепь 87
J91	Главный жгут (рядом с датчиком стоп-сигналов), сигнал датчика стоп-сигналов
J92	Главный жгут, сигнал датчика стоп-сигналов
J97	Жгут в моторном отсеке, «масса» датчика
J103	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), задний стеклоочиститель
J104	Жгут пола (ОСВ), обогрев заднего стекла
J107	Главный жгут (датчик стоп-сигналов), система Cruise control
J115	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 56
J116	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), система DRL, цепь 56
J118	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), цепь 56a
J121	Главный жгут, (автомобиль «такси» системой центрального замка), передний плафон освещения салона
J122	Главный жгут, (автомобиль «такси»), звуковой сигнал (клаксон)
J123	Главный жгут, (автомобиль «такси» или «скорая помощь»), питание светового сигнала на крыше
J124	Главный жгут (рядом с комбинацией приборов), положение кузова, (постоянная подача напряжения) (кузов Box van и V-class с пневматической задней подвеской, блоком контроля состояния ламп, обогревателем заднего стекла или системой DRL), цепь 61
J125	Главный жгут (рядом с комбинацией приборов), положение кузова, (постоянная подача напряжения) кузовов Box van, и V-class с пневматической задней подвеской, блок контроля состояния ламп, обогреватель заднего стекла или система DRL, цепь 61
J130	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), задние противотуманные лампы

J140	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), лампы заднего хода (постоянная подача напряжения), цепь 15
J141	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), (дизельный двигатель с АКПП и датчиком положения и усилия педали акселератора)
J141	Главный жгут, цепь CAN bus (H)
J142	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), (дизельный двигатель с АКПП и датчиком положения и усилия педали акселератора) или сигнал CAN-BUS (H) (только с бензиновым двигателем M104 HFM-SFI)
J142	Главный жгут, цепь CAN bus (L)
J143	Цепь CAN-BUS (L) (только с бензиновым двигателем M104 HFM-SFI)
J143	Главный жгут, CAN-BUS (H) (рядом с комбинацией приборов)
J144	Главный жгут, CAN-BUS (L) (рядом с комбинацией приборов)
J147	Главный жгут (OCB), (только с противоугонной системой и разъемом для подключения прицепа), контакт распознавания подключения разъема прицепа
J148	Главный жгут (OCB), (только с противоугонной системой и разъемом для подключения прицепа), лампа левого указателя поворота
J149	Главный жгут (OCB), (только с противоугонной системой и разъемом для подключения прицепа), лампа правого указателя поворота
J150	Главный жгут, обогреватель заднего стекла, противоугонная система
J175	Главный жгут, передний стеклоочиститель, цепь 53b
J176	Главный жгут, передний стеклоочиститель, цепь 53
J177	Главный жгут, система DRL, цепь 56
J180	Главный жгут, АКПП
J181	Главный жгут, АКПП
J182	Главный жгут, АКПП
J184	Главный жгут, дизельный двигатель с иммобилайзером, сигнал иммобилайзера
J185	Главный жгут, индикатор износа тормозной колодки, питание к датчику, передняя подвеска
J188	Главный жгут, кондиционер, цепь 15
J189	Главный жгут, кондиционер, цепь 15
J190	Главный жгут (рядом с «электрическим центром»), пневмоподвеска или система Cruise control, автомобиль «такси», (постоянная подача напряжения) V-class с бензиновым двигателем, сигнал C3
J193	Главный жгут (OCB), (бензиновый двигатель с кондиционером или АКПП), сигнал TN
J194	Главный жгут (дизельный двигатель с кондиционером, и/или АКПП), сигнал «BM +»
J196	Главный жгут, система впрыска дизельного топлива CDI с системой EGR
J198	Главный жгут, (автомобиль с дизельным двигателем и кондиционером), сигнал «BM -»
J200	Главный жгут, точка соединения с «массой» W17.3
J203	Жгут приборной панели, «масса», точка соединения с «массой»
J204	Главный жгут (рядом с консолью приборной панели), точка соединения с «массой» J200/W17.3 с датчиком температуры наружного воздуха и тахометром
J205	Главный жгут, точка соединения с «массой» W17.3
J215	Жгут кондиционера, точка соединения с «массой» W17.8, кондиционер
J217	Главный жгут, двигатель
J336	Главный жгут, автомагнитола, система «автопилот», диагностика АКПП
J337	Главный жгут, очиститель заднего стекла, противоугонная система ATA, ATA 2, диагностика системы центрального замка
J338	Главный жгут, комбинация приборов, автоматический отопитель (дополнительный отопитель, Caravan Westfalia) диагностика

Примечание: * обозначает, что провод данной цепи питания расположен до предохранителя (или соответствующего блока предохранителей).

OCB – основание сиденья водителя, в котором расположены блоки предохранителей и реле.

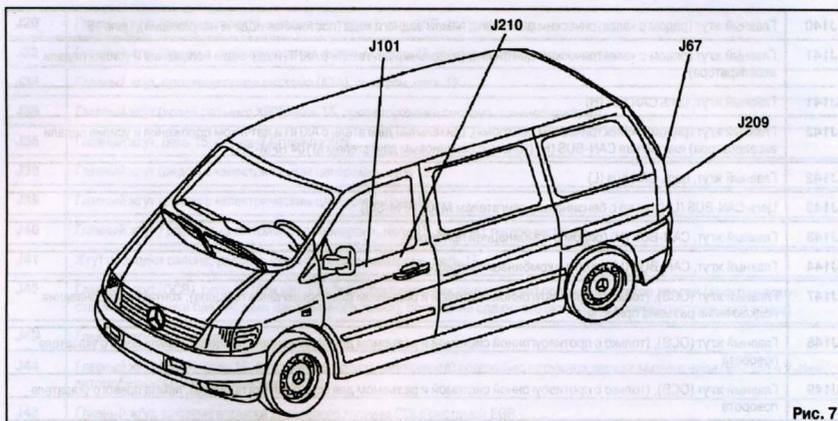


Рис. 7

J33	Жгут двери водителя, цепь 15, регулировки и обогрев наружных зеркал
J67	Жгут задней двери, цепь 58
J101	Жгут двери водителя, двигатель регулировки наружного зеркала
J209	Жгут задней двери, цепь точки соединения с «массой» W13.1
J210	Жгут двери водителя, цепь точки соединения с «массой» W8 (постоянная подача напряжения)
J211	Жгут двери пассажира, цепь точки соединения с «массой» W8 (постоянная подача напряжения)

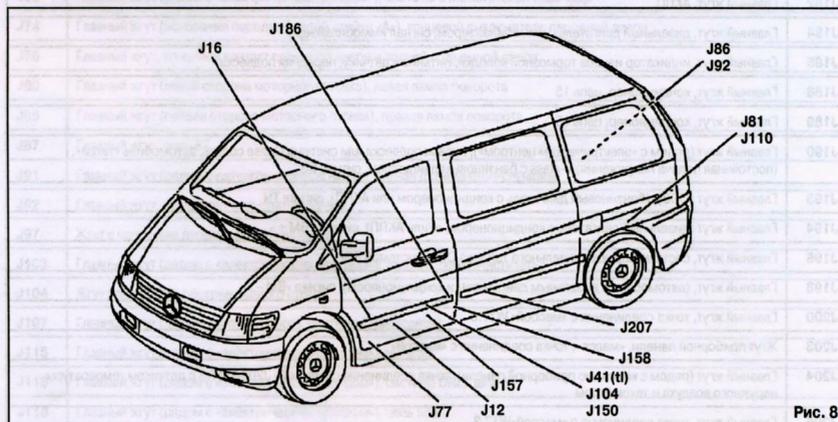


Рис. 8

J12	Главный жгут, дополнительный отопитель, тахограф, разъем прицепа, цепь 30
J16	Жгут проводки салона (ОСВ), цепь 30, (пневматическая задняя подвеска)
J41	Жгут проводки салона, двигатель омывателя заднего стекла, цепь 15
J77	Жгут проводки салона, пневмоподвеска, концевые контакты задней двери
J81	Жгут проводки салона, лампа левого сигнала поворота
J86	Жгут проводки салона, лампа правого сигнала поворота
J92	Жгут проводки салона, лампа правого стоп-сигнала
J104	Жгут проводки салона (ОСВ), обогреватель заднего стекла

J110	Жгут проводки салона (левая средняя стойка «D»), правая лампа заднего хода
J150	Главный жгут, обогреватель заднего стекла, противоугонная система
J157	Жгут проводки салона, пневмоподвеска, датчик положения задней пневмоподвески
J158	Жгут проводки салона, пневмоподвеска, «масса» датчика положения задней пневмоподвески
J186	Жгут проводки салона, индикатор износа тормозной колодки, датчик положения задней пневмоподвески
J207	Жгут проводки салона, цепь точек соединения с «массой» W23/W24

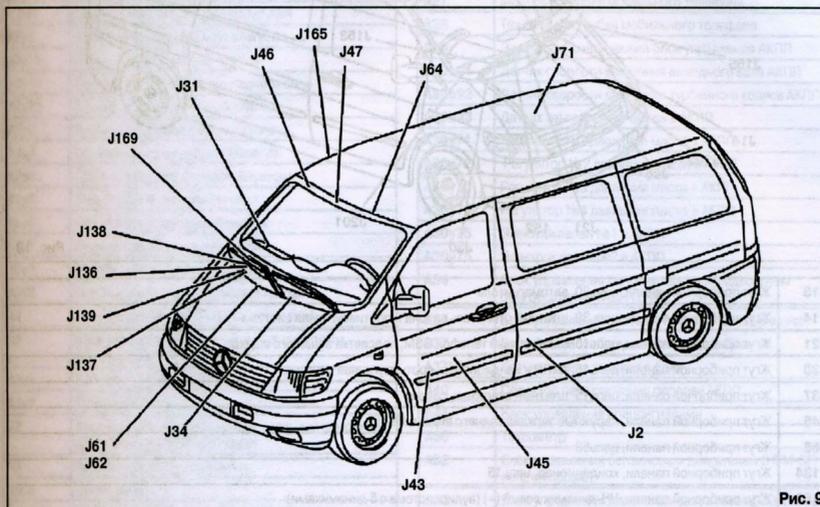


Рис. 9

J2	Жгут проводки потолка (ОСВ), цепь 30*, (постоянная подача напряжения) («Wagon» «Box van» и «V-class» с системой «центральный замок», мобильным телефоном или радиостанцией)
J11	Жгут проводки потолка (верх правой передней стойки «А»), цепь 30, (постоянная подача напряжения) («Station Wagon», «Box van» и «V-class» с освещением салона «extra»)
J15	Жгут проводки потолка, переключатель режимов стеклоподъемника, цепь 30
J31	Жгут проводки потолка (рядом с блоком управления центрального замка), цепь 15, система «центральный замок» или электрозеркала или стеклоподъемники
J34	Главный жгут, АТА, телефон, цепь 15
J43	Главный жгут, реле цепь 15
J46	Жгут проводки потолка, цепь 15, передний сдвижной люк без электрических регулировок
J47	Жгут проводки потолка, цепь 15, задний сдвижной люк без электрических регулировок
J61	Жгут проводки потолка, соединительный разъем 1, зеркало заднего вида
J62	Жгут проводки потолка, соединительный разъем 2, зеркало заднего вида
J64	Жгут проводки потолка, цепь 58, выключатель подушек безопасности
J71	Жгут проводки потолка (верх правой передней стойки «В»), (постоянная подача напряжения) («Station Wagon», «Box van» и «V-class» с дополнительным освещением салона, автомобиль «такси»)
J136	Жгут проводки потолка, соединительный разъем электродвигателя М4 системы «центрального замка»
J137	Жгут проводки потолка (основание правой передней стойки «А»), соединительный разъем электродвигателя М1 системы «центрального замка»
J138	Жгут проводки потолка (основание правой передней стойки «А»), соединительный разъем электродвигателя М2 системы «центрального замка»
J139	Жгут проводки потолка, соединительный разъем электродвигателя М3 системы «центрального замка»
J165	Жгут проводки потолка, (замки вентилирующих окон, только «V-class» с открывающимися вентилирующими окнами)
J169	Жгут проводки потолка, противоугонная система АТА, с системой «центрального замка» (сигнал запираения замка)

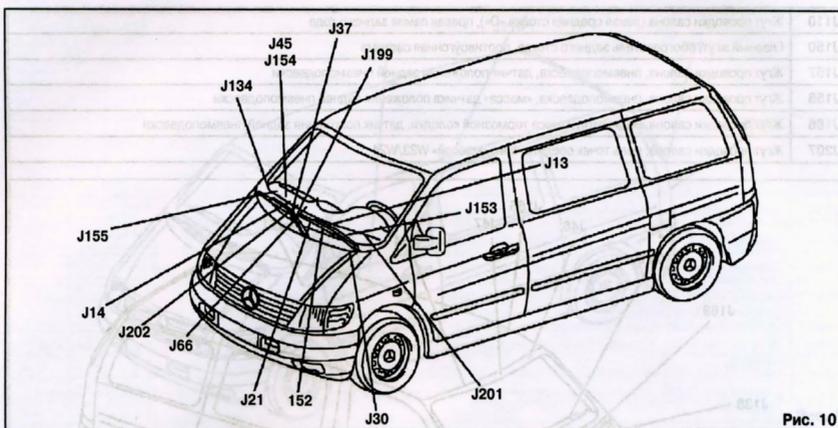


Рис. 10

J13	Жгут приборной панели, цель30, автомагнитола
J14	Жгут приборной панели, цель30, штатный отопитель салона и противоугонная система
J21	Жгут приборной панели, цель 15R, мобильный телефон GSM, подсветка вещевого ящика
J30	Жгут приборной панели, цель 15, АКПП и кондиционер, противоугонная система
J37	Жгут приборной панели, цель 15, штатный отопитель салона
J45	Жгут приборной панели, наружные зеркала заднего вида, цель 15
J66	Жгут приборной панели, цель58
J134	Жгут приборной панели, кондиционер, цель15
J152	Жгут приборной панели, НЧ-динамик левый (+) (аудиосистема с 5 динамиками)
J153	Жгут приборной панели, НЧ-динамик левый (-) (аудиосистема с 5 динамиками)
J154	Жгут приборной панели, НЧ-динамик правый (+) (аудиосистема с 5 динамиками)
J155	Жгут приборной панели, НЧ-динамик правый (-) (аудиосистема с 5 динамиками)
J199	Жгут приборной панели, кондиционер, сигнал (-)
J201	Жгут приборной панели, цель точки соединения с «массой» W17.3
J202	Жгут приборной панели, цель точки соединения с «массой» J201/W17.3, (постоянная подача напряжения) («V-class», «Panel van» с кондиционером, обогревателем заднего стекла, АКПП, пневмоподвеской или противоугонной системой)

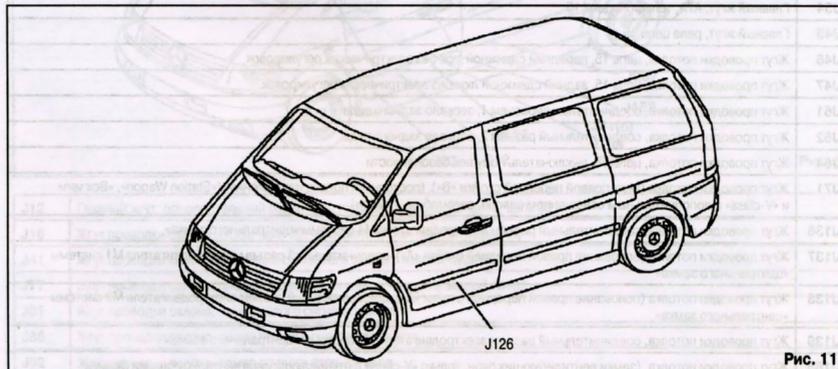


Рис. 11

J126	Блок управления подушками безопасности и преднатяжителями ремней, точка соединения с «массой» W5.3
------	--

Перечень элементов электрооборудования, изображенных на схемах, имеющих в данном руководстве

A – Блоки и модули		A22	Блок управления системы регулирования уровня кузова (пневматическая задняя подвеска)
A2	Электрогидравлический блок ABS	A25	Блок управления системы авторизации управления автомобилем (DAS)
A2k1	Реле электроклапанов	A27	Модуль контроля мобильного телефона
A2k2	Реле электродвигателя	A28	Телефонная трубка мобильного телефона
A2m1	Электродвигатель насоса блока ABS	A30	Электрогидравлический блок управления АКПП
A2y1	Левый передний впускной клапан	A30b91	Датчик скорости вращения выходного вала АКПП
A2y10	Левый задний впускной клапан	A30b92	Датчик скорости вращения турбинного колеса АКПП
A2y11	Правый задний переключающий клапан	A30b93	Датчик температуры масла в АКПП
A2y12	Правый задний выпускной клапан	A30y71	Регулятор №1 давления масла в АКПП
A2y2	Левый передний выпускной клапан	A30y72	Регулятор №2 давления масла в АКПП
A2y3	Правый передний впускной клапан	A30y73	Регулятор №3 давления масла в АКПП
A2y4	Правый передний выпускной клапан	A30y74	Регулятор №4 давления масла в АКПП
A2y5	Левый задний впускной клапан	A30y75	Электроклапан №1 в АКПП
A2y6	Левый задний выпускной клапан	A30y76	Электроклапан №2 в АКПП
A2y7	Правый задний впускной клапан	A34	Блок управления дополнительным жидкостным обогревателем (ACH [ZHE])
A2y8	Правый задний выпускной клапан	A35	Блок управления системы парковки Backup assist
A2y9	Левый задний переключающий клапан	A37	Блок топливозаборника топливного бака
A4	Блок управления АКПП (ETC control module)	A37b3	Датчик уровня топлива в баке
A7	Блок управления стационарным жидкостным обогревателем	A40	Селектор переключения передач АКПП
A7x1	Контакт №1 блока	A44	Блок управления спецсигналами
A7x2	Контакт №2 блока	A50	Таксометр
A8	Блок управления системы «Центральный замок» (Central locking control module)	A52	Блок управления бензиновым двигателем (HFM-SFI control module)
A9	Автомобильная магнитола или приемник	A53	Блок управления дизельным двигателем (CDI control module)
A9/6	CD-челнджер	A55	Телефонная трубка мобильного телефона
A10	Блок управления подушками безопасности и преднатяжителями ремней безопасности	A57	Модуль реле мобильного телефона
A11	Блок управления подогревом сидений (штатно установлен для водительского сиденья)	A58	Микрофон системы Handsfree мобильного телефона
A12	Блок предохранителей «Электрический центр» (с блоком подрулевых переключателей на рулевой колонке)	A59	Комбинация реле управления стеклоочистителем заднего стекла
A12f46	Предохранитель приемника (цепь 15)	A61	Блок управления бензиновым двигателем (ME-SFI control module)
A12f62	Предохранитель внутреннего освещения	A72	Блок управления дополнительным жидкостным обогревателем (ACH [ZHE])
*A13	Блок управления впрыском и зажиганием (PEC [PMS] control module) (бензиновый двигатель)	A73	Блок предохранителей «Электрический центр» (с блоком подрулевых переключателей на рулевой колонке) (модель M104 HFM-SFI)
A15	Выходной (силовой) каскад питания свечей накаливания	A73f16	Предохранитель ламп подсветки комбинации приборов
A15G1	Согласующий резистор (генератор)	A73f17	Предохранитель тахометра (цепь 30)
A15G2	Согласующий резистор (АКБ)	A73f46	Предохранитель магнитолы (цепь 15)
A15G3	Согласующий резистор (тахограф)	A73f56	Предохранитель звукового сигнала индикаторных ламп и комбинации приборов
A15G4	Согласующий резистор (спидометр)	A73f62	Предохранитель ламп внутреннего освещения
A15G5	Согласующий резистор (индикатор износа тормозной колодки переднего левого колеса)	A73f64	Предохранитель ламп заднего хода и индикаторных ламп в комбинации приборов
A16	Блок контроля выхода из строя ламп наружного освещения	A73f65	Предохранитель ламп стоп-сигналов и обогревателя форсунок опрыскивателя ветрового стекла
A18	Блок управления противоголодной системы	A73f8	Предохранитель выключателя ламп аварийной остановки (цепь 15)
A19	Блок управления системы «Центральный замок повышенной комфортности» (Convenience locking system)	A73k1	Реле сигналов поворота
A20	Блок управления кондиционером		
A20s2	Регулятор вентилятора		
A21	Дополнительный блок управления указателями поворота		

A73k2	Реле стеклоочистителя
A73s3	Переключатель указателя поворота
A73s4	Выключатель ламп аварийной остановки
A73s6	Кнопка включения стеклоомывателя
A73s7	Кнопка включения стеклоочистителя
A73s8	Кнопка включения заднего стеклоочистителя (циклическое срабатывание)
A74	Блок управления дополнительным жидкостным обогревателем (АСН [ЗНЕ]) с функцией теплообменника
A75	Блок управления теплообменником
A80b7	Концевой выключатель датчика уровня ОЖ
A81	Блок реле АКПП
A82	Блок управления противоголодной системы (АТА 2)
A86	Блок радиостанции
A87	Стационарный жидкостный обогреватель (АСН [ЗНЕ]) с функцией теплообменника
A88	Процессор системы навигации
A90	Теплообменник
В – Датчики, динамики	
V10	Датчик давления масла
V12	Однополосный динамик, левый
V13	Однополосный динамик, правый
V18	Датчик включения стоп-сигналов (по давлению в тормозной системе) (4 контакта)
V22	Динамик, левый задний
V23	Динамик, правый задний
V24	Ультразвуковой датчик, передний (противоголодная система АТА2)
V25	Ультразвуковой датчик, задний (противоголодная система АТА2)
V27	Низкочастотный динамик
V27x1	Разъем низкочастотного динамика
V28	Датчик температуры воздуха на выходе из кондиционера
V29	Датчик температуры испарителя кондиционера
V30	Датчик температуры топлива
V35	Датчик давления наддува
V37	Датчик температуры наружного воздуха
V41	Тонкопленочный датчик массы входящего воздуха с подогревом и датчиком температуры
V43	Датчик уровня жидкости в баке стеклоомывателя
V48	Датчик положения распределительного вала
V51	Датчик уровня кузова, левый (задняя пневмоподвеска)
V52	Датчик уровня кузова, правый (задняя пневмоподвеска)
V54	Датчик уровня тормозной жидкости
V56	Датчик включения вентилятора кондиционера (по давлению хладагента)
V60	Датчик температуры хладагента
V61	Датчик давления хладагента в системе кондиционера
V63	Датчик температуры входящего воздуха
V71	Датчик положения педали акселератора
V73	Датчик положения коленчатого вала
V79	Датчик частоты вращения переднего левого колеса

B80	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
B81	Датчик частоты вращения заднего левого колеса
B82	Датчик частоты вращения заднего правого колеса
B94	Датчик температуры ОЖ (жидкостный обогреватель (АСН [ЗНЕ]))
B95	Температурный датчик защиты от перегрева
B96	Датчик горения
B98	Датчик № 4 системы Backup assist
B99	Датчик № 3 системы Backup assist
V100	Датчик № 2 системы Backup assist
V102	Датчик № 1 системы Backup assist
V103	Датчик автоматического распознавания наличия детского сиденья системы ACSR (AKSE)
V113	Датчик давления в топливном баке
V119	Датчик давления хладагента в системе Tempomatic (двигатель OM611)
D2	Реле времени системы свечей накаливания
Е – Элементы освещения, лампы, нагревательные элементы	
E12	Дополнительный стоп-сигнал
E17	Прикуриватель
E25	Левая блок-фара
E25e4	Противотуманная лампа
E25e64	Лампа ближнего света
E25e66	Лампа дальнего света
E25e9	Лампа габаритного освещения
E26	Правая блок-фара
E26e5	Противотуманная лампа
E26e6	Лампа габаритного освещения
E26e63	Лампа ближнего света
E26e65	Лампа дальнего света
E43	Лампа кабины
E57	Обогреватель стекла задней двери (подъемная дверь)
E60	Обогреватель стекла правой задней двери (распашные двери)
E61	Обогреватель стекла левой задней двери (распашные двери)
E67	Задний блочный фонарь, левый
E67e8	Лампа габаритного освещения
E67e19	Лампа заднего хода
E67e33	Противотуманная лампа
E67h18	Лампа стоп-сигнала
E67h22	Лампа указателя поворота
E68	Задний блочный фонарь, правый
E68e1	Лампа заднего хода
E68e7	Лампа габаритного освещения
E68e34	Противотуманная лампа
E68h4	Лампа указателя поворота
E68h19	Лампа стоп-сигнала
E75, E76	Лампы подсветки номерного знака
E77	Лампа освещения салона, передняя левая
E78	Лампа освещения салона, задняя левая
E79	Лампа освещения салона, передняя правая
E80	Лампа освещения салона, задняя правая
E91, E92	Лампы подсветки перчаточного ящика

E94	Лампы подсветки проема сдвижной двери
E95	Дополнительный стоп-сигнал, левый (распашные двери)
E96	Дополнительный стоп-сигнал, правый (распашные двери)
F, f – Предохранители (указаны защищаемая цепь, система или устройство)	
F40, F41	Лампы освещения в светлое время суток
F44	Система центрального замка
F68, F69	Лампы освещения в светлое время суток
F73	Цепь 30 – иммобилайзер
F74	Цепь 15 – иммобилайзер
F103	Блок предохранителей №1
F103f1 - F104f18	Предохранители блока №1
F105	Блок предохранителей №3
F105f1 - F105f9	Предохранители блока №3
F106	Блок предохранителей №4
F106f10 - F106f18	Предохранители блока №4
F107	Блок предохранителей №5
F107f19 - F107f27	Предохранители блока №5
F108	Блок предохранителей №6
F108M	Вентилятор радиатора системы охлаждения (maxi-fuse)
F109	Блок предохранителей №7
F109M	Возвратный насос системы ABS (maxi-fuse)
*F109M3	Насос нагнетания вторичного воздуха (maxi-fuse)
F111	Блок предохранителей №8
F111M3	Maxi-fuse 3
F111M4	Maxi-fuse 4
F121	Блок предохранителей №9
F121f28 - F121f36	Предохранители блока №9
F125	Предохранитель жгута проводки левого сиденья
G1	Генератор (стандартный)
G2	АКБ (стандартный аккумулятор)
G4	Датчик спидометра
G5	Датчик износа тормозной колодки переднего левого колеса
G6	Датчик износа тормозной колодки переднего правого колеса
G7	Датчик износа тормозной колодки заднего левого колеса
G8	Датчик износа тормозной колодки заднего правого колеса
H – Световые и звуковые элементы сигнальной системы	
H2	Лампа правого повторителя поворота (5 Вт)
H3	Лампа правого переднего указателя поворота
H4	Лампа правого заднего указателя поворота
H5	Лампа левого повторителя поворота (5 Вт)
H12	Индикаторная лампа подушек безопасности Airbag
H17	Звуковой сигнал (клаксон)
H18	Сирена противоголоной системы (ATA 2)
H21	Лампа левого переднего указателя поворота

H22	Лампа левого заднего указателя поворота
H34	Сирена противоголоной системы (ATA)
H47	Лампа левого дополнительного указателя поворота
H48	Лампа правого дополнительного указателя поворота
H67	Индикаторная лампа автоматического распознавания наличия детского сиденья системы ACSR (AKSE)
J – Соединительные муфты проводов (расположение и назначение показано в приложении к электросхемам)	
K – Реле (приведено назначение реле)	
K1	Блокировка стартера
K4	Цепь питания 15 (замок рулевой колонки 2)
K6	Блок управления двигателем
K10	Компрессор задней пневмоподвески
K19	Система очистки стекол блок-фар
K26	Цепь питания D+ (замок рулевой колонки 3)
K29	Стационарный (штатный) жидкостный отопитель (ACH [ZHE])
K37	Звуковой сигнал (клаксон)
K43	Передний сдвижной люк
K44	Задний сдвижной люк
K68	Лампы системы DRL
K69	Лампы системы DRL
K70	Цепь питания 15 (специальное или дополнительное оборудование)
K71	Цепь питания 58
K83	Противотуманные лампы
K90	Сигналы поворота правой стороны
K91	Сигналы поворота левой стороны
K103	Подкачивающий насос системы охлаждения двигателя
K141	Зуммер 1, противотуманные лампы
K142	Зуммер 2, противотуманные лампы
K143	Зуммер 3, противотуманные лампы
M – Электродвигатели (приведено назначение или место установки электродвигателя)	
M1	Стартер
M2	Привод вентиляционного стекла в заднем левом боковом окне
M3	Привод вентиляционного стекла в заднем правом боковом окне
M6	Опрыскиватель ветрового стекла
M10	Дополнительный жидкостный насос отопителя в системе кондиционирования
M13	Стеклоочиститель ветрового стекла
M14	Передний сдвижной люк
M15	Задний сдвижной люк
M19	Топливоподающий насос дополнительного жидкостного отопителя (ACH [ZHE])
M20	Компрессор пневмоподвески
M21	Опрыскиватель системы очистки стекол блок-фар
M22	Сервопривод механизма запирания левой двери («центральный замок»)
M23	Сервопривод механизма запирания правой двери («центральный замок»)
M24	Сервопривод механизма запирания левой сдвижной двери («центральный замок»)

M25	Сервопривод правой сдвижной двери («центральный замок»)
M26	Сервопривод механизма запираания задней двери подъемной («центральный замок»)
M27	Стеклоподъемник двери водителя
M28	Стеклоподъемник двери переднего пассажира
M29	Привод лючка топливозаливной горловины
M31	Стеклоочиститель стекла задней двери
M32	Опрыскиватель стекла задней двери
M34	Вентилятор охлаждения радиатора
M34b7	Датчик уровня ОЖ в радиаторе
M34k72	Напряжение питание вентилятора (1 скорость) от реле K72
M34k73	Напряжение питание вентилятора (2 скорость) от реле K73
M34k74	Реле включения вентилятора рециркуляции
M34m42	Основной вентилятор радиатора
M34m43	Дополнительный (рециркуляционный) вентилятор радиатора
M34r20	Балластный резистор вентилятора радиатора
M36	Электродвигатели зеркала заднего вида на двери водителя
M36m1	Регулировка в вертикальной плоскости
M36m2	Регулировка в горизонтальной плоскости
M36r1	Нагревательный элемент зеркала
M37	Электродвигатели зеркала заднего вида на двери переднего пассажира
M37m1	Регулировка в вертикальной плоскости
M37m2	Регулировка в горизонтальной плоскости
M37r1	Нагревательный элемент зеркала
M40	Вентилятор отопителя
M40m45	Вентилятор отопителя
M45	Дополнительный жидкостный насос отопителя системы кондиционирования
M46	Электродвигатель складывания зеркала заднего вида на двери водителя
M47	Электродвигатель складывания зеркала заднего вида на двери переднего пассажира
M48	Стеклоочиститель левой задней двери
M49	Стеклоочиститель правой задней двери
M50	Топливный насос высокого давления (ТНВД)
M54	Топливный насос теплообменника
P – Элементы отображения информации и индикаторные лампы	
P4	Тахограф
P11	Диагностический разъем (16 или 38 контактов)
P15	Комбинация приборов
P15h11	Индикаторная лампа зарядки АКБ
P15h12	Многофункциональная индикаторная лампа системы Airbag
P15h13	Индикаторная лампа системы свечей накаливания и системы иммобилайзера (дизельный двигатель)
P15h15	Индикаторная лампа системы контроля повреждения ламп наружного освещения
P15h17	Индикаторная лампа непристегнутого ремня безопасности
P15h18	Индикаторная лампа включения левого сигнала поворота

P15h19	Индикаторная лампа включения правого сигнала поворота
P15h20	Индикаторная лампа включения дальнего света фар
P15h21	Индикаторная лампа открытой двери
P15h22	Многофункциональная индикаторная лампа превышения заданной скорости движения (LIM – variable speed limiter)
P15h33	Индикаторная лампа системы иммобилайзера (бензиновый двигатель)
P15h40	Индикаторная лампа индикатора износа тормозных колодок/минимального уровня тормозной жидкости
P15h44	Индикаторная лампа резерва топлива в баке
P15h59	Индикаторная лампа низкого уровня масла в системе смазки двигателя
P15h6	Индикаторная лампа включения стояночного тормоза
P15h66	Многофункциональная индикаторная лампа системы ABS (MIL)
P15h7	Индикаторная лампа низкого уровня ОЖ в системе охлаждения двигателя
P15h71	Многофункциональная индикаторная лампа системы ABD
P15h72	Многофункциональная индикаторная лампа системы пневматической задней подвески
P15h73	Многофункциональная индикаторная лампа системы ETS
P15h74	Многофункциональная индикаторная лампа системы EOBD
P15h75	Многофункциональная индикаторная лампа системы EBD
P15h77	Индикаторная лампа низкого уровня жидкости в баке опрыскивателя
P15h78	Индикаторная лампа системы ETS/ASR
P15h8	Многофункциональная индикаторная лампа неисправностей в АКПП
P15h9	Многофункциональная индикаторная лампа системы EDC
P15p1	Датчик температуры ОЖ
P15p2	Датчик уровня топлива в баке
P15p4	Индикатор температуры наружного воздуха
P15p5	Тахометр
P15p6	Лампа подсветки цифровых часов
P15p8	Спидометр
P15p9	Многофункциональный дисплей в комбинации приборов
P17	Диагностический разъем (16 или 38 контактов)
R – Резистивные и нагревательные элементы	
R1	Пиропатрон подушки безопасности водителя
R2	Пиропатрон подушки безопасности переднего пассажира
R3	Пиропатрон преднатяжителя ремня безопасности водителя
R4	Пиропатрон преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира
R5	Спиральная контактная пружина подушки безопасности водителя («часовая пружина»)
R8	Пиропатрон преднатяжителя ремня безопасности передних пассажиров (сдвоенное пассажирское сиденье)
R13 R16	Свеча накаливания двигателя

R18	Свеча накалывания дополнительного отопителя (АСН [ZHE])
R32	Нагревательный элемент сидения пассажира
R33	Нагревательный элемент спинки сидения пассажира
R41	Нагревательный элемент сапуна вентиляции картера двигателя
R42	Нагревательный элемент сидения водителя
R43	Нагревательный элемент спинки сидения водителя
S – Кнопки, выключатели, переключатели	
S3	Кнопка выбора программы АКПП
S4	Переключатель режимов АКПП
S5	Кнопка закрывания/открывания вентиляционного стекла в заднем левом боковом окне (на двери водителя)
S6	Кнопка закрывания/открывания вентиляционного стекла в заднем правом боковом окне (на двери водителя)
S7	Переключатель положения переднего сдвижного люка
S8	Переключатель положения заднего сдвижного люка
S9	Выключатель обслуживания системы пневмоподвески
S10	Регулятор уровня кузова системы пневмоподвески
S12	Выключатель обогрева левого сиденья
S13	Кнопка закрывания/открывания вентиляционного стекла в заднем левом боковом окне (в салоне)
S14	Кнопка закрывания/открывания вентиляционного стекла в заднем правом боковом окне (в салоне)
S15	Кнопка тревожного сигнала противоугонной системы
S18	Концевой выключатель сдвижного люка (противоугонная система)
S19	Концевой выключатель ламп заднего хода (МКПП)
S20	Датчик перемещений внутри салона (противоугонная система)
S21	Выключатель звукового сигнала (клаксона)
S40/3	Концевой выключатель педали сцепления
S42	Концевой выключатель левой двери
S43	Концевой выключатель правой двери
S45	Кнопка включения/выключения замка двери водителя
S53	Механизм блокировки рулевого колеса и запрета включения стартера при работающем двигателе
S54	Кнопка включения/выключения системы центрального замка
S75	Переключатель (датчик) положения селектора АКПП
S76	Концевой выключатель в замке ремня безопасности
S80	Концевой выключатель стояночного тормоза (2-контактный) (LHD)
S81	Выключатель обогрева заднего стекла
S91	Выключатель режима Kickdown в АКПП
S94	Выключатель освещения салона
S97	Выключатель противоугонной системы
S101	Регулятор положения левого зеркала
S106	Центральный переключатель стеклоподъемников (на двери водителя)
S107	Выключатель обогрева правого сиденья
S108	Переключатель стеклоподъемника двери водителя

S109	Переключатель стеклоподъемника двери пассажира
S111	Концевой выключатель вентиляционного стекла в боковом окне
S114	Концевой выключатель левой сдвижной двери
S115	Концевой выключатель правой сдвижной двери
S116	Концевой выключатель задней двери
S119	Выключатель передних и задних противотуманных лам
S119h57	Индикаторная лампа включения противотуманных лам
S123	Блок переключателей режимов системы Cruise control
S123s1	Memory recall
S123s2	Decelerate/set
S123s3	Accelerate/set
S123s4	Off
S123s5	Контрольный контакт
S129	Концевой выключатель стояночного тормоза (2-контактный) (RHD)
S130	Блок переключателей регулировок положения зеркал
S135	Переключатель заднего сдвижного люка (на двери водителя)
S136	Переключатель заднего сдвижного люка (в салоне)
S145	Выключатель передних противотуманных ламп
S157	Выключатель режима ASR
V8	Жидкостный насос дополнительного обогревателя
V9	Противоугонная система (ATA 1)
V10	Противоугонная система (ATA 2)
W – Точки соединения на «массу» (расположение и назначение показано в приложении к электросхемам)	
X – Разъемы блоков, жгутов и элементов	
Y – Электромагнитные клапаны и устройства	
Y5	Контрольный клапан в системе пневматической подвески
Y6	Клапан сброса давления в системе пневматической подвески
Y12	Переключающий клапан в системе EGR
Y20	Топливная форсунка №1
Y21	Топливная форсунка №2
Y22	Топливная форсунка №3
Y23	Топливная форсунка №4
Y30	Отсечной клапан в системе авторизации управления автомобилем (DAS)
Y37	Клапан цикла в системе кондиционера
Y38	Сцепление компрессора кондиционера
Y74	Клапан в топливном коллекторе (ТКВД) системы впрыска топлива
Y75	Отсечной клапан подачи топлива
Y83	Вакуумный преобразователь управления отсечкой входящего воздуха
Y84	Вакуумный преобразователь привода дроссельной заслонки в системе рециркуляции ОГ (EGR)
Y85	Вакуумный преобразователь привода регулирования давления наддува
Y95	Клапан включения режим рециркуляции воздуха в системе отопления и вентиляции

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**Дизельные двигатели OM 611.980****Общая информация по дизельным двигателям OM 611.980**

Принцип действия	4-тактный с непосредственным впрыском топлива и электронным управлением впрыском с применением топливного коллектора высокого давления
Число цилиндров	4
Расположение цилиндров	Рядное
Рабочий объем	2151 см ³
Диаметр цилиндра	88,00 мм
Ход поршня	88,4 мм
Расстояние между осями цилиндров	97 мм
Степень сжатия	19
Мощность двигателя при 3800 мин ⁻¹	60 кВт 75 кВт 90 кВт
Максимальный крутящий момент:	200 Нм 250 Нм 300 Нм
Максимальная частота вращения под нагрузкой	—
Коренные подшипники	5
Число клапанов на один цилиндр	2 впускных + 2 выпускных
Расположение распределительных валов	В головке блока (ОНС)
Система охлаждения	Циркуляционная с насосом, термостатом, электрическим вентилятором, трубчатым радиатором
Система смазки	Принудительная с шестеренным насосом
Масляный фильтр	С бумажным фильтрующим элементом
Воздушный фильтр	С бумажным фильтрующим элементом

Система газораспределения дизельных двигателей OM 611.980

Новая цепь ГРМ:	
- впускной открыт	19° после ВМТ
- впускной закрыт	7° после НМТ
- выпускной открыт	9° перед НМТ
- выпускной закрыт	22° перед ВМТ
Цифровые маркировки распределительных валов:	
- впускных клапанов	01
- выпускных клапанов	00

Блок цилиндров дизельных двигателей OM 611.980

Максимальное отклонение от плоскости	0,10 мм
Диаметр цилиндров:	
- номинал	88,0 мм
- класс А	88,000-87,006 мм
- класс В	88,006-87,012 мм
- класс С	88,012-87,018 мм
Перешлифовка	2 раза максимально
Некруглость и конусность, макс:	
- новый двигатель	0,014 мм
- допуск на износ	0,05 мм
Шероховатость, макс.	0,009-0,012 мм
Волнистость, макс.	0,012
Зона контроля цилиндра	верхняя, средняя, нижняя; в продольном и поперечном направлениях - всего 6 измерений

Mercedes VITO. Приложение. Технические характеристики

Коленчатый вал дизельных двигателей OM 611.980

Допуски на обработку:	
- некрутость коренных и шатунных шеек, макс.	0,005 мм
- предельный износ	0,010 мм
- конусность коренных и шатунных шеек, макс.	0,010 мм
- предельный износ	0,015 мм
Некрутость коренных шеек:	
- шейки 2 и 4	0,07 мм
- шейки 3	0,10 мм
Осовой люфт в подшипниках, макс.	0,02 мм
Переходные радиусы шейки коренных подшипников	2,5-3,0 мм
Дисбаланс коленчатого вала, макс.	15 см*г
Диаметр коренных шеек:	
- нормальный размер	57,950-57,965 мм
- 1 ремонтный размер	57,700-57,715 мм
- 2 ремонтный размер	57,450-57,465 мм
- 3 ремонтный размер	57,200-57,215 мм
- 4 ремонтный размер	56,950-56,965 мм
Диаметр шатунных шеек:	
- нормальный размер	47,940-47,965 мм
- 1 ремонтный	47,700-47,715 мм
- 2 ремонтный	47,450-47,465 мм
- 3 ремонтный	47,200-47,215 мм
- 4 ремонтный	46,950-46,964 мм
Диаметр под вкладыши:	
- коренных подшипников	62,500-62,519 мм
- шатунных подшипников	51,600-51,614 мм
Некрутость отверстий, макс.	0,02 мм
Радиальный зазор в коренном подшипнике	0,03-0,05 мм
Износ макс.	0,080 мм
Осовой зазор в коренном подшипнике	0,10-0,25 мм
Износ макс.	0,30 мм

Коренные вкладыши дизельных двигателей OM 611.980

Размерные группы (дополнительный номер запчасти) (цвет маркировки)	Толщина вкладыша
При номинальном размере коленчатого вала:	
- 1 размерная группа (№52) (синий)	2,255-2,260 мм
- 2 размерная группа (№54) (желтый)	2,260-2,265 мм
- 3 размерная группа (№56) (красный)	2,265-2,270 мм
- 4 размерная группа (№57) (белый)	2,270-2,275 мм
- 5 размерная группа (№58) (фиолетовый)	2,275-2,280 мм

Ремонтные размеры образуются путем утолщения каждого вкладыша на 0,125 мм

Шатуны дизельных двигателей OM 611.980

Ширина шатуна по кромке отверстий большой и малой головки	21,940-22,000 мм
Диаметр отверстия большой головки	51,600-51,614 мм
Шероховатость поверхности отверстия малой головки (R)	0,005 мм
Диаметр отверстия малой головки	32,500-32,525 мм
Внутренний диаметр втулки малой головки	30,018-30,024 мм
Наружный диаметр втулки малой головки	32,575-32,600 мм
Расстояние между центрами большой и малой головки	148,970-149,030 мм
Допустимое скручивание (в параллельных плоскостях) оси отверстия шатунного подшипника к оси отверстия втулки головки шатуна, отнесенное к длине 100 мм	0,100 мм
Допустимое отклонение параллельности осей отверстия шатунного подшипника к отверстию втулки головки шатуна, отнесенное к длине 100 мм	0,045 мм
Зазор посадки поршневого пальца в шатуне	0,018-0,024 мм
Допустимая разница по весу шатунов в сборе внутри двигателя	2г
Размер резьбы винтов крышки шатунного подшипника	M8 x 1 мм

Поршни дизельных двигателей OM 611.980

Зазор между цилиндром и поршнем: - новый двигатель - предельный износ	0,025-0,035 мм/0,08 мм
Различия по массе установленных в двигатель поршней	4 г (предельный износ 10 г)
Зазор по высоте между поршневыми кольцами и канавками в поршне: - верхнее компрессионное - предельный износ - второе компрессионное - предельный износ - маслосъемное - предельный износ	0,12-0,16 мм 0,80 мм 0,05-0,09 мм 1,00 мм 0,03-0,07 мм 0,80 мм
Зазор в замке поршневых колец: - верхнее компрессионное - второе компрессионное - маслосъемное	0,22-0,42 мм 0,20-0,40 мм 0,20-0,40 мм

Головка блока цилиндров дизельных двигателей OM 611.980

Неплоскостность макс: - в продольном направлении - в поперечном направлении	0,04 мм 0,04 мм
Непараллельность верхней и нижней поверхностей стыка, макс, (база 100 мм),	не более 0,14 мм
Высота головки блока цилиндров без корпуса подшипников распределительного вала номинальная	126,85-127,15 мм
Высота головки блока до оси подшипника распределительного вала.	142,50 мм
Расстояние от торца тарелки клапана до плоскости разъема головки блока цилиндров (вдоль оси клапана) для новых клапанов: - впускные - выпускные	1,1-1,5 мм 1,0-1,4 мм

Клапаны дизельных двигателей OM 611.980

Диаметр тарелки - впускные - выпускные	30,1-30,3 мм 28,3-28,5 мм
Угол фаски седла	45°
Диаметр стержня: - впускные - выпускные	6,960-6,975 мм 6,955-6,97 мм
Толщина тарелки клапана: - впускные - выпускные	1,7-1,9 мм 1,7-1,9 мм
Отклонение от концентричности седел клапанов (относительно оси направляющей втулки): - впускной клапан - выпускной клапан	0,03 мм 0,03 мм
Длина клапанов: - впускных - выпускных	104,7-104,9 мм 104,5-104,9 мм

Седла клапанов дизельных двигателей OM 611.980

Толщина седла - впускной клапан - выпускной клапан	1,0-1,5 мм 1,0-1,5 мм
Угол фаски седла	45°
Верхний компенсационный угол	30±15°

Mercedes VITO. Приложение. Технические характеристики

Система охлаждения дизельных двигателей

Тип	Герметичная
Тип насоса	Лопастной центробежный
Термостат:	
- начало открытия	87°C
- полное открытие	102°C

Система смазки дизельных двигателей

Тип	Принудительная
Заправочные емкости:	
- замена масла и фильтра	7,3 л
- заправка после ремонта двигателя	6,5 л
- различие между метками max и min	около 2,0 л