Mercedes-Benz

Легковые автомобили

Вводное обучение

M-класс (тип 164)

Global Training.

The finest automotive learning

Состояние: 03/05

Учебное пособие подготовлено в Учебном Центре ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС" в 2005 году по материалам фирмы DaimlerChrysler AG.

Информация, находящаяся в учебных материалах, соответствует состоянию техники на момент издания брошюры и с течением времени может устаревать.

Таким образом, данная брошюра не заменяет собой постоянно обновляемую и пополняемую литературу для СТОА и WIS, где Вы можете найти сведения о состоянии техники на данный момент.

Информация, содержащаяся в данном пособии, предназначена исключительно для внутреннего использования на авторизованных станциях «Мерседес-Бенц».

Использование, перепечатка, копирование (даже частично) для передачи лицам, не имеющим отношения к авторизованным станциям «Мерседес-Бенц», без письменного разрешения ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС"

запрещены

Двигатели

Технические характеристики

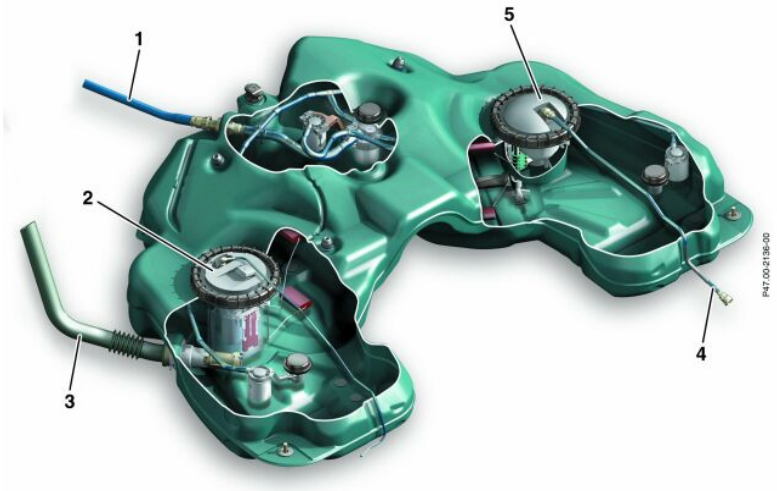
		ML 280 CDI	ML 320 CDI	ML 350	ML 500
Число и расположение цилиндров		V6	V6	V6	V8
Модель		OM642	OM642	M272	M113
Количества клапанов на цилиндр		4	4	4	3
Рабочий объём	см³	2987	2987	3498	4966
Диаметр цилиндра и ход поршня	мм	83 x 92	83 x 92	92,9 x 86	97 x 84
Подача воздуха		Турбокомпрессор с изменяемой геометрией турбины		Атмосферный	
Максимальная мощность	кВт при 1/мин	140 при 4000	165 при 3800	200 при 6000	225 при 5600
Максимальный крутящий момент	Н·м при 1/мин	440 при 1400-2800	510 при 1600-2800	350 при 2400-5000	460 при 2700-4750
Разгон 0-100 км/ч	сек	10,4	9,4	8,4	6,9
Максимальная скорость	км/ч	200	210	215	235
Объём топливного бака	л	95			
Резерв от общего объёма топливного бака	л	13			
Коэффициент лобового сопротивления	C_w	0,34			

Все модели типа 164 серийно комплектуются 7-ступенчатой автоматической коробкой передач. Механическая коробка передач не устанавливается.

Топливный бак расположен под днищем кузова перед задним мостом.

Место расположения топливного бака и наличие карданного вала в зоне его установки обуславливает необходимость разделения топливного бака на два объёма.

Это ведёт к значительному усложнению конструкции топливного бака касательно заправки топливом, индикации уровня топлива, подачи топлива и вентиляции бака.



1 вентиляция к емкости с активированным углём и патрубку заправочной горловины топливного бака
2 топливный насос с датчиком уровня топлива
3 к патрубку заправочной горловины топливного бака
4 к двигателю
5 топливный фильтр с датчиком уровня топлива

Ограничение уровня наполнения осуществляется отключающим поплавковым механизмом, который расположен в системе вентиляции бака.

Уровень топлива в баке, в обоих вариантах исполнения, измеряется в каждой камере посредством отдельного рычажного датчика (MAPPS). Сигнал датчика каждой камеры считывается отдельно в заднем блоке SAM и обрабатывается/дешифруется в комбинации приборов. Оба рычажных датчика имеют общий электрический разъём на жгуте проводов салона.

Для защиты от нагрева в зоне системы выпуска ОГ топливный бак экранирован дополнительной пластиной.

Для сервисных работ имеется два отверстия на верхней части бака. Предусмотренный ресурс топливного фильтра составляет ок. 150.000 км.

Подача топлива осуществляется компонентами системы питания. Для дизелей и бензиновых двигателей компоненты системы питания различные.

Для **дизелей** подача топлива в контур низкого давления осуществляется посредством электрического подкачивающего насоса, который является роторным насосом объёмного типа (патентное название Gerotor) и размещён в топливоподающем модуле в баке.

Система питания выполнена по 2-проводной схеме. Электрический подкачивающий насос подаёт топливо к ТНВД по контуру низкого давления. Избыток топлива возвращается обратно в бак по обратке.

Система питания автомобилей с **бензиновыми двигателями** выполнена по 1-проводной схеме с регулятором давления в топливном баке и не имеет обратки.

Эта система питания является аналогичной системам питания, которые применяется в настоящее время на выпускающихся серийно автомобилях Мерседес-Бенц.

Вентиляция топливного бака

Отвод и подвод воздуха в топливный бак осуществляется через расположенную в топливном баке систему вентиляции, которая связана с расширительным бачком.

Система подвода воздуха оснащена тремя поплавковыми клапанами (Schwimmer-, Rollover-Ventilen) и функцией поддержания давления.

Расширительный бачок расположен на патрубке заправочной горловины.

На автомобилях с бензиновыми двигателями применяется система отвода воздуха из топливного бака с емкостью с активированным углём (абсорбер), который устанавливается в правой задней колёсной нише.

Объём емкости для исполнения ECE 1,5 литра.

Объём емкости для исполнения USA 3,5 литра.

Абсорбированные углеводороды поступают во впускной коллектор двигателя через электроуправляемый клапан регенерации, который расположен в моторном отсеке.

Таким образом, удаление углеводородов из аб сорбера происходит согласно заложенной в программном обеспечении БУ ДВС, фазы регенерации

F58 **Блок реле и предохранителей в моторном отсеке, правый**

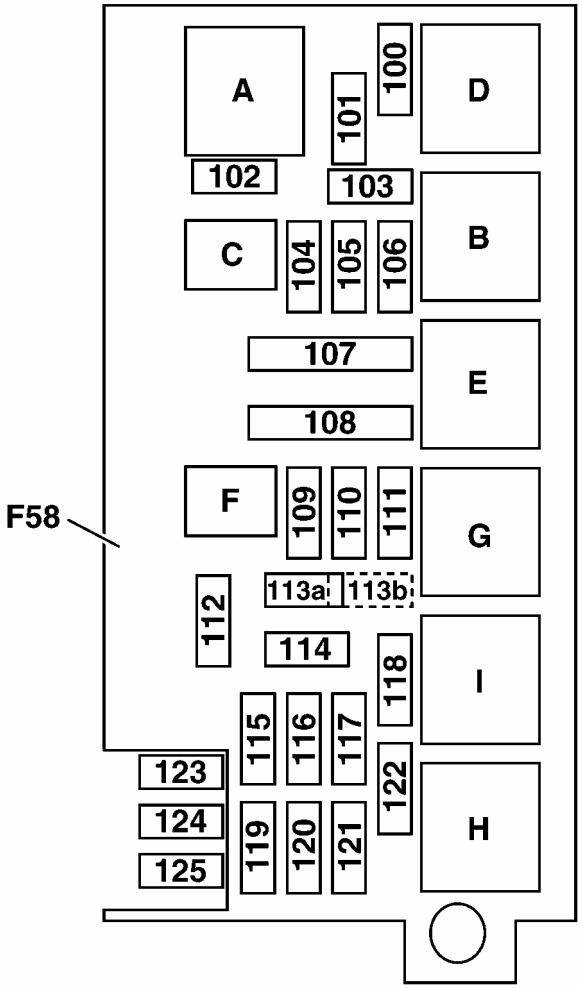
Предохранители относящиеся к двигателю

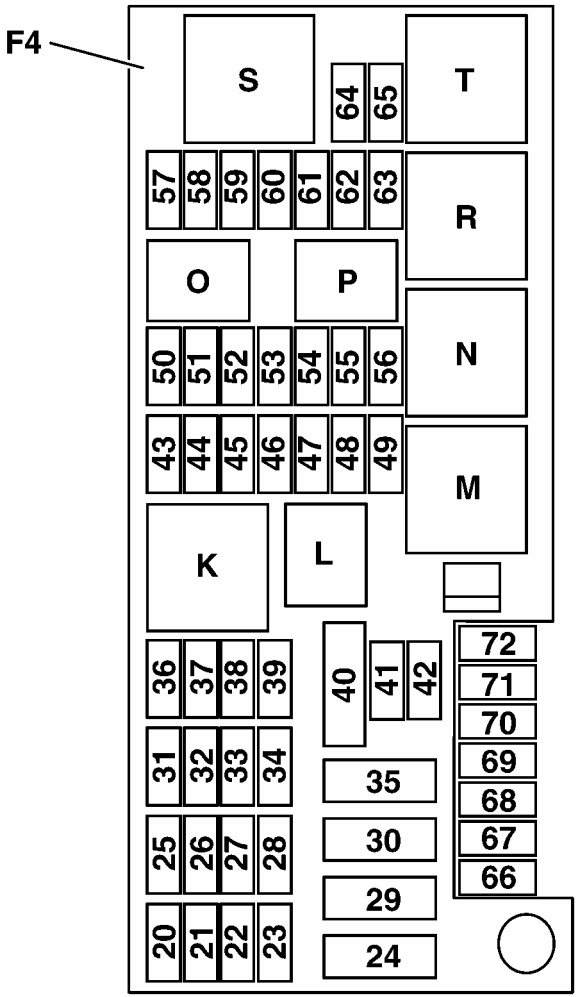
f101
f103
f104
f105
f118 (Кл. 15)
f120 (Кл. 30)

I реле стартера

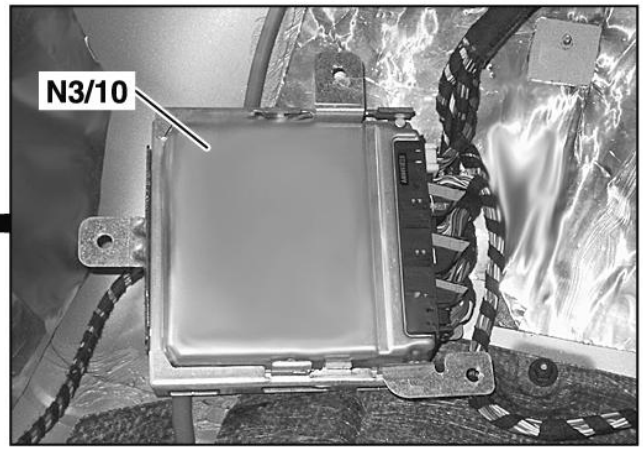
F4 **Блок реле и предохранителе, задний**

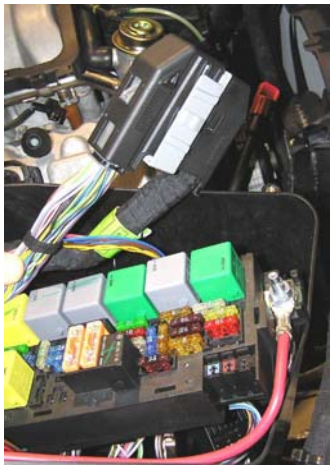
57 предохранитель топливного насоса
O реле топливного насоса





Расположение блоков управления двигателя





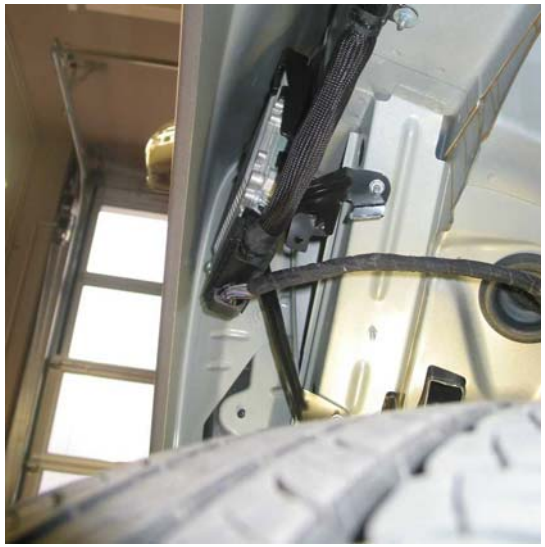
Двигатель 113
в пространстве для ног переднего пассажира

Штекерное соединение жгута БУ двигателя со жгутом проводов салона расположено за блоком реле и предохранителей в моторном отсеке (F58)

⇐ **Двигатель 272 -** на двигателе

Двигатель OM642 в арке правого переднего колеса

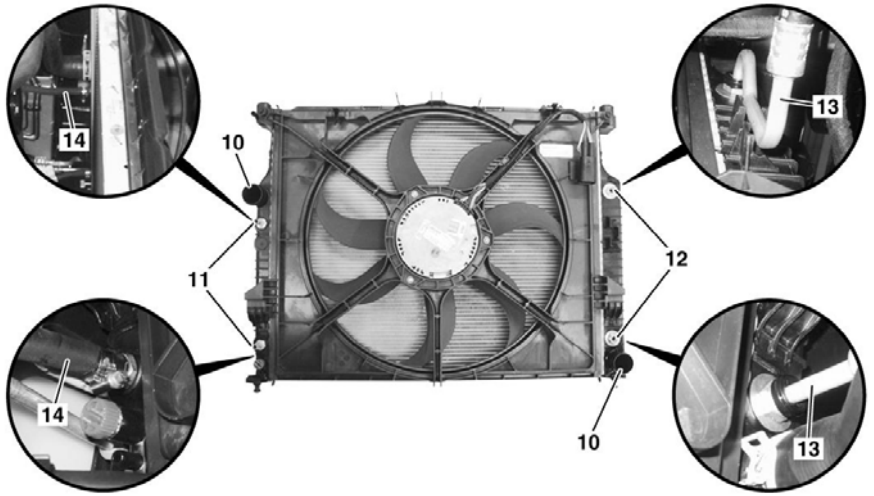
ниша между крылом и боковой стенкой ⇒



Модуль радиаторов

Основными компонентами модуля радиаторов являются:

* радиатор охлаждающей жидкости двигателя с интегрированными в него теплообменниками для :
  масла АКП, в правом бачке и
  масла ГУР, в левом бачке
* конденсатор климатической установки с интегрированным фильтром-осушителем;
* охладитель наддувочного воздуха для дизелей;
* электрический вытяжной вентилятор с бесступенчатым регулированием (управление осуществляет БУ двигателя посредством сигнала ШИМ).



Параметры и исполнение компонентов различны и зависят от потребности в охлаждении. В ниже приведённой таблице указаны основные параметры.

	Вытяжной вентилятор		Радиатор ОЖ	Конденсатор климатической установки	
	Макс. мощность (Вт)	**Диаметр вентилятора (мм)**	**Толщина (мм)**	**Площадь (дм²)**	**Толщина (мм)**
ML 350	600	486	24	31,7	16
ML 500	600	486	24 / 40*	31,7	16
ML 280 CDI	850	530	40	31,7	16
ML 320 CDI	850	530	40	31,7	16

* при наличии тягово-сцепного устройства

При наличии SA «Автономный отопитель», система охлаждения получает дополнительные компоненты: автомномный отопитель со шлангами для охлаждающей жидкости, насос и клапан.

Двигатели

Система выпуска ОГ

На типе 164 устанавливаются новые системы выпуска ОГ, которые частично отличаются по количеству и расположению труб выпуска ОГ, а так же объёму каталитических нейтрализаторов ОГ.

Наружный размер и объём глушителей для всех моделей является одинаковым. Однако внутренняя конструкция адаптирована под соответствующий двигатель.

Двигатели M272, M113

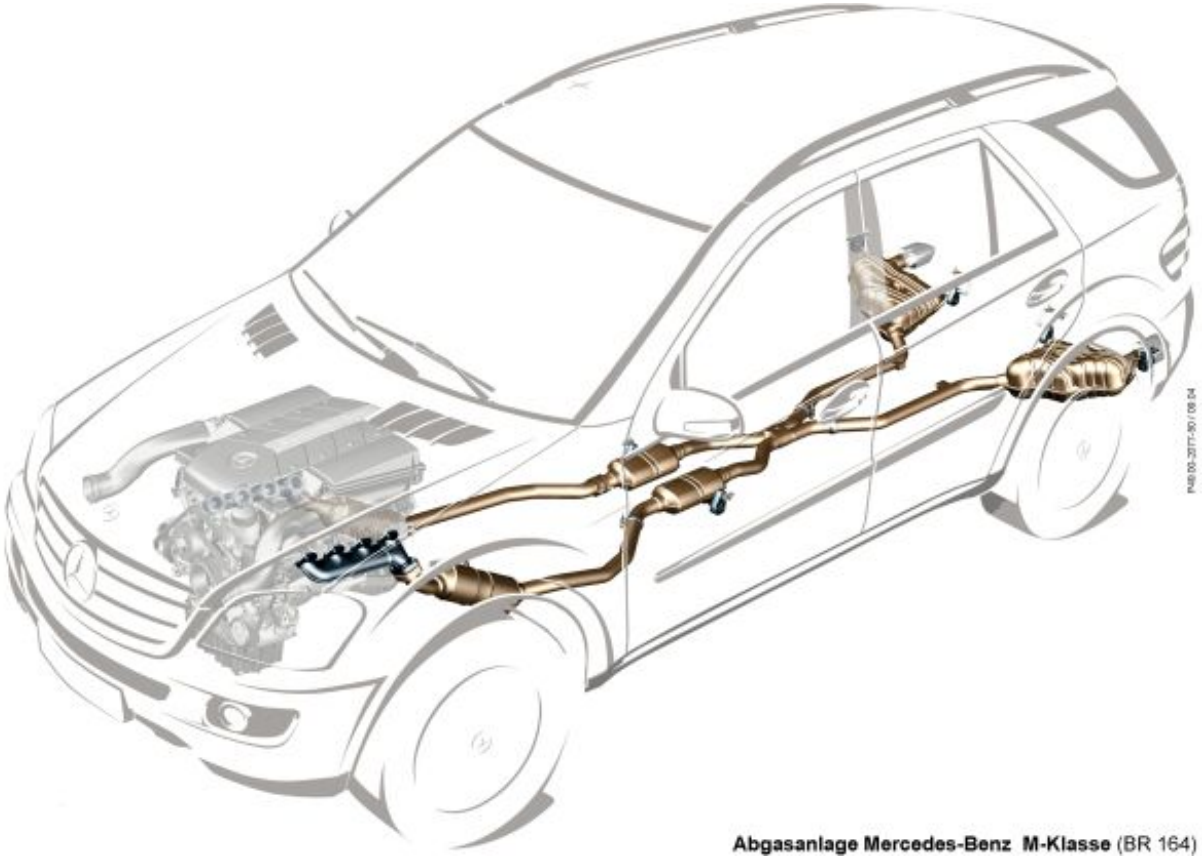
Обе модели имеют 2-поточную систему с двумя центральными и двумя задними глушителями.

Квадратные хромированные насадки на выпускные трубы для ML 500 являются серийной комплектацией, а для ML 350 предлагается в качестве SA “Спортпакет”.

После центральных глушителей обе выпускные трубы имеют короткое перекрёстное соединение.

Для улучшения пусковых характеристик и долговременной стабильности каталитические нейтрализаторы ОГ расположены вблизи двигателя и имеют по одному регулирующему и одному диагностическому кислородному датчику.

От нейтрализатора под днищем кузова отказались.



Abgasanlage Mercedes-Benz M-Klasse (BR 164)

Двигатель OM642

Для варианта **с сажевым фильтром (DPF)** предлагается более сложная система выпуска ОГ.

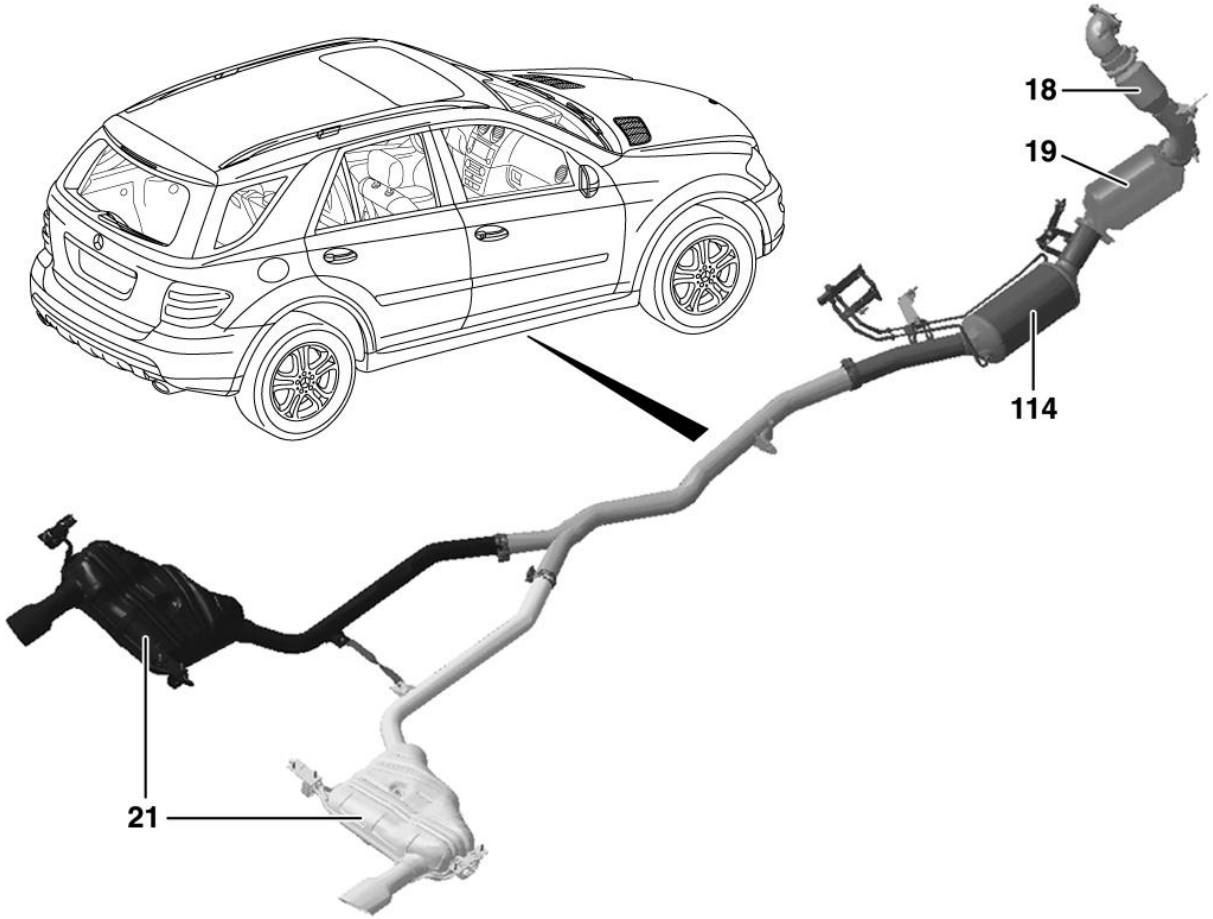
Эта однопоточная система выпуска ОГ с двумя каталитическими нейтрализаторами окислительного типа и одним сажевым фильтром.

Первый нейтрализатор «предварительный» расположен вблизи двигателя. Второй нейтрализатор «основной» с большим объёмом расположен за «предварительным».

После нейтрализатора ОГ проходят через сажевый фильтр. Объём сажевого фильтра составляет 4,5 литра. Фильтр выполнен из карбида кремния (Siliciumcarbid) и может задерживать до 99% твёрдых частиц от общей массы частиц в ОГ.

Автомобили **без сажевого фильтра (DPF)** вместо сажевого фильтра оснащены предварительным глушителем с объёмом 5,5 литров (корпус глушителя такой же, как у сажевого фильтра).

Автомобили с дизелями, так же как и ML 350 оснащены овальными насадками на выпускные трубы. Хромированные прямоугольные насадки на выпускные трубы для дизелей не предусмотрены.



Двигатель: снятие / установка

Начиная с типа 164 и на всех последующих типах легковых автомобилей, демонтаж двигателей осуществляется **вниз**. Во время переходного периода демонтаж двигателя на типе 164 предусмотрен также и через **верх**, однако, процесс при этом более трудоёмок.

Для демонтажа двигателя **вниз** следует использовать стол для подъема агрегатов и универсальный адаптер для фиксации двигателей.

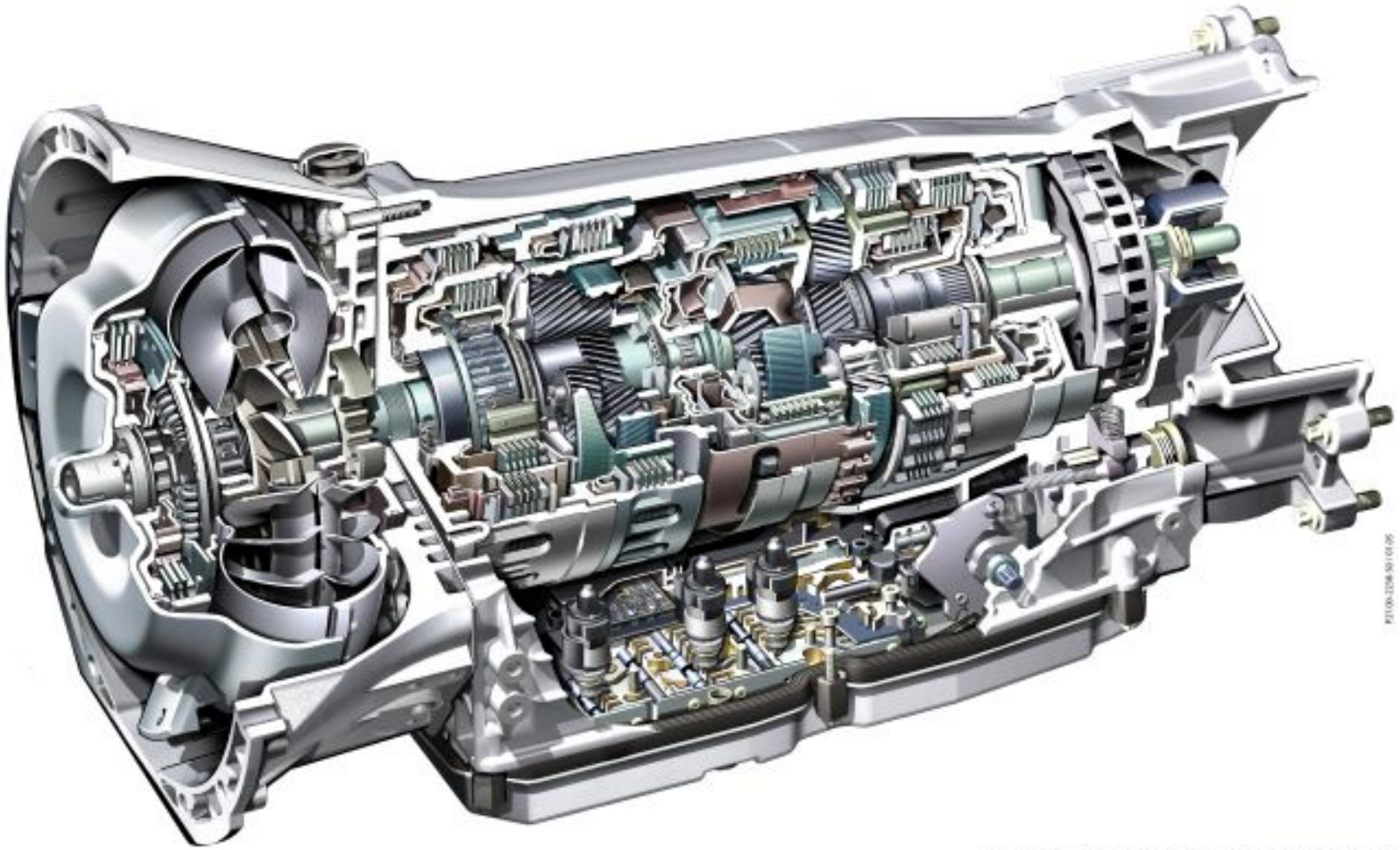
Это приспособление при выполнении подобного рода ремонтных работ обеспечивает идеальные условия для работы, а так же может использоваться в качестве монтажного стола при выполнении мелких ремонтных работ.

Производитель:	фирма Blitz Rotary
Наименование:	Стол для подъема агрегатов Master Gear 1,0 с универсальным приспособлением для фиксации агрегатов (Aggregathubtisch Master Gear 1,0 mit universal Aggregataufnahme)
Номер для заказа:	620-107857

На автомобили M-класса устанавливается АКП 722.9.

Расположение механических, гидравлических и электрических компонентов в АКП соответствует вариантам АКП, устанавливаемых на легковые автомобили.

Корпус АКП изменен для сопряжения с раздаточной КП. Кроме того принципиально изменилась взаимосвязь рычага селектора в положениях P, R, N, D, +, - с АКП и индикация положения рычага селектора на дисплее.



Automatisches Getriebe W7A700 (BM 722.9)
für Allradfahrzeuge M-und R-Klasse

Здесь мы вас познакомим с изменениями!

Система управления обозначается как «DIRECT SELECT» или «Shift-by-Wire»

Блоки управления, учавствующие в управлении АКП:

* Комбинация приборов (A1)
* Модуль сервопривода АКП ISM (A80)
* Блок управления АКП NAG2 (N15/11)
* Электронный замок зажигания (N73)
* Модуль рулевой колонки (N80) с рычагом селектора

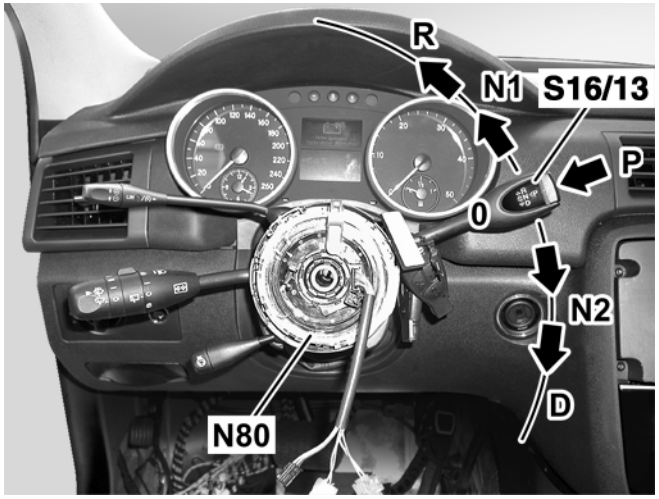
Связь рычага селектора в положениях P, R, N, D с АКП не механическая, как было раньше, а осуществляется при помощи электродвигателя. Данная электрическая связь состоит из элемента управления (рычаг селектора интегрирован в рулевую колонку), подрулевых переключателей слева и справа (S110/1 и S111/1), которые находятся с обратной стороны рулевого колеса и сервомодуля (A80), расположенного на АКП.

Принципиально функции «Кик-Даун» и SOG остались без изменений

Функции

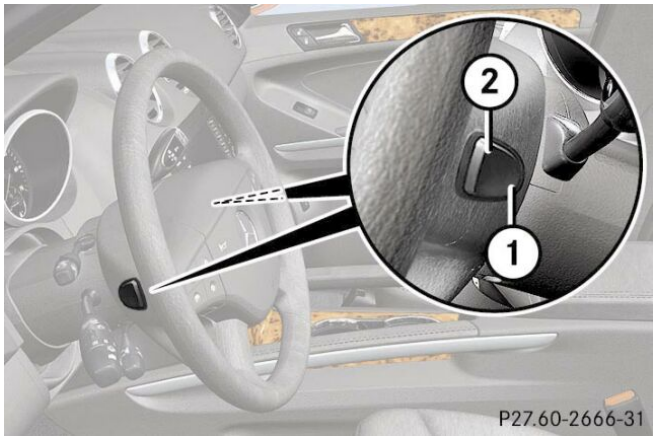
Положения рычага селектора АКП P, R, N и D от блока управления рулевой колонки (N80) по шине передачи данных CAN-C через блок управления АКП-NAG2 (N15/11) (достоверность сигнала) передаются на модуль сервопривода АКП (ISM). Если при этом зажигание выключено или есть ошибка по блоку управления АКП -NAG2 (N15/11), то модуль сервопривода получает этот сигнал напрямую от блока рулевой колонки (N80) и проверяет корректность данного сигнала.

После отпускания рычага селектора «DIRECT SELECT» под действием пружины он возвращается назад в положение „0“ (базовое положение). Разница между положениями „N1“ и „R“ как и между „N2“ и „D“ в уровне силы, это означает что для того чтобы первести рычаг в положение „R“ необходимо к нему приложить двойное усилие по сравнению с тем чтобы его перевести в положение „N1“. Тоже самое применимо для положений „N2“ и „D“. Для того чтобы перевести рычаг из положения „D“ в положение „N“, необходимо его довести до положения „N1“. Для того чтобы перевести рычаг селектора из положения „R“ в положение „N“, необходимо его довести до положения „N2“.

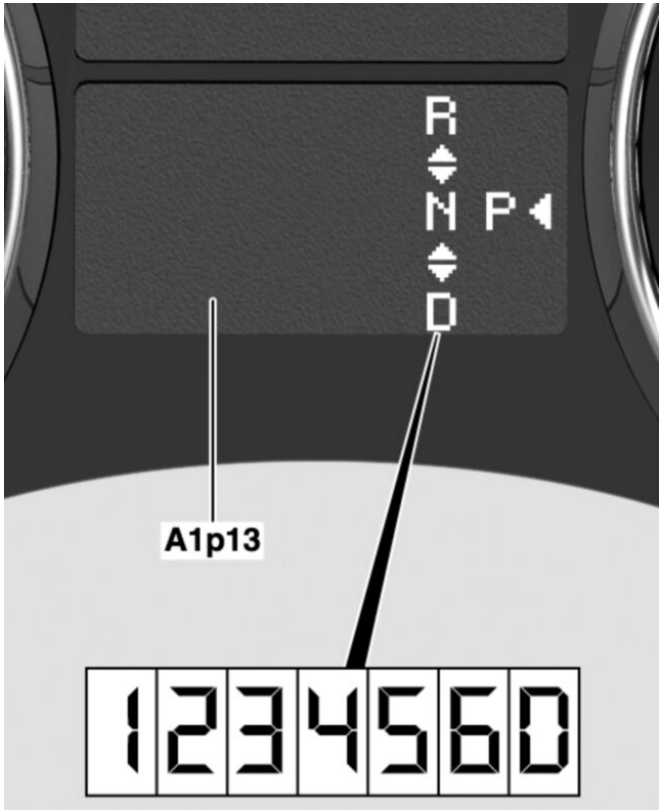


P27.60-2681-01

На наружней стороне рычага селектора «DIRECT SELECT» находится кнопка с обозначением „P“ данная кнопка автоматически выключается при переводе рычага селектора в какое-либо положение, т.е. рычаг выходит из положения „P“ (если соблюдены все прочие условия).



В положении рычага селектора „D“ «DIRECT SELECT» переключателями под рулевым колесом слева (S110/1) и справа (S111/1), можно ограничивать максимальную передачу движения автомобиля. Выбранный диапазон передач будет высвечиваться на мультифункциональном дисплее (A1).

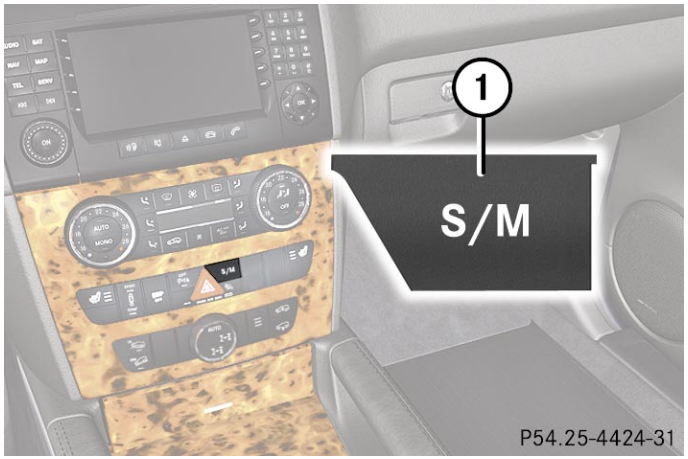


Программный переключатель S/M (только если на а/м установлен «Offroad Pro Technikpaket»)

Программу движения можно выбрать при помощи клавиши на верхней блок-панели управления OBF (N72/1). Есть возможность выбрать одну из двух программ переключения „S“ (стандартная) и „M“ (ручная). Программа предусматривает разные стратегии переключения передач. При выборе ручной программы „M“ водитель может при помощи клавиш на нижней части рулевого колеса слева (S110/1) или справа (S111/1) вручную изменять передачу. Выбранная водителем программа при движении передним ходом („S“ или „M“) также активна и при движении задним ходом. На автомобилях, изготовленных для США с «Offroad Pro Technikpaket» (код специального оснащения 430) не устанавливается программный переключатель S/M

При включенной пониженной передаче в раздаточной коробке передач (РКП) функции «Kick-down» и SOG не предусмотрены.

При новом запуске двигателя программа движения автоматически устанавливается на ”S”.

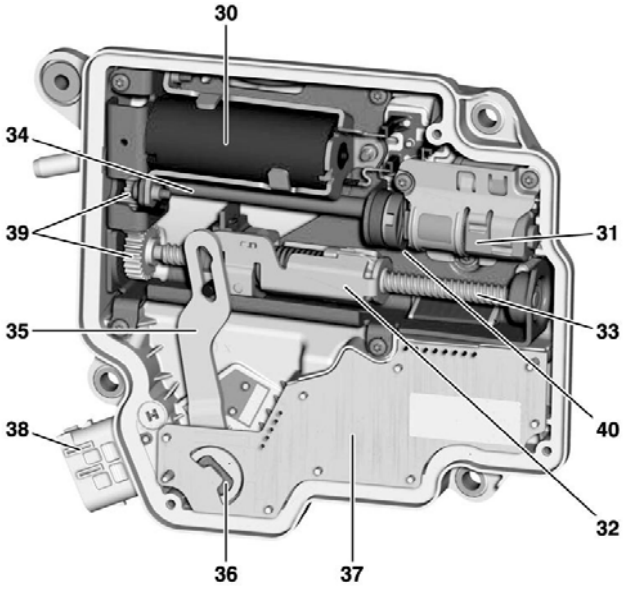


Функция Key-P

Известная функция «Shift-Lock» была заменена на функцию «Key-P». Под обозначением «Key-P» понимают почти все функции вместе взятые, которые дополнительно к стояночному тормозу препятствуют самопроизвольному откату автомобиля:

Парковочная блокировка удерживает автомобиль против откатывания и должна быть постоянно готова к использованию водителем или сразу же включаться после вынимания ключа зажигание (при спец оснащении Keyless-Go, при открывании двери). Требование для включения блокировки приходит от электронного замка зажигания EZS (N73) по шине данных CAN-C.

Функция «Key-P» не позволяет также вывести рычаг из положения „P“ пока не включено зажигание и не выжата педаль тормоза.



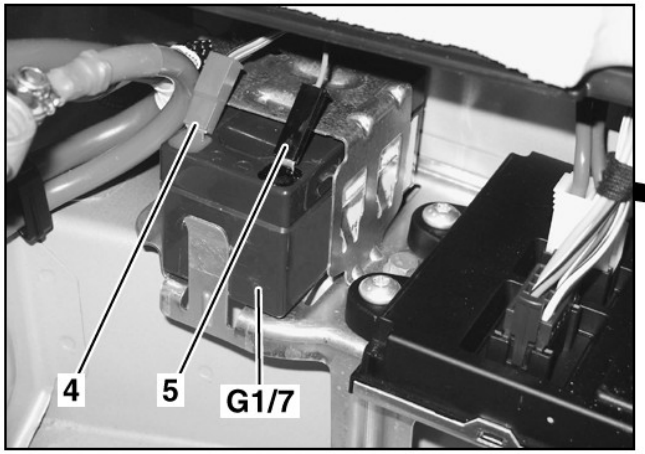
Функция „Not-P“ модуля сервопривода АКП (A80)

Функцию „Not-P“ выполняет модуль сервопривода АКП и она активируется при ошибке по электронному замку зажигания EZS (N73) или при отсоединении аккумуляторной батареи. Для того чтобы всегда гарантировать работу этой функции предусмотрена дополнительная батарея (G1/7). При подаче сигнала от электронного замка зажигания EZS (N73) активируется функция „Not-P“ в модуле сервопривода АКП (A80), которая высвобождает пружинный механизм, при этом АКП будет заблокирована (рычаг селектора в положении «P»).

Дополнительная батарея (G1/7)

Расположение:

дополнительная батарея (G1/7) расположена под сиденьем водителя.



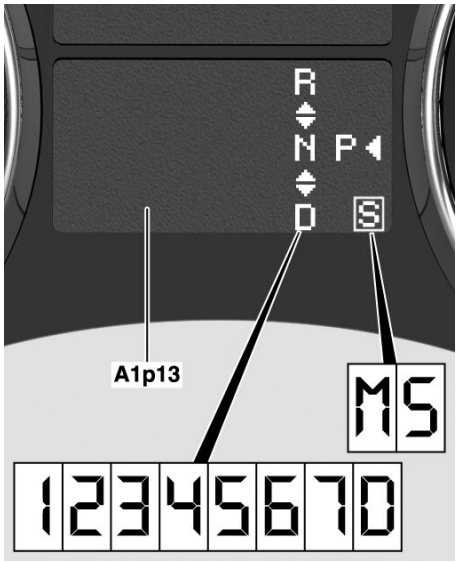
Назначение

Для того чтобы гарантировать работоспособность функции „Not-P“ дополнительно к бортовой сети предусмотрена дополнительная батарея (G1/7). При подаче сигнала от электронного замка зажигания EZS (N73) активируется функция „Not-P“ в модуле сервопривода АКП (A80), которая высвобождает пружинный механизм, при этом АКП будет заблокирована (рычаг селектора в положении «P»).

Степень заряженности дополнительной батареи проверяется передним блоком управления SAM и в случае ее разряда подается ток для зарядки дополнительной батареи.

Индикация передачи и программы движения на мультифункциональном дисплее (A1)

Между спидометром и тахометром расположен мультифункциональный дисплей. На нижнем дисплее может высвечиваться следующая информация 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, D, P, N, R а также актуальная программа движения S, M.



Указание

в ручном режиме управления АКП включенная передача отображается на дисплее белым цветом. В стандартном режиме движения или на автомобилях без «Offroad Pro Technikpaket» на дисплее отображается информация о выбранном диапазоне селектора АКП.

Ходовая часть

Подвеска

На рынок поставляются три вида систем подрессоривания автомобилей М-класса:

* Стальная подвеска (стандартное оснащение)

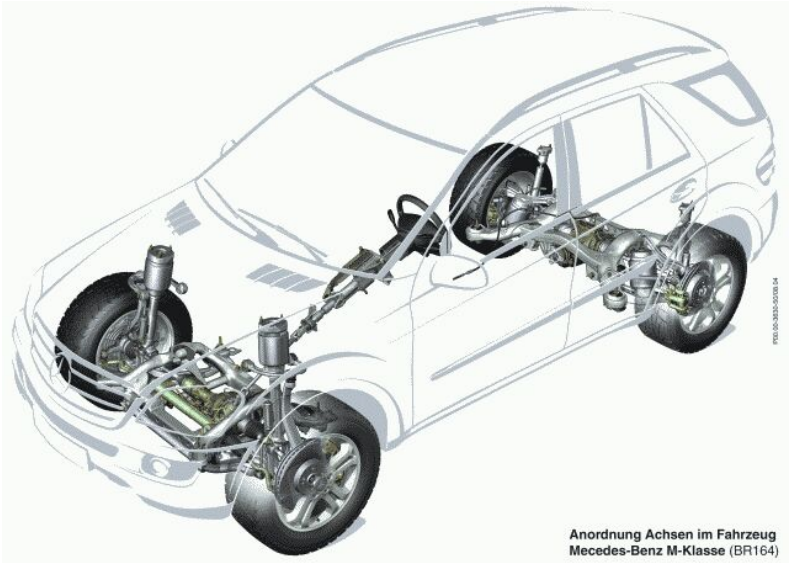
  Стандартная система состоит из обычной цилиндрической пружины, газового амортизатора и верхней опоры большого объема.

* Пневматическая подвеска (код специального оснащения 489)

  Пневматическая подвеска AIRMATIC предлагает улучшенный комфорт при движении по дорогам с любым покрытием. Адаптивная система демпфирования (ADS) входит в комплект поставки. Кроме того предлагается три уровня изменения дорожного просвета автомобиля.

* Пневматическая подвеска с пакетом «Offroad-Pro Technik» (код специального оснащения 430).

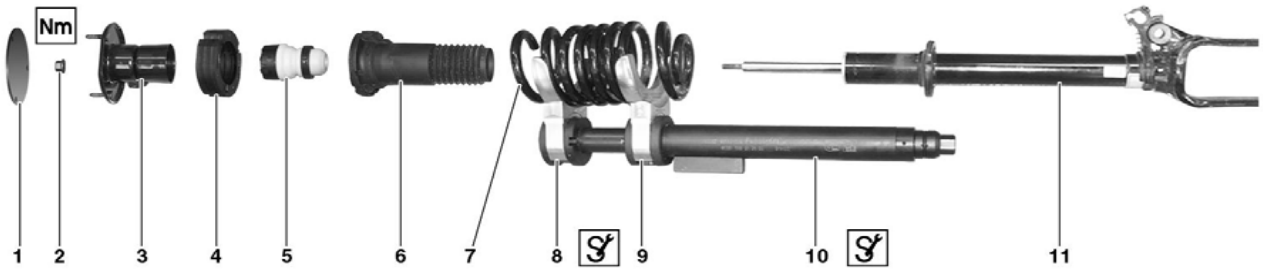
  С расширенным пакетом «Offroad» (Offroad pro Technikpaket) предлагается еще больше комфорта при движении. Можно устанавливать 5 различных уровней автомобиля. Дорожный просвет автомобиля может увеличиваться при этом на 110 мм



Стальная подвеска

Амортизационная стойка передней оси

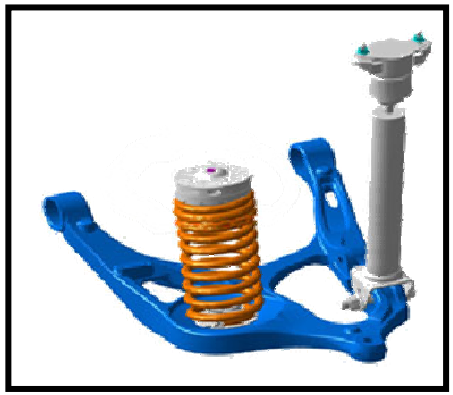
Установка уровня на передней оси с помощью полимерных опор пружин

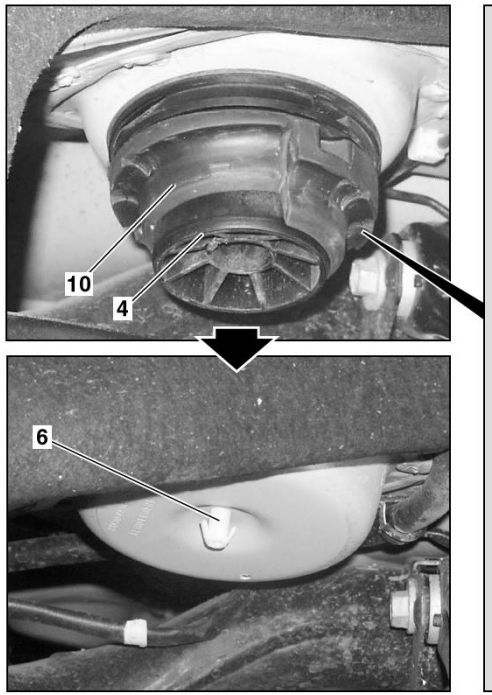


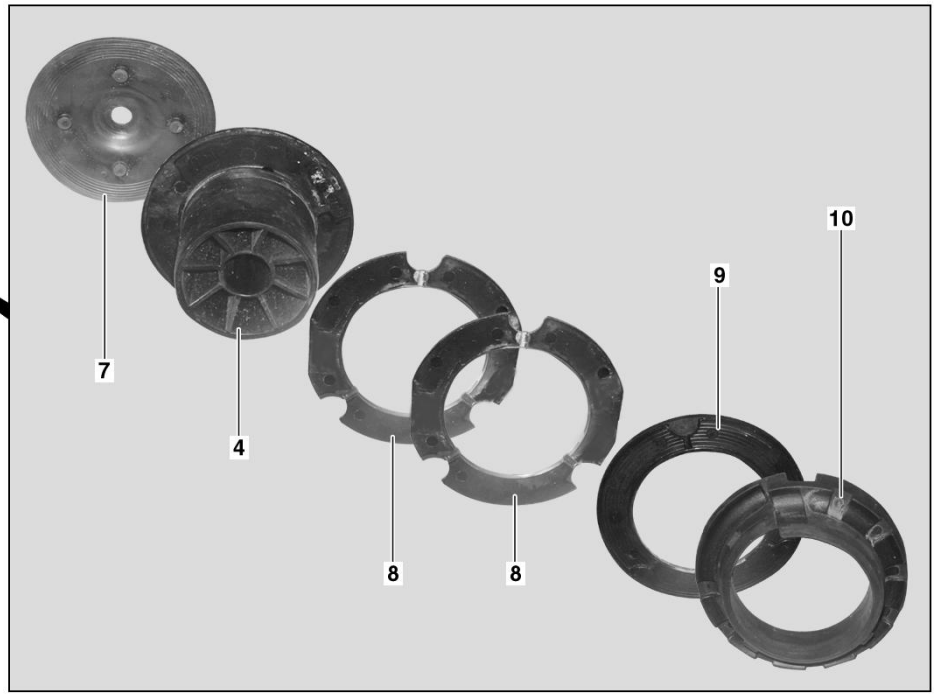
1	крышка	7	пружина	9	инструмент для сжатия пружины
2	крепежная гайка	8	инструмент для сжатия пружины	10	инструмент для сжатия пружины
3	Верхняя тарелка упора пружины				
4	опора пружины				
5	ударный демпфер				
6	гафрированный чехол				

11	амортизатор

Отдельная пружина и амортизатор на задней оси







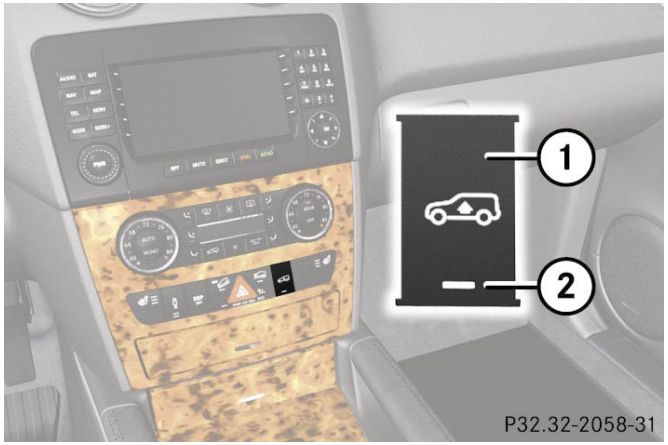
Регулировка уровня на задней оси при помощи дистанционных шайб (8) на стальной пружине. При этом пружина должна быть снята.

4	верхняя тарелка пружины	8	дистанционная шайба
6	клипса	9	пластиковое кольцо
7	резиновая вставка	10	резиновая манжета

Пневматическая подвеска

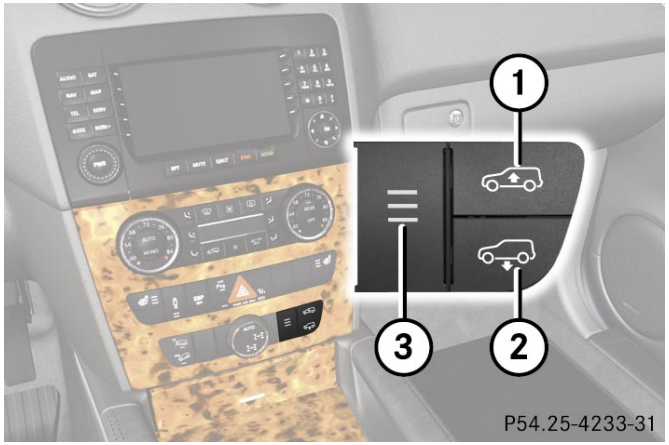
При помощи клавиши (N72/1s3) клиент может установить три степени демпфирования. Существует три положения системы.

AUTO	светодиоды не горят
SPORT	горит верхний светодиод
KOMFORT/CONF	горит нижний светодиод



При помощи клавиши (N72/1s2) можно изменять уровень автомобиля (пневматическая подвеска код специальной комплектации 489)

Нормальный уровень	светодиод не горит
Повышенный уровень	светодиод горит



При помощи клавиши (N72/) можно устанавливать четыре ступени уровня автомобиля (код специальной комплектации 430)

Нормальный уровень	светодиоды не горят
Повышенный уровень	1-3 горит соответствующее число диодов

При достижении определенной скорости уровень автомобиля понижается, также клиент может понизить уровень автомобиля выбрав спортивный режим демпфирования.

Без «Offroad Pro Technikpaket»

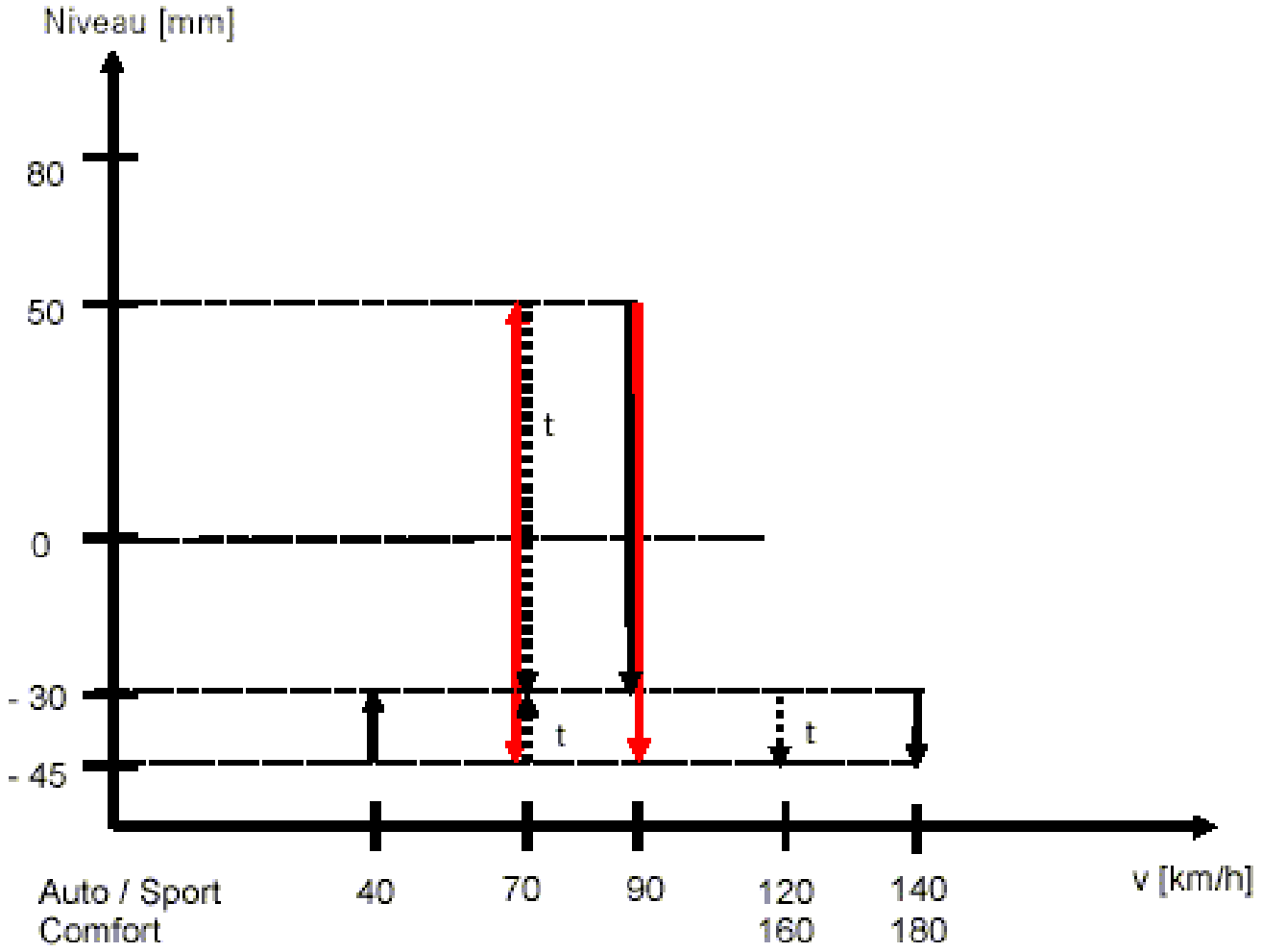
Функции

Общие функции системы AIRmatic Iможно разделить на отдельные функции:

Установка уровня

Установить уровень можно как вручную, так и автоматически в зависимости от скорости движения.

Установка уровня различна для автомобилей с и без «Offroad Pro Technikpaket», а также зависит от установок системы демпфирования.



Автомобили без «Offroad Pro Technikpaket»

Автоматический режим работы
Уровень автомобиля для движения по хорошим дорогам (-30). При нажатии на клавишу N72/1s2 уровень автомобиля увеличивается (+50). Если скорость автомобиля удерживается на уровне 70 км/ч более чем 20 с или превышает 90 км/ч уровень автомобиля понижается до уровня для движения по хорошим дорогам (-30). Выбранный уровень при этом не запоминается.

Если скорость автомобиля удерживается свыше 120 км/ч дольше чем 20 с или превышает 140 км/ч, то уровень автомобиля понижается до уровня для движения на высокой скорости (-45). В случае если скорость автомобиля удерживается ниже 70 км/ч более чем 20 с или падает ниже 40 км/ч, уровень автомобиля поднимается до уровня движения по хорошим дорогам (-30).

Комфортный режим работы
Уровень автомобиля для движения по хорошим дорогам (-30). При нажатии на клавишу N72/1s2 уровень автомобиля увеличивается (+50).). Если скорость автомобиля удерживается на уровне 70 км/ч более чем 20 с или превышает 90 км/ч уровень автомобиля понижается до уровня для движения по хорошим дорогам (-30). Выбранный уровень при этом не запоминается.

Если скорость автомобиля удерживается свыше 160 км/ч дольше чем 20 с или превышает 180 км/ч, то уровень автомобиля понижается до уровня для движения на высокой скорости (-45). В случае если скорость автомобиля падает ниже 40 км/ч, уровень автомобиля поднимается до уровня движения по хорошим дорогам (-30).

Спортивный режим

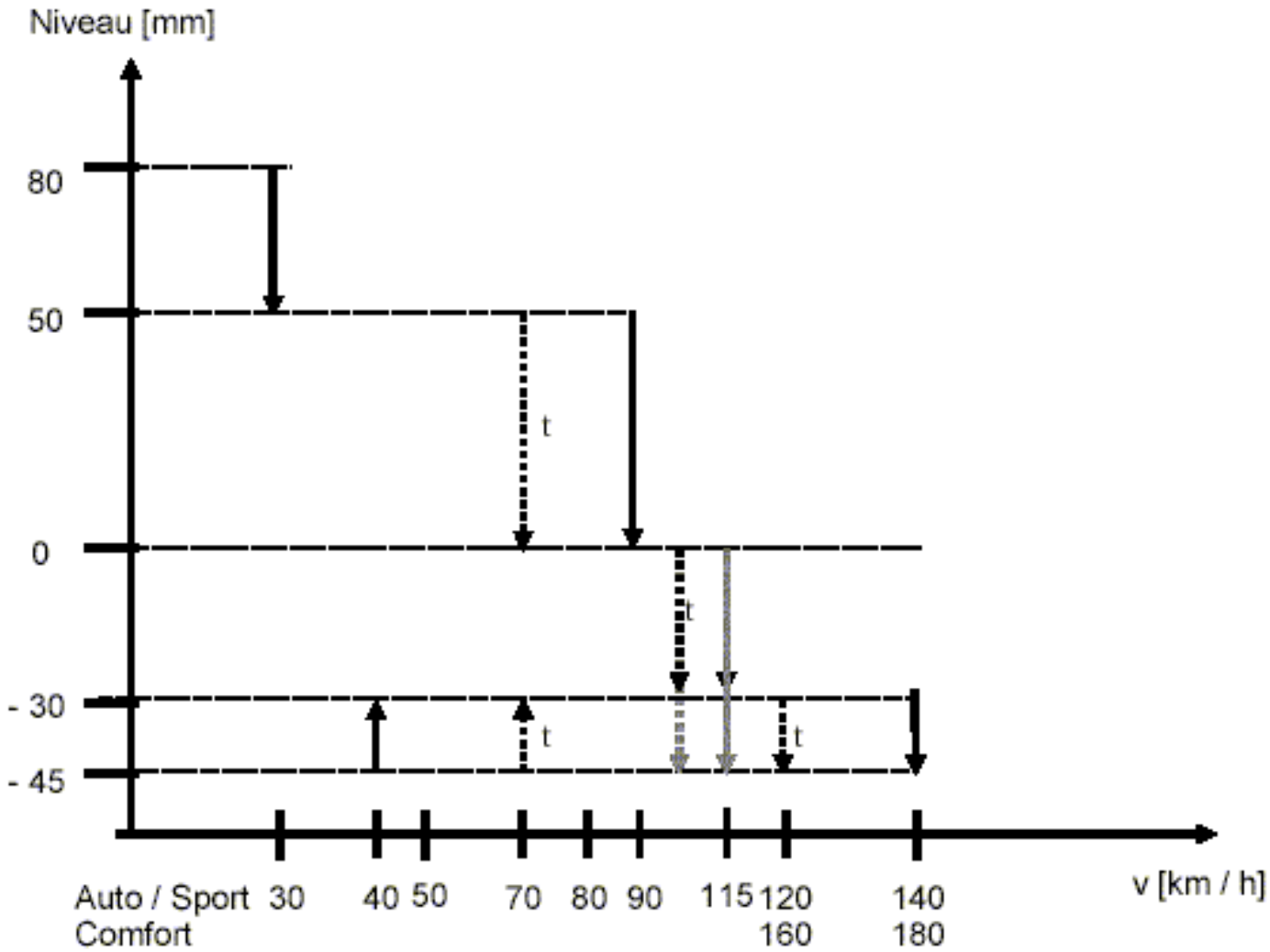
При выборе спортивного режима движения уровень автомобиля автоматически понижается до уровня движения на высокой скорости. Это означает, что еще на стоящем автомобиле уровень его понижается до (-45). Повышенный уровень изменяется сразу же до самого низкого и в процессе движения более не изменяется.

Режим движения с прицепом (новая функция)

Прицеп распознается задним блоком приема и обработки сигналов SAM (N10/8) при этом происходит следующее:

* если при включении зажигания уровень автомобиля повышен, водитель получает информацию на комбинацию приборов (A1), о том, что уровень автомобиля надо уменьшить.
* В случае если водитель не уменьшает уровень автомобиля и разгоняется свыше 8 км/ч, уровень автомобиля уменьшается автоматически до нормального уровня установка уровня для движения на высокой скорости невозможно.

С «Offroad Pro Technikpaket»



С «Offroad Pro Technikpaket»

Автоматический режим работы

Уровень автомобиля для движения по хорошим дорогам (-30). При нажатии на клавишу N72s32 уровень автомобиля поднимается до первого уровня для движения по плохим дорогам (+/- 0). Если скорость автомобиля удерживается на уровне 100 км/ч более чем 20 с или превышает 115 км/ч уровень автомобиля понижается до уровня для движения по хорошим дорогам (-30). Выбранный уровень при этом не запоминается.

Если скорость автомобиля удерживается свыше 120 км/ч дольше чем 20 с или превышает 140 км/ч, то уровень автомобиля понижается до уровня для движения на высокой скорости (-45). В случае если скорость автомобиля удерживается ниже 70 км/ч более чем 20 с или падает ниже 40 км/ч, уровень автомобиля поднимается до уровня движения по хорошим дорогам (-30).

Если установлен уровень автомобиля для движения по хорошим дорогам (-30), то при двойном нажатии на клавишу N72s32 уровень автомобиля увеличивается до второго уровня для движения по плохим дорогам (+ 30). Если скорость движения автомобиля превышает 70 км/ч более чем 20 с или превышает 90 км/ч, то уровень автомобиля понижается до первого уровня для движения по плохим дорогам (+/-0). Выбранный уровень при этом не запоминается. Дальнейшая логика изменения уровня автомобиля аналогична логики изменения с первого уровня для движения по плохим дорогам (см. выше).

Если установлен уровень автомобиля для движения по хорошим дорогам (-30), то при троекратном нажатии на клавишу N72s32 уровень автомобиля увеличивается до третьего уровня для движения по плохим дорогам (+ 80). Если скорость движения автомобиля превышает 30 км/ч, то уровень автомобиля понижается до второго уровня для движения по плохим дорогам (+30). Выбранный уровень при этом не запоминается. Дальнейшая логика изменения уровня автомобиля аналогична логике изменения со второго уровня для движения по плохим дорогам (см. выше).

В комфортном режиме работы изменяются скоростные режимы, при которых уровень автомобиля понижается с уровня для движения по хорошим дорогам до уровня для движения с высокой скоростью (160 км/ч более чем 20 с соответственно 180 км/ч)

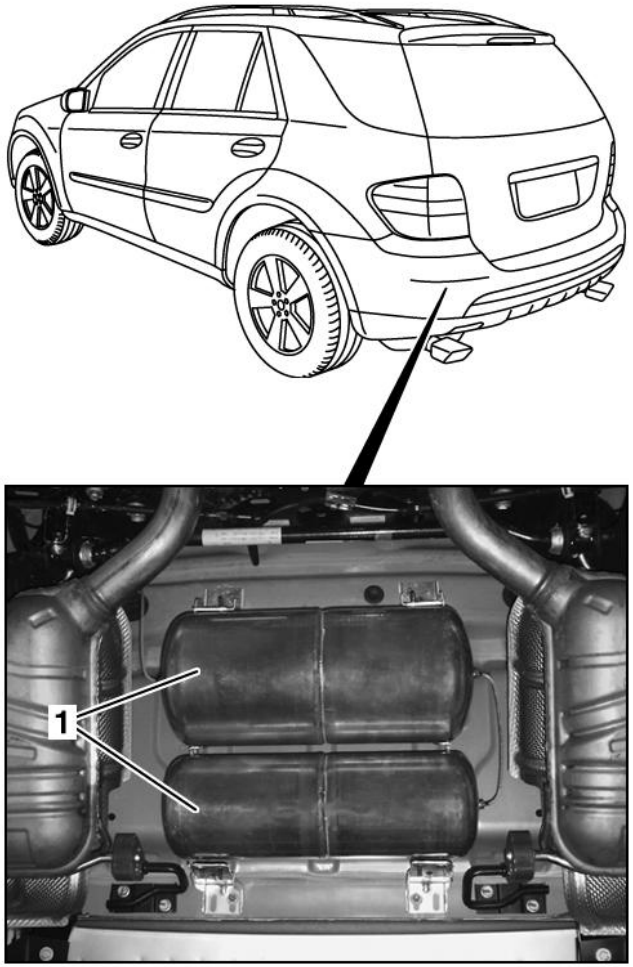
Режим движения с прицепом и спортивный режим движения аналогичны серийному исполнению автомобиля с “Airmatic”

Функции регулировки уровня автомобиля, функции адаптивной системы демпфирования, функция пробуждения, а также функция блокировки пневматической подвески уже нам известны по другим типам легковых автомобилей.

Составные части

Система AIRmatic состоит из следующих компонентов:

* четыре пневматические стойки, которые несут вес автомобиля и демпфируют колебания кузова
* аккумулятор давления
* компрессор
* блок клапанов
* датчик уровня и ускорения кузова
* регулирование уровня с выбором высоты уровня
* адаптивная система демпфирования (ADS) с тремя ступенями установки амортизаторов
* система ADS изменяет степень демпфирования в зависимости от:
  - желания водителя
  - ускорений кузова автомобиля



Амортизационные стойки

Принципиальная конструкция стоек известна по типу 220. Установлены утолщенные резиновые элементы для исключения их повреждений и возникновения утечек. На задней оси пневматический элемент и амортизатор расположены отдельно.

Аккумулятор давления

Назначение

запасает давление для регулировки уровня автомобиля. Обеспечение скорейшего изменения уровня автомобиля независимо от того работает ли компрессор. Обеспечить регулировку уровня автомобиля, если автомобиль стоит или едет с низкой скоростью без управления компрессором (A9/1).

Нормальное давление в системе 6-11 bar

Объем 12,6 л. (системное давление 16 бар) при этом большой бак на 8,1 л, маленький бак на 4,5 л

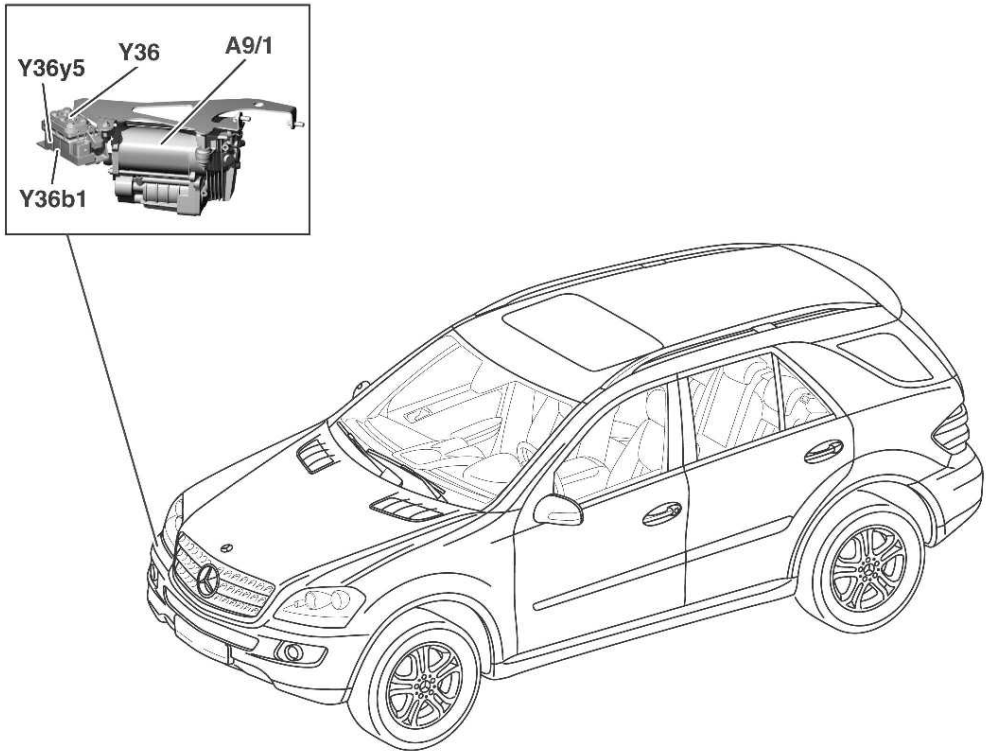
Компрессор

Компрессорный модуль (A9/1) находится на держателе за передним бампером справа. Компрессор создает давление в системе, чтобы поддерживать и регулировать уровень автомобиля.

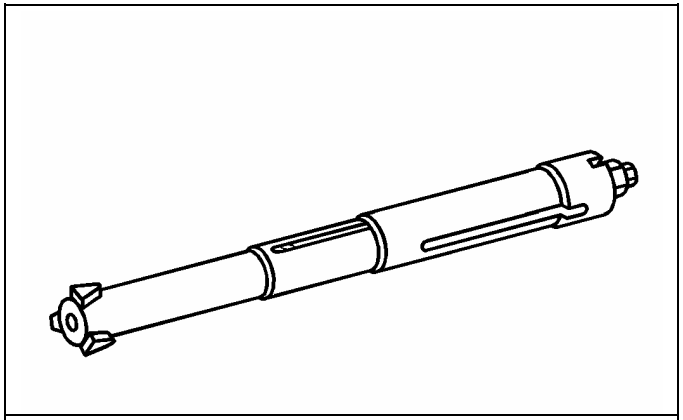
Функции

Управление электродвигателем компрессора осуществляется не напрямую от блока управления AIRmatic с ADS (N51), а ток подается через реле AIRmatic (K67). Клапан сброса давления, который служит для понижения уровня автомобиля, интегрирован в модуль компрессора.

В случае если компрессор накачает избыточное давление в системе, то оно будет автоматически сброшено механическим клапаном.

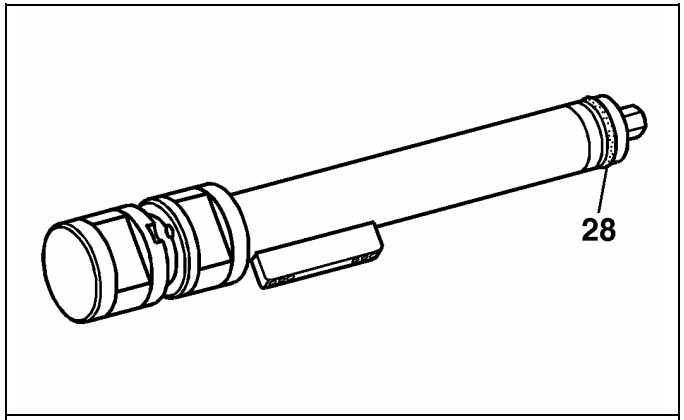


Специнструмент



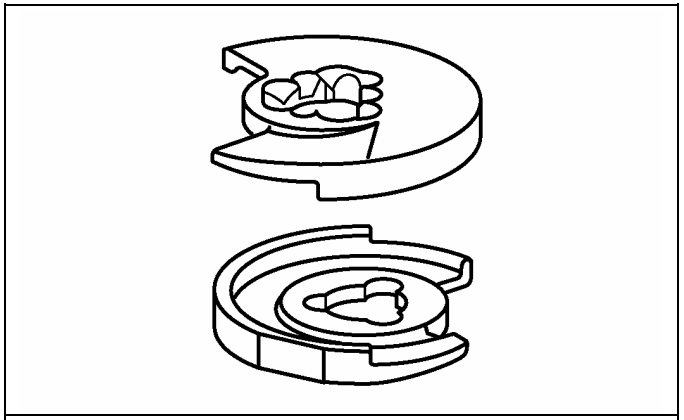
202 589 02 31 00

Съемник пружин



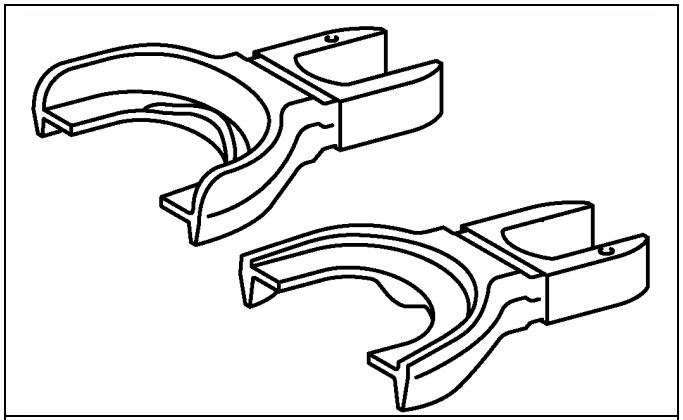
203 589 01 31 00

Съемник пружин



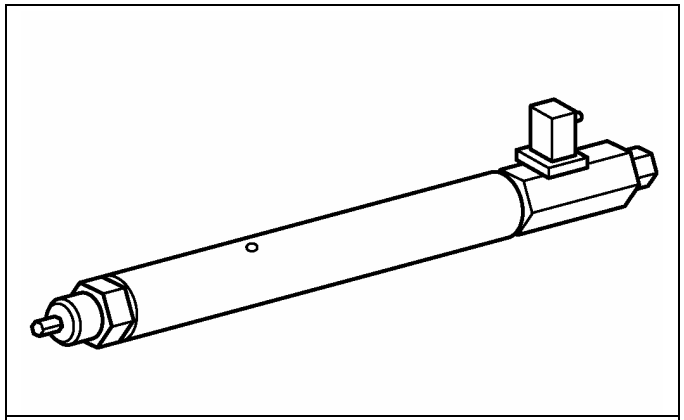
164 589 01 63 00

Пластины съемника пружин



169 589 02 63 00

Пластины съемника пружин



164 589 00 10 00

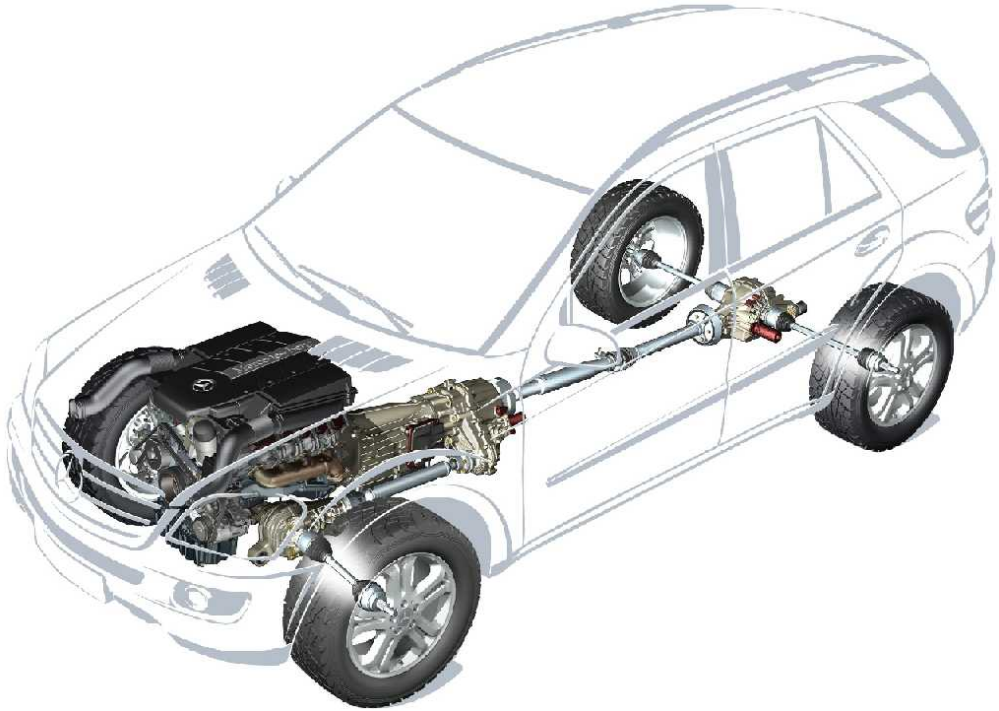
Адаптер

Серийное оснащение

Постоянный полный привод с тремя неблокируемыми дифференциалами. Распределение момента между передней и задней осями происходит в РКП. Функции регулировки тягового усилия берет на себя блок управления ESP (N30/4). При помощи клавиши Downhill Speed Regulation (регулировка скорости при движении под уклон, DSR), которая расположена на верхней панели управления (N72/1), водитель может включить или выключить функцию помощи при движении с горы. Кроме того, клавишей Offroad, которая расположена на верхней панели управления (N72/1), можно включить функцию «Offroad», при этом точки переключения передач в АКП будут смещены в область более высоких частот вращения двигателя. Дополнительно к этому в зависимости от скорости и частоты нажатий на педаль газа блок управления двигателем адаптируется под стиль вождения, а система ESP активирует функцию ABS для движения по бездорожью.

Пакет Offroad-Pro (SA)

Постоянный полный привод с двумя блокируемыми дифференциалами (межосевой и задняя ось) и одним неблокируемым дифференциалом (передняя ось). Есть возможность включения пониженной передачи в РКП. Управление блокировкой дифференциалов осуществляют блок управления РКП (N15/7) и блок управления блокировкой задней оси (N15/9)



Клавиша DSR находится на нижней панели управления UBF(N72)

При помощи клавиши LR (Low Range), которая находится на нижней панели управления, водитель может изменить передаточное число РКП.

Межосевой и задний дифференциалы водитель может заблокировать при помощи установочного колеса, которое находится на нижней панели управления.

Ходовая часть

Пакет Offroad-Pro (код дополнительного оборудования 430) состоит из: жесткой механической блокировки межосевого и заднего дифференциалов, функции переключения на пониженную передачу в движении (Shift on the Move SOM), функции регулировки скорости при движении под уклон, компаса, ручного режима работы АКП и включает расширенные возможности установок для пневматической подвески (только в сочетании с кодом дополнительного оборудования 489).

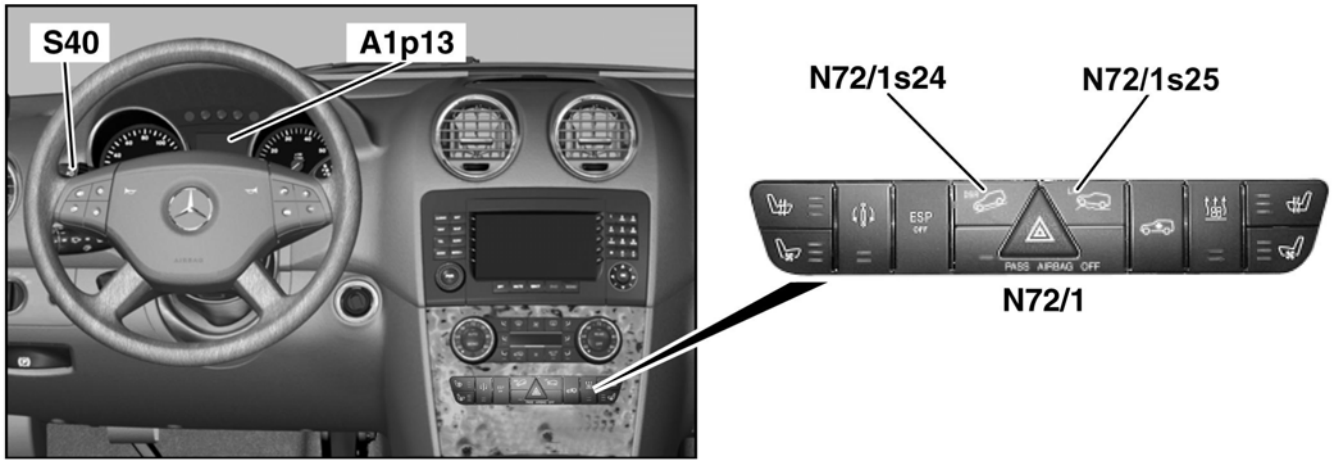
Кроме того, предлагается как дополнительное оборудование пакет обвеса автомобиля (код специальной комплектации U89), который включает в себя оптическую защиту днища спереди и сзади из стали и хромированную решетку радиатора.

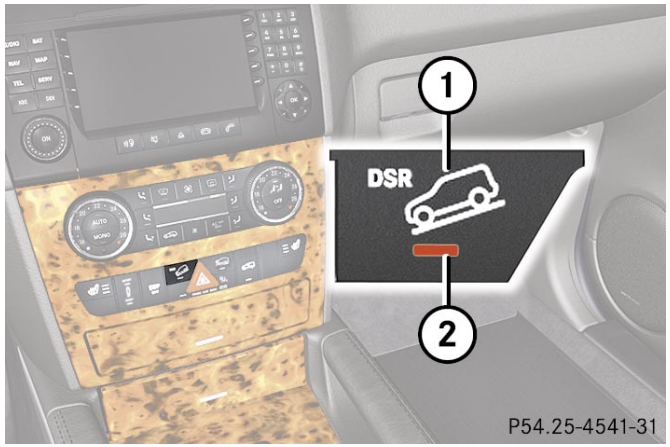
Клавиша активации системы регулировки скорости при движении под уклон (N72/1s24)

Функция регулировки скорости движения под уклон является ассистентом при движении в горах. При активации данной функции система темпомат должна быть выключена.

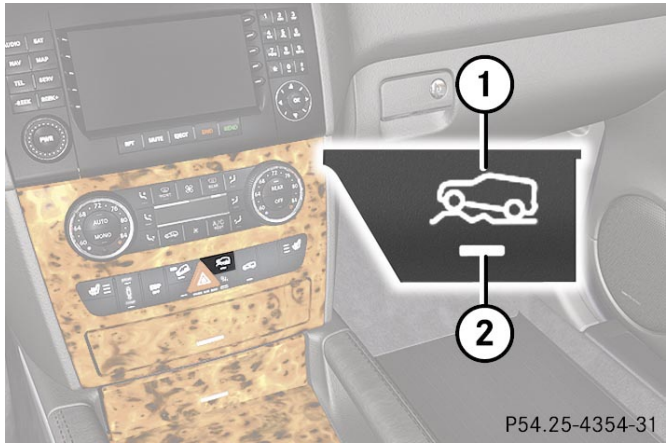
На комбинации приборов (A1) можно установить скорость движения от 4 до 18 км/ч с шагом 2 км/ч. При движении под уклон установленную скорость можно изменить рычажком темпомата. В случае если при работе системы водитель начинает нажимать на педаль газа, система деактивируется. Если скорость движения не превысила 35 км/ч система вновь активируется и поддерживает ранее заданную скорость. В случае если автомобиль разгоняется быстрее 35 км/ч – система выключается. Дополнительно на мультифункциональный дисплей комбинации приборов выводится предупредительное сообщение об отключении системы.

Система поддерживает заданную скорость воздействуя на двигатель, АКП и тормозную систему.





Выключатель программы «Offroad» (N72/1s25)



При нажатии клавиши «Offroad» водитель воздействует на системы 4ESP, ASR и ABS. А также изменяются точки переключения АКП.

Система ESP активирует режим работы для движения по бездорожью 4ESP/4ETS. В этом режиме работы система будет позволять колесам пробуксовывать, тем самым повышаются тяговые качества автомобиля.

Система ABS при торможении позволит колесам быть заблокированными, что обеспечит более интенсивное торможение при движении по бездорожью. Данная функция активна при скорости движения автомобиля менее 30км/ч.

Система ASR незначительно уменьшит крутящий момент двигателя для того, чтобы водитель лучше чувствовал педаль газа.

Точки переключения АКП будут сдвинуты в область большей частоты вращения двигателя, при движении задним ходом включится вторая задняя передача.

Ассистент при движении на уклоне

При движении на уклоне с углом наклона более 5º ассистент автоматически активируется. В положении рычага селектора АКП «D» или «R» при отпускании педали тормоза давление из тормозных цилиндров сбросится по прошествии 1 с. Это позволит водителю более удобно перейти от торможения к ускорению.

Составные части автомобиля в серийном оснащении

Раздаточная коробка передач (РКП)

Соединяется напрямую с АКП и выполнена, как одноступенчатая раздаточная КП с неблокируемым межосевым дифференциалом. Крутящий момент между передней и задней осями распределяется в соотношении 50:50.

Входной крутящий момент по входному валу (1) передается на дифференциал (3). Задняя солнечная шестерня (3b) напрямую связана с фланцем привода задней оси (4).

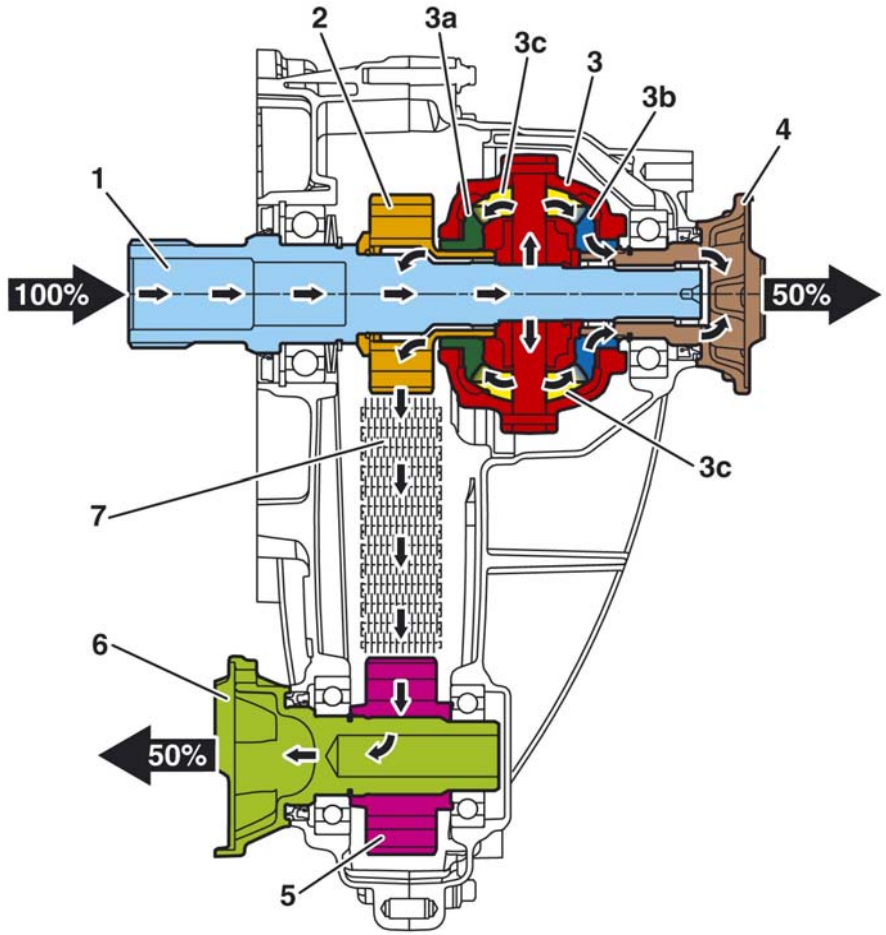
Передняя солнечная шестерня (3a) соединена со звездочкой цепного привода (2), которая при помощи цепи (7) передает момент на фланец привода передней оси (6).

Задняя ось

Речь идет об обычном коническом дифференциале задней оси без блокировки.

Передняя ось

Речь идет об обычном дифференциале передней оси без блокировки



Особенности автомобиля с пакетом специального оснащения «Offroad»

Выключатель DSR (N72/s30)

Функции аналогичны серийному исполнению

Ассистент при движении на уклоне

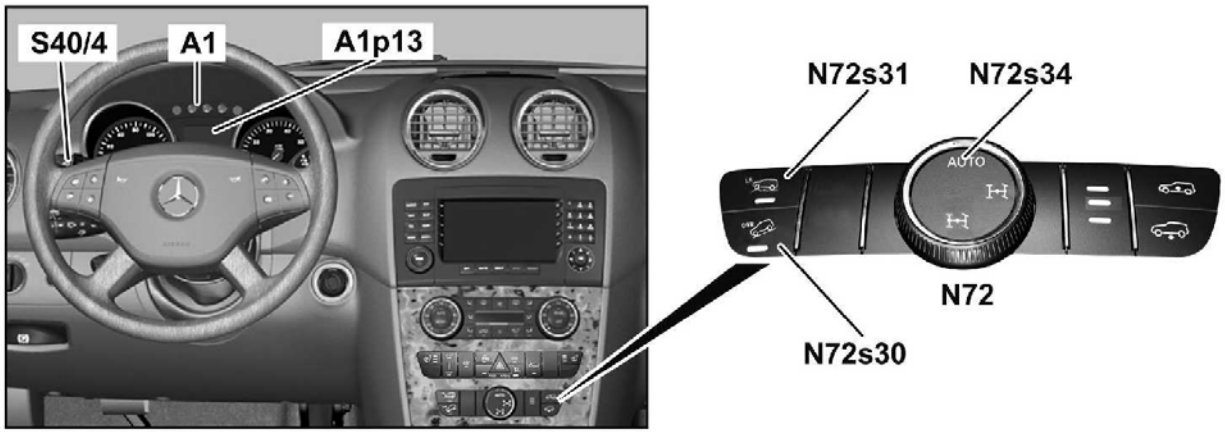
Функции аналогичны серийному исполнению

Выключатель Low Range (N72/s31)

Предназначен для включения пониженной передачи в РКП. Водитель, нажимая клавишу N72/s31, которая находится на нижней панели управления, включает пониженную передачу РКП.

При нажатии клавиши N72/s31 блок управления РКП (N15/7) включает пониженную передачу.

Если все условия включения пониженной передачи соблюдены, то блок управления РКП (N15/7) управляет электродвигателем (M46/2), который включает пониженную передачу. Диод вмонтированный в клавишу LR информирует водителя об актуальном состоянии системы.



Сверх того предлагается так называемая функция предварительного выбора: в случае если водитель нажимает клавишу LR, а условия для изменения передаточного числа РКП не совпадают, диод на клавише включения начинает мигать. При дальнейшем движении если условия для изменения передаточного числа РКП совпали- происходит переключение. На мультифункциональный дисплей при этом выводится предупредительное сообщение.

В случае если в процессе ожидания снова нажать клавишу LR произойдет отмена функции предварительного выбора. В процессе ожидания на комбинацию приборов выводится предупредительное сообщение.

Процесс изменения передаточного отношения в РКП называется Shift on the Move (переключение при движении).

Переключение с пониженной на повышенную передачу

Функция и логика переключения аналогична переключению с повышенной на пониженную.

Указания по диагностике

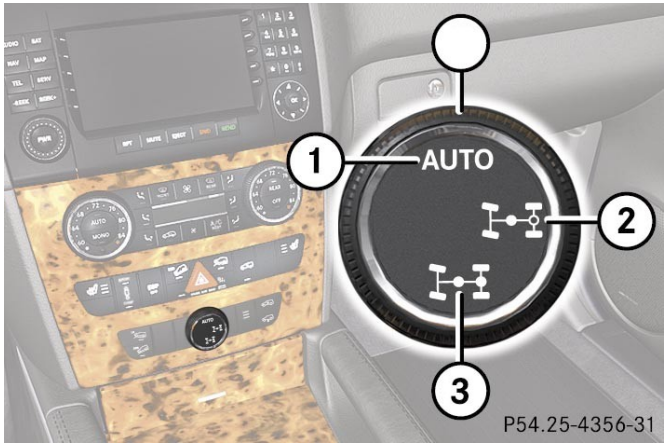
В процессе переключения с повышенной на пониженную и наоборот, блок управления АКП (N15/11) по сигналу от блока управления РКП (N15/7) блокирует рычаг селектора АКП в положении «N».

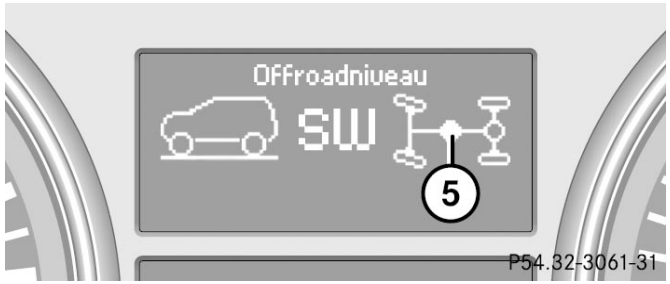
В случае если в процессе переключения возникает ошибка (зуб попадает на зуб), процесс переключения будет повторен. В случае если переключение не может быт успешно завершено, РКП вернется в исходное положение.

В случае если по какой-либо причине переключение ни в одну ни в другую сторону не может быть завершено, РКП остается в нейтральном положении, а водителю выдается звуковое и оптическое предупреждение.

Выбор режима блокировки

При помощи выключателя на нижней панели управления водитель имеет возможность выбрать один из следующих режимов блокировки:





1 ступень: автоматическая блокировка межосевого дифференциала, дифференциал заднего моста при этом остается незаблокированным

2 ступень: полная принудительная блокировка межосевого дифференциала, дифференциал заднего моста при этом остается незаблокированным

3 ступень: полная принудительная блокировка межосевого дифференциала и дифференциала заднего моста

Каждая из ступеней имеет функциональный светодиод, который загорается при включении соответствующей ступени.
При выключении зажигания более чем на 10 секунд, автоматически включается первая ступень, если с момента выключения зажигания прошло менее 10 секунд остается включенной последняя выбранная ступень.

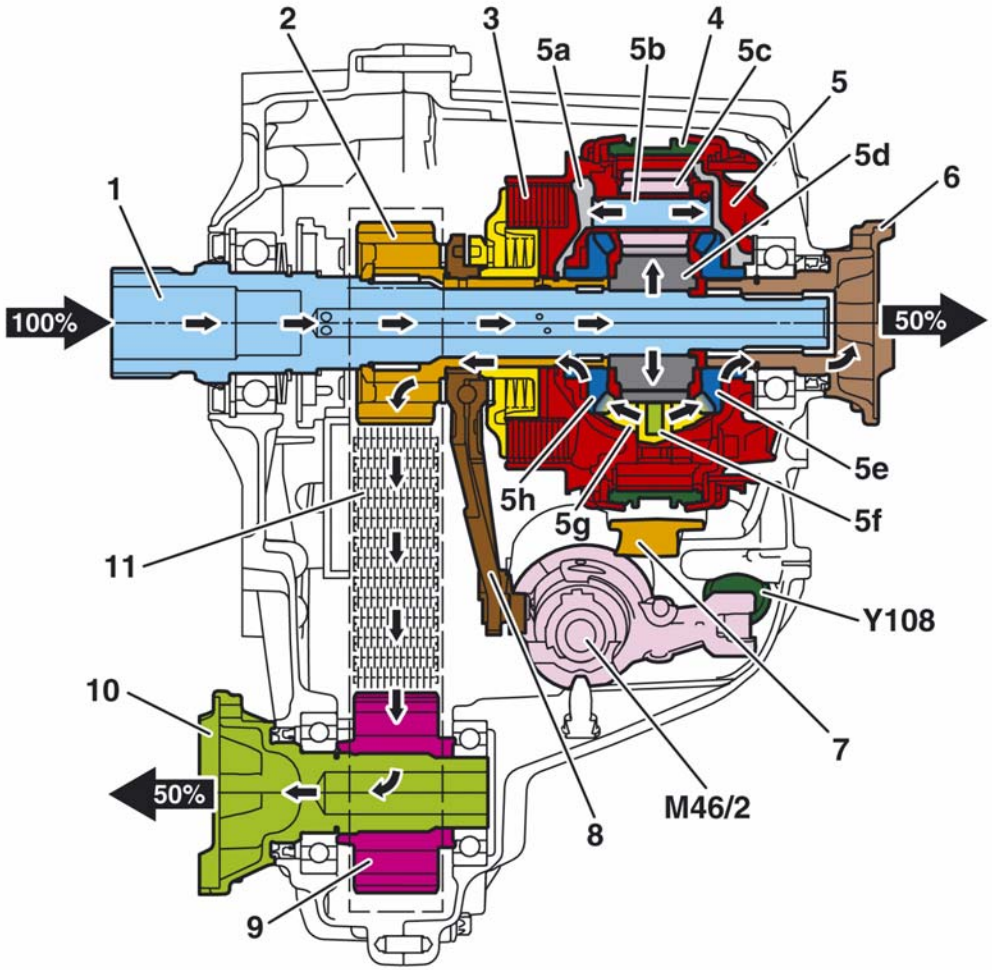
В автоматическом режиме работы блок управления РКП отслеживает и предотвращает пробуксовку колес. При этом работает блокировка межосевого дифференциала. Степень блокировки дифференциала зависит от крутящего момента двигателя, включенной передачи в АКП, скорости движения автомобиля и положения рулевого колеса. Если колесо все же проскальзывает, система увеличивает степень блокировки вплоть до полной блокировки дифференциала. Для приведения в действие блокировки на клапан переключения РКП подается ток. Как правило, это происходит на протяжении всей поездки.

Схема передачи крутящего момента

Крутящий момент от двигателя передается через входной вал (1) к межосевому дифференциалу (5). В межосевом дифференциале крутящий момент от солнечной шестерни (5d) передается на сателлиты (5c) и оси сателлитов (5b). Оси сателлитов связаны с корпусом дифференциала (5a) и передают момент на оси дифференциала (5f) и конические шестерни (5g). В зависимости от установленного передаточного числа крутящий момент от двигателя будет передаваться в соотношении 1:1 (повышенная передача, планетарный ряд вращается, как единое целое) или 2,93:1 (пониженная передача, момент передается через солнечную шестерню, сателлиты и эпицикл на конические шестерни дифференциала (5e, 5h)). Многодисковый пакет (3) замыкает между собой корпус дифференциала и переднюю коническую шестерню (5h), при его включении происходит блокировка межосевого дифференциала.

Коническая шестерня (5e) жестко соединена с фланцем привода задней оси (6), который соединяется с карданным валом привода задней оси. Коническая шестерня (5h) жестко соединена со звездочкой цепного привода (2) и от нее, при помощи цепи (11) момент передается на вал привода передней оси (10). Выходной вал (10) соединен с карданным валом привода передней оси.

При неблокированном дифференциале момент распределяется в соотношении 50:50.

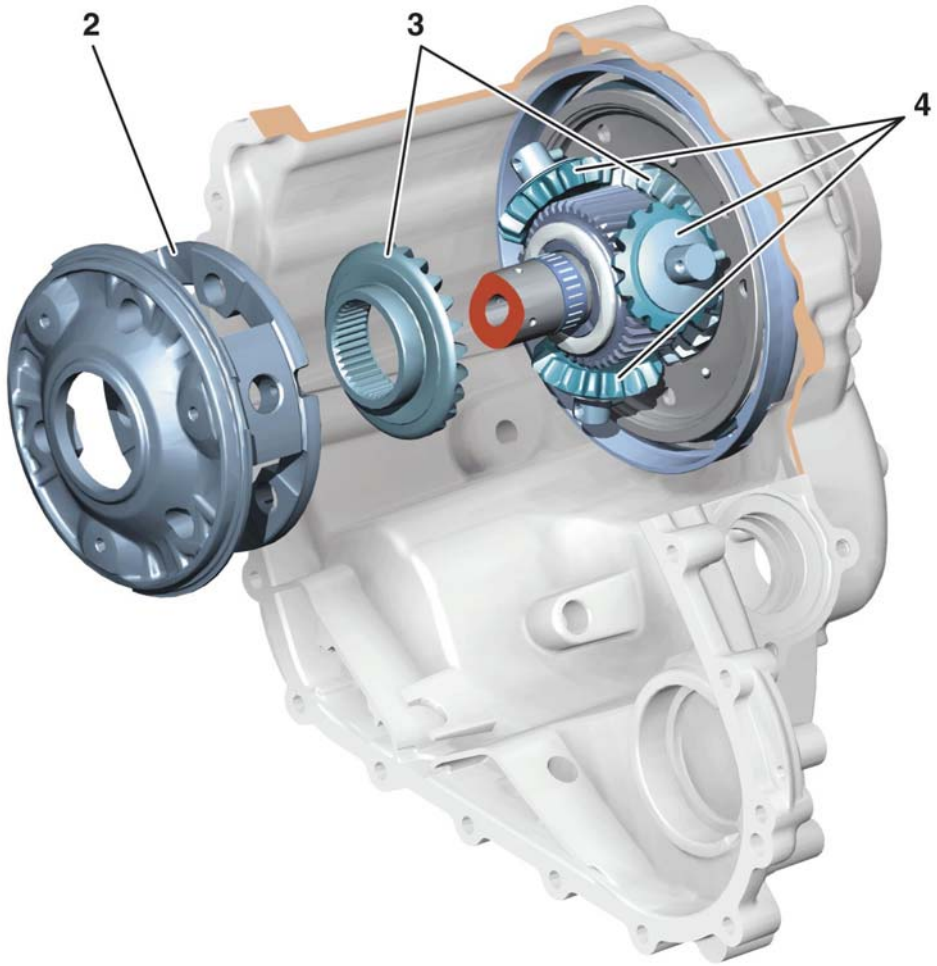


Дифференциал

Если конические шестерни (3) вращаются с разными частотами вращения, то сателлиты (4) проворачиваются вокруг своих осей, которые установлены в опорах корпуса (2).

Сателлиты, при этом, обкатываются по коническим шестерням дифференциала, вращающиеся с разными угловыми скоростями.

Таким образом происходит выравнивание угловых скоростей.

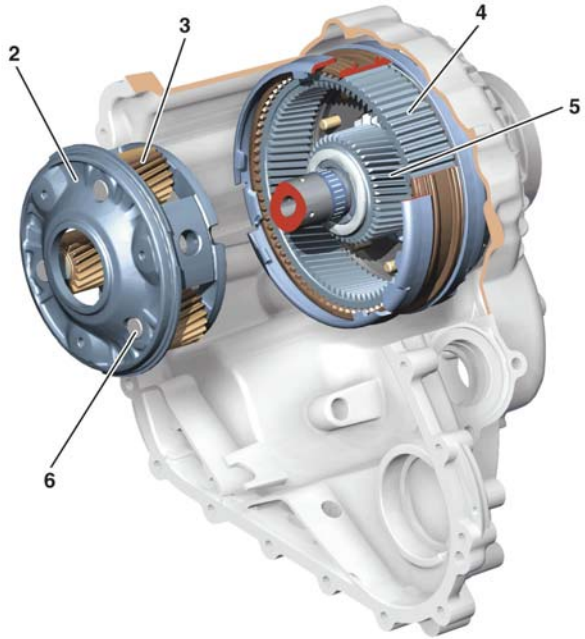


Планетарный ряд

Планетарный ряд выполняет следующие функции:

- передает крутящий момент от двигателя
- изменение передаточного числа РКП

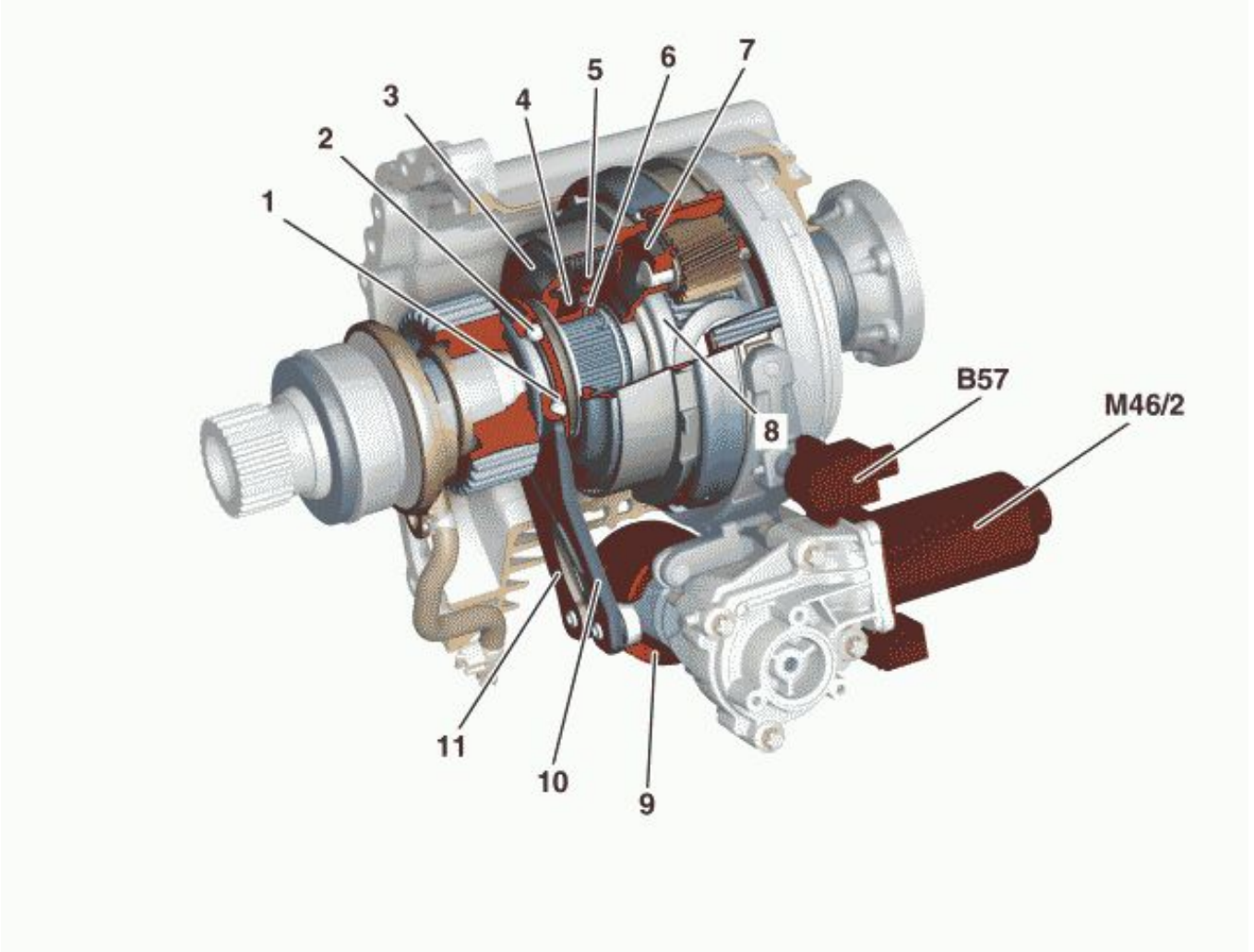
Солнечная шестерня (5) простого планетарного ряда соединена со входным валом РКП, водило (2) одновременно является корпусом дифференциала, в котором смонтированы конические сателлиты дифференциала.



Многодисковая муфта

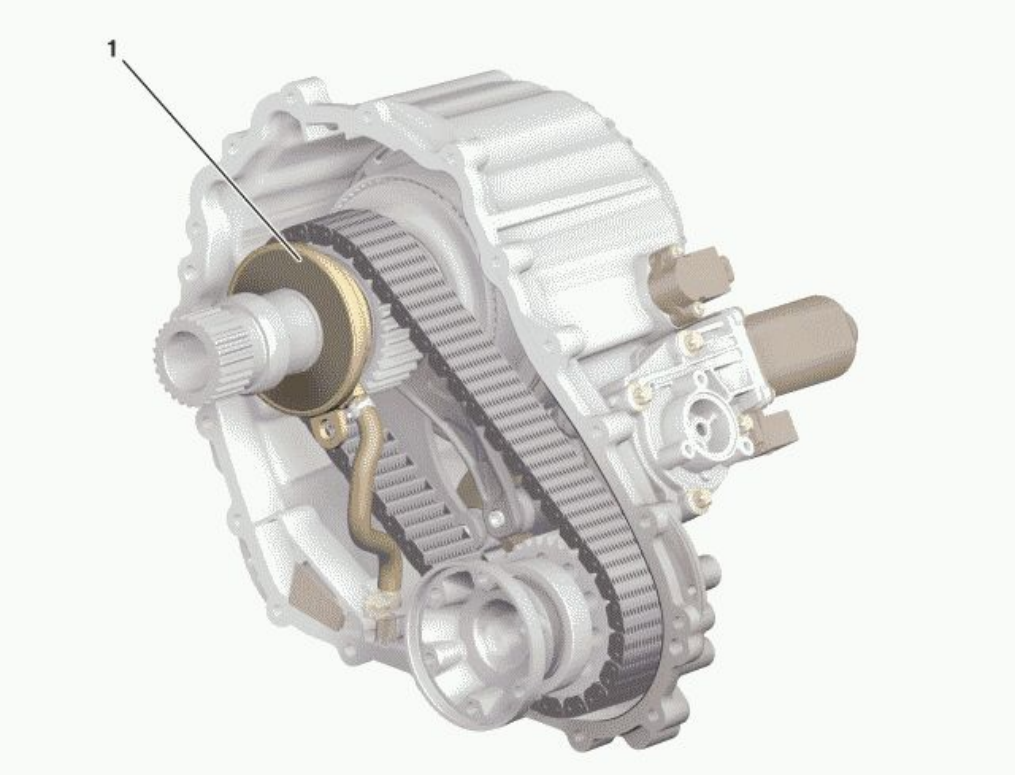
Для блокировки межосевого дифференциала используется многодисковая муфта (5).

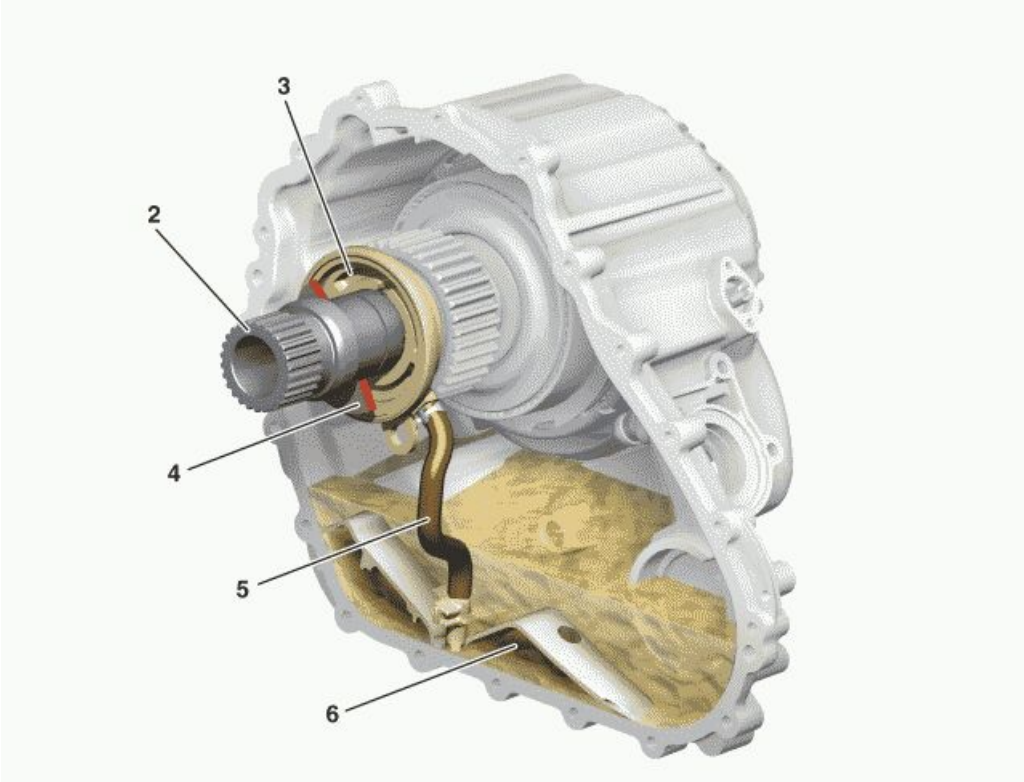
При помощи многодисковой муфты можно замкнуть между собой внешнюю и внутреннюю обоймы. В свою очередь, внешняя обойма жестко связана с водилом планетарного ряда, а внутренняя обойма жестко связано с конической шестерней привода передней оси.



Масляный насос

Масляный насос роторного типа снабжает маслом трущиеся детали и подшипники РКП. Привод масляного насоса осуществляется от входного вала РКП

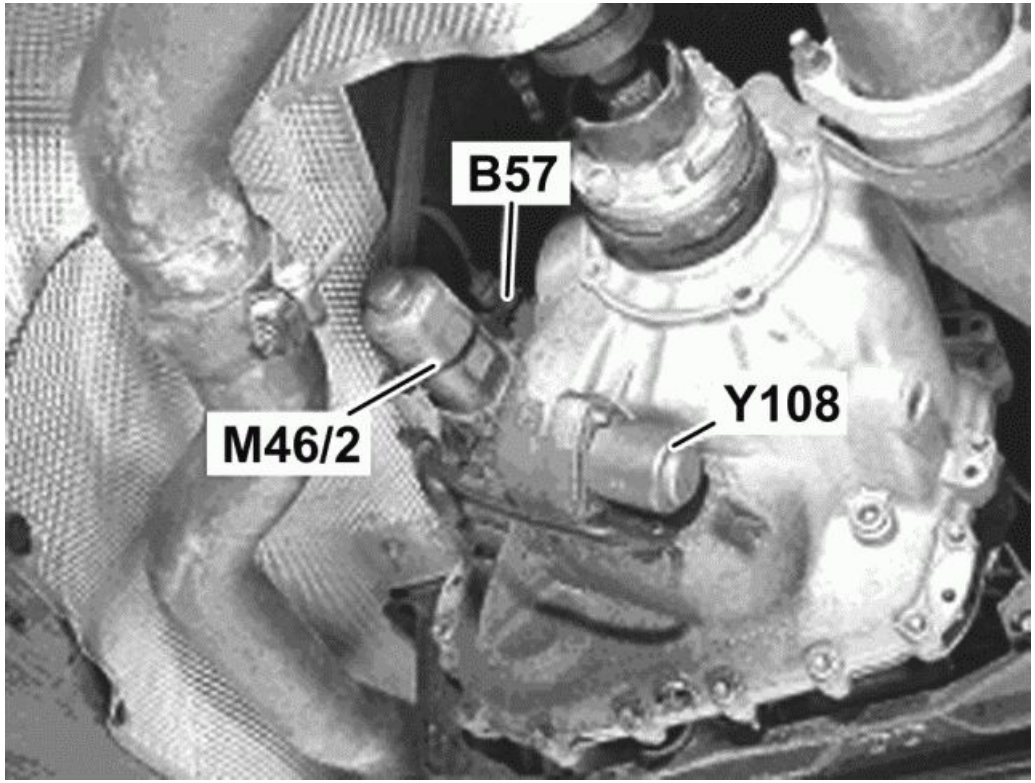




Установочный электродвигатель РКП (M46/2)

Установочный электродвигатель (M46/2) является электродвигателем постоянного тока червячной передачи. В установочный электродвигатель интегрирован датчик Холла с инкрементным колесом и с распознаванием направления вращения, а также датчик температуры.

Электродвигатель управляется блоком управления РКП (N15/7). Электродвигатель служит для блокировки межосевого дифференциала и для изменения передаточного числа РКП. Для того, чтобы перейти от блокировки дифференциала к изменению передаточного числа используется переключающий магнит (Y108)



Переключающий магнит (Y108)

Для перехода от блокировки дифференциала к изменению передаточного числа РКП используется переключающий магнит (Y108), который управляется блоком управления РКП (N15/7). Переключающий магнит является магнитом одностороннего действия, сила надавливания реализуется пружиной, сила выжима реализуется электромагнитом.

Абсолютный датчик РКП (B57)

Абсолютный датчик РКП расположен на корпусе РКП слева по ходу движения автомобиля. Датчик измеряет угол поворота и по этому значению определяет положение вилки переключения в РКП. Данные о положении вилки переключения РКП передаются на блок управления РКП (N15/7) при помощи ШИМ- сигнала. На абсолютный датчик приходит напряжение питания от блока управления РКП (N15/7).

Задний мост

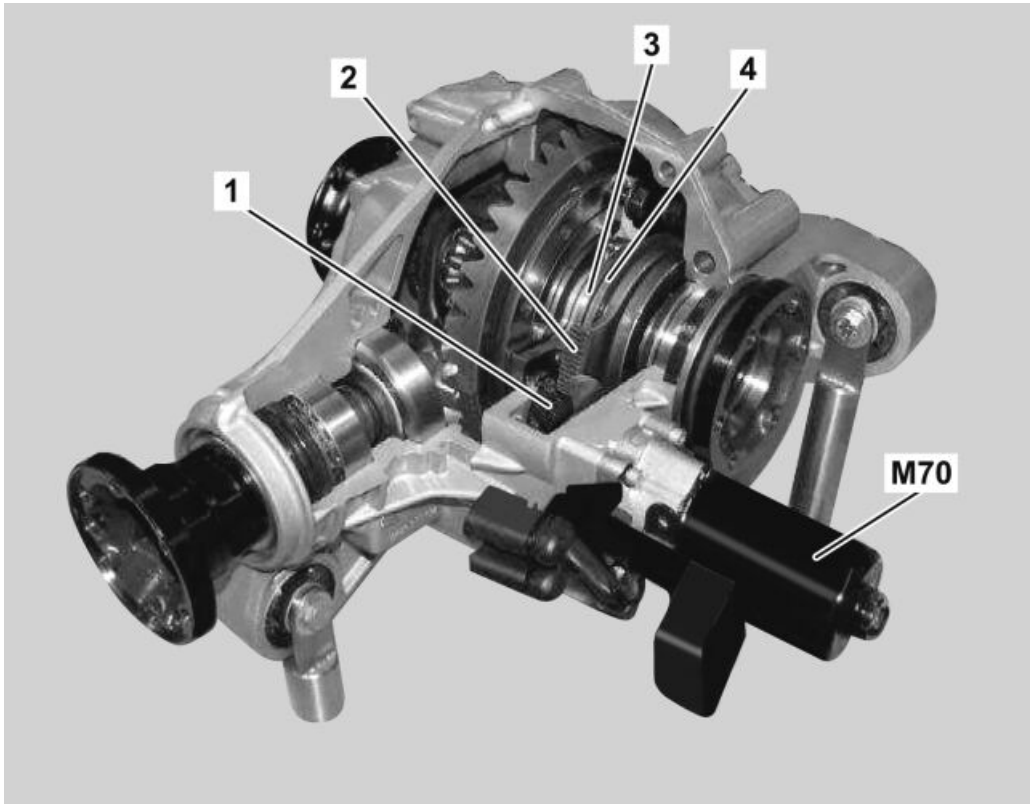
Редуктор заднего моста

Все агрегаты заднего моста, как и агрегаты переднего моста монтируются на подрамнике, который соединен с кузовом автомобиля через резиновые и гидравлические опоры. Задняя подвеска является четырех рычажной. Пружина и амортизатор расположены друг за другом.

Функция блокировки

Регулировка распределения момента между правой и левой сторонами заднего моста осуществляется блоком управления блокировки заднего моста. Управление многодисковой муфтой блокировки заднего дифференциала осуществляется установочным электродвигателем (M70). Электродвигатель связан механически с зубчатым колесом (2), боковая поверхность которого через шарики опирается на наклонную шайбу (4). При повороте зубчатого колеса его боковая поверхность катится по шарикам, которые в свою очередь, с другой стороны катятся по наклонной поверхности. Таким образом поворот зубчатого колеса преобразуется в осевое перемещение шайбы, которая сжимает многодисковый пакет и создает в нем момент трения. При включении блокировки между собой соединяются корпус дифференциала и коническая шестерня дифференциала.

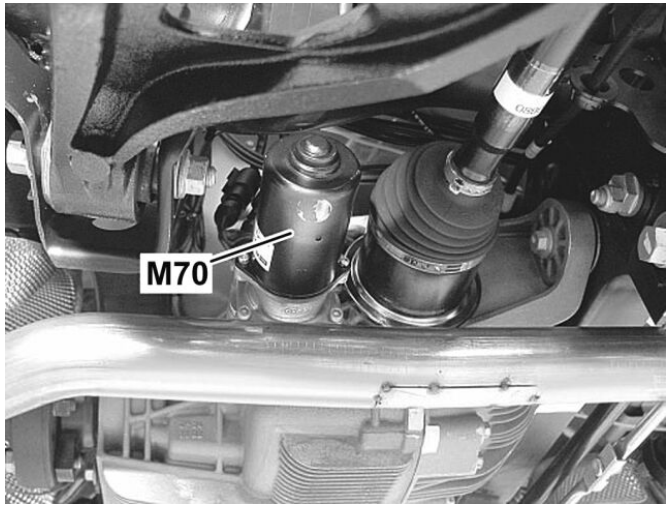
Для оптимизации расхода топлива при продолжительной блокировке дифференциала, зубчатое колесо удерживается магнитным тормозом, который вмонтирован в электродвигатель.



Установочный электродвигатель редуктора заднего моста (M70)

Установочный электродвигатель расположен на корпусе редуктора заднего моста слева по направлению движения автомобиля. При помощи электродвигателя осуществляется блокировка дифференциала заднего моста. Команду для блокировки дифференциала подает блок управления блокировкой (N15/9)

В корпус установочного электродвигателя интегрирован датчик Холла с распознаванием направления вращения и датчик температуры.



Передний мост

Агрегаты переднего моста, включая рулевую рейку, вместе с двигателем и КП устанавливаются на передний подрамник сварной конструкции. Вместе с тем уменьшается передача колебаний с передней оси на кузов, передний подрамник соединяется с кузовными деталями через резиновые опоры.

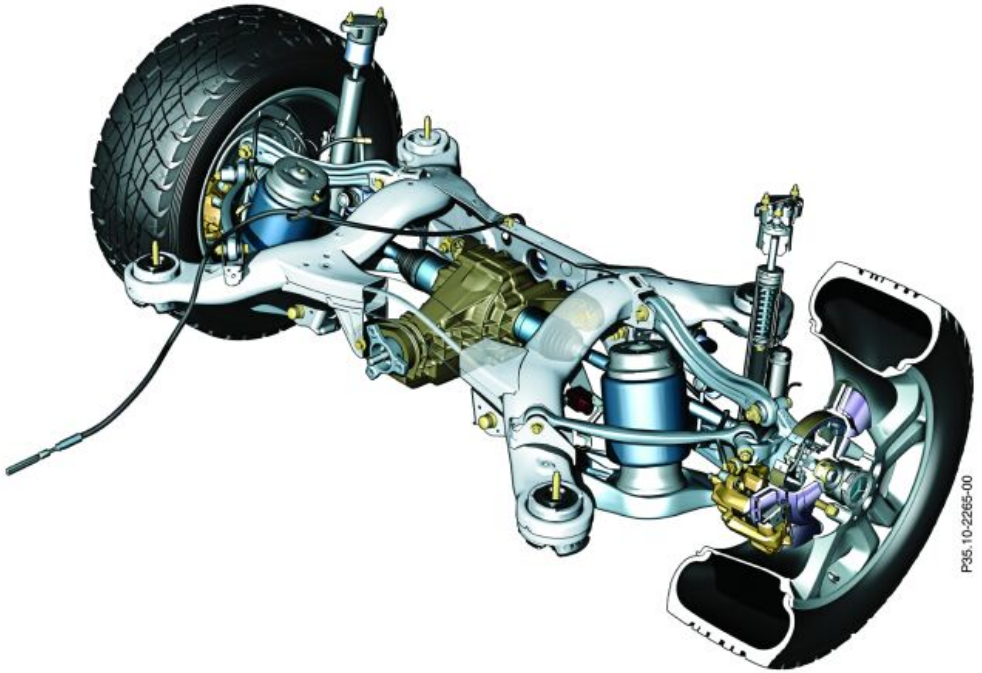
В качестве подвески колес была выбрана независимая конструкция со сдвоенным рычагом.

Серийный вариант а/м, как и вариант с «Offroad Pro Paket» содержит редуктор переднего моста с коническим дифференциалом без блокировки.

Блокировка симулируется системой 4-ETS.

Агрегаты заднего моста как и переднего моста крепятся к заднему подрамнику, который через резиновые и гидравлические опоры крепится с кузовом. В качестве задней подвески используется четырехрычажная независимая подвеска.

Пружина и амортизатор расположены друг за другом



Ходовая часть

Колеса и шины

235/65 R17 V (M+S) или
235/65 R17 H (M+S)
на 7½ J x 17 ET56

серийно для ML 350, ML 280 CDI, ML 320 CDI

255/55 R18 V (M+S) или
255/55 R18 H (M+S)
на 8 J x 18 ET60

серийно для ML 500
SA для ML 350, ML 280 CDI, ML 320 CDI

255/55 R18 V (M+S) или
255/55 R18 H (M+S)
на 8 J x 18 ET60

SA

255/50 R19 W
на 8 J x 19 ET60

SA со «Sportpaket»
в титан или хромированный

спереди: 255/50 R19 W на 8,5 J x 19 ET60
сзади: 285/45 R19 W на 9,5 J x 19 ET56

SA со «Sportpaket»
в титан или хромированный

255/50 R19 W
на 8½ J x 19 ET58

SA с «AMG»-пакетом

Запасное колесо

В зависимости от страны в которую поставляется автомобиль, исполнения двигателя или установленных колес автомобиль может оснащаться либо комплектом «TIREFIT», либо запасным колесом „Minispare“.

Система слежения за давлением в шинах устанавливается серийно на все автомобили и известна по другим типам легковых автомобилей.

Блок управления системы контроля за давлением в шинах (N88) бывает в двух исполнениях:

* **low line** (спецоснащение для США, не устанавливается на исполнениях для прочих стран)
* **mid line** (SA in RoW, Code 475)

в обоих случаях блок управления ставится одинаковый (аппаратное и программное обеспечение идентичны).

Исполнение „mid line“ блока управления RDK содержит следующие особенности:

* Предупредительное сообщение с выводом позиций
* Указание давлений с выводом позиций
* Температурная компенсация давлений
* Индикация предупредительного сообщения, если потери давления небольшие и индикация аварийного сообщения, если есть большие потери давления
* Автоматическое распознавание подкачки
* Статическая проверка в течение 20 мин после выключения зажигания
* Предупреждение при достижении порогового значения (p < 1,6 бар)

Функции

Система RDK наблюдает за давлением в шинах всегда, при включенной клемме 15 (если клемма 15 выключается, то система наблюдает за давлением следующие 20 мин) и при движении автомобиля. Система служит для наблюдения за давлением в шинах и повышает активную безопасность. Система RDK реагирует на различные состояния автомобиля, как например, внешняя температура, скорость движения автомобиля и так далее. Визуальный контакт системы с водителем осуществляется через мультифункциональный дисплей на комбинации приборов (A1).

Давление воздуха в шинах, температура воздуха, идентификационный номер, а также дополнительная информация четырех колесных датчиков передаются из каждого колеса при помощи радиосигнала на центральную антенну системы RDK (A2/97) и далее на блок управления системы RDK (N88). При установке полноразмерного запасного колеса с датчиком оно определяется через несколько минут поездки.

Обслуживание

Новое активирование системы вручную

Водитель может активировать систему наблюдения за давлением в шинах при помощи кнопок на мультифункциональном рулевом колесе.

Ручная активация системы предусмотрена исключительно в качестве аварийной активации в критических ситуациях, если не происходит автоматического распознавания подкачки колес. В нормальном режиме работы (при замене колеса или корректировке давления в шинах) происходит автоматическое распознавание новых заданных величин.

Автоматическое активирование системы

Критерии для распознавания подкачки

В случае, если произошло изменение давления более чем на 0,2 бар относительно прежних значений, одновременно минимум в двух колесах. При сравнении принимаются во внимание откорректированные значения давлений и температурная компенсация.

Или: если распознается повышение давления в одном из колес более чем на 0,2 бар. Величиной для сравнения является давление в колесе, где произошло повышение давления в момент предупреждения.

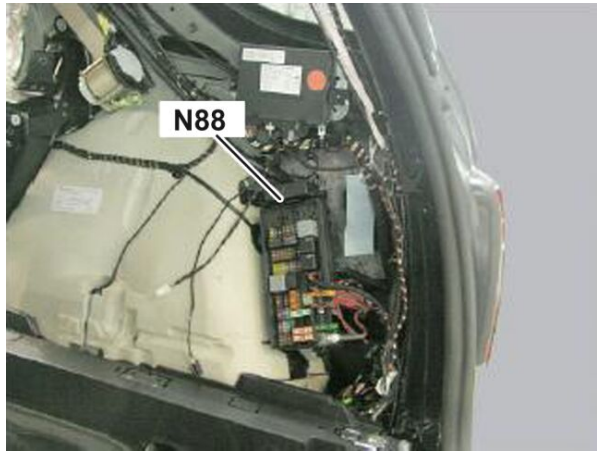
Сравнительные значения

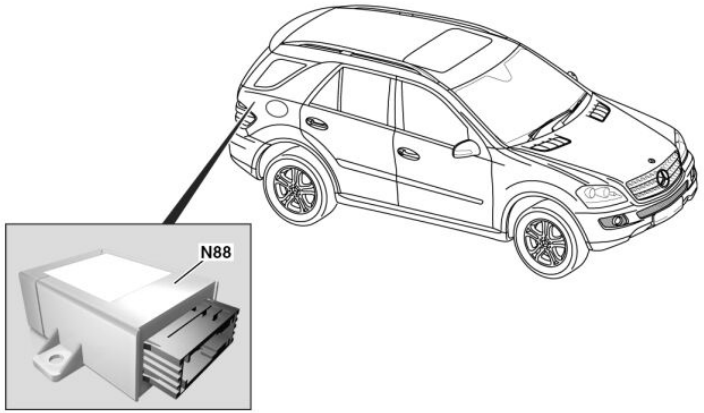
После успешной проверки новые значения давлений для всех четырех колес будут запомнены блоком управления. При этом за заданные значения принимаются те давления, которые были зафиксированы системой в течение трех минут после распознавания подкачки колес. Данные значения запоминаются блоком управления и служат в качестве сравнительных для распознавания подкачки колес.

Составные части

Блок управления

Блок управления системы контроля за давлением в шинах (N88) находится на блоке реле и предохранителей сзади. Блок управления принимает данные о давлении и температуре воздуха в шинах, идентификационные номера датчиков, а также дополнительную информацию от колесных датчиков и передает предупредительные сообщения на комбинацию приборов.





Центральная антенна системы контроля за давлением в шинах (A2/97)

Расположение

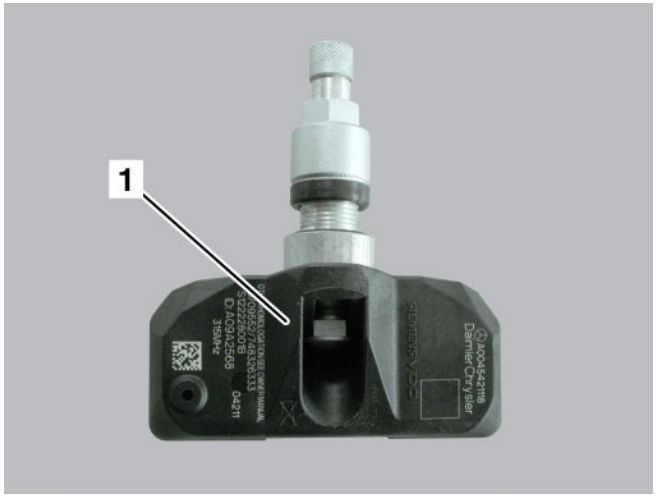
Центральная антенна системы контроля за давлением в шинах (A2/97) расположена в центре под днищем кузова.

Назначение и функции

От колесных датчиков центральная антенна принимает при помощи радиосигнала информацию о значении абсолютного значения давления в шинах, ускорении, температуре в соответствующем колесе, а также идентификационный номер датчика для определения колеса и передает эти данные в блок управления системы контроля за давлением в шинах (N88).

Датчик колеса

Датчики идентичны тем, которые устанавливались прежде на типах 220 и 211.



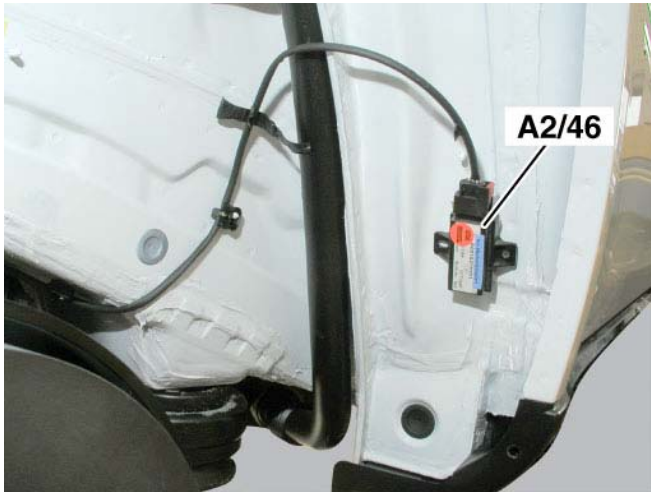
Расположение

Датчики находятся на соответствующих колесах.

Назначение

Колесные датчики измеряют и передают при помощи радиосигнала различные данные (например, давление, температура, идентификационный номер, ускорение). Эти данные через центральную антенну передаются на блок управления системы RDK (N88) и в нем обрабатываются. В исполнении „mid line“ сигнал, принятый триггерной антенной, передается на центральную антенну (A2/97) (определение позиции колеса).

Антенны системы RDK сзади слева (A2/46) и сзади справа (A2/47) (триггер)



Расположение

Антенна системы RDK сзади слева (A2/46) установлена в арке заднего левого колеса, антенна системы RDK задняя правая (A2/47) (триггер) установлена в арке заднего правого колеса.

Назначение

Антенны системы RDK слева и справа служат для локализации отдельных колес и таким образом позволяют выводить показание давления в соответствующем колесе.

Общие положения

На автомобилях 164 типа устанавливается двухконтурная диагональная гидравлическая тормозная система система с функциями системы ESP в серийном оснащении. При этом, соблюдаются все требования к высокому качеству, присущему всем автомобилям Мерседес-Бенц, в области тормозного пути, скорости срабатывания, устойчивости, долговечности тормозных накладок и курсовой устойчивости.

При разработке системы принимались во внимание такие особенности автомобиля как: полный привод, с возможностью движения по бездорожью, распределение нагрузки по осям, полная масса автомобиля и мощность автомобиля.

Обслуживание

Управление системой ESP (клавиша отключения и работа в режиме тестирования на токсичность выхлопных газов) было перенято от других типов легковых автомобилей.

Функция помощи при движении под уклон (DSR), система ESP в режиме «Offroad» (движение по бездорожью) описывалась в разделе «Система полного привода».

Ассистент при движении в гору

При угле наклона дорожного полотна больше 5° автоматически активируется ассистент при движении в гору. В положении рычага селектора „D“ после отпускания педали тормоза давление в тормозных контурах удерживается еще в течение одной секунды. Это позволяет водителю удобно перенести ногу с педали тормоза на педаль газа без откатывания назад. В положении рычага селектора „R“ функция работает точно также.

Механика

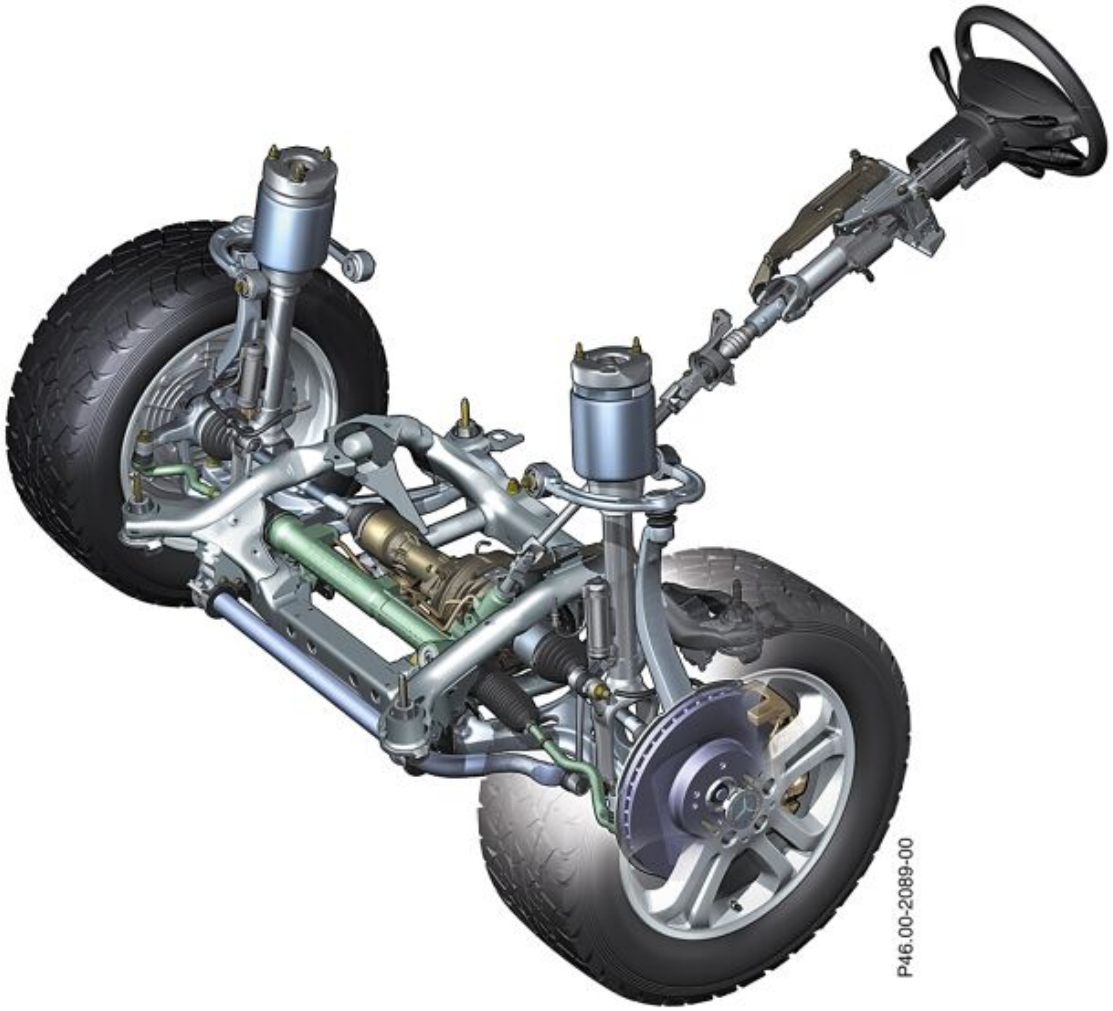
Передние тормозные механизмы: суппорт с плавающей скобой		**ML 350**	**ML 500**
Диаметр тормозного цилиндра	mm	44	44
Диаметр тормозного диска	mm	330	330
Толщина вентилируемого тормозного диска	mm	32	32

Задние тормозные механизмы: суппорт с плавающей скобой			
Диаметр тормозного цилиндра	mm	40	42
Диаметр тормозного диска	mm	330	330
Толщина тормозного диска	mm	14 (невентилируемый)	22 (вентилируемый)

Датчики износа тормозных колодок спереди и сзади справа

Рулевой редуктор

Как и на предыдущем типе на типе 164 устанавливается рулевое управление реечного типа .Рейка расположена перед передней осью по центру. Рулевой редуктор имеет варьируемое передаточное число, которое в среднем положении отличается от передаточного числа в крайних положениях рулевого колеса. Это реализуется за счет зубчатой рейки, зубья которой изготовлены с различным модулем и углом наклона. Все автомобили нового М-класса получат параметрическое рулевое управление.



Рулевая колонка

Рулевая колонка была заново разработана. Конструкторы добились следующих существенных улучшений по сравнению с предшествующим типом:

* Увеличение диапазона регулировок (механические регулировки по длине и высоте) и в качестве специального оборудования предлагается электрическая регулировка по длине и высоте, включающая пакет памяти.
* Дальнейшая минимизация риска перемещения рулевого колеса в салон автомобиля в случае сильного фронтального удара. Регулировочные размеры от нормального положения рулевого колеса для механических и электрических регулировок составляют по высоте ± 25 мм и по длине 25 мм вперед и 35 мм назад. На автомобиле не предусмотрена блокировка рулевого колеса, для защиты автомобиля от угона применяется блокировка выходного вала АКП.

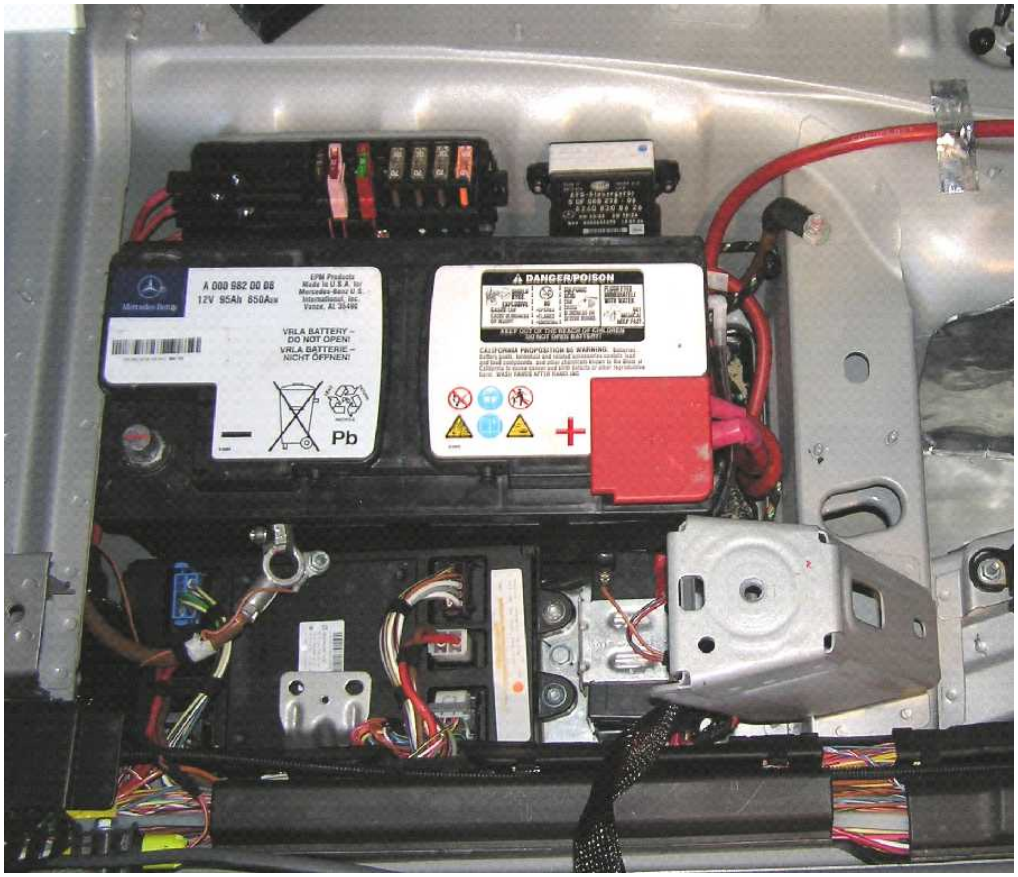
Концепция электропитания автомобиля

На М-классе применяется концепция электропитания с двумя аккумуляторными батареями.

Под водительским сиденьем устанавливаются:

- Основная батарея (G1) 12V 95 Ач (гелевая)
- Дополнительная батарея (G1/7) 12V 1,2 Ач

* Основная батарея отвечает за электропитание всего автомобиля, в том числе и стартера.
* Для снятия клемм с батареи необходимо приподнять ковер под сиденьем водителя.
* Массовый провод дополнительной батареи необходимо также отключать от минусовой клеммы основной батареи.



Дополнительна батарея (G1/7)

* Если напряжение на клеммах основной батареи падает ниже допустимого уровня, то для того, чтобы обеспечить питание модуля сервопривода АКП (A80) в аварийном режиме используется дополнительная батарея.
* Благодаря этому гарантируется переключение АКП в положение «Паркинг» и включение противоугонной функции системы санкционированного доступа к управлению автомобилем. Переключение АКП из «паркинга» возможно только с основной батареей.
* Зарядку, а также проверку состояния дополнительной аккумуляторной батареи (G1/7) выполняет передний блок SAM (N10)
* При неисправной или отключенной дополнительной батарее на комбинации приборов появляется предупреждение.

Подключение дополнительной батареи G1/7 через SAM N10 обеспечивает:

Проверку состояния дополнительной батареи

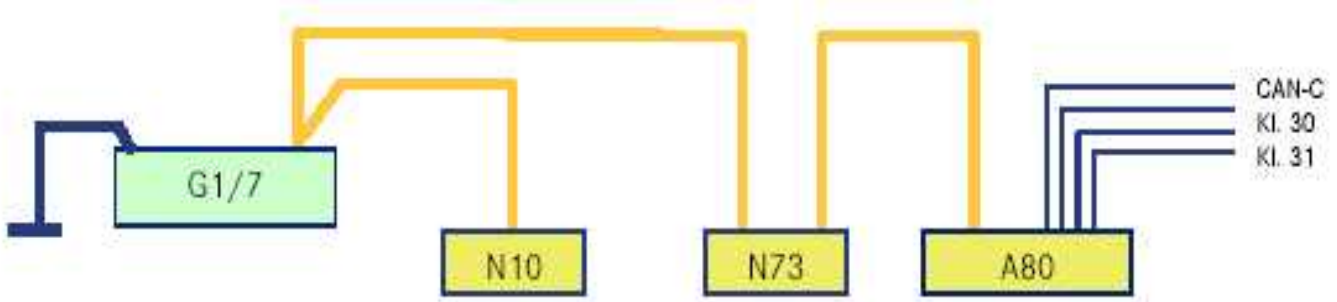
Проверку степени заряженности доп. батареи

Зарядку дополнительной батареи

При неисправной основной батареи БУ EZS подает напряжение на модуль сервопривода АКП в случае, если:

нет напряжения питания от основной батареи G1 и ключ зажигания вытаскивается из замка зажигания или

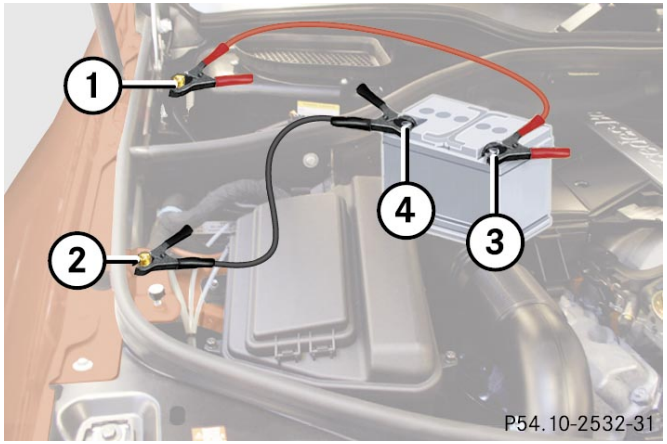
после выключения зажигания открывается дверь водителя (только на а/м с Keyless Go)



G1/7	Дополнительная аккумуляторная батарея
A80	Сервопривод АКП (ISM)
N10	Передний SAM
N73	Электронный замок зажигания (EZS)

Зарядка АКБ и запуск двигателя от внешнего источника питания

- В моторном отсеке находятся две клеммы для подключения внешнего источника электропитания (плюсовая клемма находится под красной защитной крышкой)
- Эти клеммы можно использовать для зарядки основной батареи на а/м.
- Для проверки основной батареи тестер Midtronics MCR 717 должен быть подключен непосредственно к клеммам батареи, так как дополнительное сопротивление проводов может привести к неправильным результатам.
- Состояние (степень заряда) дополнительной батареи (G1/7) контролируется с помощью переднего блока SAM (N10). Если он определяет, что напряжение дополнительной батареи ниже допустимого уровня, он подзаряжает ее. В случае выхода дополнительной батареи из строя передний блок SAM по шине CAN-B передает на мультифункциональный дисплей комбинации приборов соответствующую информацию. С помощью STAR-Diagnose можно управлять интегрированными в передний SAM функциями проверки и зарядки дополнительной аккумуляторной батареи.

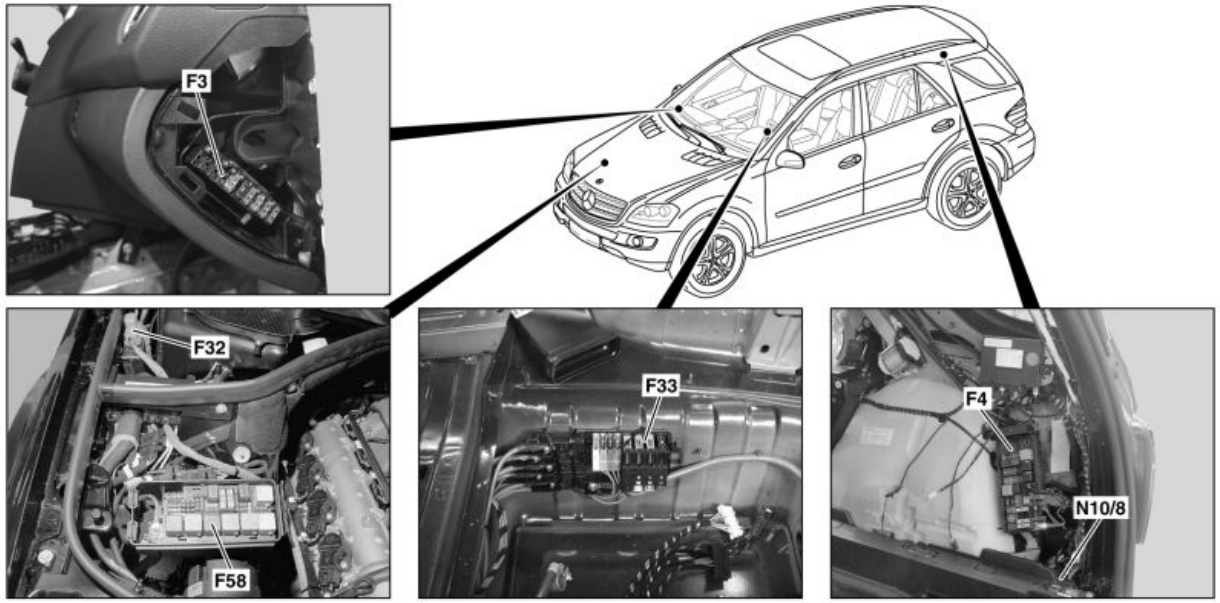


Электрооборудование

Концепция предохранителей

Электропитание потребителей осуществляется через блок предварительных предохранителей F33 (рядом с аккумуляторной батареей) и далее через блоки предохранителей в панели приборов (F3) и в багажном отделении сзади справа (F4), через блок предварительных предохранителей в моторном отсеке (F32) и блок реле и предохранителей в моторном отсеке (F58)

* Блок предохранителей в панели приборов справа (закрыт пластмассовой крышкой); все предохранители с 10 по 18, к выходу а/м на рынок защищают клемму 30.
* Блок реле и предохранителей в багажном отделении (F4)
* Блок предварительных предохранителей (F32) в моторном отсеке может включать в себя до пяти предварительных предохранителей (исполнение с предварительными предохранителями, которые прикручиваются).
* Блок предварительных предохранителей (F33) содержит ножевые предохранители и предохранители, которые прикручиваются.
  Указание: предохранители, которые прикручиваются, не могут заменяться по отдельности.
* Блок реле и предохранителей в моторном отсеке (F58)



Листок с расположением реле и предохранителей находится в нише запасного колеса под складным противооткатным башмаком.

Электрооборудование

Модуль обработки сигналов и управления (SAM)

Передний и задний блоки управления SAM выполняют много различных функций. Они не объединены с блоками реле и предохранителей в одну деталь, а, как и другие блоки управления, устанавливаются отдельно.

Основные функции переднего SAM (N10)

Управляет:

* Передним стеклоочистителем
* Головным освещением (Мастер света)
* Насосом стеклоомывателя спереди и сзади (двойной насос)
* Системой очистки фар
* Освещением пространства для ног
* Обогревом форсунок стеклоомывателя
* Обогревом передних сидений (с управлением по времени)
* Стеклоподъемниками задних дверей слева и справа
* Замком центральной блокировки задней левой двери
* Контроль и зарядка дополнительной батареи G1/7
* Считывание сигналов с датчиков и выключателей
* Диагностикой и кодированием

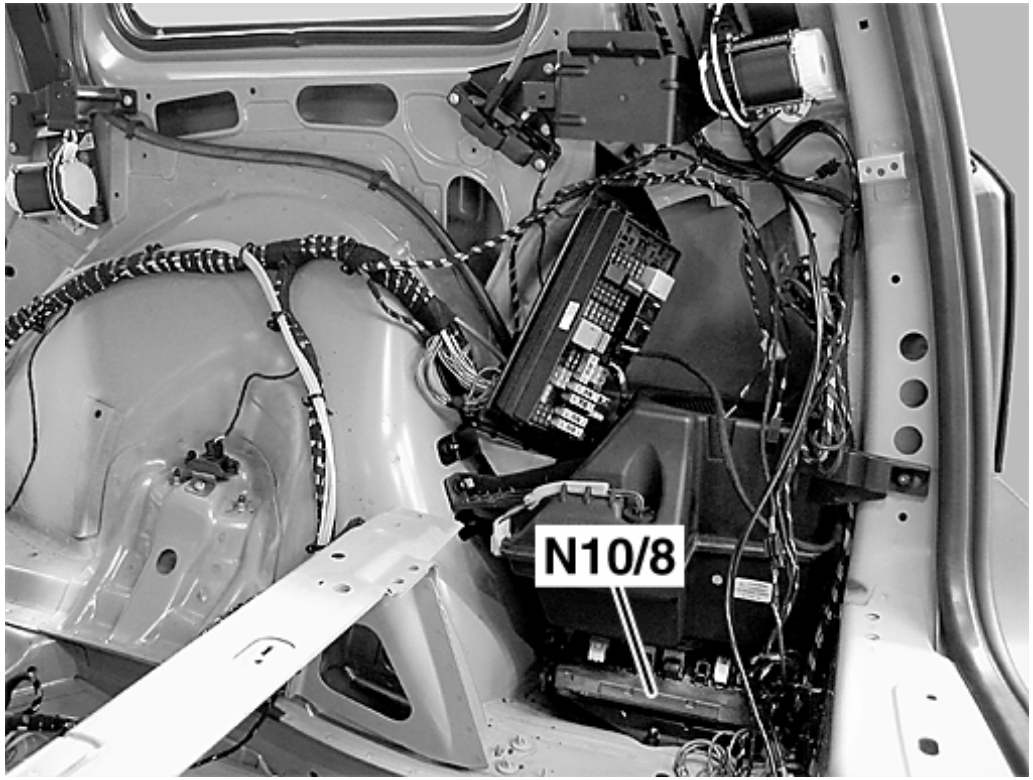
Электрооборудование

Модуль обработки сигналов и управления (SAM)

Основные функции заднего SAM (N10/8)

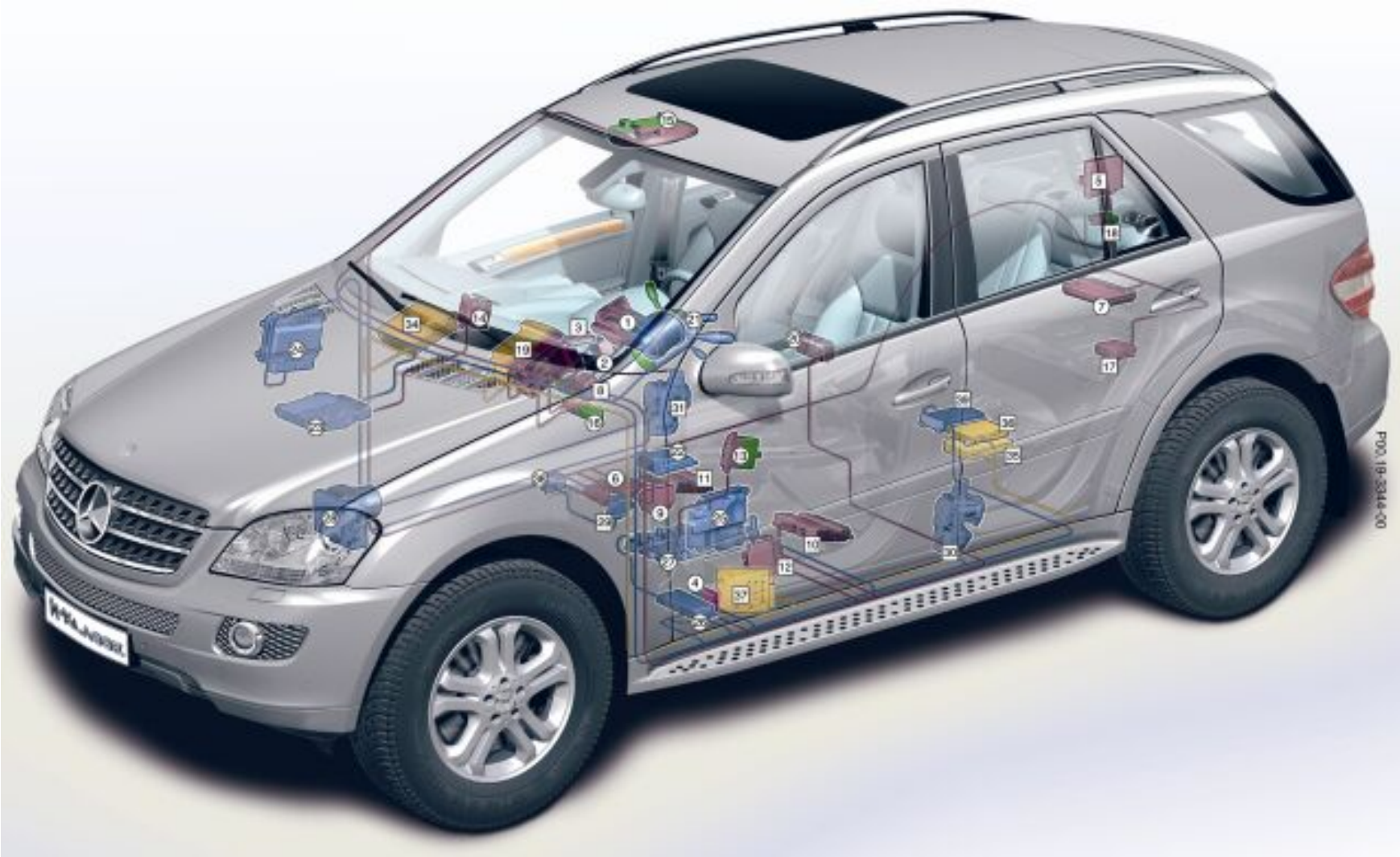
Управляет**:**

* Обогревом заднего стекла
* Противоугонной сигнализацией
* Указателями поворота (Master)
* Замком центральной блокировки задней правой двери и лючком бензобака (ZV Master)
* Замком центральной блокировки и дотяжкой двери багажного отделения
* Системой распознавания прицепного устройства
* Системой освещения прицепного устройства (ECE/USA)
* Электродвигателем стеклоочистителя заднего стекла
* Освещением заднего правого порога
* Освещением багажного отделения
* Диагностикой и кодированием



Электрооборудование

Общая сеть обмена данными



CAN-B

1	Комбинация приборов (KI)
2	Электронный замок зажигания (EZS)
3	Электронный компас
4	Центральный интерфейс (ZGW)
5	Keyless Go (KG)
6	Передний SAM
7	Задний SAM
8	Панель управления комфортной климатической системы (KKLA)
9	БУ системы определения веса переднего пассажира (Weight Sensing System WSS)
10	Регулировка водительского сиденья с памятью (SSG-F)
11	Регулировка сиденья переднего пассажира с памятью (SSG-BF)
12	Parktronic (PTS)
13	Блок управления двери водителя (TSG-F)
14	Блок управления двери переднего пассажира (TSG-BF)
15	Потолочная блок-панель управления (DBE)
16	Верхняя блок-панель управления (OBF)
17	Автоматический привод двери багажного отделения (HFS)
18	Система контроля давления в шинах (RDK)
19	COMAND
20	Задняя блок-панель управления (HBF)

LIN

8	Панель управления комфортной климатической системы (KKLA)
13	Блок управления водительской двери (TSG-F)
15	Потолочная блок-панель управления (DBE)
16	Верхняя блок-панель управления (OBF)
18	Система контроля давления в шинах (RDK)
21	Электронный модуль подрулевой колонки (MRSM)

CAN-C

1	Комбинация приборов (KI)
2	Электронный замок зажигания (EZS)
4	Центральный интерфейс (ZGW)
21	Электронный модуль подрулевой колонки (MRSM)
22	Airbag ARCADE
23	Блок управления бензиновым двигателем
24	Блок управления дизелем
25	Модуль сервопривода АКП (ISM)
26	Пневматическая подвеска с ADS
27	Блок управления АКП (NAG2)
28	Электронная программа стабилизации движения (ESP)
29	Система регулирования угла наклона фар (LWR)
30	Реверсивный аварийный натяжитель ремня безопасности спереди слева
31	Реверсивный аварийный натяжитель ремня безопасности спереди справа

CAN-D

4	Центральный интерфейс (ZGW)
39	Система аварийного вызова (LCT), только для USA

MOST-

19	COMAND
34	CD-чейнджер (CD-C)
35	Спутниковое радио (SDARS), только для USA
36	Универсальный интерфейс телефона (UHI)
37	Звуковой усилитель

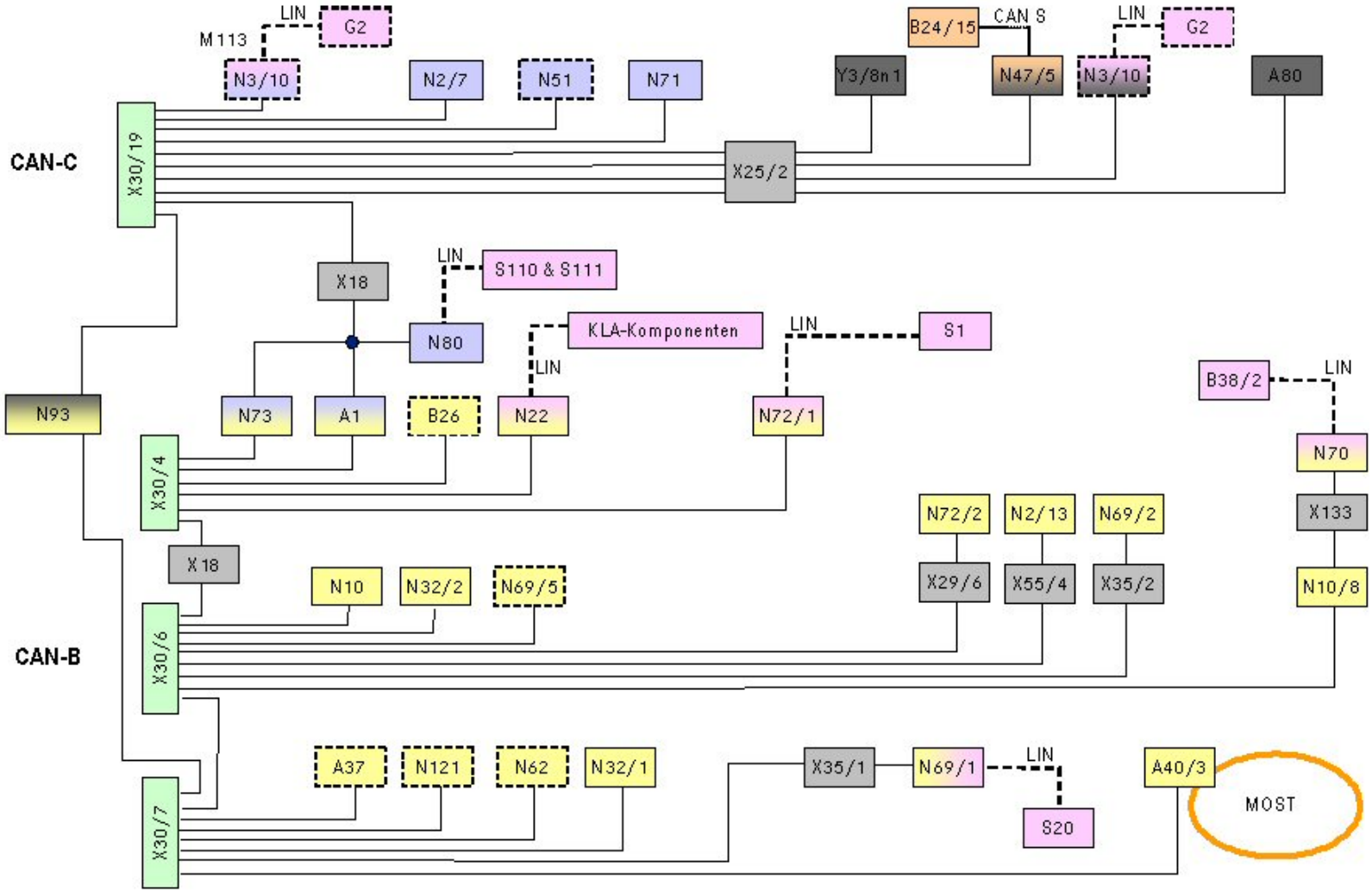
DYNAMICS-CAN

28	Электронная программа стабилизации движения (ESP)
38	Датчик угловой скорости /поперечного ускорения а/м

Электрооборудование

Общая сеть обмена данными

Блок-схема



Электрооборудование

Общая сеть обмена данными

CAN-B (салон / кузов)

A1	Комбинация приборов (KI)
A37	Пневматический блок управления (PSE)
A40/3	Радио или COMAND
B26	Электронный компас *
N2/13	БУ системы определения веса переднего пассажира (USA) *
N10	Передний SAM
N10/8	Задний SAM
N22	Панель и блок управления KLA
N32/1	БУ регулировкой водительского сиденья с памятью (ESA)
N32/2	БУ регулировкой сиденья переднего пассажира с памятью (ESA)
N62	Parktronic (PTS)
N69/1	Блок управления двери водителя (TSG)
N69/2	Блок управления двери переднего пассажира (TSG)
N69/5	БУ Keyless Go
N70	Потолочная блок-панель управления (DBE)
N72/1	Верхняя блок-панель управления (OBF)
N72/2	Нижняя блок панель управления (UBF)
N73	Электронный замок зажигания (EZS)
N93	Центральный интерфейс(ZGW)
N121	БУ привода двери багажного отделения (Power Lift Gate)
X30/4	Распределитель потенциалов CAN-B
X30/6	Распределитель потенциалов CAN-B
X30/7	Распределитель потенциалов CAN-B
X18	Штекерное соединение салон/панель приборов
X25/2	Штекерное соединение двигатель/салон
X29/6	Промежуточное штекерное соединение средней консоли
X35/1	Штекерное соединение двери водителя
X35/2	Штекерное соединение двери переднего пассажира
X55/4	Контактная шина переднего пассажирского сиденья
X133	Штекерное соединение интерфейса

CAN-C (двигатель)

A1	Комбинация приборов (KI)
A80	Модуль сервопривода АКП (ISM) *
N2/7	Airbag-(SRS)
N3/10	Блок управления двигателем M113 (ME)
N3/10	Блок управления двигателем M272 (ME) через X25/2
N47/5	БУ ESP
N51	Пневматическая подвеска AIRmatic с ADS
N71	Система регулирования угла наклона фар (LWR)
N73	Электронный замок зажигания (EZS)
N80	Электронный модуль рулевой колонки (MRM)
N93	Центральный интерфейс (ZGW)
X30/19	Распределитель потенциалов CAN-C
Y3/8n1	БУ АКП (EGS)
Z37/71	Место спайки шины CAN-C (low) *
Z37/72	Место спайки шины CAN-C (high) *

CAN-S (датчики / динамика)

B24/15	Датчик угловой скорости /поперечного ускорения а/м
N47/5	БУ ESP

LIN

B38/2	Датчик дождя *
G2	Генератор *
S20	Кнопка управления стеклоподъемником со стороны водителя *
S1	Поворотный переключатель наружного освещения*
S110	Блок кнопок мультифункционального рулевого колеса слева
S111	Блок кнопок мультифункционального рулевого колеса справа
	Установочные электродвигатели привода заслонок системы KLA и датчики положения заслонок KLA*

Общий обзор

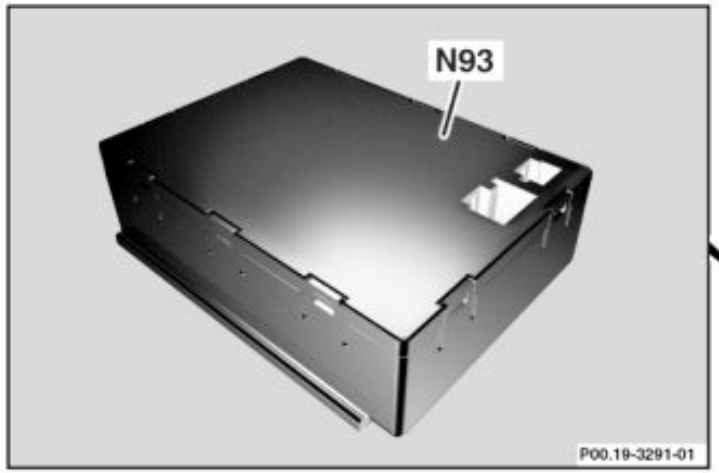
По сравнению с типом 163, на типе 164 более широко используются различные шины передачи данных известные по другим типам легковых а/м «Мерседес-Бенц».

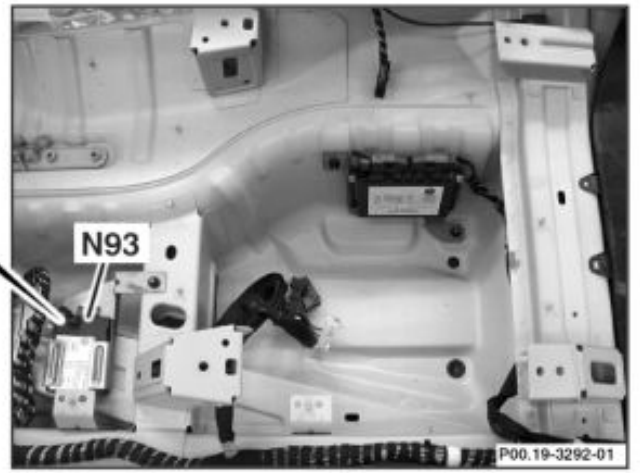
Общая сеть обмена данными на типе 164 включает в себя:

* CAN-C (шина передачи данных двигателя)
* CAN-B (шина передачи данных салона)
* CAN-D (диагностическая шина передачи данных)
* CAN-S (шина передачи данных датчиков и шина передачи данных системы ESP) (датчик угловой скорости и поперечного ускорения а/м)
* MOST (мультимедийная шина передачи данных)
* LIN (локальная шина передачи данных)
* Собственная шина передачи данных (например, система регулировки угла наклона фар)

Центральный интерфейс(N93)

Место установки: под водительским сиденьем



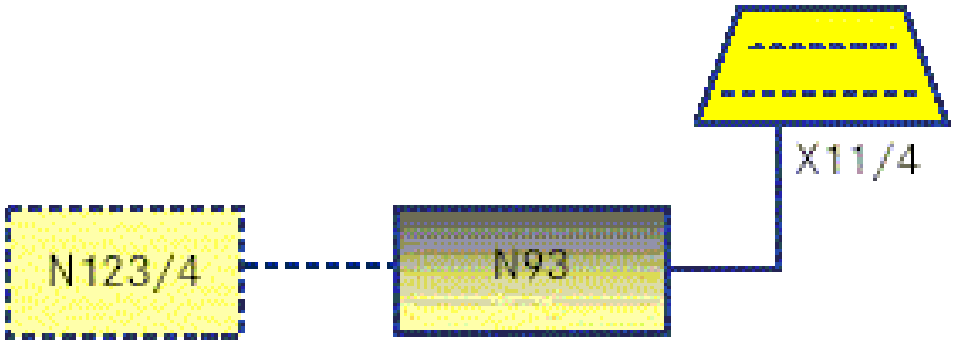


Назначение:

* Кодирование варианта а/м
* Интерфейс между CAN-C и CAN-B
* Системная диагностика
* Интерфейс между CAN-C и CAN-D
* Интерфейс между CAN-B и CAN-D

Диагностическая шина передачи данных CAN-D

* Выполняет диагностическое соединение между ZGW (N93), Dual-Mode TeleAid (N123/4) и STAR-Diagnose System/DAS.
* Все блоки управления шины передачи данных салона и большинство блоков управления шины передачи данных двигателя диагностируются с помощью STAR-Diagnose System/DAS через диагностическую шину передачи данных CAN-D.
* Диагностическая шина имеет более высокую скорость передачи данных (500 кБит/сек) по сравнению с диагностическим K-проводом (10,4 кБит/сек), применяемым раньше.

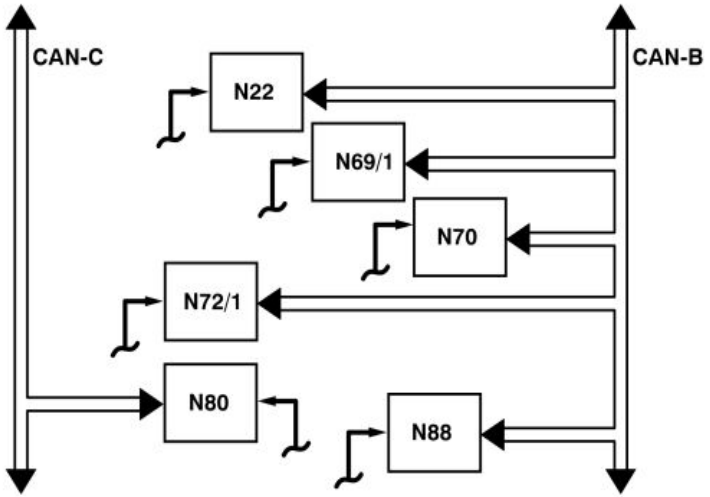


N93	Центральный интерфейс (ZGW)
N123/4	Dual-Mode TELEAID (USA)
X11/4	Диагностический разъем

LIN-Локальная шина передачи данных

Особенности:

* Удобство подключения дополнительных устройств
* Повышенная защита от коротких замыканий шины данных салона CAN-B
* Скорость передачи данных повышена до 20 кБит/сек
* Однопроводная двунаправленная шина данных
* Соединение осуществляется по следующему типу: МАСТЕР (ECU) (блок управления) соединен с одним или несколькими маленькими блоками управления (максимально до 16 блоков управления, например, шина данных KLA)



Соединение блоков управления по LIN

	MASTER	SLAVE
N3/..	БУ двигателя	Генератор
N22	Панель и блок управления KLA	Электродвигатели, регулятор вентилятора, солнечный датчик, датчик качества воздуха
N69	БУ двери	Блок кнопок стеклоподъемников
N70	Потолочная блок-панель управления	Датчик дождя
N72/1	Верхняя блок-панель управления	Поворотный переключатель наружного освещения
N80	Модуль рулевой колонки	Блоки кнопок мультифункционального рулевого колеса
N88	БУ RDK	Антенны

Применение шины LIN позволяет значительно расширить возможности управления маленькими блоками управления в основном с помощью шины данных салона (Например, блоки кнопок, исполнительные устройства, датчики и т.д.)

Преимуществом шины LIN является повышение надежности работы главной шины данных (салона или двигателя) и точности выполняемых функций, например кнопок (цифровая передача сигнала значительно лучше, чем управление с помощью кодированного напряжения).

Электрооборудование

Комбинация приборов

Особенности

* Спидометр
* Тахометр
* Аналоговые часы
* Контрольные лампы
* Подсветка с изменяемой яркостью
* Кнопка сброса
* Мультифункциональный дисплей
* Указатель уровня топлива

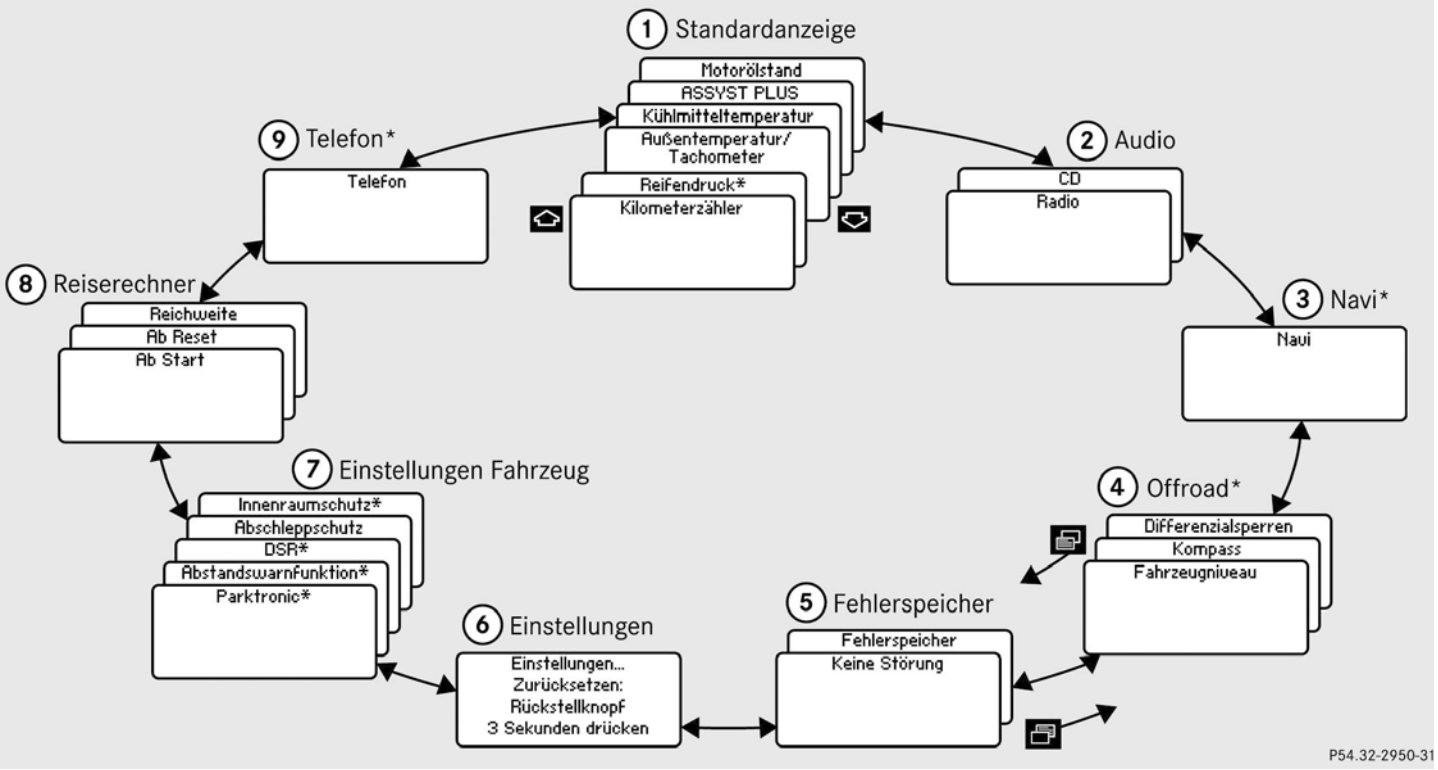
Как и на других типах легковых а/м «Мерседес-Бенц» с помощью мультифункционального дисплея и кнопок на мультифункциональном рулевом колесе можно просматривать и контролировать различные функции и параметры.

Система технического обслуживания

На комбинацию приборов выводится информация системы Assyst Plus, интегрированной в центральный интерфейс (ZGW), т.е. на комбинации приборов высвечивается код технического обслуживания „A-H“.

Меню

С помощью кнопок на мультифункциональном рулевом колесе на мультифункциональный дисплей вызываются данные по техническому обслуживанию автомобиля, которые могут быть подтверждены или отменены, в случае ошибочного подтверждения.



① Стандартная индикация
② Audio
③ Навигационная система
④ Компас
⑤ Сообщения об ошибках
⑥ Настройки
⑦ Управление системами
⑧ Путевой компьютер
⑨ Телефон

Указания по замене комбинации приборов

При замене комбинации приборов необходимо провести кодирование в полном объеме. Это кодирование проводится по принципу SCN кодирования. Для того чтобы исключить вероятность ошибочной кодировки, ускорить и автоматизировать этот процесс, разработано SCN кодирование через интернет.

Электрооборудование — Система санкционированного доступа к управлению а/м (FBS)

Электронный замок зажигания

Функции

На типе 164 больше не применяется электронный модуль рычага управления АКП с механическими тягами управления, вместо него устанавливается “Интеллигентный модуль сервопривода АКП” (A80), который выполняет функции управления АКП (“Shift by Wire”). Новый элемент является компонентом системы санкционированного доступа к управлению а/м и заменяет механическую блокировку рулевого управления на типе 163.

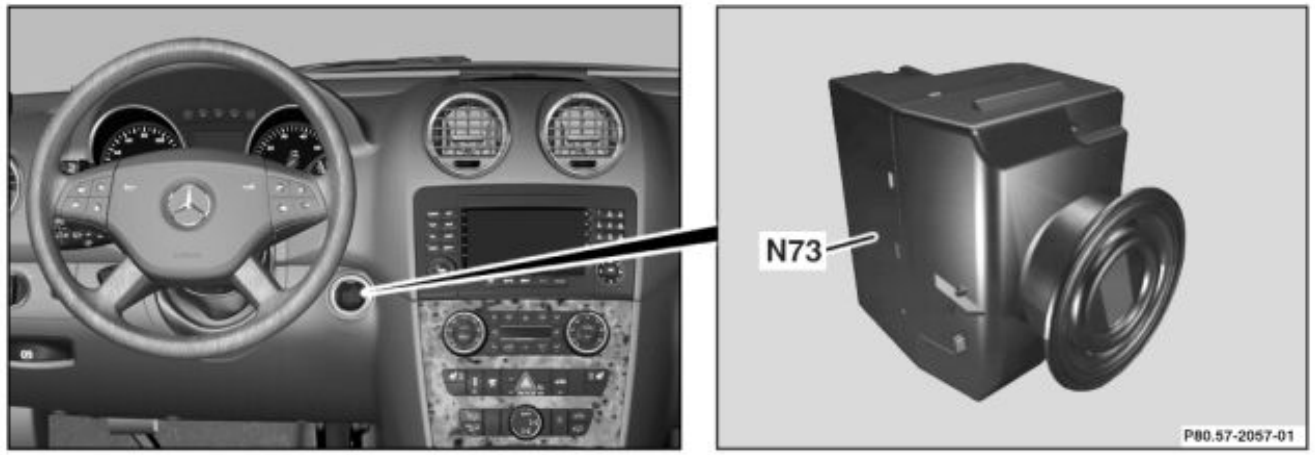
Модуль сервопривода АКП ISM (A80) переключает стандартные режимы АКП P-R-D и N, а также включает защиту от буксировки в положении “P”, если вытаскивается ключ из замка зажигания или через Keyless Go при выключении зажигания и последующем открытии водительской двери.

Электронный кодированный сигнал ключа зажигания распознается замком зажигания и дальше посылается на:

* БУ двигателя
* БУ АКП
* Модуль сервопривода АКП

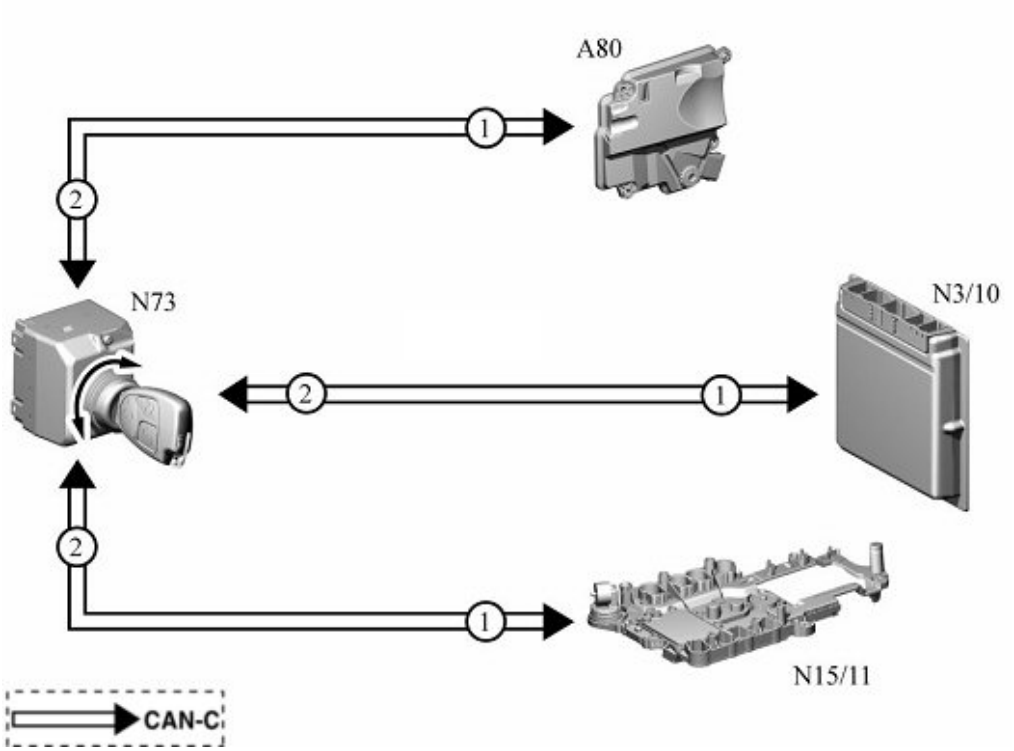
Задачи:

* Санкционированный доступ к а/м (центральная блокировка замков)
* Проверка кодов системы санкционированного доступа (FBS 3)
* Отсутствует память настроек для ключей зажигания
* Соединение шин данных салона и двигателя
* Подключение дополнительной батареи к модулю сервопривода АКП (ISM) (блокировка в положении ‘P’)
* Кнопка старта системы Keyless Go

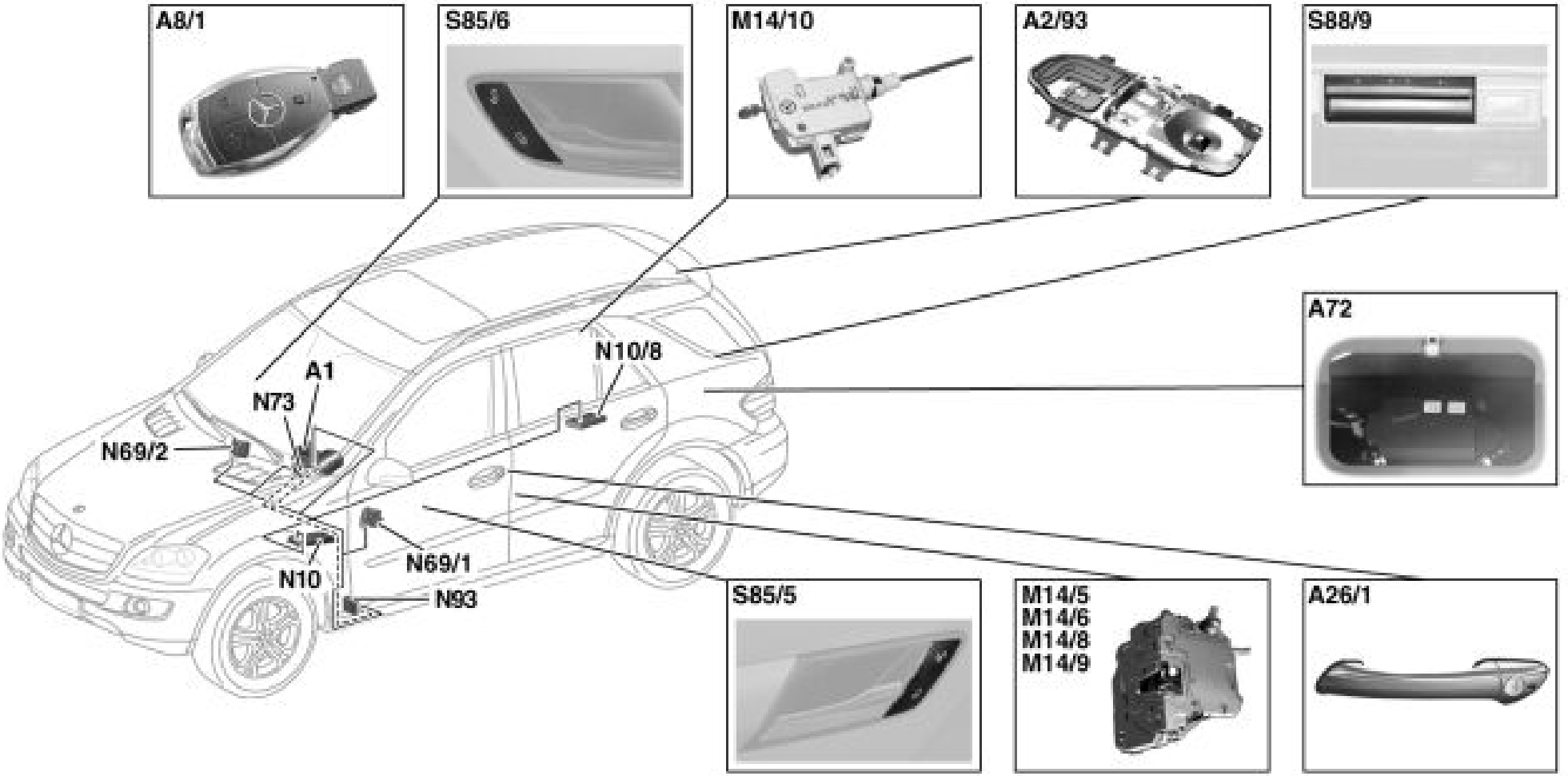


Прохождение сигналов по сети обмена данными

A80	Модуль сервопривода АКП (ISM)
N3/10	БУ двигателя (ME-..)
N15/11	БУ АКП (EGS)
N73	Электронный замок зажигания (EZS), FBS-Master



Расположение элементов



Особенности

- Ключ зажигания передает сигнал по радио- и инфракрасному каналу (FBS3, RoW 433 Mhz)
- Радиоантенна интегрирована в антенный модуль
- Электродвигатели в замке каждой двери, крышке багажника и в лючке бензобака
- Глобальное и селективная разблокировка
- Автоматическая блокировка при соответствующей скорости а/м (15 км/ч)
- Блокировка открытия крышки багажника при скорости больше 3 км/ч
- Автомобиль автоматически блокируется через 40 сек. после разблокировки, если ни одна дверь не была открыта
- Аварийная разблокировка а/м по сигналу с блока SRS при срабатывании подушек /натяжителей ремней безопасности
- Открытие/закрытие крышки багажника с помощью ключа-передатчика (если на а/м установлен автоматический привод двери багажного отделения)
- Подтверждение блокировки/разблокировки а/м с помощью указателей поворота: = 3-кратная подача сигнала = 1-кратная подача сигнала

Управление

Приемник инфракрасного сигнала (A26/1) и механический замок для аварийного открывания а/м может устанавливаться только на водительскую дверь.

На обеих передних дверях установлены кнопки открывания/закрывания а/м изнутри. Сигнал с кнопок считывается соответствующим БУ в двери и дальше сообщение посылается по шине данных салона CAN-B.

Если на а/м установлена система Keyless Go и автоматический привод двери багажного отделения, то на нижней части двери багажного отделения дополнительно устанавливается кнопка закрывания а/м (S62/26). Кнопка посылает сигнал в блок управления автоматическим приводом двери багажного отделения (N121).

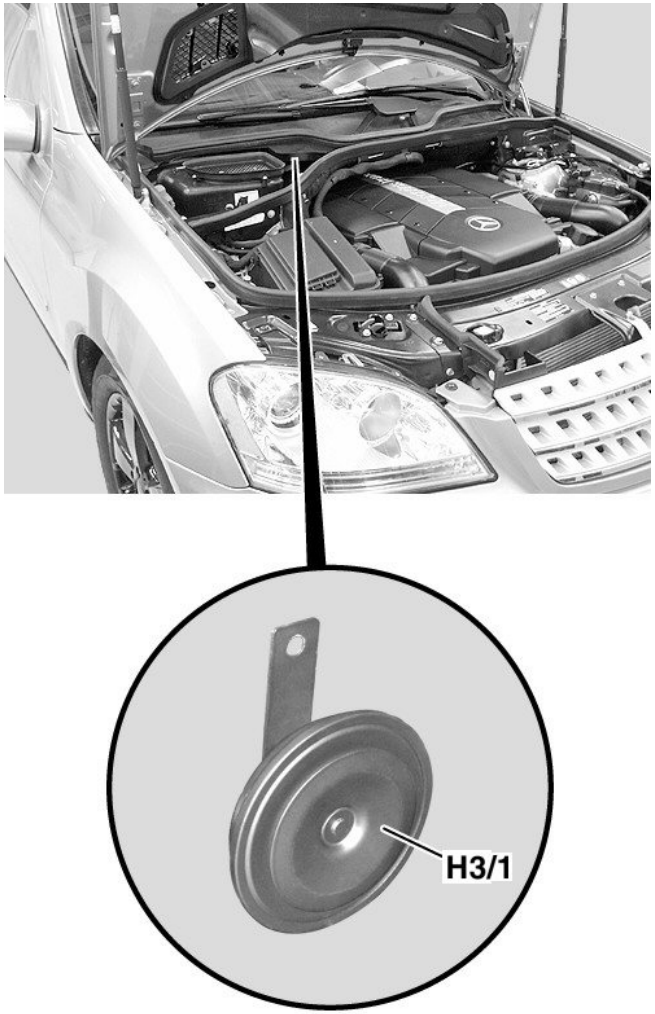
Электрооборудование

Противоугонная сигнализация (EDW)

Система противоугонной сигнализации (EDW) (Code 551) контролирует состояние своих датчиков, которые вызывают срабатывание системы. Проверяются:

- Двери, капот, дверь багажного отделения
- Салон
- Положение кузова.

При изменение состояния одного из датчиков срабатывает сигнализация, которая, в соответствии с законодательством страны в которой эксплуатируется а/м, может быть световой и/или звуковой.



Защита салона SA (Code 882)
Ультразвуковой датчик установлен в DBE. Система контролирует:

- Заднее боковое стекло слева, датчик разбивания стекла (B39)
- Заднее боковое стекло справа, датчик разбивания стекла (B39/1)
- Стекло двери багажного отделения, датчик разбивания стекла (B39/4)
- Ультразвуковой датчик CDBE

Срабатывание сигнализации

Вид и продолжительность сигнала срабатывания противоугонной сигнализации сильно зависит от страны эксплуатации а/м и может быть изменен с помощью STAR-Diagnose в заднем SAM и ZGW.

Постановка а/м на сигнализацию

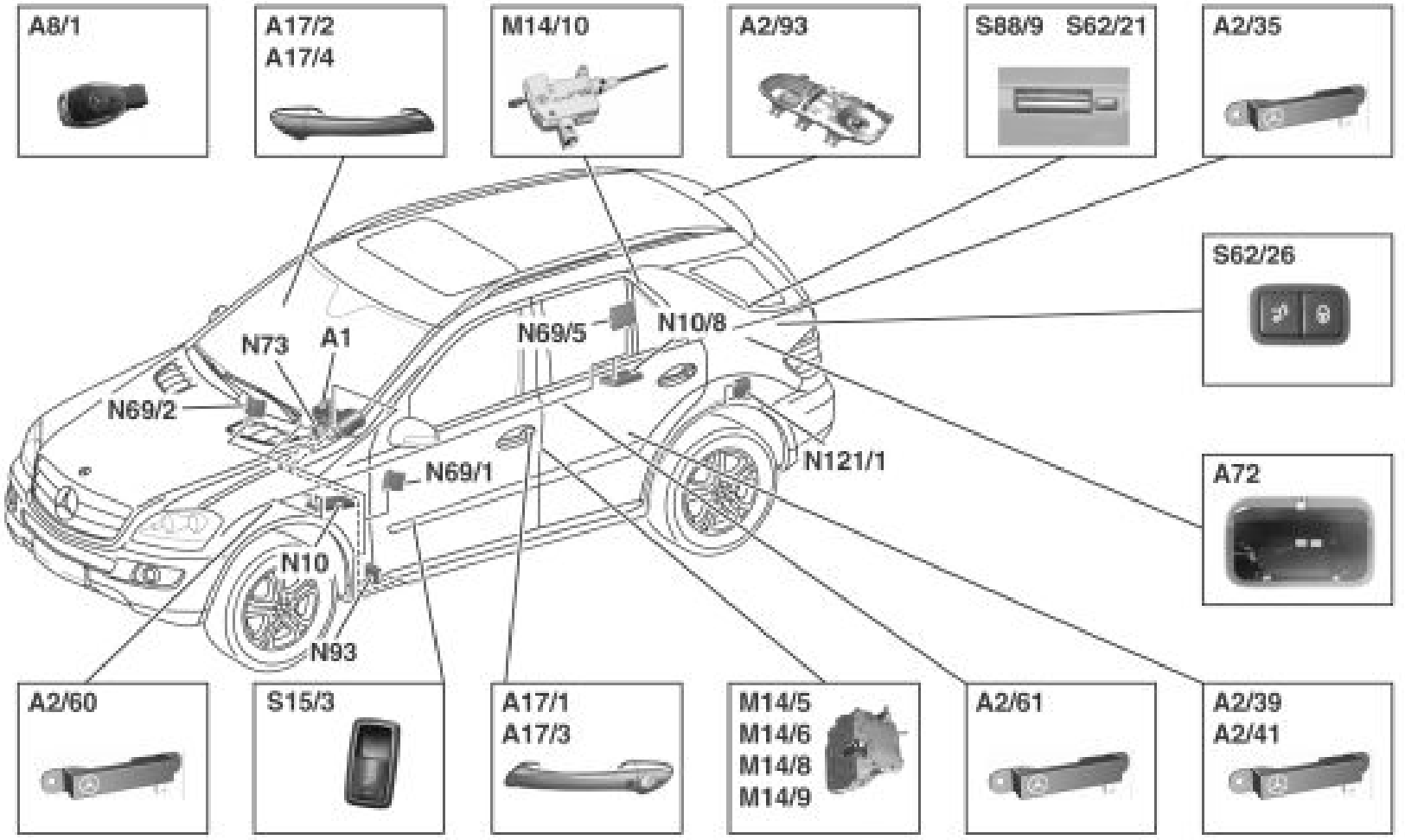
Активирование/деактивирование сигнализации происходит при блокировании/разблокировании а/м с помощью ключа –передатчика (A8/1) (по радио -/инфракрасному сигналу или через систему Keyless Go).

Если сигнализация включена, то мигает светодиод на верхней блок-панели управления. Постановка а/м на охрану длится в течении 10 сек. Активирование защиты салона происходит еще через 30 сек.

Электрооборудование

Keyless Go (KG)

Расположение компонентов



Общий обзор системы

Устанавливаемая на типе 164 система Keyless Go (KG) является дальнейшей разработкой уже используемой на а/м «Мерседе-Бенц» системы Keyless Go. Она позволяет не использовать ключ зажигания, но при этом он должен находиться в зоне распознавания (ключ зажигания должен быть распознан системой Keyless Go)

Система Keyless Go расширяет возможности обычного электронного ключа. А/м с Keyless Go можно определить по:

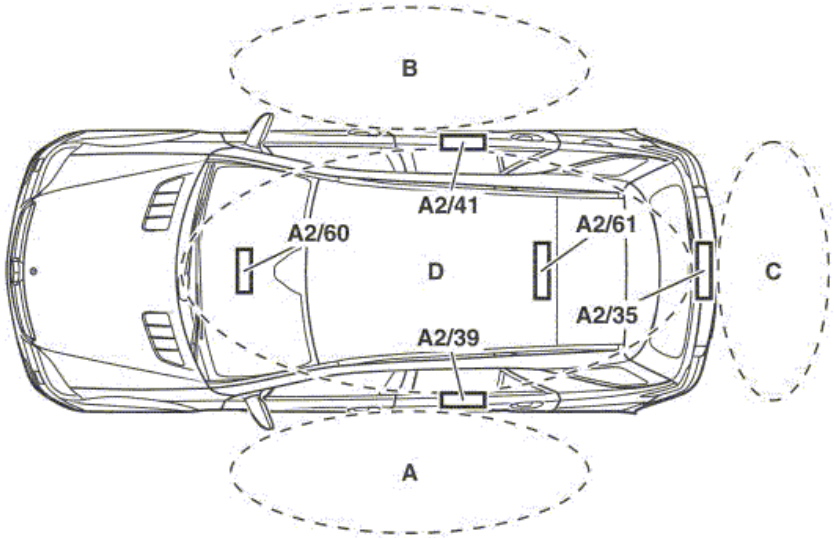
* Ручкам дверей
* Ключу зажигания
* Кнопке «Старт»

Антенны

A, B, C	зоны пробуждения и распознавания ключа зажигания снаружи а/м
D	зона пробуждения, распознавания и блокировки ключа зажигания внутри а/м

Указание
Радиус действия дверных антенн и антенны в двери багажного отделения охватывает внутреннее пространство (салон) а/м.

A2/39	Антенна в левой двери
A2/41	Антенна в правой двери
A2/60	антенна в панели приборов
A2/61	внутренняя антенна
A2/93	антенный модуль



Система Keyless Go проверяет примерно каждые 5 км, находится ли ключ в а/м.

Если а/м начинает движение, после того как дверь была закрыта, система Keyless Go проверяет наличие ключа в а/м и включает режим проверки через каждые 5 км:

Если ключ зажигания не найден в а/м, то на комбинации приборов появляется короткое предупреждение.

Через ~ 5 км система снова ищет ключ в а/м и если его не находит, появляется еще одно короткое предупреждение.

Это процесс повторяется каждые 5 км, пока а/м не проедет 20 км, затем предупреждение на комбинации приборов больше не исчезает.

Если через 20 км а/м остановится, то двигатель будет заглушен автоматически и больше не заведется, до тех пор, пока не будет распознан ключ.

Отличительные особенности Audio 20 CD (A2):

- Монохромный дисплей (12-точечный матричный дисплей)
- Радио с интегрированным AM/FM тюнером (FM/MW/LW/SW)
- Функция приема дорожных сообщений (TP/TA)
- CD привод
- Интерфейс между шиной данных CAN салона (CAN-B) и MOST
- Встроенный звукоусилитель (4-канальный) 4 x 25 W при 4 Ohm

Audio 20 CD поддерживает через **Most** также следующие компоненты:

- Внешний CD-чейнджер (в перчаточном ящике) (A2/6)
- БУ универсального интерфейса мобильного телефона (UHI) (N123/1)
- Звукоусилитель Sound-системы (N40/3)

Указание: Функция Bluetooth не поддерживается

Особенности Audio 50 APS (A40/3)

- Стандарт 2 DIN
- 4,9" цветной дисплей (TFT)
- Радио со сдвоенным тюнером (RDS/TMC)
- CD-ROM привод (для аудио- и навигационных дисков)
- Навигационная система со стрелочной индикацией
- Встроенный звукоусилитель 4 x 25 W
- Интерфейс между шиной данных CAN салона (CAN-B) и MOST
- Возможность использования Bluetooth (в сочетании с UHI)
- В качестве дополнительной комплектации можно заказать Sound-систему

Audio 50 APS поддерживает также следующие дополнительные компоненты **MOST**:

- Внешний CD-чейнджер (в перчаточном ящике) (A2/6)
- БУ UHI (Universal Handy Interface) (N123/1)
- Звукоусилитель Sound-системы (N40/3)
- Внешние аналоговые источники аудио сигнала (например, MP3-проигрыватель), подключаются через разъем AUX в перчаточном ящике)

Особенности COMAND APS (A40/3)

* Стандарт 2 DIN
- 6,5" цветной дисплей (TFT)
- Радио со сдвоенным тюнером (RDS/TMC)
- DVD-ROM привод (для аудио- и навигационных дисков)
- Навигация по карте или со стрелочной индикацией
- Интегрированный навигационный компьютер
- Встроенный звукоусилитель 4 x 20 W
- Возможность использования Bluetooth (в сочетании с UHI)
- Интерфейс между шиной данных CAN салона (CAN-B) и MOST

COMAND APS поддерживает также следующие дополнительные компоненты MOST:

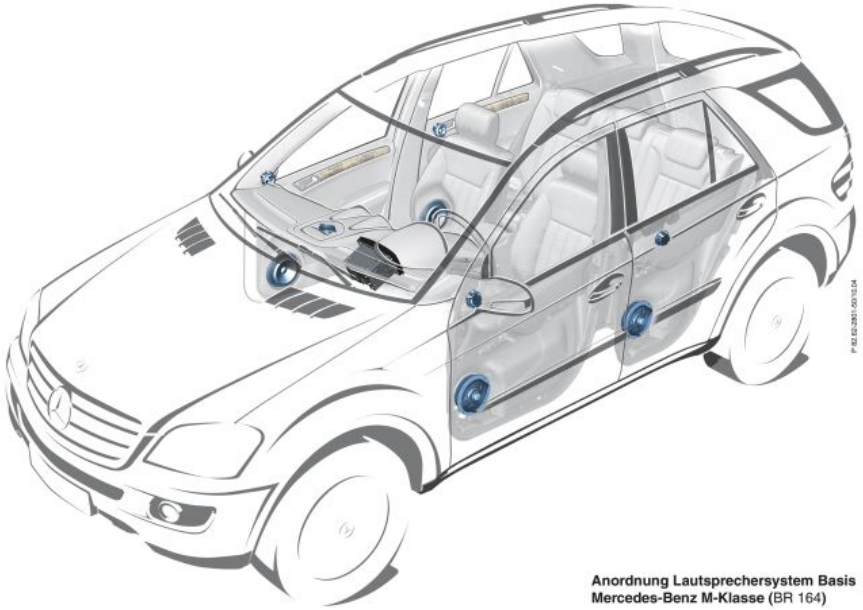
- Внешний CD-чейнджер (в перчаточном ящике) (A2/6)
- БУ UHI (Universal Handy Interface) (N123/1)
- Звукоусилитель Sound-системы (N40/3)

* Внешние аналоговые источники аудио сигнала (например, MP3-проигрыватель), подключаются через разъем AUX в перчаточном ящике)
* Распознает Bleutooth-Headset

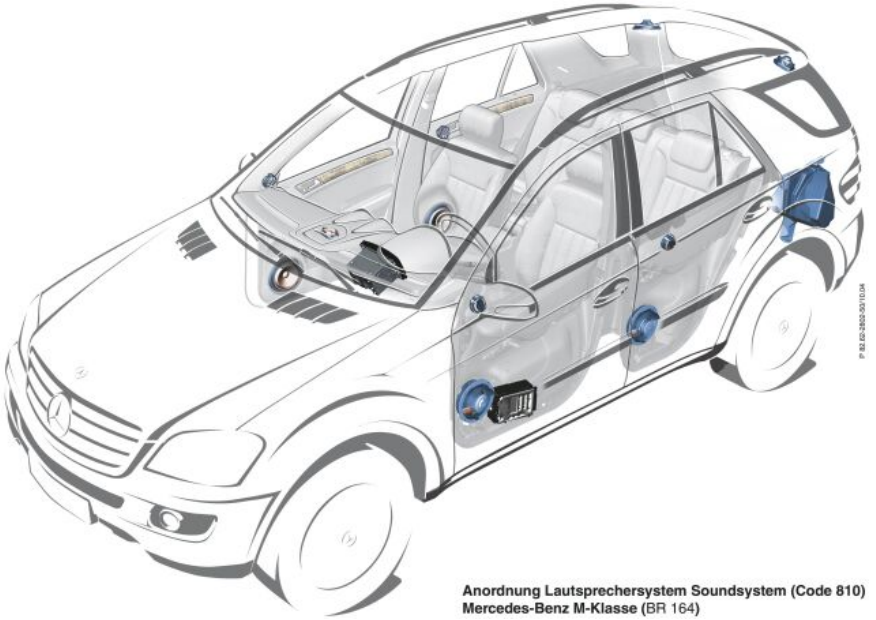
Электрооборудование

Телематика

Динамики



Anordnung Lautsprechersystem Basis
Mercedes-Benz M-Klasse (BR 164)



Anordnung Lautsprechersystem Soundsystem (Code 810)
Mercedes-Benz M-Klasse (BR 164)

Стандартная аудиосистема имеет 8 динамиков. Для динамичной адаптации громкости звучания аудиосистемы в потолочную блок-панель управления (DBE) встроен микрофон, который измеряет уровень шума в салоне.

Surround-Sound-System

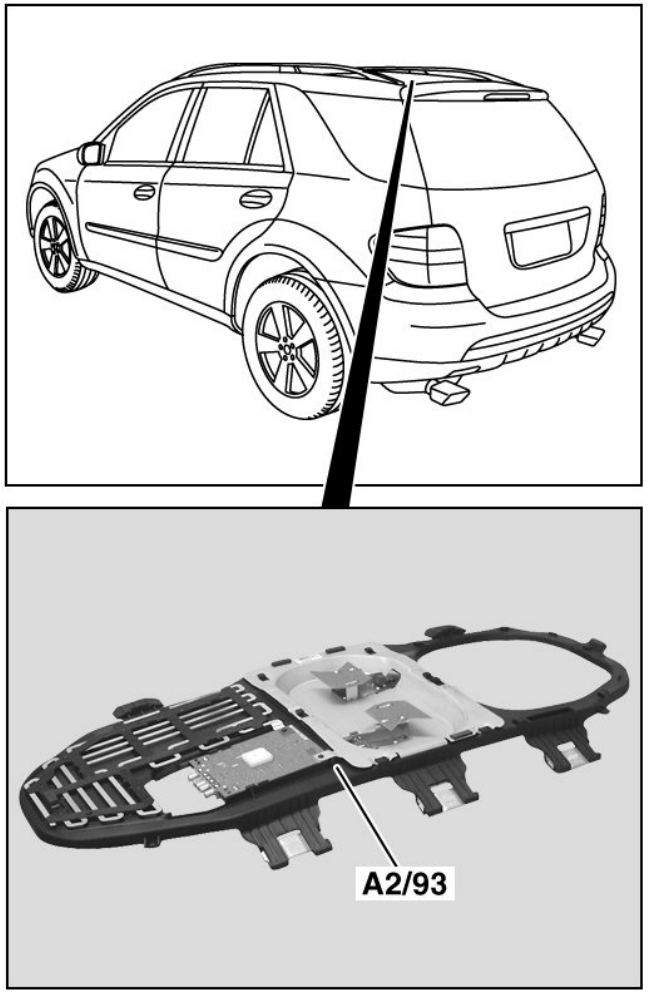
В качестве дополнительной комплектации для всех вариантов головных устройств аудиосистемы предлагается система с 11 динамиками и сабвуфером, а также цифровой обработкой звука (только в сочетании с CD-чейнджером). Все выходные каналы звукоусилителя имеют индивидуальную частотную характеристику, которая адаптирована под акустику а/м. Предусмотрена возможность индивидуальной настройки низких и высоких частот, громкости звучания, поперечного и продольного баланса.

Антенный модуль(A2/93)

В антенный модуль встроены антенны для:

* радиоприема AM и FM1 частот
* центральной блокировки замков
* Keyless Go
* навигационной системы GPS
* мобильного телефона (UHI)

Антенный модуль (A2/93) установлен в задней части крыши а/м. Ремонт или замена модуля возможны только при опущенной обивке потолка. Дополнительные антенны для приема UKW частот (FM2, FM3) интегрированы в обогреваемом стекле двери багажного отделения и соединяются с антенным модулем через антенный усилитель (A2/19).



CD-чейнджер

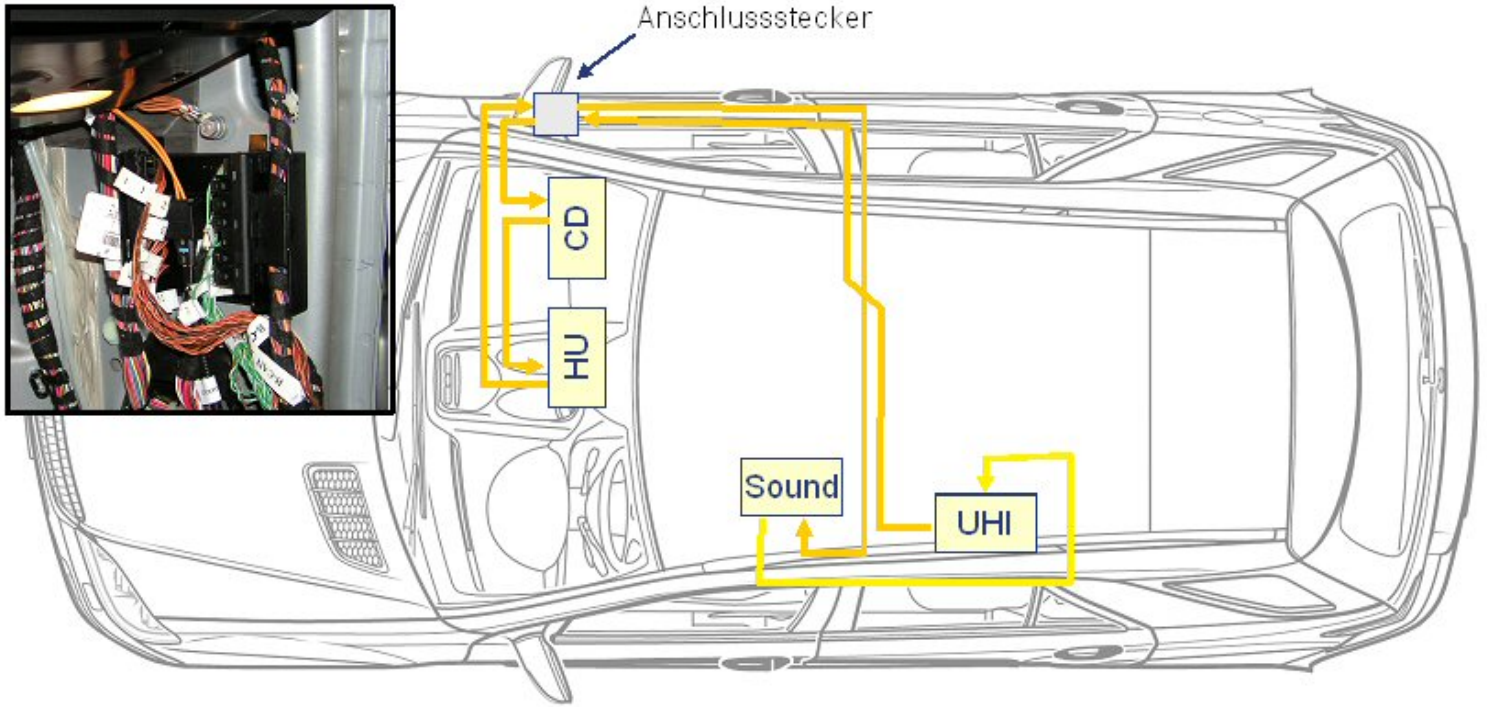
* CD-чейнджер на 6 CD-дисков (A2/6)
* Только в сочетании с опцией „мультимедийная установка“ (Code 320)
* Устанавливается в верхней части перчаточного ящика
* Разблокируется и опускается при нажатии на кнопку CDC с левой стороны (см. стрелку)
* Проигрывает аудио и MP3-CD-диски
* Компонент кольца MOST, управляется головным устройством аудиосистемы

AUX-вход

* Дополнительные аудиоустройства (кассетный магнитофон, плеер, MP3-плеер) могут быть подключены к аудиосистеме через дополнительный 3,5 мм разъем
* При этом необходимо выбрать аудио вход (Audioeingang) в основном меню головного устройства.
* Регулируется громкость звучания аудиоустройства или головного устройства (если необходимо)

Прокладка оптоволоконных проводов MOST

Штекер для подключения к оптическому кольцу MOST находится за накладкой A-стойки со стороны пассажира.

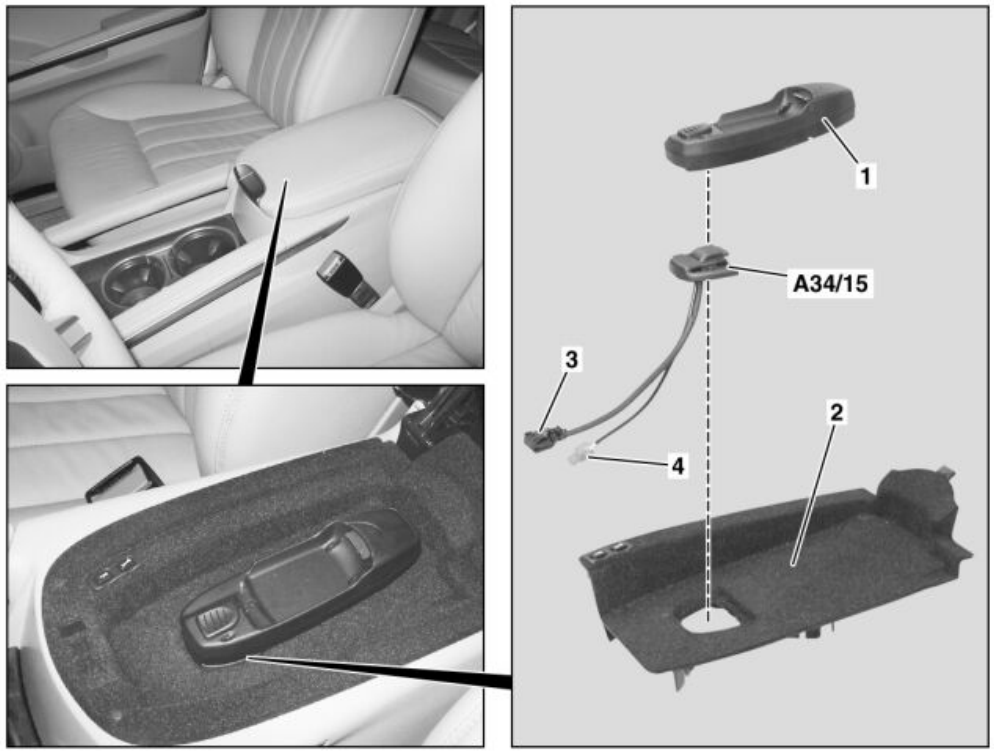


Телефон

Для установки мобильного телефона имеется несколько возможностей:

* Серийно поставляемая подготовка для установки не подключаемого к сети обмена данными а/м телефона содержит:
  - Жгут проводов и антенну телефона в антенном модуле

* Дополнительная опция «подготовка для универсального интерфейса телефона» (SA UHI Vorrüstung) содержит:
  - БУ UHI под задним сиденьем
  - Жгут проводов с разъемом для держателя телефона („Cradle“)
  - Антенну телефона в антенном модуле
  - Компенсатор
* Дополнительная опция «мобильный телефон» (SA Telefon Handy) дополнительно содержит мобильный телефон, поддерживающий функцию Bluetooth



1	Держатель телефона (Cradle)
2	Кронштейн держателя телефона
3	Штекер для подключения к жгуту проводов
4	Разъем антенны
A34/15	контактная плата

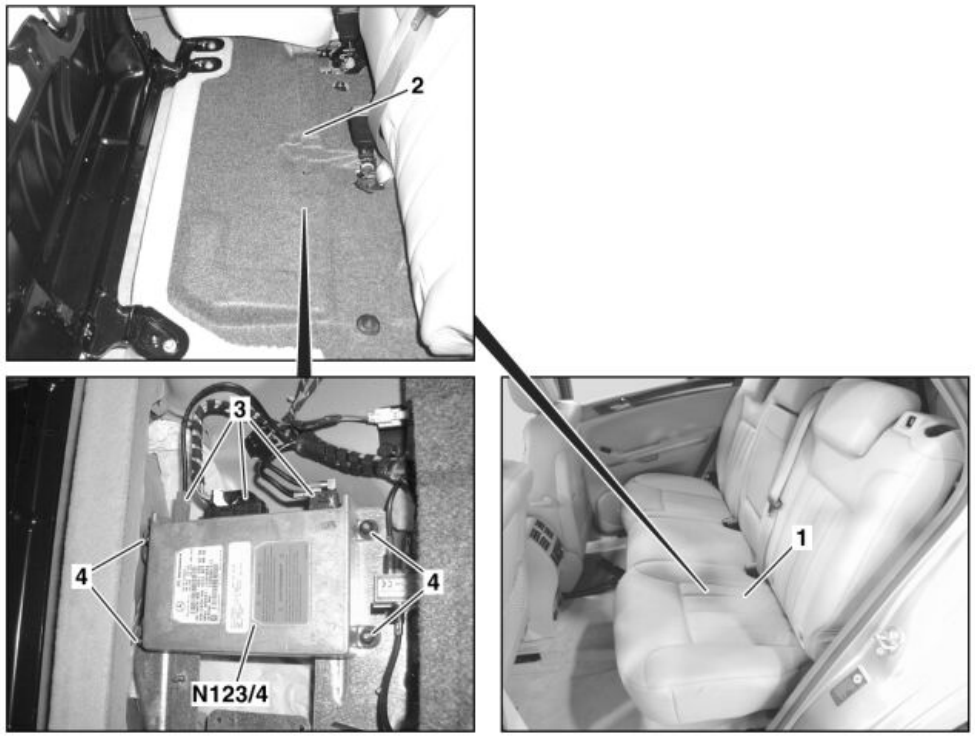
В настоящий момент для опции «универсальный интерфейс телефона» (SA UHI) предлагаются следующие модели телефонов:

Siemens CX65, CTX65, CX65V	B6 787 58 31
Siemens S65	B6 787 58 34
Nokia 6210, 6310, 6310i	B6 787 58 22
Nokia 6220, 6230	B6 787 58 32
Nokia 6100, 6610, 6610i, 7250i	B6 787 58 35
SonyEricsson T610, T630	B6 787 58 30
SonyEricsson K700i	B6 787 58 36

БУ UHI (N123/1) устанавливается под задним сиденьем.

Контактная плата для держателя телефона (Cradle) находится в верхней части подлокотника. К ней подключается держатель телефона, индивидуальный для каждой модели телефона.

Микрофонная установка (B25/12) содержит 4 микрофона, которые встроены в зеркало заднего вида в салоне. Сигналы с микрофонов передаются непосредственно в БУ UHI N123/1.

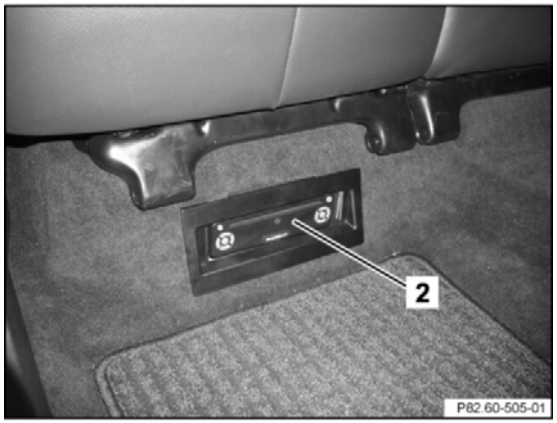


Мультимедийная установка в задней части салона (Fond Entertainment)

Мультимедийная установка в задней части салона содержит:

* DVD проигрыватель (справа под задним сиденьем)
* Мониторы в подголовниках передних сидений
* или один монитор на средней консоли

На момент выхода а/м на рынок мультимедийная установка в задней части салона еще не будет предлагаться для установки.



На рисунке показано расположение компонентов

Автоматизированная климатическая установка Thermatic (серийно)

2-зонная климатическая установка без вентилятора в задней части салона.

Панель и блок управления, спереди

Панель управления сзади

Комфортная климатическая установка Thermotronic (SA 581)

3-зонная климатическая установка с дополнительным вентилятором для задних пассажиров.

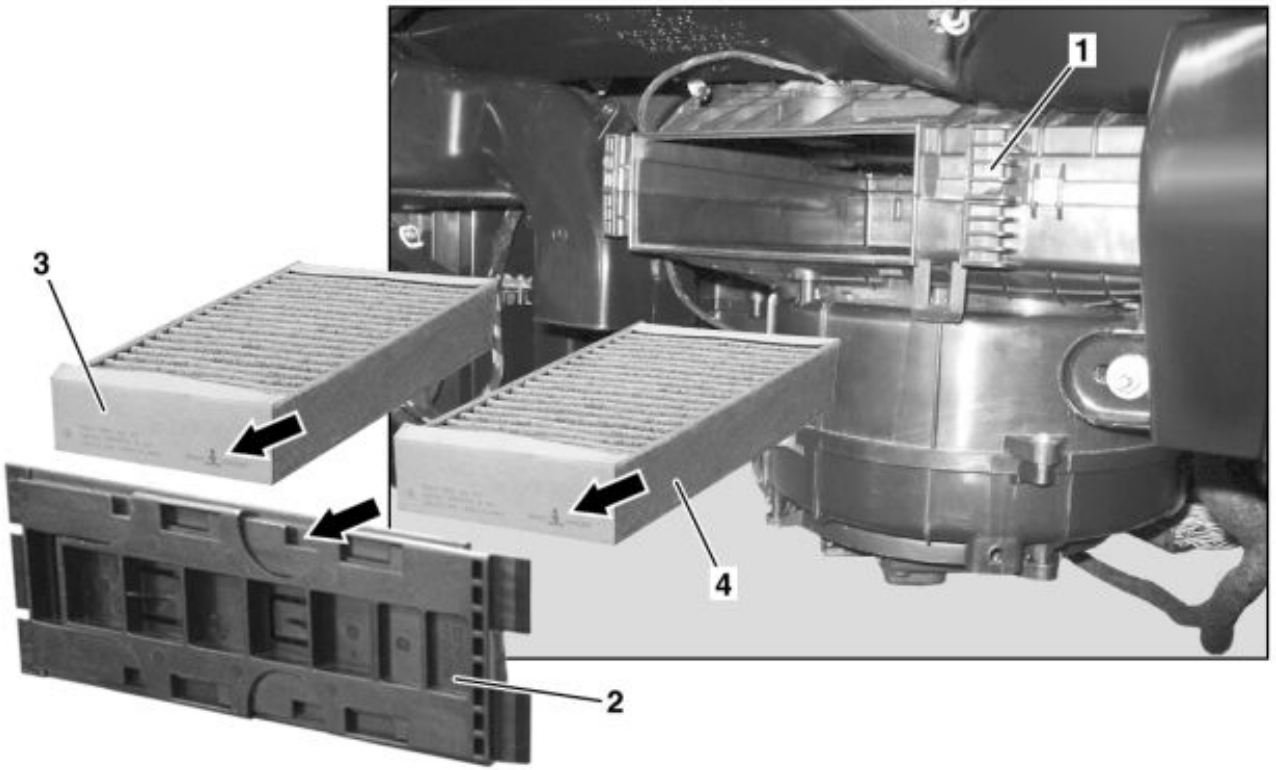
Панель и блок управления, спереди

Панель управления сзади

Пылевой и комбинированный фильтр салона

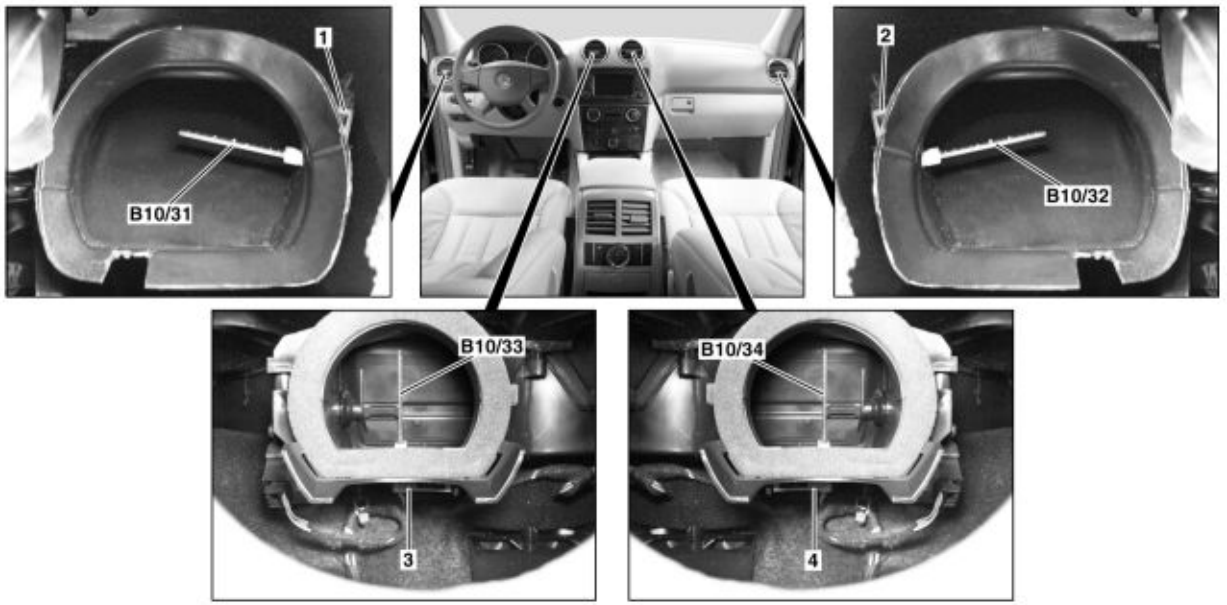
Пылевой или комбинированный фильтр салона находится за перчаточным ящиком.

* Для замены фильтра необходимо снять перчаточный ящик.
* Сдвинуть и снять крышку фильтра.
* Вытащить первый фильтрующий элемент, затем выдвинуть и вытащить второй элемент.
* Чтобы не возникли свистящие шумы или не снизилась скорость воздушного потока обращайте внимание на правильность установки крышки фильтра.



Датчик температуры воздуха на выходе из диффузора

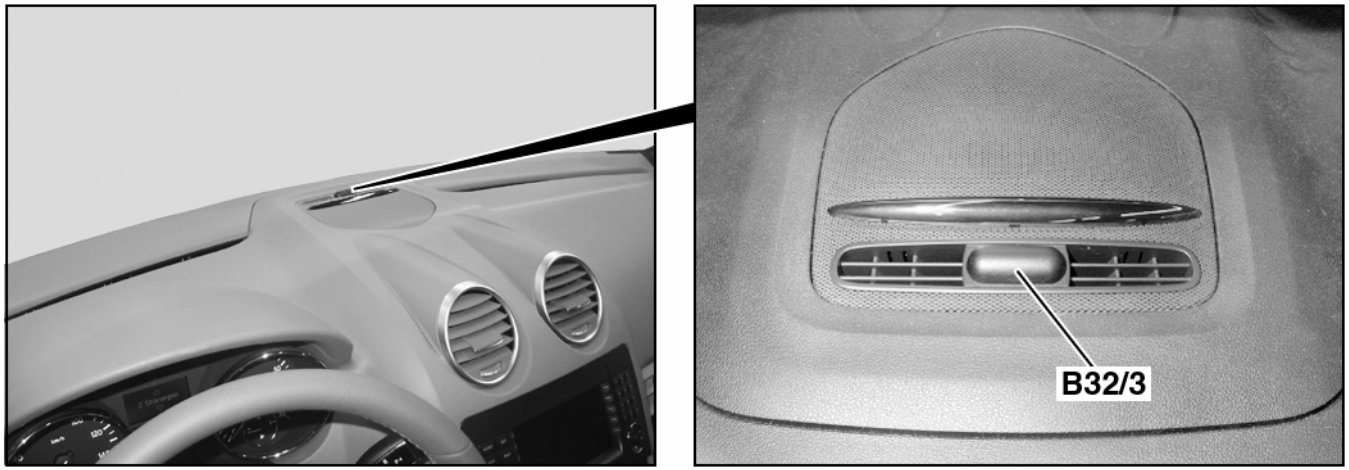
* Чувствительным элементом является сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом (NTC)
* Сигналы с датчика идут непосредственно на БУ климатической установки
* Для более точного измерения температуры выходящего воздуха датчики расположены как можно ближе к выходу диффузора.



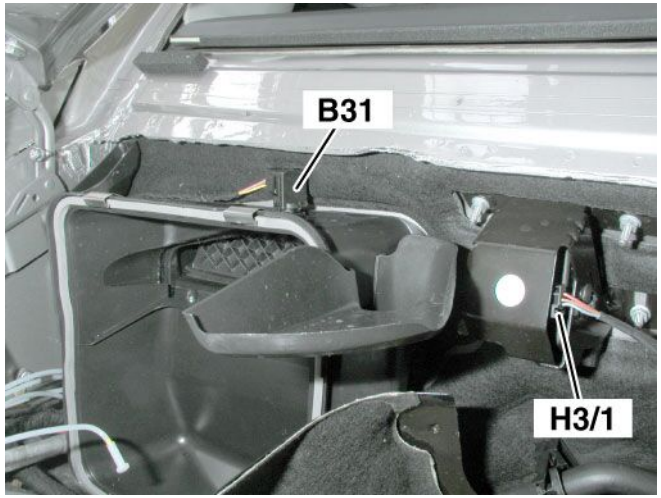
B10/31 Датчик температуры воздуха сбоку слева
B10/32 Датчик температуры воздуха сбоку справа
B10/33 Датчик температуры воздуха по середине слева
B10/34 Датчик температуры воздуха по середине справа
B10/35 Датчик температуры воздуха в пространстве для ног слева
B10/36 Датчик температуры воздуха в пространстве для ног справа

* **Датчик температуры воздуха в салоне** (N22/b1) находится под кнопками на панели управления KLA слева. (1).
* БУ регулирует температуру по системе Energy Requirement Level-System (ERL) – Energieanforderungsniveau.
* В общем, температура регулируется в соответствии с запрограммированной в БУ климатической установки характеристикой.
* Датчик температуры воздуха в салоне посылает различные входные сигналы, например, температура воздуха в салоне во время пуска двигателя, движения, первых 30 мин после остановки двигателя и определяет даже тепловое излучение через стеклянную крышу.
* По этим конечным данным БУ климатической установки проверяет правильность регулирования температуры воздуха в салоне и датчики на выходе воздушных диффузоров, соответствует ли температура воздуха, выходящего из диффузоров, требованиям БУ.

Солнечный датчик (B32) или двойной солнечный датчик (B32/3, только для Thermotronic) находится на крышке центрального динамика.

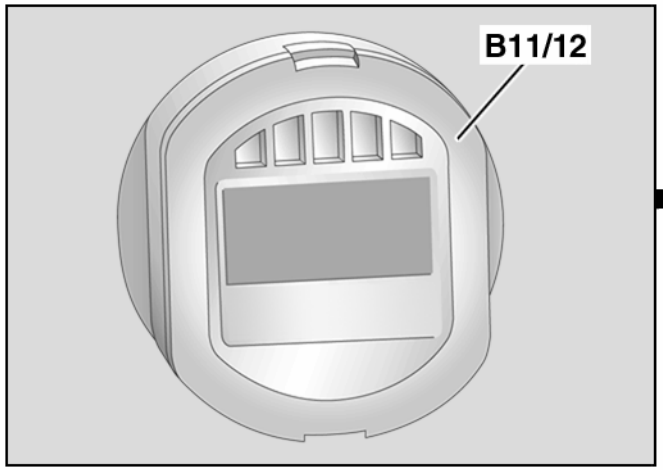


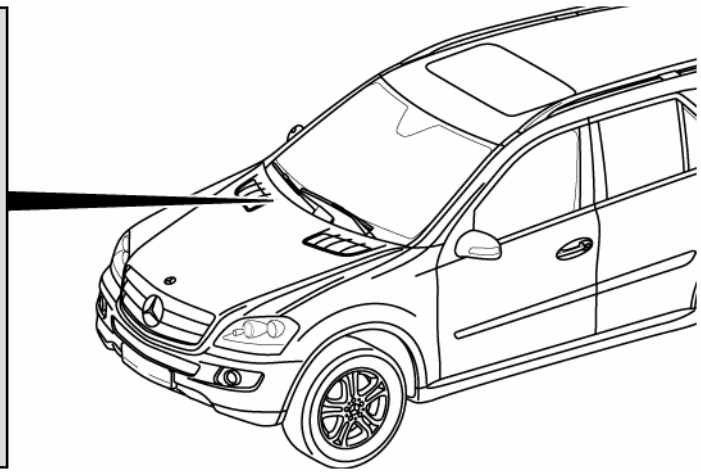
Датчик вредных веществ в воздухе (качества воздуха) (B31) находится на коробе подачи воздуха в салон под капотом двигателя, справа (только Thermotronic).



Датчик точки росы (B11/12)

* Измеряет влажность подаваемого в салон а/м воздуха и рассчитывает точку росы.
* Устанавливается между вентилятором салона и коробом теплообменника климатической установки.
* Соединяется с БУ климатической установки по LIN.
* Значение точки росы используется для регулирования температуры испарителя и по CAN-B передается в БУ передних дверей для регулирования обогрева зеркал.



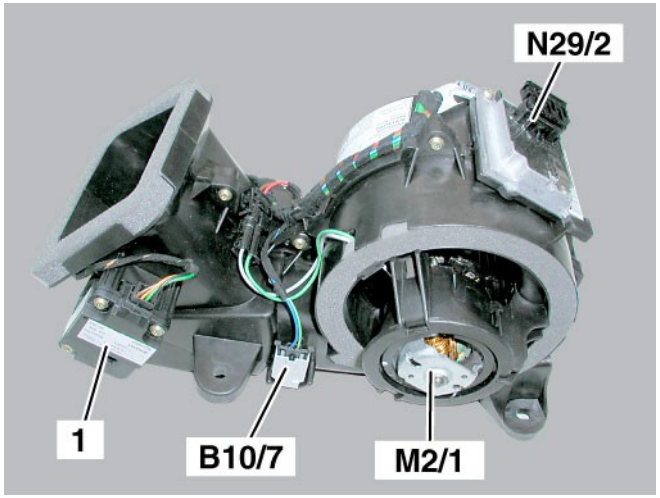


Короб климатической установки в задней части салона

Если на а/м установлен Thermatic, то в короб устанавливается только установочный электродвигатель для регулирования направления воздушного потока в задней части салона.

Если на а/м установлен Thermotronic, то в короб климатической установки в задней части салона дополнительно устанавливаются следующие компоненты:

1	Электродвигатель воздушной заслонки в задней части салона
B10/7	Датчик температуры воздуха в задней части салона
N29/2	Регулятор вентилятора для задних пассажиров
M2/1	Вентилятор для задних пассажиров



Общий обзор и основания для разработки “Улучшенной диагностики” (Verbesserte Reparatur Verifikation VRV)

В связи с увеличивающимися расходами на гарантию и повторными обращениями клиентов с той же самой проблемой, был внедрен новый проект, чтобы определить причины и разработать решения проблем.

Цель:

Повысить степень удовлетворенности клиентов

Снизить гарантийные расходы

Этот проект известен под названием "Fixed First Visit” (отремонтирован при первом посещении).

Некоторые решения, разработанные проектом, касались улучшения Star Diagnose (DAS). Эти улучшения будут внедрены с выходом на рынок типа 164.

Во многих случаях эти изменения процесса диагностики разработанных или в некоторых случаях измененных блоках управления, которые устанавливаются на типе 164, будут применяться впервые.

Улучшенная диагностика интегрирована в программное обеспечение DAS и обеспечивает механиков мастерской дополнительной информацией о функциональных неисправностях.

Всегда необходимо проводить обработку ошибок, это служит залогом успешного ремонта.

После того как коды неисправностей каждого блока управления будут считаны и обработаны с помощью DAS, дополнительно к показываемым актуальным и запомненным кодам ошибок могут быть также показаны не протестированные коды ошибок и функциональные неисправности,

Как и раньше можно выбрать код неисправности и для него будут предложены тесты, управление через DAS или специфичные условия, которые позволят провести необходимую диагностику кода ошибки.

Если проведенные проверки выполнены и больше нет никаких ошибок, то код неисправности преобразуется в запомненное событие или удаляется из показываемого DAS списка ошибок.

Короткий тест с обзором функций

Эта дополнительная функция DAS способствует тому, чтобы проводить эффективный поиск неисправностей благодаря:

* Индикации функциональных неисправностей благодаря обработке всех кодов неисправностей электронного блока управления. (Здесь возможно пересечение (подтверждение) с неисправностями, которые рекламирует клиент)
* Непосредственному переходу к блоку управления через Обзор функций в проведенном тесте.
* Ссылкам (если есть) к Сервисно-технической информации (SI) или к обновлениям документов по поиску неисправностей (Fehlersuche-Dokumente (AF)).
* Индикации блоков управления, которые имеют отношения к функциональным неисправностям.

Стирание кодов ошибок

Эта дополнительная функция DAS приводит к тому, что стирание ошибок возможно только после:

* проведения поиска неисправностей с помощью DAS
* обработке предлагаемых шагов
* и подтверждения этого DAS

Успешная обработка ошибки, которая является причиной других кодов неисправностей, позволяется также стереть и эти коды. Во время ремонта а/м необходимо:

* избегать возникновения новых ошибок
* обработка ошибки всегда должна быть завершена.

Электрооборудование

Улучшенная диагностика (VRV)

Блоки управления поддерживающие VRV

Во время выхода типа 164 на рынок в сочетании с разрешением в DAS с марта 2005, следующие блоки управления будут поддерживать VRV:

* DBE, потолочная блок-панель управления
* EZS, электронный замок зажигания
* KI, комбинация приборов
* KLA, K-KLA системы
* TSG VL, БУ передней левой двери
* TSG VR, БУ передней правой двери
* CM, модуль компаса
* HBF задняя блок-панель управления
* KG, БУ Keyless Go
* RDK, БУ системы контроля за давлением в шинах
* Sound-система
* ESVB, электрическая регулировка сиденья переднего пассажира
* ESVF, электрическая регулировка водительского сиденья

Указания по замене комбинации приборов

Для замены комбинации приборов необходимо провести кодирование в большом объеме.

Это кодирование должно проводиться по принципу SCN-кодирования. Чтобы повысить безопасность этого обширного кодирования, было разработано SCN-кодирование через интернет.

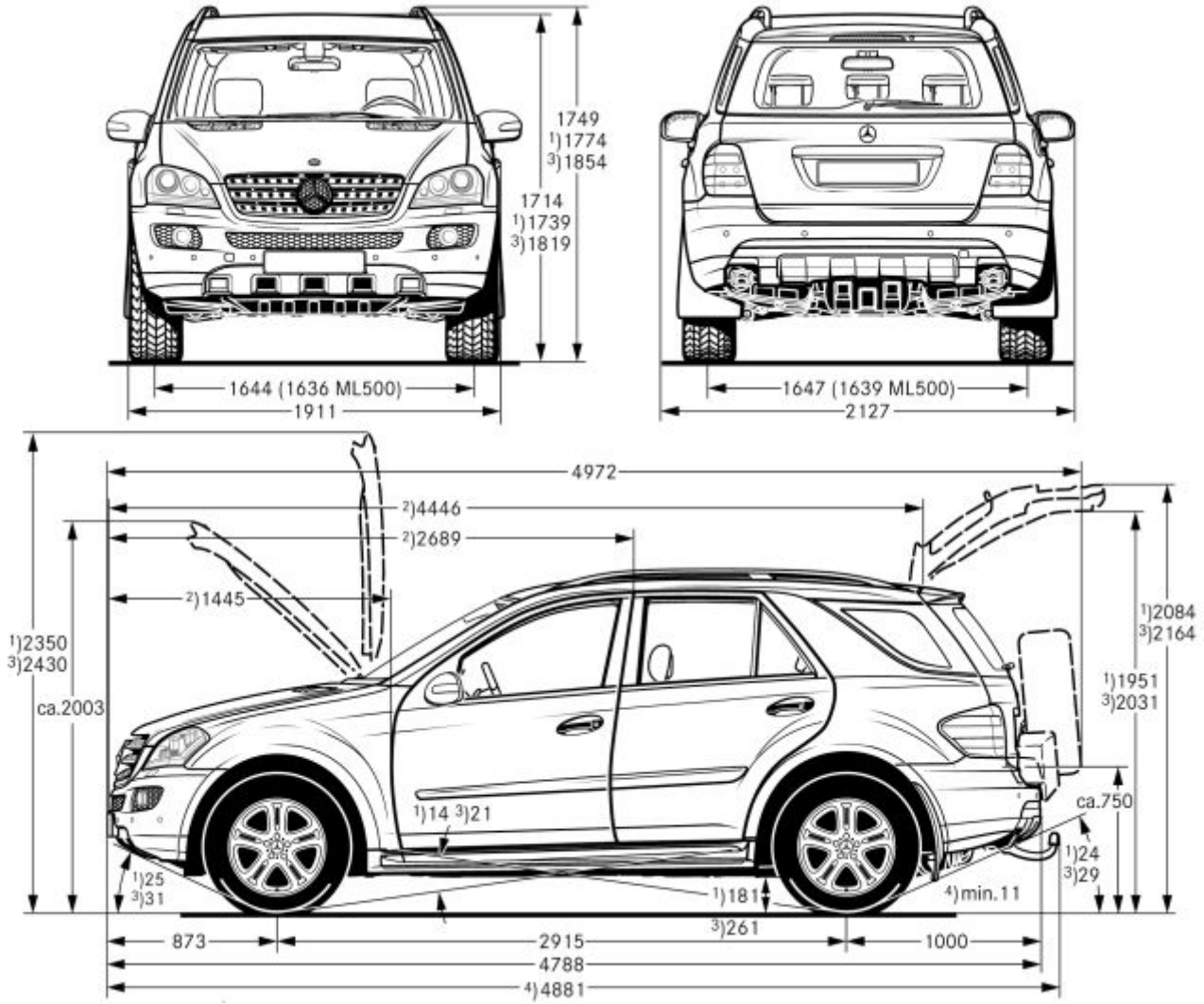
Изменение программного обеспечения блоков управления

Все больше блоков управления получают возможность актуализировать свое программное обеспечение благодаря его перепрограммированию, что в значительной мере снижает гарантийные расходы. Следующие блоки управления могут быть перепрограммированы:

* комбинация приборов (A1)
* передний SAM (N10)
* задний SAM (N10/8)
* панель и блок управления климатической системы (N22)
* БУ ESP (N47/5)
* COMAND (A40/3)
* БУ двигателя (N3/10)
* центральный интерфейс (N93)
* БУ АКП (N15/11)
* БУ Dual-Mode-TELEAID (N123/4) (nur USA)
* БУ звукоусилителя (N40/3)

Указание:
При программировании с помощью STAR-Diagnose больше нет необходимости устанавливать Flash-CD диск в CD-привод.

Для заметок:


1749
1)1774
3)1854
1714
1)1739
3)1819
1644 (1636 ML500)
1911
1647 (1639 ML500)
2127
4972
2)4446
2)2689
2)1445
1)2350
3)2430
ca.2003
1)2084
3)2164
1)1951
3)2031
ca.750
1)14 3)21
1)25
3)31
1)181
3)261
4)min.11
1)24
3)29
873
2915
1000
4788
4)4881

Сравнение габаритных размеров: W164/W163	W164	W163	W164/W163
Длина автомобиля мм	4780	4630	+ 150
Ширина автомобиля мм	1911	1840	+ 71
Высота автомобиля (Design Höhe), без направляющих на крыше мм	1768	1776	– 8
База автомобиля мм	2915	2820	+ 95
Колея передних колес мм	1635	1555	+ 80
Колея задних колесмм	1639	1555	+ 84
Свес спереди мм	865	866	+ 1

Масса автомобиля	ML 350	ML 500	ML 280 CDI	ML 320 CDI
Масса пустого автомобиля кг	2135	2175	2185	2185
Полная допустимая масса автомобиля кг	2830	2830	2830	2830
Максимальная масса багажа на крыше кг	100	100	100	100
Максимальная полезная нагрузка кг	695	655	645	645

Масса буксируемого прицепа	ML 350	ML 500	ML 280 CDI	ML 320 CDI
Допустимая масса буксируемого прицепа оборудованного тормозами кг	3500	3500	3500	3500
Допустимая масса буксируемого прицепа не оборудованного тормозами кг	750	750	750	750
Максимальное нагрузка на сцепное устройство кг	140	140	140	140

Кузов

Варианты внешнего оснащения

Offroad-Styling-Paket

* Оптическая защита автомобиля снизу из высококачественной стали, спереди и сзади
* Решетка радиатора с тремя пластинами серебристо/хромовой цветовой гаммы

Chrom-Paket (стандартно для ML 500)

* Решетка радиатора черного лакированного цвета с тремя хромированными пластинами
* Четыре накладки на дверях со светлыми алюминиевыми вставками „Alu-Zierfolie“, матовые
* Решетка радиатора с тремя пластинами серебристо/хромовой цветовой гаммы
* Ручки дверей с хромированными вставками
* Насадки выхлопных труб из хромированной стали, прямоугольные
* Специальная хромированная накладка на заднем бампере с защитой от царапин
* Хромированная накладка в нижней части заднего бампера

Кузов

Варианты внешнего оснащения

Sport-Paket (экстерьер)

* Ручки дверей окрашенные в цвет кузова с хромированными вставками
* Защита автомобиля с боков с хромированными вставками
* Решетка радиатора с тремя пластинами серебристо/хромовой цветовой гаммы
* Задний бампер черный с прозрачным лаком и хромированными вставками
* Задние фонари в исполнение Sport-Paket - затемненные
* Насадки выпускных труб из хромированной стали прямоугольной формы
* Специальная хромированная накладка на заднем бампере с защитой от царапин
* 5-спицевые 19" легкосплавные колеса
* Теплоизоляционное стекло синеватого оттенка

Sportpaket (интерьер)

* Нижняя часть средней консоли с черными алюминиевыми накладками, глянцевая
* Верхняя часть средней консоли черная, глянцевая
* Педали в исполнении “Sport”
* Спортивные сиденья спереди регулируются электрически, со вставками из кожи Alcantara/ARTICO и специальной прошивкой
* Спортивная комбинация приборов
* Внутренняя подсветка специального исполнения

Кузов

Внутренне оснащение

* 4 накладки в верхней части дверей выполненные из ореха
* Нижняя часть средней консоли имеет накладки, выполненные из ореха
* Накладки средней консоли выполнены из ореха с хромированными элементами
* Кожаные обивки
* Внутренняя подсветка специального исполнения
* Электрические регулировки передних сидений
* Вещевое отделение с крышкой

Накладки

выполненные из клена „Fineline“

* 4 накладки на дверях в верхней части
* нижняя часть средней консоли
* средняя консоль

Варианты внутреннего оснащения

Внутреннее освещение

(только в комбинации с пакетом «Внутреннее оснащение» или со Sportpaket)

* Подсвеченные дверные ручки, спереди/сзади
* Габаритная подсветка в крышке багажного отделения
* Освещение в крышке багажного отделения
* Освещение ящика для мелочей на передней части средней консоли
* Освещение держателя для стаканов на передней части средней консоли
* Освещение в области ног задних пассажиров

AIRmatic-Paket

* Пневматическая подвеска спереди и сзади с регулировкой уровня (от +50 мм до –15 мм)
* Система адаптивного демпфирования (ADS)

Offroad Pro Technik-Paket

* В раздаточной коробке передач есть пониженный ряд с передаточным числом 2,93:1 (Low Range) с возможностью включения во время движения
* Межосевой дифференциал с многодисковой муфтой блокировки дифференциала с возможностью 100 % блокировки
* Дифференциал заднего моста с многодисковой муфтой блокировки дифференциала с возможностью 100 % блокировки (включается через выключатель на средней консоли):
  1. Ступень: автоматическая блокировка межосевого дифференциала, дифференциал заднего моста не заблокирован
  2. Ступень: межосевой дифференциал полностью заблокирована (100 %), дифференциал заднего моста не заблокирован
  3. Ступень: межосевой дифференциал и дифференциал заднего моста заблокированы полностью вручную (100 %)
* Защита двигателя и КП снизу
* Компас
* Блокировка дифференциала переднего моста при необходимости имитируется функцией ETS
* Пневматическая подвеска с увеличенной областью регулировок (+30 мм по сравнению с обычным AIRmatic-Paket)
* Управление коробкой передач: стандартная автоматическая программа „S“ и программа ручного переключения „M“ (выбирается при помощи кнопки “S/M”)

Передние сиденья с электрорегулировкой

* Передние сиденья с электрорегулировкой, серийно устанавливается ручная регулировка рулевой колонки. Примечание: Электрическая регулировка положения сиденья функционирует только в том случае, если ключ находится в замке зажигания.
* Электрическая регулировка передних сидений с электрорегулировкой рулевая колонки и памятью установок, устанавливается как опция. Примечание Электрическая регулировка положения сиденья функционирует только в том случае, если дверь открыта.
* Для установки обоих подголовников необходимо перемещать вверх или вниз клавишу регулировки спинки сиденья.

Сиденья с электрорегулировкой и памятью

* Каждое переднее сиденье имеет свой блок управления (левый N32/1, правый N32/2)
* Каждое переднее сиденье имеет память на 3 положения сиденья (положение устанавливается вручную пользователем и запоминается при нажатии на соответствующую кнопку)
* При вытаскивании ключа из замка зажигания дополнительно запоминается последнее положение сиденья
* Помощь при посадке и высадке реализована как на предыдущих модельных рядах
* Блок управления сиденьем водителя сохраняет также значения положения рулевой колонки и наружных зеркал (управляет исполнительными электродвигателями регулировки рулевой колонки)
* Для того чтобы, сохранить положения сидений, установочные электродвигатели должны быть занормированы.

Нормирование сидений

- Для нормирования электродвигателей регулировки сиденья необходимо установить сиденье в следующие крайние положения (сиденье должно достичь механического упора и после этого продолжать удерживать клавишу нажатой еще 250 мсек:
  - Продольное положение сиденья, вперед до упора
  - Наклон подушки, вниз до упора
  - Регулировка по высоте, вниз до упора
  - Наклон спинки сиденья, вперед до упора
  - Регулировка подголовника, вниз до упора
- Если нормирование сиденья было провидено успешно, то при эксплуатации блок управления будет отключать установочные электродвигатели раньше, чем сиденье достигнет механического упора.

Примечание:
Если один из датчиков Холла вышел из строя, то блок управления выключает соответствующую функцию через 2 сек. Электродвигатель начнет работать в соответствующем направлении только после того, как клавиша будет отпущена дольше 2 сек и снова нажата. В противоположном направлении электродвигатель готов к работе немедленно.

Передние сиденья с подогревом

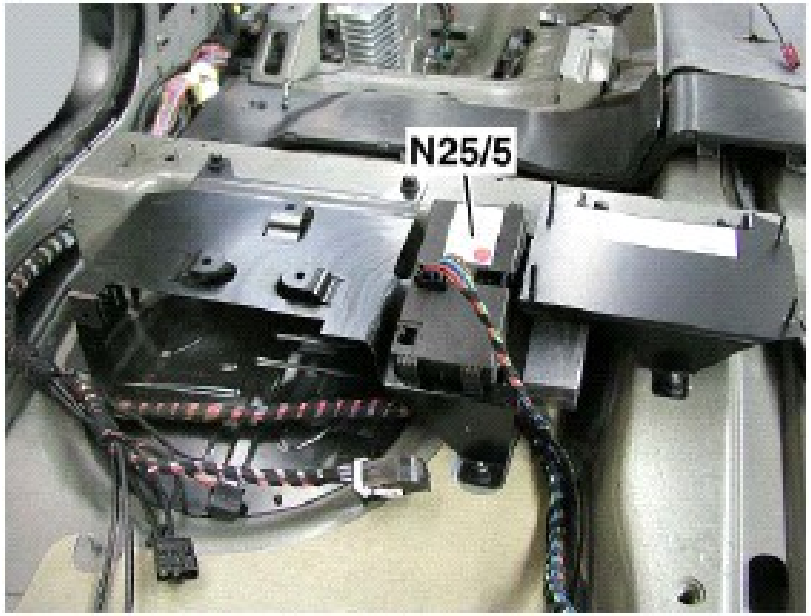
- Серийное оснащение для ML500 (для всех остальных как SA)
- Клавиша подогрева считывается блоком управления OBF (N72/1)
- Сообщение о положение выключателя передается по шине передачи данных CAN-B в передний SAM (N10)
- Нагревательный элемент получает питание от переднего SAM (N10), в зависимости от положения выключателя и/или времени

Ступень обогрева / LED	Мощность подогрева	Продолжительность включения в (%)	Продолжительность работы
1	Низкая	0 - 40	20 мин (∞ если включена вентиляция сидений *)
2	Средняя	41 - 70	10 мин
3	Высокая	71 - 100	5 мин

* Ступени обогрева переключаются через определенный период работы вниз: например, ступень 3 переключается на ступень 2, потом на ступень 1 и потом выключается.

Вентиляция сидений спереди и подогрев сидений сзади

* Вариант оснащения как SA „пакет подогрева“ для модельного года 2007
* Управляется от блока управления подогрева сидений (N25/5)
* Верхняя блок-панель OBF (N72/1) и задняя панель управления (N72/2) считывают положения выключателей и по шине передачи данных CAN-B посылают сообщение к блоку управления N25/5
* Блок управления N25/5 подает ток на нагревательный элемент заднего сиденья и управляет электронным регулятором вентилятора для вентиляции передних сидений.



Место расположения: под задним сиденьем, слева

Обзор

Наряду с конструктивными мерами безопасности на типе 164 в блок управления SRS интегрированы дополнительные функции безопасности:

* 2-ступенчатая подушка безопасности для водителя и переднего пассажира
* Система аварийного натяжения ремня безопасности передних сидений
* Ремень безопасности передних сидений с 2-ступенчатым ограничителем силы натяжения
* Функция распознавания статуса замков ремня безопасности, сзади
* Система аварийного натяжения ремня безопасности для задних крайних пассажиров с 1-ступенчатым ограничителем силы натяжения
* Боковые подушки безопасности спереди
* Боковые подушки безопасности сзади (как SA)
* Активные подголовники NECPRO (как SA)
* Оконная подушка безопасности слева и справа
* Распознавание занятости сиденья переднего пассажира
* Выносные датчики лобового и бокового столкновений
* Датчик переворачивания автомобиля интегрирован в блок управления SRS Armada
* Система превентивной безопасности PPE-SAFE (как SA)

Airbag-System
Mercedes-Benz M-Klasse (BR 164)

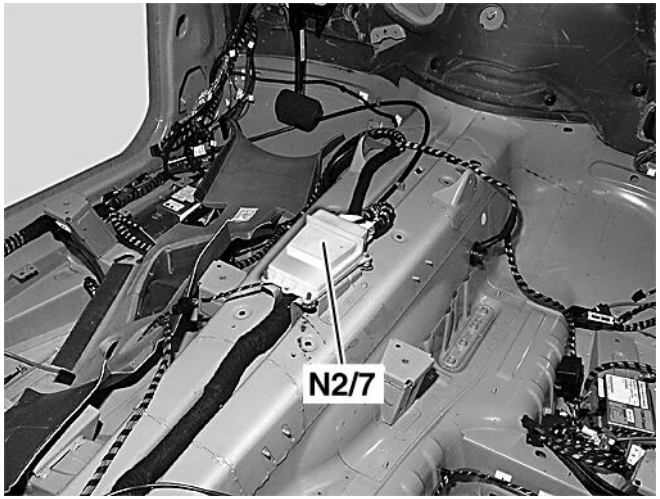
Примечание:
Блок управления SRS имеет связь по шине передачи данных CAN-C с блоком управления двигателем для аварийного выключения двигателя в случае аварии.

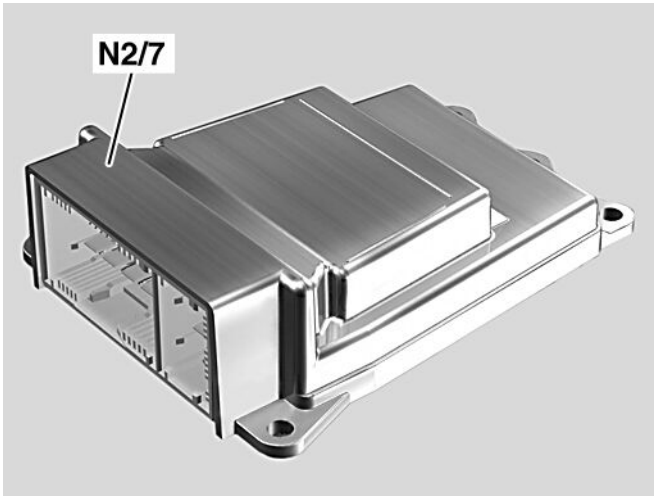
Блок управления SRS (N2/7)

- Распознавание и определение вида столкновения (лобовое, боковое сзади) происходит при помощи внешних и внутренних датчиков
- Датчик переворачивания автомобиля интегрированный

 При работах с компонентами системы SRS всегда обращать внимания на предписания в WIS/DAS. Блок управления SRS никогда не переворачивать, до тех пор, пока он подключен к автомобилю или сразу после отключения от бортовой сети (Gangreserve).

- Следующие датчики оказывают влияние на срабатывание системы SRS:
  - Выносные датчики лобового столкновения
  - Датчики бокового столкновения
  - Датчик занятости сиденья переднего пассажира
  - Замок ремня безопасности на передних сиденья и крайних задних сиденьях

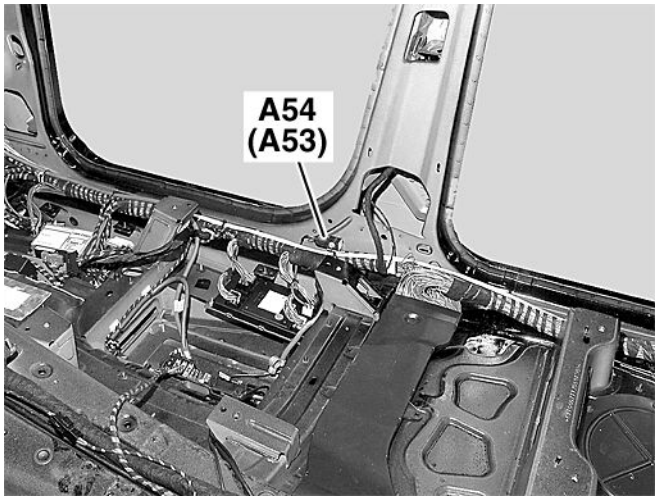


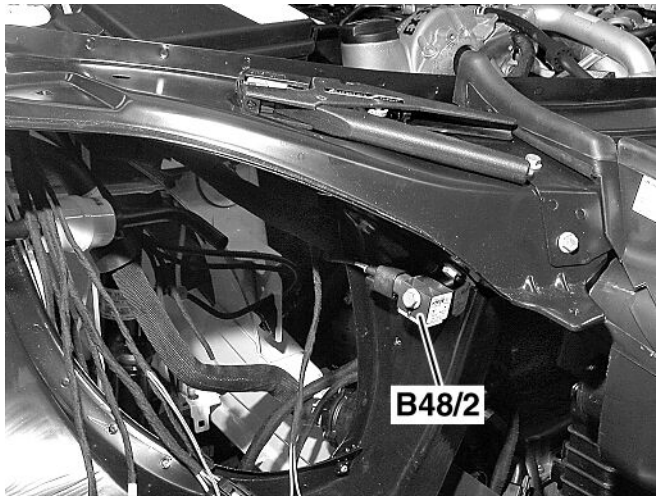


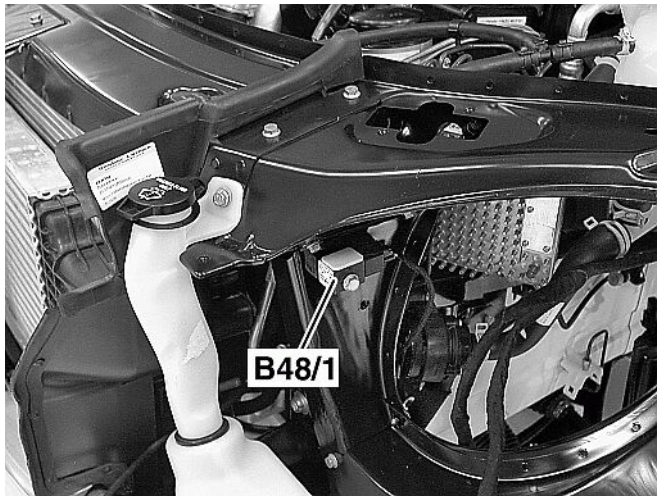
Внешние датчики

* Выносные датчики лобового столкновения (Upfrontsensoren (B48/1, B48/2))
  - измеряют ускорение передней части автомобиля слева и справа
  - передают сигнал в блок управления SRS (N2/7) для срабатывания системы в случае лобового столкновения
  - устанавливаются на левой и правой стороне рамки радиатора

  Примечание:
  Блок управления в любом случае может работать без выносных датчиков (Upfrontsensoren). Если один датчик выходит из строя, то сигнал от второго датчика будет использоваться дальше.
* Датчики бокового столкновения (A53, A54)
  - измеряют ускорение в области средней стойки слева и справа
  - обеспечивают более раннее распознавание бокового столкновения
  - место расположения: на средней стойке внизу

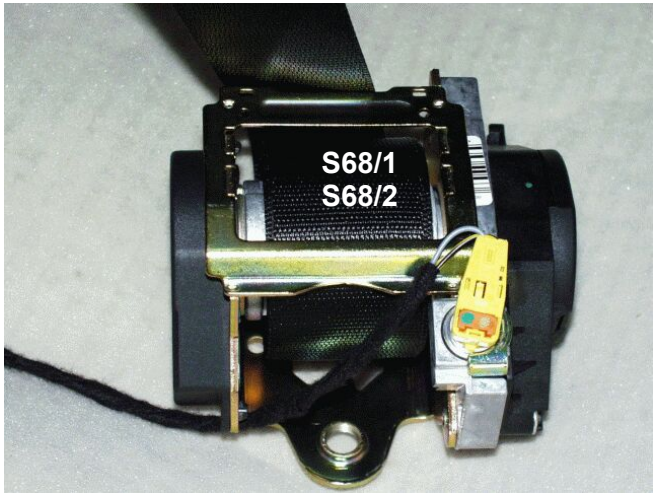


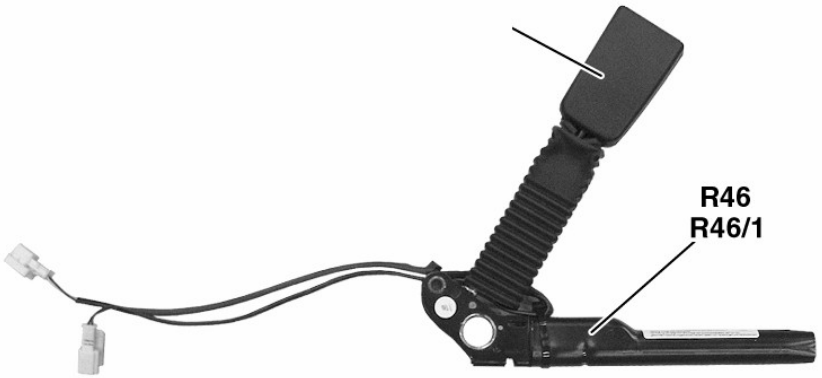




Ремень безопасности и замок безопасности с системой аварийного натяжения ремня для передних сидений

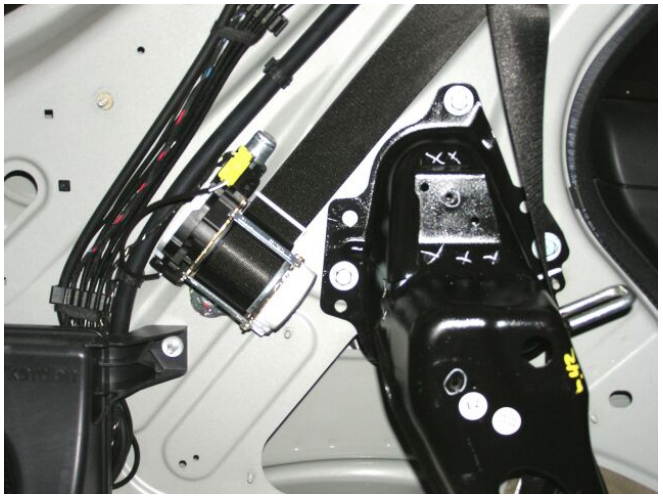
* Инерционный ремень безопасности водителя и переднего пассажира с 2-ступенчатым ограничителем натяжения ремня, управляется блоком управления SRS.
* Ограничитель натяжения ремня снижает травмирование от высокой удерживающей силы, которая возникает в результате натяжения ремня безопасности.
* Вторая ступень ограничителя натяжения ремня срабатывает в соответствии с входными данными в блоке управления SRS (пиротехническое устройство), если сработала вторая ступень подушек безопасности (очень жесткое лобовое столкновение).
* Натяжитель замка ремня безопасности такой же, как на других типах (пиропатрон)
* Выключатель натяжителя замка ремня безопасности информирует блок управления SRS, застегнут ли ремень безопасности.
* Ремни безопасности (кроме водительского сиденья) имеют функцию "Фиксация детского сиденья", то есть при вытягивании ремня и его последующем наматывании на инерционную катушку происходит блокирование движения ремня в противоположном направлении. Таким образом, закрепленное детское сиденье фиксируется жестко, исключая возможность его перемещений.

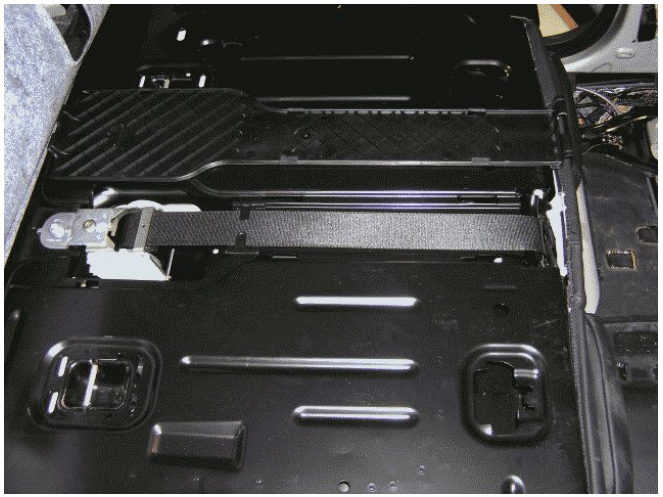




Ремни безопасности задних сидений и замки ремней безопасности

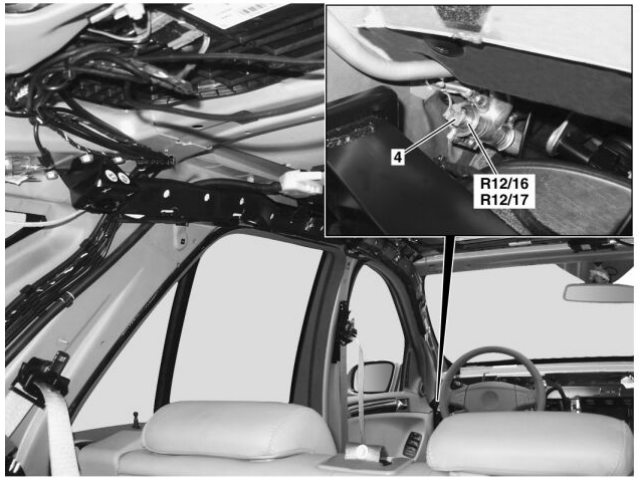
* С инерционным механизмом сматывания и системой аварийного натяжения ремня на наружных сиденьях (пиропатрон), с воздействием через зубчатую рейку, что известно по предыдущим типам
* Среднее заднее сиденье имеет 3-точечный ремень безопасности с инерционным механизмом сматывания и 1-ступенчатый ограничитель натяжения ремня на спинке сиденья.
* Распознавание статуса замка ремня безопасности сзади

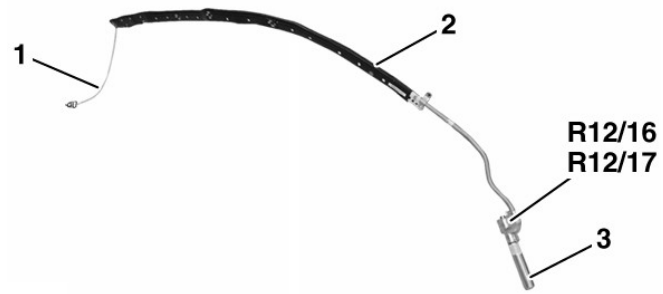




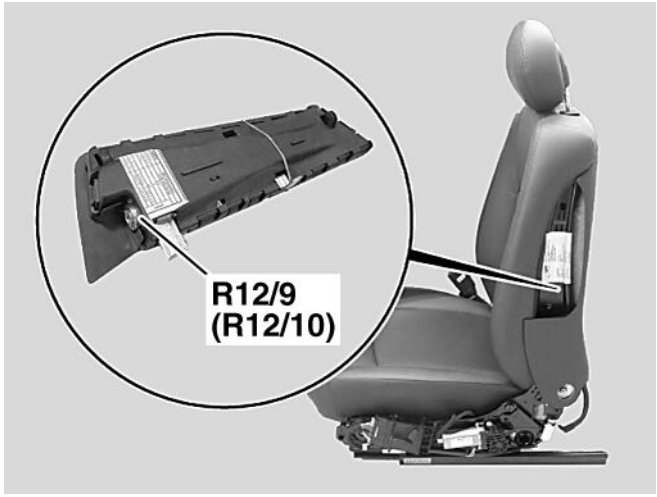
Подушка безопасности

* 2-ступенчатая подушка безопасности водителя и переднего пассажира, как и на других автомобилях «Мерседес-Бенц»
* Оконная подушка безопасности устанавливается в области крыши с левой и правой стороны; а пиропатроны располагаются в нижней части А-стойки.
* Боковые подушки безопасности **передних пассажиров** находятся в спинке сиденья и это можно узнать по маленькой нашивке расположенной на обшивке сиденья.





1 удерживающий ремень
2 оконная подушка безопасности
3 пиропатрон



* Боковые подушки **задних пассажиров** находятся в спинке сиденья и это также можно узнать по маленькой нашивке расположенной на обшивке сиденья.

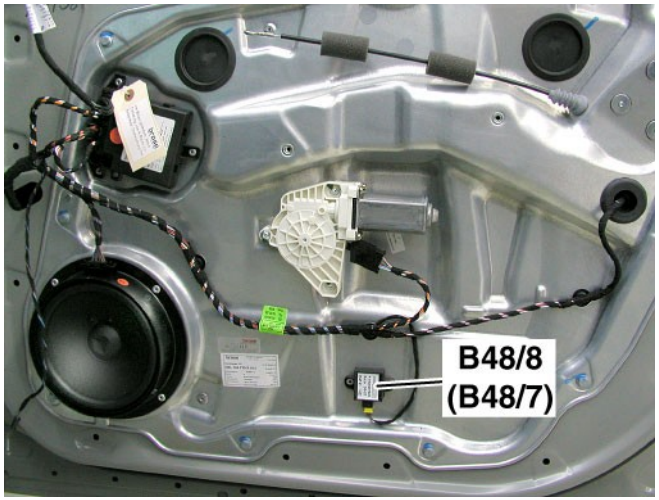
Боковое столкновение

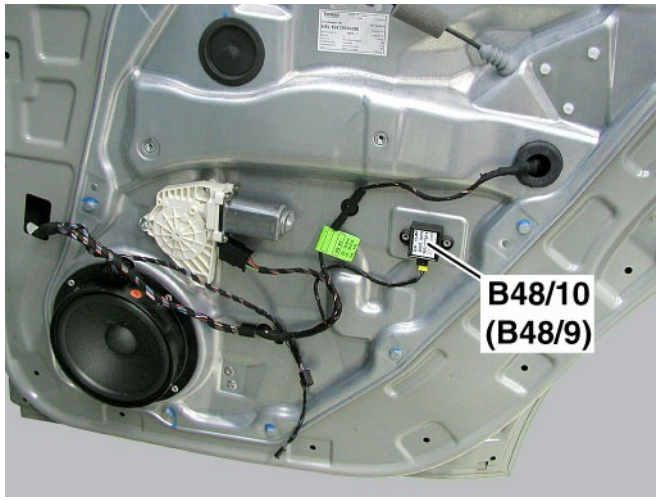
С модельного года 2007

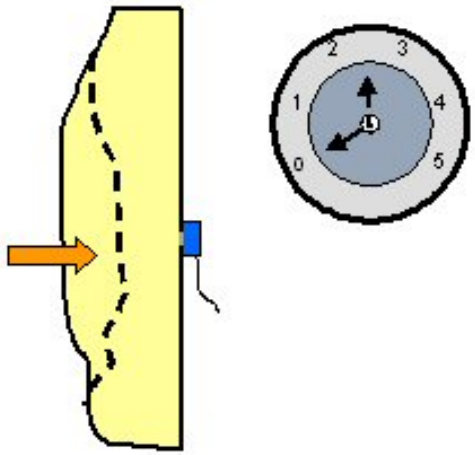
Для более точного определения бокового столкновения в области дверей блоком управления Airbag SRS (N2/11) принимаются в расчет следующие данные:

* значения давления воздуха с датчиков давления системы Airbag со стороны водителя и переднего пассажира (B48/7, B48/8);
* показания датчиков давления системы Airbag в задних дверях со стороны водителя и переднего пассажира (B48/9, B48/10).

Если на одной из сторон датчики давления обнаруживают рост давления воздуха (например, по причине того, что дверь была вмята внутрь), то произойдет срабатывание боковых (передней и задней) и оконной подушек безопасности на соответствующей стороне.

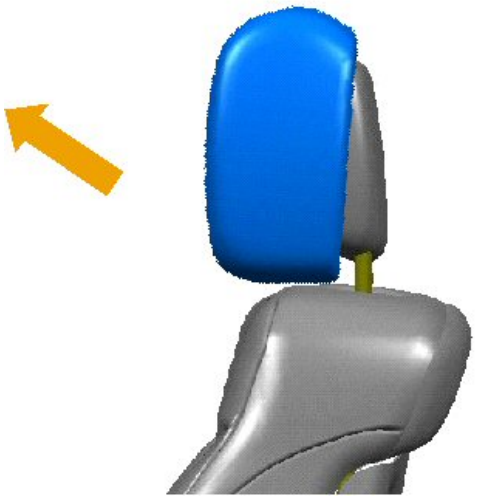




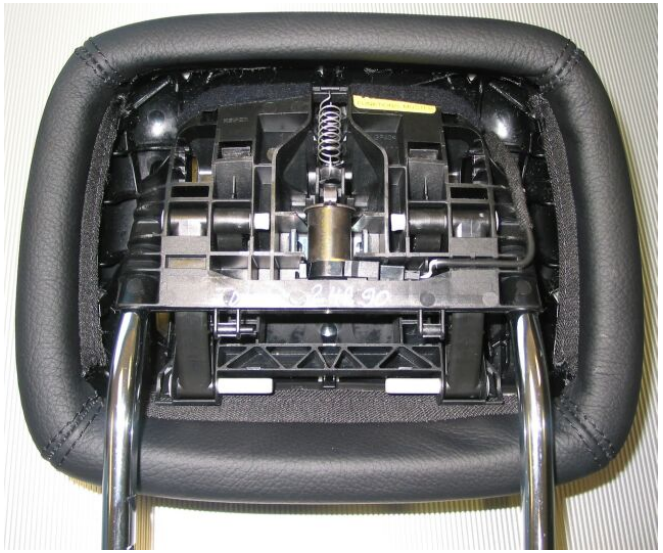


Устройство срабатывания активных подголовников у водителя/переднего пассажира

Если подголовник срабатывает, то происходит его перемещение вперед и вверх. Срабатывание происходит по команде от блока управления SRS.
Подголовник при срабатывании не получает каких-либо повреждений и после «взведения» готов к последующему использованию.



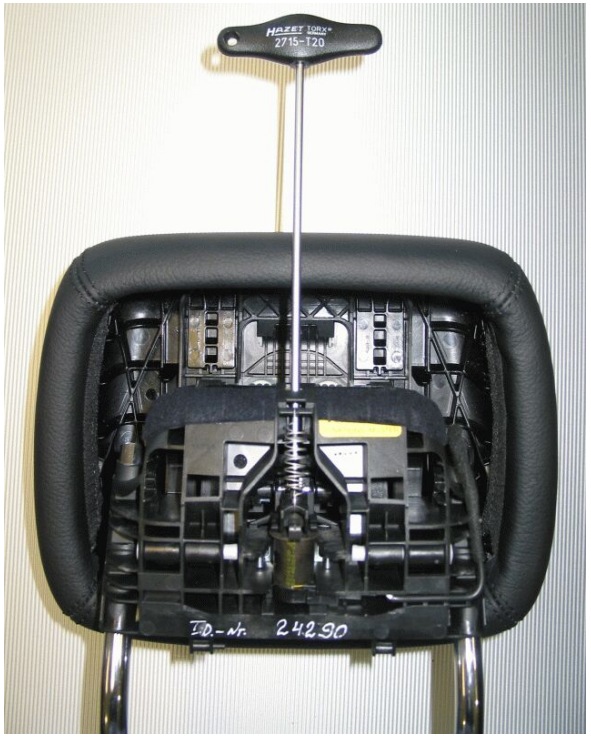
Направление действия



Взведенное положение

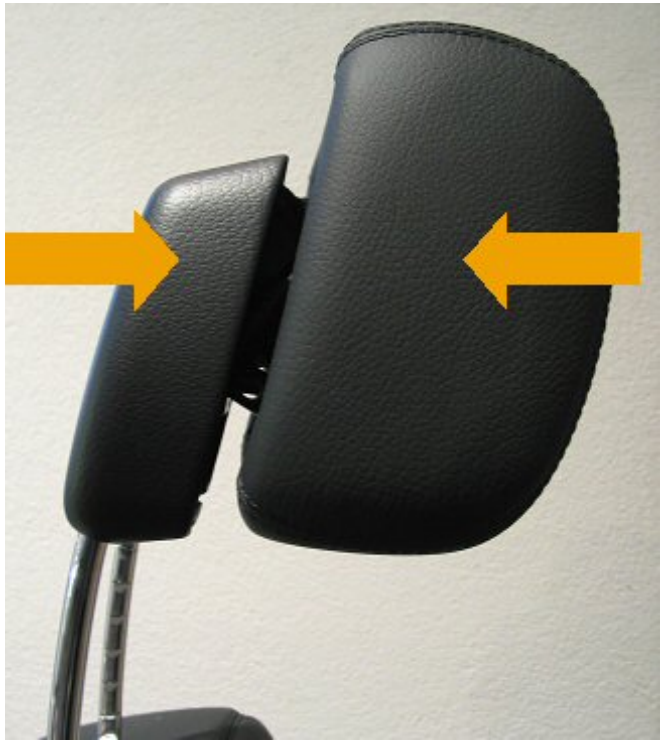
Положение после срабатывания

Эта система многократного использования (реверсивная)



Порядок выполнения работы

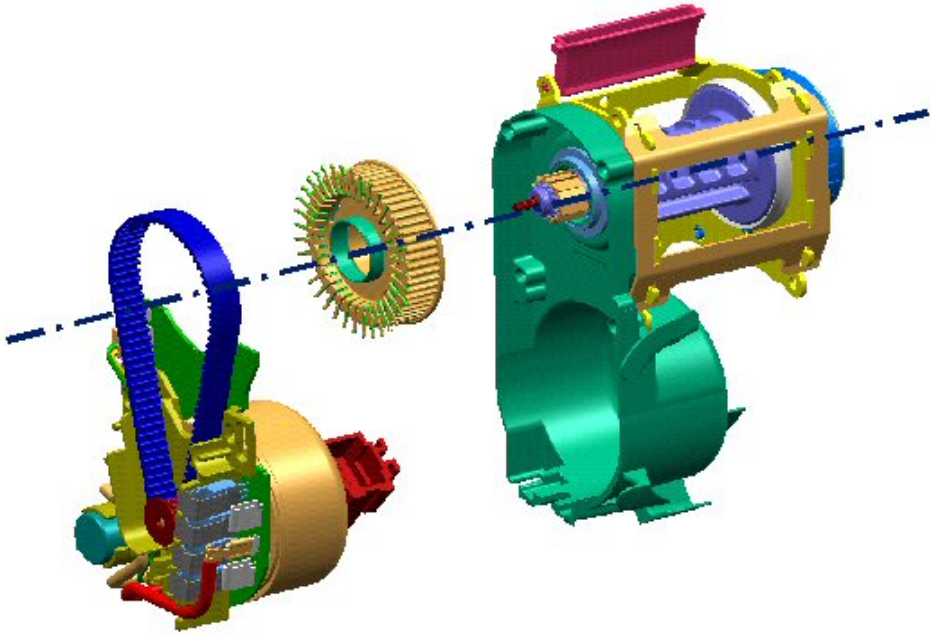
Подголовник приводится в нормальное положение при помощи, например, приведенного на рисунке инструмента (T-Griff T20) с диаметром стержня 4 мм.



Затем подголовник необходимо сдавить (против действия пружины) и привести в исходное положение.

Нормальное положение

Функции системы PRE-SAFE уже известны по типу 220.



Общее описание системы

Система PRE-SAFE (система превентивной безопасности пассажиров) включает в себя следующие функции:

* Реверсивный натяжитель ремня безопасности для водителя и переднего пассажира
* Установка положения сиденья переднего пассажира
* Автоматическое закрывание подъемно-/сдвижного люка (SHD).

Система PRE-SAFE активируется в критических дорожных ситуациях (движение вперед), в ситуации, которая потенциально может завершиться аварией. Функции, которые активируются фактически перед аварией (см. список функций вверху), должны создать оптимальные условия перед ожидаемым столкновением.

Следующие блоки управления и элементы являются активными участниками функционирования системы:

* Блок управления системой удержания пассажиров ARCADE Airbag (N2/11)
* Блок управления ESP (N30/4)
* Реверсивный натяжитель ремня безопасности водителя (A76)
* Реверсивный натяжитель ремня безопасности переднего пассажира (A76/1)

Функционирование системы

Условия для работы системы

* Клемма 15 „ВКЛ“
* Скорость автомобиля v > 30 км/ч и движение автомобиля вперед

Критические состояния движения автомобиля, при которых система PRE-SAFE срабатывает:

* Аварийное торможение, при котором срабатывает тормозной ассистент (BAS)
* Избыточная поворачиваемость (Querdynamik) определяется по: углу поворота рулевого колеса, угла заноса, поперечному ускорению, частоте вращения колес
* Недостаточная поворачиваемость (Querdynamik) определяется по: углу поворота рулевого колеса, угла заноса, поперечному ускорению, частоте вращения колес

Примечание:

* Критическое состояние движения автомобиля принимается во внимание при движении вперед и задним ходом.
* Информация "Задняя передача ВКЛ " посылается электронным модулем выбора передач EWM (N15/5).

Логика срабатывания системы PRE-SAFE интегрируется в оба реверсивных натяжителя ремня безопасности (A76, A76/1), то есть оба реверсивных натяжителя ремня принимают и передают одинаковые сигналы по шине передачи данных CAN-C, которые необходимы для срабатывания и реализации функций системы PRE-SAFE. В зависимости от того, какая ситуация распознана системой PRE-SAFE, аварийное торможение (Längsdynamik) или занос автомобиля (Querdynamik), различается режим работы реверсивных натяжителей ремня безопасности переднего левого/переднего правого (A76, A76/1).

Аварийное торможение (продольная динамика)

Переданные блоком управления ESP (N30/4) данные дают команду реверсивным натяжителям ремней безопасности переднему левому/переднему правому (A76, A76/1), выполнить соответствующие функции системы PRE-SAFE:

1. Натяжение ремня безопасности

Предварительные условия:

* Оба ремня безопасности водителя-/переднего пассажира застегнуты
* Сиденье переднего пассажира распознается как занятое (сигнал по шине передачи данных CAN-C от блока управления ARCADE Airbag (N2/11)).

2. Подготовка сиденья переднего пассажира к возможным перемещениям

Следующие установки сиденья должны быть занормированы:

- Продольная установка и установка уровня
- Наклон спинки сиденья

- Реверсивные натяжители ремней безопасности передний левый/правый (A76, A76/1) циклически посылают информацию о готовности по шине передачи данных CAN-C на центральный интерфейс ZGW (N93), а от него по шине передачи данных CAN-B на блок управления сиденьем переднего пассажира с функцией памяти (N32/2)

- Только в том случае, если сиденье переднего пассажира находится не в оптимальном положении (с точки зрения столкновения) и распознается как занятое (сигнал по шине передачи данных CAN-C от блока управления Airbag ARCADE (N2/11)), производится установка сиденья в оптимальное положение в соответствии с PRE-SAFE-ситуацией.
- Эту автоматическую установку сиденья переднего пассажира можно в любой момент прервать путем нажатия на клавиши регулировки положения сиденья.
- Возвращение сиденья в начальное положение после завершения ситуации, связанной со срабатыванием системы PRE-SAFE, не производится.

При срабатывании системы PRE-SAFE происходят следующие установки в положении сидений:

Если пассажиры пристегнуты (замок ремня безопасности застегнут):

* Если угол наклона спинки сиденья больше 28° от переднего крайнего положения, то спинка сиденья перемещается в вертикальное положение. Если угол наклона составляет меньше 28°, то никаких установок не производится.
* Угол наклона подушки сиденья в передней части устанавливается в среднем положении. Если передняя часть подушки поднята высоко, то никаких изменений не производится.
* Сиденье опускается в самое нижнее положение.
* Если сиденье сдвинуто сильно вперед, то оно отъезжает на 100 мм назад от крайнего переднего положения. Если наоборот, очень сильно сдвинуто назад, то перемещается вперед на 50 мм от крайнего заднего положения.

Если пассажиры не пристегнуты (замок ремня безопасности не застегнут):

* Если угол наклона спинки сиденья больше 20° от переднего крайнего положения, то спинка сиденья перемещается в вертикальное положение. Если угол наклона составляет меньше 20°, то никаких установок не производится.
* Подушка сиденья в передней части поднимается вверх до крайнего положения.
* Сиденье опускается в самое нижнее положение.
* Если сиденье отодвинуто очень далеко назад, то оно пододвигается вперед на 100 мм от крайнего заднего положения.

Примечание:

* Какие-либо установки и перемещения подголовника переднего пассажира, связанные с работой системы PRE-SAFE, не предусмотрены.
* Функционирование системы PRE-SAFE, а именно ее воздействие на сиденье переднего пассажира, можно выключить при помощи Star-Diagnose в настройках блока управления сиденьем переднего пассажира (N32/2).
* Для сиденья водителя какие-либо установки и перемещения связанные с работой системы PRE-SAFE не предусмотрены.

Поперечное ускорение автомобиля (Querdynamik)

1. Натяжение ремня безопасности: (см. аварийное торможение)
2. Подготовка сиденья переднего пассажира к возможным перемещениям: (см. аварийное торможение)
3. Закрывание подъемно-сдвижного люка (SHD): сигналы от блока управления ESP (N30/4) и модуля рулевой колонки (N80) вызывает срабатывание системы PRE-SAFE, а именно: реверсивных натяжителей ремней безопасности (передний левый/передний правый (A76, A76/1), подъемно-сдвижной люк (SHD) закрывается

Потолочная блок-панель управления DBE (N70) автоматически закрывает подъемно-сдвижной люк (SHD) после получения «команды» от системы PRE-SAFE по шине передачи данных CAN-B через центральный интерфейс ZGW (N93). Эта функция в любое мгновение может быть отменена путем воздействия на выключатель управления подъемно-сдвижным люком (N70s1). Если блок управления DBE (N70) продолжает получать информацию о срабатывании системы PRE-SAFE, то процесс закрывания люка возобновляется снова. Возвращение подъемно-сдвижного люка в начальное положение после завершения ситуации, связанной со срабатыванием системы PRE-SAFE, не производится.

Примечание:

При закрывании люка работает защита от защемления. При распознавании препятствия привод люка переключается в реверсивное движение.

Для опционально устанавливаемой сдвижной стеклянной крыши (на типе W251) система PRE-SAFE не предлагается.

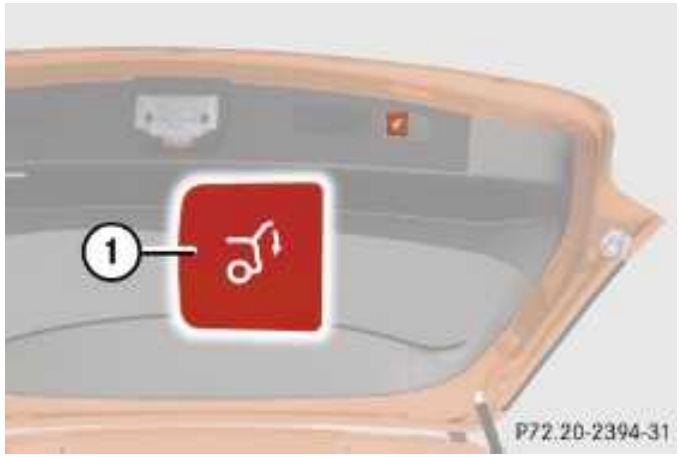
Окончание действия системы PRE-SAFE

Реверсивные натяжители ремней безопасности передний левый/передний правый (A76, A76/1) устанавливают управляющий сигнал по шине данных CAN-C на пассивный уровень, если ситуация связанная со срабатыванием системы PRE-SAFE больше не распознается.

Соответственно, если регулировка положения сиденья переднего пассажира прерывается блоком управления пассажирского сиденья (N32/2), с памятью, хотя оптимальное положение для системы PRE-SAFE еще не достигнуто. Если ускорение автомобиля достигает значения меньше 0,3 g (негативное ускорение), то реверсивные натяжители ремня безопасности передний левый/передний правый (A76, A76/1) ослабляют дополнительно натянутые ремни безопасности водителя и переднего пассажира. Если первый этап ослабления ремней не был завершен успешно, то инициализируется вторая попытка ослабления ремней безопасности. Автоматическое закрывание подъемно-сдвижного люка (SHD) по окончанию работы системы PRE-SAFE не прерывается.

Возвращение сиденья переднего пассажира и подъемно-сдвижного люка (SHD) в начальное положение после завершения ситуации, связанной со срабатыванием системы PRE-SAFE, не производится.

* Как опция, может устанавливаться автоматический привод двери багажного отделения с возможностью дистанционного открывания и закрывания:
  - Дистанционное управление при помощи ключа-передатчика (A8/1)
  - Выключатель открывания двери багажного отделения на водительской двери (S15/3) ①
* Дверь открывается также при помощи выключателя (S88/6) в наружной ручке открывания крышки багажного отделения.
* Дверь закрывается при помощи соответствующего выключателя (S62/26) на нижней стороне двери багажного отделения (если автомобиль оборудован системой Keyless Go, то дверь багажного отделения закрывается и автомобиль блокируется после однократного нажатия на выключатель системы Keyless Go).



Кузов

Привод двери багажного отделения

Ограничение конечного положения / промежуточное положение

Открывание двери багажного отделения можно ограничивать, если дальнейшее открывание может привести к повреждению двери багажного отделения (например: в низком гараже или при установленной системе перевозки багажа на крыше).

Открывание очень легко ограничить с помощью мультифункционального рулевого колеса и мультифункционального дисплея в комбинации приборов.

Управление осуществляется блоком управления приводом двери багажного отделения (N121/1).

* Для функционирования системы используется гидравлический насос и гидроцилиндр.
* Гидравлический насос (M51/1) находится под блоком управления автоматического привода двери багажного отделения.
* Гидроцилиндр находится в правой части крыши над боковым окном. Гидравлическая система выполнена в виде закрытой конструкции и поэтому в случае замены меняется как единое целое.

Датчик защиты от защемления

Дополнительно к потенциометру на правом шарнире двери багажного отделения на каждой из сторон проема багажного отделения находятся датчики защиты от защемления, в форме полосок.

Потенциометр определяет положение, и число перемещений, а также управляет открыванием, закрыванием и реверсивным движением двери багажного отделения.

Датчик защиты от защемления показывает, нет ли какого препятствия при закрывание двери багажного отделения. В этом случае кроме всего прочего разблокируется язычок замка, даже если он не был защелкнут.

Датчики защиты от защемления, правый и левый (B86/2, B86/1) выполнены как чувствительные полосы. Они изменяют свое сопротивление, что распознается БУ автоматического привода двери багажного отделения в процессе перемещения двери. Датчики могут находится в трех состояниях :

* Режим готовности к работе
* Датчики защиты от защемления неисправны (обрыв или короткое замыкание)
* Препятствие между датчиком и дверью

В случае выхода из строя датчиков защиты от защемления закрывание двери багажного отделения в автоматическом режиме производиться не будет.

Нормирование двери багажного отделения

Нормирование двери багажного отделения должно производиться, если:

* Она используется впервые
* Если один из элементов системы (потенциометр, шарнир, крышка багажного отделения и т.д.) менялся или регулировался.

При проведении нормирования потенциометр закрывания двери багажного отделения должен достичь предельных значений (верхнее и нижнее положение двери багажного отделения). Если не произведено нормирование положения двери в закрытом состоянии, то дверь багажного отделения не работает в автоматическом режиме.

Нормирование нижнего положения двери:

* Дверь багажного отделения должна быть закрыта.
* Данное положение должно быть распознано блоком управления автоматического привода двери багажного отделения (N121), то есть, замок должен быть в закрытом состоянии минимум 0,5 сек.

Примечание
Успешное нормирование системы после первого нормирования возможно только тогда, если предварительно при помощи Stardiagnose (DAS) было произведено разнормирование.

Нормирование верхнего положения двери:

* Функция ограничения угла подъема двери должна быть деактивирована при помощи комбинации приборов (A1)
* Положение двери при закрытом замке должно быть уже занормировано

После выполнения вышеперечисленных операций дверь багажного отделения управляется автоматически с помощью выключателя ОТКР/ЗАКР (автоматическое открывание в данном случае возможно только до среднего положения).

Программирование верхнего положения двери:

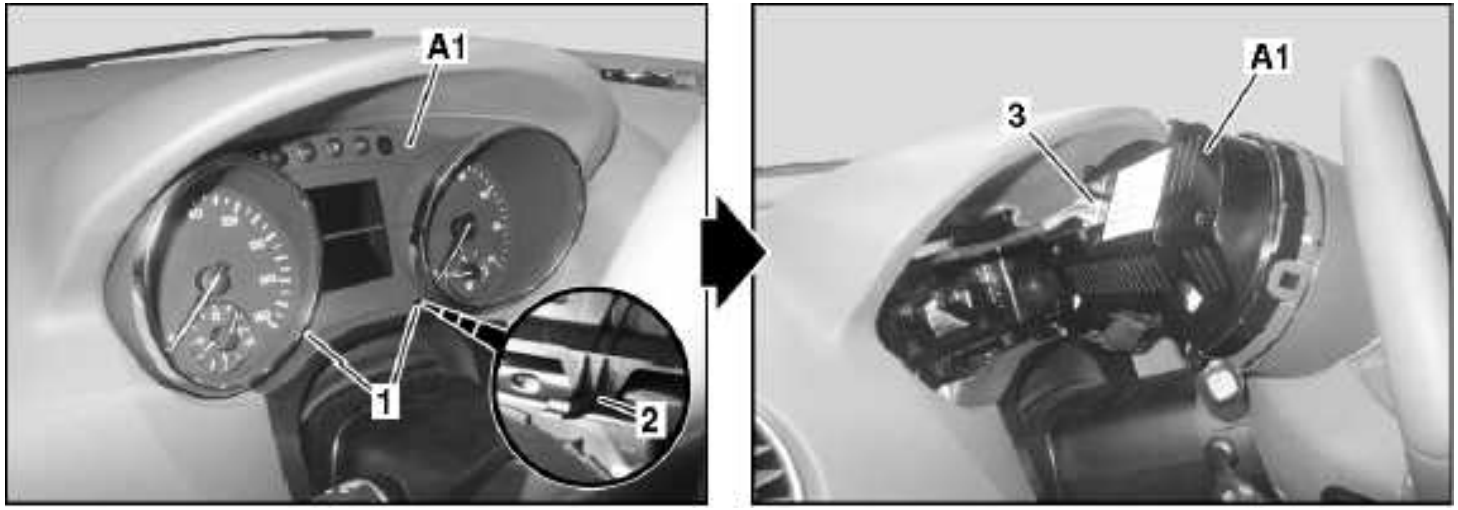
Дверь багажного отделения должна быть полностью открыта. Для этого необходимо выключатель открывания/закрывания (S15/3) потянуть и удерживать в таком положении.

Если блок управления автоматического привода двери багажного отделения (N121) определяет, что дверь достигла верхнего положения, то на насос привода двери (M51/1), без нажатия на кнопку управления, автоматически подается напряжение в течении 2 секунд. Потенциометр принимает достигнутое значение (положение) как нормировочное значение.

Комбинация приборов, снять поставить

Для снятия комбинации приборов (A1) используйте специальные крюки.

Разблокируйте комбинацию приборов, для этого введите крюки в разблокировочные отверстия (1), поверните их вниз и тяните на себя. Легким потягиванием в верхней области освобождается средняя клипса.



Система освещения включает:

* Автоматическое включение света фар по датчику дождя/освещенности
* Соединение по шине передачи данных CAN с блоком управления освещением
* Функция замещающего освещения
* Функция аварийного освещения (в случае выхода из строя самого блока управления или шины передачи данных CAN)
* Возможность запрограммировать постоянное включение ближнего света
* Опознавательное включение освещения
* Повторители указателей поворота в наружных зеркалах и 3-стоп-сигнал на светодиодах
* Кратковременная подача сигнала поворота после короткого нажатия на рычаг указателя поворота (Blinkertippfunktion)
* Подсветка в наружных зеркалах
* Активный поворотный свет (поворачивается фара)
* Поворотный свет (в противотуманных фарах)

Примечание
Выключатель сигнала стоп-огней не инсталлируется. Блок управления ESP контролирует выключатель, установленный в усилителе тормозов BAS, и....:

* выдает сообщение по шине передачи данных двигателя CAN-C к центральному интерфейсу ZGW, который по шине передачи данных салона CAN-B передает это сообщение в задний SAM
* передает при выходе из строя шины передачи данных CAN-B в задний SAM по отдельному проводу от блока управления ESP

Предлагается 2 варианта головных фар:

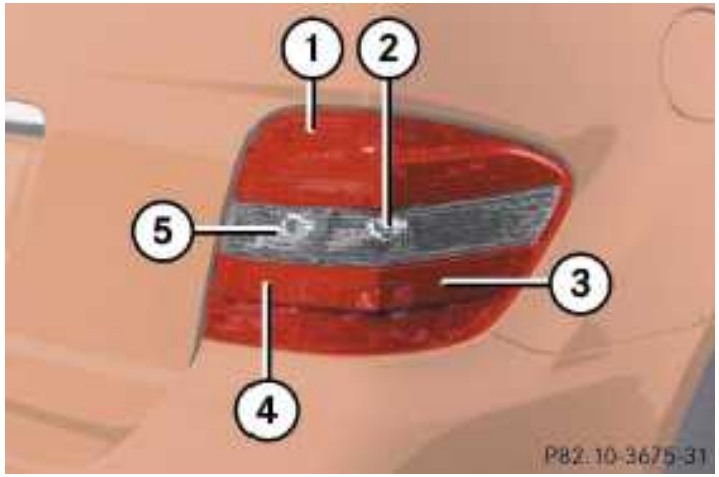
* Галогеновые фары H7 (стандарт)
* Система Pre Advanced Front Lighting System (Pre AFS) включает в себя:
  - Би-ксеноновые лампы (знакомы по другим типам автомобилей МБ)
  - Активный поворотный свет
  - Поворотный свет, реализованный на базе противотуманных фар (известен по типам R171, W169)
  - Система очистки фар

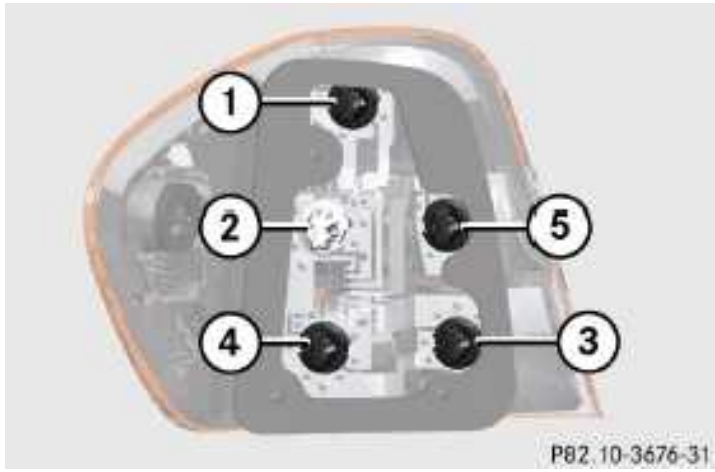
Предлагается 2 варианта противотуманных фар (для функции поворотного света подходит только овальная версия фар)

* Круглые фары (W164 и X164 без системы Pre AFS)
* Овальные фары (W164, X164 и V251 с системой Pre AFS)

Задние огни

* В задней блок фаре используются отдельные лампы накаливания
* Лампы накаливания можно по отдельности заменить из багажника.
* Все лампы накаливания мощностью 21 W- однонитивые (лампа накаливания указателя поворота выполняется с оранжевым стеклом)
* Задний блок SAM регулирует яркость ламп накаливания ШИМ-сигналом. Например: лампа накаливания 3 может использоваться как противотуманный свет (100 %) или как стояночный свет (40 %)





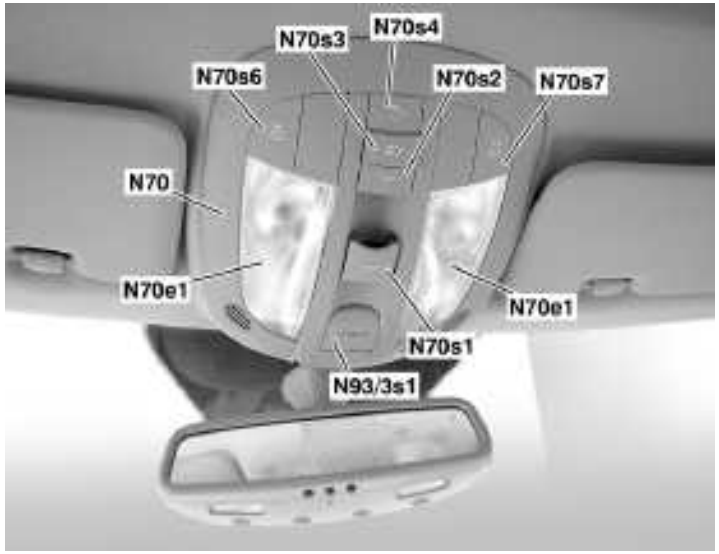
1 стоп-сигнал
2 задний ход
3 стояночный-/габаритный свет
4 стояночный-/габаритный свет
5 указатель поворота

Выключатель автоматической работы внутреннего освещения

Выключатель контакта в двери (N70s3) - выключатель с двумя фиксированными положениями:

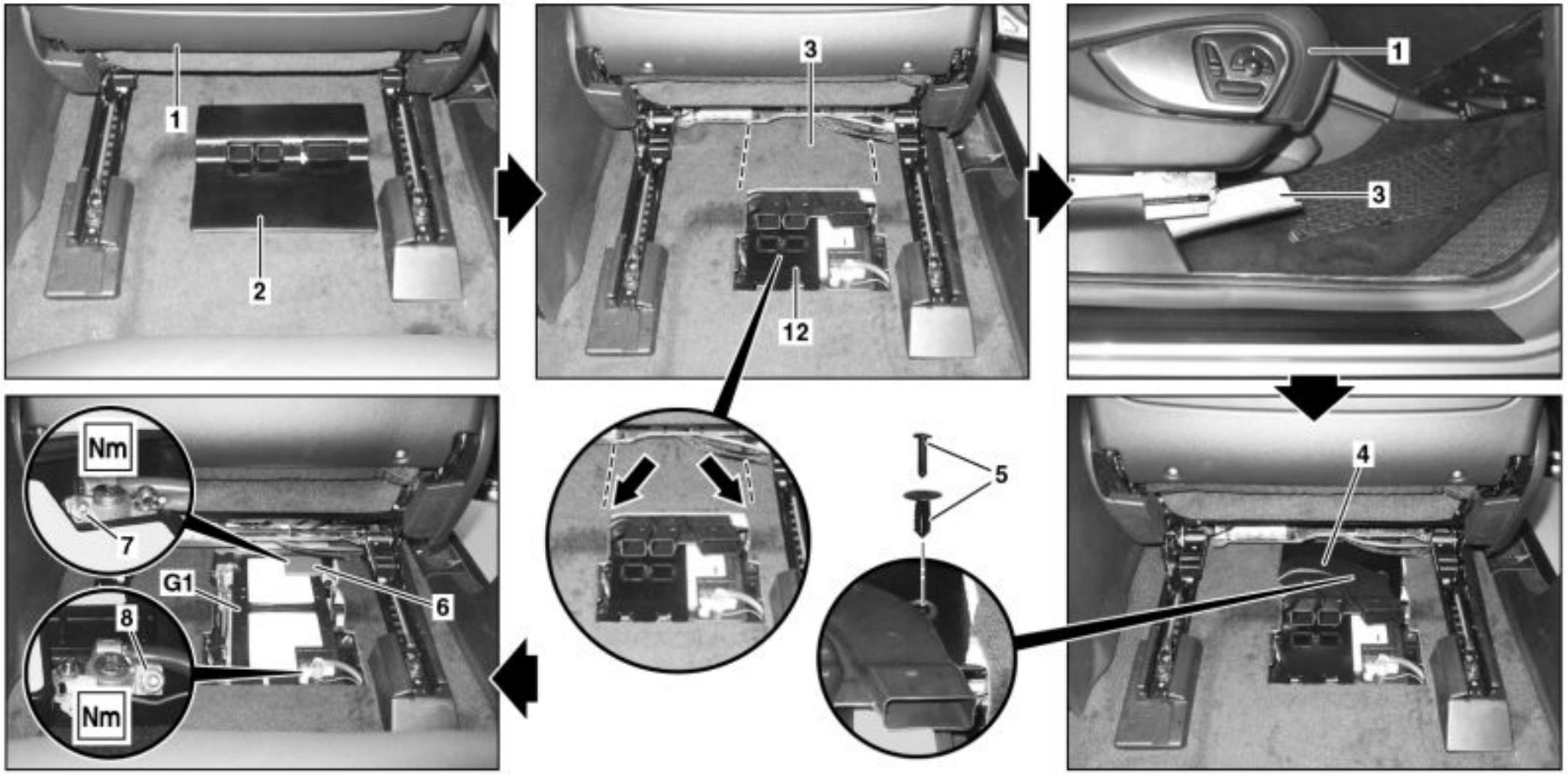
* Выключатель контакта в двери в положении «ВЫКЛ», то есть выключатель (N70s3) включен: свет внутри салона, свет в задней части салона и подсветка при посадке/высадке – включаться автоматически не будут.
* Выключатель контакта в двери в положении «ВКЛ», то есть выключатель (N70s3) не включен: свет внутри салона, свет в задней части салона и подсветка при посадке/высадке – будут включаться автоматически (по сигналу от контакта в двери). Такой режим работы является базовой установкой.

Информация: Если задействован выключатель контакта в двери (N70s3), то информация с контакта в двери (дверь открыта/закрыта) не считывается.



Снятие

- Чтобы получить доступ к АКБ, **снимать** сиденье переднего пассажира (1) и ковровое покрытие под ним **не нужно**.
- Сдвиньте сиденье переднего пассажира (1) до упора вперед и снимите крышку отсека АКБ (2).
- Разрежьте ковровое покрытие по обеим сторонам по заштрихованным линиям (уже прорезано).
- Сдвиньте сиденье переднего пассажира (1) до упора назад.
- Отогните фиксатор коврового покрытия (3) вперед
- Удалите разжимной фиксатор (5) воздушного канала (4) и вытащите воздушный канал сзади.
- Продавите вырез коврового покрытия вниз и сдвиньте сиденье переднего пассажира до упора вперед.
- Ослабьте клипсы пластиковой накладки (12) и удалите её.
- При снятой пластиковой накладке (12) вы получаете доступ к блоку предохранителей! Для того чтобы провести тест АКБ, теперь есть возможность доступа к клеммам аккумуляторной батареи (7, 8).
- Ослабьте плюсовую и минусовую клеммы. При этом **не забудьте снять** газоотводную трубку АКБ.
- Ослабьте крепление АКБ.
- Вытащите АКБ по диагонали из углубления.
- Установка производится в обратном порядке


1
2
3
12
1
3
4
5
Nm
7
G1
6
8
Nm

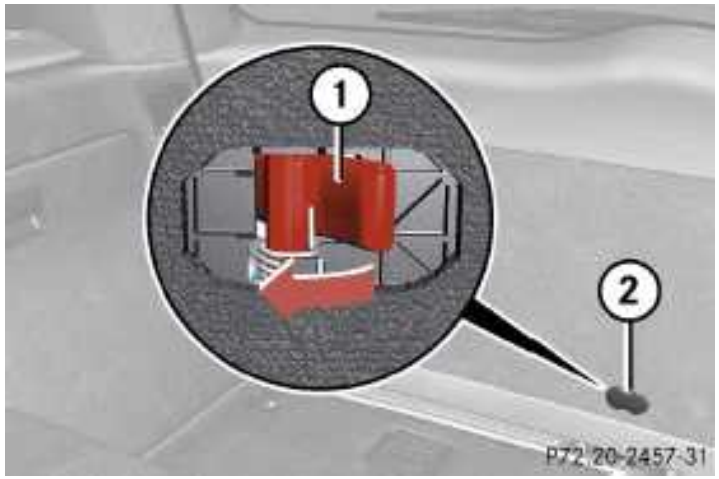
Автомобиль разблокировать

* Вставьте механический ключ до упора в замок двери водителя.
* Вращайте механический ключ против направления часовой стрелки до положения ①.
* Потяните ручку двери, до тех пор, пока кнопка блокировки двери не поднимется вверх. Водительская дверь разблокирована.
* Потяните ручку двери еще раз, чтобы открыть дверь.

Дверь багажного отделения

Если дверь багажного отделения больше не открывается ни при помощи кнопки на двери водителя, ни при помощи дистанционного открывания ключом-передатчиком, то есть возможность открыть ее с внутренней стороны при помощи аварийного рычага ①.

Для этого необходимо удалить крышку ②, чтобы получить доступ к рычагу открывания.



Внимание

Предварительно убедитесь, что позади автомобиля достаточно места для открывания двери багажного отделения.

Рычаг переключения передач

Если основная АКБ разряжена, то рычаг переключения передач можно вывести из положения “P” только при подключении внешнего источника питания к клеммам в моторном отсеке, либо непосредственно к клеммам АКБ.

Лючок топливозаправочной горловины

* Откройте крышку багажного отделения.
* Откройте лючок в правой боковой стенке багажного отделения.
* Потяните трос в направлении стрелки (назад).
* Лючок топливозаправочной горловины откроется.

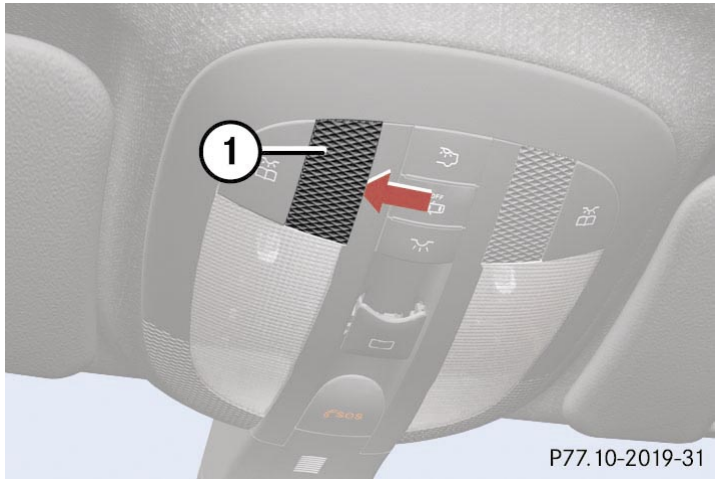
Сдвижной люк

* При возникновении каких-либо электрических ошибок в функционировании подъемно-/сдвижного люка есть возможность открывать и закрывать его механически.
* Приводной электродвигатель подъемно-/сдвижного люка находится под крышкой ① в потолочной блок-панели управления.
* Выключите двигатель.
* Извлеките «кнопку пуска» из замка зажигания. (Автомобили, оборудованные системой Keyless Go, имеют «кнопку пуска»)
* Извлеките крышку ① из места указанного стрелкой.
* Возьмите специальный ключ ② из сумки с инструментом, для ручного управления люком.
* Вставьте ключ ② в отверстие.
* Вращайте ключ ② по направлению часовой стрелки для того, чтобы:
  – открыть люк
  – приподнять заднюю часть люка
* Вращайте ключ ② против направления часовой стрелки для того, чтобы:
  – закрыть люк
  – опустить заднюю часть люка

Примечание:

Вращайте рычаг ② медленно и осторожно.

Подъемно -/сдвижной люк должен быть синхронизирован, после того как им управляли вручную.



» ... Die Mitarbeiter werden zukünftig in die Rolle persönlicher Wissensmanager hineinwachsen müssen, die aktiv die Verantwortung für ihre Qualifizierung übernehmen ... «

Jürgen E. Schrempp

» ... Staff must in future assume the role of personal knowledge managers, who actively take responsibility for their own qualification ... «

Jürgen E. Schrempp

Global Training.

The finest automotive learning

ЗАО “ДаймлерКрайслер Автомобили РУС”
Москва, ул. Котляковская, д. 3
тел. +7 095 258-41-42
www.mercedes-benz.ru