



Легковые автомобили

**Климатические системы.
Тип W211.**



Global Training.

The finest automotive learning

Состояние: 05/03



Учебное пособие подготовлено в Учебном Центре ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС" в 2002 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

Климатические системы 1

| | |
|---|---|
| Содержание | 1 |
| Введение | 4 |
| Панель управления Thematic | 5 |
| Панель управления Thermotronic | 6 |
| Описание системы и составные части..... | 7 |
| Регулирование температуры и проветривание | 9 |
| Регулятор вентилятора (A32n1) | 9 |

Климатические системы 9

| | |
|---|---|
| Вентилятор (A32m1)..... | 9 |
| Вентилятор задней части салона (только Thermotronic)..... | 9 |
| Датчики температуры..... | 9 |
| Система фильтрации | 9 |
| Исполнительные электродвигатели..... | 9 |
| Шаговые электродвигатели терматик..... | 9 |
| Функция комфортного выключения циркуляции | 9 |
| Отопитель | 9 |
| Максимальная мощность отопителя KLA..... | 9 |
| Регулирование боковых потоков воздуха..... | 9 |
| Максимальная отопительная мощность..... | 9 |
| Регулирование боковых потоков воздуха KCLA | 9 |

| | |
|---|---|
| Электрический дополнительный отопитель PTC..... | 9 |
| Использование остаточного тепла двигателя (MRA) | 9 |
| Автоматический режим работы (AUTO)..... | 9 |
| Составные части..... | 9 |
| Охлаждение. Терматик KCLA | 9 |
| Охлаждение /автоматическое регулирование потоков воздуха..... | 9 |
| Компрессор | 9 |
| Клапан-регулятор | 9 |
| Регулирование мощности компрессора | 9 |
| Схема связей в климатической системе..... | 9 |
| Общая связь | 9 |
| Распределители потенциалов..... | 9 |
| Интерфейс | 9 |
| Датчик солнца..... | 9 |
| Мультифункциональный датчик..... | 9 |
| Запоминание установок при выключении зажигания | 9 |
| Автономное проветривание (для автомобилей с панорамной крышей)..... | 9 |
| Webasto – автономный отопитель | 9 |
| Описание системы..... | 9 |
| Входящие и выходящие сигналы | 9 |
| On-Board Diagnose..... | 9 |
| Датчик температуры салона/регулирование/вентилятор..... | 9 |
| Вредные газы и циркуляция | 9 |
| Основные установки..... | 9 |
| Задания терматик (KLA)..... | 9 |
| Задания терматик (KLA)..... | 9 |

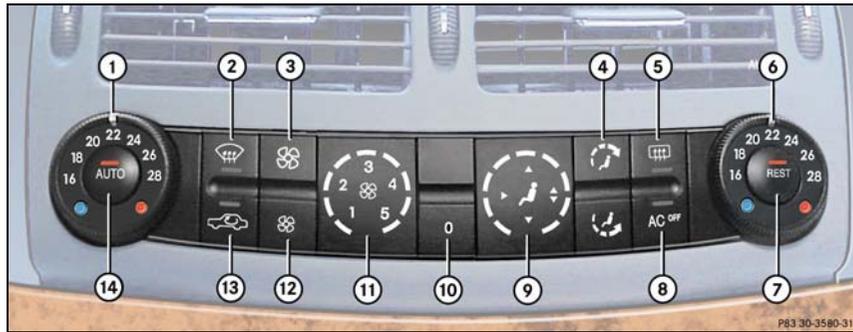


| | |
|---|---|
| Дополнительный отопитель..... | 9 |
| Задания. 4-зонный термотроник (KKLA)..... | 9 |
| Задания компрессор, тест производительности кондиционера, давление хладагента и дополнительный отопитель..... | 9 |
| Задания. Электрический нагнетательный вентилятор и шина данных климатической системы..... | 9 |
| Задания. Качество регулировки и температурное согласование..... | 9 |
| Задания..... | 9 |

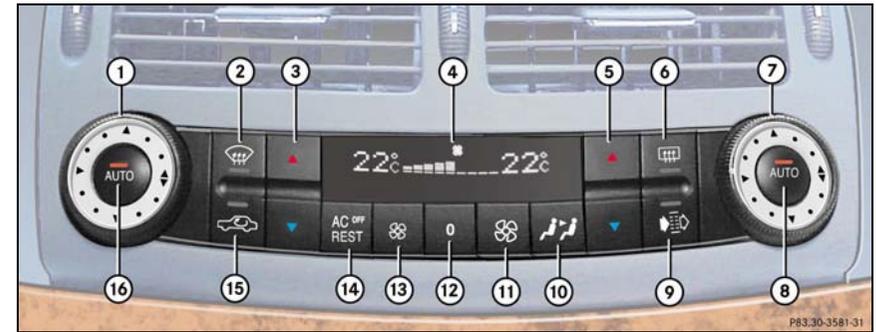
Климатические системы

Введение

Thermatic



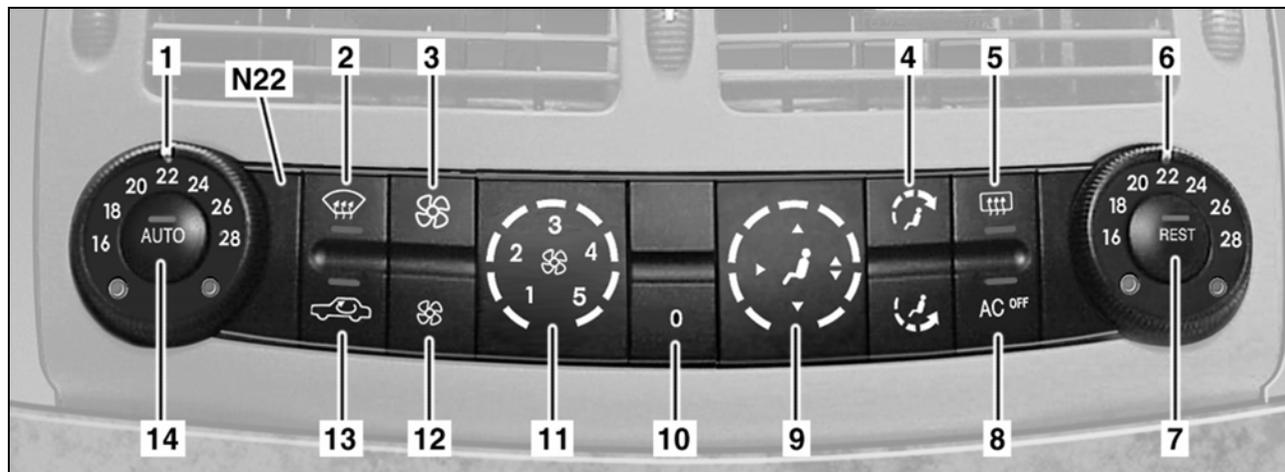
4-Zonen Thermotronic



Климатические системы

Панель управления Thematic

N22 панель и блок управления Thematic

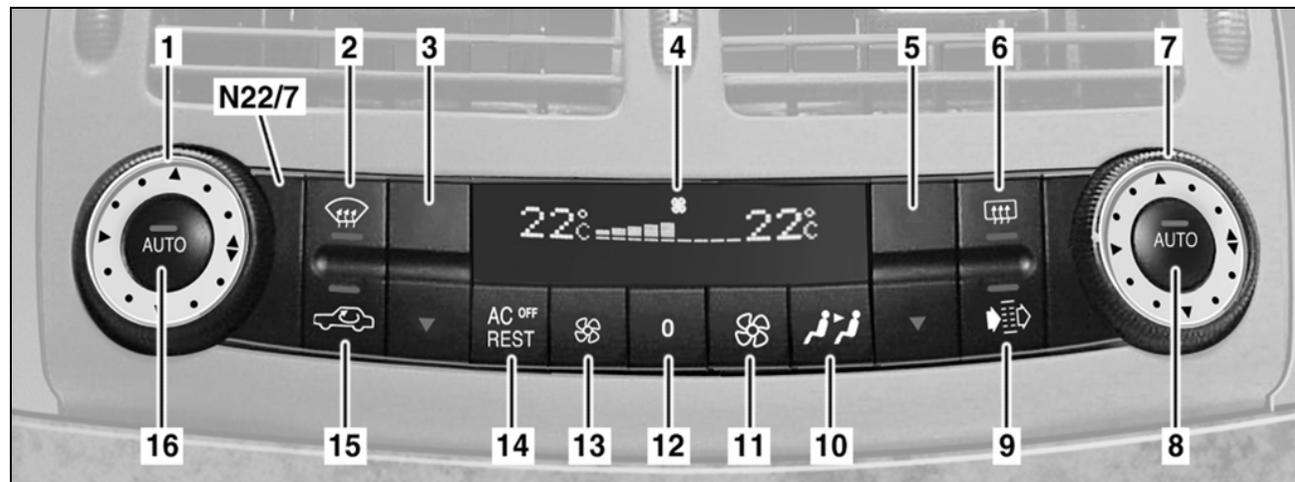


- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | регулятор выбора температуры | 8 | AC-Off-клавиша |
| 2 | клавиша включения обдува стекол | 9 | показание распределения потоков |
| 3 | клавиша включения вентилятора | 10 | клавиша включить/выключить |
| 4 | клавиша распределения потоков воздуха | 11 | показание силы обдува |
| 5 | обогрев заднего стекла | 12 | клавиша включения вентилятора |
| 6 | регулятор выбора температуры | 13 | клавиша включения рециркуляции |
| 7 | включение режима использования остаточного тепла | 14 | клавиша включения автоматического режима |

Климатические системы

N22/7 панель и блок управления 4-зонным термотроником (Thermotronic)

Панель управления Thermotronic



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | регулятор выбора направления подачи воздуха | 9 | кнопка угольного фильтра |
| 2 | кнопка включения обдува стекол | 10 | кнопка дистанционного управления задней климатической системой |
| 3 | температурный регулятор тепло/холодно | 11 | кнопка регулирования производительности вентилятора (увеличить) |
| 4 | дисплей | 12 | кнопка включения/выключения |
| 5 | температурный регулятор тепло/холодно | 13 | кнопка регулирования производительности вентилятора (уменьшить) |
| 6 | кнопка обогрева заднего стекла | 14 | AC-Off-/Rest-кнопка |
| 7 | регулятор выбора направления подачи воздуха | 15 | кнопка включения режима циркуляции |
| 8 | кнопка включения автоматического режима | 16 | кнопка включения автоматического режима |

Климатические системы

Клавиши включения автоматического режима работы со стороны водителя/пассажира (16, 8)

При нажатии обеих клавиш блок управления климатической системы регулирует автоматически следующие величины:

- * Регулирование силы обдува 9-ступенчатое; степень 4 = базисное значение (USA = 5)
- * Распределение воздушных потоков

Клавиша AC-Off (14)

При нажатии клавиши Economy (AC-Off) выключается компрессор. Все другие функции остаются активными.

Функция рециркуляции, включаемая по содержанию вредных веществ в воздухе, в этом случае не работает. Функция рециркуляции при нажатии клавиши AC-OFF ограничена 5 минутами по времени. PTC-режим отключен.

Клавиши выбора температуры со стороны водителя и пассажира (3, 5)

Есть возможность установить желаемую температуру со стороны водителя и пассажира, значение температур будет высвечено на дисплее.

Регулятор распределения воздушных потоков водитель / пассажир (1, 7)

- * Ручное управление: установить регулятор на желаемую позицию. Вариант распределения воздушных потоков представлен подсвеченным символом.
- * Автоматическая установка. «Auto» светится. Функция AUTO обнуляется при вращении регулировочных колес минимум на 30° и с позиции AUTO или при нажатии клавиши AUTO.

Описание системы и составные части

Клавиши регулирования силы обдува (11, 13)

2 клавиши регулирования силы обдува:

- * Ручная ступенчатая установка, при нажатии +/- клавиши, на дисплее высвечивается индикатор.
- * «AUTO»: возможны 9 автоматических ступеней, выбор которых указывается на дисплее.

Включение/ выключение (12)

Клавишей 0 можно полностью деактивировать климатическую систему. Система в выключенном состоянии так запрограммирована, что главная воздушная заслонка полностью закрыта.

Клавиша включения обдува стекол (2)

С помощью клавиши включения обдува стекол можно регулировать температуру, увеличивать и распределять воздушный поток на обдувочные и боковые дефлекторы, для того чтобы предотвратить запотевание стекол или избавиться от чрезмерной влажности воздуха. Все другие заслонки будут закрыты. Мощность вентилятора в зависимости от температуры охлаждающей жидкости увеличивается до максимума. Кроме того, блок управления управляет компрессором при условии, что двигатель работает и температура внешнего воздуха > 0°C.

Климатические системы

Клавиша включения обогрева заднего стекла (6)

При нажатии этой клавиши ток подается на обогревочную сетку через блок SAM задний, загорается светодиод, повторное нажатие клавиши выключает обогрев заднего стекла. Автоматическое выключение функции происходит через установленное время.

Если в фазе отопления блоком SAM-H распознается пониженное напряжение, функция будет отключена. Светодиод мигает с частотой 1,5 Гц и скважностью 50 %. Если в течение 10сек напряжение батареи поднимется снова до $> 11,8 \text{ V}$, обогрев заднего стекла продолжится, светодиод будет гореть постоянно. Это не повод для отмены функции обогрева стекла.

Клавиша использования остаточного тепла двигателя (MRA) (14)

Действие функции MRA при выключенном зажигании в режиме отопления или проветривания составляет 30 мин. Исполнительные электродвигатели и электродвигатели вентиляторов будут управляться так, будто зажигание включено. Мощность вентилятора 25 % - жестко установленная величина.

Клавиша угольного фильтра (9)

При нажатии этой клавиши включается автоматическое распознавание содержания вредных веществ в воздухе.

Клавиша включения режима рециркуляции (15)

При нажатии этой клавиши главный воздушный заслонка закрывается, чтобы прекратить доступ воздуха с улицы. Светодиод горит при работе системы в этом режиме.

Для предотвращения запотевания стекол режим рециркуляции будет прерван по прошествии определенного времени:

- * в AC-OFF или температура внешнего воздуха $< 7^{\circ}\text{C}$ после 5 мин
- * в AC-Ein или температура внешнего воздуха $> 7^{\circ}\text{C}$ после 30 мин

Описание системы и составные части

Клавиша дистанционного управления задней климатической системой (10)

Нажатием клавиши 4 можно установить температуру в задней части салона автомобиля.

Автономное отопление / проветривание

Автономный отопитель работает как при включенном, так и при выключенном зажигании. Включение вентилятора, установка заслонок и температуры задаются на панели управления климатической системы.

* Зажигание включено: автономный отопитель работает как дополнительный, регулирование климатической системы остается возможным.

* Зажигание выключено:

Температура внешнего воздуха ниже 5°C :

- Распределение воздушных потоков жестко запрограммировано

Температура внешнего воздуха выше 5°C :

- Распределение воздушных потоков по установленному на панели управления алгоритму

Если нажать клавишу на нижней панели управления (UBF) при включенном более 2сек зажигании, отправится команда выключить автономный отопитель на 10 секунд. Блок управления климатической системы после этого включит вентилятор на 50 минут. Управление будет прервано, если блок управления климатической системы получит соответствующую команду. Продолжительность включения можно продлить повторным нажатием клавиши.

Дистанционное включение или установка таймера включения

Блок управления автономного отопителя посылает по шине данных сигнал `STHL_EIN`. После чего блок климатической системы запрашивает нужную функцию „отопление или проветривание" и посылает соответствующий сигнал на шину данных CAN.

Климатические системы

Описание системы

Климатическая система создает желаемый микроклимат для водителя и пассажиров при помощи отопителя, кондиционера и распределения воздушных потоков. Система работоспособна сразу после старта двигателя и настраивается на запомненные в последний раз установки. Работа системы зависит от влажности и температуры окружающего воздуха. Всасываемый воздух, также и при низкой его температуре, вначале будет пропущен через испаритель, а затем проходящий через теплообменник воздух достигнет желаемой температуры.

На тип 211 устанавливается два варианта климатических систем:

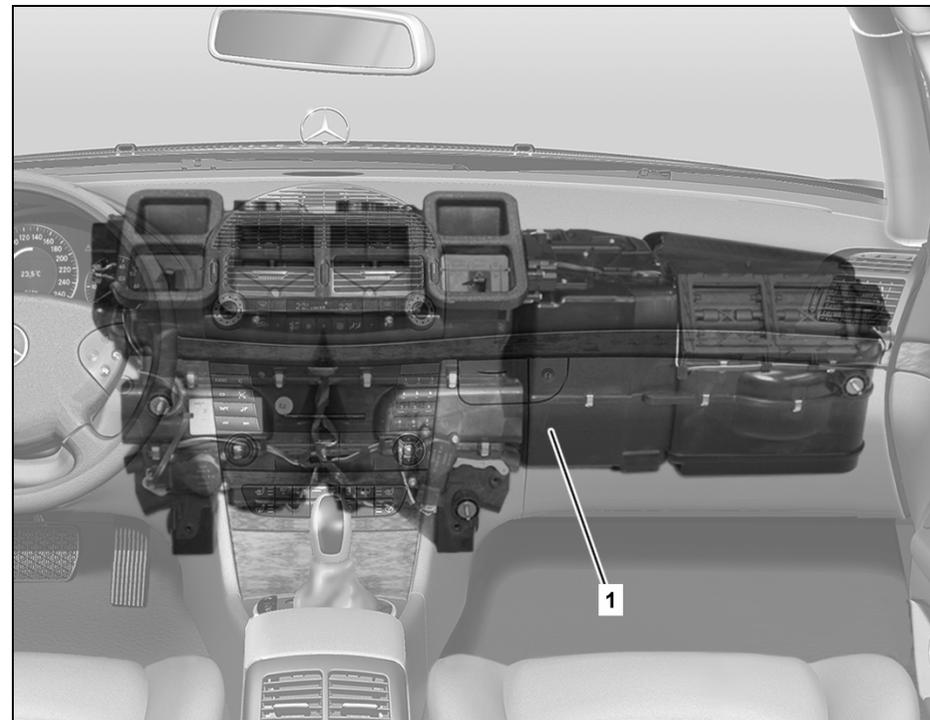
Терматик (код 580) регулирует температуру внутри салона отдельно для водителя и пассажира, распределение потоков воздуха идет по одному каналу.

4-зонный Thermotronic (код 581) регулирует температуру воздуха отдельно для всех четырех посадочных мест, распределение воздушных потоков отдельно для водительской и пассажирской сторон.

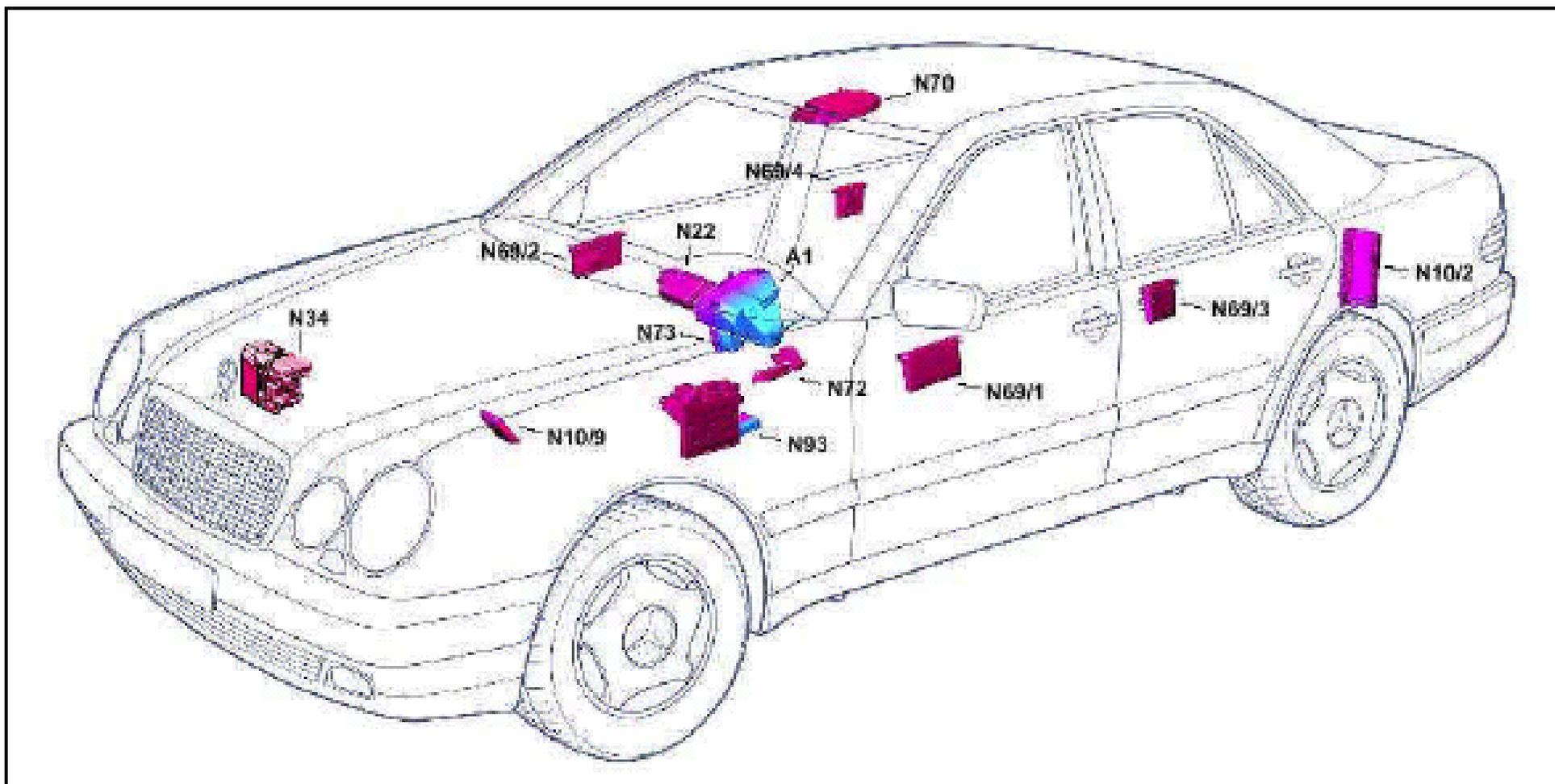
Есть возможность установить дополнительную функцию автономного отопителя / проветривания.

Отопительный элемент РТС служит для быстрого достижения желаемой температуры в салоне (действует только для дизельных двигателей), а также для бензинового двигателя M271 с механическим наддувом.

Описание системы и составные части



Расположение составных частей





Климатические системы

| | |
|--------|---|
| A1 | комбинация приборов |
| B14 | датчик температуры внешнего воздуха |
| M10/1 | электродвигатель стеклоподъемника водителя |
| M10/2 | электродвигатель стеклоподъемника передний правый |
| M10/5 | электродвигатель стеклоподъемника задний левый |
| M10/6 | электродвигатель стеклоподъемника задний правый |
| N10/1 | блок управления SAM-F |
| N10/2 | блок управления SAM-H |
| N10/11 | блок управления SAM-B |
| N22 | блок и панель управления Thematic |

Описание системы и составные части

| | |
|-------|---|
| N34 | таймер автономного отопителя |
| N69/1 | дверной блок управления передний левый |
| N69/2 | дверной блок управления передний правый |
| N69/3 | дверной блок управления задний левый |
| N69/4 | дверной блок управления задний правый |
| N70 | потолочная панель управления |
| N72 | БУ нижней панели управления(UBF) |
| N73 | БУ электронный замок зажигания (EVS) |
| N93 | БУ центральным интерфейсом (ZGW) |
| S88/6 | контактный выключатель крышки багажника |

Климатические системы

Потолочная панель управления (DBE)



Потолочная панель управления посылает данные о температуре воздуха в салоне на блок управления (N22; N22/7).

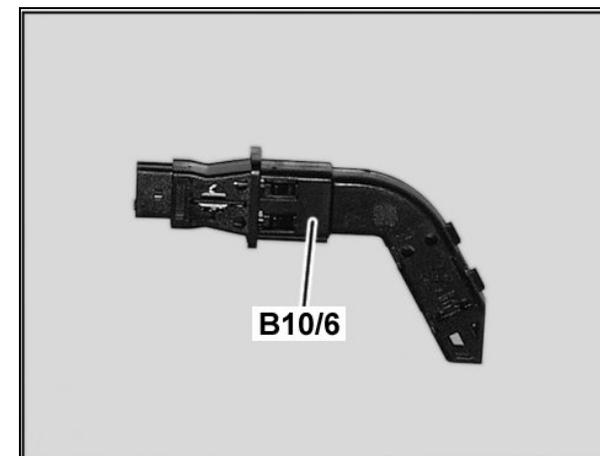
Потенциометр в средних дюзах



Передаёт данные о положении средних дюз на блок управления (N22; N22/7).

Описание системы и составные части

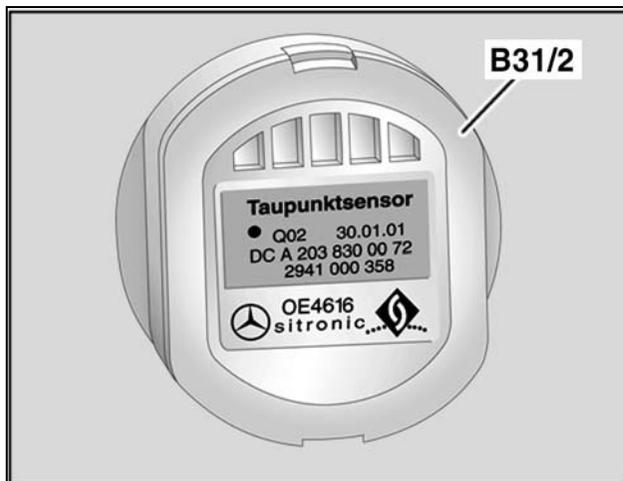
Датчик температуры испарителя



Передаёт данные о температуре испарителя на блок управления (N22; N22/7).

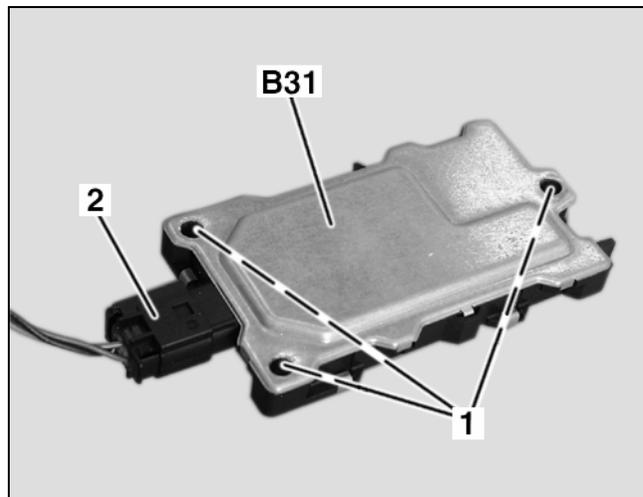
Климатические системы

Датчик точки росы, только в терматике



Передает значение влажности воздуха на блок управления (N22).

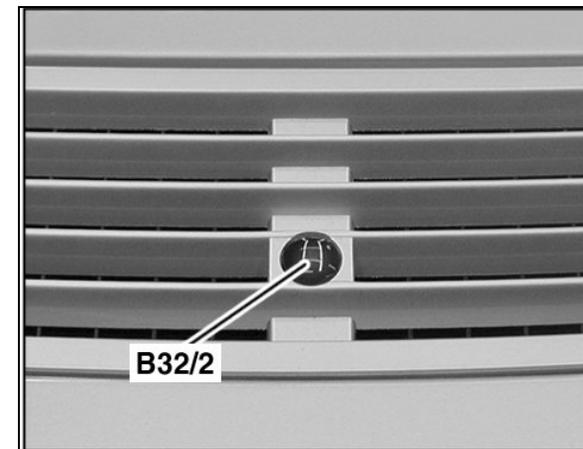
Мультифункциональный датчик, только в термотронике



Передает значение содержания вредных веществ в воздухе и влажности воздуха на блок управления (N22/7).

Описание системы и составные части

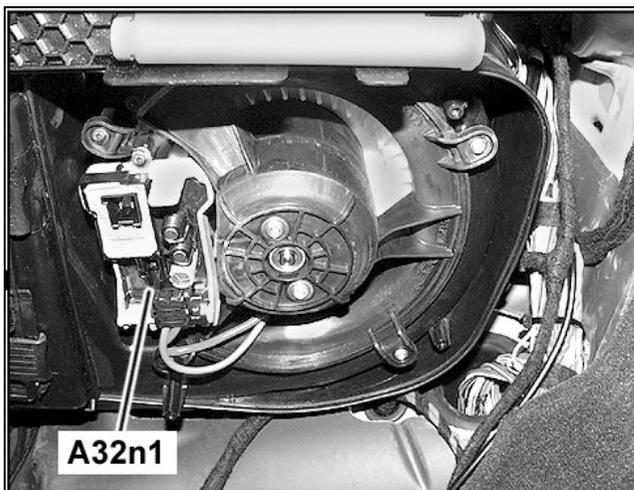
Датчик солнца, только в термотронике



Передает данные о направлении и интенсивности солнечных лучей на блок управления (N22/7).

Климатические системы

Регулятор вентилятора



Управляет мощностью электродвигателя вентилятора.

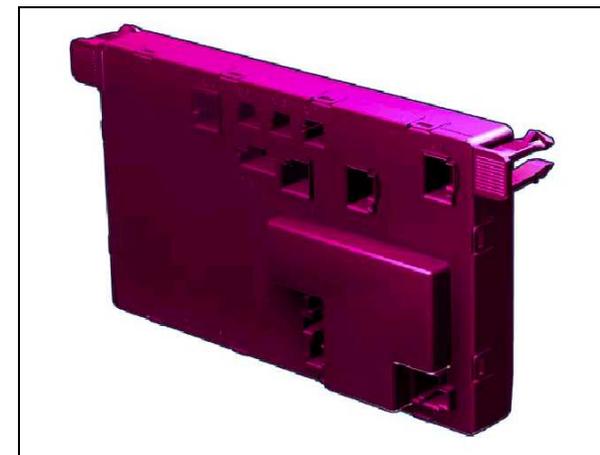
Комбинация приборов (KI, A1)



Передаёт данные о скорости и коммуницируется с разными системами.

Описание системы и составные части

Дверной блок управления передний лев/прав (TSG, N69/1/2) и задний лев/прав (TSG, N69/3/4)

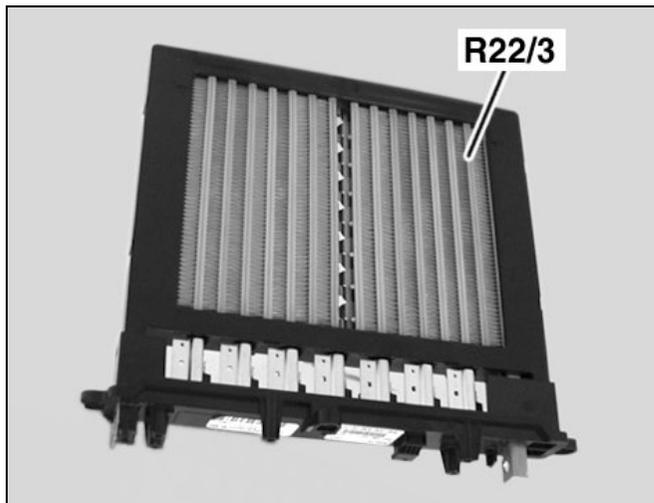


Считывает положение окон спереди лев/прав и сзади лев/прав.

Климатические системы

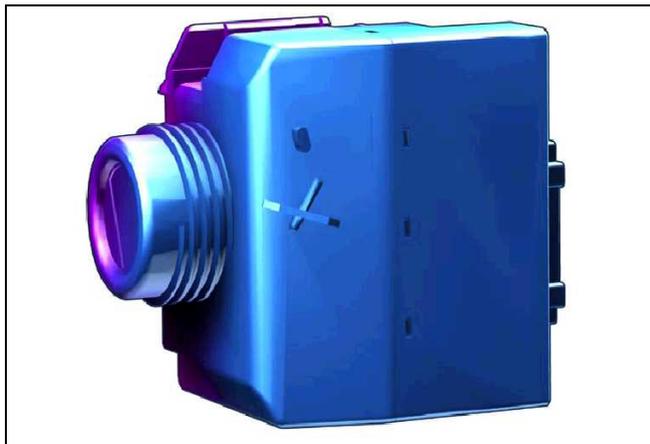
Описание системы и составные части

Дополнительный отопитель (PTC)



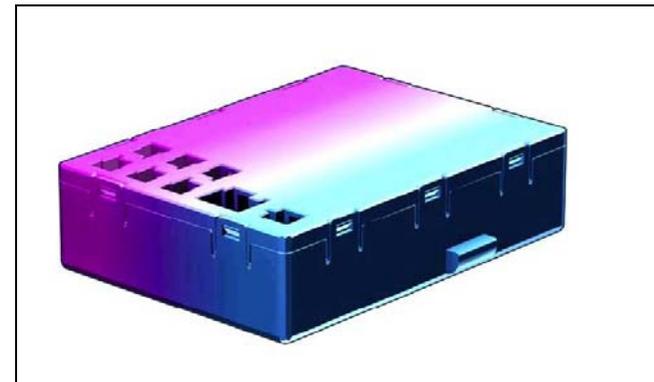
Подогревает охлаждающую жидкость в фазе прогрева двигателя и управляет нагреванием воздуха в салоне автомобиля.

Электронный замок зажигания (EZS, N73)



Подает бортовое напряжение и дает разрешение на пуск автомобиля.

Блок управления центральным интерфейсом (ZGW, N93)



Передаёт диагностические данные и варианты кодирования.

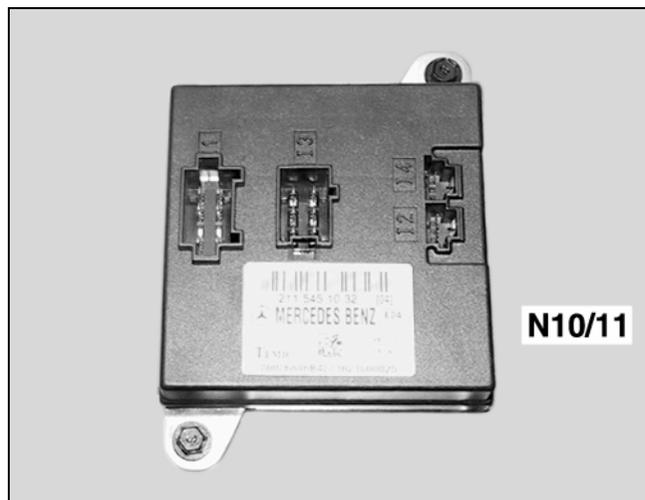
Климатические системы

Блок SAM-F (N10/1)



Управляет регулировочными клапанами компрессора и запирающим клапаном терматика, читает данные с датчика воздуха окружающей среды, с датчика температуры хладагента, датчика давления.

Блок SAM-B (N10/11)



Управляет дополнительной помпой.

Описание системы и составные части

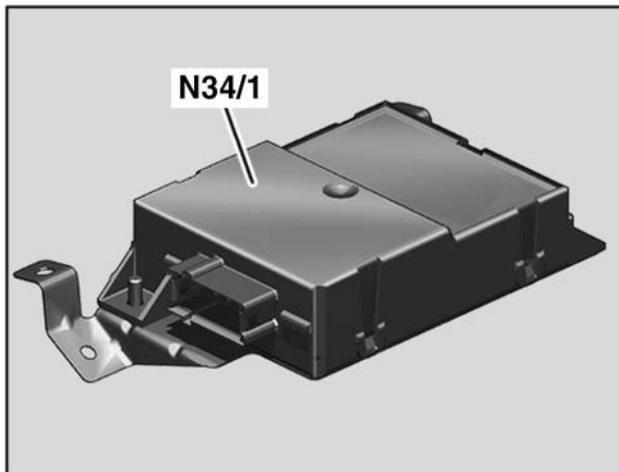
Блок SAM-H (N10/2)



Отслеживает дверной контакт и контакт люка. Следит за напряжением обогрева заднего стекла.

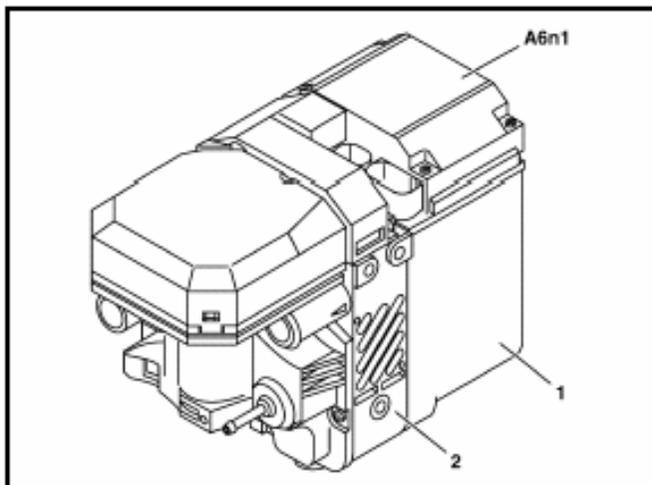
Климатические системы

Блок управление автономным солнечным модулем вентиляции



Получает сигнал на включение от блока управления климатической системы.

Блок управления автономного отопителя (STH, A6n1)



Передает сигнал на блок управления STH о включение автономного отопителя.

Описание системы и составные части

Блок управления бортовой сети (BSG, N82)



Контролирует потребителей энергии (в частности климатическую систему)

Климатические системы

Регулирование температуры и проветривание

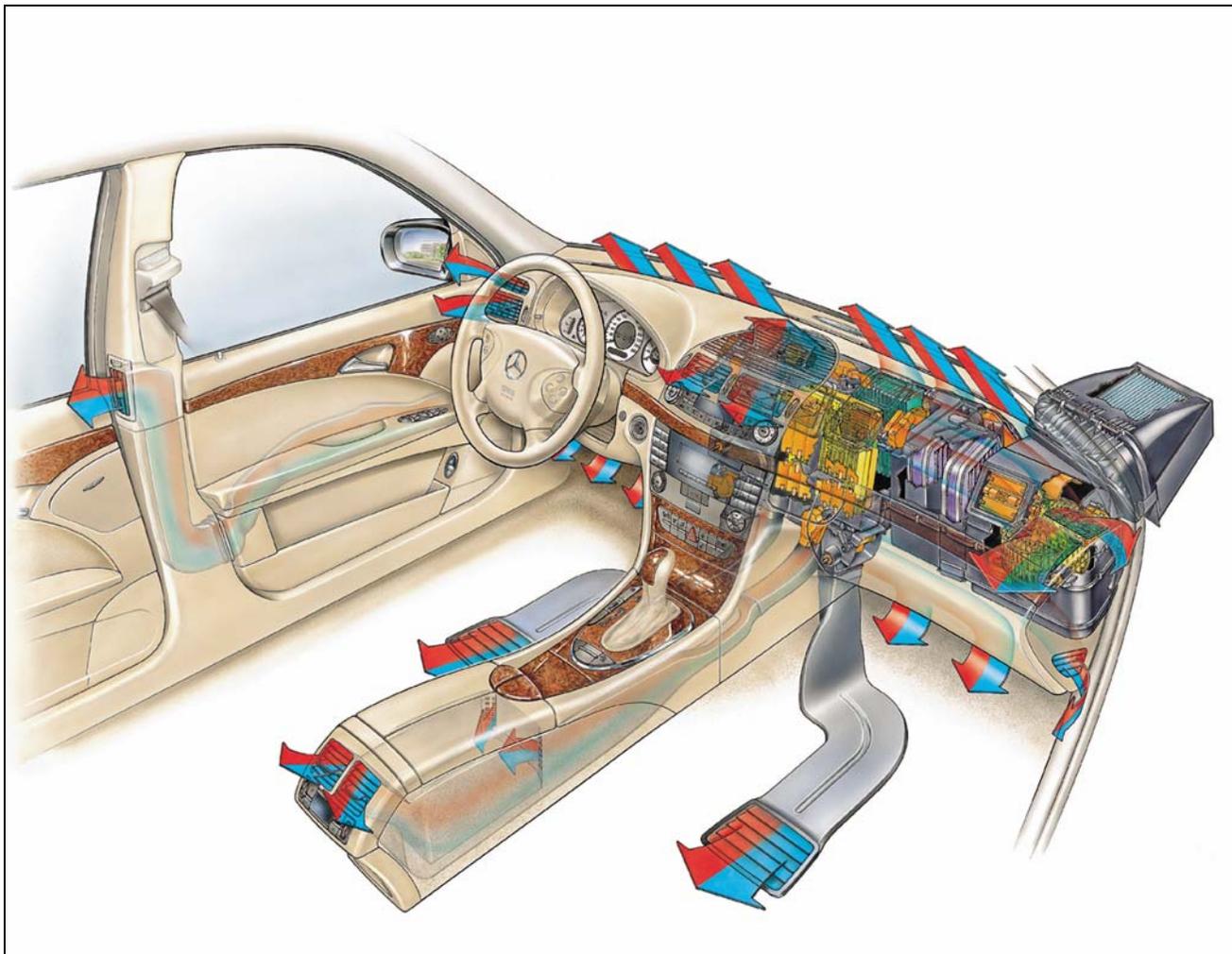
Функция проветривания

Работа этой функции состоит в том, чтобы отслеживать и предотвращать запотевание стекол, обеспечивать кислородом пассажиров и быстро достигать желаемую температуру в салоне автомобиля.

На нормальном режиме работы, при остановленном автомобиле или при повышении количества подаваемого воздуха вентиляция осуществляется с помощью вентиляторов. Кроме того, при выключенном зажигании следит за циркуляцией воздуха в автомобиле при работе автономного проветривания.

Воздух засасывается через воздухозаборник в капоте и далее проходит через заслонку свежий воздух/рециркуляция (положение свежий воздух) в коробе климатической системы. В зависимости от выбора на панели управления воздух будет подаваться по воздуховодам к выбранным дефлекторам.

В режиме рециркуляции, воздух будет подаваться из салона на вентилятор и далее на заслонку свежий воздух-/рециркуляция (положение рециркуляция).



Климатические системы

Описание работы

Датчик температуры испарителя измеряет температуру на выходе от испарителя, 2 температурных датчика в салоне измеряют температуру воздуха в салоне:

- * Блок управления обладает собственным датчиком температуры вблизи замка зажигания.
- * Потолочный блок управления передает данные со второго датчика температуры.

Оба значения анализируются на одинаковых началах.

Терматик использует данные с датчика температуры наружного воздуха и датчика росы, как входной сигнал для расчета распределения воздушных потоков, температурного регулирования и управления вентилятором. Термотроник, кроме того, использует сигналы с датчика солнца и с multifunctional датчика (вместо датчика росы).

Исполнительные электродвигатели будут управляться по шине данных климатической установки от блока управления.

Управление всеми компонентами осуществляется по шине данных климатической системы. Компоненты, которые предусмотрены в вариантах, считываются и управляются соответствующими блоками управления, независимо от этого, подключены ли они к шине данных или нет.

Регулирование температуры и проветривание

Условия работы

- * Напряжение покоя, нет повышенного или пониженного напряжения
- * Нет глобальных условий работы, зависящих от требуемой функции.

Состояния работы

Зажигание выключено, ключ вытянут

- * Автономный отопитель/ проветривание можно включить радиопередатчиком
- * Использование остаточного тепла двигателя

Зажигание выключено, ключ вставлен

- * Автономный отопитель/ проветривание можно включить радиопередатчиком
- * Использование остаточного тепла двигателя

Зажигание выключено, клемма 15R включена

- * Включение автономного отопителя с помощью кнопки на панели управления
- * Включение обогрева заднего стекла с помощью кнопки на панели управления

Зажигание включено

- * Все функции активны
- * Управление компрессором невозможно
- * управление РТС невозможно

Зажигание включено, работа двигателя распознается по включению клеммы b1.

- * управление компрессором и РТС возможно, климатическая система полностью функционирует

Климатические системы

Регулирование температуры и проветривание

Активирование системы / тест системы

Сразу после пуска двигателя климатическая система полностью готова к работе с последними запомненными установками температуры перед выключением зажигания. Сразу после включения зажигания блок управления самодиагностируются.

Если системных ошибок не обнаружено, блок переходит в рабочий режим. Блок управления с постоянными интервалами проводит частичный тест системы. При этом между прерываниями ясно различаются порядковые ошибки и помехи.

Для предупреждения запотевания стекол, после подтверждения пуска двигателя, на 30 сек открывается заслонка подачи воздуха в зону ног полностью, а заслонка подачи воздуха к обдувочным дефлекторам полностью закрывается. В течение этого времени невозможно изменять распределение воздушных потоков.

Климатические системы

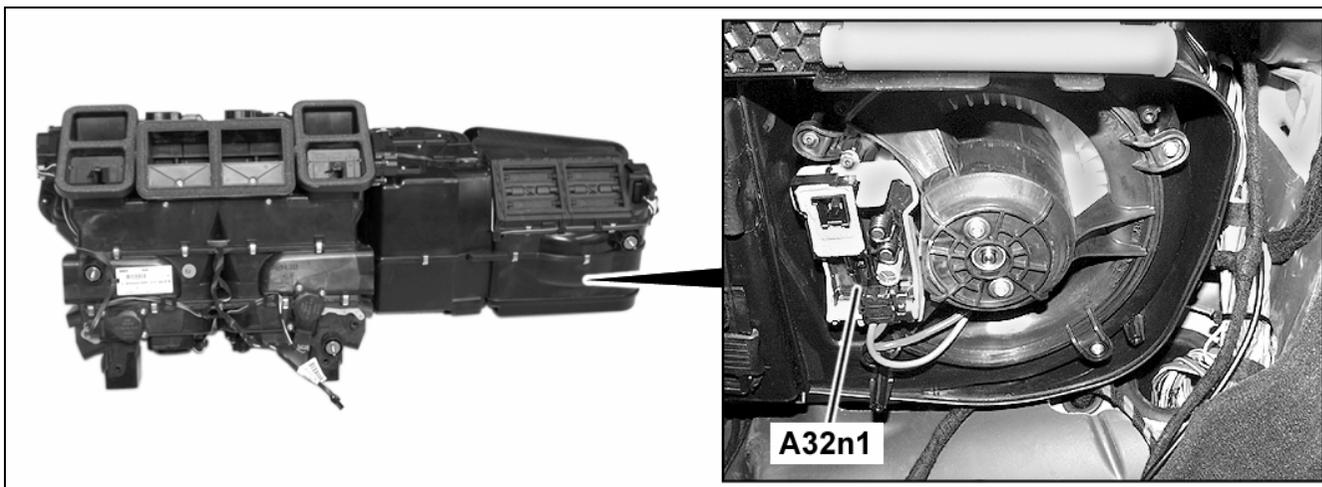
Регулятор вентилятора (A32n1)

Клавиша вентилятора  изменяет с помощью блока управления управляющее напряжение на регуляторе вентилятора от 0 до 100 % по шине данных климатической системы. Есть 7 ручных ступеней (высвечиваются на дисплее в виде сегментов), устанавливаются с помощью клавиши вентилятора.

Регулятор вентилятора регулирует рабочее напряжение вентилятора (0-100%) в зависимости от измеренной температуры воздуха в салоне автомобиля и установленным значением на панели управления. Электродвигатель вентилятора контролируется блоком SAM-F.

На регулирование вентилятором оказывают влияние следующие факторы:

- * предвыбор режима работы вентилятора на панели управления
- * предвыбор режима распределения воздушных потоков
- * функция AC-Off активна
- * функция использования остаточного тепла двигателя активна
- * функция циркуляции активна
- * предвыбор температуры
- * температура охлаждающей жидкости
- * температура воздуха окружающей среды
- * скорость движения
- * положения заслонок и исполнительных электродвигателей
- * положение всех окон и люка



Климатические системы

Расположение

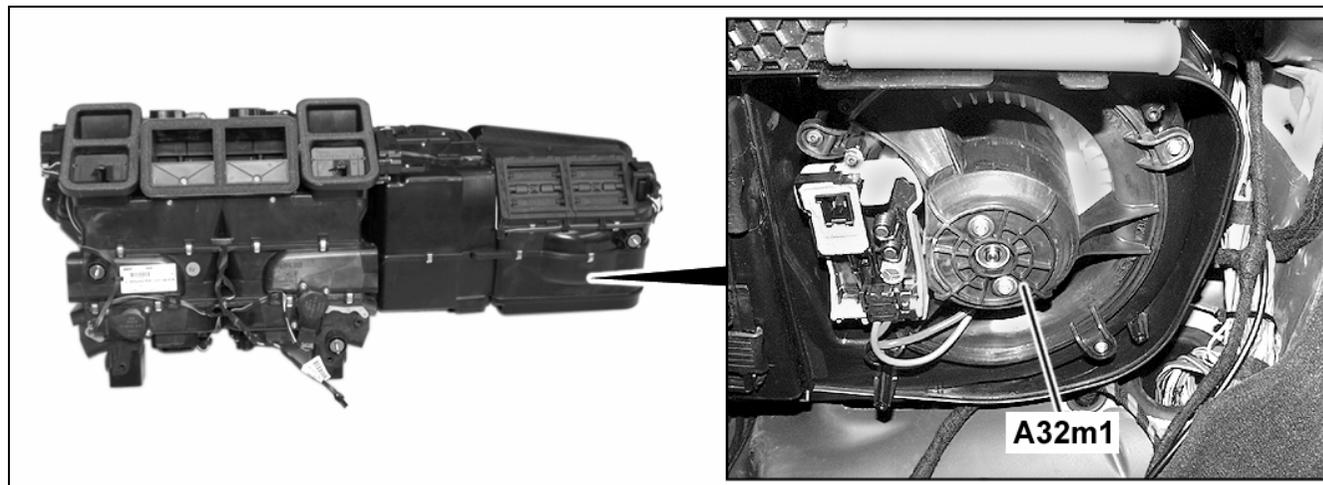
Вентилятор (A32m1) расположен справа от климатической коробки.

Назначение

В режиме «свежий воздух» вентилятор (A32m1) всасывает свежий воздух через заслонку свежий воздух-/рециркуляция, в режиме циркуляции забор воздуха происходит из салона автомобиля в климатический короб.

При режиме использования остаточного тепла двигателя или использования солнечной энергии, для проветривания используется воздух внутри салона автомобиля [вентилятор (A32m1)].

Вентилятор (A32m1)



Климатические системы

Вентилятор задней части салона (только Thermotronic)

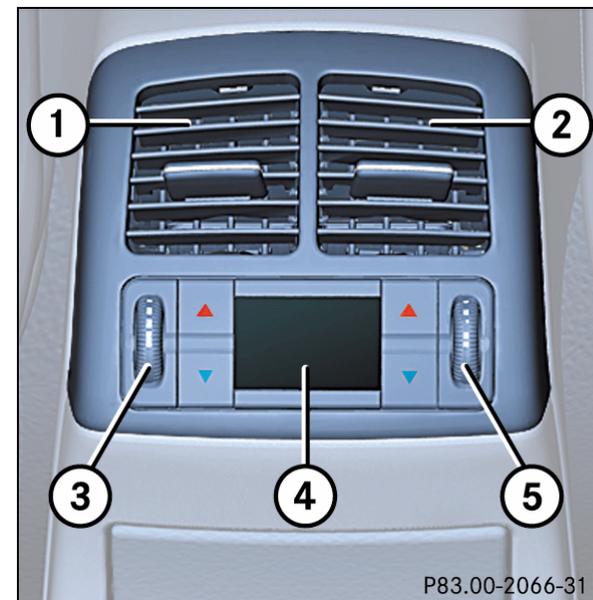
При нажатии клавиши FOND загорается символ FRA. Установленное значение температуры задней части салона будет высвечено на дисплее. Индикатор мощности вентилятора погаснет.

С помощью клавиш на задней панели управления можно изменять значение температуры. Значение температуры в задней части салона высвечивается в течение 5 секунд после установки регулятором или при нажатии клавиши дистанционного управления задней климатической системы.

Область установок от LO (минимум) до HI (максимум).

Изменение показаний (спереди и сзади) происходит синхронно, в рамках возможности шины данных климатической системы.

Во время дистанционного управления на заднем дисплее высвечивается соответствующий символ; переустановка значения в этом случае невозможна. Память установок задней системы есть только в термотронике.



Климатические системы

Датчики температуры

B14 датчик температуры внешнего воздуха

Значение температуры внешнего воздуха применяется для сравнения с установленным значением. После чего блок управления получает CAN-сигнал на коррекцию установленной температуры:

При стоящем автомобиле полученное значение будет установлено и по прошествии 20 с. обновлено.

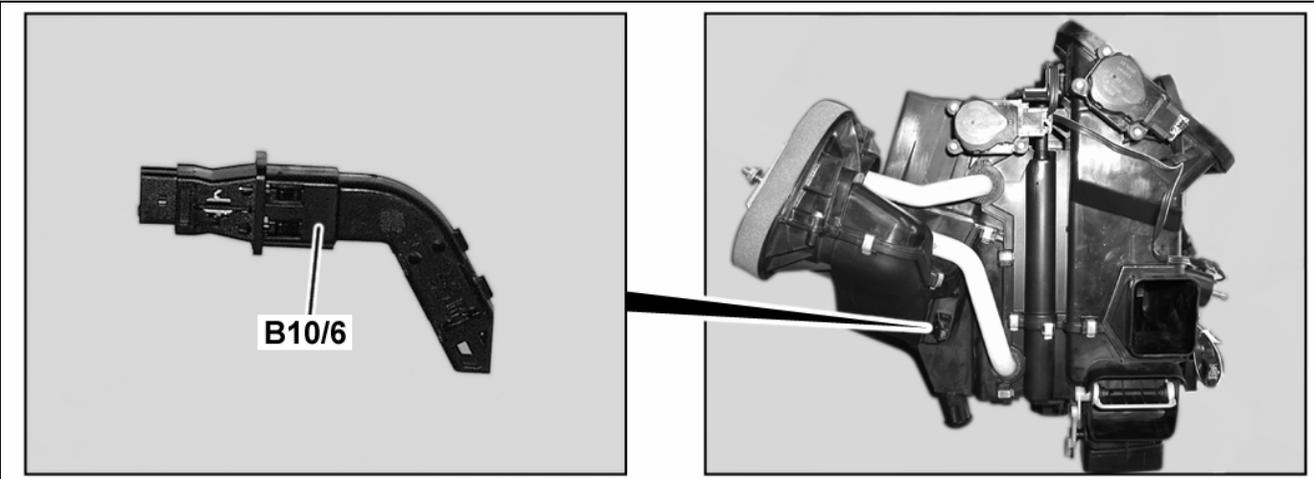
Датчик встроен в решетку возле противотуманной фары.



B10/6 датчик температуры испарителя

Датчик измеряет температуру воздуха на выходе от испарителя. Для предотвращения обледенения испарителя, блок управления посылает сигнал на блок SAM-F об отключении компрессора, чтобы температура испарителя была выше 0°C.

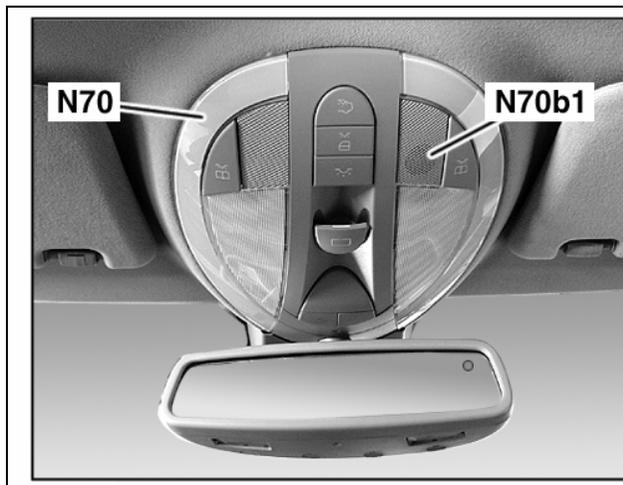
Датчик температуры устанавливается в воздушном потоке позади испарителя, слева в коробе климатической системы.



Климатические системы

N70 потолочный блок управления (DBE)

N70b1 температурный датчик салона с проветривающим вентилятором



Датчики температуры



Датчик температуры воздуха в салоне

Температура воздуха в салоне определяется двумя температурными датчиками: значение с датчика в потолочной панели управления считывается по шине данных CAN-B, датчик около замка зажигания (EZS) соединен напрямую с блоком управления. Измеренное значение температуры сначала считывается блоком управления. Измеренные значения служат также для регулирования климата.

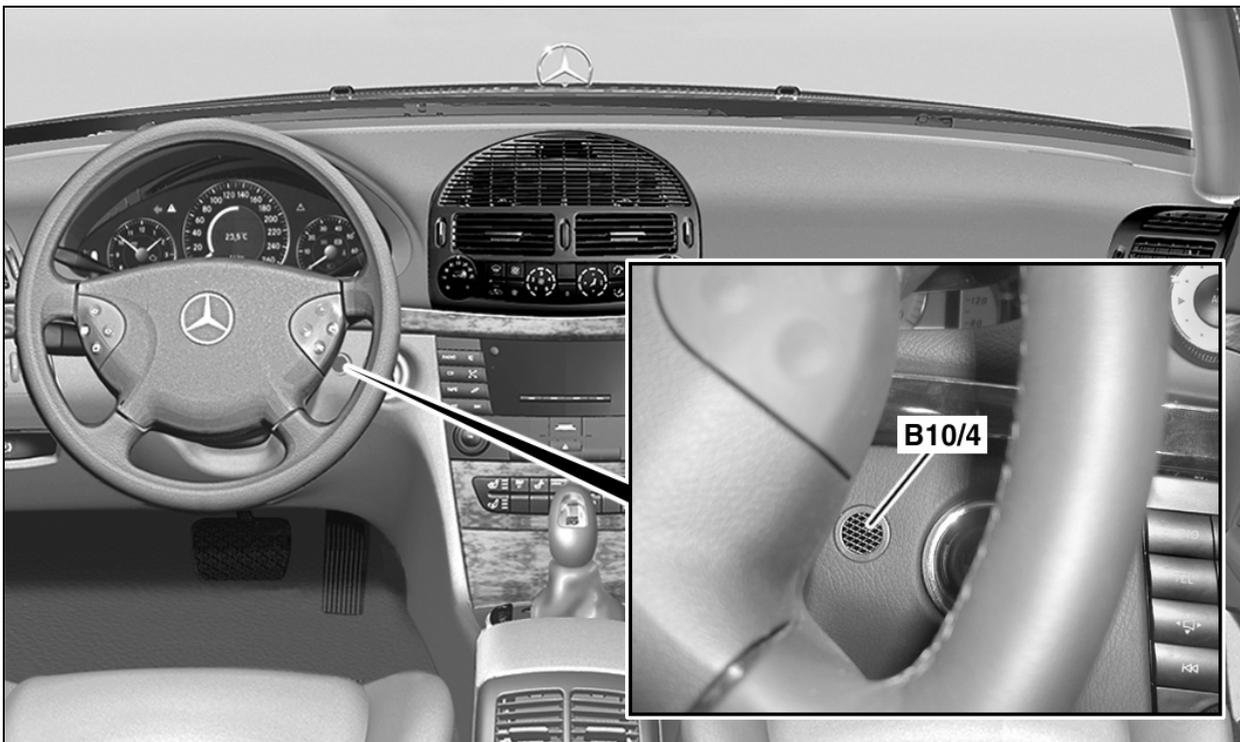
Вентилятор датчика внутренней температуры (IFG)

Блок управления включает IFG сигналом IFG_EIN=1, выключение происходит соответствующим сигналом IFG_EIN=0. Вентилятор датчика внутренней температуры в потолочной панели управления (DBE) имеет независимую конечную ступень управления в режимах использования остаточного тепла двигателя и дополнительного отопителя. Блок DBE передает значение температуры независимо от управления IFG.

Климатические системы

Датчики температуры

B10/4 датчик температуры воздуха в салоне с вентилятором проветривания



Работа

- * Температура воздуха в салоне автомобиля будет рассчитана блоком N22/7 с помощью двух датчиков:
 1. Датчик температуры (B10/4).
 2. Датчик температуры (N70b1) в потолочной панели управления (измеренное значение передается по шине данных CAN B на блок N22/7).
- * Оба температурных датчика оборудованы вентиляторами проветривания.

Логика работы датчиков:

- * Оба температурных датчика равным образом участвуют в регулировании температуры. При неисправности одного из датчиков регулирование идет по оставшемуся датчику.
- * Измеренное значение температуры воздуха в салоне при открытых окнах и дверях, и при скорости "0 км/ч" будет удерживаться блоком управления N22/7 в течение 2 мин.

Климатические системы

Пылеулавливающий фильтр:

- * Пылеулавливающий фильтр используется как предварительный фильтр перед вентилятором.
- * При выключенном угольном фильтре и активном режиме циркуляции всасываемый воздух не фильтруется.

Угольный фильтр:

- * Угольный фильтр расположен за вентилятором. Он фильтрует как уличный, так и рециркуляционный воздух.
- * Угольный фильтр улавливает до 90% вредных веществ и запахов от процесса сгорания топлива. При обратном преобразовании в кислород восстанавливается почти 100 % озона.
- * При нажатии клавиши угольного фильтра на панели управления (N22/7) с помощью исполнительного электродвигателя закрывается байпасная заслонка в коробе климатической системы. Вместе с этим всасываемый воздух будет проходить через угольный фильтр.
- * В режиме работы активного фильтра число оборотов вентилятора немного повышается. При превышении концентрации вредных веществ в воздухе определенного значения, которое распознается мультифункциональным датчиком, главная воздушная заслонка полностью закрывается, если в блоке "KKLA" производится соответствующая кодировка.

Система фильтрации



Климатические системы

Исполнительные электродвигатели

Исполнительные электродвигатели на шине данных климатической системы

- * Исполнительный электродвигатель заслонки свежий воздух- / рециркуляция (Thermatic 1, Thermotronic 1)
- * Исполнительный электродвигатель дюз обдува стекол (Thermatic 1, Thermotronic 2)
- * Исполнительный электродвигатель заслонки подачи воздуха в зону ног (Thermatic 1, Thermotronic 2)
- * Исполнительный электродвигатель заслонки подачи воздуха к средним дюзам (Thermatic 1, Thermotronic 2)
- * Исполнительный электродвигатель заслонки перемешивания воздуха лев/прав (Thermatic 2, Thermotronic 2)
- * Исполнительный электродвигатель заслонки перемешивания воздуха задний (Thermotronic 2)
- * Исполнительный электродвигатель угольного фильтра (Thermotronic 1)

1 и 2 количество заслонок

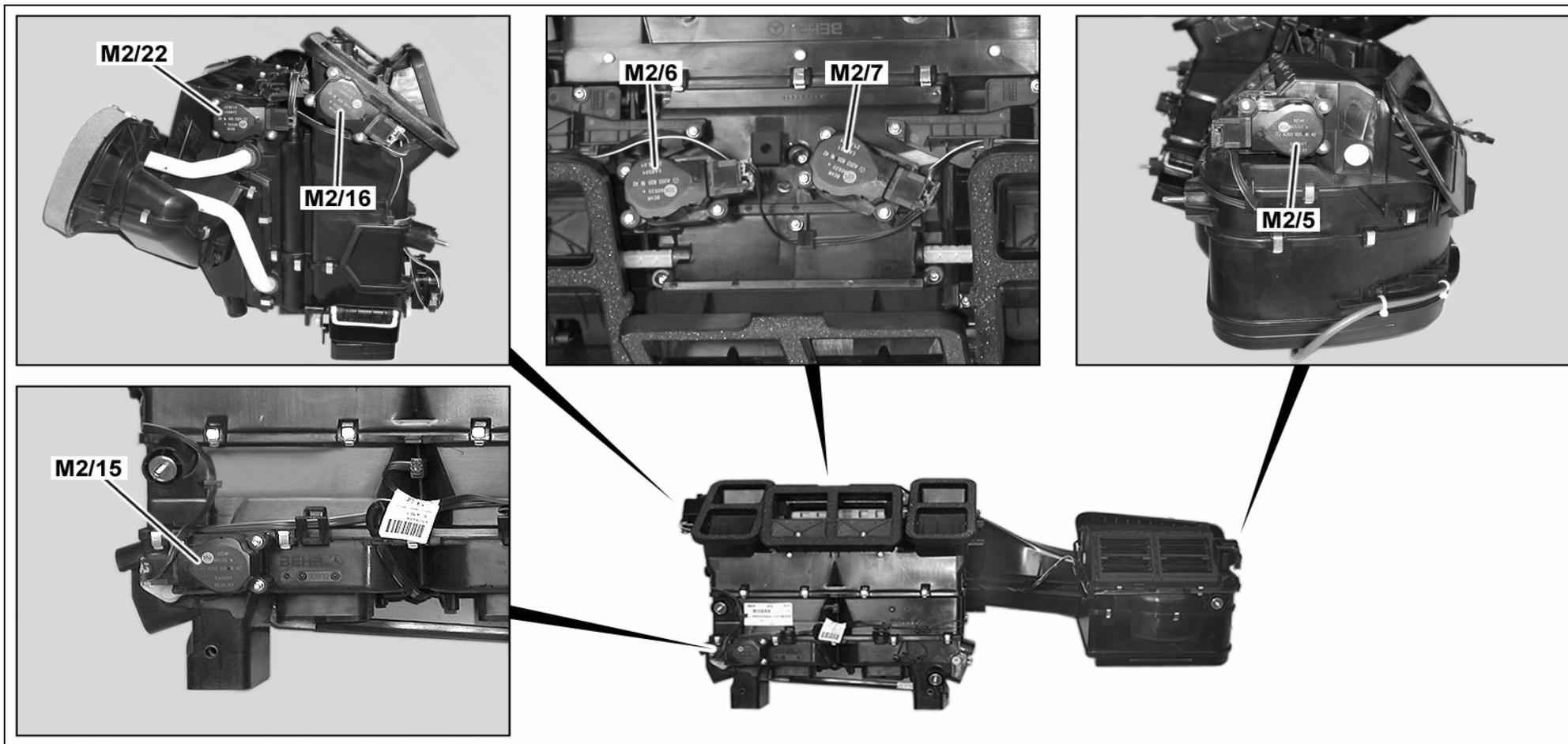
Соответственно установленные в климатическом коробе 6 исполнительных электродвигателей у Thermatic или 12 исполнительных электродвигателей у Thermotronic управляются напрямую по шине данных климатической системы.

В блок управления интегрирован выходной каскад, с помощью которого включаются и отключаются шаговые электродвигатели. После включения каждому электродвигателю передается запомненное истинное положение соответствующей заслонки. Во время регулирования блок управления периодически передает заданное значение на каждый электродвигатель по личному адресу. Электродвигатель решает о направлении вращения и устанавливает соответствующую заслонку в выбранную позицию.

На каждое циклическое требование заданного значения блока управления электродвигатель передает свое моментальное положение. Блок управления сравнивает истинное положение с заданным и распознает: находится ли электродвигатель в заданном положении или его надо повернуть (существенно при выключении зажигания для запоминания истинного положения). Для защиты электродвигателя и избежания потери его положения, электродвигатель остается в покое при распознавании повышенного или пониженного напряжения. Если напряжение нормализуется, двигатель будет автоматически установлен в требуемую позицию.

Климатические системы

Шаговые электродвигатели терматик



M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция

M2/6 двигатель заслонки перемешивания воздуха левый

M2/7 двигатель заслонки перемешивания правый

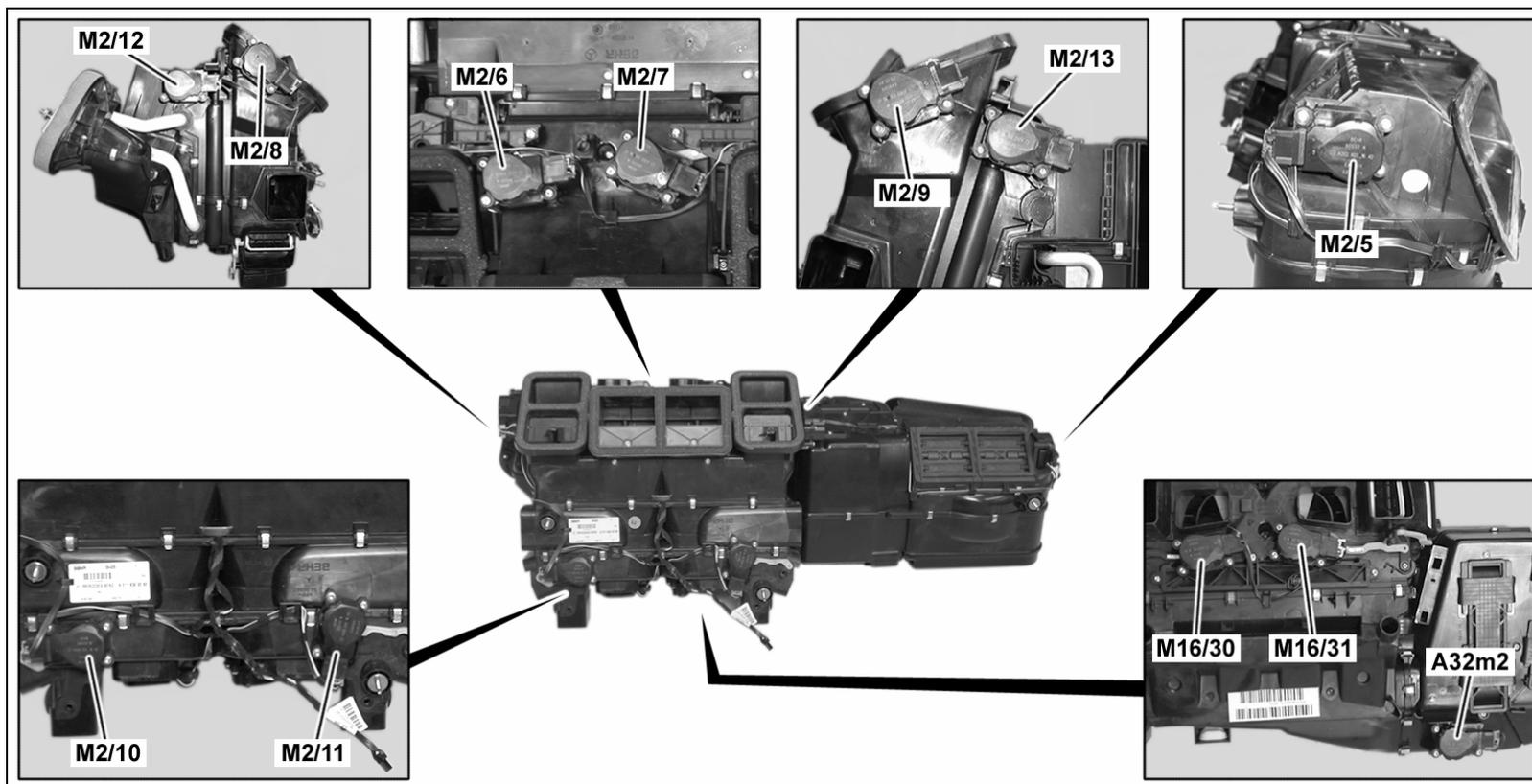
M2/15 двигатель заслонки зоны ног левый/правый

M2/16 двигатель заслонки обдува стекол левый/правый

M2/22 двигатель заслонки средних дюз

Климатические системы

Шаговые электродвигатели терматик



A32m2 двигатель установки заслонки угольного фильтра

M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция

M2/6 двигатель заслонки перемешивания левый

M2/7 двигатель заслонки перемешивания правый

M2/8 двигатель заслонки обдува левый

M2/9 двигатель заслонки обдува правый

M2/10 двигатель заслонки зоны ног левый

M2/11 двигатель заслонки зоны ног правый

M2/12 двигатель заслонки средних дюз

M2/13 двигатель заслонки средних дюз правый

M16/30 двигатель заслонки перемешивания задний левый

M16/31 двигатель заслонки перемешивания задний правый

Климатические системы

Назначение:

- * 12 исполнительных электродвигателей на климатической коробке управляются блоком управления "KKLA" (N22/7). Логика включения реализуется блоком N22/7.
- * Требуемое положение заслонки (шаговое управление) от блока N22/7 по шине данных климатической системы передается на исполнительный электродвигатель.

Исполнительный электродвигатель:

- * Для управления последовательно соединенными двигателями, каждый должен иметь свое имя. Присвоение имени осуществляется при помощи различных видов присоединительных штекеров.
- * При подключении штекера можно менять положение четырех контактов на электродвигателе; с помощью этого можно присваивать адрес каждому двигателю и соответственно каждой заслонке.

Указания по ремонту:

- * При перестановке штекеров будут управляться не те заслонки.

Шаговые электродвигатели термотроник

Аварийный режим работы:

- * При возникновении коммуникационной ошибки, система переходит в аварийный режим работы, это значит, что все электродвигатели переведут заслонки в позицию аварийного режима.

Указания по ремонту:

- * При замене блока управления или электродвигателя следует провести нормирование электродвигателей с помощью STAR-Diagnose в меню „KKLA / Ansteuerungen“.
- * С помощью STAR-Diagnose (меню „KKLA / Ansteuerungen“) можно также проверить область установок электродвигателей. Эта проверка следит за тем, чтобы устанавливать актуальное положение. Данное положение не запоминается в ПЗУ.
- * Такую же проверку можно провести при считывании памяти неисправностей. Здесь также будет внесено актуальное положение, однако оно не будет запомнено ПЗУ.
- * Нормирование электродвигателей также можно провести с помощью ON-Board-Diagnose.

Функция комфортного включения циркуляции

* Функция циркуляции. Закрывание

Для облегчения управления при нажатии клавиши рециркуляции более одной секунды автоматически закрываются подъемно-сдвижной люк и окна. По окончании режима циркуляции или при повторном нажатии клавиши рециркуляции окна и люк вернуться в исходную позицию.

* Функция циркуляции. Открывание

Процесс начинается, если Kl. 15 Вкл и функция «циркуляция-закрывание» уже была проведена. Окна и люк будут снова открыты, поскольку в соответствующем блоке управления запомнено их положение.

Если при открывании, до достижения прежнего положения, снова начать процесс «циркуляция-закрывание», то в потолочном и дверных блоках управления запомненные позиции люка и окон не изменятся.

С ключа с помощью инфракрасного передатчика может инициализироваться функция комфортного закрывания/ открывания.

Условия функционирования:

- * Окна нормированы FVR_NORM от TSG переднего
- * Клемма 15 включена
- * Все двери закрыты, зависит от варианта кузова
- * Бит KB_SPERR_KLA в EZS не запомнен
- * Бит KB_MAN_KLA в EZS не запомнен

Климатические системы

Функция комфортного выключения циркуляции

Регулятор распределения воздушных потоков средних дефлекторов

Считывается положение регулятора.

Двумя внешними регуляторами может быть изменено количество воздуха выходящего из средних дефлекторов. Средним регулятором можно понизить температуру: установкой регулятора до синей маркировки открывается дополнительный приток свежего воздуха в климатический короб. Подсветка регулятора и клавиш в средних дефлекторах управляется терматиком в зависимости от заданной яркости на панели приборов.

Понижение температуры возможно только в ручном режиме.

Контур охлаждающей жидкости

Режим отопителя

Всасываемый воздух пропускается через нагретый теплообменник (4) и нагревается за счет протекающей в теплообменнике охлаждающей жидкости. Подогретый воздух подается в смешивающую камеру, там перемешивается со свежим воздухом до температуры заданной водителем и по воздуховодам подается в салон.

Циркуляционная помпа в моторном контуре работает так долго, как работает дополнительный отопитель.

Циркуляционный насос(M13)

Насос постоянно прокачивает охлаждающую жидкость через теплообменник при низких оборотах двигателя и в режиме использования остаточного тепла двигателя. Благодаря этому гарантируется быстрое прогревание воздуха в салоне. Блок управления включает циркуляционный насос сигналом ZWP_EIN = 1 (циркуляционный насос ВКЛ), отключает сигналом ZWP_EIN = 0 (циркуляционный насос ВЫКЛ). Блок SAM-B прекращает управление.

Запирающий клапан охлаждающей жидкости (M16/32)

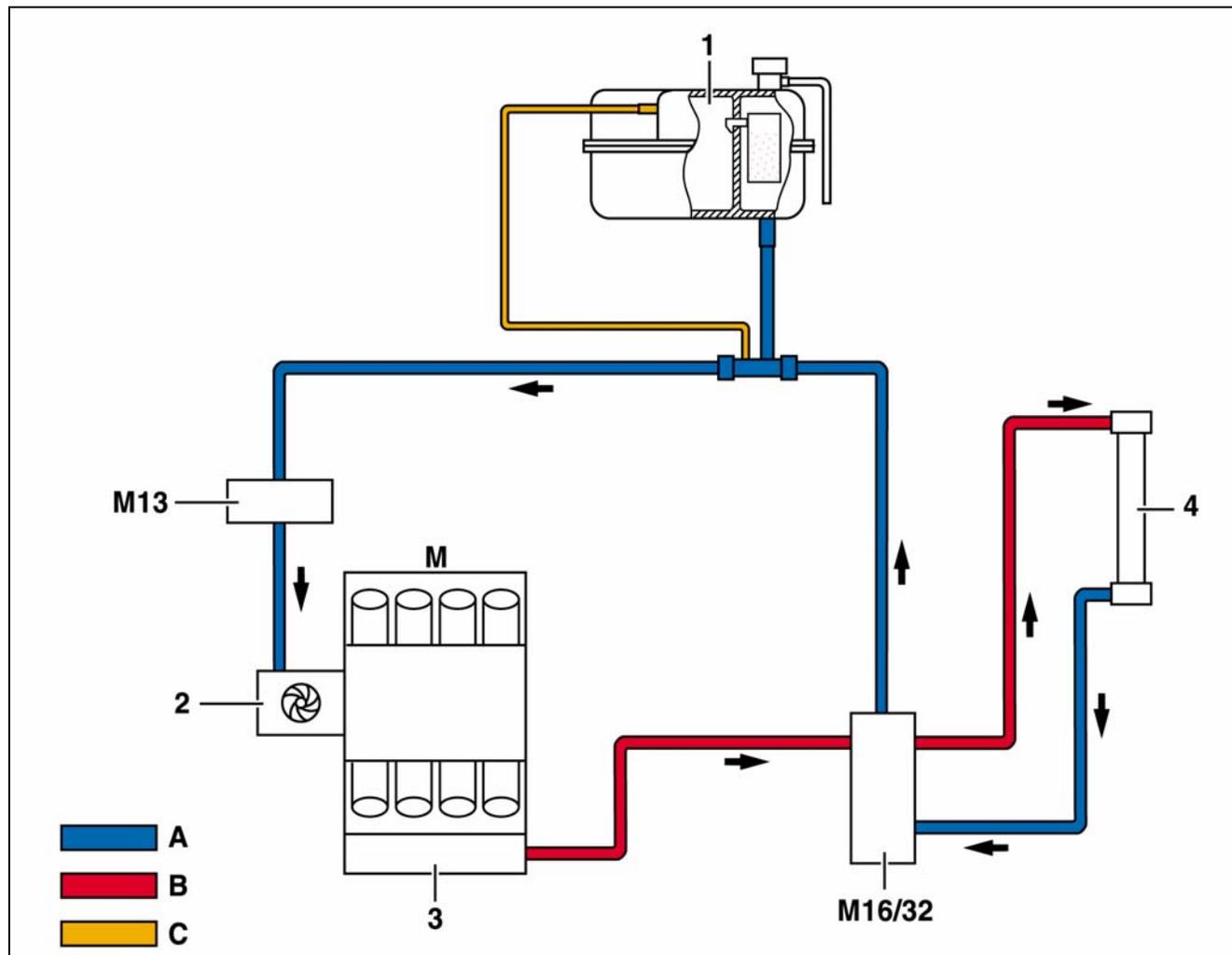
Запирающий клапан охлаждающей жидкости прекращает доступ ОЖ к теплообменнику в климатическом коробе. Благодаря этому избегают ненужного нагревания всего климатического короба в режиме охлаждения.

Климатические системы

Отопитель

Циркуляционный контур с запирающим клапаном

- 1 расширительный бачок ОЖ
- 2 насос охлаждающей жидкости
- 3 корпус системы рециркуляции отработавших газов (только CDI)
- 4 теплообменник отопителя
- М двигатель
- М13 циркуляционный насос
- М16/32 запирающий клапан теплообменника
- А подвод охлаждающей жидкости
- В отвод охлаждающей жидкости
- С шланг для удаления воздуха



Климатические системы

Отопитель

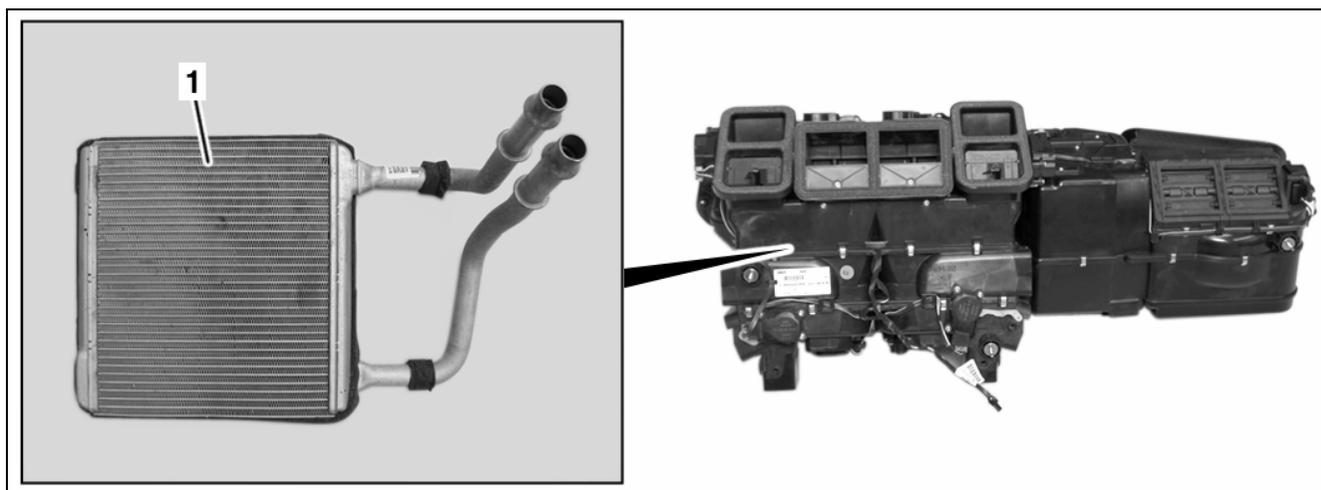
Насос (2) качает холодную охлаждающую жидкость через двигатель. Там охлаждающая жидкость нагревается. На автомобилях с дизельным двигателем контур охлаждающей жидкости охватывает систему циркуляции отработавших газов (3).

Через теплообменник (4) протекает охлаждающая жидкость, которой достаточно, для обеспечения обогрева.

Блок управления управляет запирающим клапаном теплообменника (M16/32) и прекращает подачу охлаждающей жидкости к теплообменнику (4).

Через подводящий контур охлаждающей жидкости (A), в котором установлен циркуляционный насос (M13), охлаждающая жидкость подается опять к насосу (2).

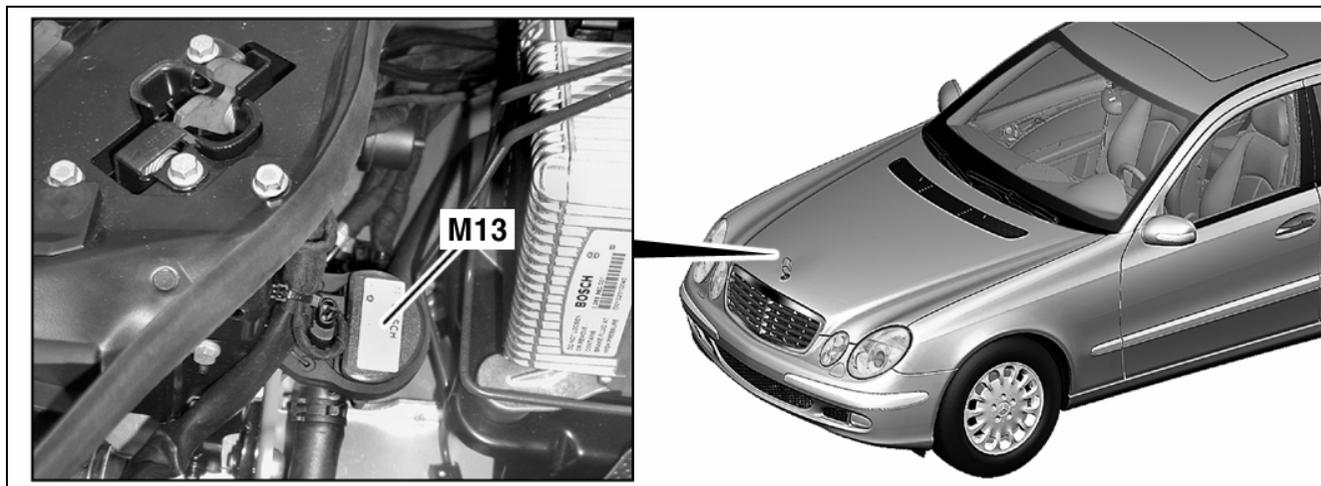
Теплообменник (1)



Климатические системы

Отопитель

Циркуляционный насос (M13)

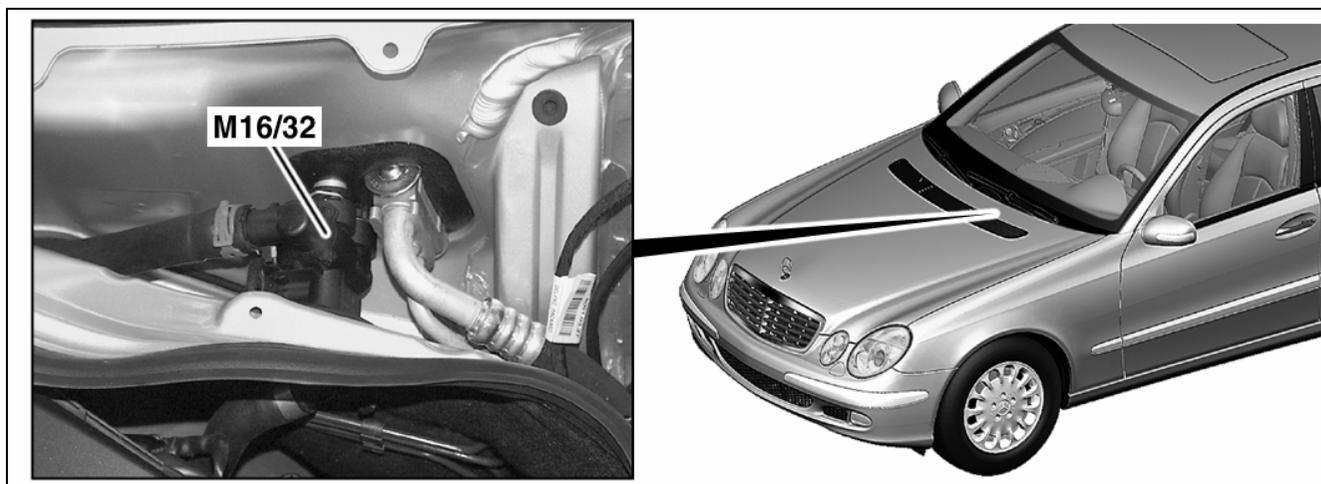


Запирающий клапан теплообменника (M16/32)

Запирающий клапан открывается, как только требуется отопление > 0 %.

Запирающий двигатель закрывается, как только мощность отопителя = 0 %.

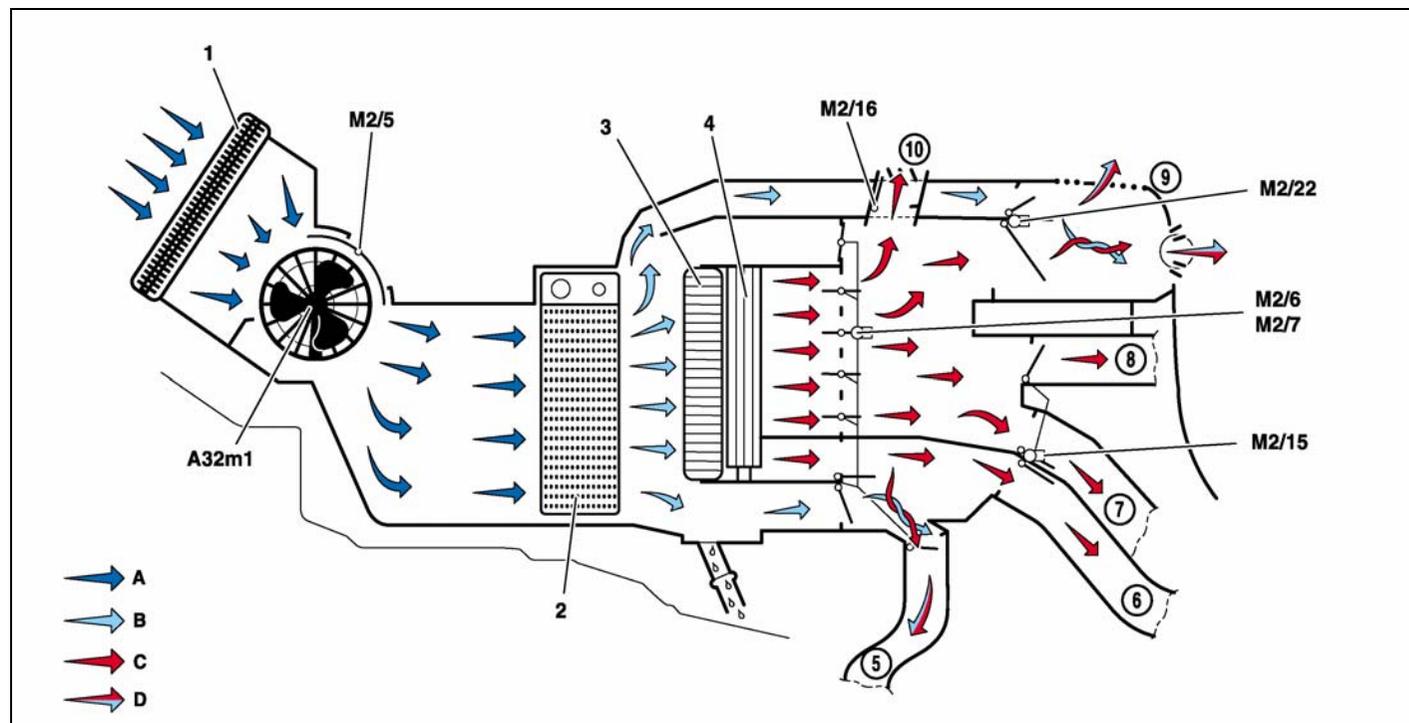
Для автомобилей с дизельным двигателем требуется байпас, при этом не может наступить температурный пик.



Климатические системы

Максимальная мощность отопителя KLA

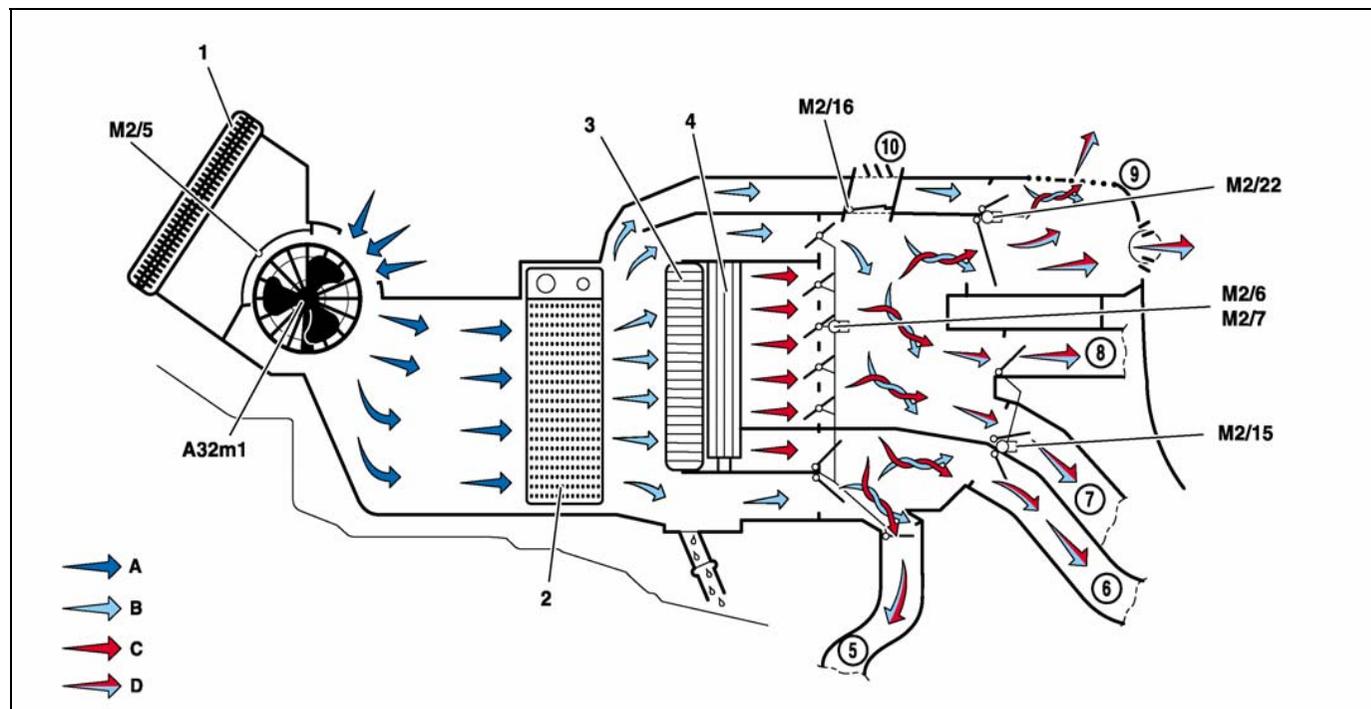
- 1 пылеулавливающий фильтр
- 2 испаритель
- 3 теплообменник
- 4 РТС-дополнительный обогреватель
- 5 воздуховод задних средних дефлекторов
- 6 воздуховод зоны ног задний
- 7 воздуховод зоны ног передний
- 8 воздуховод боковых дюз спереди
- 9 воздуховод передних средних дефлекторов
- 10 воздуховод обдувочных дефлекторов
- A свежий или циркуляционный воздух
- B охлажденный воздух
- C подогретый воздух
- D перемешанный воздух
- A32m1 двигатель вентилятора
- M2/5 двигатель заслонки свежий воздух -/рециркуляция
- M2/6 двигатель перемешивающей заслонки левый
- M2/7 двигатель перемешивающей заслонки правый
- M2/15 двигатель заслонки подачи воздуха в зону ног левый/правый
- M2/16 двигатель заслонки обдува стекол левый/правый
- M2/22 двигатель заслонки подачи воздуха к средним дюзам



Климатические системы

Регулирование боковых потоков воздуха

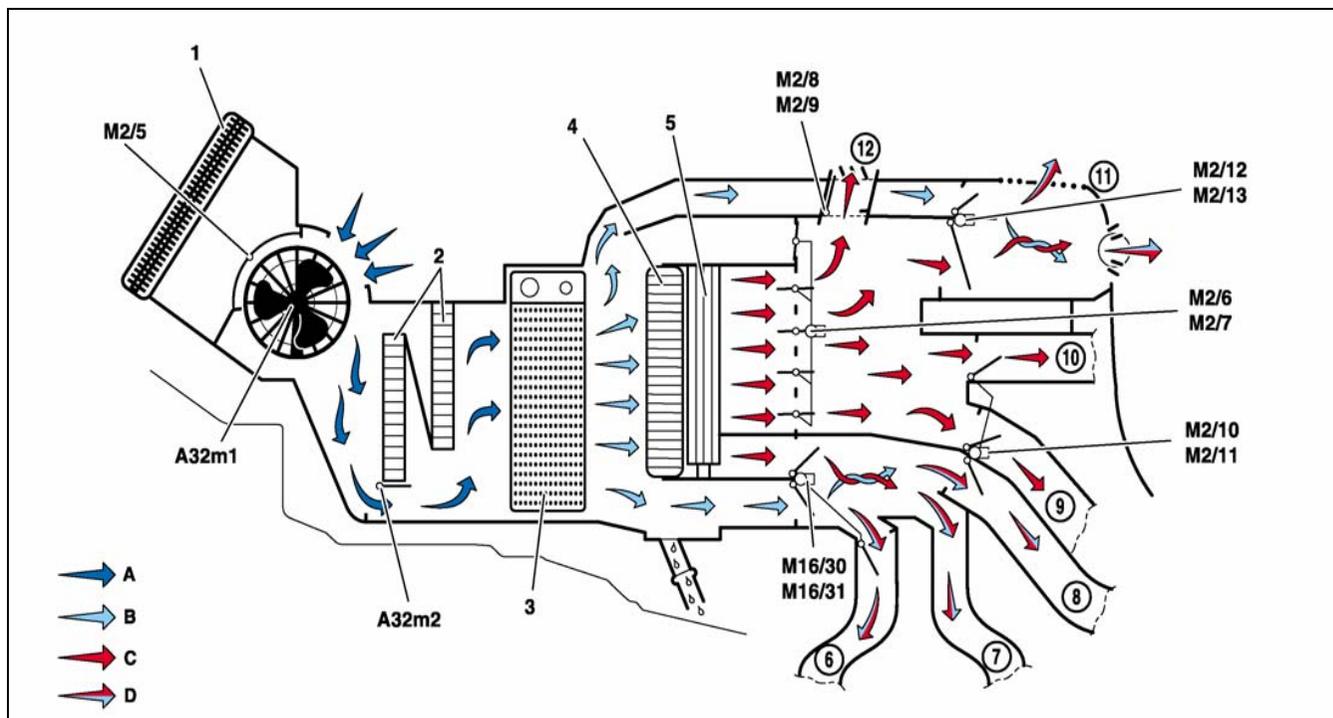
- 1 пылеулавливающий фильтр
- 2 испаритель
- 3 теплообменник
- 4 РТС-дополнительный обогреватель
- 5 воздуховод задних средних дефлекторов
- 6 воздуховод зоны ног задний
- 7 воздуховод зоны ног передний
- 8 воздуховод боковых дюз спереди
- 9 воздуховод передних средних дефлекторов
- 10 воздуховод обдувочных дефлекторов
- A свежий или циркуляционный воздух
- B охлажденный воздух
- C подогретый воздух
- D перемешанный воздух
- A32m1 двигатель вентилятора
- M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция
- M2/6 двигатель перемешивающей заслонки левый
- M2/7 двигатель перемешивающей заслонки правый
- M2/15 двигатель заслонки подачи воздуха в зону ног левый/правый
- M2/16 двигатель заслонки обдува стекол левый/правый
- M2/22 двигатель заслонки подачи воздуха к средним дюзам



Климатические системы

Максимальная отопительная мощность

- 1 пылеулавливающий фильтр
- 2 угольный фильтр
- 3 испаритель
- 4 теплообменник
- 5 РТС-дополнительный обогреватель
- 6 воздуховод задних средних дюз
- 7 воздуховод боковых дюз задний
- 8 воздуховод зоны ног задний
- 9 воздуховод зоны ног передний
- 10 воздуховод боковых дюз спереди
- 11 воздуховод передних средних дюз
- 12 воздуховод обдувочных дюз
- A свежий или циркуляционный воздух
- B охлажденный воздух
- C подогретый воздух
- D перемешанный воздух
- A32m1 двигатель вентилятора
- A32m2 двигатель заслонки угольного фильтра
- M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция
- M2/6 двигатель заслонки перемешивания левый
- M2/7 двигатель заслонки перемешивания правый
- M2/8 двигатель заслонки подачи воздуха к обдувочным дюзам левый
- M2/9 двигатель заслонки подачи воздуха к обдувочным дюзам правый

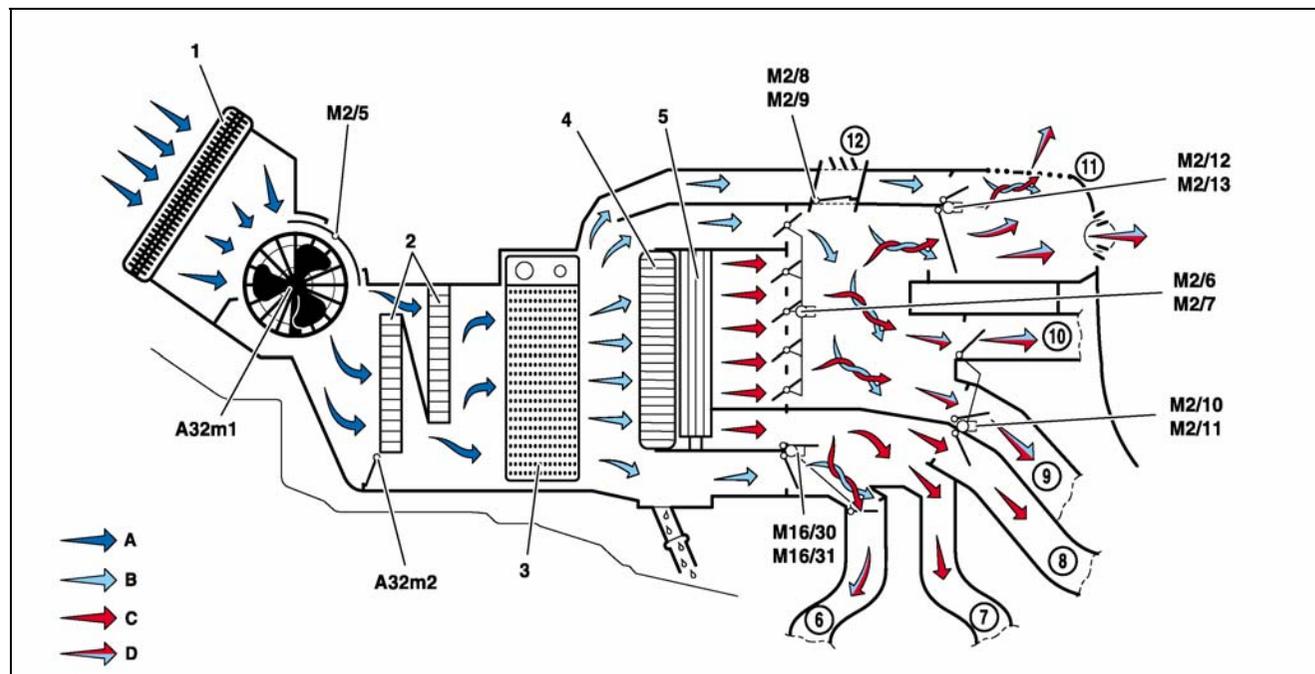


- M2/10 двигатель заслонки подачи воздуха в зону ног левый
- M2/11 двигатель заслонки подачи воздуха в зону ног правый
- M2/12(13) двигатель заслонки подачи воздуха к средним дюзам левый (правый)
- M16/30(31) двигатель задней заслонки перемешивания воздуха левый (правый)

Климатические системы

Регулирование боковых потоков воздуха ККЛА

- 1 пылеулавливающий фильтр
- 2 угольный фильтр
- 3 испаритель
- 4 теплообменник
- 5 РТС-дополнительный обогреватель
- 6 воздуховод задних средних дюз
- 7 воздуховод боковых дюз задний
- 8 воздуховод зоны ног задний
- 9 воздуховод зоны ног передний
- 10 воздуховод боковых дюз спереди
- 11 воздуховод передних средних дюз
- 12 воздуховод обдувочных дюз
- A свежий или циркуляционный воздух
- B охлажденный воздух
- C подогретый воздух
- D перемешанный воздух
- A32m1 двигатель вентилятора
- A32m2 двигатель заслонки угольного фильтра
- M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция
- M2/6(7) двигатель заслонки перемешивания левый (правый)
- M2/8(9) двигатель заслонки подачи воздуха к обдувочным дюзам левый (правый)
- M2/10(11) двигатель заслонки подачи воздуха в зону ног левый (правый)
- M2/12(13) двигатель заслонки подачи воздуха к средним дюзам левый (правый)
- M16/30(31) двигатель заднего заслонки перемешивания воздуха левый (правый)



Климатические системы

Электрический дополнительный отопитель РТС

Дополнительный отопитель управляется блоком управления (KKLA) в зависимости от требуемой мощности.

Входящие сигналы: температура внешнего воздуха, температура охлаждающей жидкости, сообщение «можно включить дополнительный отопитель» и нажатие клавиши AC-Off на панели управления климатической системы.

Блок управления считывает DF - сигнал приходящий напрямую с генератора и передает этот сигнал в цифровом виде на шину данных климатической системы.

Скорость передачи в 2 раза выше, чем по шине данных климатической системе.

Блок управления постоянно контактирует с РТС-регулятором. В вариантах кодирования установлено, будет ли внесена ошибка при непредусмотренном ответе РТС-регулятора.

Электрический дополнительный отопитель РТС

Мощность РТС устанавливается блоком управления от 0 % до 100 % с шагом 1 %. Требование бокового распределения (двоекратное требование от 0 до 100 % соответствует левой / правой стороне). РТС-регулятор регулирует мощность РТС с помощью блока управления бокового распределения и дает команду на проверку максимальной мощности генератора, без загрузки АКБ.

Для разгрузки двигателя, РТС с помощью РТС-Bit „Motor-Stabil“ будет немедленно выключен при Komp_BAUS-Bit или LL-Stabil-Bit или обороты двигателя < 100 1/min (следующие сообщения по шине данных климатической системы, вследствие чего актуальный цикл шины данных климатической системы передвинется на 50 ms, для этого при следующем цикле выпадет РТС-сообщение, мотроник гарантирует максимально длину сигнала 10 с).

Блок управления генерирует условия включения дополнительного отопителя РТС в зависимости от следующих условий:

Указания:

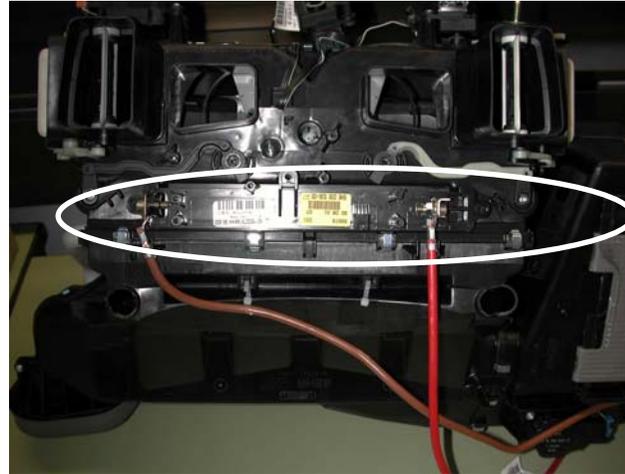
DZA-сигнал зависит от синхронизации с клавишей AC-Off (нажатие клавиши; без задержек!)

Климатические системы



R22/3 дополнительный отопитель PTC

Электрический дополнительный отопитель PTC



Расположение на климатической коробке
снизу по центру

Отличительные черты

- * Максимальная мощность 1,7 кВт
- * Включение 7-ми ступенчатое

Регулирование

Зависит от:

- * Температуры воздуха в салоне P_{max} от -10°C
- * Температуры охлаждающей жидкости
- * Отдачи генератора (связано с блоком управления элементов питания)
- * Установленной температуры на панели управления

Климатические системы

Использование остаточного тепла двигателя (MRA)

Использование остаточного тепла двигателя (MRA)

Эта функция активна только при выключенном зажигании. Есть возможность регулировать только температуру, мощность вентилятора ограничена 25 %. Положение заслонок будет автоматически переведено в положение AUTO или может варьироваться вручную.

При алгоритме работы Flash-Fog-Logic продолжительность функции обдува стекол увеличивается на 60 с.

Температура воздуха в салоне автомобиля будет запрошена менее чем через 1 мин. Блок управления пробуждает шину данных, потолочный блок управления отправляет значение температуры в салоне, а панель управления климатической системы управляет проветривающим вентилятором. В случае ошибки проветривающий вентилятор будет выключен потолочным блоком управления.

Функция использования остаточного тепла двигателя будет выключена при напряжении АКБ < 11,3 В или по истечении 30 мин после включения.

Климатические системы

Автоматический режим работы (AUTO)

Режим охлаждения

Приведенный в действие от двигателя компрессор сжимает преобразованный в газ хладагент, здесь он нагревается и подается в конденсатор. Там он охлаждается и преобразуется в жидкость.

После этого хладагент проходит через осушитель, где он очищается от химических и физических примесей. Расширительный (экспансионный) клапан впрыскивает жидкий хладагент в испаритель, обдуваемый потоком воздуха. Хладагент мгновенно испаряется и отбирает тепло из потока воздуха, проходящего сквозь испаритель. Находящаяся в воздухе влага конденсируется в воду и стекает под автомобиль.

Летом при большом потреблении мощности кондиционера под стоящим автомобилем можно обнаружить лужу.

Компрессор всасывает газообразный хладагент, отдавший холод в проходящий через испаритель воздух, и сжимает его. Охлажденный и осушенный воздух из климатической коробки через 6 заслонок (Thermatic) и 12 заслонок (Thermotronic) подается в салон автомобиля.

Автоматический режим работы (AUTO)

Функция обдува стекол

Функция обдува стекол служит для предотвращения запотевания стекол или для устранения конденсата со стекол с помощью полного открытия обдувочных дефлекторов и закрытия заслонки подачи воздуха в зону ног.

Для включения компрессора надо полностью открыть заслонку подачи свежего воздуха, включить дополнительный водяной насос.

Функция циркуляции воздуха

При циркуляционном режиме работы прекращается подача свежего воздуха через заслонку рециркуляция-/свежий воздух. В результате воздух будет циркулировать только в салоне автомобиля (предварительно закрыты стекла и люк), соответственно не допускается дым и вредные газы в салон. Терматик обладает автоматикой включения: во время стоянки автомобиля и при скорости < 30 км/ч будет активирована функция циркуляции в зависимости от вариантов кодирования. Термотроник имеет функцию автоматического управления режимом циркуляции.

Функция AC-Off

Эта функция блокирует включение компрессора.

Это можно сделать вручную, нажав клавишу на панели управления. При активной функции AC-Off в системе термотроник это будет высвечено на дисплее, система терматик обладает светодиодом для обратного сообщения. Количество и распределение воздуха регулируется автоматически.

Действие функции циркуляции, в зависимости от концентрации вредных газов, в течение поездки больше невозможно. Действие функции циркуляции во время действия AC-Off ограничено 5 минутами. Дополнительный отопитель РТС выключен.

Климатические системы

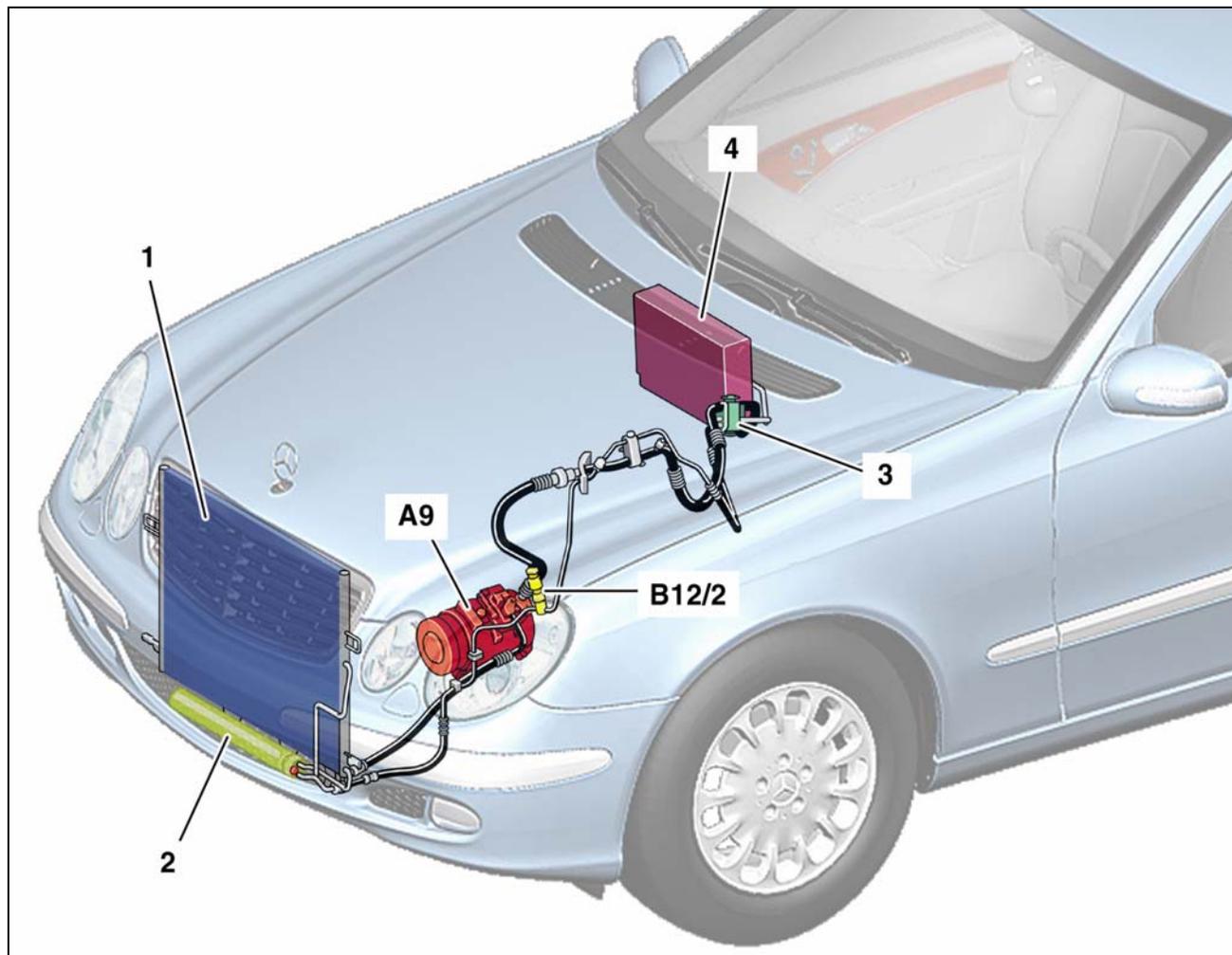
Составные части

Расположение составных частей

- 1 конденсатор
- 2 ресивер-осушитель
- 3 расширительный клапан
- 4 испаритель
- A9 компрессор
- B12/2 датчик давления и температуры хладагента

Расширительный клапан

Расширительный клапан находится в шланге испарителя и впрыскивает жидкий хладагент в испаритель. Там проходящий воздух охладится до 2°C и далее пойдет в климатический короб. Количество впрыскиваемого хладагента зависит от его давления и температуры.

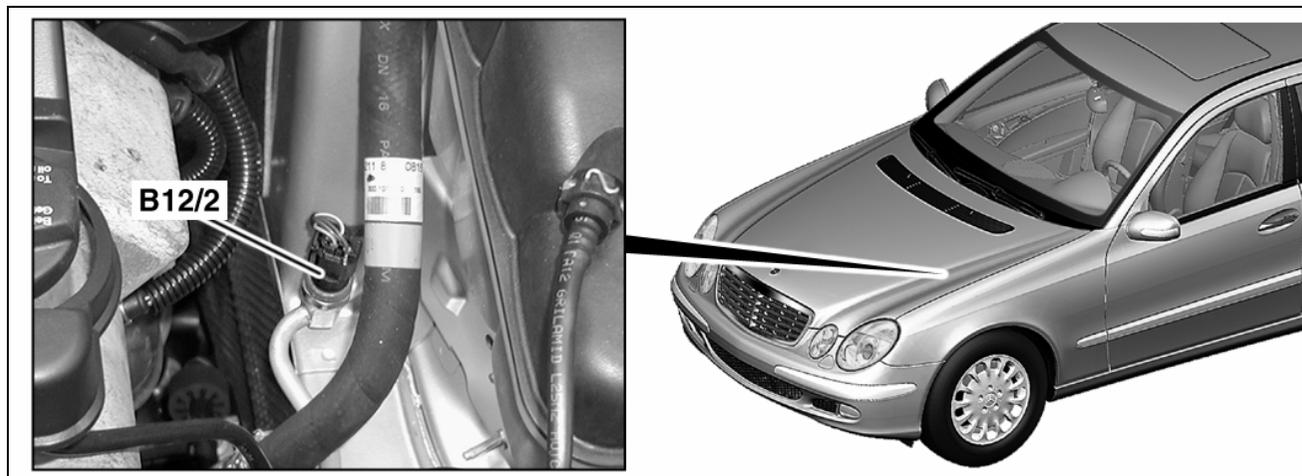


Климатические системы

Составные части

Комбинированный датчик давления и температуры хладагента (B12/2)

Датчик давления и температуры хладагента собирает эти данные и через блок SAM-F передает их на блок управления климатической системы. Эти значения сравниваются с запрограммированными, и в случае превышения порогового значения БУ ККЛА отключает компрессор кондиционера или не дает включаться.



Расположение

Датчик давления и температуры хладагента (B12/2) находится в шланге контура высокого давления, под уравнительным резервуаром хладагента.

Назначения клапана давления и температуры охлаждающей жидкости

Клапан давления и температуры охлаждающей жидкости (B12/2) измеряет давление и температуру хладагента и передает эти данные на блок и панель управления терматика или термотроник.

Работа датчика давления и температуры хладагента**Регистрация давления хладагента**

Датчик давления и температуры хладагента регистрирует давление хладагента и передает измеренное значение через передний блок (SAM; N10/1) и шину данных CAN-BUS на блок и панель управления климатической автоматикой (N22) или комфортной климатической автоматикой (N22/7). Это значение сравнивается с кривой температура-давление. Датчик давления и температуры хладагента работает в области от 0 до 35 бар.

Отключение компрессора

При следующих значениях компрессор будет отключен.

* Давление хладагента < 1,7 бар = компрессор выключить

Давление хладагента > 30 бар = компрессор выключить

Включение электрического вентилятора двигателя/климатической системы

При следующих значениях электрический вентилятор управляется:

* Давление хладагента < 12 (10) бар = вентилятор выключить

* Давление хладагента > 20 (18) бар = вентилятор включить (100 %)

* Давление хладагента от 12 (10) до 20 (18) бар = бесступенчатое линейное регулирование вентилятора [20 (40) - 100 %]

**Значения в скобках
действуют для жарких стран!**

Регистрация температуры хладагента

Датчик давления и температуры хладагента регистрирует температуру хладагента и передает измеренное значение через передний блок (SAM; N10/1) и по шине данных CAN-BUS на блок управления климатической автоматикой (N22) или комфортной климатической автоматикой (N22/7). Это значение сравнивается с кривой температура-давление и вследствие этого устанавливается уровень хладагента.

При низком уровне хладагента блок управления климатической автоматикой (N22) или комфортной климатической системы (N22/7) по шине данных CAN-BUS через передний блок (SAM; N10/1) выключает компрессор.

Режим AC-Off будет активирован и не выключается. После устранения неисправности и стирания памяти неисправностей из блока управления климатической автоматикой (N22) или комфортной климатической системы (N22/7) система будет вновь работать.

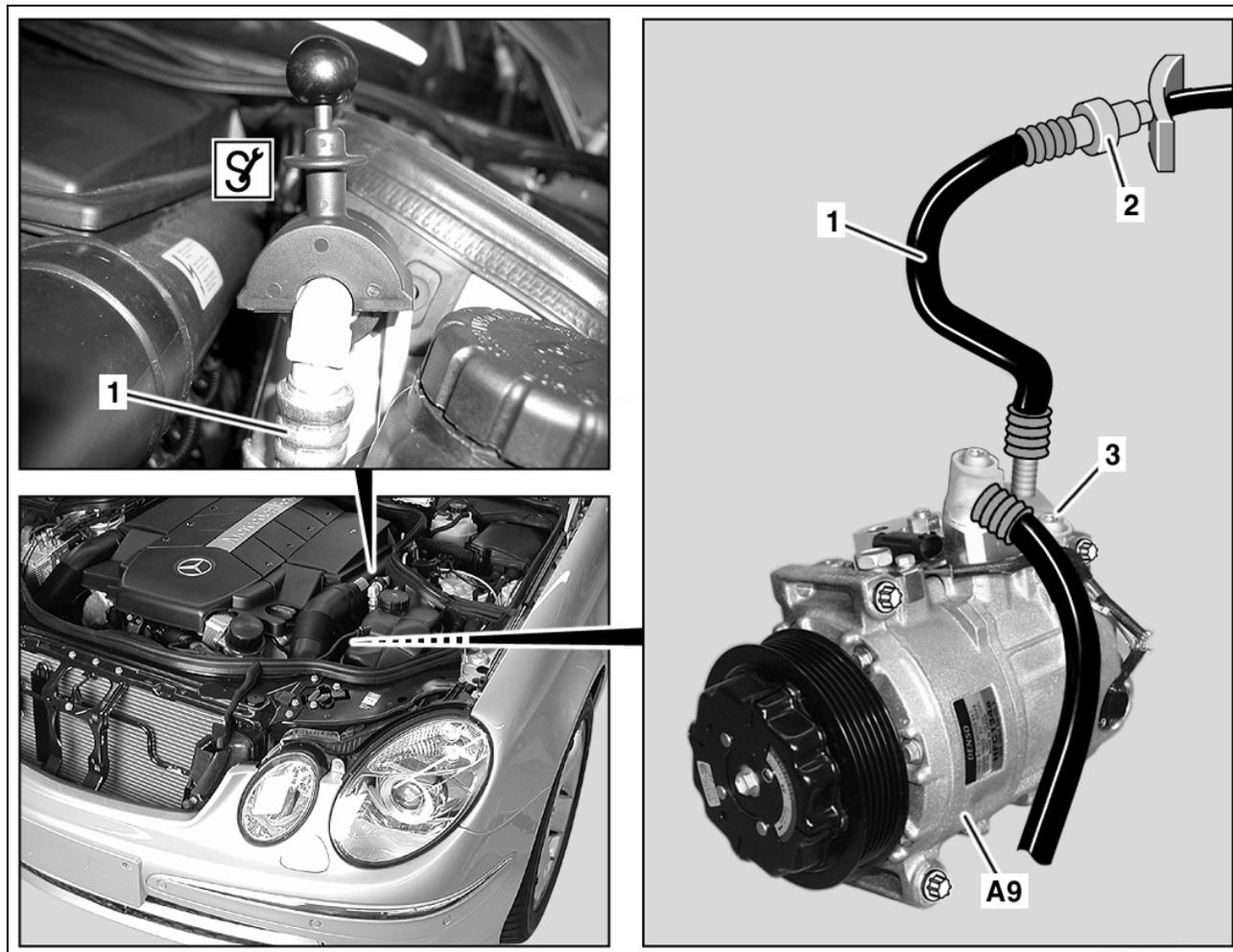
Датчик работает в области температур от -40°C до +100°C.

Климатические системы

Составные части

Специнструмент для снятия шлангов
климатической системы

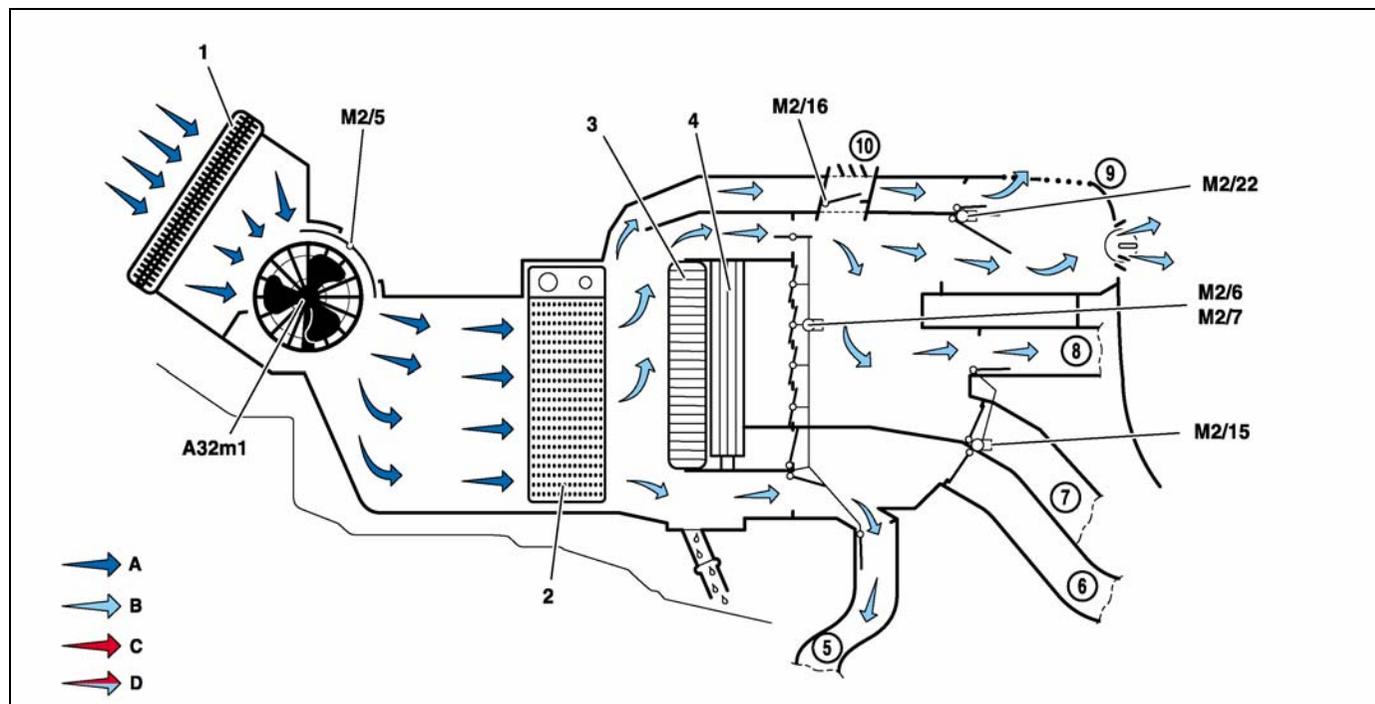
W211 589 00 63 00



Климатические системы

Охлаждение. Терматик KLA

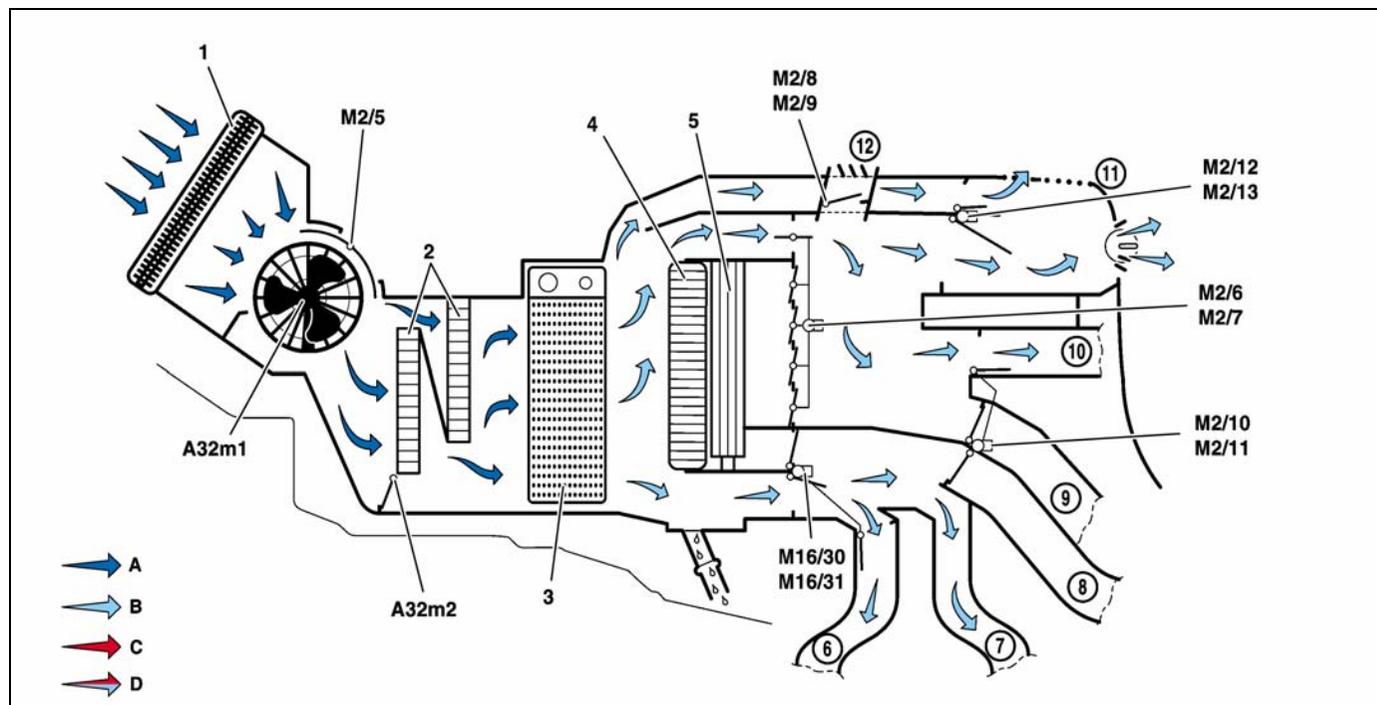
- 1 пылеулавливающий фильтр
- 2 испаритель
- 3 теплообменник
- 4 РТС-дополнительный обогреватель
- 5 воздуховод задних средних дюз
- 6 воздуховод зоны ног задний
- 7 воздуховод зоны ног передний
- 8 воздуховод боковых дюз спереди
- 9 воздуховод передних средних дюз
- 10 воздуховод обдувочных дюз
- A свежий или циркуляционный воздух
- B охлажденный воздух
- C подогретый воздух
- D перемешанный воздух
- A32m1 двигатель вентилятора
- M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция
- M2/6(7) двигатель перемешивающей заслонки левый (правый)
- M2/15 двигатель заслонки зоны ног левый/правый
- M2/16 двигатель заслонки обдува стекол левый/правый
- M2/22 двигатель заслонки проветривания



Климатические системы

Охлаждение /автоматическое регулирование потоков воздуха. KKLА

- 1 пылеулавливающий фильтр
- 2 угольный фильтр
- 3 испаритель
- 4 теплообменник
- 5 РТС-дополнительный обогреватель
- 6 воздуховод задних средних дюз
- 7 воздуховод боковых дюз задний
- 8 воздуховод зоны ног задний
- 9 воздуховод зоны ног передний
- 10 воздуховод боковых дюз спереди
- 11 воздуховод передних средних дюз
- 12 воздуховод обдувочных дюз
- A свежий или циркуляционный воздух
- B охлажденный воздух
- C подогретый воздух
- D перемешанный воздух
- A32m1 двигатель вентилятора
- A32m2 двигатель заслонки угольного фильтра
- M2/5 двигатель заслонки свежий воздух - /рециркуляция
- M2/6(7) двигатель перемешивающей заслонки левый (правый)
- M2/8(9) двигатель обдувочного заслонки левый (правый)
- M2/10(11) двигатель заслонки зоны ног левый (правый)
- M2/12(13) двигатель заслонки средних дюз левый (правый)
- M16/30(31) двигатель перемешивающей заслонки левый (правый)

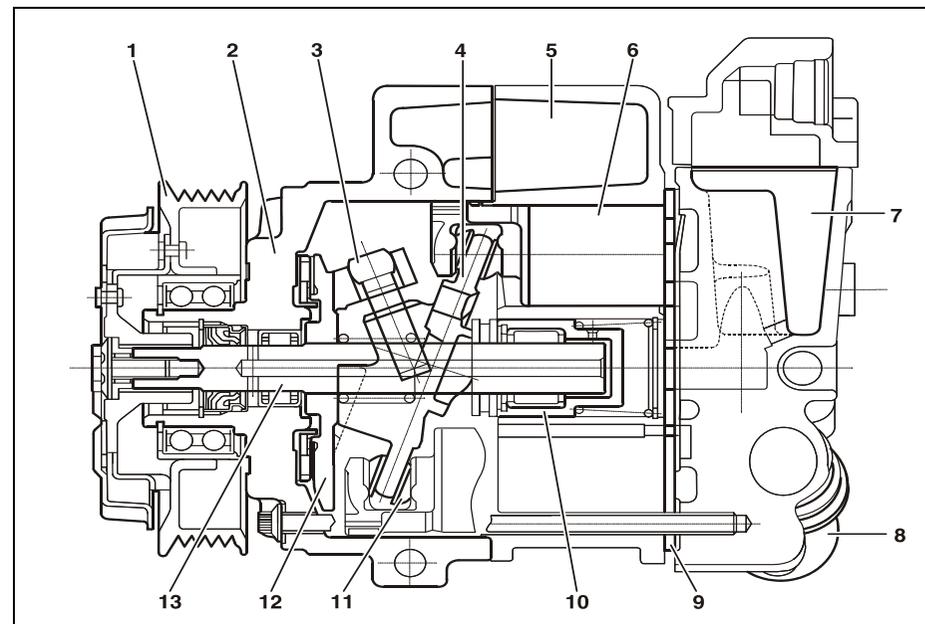


Климатические системы

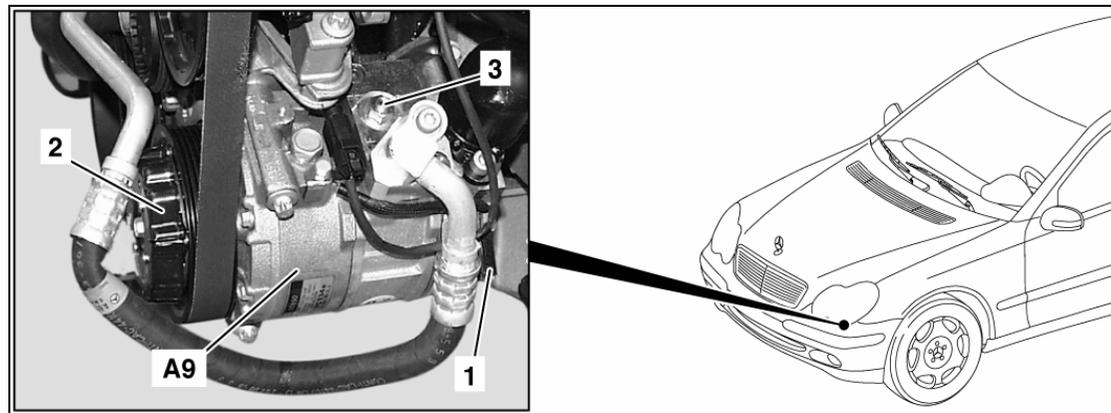
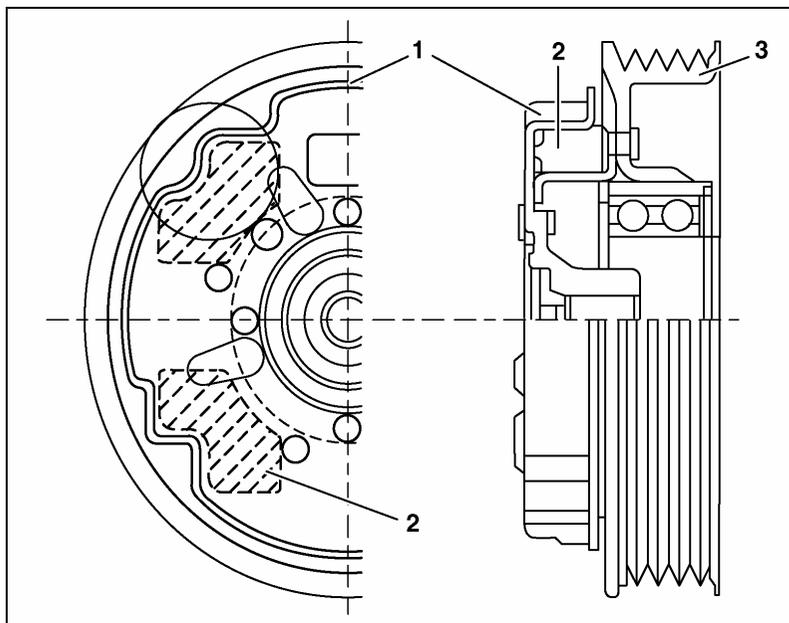
Компрессор

Конструкция компрессора (7SEU 17)

- * Семь поршней (6), расположенных на равном угловом расстоянии друг от друга через опорные башмаки (10) связаны с наклонной шайбой (4).
- * Наклонная шайба (4) связана с упорной пластиной (12) двумя направляющими штифтами (3) и приводится в движение от вала компрессора (13).
- * Упорная пластина (12) и ременный шкив (1) жестко закреплены на валу компрессора (13).
- * Установка наклонной шайбы (4) производится управляемым регулировочным клапаном (8), который находится в задней части корпуса.



- | | | | |
|---|---|----|---------------------------------|
| 1 | ременный шкив | 8 | регулирующий клапан компрессора |
| 2 | корпус | 9 | клапанная пластина |
| 3 | направляющий штифт | 10 | гильза |
| 4 | наклонная шайба | 11 | упорный башмак |
| 5 | демпфирующая полость (со стороны нагнетания жидкости) | 12 | упорная пластина |
| 6 | поршень | 13 | вал компрессора |
| 7 | демпфирующая полость (со стороны всасывания жидкости) | | |



Ременный шкив

- * Ременный шкив приводит в действие компрессор и является одновременно демпфером и ограничителем крутящего момента.
- * Ступица (1) жестко соединена с валом компрессора и через резиновую муфту (2) соединяется с ременным шкивом (3).
- * При склонности компрессора к блокировке, ременный шкив продолжает вращаться, а муфта деформируется. В этом случае муфта работает как предохранитель ремня от перегрузок, а ступица (1) вместе с валом компрессора остановлена заблокированным компрессором.

Предохранительный клапан (3)

Предохранительный клапан защищает контур хладагента от избыточного давления.

Это пружинный клапан и он включается в работу при давлении (> 40 бар), если все остальные зависимые от давления элементы не могут сбросить давление в системе.

Климатические системы

Компрессор

Компрессор

Мощность компрессора регулируется бесступенчато.

Блок управления отправляет по шине данных CAN-B требуемое значение на задний блок SAM. В зависимости от этого значения регулировочный клапан компрессора будет регулировать подачу хладагента. Это установленное значение подачи будет передано на блок управления, как подтверждающий сигнал.

Одновременно с заданным значением для управления компрессором блок управления климатической системой передаст запрос о моменте компрессора через центральный интерфейс на блоки управления двигателя и АКПП.

Задний блок (SAM-F) передает мощностной сигнал через центральный интерфейс на блок управления двигателем и включает компрессор.

Для выключения блок управления (N22 / N22/7) передает заданное значение 0 % на блок SAM-F. Одновременно передается нулевое значение момента компрессора на блок управления двигателем. Блок SAM-F стирает мощностной сигнал и выключает компрессор.

При быстром разгоне блок управления двигателем через центральный интерфейс посылает команду на блок управления климатической системой о понижении мощности компрессора. На основании этого блок управления климатической системы понижает мощность компрессора на 10 сек до 50%.

При неисправном вентиляторе двигателя и одновременно высокой температуре двигателя блок управления двигателем посылает команду на аварийное отключение компрессора.

При температуре охлаждающей жидкости свыше 117°C мощность компрессора понизится, свыше 127°C отключится.

Клапан-регулятор компрессора

Компрессор предназначен для всасывания и нагнетания хладагента. Управление осуществляется блоком SAM-F. Управляющий сигнал приходит от блока управления климатической системы через блок SAM-F по шине данных CAN-B. Объем компрессора (от 2 до 100 %) зависит от требования блока управления климатической системы. В зависимости от требуемого охлаждения и влажности воздуха регулировочный клапан устанавливает на компрессоре такую степень сжатия, что к испарителю подается определенный объем хладагента.

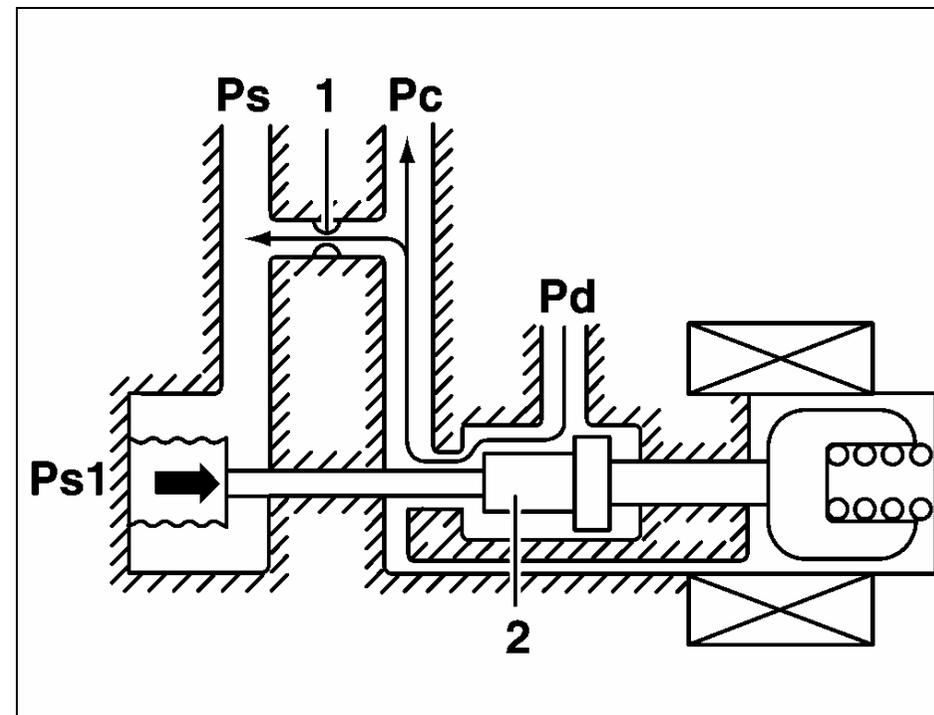
Климатические системы

Клапан-регулятор

Клапан-регулятор при изменяемом объеме на частичных нагрузках

- * Бесступенчатое регулирование требуемого количества хладагента осуществляется углом наклона качающейся шайбы. Для регулировки угла наклона качающейся шайбы предусмотрен регулировочный клапан, который расположен в задней части корпуса.
 - * Рабочий объем компрессора может меняться от **2 %** (минимальный объем) до **100 %** (максимальный объем). Эта бесступенчатая регулировка рабочего объема управляется изменением управляющего тока (ШИМ-сигнал), подаваемого на регулировочный клапан.
 - * **В режиме ЕС или 0** = регулировочный клапан открыт = управляющий ток на регулировочном клапане „**OA**“ штекер снят (минимальный рабочий объем).
 - * Температура испарителя $< 3^{\circ}\text{C}$ = регулировочный клапан открыт = управляющий ток на регулировочном клапане „**OA**“ (минимальный рабочий объем).
 - * Температура хладагента $> 127^{\circ}\text{C}$ = регулировочный клапан открыт = управляющий ток на регулировочном клапане „**OA**“ (минимальный рабочий объем).
 - * Регулировочный клапан „**OA**“ (2 %: минимальный рабочий объем).
-
- * **Вытяжной вентилятор** неисправен = регулировочный клапан открыт = управляющий ток на регулировочном клапане „**OA**“ (минимальный рабочий объем).
 - * **Недостаточный объем хладагента** = регулировочный клапан открыт = управляющий ток на регулировочном клапане „**OA**“ (минимальный рабочий объем).

(OA без управления)



Клапан-регулятор при максимальном рабочем объеме

- * **Требуется сильно охладить** = регулировочный клапан закрыт = управляющее напряжение на регулировочном клапане 0,8 (максимальный рабочий объем)
- * Очень влажный воздух = регулировочный клапан закрыт = управляющий ток на регулировочном клапане 0,8А (максимальный рабочий объем)
- * **Автомобиль разгоняется** = регулировочный клапан открывается больше = управляющий ток на регулировочном клапане и вместе с ним рабочий объем уменьшаются.
- * Температура хладагента между **119°C и 127 °C** = регулировочный клапан открывается больше = управляющий ток и вместе с ним рабочий объем уменьшаются.
- * **Требуется небольшое охлаждение** = регулировочный клапан открывается больше = управляющий ток на регулировочном клапане и вместе с ним рабочий объем уменьшаются.
- * **Низкая влажность воздуха** = регулировочный клапан открывается больше = управляющий ток на регулировочном клапане и вместе с ним рабочий объем уменьшаются.

Климатические системы

Регулирование мощности компрессора

Регулирование мощности компрессора в зависимости от влажности воздуха. Регулировка мощности компрессора зависит от влажности, которая определяется в зависимости от показаний датчика точки росы (при климатической системе) или мультифункционального датчика (при комфортной климатической системе).

Так воздух на испарителе будет охлаждаться не более чем до 2°C, чтобы поддерживать установленные параметры (режим использования остаточного тепла). Режим использования остаточного тепла имеет место только тогда, когда при высокой влажности воздуха и связанный с этим эффект осушения воздуха требуется для предотвращения запотевания стекол.

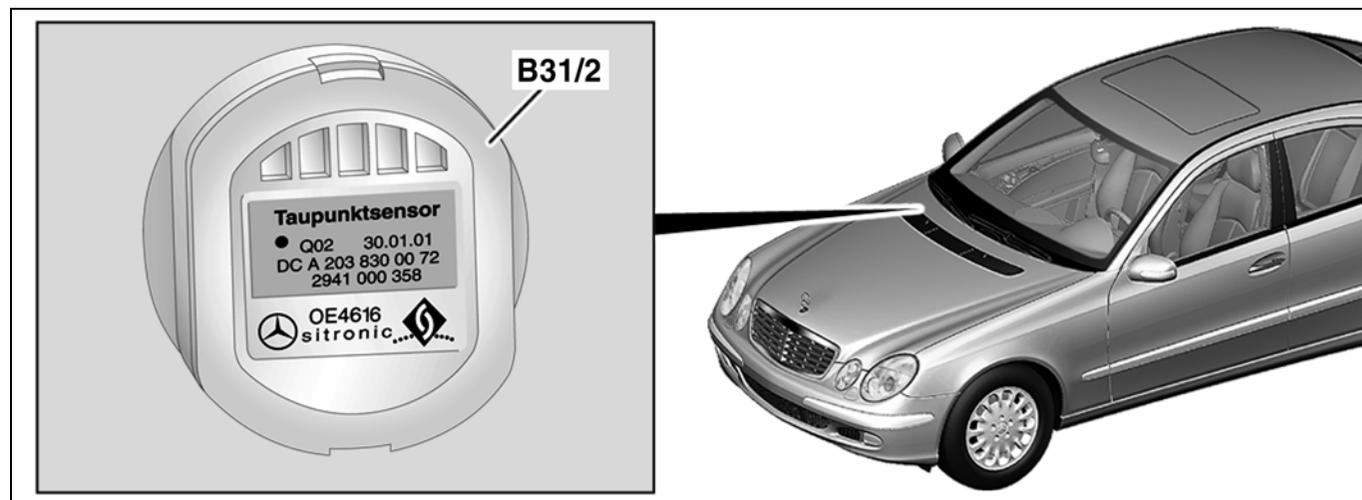
Влажный внешний воздух

При высокой влажности воздуха компрессор работает с максимальной мощностью, это значит что температура испарителя низкая (около 2°C), благодаря чему достигается осушение воздуха. Режиму отопителя будет соответствовать предварительный нагрев теплообменника.

Низкая влажность воздуха

При низкой влажности воздуха компрессор работает не на полную мощность, это значит, температура испарителя составляет 14°C, поскольку низкая температура обдувочного воздуха не требуется.

B31/2 Датчик влажности воздуха



Климатические системы

Схема сигналов в климатической системе

Входные и выходные сигналы «Терматик»

Прямые

- * Регулятор средних дефлекторов
- * Запирающий клапан охлаждающей жидкости

По шине данных CAN-BUS

- * Компрессор
- * Вентилятор двигателя
- * Дополнительная помпа
- * Вентилятор в потолочной панели

По шине данных климатической системы

- * Двигатели воздушных заслонок в климатическом коробе
- * Регулятор вентилятора

Входящие дискретные сигналы

- * Клемма 30
- * Клемма 30 (15 А предохранитель)
- * Клемма 31
- * Клемма 58d
- * DF-сигнал генератора
- * Датчик температуры испарителя
- * Датчик внутренней температуры
- * Масса датчика
- * Датчики двигательного отсека

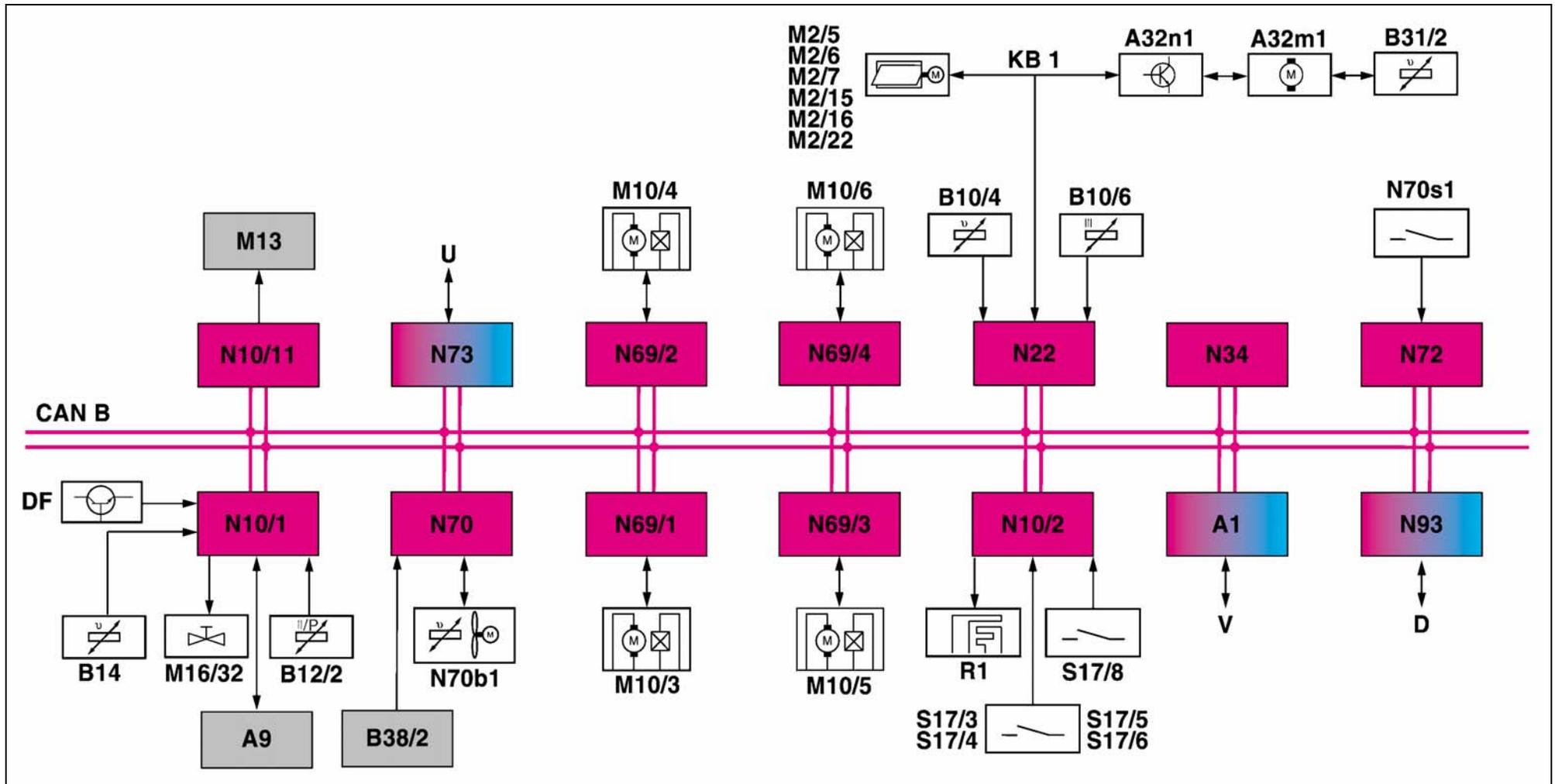
Выходящие дискретные сигналы

- * Питание датчика температуры
- * V-выход
- * освещение потенциометра
- * потенциометр средних дюз

Климатические системы

Схема сигналов в климатической системе

Терматик



Климатические системы

| | |
|--------|---|
| A1 | комбинация приборов |
| A9 | компрессор |
| A32n1 | регулятор вентилятора |
| A32m1 | двигатель вентилятора |
| 810/4 | датчик температуры воздуха в салоне |
| 810/6 | датчик температуры испарителя |
| 812/2 | датчик температуры и давления хладагента |
| B14 | датчик температуры внешнего воздуха |
| B31/2 | датчик влажности воздуха |
| B38/2 | датчик дождя и освещенности |
| M2/5 | двигатель заслонки свежий воздух / рециркуляция |
| M2/6 | двигатель левой заслонки перемешивания |
| M2/7 | двигатель правой заслонки перемешивания |
| M2/15 | двигатель заслонки подачи воздуха в зону ног левый и правый |
| M2/16 | двигатель заслонки обдува стекол левый и правый |
| M2/22 | двигатель заслонки средних дюз |
| M10/3 | двигатель переднего левого стеклоподъемника |
| M10/4 | двигатель переднего правого стеклоподъемника |
| M10/5 | двигатель левого заднего стеклоподъемника |
| M10/6 | двигатель правого заднего стеклоподъемника |
| M13 | циркуляционный насос |
| M16/32 | запирающий клапан теплообменника |
| N10/1 | блок управления SAM с модулем предохранителей и реле передний левый |
| N10/2 | блок управления SAM с модулем предохранителей и реле задний |

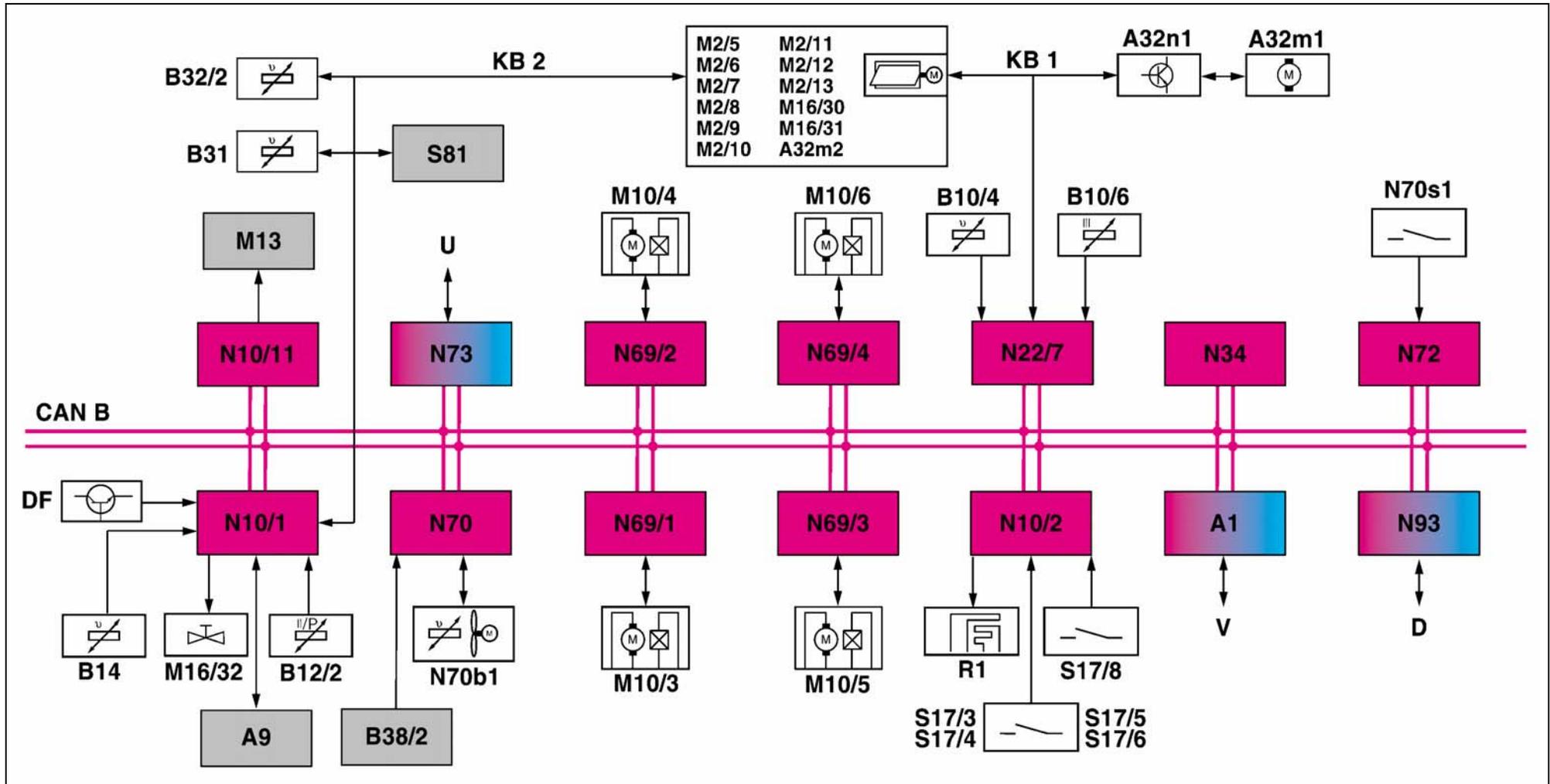
Схема связей в климатической системе

| | |
|--------|--|
| N10/11 | блок управления SAM, передний правый |
| N22 | блок и панель управления терматик |
| N34 | таймер автономного отопителя |
| N69/1 | дверной блок управления передний левый |
| N69/2 | дверной блок управления передний правый |
| N69/3 | дверной блок управления задний левый |
| N69/4 | дверной блок управления задний правый |
| N70 | потолочный блок управления |
| N70b1 | датчик температуры воздуха в салоне |
| N70s1 | выключатель SHD (подъемно-сдвижного люка) |
| N72 | блок управления задней панели управления |
| N73 | электронный замок зажигания |
| N93 | центральный интерфейс |
| R1 | обогрев заднего стекла |
| S17/3 | дверной контактный выключатель передний левый |
| S17/4 | дверной контактный выключатель передний правый |
| S17/5 | дверной контактный выключатель задний левый |
| S17/6 | дверной контактный выключатель задний правый |
| S17/8 | выключатель подсветки багажника |
| V | v-сигнал |
| U | подтверждение бортового напряжения |
| D | варианты диагностики |
| DF | генератор DF-монитор |
| KB1 | шина данных климатической системы ветвь 1 |

Климатические системы

Схема связей в климатической системе

Термотроник



Климатические системы

Схема связей в климатической системе

Легенда

| | | | | | |
|--------|---|------------|--|----------|--|
| A1 | комбинация приборов | M2/12(13) | двигатель левой (правой) заслонки поддержания постоянной температуры | N70 | потолочный блок управления |
| A9 | компрессор | M10/3(4) | двигатель левого (правого) переднего стеклоподъемника | N70b1 | датчик температуры салона |
| A32n1 | регулятор вентилятора | M10/5(6) | двигатель левого (правого) заднего стеклоподъемника | N70s1 | выключатель SHD (подъемно-сдвижного люка) |
| A32m1 | двигатель вентилятора | M13 | циркуляционный насос | N72 | блок управления нижней панели управления |
| A32/m2 | двигатель заслонки угольного фильтра | M16/30(31) | двигатель левой (правой) заслонки перемешивания | N73 | электронный замок зажигания |
| V10/4 | датчик температуры воздуха в салоне | M16/32 | запирающий клапан теплообменника | N93 | центральный интерфейс |
| V10/6 | датчик температуры испарителя | N10/1 | блок SAM передний левый | R1 | обогреваемое заднее стекло |
| V12/2 | датчик давления и температуры хладагента | N10/2 | блок SAM задний | S17/3(4) | дверной контактный выключатель передний левый (правый) |
| V14 | датчик температуры внешнего воздуха | N10/11 | блок SAM передний правый | S17/5(6) | дверной контактный выключатель задний левый (правый) |
| V31 | мультифункциональный датчик | N22/7 | блок управления Komfort-KLA | S17/8 | выключатель подсветки багажника |
| V32/2 | датчик солнца | N34 | таймер автономного отопителя | S81 | задняя группа выключателей |
| V38/2 | датчик дождя / света | N69/1(2) | дверной блок управления передний левый (правый) | V | v-сигнал |
| M2/5 | двигатель заслонки свежий воздух - и рециркуляция | N69/3(4) | дверной блок управления задний левый (правый) | U | подтверждение бортового напряжения |
| M2/6 | двигатель левой перемешивающей заслонки | | | D | варианты диагностики |
| M2/7 | двигатель правой перемешивающей заслонки | | | DF | генератор DF-монитор |
| M2/8 | двигатель левой обдувочной заслонки | | | KB1(2) | шина данных климатической системы ветвь 1 (2) |
| M2/9 | двигатель правой обдувочной заслонки | | | | |
| M2/10 | двигатель левой заслонки зоны ног | | | | |
| M2/11 | двигатель правой заслонки зоны ног | | | | |

Климатические системы

Схема связей в климатической системе

Входящие и выходящие сигналы термотроник

Прямые

- * Регулировочные ролики средних дюз
- * Запирающий клапан охлаждающей жидкости

По шине данных CAN-BUS

- * Компрессор
- * Двигатель вентилятора
- * Дополнительная помпа
- * Проветривающий вентилятор DBE

По шине данных климатической системы

- * Двигатели воздушных клапанов климатической коробки
- * Регулятор вентилятора

Входящие дискретные сигналы

- * Клемма 30
- * Клемма 30 (15 А предохранитель)
- * Клемма 31
- * Клемма 58d
- * DF-сигнал генератора
- * Датчик испарителя
- * Внутренний датчик
- * Масса датчика
- * Датчики двигательного отсека

Выходящие дискретные сигналы

- * Питание датчика температуры
- * V-выход
- * шина данных климатической системы
ветвь 2 регулятора вентилятора
- * ветвь 2 задняя система
- * потенциометр
- * подсветка средних дюз

Климатические системы

Общая связь

Легенда

CAN-B

| | | | |
|--------|--|-------|--|
| A1 | комбинация приборов (KI) | N62 | парктроник (PTS) |
| A6 | автономный отопитель (STH) | N69/1 | дверной блок управления передний левый (TSG-F) |
| N2/7 | система удержания пассажиров (ARMADA) | N69/2 | дверной блок управления передний левый (TSG-B) |
| N10/1 | левый передний блок управления (SAM-F) | N69/3 | дверной блок управления задний левый (TSG-HL) |
| N10/2 | задний блок управления (SAM-H) | N69/4 | дверной блок управления задний правый (TSG-HR) |
| N10/11 | правый передний блок управления (SAM-B) | N70 | потолочный блок управления (DBE) |
| N22 | блок и панель управления климатической системы (KLA) | N72 | нижняя панель управления (UBF) |
| N25/5 | подогрев сидений (STH) | N72/1 | верхняя панель управления (OBF) |
| N25/7 | подогрев сидений (STH) | N80 | модуль рулевой колонки (MRM) |
| N26/9 | мультифункциональный блок управления специальных автомобилей (MSS) | N82 | блок управления питанием (BSG) |
| N28/1 | блок распознавания прицепа (AAG) | N88 | контроль давления в шинах (RDK) |
| N32/1 | блок установки переднего левого сиденья с памятью (SSG-F) | N99 | подогрев рулевого колеса (LRK) |
| N32/2 | блок установки переднего правого сиденья с памятью (SSG-B) | N121 | дистанционное открывание багажника (HDS) |

CAN-C

| | |
|-------|---|
| A1 | панель приборов (KI) |
| N3/9 | блок управления двигателем CDI |
| N3/10 | блок управления двигателем ME |
| N15/3 | блок управления АКПП (EGS) |
| N15/5 | модуль рычага АКПП (EWM) |
| N15/6 | автоматизированная механическая коробка (ASG) |
| N47/5 | электронная программа стабилизации (ESP) |
| N51 | полуактивная пневмоподвеска (SLF) |
| N63/1 | дистроник (DTR) |
| N71 | регулировка угла наклона фар (LWR) |
| N80 | модуль рулевой колонки (MRM) |

Интерфейсы

| | |
|-------|-----------------------------------|
| N73 | электронный замок зажигания (EZS) |
| N93 | центральный интерфейс (ZGW) |
| N93/1 | аудиоинтерфейс (AGW) |

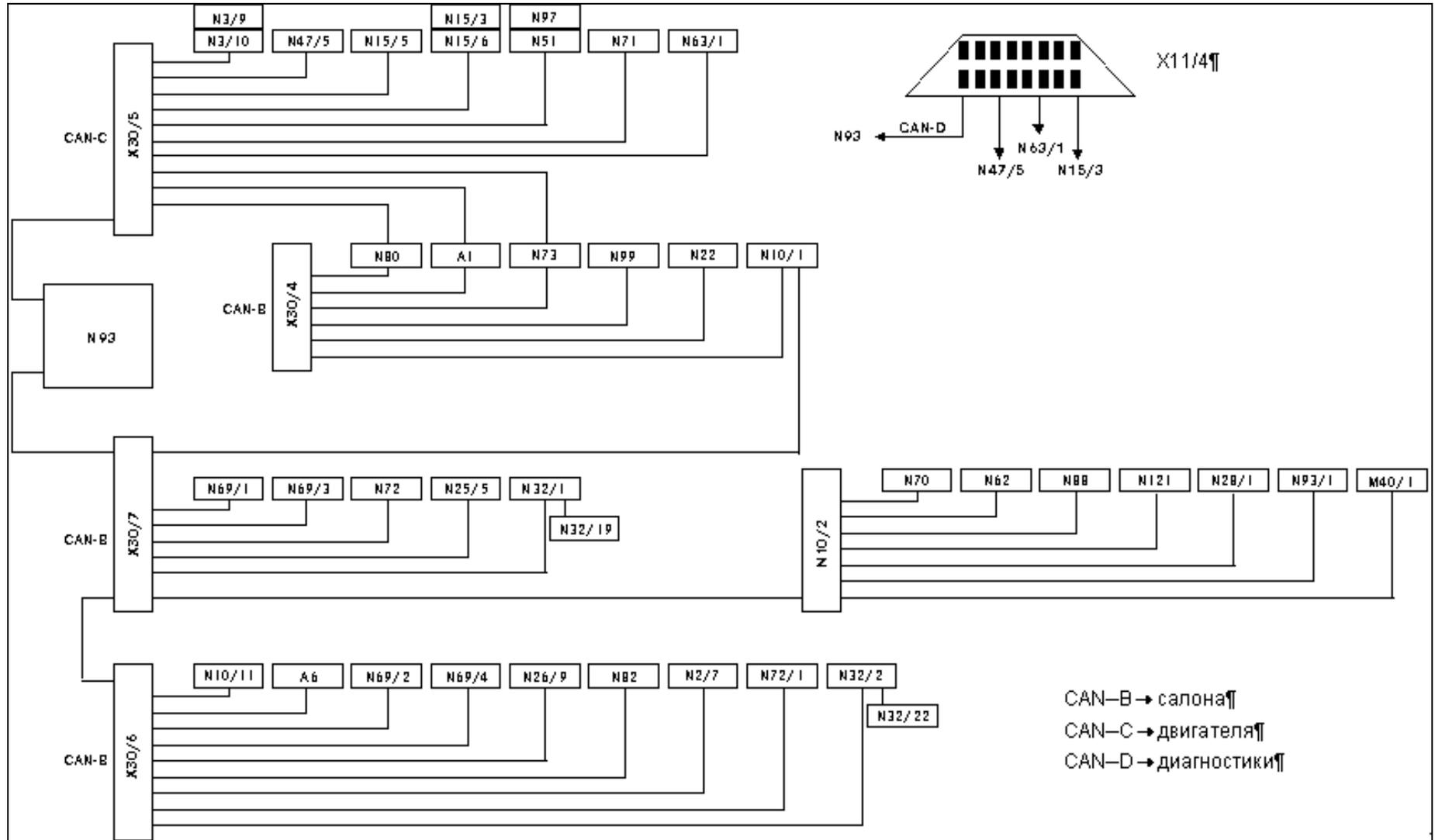
MOST

| | |
|-------|-------------------------------------|
| A2/6 | CD-чейнджер |
| A40/3 | головное устройство (HU) |
| N40/7 | TV-тюнер |
| N41/1 | навигационный модуль (COMAND) |
| N41/3 | система голосового управления (SBS) |
| N112 | блок управления телекоммуникации |

Климатические системы

Общая связь

Блок-схема



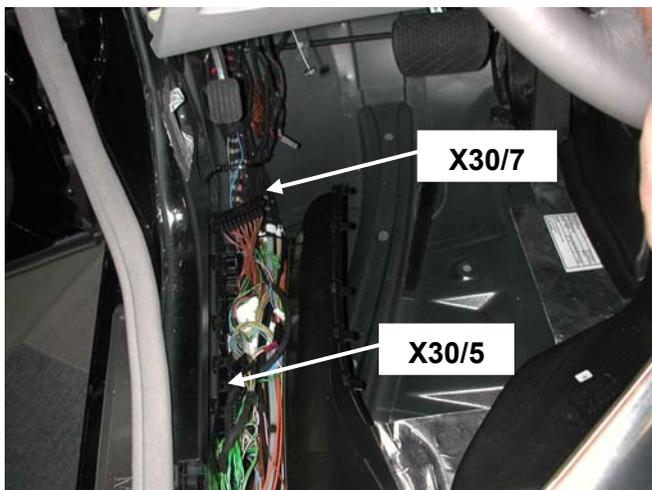
Климатические системы

Общая связь

| Обозначение | | Название | Обозначение | | Название |
|-------------|-----------|---|-------------|--------|---|
| A1 | KI | Комбинация приборов | N63/1 | DTR | Блок управления дистроника |
| A6 | STH | Автономный или дополнительный отопитель | N69/1 | TSG VL | Дверной блок управления передний левый |
| M40/1 | -- | Пневматический насос динамического сиденья | N69/2 | TSG VR | Дверной блок управления передний правый |
| N2/7 | ARMADA | Блок управления системы удержания пассажиров | N69/3 | TSG HL | Дверной блок управления задний левый |
| N3/9 | MSG | Блок управления двигателя CDI | N69/4 | TSG HR | Дверной блок управления задний правый |
| N3/10 | MSG | Блок управления двигателя ME | N70 | DBE | Потолочный блок управления |
| N10/1 | SAM/SRB-F | Блок обработки сигналов и управления, передний левый | N71 | LWR | Блок регулировки света фар |
| N10/2 | SAM/SRB-H | Блок обработки сигналов и управления, задний | N72 | UBF | Нижняя панель управления |
| N10/11 | SAM/SRB-B | Блок обработки сигналов и управления, передний правый | N72/1 | OBF | Верхняя панель управления |
| N15/3 | EGS | Блок управления АКПП | N73 | EZS | Электронный замок зажигания |
| N15/5 | EWM | Модуль рычага АКПП | N80 | MRM | Блок управления рулевой колонки |
| N15/6 | ASG | Блок управления автоматизированной механической коробки | N82 | BSG | Блок управления бортовой сети |
| N22 | KLA | Блок управления климатической установки | N88 | RDK | Блок управления контроля давления в шинах |
| N25/5 | SHZ | Блок управления обогрева сидений | N93 | ZGW | Блок управления центрального интерфейса |
| N25/7 | SHZ | Блок управления обогрева сидений | N93/1 | AGW | Блок управления аудиоинтерфейса |
| N26/9 | MSS | Мультифункциональный блок управления спецавтомобилей | N97 | -- | Блок управления регулирования уровня |
| N28/1 | AAG | Блок управления прицепа | N99 | LRK | Блок управления обогрева рулевого колеса |
| N32/1 | -- | Блок управления сиденья водителя с памятью | N112 | -- | Блок управления телекоммуникации |
| N32/2 | -- | Блок управления сиденья переднего пассажира с памятью | N121 | HDS | Блок управления дистанционного открывания багажника |
| N32/19 | -- | Блок управления динамического сиденья водителя | X11/4 | -- | Диагностический разъем |
| N32/22 | -- | Блок управления динамического сиденья переднего пассажира | X30/4 | -- | Распределитель потенциалов CAN-B передней панели |
| N47/5 | ESP | Блок управления электронной программы стабилизации | X30/5 | -- | Распределитель потенциалов CAN-C моторный |
| N51 | SLF | Блок управления полуактивной пневмоподвески | X30/6 | -- | Распределитель потенциалов CAN-B справа |
| N62 | PTS | Блок управления парктроника | X30/7 | -- | Распределитель потенциалов CAN-B слева |

Климатические системы

Канал для прокладки кабелей в зоне ног водителя



X30/5 распределитель потенциалов CAN-C
X30/7 распределитель потенциалов слева CAN-B

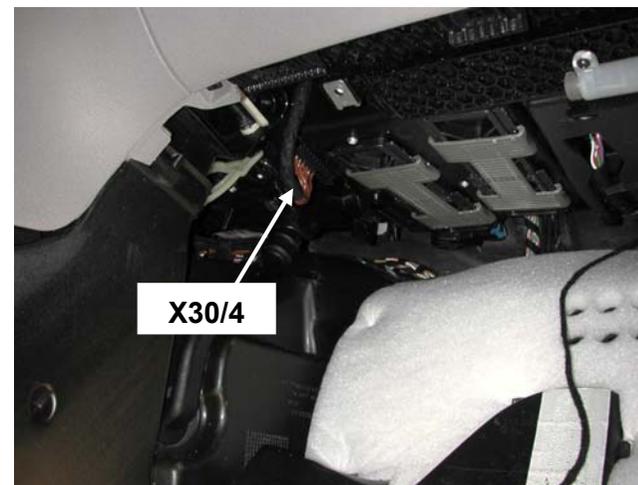
Зона ног переднего пассажира



X30/6 распределитель потенциалов справа CAN-B

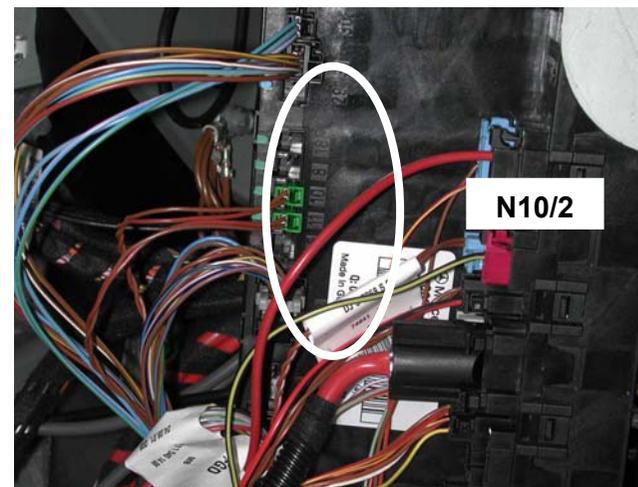
Распределители потенциалов

Короб климатической установки в зоне ног водителя



X30/4 распределитель потенциалов передней панели CAN-B

Багажник слева



N10/2 блок обработки сигналов и управления задний

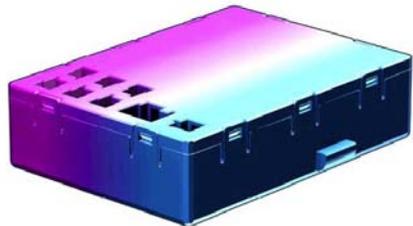
Интерфейс

На типе 211 имеются три блока управления, выполняющих функции интерфейса:

- * центральный интерфейс (ZGW) CAN-B ↔ CAN-C
- * электронный замок зажигания (EZS) CAN-B ↔ CAN-C
- * аудиоинтерфейс (AGW) CAN-B ↔ MOST

Центральный интерфейс (ZGW)

Функции:



- самодиагностика
- ASSYST Plus
- индикация пробега до следующего ТО
- системная диагностика
- интерфейс CAN-B ↔ CAN-C
- глобальное кодирование модификаций
- специфическое кодирование вариантов

Замена центрального интерфейса (ZGW)

- кодировки запомнить и перенести в новый блок управления

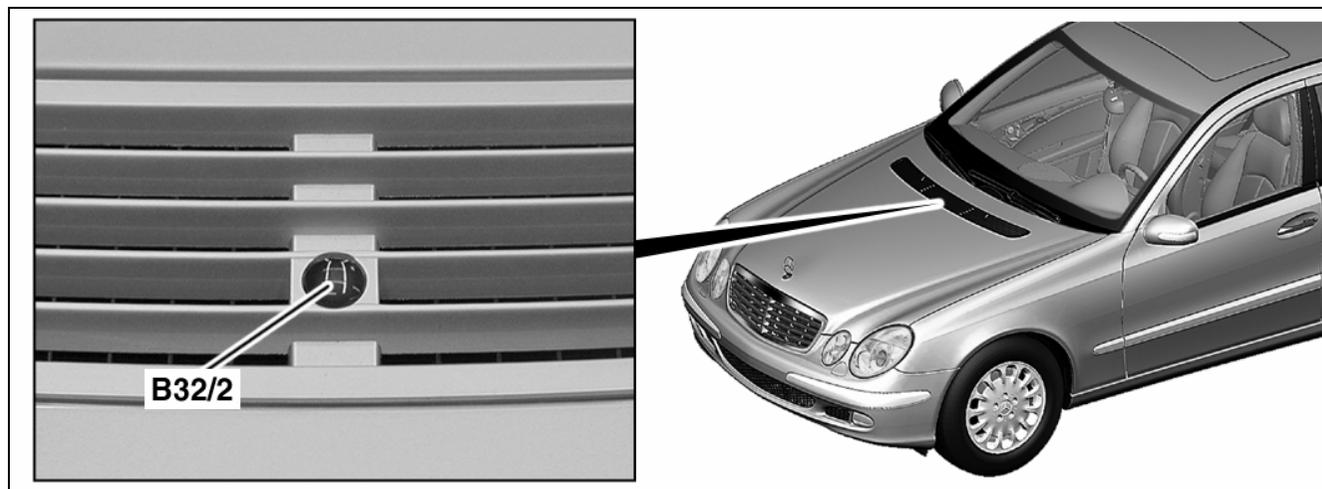
Климатические системы

Датчик солнца

Назначение

Датчик солнца (только термотроник) фиксирует интенсивность и угол падения солнечных лучей. На основе этих данных может регулироваться температура и распределение воздушных потоков в салоне автомобиля. При падении лучей с одной из сторон, блок управления климатической системы устанавливает температуру, отличную от заданной, со стороны водителя и пассажира.

Датчик солнца передает измеренное значение по шине данных климатической системы на блок управления.



Датчик вмонтирован в решетку на капоте.

Работа

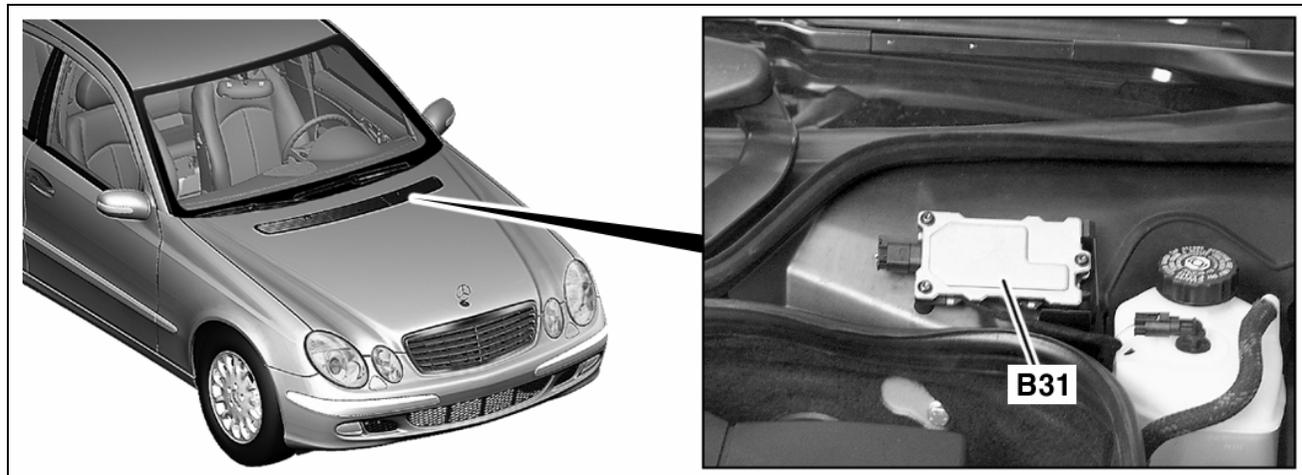
- * Датчик солнца состоит из **4 фотодиодов**, которые охватывают область **360°**.
- * Электроника анализирует освещенность с четырех сторон и распознает, с какой стороны солнечные лучи особенно интенсивны.
- * Эти данные передаются по шине данных климатической системы на блок управления „N22/7“.
- * Блок управления „N22/7“ на основе этих данных может изменить температуру подаваемого воздуха с левой или с правой стороны.
- * Эти данные также можно считать с помощью **On-Board-Diagnose**.

Климатические системы

Мультифункциональный датчик

Назначение

Мультифункциональный датчик (B31) измеряет количество вредных веществ во всасываемом воздухе, температуру в области датчика, а так же влажность воздуха и передает эти данные по шине данных климатической системы на блок управления N22/7.



Мультифункциональный датчик измеряет следующие значения:

- * Температуру в области датчика
- * Влажность воздуха
- * Концентрацию вредных веществ во всасываемом воздухе (CO, NOx)

Значения, измеренные мультифункциональным датчиком, используются блоком управления как основные данные для:

- регулирования климата в салоне автомобиля;
- управления режимом циркуляции;
- управления компрессором.

При превышении концентрации вредных веществ в воздухе определенного значения, исполнительный электродвигатель переключает заслонку в положение циркуляции. При снижении концентрации блок управления с помощью исполнительного электродвигателя переведет заслонку в режим забора свежего воздуха.

Условия работы автоматического регулирования:

- * Клавиша AC-Off не нажата; Температура внешнего воздуха > 7°C; клавиша угольного фильтра нажата

Мультифункциональный датчик передает измеренные значения по шине данных климатической системы на блок управления. Он вмонтирован в воздухопровод климатической коробки в двигательном отсеке.

Климатические системы

Мультифункциональный датчик

Управление рециркуляцией по концентрации вредных веществ

Термотроник имеет клавишу рециркуляции и также клавишу угольного фильтра. Клавишей угольного фильтра активируется функция автоматического управления циркуляцией. Мультифункциональный датчик отправляет блоку управления значения концентрации CO- и NOx. Значения влажности и температуры являются решающими для установки блоком управления положения заслонки циркуляции.

Заслонка угольного фильтра перекрывает прямую подачу свежего воздуха таким образом, что воздух, прежде чем попасть в салон автомобиля проходит через угольный фильтр.

Концентрация вредных веществ

Если концентрация вредных веществ превышает определенное значение, система переходит в режим 100 % циркуляции, таким образом, предотвращая дальнейшее попадание вредных веществ в салон автомобиля.

Влажность воздуха

При сухом воздухе производительность компрессора регулируется таким образом, что устанавливается высокая температура испарителя. В результате проходящий через испаритель воздух немного увлажняется (пассажиры не так сильно ощущают сухой воздух). Данная функция активна только в том случае, если запрограммирована следующая кодировка: **Steuergeräte-Anpassung → Werkstattcodierung обозначение „REHEAT-Betrieb“ на „Standard“.**

При влажной погоде устанавливается низкая температура испарителя и вместе с этим предотвращается запотевание стекол.

При сухой погоде в режиме охлаждения из обдувочных дюз вначале может подаваться охлажденный воздух, если предусмотрена следующая кодировка в блоке управления: Steuergeräte-Anpassung → Werkstattcodierung обозначение „Die Entfrosterdüse kann im Kühlmodus geöffnet werden“ на JA (Serienstand) и выбрано автоматическое распределение воздушных потоков.

Влажность и температура окружающего воздуха:

При помощи этих значений блок управления N22/7 рассчитывает точку росы внешнего воздуха и передает эту информацию по шине данных CAN B- на передние дверные блоки управления (обогрев зеркал заднего вида зависит от точки росы внешнего воздуха).

Датчик точки росы (B31/2, только терматик) измеряет влажность воздуха. Блок управления использует это значение для создания приятного не слишком влажного микроклимата в салоне автомобиля. Вместе с тем управляется компрессор кондиционера.

Воздух на испарителе будет настолько охлажден, насколько это требуется для поддержания постоянной температуры в салоне автомобиля. Подогрев воздуха происходит только в том случае, если требуется предотвратить запотевание стекол. Управление регулировочным клапаном компрессора осуществляется бесступенчато.

Есть возможность запоминания личных установок соответствующих определенному ключу зажигания. Независимо от установок предыдущего пользователя при установке ключа в зажигание будут установлены соответствующие ему значения установок.

Функция запоминания установок при вытягивании ключа возможно лишь в том случае, если это запрограммировано в блоке управления адаптация „Установка может быть изменена только по желанию клиента“ заголовок **„Schlüsselabhängiges Speichern der Klimaeinstellungen“** на **AKTIVIEREN**.

Следующие значения будут запомнены:

- * Обдув стекол (возможна ручная установка частоты вращения вентилятора)
- * Угольный фильтр
- * Автоматический режим для одной или двух сторон
- * Ручное распределение воздушных потоков для одной или двух сторон
- * Автоматическое регулирование вентилятора
- * Ручное регулирование вентилятора
- * Экономичный режим работы
- * Установленные значения температур

Работа

У стоящего на солнце автомобиле нагревается воздух внутри его салона, а особенно в области потолка.

Пассажиры и материалы отделки салона вынуждены выдерживать высокую температурную нагрузку. В панорамную крышу интегрированы солнечные элементы, которые преобразуют тепловую энергию солнечных лучей в электроэнергию. При выключенном зажигании от солнечной энергии работает вентилятор проветривания салона, который обеспечивает доступ уличного воздуха в салон автомобиля.

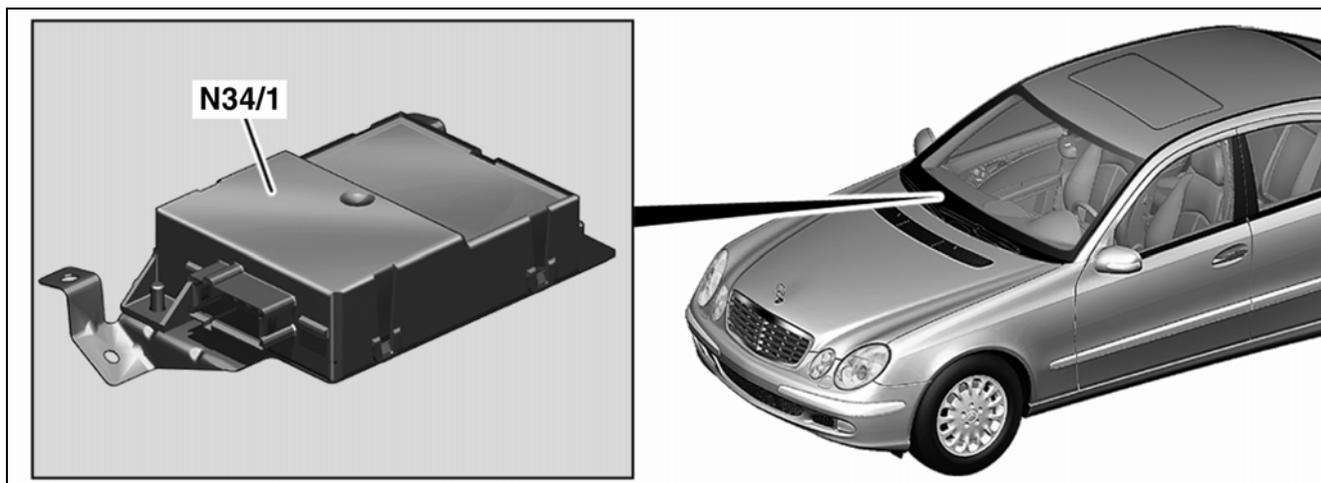
Вместе с этим понижается температура воздуха в салоне автомобиля. Таким образом, обеспечивается комфорт при посадке пассажиров, и защищаются отделочные материалы салона автомобиля.

При сравнении значений температуры воздуха в салоне автомобиля с солнечными элементами в стеклянной крыше и автомобиля с металлической крышей различие составляет до 20°C.

Блок управления перед выключением зажигания должен переместить заслонку проветривания в специальное положение, в связи с чем будет гарантироваться циркуляция воздуха в салоне автомобиля.

Расположение

DC/DC-преобразователь солнечных лучей (N34/1) находится справа под панелью приборов.



Климатические системы

Автономное проветривание (для автомобилей с панорамной крышей)

Не структурированная система состоит из солнечного генератора, солнечного преобразователя, блока управления и регулятора вентилятора. DC/DC-солнечный преобразователь служит для преобразования энергии солнца в напряжение для вентилятора.

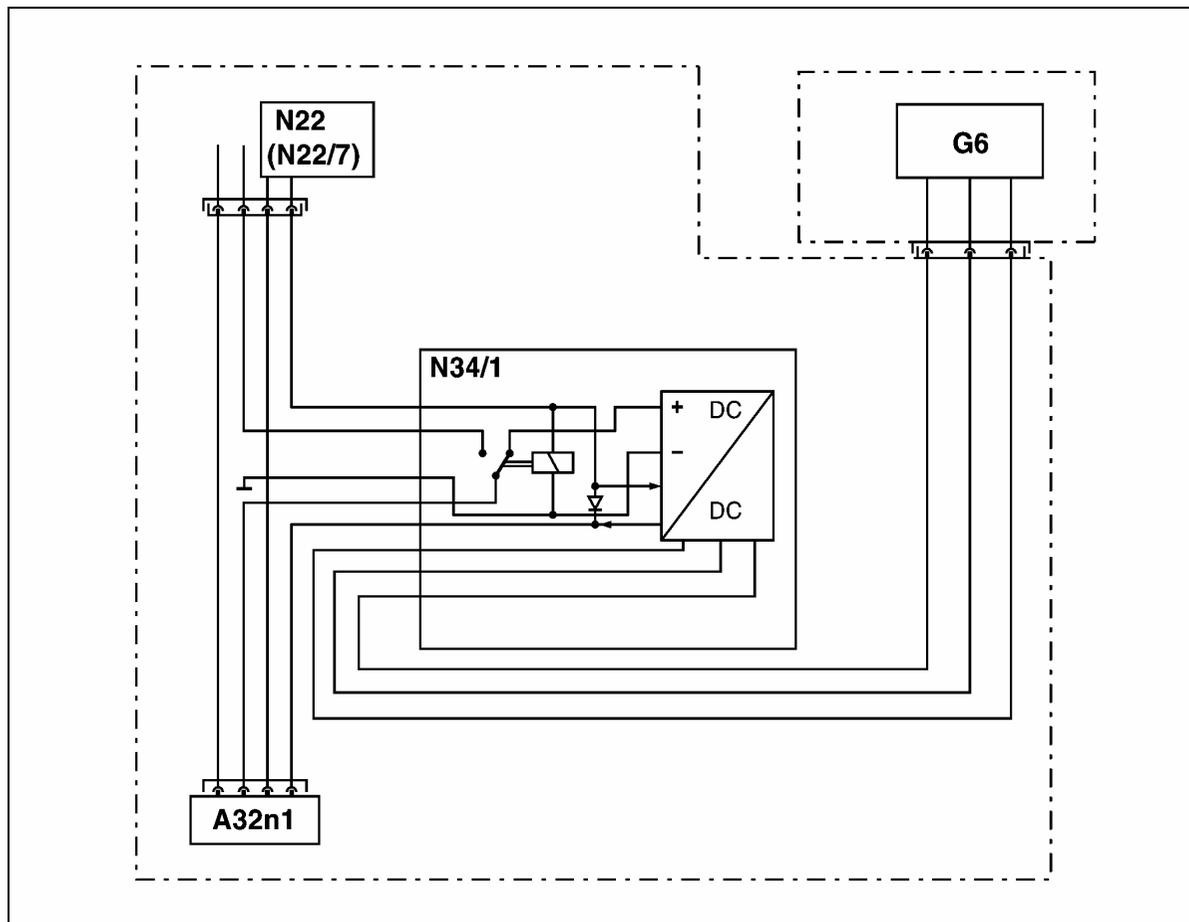
Солнечный автономный вентилятор активируется блоком управления по истечении некоторого времени после остановки автомобиля, если это возможно при данных условиях.

DC/DC-солнечный преобразователь подает ток от солнечных элементов через регулятор вентилятора. При этом мощность на солнечных элементах равная 500 Ваттам соответствует мощности вентилятора 50 Ватт.

Ток подается через предохранительное реле электродвигателя вентилятора.

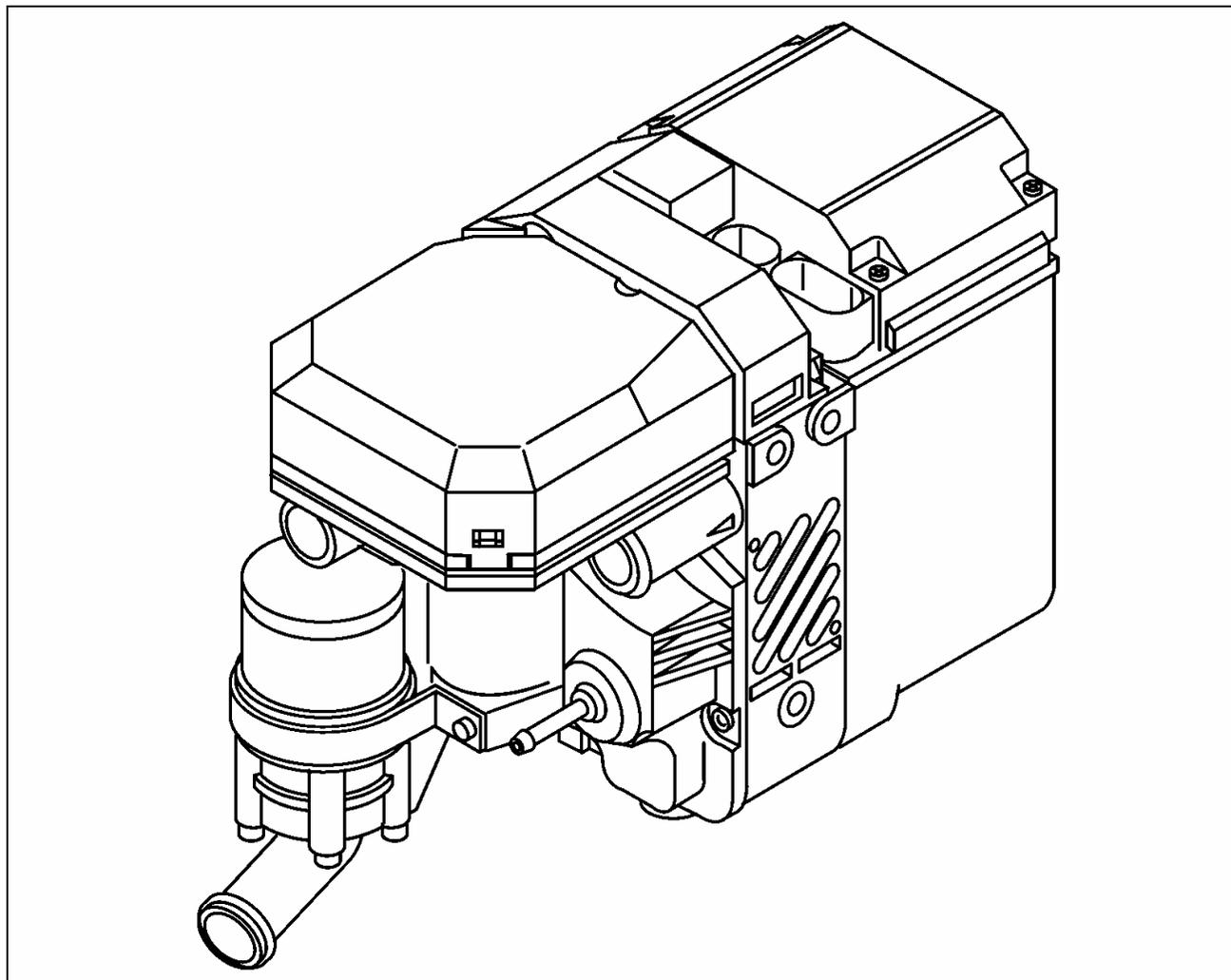
DC/DC-солнечный преобразователь служит для мощностной адаптации энергии солнечных элементов.

При выключенном зажигании DC/DC-солнечный преобразователь будет следить за энергией солнечных элементов, и приводить в действие проветривающий вентилятор. Циркуляция воздуха увеличивается вместе с увеличением интенсивности солнца. DC/DC-солнечный преобразователь использует солнечные элементы для установки, требуемой мощности.



A32n1 регулятор вентилятора
G6 солнечный элемент
N22 блок управления терматик

N22 блок управления термотроник
N34/1 блок управления солнечного генератора

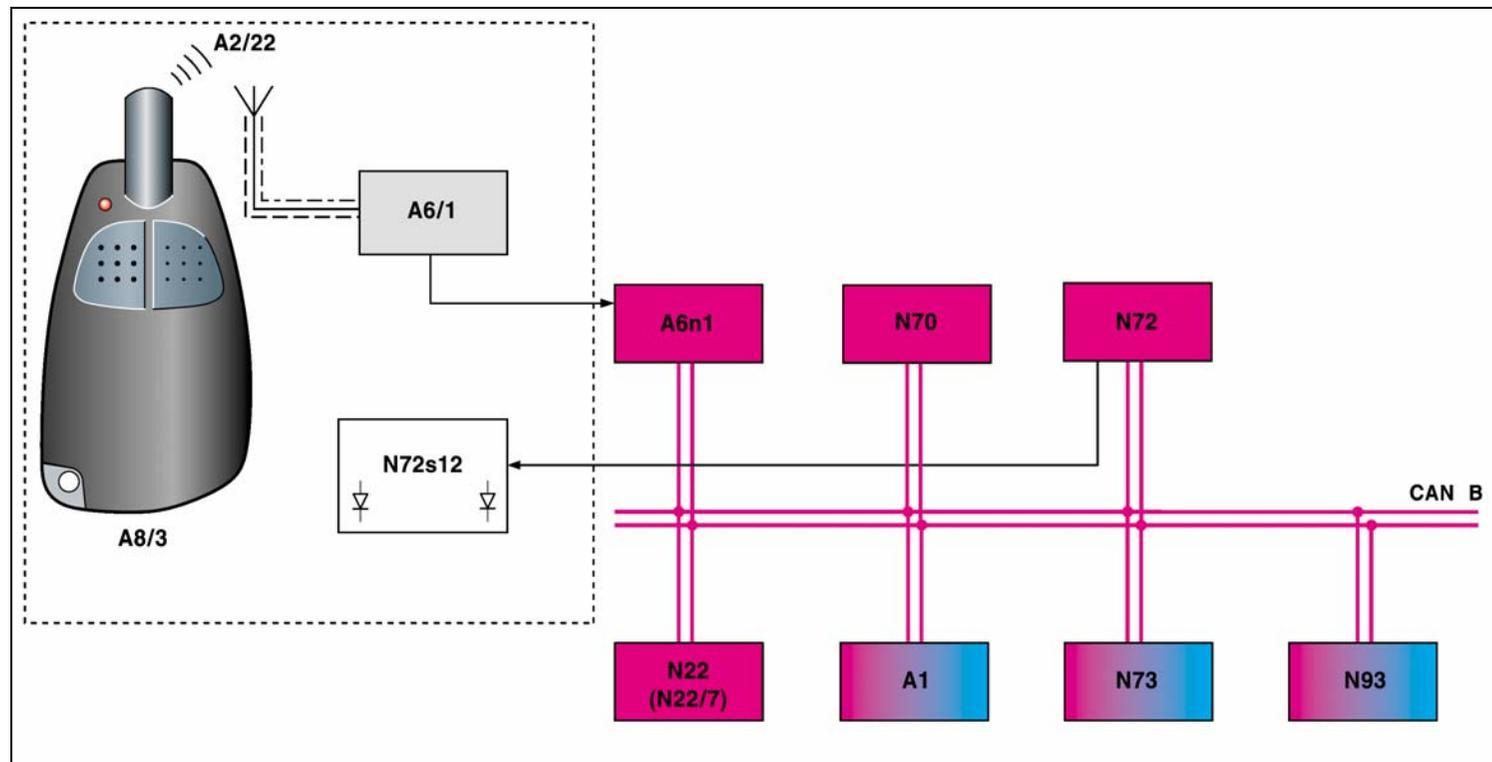


Климатические системы

Webasto – автономный отопитель

Блок-схема

- A1 панель приборов
- A2/22 антенна
- A6/1 телестарт автономного отопителя
- A6n1 блок управления STH
- A8/3 дистанционный пульт STH
- N22 блок управления терматик (KLA)
- N22/7 блок управления термотроник (KKLA)
- N70 потолочный блок управления
- N72 нижняя панель управления
- N72s12 выключатель STH
- N73 блок управления электронного ключа зажигания (EZS)
- N93 центральный интерфейс (ZGW)



Климатические системы

Описание системы

Назначение / работа системы

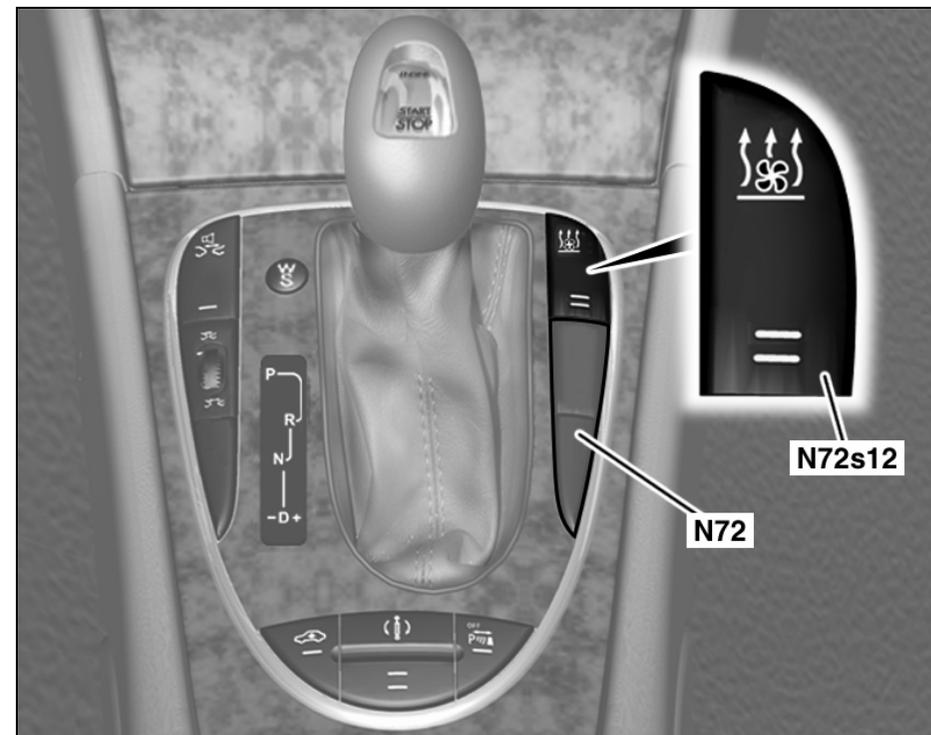
Автономный отопитель и вентилятор служит для достижения в салоне автомобиля желаемой температуры до начала движения при температуре внешнего воздуха ниже 10°C. Система автономного отопителя состоит из следующих компонентов:

- * Блок управления с подключенными и интегрированными датчиками и исполнительными элементами для отопителя (передатчик и приемник)
- * Блок управления климатической системы соответственно отопителя
- * Панель приборов с мультифункциональной клавиатурой на колонке рулевого колеса
- * Клавиши со светодиодами на нижней панели управления

Коммуникация между этими приборами осуществляется по радиосвязи и по шине данных CAN-B, блок управления STH управляет всеми функциями автономного отопителя.

N72 нижняя панель управления

N72s12 выключатель STH



Климатические системы

Продолжительность работы/изменение функции

В зависимости от установленной температуры на панели управления климатической системы, а также от температуры внешнего воздуха блок управления дает разрешение на включение автономного отопителя или вентилирования.

Клемма 15R отключена

- Кнопка активна < 2 сек:
блок управления STN отправляет команду „VWZ_menue“, которая будет высвечена на комбинации приборов.
- Кнопки активны > 2 сек:
блок управления STN активирует функции отопителя или вентилятора на запрограммированное время. По истечении времени таймера блок управления прекращает работу.

При активировании дистанционного пульта управления автономным отопителем, меню на комбинации приборов погаснет, блок управления STN получит информацию от блока управления климатической системы.

Включение таймера автономного отопителя, для функционирования «Отопления» или «Вентиляции», программируется:

- * С помощью кнопок в автомобиле;
- * С помощью кнопок на дистанционном пульте управления и выводится на мультимедийном дисплее комбинации приборов.

Описание системы

↪ Отопление
блок управления включается, подается питание на дисплей и отопитель, все заслонки и исполнительные элементы климатической системы будут переведены в положение «отопление».

Если блок управления распознает температуру охлаждающей жидкости, как достаточную, то он отправляет команду «вентилятор включить» на блок управления. Вентилятор будет включен.

↪ Проветривание
блок управления включается, подается питание на дисплей и отопитель, все заслонки и исполнительные элементы климатической системы будут переведены в положение «проветривание», а клапан доступа охлаждающей жидкости к теплообменнику запирается. Блок управления климатической системы отправляет сигнал „STLF_EIN“ на блок управления STN.

Для оптимизации потоков воздуха блок управления увеличивает мощность вентилятора по сравнению с режимом отопителя. Большое потребление тока в режиме проветривания компенсируется за счет отключения других потребителей.

Климатические системы

Описание системы

Клемма 15R включена

↪ Отопитель

Водитель включает отопитель, активирует его на заданное время. Команды по шине данных CAN передаются так же, как и при выключенном зажигании. Блок управления STH (отопителя) имеет приоритет в обработке команд управления сигналами к панели управления и вентилятору-нагнетателю климатической системы. После распознавания выключения клеммы 15 функции управления передаются блоку STH, который, однако, самостоятельно не может посылать новые команды.

Функция „отопление“ при смежном сигнале „клемма 61 включена“ и v-сигнал (скорости) > 5 км/ч активируется клавишей на нижней панели управления, блок управления STH отправит только сигнал „STHL включить“ без временной задержки. Сигнал „VWZ_меню“ на комбинацию приборов не отправляется.

↪ Проветривание

желание водителя „проветривание включить“ будет проигнорировано при получении блоком управления STH сигнала „клемма 15 включена“. Блок управления STH распознает установленную температуру на панели управления климатической системы, который перезапрашивается по желанию водителя „включить вентилирование“ (отопитель включен, значение температуры > 20°C), реакция – посылает команду „STLF_выключить“. Блок управления STH распознает включение клеммы 15 во время работы автономного вентилирования, блок управления климатической системы вызывает последнюю заданную функцию. Зеленый светодиод на функциональной клавише автономного вентилятора загорается, функция будет прервана.

Функция будет снова принята, если во время запрограммированного времени придет сигнал „клемма 15_выключена“. Если сигнал „клемма 15_выключена“ придет по прошествии запрограммированного времени, функция проветривание не будет включена

↪ Длительность отопления: длительность отопления и проветривания составляет 50 минут, с помощью StarDiagnose можно уменьшить это время до 10 минут:

- * Tmin = 10 мин
- * Tmax = 60 мин

Предварительная установка времени

О том, что предварительная установка времени активна, водителю просигнализирует желтый светодиод. Комбинация приборов активирует таймер и отправит команду на включение автономного отопителя по истечении времени установленного на таймере, желтый светодиод загорится.

Климатические системы

Выход дозирующей помпы

Дозирующая помпа будет включена при подаче бортового напряжения. Выход защищен от короткого замыкания на массу и перенапряжения в сети.

Выход датчика температуры охлаждающей жидкости

Датчик (сопротивление зависит от температуры) связан напрямую с блоком управления и измеряет температуру.

Выход свечи накаливания

Свеча накаливания включается плюсом АКБ. Выход защищен от короткого замыкания на массу.

Выход нагнетающего вентилятора

Вентилятор включается плюсом АКБ. Выход защищен от короткого замыкания на массу.

Входные и выходные сигналы

Выход переключающего клапана

Переключающий клапан включается плюсом АКБ. Выход защищен от короткого замыкания на массу.

Управление клапанами в режиме „отопителя“

Во время команды от блока управления KLA на блок управления STN о включении автономного отопителя и температура охлаждающей жидкости $< 60^{\circ}\text{C}$ на переключающий клапан подается напряжение. При достижении охлаждающей жидкостью температуры $> 60^{\circ}\text{C}$, клапан будет переведен в следующую позицию.

Кодировка топлива

Блок управления, который встроен в отопительный прибор, уже от поставщика поставляется с соответствующей кодировкой. Блок управления поставляется вместе с автономным отопителем или как отдельный прибор, кодировки режимов работы автоматически устанавливаются при выборе страны и вариантов кодирования для разных стран.

Кодировка топлива проводится в блоке управления STN при активной шине данных. Неверное кодирование прибора приведет к его аварийному отключению и запоминанию ошибки.

Кодирование возможно только один раз и необратимо.

Климатические системы

Температурный предохранитель

Впаянный в блок управления температурный предохранитель. Температура срабатывания защиты: 125°C. Термозащита оставляет отопитель выключенным. Для возобновления работы отопителя необходимо активировать термозащиту

- * С помощью StarDiagnose или
- * При помощи короткого прерывания напряжения (например, вытащить, а затем вставить предохранитель)

Программирование

Все конфигурации параметров можно установить с помощью DAS.

Следующие параметры можно установить:

- * Граница отключения питания при падении напряжения
- * Продолжительность работы отопителя
- * Инициализация дистанционного пульта

Нижняя граница напряжения на выключение:

Базовая граница падения напряжения, при которой происходит выключение, составляет 10,8 В. Её можно поднять с шагом 68,5 мВ.

Продолжительность отопления продолжительность работы отопителя можно изменять от 10 до 60 минут с шагом 10 минут.

Инициализацию можно провести через:

- * Клавишу отопителя
- * Диагностическое оборудование
- * Прерывание и восстановление рабочего напряжения на приемнике

Входные и выходные сигналы

При этом надо нажать клавишу включения отопителя на время от 5 до 15 сек. При этом будет запрошен предохранитель, зеленый светодиод не загорится. Процесс инициализации пульта будет прерван с помощью термопредохранителя. После отпущения клавиши включения отопителя предохранитель должен быть вставлен в течение 30 сек, иначе термозащита не вернется в исходное положение.

↪ Нажать клавишу отопителя и удерживать: по прошествии 15 сек светодиод погаснет, по истечении следующих 5 сек начнется синхронизация. Для открытия функции „обучение“, надо отпустить клавишу отопителя – приемник STN ищет пульсирующий сигнал. После начала синхронизации удерживайте клавишу в течение 5 сек, если функция «обучение» не откроется; об этом просигнализирует зеленый светодиод.

↪ Прерывание рабочего напряжения. При прерывании рабочего напряжения на радиоприемнике окно функции «обучение» откроется на 5 сек функция «обучение» будет завершена, если в течение этого времени от пульта дистанционного управления не будет получен пульсирующий сигнал или сигнал уже пришел на приемник. О включении функции «обучение» просигнализирует зеленый светодиод.

Климатические системы

Входящие и выходящие сигналы

Обучение передатчика пульта дистанционного управления

Инициализацию можно провести через:

- * Клавишу отопителя
- * Диагностическое оборудование
- * Прерывание и восстановление рабочего напряжения на приемнике

При этом будет открыто время инициализации. Временное окно закрыто, если принимается корректный сигнал с пульта или перед этим была подана команда. Во время открытия временного окна инициализации горит зеленый светодиод.

Открытие временного окна инициализации клавишей отопителя:

При нажатии на клавишу отопителя загорается зеленый светодиод; после $t = 15$ сек он гаснет. Следующие $t = 5$ сек он начинает мигать. Отпустите клавишу отопителя: вместе с этим открывается временное окно инициализации (зеленый светодиод продолжает мигать). Если клавиша отопителя не будет отпущена в течение 5 сек после начала мигания светодиода, то временное окно инициализации не будет открыто; мигание прекратится.

Показания датчиков и тестирование исполнительных элементов 4-зонный термотроник (KKLA)

- * При включенном зажигании на дисплей можно вывести показания датчиков.
- * При высвечивании значений датчиков климатическая система продолжает работать в заданном режиме.
- * Можно провести регулировку вентилятора, она ни как не высветится на дисплее.
- * Прямая установка заданного значения невозможна
- * Последнее положение будет запомнено при выходе из программы и при следующем пуске высветится вновь.
- * Все недействующие клавиши будут заблокированы.

Условия

Старт: клавишу REST/AC-Off удерживать не менее 5 с
на дисплее высветятся показания датчиков, начиная с номера 00; все показания датчиков можно считать перелистывая значения.

Логика

- * Каждый датчик имеет свой порядковый номер. Температурным регулятором можно перелистывать значения. При удерживании температурного регулятора > 1,5, коды датчиков будут мелькать с частотой 4 Гц.
- * После кода 99 следует код 00. Свободные коды будут пропускаться
- * При замыкании датчика на массу, на дисплее высветится сообщение об ошибке "Er" (Error).
- * При нажатии правого регулятора температуры некоторые значения можно поменять вручную. Они высветятся на дисплее в виде вертикального индикатора. Возврат при нажатии правой клавиши AUTO или при выключении зажигания.

Конец: удерживайте клавишу REST/AC-Off > 1,5 секунды

Климатические системы

On-Board Diagnose

| Датчик | Путь сигнала | Левый дисплей | Правый дисплей | Единица измерения | Возможность изменения |
|-----------------------------------|--------------|---------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| Внутренний датчик | по CAN | 0 | 25 | °C/°F | да |
| Внутренний датчик замка зажигания | внутренний | 1 | 25 | °C/°F | да |
| Внутренний датчик средней консоли | внутренний | 2 | 25 | °C/°F | да |
| Внешний актуальный датчик | по CAN | 3 | 25 | °C/°F | да |
| Внешний регулировочный датчик | внутренний | 4 | 25 | °C/°F | да |
| Датчик испарителя | внутренний | 5 | 25 | °C/°F | да |
| Датчик охлаждающей жидкости | по CAN | 6 | 25 | °C/°F | да |
| Давление R 134 A | по CAN | 7 | 12 | бар | нет |
| Температура R 134 A | по CAN | 8 | 65 | °C/°F | нет |
| Переохлаждение MAX-Prinzip | внутренний | 9 | 10 | К | нет |
| Двигатель вентилятора | внутренний | 10 | 34 | % | да |
| Окись углерода CO | по Klimabus | 11 | 58 | = 580 INC | нет |
| Окись азота NOx | по Klimabus | 12 | 59 | = 590 INC | нет |
| Температура точки росы внешняя | по Klimabus | 13 | 2 | °C/°F | нет |
| Относительная влажность | по Klimabus | 14 | 35 | % | нет |
| Температура датчика влажности | по Klimabus | 15 | 18 | °C | нет |
| Частота оборотов двигателя | по CAN | 16 | 66 | = 6600 1/мин | нет |
| Скорость движения автомобиля | по CAN | 17 | 12 | = 120 км/ч | нет |
| Напряжение батареи | по CAN | 18 | 120 | = 12,0 В | нет |
| Клемма 58D - Dimmung | по CAN | 19 | 89 | % | да |
| Дисплей Dimmung | по CAN | 20 | 89 | % | да |
| День / ночь – бит | по CAN | 21 | 1 / 0 | Bitinfo | да |
| РТС левый | внутренний | 22 | 50 | % | да |
| РТС правый | внутренний | 23 | 50 | % | да |

| Датчик | Путь сигнала | Левый дисплей | Правый дисплей | Единица измерения | Возможность изменения |
|--|----------------|---------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| PTC- статус | по Klimabus | 24 | 3F | Hex-Wert | нет |
| Вентилятор % | внутренний | 25 | 89 | % | да |
| Ток вентилятора | По Klimabus | 26 | 12 | = 120 mA | нет |
| Характеристика вентилятора | По Klimabus | 27 | 89 | % | нет |
| Температура вентилятора | По Klimabus | 28 | 18 | °C | нет |
| Начальный уровень вентилятора(dti) | внутренний | 29 | 35 | % | нет |
| Корректировка вентилятора | внутренний | 30 | 15 | % | нет |
| Солнечный вентилятор | внутренний | 31 | 5 | % | нет |
| V вентилятор | внутренний | 32 | 5 | % | нет |
| Клапан вентилятора | внутренний | 33 | 5 | % | нет |
| | | 34 - 38 frei | | | |
| Потенциометр средних дюз | От средних дюз | 39 | 27 | % | нет |
| Обдув стекол-левый клапан | внутренний | 40 | 80 | % | да |
| Обдув стекол –правый заслонка | внутренний | 41 | 80 | % | да |
| Зона ног- левый заслонка | внутренний | 42 | 80 | % | да |
| Зона ног- правый заслонка | внутренний | 43 | 80 | % | да |
| Средние дюзы слева | внутренний | 44 | 80 | % | да |
| Средние дюзы справа | внутренний | 45 | 80 | % | да |
| Клапан циркуляции действительное положение | внутренний | 46 | 80 | % | нет |
| Клапан циркуляции заданное значение | внутренний | 47 | 80 | % | да |
| Клапан угольного фильтра | внутренний | 48 | 80 | % | да |
| LV- потенциометр левый | внутренний | 49 | 3F | AD | нет |
| LV- потенциометр правый | внутренний | 50 | 3F | AD | нет |
| SW термотроник | внутренний | 51 | BCD-codiert | -- | нет |
| HW термотроник | внутренний | 52 | BCD-codiert | -- | нет |
| SW FRA | внутренний | 53 | BCD-codiert | -- | нет |

| Датчик | Путь сигнала | Левый дисплей | Правый дисплей | Единица измерения | Возможность изменения |
|--|--------------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| HW FRA | внутренний | 54 | BCD-codiert | -- | нет |
| SW мультифункциональный датчик | по Klimabus | 55 | BCD-codiert | -- | нет |
| HW мультифункциональный датчик | по Klimabus | 56 | BCD-codiert | -- | нет |
| SW датчик солнца | по Klimabus | 57 | BCD-codiert | -- | нет |
| HW датчик солнца | по Klimabus | 58 | BCD-codiert | -- | нет |
| SW PTC-регулятор | по Klimabus | 59 | BCD-codiert | -- | нет |
| HW PTC-регулятор | по Klimabus | 60 | BCD-codiert | -- | нет |
| SW дегулятор вентилятора | по Klimabus | 61 | BCD-codiert | -- | нет |
| HW регулятор вентилятора | по Klimabus | 62 | BCD-codiert | -- | нет |
| Тест дисплея | внутренний | 63 | verschiedene Bilder | | нет |
| | | 64 - 69 frei | | | |
| варианты байт 1 | Вариант кода | 70 | Hex-Wert | -- | да |
| варианты байт 2 | Вариант кода | 71 | Hex-Wert | -- | да |
| варианты байт 3 | Вариант кода | 72 | Hex-Wert | -- | да |
| варианты байт 4 | Вариант кода | 73 | Hex-Wert | -- | да |
| варианты байт 5 | Вариант кода | 74 | Hex-Wert | -- | |
| варианты байт 6 | Вариант кода | 75 | Hex-Wert | -- | |
| варианты байт 7 | Вариант кода | 76 | Hex-Wert | -- | |
| | | 77 - 79 frei | | | |
| Жалюзи радиатора | CAN | 80 | 1 / 0 | 1 = AUF / 0 = ZU | да |
| Поднять число оборотов на холостом ходу | CAN | 81 | 1 / 0 | 1 = EIN / 0 = AUS | да |
| Дополнительная помпа | CAN | 82 | 1 / 0 | 1 = EIN / 0 = AUS | да |
| Внутренний датчик вентилятора включить | CAN | 83 | 1 / 0 | 1 = EIN / 0 = AUS | да |
| Водяной клапан двойного действия | CAN | 84 | 1 / 0 | 1 = AUF / 0 = ZU | да |
| Испаритель заданное значение | | 85 | 5 | °C | Да |

| Датчик | Путь сигнала | Левый дисплей | Правый дисплей | Единица измерения | Возможность изменения |
|----------------------------------|--------------|---------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| P действительное значение | | 86 | 65 | % | Нет |
| P установленное значение | | 87 | 55 | % | Да |
| Момент компрессора | внутренний | 88 | 8 | Nm | Да |
| Мощность компрессора | внутренний | 89 | 90 | % | Да |
| Ток компрессора | CAN | 90 | 15 | = 150 mA | Нет |
| Качество воздуха | по Klimabus | 91 | 3F | Hex-Wert | Нет |
| | | 92 frei | | | |
| Значение перемешивающего клапана | внутренний | 93 | 90 | % | Да |
| Мощность отопителя | внутренний | 94 | 90 | % | Да |
| Значение солнечной интенсивности | по Klimabus | 95 | 23 | % | Да |
| Заданное значение | внутренний | 96 | 22 | °C | Да |
| Выбор стороны* | внутренний | 97 | 1 - 5 * | | Да |

* выбор стороны:

- 1 передняя левая
- 2 передняя правая
- 3 задняя левая, задняя правая
- 4 среднее значение

Климатические системы

Задания

Варианты кодирования

Кодировки пересылаются один раз по шине данных CAN-BUS от центрального интерфейса и запоминаются блоком управления. Кодирование можно провести только с помощью DAS.

Компрессор / испаритель

1 = контроль уровня хладагента (логика переохлаждения, неактивен)
0 = активен (серийно)

1 = контроль уровня хладагента (логика испарителя, неактивен)
0 = активен (серийно)

1 = главный принцип использования остаточного тепла двигателя / регулирование точки росы компрессором отключено
0 = регулирование точки росы компрессор (серийно)

1 = при нажатии клавиши AC-Off: компрессор немедленно выключается
0 = при нажатии клавиши AC-Off компрессор замедляется (серийно)

1 = компрессор отключен на длительное время
0 = возможен привод компрессора (серийно)

Воздушная заслонка

1 = главная воздушная заслонка открыта, ключ зажигания в положении 0
0 = главная воздушная заслонка закрыта, ключ зажигания в положении 0 (серийно)

1 = при выключении клеммы 15 главная воздушная заслонка переводится в положение 70 %
0 = серийная установка

1 = пустынные страны с преобладанием песка: главная воздушная заслонка закрывается максимально на 80 %
0 = 100 % циркуляция возможна (серийно)

1 = обдувочные дюзы без регулирования по точке росы;
0 = обдувочные дюзы с регулированием по точке росы (серийно)

1 = показания датчика солнца не влияют на регулирование вентилятора и заслонок
0 = показания датчика солнца влияют на регулирование вентилятора и заслонок (серийно)

1 = нет распознавания тумана
0 = серийная установка

Климатические системы

Датчик температуры салона/регулирование/вентилятор

1 = используется только датчик в потолочной панели управления

0 = используются оба датчика (серийно)

1 = датчик в потолочной панели управления деактивируется и регулируется при режиме работы 80 % циркуляции

0 = датчик в потолочной панели управления всегда участвует в определении температуры (серийно)

1 = на внутренние датчики не оказывают влияние открытые окна и люк

0 = окна или люк влияют на внутренние датчики (серийно)

1 = на внутренние датчики не влияют открытые двери

0 = открытые двери влияют на внутренние датчики

1 = только открытые передние двери влияют на внутренний датчик

0 = все открытые двери влияют на внутренний датчик

1 = задняя KLA термотроник: формирование средних значений с заданными значениями

0 = задняя KLA термотроник: формирование средних значений без задних заданных значений (серийно)

Климатические системы

Вредные газы и циркуляция

1 = никакой логики вредных газов (по желанию клиента)

0 = логика вредных газов (внутренняя или логика датчиков)

1 = логика вредных газов применяется в датчике; управляет рециркуляцией и включением угольного фильтра (по желанию клиента)

0 = внутренняя логика вредных газов

1 = внутренняя логика вредных газов без включения угольного фильтра (по желанию клиента)

0 = внутренняя логика вредных газов, только если угольный фильтр активен

1 = порог распознавания вредных газов для чувствительности датчика – нормальная чувствительность (серийно)

0 = порог распознавания вредных газов для чувствительности датчика – расширенная чувствительность

1 = порог распознавания вредных газов для чувствительности датчика - нечувствителен

0 = порог распознавания вредных газов для чувствительности датчика – высокая чувствительность

1 = только терматик: рециркуляция при скорости <30 км/ч; 5 км/ч гистерезис; по прошествии 12 сек; не в режиме AC-Off; ручное нажатие клавиши (по желанию клиента)

0 = серийная установка

1 = ручное включение режима рециркуляции без ограничения времени (по желанию клиента; только при подписи клиента)

0 = ручное включение режима рециркуляции ограниченное время

Климатические системы

Основные установки

1 = кабриолет

0 = седан / купе / универсал

1 = РТС-дополнительный отопитель предусмотрен / ошибка при не отвечающем дополнительном отопителе

0 = дополнительный отопитель не предусмотрен; без ошибок

1 = кодировка - жаркие страны (США, Канада, арабские страны, Африка, южная Африка)

0 = серийные установки (Rest der Welt)

1 = зависимые от ключа установки прибора деактивировать

0 = серийная установка

1 = показание „MAX COOL“ активно (в комбинации с кодировкой жаркие страны; кроме Канады)

0 = без показания „MAX COOL“ (серийно для стальных стран)

Всасывающий вентилятор

Согласование температуры

1 = нет основных установок для режимов работы климатической системы (только для двигателей с вентилятором и нагнетательным вентилятором)

0 = серийно с основными установками (двигатели с E- всасывающим вентилятором)

1 = основная мощность вентилятора 40 % (всегда при кодировке жаркие страны, особенное при желании клиента)

0 = основная мощность вентилятор 25 % серийно

от -1К до -8К

от +1К до +7К

1 = только при 850 W нагнетательного вентилятора: ограничение максимального требования мощности вентилятора

0 = серийные установки

Климатические системы

Задания терматик (KLA)

Обдув стекол (DEF)

Задание 1

- * клапан обдува стекол открыт (после 30 сек); исключение: температура внешнего воздуха $< 5^{\circ}\text{C}$ и температура охлаждающей жидкости $< 40^{\circ}\text{C}$
 - * клапан подачи воздуха в зону ног закрыт (после 30 сек); исключение: температура внешнего воздуха $< 5^{\circ}\text{C}$ и температура охлаждающей жидкости $< 40^{\circ}\text{C}$
 - * автоматическая установка высоких оборотов вентилятора
- Можно ли при выборе функции DEF, повышать или понижать число оборотов вентилятора с помощью выключателя вентилятора (температура охлаждающей жидкости $< 40^{\circ}\text{C}$)?







Задание 2

- Проверьте ручное регулирование вентилятора при выбранной функции DEF, при температуре охлаждающей жидкости $> 40^{\circ}\text{C}$!







Климатические системы

Задания терматик (KLA)

Задание 3

- Можно ли изменить температуру выходящего воздуха слева или справа с помощью регулятора заданного значения?







Функция AUTO („AUTO“ светодиод горит)

- * автоматическое распределение потоков воздуха (слева и справа одновременно)
- * автоматическое регулирование вентилятора

Задание 4

- Возможно ли при выборе этой функции изменять число оборотов вентилятора с помощью выключателя вентилятора?





задание 5

- Возможно ли при выборе этой функции, выбрать для различных потоков воздуха обогрев и охлаждение?





Климатические системы

Задания терматик (KLA)

Функция AUTO („AUTO“ светодиод не горит)

Задание 6

- Проверьте, активно ли автоматическое регулирование вентилятора!
Попереставляйте при этом регулятор в положение обогрев - охлаждение!





Задание 7

- Проконтролируйте, имеет ли место автоматическое распределение потоков!
Выявились ли изменения в режиме отопления / охлаждения?





Задание 8

- Будет ли продолжаться при выборе этой функции охлаждение или увлажнение?





Климатические системы

Задания терматик (KLA)

Функция
(„AUTO“-светодиод горит)

AC-Off

- * автоматическое распределение потоков (слева и справа совместно)
- * автоматическое регулирование вентилятором

Задание 9

- Возможно ли при выборе этой функции изменять число оборотов вентилятора с помощью выключателя вентилятора?





Влажность воздуха

Задание 10

- Какие задачи выполняет датчик влажности воздуха?







Климатические системы

Дополнительный отопитель

Дополнительный отопитель

* Электрический дополнительный отопитель дополнительно подогревает охлаждающую жидкость, если выполняются следующие условия:

1. температура охлаждающей жидкости $< 78^{\circ}\text{C}$
2. температура внешнего воздуха $< 8^{\circ}\text{C}$

Задание 11

Какие условия должны быть выполнены, чтобы дополнительный отопитель мог выполнять свою работу? Как он будет включен?









Задание 12

Можно ли изменить (запрограммировать) критерии включения отопителя?





Климатические системы

Задания. 4-зонный термотроник (KKLA)

Задание 1

- Проверьте на выходе холодного воздуха, возможно ли охлаждение при выборе функции обдува стекол?





Задание 2

- В каком случае высвечивается символ "HI" и какая температура соответствует этому?





Задание 3

- В каком случае высвечивается символ "LO" и какая температура соответствует этому?







Климатические системы

Задания. 4-зонный термотроник (KKLA)

Задание 4

- Можно ли обороты вентилятора поднять или опустить при выбранной функции обдува стекол?





Задание 5

- Почему сразу же после выключения зажигания обдувочные дюзы будут закрыты, а заслонка подачи воздуха в зону ног будет открыт?





Задание 6

- Какая клавиша на панели управления "N22/7" дает указание об отмене функции памяти?





Климатические системы

Задания. 4-зонный термотроник (KKLA)

Задание 7

- Клиент желает, чтобы температура на дисплее высвечивалась в фаренгейтах. Как это сделать?





Задание 8

- Возможна ли память, зависящая от ключа?





Задание 9

- Какую позицию займет циркуляционный заслонка при выключении зажигания?





Климатические системы

Задания компрессор, тест производительности кондиционера, давление хладагента и дополнительный отопитель

Задание 1

- Проверьте с помощью STAR-Diagnose PWM-сигнал, давления и температуры хладагента компрессора!
 - ↪ Подключить манометры низкого и высокого давления (значения B12/2 можно посмотреть с помощью DAS в действительных значениях и сравнить с показаниями манометров)
 - ↪ Снять кабель с компрессора и подключить измерительную технику (применять кабель для подключения)
 - ↪ Подключить DAS и измерительную технику (зайти в меню действительные значения > Istwert A9 – поуправлять производительностью компрессора и проверить давление и температуру хладагента)
 - ↪ Отключите компрессор клавишей AC-Off и понаблюдайте за сигналом



Климатические системы

Задания компрессор, тест производительности кондиционера, давление хладагента и дополнительный отопитель

Задание 2

- Поуправляйте с помощью On-Board Diagnose компрессором с требованием 100 %!
Запишите рабочие шаги!









Задание 3

- Считайте действительные значения дополнительного отопителя (R22/3).
Поуправляйте нагревательным элементом дополнительного отопителя (R22/3r1)!









Климатические системы

Задания. Электрический нагнетательный вентилятор и шина данных климатической системы

Задание 1

- Проведите контроль управления нагнетательного вентилятора с помощью DAS и On-Board Diagnose!









Задание 2

- Какие характерные сигналы для управления нагнетательным вентилятором, и какие величины имеются?

Используйте электросхему!





* При работающем на холостом ходу двигателе (30 сек после пуска), **температура охлаждающей жидкости > 30°C**, климатическая система включена, **температура внешнего воздуха > 15°C** и **скорость автомобиля < 75 км/ч**, блок управления задает число оборотов вентилятора 25 - 40 %. Условия: в вариантах кодирования управлением числом оборотов вентилятора активно – серийное программирование. При давлении хладагента между **12 и 20 бар** блок управления устанавливает число оборотов вентилятора 25 - 100 %.

* Блок управления двигателем рассчитывает число оборотов вентилятора в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и сравнивает это значение с требуемым для климатической системы, наибольший сигнал принимается за управляющий.

Климатические системы

Задания. Электрический нагнетательный вентилятор и шина данных климатической системы

Задание 3

- Измените температуру двигателя с помощью сопротивления и наблюдайте за числом оборотов вентилятора и давлением в климатической системе!*







Задание 4

- Проверьте с помощью измерительной техники шину данных климатической системы! Установите, какая ошибка возникнет при неисправности этой шины!*







Климатические системы

Задания. Качество регулировки и температурное согласование

Задание 1

- Проверьте качество регулировки терматика (KLA)!





Задание 2

- Проверьте качество регулировки 4-зонного термотроника (KKLA)!





Задание 3

- Какие установки блока управления вы должны выбрать, чтобы проверить качество регулировки?





Климатические системы

Задания. Качество регулировки и температурное согласование

Задание 4

- Проведите с помощью DAS температурное согласование!
Проверьте изменение температуры!

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

Климатические системы

Задания

Задание 1

- В каком блоке управления программируются варианты кодировок, отнесенные к климатической системе?





Задание 2

- Какие установки, отнесенные к климатической системе, можно установить с multifunctional рулевого колеса?





Задание 3

- Закодируйте контроль уровня хладагента, как неактивный! Какое влияние окажет это на систему?





Задание 4

- Какие контрольные величины предусмотрены для датчика давления и температуры хладагента (B12/2)?

Где можно эти значения померить и проверить? Код ошибки 9200 – уровень хладагента

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

Климатические системы

Задания

Задание 1

- Считайте с помощью On-Board Diagnose действительные значения!*





Задание 2

- Поуправляйте с помощью On-Board Diagnose вентилятором автомобиля!*





Задание 3

- Какие условия должны быть выполнены для возможности памяти установок при выключении зажигания?*





Климатические системы

Задания

Задание 4

Какие установки относятся к климатической системе?









E _____

Задание 5

В каком блоке управления возможно кодирование климатической системы?







Климатические системы

Задания

Задание 1

- Отметьте выходы воздуховодов при режиме отопления, охлаждения при влажности воздуха 70 % и охлаждения при влажности воздуха 30 %!





Задание 2

- Проверьте электродвигатель правогообдува стекол (M2/9) с помощью DAS и On-Board Diagnose!





Задание 3

- Пронормируйте электродвигатели с помощью DAS и On-Board Diagnose!





Климатические системы

Задания

Задание 4

- Закодируйте заслонка свежий воздух-/рециркуляция (включение рециркуляции зависит от концентрации в воздухе вредных газов) на особую чувствительность. 100 % циркуляции невозможно.







3

Задание 5

- Проверьте регулятор вентилятора! Какие значения вы можете считать?







Задание 6

- Выведите на дисплей блока и панели управления 4-зонного термотроника (KKLA) в качестве индикатора вентилятора в автоматическом режиме как вы это проделаете?







» ... 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
