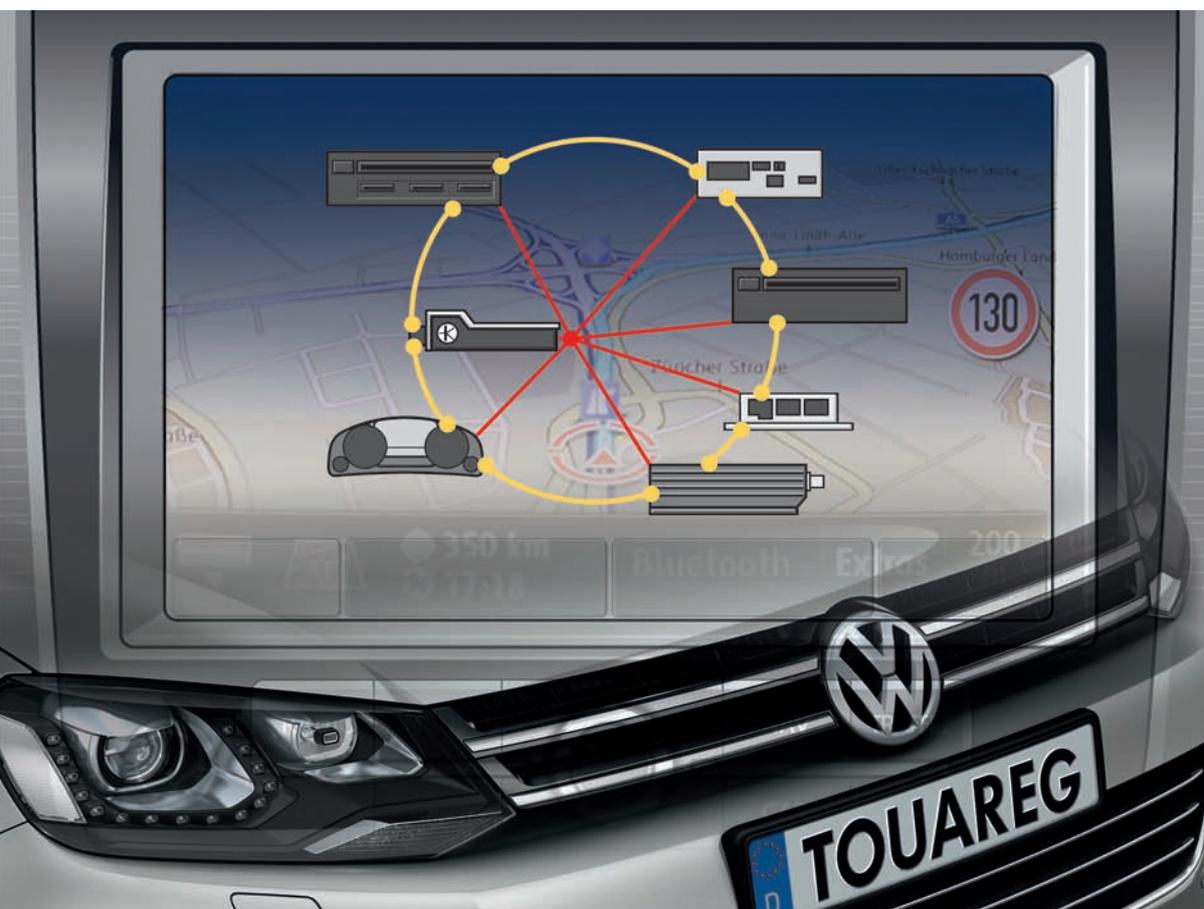


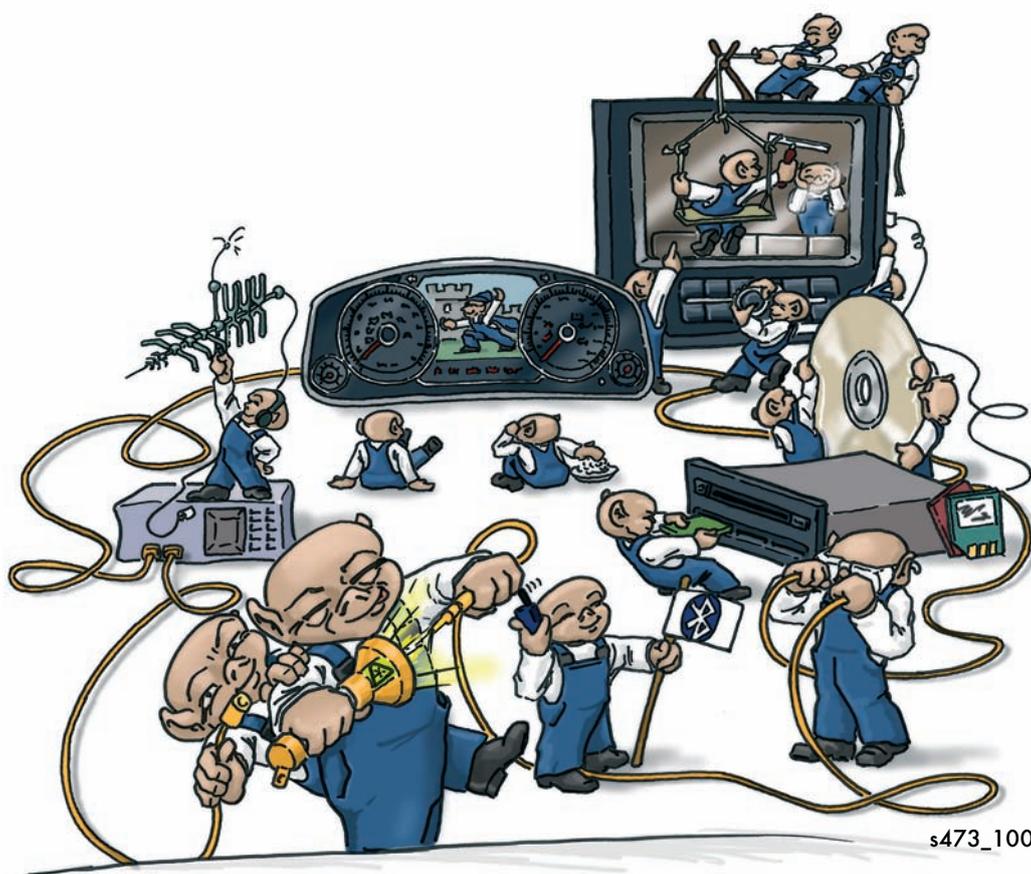


Программа самообучения 473

Система Infotainment в Touareg 2011
Устройство и работа



Помимо традиционных радиоприёмников в современных автомобилях уже давно используется большое число других электронных средств связи или воспроизведения, таких как телевизоры, телефоны или видеопроигрыватели. Чтобы обеспечить, помимо прочего, наиболее удобное управление такими различными устройствами, их объединяют в одну, общую систему, т. н. систему Infotainment (от англ. Information+Entertainment, информация и развлечение). Через интерфейс системы Infotainment можно управлять также и другими функциями автомобиля, например, климатической установкой или различными системами-ассистентами. При этом объём и скорость передачи данных между отдельными компонентами такой системы постоянно растут. Это необходимо в особенности для высококачественного отображения графической информации. Поэтому в Touareg 2011 для передачи данных от различных воспроизводящих компонентов системы Infotainment, напр., мультимедийного проигрывателя, радиоприёмника или ТВ-тюнера, используется оптическая шина данных (MOST).



s473_100



Текущую информацию по совместимости различных компонентов Infotainment и форматов данных см. на интернет-сайте принадлежностей Volkswagen.

Программа самообучения содержит информацию об устройстве и принципе действия последних разработок! Программа самообучения не актуализируется.

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать соответствующую сервисную литературу.



**Внимание
Примечание**



| | | |
|---|-----------|---|
| Введение | 4 |  |
| Радионавигационная система RNS 850 | 6 |  |
| Блок управления электронной информационной системы 1 | 6 | |
| Радио-тюнер | 13 | |
| ТВ-тюнер | 14 | |
| DVD-чейнджер | 16 | |
| Акустическая система DynAudio | 17 | |
| Дисплеи | 18 | |
| Антенны | 22 |  |
| Аудиосистема RCD 550 | 23 |  |
| Обслуживание | 24 |  |
| Диагностический провод сигнализации разрыва кольца шины | 24 | |
| Обновление навигационных данных | 25 | |
| Словарь специальных терминов | 26 |  |
| Контрольные вопросы | 29 |  |

Введение



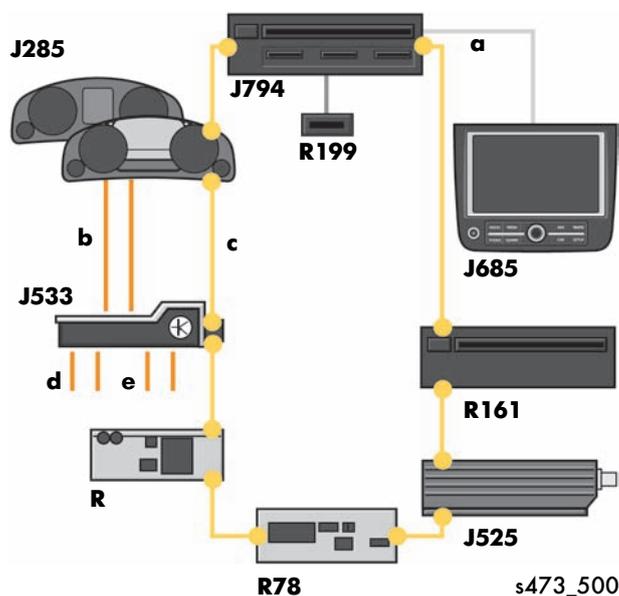
При выходе на рынок Touareg будет комплектоваться системой Infotainment на базе радионавигационной системы RNS 850. Впоследствии предусматривается также возможность комплектации системой Infotainment на базе аудиосистемы RCD 550. Поэтому описываемые далее функции и прочая информация относятся только к системе на базе RNS 850.

Общая схема и компоненты системы Infotainment

Центральным компонентом является БУ информационной электронной системы 1 J794 RNS 850, устанавливаемый в двух исполнениях: с или без телефонного модуля (GSM). J794 обменивается данными с большинством других компонентов Infotainment по шине MOST. Ими могут быть, например:

- радио-тюнер R (радио-модуль в исполнениях «Basic» и «DAB»);
- DVD-чейнджер R161;
- ТВ-тюнер R78 (ТВ-/DVBT-тюнер; аналоговый/цифровой или только цифровой в зависимости от рынка);
- БУ цифровой аудиосистемы J525 (акустический пакет DynAudio).

Дисплеями системы служат дисплей в центральной консоли (Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685) и дисплей в комбинации приборов (БУ комбинации приборов J285) в исполнениях Medium и Premium, соединяющиеся с системой Infotainment через различные интерфейсы.



Обозначения

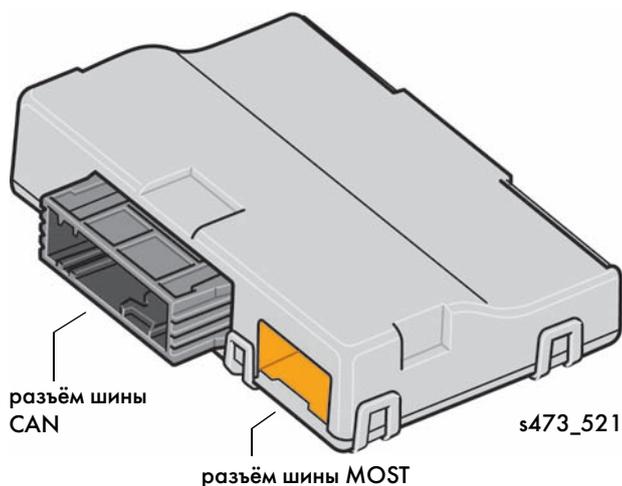
- | | |
|------|---|
| J285 | Блок управления комбинации приборов |
| J525 | Блок управления цифровой аудиосистемы |
| J533 | Диагностический интерфейс шин данных |
| J685 | Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации |
| J794 | Блок управления электронной информационной системы 1 |
| R | Радио-тюнер |
| R78 | ТВ-тюнер |
| R161 | DVD-чейнджер |
| R199 | Разъём для подключения внешних аудиоустройств |

- | | |
|---|--|
| a | Кабель LVDS (200 Мбит/с) |
| b | Шина CAN индикации и управления (500 кбит/с) |
| c | Шина MOST (21 Мбит/с) |
| d | Шина CAN-привод (500 кбит/с) |
| e | Шина CAN-Extended (500 кбит/с) |

Интерфейсы (разъёмы) в системе Infotainment

В системе различаются два типа электрических разъёмов.

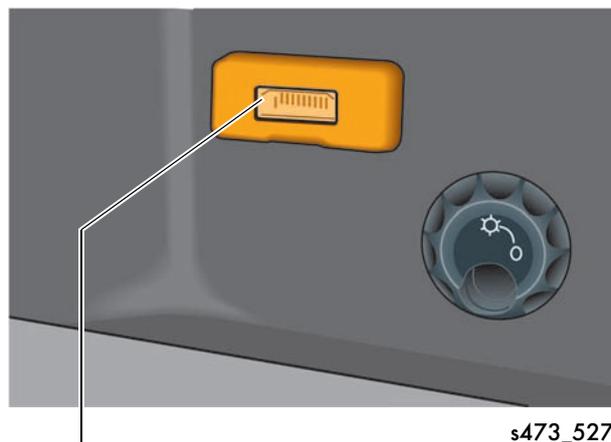
1. Разъёмы для соединения с другими компонентами системы или с блоками управления в автомобиле.
2. Разъёмы для подключения внешних устройств или накопителей.



Интерфейсы для соединения с другими блоками управления

Система Infotainment может обмениваться данными с другими блоками управления через межсетевой интерфейс J533, например, через шину CAN-комфорт с БУ Climatronic или через шину CAN-Extended с многофункциональной камерой в основании зеркала (для обработки её сигнала).

Некоторые устройства поддерживают обмен данными в пределах системы Infotainment по нескольким интерфейсам. Например, комбинация приборов Premium использует для обмена данными шины MOST и CAN-индикация и оснащается, соответственно, двумя разными разъёмами.



(разъём для подключения внешних аудиоустройств R199)

Интерфейсы для подключения внешних устройств и накопителей

Внешние устройства могут, если в них предусмотрена такая техническая возможность, соединяться с Infotainment или через беспроводной интерфейс Bluetooth, или через кабель-адаптер, подключённый к разъёму Media-In (опция) в вещевом ящике. На свободном конце кабель-адаптер может иметь, например, разъём стандарта USB. Для карт памяти на БУ электронной информационной системы 1 J794 предусмотрены два слота для SD-карт, а для исполнения с GSM — также слот для SIM-карты.



Более подробное описание функций и поддерживаемых форматов данных приведено вместе с описанием отдельных компонентов в следующей главе.



Радионавигационная система RNS 850

Блок управления электронной информационной системы 1



Этот центральный компонент Infotainment установлен в вещевом ящике и состоит из следующих функциональных модулей:

- системный модуль (CPU);
- встроенный DVD-привод;
- мультимедийный проигрыватель;
- навигационный модуль;
- телефонный модуль (GSM) (опция);
- модуль Bluetooth (опция), напр., для реализации громкой связи.



J794 модульной конструкции

s473_503

Системный модуль

Содержит жёсткий диск и процессор (CPU — Central Processing Unit) и образует основу блока управления электронной информационной системы. Встроенный жёсткий диск в автомобильном исполнении имеет ёмкость 60 Гб, из которых 18 Гб зарезервированы как отдельный раздел диска для хранения медиатеки клиента. Другой, больший раздел в 40 Гб предназначен для хранения навигационных данных, баз данных носителей, папки дорожных сообщений (ТМС) или телефонных книг.

Жёсткие диски в автомобильном исполнении специально разработаны для использования в движущемся автомобиле и менее чувствительны к толчкам и сотрясениям, чем жёсткие диски для обычных компьютеров.

Центральный процессор (CPU) имеет 256 Мб оперативной памяти (RAM — Random Access Memory), 256 Мб флеш-памяти для обновления системы.

J794 является ведущим блоком управления шины MOST системы Infotainment и имеет более высокий ранг, чем другие компоненты Infotainment. Он осуществляет общее управление сетью системы Infotainment и задаёт тактовую частоту для протокола шины MOST.

Для подключения внешних источников аудио- и видеосигнала блок управления J794 соединяется с разъёмом для подключения внешних аудиоустройств R199 (разъём Media-In), который также находится в вещевом ящике.

Голосовое управление

Системный модуль блока управления электронной информационной системы 1 обеспечивает для всей системы Infotainment систему голосового управления, которая позволяет не только переключаться между различными функциями системы Infotainment, но и выбирать с помощью естественных речевых команд записи в телефонных книгах или треки на носителе. Это означает, что система может распознавать целую произнесённую фразу, например, название альбома — имя исполнителя — название трека (при включённом проигрывателе) или страна — город — улица — номер дома (при вводе пункта назначения в навигационной системе). При этом фраза должна произноситься естественным образом, т. е. без пауз и не по буквам.

Кроме того, система голосового ввода может правильно идентифицировать, например, альбом или трек при произнесении их названий на языке пользователя, а не оригинальных названий на языке, на котором был выпущен альбом.

Для повышения надёжности голосового распознавания система может адаптироваться к речи конкретного пользователя. С помощью такого «голосового обучения» система Infotainment получает возможность правильно интерпретировать индивидуальные особенности речи пользователя.

База данных по CD-дискам Gracenote

Gracenote — это международная база данных, в которой собраны в виде текстовой информации (название альбома, название трека, исполнитель) данные по миллионам различных музыкальных произведений. Данные базы данных Gracenote записаны в системном разделе жёсткого диска в J794. Если при воспроизведении, например, MP3 будут распознаны метаданные с названием песни, то система может автоматически отобразить на дисплее также и имя исполнителя или название соответствующего альбома.



Модуль Bluetooth

Этот модуль (устанавливается как дополнительное оборудование) позволяет использовать систему Infotainment в качестве устройства громкой связи для мобильного телефона с функцией Bluetooth. Кроме того, интерфейс Bluetooth позволяет передавать адресные книги из телефона в БУ электронной информационной системы 1 или воспроизводить аудиофайлы (профиль A2DP) с телефона или с соответствующего плеера через акустическую систему автомобиля.

J794 может работать с четырьмя адресными книгами четырёх зарегистрированных пользователей Bluetooth, но при этом в каждый момент с системой может быть соединён только один из них.

Радионавигационная система RNS 850

Мультимедийный проигрыватель

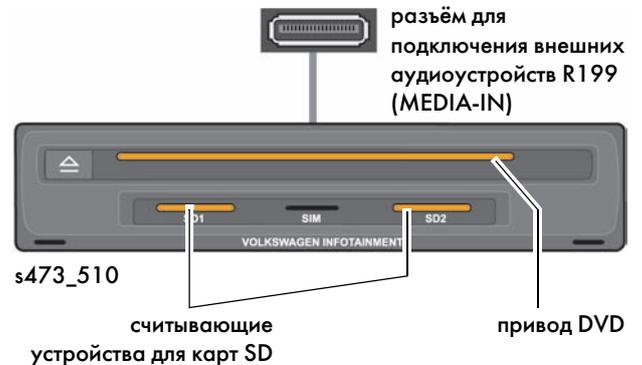
Мультимедийный проигрыватель предназначен для воспроизведения аудио- и видеоданных, а также текстовых данных.

Два слота для карт памяти SD позволяют считывать данные в форматах SD и SDHC.

К мультимедийному проигрывателю можно подключить, через разъем Media-In (разъем для подключения внешних аудиоустройств R199) и с помощью соответствующего кабеля-адаптера, внешние воспроизводящие устройства или другие носители данных, например, MP3-плеер, iPod, Walkman или флеш-карту USB («флешку»).

В настоящий момент имеются следующие кабели-адаптеры:

- кабель-адаптер для iPod;
- кабель-адаптер USB;
- кабель-адаптер со штыревым разъемом 3,5 мм;
- кабель-адаптер AV с тремя разъемами Cinch.



Мультимедийный проигрыватель поддерживает следующие форматы видео- и аудиоданных:

- AAC (стандарт iPod);
- ASF;
- AVI;
- DivX3 — DivX5;
- DVD Video, DVD Data;
- MOV;
- MP3, MP4;
- MPEG 1, MPEG 2, MPEG4;
- M4A, M4B, M4V;
- списки воспроизведения;
- WMA, WMV.



Для использования в системе Infotainment в Touareg 2011 устройства iPod требуется специальный кабель-адаптер. Уже имеющиеся кабели-адаптеры для iPod от других автомобилей могут быть использованы для подключения iPod к разъему для внешних аудиоустройств R199 только с ограничениями.



Расшифровки сокращений для форматов данных приводятся в словаре специальных терминов в конце этой программы самообучения.

Особенности конструкции

Скорость передачи данных при воспроизведении файлов составляет для аудиофайлов 160 кбит/с—320 кбит/с и для видеофайлов — 2000 кбит/с. (вследствие большего объёма передаваемых данных).

Передача видео и изображения осуществляется с максимальным разрешением до 720 x 576 пикселей.

Более высокие разрешения не отображаются.

Если на воспроизводимом носителе содержится графическая информация, например, обложка воспроизводимого альбома, она также может отображаться системой Infotainment в уменьшенном виде (макс. размер 800 x 800 пикселей).

Системой Infotainment могут воспроизводиться следующие носители:

- Audio-CD, продолжительность записи до 80 минут;
- обычные диски DVD-Video;
- диски DVD-Audio, совместимые с DVD;
- диски CD-ROM, CD-R, CD-RW (CD-диски с аудиофайлами) ёмкостью до 700 МБ, с файловой системой Joliet, одно- и многосессионные диски;
- DVD+, DVD-R, DVD-RW ёмкостью до 4,7 Гб, диски Dual-Layer-DVD ёмкостью до 8,5 Гб, файловая система Joliet, только односессионные, UDF;
- карты памяти SD и MMC ёмкостью до 2 Гб;
- карты памяти SDHC ёмкостью до 32 Гб.

Возможность воспроизведения записанных на носителях аудио- и видеофайлов зависит, в большой степени, от того, использует ли воспроизводящее устройство те же кодеки, которые использовались при записи данных. Кодеком называют специальную программу, используемую для цифрового кодирования и одновременного сжатия, например, музыкального произведения, и для его последующего декомпрессирования и декодирования, а также алгоритм, который такая программа использует. Кодеки не входят в состав воспроизводимого файла и должны содержаться в обоих устройствах — в записывающем и в воспроизводящем. Если при записи файла на носитель будет использован кодек, которого нет в воспроизводящем устройстве, то воспроизвести такой файл на этом устройстве окажется невозможно.

J794 использует в настоящее время стандартный набор обычных кодеков. Запись файлов с использованием других кодеков может ухудшить воспроизведение или сделать его вообще невозможным, даже если формат файла поддерживается воспроизводящим устройством. J794 может работать со структурами данных, содержащими не более 1000 папок, в которых записано в общей сложности не более 4000 файлов.



Воспроизводимость того или иного аудио- или видеофайла зависит от формата файла и от использованного при его записи кодека.



Мультимедийный проигрыватель не поддерживает функцию защиты от копирования при загрузке из баз аудио- или видеофайлов (DRM).

Радионавигационная система RNS 850

Навигационный модуль

Этот модуль реализует все функции навигационной системы и предоставляет графические данные для отображения на дисплеях в центральной консоли и в комбинации приборов. При вводе адресов возможно использование данных в адресных книгах из телефонной памяти телефонов и SIM-карт. RNS 850 может сохранять в своей памяти макс. 5000 записей адресных книг.



Анимированное изображение дороги/улицы на дисплее в комбинации приборов Premium s473_528

Отображение навигационных данных

Навигационный модуль поддерживает следующие варианты отображения данных:

- отображение карт в режиме 2D;
- отображение карт в режиме 3D;
- объёмная модель рельефа (DTM — Digital Terrain Model);
- 3D-модель города;
- 3D-ориентиры (3D-достопримечательности);
- отображение компаса и альтиметра, в том числе и при навигации вне дорог (Offroad);
- передача расчётного времени движения на дисплей в комбинации приборов.

Выполняемые функции

- программирование пункта назначения по почтовому индексу;
- выбор пункта назначения из адресной книги;
- передача навигационных данных вспомогательным системам водителя (ассистентам), напр., распознавание направления полосы в адаптивном круиз-контроле (ACC);
- отображение предупреждений о заторах и ограничениях скорости;
- зачитывание текстовых дорожных сообщений (TMC Reading);
- передача данных для анимированного изображения дороги/улицы на дисплее в комбинации приборов (только Premium) по шине MOST в режиме реального времени;
- многоязычное распознавание речи. Это означает, что пользователь может произнести, например, название города на своём родном языке, а не на выбранном в качестве языка системы, и оно всё равно будет распознано.



Перезапись навигационных данных с DVD на жёсткий диск выполняется только на сервисном предприятии. Учитывайте при этом указания в разделе «Обслуживание».

Телефонный модуль



Телефонный модуль без GSM s473_524

s473_518



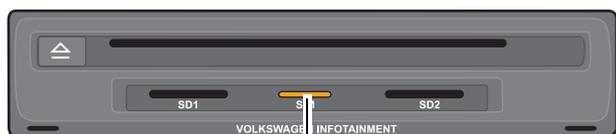
1

2

3

С телефонным модулем без GSM блок клавиш в потолочной консоли выполняют следующие функции:

- включение и выключение голосового управления (1);
- включение режима видимости Bluetooth (2);
- дополнительное отключение микрофона в автомобиле (3).



Слот для SIM-карты (только модуль телефона с GSM) s473_511

s473_517



1

2

3

Блок клавиш в потолочной консоли с телефонным модулем с GSM выполняет следующие функции:

- включение и выключение голосового управления (1);
- информационная служба (2);
- вызов технической помощи (3).

В качестве дополнительного оборудования БУ электронной информационной системы может оснащаться модулем мобильной телефонии GSM. Уже в базовой комплектации, без GSM (код компл. 9ZF), в БУ электронной информационной системы 1 J794 устанавливается модуль Bluetooth, поддерживающий следующие профили:

- HFP;
- A2DP;
- AVRCP.

В такой комплектации у БУ электронной информационной системы 1 нет слота для SIM-карты на лицевой стороне, между обоими слотами для карт памяти SD.

Телефонный модуль с GSM

При установке модуля GSM на лицевой стороне блока управления J794 дополнительно имеется слот для SIM-карты.

При вставленной в слот SIM-карте Infotainment может выполнять функции встроенного автотелефона с непосредственным доступом к другим телефонным или адресным книгам, полностью копируя данные SIM-карт в собственную систему.

Телефонный модуль с GSM (код компл. 9ZW) дополнительно поддерживает профиль Bluetooth rSAP.

Это исполнение оснащается собственной наружной антенной GSM в антенном модуле на крыше («акулий плавник»).



Радионавигационная система RNS 850

Указания по подключению устройств Bluetooth



Если БУ электронной информационной системы 1 оснащён модулем GSM, то, вставив в слот SIM-карту, можно получить доступ ещё к одной, пятой адресной книге в дополнение к четырём адресным книгам мобильных телефонов, которые могут быть сопряжены с БУ через интерфейс Bluetooth.

При подключении телефона через Bluetooth по профилю rSAP в системной памяти телефонного модуля сохраняется полная копия SIM-карты подключённого мобильного телефона. После этого подключённый по Bluetooth телефон выходит из мобильной сети GSM, и вместо него (и с данными его SIM-карты) в той же мобильной сети регистрируется БУ электронной информационной системы 1, выступающий в данном случае в роли встроенного автотелефона. При подключении по профилю rSAP система может полностью реализовать все SMS-функции мобильного телефона. Имеющиеся списки вызовов передаются по профилю HFP.



Передача потоковых аудиоданных (воспроизведение музыки) через интерфейс Bluetooth по профилю A2DP может осуществляться независимо от активного в это же время профиля HFP, rSAP или SIM-карты. При установлении телефонного вызова громкость воспроизведения музыки уменьшается до нуля, в то же время передача данных по профилю A2DP продолжается. Для использования профиля A2DP его нужно отдельно активировать в системе Infotainment в меню «Настройки».

Различия между устройствами громкой связи

Устройство громкой связи Standard

- просто доступ к спискам вызовов (управление списками вызовов по-прежнему только в мобильном телефоне);
- доступ к функциям SMS отсутствует.

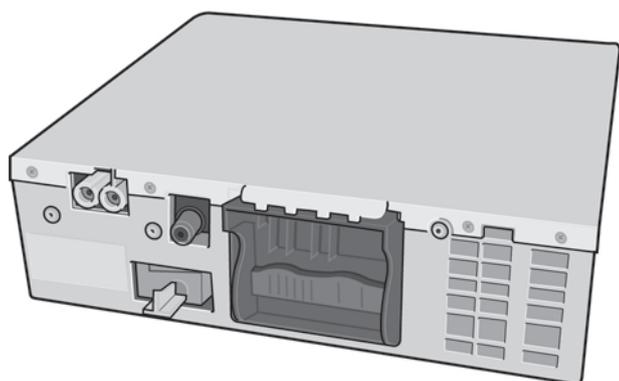
Устройство громкой связи Premium

- создаёт копию списков вызовов и сохраняет её в J794 (при отсоединении Bluetooth новые записи о вызовах, сделанных с устройства, в мобильный телефон не записываются);
- функции SMS ограничены исключительно использованием готовых текстов, имеющих в модуле телефона.



В зависимости от рынка предлагается только один из двух телефонных вариантов (9ZF или 9ZW).

Радио-тюнер



s473_504

Радиотюнер системы RNS 850 установлен в багажном отсеке, в области задней правой колёсной ниши.

Он может устанавливаться в одном из трёх вариантов:

- без модуля DAB (стандартный вариант);
- с модулем DAB;
- с модулем спутникового радиоприёма SIRIUS (Северная Америка).

В режиме DAB возможна демонстрация изображений, передаваемых вместе с радио- или аудиосигналом, например, эмблемы радиостанции или обложки CD-диска. Передача «цифрового радио» (DAB) осуществляется в диапазоне III на частотах от 174 до 240 МГц и в диапазоне L на частотах от 1452 до 1492 МГц.

Радиомодуль даёт возможность подключить динамики автомобиля к четырём выходным каскадам устройства и дополнительно может комбинироваться с акустической системой DynAudio.

Во всех вариантах радио-тюнер обладает следующими функциями и характеристиками:

- 3 FM-тюнера с фазовым разнесением (diversity);
- 4 выходных каскада по 20 Вт;
- приём в диапазоне AM с RDS;
- приём дорожных сообщений (TP);
- отображение радиотекста.



Радионавигационная система RNS 850

ТВ-тюнер



Наличие ТВ-тюнера при использовании системы Infotainment даёт возможность приёма и просмотра телепрограмм. Из соображений безопасности движения воспроизведение изображения телепрограмм возможно только при стоящем автомобиле. Воспроизведение звука телепрограмм возможно и во время движения. ТВ-тюнер установлен в багажном отсеке, в области задней правой колёсной ниши. В зависимости от страны продажи ТВ-тюнер может предлагаться в трёх вариантах:

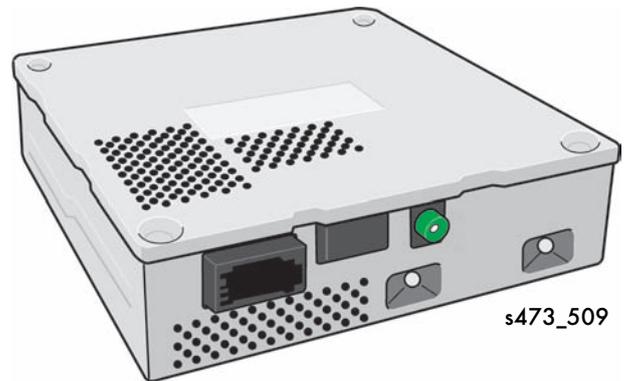
1. DVB-T-тюнер
2. DTMB-тюнер (Китай)
3. ISDB-T-тюнер (Япония)

DVB-T-тюнер

Этот тюнер может принимать цифровые телепрограммы в формате DVB-T или аналоговые в стандартах PAL, NTSC или SECAM.

Другие функции и характеристики (помимо прочего):

- распознавание и отображение названия станции, если оно передаётся станцией;
- автоматическое переключение между всеми цифровыми и аналоговыми сигналами с одним и тем же названием станции; выбирается всегда сигнал с наилучшим качеством изображения;
- воспроизведение телетекста;
- электронный анонс передач (EPG; Electronic Programme Guide);
- самодиагностируемость.



Подвод видеосигнала (FBAS) к БУ электронной информационной системы 1 может быть организован по-разному, в зависимости от того, установлен ли дополнительно к ТВ-тюнеру ещё и внешний DVD-чейнджер или нет.

По этому вопросу см. раздел «DVD-чейнджер».

DTMB-тюнер

Этот тюнер предназначен специально для рынка Китая и позволяет принимать сигнал китайского цифрового телевидения DTMB, а также аналоговые телепередачи в стандартах PAL, NTSC или SECAM.

Другие функции и характеристики (помимо прочего):

- распознавание и отображение названия станции, если оно передаётся станцией;
- обновление списка станций с помощью функции автозапоминания (Autostore);
- электронный анонс передач (EPG);
- самодиагностируемость.

ISDB-T-тюнер

Этот чисто цифровой тюнер для японского рынка позволяет принимать японские цифровые телепрограммы. Они подразделяются на так называемые 1-сегментные программы с низким разрешением и 12-сегментные программы со стандартным телевизионным разрешением. Для приёма 12-сегментных программ дополнительно необходима карта Conditional Access System Card, устанавливаемая во внешнем устройстве для считывания карт. Необходимое устройство для считывания карт устанавливается справа от ТВ-тюнера.

Другие функции и характеристики (помимо прочего):

- распознавание и отображение названия станции, если оно передаётся станцией;
- автоматическое переключение между обоими программными сегментами с одинаковым названием станции;
- обновление списка станций с помощью функции автозапоминания (Autostore);
- электронный анонс передач (EPG);
- приём и отображение интерактивной трансляции данных (databroadcasting);
- самодиагностируемость;
- приём сообщений службы Emergency Warning Information System (EWS), передающей предупреждения о землетрясениях, наводнениях, цунами и пр.



Поддержка интерактивных передач (databroadcasting)

Под этим понимаются службы данных, позволяющие пользователю, в зависимости от программы, искать различные материалы, например, сведения о погоде, новости, кулинарные рецепты, игры или передачи о здоровье.

DVD-чейнджер (внешний DVD-привод)



Дополнительно к входящему в состав БУ электронной информационной системы 1 DVD-приводу в системе Infotainment может быть установлен ещё один, внешний DVD-чейнджер. Он устанавливается в багажном отсеке над правой колёсной нишей над (также опциональным) ТВ-тюнером.

Если в состав системы Infotainment входят и ТВ-тюнер, и DVD-чейнджер, то видеосигнал (FBAS) от ТВ-тюнера в БУ электронной информационной системы 1 передаётся через DVD-чейнджер. Если же в системе имеется только ТВ-тюнер (без DVD-чейнджера), то видеосигнал передаётся непосредственно в БУ электронной информационной системы 1.



s473_526

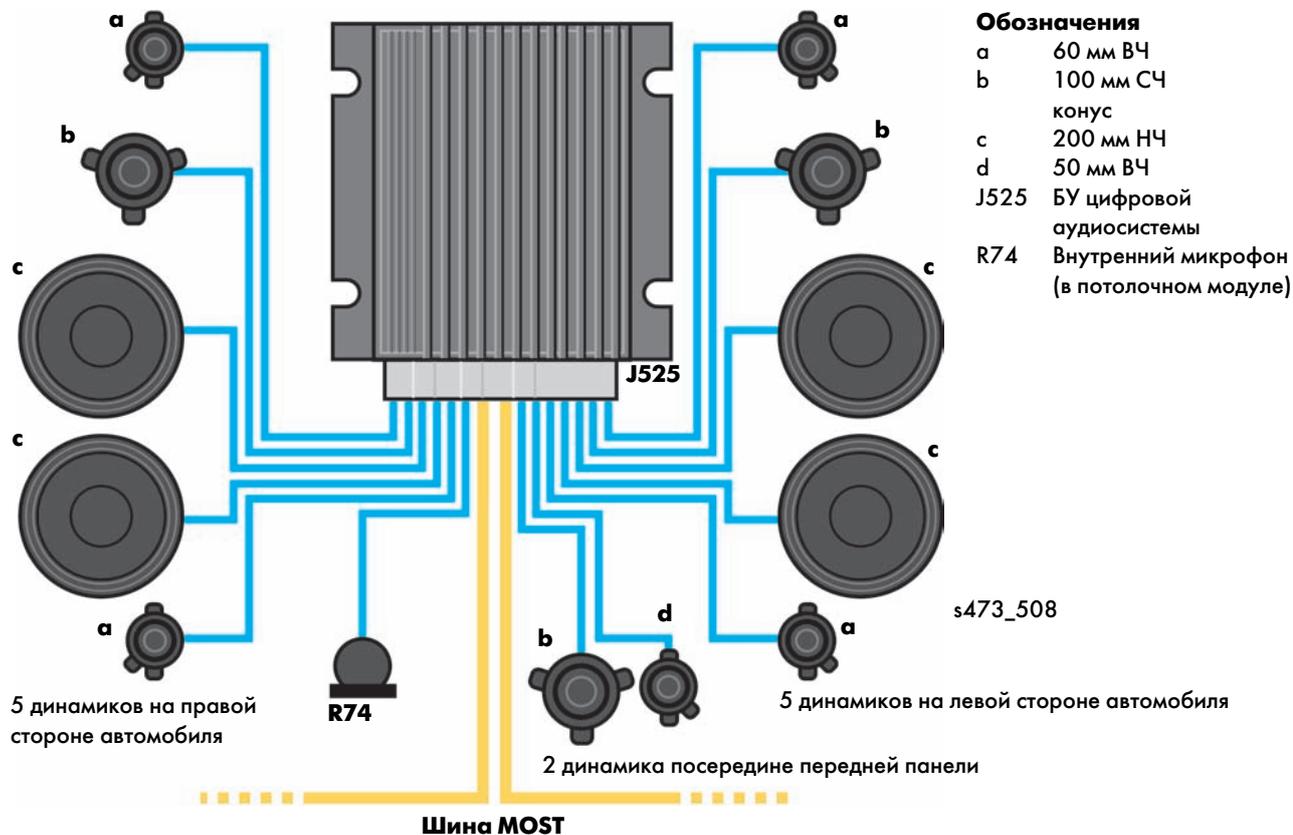


Перезапись навигационных данных с DVD на жёсткий диск выполняется только на сервисном предприятии. Учитывайте при этом указания в разделе «Обслуживание».



При использовании внешнего DVD-чейнджера воспроизводимость тех или иных аудио- и видеоданных также зависит от имеющихся в устройстве кодеков. Поэтому некоторые файлы могут воспроизводиться встроенным приводом БУ электронной информационной системы 1 и не воспроизводиться внешним DVD-чейнджером, и наоборот. Сравните для этого раздел «Мультимедийный проигрыватель».

Акустическая система DynAudio



Центральным элементом акустической системы DynAudio является усилитель мощностью 620 Вт с функцией Surround (БУ цифровой аудиосистемы J525).

Он установлен в багажном отсеке в области левой колёсной ниши и имеет 10 выходных каскадов для подключения максимум 12 динамиков. Усилитель обменивается данными с системой Infotainment по шине MOST.

Встроенный в потолочный модуль микрофон фиксирует шумы в салоне автомобиля. Электроника усилителя анализирует эти шумы и адаптирует воспроизводимый звук по частоте и громкости. Этот процесс называется автоматической адаптацией воспроизводимого сигнала.

Функция Surround (Dolby 5.1, если поддерживается носителем) позволяет, в зависимости от положения слушателя в салоне, воссоздать оптимальную звуковую атмосферу, по возможности наиболее близкую к оригинальной, например, атмосферу концертного зала.



Радионавигационная система RNS 850

Дисплеи

Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685



s473_507



s473_525

Дисплей оснащён цветной TFT-матрицей с диагональю 8" и разрешением 800x480 пикселей.

Перед TFT-матрицей установлена сенсорная панель (Touchscreen).

Размер чувствительной к нажатию области составляет 720x576 пикселей.

Подключение к БУ электронной информационной системы 1 осуществляется по отдельному LVDS-кабелю.

LVDS — это сокращение от «Low Voltage Differential Signal» (низковольтный дифференциальный сигнал), означающее высокоскоростную сеть обмена данными и управления видеосигналами. В Touareg 2011 LVDS-кабель передаёт данные со скоростью 200 Мбит/с.



Информацию по устройству сенсорного дисплея (Touchscreen) см. в программе самообучения SSP 397 «Радионавигационные системы 2007».

Дисплей в комбинации приборов

Система Infotainment может также отображать данные на дисплее в комбинации приборов.

В Touareg 2011, комплектуемом системой Infotainment на основе RNS 850, могут устанавливаться два разных исполнения комбинации приборов:

- 1) комбинация приборов Premium и
- 2) комбинация приборов Medium.



s473_501

Комбинация приборов Premium

Эта комбинация приборов оснащается 7-дюймовым TFT-дисплеем с глубиной цвета 6 бит. Это означает, что дисплей может отображать 2^6 , т. е. 256 цветов. Модуль дисплея в комбинации приборов состоит из стеклянной пластины, управляющей электроники и подсветки дисплея. Формат дисплея — 15:9.

В качестве подсветки используется несколько цепей светодиодов.

Управляющая электроника анализирует данные, поступающие по шинам MOST и CAN, и (по запросу водителя), отображает их в различных режимах индикации или в определённых заданных областях дисплея.

Сигналы, используемые для вывода анимированных навигационных изображений, поступают по шине MOST. Индикация других функций, например, телефона или радио-тюнера, управляется по протоколу DDP. Сообщения же, например, блоков управления адаптивного круиз-контроля или ходовой части, передаются, напротив, по протоколу DAB по шине CAN индикации и управления.



Примеры индикации системы Infotainment на дисплее в комбинации приборов Medium и Premium см. в разделе «Режимы индикации».

Радионавигационная система RNS 850

Комбинация приборов Medium



Эта комбинация приборов является в Touareg 2011 базовой комплектацией.

Она оснащается 5-дюймовым монохромным TFT-дисплеем, передача данных в этом варианте комбинации приборов осуществляется только по шине CAN-индикация.

Дисплей может отображать индикацию следующих функций системы Infotainment:

- индикация многофункционального дисплея (MFA);
- настройки;
- ассистенты;
- состояние автомобиля;
- телефон;
- аудио.

Передача данных здесь осуществляется по шине CAN индикации и управления по протоколу VAP.



s473_520

Режимы индикации системы Infotainment

Для индикации большого количества различной информации системы Infotainment в ней предусмотрена очень гибкая и «многослойная» схема использования дисплея при высоком графическом разрешении изображения. В рамках общей программы самообучения невозможно привести полное и исчерпывающее описание всех различных возможностей и вариантов индикации системы.

Поэтому мы ограничимся здесь только одним примером, наглядно демонстрирующим качество отображения информации на дисплее RNS 850 и в комбинации приборов Premium.



Изображение на дисплее в центральной консоли s473_529



Изображение на дисплее в комбинации приборов (Premium) s473_530

Индикация при ведении по маршруту (функция навигации)

Функция навигации имеет несколько различных вариантов отображения ведения по маршруту на дисплее навигационной системы, а также на дисплее в комбинации приборов.

В приведённом примере на дисплее в центральной консоли показан режим отображения карты в виде 3D. Такое отображение удобно тем, что даёт возможность увидеть на дисплее участок маршрута достаточно далеко вперёд.

В дополнение к этому анимированное навигационное изображение на дисплее в комбинации приборов крупно и подробно показывает ход улицы/дороги непосредственно перед автомобилем. Реалистичное представление имеющихся полос движения, на котором виден их дальнейший ход и на котором указывается, какую полосу нужно занять или на какую полосу нужно будет перестроиться, облегчает водителю ориентирование на сложных или незнакомых пересечениях и, тем самым, их правильный проезд в соответствии с рассчитанным маршрутом.

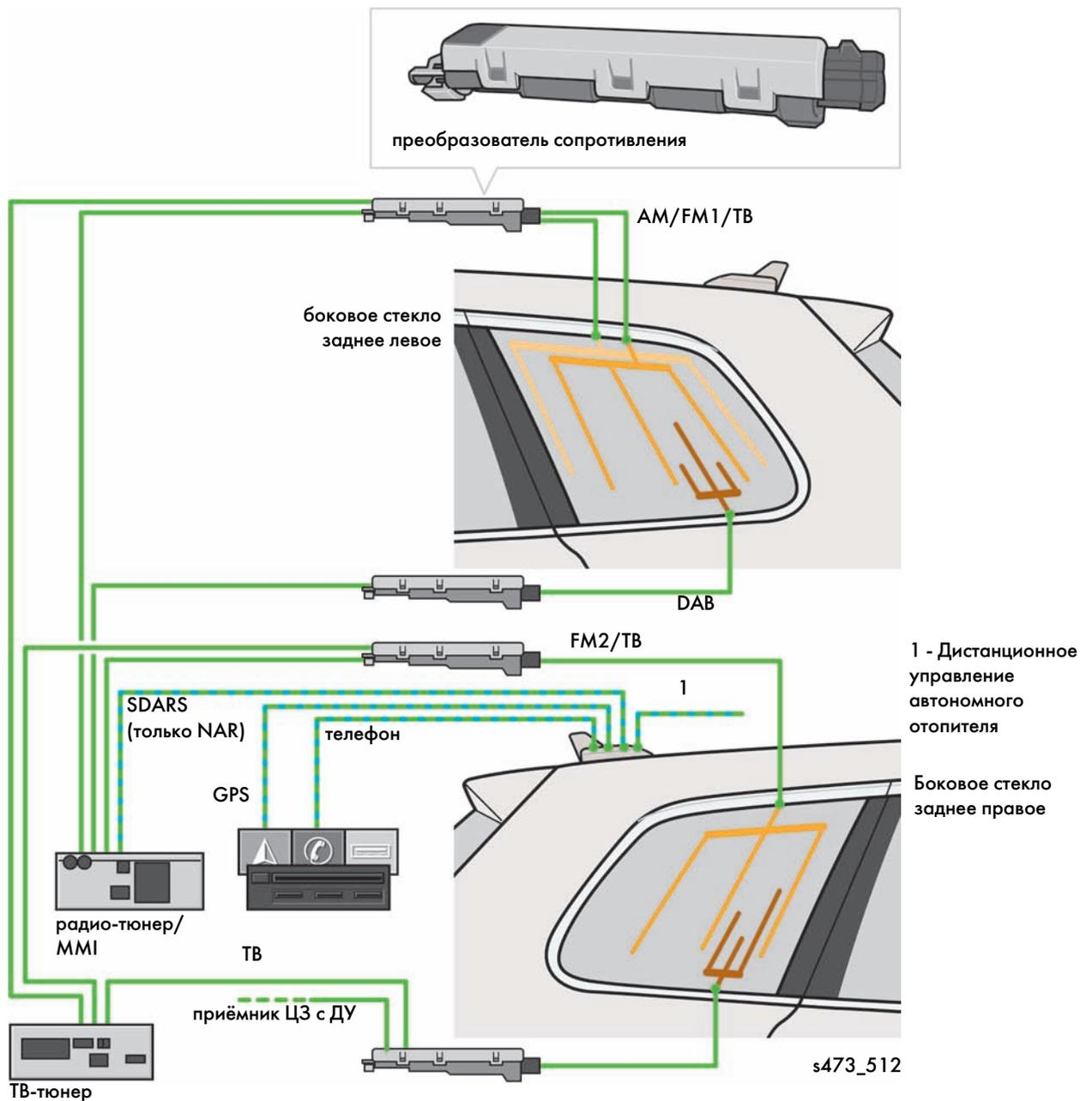


Дополнительную информацию по различным возможностям индикации для системы Infotainment см. в бортовой литературе автомобиля и в руководстве по эксплуатации соответствующих компонентов системы Infotainment.

Антенны

В Touareg могут устанавливаться системы антенн разной степени полноты в зависимости от наличия в автомобиле того или иного дополнительного оборудования.

На примере ниже показана система антенн для максимально полной комплектации автомобиля.

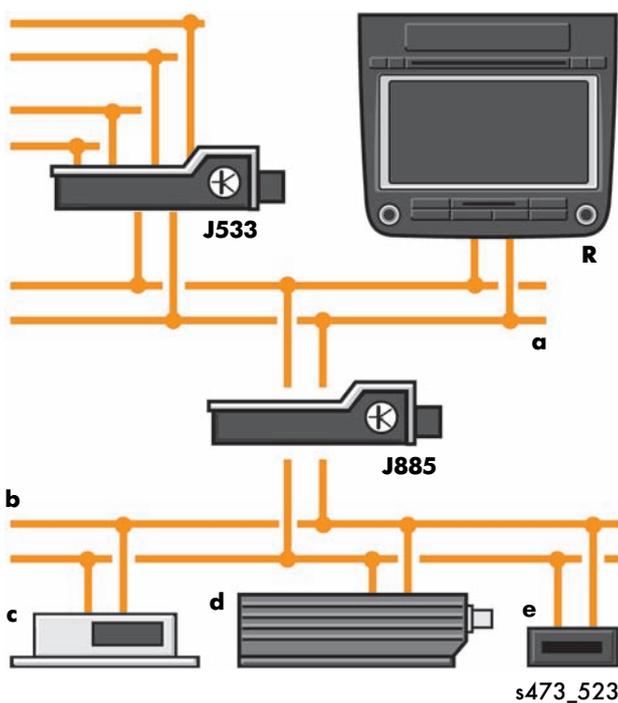


Принятый антенной и усиленный сигнал SDARS (только Северная Америка) также подводится к радио-тюнеру, в котором он обрабатывается.

Аудиосистема RCD 550



s473_513



s473_523

Обозначения

| | |
|------|--------------------------------------|
| J533 | Диагностический интерфейс шин данных |
| J885 | Интерфейс для шины CAN-Infotainment |
| R | Головное устройство (RCD 550) |
| a | CAN индикации и управления |
| b | CAN-Infotainment (100 кбит/с) |
| c | Телефон (опция) |
| d | Акустическая система (опция) |
| e | MDI Media Device Interface (опция) |

Первое время после выхода на рынок Touareg 2011 будет комплектоваться только радионавигационной системой RNS 850. Далее в течение того же года автомобиль станет возможно заказать и с чистым «радиоисполнением» системы Infotainment, без функции навигации. В таком исполнении не используется шина MOST, вместо этого система Infotainment использует для обмена данными только шины CAN индикации и управления и CAN-Infotainment.

Центральным компонентом такого исполнения системы Infotainment является аудиосистема RCD 550. В зависимости от страны продажи она будет устанавливаться в разных вариантах: с или без DAB для Европы/остальных стран (RdW), с SDARS для Северной Америки и ещё один вариант для рынка Китая.

Устройство будет, предположительно, иметь следующие функции/характеристики:

- Цветной дисплей: TFT, сенсорный, 6,5 дюймов
- Система разнесения антенн (2 тюнера)
- Встроенный CD-чейнджер на 6 компакт-дисков
- Кардридер для карт памяти SD
- MP3/WMA/AAC с тегами ID3
- Комплект для подключения телефона Low/Premium (вход стерео)
- Разъём для мультимедийных устройств (MDI)
- Оптический парковочный ассистент (OPS)
- Интерактивные меню CAR
- Индикация Hybrid
- Возможность управления внешним усилителем
- Диапазоны FM AM
- AUX-IN
- Многоф. рулевое колесо/дисплей (через VAP)
- Функция GALA
- Управление климатической установкой
- Память TP
- Разрешение дисплея: WVGA, 800x480 пикселей
- Аудиовыходы: 4 x 20 Вт
- Самодиагностика, в т. ч. диагностика динамиков



Диагностический провод сигнализации разрыва кольца шины кольца шины

Чтобы облегчить поиск неисправностей в шине MOST, в системе Infotainment имеется провод сигнализации разрыва кольца шины. Он представляет собой одножильный провод, к которому по схеме звезда подключены все блоки управления, входящие в состав шины MOST, при этом общая точка звезды находится непосредственно за диагностическим интерфейсом шин данных J533.

Описание работы

Диагностика разрыва кольца шины запускается с помощью программы тестера VAS «Диагностика разрыва кольцевой шины MOST» и состоит из двух циклов проверки.

В первом цикле проверки диагностический интерфейс шин данных J533, являющийся задающим устройством этой функции, подаёт сигнал напряжения на диагностический провод, т. е. и на все подключённые блоки управления. Для этого постоянный уровень напряжения 12 В на 10 секунд замыкается на массу.

Получив этот сигнал, каждый блок управления шины MOST проверяет собственное электропитание, а также получение по оптическому кабелю светового сигнала от предшествующего блока управления MOST.

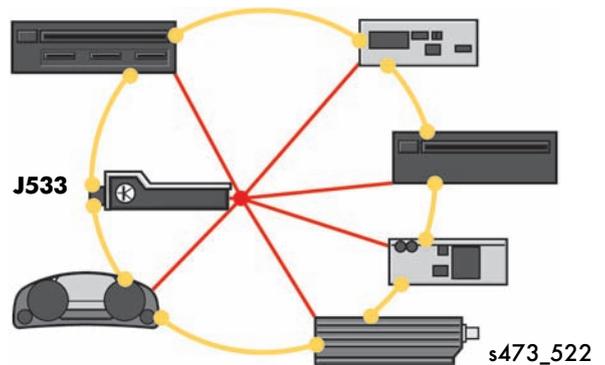
Результаты этой проверки передаются по диагностическому кабелю в диагностический интерфейс шин данных.

На основании этой информации диагностический интерфейс может установить, имеется ли неисправность в одном из блоков управления шины MOST или же в одном из оптических кабелей.



При выполнении любых работ с шиной MOST смотреть непосредственно в оптический кабель запрещается!

Разъёмы оптических кабелей не должны приходить в соприкосновение ни с какими жидкостями или с кожей рук.



Диагностический провод сигнализации разрыва кольца шины MOST

Если неисправностей зарегистрировано не будет, запускается второй цикл проверки. В ходе этого цикла диагностический интерфейс шин данных даёт команду блокам управления шины MOST уменьшить мощность передаваемых световых сигналов в два раза. Это соответствует затуханию сигнала на 3 дБ. Если такой ослабленный сигнал не будет больше регистрироваться одним из блоков управления, то это указывает на слишком сильное затухание сигнала в соответствующем световоде, т.е. на неисправность этого световода.

При подозрении на наличие неисправности в одном из оптических кабелей шины MOST этот кабель оптически проверяется в соответствии с указаниями в ELSA. При подозрении на неисправность блока управления используется тестовый блок управления VAS 6186 в соответствии с указаниями в ELSA.

Обновление навигационных данных (Update)

В новой системе обновление навигационных данных с DVD, в отличие от предшествующих систем, может выполняться только в сервисном центре. Для этого сервисный центр должен располагать, помимо DVD-диска с актуальными данными для обновления, ещё и активационной картой с одноразовым активационным кодом (Pin), необходимым для регистрации обновления. Без такой регистрации в режиме онлайн обновление невозможно, поэтому для выполнения обновления автомобиль должен быть подключён к тестеру VAS. Поскольку запись данных обновления с DVD-диска в БУ электронной информационной системы 1 J794 занимает достаточно длительное время (прим. 1-2 часа), бортовая сеть автомобиля на всё время обновления должна быть подключена к внешнему источнику питания.

Процесс обновления

Если клиент выражает желание обновить данные в навигационной системе своего автомобиля, то мастер-консультант проверяет, имеются ли уже в распоряжении сервисной станции карта активации и актуальный DVD с данными для обновления. Если это так, то обновление данных может быть выполнено сразу. Если же нет, например, отсутствует карта активации, то сервисный центр должен заказать её в службе запасных частей с помощью ЕТКА. В зависимости от времени доставки клиенту следует назначить новую дату выполнения обновления навигационной системы.

Чтобы зарегистрировать обновление и получить разрешение на запись данных DVD-диска в навигационную систему, автомобиль необходимо подключить к тестеру VAS (напр., VAS 5051) и через меню «Ведомые функции» ввести сначала код операции (FM-код) сервисного предприятия.

Код активации может использоваться только один раз. После ввода кода активации и успешного завершения записи новых данных в систему код становится недействительным.

В зависимости от региона сервисные станции получают DVD с различными комплектами навигационных данных для обновления (см. Словарь специальных терминов).

При передаче автомобиля клиент больше не получает навигационный DVD-диск и также не может заказать его дополнительно.

После этого в тестере нужно будет ввести код активации с карты активации, и тогда запись требуемых данных обновления с DVD-диска в навигационную систему будет разрешена. После регистрации обновления онлайн, перезаписи данных с DVD-диска в J794 (для чего соединение автомобиля с тестером уже не обязательно) и проверки работоспособности системы автомобиль снова передаётся клиенту. При этом клиенту можно объяснить, какие именно изменения произошли с обновлением навигационных данных (например, изменения в процессе ведения по маршруту и т. д.).

Если активация обновления данных не проходит, это может свидетельствовать о том, что данный код активации уже был один раз использован для обновления навигационных данных на другом автомобиле.



Подробные указания по выполнению процесса обновления будут выпущены в виде отдельной сводки технической информации (ТПИ).



Словарь специальных терминов

AAC

Advanced Audio Coding;
кодек для сжатия аудио-данных.

AM

Amplitude Modulation; амплитудная модуляция,
часто используется как обозначение
радиодиапазона средних и/или длинных волн.

ASF

Advanced Streaming Format или
Advanced Systems Format;
формат для цифрового аудио и видео,
разработанный фирмой Microsoft.

AUX

Auxiliary;
дополнительный канал или разъём для подключения
внешних аудиоустройств.

AVI

Audio Video Interleave;
формат видеофайлов, заданный фирмой Microsoft.

AVRCP

Audio Video Remote Control Profile;
профиль Bluetooth для дистанционного управления
аудио- или видеоустройствами.

A2DP

Advanced Audio Distribution Profile;
представляет собой протокол, позволяющий
устройствам разных производителей передавать
через беспроводной интерфейс Bluetooth стерео
аудиосигнал в одном направлении.

BAР

Протокол индикации и управления (Bedien- und
Anzeigeprotokoll); стандарт передачи данных для
устройств индикации (дисплеев и т. п.).

Bluetooth

стандарт передачи данных между устройствами
(разных производителей) по радиоканалу
на небольших расстояниях, разработчик: Bluetooth
Special Interest Group (SIG).

DAB

Digital Audio Broadcast;
цифровое радиовещание.

DivX3

Кодек DivXNetworks в США
(последующие поколения: DivX4, DivX5).

Dolby 5.1

Система многоканального воспроизведения звука,
разработанная фирмой Dolby;
полный вариант использует 6 каналов и
обозначается 5.1, поскольку только первые пять
каналов покрывают полностью весь спектр звука от
20 Гц до 20 кГц; шестой канал служит для низкочас-
тотных акустических эффектов, от 20 до 120 Гц.

DRM

Digital Rights Management;
стандарт для цифровой защиты авторских прав.

DVD

Digital Versatile/Video Disc;
дальнейшее развитие оптических носителей данных
ёмкостью 4,7 Гб для DVD-дисков с односторонней
однослойной записью (Singlelayer-DVD, DVD±R,
DVD±RW) и 8,5 Гб для DVD-дисков с односторонней
двухслойной записью (Dual-/Doublelayer, DVD±R-
DL, DVD-RW±DL).

FBAS

То же, что англ. CVBS (Composite Video, Blanking,
and Sync);
композитный видеосигнал, часто также называется
просто цветным видеосигналом.

FM

Frequency Modulation; частотная модуляция, часто
также используется как обозначение
радиодиапазона ультракоротких волн.



GPS

Global Positioning (Satellite) System;
всемирная спутниковая система определения координат/местоположения, первоначально была разработана для военных целей.

GSM

Global System of Mobil Telecommunication;
цифровой стандарт мобильной связи.

HFP

Handfree Profile;
профиль Bluetooth, обеспечивающий соединение между мобильным телефоном и системой громкой связи в автомобиле.

Joliet

Файловая система дисков CD-ROM фирмы Microsoft, базирующаяся на структурах данных ISO9660.

MDI

Media Device Interface; универсальный интерфейс/разъём для подключения внешних воспроизводящих устройств или носителей.

MMC

Multimedia Card; стандарт карт памяти, аналогично стандарту карт SD.

MOV

Quicktime Movie; формат видеофайлов, разработанных фирмой Apple MacIntosh.

MP3

Motion Pictures Expert Group Layer 3 (MPEG Layer 3); стандарт сжатия видео- и аудиофайлов, а также графических файлов.

MP4

Motion Pictures Expert Group Layer 4 (MPEG Layer 4); стандарт сжатия видео- и аудиофайлов, а также графических файлов.

MPEG

Moving Picture Experts Group;
группа специалистов, занимающаяся стандартизацией форматов файлов для графических, аудио- и видеоданных.

M4A

Формат MPEG для аудиоданных (AAC-аудиофайлы или для запатентованного кодека Apple Lossless).

M4B

Формат MPEG для аудиокниг, возможно создание закладок.

M4V

Формат MPEG для видеоданных.

Регионы навигационных данных

Комплект навигационных данных для одного из 12 регионов, кодируется номером по соотв. таблице; примеры регионов: Европа (EU), Северная Америка (NAR), Южная Америка (SAR), (AGCC), Корея, Япония, Китай, Азиатско-тихоокеанский регион, Южная Африка, Австралия/Новая Зеландия, Индия, Тайвань.

NTSC

National Television Systems Committee;
организация по стандартизации в США.

PAL

Phase Alternate Line;
стандарт аналогового цветного телевидения.

Списки воспроизведения

Список песен/треков или видеороликов, определяющий последовательность их воспроизведения.

RDS

Radio Data System;
стандарт для передачи дополнительной информации по радиоканалу в автомобильных радиоприёмниках и мобильных телефонах, например, может передаваться название станции, название песни и т. п.



Словарь специальных терминов

SD

Secure Digital Card (надёжная цифровая карта памяти);
небольшая и надёжная карта памяти для цифрового фотоаппарата, MP3-плеера и т. д.

SDHC

Secure Digital Card High Capacity;
вариант карт памяти SD высокой ёмкости, максимальная ёмкость до 32 Гб.

rSAP

remote SIM-Access-Profile (также просто SAP);
профиль Bluetooth, обеспечивающий возможность считывания и использования идентификационных данных SIM-карты комплектом для подключения мобильного телефона или аналогичным устройством в автомобиле.

SECAM

Séquentiel couleur à mémoire (фр.);
стандарт цветного аналогового телевидения, распространённый прежде всего во Франции и в Восточной Европе.

SDARS

Satellite Digital Audio Radio Services;
цифровой стандарт для коммерческого спутникового радиовещания в Северной Америке.

TFT (матрица/дисплей)

Thin Film Transistor Display;
плоский дисплей на тонкоплёночной полупроводниковой базе.

TMC

Traffic Message Channel;
служба цифровых сообщений на радиовещании для передачи информации о ситуации на дорогах.

USB

Universal Serial Bus; универсальный последовательный интерфейс для связи между различными компьютерами и периферийными устройствами.

WMA

Windows Media Audio;
специальный аудиоформат для Microsoft Windows.

WMV

Windows Media Video;
видео-кодек фирмы Microsoft и часть мультимедийной платформы Windows.

WVGA

Wide-VGA (Wide-Video Graphics Array);
специальное разрешение монитора для воспроизведения широкоэкрannого изображения с отношением сторон 16:9 или 18:10.



Какой из ответов верен?

В приведённых вариантах ответов правильными могут быть один или несколько вариантов.

1. По какой шине данных БУ электронной информационной системы 1 J794 обменивается данными с ТВ-тюнером или радио-тюнером в системе Infotainment в автомобиле Touareg 2011?

- a) CAN-Infotainment
- b) CAN индикации и управления
- c) MOST

2. В шине MOST данные передаются по...

- a) высокоскоростному углеродному кабелю с полосой пропускания 2048 Мбайт/с
- b) оптическому кабелю
- c) уже имеющимся кабелям шины CAN

3. Какое из высказываний верно?

- a) Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685 соединяется кабелем LVDS с БУ электронной информационной системы 1 J794.
- b) Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685 соединяется кабелем LVDS с диагностическим интерфейсом шин данных J533.
- c) Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685 соединяется с БУ электронной информационной системы 1 J794 по шине CAN индикации и управления.
- d) Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685 обменивается данными с БУ электронной информационной системы 1 J794 по интерфейсу Bluetooth.



Контрольные вопросы

4. БУ электронной информационной системы 1 J794 в Touareg 2011 содержит, помимо прочего, следующие модули:

- a) модуль радио
- b) телефонный модуль (GSM)
- c) DVD-привод
- d) мультимедийный проигрыватель
- e) навигационный модуль
- f) антенный модуль DAB/FM

5. Для чего служит диагностика разрыва кольцевой шины?

- a) Диагностика разрыва кольцевой шины позволяет обнаружить неисправности в шине CAN индикации и управления.
- b) Диагностика разрыва кольцевой шины служит только для обнаружения разрывов в кабелях шины MOST.
- c) С помощью диагностики разрыва кольцевой шины можно обнаружить как неисправные блоки управления шины MOST, так и неисправности в оптических кабелях шины MOST.

6. Когда именно при обновлении навигационных данных становится недействительным код активации?

- a) Код активации становится недействительным при первом его вводе в режиме онлайн. Если обновление данных завершить не удастся, то для повторения попытки необходимо будет использовать новый код активации.
- b) Код активации становится недействительным после того, как активация была зарегистрирована в режиме онлайн и обновляемые данные были успешно записаны в систему.
- c) Код активации становится недействительным, когда само обновление данных и его регистрация онлайн выполняются с задержкой по времени.





Правильные ответы
1. c); 2. b); 3. a); 4. b); c); d); e); 5. c); 6. b).