

TT92N

Transporter/Multivan T5 GP

T5 2010

Электрооборудование и электроника комфорта

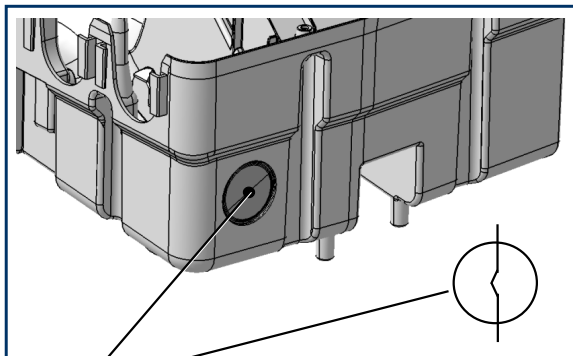


Техническое обучение



- Компоненты электрооборудования и освещение
- Концепция информационной сети
- Блок управления бортовой сетью электропотребителей
- Телефон
- Радиоприёмники и антенны
- Задняя видеокамера
- Оптическая система парковки
- Ассистент смены полосы движения

Монтажная коробка электрооборудования (E-Box)



Метка, нанесённая при изготовлении

VAS 6379

Резьбовая просечка



Техническое обучение



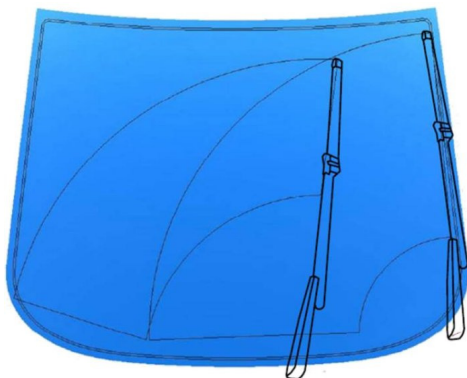
На автомобилях семейства **T5** до модельного года **2009** (включительно) на обозначенном месте находилось отверстие (**Ø40 мм**).

С внедрением в производство нового семейства **T5** модельного года **2010** это отверстие больше не нужно, и оно **упразднено**.

При установке новой монтажной коробки на автомобили семейства **T5** до модельного года **2009** (включительно) это отверстие должно быть прорезано. Для этого по метке, нанесённой при изготовлении, необходимо просверлить сверлом **Ø12 мм** центрирующее отверстие. На завершающей стадии необходимо прорезать требуемое отверстие посредством специального инструмента **VAS 6379 (Резьбовая просечка)**.

Это делает новую монтажную коробку электрооборудования применимой в качестве запчасти как на **T5 2010**, так и **T5 до MJ 2009**.

Очиститель лобового стекла



Сервисное и зимнее
положение



Датчик дождя и освещённости

Техническое обучение



Датчик дождя и освещённости подключен к блоку управления бортовой сетью электропотребителей по информационной шине **LIN**. При выходе из строя датчика дождя очиститель лобового стекла ведёт себя как обыкновенный очиститель в прерывистом режиме, зависящем от скорости движения. Этот режим в таком случае, как обычно, включается посредством подрулевого переключателя.

Сервисное и зимнее положение:

Эта функция позволяет водителю перевести щётки переднего стеклоочистителя в положение, близкое к предельно верхнему. В этом положении возможно беспрепятственно заменить полотно щётки или поднять поводки очистителя для предотвращения примерзания щёток к стеклу.

Активирование этой функции «Перевод щёток в сервисное и зимнее положение» производится переводом рычага подрулевого переключателя в положение разового включения очистителей в течение 30 с после выключения клеммы 15. При этом рычаг подрулевого переключателя должен удерживаться в названном положении, как минимум, 0,5 с.

Электромотор привода стеклоочистителя при этом получает электропитание в течение определённого времени, и поводки щёток в течение этого времени занимают положение близкое к максимально верхнему.

Функция «**вытирания остаточных капель**» может быть доступна посредством кодирования. Эта функция на **T5 2010** деактивирована при производстве.

Функции комфорта очистителя заднего стекла:

«**Автоматическое включение заднего стеклоочистителя**» производится при включении передачи заднего хода, если при этом в пределах определённого времени состоялся цикл работы переднего стеклоочистителя.

Датчик дождя и освещённости делает возможной функцию «**Ассистент освещения при движении**».

Функцию освещения «**Leaving Assistant**» можно активировать вручную, нажатием рычага для включения светового сигнала фарами.

Сигналы аварийного торможения

- $a > 7 \text{ м/с}^2$
- $ABS > 3 \text{ с}$
- $V > 60 \text{ км/ч}$



$V < 10 \text{ км/ч}$



Прерывистый сигнал
аварийного торможения

Аварийная
сигнализация



Техническое обучение



ESP или **БУ системой торможения** распознают ситуацию экстренного торможения по запрограммированным пороговому значению замедления ($> 7 \text{ м/с}^2$) и времени работы системы **ABS** (> 3 секунд) и передаёт управляющий бит сигнала аварийного торможения, если скорость автомобиля к этому моменту времени **превышает 60 км/ч**.

Прерывистый сигнал экстренного торможения:

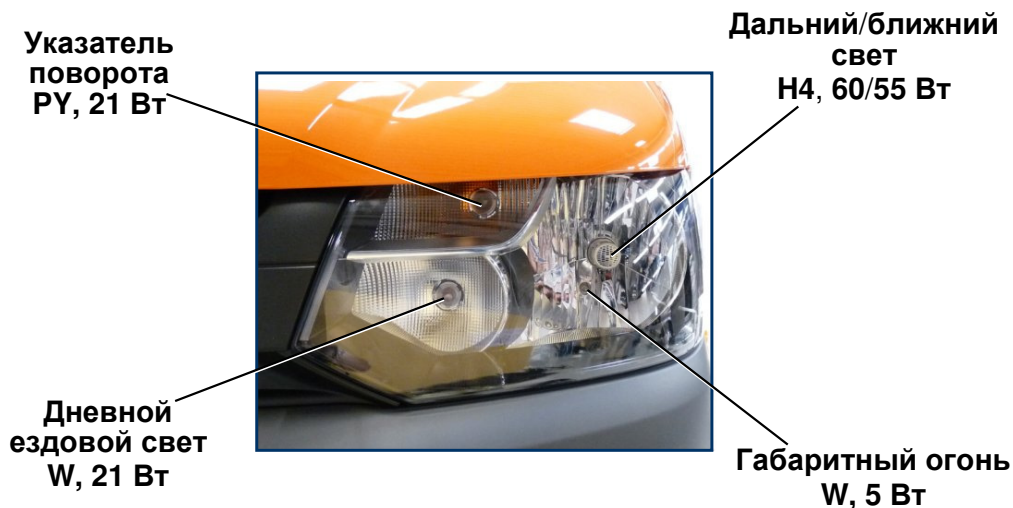
При опасном торможении стоп-сигналы мигают с большой частотой для того, чтобы предупредить едущих сзади водителей.

При снижении скорости до значений **меньших, чем 10 км/ч**, стоп-сигналы прекращают мигать, и автоматически включается аварийная сигнализация.

Если после остановки автомобиль вновь разгоняется и достигается скорость движения **большая, чем 10 км/ч**, аварийная сигнализация выключается самостоятельно.

При этом сохраняется возможность выключения аварийной сигнализации посредством её выключателя на передней панели.

Блок-фара под лампы H4



Техническое обучение



Такие блок-фары устанавливаются на следующие модификации:

Multivan Startline, Caravelle Trendline, California Beach

Все лампы главной фары могут быть сняты/установлены без демонтажа корпуса фары.

Дневной ездовой свет – опция.

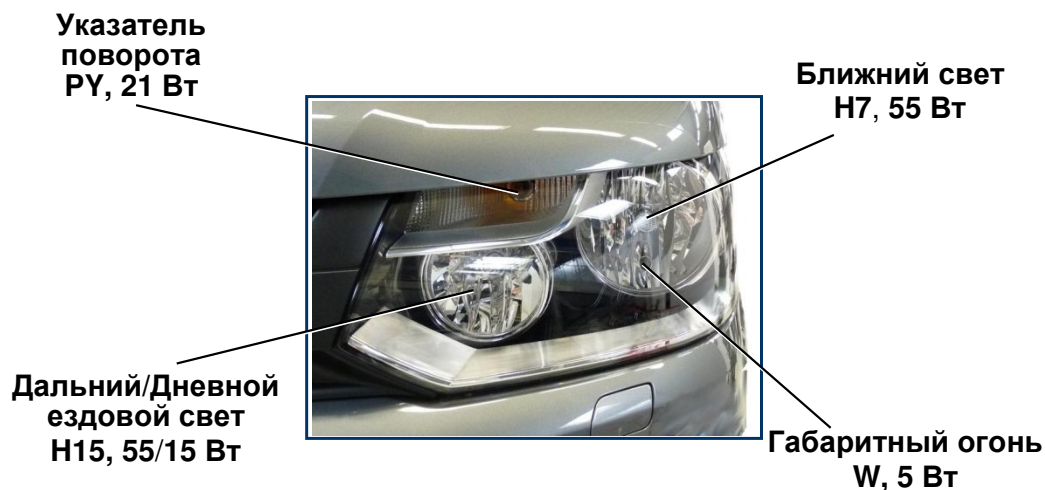
Коды PR: **8K0** – Без специального включения головного света;

8K1 – Дневной ездовой свет;

8K3 – Включение головного света по датчику освещённости.

На автомобилях без дневного ездового света в рефлектор блок-фары устанавливается **заглушка** (по информации **SSP 453** устанавливается лампа, но она не используется), а в электрожгут от блока управления сетью бортовых электропотребителей не закладываются соответствующие провода.

Блок-фара под лампы H7



Техническое обучение



Такие блок-фары устанавливаются на следующие модификации:

Multivan, Caravelle CL, California CL

Все лампы главной фары могут быть сняты/установлены без демонтажа корпуса фары.

Дневной ездовой свет – опция.

В электрожгут от блока управления сетью бортовых электропотребителей не закладываются соответствующие провода, в лампе **используется только 55-ваттная** спираль накаливания в качестве источника для дальнего света.

Противотуманные фары/статический поворотный свет



Без поворотного света



С правым поворотным светом



Техническое обучение



Опция «Противотуманные фары без поворотного света» **упразднена**.

Если автомобиль оборудован **противотуманными фарами**, то они используются для реализации функции **статического поворотного света**. Поворотный свет включается блоком управления бортовой сетью электропотребителей в зависимости от скорости движения автомобиля, угла поворота рулевого колеса и намерений совершить поворот.

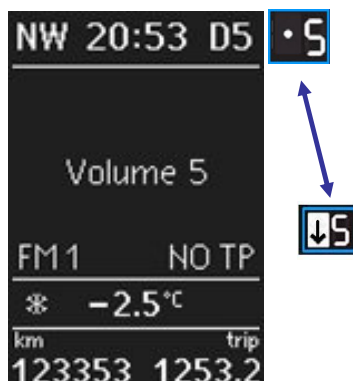
При повороте со скоростью до 40 км/ч противотуманной фарой освещается внутренний к повороту край дороги. Поворотный свет имеет **плавные** включение и выключение.

Включенный мигающий сигнал поворота имеет для этой функции **более высокий приоритет**, чем **угол поворота рулевого колеса**. Например, когда в блок управления бортовой сетью электропотребителей поступает информация о включении левого указателя поворота и, одновременно, о повороте руля вправо, включается левый поворотный свет.

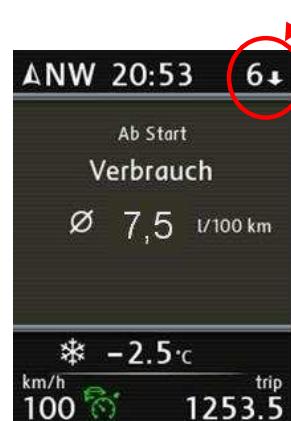
Многофункциональные дисплеи



Standard



Medium



Premium

Техническое обучение



Серийно на всех автомобилях семейства **T5** устанавливается в комбинации приборов **указатель**, который подсказывает водителю, какую он должен включить передачу в трансмиссии, чтобы двигаться в экономичном режиме.

Стрелка, направленная вниз, символизирует рекомендацию переключить коробку передач на низшую передачу. При этом цифрой обозначается эта рекомендованная передача.

Точка символизирует отсутствие рекомендаций относительно переключения передач. При этом цифрой отображается текущая включенная передача, которой соответствуют оптимальные обороты двигателя.

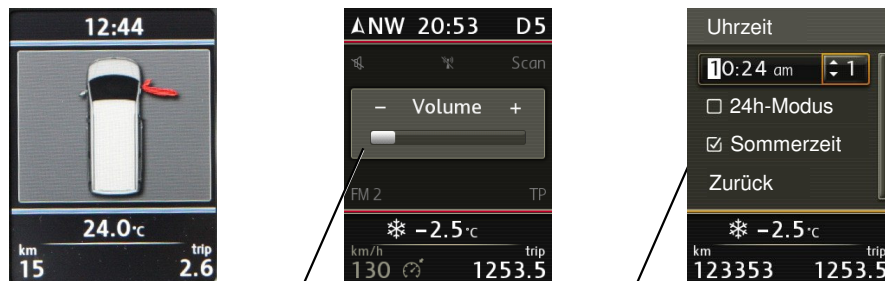
На автомобилях с **DSG** (или **АКПП**) отображаются выбранный режим движения и текущая включенная передача.

Имеется возможность в дальнейшем отображать ещё одну скорость (например, в милях в час - **mph**).

На автомобилях с **TOG** (термическим датчиком уровня масла) может быть показана **температура масла** в диапазоне от **+50** до **+190 °C**. При нахождении этого параметра за пределами указанного диапазона или в случае неисправности системы на дисплей выводится „---“.

Если автомобиль оборудован навигацией или телефоном (UHV-Premium), требуется **MFA Medium** или **Premium** классов.

Многофункциональный дисплей „Premium“



Изменение значений
посредством
Рор-ип-меню

В основном используются
малые окна меню

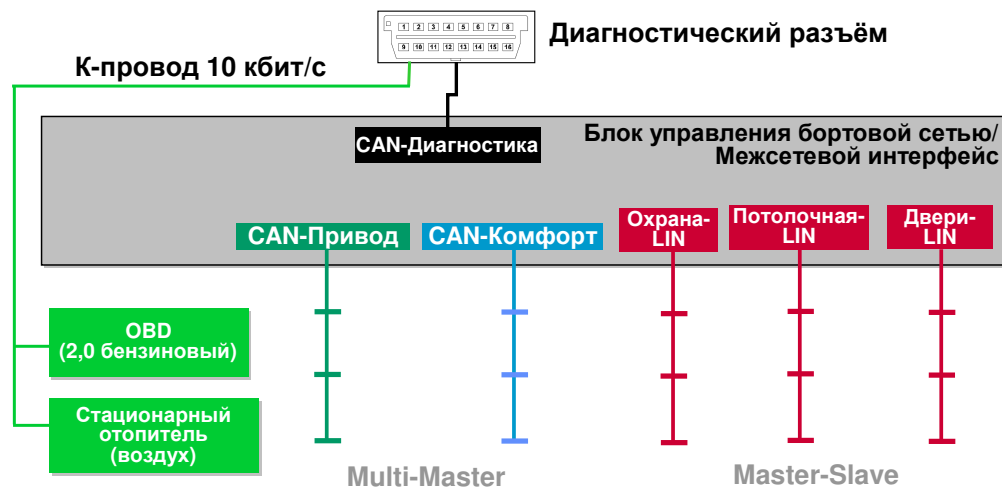
Техническое обучение



MFA Premium:

- TFT-цветной дисплей
- Разрешение 240 x 320 пикселей
- Анимация, плавное прокручивание, плавные переходы между меню, плавные перемещения курсора
- Выделенные цветовым тоном рор-ип-меню для установки регулируемых значений легко управляемы, в случае установки числовых значений позволяют делать это в обе стороны
- Рор-ип-меню могут плавно изменять свой цветовой фон
- Ещё могут выделяться цветом только малые меню-окна в средней части дисплея. При этом информация, представленная другими сегментами, постоянно остаётся видимой. Дополнительно в случае большого содержимого меню, появляется выделенная цветом область прокрутки, которая обозначает, что имеются и другие пункты меню, выходящие за пределы видимой области

Обзор



Техническое обучение



Концепция информационной сети объединяет следующие коммуникационные средства:

CAN-Диагностика -	500 кбит/с
CAN-Привод -	500 кбит/с
CAN-Комфорт -	100 кбит/с
LIN -	19,4 кбит/с
К-Провод -	10 кбит/с

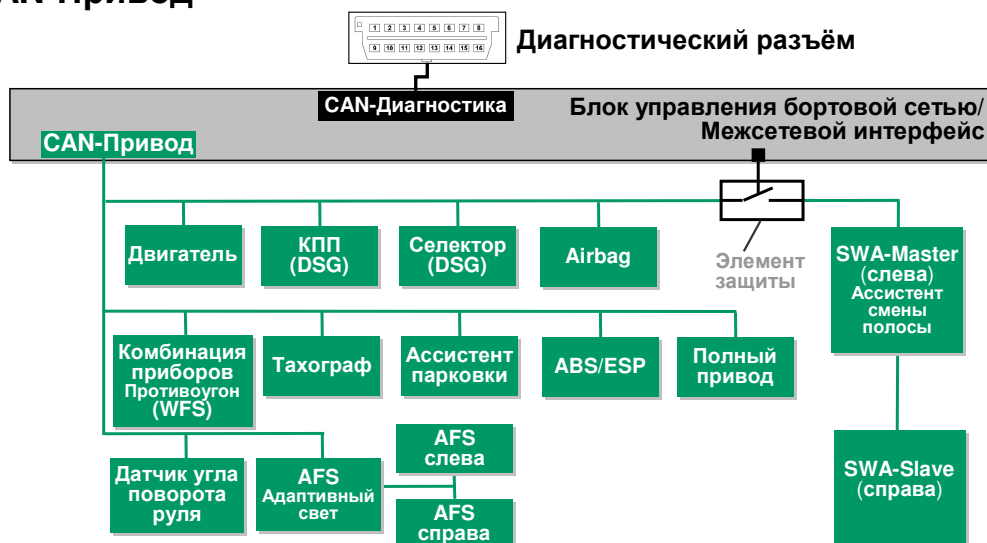
К-Провод необходим для OBD-диагностики 2,0 л бензинового мотора.

Для всех устанавливаемых на T5 дизельных моторов (и коробки скоростей **DSG**) функция OBD-диагностики реализована посредством шины **CAN**.

Стационарный обогреватель (воздушный) не имеет диагностического подключения к блоку управления бортовой сетью. Здесь диагностика производится так же посредством **К-Провода**.

Межсетевой интерфейс и **диагностический** интерфейс являются составными частями блока управления бортовой сетью.

CAN-Привод



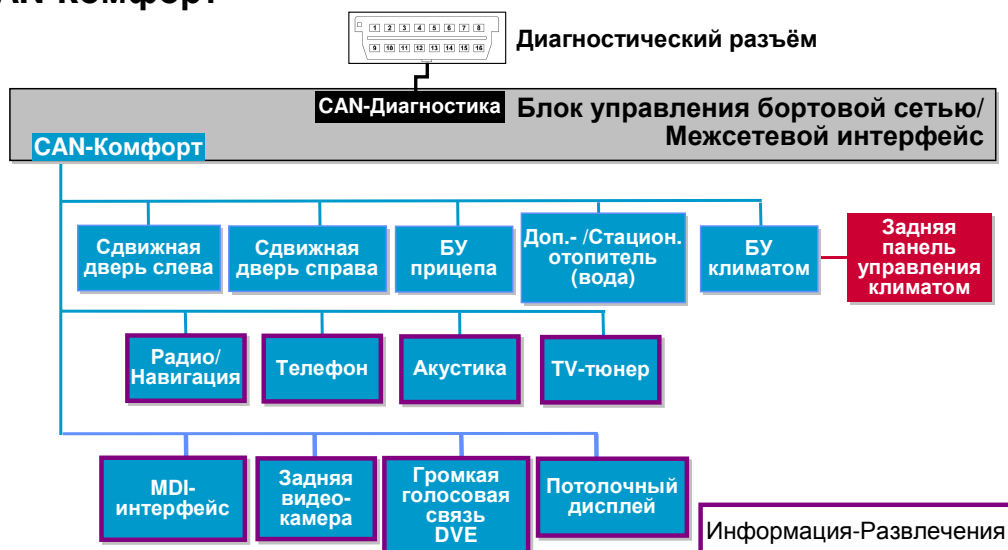
Техническое обучение



- SWA** Ассистент смены полосы движения (Spurwechselassistent)
- WFS** Противоугонная система (Wegfahrsperr)
- AFS** Система головного адаптивного света (Adaptive Front Lighting System)
будет внедрена несколько позже

Элемент защиты (безопасности) предотвращает «падение» всей шины CAN-привод при возникновении неисправностей в системе **SWA**.

CAN-Комфорт



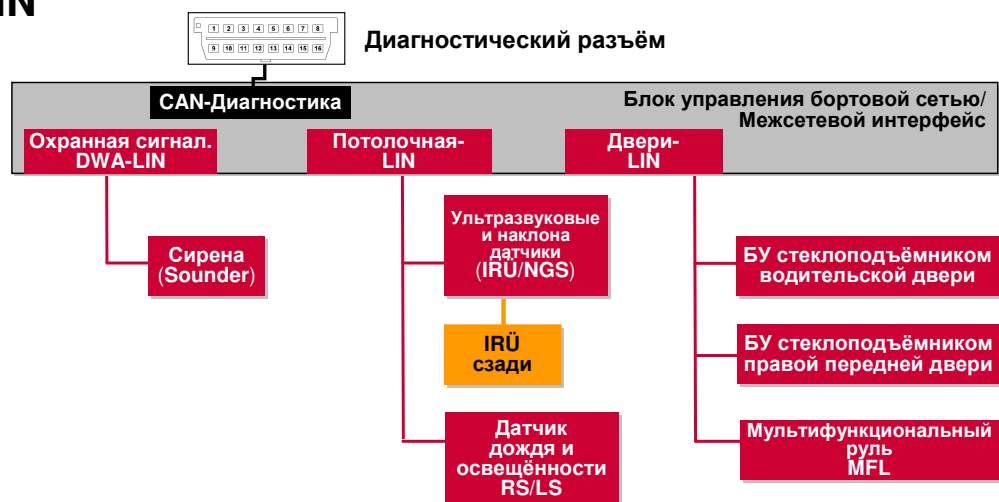
Техническое обучение



MDI Мультимедийный интерфейс (Media Device Interface)
DVE Громкая голосовая связь (Digital Voice Enhancement)

Блоки управления **информационной** и **развлекательной** системами охвачены шиной **CAN-Комфорт**. Скорость передачи (**100** кбит/с) **идентична** для этих систем.

LIN

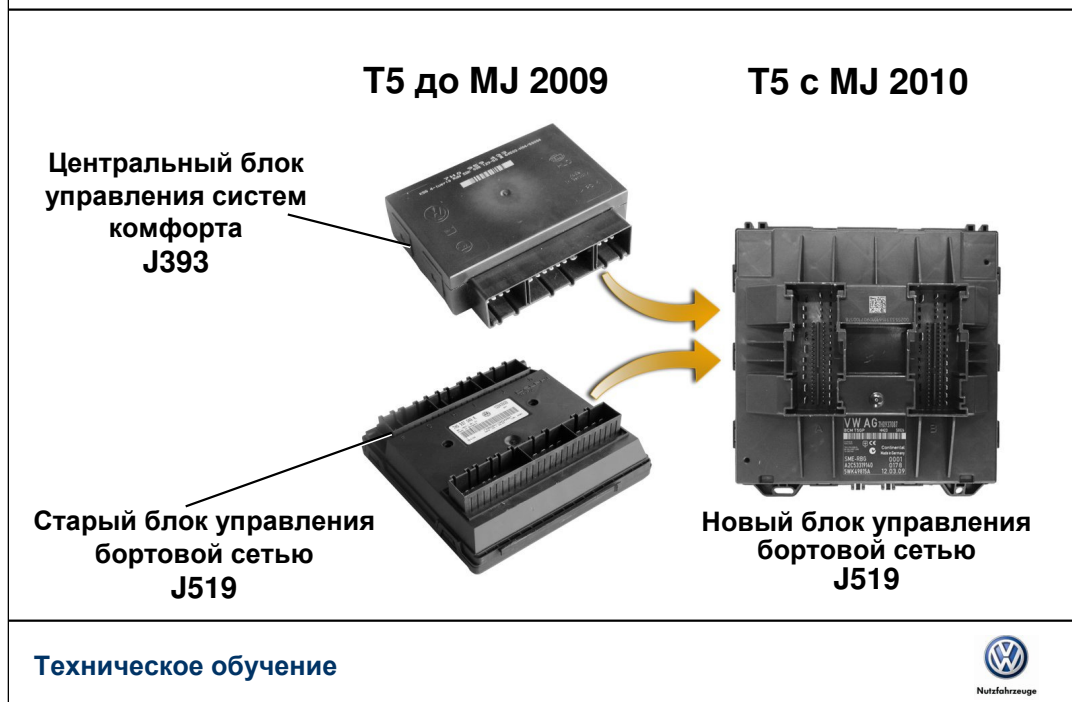


Техническое обучение



Sounder	Интеллектуальная сирена тревоги
IRÜ	Контроль внутреннего объёма салона (Innenraumüberwachung)
NGS	Датчик наклона (Neigungssensor)
RS/LS	Датчики дождя и освещённости (Regen-Lichtsensor)
FH-SG	Блок управления стеклоподъёмником (Fensterhebersteuergerät)
MFL	Мультифункциональное рулевое колесо (Multifunktionslenkrad)

Блок управления бортовой сетью электропотребителей



Этот новый блок управления бортовой сетью электропотребителей обладает значительно расширенным перечнем функций. В отличие от старого блока управления бортовой сетью **J519** он **принял на себя функции блока управления системами комфорта J393**.

В зависимости от варианта блока управления бортовой сетью (в зависимости от комплектации автомобиля) он принимает на себя с помощью интегрированных полупроводниковых ключей управление множеством ламп.

При этом соответствующие функции ламп активируются всего через один контакт (PIN), например, все указатели поворота на одной стороне.

Для всех управляемых блоком управления ламп реализован режим наблюдения за их исправностью.

В зависимости от варианта блока управления **J519**, как минимум, им управляются и диагностируются следующие лампы из состава наружного освещения:

- Указатели поворота
- Габаритные/стояночные огни
- Сигналы торможения

Имеются также лампы, включаемые через мощные коммутирующие элементы (например, дальний свет фар и сигнализация им).

Антенна для дистанционного управления центральным замком выполнена в виде токоведущей дорожки на печатной плате.

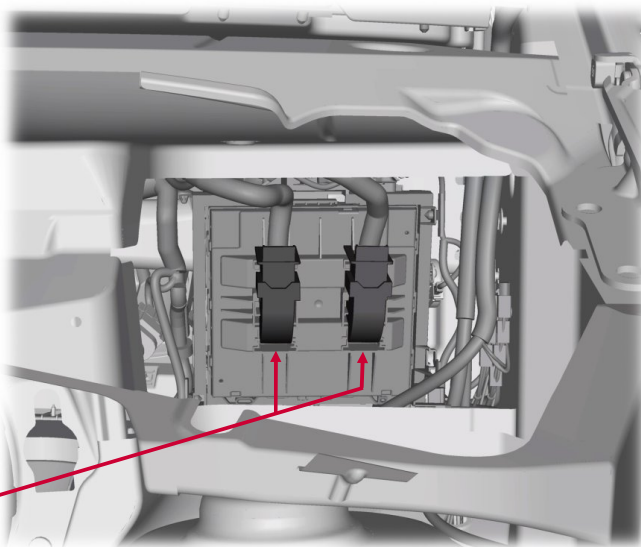
Коммутация блока осуществляется посредством **двух 73-контактных электроразъемов**.

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Место расположения

Вид из моторного отсека
через воображаемый
вырез в моторном щите

Фиксирующие защёлки



Техническое обучение



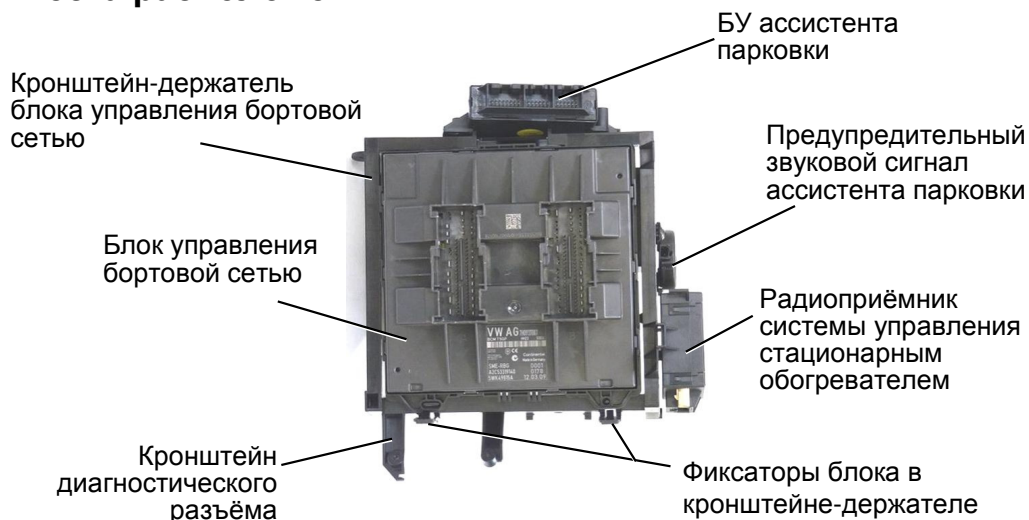
Вид из моторного отсека через воображаемый вырез в моторном щите.

Блок управления бортовой сетью находится **под передней панелью салона слева**, он смонтирован в оригинальном кронштейне-держателе.

Фиксирующие рычаги электроразъёмов защёлкиваются **стопорными носиками**.

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Места расположения



Техническое обучение



На слайде - блок управления бортовой сетью в кронштейне-держателе (вид снизу).

Этот кронштейн закреплён двумя винтами на кронштейне-носителе передней панели салона под этой панелью.

В зависимости от комплектации автомобиля на кронштейне блока могут быть укреплены и другие узлы.

Для демонтажа блока управления бортовой сетью оба электроразъёма должны быть разблокированы и отсоединены. Штекерные разъёмы не только обозначены цветом, но и дополнительно имеют механическое кодирование.

В завершении необходимо разблокировать оба фиксатора блока в кронштейне-держателе. Этот блок управления может быть первоначально извлечён из кронштейна только в направлении моторного щита и затем – по направлению вниз.

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Обзор вариантов исполнения



**Medium++
433 MHz**

7H0.937.086



**High+
433 MHz**

7H0.937.087



7H0.937.089

**Licht
433 MHz**



**Licht
315 MHz
7H0.937.089 A**

Техническое обучение



Nutzfahrzeuge

Вместе с **T5 MJ 2010** внедряются следующие **варианты** блока управления бортовой сетью:

- **Medium++ (433 MHz)** 7H0.937.086
- **High+ (433 MHz)** 7H0.937.087
- **Licht (433 MHz)** 7H0.937.089 / **Licht (315 MHz)** 7H0.937.089 A

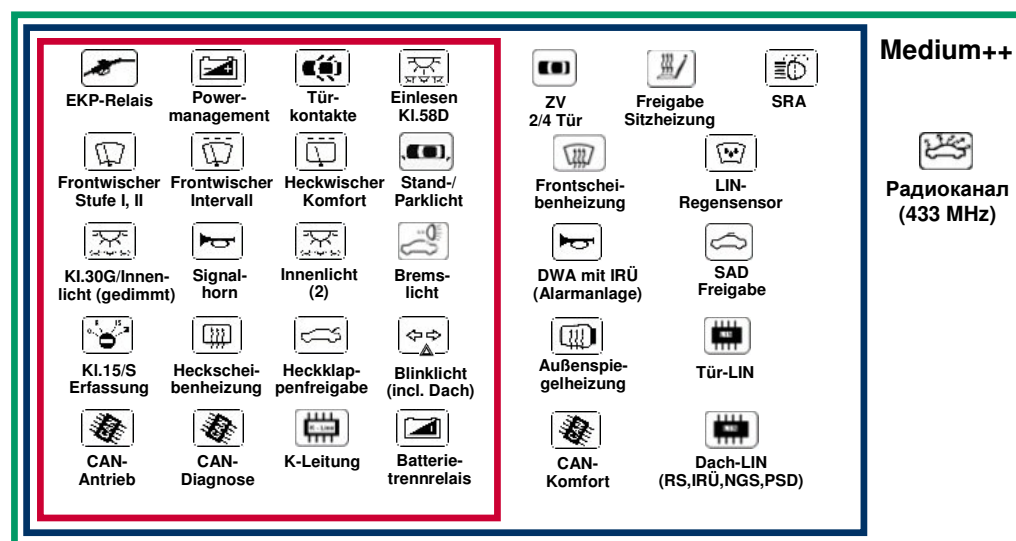
Каждый последующий вариант блока управления из представленного списка поддерживает полный объём функций варианта-предшественника.

Например, вариант „**High+**“ дополняет вариант „**Medium++**“ дополнительными функциями, относящимися к автоматической коробке скоростей, управлению протвотуманными фарами, включая статический поворотный свет и т.д.

В качестве запасных деталей предусмотрены варианты блока „**High+**“ und „**Licht**“.

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Вариант Medium++



Техническое обучение



Блок управления варианта **Medium++** содержит все необходимые базовые функции, например, управление очистителем лобового стекла (режим интервалов), аварийную сигнализацию, стояночные и габаритные огни и т.д.

Дополнительно к этим базовым функциям блок обладает большим числом функций комфорта, например, центральный замок, охранная сигнализация, ...

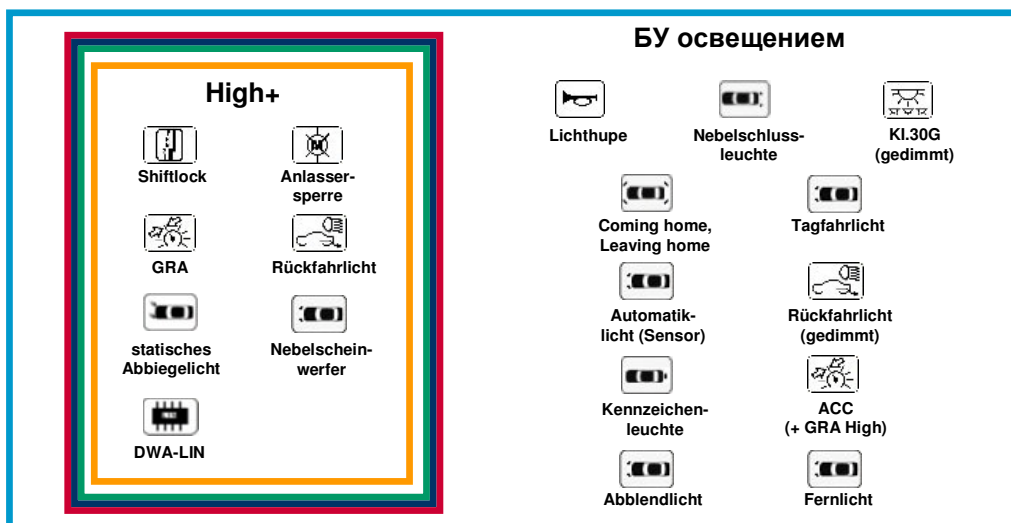
На автомобилях ряда **T5 2010** будут использоваться **не все имеющиеся** в распоряжении блока **функции** или некоторые из них будут использованы **позже**!

Легенда:

EKP	электрический топливный насос	(elektrische Kraftstoffpumpe)
ZV	центральный замок	(Zentralverriegelung)
SRA	омыватель фар	
	(Scheinwerferreinigungsanlage)	
DWA	охранная сигнализация	(Diebstahlwarnanlage)
IRÜ	контроль внутреннего объема салона (Innenraumüberwachung)	
SAD	подъемно-сдвижной люк	(Schiebe/Ausstelltdach)
PSD	панорамный сдвижной люк	(Panorama-
	Schiebedach)	

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Варианты High+, Licht



Техническое обучение



Блоки управления **High+** и **Licht** – другой генерации (нового поколения).

Вариант блока управления **High+** существенно дополняет предыдущие версии блока в отношении функций для автомобилей, оснащённых автоматическими коробками скоростей, системами круиз-контроля (GRA), статическим поворотным светом.

Функциями, которыми дополнен вариант блока управления **Licht**, среди прочих являются:

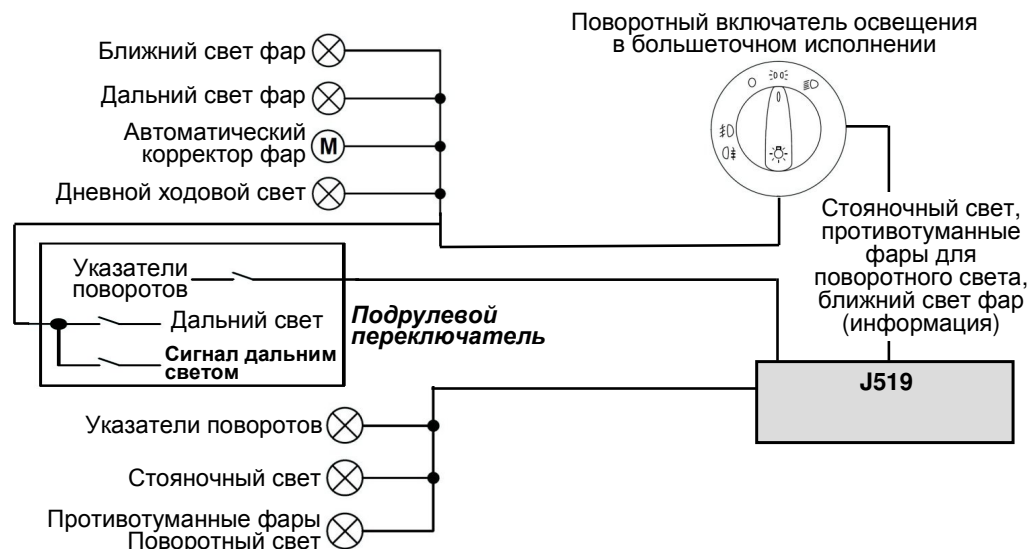
- Ассистент управления светом (Assistenzfahrlicht)
- Управление, стабилизированное электропитание и контроль исправности большого числа источников света (все лампы проверяются «на горячую» и «на холодную»)

Легенда:

GRA	Круиз-контроль (Geschwindigkeitsregelanlage)
DWA	Охранная сигнализация (Diebstahlwarnanlage)
ACC	Адаптивный круиз-контроль (Adaptive Cruise Control), планируется к внедрению <u>на T5 в перспективе</u>

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Управление светом (Фрагмент схемы): варианты БУ до High+



Техническое обучение



LWR	Автоматический корректор фар (Leuchtwertenregulierung)
LSS	Подрулевой переключатель (Lenkstockschalter)
LDS	Поворотный выключатель освещения (Lichtdrehschalter)
J519	Блок управления бортовой сетью электропотребителей (Bordnetzsteuergerät)

Этот рисунок показывает фрагмент схемы управления передовой системы освещения, реализованной в блоках управления до варианта **High+**.

Поворотный выключатель освещения выполнен как **мощный** электрический ключ. Поэтому он в состоянии включать источники света **напрямую**. Функции дальний свет фар/сигнал дальним светом активируются **напрямую** от **подрулевого** переключателя.

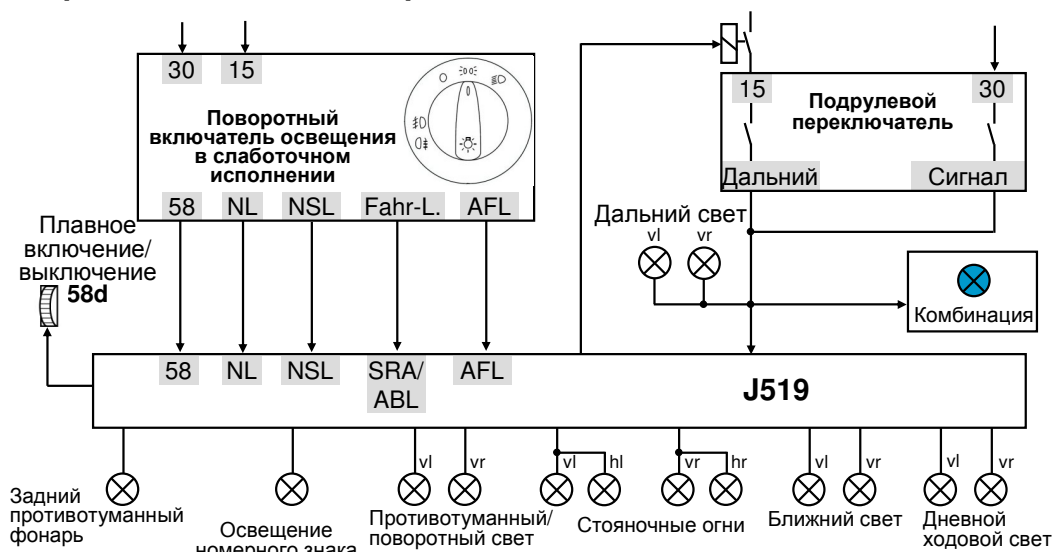
Стояночный свет, световые указатели поворотов и противотуманные фары/поворотный свет управляются блоком управления бортовой сети **J519**. **Лампы именно этих групп диагностируются на предмет исправности и получают стабилизированное электропитание.**

Управление фонарями заднего хода осуществляется по большей части аналогично головному освещению.

Здесь, среди прочего, дополнительно блоком **J519** управляются сигналы торможения и фонари заднего хода (DSG).

Блок управления бортовой сетью электропотребителей

Управление светом: вариант „Licht“ с ассистентом света



Техническое обучение



Этот рисунок показывает фрагмент схемы управления системы освещения, реализованной в блоках управления варианта „Licht“ с ассистентом света.

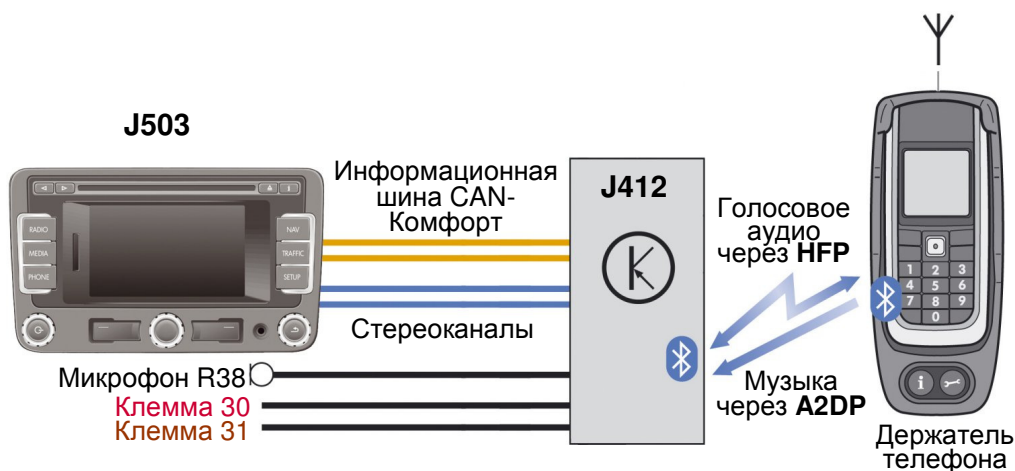
Поворотный выключатель освещения выполнен как **сигнальный** (маломощный) электрический переключатель. Он не коммутирует цепи, передающие большие токи.

БУ бортовой сетью получает сигналы поворотного выключателя освещения и управляет электропитанием соответствующих источников света. При этом появляется возможность диагностики включенных ламп и подачи на них стабилизированного напряжения.

Переключатель дальнего света фар на подрулевом переключателе получает электропитание через разгрузочное реле, которое управляется БУ бортовой сети. Далее электропитание ламп накаливания дальнего света фар осуществляется непосредственно от этого подрулевого переключателя. Актуальное положение переключателя дальний свет/сигнал дальним светом считывается блоком J519 по проводу обратной связи.

J519	БУ бортовой сетью (Bordnetzsteuergerät)	
LDS	Поворотный выключатель освещения (Lichtdrehschalter)	
LSS	Подрулевой переключатель (Lenkstockschalter)	
NL	Противотуманный свет (Nebellicht)	
NSL	Задний противотуманный фонарь (Nebelschlussleuchte)	
Fahr-L.	Свет фар (Fahrlicht)	
AFL	Автоматически включаемый свет фар (положение переключателя „Auto“)	
SRA	Омыватель фар (Scheinwerferreinigungsanlage)	
ABL	Ближний свет фар (Abblendlicht)	

Универсальный модуль связи с мобильным телефоном UHV начального уровня с прямым воспроизведением звука



Техническое обучение



HFP	профиль интерфейса «Блютус» (Bluetooth) (Hands Free Profile)
A2DP	профиль интерфейса «Блютус» (Bluetooth) (Advanced Audio Distribution Profile)
J412	БУ мобильным телефоном (Steuergerät UHV)
J503	Головное устройство радио и навигации
R38	микрофон для телефона
UHV	универсальный модуль связи с мобильным телефоном

На **T5 2010** внедрена телефонная система «свободные руки», которая должна взаимодействовать с мобильным телефоном исключительно посредством радиоинтерфейса «Блютус» (Bluetooth). Передача разговорной речи между мобильным телефоном и БУ мобильного телефона J412 осуществляется по профилю **HFP**.

Посредством **A2DP** в блок **J412** от зарегистрированных Блютус-источников передаются музыкальные произведения в стереофоническом качестве, а затем воспроизводятся через головное устройство **J503**. При этом управление (выбор названий и т.д.) осуществляется через прибор-источник звука.

Голосовое аудио, получаемое от универсального модуля связи с мобильным телефоном **UHV** начального уровня может управляться внутри как через соединение по профилю **HFP**, так и по профилю **A2DP**. Это означает, что во время активной передачи потоковых аудиоданных (**A2DP**) сохраняется полная способность к приёму телефонии (**HFP**) – вне зависимости от того, в одном ли мобильном телефоне или в нескольких устройствах канал телефонии и канал потоковых аудиоданных реализованы отдельно.

Профили Bluetooth:

Hands-Free Profile (HFP)

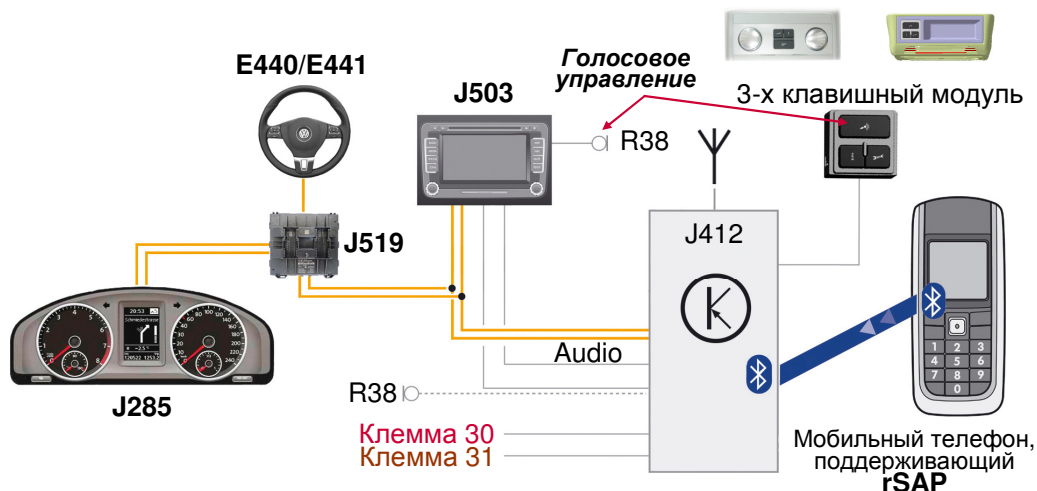
Профиль используется для соединения беспроводной гарнитуры и телефона, передаёт монозвук в одном канале.

Advanced Audio Distribution Profile (A2DP)

A2DP разработан для передачи двухканального стерео аудиопотока, например музыки, к беспроводной гарнитуре или любому другому устройству. Профиль полностью поддерживает низкокомпрессированный кодек Sub_Band_Codec (SBC) и опционально поддерживает MPEG-1,2 аудио, MPEG-2,4 AAC и ATRAC, способен поддерживать кодеки, определённые производителем.

См. также Программу для самообучения 345.

Универсальный модуль связи с мобильным телефоном UHV уровня Premium



Техническое обучение



Часть 1

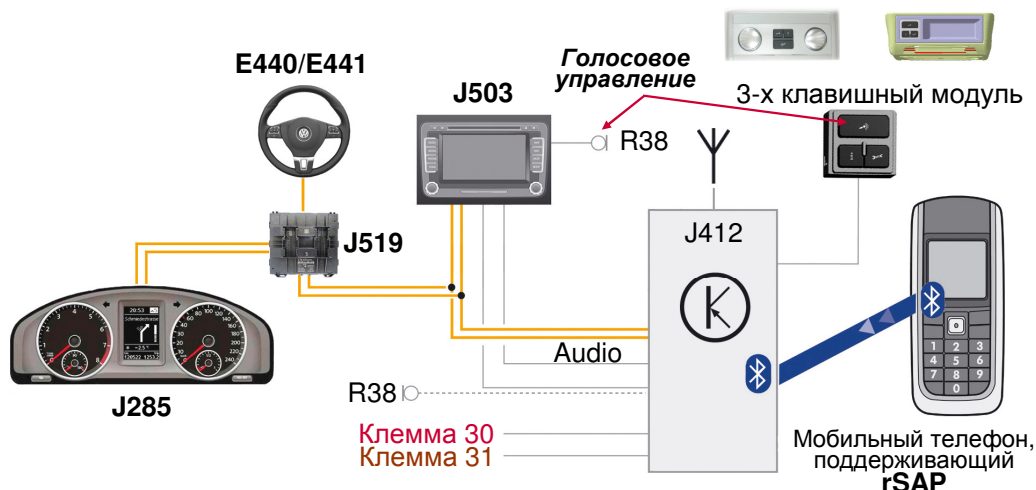
J412 (Steuergerät UHV)	БУ мобильным телефоном
J503	Главное устройство радио и навигации
R38	Микрофон для телефона
J285	БУ комбинацией приборов
E440/E441	Блоки кнопок на многофункциональном руле
rSAP	Профиль интерфейса «Блютус» (Bluetooth) Remote SIM Access Profile

Профиль Remote-SIM Access (rSAP)

Профиль Bluetooth **rSAP** позволяет считывать данные с **SIM-карт** в мобильных телефонах. Благодаря этому устройства громкой связи могут самостоятельно настраиваться на данные SIM-карты и мобильного телефона, например, считывать телефонную книжку с SIM-карты. Правда эта функция имеется только в комплектах UHV-Premium.

Возможно зарегистрировать до 3-х мобильных телефонов.

Универсальный модуль связи с мобильным телефоном UHV уровня Premium



Техническое обучение



Часть 2

Для соединения с мобильным телефоном и передачи данных **универсальный модуль связи с мобильным телефоном UHV уровня Premium**

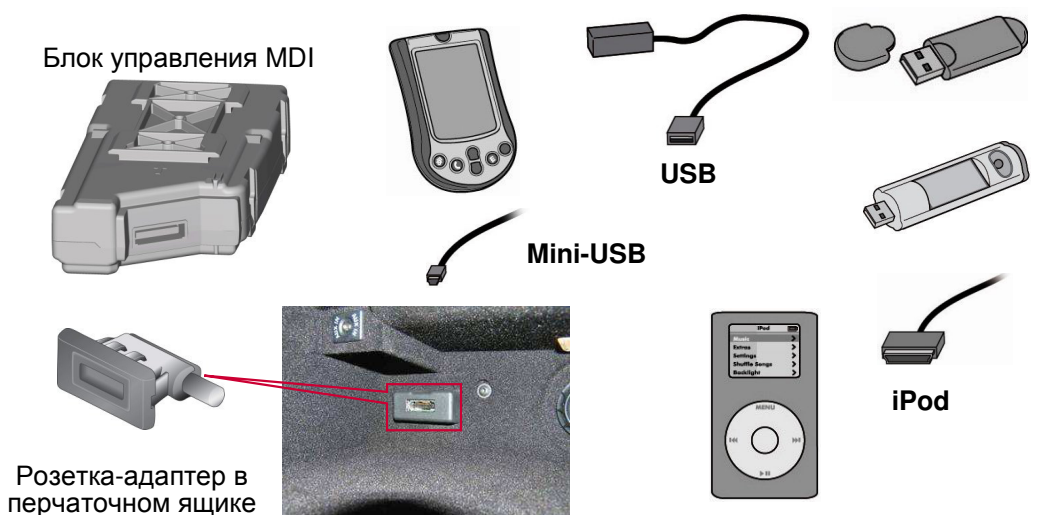
Premium использует технологию Bluetooth. Мобильный телефон в этом случае должен поддерживать профиль rSAP, чтобы иметь возможность подключаться к модулю UHV-Premium посредством Bluetooth.

Модуль UHV-Premium обеспечивает полномасштабное функционирование мобильного телефона в автомобиле. Для этого модуль UHV-Premium системно интегрирует важнейшие функции телефонии. Это становится возможным посредством интегрированного **GSM-модуля**. Мобильный телефон при совместной работе с модулем UHV-Premium является лишь **сервером SIM-карты**, в отношении остальных своих функций он принимает **пассивное состояние**. Мобильный телефон предоставляет модулю UHV-Premium возможность доступа к **SIM-карте** через беспроводное соединение. Этот доступ к **SIM-карте** мобильного телефона необходим, например, при смене ячейки сотовой сети, а также при создании телефонного соединения с абонентом. Мобильный телефон для этого должен оставаться во время использования его модулем UHV-Premium всё время во включенном состоянии.

Эта система использует телефонную книгу мобильного телефона, также возможно создание пользовательского профиля, это доступно для голосового управления, кроме этого могут приниматься и отображаться данные SMS-сообщений.

Трёхклавишный модуль расположен или на панели внутрисалонного освещения, или на декоративной облицовке потолочной консоли.

Модуль мультимедийного интерфейса (Media Device Interface) - MDI



Техническое обучение



Мультимедийный интерфейс (MDI) делает возможным подключение портативных источников звука, а также запоминающих устройств и воспроизведение считанных с них звуковых данных через головное устройство радио и навигации. Могут быть воспроизведены как аналоговые, так и цифровые звуковые форматы. К подключаемым с помощью **MDI** приборам относятся: все сертифицированные аудиоустройства и запоминающие устройства USB (например, MP3-плеер, USB-флэш-накопитель), как впрочем и плееры серии **iPod** фирмы **Apple**, начиная с 4-го поколения. Аудиоданные, считанные посредством USB с внешних устройств, декодируются в блоке **мультимедийного интерфейса (MDI)**.

Аудиоданные, получаемые от **iPod**, для целей внешнего воспроизведения декодируются ещё в **iPod**, а затем передаются в блок **мультимедийного интерфейса (MDI)** в виде аналогового сигнала.

Мультимедийный интерфейс (MDI) декодирует данные следующих медиаформатов: **AAC, MP3, Ogg Vorbis** и **WMA**. Также может воспроизводиться и не сжимающий данные формат **WAV**.

Управление и отображение информации осуществляется посредством головного устройства радио и навигации.

Если на автомобиле имеется дополнительный вход **AUX-In** под 3,5-мм джек-штекер, то аудиосигналы проходят через модуль MDI. В варианте без смонтированного на автомобиле модуля MDI дополнительный вход **AUX-In** соединён напрямую с головным устройством радио и навигации.

Расположение БУ MDI:

Установлен в зоне ног справа спереди (для автомобилей с левым расположением руля). В перчаточном ящике через кабель-удлинитель устанавливается розетка подключения (адаптер).



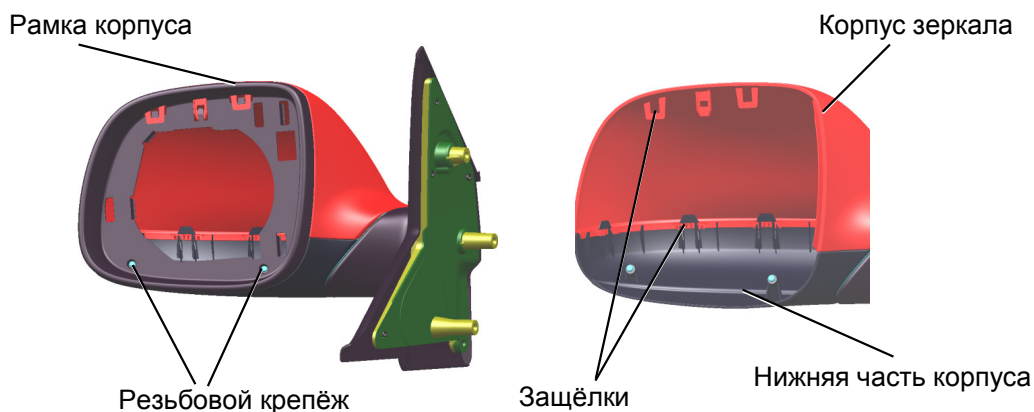
Регулировка левого зеркала



Складывание зеркал

Регулировка правого зеркала

Обогрев зеркал

Конструкция модуля наружного зеркала**Техническое обучение**

Внутри корпусов наружных зеркал находятся **все антенны**, имеющиеся на автомобиле.

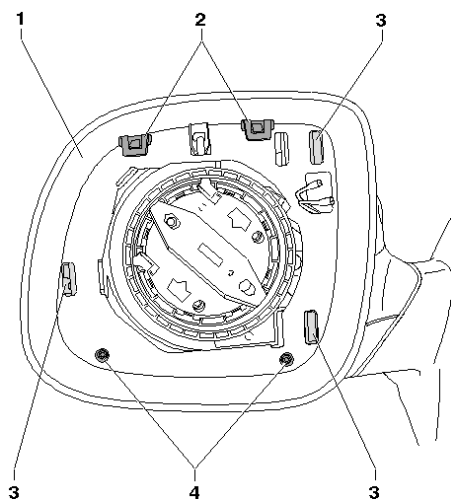
Перед проведением любых ремонтных работ, которые не могут быть выполнены без разборки корпуса зеркала, следует иметь в виду, что **разборка корпуса зеркала без его повреждения невозможна**.

Повреждается корпус зеркала, и, возможно, его нижняя часть. Новые корпуса зеркал должны быть предварительно **окрашены**.

Последовательность разборки:

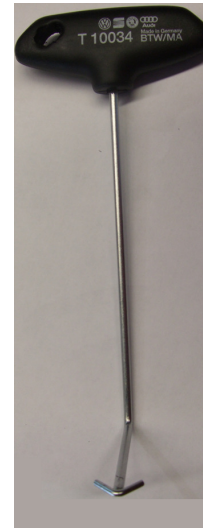
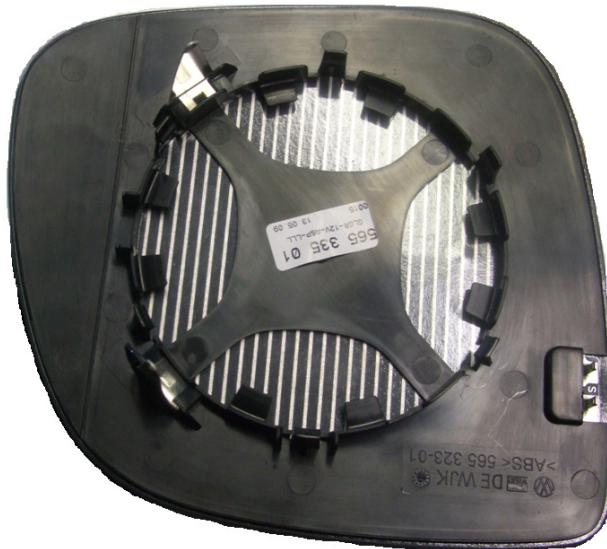
1. Снять зеркальный элемент.
2. Выкрутить оба винта рамки корпуса.
3. Сломать защёлки между корпусом зеркала и рамкой корпуса.
4. Разъединить защёлки между корпусом зеркала и его нижней частью, разжимая и расклинивая их.

Разборка модуля наружного зеркала



- Снять зеркальное стекло → Глава.
- Вывернуть 2 винта -4-.
- **Отломить** фиксаторы -2- (2 шт.) вверху в сторону корпуса зеркала.
- Открыть фиксаторы -3- и снять корпус с рамкой -1- вперёд.

Конструкция модуля наружного зеркала



Техническое обучение



Внутри корпусов наружных зеркал находятся **все антенны**, имеющиеся на автомобиле.

Перед проведением любых ремонтных работ, которые не могут быть выполнены без разборки корпуса зеркала, следует иметь в виду, что **разборка корпуса зеркала без его повреждения невозможна**.

Повреждаются и корпус зеркала, и его нижняя часть. Новые корпуса зеркал поступают в запчасти соответственно **окрашенными**.

Последовательность разборки:

1. Снять зеркальный элемент.
2. Выкрутить оба винта рамки корпуса.
3. Сломать защёлки между корпусом зеркала и рамкой корпуса.
4. Разъединить защёлки между корпусом зеркала и его нижней частью, разжимая и расклинивая их.

Рекомендуется использовать монтажный специнструмент для дверных замков T10034.

Цена в Германии около **6,39 €**.

Конструкция модуля наружного зеркала

Техническое обучение



Внутри корпусов наружных зеркал находятся **все антенны**, имеющиеся на автомобиле.

Перед проведением любых ремонтных работ, которые не могут быть выполнены без разборки корпуса зеркала, следует иметь в виду, что **разборка корпуса зеркала без его повреждения невозможна**.

Повреждаются и корпус зеркала, и его нижняя часть. Новые корпуса зеркал поступают в запчасти соответственно **окрашенными**.

Последовательность разборки:

1. Снять зеркальный элемент.
2. Выкрутить оба винта рамки корпуса.
3. Сломать защёлки между корпусом зеркала и рамкой корпуса.
4. Разъединить защёлки между корпусом зеркала и его нижней частью, разжимая и расклинивая их.

Конструкция модуля наружного зеркала

Внутри корпусов наружных зеркал находятся **все антенны**, имеющиеся на автомобиле.

Перед проведением любых ремонтных работ, которые не могут быть выполнены без разборки корпуса зеркала, следует иметь в виду, что **разборка корпуса зеркала без его повреждения невозможна**.

Повреждаются и корпус зеркала, и его нижняя часть. Новые корпуса зеркал поступают в запчасти соответственно **окрашенными**.

Последовательность разборки:

1. Снять зеркальный элемент.
2. Выкрутить оба винта рамки корпуса.
3. Сломать защёлки между корпусом зеркала и рамкой корпуса.
4. Разъединить защёлки между корпусом зеркала и его нижней частью, разжимая и расклинивая их.

Конструкция модуля наружного зеркала

Внутри корпусов наружных зеркал находятся **все антенны**, имеющиеся на автомобиле.

Перед проведением любых ремонтных работ, которые не могут быть выполнены без разборки корпуса зеркала, следует иметь в виду, что **разборка корпуса зеркала без его повреждения невозможна**.

Повреждаются и корпус зеркала, и его нижняя часть. Новые корпуса зеркал поступают в запчасти соответственно **окрашенными**.

Последовательность разборки:

1. Снять зеркальный элемент.
2. Выкрутить оба винта рамки корпуса.
3. Сломать защёлки между корпусом зеркала и рамкой корпуса.
4. Разъединить защёлки между корпусом зеркала и его нижней частью, разжимая и расклинивая их.

Возможные варианты антенн

Все антенны приёма как аналоговых, так и цифровых сигналов, транслируемых информационно-развлекательными радиоцентрами смонтированы в корпусах наружных зеркал.

Хромовое покрытие зеркального элемента не применимо. Оно влияет на качество приёма или же делает его вообще невозможным.

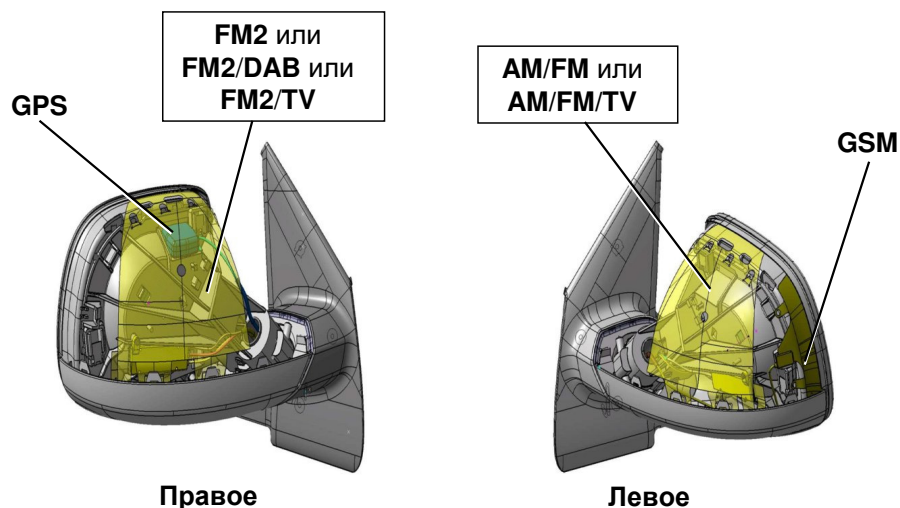
Для каждого наружного зеркала возможен любой из трёх приведённых на слайде возможных варианта.

GSM Система мобильной коммуникации (Global System of Mobile telecommunication)

GPS Система навигации (Global Positioning System)

DAB Радиопередача звука в цифровом формате (Digital Audio Broadcasting)

Модули наружных зеркал



Техническое обучение

**Левое наружное зеркало:**

Антенны **AM/FM** или **AM/FM/TV** находятся вместе на единой несущей плёнке в виде соответствующих проводящих дорожек.

Антенна **GSM** находится на отдельной проводящей плёнке, расположенной на наружной стороне корпуса зеркала.

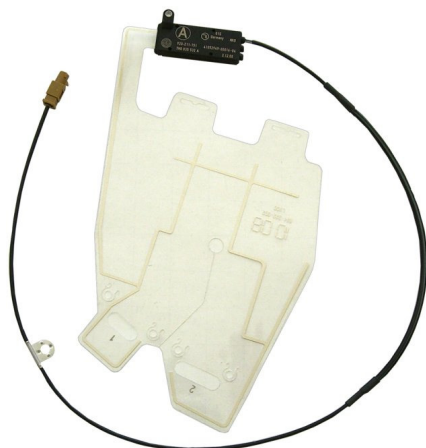
Правое наружное зеркало:

Проводящие дорожки антенн **FM2**, **FM2/DAB** или **FM2/TV** располагаются таким же образом вместе на общем плёночном носителе.

Антенна приёмника **GPS** укреплена на внутреннем корпусе наружного зеркала.

Примеры антенн в модулях зеркал

Антенна **FM2** с преобразователем
полных сопротивлений



Приёмник **GPS**



Антенна **GSM**



Техническое обучение



Плёночный носитель антенн крепится в наружных зеркалах при помощи удерживающих ушек. Последовательность монтажа ушек обозначена в виде цифр, нанесённых на плёночный носитель. Этим гарантируется правильный монтаж, а, значит, **правильная форма**, которую принимает плёночный носитель. Плёночное полотно антенны, преобразователь сопротивления и антенный кабель объединены в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Антенны **AM, FM, DAB** и **TV** получают электропитание по сигнальному кабелю. Это электропитание (около 12 В) необходимо преобразователю сопротивления, а также служит для целей диагностики.

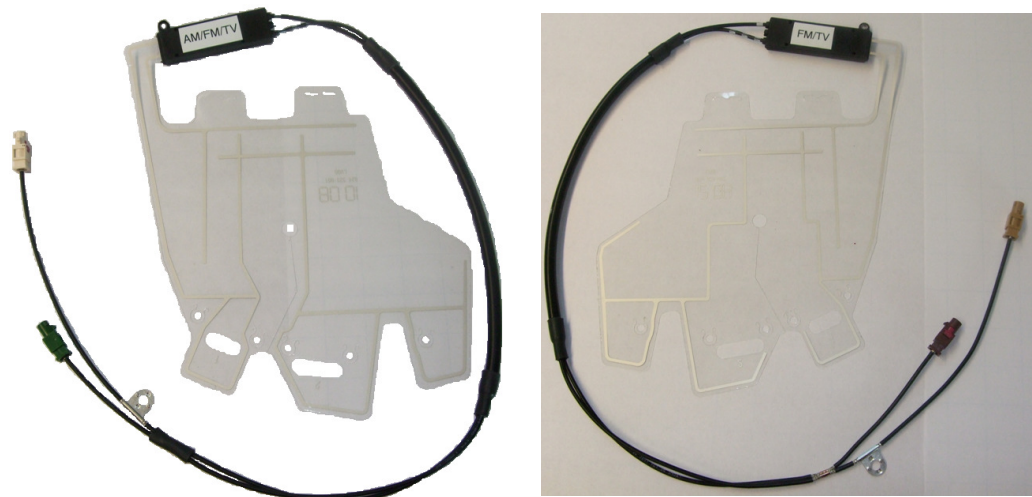
Приёмник **GPS** крепится клейким монтажным скотчем. Его внутренняя электроника получает электропитание (5 В) по сигнальному кабелю.

Антенна **GSM** получает электропитание (12 В) также по сигнальному кабелю, но использует его **только в целях диагностики**.

Антенные узлы могут быть заменены по-отдельности. Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Необходимо обращать внимание на **правильную прокладку антенных кабелей** внутри корпусов зеркал, чтобы они не оказывали влияния на качество приёма антенн (смотрите руководство по ремонту **ELSA**).

Примеры антенн в модулях зеркал



Техническое обучение



Плёночный носитель антенн крепится в наружных зеркалах при помощи удерживающих ушек. Последовательность монтажа ушек обозначена в виде цифр, нанесённых на плёночный носитель. Этим гарантируется правильный монтаж, а, значит, **правильная форма**, которую принимает плёночный носитель. Плёночное полотно антенны, преобразователь сопротивления и антенный кабель объединены в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Антенны **AM, FM, DAB** и **TV** получают электропитание по сигнальному кабелю. Это электропитание (около 12 В) необходимо преобразователю сопротивления, а также служит для целей диагностики.

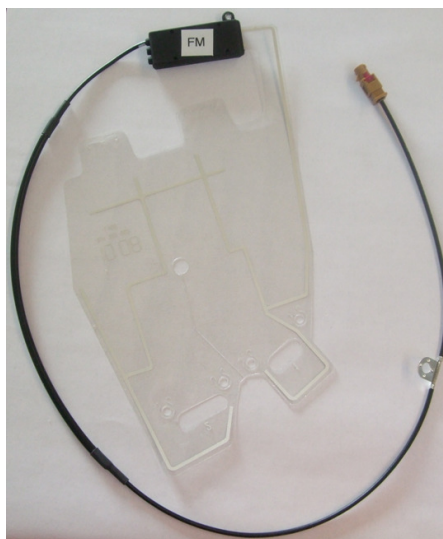
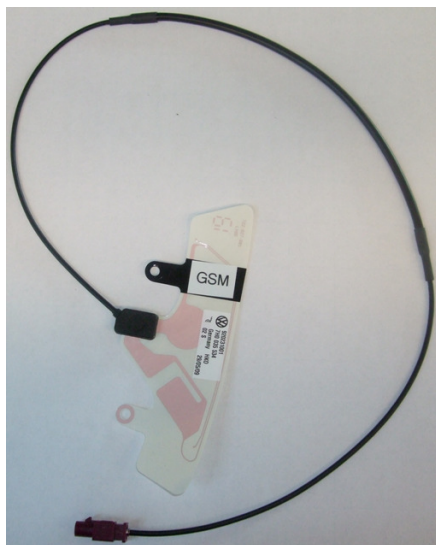
Приёмник **GPS** крепится клейким монтажным скотчем. Его внутренняя электроника получает электропитание (5 В) по сигнальному кабелю.

Антенна **GSM** получает электропитание (12 В) также по сигнальному кабелю, но использует его только в целях диагностики.

Антенные узлы могут быть заменены по-отдельности. Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Необходимо обращать внимание на **правильную прокладку антенных кабелей** внутри корпусов зеркал, чтобы они не оказывали влияния на качество приёма антенн (смотрите руководство по ремонту **ELSA**).

Примеры антенн в модулях зеркал



Техническое обучение



Плёночный носитель антенн крепится в наружных зеркалах при помощи удерживающих ушек. Последовательность монтажа ушек обозначена в виде цифр, нанесённых на плёночный носитель. Этим гарантируется правильный монтаж, а, значит, **правильная форма**, которую принимает плёночный носитель. Плёночное полотно антенны, преобразователь сопротивления и антенный кабель объединены в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Антенны **AM, FM, DAB** и **TV** получают электропитание по сигнальному кабелю. Это электропитание (около 12 В) необходимо преобразователю сопротивления, а также служит для целей диагностики.

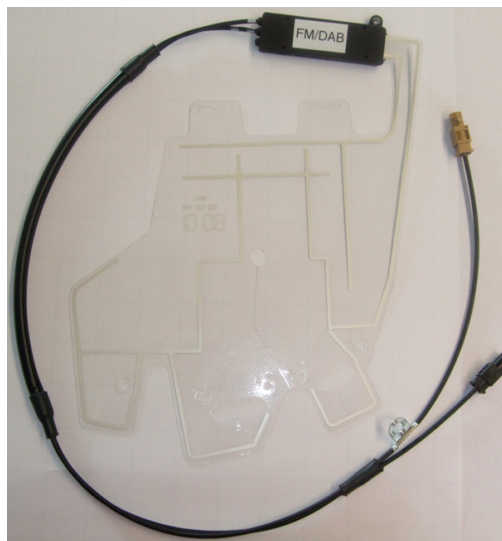
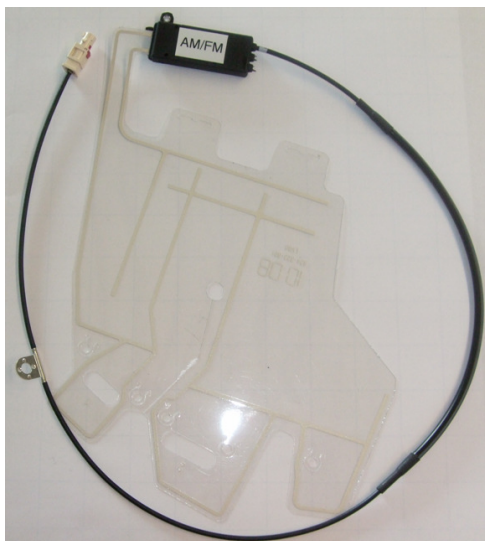
Приёмник **GPS** крепится клейким монтажным скотчем. Его внутренняя электроника получает электропитание (5 В) по сигнальному кабелю.

Антенна **GSM** получает электропитание (12 В) также по сигнальному кабелю, но использует его **только в целях диагностики**.

Антенные узлы могут быть заменены по-отдельности. Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Необходимо обращать внимание на **правильную прокладку антенных кабелей** внутри корпусов зеркал, чтобы они не оказывали влияния на качество приёма антенн (смотрите руководство по ремонту **ELSA**).

Примеры антенн в модулях зеркал



Техническое обучение



Плёночный носитель антенн крепится в наружных зеркалах при помощи удерживающих ушек. Последовательность монтажа ушек обозначена в виде цифр, нанесённых на плёночный носитель. Этим гарантируется правильный монтаж, а, значит, **правильная форма**, которую принимает плёночный носитель. Плёночное полотно антенны, преобразователь сопротивления и антенный кабель объединены в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Антенны **AM, FM, DAB** и **TV** получают электропитание по сигнальному кабелю. Это электропитание (около 12 В) необходимо преобразователю сопротивления, а также служит для целей диагностики.

Приёмник **GPS** крепится клейким монтажным скотчем. Его внутренняя электроника получает электропитание (5 В) по сигнальному кабелю.

Антенна **GSM** получает электропитание (12 В) также по сигнальному кабелю, но использует его **только в целях диагностики**.

Антенные узлы могут быть заменены по-отдельности. Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Необходимо обращать внимание на **правильную прокладку антенных кабелей** внутри корпусов зеркал, чтобы они не оказывали влияния на качество приёма антенн (смотрите руководство по ремонту **ELSA**).

Примеры антенн в модулях зеркал

Плёночный носитель антенн крепится в наружных зеркалах при помощи удерживающих ушек. Последовательность монтажа ушек обозначена в виде цифр, нанесённых на плёночный носитель. Этим гарантируется правильный монтаж, а, значит, **правильная форма**, которую принимает плёночный носитель. Плёночное полотно антенны, преобразователь сопротивления и антенный кабель объединены в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Антенны **AM, FM, DAB** и **TV** получают электропитание по сигнальному кабелю. Это электропитание (около 12 В) необходимо преобразователю сопротивления, а также служит для целей диагностики.

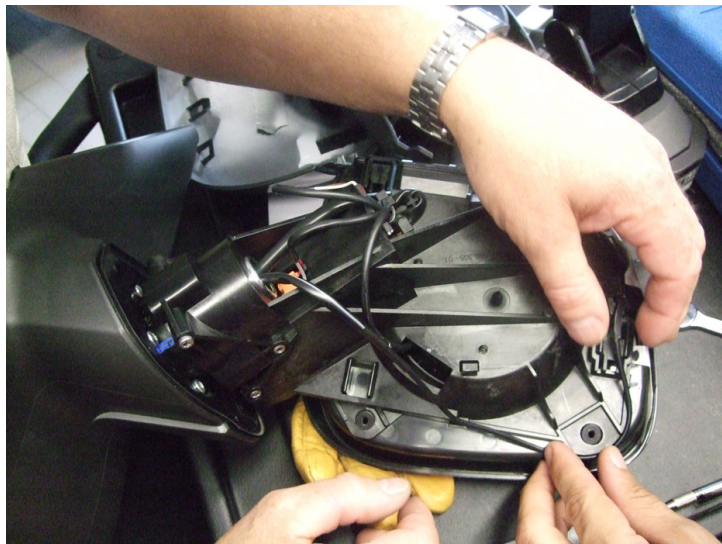
Приёмник **GPS** крепится клейким монтажным скотчем. Его внутренняя электроника получает электропитание (5 В) по сигнальному кабелю.

Антенна **GSM** получает электропитание (12 В) также по сигнальному кабелю, но использует его только в целях диагностики.

Антенные узлы могут быть заменены по-отдельности. Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Необходимо обращать внимание на **правильную прокладку антенных кабелей** внутри корпусов зеркал, чтобы они не оказывали влияния на качество приёма антенн (смотрите руководство по ремонту **ELSA**).

Прокладка кабелей в модулях зеркал



Техническое обучение



Необходимо обращать внимание на **правильную прокладку антенных кабелей** внутри корпусов зеркал, чтобы они не оказывали влияния на качество приёма антенн (смотрите руководство по ремонту **ELSA**).

Возможные варианты антенн



Техническое обучение

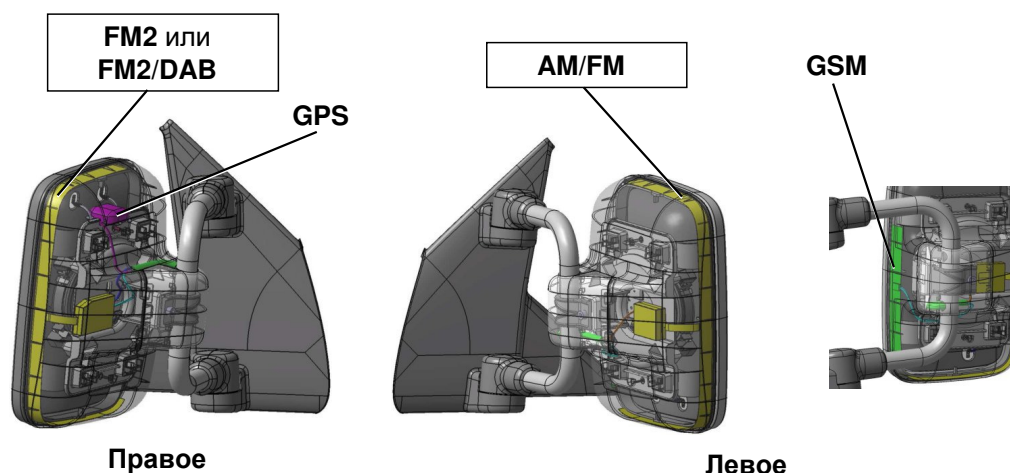


GSM Система мобильной коммуникации (Global System of Mobile telecommunication)

GPS Система навигации (Global Positioning System)

DAB Радиопередача звука в цифровом формате (Digital Audio Broadcasting)

Наружные зеркала бьюгельной конструкции



Техническое обучение

Левое наружное зеркало:

Антенны **AM/FM** находятся вместе на единой несущей плёнке в виде соответствующих проводящих дорожек.

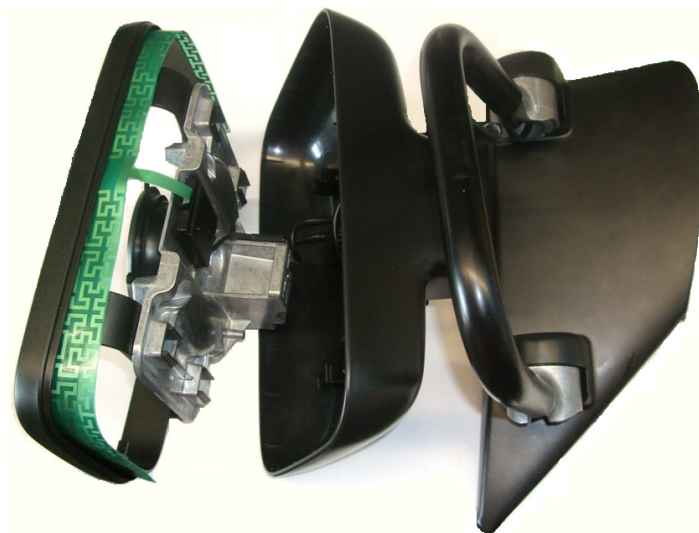
Антенна **GSM** находится на отдельной проводящей плёнке, расположенной на внутренней стороне корпуса зеркала.

Правое наружное зеркало:

Проводящие дорожки антенн **FM2** или **FM2/DAB** располагаются таким же образом вместе на общем плёночном носителе.

Антенна приёмника **GPS** укреплена на внутреннем корпусе наружного зеркала.

TV-антенна в настоящее время **не предусмотрена**.

Наружное зеркало бьюгельной конструкции**Техническое обучение****Левое наружное зеркало:**

Антенны **AM/FM** находятся вместе на единой несущей плёнке в виде соответствующих проводящих дорожек.

Антенна **GSM** находится на отдельной проводящей плёнке, расположенной на внутренней стороне корпуса зеркала.

Правое наружное зеркало:

Проводящие дорожки антенн **FM2** или **FM2/DAB** располагаются таким же образом вместе на общем плёночном носителе.

Антенна приёмника **GPS** укреплена на внутреннем корпусе наружного зеркала.

TV-антенна в настоящее время **не предусмотрена**.

Наружное зеркало бюгельной конструкции**Техническое обучение****Левое наружное зеркало:**

Антенны **AM/FM** находятся вместе на единой несущей плёнке в виде соответствующих проводящих дорожек.

Антенна **GSM** находится на отдельной проводящей плёнке, расположенной на внутренней стороне корпуса зеркала.

Правое наружное зеркало:

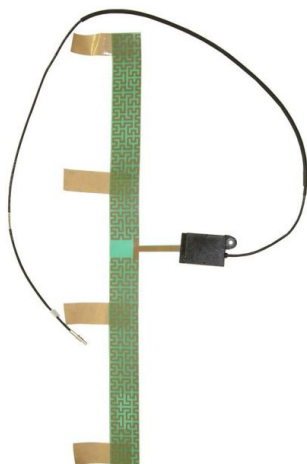
Проводящие дорожки антенн **FM2** или **FM2/DAB** располагаются таким же образом вместе на общем плёночном носителе.

Антенна приёмника **GPS** укреплена на внутреннем корпусе наружного зеркала.

TV-антенна в настоящее время **не предусмотрена**.

Примеры антенн в бьюгельных зеркалах

Антенна **AM/FM** с преобразователем полных сопротивлений



Приёмник **GPS**



Антенна **GSM**



Техническое обучение



Все антенны (включая преобразователь сопротивления и антенный кабель) объединены вместе с наружным корпусом соответствующего зеркала в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Наружное зеркало **бьюгельной конструкции** может быть разобрано без повреждений.

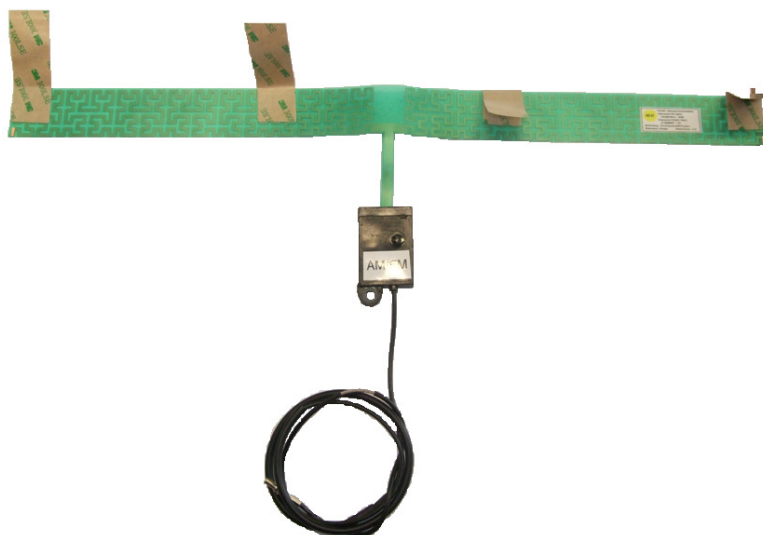
Плёночные полотна антенн приклеены к наружным корпусам зеркал, эти корпуса при замене антенн являются поставляемой частью антенных плёночных полотен.

Приёмник **GPS** находится на **магнитном держателе**. Этот держатель закреплён резьбовым крепежом внутри корпуса зеркала.

Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Электропитание по сигнальному кабелю и диагностика выполнены также, как и на зеркалах модульной конструкции.

Примеры антенн в бьюгельных зеркалах



Все антенны (включая преобразователь сопротивления и антенный кабель) объединены вместе с наружным корпусом соответствующего зеркала в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Наружное зеркало **бьюгельной конструкции** может быть разобрано без повреждений.

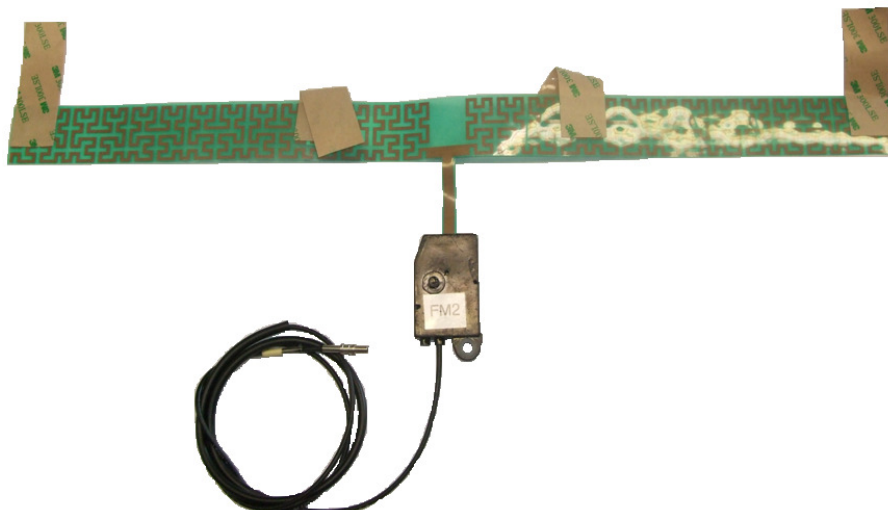
Плёночные полотна антенн приклеены к наружным корпусам зеркал, эти корпуса при замене антенн являются поставляемой частью антенных плёночных полотен.

Приёмник **GPS** находится на **магнитном держателе**. Этот держатель закреплён резьбовым крепежом внутри корпуса зеркала.

Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Электропитание по сигнальному кабелю и диагностика выполнены также, как и на зеркалах модульной конструкции.

Примеры антенн в бьюгельных зеркалах



Техническое обучение



Все антенны (включая преобразователь сопротивления и антенный кабель) объединены вместе с наружным корпусом соответствующего зеркала в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Наружное зеркало **бьюгельной конструкции** может быть разобрано без повреждений.

Плёночные полотна антенн приклеены к наружным корпусам зеркал, эти корпуса при замене антенн являются поставляемой частью антенных плёночных полотен.

Приёмник **GPS** находится на **магнитном держателе**. Этот держатель закреплён резьбовым крепежом внутри корпуса зеркала.

Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Электропитание по сигнальному кабелю и диагностика выполнены также, как и на зеркалах модульной конструкции.

Примеры антенн в бьюгельных зеркалах



Техническое обучение



Все антенны (включая преобразователь сопротивления и антенный кабель) объединены вместе с наружным корпусом соответствующего зеркала в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Наружное зеркало **бьюгельной конструкции** может быть разобрано без повреждений.

Плёночные полотна антенн приклеены к наружным корпусам зеркал, эти корпуса при замене антенн являются поставляемой частью антенных плёночных полотен.

Приёмник **GPS** находится на **магнитном держателе**. Этот держатель закреплён резьбовым крепежом внутри корпуса зеркала.

Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Электропитание по сигнальному кабелю и диагностика выполнены также, как и на зеркалах модульной конструкции.

Примеры антенн в бьюгельных зеркалах



Техническое обучение



Все антенны (включая преобразователь сопротивления и антенный кабель) объединены вместе с наружным корпусом соответствующего зеркала в **одну сборочную единицу** и не могут быть заменены по-отдельности.

Наружное зеркало **бьюгельной конструкции** может быть разобрано без повреждений.

Плёночные полотна антенн приклеены к наружным корпусам зеркал, эти корпуса при замене антенн являются поставляемой частью антенных плёночных полотен.

Приёмник **GPS** находится на **магнитном держателе**. Этот держатель закреплён резьбовым крепежом внутри корпуса зеркала.

Все **штекерные соединения** не только обозначены **цветом**, но и имеют **механическую кодировку**.

Электропитание по сигнальному кабелю и диагностика выполнены также, как и на зеркалах модульной конструкции.

Включение антенн в бортовую сеть



Техническое обучение

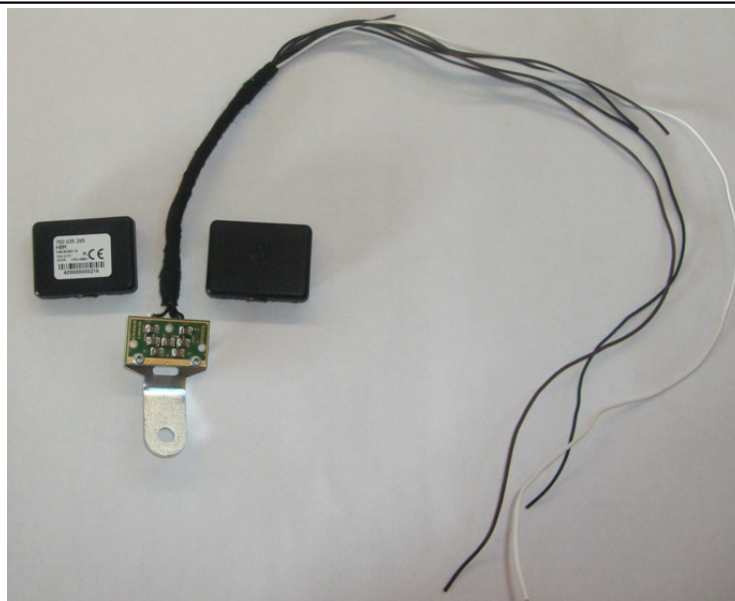


Антенны **AM**, **FM**, **TV** и **DAB** являются **дипольными антеннами**. Поэтому им (имея ввиду расположение антенн в наружных зеркалах) необходимы **основания** («**противовесы**»), которые находятся внутри дверей. Для того чтобы гарантировать безукоризненное соединение дверей с массой автомобиля двери оборудованы соединителями (отдельными кабелями) с массой кузова. Для минимизации помех в диапазоне приёма **AM** на **T5-Multivan** и автомобилях, оборудованных **ассистентом смены полосы движения**, применяется **фильтр AM во всех электрических соединениях потребителей**, расположенных внутри наружного зеркала (обогрев зеркала, сервопривод регулировки зеркала и т.д.).

Фильтр AM является составной частью электрожгута двери.

Антенна **AM** всегда расположена в левом зеркале, поэтому фильтр на правой стороне не нужен.

Фильтр помех



Техническое обучение



Антенны **AM**, **FM**, **TV** и **DAB** являются **дипольными антеннами**. Поэтому им (имея ввиду расположение антенн в наружных зеркалах) необходимы **основания** («**противовесы**»), которые находятся внутри дверей. Для того чтобы гарантировать безукоризненное соединение дверей с массой автомобиля двери оборудованы соединителями (отдельными кабелями) с массой кузова.

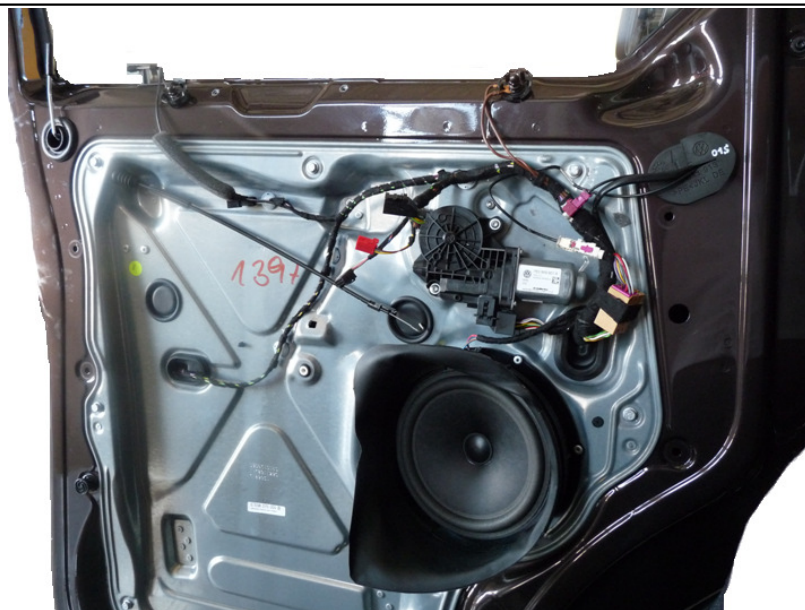
Для минимизации помех в диапазоне приёма **AM** на **T5-Multivan** и автомобилях, оборудованных **ассистентом смены полосы движения**, применяется **фильтр AM во всех электрических соединениях потребителей**, расположенных внутри наружного зеркала (обогрев зеркала, сервопривод регулировки зеркала и т.д.).

Фильтр AM является составной частью электрожгута двери.

Антенна **AM** всегда расположена в левом зеркале, поэтому фильтр на правой стороне не нужен.

Все цепи электропитания зеркал (обогрев, сервопривод, ...) оснащены **РС-фильтрами**, представляющими собой чёрную коробочку, внутри которой находятся **7 конденсаторов**.

В автомобилях, оснащённых **ассистентом смены полосы движения**, индикатор этой системы, также расположенный в корпусе наружного зеркала, получает PWM- (ШИМ)-сигнал, для его преобразования в постоянное напряжение имеется специальный **преобразователь** – ещё одна «коробочка».

Включение антенн в бортовую сеть**Техническое обучение**

Антенны **AM**, **FM**, **TV** и **DAB** являются **дипольными антеннами**. Поэтому им (имея ввиду расположение антенн в наружных зеркалах) необходимы **основания** («**противовесы**»), которые находятся внутри дверей. Для того чтобы гарантировать безукоризненное соединение дверей с массой автомобиля двери оборудованы соединителями (отдельными кабелями) с массой кузова.

Для минимизации помех в диапазоне приёма **AM** на **T5-Multivan** и автомобилях, оборудованных **ассистентом смены полосы движения**, применяется **фильтр AM во всех электрических соединениях потребителей**, расположенных внутри наружного зеркала (обогрев зеркала, сервопривод регулировки зеркала и т.д.).

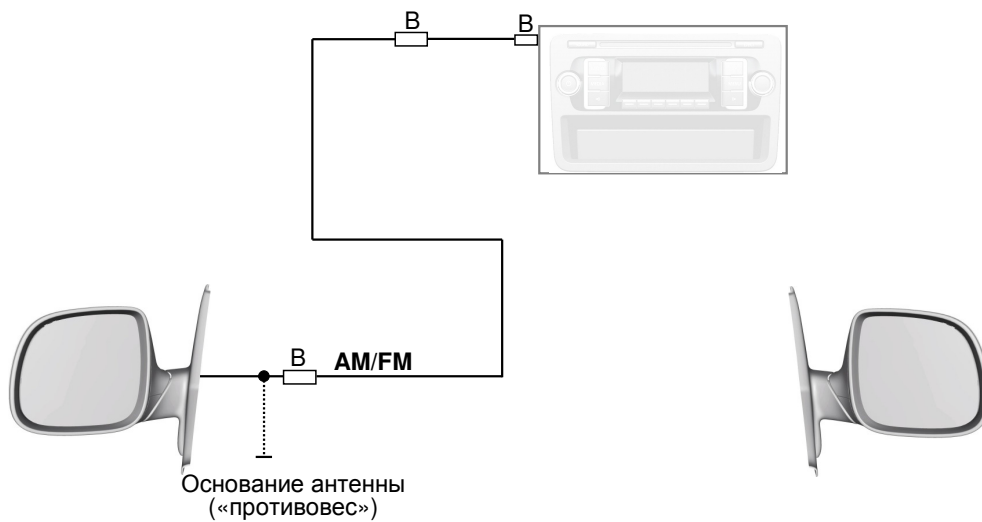
Фильтр AM является составной частью электрожгута двери.

Антенна **AM** всегда расположена в левом зеркале, поэтому фильтр на правой стороне не нужен.

Все цепи электропитания зеркал (обогрев, сервопривод, ...) оснащены **РС-фильтрами**, представляющими собой чёрную коробочку, внутри которой находятся **7 конденсаторов**.

В автомобилях, оснащённых **ассистентом смены полосы движения**, индикатор этой системы, также расположенный в корпусе наружного зеркала, получает PWM- (ШИМ)-сигнал, для его преобразования в постоянное напряжение имеется специальный **преобразователь** – ещё одна «коробочка».

Антенны в варианте подготовка к установке радио



Техническое обучение



Левое наружное зеркало: AM/FM

RCD 210

- 2/4 выхода на динамики
- Радиоприём в диапазонах **AM/FM** посредством одинарного тюнера
- Приём сигналов **RDS**: функции **TP**-информации о движении
- Подготовка к подключению телефона (UHV), режим - Mono
- Интерфейс управления CD-чейнджером
- Дополнительный аудиовход **Aux-In**
- CD-привод способный воспроизводить **MP3**

Техническое обучение

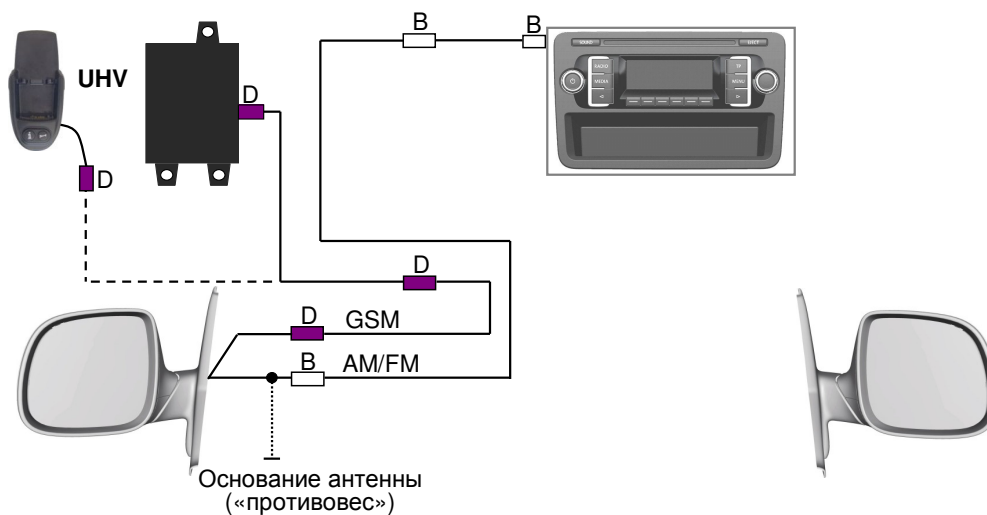
Это головное устройство **RCD 210** не предназначено для передней панели в варианте **Komfort**. Это устройство располагает одним одинарным радиотюнером (подключается только одна антенна диапазонов **AM/FM**). Поэтому в корпусе **правого** наружного зеркала **антенн нет**. Более детальную информацию о **RCD 210** Вы найдёте в программе для самообучения №404.

RDS - Radio Data System ([англ.](#)) — радиосистема оповещения о дорожной обстановке.

Функция RDS:

TP - Traffic Program identification (Идентификация программ дорожных сообщений) — содержит информацию о порядке организации движения на трассе

Антенны: RCD 210 и модуля UHV



Техническое обучение



Левое наружное зеркало:

1. Антенна **AM/FM**
2. Антенна **GSM** (при наявності модуля **UHV**)

Правое наружное зеркало: без антенн.

RCD 310



- Сдвоенный тюнер диапазона **FM** с разнесёнными фазами
- **DAB** (в качестве опции)
- Подготовка к подключению телефона (**UHV**), режим - Стерео
- Отображение информации от климатической установки
- Интерфейс системы парковки **OPS**
- Поддерживаемые медиаформаты: **CD, MP3, WMA**
- Интерфейс **MDI**

Техническое обучение

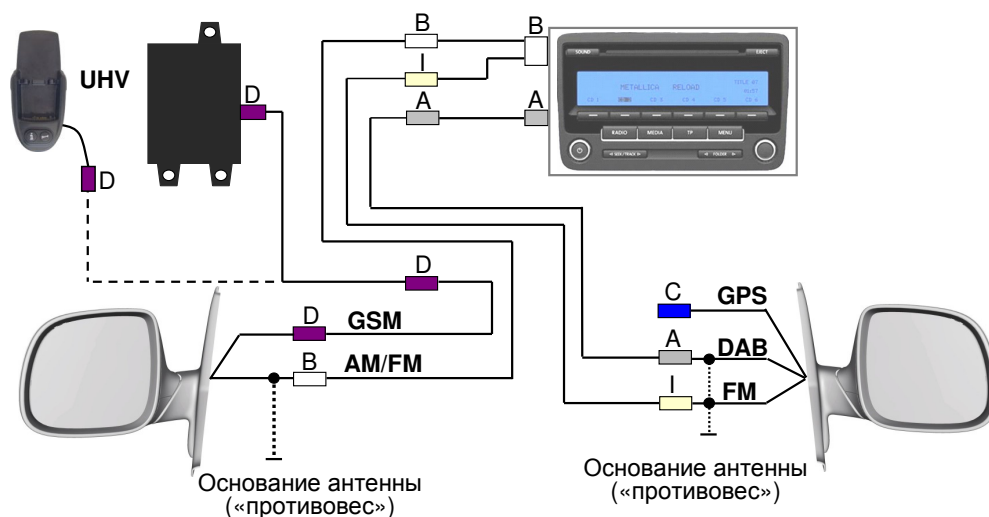


RCD 310 обладает всеми функциями **RCD 210** плюс функции, приведённые на этом слайде.

Для приёма **FM**, **TP** и **RDS** это устройство использует сдвоенный тюнер. Для этого антенны FM смонтированы в корпусах **обоих** наружных зеркал.

Более детальную информацию о **RCD 310** Вы найдёте в программе для самообучения №417.

Антенны: RCD 310, модуля UHV и цифрового радио DAB



Техническое обучение



Представлена концепция антенн при наличии модуля **UHV** и возможности приёма **DAB**.

Левое наружное зеркало:

1. Антенна **AM/FM**
2. Антенна **GSM** (при наличии модуля **UHV**)

Правое наружное зеркало (при наличии **DAB**):

1. Антенна **FM2/DAB**
2. Приёмник **GPS** (не используется)

Правое наружное зеркало (при отсутствии **DAB**):

1. Антенна **FM2**

RNS 310

- **5,5"** - цветной экран с активной матрицей
- Функция навигации
- Приём канала **TMC** в том числе и при нахождении в туннелях
- Использование **CD/SD** в качестве носителей навигационных данных
- Дополнительный вход **AUX-In** на передней панели прибора
- Устройство чтения информации с карт памяти **SD**

Техническое обучение

RNS 310 обладает всеми функциями **RCD 310** плюс функции, приведённые на этом слайде.

RNS 310 используется с передней панелью варианта **Standard**.

Дисплей с активной матрицей имеет разрешение **400 x 240 точек**.

Приём **DAB** и интерфейс **задней видеокамеры** в настоящее время ещё **не предлагаются**.

Более детальную информацию о **RNS 310** Вы найдёте в программе для самообучения №423.

TMC - (англ. *Traffic Message Channel*) - **Канал автодорожных сообщений** — технология, которая используется для передачи информации о дорожных пробках и неблагоприятных дорожных условиях. Как правило, данные передаются в виде цифровых кодов, с использованием радиосистемы оповещения (FM-RDS) для обычных FM приёмников. Данные могут быть также переданы на радио или спутниковое радио. Услуги по передаче данных об автодорожной информации в настоящее время предоставляются государственными и коммерческими компаниями в большинстве стран Европы. Поддержка функций TMC, позволяет увидеть в навигационной системе автомобиля участки дороги с дорожными инцидентами и построить альтернативный маршрут движения для объезда проблемных участков.

SD - (*Secure Digital*) - карты памяти.

Антенны: RNS 310 и модуля UHV



Техническое обучение



Представлена концепция антенн при наличии модуля **UHV**.

Левое наружное зеркало:

1. Антенна **AM/FM**
2. Антенна **GSM** (при наличии модуля **UHV**)

Правое наружное зеркало:

1. Антенна **FM2/DAB** (антенна **DAB** не используется)
2. Приёмник **GPS**.

RNS 510



- 6,5" - цветной экран с активной матрицей
- Привод **DVD** для навигации, музыки и видео
- Встроенный **винчестер** ёмкостью **30 Гб** для хранения навигационных и аудиоданных
- Устройство чтения информации с карт памяти **SD**
- Видеоинтерфейс для **TV** и задней **видеокамеры**
- Навигационная система **Volkswagen NAV-Companion**
<http://www.volkswagen-nav-companion.de>

Техническое обучение



RNS 510 обладает всеми функциями **RNS 310** плюс функции, приведённые на этом слайде. Дисплей с активной матрицей имеет разрешение **800 x 480 точек**. Приём **DAB** в настоящее время ещё **не предлагается**.

Сервис **Volkswagen NAV Companion** (<http://www.volkswagen-nav-companion.de>) доступна по всему миру.

Она ссылается на программу **Google Maps**.

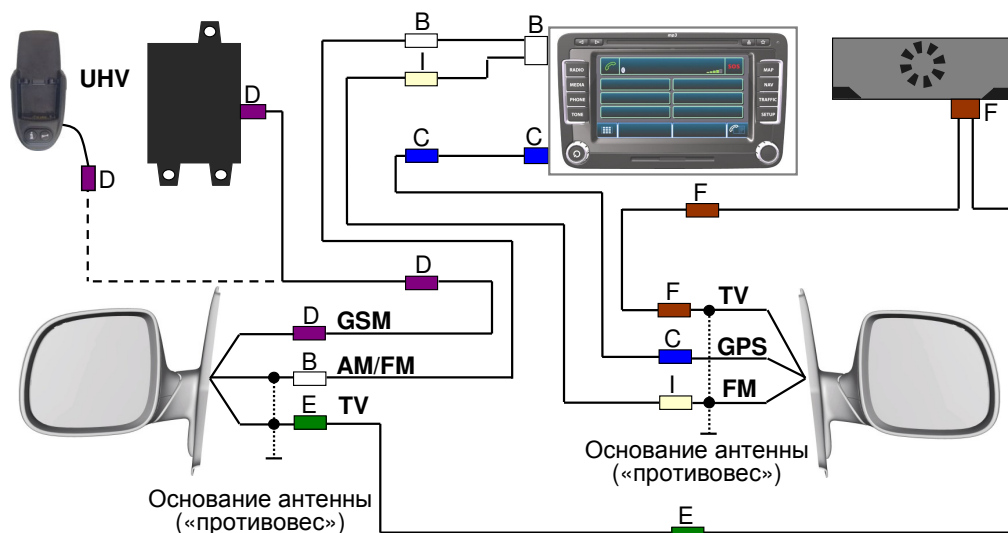
Посредством этого сервиса возможно комфортное программирование навигационных целей и промежуточных пунктов (max. **100**).

Необходимые данные сначала сохраняются на **SD-карте**, а затем импортируются в **RNS 510**.

Более детальную информацию о **RNS 510** Вы найдёте в программе для самообучения №397.

Для **RNS 510** предусмотрено **голосовое управление**. Руководства по пользованию им нет, изучение - интуитивно, реакция системы очень индивидуальна.

Антенны: RNS 510, модуля UHV и TV



Техническое обучение



Представлена концепция антенн при наличии модуля **UHV** и возможности приёма **TV**.

Левое наружное зеркало:

1. Антенна **AM/FM/TV**
2. Антенна **GSM** (при наличии модуля **UHV**)

Правое наружное зеркало:

1. Антенна **FM2/TV**
2. Приёмник **GPS**.

Задняя видеокамера

T5 GP



Техническое обучение



Использование видеокамеры заднего вида в качестве наружного сенсора для поддержки системы парковки представляет собой привлекательный вариант расширения известных в настоящее время систем на базе ультразвуковых датчиков.

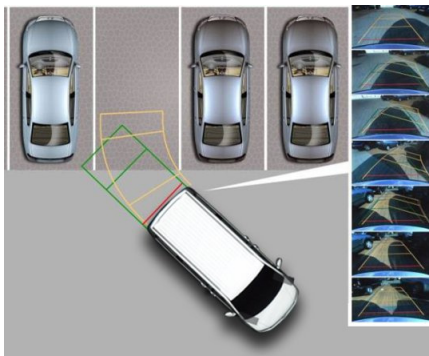
Для семейства автомобилей **T5 2010**, оборудованных **подъёмной задней дверью**, предлагается **видеосистема заднего хода**, базирующаяся на широкоугольной цветной видеокамере и имеющая свой БУ. **Откорректированное изображение**, получаемое посредством камеры, гарантирует близкое по реалистичности представление вида назад при движении задним ходом.

Преимущества:

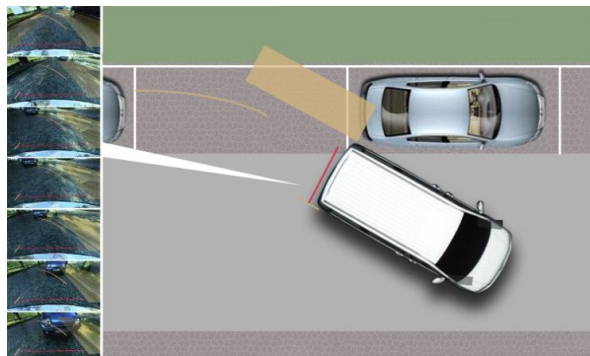
- Повышение комфорта, т.к. взгляд направлен преимущественно вперёд
- Оценка дистанции при помощи динамических вспомогательных линий
- Высокая точность при парковке
- Расширение непосредственного поля зрения

Обзор функций и режим ассистента

Parkbox



Parkbucht



Техническое обучение



Видеосистема заднего хода обладает двумя режимами ассистирования во время процесса парковки.

В первом режиме, предназначенном для парковки «в карман» (**Parkbox**) перпендикулярно к обочине, в дополнение к статическим вспомогательным линиям для правильного позиционирования паркуемого автомобиля отображаются также динамические вспомогательные линии, которые показывают будущую действительную траекторию автомобиля в зависимости от положения рулевого колеса.

Во втором режиме ассистирования водителю оказывается помощь при парковке в «парковочную бухту» параллельно обочине путём отображения статических вспомогательных линий. При этом задаются величина парковочной бухты и соответствующие точки перекладки руля.

Отображение изображения с видеочамеры осуществляется на экран головного устройства радио и навигации. Включение и выключение всех компонентов системы производится посредством включения/выключения задней передачи. Переключение между двумя описанными выше режимами ассистирования осуществляется посредством псевдоклавиш активного дисплея. Выключение производится:

- 1) путём выключения передачи заднего хода (с задержкой около 10 секунд)
- 2) или посредством выключения вручную на приборе отображения
- 3) или при достижении скорости движения вперёд большей 15 км/ч.

При превышении скоростью движения задним ходом значения 15 км/ч экран, отображающий картинку с чамеры **выключается**. При скорости движения задним ходом меньшей 10 км/ч изображение с задней чамеры **включается вновь**.

Обзор системы



Техническое обучение



Обзор системы и её основных компонентов.

Смонтированы следующие модули:

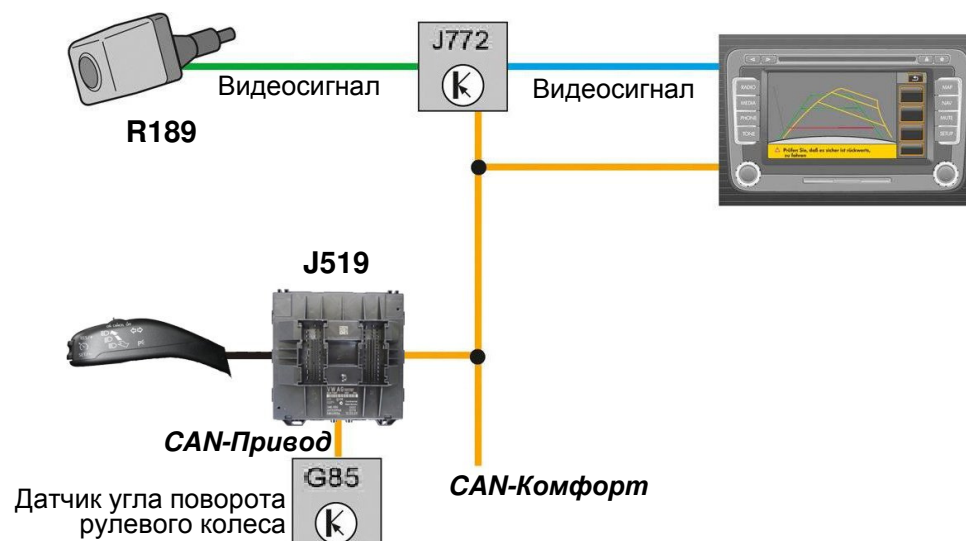
1. Широкоугольная цветная видеокамера в модуле подсветки номерного знака.
2. Цветной дисплей головного устройства радио/навигации
3. БУ задней видеокамеры в коробке правого переднего сиденья

Оптические характеристики видеокамеры:

- Размер линзы: 1/4"
- Разрешение (пикселей): 510 (горизонтально) × 492 (вертикально)
- Угол захвата: горизонтальный 130°; вертикальный 100°

В тёмное время суток достаточно освещённости пространства сзади, создаваемой фонарями заднего хода.

Подсоединение к информационной сети



Техническое обучение



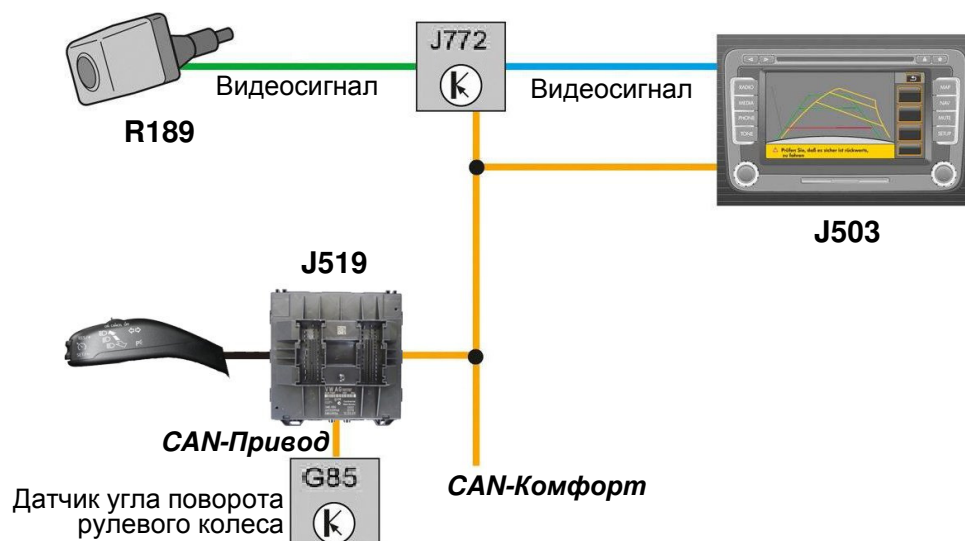
Часть 1

На этом слайде представлены важнейшие компоненты и блоки управления.

Легенда:

G85	Датчик угла поворота рулевого колеса
J519	Блок управления бортовой сетью электропотребителей
J772	Блок управления задней видеочамерой
R189	Задняя видеочамера

Подсоединение к информационной сети



Техническое обучение



Часть 2

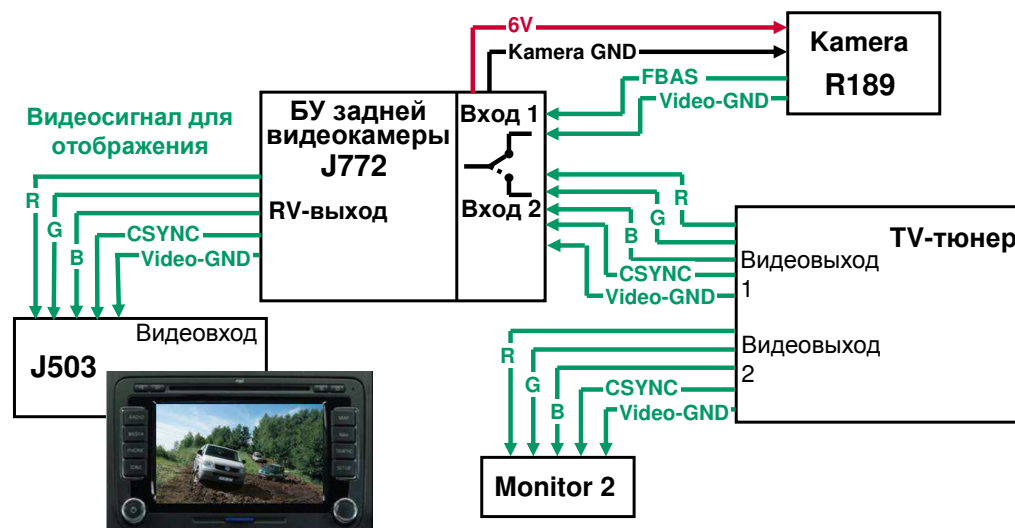
Блок **J519** на автомобилях с механической КПП выдаёт информацию о том, включена ли передача заднего хода. В ответ на включение задней передачи блок управления отображающим модулем головного устройства радио и навигации **J503** (прибор отображения) переключает его на видеовход.

Видеосигнал от задней камеры перерабатывается в БУ задней видеокамеры **J772** и передаётся далее к прибору отображения.

Блок **J519** предоставляет информацию о стороне автомобиля, на которой включены указатели поворота. Тогда в режиме „Parkbucht“ соответствующие вспомогательные линии показываются только для этой стороны. Если указатели поворота не включены, то отображение этих линий осуществляется для обеих сторон.

Датчик **G85** предоставляет информацию об угловом положении рулевого колеса. При помощи хранящейся в БУ величины **колёсной базы** автомобиля и информации о положении руля может быть представлена действительная траектория движения (жёлтые динамические вспомогательные линии).

Видеосигналы



Техническое обучение

**RV** - Вид назад (*Rear View*)

Блок управления задней видеокамеры **J772** обладает двумя видеовходами. В случае, когда смонтирован **TV-тюнер**, по-необходимости производится переключение между этими двумя входами.

Видеокамера **R189** снабжается электропитанием (около 6 В) от блока управления **J772**.

На технике Volkswagen в основном используется **2 различных рода видеосигналов** для передачи изображений, это **FBAS-видеосигнал** и **RGB- видеосигнал**.

Эти сигналы характеризуются очень большой частотой и являются весьма восприимчивыми к электрическим помехам извне. В связи с этим передающие провода всегда экранируют или используют коаксиальные кабели.

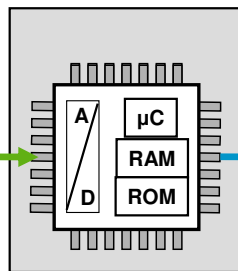
Изображение с камеры передаётся всего лишь **по одному проводу** как **FBAS-сигнал**, затем демодулируется и декодируется в блоке **J772**.

Блок **J503** получает видеoinформацию от БУ задней камеры в виде **RGB-сигнала**. Этот сигнал состоит в целом из 4 различных каналов (а, значит, проводов): 3 сигнала цвета (красный, зелёный, синий) и одного сигнала синхронизации.

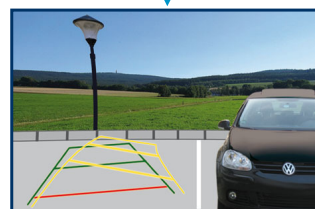
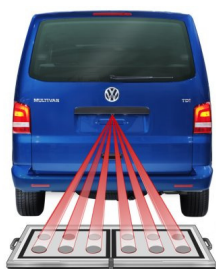
FBAS - (**F**arbe, **B**ild, **A**ustasten, **S**ynchron) **композитный** аналоговый видеосигнал. Компоненты яркости и цветности при использовании FBAS передаются по одному проводнику. Разъём для этого сигнала часто также называемый разъемом типа "тюльпан".

Композитный видеосигнал. Это самый простой и распространенный, но наименее подходящий для высококачественного изображения видеосигнал, часто обозначаемый аббревиатурами **V** (видео), **CVBS** (Composite Video, Blanking and Synchronizing) и **ПЦТС** (полный цветной телевизионный сигнал). Композитный видеосигнал передает по экранированному одножильному кабелю все составляющие, необходимые для построения цветного изображения, так как представляет собой сумму сигналов яркости (Y), цветности (C — colour), гашения экрана (Blanking, Austast), кадровой (V — vertical) и строчной (H — horizontal) синхронизации. Композитный видеосигнал — это своеобразный реликт, сохранившийся до наших дней со времени первых шагов цветного телевидения. Его появление было обусловлено необходимостью создания систем цветного телевидения, совместимых как с цветными, так и с черно-белыми телевизорами. Качество такого сигнала не может удовлетворять современным требованиям, так как сигнал цветности занимает у него узкий диапазон в верхней части полосы частот сигнала яркости. Разрешение в контрастных цветах при отображении композитного видеосигнала обычно не превосходит 160 ТВЛ (телевизионных линий), а четкость черно-белых деталей ограничивается муаром, появляющимся из-за помех цветности на сигнал яркости. Тем не менее многие приборы непременно оснащаются разъемом для подачи композитного видеосигнала («тюльпан» в стандарте RCA, обычно желтого цвета) для подключения аппаратуры, имеющей выходной сигнал такого типа (видеомагнитофон, видеокамера и т.д.).

Коррекция изображения



Блок управления J772



Техническое обучение

**Часть 1**

Блок управления задней камерой **J772** считывает изображение, передаваемое видеокамерой, и определённым образом **перерабатывает** его. Это необходимо, т.к. широкоугольная камера способна создавать только искажённое изображение прилегающего наружного пространства. Это изображение сначала электронными способами корректируется, вследствие чего возникает реалистичный вид сцены позади автомобиля. Говоря упрощённо – картинка с камеры в блоке управления снова становится правильной.

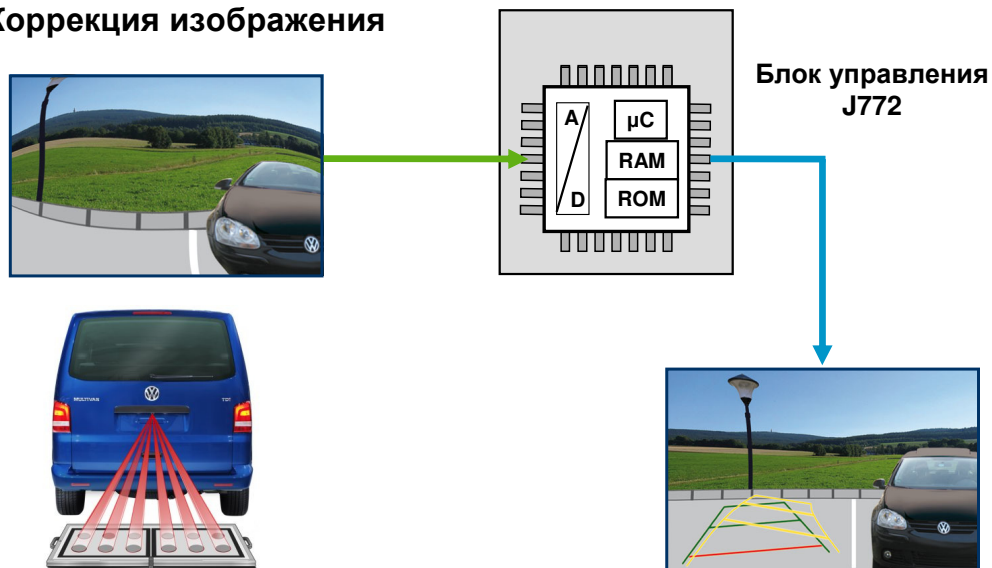
На втором этапе изображение перекрывается динамическими и статическим вспомогательными линиями.

Для того, чтобы гарантировать корректное исправление изображения и высокую точность вспомогательных линий, камера должна быть **откалибрована**.

Положение отдельных калибрующих маркеров, расположенных на приспособлении **VAS 6350**, хранятся в блоке управления. Собственно калибровка осуществляется блоком управления путём электронной коррекции кадра по расположению отдельных сегментов калибровочной мишени.

Если положения сегментов не соответствуют значениям, ожидаемым блоком управления, или не могут быть распознаны, процесс калибровки прерывается с выдачей соответствующего сообщения об ошибке.

Коррекция изображения



Техническое обучение



Часть 2

Возможные причины:

- Неправильное положение приспособления **VAS 6350**
- Ввод некорректных измеренных значений расстояния до **VAS 6350**
- Световые блики на поверхности мишени **VAS 6350**

(Малоконтрастные световые блики на поверхности мишени **VAS 6350** не могут быть извне гарантированно обнаружены визуально. Поэтому падение и отражение света должны быть проконтролированы по картинке на экране прибора отображения перед каждой калибровкой!)

Окно помощи в режиме парковки



Техническое обучение



RVC - (Rear View Camera) – камера заднего обзора

Для режима парковки 2 имеется в головном устройстве **RNS 510** контекстное окно помощи.

TT92N

T5 GP

Оптическая система парковки



Техническое обучение



Оптическая система парковки (optische Parksystem - **OPS**) базируется на уже известном парктронике (контроль дистанции при парковке).

Система **OPS** активируется одновременно с парктроником. Зона контроля спереди составляет **120 см**, сзади **160 см** и **60 см** по бокам.

Когда парктроник получает подтверждение от головного устройства радио или радио/навигации о том, что процесс парковки визуализируется при помощи прибора отображения **OPS**, парктроник с целью повышения комфорта уменьшает частоту подачи звуковых тоновых сигналов. Кроме этого ограничивается верхняя граница зоны начала подачи звуковых тоновых сигналов, таким образом выдача **звукового сигнала** начинается **при меньшем расстоянии до препятствия**.

Оптическая система парковки

Комбинированный экранный режим - OPS



Техническое обучение

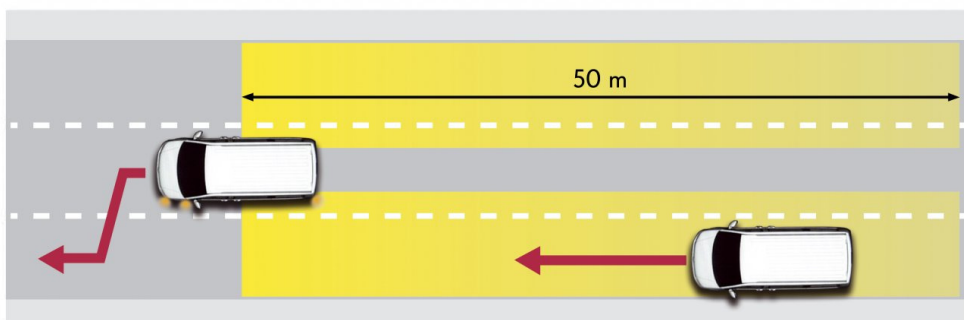


При одновременном наличии на автомобиле парктроника и системы камеры заднего обзора возникает возможность оперативного переключения между **только** визуализацией OPS или **только** изображением с задней видеокамеры. При этом на активном дисплее отображаются соответствующие иконки.

В **комбинированном экранном режиме (Inscreen-Modus)** в пределах левой части изображения с камеры заднего обзора выделяется зона для отображения OPS-визуализации.

Эта OPS-визуализация может быть выключена при помощи соответствующей иконки, расположенной на активном экране.

Назначение



Техническое обучение



Ассистент смены полосы движения (**SWA - Spurwechselassistent**) предназначен для:

1. Предотвращения ДТП при смене полосы движения посредством наблюдения зоны, расположенной справа и слева и начинающейся примерно у стойки кузова **B** и заканчивающейся сзади на удалении **50 м** от автомобиля (закрашенная жёлтым цветом зона). Ширина наблюдаемых полос составляет **около 3,80 м**.
2. Предупреждение о критической ситуации.
3. Не подменяет функции наружных зеркал заднего вида, а дополняет их.

Ассистент смены полосы движения может быть активирован при скорости движения не меньшей **30 км/ч**.

Ограничения действия системы: например, туннель, велосипедист, крутые повороты.

Ассистент смены полосы движения измеряет дистанцию до обнаруженного транспортного средства и отличие его скорости движения от скорости движения автомобиля, оборудованного этой системой. Всегда, когда разность скоростей и дистанция расценивается ассистентом смены полосы движения как критическая, осуществляется индикация, расположенная в корпусе бокового зеркала с соответствующей стороны.

Эта индикация может загораться во время обгонов данного автомобиля другим транспортным средством, или другого транспортного средства данным автомобилем. Когда другое транспортное средство совершает медленный обгон (превышение скорости меньше, чем 15 км/ч) индикатор горит, пока обгоняющее транспортное средство находится в оптической «мёртвой зоне» зеркала и обнаруживается только ассистентом смены полосы движения. При превышениях скорости на большую величину индикаторы в наружных зеркалах не загораются.

Система предназначена для автомобилей с короткой базой.

Компоненты системы



Техническое обучение



Главными компонентами системы ассистента смены полосы движения являются два блока управления и предупреждающие индикаторы в корпусах наружных зеркал. **Яркость** предупреждающих индикаторов изменяется в зависимости от **наружной освещённости** и управляется посредством датчика дождя и освещённости.

Каждый блок управления отвечает за наблюдение за соседней к нему полосой движения.

Если автомобиль при изготовлении на заводе оборудован сцепным прибором для буксировки прицепа, и на нём распознаётся **наличие электрического подключения к розетке прицепа**, то ассистент смены полосы движения **автоматически выключается**.

Места расположения блоков управления



Блок управления (Master)



Блок управления 2 (Slave)

Техническое обучение



Ассистент смены полосы движения предусмотрен для автомобилей с **короткой колёсной базой** и **подъёмной задней дверью**.

Сенсоры интегрированы в блоки управления. Сенсоры смонтированы за декоративными накладками, расположенными под задними фонарями, и не видны.

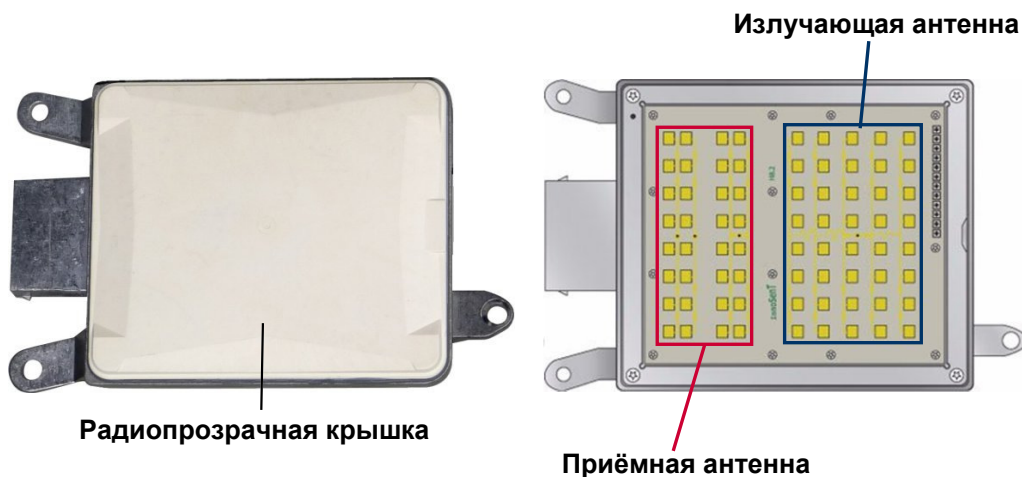
В связи с тем, что для корректной работы системы необходима высокая точность направления **радиолокационного** луча, после проведения следующих работ должна быть выполнена **калибровка**:

- Демонтаж и монтаж одного или обоих блоков управления
- Любое изменение положения блока управления
- Демонтаж и монтаж задней декоративной накладки, расположенной ниже задних фонарей. (Пластиковая накладка оказывает влияние на направление радиолокационного луча)

Калибровка выполняется при помощи **доплеровского симулятора**. Излучённый радиолокационный сигнал отражается доплеровским симулятором. Он имитирует движущийся автомобиль.

Процедура калибровки аналогична той, которая предусмотрена для **VW Touareg**.

Блоки управления/радиолокационные сенсоры



Техническое обучение



Крышка блока управления изготовлена из радиопрозрачного пластика, который пропускает радиолокационные сигналы почти без ослабления.

Излучающая и приёмная антенны интегрированы в блок управления.

Оба блока управления снаружи **выглядят одинаково**.

Блоки управления соединены между собой посредством **собственной CAN-шины (500 кбит/с)**.

Блок управления **Master** соединён с шиной **CAN-привод** бортовой сети автомобиля. Блок управления **Slave** управляет предупредительными сигналами, расположенными в зеркалах.

Блоки управления/радиолокационные сенсоры**Техническое обучение**

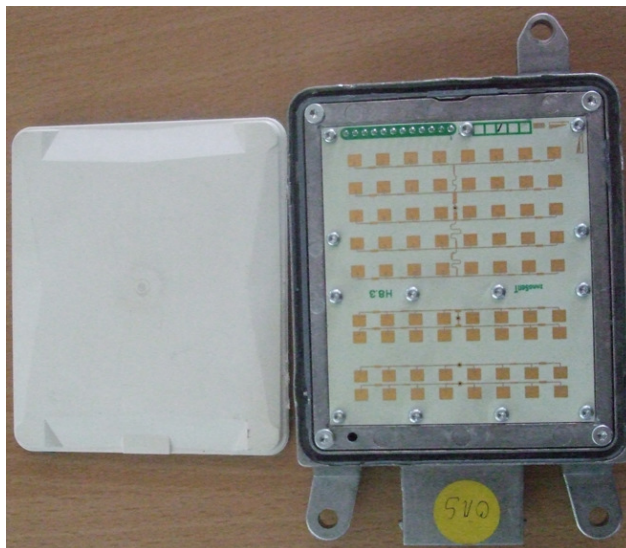
Крышка блока управления изготовлена из радиопрозрачного пластика, который пропускает радиолокационные сигналы почти без ослабления.

Излучающая и приёмная антенны интегрированы в блок управления.

Оба блока управления снаружи **выглядят одинаково**.

Блоки управления соединены между собой посредством **собственной CAN-шины (500 кбит/с)**.

Блок управления **Master** соединён с шиной **CAN-привод** бортовой сети автомобиля. Блок управления **Slave** управляет предупредительными сигналами, расположенными в зеркалах.

Блоки управления/радиолокационные сенсоры**Техническое обучение**

Крышка блока управления изготовлена из радиопрозрачного пластика, который пропускает радиолокационные сигналы почти без ослабления.

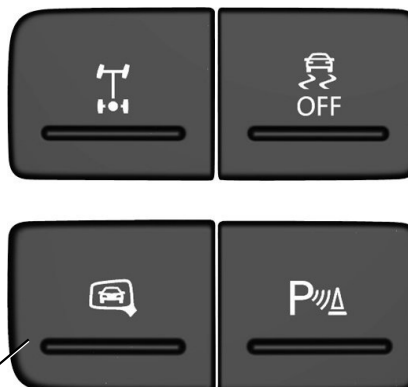
Излучающая и приёмная антенны интегрированы в блок управления.

Оба блока управления снаружи **выглядят одинаково**.

Блоки управления соединены между собой посредством **собственной CAN-шины (500 кбит/с)**.

Блок управления **Master** соединён с шиной **CAN-привод** бортовой сети автомобиля. Блок управления **Slave** управляет предупредительными сигналами, расположенными в зеркалах.

Включение и выключение системы



Клавиша ассистента смены
полосы движения

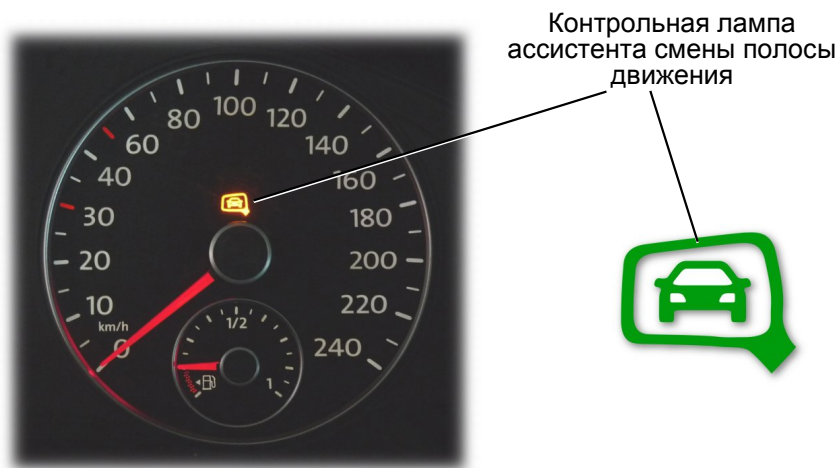
Техническое обучение



Ассистент смены полосы движения включается или выключается при помощи клавиши или multifunctional indicator.

Клавиша расположена в средней части передней центральной консоли слева. Она обозначена специальным символом ассистента смены полосы движения.

Индикация



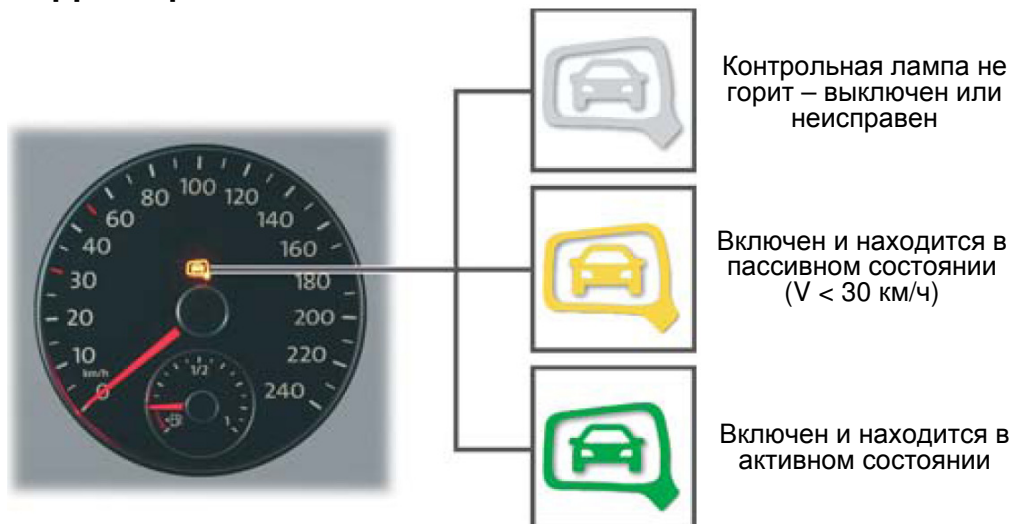
Техническое обучение



Этот символ ассистента смены полосы движения отображает актуальные состояния системы:

- Не горит** выключена или неисправна
- Жёлтый** включена и находится в пассивном состоянии, так как порог скорости движения в **30 км/ч** не превышен
- Зелёный** включена и находится в активном состоянии

Индикация



Техническое обучение



Этот символ ассистента смены полосы движения отображает актуальные состояния системы:

- Не горит** выключена или неисправна
- Жёлтый** включена и находится в пассивном состоянии, так как порог скорости движения в **30 км/ч** не превышен
- Зелёный** включена и находится в активном состоянии

Индикаторы

Ступень информирования



Ступень предупреждения



Техническое обучение



Ступень информирования:

K233/K234 – Предупреждающие индикаторы ассистента смены полосы движения, находящиеся в левом/правом наружных зеркалах светятся непрерывным неярким светом, когда распознаётся критическая ситуация.

Ступень предупреждения:

Предупреждающие индикаторы **3 раза ярко мигают**, когда во время распознанной критической ситуации включается указатель поворота. После этого система снова переходит назад на **ступень информирования**. Ступень **предупреждения** в следующий раз будет реализована только тогда, когда при включённом вторично указателе поворота не было распознано опасной ситуации, а потом вновь появилась потенциальная опасность.

Если указатель поворота при наличии опасности был выключен, а потом снова включён в условиях, когда опасность ещё не исчезла, **ступень предупреждения** активируется снова.

Если положение зеркал отрегулировано правильно, то **только водитель** может видеть предупредительные индикаторы в зеркалах. Передний **пассажир** эти сигналы **видеть не может**.

Индикаторы состоят из **4 отдельных светодиодов**.