TT101N

Amarok
Электронные компоненты и системы комфорта

Service Training

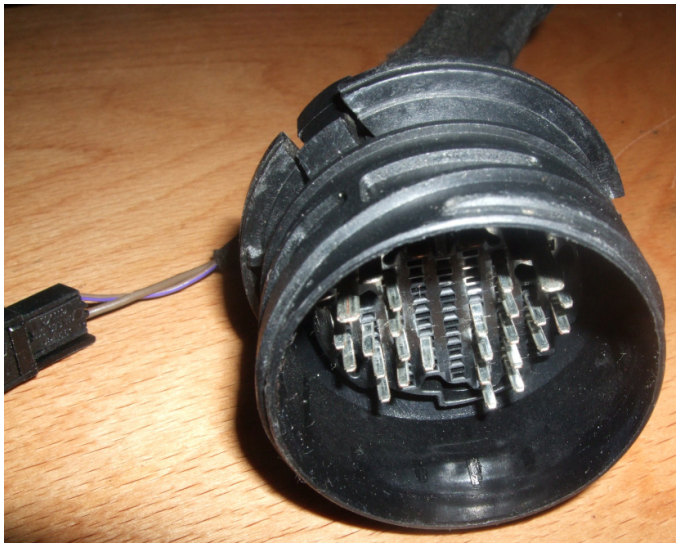
Nutzfahrzeuge

Содержание

- Электрооборудование и система освещения
- Концепция информационной сети
- Блок управления бортовой сети
- Радио и антенны
- Климатические установки

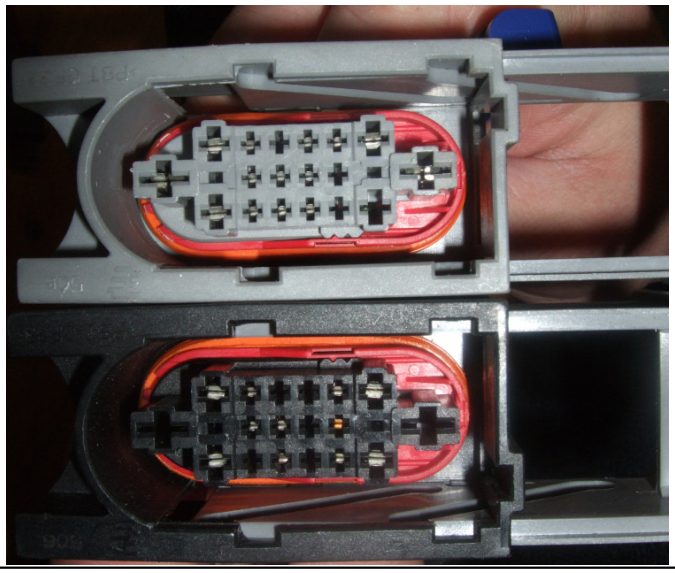
Электрооборудование и система освещения

Нижний электроразъём кабины



Электрооборудование и система освещения

Электроразъёмы кабины и моторного отсека



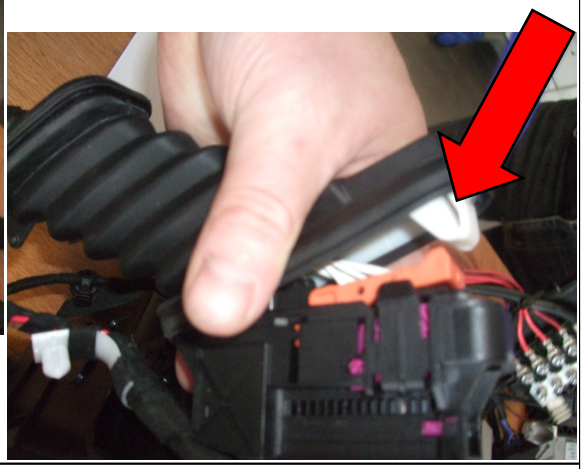
Service Training

Nutzfahrzeuge

Быть внимательным! Отличаются только цветом!

Электрооборудование и система освещения

Электроразъём двери



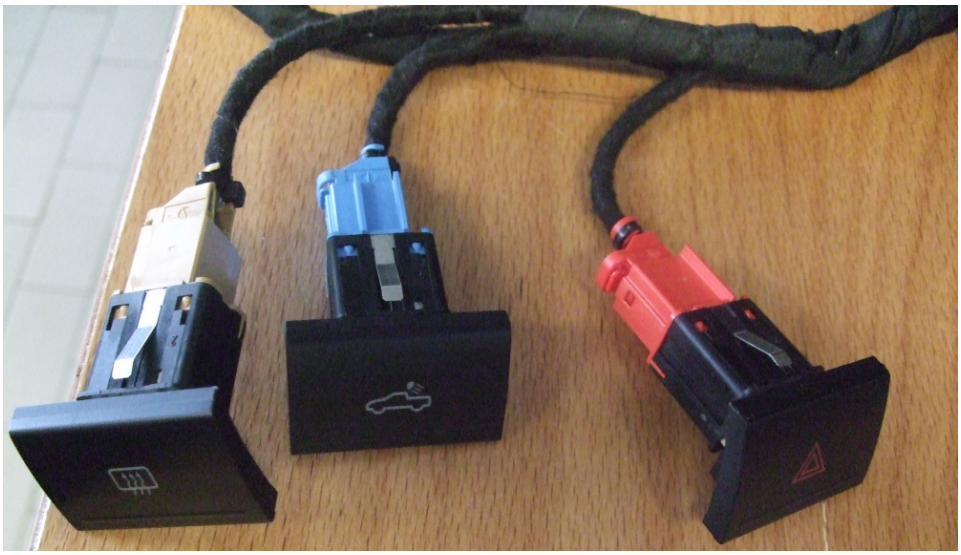
Service Training

Nutzfahrzeuge

Осторожно при расстыковке! Не сломать защёлку!

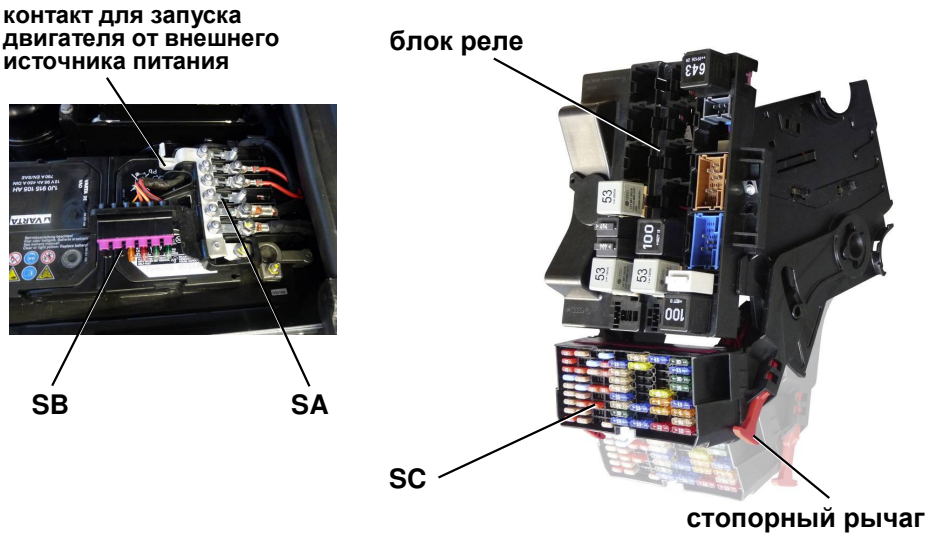
Электрооборудование и система освещения

Клавиши передней панели



Электрооборудование и система освещения

Блоки предохранителей и реле



Service Training

Nutzfahrzeuge

Блок предохранителей **SA** находится под накладкой, скрывающей провода, идущие к положительному выводу аккумуляторной батареи.
Блок предохранителей **SB** закрыт крышкой.

Блок реле закреплен на кронштейне под приборной панелью со стороны водителя. Блок предохранителей **SC** также закреплен на этом кронштейне и спрятан под приборной панелью. Чтобы получить к нему доступ, нужно отпустить **2 стопорных рычага**. После этого блок предохранителей можно довернуть вниз.

Электрооборудование и система освещения

Блок-фара

Service Training

Nutzfahrzeuge

Тип устанавливаемых на Amarok **фар** зависит от рынка сбыта и комплектации автомобиля.

- фары с корректорами и лампами накаливания **H15** для дальнего и дневного света;

- фары без корректоров с лампами накаливания **H1** для дальнего света (кроме автомобилей с правым расположением руля).

Электрооборудование и система освещения

Блок-фара

дальний свет/дневной свет
H15, 15/55 Вт

дальний свет
H1, 55 Вт

Service Training

Nutzfahrzeuge

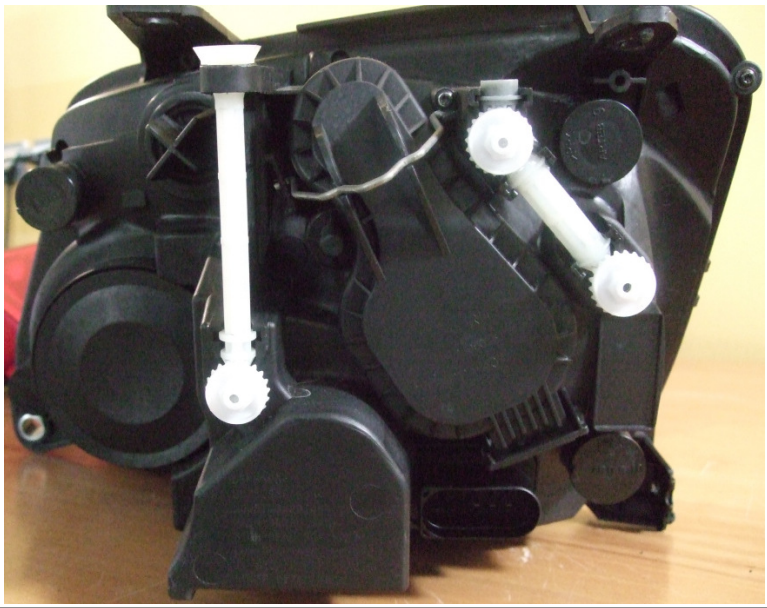
Тип устанавливаемых на Amarok **фар** зависит от рынка сбыта и комплектации автомобиля.

- фары с корректорами и лампами накаливания **H15** для дальнего и дневного света;

- фары без корректоров с лампами накаливания **H1** для дальнего света (кроме автомобилей с правым расположением руля).

Электрооборудование и система освещения

Блок-фара



Service Training

Nutzfahrzeuge

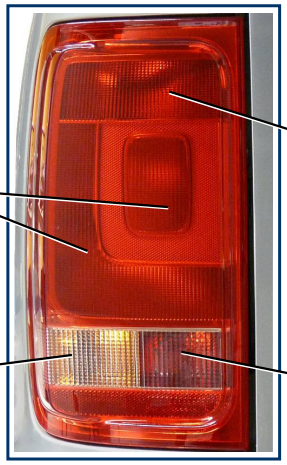
Тип устанавливаемых на Amarok **фар** зависит от рынка сбыта и комплектации автомобиля.

- фары с корректорами и лампами накаливания **H15** для дальнего и дневного света;

- фары без корректоров с лампами накаливания **H1** для дальнего света (кроме автомобилей с правым расположением руля).

Электрооборудование и система освещения

Задние фонари



Service Training

Nutzfahrzeuge

При включении **габаритных** огней загораются оба указанных поля. Свет дает нить накала мощностью **5 Вт** лампы накаливания 21/5 Вт. Нить накала мощностью **21 Вт не используется**. У однонитевой лампы мощностью **5 Вт** нить накала находится слишком низко и поэтому **не подходит к оптике фонаря**.

Amarok оснащен функцией **сигнализации экстренного торможения**.

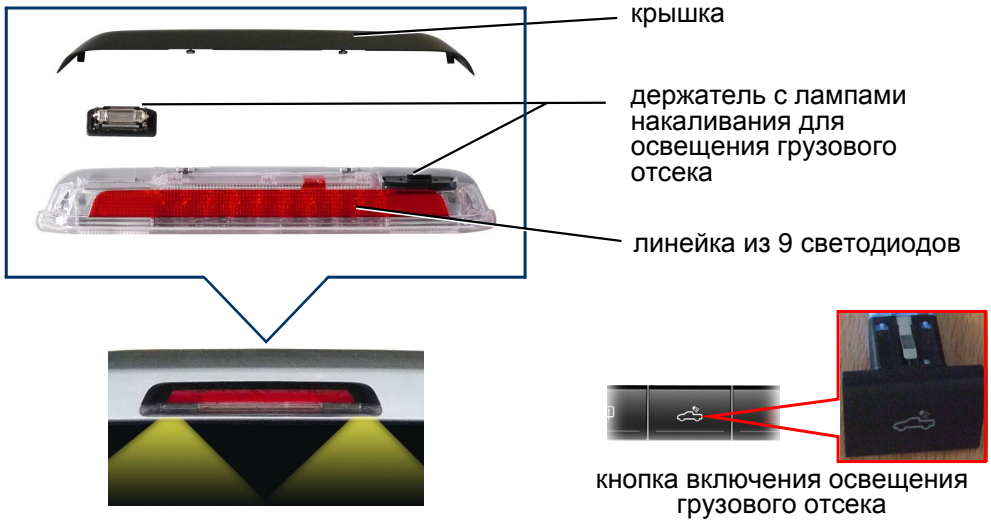
Блок управления тормозной системы или **ESP** распознает ситуацию экстренного торможения по скорости замедления, времени срабатывания системы **ABS** и скорости автомобиля за определенный промежуток времени. Если экстренное торможение действительно имеет место, эта информация передается в блок управления бортовой сети по шине **CAN**.

Сигнал аварийного торможения:
стоп-сигналы начинают мигать с большой частотой, чтобы предостеречь участников движения, едущих сзади.

Аварийная световая сигнализация:
когда скорость снижается **до 10 км/ч**, стоп-сигналы перестают мигать и включается аварийная световая сигнализация.
Если автомобиль после остановки возобновил движение, аварийная световая сигнализация автоматически выключается при достижении скорости 10 км/ч. Кроме того, ее можно деактивировать с помощью выключателя на передней панели.

Электрооборудование и система освещения

Узел стоп-сигнала и фонаря освещения грузового отсека



Service Training

Дополнительный стоп-сигнал и фонарь освещения грузового отсека выполнены в виде **единого конструктивного узла**, но включаются по-отдельности.

В стоп-сигнале используются **светодиоды**, а в фонаре освещения грузового отсека – две **лампы накаливания 10 Вт**.

Управление фонарем освещения грузового отсека осуществляется с помощью **встроенного блока управления**, который включает и выключает его (и подсветку кнопки включения), в зависимости от нескольких условий.

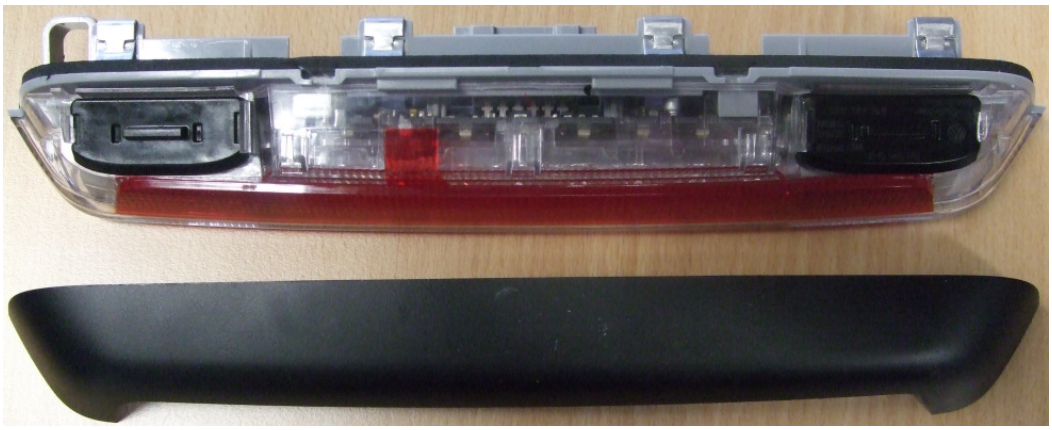
Условия включения:
- зажигание (**клемма 15**) **выключено** и
- напряжение в сети не слишком низкое и не слишком высокое и
- кнопка включения фонаря нажата.

Если фонарь включен, кнопка включения **подсвечивается**.

Условия выключения:
- повторное нажатие кнопки или
- время работы фонаря **превысило 15 минут** или
- **включено** зажигание (**клемма 15**) или
- напряжение в сети вышло за пределы нормы.

Электрооборудование и система освещения

Узел стоп-сигнала и фонаря освещения грузового отсека



Service Training

Nutzfahrzeuge

Дополнительный стоп-сигнал и фонарь освещения грузового отсека выполнены в виде **единого конструктивного узла**, но включаются по-отдельности.

В стоп-сигнале используются **светодиоды**, а в фонаре освещения грузового отсека – две **лампы накаливания 10 Вт**.

Управление фонарем освещения грузового отсека осуществляется с помощью **встроенного блока управления**, который включает и выключает его (и подсветку кнопки включения), в зависимости от нескольких условий.

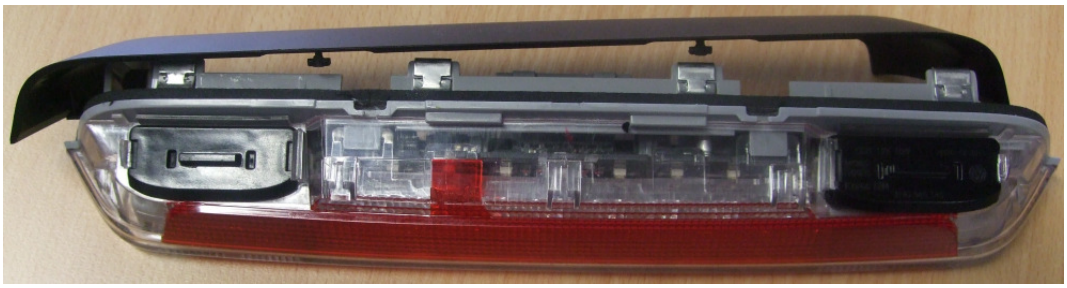
Условия включения:
- зажигание (**клемма 15**) **выключено** и
- напряжение в сети не слишком низкое и не слишком высокое и
- кнопка включения фонаря нажата.

Если фонарь включен, кнопка включения **подсвечивается**.

Условия выключения:
- повторное нажатие кнопки или
- время работы фонаря **превысило 15 минут** или
- **включено** зажигание (**клемма 15**) или
- напряжение в сети вышло за пределы нормы.

Электрооборудование и система освещения

Узел стоп-сигнала и фонаря освещения грузового отсека



Service Training

Дополнительный стоп-сигнал и фонарь освещения грузового отсека выполнены в виде **единого конструктивного узла**, но включаются по-отдельности.

В стоп-сигнале используются **светодиоды**, а в фонаре освещения грузового отсека – две **лампы накаливания 10 Вт**.

Управление фонарем освещения грузового отсека осуществляется с помощью **встроенного блока управления**, который включает и выключает его (и подсветку кнопки включения), в зависимости от нескольких условий.

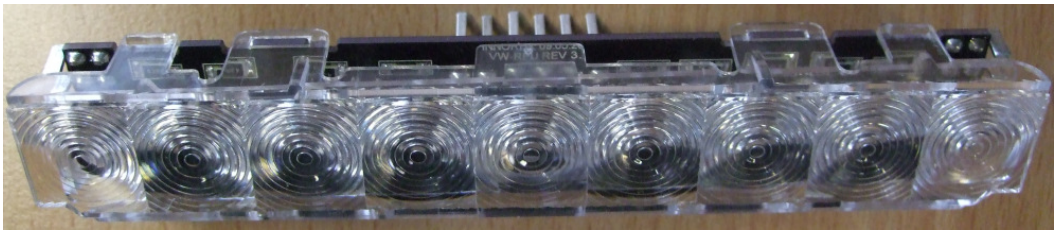
Условия включения:
- зажигание (**клемма 15**) **выключено** и
- напряжение в сети не слишком низкое и не слишком высокое и
- кнопка включения фонаря нажата.

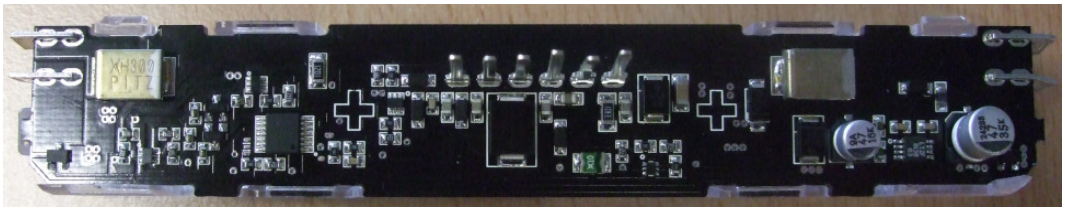
Если фонарь включен, кнопка включения **подсвечивается**.

Условия выключения:
- повторное нажатие кнопки или
- время работы фонаря **превысило 15 минут** или
- **включено** зажигание (**клемма 15**) или
- напряжение в сети вышло за пределы нормы.

Электрооборудование и система освещения

Узел стоп-сигнала и фонаря освещения грузового отсека





Service Training

Nutzfahrzeuge

Дополнительный стоп-сигнал и фонарь освещения грузового отсека выполнены в виде **единого конструктивного узла**, но включаются по-отдельности.

В стоп-сигнале используются **светодиоды**, а в фонаре освещения грузового отсека – две **лампы накаливания 10 Вт**.

Управление фонарем освещения грузового отсека осуществляется с помощью **встроенного блока управления**, который включает и выключает его (и подсветку кнопки включения), в зависимости от нескольких условий.

Условия включения:
- зажигание (**клемма 15**) **выключено** и
- напряжение в сети не слишком низкое и не слишком высокое и
- кнопка включения фонаря нажата.

Если фонарь включен, кнопка включения **подсвечивается**.

Условия выключения:
- повторное нажатие кнопки или
- время работы фонаря **превысило 15 минут** или
- **включено** зажигание (**клемма 15**) или
- напряжение в сети вышло за пределы нормы.

Электрооборудование и система освещения

Многофункциональный дисплей

Service Training

Nutzfahrzeuge

В зависимости от страны поставки, используются **два варианта комбинации** приборов с многофункциональным дисплеем.

Индикация уровня топлива **всегда** осуществляется на дисплее.
В одном из вариантов значение температуры охлаждающей жидкости на дисплей **не выводится**, при превышении этой температуры начинает мигать общая **контрольная лампа** уровня и температуры охлаждающей жидкости. Одновременно раздается **звуковой предупреждающий сигнал** (3-кратный).

Шина CAN системы диагностики: 500 кбит/с
Шина CAN системы привода: 500 кбит/с
Шина CAN системы комфорта: 100 кбит/с
Шина LIN: 19,4 кбит/с
К-линия: 10 кбит/с

Во всех используемых двигателях поддерживается функция OBD-диагностики **по шине CAN**.

Блок управления межсетевым интерфейсом и диагностический интерфейс шины данных являются компонентами блока управления бортовой сети.

Диагностика магнитолы **PLUS** (CD, mp3) и **MID** (CD, mp3, SD, USB, Bluetooth) выполняется непосредственно **по K-линии**.

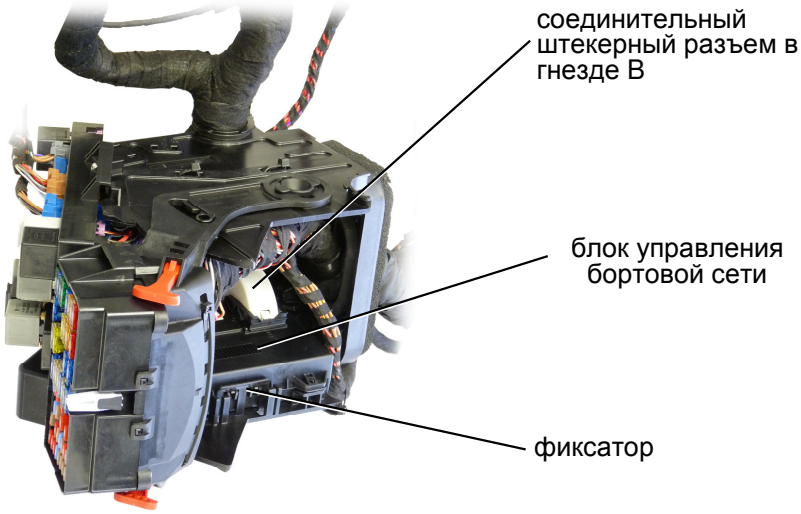
FH-SG VL - блок управления переднего левого стеклоподъемника
FH-SG VR - блок управления переднего правого стеклоподъемника
FH-SG HL - блок управления заднего левого стеклоподъемника
FH-SG HR - блок управления заднего правого стеклоподъемника

WFS - иммобилайзер IV поколения с Download (прописывать только в on-line).

* доп. принадлежность

Блок управления бортовой сети

Место установки

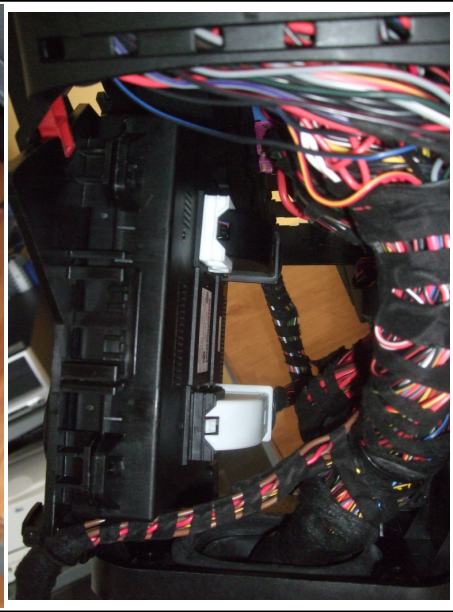


Service Training

Nutzfahrzeuge

Блок управления бортовой сети находится под приборной панелью со стороны водителя. Он закреплен на том же кронштейне, что и блок реле и предохранителей **SC**.
К бортовой сети блок управления подключен **двумя 73-контактными** штекерными разъемами.
Чтобы снять блок управления, необходимо сначала отсоединить оба штекерных разъема, предварительно ослабив фиксаторы. Для обоих штекерных разъемов предусмотрена цветовая и механическая кодировка. Затем нужно повернуть вниз стопорный рычаг и снять блок с кронштейна.

Блок управления бортовой сети



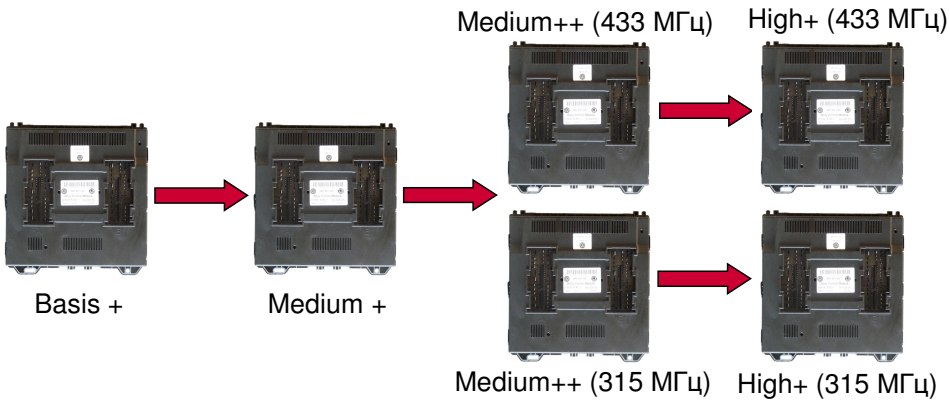
Service Training

Nutzfahrzeuge

Блок управления бортовой сети находится под приборной панелью со стороны водителя. Он закреплен на том же кронштейне, что и блок реле и предохранителей **SC**.
К бортовой сети блок управления подключен **двумя 73-контактными** штекерными разъемами. Чтобы снять блок управления, необходимо сначала отсоединить оба штекерных разъема, предварительно ослабив фиксаторы. Для обоих штекерных разъемов предусмотрена цветовая и механическая кодировка. Затем нужно повернуть вниз стопорный рычаг и снять блок с кронштейна.

Блок управления бортовой сети

Варианты исполнения



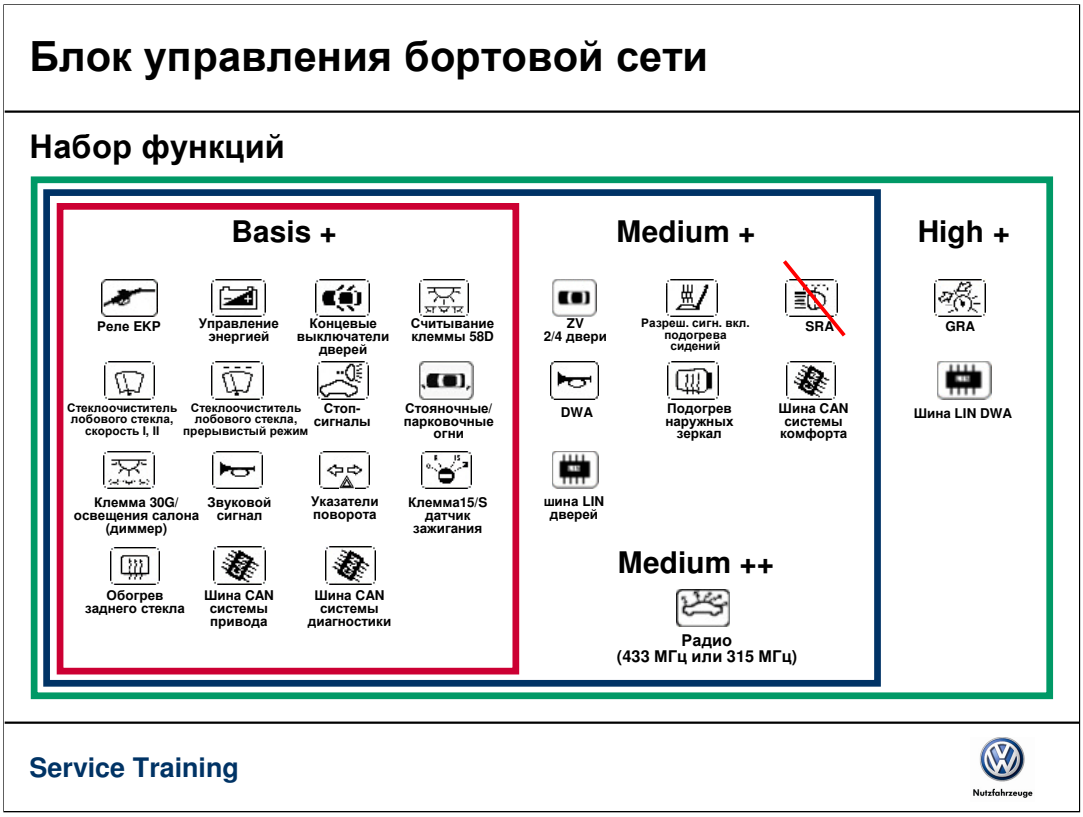
Service Training

В Amarok устанавливаются блоки управления **следующих исполнений**:

- **Basis** 6R7.937.084
- **Medium+** 6R7.937.085
- **Medium++** 6R7.937.086 (433 МГц), 6R7.937.086A (315 МГц)
- **High+** 6R7.937.087 (433 МГц), 6R7.937.087A (315 МГц)

Каждый следующий блок в модельном ряду выполняет **все функции предыдущего блока**.
Пример:
блок «**Medium+**» выполняет все функции блока «**Basis+**» плюс функции центрального замка, обогрева наружных зеркал и т. д.

В качестве запчастей на сервисных предприятиях используются блоки исполнения «**High+**».



На обзорной схеме показан набор функций, **доступных на данный момент для Amarok**. Вообще же список функций блока управления гораздо обширней.

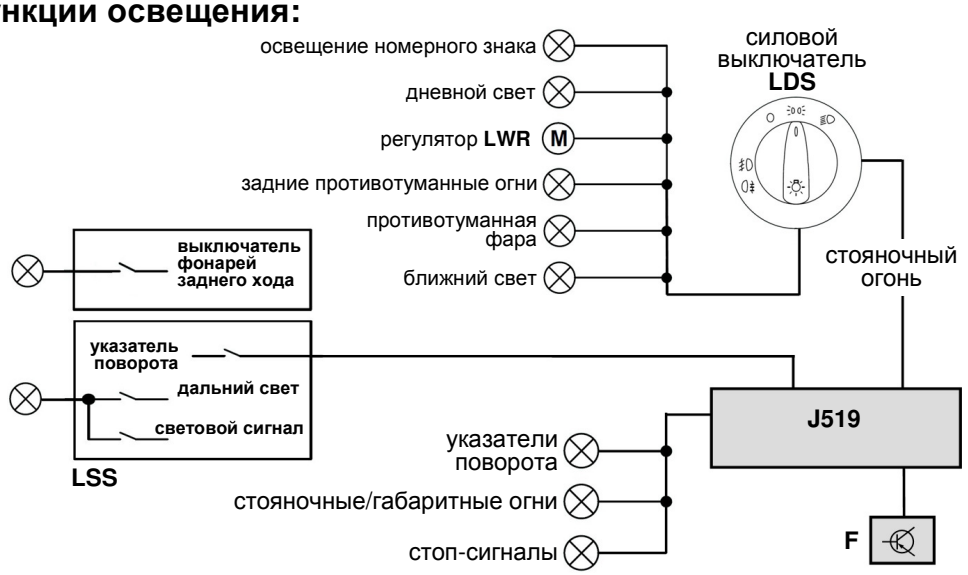
Блок управления «**Basis+**» включает в себя все необходимые основные функции, например, очиститель лобового стекла (прерывистый режим), аварийная световая сигнализация, стояночные и парковочные огни и т. д.
Блок управления «**Medium+**» дополнен некоторыми функциями комфорта, например центральный замок, противоугонная система.
Блок управления «**Medium++**» наряду с выполнением функций блока «Medium+» выполняет **функцию приемника радиосигналов**. **Антенна** дистанционного управления является компонентом блока управления и выполнена **в виде проводящей дорожки** на печатной плате.
Блок управления «**High+**» обеспечивает еще и работу круиз-контроля и шины LIN противоугонной системы для интеллектуального управления сиреной.

Сокращения:

EKP - электрический топливный насос
ZV - центральный замок
SRA - омыватель фар
DWA - противоугонная система
GRA - круиз-контроль

Блок управления бортовой сети

Функции освещения:



Service Training

Nutzfahrzeuge

LWR - корректор фар;

LSS - подрулевой переключатель;

LDS - поворотный переключатель освещения;

J519 - блок управления бортовой сети;

F - датчик стоп-сигнала.

На рисунке показана схема подключения компонентов системы освещения автомобиля Amarok.

Переключатель **LDS** рассчитан на коммутацию **больших токов**. Поэтому он может осуществлять непосредственную подачу тока на мощные осветительные приборы. Включение **дальнего** света и **сигнала дальним** светом выполняется **с помощью подрулевого** переключателя.

Блок управления бортовой сети управляет следующими лампами (и **контролирует их исправность**):

• лампы **указателей поворота**;

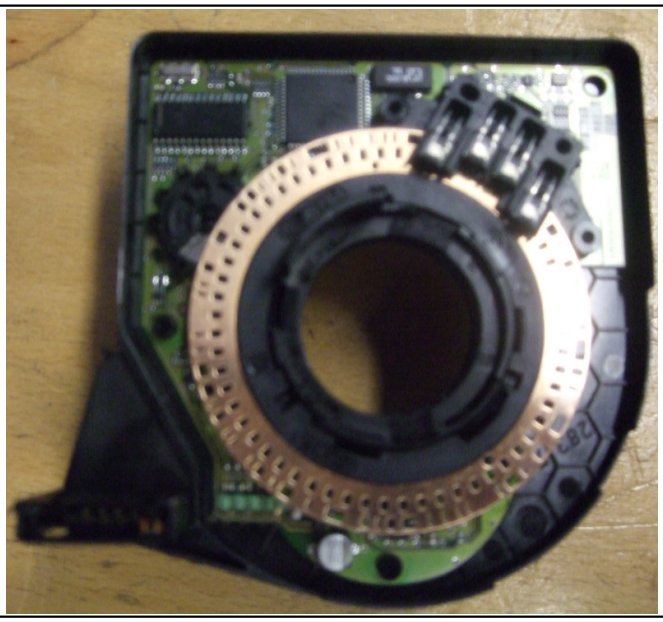
• лампы **стояночных** и **габаритных огней**;

• лампы **стоп-сигналов**.

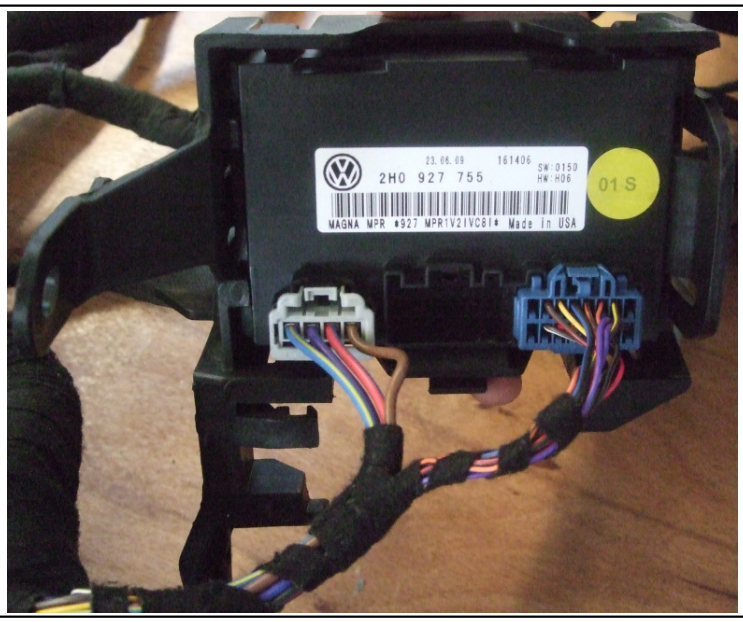
Лампы, выполняющие **одинаковую функцию**, подключаются **к одному контакту** (например, все лампы указателей поворота одного борта).
Другие лампы включаются силовым выключателем (например, лампы ближнего света, дальнего света/светового сигнала, противотуманных фар).
В зависимости от исполнения комбинации приборов о выходе из строя лампы одного из компонентов системы освещения сигнализирует соответствующая **контрольная лампа**.

Противотуманные фары управляются центральным переключателем света, поэтому **статический поворотный свет**, как на T5 GP, **невозможен**.

Датчик угла поворота рулевого колеса



Блок управления полным приводом



Блок управления подогревом сидений

Радиоприборы и антенны

Наружные зеркала со встроенными антеннами

Service Training

Nutzfahrzeuge

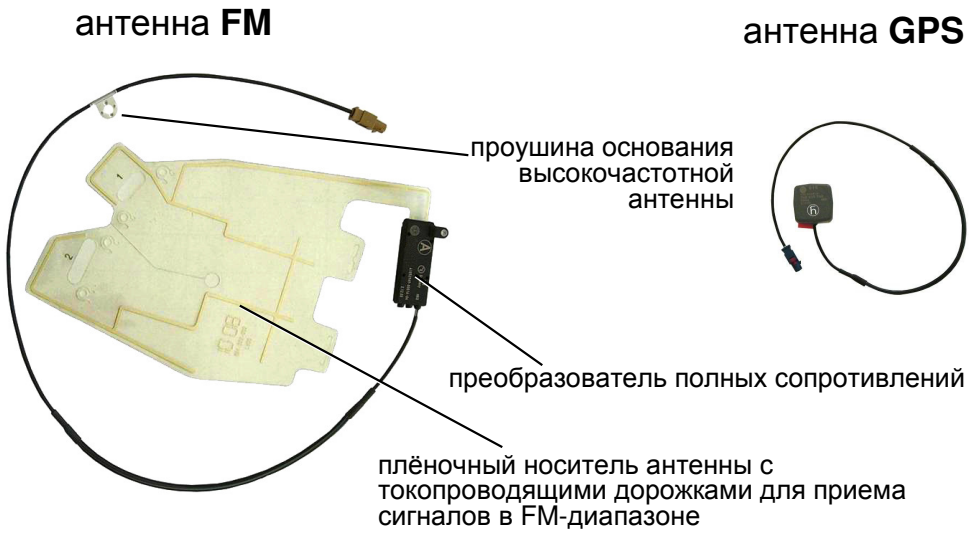
Все антенны информационно-развлекательной системы установлены **в наружных зеркалах**. При выполнении любых работ, требующих **разборки зеркала**, необходимо учитывать, что **избежать разрушения корпуса**, как правило, **не удается**.

Хромированные накладки зеркал в данном случае **неприменимы**. Они создавали бы помехи при приеме радиосигналов.

Пластины антенн крепятся в корпусе зеркала фиксирующими проушинами.

Радиоприборы и антенны

Пример конструкции антенн



Service Training

Nutzfahrzeuge

Плёночная основа антенн, преобразователь полных сопротивлений и антенный кабель объединены в **один конструктивный узел** и **заменяются только в сборе**.

Последовательность установки в проушины обозначена цифрами на плёночном носителе. Соблюдение последовательности гарантирует правильную установку и предотвращение неправильной деформации антенны. Антенна **AM/FM** находится в **левом** наружном зеркале. В зависимости от комплектации, **в правом** зеркале **может** находиться еще одна антенна **FM**.

Для антенны **AM/FM** и **FM** предусмотрено фантомное питание (по сигнальному кабелю). Фантомное питание (около **12 В**) обеспечивает работу преобразователя полных сопротивлений и системы диагностики.

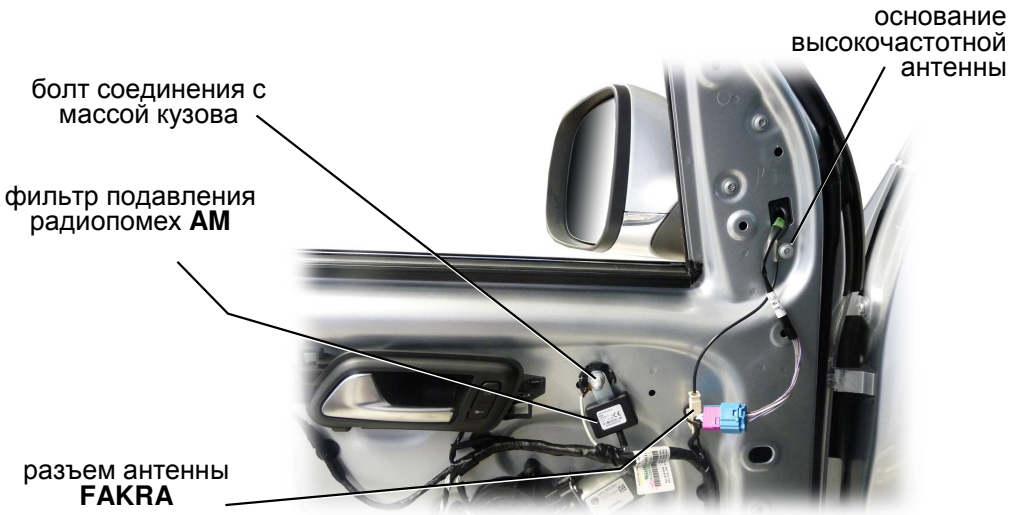
Если в комплектацию входит **GPS**-антенна, она крепится **в правом** зеркале с помощью **клея**. Фантомное питание приемника **GPS** обеспечивает напряжение **5 В**.

Антенны могут заменяться по отдельности. Для всех разъемов предусмотрена цветовая и механическая маркировка.

Антенны для AMAROK отличаются (длина кабеля, место расположения противовеса) от антенн для **T5 GP**.

Радиоприборы и антенны

Подключение антенн к бортовой сети



Service Training

Nutzfahrzeuge

Требуется хороший контакт основания антенн **AM/FM** и **FM с массой автомобиля**. Для этого основания установленных в наружные зеркала антенн привернуты к металлическому элементу дверей специальными болтами. **Двери**, в свою очередь, **соединены с массой кузова специальным проводом**.

Для подавления радиопомех в AM-диапазоне цепи электропитания всех потребителей, расположенных в зеркале (обогрев, регулировка) подключены через **AM-фильтр**. AM-фильтр является **компонентом жгута проводов двери**. AM-антенна всегда размещается в левом наружном зеркале, поэтому **в правой двери фильтр не ставится**.

Фильтр не ставится и в левой двери, если зеркала не оснащены электрическими системами регулировки и обогрева.

Радиоприборы и антенны

PLUS

- радиоприёмник с проигрывателем **CD** стандарта **1 DIN**
- 2/4 выхода для громкоговорителей
- прием программ **AM**/**FM** через **одинарный** тюнер
- система радиоданных (**RDS**), программа дорожных сообщений
- **GALA**
- интерфейс **AUX-IN**
- **CD**, **MP3**

Service Training

Nutzfahrzeuge

Магнитолы этого типа устанавливаются только в автомобилях, предназначенных для южноамериканского рынка.

Так как тюнеры таких магнитол одинарные (только одно гнездо для AM/FM-антенны), в правых зеркалах этих автомобилей антенны отсутствуют.

Магнитола PLUS не связана с шинами CAN автомобиля.
Ее диагностика возможна только по K-линии.
Сигнал скорости передается от комбинации приборов по отдельному проводу.

Комфортное кодирование невозможно, запросить код можно с помощью функции «Ведомый поиск неисправности».

Радиоприборы и антенны

MID

- разъем **USB** на передней панели
- встроенный считыватель карт **SD**
- встроенный **микрофон**
- запись **голосовых сообщений**
- **Bluetooth**
- функция **HFP**
- Система потокового воспроизведения звука Audio-Streaming (**A2DP**)

Service Training

Nutzfahrzeuge

Кроме вышеперечисленных функций магнитола **MID** поддерживает **все функции** системы **PLUS**.

Голосовые сообщения сохраняются на **SD-карте** в папке «**MEMOS**».

HFP - система громкой связи **Hands Free Profile**
A2DP - система передачи звукового стереосигнала **Advanced Audio Distribution Profile**

Радиоприборы и антенны

RCD 210

- 2/4 выхода для громкоговорителей
- прием программ **AM**/**FM** через **одинарный тюнер**
- система радиоданных (**RDS**), программа дорожных сообщений
- комплект для подключения мобильного телефона **UHV** (моно)
- интерфейс **CD-чейнджера**
- интерфейс **AUX-IN**
- дисковод **CD** с функцией **MP3**

Service Training

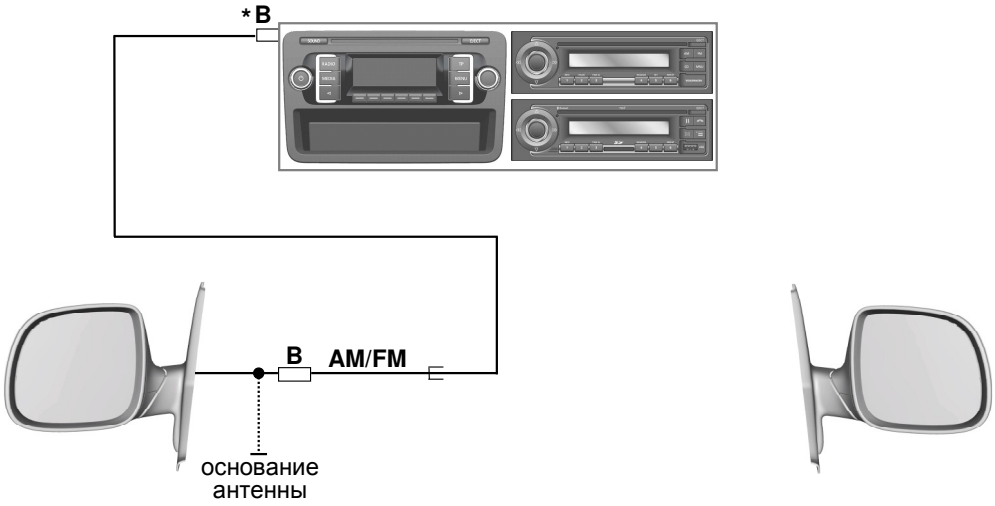
Nutzfahrzeuge

Тюнер магнитолы **RCD 210 одинарный** (только одно гнездо для AM/FM-антенны). Поэтому **в правом зеркале** автомобиля с такой магнитолой **антенны отсутствуют**.

Подробную информацию по RCD 210 можно найти в «**Программе самообучения 404**».

Радиоприборы и антенны

Антенны: RCD 210, PLUS, MID



Service Training

Nutzfahrzeuge

На рисунке представлена схема подключения антенны при наличии радиоприёмника с одинарным тюнером или комплекта для установки радио.

левое зеркало: **Антенна AM/FM**

правое зеркало: антенны **не устанавливаются**

* для подключения к радиоприёмникам **PLUS** и **MID** используется **обычный антенный разъем**.

Радиоприборы и антенны

RCD 310

- **двойной FM**-тюнер системы «***Phasendiversity***»
- цифровое радиовещание **DAB** (опционально)
- комплект для подключения мобильного телефона **UHV** (стерео)
- информация о микроклимате
- интерфейс оптической системы парковки (**OPS**)
- мультимедиа: **CD**, **MP3**, **WMA**

Service Training

Nutzfahrzeuge

Кроме вышеперечисленных функций головное устройство **RCD 310** поддерживает **все функции системы RCD 210**.

Для приема сигналов **FM**, дорожных сообщений и данных по радиоканалу (**RDS**) используется **двойной тюнер**.
Поэтому **антенны FM установлены в обоих зеркалах**.

Подробную информацию по RCD 310 можно найти в «**Программе самообучения 417**».

Радиоприборы и антенны

RCD 510

- специальная версия (**Weltradio**)
- **цветной сенсорный** дисплей **6,5“**
- встроенный считыватель карт **SD**
- встроенный **CD-чейнджер** на **6 дисков**

Service Training

Nutzfahrzeuge

Кроме вышеперечисленных функций головное устройство **RCD 510** поддерживает **все функции системы RCD 310**.

Магнитола **RCD 510** в этом варианте устанавливается в автомобили Amarok, предназначенные **для южноамериканского рынка**.
В данном варианте смеется **специальной кнопкой выбора**.
Можно вручную отключить, например, систему передачи данных по радиоканалу (RDS) или деактивировать функцию использования альтернативных частот. Если система RDS выключена, кнопке выбора можно назначить другую функцию.

Для приема сигналов FM, дорожных сообщений и данных по радиоканалу (RDS) **используется двойной тюнер**.
Поэтому **антенны FM** установлены **в обоих зеркалах**.

Разрешение сенсорного дисплея – 400 x 240 пикселов.

Подробную информацию по RCD 510 можно найти в «**Программе самообучения 423**».

Радиоприборы и антенны

Антенны: RCD 310, RCD 510

Service Training

Nutzfahrzeuge

На рисунке представлена схема подключения антенны к устройствам с двойным тюнером.

левое зеркало: Антенна **AM/FM**

правое зеркало: Антенна **FM2**

Радиоприборы и антенны

RNS 310

- **цветной сенсорный дисплей 5,5“**
- **навигационная система**
- прием сигналов **TMC** (оперативная информация о дорожной ситуации, в том числе в фоновом режиме)
- навигация с использованием диска **CD** или карты **SD**
- разъем **AUX-IN** на передней панели
- считыватель карт **SD**

Service Training

Nutzfahrzeuge

Кроме вышеперечисленных функций устройство **RNS 310** поддерживает **все функции системы RCD 310**.

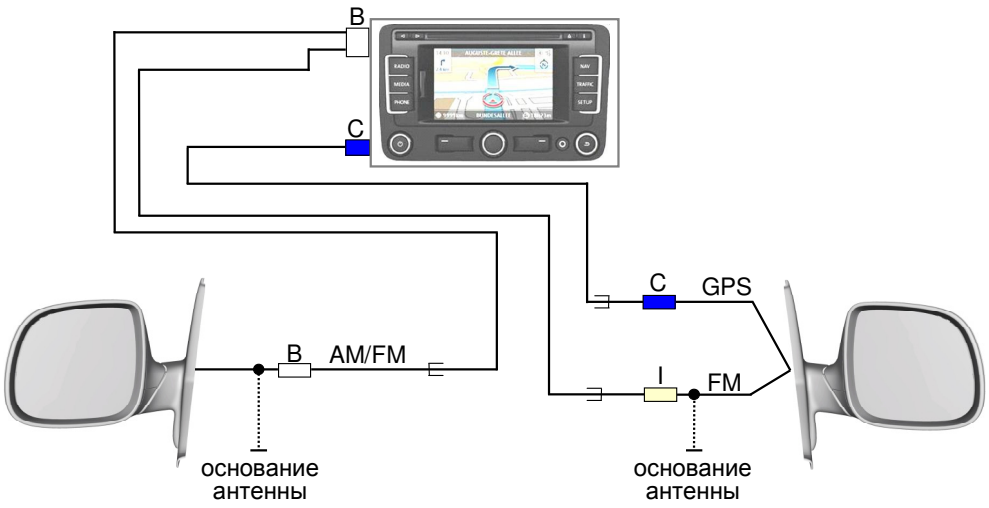
Разрешение сенсорного дисплея – 400 x 240 пикселов.

Подробную информацию по RNS 310 можно найти в «**Программе самообучения 423**».

Имеются планы **замены** в ближайшее время **RNS 310** на **RNS 315**.

Радиоприборы и антенны

Антенны: RNS 310



Service Training

Nutzfahrzeuge

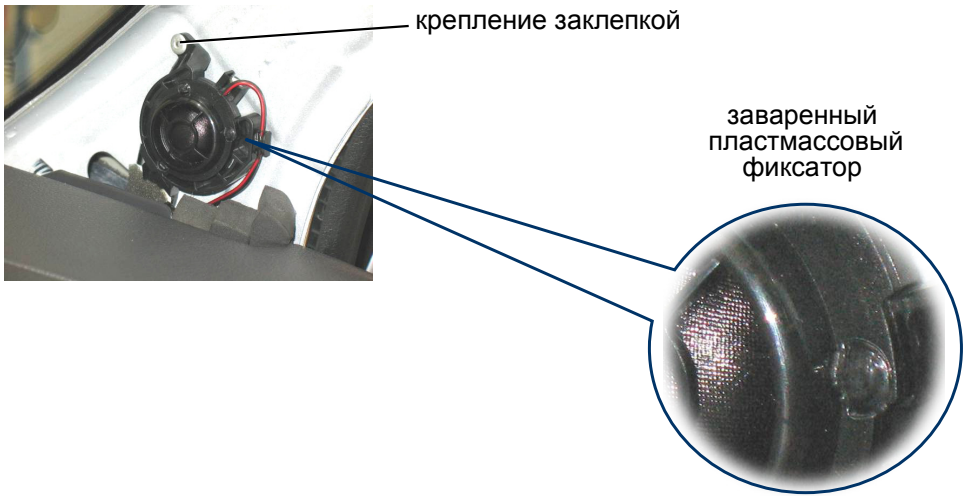
левое зеркало: 1. Антенна **AM/FM**

правое зеркало: 1. **FM2**

2. Антенна **GPS**

Радиоприборы

Высокочастотный динамик



Service Training

Nutzfahrzeuge

Кронштейн высокочастотного **динамика** крепится к передней стойке **двумя заклепками**. Динамики фиксируются на кронштейне пластмассовым фиксатором и **привариваются** к нему.
При замене динамика, по возможности, **не следует высверливать заклепки кронштейна**, так как отдельные части заклепок могут остаться внутри стойки.
Нужно паяльником расплавить заваренный фиксатор и выровнять поверхность кронштейна.

Новый динамик необходимо установить с небольшим смещением относительно первоначального положения и **закрепить тремя винтами**.

Радиоприборы

Высокочастотный динамик

Service Training

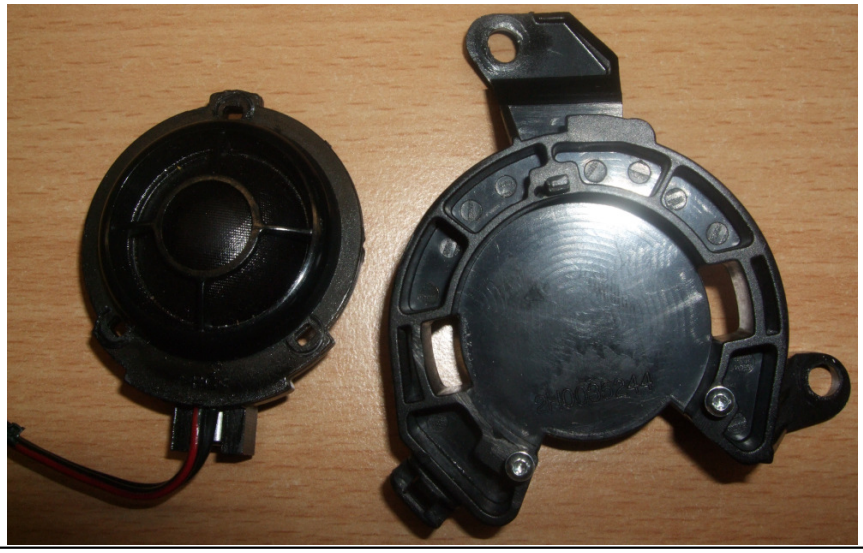
Nutzfahrzeuge

Кронштейн высокочастотного **динамика** крепится к передней стойке **двумя заклепками**. Динамики фиксируются на кронштейне пластмассовым фиксатором и **привариваются** к нему.
При замене динамика, по возможности, **не следует высверливать заклепки кронштейна**, так как отдельные части заклепок могут остаться внутри стойки.
Нужно паяльником расплавить заваренный фиксатор и выровнять поверхность кронштейна.

Новый динамик необходимо установить с небольшим смещением относительно первоначального положения и **закрепить тремя винтами**.

Радиоприборы

Высокочастотный динамик



Service Training

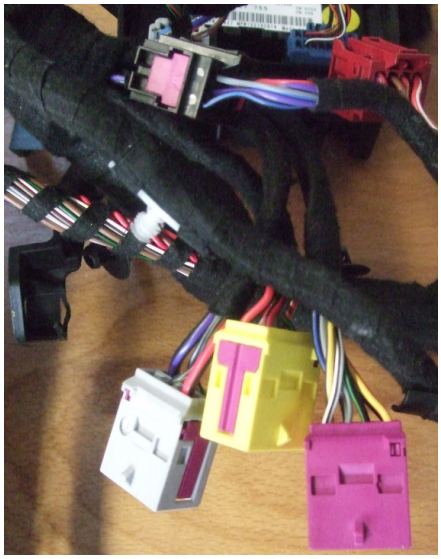
Nutzfahrzeuge

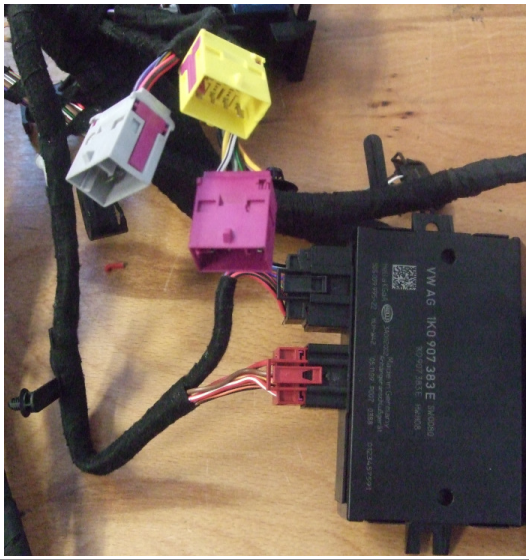
Кронштейн высокочастотного **динамика** крепится к передней стойке **двумя заклепками**. Динамики фиксируются на кронштейне пластмассовым фиксатором и **привариваются** к нему.
При замене динамика, по возможности, **не следует высверливать заклепки кронштейна**, так как отдельные части заклепок могут остаться внутри стойки.
Нужно паяльником расплавить заваренный фиксатор и выровнять поверхность кронштейна.

Новый динамик необходимо установить с небольшим смещением относительно первоначального положения и **закрепить тремя винтами**.

Опции электрооборудования

Интерфейс допоборудования и ЭБУ прицепом





Опции электрооборудования

Оснащение буксировочным устройством прицепа

Service Training

Nutzfahrzeuge

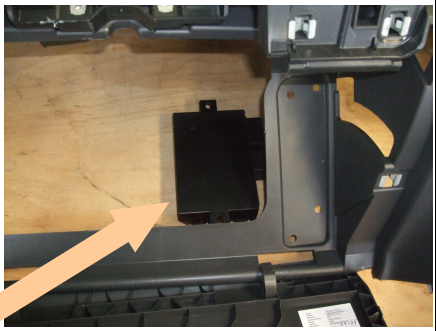
Доступна **опция**: «**Подготовка к установке буксировочного устройства прицепа**». В этом случае электрожгут назад проложен, он оканчивается **электроразъёмом-заглушкой**.

Опции электрооборудования

Оснащение буксировочным устройством прицепа

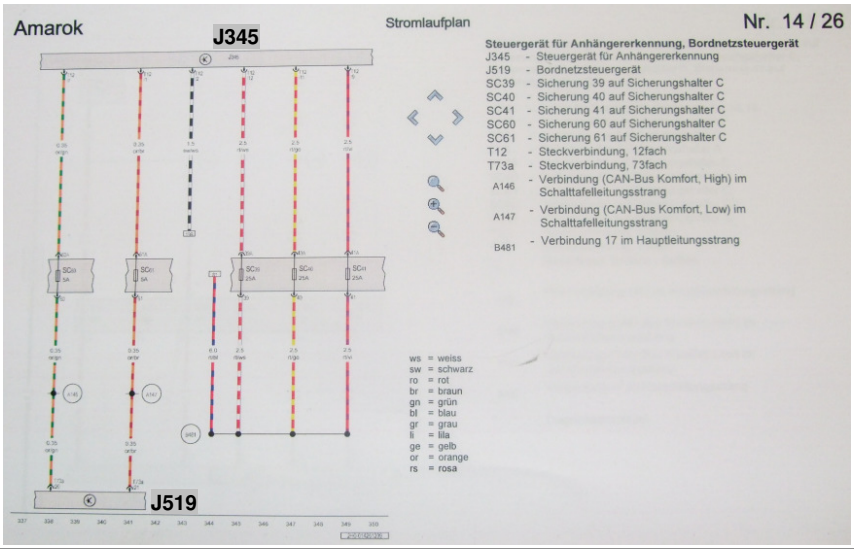
Опции электрооборудования

Оснащение буксировочным устройством прицепа



Опции электрооборудования

Оснащение буксировочным устройством прицепа



Service Training

Nutzfahrzeuge

На участке **CAN**-шины «**Комфорт**» между **BSG** и **ЭБУ прицепа предусмотрены плавкие предохранители SC60** и **SC61** (номинал **5А**)**!**

Если дооборудование буксировочным устройством производилось на сервисном предприятии, **не забыть установить эти предохранители!**

Климатическая установка

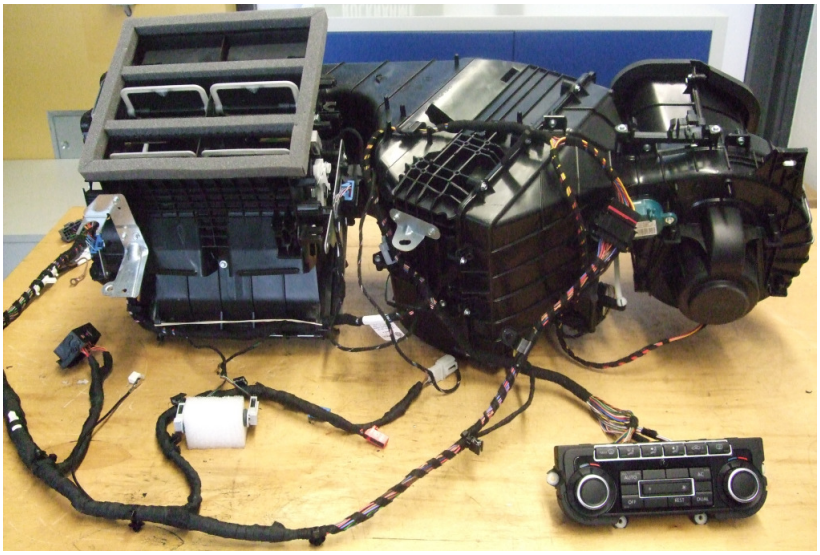
Панели управления отоплением и системой Climatic

Климатическая установка

Панели управления отоплением и системой Climatronic

Климатическая установка

Climatronic

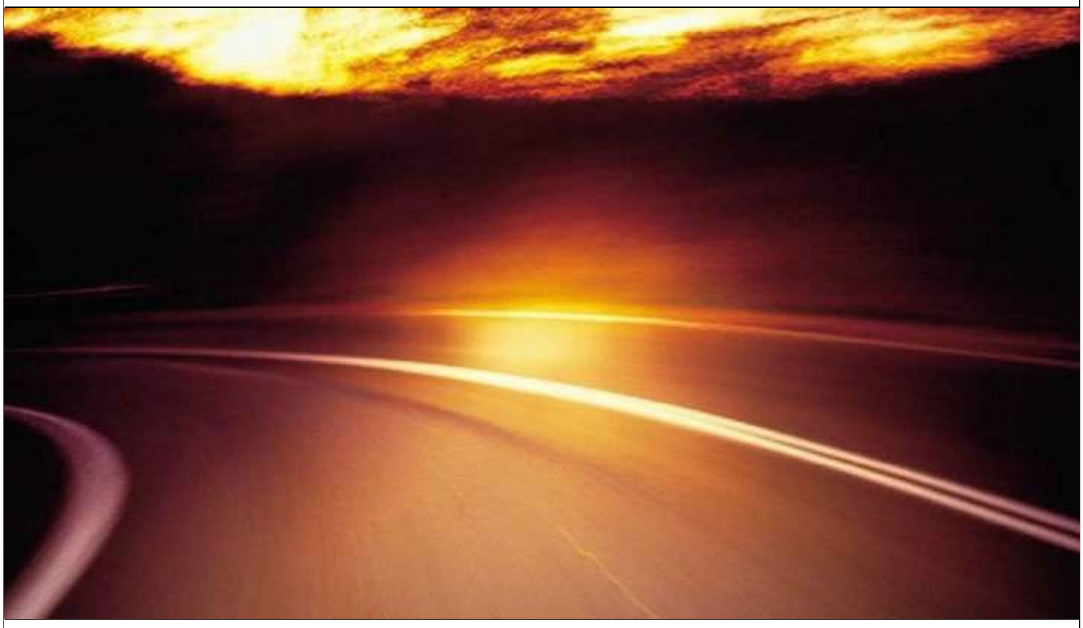


Service Training

Nutzfahrzeuge

Электрического PTC-догревателя не предусмотрено.

Спасибо за внимание.



Service Training

Nutzfahrzeuge