



# Audi Модульная информационно-командная система Infotainment (MMI) поколения 2

## Модульная информационно-командная система Infotainment (MIB) поколения 2

Много лет электронные информационно-командные системы Infotainment подгоняют развитие технологий и ставят автомобильные компании с их сравнительно длительными жизненными циклами продукта перед всё новыми и новыми вызовами. Им приходится постоянно быть открытыми для веяний потребительской электроники, поскольку всё новое, что появляется в области домашних или мобильных электронных устройств и устройств связи, клиенты ожидают увидеть и в своих автомобилях. Компания Audi распознала эту тенденцию уже очень рано и разработала модульную информационно-командную систему Infotainment (MIB 2).

Второе поколение модульной информационно-командной системы Infotainment (MIB) открывает новые возможности: использование планшетного компьютера Audi в качестве нового информационно-развлекательного центра для пассажиров на задних сиденьях (RSE), объёмный звук 3D, создающий в салоне автомобиля атмосферу концертного зала, устройство для подключения мобильного телефона Audi phone box с системой беспроводной зарядки и Audi smartphone interface, позволяющий пользоваться в автомобиле функциями Google Android Auto или Apple CarPlay.



648\_001

# Содержание

## Введение

Модульная информационно-командная система Infotainment (MIB) поколения 2 \_\_\_\_\_ 4

## Варианты MIB2

MIB2 Standard \_\_\_\_\_ 5

MIB2 Scale \_\_\_\_\_ 6

MIB2 Scale \_\_\_\_\_ 7

MIB2 High \_\_\_\_\_ 8

## Варианты (в зависимости от страны)

Обзор \_\_\_\_\_ 10

## Варианты (в зависимости от страны)

Обзор \_\_\_\_\_ 12

## Панели управления мультимедийной системы E380

Обзор \_\_\_\_\_ 14

## Служебные комбинации клавиш

Обзор \_\_\_\_\_ 16

## Audi phone box

Audi phone box \_\_\_\_\_ 18

Подключение двух мобильных телефонов \_\_\_\_\_ 19

Беспроводная зарядка \_\_\_\_\_ 20

Ограничения работы системы \_\_\_\_\_ 21

## Шины данных

Топология \_\_\_\_\_ 23

## Audi smartphone interface

Обзор функций Audi smartphone interface \_\_\_\_\_ 24

Технические требования к смартфону \_\_\_\_\_ 24

Технические требования к автомобилю \_\_\_\_\_ 25

Соединение с автомобилем \_\_\_\_\_ 25

Управление с помощью Android Auto \_\_\_\_\_ 26

Управление с помощью Apple CarPlay \_\_\_\_\_ 28

Техническая реализация и обмен данными \_\_\_\_\_ 30

## Информационно-развлекательный центр для пассажиров на задних сиденьях (RSE)

Аппаратное обеспечение \_\_\_\_\_ 32

Варианты комплектации \_\_\_\_\_ 34

Возможности установления соединения \_\_\_\_\_ 35

Шины данных \_\_\_\_\_ 35

Функции \_\_\_\_\_ 36

## Приложение

Словарь специальных терминов \_\_\_\_\_ 37

В этом словаре приводятся объяснения всех терминов, выделенных в тексте программы самообучения курсивом и отмеченных стрелкой ↗. \_\_\_\_\_ 37

Программы самообучения \_\_\_\_\_ 41

Контрольные вопросы \_\_\_\_\_ 42

Программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципам действия новых систем и компонентов.

**Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания и действительны для имевшихся на момент составления программы самообучения данных.**

**Программа самообучения не актуализируется.**

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать соответствующую техническую документацию.

Термины, выделенные курсивом и отмеченные стрелкой ↗, объясняются в словаре специальных терминов, приведённом в конце данной программы самообучения.



**Указание**



**Дополнительная информация**

# Введение

## Модульная информационно-командная система Infotainment (MIB) поколения 2

Audi TT (модель FV) стал первой моделью Audi, в которой устанавливается модульная информационно-командная система Infotainment (MIB) второго поколения. Сокращённо эта система часто обозначается MIB2.

Она имеет следующие отличия от систем первого поколения:

- ▶ удвоенную мощность процессора (8000 MIPS <sup>1)</sup>);
- ▶ удвоенную оперативную память (2 Гб);
- ▶ более быстрый интерфейс *WLAN* ↗ (до 150 Мбит/с);
- ▶ дополнительные графические форматы с разрешением 1440 × 540 или 1024 × 480 точек.



Клиент же, скорее всего, в первую очередь отметит новое, намного более интуитивное управление: благодаря полностью переработанной структуре меню для доступа к любой из функций требуется не более трёх нажатий.

В Audi в настоящее время применяются три разных варианта системы MIB2:

- ▶ MIB Standard;
- ▶ MIB Scale;
- ▶ MIB High.

<sup>1)</sup> MIPS = миллионов инструкций в секунду (от англ. million instructions per second).

# Варианты MIB2

## MIB2 Standard

### MMI Radio plus

Система MIB Standard второго поколения впервые начала устанавливаться в Audi Q7 (модель 4M) под наименованием MMI Radio plus.

Система MIB2 Standard оснащается следующими компонентами/функциями:

- ▶ разъемом AUX-IN, а также разъемом для зарядки 5 В в формате USB ↗;
- ▶ радиоприёмом с разнесением по частоте и двойным тюнером FM (УКВ), а также AM-тюнером (СВ);
- ▶ однодисковым CD-приводом для воспроизведения аудио (mp3, wma ↗, aac ↗);
- ▶ одним слотом для карт памяти SDXC ↗ для воспроизведения аудио (mp3, wma, aac);
- ▶ встроенным звуковым усилителем;
- ▶ дисплеем MMI;
- ▶ отдельной панелью управления в центральной консоли.

Кроме того, в зависимости от модели может иметься следующее дополнительное оборудование:

- ▶ Audi music interface с двумя полноценными разъёмами USB для передачи данных и разъемом AUX-IN;
- ▶ голосовое диалоговое управление;
- ▶ тюнер DAB (цифровое радио);
- ▶ внешний звуковой усилитель;
- ▶ Audi phone box;
- ▶ интерфейс Bluetooth, профили HFP ↗ и A2DP ↗.



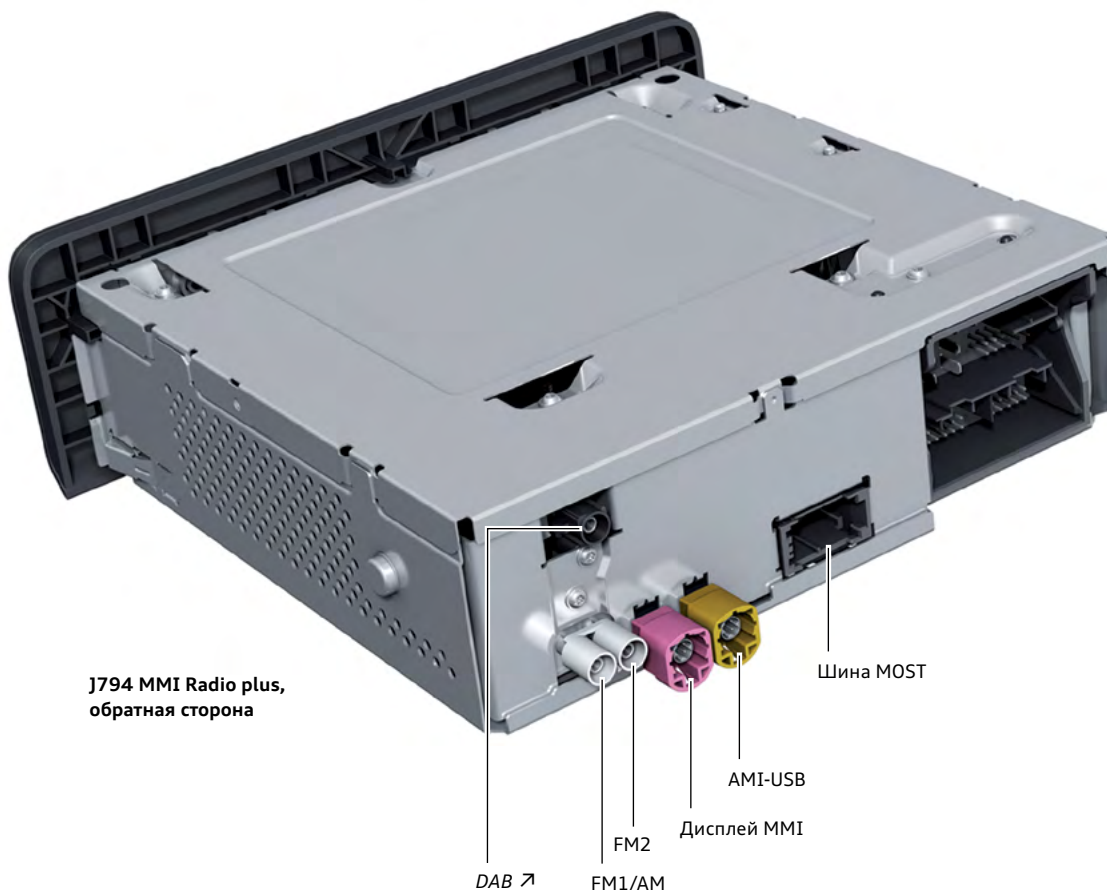
Главное меню устройства

648\_003



J794 MMI Radio plus

648\_004



J794 MMI Radio plus,  
обратная сторона

648\_005

## MIB2 Scale

### MMI Radio Plus с пакетом Connectivity

Если клиент при заказе нового автомобиля ещё не может окончательно решить, будет ему нужна в автомобиле навигационная система или нет, он может, например в Audi A4 (модель 8W), выбрать вариант MMI Radio plus с пакетом Connectivity. С технической точки зрения в автомобиле при этом устанавливается устройство MIB2 Scale с подготовкой для навигационной системы.

В этом случае в блоке управления электронной информационной системы 1 J794 будет присутствовать всё необходимое для навигационной системы аппаратное обеспечение, а в автомобиле будет установлена соответствующая антенна.

MIB2 Scale с подготовкой для навигационной системы оснащается следующими компонентами/функциями:

- ▶ Audi smartphone interface и Audi music interface с 2 полноценными разъёмами USB для передачи данных и разъёмом AUX-IN;
- ▶ радиоприёмом с разнесением по частоте и двойным тюнером FM (УКВ), а также AM-тюнером (СВ);
- ▶ однодисковым CD-приводом для воспроизведения аудио (mp3, wma, aac и т. д.);
- ▶ двумя слотами для карт памяти SDXC для воспроизведения аудио (mp3, wma, aac и т. д.);
- ▶ встроенным звуковым усилителем;
- ▶ дисплеем MMI;
- ▶ отдельной панелью управления в центральной консоли;
- ▶ интерфейсом Bluetooth, профилями HFP и A2DP;
- ▶ подготовкой к активации навигационной системы.

Кроме того, может иметься следующее дополнительное оборудование:

- ▶ голосовое диалоговое управление;
- ▶ тюнер DAB (цифровое радио);
- ▶ внешний звуковой усилитель;
- ▶ Audi phone box.

Активация навигационной системы осуществляется аналогично тому, как это делается на прежних системах с пакетом Connectivity. После активации навигационная система обладает всеми компонентами/функциями, что и MMI Navigation, но без модуля передачи данных.



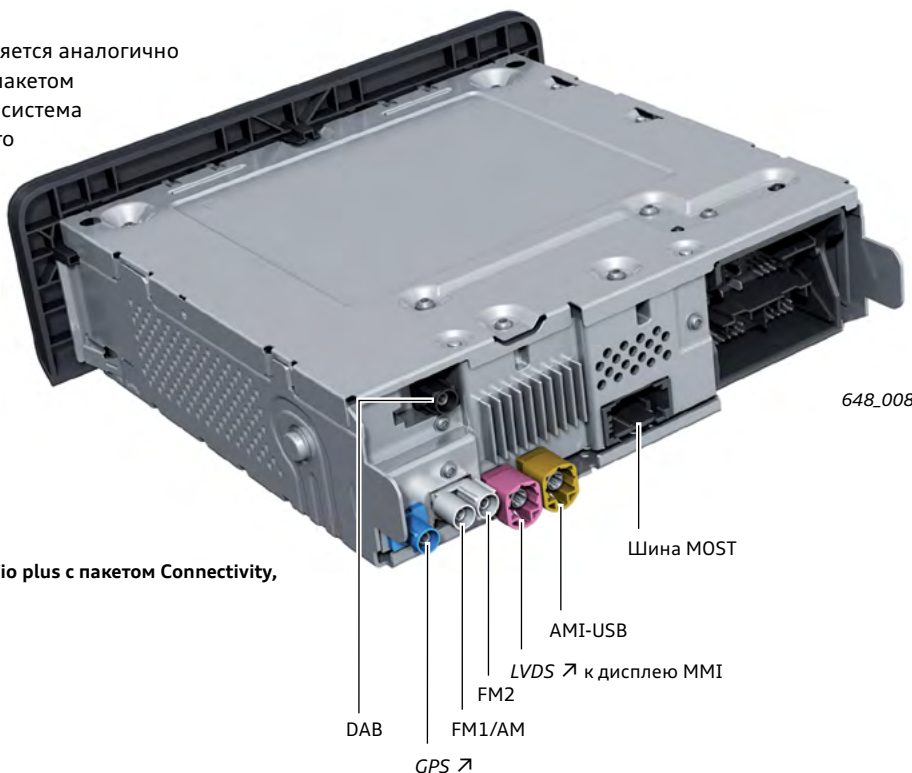
Главное меню устройства

648\_006



1J794 MMI Radio plus с пакетом Connectivity

648\_007



1J794 для MMI Radio plus с пакетом Connectivity, обратная сторона

648\_008



#### Указание

Устройство MIB2 Scale впервые устанавливается в Audi A4 (модель 8W).

# MIB2 Scale

## MMI Navigation с Audi connect

MIB2 Scale MMI Navigation с Audi connect называется в Audi A4 (модель 8W) также MMI Navigation.

Оно оснащается следующими компонентами/функциями:

- ▶ разъёмом AUX-IN, а также разъёмом для зарядки 5 В в формате USB;
- ▶ радиоприёмом с разнесением по частоте и двойным тюнером FM (УКВ), а также AM-тюнером (СВ);
- ▶ однодисковым CD-приводом для воспроизведения аудио (mp3, wma, aac и т. д.);
- ▶ двумя слотами для карт памяти SDXC для воспроизведения аудио (mp3, wma, aac и т. д.);
- ▶ встроенным звуковым усилителем;
- ▶ дисплеем MMI;
- ▶ отдельной панелью управления в центральной консоли;
- ▶ голосовым диалоговым управлением;
- ▶ интерфейсом Bluetooth, профилями HFP и A2DP;
- ▶ навигацией 3D с навигационными данными на карте памяти SD 7;
- ▶ модулем передачи данных по мобильной сети (UMTS 7 / LTE 7) с модулем WLAN (до 150 Мбит/с) с 3-месячным пробным периодом служб Audi connect (например, Европа).

Кроме того, может иметься следующее дополнительное оборудование:

- ▶ Audi smartphone interface и Audi music interface с 2 полноценными разъёмами USB для передачи данных и разъёмом AUX-IN;
- ▶ тюнер DAB (цифровое радио);
- ▶ внешний звуковой усилитель;
- ▶ Audi phone box;
- ▶ Audi connect.



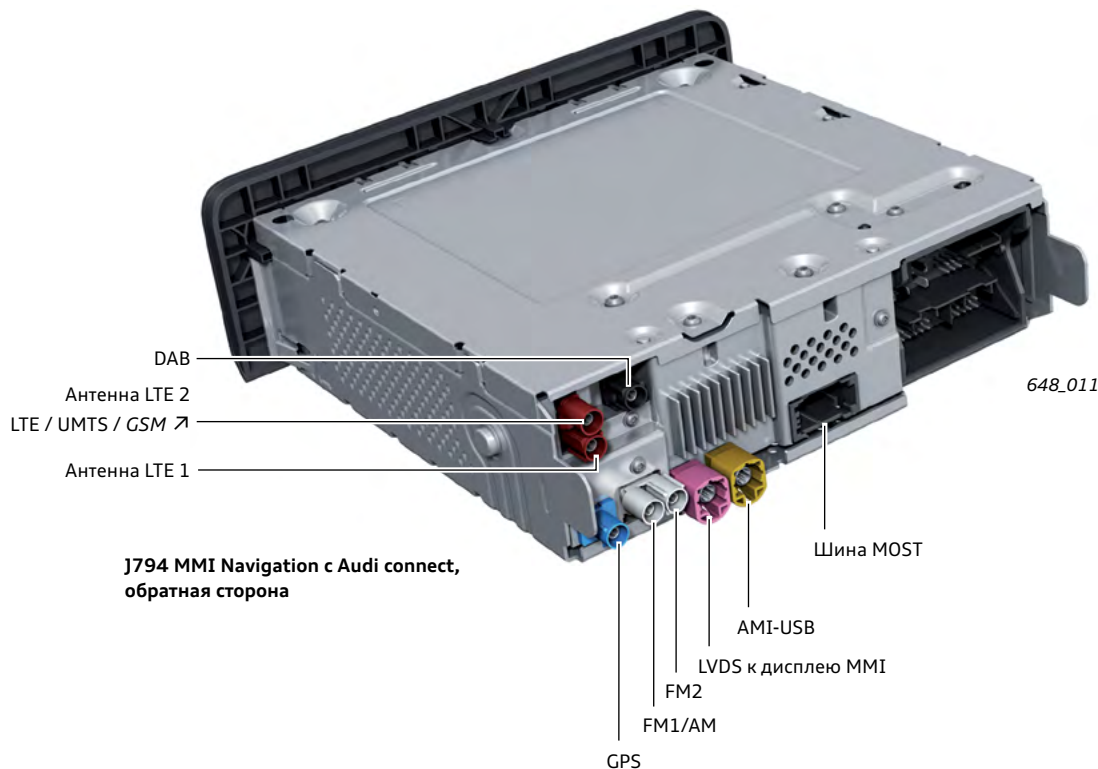
Главное меню устройства

648\_009



J794 MMI Navigation с Audi connect

648\_010



J794 MMI Navigation с Audi connect, обратная сторона

648\_011



### Указание

Для работы навигационной системы в слот для карт SD постоянно должна быть вставлена карта SD с навигационными данными. Как только эта карта SD извлекается, работа навигационной системы становится невозможной.

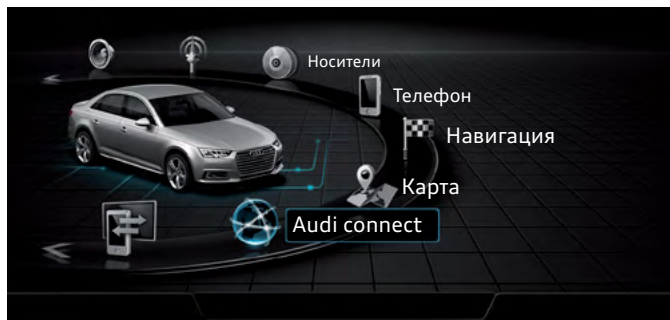
# MIB2 High

## MMI Navigation plus

В качестве High-End-варианта от Audi в автомобиле устанавливается головное устройство MIB2 High. Впервые оно начало применяться в Audi TT (модель FV).

Во всех модельных рядах оно носит наименование MMI Navigation plus.

В результате модернизации Audi A6 и Audi A7 с MMI Navigation Plus также получили устройства модульной информационно-командной системы Infotainment (MIB) второго поколения, в которых, однако, была сохранена «четырёхклавишная» логика управления Quattrologic. Структура меню соответствует системе MIB1 High в Audi A3 (модель 8V).



Главное меню устройства

648\_012

MIB2 High оснащается как минимум следующими компонентами/функциями:

- ▶ разъёмом AUX-IN, а также разъёмом для зарядки 5 В в формате USB;
- ▶ радиоприёмом с разнесением по частоте и *двойным тюнером FM* ↗ (УКВ), а также AM-тюнером (СВ) и работающим в фоновом режиме тюнером;
- ▶ однодисковым DVD-приводом для аудио- и видеофайлов;
- ▶ двумя устройствами для чтения карт SDXC для аудио- и видеофайлов;
- ▶ встроенным звуковым усилителем;
- ▶ MMI touch;
- ▶ системой голосового диалогового управления Premium;
- ▶ интерфейсом Bluetooth, профилями HFP и A2DP;
- ▶ навигацией 3D с навигационными данными во внутреннем накопителе, с трёхмерным представлением зданий;
- ▶ *накопителем данных SSD* ↗ (прим. 64 Гб);
- ▶ Jukebox (медiateка) 10 Гб.



J794 MMI Navigation plus

648\_013

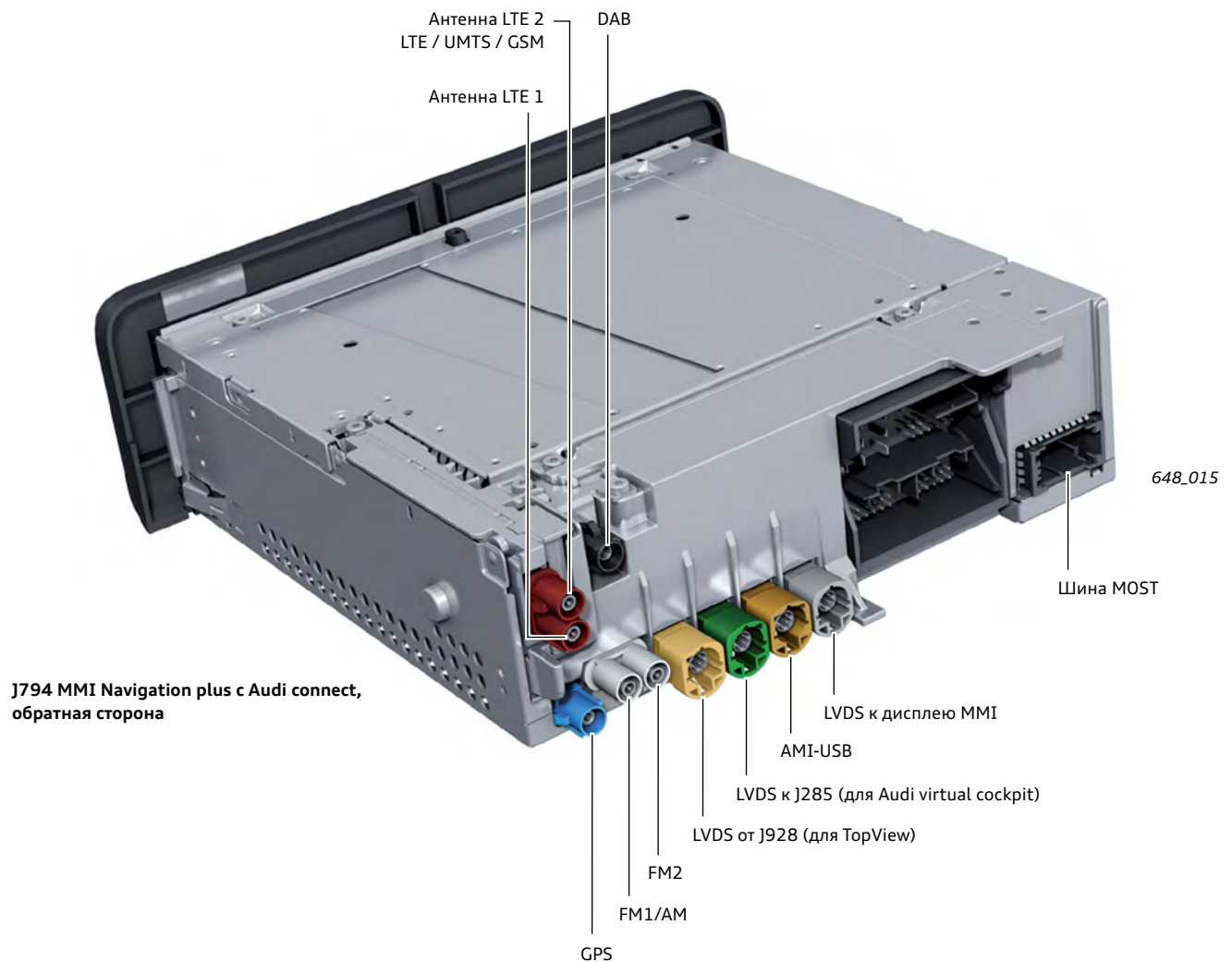
MIB2 High может оснащаться следующим дополнительным оборудованием:

- ▶ Audi smartphone interface и Audi music interface с 2 полноценными разъёмами USB для передачи данных и разъёмом AUX-IN;
- ▶ тюнером DAB (цифровое радио);
- ▶ внешним звуковым усилителем;
- ▶ Audi phone box;
- ▶ Audi connect;
- ▶ модулем передачи данных по мобильной сети (UMTS/LTE) с модулем WLAN (до 150 Мбит/с);
- ▶ обновлением картографических данных онлайн <sup>1)</sup>;
- ▶ цифровым спутниковым радиотюнером ↗ (цифровое радио для Северной Америки);
- ▶ ТВ-тюнером.



J794 MMI Navigation plus c Audi connect

648\_014



<sup>1)</sup> Для первых 5 обновлений картографических данных, выходящих каждые полгода (в зависимости от страны).

# Варианты (в зависимости от страны)

## Обзор

	Audi TT (FV)	Audi A4 (8W)
		
MIB2 Standard	✗	✓
MIB2 Scale	✗	⊕
MIB2 High	✓	⊕
MMI Radio	✓	✗
MMI Radio plus	✗	✓
MMI Navigation	✗	⊕
MMI Navigation Plus	⊕	⊕
8,3-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 1024 × 480 пикселей	✗	⊕
8-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 800 × 480 пикселей	✗	✗
7,0-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 800 × 480 пикселей	✗	⊕
12,3-дюймовый дисплей с разрешением 1440 × 540 пикселей Audi virtual cockpit	✓	⊕
7-дюймовый дисплей в комбинации приборов	✗	⊕
5-дюймовый монохромный дисплей в комбинации приборов	✗	✓
3D-навигация с накопителем данных	⊕	⊕
Навигационная система 3D SD	✗	⊕
Подготовка к активации навигационной системы	✗ <sup>1)</sup>	⊕
Audi music interface	⊕	⊕
Audi music interface и Audi smartphone interface	✗ <sup>2)</sup>	⊕
Разъём AUX-IN и разъём USB для зарядки 5 В (UE3)	✓	✓
Пакет Connectivity	⊕	⊕
Jukebox (медиаотека) 10 Гб	⊕	⊕
Радио AM/FM	✓	✓
Спутниковый приёмник для Северной Америки (Sirius) (QV3)	✓	✓
Цифровой радиотюнер DAB (QV3)	⊕	⊕
ТВ-тюнер (QV1)	⊕	⊕

Audi A6 / Audi A7 (C7PA)

Audi Q7 (4M)

Audi R8 (4S)



✗

✓

✗

✗

✗

✗

⊕

⊕

✓

✓

✗

✗

⊕

✓

✗

⊕

✗

✗

⊕

⊕

✓

✗

⊕

✗

⊕

✗

✗

✗

✓

✗

✗

⊕

✓

⊕

✓

✗

✓

✗

✗

⊕

⊕

✓

✗

✗

✗

✗

✗

✗

⊕

✓

✓

✗<sup>2)</sup>

⊕

✗<sup>2)</sup>

✓

✗

✗

✗

✗

✗

⊕

⊕

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

⊕

⊕

⊕

⊕

⊕

⊕

Условные обозначения

✓ Базовая комплектация

✗ Отсутствует

⊕ Опция

<sup>1)</sup> Начиная с лета 2016 г.

<sup>2)</sup> Начиная с КН 22/16.

# Варианты (в зависимости от страны)

## Обзор

	Audi TT (FV)	Audi A4 (8W)
		
Привод DVD (аудио/видео)	⊕	⊕
DVD-чейнджер	✗	✗
Привод CD (MP3, WMA, AAC)	✓	✓
2 слота для карт SDXC	✓	⊕
1 слот для карт SDXC	✗	✓
Акустическая система Bang & Olufsen Advanced Sound System с объёмным звучанием	✗	✗
Акустическая система Bang & Olufsen Sound System с объёмным звучанием	✗	⊕
Акустическая система Bang & Olufsen Advanced Sound System	✗	✗
Акустическая система Bang & Olufsen Sound System	⊕	✗
Акустическая система BOSE с объёмным звучанием	✗	✗
Акустическая система Audi sound system	⊕	⊕
Акустическая система Basic Plus	⊕	✓
Акустическая система Basic	✓	✗
Audi connect	⊕	⊕
Модуль передачи данных UMTS/LTE	⊕	⊕
Интерфейс Bluetooth	⊕	✓
Audi phone box для двух HFP с беспроводной зарядкой	✗	⊕
Audi phone box с беспроводной зарядкой	✗	⊕
Audi phone box light (только беспроводная зарядка)	✗	⊕
Audi phone box	⊕	✗
Службы Audi connect для автомобиля	✗	⊕
1 планшетный компьютер Audi tablet	✗	⊕
2 планшетных компьютера Audi tablet	✗	⊕
Подготовка для Rear Seat Entertainment	✗	⊕

**Audi A6 / Audi A7 (C7PA)**

**Audi Q7 (4M)**

**Audi R8 (4S)**



⊕	⊕	✓
⊕	⊕	✗
✓	✓	✗
⊕	⊕	✓
✗	✓	✗
✗	⊕	✗
✗	⊕	✗
⊕	✗	✗
✗	✗	⊕
✗	⊕	✗
⊕	✓	✓
✓	⊕	✗
✗	✗	✗
⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕
⊕	✓	✓
✗	⊕	✗
✗	⊕	✗
✗	⊕	✗
✗	⊕	✗
⊕	✗	⊕
✗	⊕	✗
✗	⊕	✗
✗	⊕	✗
⊕	⊕	✗

- Условные обозначения**
- ✓ Базовая комплектация
  - ✗ Отсутствует
  - ⊕ Опция

# Панели управления мультимедийной системы E380

## Обзор

Audi TT (FV)

Audi A4 (8W) АКП

Audi A4 (8W) МКП



Панели управления high



Панель управления с MMI touch



Панель управления MMI touch для АКП



Блок клавиш мультимедийной системы E817

Панель управления high для МКП

Панели управления MID

Нет данных



Панель управления MID для АКП



Блок клавиш мультимедийной системы E817

Панель управления MID для МКП

Панели управления low



Панель управления, базовый вариант



Панель управления Basic для АКП



Блок клавиш мультимедийной системы E817

Панель управления Basic для МКП

Регулятор громкости



Регулятор громкости со стороны водителя E67



Регулятор громкости со стороны водителя E67



Регулятор громкости со стороны водителя E67

**Audi A6 / Audi A7 (C7PA)**

**Audi Q7 (4M)**

**Audi R8 (4S)**



**Панель управления с MMI touch (Quattrologic)**



**Панель управления с MMI touch**



**Панель управления с MMI touch**

Нет данных

Нет данных

Нет данных

Нет данных



**Панель управления Standard**

Нет данных

Встроен в панель управления



**Регулятор громкости со стороны водителя E67**



**Регулятор громкости со стороны водителя E67**

# Служебные комбинации клавиш

## Обзор

Audi TT (FV)

Audi A4 (8W) АКП

Audi A4 (8W) МКП



### Перезапуск системы



Комбинация клавиш для перезапуска системы



Комбинация клавиш для перезапуска системы



Комбинация клавиш для перезапуска системы

### Графическая копия экрана



Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана



Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана



Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана

### Инженерное меню



Комбинация клавиш для входа в инженерное меню



Комбинация клавиш для входа в инженерное меню



Комбинация клавиш для входа в инженерное меню



#### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о комбинациях клавиш можно найти в программах самообучения 629, 637 и 647.

**Audi A6 / Audi A7 (C7PA)**

**Audi Q7 (4M)**

**Audi R8 (4S)**



**Комбинация клавиш для перезапуска системы**



**Комбинация клавиш для перезапуска системы**



**Комбинация клавиш для перезапуска системы**



**Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана**



**Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана**



**Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана**



**Комбинация клавиш для входа в инженерное меню**



**Комбинация клавиш для входа в инженерное меню**



**Комбинация клавиш для входа в инженерное меню**

# Audi phone box

## Audi phone box

В качестве дополнительного оборудования в автомобилях с MIB2 может устанавливаться отсек для телефона Audi phone box. Без опции Audi phone box отсек называется Infotainmentbox.

Infotainmentbox всегда имеет один разъём AUX-IN и один разъём USB 5 В. Разъём AUX-IN служит для передачи аналогового аудиосигнала. Разъём USB 5 В обеспечивает только зарядку мобильных оконечных устройств.

При наличии опции Audi phone box под дном отсека находится соединительная антенна. Благодаря этому лежащий в отсеке мобильный телефон бесконтактным способом получает сигнал мобильной сети, принимаемый наружной телефонной антенной автомобиля. Кроме того, под дном отсека может находиться (см. обзор вариантов) также модуль для беспроводной зарядки мобильного телефона. Дополнительную информацию по беспроводной зарядке см. на стр. 20.



Audi phone box

648\_016



### Дополнительная информация

Дополнительную информацию по соединительной антенне можно найти в программе самообучения 609 «Audi A3 '13. Введение».

## Подключение двух мобильных телефонов

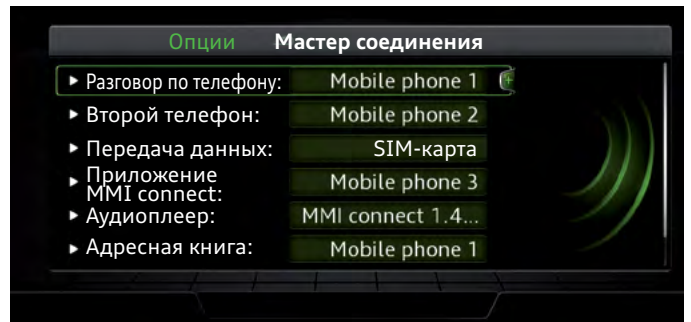
С выходом на рынок Audi A4 (модель 8W) к MMI по профилю HFP (Hands-Free Profile) можно подключить одновременно два мобильных телефона. Тем самым через MMI можно использовать одновременно два мобильных телефона.

При наличии в автомобиле Audi connect, параллельно с этими двумя подключёнными по HFP мобильными телефонами можно также ещё использовать для передачи данных и *SIM-карту* в J794. Если *SIM-карта* в J794 не вставлена, один из мобильных телефонов можно подключить по профилю *SAP* (SIM Access Profile) вместо HFP.

При одновременном подключении двух мобильных телефонов отображаться всегда будет адресная книга первого (главного) телефона. Для главного телефона будет доступно и голосовое управление. Переключение между первым (главным) и вторым (дополнительным) телефонами очень просто выполняется в меню опций.

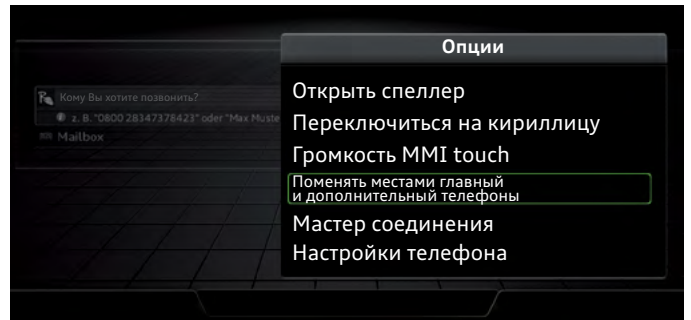
Если теперь на один из двух подключённых телефонов поступит вызов, то разговор будет осуществляться через устройство громкой связи автомобиля. При поступлении вызова на второй подключённый телефон параллельно к выполняемому первому на дисплее MMI отображается соответствующая индикация (см. рис. 648\_019). Если принять вызов на втором мобильном телефоне, первый вызов завершается.

Если подключённые мобильные телефоны поддерживают службу передачи сообщений (*SMS* или электронная почта), то она может одновременно использоваться обоими мобильными телефонами и вставленной в блок управления *SIM-картой*.



Меню мастера соединений

648\_017



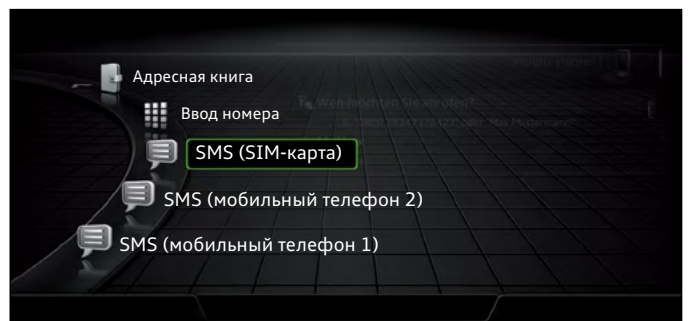
Меню опций телефона с возможностью изменения главного телефона

648\_018



Индикация при поступлении второго вызова

648\_019



Индикация для служб SMS

648\_020



### Указание

Два мобильных телефона могут быть одновременно подключены к MMI, только если в автомобиле установлен Audi phone box (опция). При наличии лишь интерфейса Bluetooth поддерживается подключение к системе громкой связи в каждый момент по-прежнему только одного телефона.

## Беспроводная зарядка

При беспроводной зарядке аккумулятор мобильного телефона заряжается посредством индукции. Для этого через катушку в зарядном устройстве (передатчик) пропускается переменный ток. В результате возникает переменное магнитное поле. В приёмнике (мобильный телефон) также имеется катушка. Переменное магнитное поле наводит в этой катушке электрическое напряжение. Электронная схема приёмника использует его для зарядки аккумулятора.

Для этого в Audi используется стандарт Qi 1, разработанный группой Wireless Power Consortium. Стандарт Qi обеспечивает необходимую связь между зарядным устройством и мобильным телефоном во время зарядки аккумулятора.

Максимальная мощность зарядки составляет 5 Вт<sup>1)</sup>. Поскольку напряжение питания смартфонов составляет 5 В, это означает максимальный зарядный ток 1 А.

Беспроводное зарядное устройство встроено в отсек Audi phone box. Зарядное устройство состоит из электронного блока и четырёх отдельных катушек. Необходимая для мобильного приёма соединительная антенна располагается вокруг катушек.

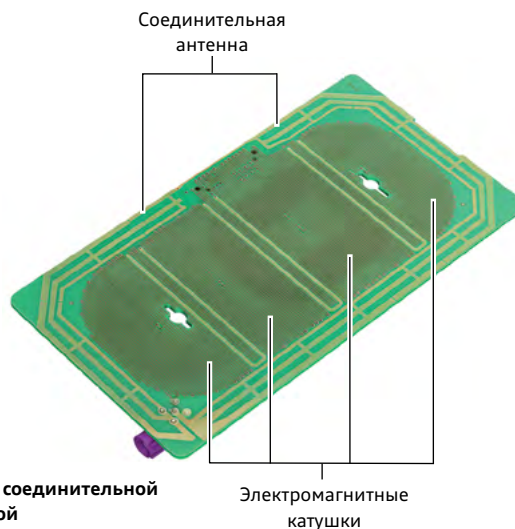
Когда MMI активен (контакт S вкл.), электронный блок зарядного устройства активируется сигналом Phone-On. С помощью ёмкостных и индуктивных датчиков электронный блок проверяет, находится ли в отсеке Audi phone box какой-либо объект. При распознавании мобильного телефона, поддерживающего беспроводную зарядку, процесс зарядки запускается путём увеличения тока. Тем самым в случаях, когда в зарядке нет необходимости, уменьшается потребляемый ток. Во время процесса зарядки на дисплее MMI в меню «Телефон», внизу справа, отображается пиктограмма зарядки.

Зарядка всегда происходит только через одну катушку. Электронный блок зарядного устройства всегда выбирает для этого наиболее подходящую из катушек. Наиболее подходящей является та, которой в мобильном телефоне возбуждается наибольший ток зарядки. Чтобы обеспечить использование наиболее подходящей в каждый момент катушки, мобильный телефон передаёт данные в электронный блок зарядного устройства. Проще говоря, мобильный телефон сообщает зарядному устройству, когда зарядный ток слишком мал. Тогда зарядное устройство повышает мощность или переключается на другую катушку. Если мобильный телефон снова получает достаточную энергию, эта катушка продолжает использоваться до тех пор, пока телефон не отправит новый запрос. Некоторые мобильные телефоны могут также извещать зарядное устройство о том, что аккумулятор полностью заряжен. Получив это сообщение, электронный блок зарядного устройства прекращает процесс зарядки.



Audi phone box

648\_021



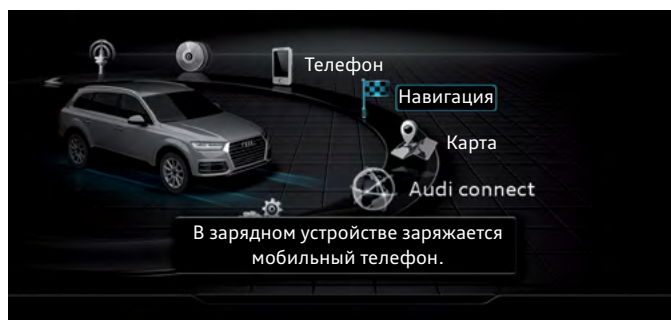
Плата с соединительной антенной и электромагнитными катушками

648\_022



Audi phone box, вид снизу

648\_023



Индикация при начале зарядки

648\_024

<sup>1)</sup> Фактически реализуемая величина возбуждаемого тока зависит от принимающего устройства.



### Указание

Беспроводная зарядка возможна только для телефонов, в которых предусмотрено соответствующее встроенное оборудование. Выражение Qi («Ци») в китайской философии означает жизненную силу.

## Ограничения работы системы

Для минимизации электромагнитных воздействий на другие системы автомобиля дальность действия беспроводной зарядки ограничена. Поэтому для оптимальной зарядки мобильный телефон должен лежать непосредственно на полке зарядного устройства. Наличие между полкой зарядного устройства и мобильным телефоном толстых или металлических предметов делает беспроводную зарядку невозможной.

В определённых случаях (например, если между телефоном и полкой находятся монеты) на дисплее MMI отображается соответствующее текстовое предупреждение (см. рис. 648\_025).

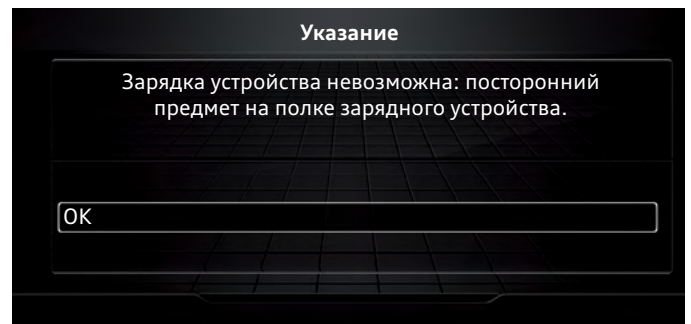
Если после выключения клеммы S и открывания двери водителя на полке зарядного устройства будет распознаваться мобильный телефон, то в зависимости от выбранной настройки об этом выводится текстовое предупреждение и подаётся звуковой сигнал. При очень быстром открывании двери водителя (до 3 секунд после выключения клеммы S) предупреждение может подаваться несмотря на то, что мобильный телефон был вынут.

Индуктивная зарядка сопровождается выделением тепла. Нагрев до температуры 55 °C должен при этом рассматриваться как нормальное явление. Соответствующее указание имеется также в руководстве по эксплуатации.

### Возможности настройки

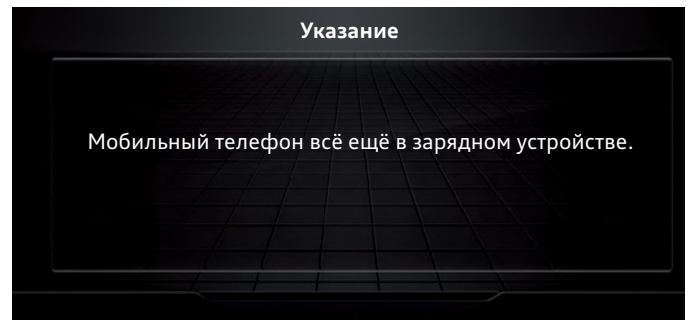
Для функции беспроводной зарядки возможны следующие настройки:

- ▶ включение/выключение напоминающего сигнала;
- ▶ звуковой сигнал (громкость сигнала);
- ▶ включение/выключение голосового указания.



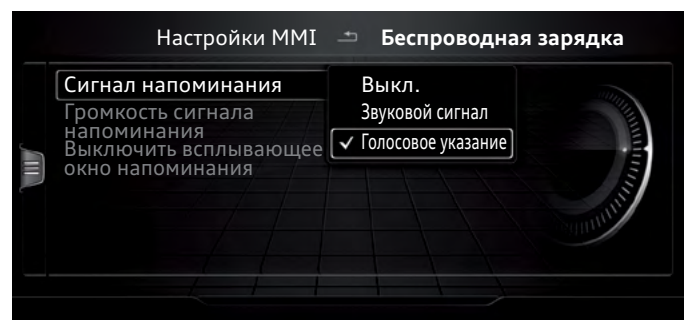
Индикация при невозможности зарядки

648\_025



Индикация при забытом на полке зарядного устройства мобильном телефоне

648\_026



Меню настроек функции беспроводной зарядки

648\_027



### Указание

В некоторых странах Audi phone box с соединительной антенной для подключения мобильного телефона к наружной антенне автомобиля не предлагается. В этих странах может быть установлено исполнение отсека Audi phone box с одной только функцией беспроводной зарядки, так называемый Audi phone box light.

# Шины данных

Во всех вариантах Infotainment блок управления электронной информационной системы 1 J794 соединяется с диагностическим интерфейсом шин данных J533 по шине CAN-Infotainment. CAN-Infotainment — высокоскоростная шина, со скоростью передачи данных 500 кбит/с.

В зависимости от модели и комплектации к шине CAN-Infotainment подсоединены следующие блоки управления:

- ▶ блок управления электронной информационной системы J794;
- ▶ блок управления комбинации приборов J285;
- ▶ блок управления проекционного дисплея (на ветровом стекле) J898;
- ▶ блок управления датчиков положения селектора J587.

Дисплей MMI J685 и панель управления мультимедийной системы E380 соединены с блоком управления электронной информационной системы 1 J794 по шине CAN-MIB (CAN модульной системы Infotainment). К этой же шине подключены блоки управления задней левой/правой панели управления, индикации и выдачи информации J648/J649. CAN-MIB представляет собой высокоскоростную шину со скоростью передачи данных 500 кбит/с.

Если в автомобиле установлен дополнительный блок управления системы Infotainment (например, усилитель цифровой аудиосистемы, ТВ-тюнер, DVD-чейнджер), то система Infotainment дополнительно оснащается шиной MOST. То же имеет место и при комплектации комбинацией приборов Top и при наличии виртуальной приборной панели Audi virtual cockpit. Шина MOST представляет собой оптическую систему MOST 150 со скоростью передачи данных 150 Мбит/с. Блок управления электронной информационной системы 1 J794 является в этом случае как системным, так и диагностическим задающим устройством шины MOST.

В зависимости от автомобиля и комплектации к шине MOST подсоединены следующие блоки управления:

- ▶ блок управления электронной информационной системы J794;
- ▶ блок управления цифровой аудиосистемы J525;
- ▶ ТВ-тюнер R78;
- ▶ блок управления комбинации приборов J285;
- ▶ DVD-чейнджер R161.

## Передача изображений

Изображения для блока управления комбинации приборов J285 передаются блоком управления электронной информационной системы 1 J794 следующим образом:

1. Audi virtual cockpit:
  - ▶ LVDS: большая навигационная карта и подробные схемы перекрёстков передаются по LVDS;
  - ▶ MOST: все прочие данные, такие как меню списков или обложки и обновления ПО для комбинации приборов J285, передаются по шине MOST;
  - ▶ CAN-Infotainment: все остальные данные передаются по шине CAN-Infotainment.
2. Комбинация приборов Top:
  - ▶ MOST: навигационные данные (включая карту) и обновления ПО для J285 передаются по шине MOST;
  - ▶ CAN-Infotainment: все остальные данные передаются по шине CAN-Infotainment;
  - ▶ комбинация приборов исполнения Top не имеет подключения к LVDS.
3. Комбинация приборов Medium:
  - ▶ все другие сообщения передаются по шине CAN-Infotainment;
  - ▶ комбинация приборов исполнения Medium не имеет подключения ни к LVDS, ни к шине MOST.



### Указание

Особым случаем в смысле подключения к сети данных является вариант с головным устройством MMI Radio plus (i8E) и комбинацией приборов Top с 7-дюймовым цветным дисплеем (9S7). В этом случае у комбинации приборов нет подключения к шине MOST.



# Audi smartphone interface

Audi smartphone interface является качественно новой ступенью интеграции смартфона в автомобиле. С помощью Audi smartphone interface можно воспроизводить некоторые отобранные приложения смартфона на дисплее автомобиля и управлять ими с помощью органов управления автомобиля так же, как эти приложения обычно управляются на самом смартфоне.

## Обзор функций Audi smartphone interface

Audi smartphone interface позволяет использовать в автомобиле различные приложения смартфона, предназначенные для удовлетворения наиболее важных потребностей во время движения:

- ▶ навигацию;
- ▶ связь;
- ▶ Entertainment.

Это обеспечивается благодаря использованию установленных в смартфоне навигационного программного обеспечения, служб обмена сообщениями (SMS/MMS) и различных медиаприложений, если они специально предусмотрены для использования в автомобиле.

Преимущество, предоставляемое данным соединением смартфона с системами автомобиля, заключается в том, что водитель может продолжать использовать привычные для него приложения смартфона в автомобиле.

## Технические требования к смартфону

### Программное обеспечение

Функция Audi smartphone interface совместима с двумя операционными системами:

- ▶ Android;
- ▶ iOS.

Для подключения к автомобилю через функцию Audi smartphone interface на смартфоне должно иметься соответствующее программное обеспечение.

Для устройств Android это **Android Auto**, для устройств Apple — **Apple CarPlay**.

Для устройств Android необходимо скачать приложение Android Auto из Google Play Store и установить.

Для устройств Apple этого делать не требуется, поскольку Apple CarPlay уже предустановлено в операционной системе iOS.

Тем самым Audi smartphone interface позволяет пользоваться смартфоном в автомобиле с очень высоким уровнем удобства, функциональности и не в последнюю очередь безопасности, так как руки водителя всё время остаются там, где они и должны быть во время движения — на рулевом колесе!



Примеры различных возможных приложений

648\_029

### Аппаратное обеспечение

Помимо программного обеспечения, для использования функции Audi smartphone interface определённым требованиям должно соответствовать и аппаратное обеспечение смартфона.

В случае Android приложение Android Auto может быть установлено только на устройствах с версией операционной системы Android 5.0 (Lollipop) или выше. Это относится как к смартфонам, так и, например, к планшетным компьютерам.

В случае Apple поддерживаются устройства iPhone поколения 5 или выше с операционной системой iOS 7.1 или выше. Только на таких устройствах предустановлено программное обеспечение Apple CarPlay. Другие устройства Apple, такие как, например, iPad, в настоящий момент с функцией Audi smartphone interface использоваться быть не могут.

Приложения Android Auto и Apple CarPlay могут быть доступны не во всех странах, доступность необходимо проверять индивидуально!

## Технические требования к автомобилю

Комплектация автомобиля должна включать Audi smartphone interface.

Первыми моделями, в которых предлагалась эта опция, были Audi Q7 (модель 4M) и Audi A4 (модель 8W).

Audi smartphone interface можно заказать независимо от Audi connect!

Коды комплектации для Audi smartphone interface в Audi Q7:

- ▶ 7A7 (без DVD-чейнджера, с Audi smartphone interface);
- ▶ 7D3 (с DVD-чейнджером, с Audi smartphone interface).

Соответствующий код комплектации в Audi A4:

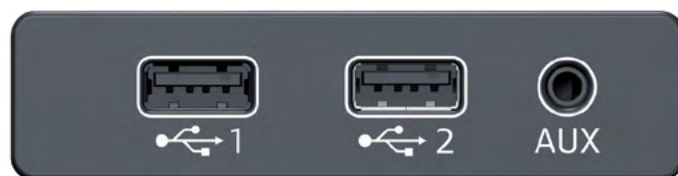
- ▶ UI2 (электрический интерфейс для внешнего пользования, AUX-IN ↗ и 2 USB).

## Соединение с автомобилем

Соединение с автомобилем может быть выполнено только с помощью кабеля-адаптера USB.

Смартфон соединяется через соответствующий кабельный разъём (например, микро-USB / Lightning Connector) с Audi music interface через USB-порт.

При этом можно воспользоваться любым из двух разъёмов USB в Audi music interface.



Audi music interface

648\_030



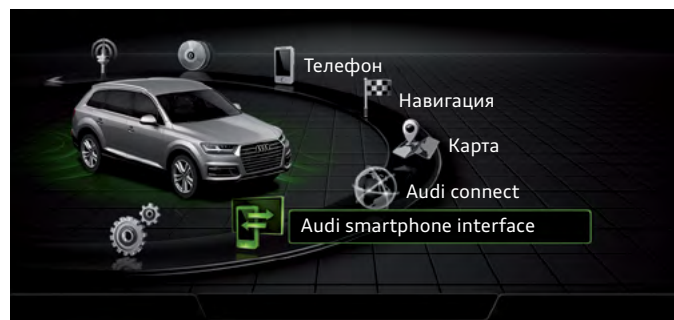
Мобильный телефон с подключённым к нему кабелем-адаптером USB Audi

648\_031

Наличие в автомобиле Audi smartphone interface видно с одного взгляда на дисплей Audi MMI.

Пункт меню «Audi smartphone interface» отображается на дисплее MMI, когда смартфон не подключён к автомобилю через Audi smartphone interface.

Как только смартфон с Android Auto или Apple CarPlay будет соединён через Audi music interface, на этом месте появляется соответствующая пиктограмма. При первом установлении соединения смартфона с автомобилем на дисплее MMI и на дисплее смартфона отображаются условия использования и указания по безопасности, которые необходимо прочесть и в соответствующих случаях принять.



Audi smartphone interface в главном меню MMI

648\_058

Volkswagen Technical Site: <http://vwts.ru> <http://vwts.info>

огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi



### Указание

Из соображений безопасности первая инициализация Android Auto должна выполняться при неподвижном автомобиле. Это связано с тем, что Android Auto, в отличие от Apple CarPlay, не является составной частью операционной системы смартфона и тем самым первое соединение с автомобилем требует большего числа действий и большего внимания.

## Управление с помощью Android Auto

Меню Audi smartphone interface удобно управляются с помощью поворотного-нажимного регулятора меню. Для многих функций может быть использована функция голосового управления смартфоном. Далее будут описаны некоторые основные функции и управление ими.

На начальном экране приложения Android Auto информационные карточки Google Now дают водителю возможность быстро просмотреть различную интересующую его информацию в сжатой форме. На нижнем крае дисплея отображается, помимо этого, панель категорий *Activity Bar*.

### Начальный экран

На панели *Activity Bar* находятся *пиктограммы* соответствующих категорий (слева направо):

- ▶ «Навигация» (навигатор в смартфоне);
- ▶ «Телефон» (телефонная связь в смартфоне);
- ▶ «Домашняя клавиша» (возврат в начальный экран приложения Android Auto);
- ▶ «Носители» (различные приложения для воспроизведения);
- ▶ «Назад к Audi» (возврат в главное меню MMI).

Для перехода в *Activity Bar* поворотного-нажимного регулятора меню MMI как джойстик нужно сдвинуть вниз.

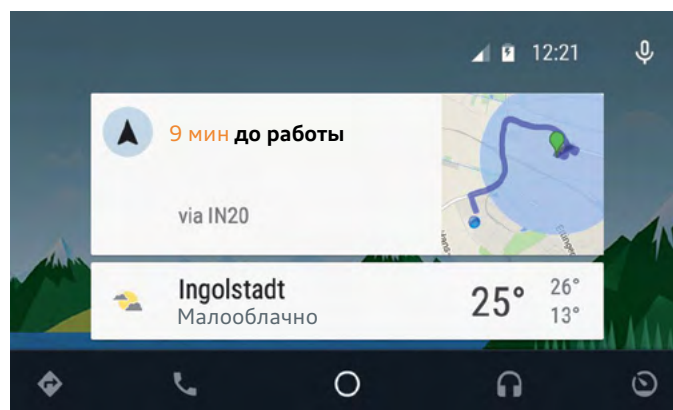
### Навигация

Android Auto использует для навигации Google Maps. На дисплее отображается карта местности. Настройки отображения карты можно изменять кнопками на правом крае дисплея, например увеличить/уменьшить масштаб.

Чтобы перейти к настройкам навигатора, поворотного-нажимного регулятора меню MMI как джойстик нужно сдвинуть влево. Здесь можно воспользоваться дополнительными функциями для ввода пункта назначения, например «Недавние места» или «Категории». Пункт меню «Показать движение» отображает информацию о загруженности дорог в виде цветных линий на карте.

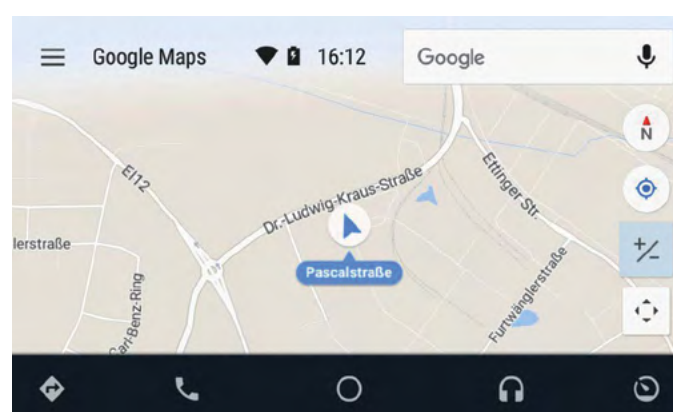
Для ввода пункта назначения вручную нужно, находясь в меню карт, сдвинуть поворотного-нажимного регулятора меню вверх. Место назначения можно теперь ввести с помощью спеллера (поворотного-нажимного регулятора) или через сенсорную панель MMI. Пункт назначения можно также ввести с помощью голосового управления независимо от активного меню. Для этого нужно, например, сдвинуть поворотного-нажимного регулятора меню вправо (пиктограмма с микрофоном).

Функция голосового управления смартфоном активируется длительным нажатием клавиши голосового управления на многофункциональном рулевом колесе.



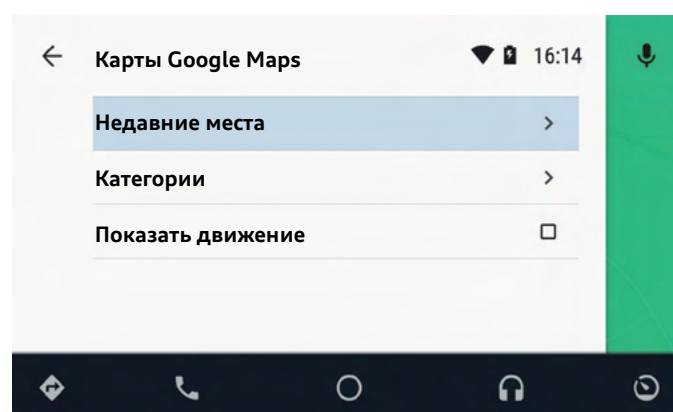
Начальный экран Android Auto

648\_032



Навигатор Android Auto

648\_033



Настройки навигатора Android Auto

648\_034

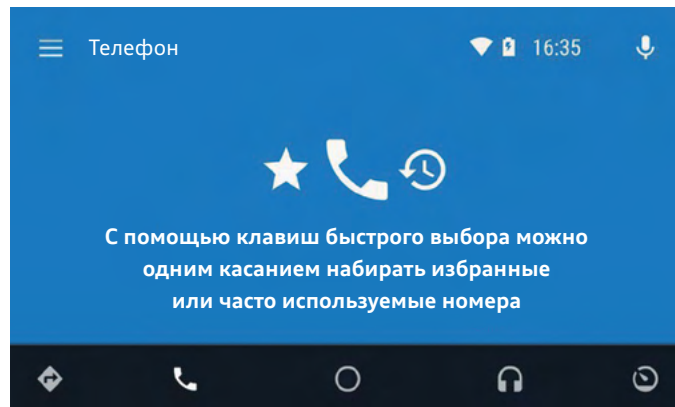
## Телефон

На начальном экране меню телефона отображаются кнопки быстрого вызова, позволяющие выбрать для быстрого набора избранные или часто набираемые телефонные номера, если они имеются в телефонной книге смартфона. Также отсюда можно вызвать список пропущенных звонков.

Меню телефона открывается движением регулятора меню влево.

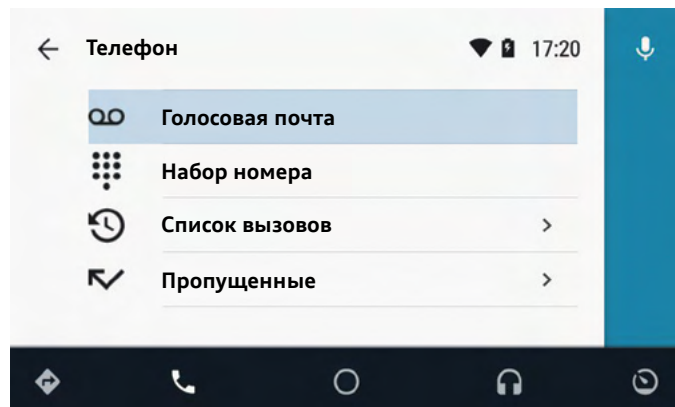
В нём имеются следующие пункты:

- ▶ «Голосовая почта» (прямой набор голосовой почты);
- ▶ «Набор номера» (ввод номера вручную);
- ▶ «Список вызовов» (история звонков);
- ▶ «Пропущенные» (пропущенные вызовы).



Телефон Android Auto

648\_035



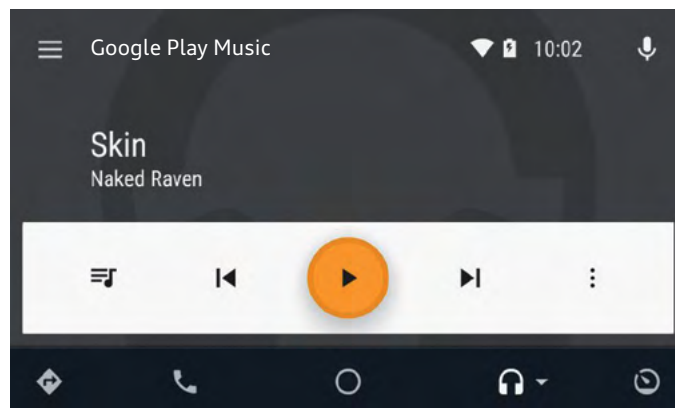
Меню телефона Android Auto

648\_036

## Носители

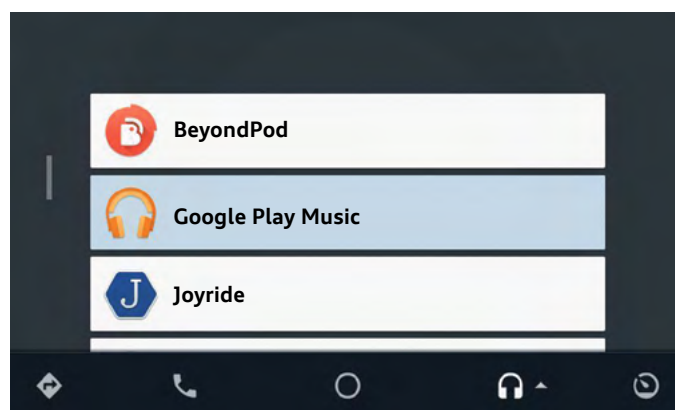
При нажатии на пиктограмму носителей в панели Activity Bar открывается всегда последнее использовавшееся приложение для воспроизведения носителей. На иллюстрации показана музыкальная служба Google Play Music. Чтобы открыть меню раздела «Носители», поворотной-нажимной регулятор меню необходимо сдвинуть влево.

Чтобы открыть перечень приложений, установленных в смартфоне и совместимых с Android Auto, нужно, находясь на самом верхнем уровне раздела «Носители», сдвинуть поворотной-нажимной регулятор меню вниз. При этом пользователь опять находится в панели Activity Bar, в которой нужно вновь выбрать пиктограмму наушников. Маленькая стрелка справа, рядом с пиктограммой, показывает наличие у неё выпадающего меню. На иллюстрации в качестве примера показано, как может выглядеть возможный набор приложений в этом меню.



Google Play Music Android Auto

648\_037



Меню выбора носителей Android Auto

648\_038

## Управление с помощью Apple CarPlay

Управление с помощью Apple CarPlay организовано интуитивно. Управление осуществляется или также с помощью поворотного-нажимного регулятора меню, или с помощью голосового управления смартфоном.

### Начальный экран

Начальный экран Apple CarPlay выдержан по типичной для Apple схеме и функционально мало отличается от экрана iPhone. Тем самым пользователи Apple могут управлять приложениями привычным образом. На начальном экране отображаются пиктограммы приложений, установленных в смартфоне и совместимых с Apple CarPlay. Две точки на нижнем крае дисплея показывают, что имеется ещё и второй экран с приложениями.

### Телефон

При выборе меню телефона автоматически запускается голосовое управление смартфоном (у Apple эта функция называется Siri). После этого можно назвать имя контакта, сохранённого в смартфоне, для набора его телефонного номера.

Если голосовой выбор нежелателен, то можно переключиться в меню телефона нажатием кнопки «Показать контакты» (на изображении справа вверху).

Здесь можно выбрать следующее:

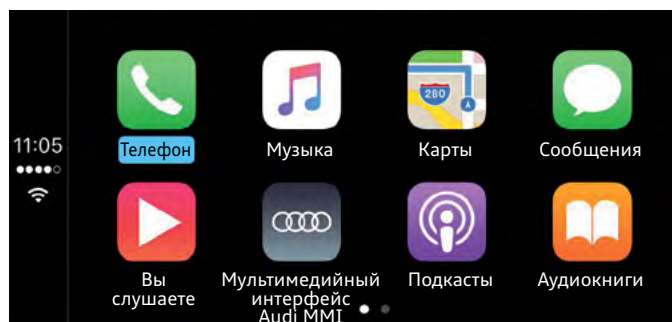
- ▶ «Избранное»;
- ▶ «Список вызовов»;
- ▶ «Контакты»;
- ▶ «Клавиатура»;
- ▶ «Голосовое сообщение».

Особенность управления здесь заключается в том, что, используя поворотный-нажимной регулятор как джойстик или быстро вращая его, можно быстрее перемещаться через меню выбора, например список контактов.

### Музыка

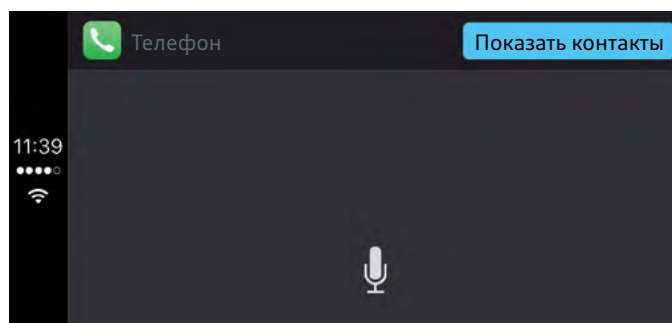
Пиктограмма «Музыка» позволяет воспроизвести имеющиеся в смартфоне музыкальные записи. Они сортируются по различным категориям и могут воспроизводиться в нужном порядке, например с помощью списков воспроизведения. Здесь возможно, разумеется, и потоковое воспроизведение музыки. Нажатием кнопки «Вы слушаете» можно отобразить название воспроизводимого в настоящий момент трека и имя исполнителя. В этом меню можно также нажатием на поворотный-нажимной регулятор остановить воспроизводимый трек или возобновить его воспроизведение.

Для перехода по меню поворотного-нажимного регулятора можно вращать или отклонять его в стороны как джойстик.



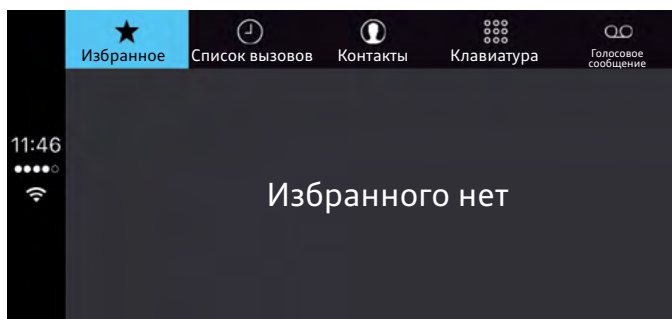
Начальный экран Apple CarPlay

648\_039



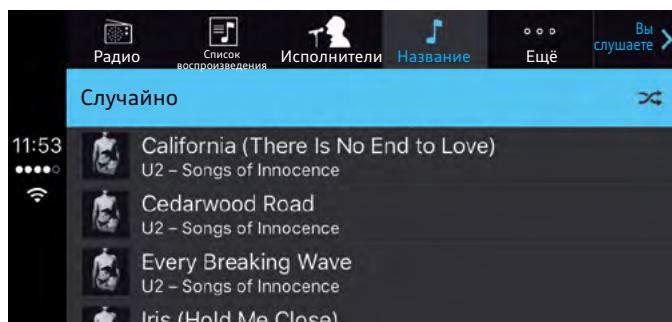
Активирование телефона Apple CarPlay

648\_040



Меню телефона Apple CarPlay

648\_041



Музыка Apple CarPlay

648\_042

## Навигация

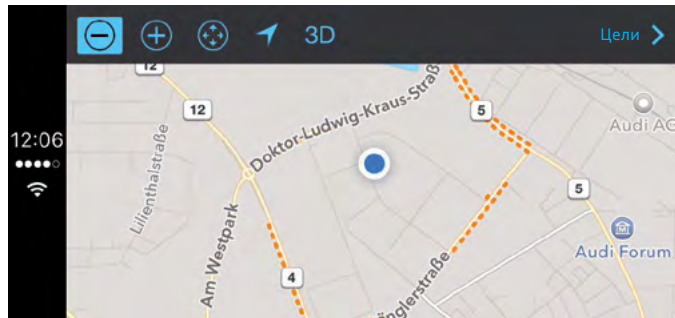
Навигатор в Apple CarPlay можно запустить вызовом приложения «Карты».

На иллюстрации показана навигационная карта, отображение которой можно изменить с помощью меню на верхнем крае экрана.

Можно вызвать список недавних мест назначения. Для этого нужно выбрать пункт «Цели».

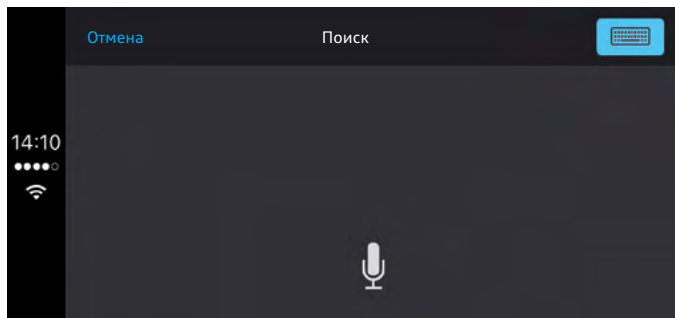
Для ручного ввода пункта назначения нужно выбрать пиктограмму с увеличительным стеклом. После её выбора сразу активируется вопрос о пункте назначения с помощью голосового управления.

Если голосовой ввод нежелателен, нужно выбрать пиктограмму клавиатуры с помощью поворотного-нажимного регулятора меню. После этого можно вводить нужный пункт назначения. Для этого используется или спеллер, или сенсорная панель MMI. Пункт назначения можно, как и в системе Android, в любой момент ввести с помощью голосового управления, независимо от меню, в котором система находится.



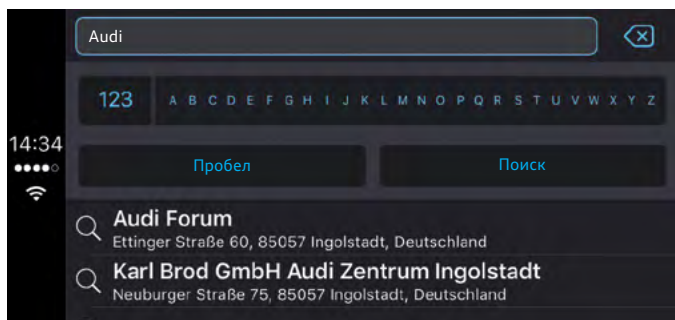
Навигатор Apple CarPlay

648\_043



Активирование ввода пункта назначения Apple CarPlay

648\_044



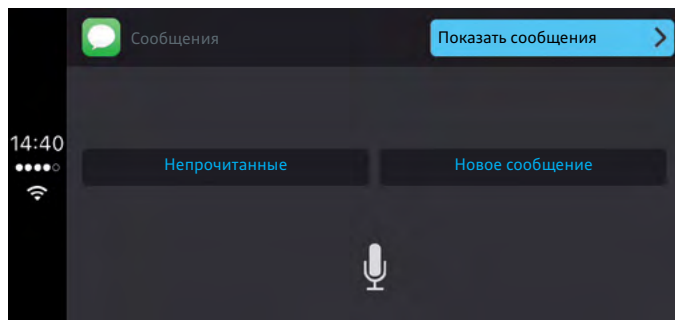
Ручной ввод пункта назначения Apple CarPlay

648\_045

## Сообщения

С помощью Apple CarPlay можно пользоваться установленной в смартфоне службой обмена сообщениями (iMessage). После нажатия пиктограммы службы сообщений голосовое управление автоматически задаёт вопрос, что следует сделать: показать непрочитанные сообщения или написать новое сообщение. Если ни то, ни другое в данный момент не требуется, можно показать уже прочитанные поступившие сообщения нажатием кнопки «Показать сообщения».

Вывести на экран MMI содержание сообщения, однако, невозможно. Содержание сообщения можно воспроизвести только с помощью речевого вывода.



Сообщения Apple CarPlay

648\_046

Описанные выше приложения являются собственными приложениями систем Android и iOS. Описания так называемых *приложений сторонних разработчиков* [↗](#) здесь не приводятся ввиду частых изменений в них и появления новых приложений. Однако приложениями сторонних разработчиков можно управлять в рамках той же общей концепции управления.



### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о предлагаемых приложениях сторонних разработчиков можно найти, например, на официальных сайтах Google и Apple.

## Техническая реализация и обмен данными

Все вычислительные операции, связанные с указанными приложениями и их работой, осуществляются самим смартфоном.

Со стороны автомобиля:

- ▶ используется дисплей MMI для отображения в автомобиле содержимого смартфона;
- ▶ используется панель управления MMI для управления интерфейсом Audi smartphone interface в автомобиле;
- ▶ используется аппаратное обеспечение системы голосового управления в автомобиле (например, микрофоны);

- ▶ используется аппаратное обеспечение установленной в автомобиле аудиосистемы для воспроизведения звука;
- ▶ используется Audi music interface для подключения смартфона к системам автомобиля с помощью кабеля USB.

Блок управления информационной электронной системы 1 J794 не участвует во внутренних вычислительных процессах приложений. Это важно знать при рекламациях клиента, касающихся недостатков работы отдельных приложений.

### Обмен данными

Для обеспечения надёжной работы автомобиль и подключённое оконечное устройство обмениваются некоторыми данными, связанными с автомобилем. Прежде чем функции Android Auto или Apple CarPlay смогут быть запущены, пользователь должен в явном виде подтвердить своё согласие с таким обменом данными. Сообщение для такого подтверждения выводится для каждого оконечного устройства только один раз, при его первом подключении. При подключении уже «знакомых» автомобилю устройств сообщение для подтверждения не выводится.



Примечание о данных MMI Apple CarPlay

648\_047

В частности, происходит обмен следующими данными:

Apple CarPlay:

- ▶ текущей скоростью движения;
- ▶ текущим положением автомобиля по GPS, включая *счисление пути*  $\mathcal{L}$ ;
- ▶ состоянием режима день/ночь;
- ▶ изготовителем автомобиля;
- ▶ вариантом Audi MMI.

Такой обмен данными обеспечивает выигрыш в удобстве и в безопасности. Сигнал скорости, положение по GPS, данные компаса и информация о фактическом пробеге повышают точность работы навигатора, независимо от того, где именно в автомобиле находится смартфон. Данные об изготовителе и информация о варианте MMI обеспечивают немедленное восстановление соединения между устройством и автомобилем аналогично установлению соединения Bluetooth.

Android Auto:

- ▶ текущей скоростью движения;
- ▶ текущим положением автомобиля по GPS, в том числе данными картографической корреляции;
- ▶ состоянием режима день/ночь;
- ▶ включённой передаче;
- ▶ пробегом (с последнего пуска двигателя);
- ▶ данными компаса;
- ▶ изготовителем автомобиля;
- ▶ вариантом Audi MMI.

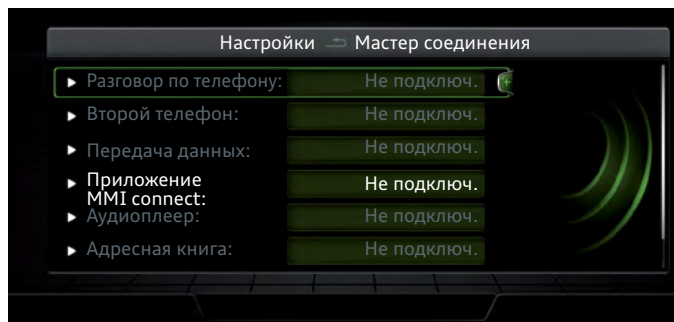
Информация о состоянии режима день/ночь позволяет смартфону при необходимости соответствующим образом изменять яркость экрана. Данные индикатора включённой передачи необходимы потому, что при первом подключении устройства Android автомобиль должен стоять неподвижно.

## Ограничения

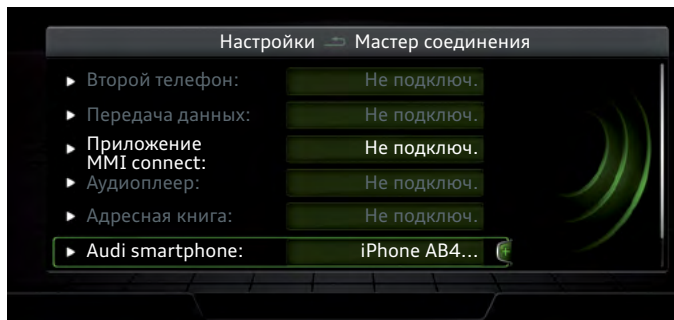
Активирование Audi smartphone interface существенно ограничивает возможность подключения к автомобилю других оконечных устройств. Это можно легко проверить в мастере соединения. Не считая приложения MMI connect, все остальные возможности подключения деактивированы (отображаются серым цветом). При разрыве соединения Android Auto или Apple CarPlay функциональность полностью восстанавливается.

## Audi phone box

При использовании смартфона через Audi smartphone interface в автомобиле, оснащённом отсеком для телефона Audi phone box, передача необходимых телефону данных осуществляется через наружную антенну автомобиля.



648\_048



Мастер соединения MMI

648\_049

## Информационно-развлекательный центр для пассажиров на задних сиденьях (RSE)

С новым информационно-развлекательным центром для пассажиров на задних сиденьях (RSE) в автомобиле Audi приходит новое поколение развлекательных систем. Поток аудио, интернет-радио, отображение данных автомобиля и навигация — вот только некоторые из функций, предлагаемых сегодня клиенту.

В качестве дисплея используется специально для этого разработанный планшетный компьютер Audi tablet с диагональю экрана 10,1 дюйма и операционной системой Android.



Дисплей 4 мультимедийной системы Y32

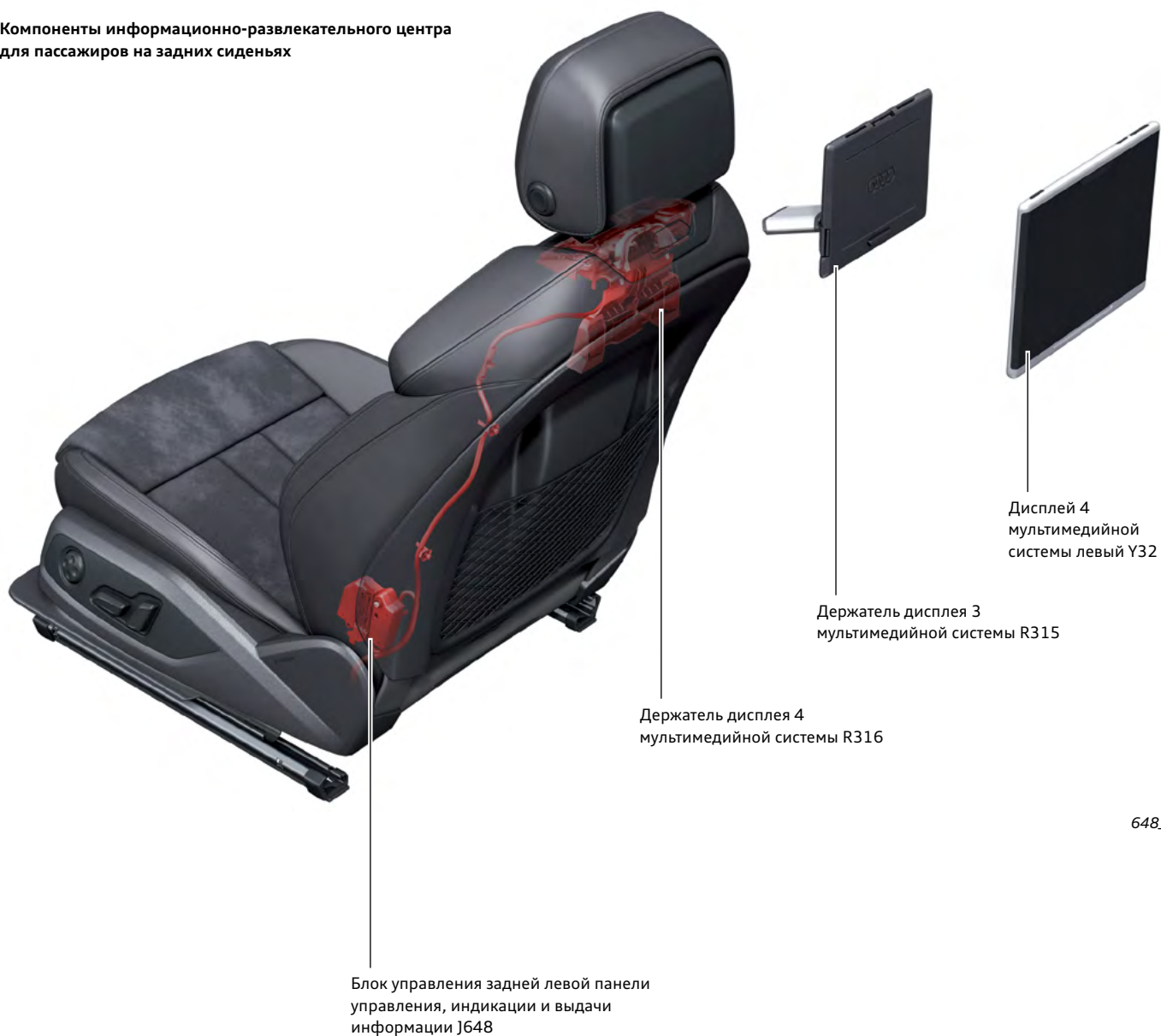
648\_050

## Аппаратное обеспечение

Информационно-развлекательный центр для пассажиров на задних сиденьях включает в себя следующие компоненты:

- ▶ Audi tablet:
  - дисплей 4 мультимедийной системы Y32.
- ▶ Держатель дисплея 4 мультимедийной системы R316.
- ▶ Держатель дисплея 3 мультимедийной системы R315.
- ▶ Блоки управления:
  - задней левой панели управления, индикации и выдачи информации J648;
  - задней правой панели управления, индикации и выдачи информации J649.

Компоненты информационно-развлекательного центра для пассажиров на задних сиденьях



648\_051

Держатель дисплея для Audi tablet служит не только для крепления планшетного компьютера. В нём проходят также провода, соединяющие Audi tablet с блоком управления в сиденье. В разъёме со стороны сиденья имеется 5 контактов.

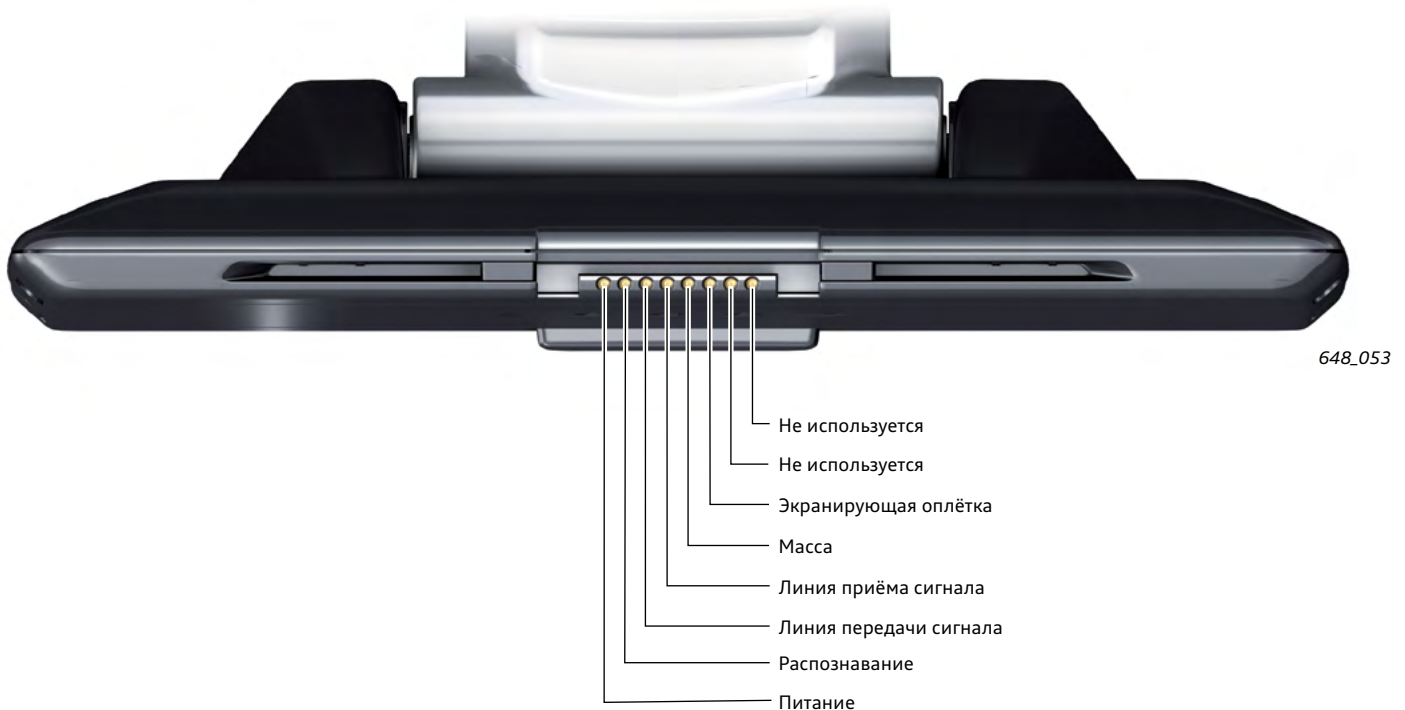
Со стороны, с которой крепится Audi tablet, имеется 8 контактов. Провод распознавания служит для однозначного определения, на каком именно сиденье установлен Audi tablet.

Расположение контактов в разъёме держателя дисплея со стороны сиденья (рис. без Audi tablet)



648\_052

Расположение контактов в разъёме держателя дисплея со стороны планшетного компьютера (рис. без Audi tablet)



648\_053

## Варианты комплектации

Информационно-развлекательный центр для пассажиров на задних сиденьях (RSE) может устанавливаться в следующих комплектациях:

- ▶ код комплектации 9WE — Audi tablet, 1 шт.;
- ▶ код комплектации 9WF — Audi tablet, 2 шт.;
- ▶ код комплектации 9WQ — подготовка для информационно-развлекательного центра для пассажиров на задних сиденьях (RSE).

При заказе кода комплектации 9WE в настоящее время возможность дооборудования вторым планшетным компьютером Audi tablet не предусмотрена. Кроме того, нужно обратить внимание на то, что комплектация 9WQ представляет собой подготовку для Rear Seat Entertainment, то есть ни один из блоков управления J648 и J649 в неё не входит и использовать Audi tablet невозможно. Служба Оригинальных аксессуаров Audi предлагает для этого варианта дополнительное оборудование Audi Entertainment mobile III.

На рисунке ниже наглядно представлены три разных варианта комплектации.



Код комплектации 9WE — Audi tablet, 1 шт.

648\_054



Код комплектации 9WF — Audi tablet, 2 шт.

648\_055



Код комплектации 9WQ — подготовка для Rear Seat Entertainment

648\_056

## Возможности установления соединения

Для полной функциональности требуется установление соединения WLAN с блоком управления информационной электронной системы 1 J794.

Поскольку данный планшетный компьютер располагает только интерфейсом WLAN, соединение с сетью Интернет напрямую невозможно.

Чтобы Audi tablet был полностью функционален и мог выходить в Интернет, должно соблюдаться одно из следующих требований:

- ▶ в J794 вставлена SIM-карта с возможностью передачи данных;
- ▶ активно соединение Bluetooth по профилю SAP между J794 и смартфоном;
- ▶ присутствует подключение J794 к точке доступа WLAN в клиентском режиме.

Должно быть установлено активное соединение автомобиля с Интернетом.

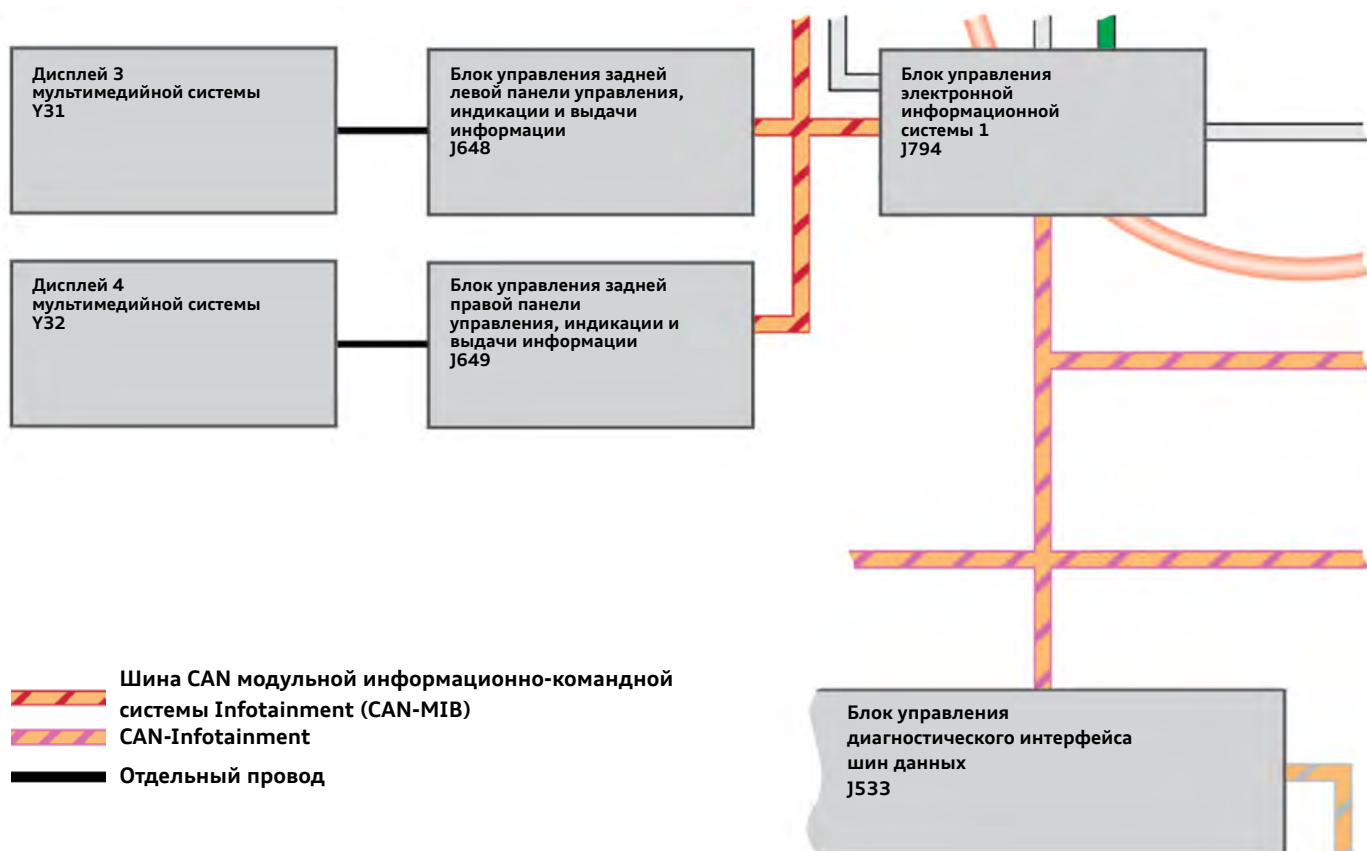
Планшетный компьютер Audi tablet должен быть соединён с точкой доступа WLAN в автомобиле.

Планшетный компьютер Audi tablet можно также подключить к любой другой точке доступа WLAN. В этом случае Audi tablet работает как обычный планшетный компьютер Android и не располагает доступом к содержимому носителей в автомобиле или к соединению автомобиля с Интернетом. Обновлять данные автомобиля с Audi tablet в этом варианте также нельзя.

## Шины данных

Оба блока управления Smart Display Control (SDC) J648 и J649 подключены к шине CAN-MIB. Дисплеи 3 и 4 подключаются с помощью последовательного интерфейса через отдельные провода.

### Топология информационно-развлекательного центра Audi для пассажиров на задних сиденьях



648\_057

## Функции

Оба блока управления в сиденьях обеспечивают следующие функции:

- ▶ управление зарядкой Audi tablet;
- ▶ диагностический интерфейс;
- ▶ защиту от кражи / адаптацию;
- ▶ распознавание сиденья.

### Управление зарядкой

Блоки управления J648/J649 (Smart Display Control) на основании напряжения на них и их температуры принимают решение, следует заряжать Audi tablet или нет.

Audi tablet решает сам, будет его уровень заряда поддерживаться на одном уровне или же аккумулятор будет разряжаться. Помимо прочего, это зависит от температуры Audi tablet и окружающей температуры. Вполне может быть так, что Audi tablet не будет заряжаться или даже будет разряжаться, хотя заряд его аккумулятора не дошёл до полного. Эта функция служит для защиты аккумуляторов.

### Защита от кражи

Audi tablet имеет функцию защиты от кражи. Каждый Audi tablet адаптирован к конкретному автомобилю. Если подключение к автомобилю (к держателю) будет отсутствовать дольше 30 дней, Audi tablet деактивируется. Перед этим клиента информирует соответствующее сообщение. В этом случае для активации Audi tablet необходимо установить в крепление в автомобиле. Блок управления информационной электронной системы 1 J794 не должен при этом находиться в состоянии покоя.

Полноценное использование Audi tablet на другом автомобиле без дополнительных мер невозможно: Audi tablet в этом случае будет работать только как обычный планшетный компьютер Android. Доступ к автомобилю будет невозможен. И при использовании в другом автомобиле через 30 дней также сработает функция защиты от кражи.

Audi tablet может быть адаптирован для использования в другом автомобиле. Процесс адаптации запускается через систему защиты компонентов.

### Распознавание сиденья

Функция распознавания сиденья позволяет блокам управления J648 и J649 определить, в каком именно сиденье они установлены. Это происходит с помощью контакта «Распознавание». Только в этом случае диагностический запрос через тестер может быть обработан корректно.

### Диагностический разъём

Диагностический разъём обеспечивает доступ тестера к Audi tablet и его регистратору событий.

Адресные слова:

- ▶ J648: блок управления задней левой панели управления, индикации и выдачи информации 5E;
- ▶ J649: блок управления задней правой панели управления, индикации и выдачи информации 4E.

Предоставляются, помимо прочих, следующие блоки измеряемых величин:

- ▶ Параметрические условия:

- пробег, км;
- текущая наружная температура.

- ▶ Состояние системы:

- напряжение кл. 30;
- состояние системы:
- вкл./выкл.

- ▶ Состояние зарядки:

- актив./неактив.

- ▶ Состояние соединения:

- кабель подключён / не подключён.

- ▶ Состояние аккумулятора:

- уровень заряда, %;
- состояние аккумулятора:
- в норме / не в норме.

- ▶ Состояние WLAN:

- соедин. / нет соедин.

- ▶ Устройство считывания карт:

- вставл. / не вставл.

- ▶ Серийный номер.

- ▶ Дата выпуска.

- ▶ Идентификация автомобиля:

- VIN.

# Приложение

## Словарь специальных терминов

В этом словаре приводятся объяснения всех терминов, выделенных в тексте программы самообучения курсивом и отмеченных стрелкой ↗.

### ↗ **Дорожное вещание TMC (Traffic Message Channel — канал передачи информации о ситуации на дорогах)**

Приём дорожных сообщений для динамической навигации.

### Коды комплектации (PR.-Nr.)

Коды, которыми обозначаются отдельные особенности комплектации автомобиля.

### ↗ **Пиктограмма**

Понятием пиктограмма (также «иконка») обозначают символическое изображение объекта, использующееся преимущественно в графических интерфейсах пользователя, например в операционной системе Windows, в программных приложениях или на веб-страницах.

### ↗ **Приложения сторонних разработчиков**

Программные приложения, разработанные фирмами, не принадлежащими и не связанными с производителем основного продукта, не уполномоченными им и не выполняющими его заказ.

### Стандарт Qi

Выражение Qi («Ци») в китайской философии означает жизненную силу.

### Счисление координат

Непрерывное определение текущих координат автомобиля на основании последнего точно известного положения и данных о скорости и направлении движения в течение определённого времени отсутствия сигнала GPS.

### ↗ **Точка доступа (также Hotspot)**

Точка доступа в Интернет.

### ↗ **A2DP (Advanced Audio Distribution Profile)**

Профиль Bluetooth для потоковой передачи аудиосигнала с качеством Hi-Fi по каналу Bluetooth.

### ↗ **AAC (Advanced Audio Codec)**

Стандарт сжатия для аудиофайлов.

### ↗ **Activity Bar (Android Auto)**

Панель на нижнем крае дисплея MMI. На панели Activity Bar находятся пиктограммы соответствующих категорий (слева направо).

### AMI (Audi music interface)

Audi music interface служит для интеграции переносных мультимедийных проигрывателей в Audi MMI.

### asf (ASF = Advanced Streaming Format)

Разработанный фирмой Microsoft цифровой аудио- и видеоформат, специально предназначенный для потоковой передачи данных.

### ASI (Audi smartphone interface)

Позволяет пользоваться некоторыми отобранными приложениями смартфона в автомобиле.

### ASX (Advanced Stream Redirecting)

Обеспечивает воспроизведение и комбинацию файлов WMV или WMA в Windows Media Player.

### ↗ **AUX-IN (Auxiliary — вспомогательный)**

Вход сигнала в аудиосулителе, к которому можно подключить линейный выход любого устройства.

### AV-вход (аудио-/видеовход)

Вход сигнала на видеовоспроизводящих устройствах.

### avi (AVI = Audio Video Interleave)

Формат видеофайлов, заданный фирмой Microsoft.

### AVRCP (Audio Video Remote Control Profile)

Профиль Bluetooth для управления аудио- и видеоприборами.

### CD (Compact Disc)

Компакт-диск — оптический носитель в виде пластикового диска с металлическим покрытием, информация на котором записывается при помощи лазера.

### CD-R (Compact Disc Recordable)

Компакт-диск с возможностью однократной записи данных.

### CD-RW (Compact Disc ReWritable)

Компакт-диск с возможностью перезаписи данных.

### ↗ **DAB (Digital Audio Broadcast)**

Стандарт цифрового радиовещания с использованием наземных передатчиков.

### DAB+

Модернизация стандарта DAB, позволяет работать большему числу передатчиков в том же частотном диапазоне.

### DivX

Стандарт сжатия видеоданных, применяемый в основном для сильного сжатия больших файлов с сохранением достаточно хорошего качества.

### DLNA (Digital Living Network Alliance)

Стандарт WLAN для передачи медиафайлов в пределах одной сети.

### DMB (Digital Multimedia Broadcast)

Стандарт цифровой передачи видео- и аудиопрограмм с использованием наземных передатчиков.

### DRM (Digital Rights Management)

Управление цифровыми правами, применяется для защиты или коммерческого использования носителей (Интернет, например Napster).

### DVBT (Digital Video Broadcasting — Terrestrial)

Цифровой стандарт трансляции телесигнала с использованием наземных передатчиков.

### DVD (Digital Versatile Disc — цифровой универсальный диск)

Результат модернизации CD, обеспечивает ёмкость до 4,7 Гб при односторонней однослойной записи DVD-диска.

### DVD±R

DVD-R и DVD+R являются вариантами DVD-диска с возможностью однократной записи данных.

### **DVD±RW**

DVD-RW и DVD+RW являются вариантами DVD-диска с возможностью перезаписи данных.

### **EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)**

Расширенный стандарт GSM для передачи данных со скоростью до 220 кбит/с.

### **exFAT (Extended File Allocation Table)**

Файловая система, специально разработанная для использования с твердотельными накопителями SSD.

### **FAT (File Allocation Table)**

Файловая система, разработанная фирмой Microsoft. FAT16 используется для большинства типов мобильных носителей данных ёмкостью до 2 Гб.

### **FAT32 (File Allocation Table)**

Файловая система, разработанная фирмой Microsoft. FAT32 используется для мобильных носителей данных ёмкостью от 2 до 32 Гб.

### **↗ FBAS (то же, что англ. CVBS — Color, Video, Blanking, and Sync)**

Стандарт передачи видео, в котором все сигналы передаются по одному-единственному проводу.

### **FLAC (Free Lossless Audio Codec)**

Означает кодек, обеспечивающий сжатие данных без потерь.

### **↗ FM (Frequency Modulation — частотная модуляция)**

Вид модуляции, в котором несущая частота изменяется передаваемым сигналом. Границы этого диапазона от 87,5 до 108,0 МГц.

### **FPK**

Свободно программируемая комбинация приборов.

### **GIF (Graphics Interchange Format)**

Специальный графический формат для сжатия изображений, имеющих небольшую глубину цвета.

### **↗ GPS (Global Positioning System)**

Спутниковая навигационная система, обеспечивающая определение координат на большей части земной поверхности.

### **Gracenote**

Банк данных, принадлежащий фирме Gracenote. В нём хранится информация о вышедших на рынок компакт-дисках (такая, как название, исполнитель, жанр, длительность воспроизведения).

### **↗ GSM (Global System for Mobile Communication)**

Международный стандарт цифровой сети мобильной радиосвязи, который используется в основном для телефонии, но также и для передачи данных и коротких сообщений (SMS).

### **↗ HFP (Hands-Free Profile)**

Профиль Bluetooth, использующийся для подключения мобильного телефона к устройству громкой связи в автомобиле.

### **HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)**

Расширенный стандарт UMTS со скоростью передачи данных до 7,2 Мбит/с.

### **HSP (Headset Profile)**

Профиль Bluetooth, использующийся для соединения с головной гарнитурой.

### **ID3-тер**

Дополнительная информация (например, название, исполнитель) в файле MP3.

### **IMEI (International Mobile Station Equipment Identity)**

IMEI представляет собой 15-значный серийный номер, однозначно идентифицирующий каждое отдельное оконечное устройство GSM или UMTS.

### **JPEG (Joint Photographic Expert Group)**

Специальный графический формат, который используется для сжатия файлов, например фотографий.

### **↗ LTE (Long Term Evolution)**

Стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными.

### **↗ LVDS (Low Voltage Differential Signaling)**

Форма передачи данных, в которой сигналы передаются по двум проводам, с низким напряжением.

### **M3U**

Открытый формат файлов для сохранения списков воспроизведения (плей-листов).

### **m4a (MPEG-4 Audio)**

Файлы MPEG-4 для сохранения аудиоинформации.

### **m4b (MPEG-4 Audiobook)**

Файлы MPEG-4 для аудиокниг.

### **m4v (MPEG-4 Video)**

Файлы MPEG-4 для сохранения видеоинформации.

### **↗ MIB (Modularer Infotainment Baukasten)**

Модульная информационно-командная система Infotainment (MIB) — наименование общей для различных марок и моделей концерна модульной системы компонентов Infotainment.

### **MMC (Multi Media Card)**

Цифровая карта памяти.

### **↗ MMI (Multi Media Interface)**

Мультимедийный интерфейс.

### **MPEG (Moving Pictures Expert Group)**

Рабочая группа специалистов, занимающаяся стандартизацией форматов сжатия видеоданных.

### **MPEG-1/-2 Layer 3**

Файловый формат для сжатия аудиоданных, который лишь незначительно снижает качество звучания. Традиционным расширением файла является «.mp3».

### **MPEG-2/-4**

Форматы для сжатия видео- и аудиоданных, которые используются, помимо прочего, при записи DVD (MPEG-2) и в мобильной телефонной связи (MPEG-4).

### **MPEG-4 H.264 (AVC)**

Стандарт высокоэффективного сжатия видеоданных, находящий применение в многочисленных сферах, например в телевидении высокого разрешения (HDTV), в цифровых видеокамерах или портативных видеоприборах (мобильные телефоны, iPod и т. п.).

### **Multi-SIM**

Несколько SIM-карт, выдаваемых одному пользователю и использующих один и тот же телефонный номер. В ФРГ, например, с помощью таких карт пользователь может с одним телефонным номером одновременно использовать до трёх устройств (например, мобильный телефон, Audi connect и ноутбук).

### **MW (средние волны)**

Диапазон электромагнитных волн, в котором сигнал кодируется с помощью амплитудной модуляции. Границы этого диапазона — от 300 до 3000 кГц.

### **NTFS (New Technology File System)**

Файловая система, разработанная фирмой Microsoft.

### **OGG**

Формат мультимедийных файлов (известен также как OGG Vorbis).

### **OPP (Object Push Profile)**

Профиль Bluetooth, предназначенный для передачи отдельных файлов (например, визитных карточек или фотографий).

### **PAL (Phase Alternation Line)**

Стандарт аналогового цветного телевидения. При передаче каждой второй строки изображения красный цветоразностный сигнал передаётся со сдвигом по фазе на 180° по отношению к предыдущей строке. В результате этого ошибки передачи становятся намного менее заметными для зрителя.

### **PBAP (Phone Book Access Profile)**

Профиль Bluetooth, предназначенный для передачи записей адресной книги.

### **PIN (Personal Identification Number)**

Для мобильных телефонов означает цифровой код, который требуется для сопряжения и тем самым служит «разрешением» на доступ к данным мобильного телефона.

### **PLS (Playlists)**

Формат файлов, используемый для сохранения списков воспроизведения (плей-листов).

### **PNG (Portable Network Graphics)**

Специальный графический формат, разработанный для сжатия файлов без потерь.

### **Podcast (iPod + Broadcast)**

Подкаст — это скачиваемый из Интернета файл радио- или телепрограммы (т. е. аудио или видео), который также можно абонировать.

### **RDS (Radio Data System)**

Система передачи данных по радио.

### **RSE (Rear Seat Entertainment)**

Информационно-развлекательный центр для пассажиров на задних сиденьях (RSE).

### **RSS (Rich Site Summary / Really Simple Syndication)**

Формат распространения информации и её изменений в сети Интернет.

### **RSS-Feed (feed — подача)**

Обозначение RSS-страниц в сети Интернет.

### **➤ SAP (SIM Access Profile)**

Профиль Bluetooth, предназначенный для прямого доступа к данным SIM-карты в мобильном телефоне. Может также называться rSAP (remote SIM Access Profile — профиль удалённого доступа к SIM-карте).

### **➤ SD (Secure Digital Memory Card)**

Безопасная цифровая карта памяти, формат карт памяти, широко используемых, например, в MP3-плеерах, цифровых фотоаппаратах.

### **➤ SDARS (Satellite Digital Audio Radio Services)**

Цифровой стандарт коммерческого спутникового радиовещания, распространённый в Северной Америке.

### **➤ SDC**

Smart Display Control — блок управления, используемый в информационно-развлекательном центре для пассажиров на задних сиденьях, например в целях диагностики.

### **SDHC (SD High Capacity)**

Специальный тип карт памяти SD, имеющий вследствие модернизированного формата ёмкость до 32 Гб. Указанный на карте класс характеризует скорость записи данных.

### **SDIS**

Smart Display — например, Audi tablet

### **➤ SDXC (SD eXtended Capacity)**

Специальный тип карт памяти SD, имеющий вследствие модернизированного формата ёмкость до 2 Тб (2048 Гб) и скорость сохранения данных до 104 Мб/с.

### **Secam (Séquentiel couleur à mémoire — последовательный цвет с памятью)**

Стандарт аналогового цветного телевидения, использующийся прежде всего во Франции и в восточной Европе.

### **➤ SIM-карта (Subscriber Identity Module)**

Электронная карта для мобильных телефонов. Служит для идентификации пользователя в мобильной сети.

### **➤ SMS (Short Message Service — служба коротких сообщений)**

Используется для передачи текстовых сообщений.

### **➤ SSD (Solid State Drive)**

Цифровой твердотельный накопитель данных, заменяющий использовавшиеся ранее жёсткие диски.

### **SSID (Service Set Identifier)**

Свободно выбираемое имя беспроводной сети.

### **TFT (Thin Film Transistor — тонкоплёночный транзистор)**

В TFT-дисплее одна точка всегда образуется тремя транзисторами.

### **UDF (Universal Disk Format)**

Файловая система для дисков.

### **UHV (Universelle Handylvorbereitung)**

Универсальный комплект для подключения мобильного телефона, в рамках MIB называется также Audi phone box, код комплектации 9ZE.

### **➤ UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)**

Стандарт мобильной связи третьего поколения (3G), в котором возможны скорости передачи до 384 кбит/с.

**UPnP (Universal Plug and Play)**

Протокол UPnP служит для управления устройствами в рамках сети.

**↗ USB (Universal Serial Bus)**

Универсальный последовательный интерфейс для обмена данными между компьютером и пользовательским устройством.

**vCard (электронная визитная карточка)**

Формат для обмена электронными визитными карточками. Данные в таком формате могут непосредственно восприниматься почтовыми программами (e-mail). Обычное расширение имени файла «.vcf».

**WAVE**

Стандарт сжатия для цифрового сохранения аудиофайлов.

**↗ WLAN (Wireless Local Area Network)**

Беспроводная локальная сеть (может также называться Wi-Fi).

**↗ wma (Windows Media Audio)**

Специальный аудиоформат для Microsoft Windows.

**wmv (Windows Media Video)**

Формат сжатия видеоданных, разработанный фирмой Microsoft. Обычные расширения имени файла «.asf» и «.wmv».

**WPL (Windows Media Player Playlist)**

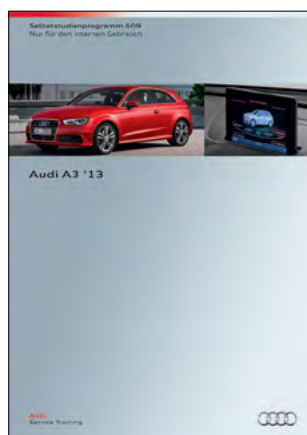
Списки воспроизведения аудиофайлов в музыкальном плеере Windows Media Player.

**XviD**

Свободный формат сжатия видеоданных на основе формата MPEG-4.

## Программы самообучения

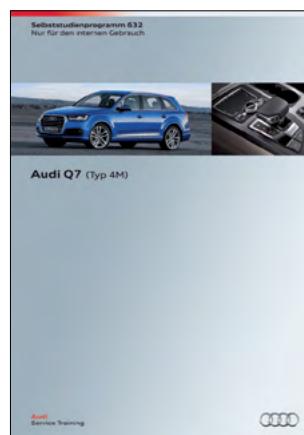
Дополнительную или более подробную информацию по отдельным темам данной программы самообучения можно найти в других программах самообучения:



### 609 Audi A3 '13

#### Введение

Номер для заказа: A12.5S00.93.75



### 632 Audi Q7 (модель 4M).

#### Введение

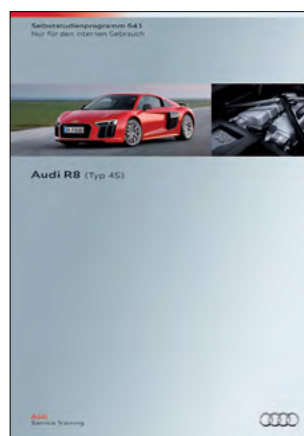
Номер для заказа:  
A15.5S01.16.75



### 618 Audi

#### Модульная информационно-командная система Infotainment (MIB)

Номер для заказа: A13.5S01.01.75



### 641 Audi R8 (модель 4S).

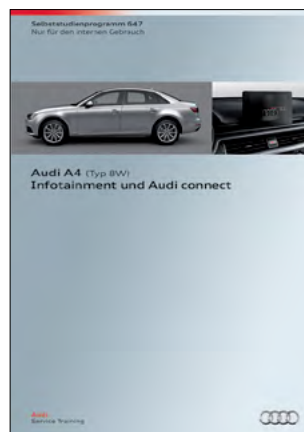
#### Введение

Номер для заказа:  
A15.5S01.26.75



### 628 Виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit

Номер для заказа: A14.5S01.13.75



### 647 Audi A4 (модель 8W) Infotainment и Audi connect

Номер для заказа:  
A15.5S01.29.75



### 629 Audi TT (модель FV)

#### Электрооборудование, электронные системы, Infotainment

Номер для заказа: A14.5S01.14.75

## Контрольные вопросы

Для каждого из вопросов правильным является только один ответ.

Вопрос 1. Какое самое большое разрешение поддерживается MIB2 в автомобиле?

- A. 800 × 600 пикселей.
- B. 1024 × 480 пикселей.
- C. 480 × 240 пикселей.
- D. 1440 × 540 пикселей.

Вопрос 2. Какие варианты MIB2 существуют?

- A. MIB2 Entry, MIB2 Scale, MIB2 High.
- B. MIB2 Entry plus, MIB2 Scale, MIB2 High.
- C. MIB2 Standard, MIB2 Scale, MIB2 High.
- D. MIB2 Low, MIB2 Scale, MIB2 High.

Вопрос 3. Под держателем дисплея подразумевается...

- A. ...крепление дисплея MMI.
- B. ...крепление для телевизора с плоским экраном.
- C. Такой детали нет.
- D. ...крепление для Audi tablet.

Вопрос 4. Каково максимальное число мобильных телефонов, которые могут одновременно быть подключены к MIB2 по профилю HFP?

- A. 1.
- B. 2.
- C. Профиль HFP больше не поддерживается.
- D. 8.

Вопрос 5. В каком из автомобилей с MIB2 для разных вариантов коробки передач устанавливаются разные панели управления мультимедийной системы E380?

- A. Audi A4.
- B. Audi R8.
- C. Audi S1 Sport quattro (Pikes Peak).
- D. Audi Q7.

Вопрос 6. В каком из автомобилей с MIB2 может быть установлен DVD-чейнджер?

- A. Audi R8.
- B. Audi Q7.
- C. Audi TT.
- D. Audi A4.

Вопрос 7. Каким объемом памяти в MIB2 располагает Jukebox (медiateка)?

- A. 1 Гб.
- B. 100 000 Мб.
- C. 10 Гб.
- D. 2 Тб.

Вопрос 8. Какой из автомобилей оснащается самой большой виртуальной приборной панелью Audi virtual cockpit?

- A. Audi A4.
- B. Audi TT.
- C. Audi R8.
- D. Дисплей виртуальной приборной панели Audi virtual cockpit во всех названных автомобилях имеет один и тот же размер.

Вопрос 9. Какой стандарт беспроводной зарядки используется в автомобилях Audi?

- A. Qi.
- B. Powermat.
- C. A4WP.
- D. Функция беспроводной зарядки не предлагается.

Вопрос 10. Какой максимальный зарядный ток достигается в MIB2 при беспроводной зарядке?

- A. 1,6 А.
- B. 5 В.
- C. 23 А.
- D. 1 А.

Вопрос 11. Какие операционные системы смартфонов поддерживаются Audi smartphone interface?

- A. Blackberry OS и Android.
- B. iOS и Android.
- C. Windows и iOS.
- D. Linux и Unix.

Вопрос 12. Как расшифровывается A2DP?

- A. Audi Two Digital Priority.
- B. Acoustic Attitude Display Parameters.
- C. Advanced Audio Distribution Profile.
- D. Audio Attention Drop Pixel.