Технический тренинг.
Информация о продукте.

IKT F20.



Служба сервиса BMW

Общие сведения

Используемые символы

Для большей наглядности и выделения важной информации используются следующие символы:



отмечает важные требования техники безопасности, необходимые для безупречного функционирования системы и подлежащие безусловному исполнению.

Актуальность и экспортные исполнения

Автомобили BMW Group удовлетворяют самым высоким требованиям безопасности и качества. Изменения требований в области защиты окружающей среды, потребительских качеств, дизайна или конструкции ведут к усовершенствованию систем или отдельных компонентов. Вследствие этого возможны расхождения между содержанием данной брошюры и автомобилями, предоставленными для проведения тренинга.

Данный документ построен на описании автомобиля с левосторонним расположением руля в исполнении для Европы. В автомобилях с правым рулем отдельные органы управления и компоненты имеют иное расположение, чем то, которое показано на иллюстрациях. Некоторые расхождения могут быть вызваны особенностями экспортных вариантов исполнения.

Источники дополнительной информации

Дополнительную информацию по отдельным темам можно найти в следующих источниках:

- в руководстве по эксплуатации;
- в ISTA.

©2011 BMW AG, Мюнхен

Воспроизведение, полное или частичное, допускается только с письменного разрешения BMW AG, Мюнхен.

Материалы данной брошюры предназначены исключительно для преподавателя и участников соответствующего тренинга BMW Group. Информацию об изменении (дополнении) технических характеристик следует искать в последних информационных системах BMW Group.

Информация по состоянию на **июнь 2011 г.**

IKT F20.

Оглавление.

1. Введение. 1

1.1. Структура шин F20 2

2. Радио- и головные устройства. 5

2.1. Обзор головных устройств F20 5

2.2. Радиоприемник BMW Business 5

2.2.1. Электрическая схема 6

2.3. Базовое головное устройство 7

2.3.1. Блок-схема 10

2.3.2. Электрическая схема 11

2.4. Car Information Computer Basic 2 (CIC Basic 2) 13

2.4.1. Электрическая схема 15

2.5. Car Information Computer (CIC) 17

2.5.1. Электрическая схема 19

3. Системы динамиков. 21

3.1. Обзор 21

3.2. Компоненты 21

3.2.1. Стереосистема 21

3.2.2. Система динамиков HiFi 22

3.2.3. Система динамиков HiFi фирмы Harman Kardon 23

4. Телефонные системы. 25

4.1. Обзор 25

4.2. Компоненты системы 25

4.3. Общие замечания 26

4.3.1. Совместимость 27

4.4. Устройство громкой связи с USB-интерфейсом 28

4.4.1. Электрическая схема 29

4.5. Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB 31

4.5.1. Электрическая схема 33

5. BMW ConnectedDrive. 35

5.1. BMW Online 35

5.2. BMW Live 36

6. Персональный профиль. 37

7. Система навигации. 40

7.1. Real Time Traffic Information RTTI 40

8. Система антенн. 43

IKT F20.

Оглавление.

8.1. Разнесенная антенна и модуль фазового разнесения 47
8.2. Антенна Bluetooth 48
8.3. DAB и DAB+ 48
8.4. Электрическая схема 50

IKT F20.

1. Введение.

Информационно-коммуникационные системы играют на автомобилях F20 очень важную роль. Они основываются на передовых модульных технологиях BMW. Водителю предлагается большое количество информационных систем.

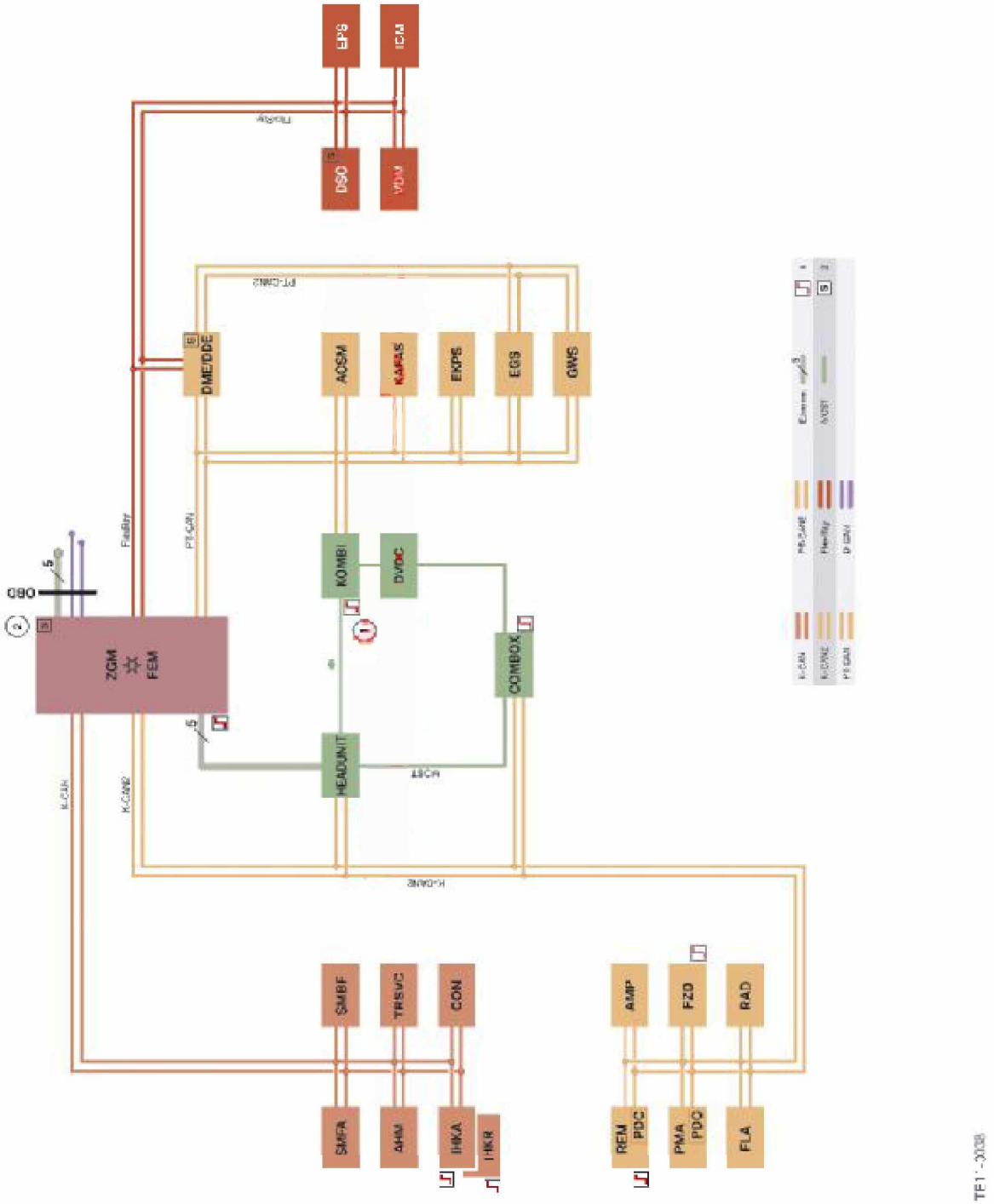
Данная информация о продукте содержит общие сведения по следующим системам:

- Радио- и головные устройства.
- Системы динамиков
- Телефонные системы
- BMW ConnectedDrive
- Система антенн.

IKT F20.

1. Введение.

1.1. Структура шин F20



Структура шин F20

IKT F20.

1. Введение.

Обозначение	Пояснение
1	Активирующие систему шин блоки управления
2	Узловые блоки управления запуском, предназначены для запуска и синхронизации шинной системы FlexRay
ACSM	Модуль безопасности при столкновении
AHM	Модуль подключения электрооборудования прицепа
AMP	Усилитель HiFi (только при SA 674)
Станция связи Combox	Combox (экстренный вызов станции связи Combox, мультимедиа станции связи Combox)
CON	Контроллер
D-CAN	Диагностическая шина CAN
DDE	Цифровая электронная система управления дизельным двигателем
DME	Цифровая электронная система управления двигателем
DSC	Система динамического контроля устойчивости
DVDC	DVD-чейнджер
EGS	Электронная система управления коробкой передач
EKPS	Электронный блок управления топливным насосом
EPS	Электромеханический усилитель рулевого привода
Ethernet	Шина Ethernet
FEM	Передний электронный модуль
FLA	Система управления дальним светом фар
FlexRay	Шина систем управления ходовой частью
FZD	Функциональный центр в крыше
GWS	Переключатель передач
HEADUNIT	Головное устройство (Car Information Computer или базовое головное устройство)
ICM	Интегрированная система управления ходовой частью
IHKA	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования
IHKR	Встроенная система регулировки отопления и кондиционирования
K-CAN	Кузовная шина CAN
K-CAN2	Кузовная шина CAN 2
KAFAS	Системы помощи водителю на базе видеокамер
KOMBI	Комбинация приборов
MOST	Система передачи данных между медийными средствами (Media Oriented System Transport)
OBD	Бортовая система диагностики (диагностический разъем)

IKT F20.

1. Введение.

Обозначение	Пояснение
PDC	Сигнализация аварийного сближения при парковке (для SA 5DP, парковочный ассистент: встроен в блок управления парковочного ассистента; в других случаях – в модуль REM)
PMA	Парковочный ассистент
PT-CAN	Шина CAN двигателя и трансмиссии
PT-CAN2	Шина CAN 2 двигателя и трансмиссии
RAD	Радиоприемник
REM	Задний электронный модуль
SMBF	Модуль сиденья переднего пассажира
SMFA	Модуль сиденья водителя
TRSVC	Блок управления видеокамерами
VDM	Система управления вертикальной динамикой
ZGM	Центральный межсетевой преобразователь

[1] Здесь представлена комбинация приборов в исполнении High. Комбинация приборов в базовом исполнении не подключается к шине MOST.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.1. Обзор головных устройств F20

Дополнительное оборудование	Головное устройство	CID	Контроллер	Система навигации
Радиоприемник BMW Business (серийно)	Радиоприемник BMW Business	Нет	Нет	Нет
Радиоприемник Professional (SA 663)	Базовое головное устройство	6,5"	5-кнопочн.	Нет
Система навигации Business (SA 606)	Car Information Computer Basic 2 (CIC Basic 2)	6,5"	7-кнопочн.	Да
Система навигации Professional (SA 609)	Car Information Computer (CIC)	8,8"	7-кнопочн.	Да

2.2. Радиоприемник BMW Business

В серийной комплектации на BMW F20 устанавливается радиоприемник BMW Business, впервые появившийся на F25. Он имеет двухстрочный монохромный дисплей, на котором теперь могут показываться сообщения автоматической диагностики.



Радиоприемник BMW Business на F20

Обозначение	Пояснение
1	Сообщение системы автоматической диагностики на дисплее радиоприемника

Через радиоприемник также можно изменять различные настройки автомобиля. Так, например, настройку автоматической блокировки.

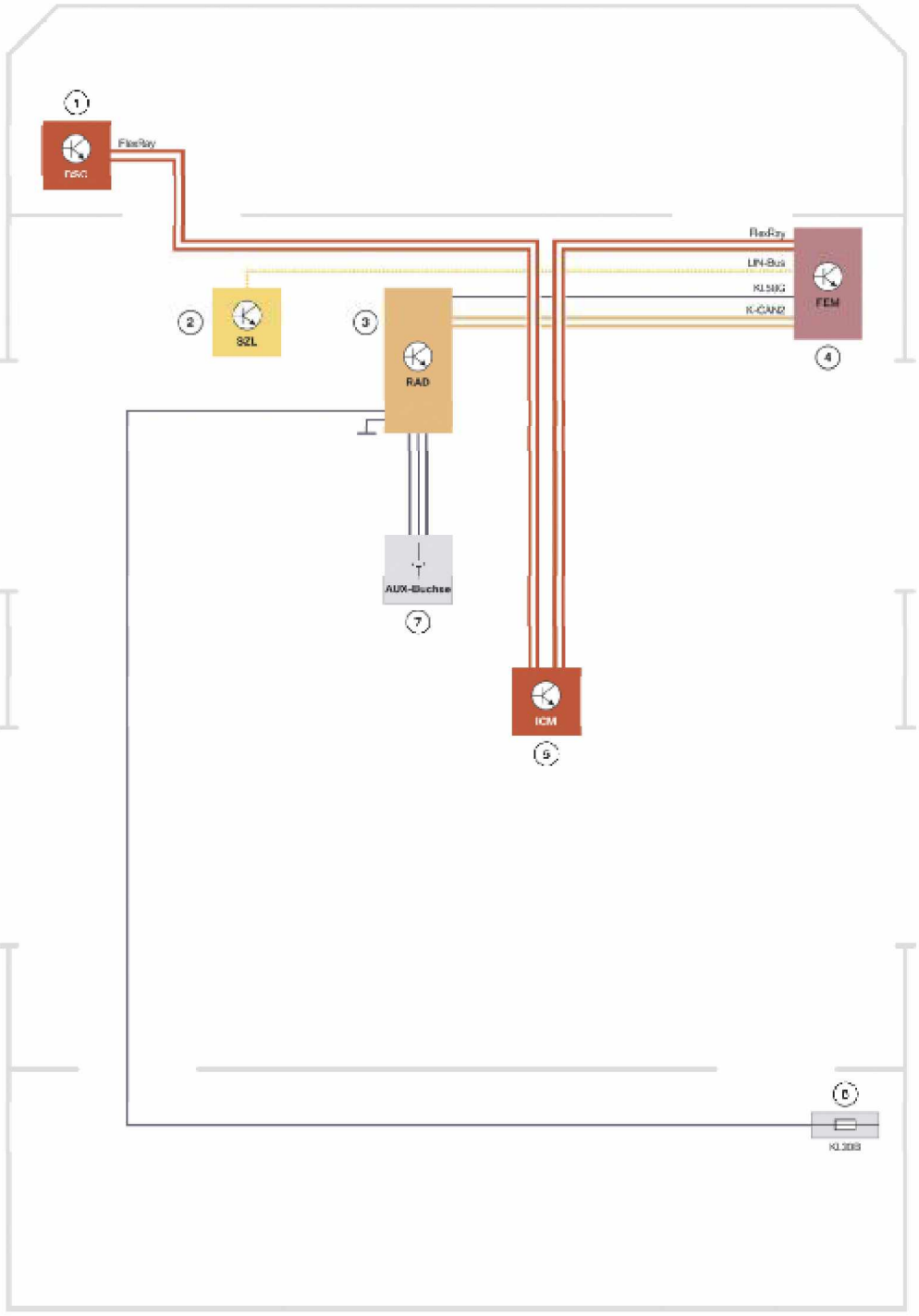
Радиоприемник оснащен одиночным тюнером FM/AM. Через CD-дисковод можно воспроизводить как обычные аудио-CD-диски, так и файлы в формате MP3 и WMA.

В радиоприемник встроен усилитель мощностью 4x25 ватт. С радиоприемником Business компоненты телефонной связи или шины MOST не предлагаются.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.2.1. Электрическая схема



Электрическая схема радиоприемника BMW Business на F20

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

Обозначение	Пояснение
1	Система динамического контроля устойчивости (DSC)
2	Коммутационный центр в рулевой колонке (SZL)
3	Радиоприемник Business (RAD)
4	Передний электронный модуль (FEM)
5	Интегрированная система управления ходовой частью (ICM)
6	Токораспределитель в багажном отделении
7	Разъем AUX IN

2.3. Базовое головное устройство



Базовое головное устройство F20

Обозначение	Пояснение
1	CID
2	Панель управления аудиосистемой
3	Базовое головное устройство
4	Контроллер

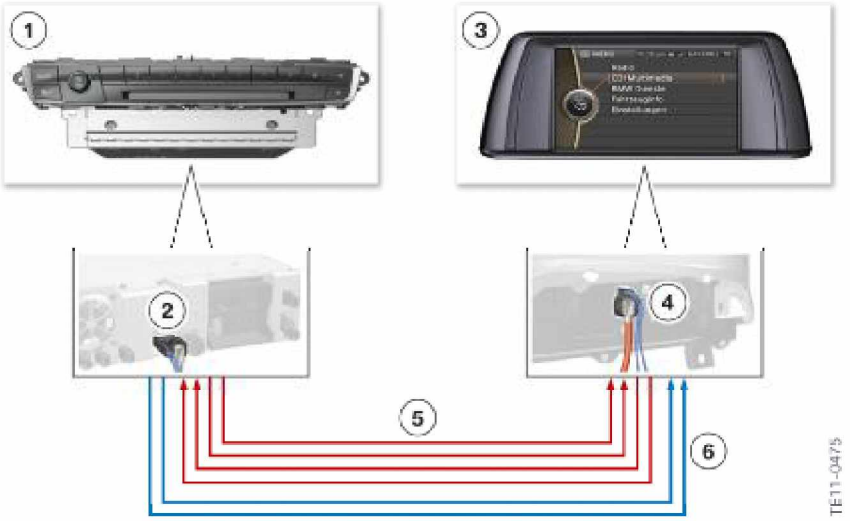
В автомобилях F20 с SA 663 «Радиоприемник BMW Professional» используется вновь разработанное базовое головное устройство.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

Контроллер базового головного устройства имеет пять функциональных кнопок и наклоняется только влево и вправо. Кнопки быстрого выбора имеют сенсорное управление только в комбинации с телефонной системой (SA 6NH, SA 6NK или SA 6NL).

В комбинации с базовым головным устройством клиент получает центральный информационный дисплей (CID) 6,5".



APIX-соединение CID с головным устройством

Обозначение	Пояснение
1	Базовое головное устройство
2	Гнездо APIX на базовом головном устройство
3	Центральный информационный дисплей (CID)
4	Гнездо APIX на центральном информационном дисплее (CID)
5	Провода передачи данных APIX
6	Электропитание

CID на F20 не оснащен шиной. CID напрямую соединен с головным устройством через интерфейс APIX. APIX (Automotive Pixel Link) является устройством передачи данных последовательным двоичным кодом со скоростью передачи 1-Гбит/с только по одной паре медных жил. Каждый канал передачи видеоинформации APIX имеет дополнительно по одному двунаправленному обратному каналу. Передача данных через интерфейс APIX была оптимизирована в плане энергопотребления и электромагнитной совместимости.

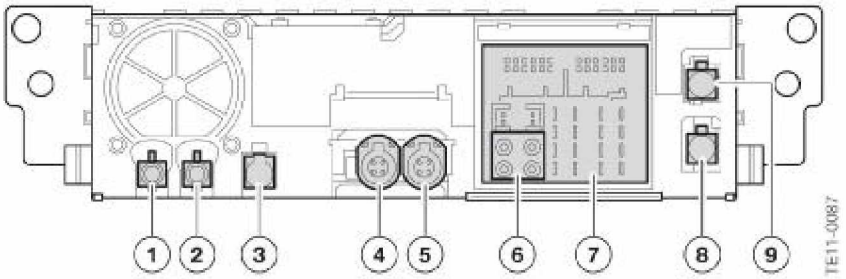
Благодаря низкому потреблению тока электропитание CID можно осуществлять с помощью 2 отдельных проводов прямо через головное устройство и отказаться от отдельного электропитания CID. Для устройств с высокими требованиями по широте диапазона можно по-прежнему использовать медные провода и отказаться от оптоволоконных сетевых соединений благодаря высокой скорости передачи данных при низких электромагнитных излучениях.

IKT F20.
2. Радио- и головные устройства.

CID соединен с головным устройством двумя линиями APIX. Две пары медных жил и два провода для электропитания подсоединяются в одном разъеме к головному устройству и CID. Один канал передачи видеоинформации APIX служит для передачи изображения к CID. Двунаправленные обратные каналы видеосоединения APIX служат для передачи информации о статусе (например, о рабочей температуре CID), диагностической информации и управляющих сигналов.

Что касается радиосистем, то наряду с двойным тюнером AM/FM в базовое головное устройство встроены тюнер/декодер для цифровых радиосистем DAB (Digital Audio Broadcasting) и DAB+ (только у автомобилей с SA 654 «Тюнер DAB»). В комбинации с базовым головным устройством для радиоприема в диапазоне FM вместо прежнего модуля разнесения антенн используется модуль фазового разнесения. Дополнительную информацию по фазовому разнесению можно найти в разделе «Системы антенн».

Базовое головное устройство F20 в комбинации с подготовкой под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL) имеет голосовое управление. Необходимым условием для управления им с помощью кнопок на рулевом колесе является наличие многофункционального рулевого колеса (SA 249).



Разъемы базового головного устройства F20

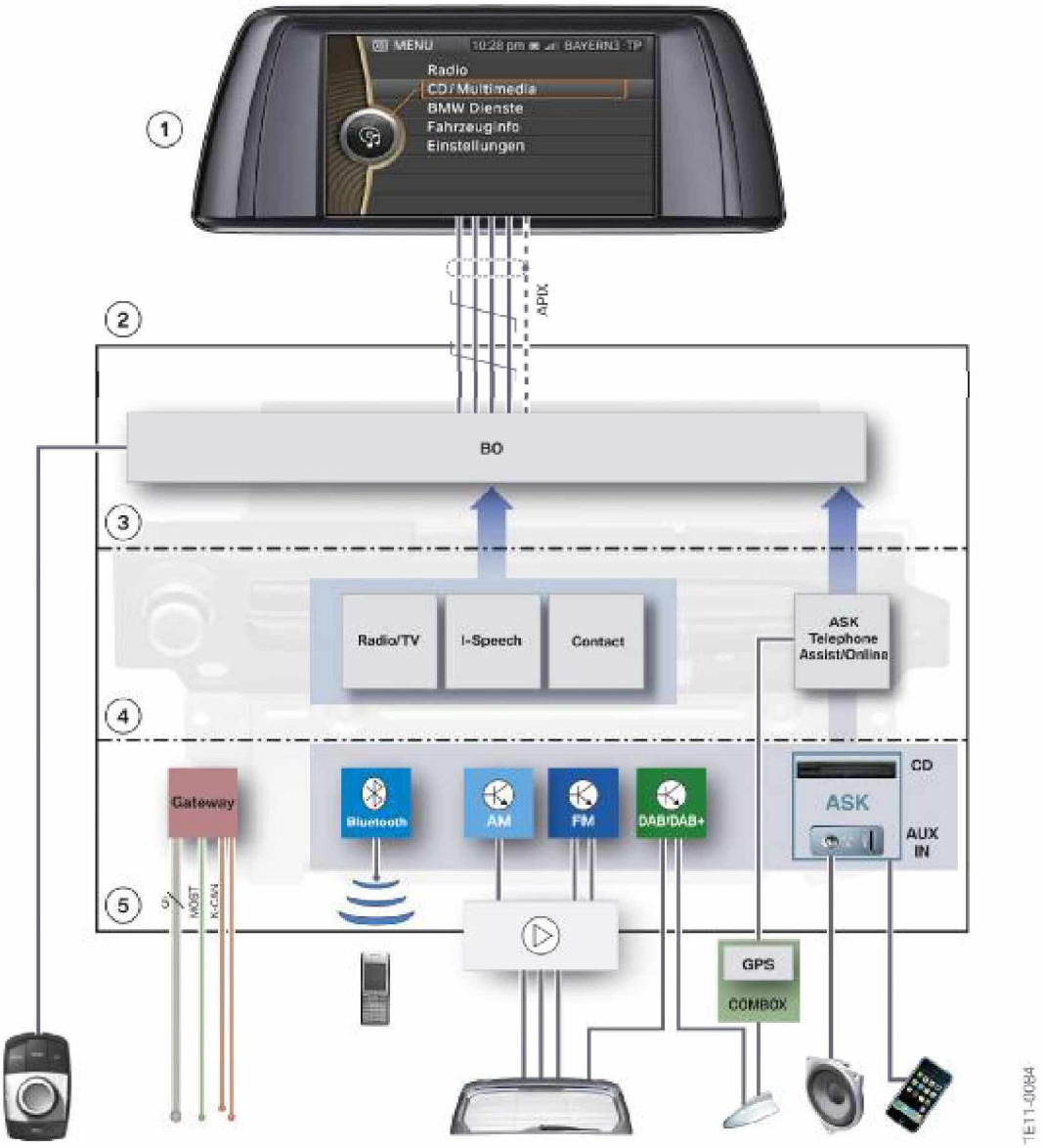
Обозначение	Пояснение
1	AM/FM
2	AM/FM
3	Bluetooth
4	APIX и электропитание CID
5	USB
6	MOST
7	Основной разъем
8	DAB, диапазон L
9	DAB, диапазон III

Базовое головное устройство больше не имеет деталей, заменяемых сервисной службой BMW, и в случае неисправности заменяется в сборе. В зависимости от комплектации автомобиля используются 17 различных вариантов базового головного устройства с различными разъемами. Соединение Ethernet FEM с головным устройством служит исключительно для обновления программного обеспечения головного устройства.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.3.1. Блок-схема



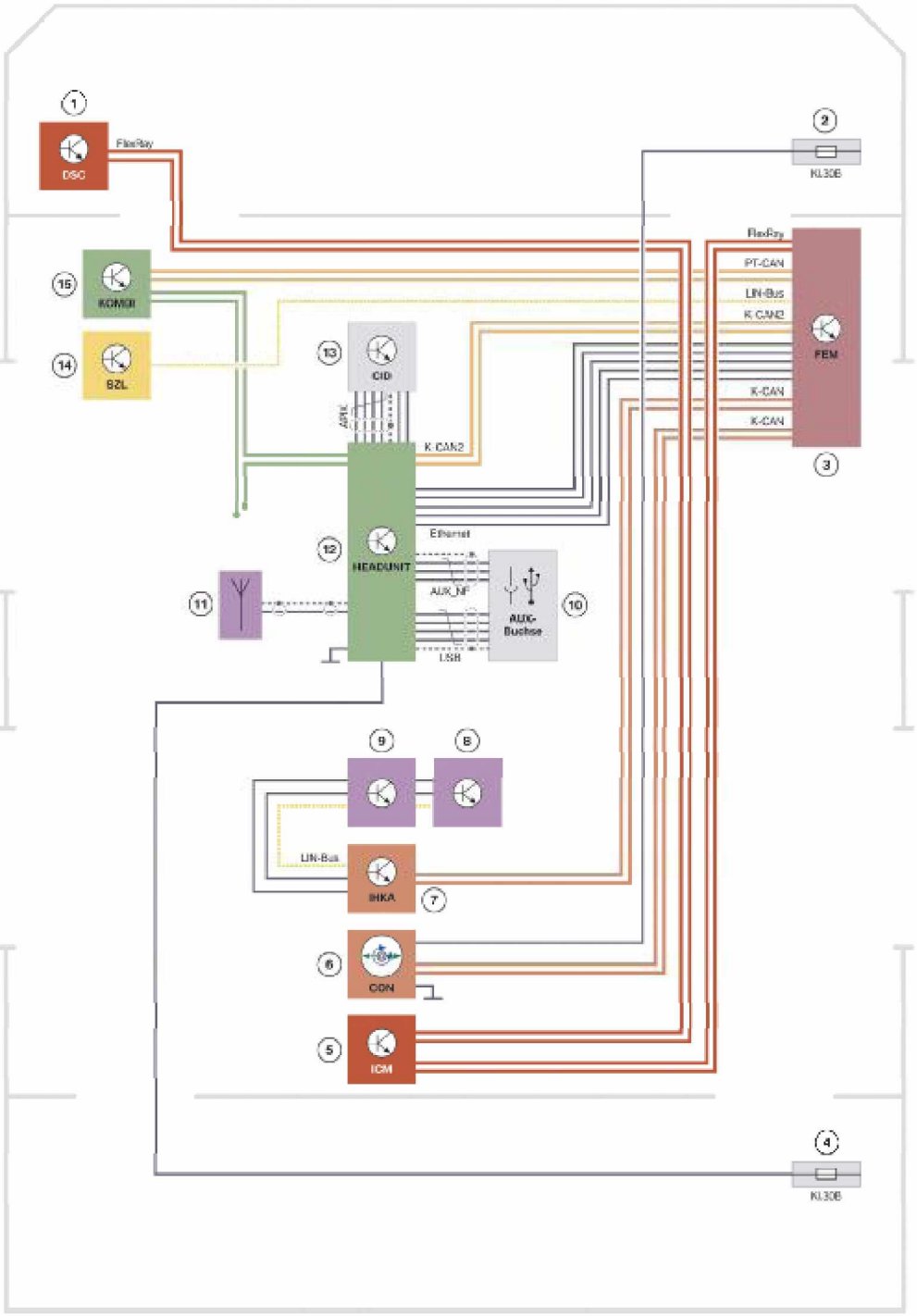
Блок-схема базового головного устройства F20

Обозначение	Пояснение
1	Центральный информационный дисплей
2	Базовое головное устройство
3	Пользовательский экран
4	Прикладное программное обеспечение
5	Аппаратное обеспечение и интерфейсы

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.3.2. Электрическая схема



TE11-00581

Электрическая схема базового головного устройства F20

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

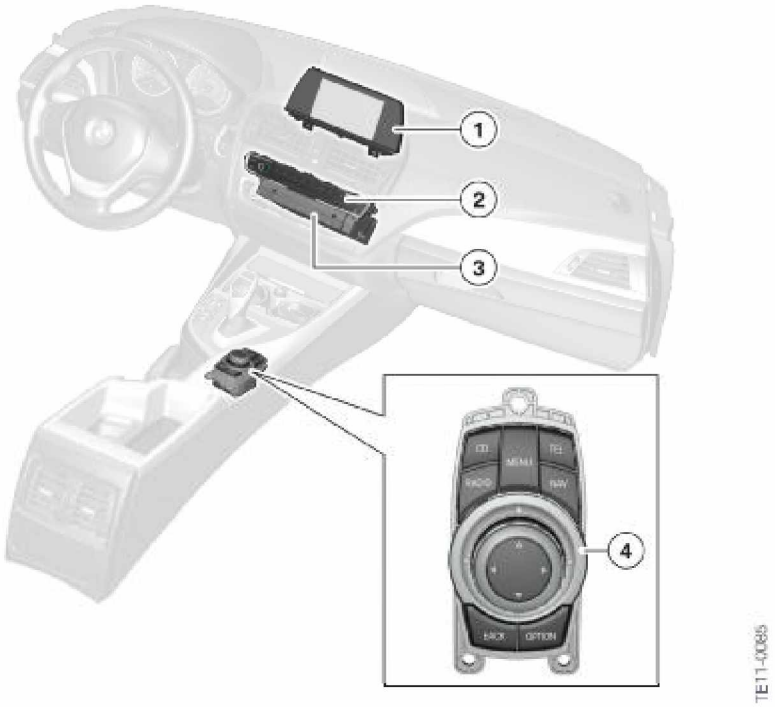
Обозначение	Пояснение
1	Система динамического контроля устойчивости (DSC)
2	Передний токораспределитель
3	Передний электронный модуль (FEM)
4	Токораспределитель в багажном отделении
5	Интегрированная система управления ходовой частью (ICM)
6	Контроллер (CON)
7	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования
8	Панель управления аудиосистемы
9	Панель управления IHKA
10	Разъем AUX-In с аудиоинтерфейсом USB в центральной консоли[1]
11	Антенна Bluetooth в жгуте проводов
12	Базовое головное устройство
13	Центральный информационный дисплей (CID)
14	Коммутационный центр в рулевой колонке (SZL)
15	Комбинация приборов (KOMBI)

[1] У автомобилей с подготовкой под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL) разъем AUX-In подсоединен с помощью аудиоинтерфейса USB к Combox.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.4. Car Information Computer Basic 2 (CIC Basic 2)



Car Information Computer CIC Basic 2 на F20

Обозначение	Пояснение
1	CID
2	Панель управления аудиосистемой
3	Car Information Computer CIC Basic 2
4	Контроллер

У автомобилей F20 с SA 606 «Система навигации Business» используется Car Information Computer Basic 2 (CIC Basic 2) (внутризаводское обозначение серии «Champ 2»).

CIC Basic 2 последовательно продолжает линию, начатую в 2008 г. внедрением CIC Professional (система навигации Professional, SA 609).

В отличие от своих предшественников (M-ASK и CHAMP) CIC Basic 2 не имеет дисковода для DVD, а имеет только встроенный дисковод для CD. Как и прежде, CIC Basic 2 поддерживает исключительно воспроизведение аудиофайлов.

Данные навигации хранятся во флэш-памяти в виде карты SD. Система навигации была дополнена множеством новых функций по сравнению с M-ASK. В качестве примера можно назвать полноэкранный режим, ночной режим и функцию 2-мерной перспективы с высоты птичьего полета. Также возможен комбинированный режим отображения с дорожной картой и стрелочными указателями.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

CIC Basic 2 на автомобилях F20 в комбинации с подготовкой под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL) имеет голосовое управление. Необходимым условием для управления им с помощью кнопок на рулевом колесе является наличие многофункционального рулевого колеса (SA 249).

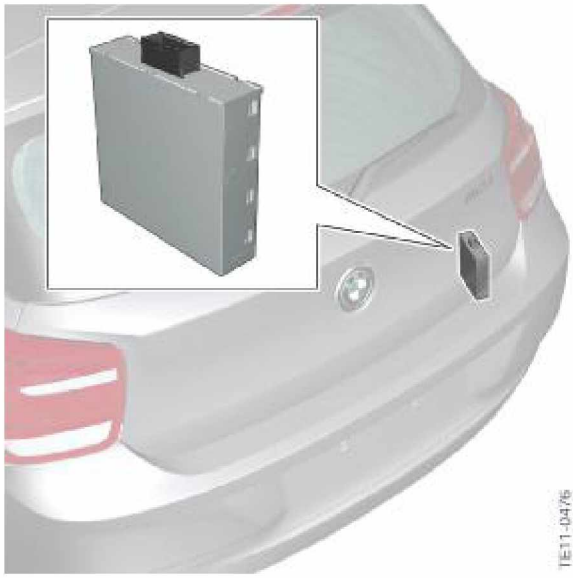
Кроме этого, в аппаратное и программное обеспечение CIC Basic 2 интегрированы многочисленные внешние приемные устройства (например, цифровой тюнер, цифровой декодер и др.) и их функции. Таким образом, его функциональность увеличилась в несколько раз.

CID на F20 не оснащен шиной. CID, как и в случае базового головного устройства, соединен прямо через интерфейс APIX с головным устройством. Питание на CID подается по двум проводам напрямую через головное устройство.

CIC Basic 2 в F20 можно заказать со встроенным устройством громкой связи.

В комбинации с CIC Basic 2 устанавливается центральный информационный дисплей (CID) с диагональю 6,5" с безбликовым безопасным триплексным стеклом. Стекло доходит до края CID.

Старт-стопный режим движения автомобиля с автоматическим запуском и выключением двигателя (MSA) может вызвать провалы напряжения в бортовой сети. Для защиты некоторых чувствительных к напряжению компонентов на автомобилях с системой навигации Business (SA 606) и системой навигации Professional (SA 609) устанавливается преобразователь постоянного напряжения.



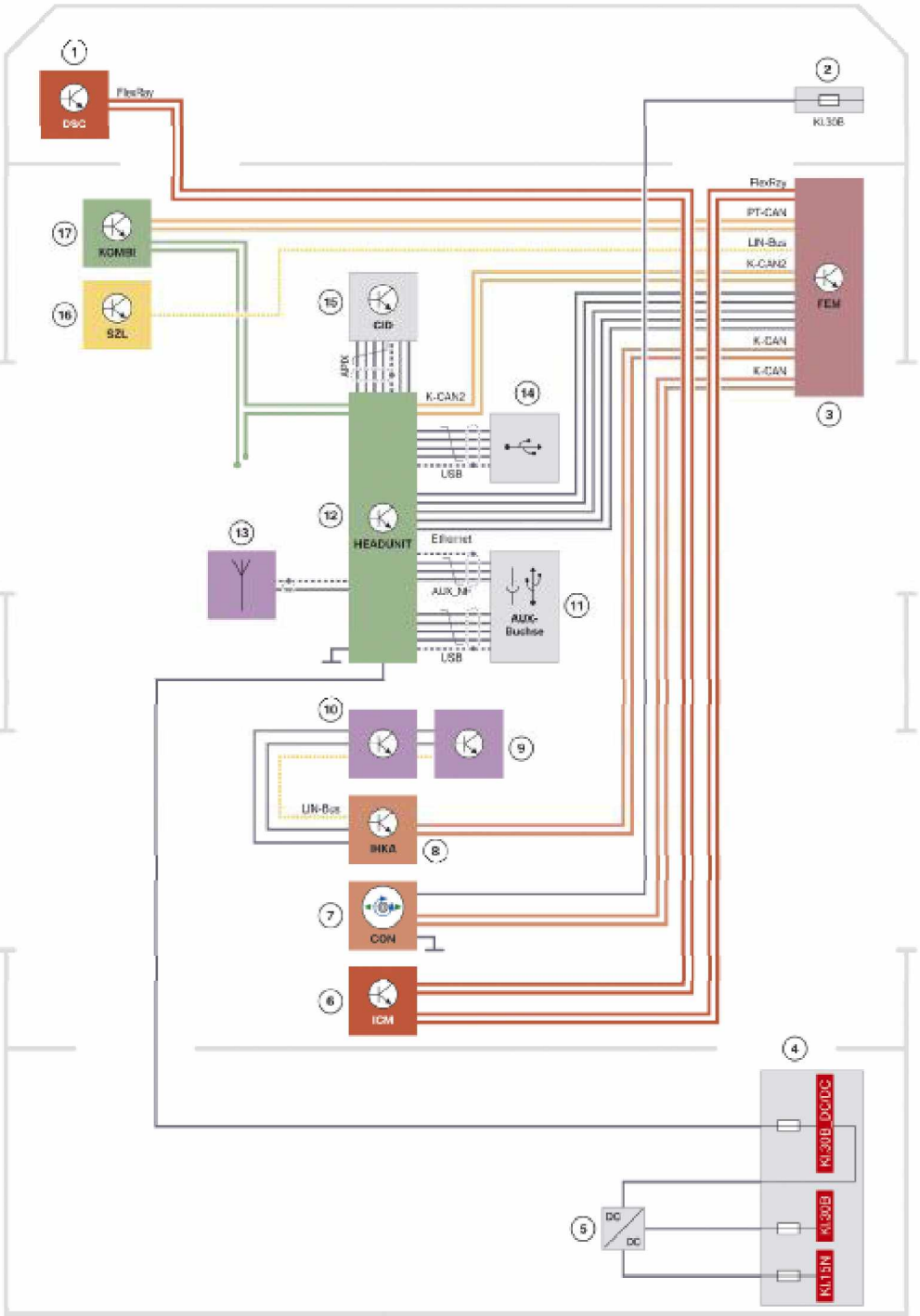
Преобразователь постоянного напряжения в багажном отделении

CIC Basic 2 не содержит деталей, заменяемых сервисной службой BMW, и в случае неисправности должен заменяться в сборе.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.4.1. Электрическая схема



TE11-0269

Электрическая схема Car Information Computer (CIC) Basic 2 на F20

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

Обозначение	Пояснение
1	Система динамического контроля устойчивости (DSC)
2	Передний токораспределитель
3	Передний электронный модуль (FEM)
4	Токораспределитель в багажном отделении
5	Преобразователь постоянного напряжения
6	Интегрированная система управления ходовой частью (ICM)
7	Контроллер (CON)
8	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования
9	Панель управления аудиосистемы
10	Панель управления IHKA
11	Разъем AUX-In с аудиоинтерфейсом USB в центральной консоли[1]
12	Car Information Computer CIC Basic 2
13	Антенна Bluetooth в жгуте проводов
14	Разъем USB в перчаточном ящике (только у автомобилей с подготовкой под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL))
15	Центральный информационный дисплей (CID)
16	Коммутационный центр в рулевой колонке (SZL)
17	Комбинация приборов (KOMBI)

[1] У автомобилей с подготовкой под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL) разъем AUX-In подсоединен с помощью аудиоинтерфейса USB к Combox.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.5. Car Information Computer (CIC)



Car Information Computer F20

Обозначение	Пояснение
1	CID
2	Панель управления аудиосистемой
3	Car Information Computer (CIC)
4	Контроллер

Головное устройство CIC было впервые использовано на автомобилях BMW 1-й и 3-й серии в сочетании с системой навигации Professional (SA 609) в 2008 году. Теперь оно устанавливается только в автомобилях F20.

CID на F20 не оснащен шиной. CID, как и в случае базового головного устройства, соединен прямо через интерфейс APIX с головным устройством. Питание на CID подается по двум проводам напрямую через головное устройство.

Во всех автомобилях F20 CIC имеет голосовое управление. Необходимым условием для управления им с помощью кнопок на рулевом колесе является наличие многофункционального рулевого колеса (SA 249).

Благодаря хранению данных на большом винчестере 80 Гб это головное устройство предоставляет множество новых возможностей.

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

В области аудиосистем это в первую очередь возможность создания фонотеки. Для создания фонотеки на жестком диске можно преобразовывать или копировать аудиофайлы. Файлы хранятся на собственном жестком диске CIC, и доступ к ним возможен в любой момент. На жесткий диск можно записать до 3700 музыкальных файлов (12 Гб).

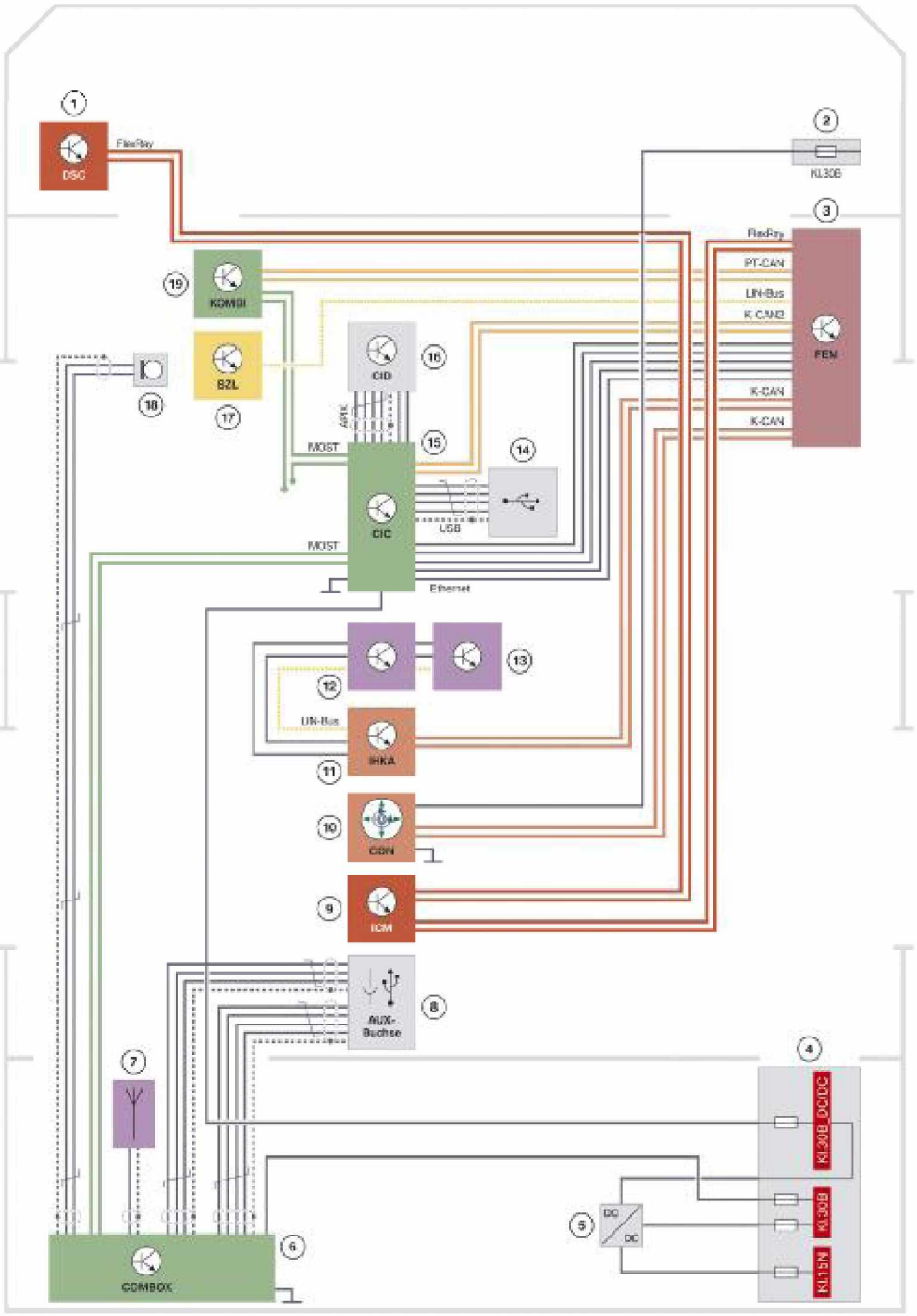
Что касается радиосистем, то в CIC встроены тюнер/декодер для цифровых радиосистем DAB (Digital Audio Broadcasting) и DAB+.

Подробная информация по Car Information Computer содержится в информации о продукте «Car Information Computer (CIC)».

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

2.5.1. Электрическая схема



Электрическая схема Car Information Computer (CIC) на F20

IKT F20.

2. Радио- и головные устройства.

Обозначение	Пояснение
1	Система динамического контроля устойчивости (DSC)
2	Передний токораспределитель
3	Передний электронный модуль (FEM)
4	Токораспределитель в багажном отделении
5	Преобразователь постоянного напряжения
6	Станция связи Combox
7	Антенна Bluetooth в жгуте проводов
8	Разъем AUX-In с аудиоинтерфейсом USB в центральной консоли
9	Интегрированная система управления ходовой частью (ICM)
10	Контроллер (CON)
11	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования
12	Панель управления IHKA
13	Панель управления аудиосистемы
14	Разъем USB в перчаточном ящике
15	Car Information Computer
16	Центральный информационный дисплей (CID)
17	Коммутационный центр в рулевой колонке (SZL)
18	Микрофон
19	Комбинация приборов (KOMBI)

IKT F20.
3. Системы динамиков.

3.1. Обзор

В автомобиле F20 предлагаются системы динамиков трех уровней качества:

- Стереосистема
- Система динамиков HiFi (SA 676)
- Система динамиков HiFi Harman Kardon (SA 674).

Стереосистема входит в серийную комплектацию. Ее исполнение зависит от региона использования.

Известное по MINI допоборудование SA 674 заменяет в автомобилях F20 устанавливаемую прежде систему HiFi Professional (SA 677).

Головные устройства CIC, CIC Basic 2 и базовое могут комбинироваться с любыми системами усилителей/динамиков с учетом экспортного исполнения.

3.2. Компоненты

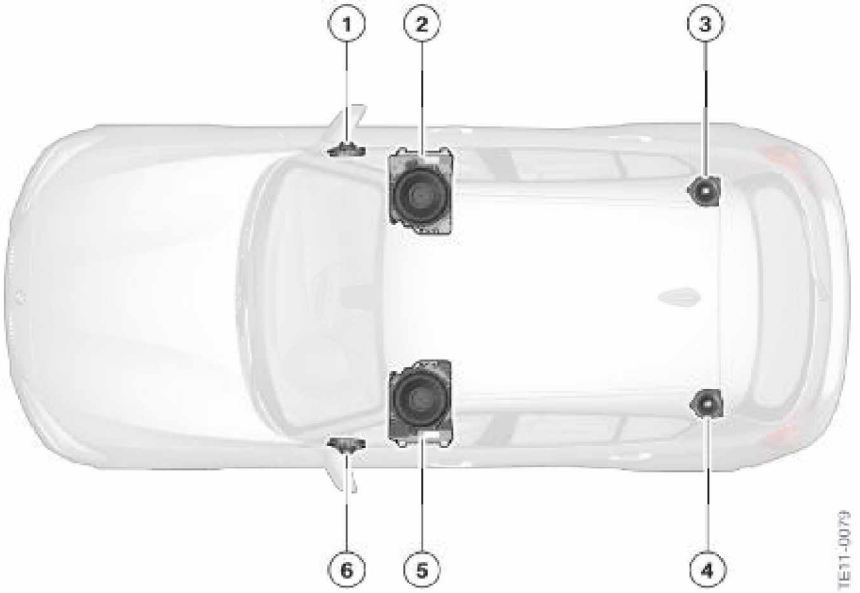
3.2.1. Стереосистема

Стереосистема не имеет дополнительного усилителя и использует выходы динамиков радиоприемника или головного устройства. В нее входит в общей сложности шесть динамиков. Управление динамиками осуществляется головным устройством по четырем каналам. Управление низкочастотными динамиками и передними среднечастотными динамиками осуществляется параллельно по одному из передних каналов. Все динамики стереосистемы имеют пластмассовые накладки, имеющие металлический вид.

На следующем рисунке изображены динамики стереосистемы. На все динамики от встроенного усилителя радиоприемника или головного устройства подается мощность 4 x 25 ватт.

IKT F20.

3. Системы динамиков.



Стереосистема на F20

Обозначение	Пояснение
1	СЧ-динамик в правой передней двери
2	НЧ-динамик под правым передним сиденьем
3	НЧ-динамик в правом поясе багажного отделения
4	СЧ-динамик в левом поясе багажного отделения
5	НЧ-динамик под левым передним сиденьем
6	СЧ-динамик в левой передней двери

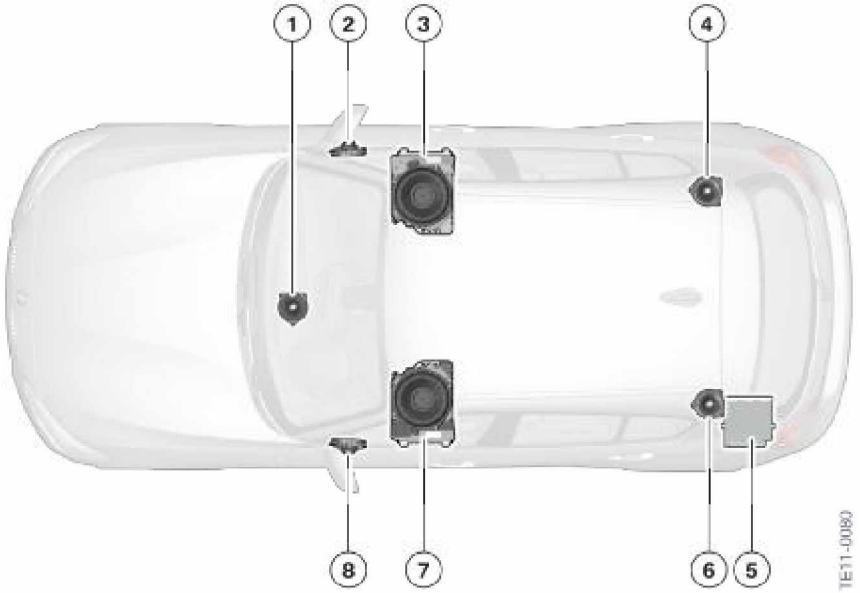
3.2.2. Система динамиков HiFi

Система динамиков HiFi (SA 676) состоит из семи динамиков. В систему динамиков HiFi встроен семиканальный усилитель. Усилитель системы динамиков HiFi не имеет соединения с шиной; сигнал к включению усилителя передается по отдельному проводу.

Система динамиков HiFi (SA 676) может устанавливаться на автомобили F20 также в комбинации с радиоприемником BMW Business.

На следующем рисунке изображены динамики и усилитель системы динамиков HiFi. На среднечастотные динамики подается мощность 5 x 25 ватт, а на низкочастотные динамики – 2 x 40 ватт.

IKT F20.
3. Системы динамиков.



Система динамиков HiFi на F20

Обозначение	Пояснение
1	СЧ-динамик спереди в центре
2	СЧ-динамик в правой передней двери
3	НЧ-динамик под правым передним сиденьем
4	НЧ-динамик в правом поясе багажного отделения
5	Усилитель HiFi
6	СЧ-динамик в левом поясе багажного отделения
7	НЧ-динамик под левым передним сиденьем
8	СЧ-динамик в левой передней двери

3.2.3. Система динамиков HiFi фирмы Harman Kardon

Система динамиков HiFi фирмы Harman Kardon (SA 674) состоит из двенадцати динамиков. В системе HiFi фирмы Harman Kardon используются отдельные динамики для высоких и средних частот. В систему динамиков HiFi фирмы Harman Kardon встроен семиканальный усилитель с цифровым эквалайзером. Усилитель системы динамиков HiFi фирмы Harman Kardon подключен к шине K-CAN 2.

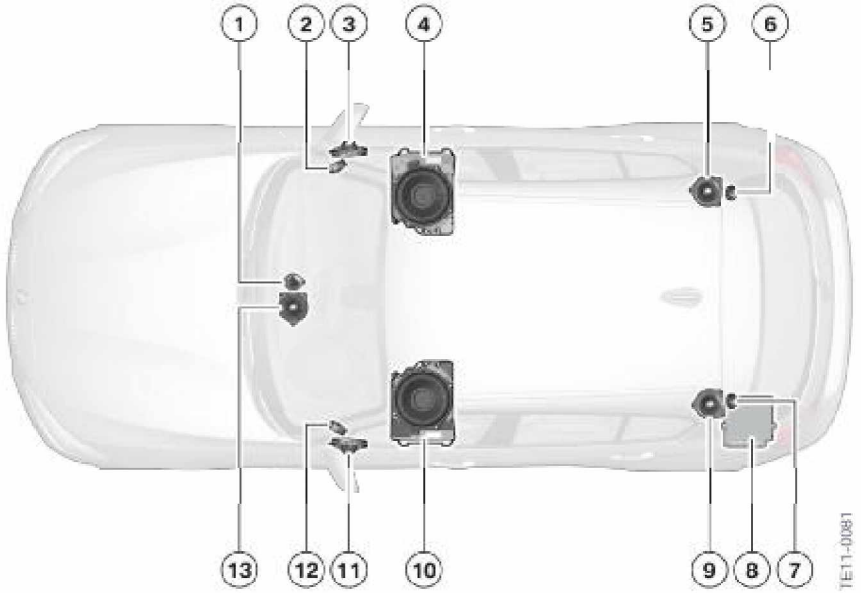
Среднечастотные и высокочастотные динамики системы динамиков HiFi фирмы Harman Kardon имеют высококачественные алюминиевые мембраны, которые обеспечивают отчетливо различное звучание. Благодаря дополнительному использованию металлических накладок с гексагональной структурой минимизируются демпфирование и резонанс накладок.

Система динамиков HiFi фирмы Harman Kardon (SA 674) не может устанавливаться в комбинации с радиоприемником BMW Business.

IKT F20.

3. Системы динамиков.

На следующем рисунке изображены динамики и усилитель системы динамиков HiFi фирмы Harman Kardon. На средне- и высокочастотные динамики подается мощность 5 x 40 ватт, а на низкочастотные динамики – 2 x 80 ватт.



Система динамиков HiFi фирмы Harman Kardon на F20

Обозначение	Пояснение
1	ВЧ-динамик спереди в центре
2	ВЧ-динамик в накладке правого переднего наружного зеркала заднего вида
3	СЧ-динамик в правой передней двери
4	НЧ-динамик под правым передним сиденьем
5	НЧ-динамик в правом поясе багажного отделения
6	ВЧ-динамик в правом поясе багажного отделения
7	ВЧ-динамик в левом поясе багажного отделения
8	Усилитель HiFi
9	СЧ-динамик в левом поясе багажного отделения
10	НЧ-динамик под левым передним сиденьем
11	СЧ-динамик в левой передней двери
12	ВЧ-динамик в накладке левого переднего наружного зеркала заднего вида
13	СЧ-динамик спереди в центре

IKT F20.

4. Телефонные системы.

4.1. Обзор

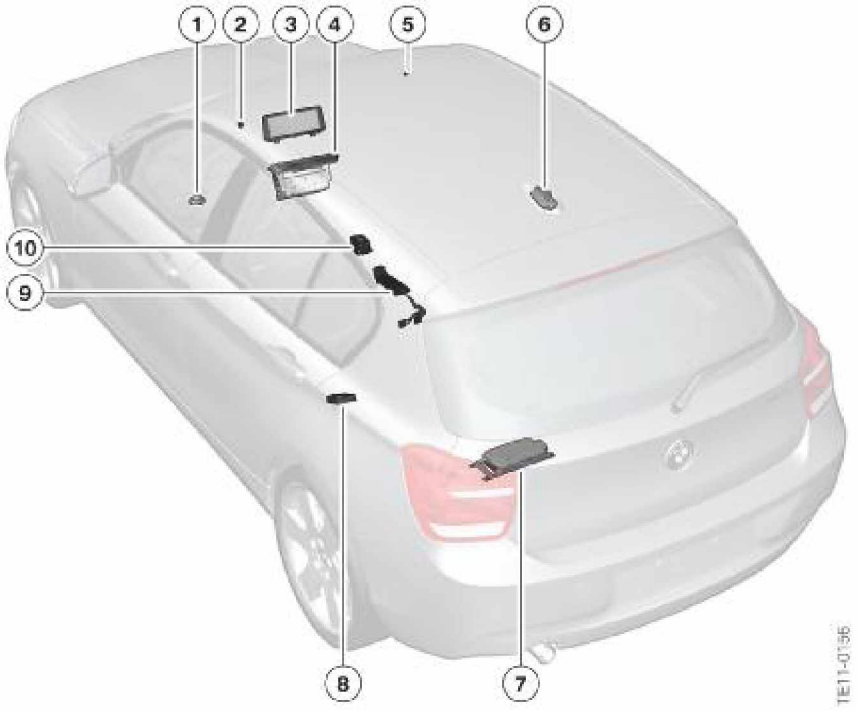
Для F20 в качестве дополнительного оборудования предлагаются три различные телефонные системы:

- Устройство громкой связи с USB-интерфейсом (SA 6NH)
- Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK без пакета телематических услуг и SA 6NL с пакетом телематических услуг)



Весь объем функций доступен только при использовании рекомендованных компанией BMW мобильных телефонов, поддерживающих беспроводную технологию Bluetooth. Список рекомендованных на текущий момент мобильных телефонов с поддержкой Bluetooth размещен на портале поддержки послепродажного обслуживания (ASAP) и на интернет-сайте http://www.bmw.com/bluetooth/.

4.2. Компоненты системы



Компоненты телефонной системы

IKT F20.
4. Телефонные системы.

Обозначение	Пояснение
1	Динамик экстренного вызова (только с SA 6NL)
2	Микрофон на стороне водителя
3	Центральный информационный дисплей
4	Головное устройство
5	Микрофон на стороне пассажира (только с SA 6NK/6NL)
6	Антенна на крыше
7	Combox (только с SA 6NK/SA 6NL или с SA 609)
8	Антенна для экстренного вызова (только с SA 6NL)
9	Блок-держатель (только с SA 6NL и SA 6NK)
10	Контроллер

Антенна Bluetooth находится в жгуте проводов аудиосистемы F20. При головном устройстве, поддерживающем телефонную систему, она находится в центральной консоли. У автомобилей с Combox антенна установлена в районе задней стойки.

4.3. Общие замечания

Телефонная связь на F20 реализуется головным устройством или станцией связи Combox. В следующей таблице приводится соответствующий обзор:

IKT F20.
4. Телефонные системы.

Дополнительное оборудование	В комбинации с	Телефонная связь, поддерживаемая головным устройством	Станция связи Combox
Устройство громкой связи с USB-интерфейсом (SA 6NH)	SA 606 или SA 663	Да	Нет
Устройство громкой связи с USB-интерфейсом (SA 6NH)	SA 609	Нет	Мультимедийная станция связи Combox с ограниченным объемом функций
Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK)	SA 606, SA 663 или SA 609	Нет	Мультимедийная станция связи Combox
Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NL)	SA 606 или SA 609	Нет	Combox с телематическими услугами
Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NL)	SA 663	Нет	Combox с телематическими услугами с GPS

SA 609 «Система навигации Professional» на автомобилях F20 всегда имеет возможности телефонной связи. В базовом исполнении с громкой связью с интерфейсом USB (SA 6NH) телефонная связь поддерживается мультимедийной станцией Combox с ограниченным объемом функций. Этот блок управления не предоставляет расширенные функции подготовки под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL) (например, аудиоинтерфейс Bluetooth, офисные приложения, ...).

С радиоприемником BMW Professional (SA 663) и системой навигации Business (SA 606) функции телефонной связи, входящие в SA 6NH «Громкая связь с интерфейсом USB», реализуются в головном устройстве. В комбинации с радиоприемником BMW Business телефонные системы не предлагаются.

4.3.1. Совместимость

На рынке появляется все больше мобильных телефонов с самыми различными версиями программного обеспечения Не все мобильные телефоны с интерфейсом Bluetooth совместимы с устройством громкой связи. Чтобы облегчить клиентам выбор совместимых моделей телефонов, была полностью переработана интернет-страница http://www.bmw.com/bluetooth.

IKT F20.
4. Телефонные системы.

На ней клиент может получить информацию о совместимости определенной модели мобильного телефона с его автомобилем (например, после ввода идентификационного номера). Точно так же и потенциальный клиент BMW может посмотреть информацию о совместимости определенных моделей BMW с мобильными телефонами.



Интернет-страница BMW Bluetooth

4.4. Устройство громкой связи с USB-интерфейсом

В комбинации с радиоприемником BMW Professional (SA 663) или системой навигации Business (SA 606) на автомобилях F20 используется телефонная система, поддерживаемая головным устройством. Здесь не требуется дополнительный блок управления для реализации функций телефона в автомобиле. При установке Connectivity Business (SA 6NH) клиент в дополнение к функции телефонной связи получает разъем AUX-In с аудиоинтерфейсом USB.

На автомобилях с системой навигации Professional (SA 609) для реализации телефонной связи дополнительно к головному устройству устанавливается мультимедийная станция связи Combox с ограниченным объемом функций. Микрофон, антенна Bluetooth и разъем AUX-In с аудиоинтерфейсом USB в этом случае подсоединяются не к головному устройству, а к станции связи Combox.

Функциональность и управление функциями телефонной связи осуществляется по уже известной логической схеме BMW. С помощью Connectivity Business можно подсоединить много различных мобильных телефонов с помощью Bluetooth. Список совместимых устройств приведен на сайте http://www.bmw.com/bluetooth.

Телефонный справочник и список входящих звонков передаются с мобильного телефона. Новые контакты можно записывать не только в телефонный справочник мобильного телефона, но и в адресную память головного устройства.

Во время телефонного разговора доступны такие функции, как удержание вызова, конференц-связь, отсылка двухтональных многочастотных сигналов (DTMF), а также отключение сигнала микрофона.

К USB-интерфейсу в центральной консоли можно подключить аналоговое устройство, USB-накопитель или MTP-плеер (Media Transport Protocol).

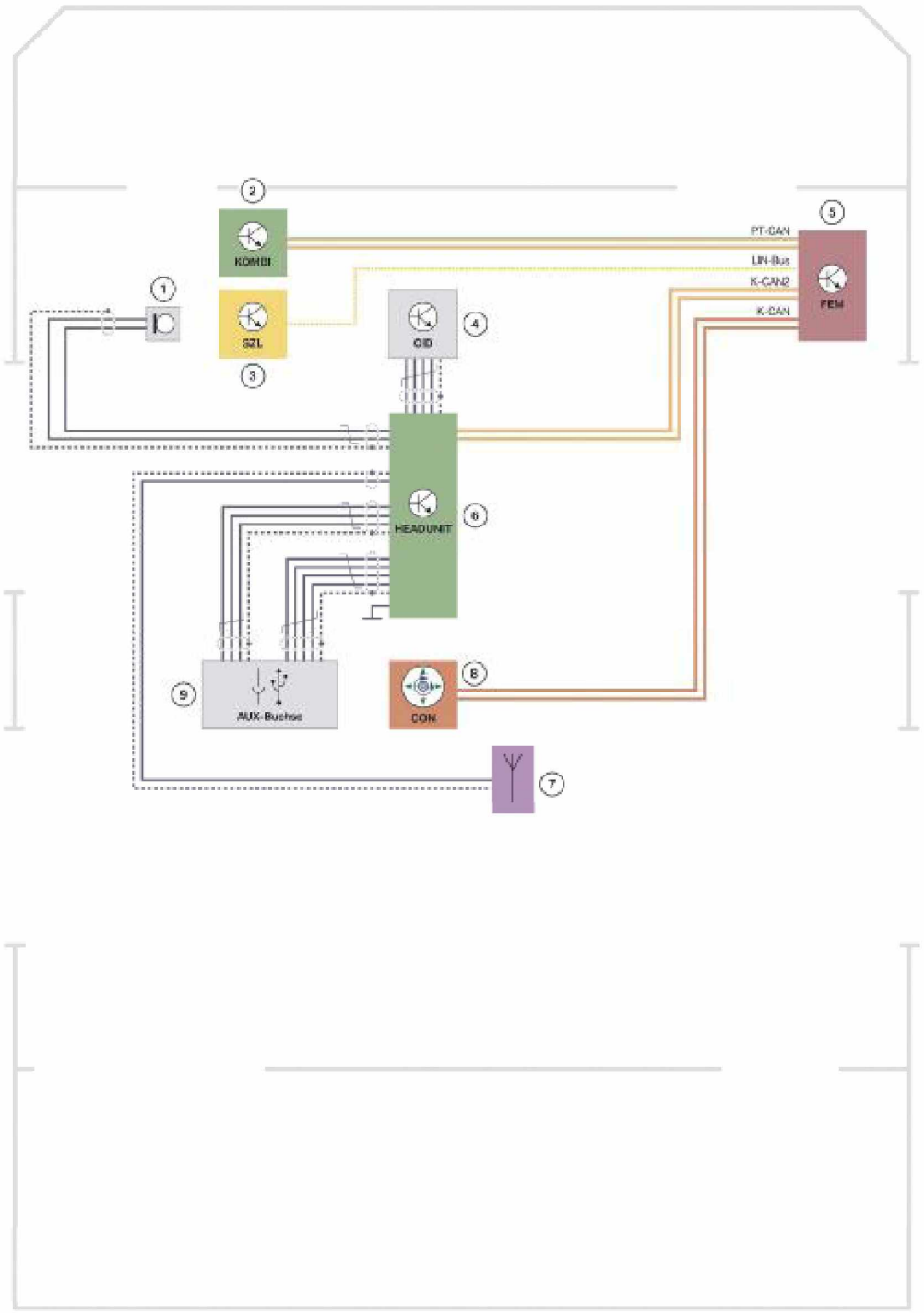
IKT F20.
4. Телефонные системы.

У автомобилей с радиоприемником BMW Professional (SA 663) и громкой связью с интерфейсом USB (SA 6NH) выполнять обновление программного обеспечения может сам владелец. Обновление программного обеспечения осуществляется аналогично обновлению ПО станции связи Combox на автомобилях с SA 6NK/6NL «Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB», однако используется другое обновление, т. к. обновляется программное обеспечение головного устройства, а не Combox. Для обновления программного обеспечения при SA 663 с SA 6NH необходимы версии с обозначением «ME» или TE (например, TE-005.007.001). При обновлении для автомобилей с «Подготовкой под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB» (SA 6NK/6NL) необходимы версии с обозначением MX и TX (например, TX-001-020.021) . Версию обновляемого программного обеспечения можно вызвать на CID.

4.4.1. Электрическая схема

Электрическая схема Connectivity Business (SA 6NH) в комбинации с системой навигации Professional (SA 609) показана в разделе «Car Information Computer (CIC)».

IKT F20.
4. Телефонные системы.



Электрическая схема SA 6NH с SA 606 или SA 663 на F20

IKT F20.
4. Телефонные системы.

Обозначение	Пояснение
1	Микрофон
2	Комбинация приборов (KOMBI)
3	Коммутационный центр в рулевой колонке (SZL)
4	Центральный информационный дисплей (CID)
5	Передний электронный модуль (FEM)
6	Головное устройство
7	Антенна Bluetooth в жгуте проводов
8	Контроллер (CON)
9	Разъем AUX-In с аудиоинтерфейсом USB в центральной консоли

4.5. Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB



Подготовка автомобиля F20 под мобильный телефон с разъемом AUX-In с аудиоинтерфейсом USB

При установке дополнительного оборудования «Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB» автомобили с мультимедийной станцией связи Combox (SA 6NK) или в исполнении для стран, в которых доступны телематические услуги, оснащаются мультимедийной станцией связи Combox с телематической платой (SA 6NL). Автомобили с дополнительным оборудованием «Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB» имеют дополнительно аудиоинтерфейс USB и два микрофона. Дополнительно используется базовая плата с функцией подзарядки. У автомобилей с SA 6NF «Музыкальный интерфейс для смартфона» базовая плата дополнительно получает сигналы антенны и имеет линию передачи данных USB к станции связи Combox.

У автомобилей с радиоприемником BMW Professional (SA 663) станция связи Combox дополнительно имеет приемник GPS.

Со станцией связи Combox на F20 доступны следующие функции:

IKT F20.

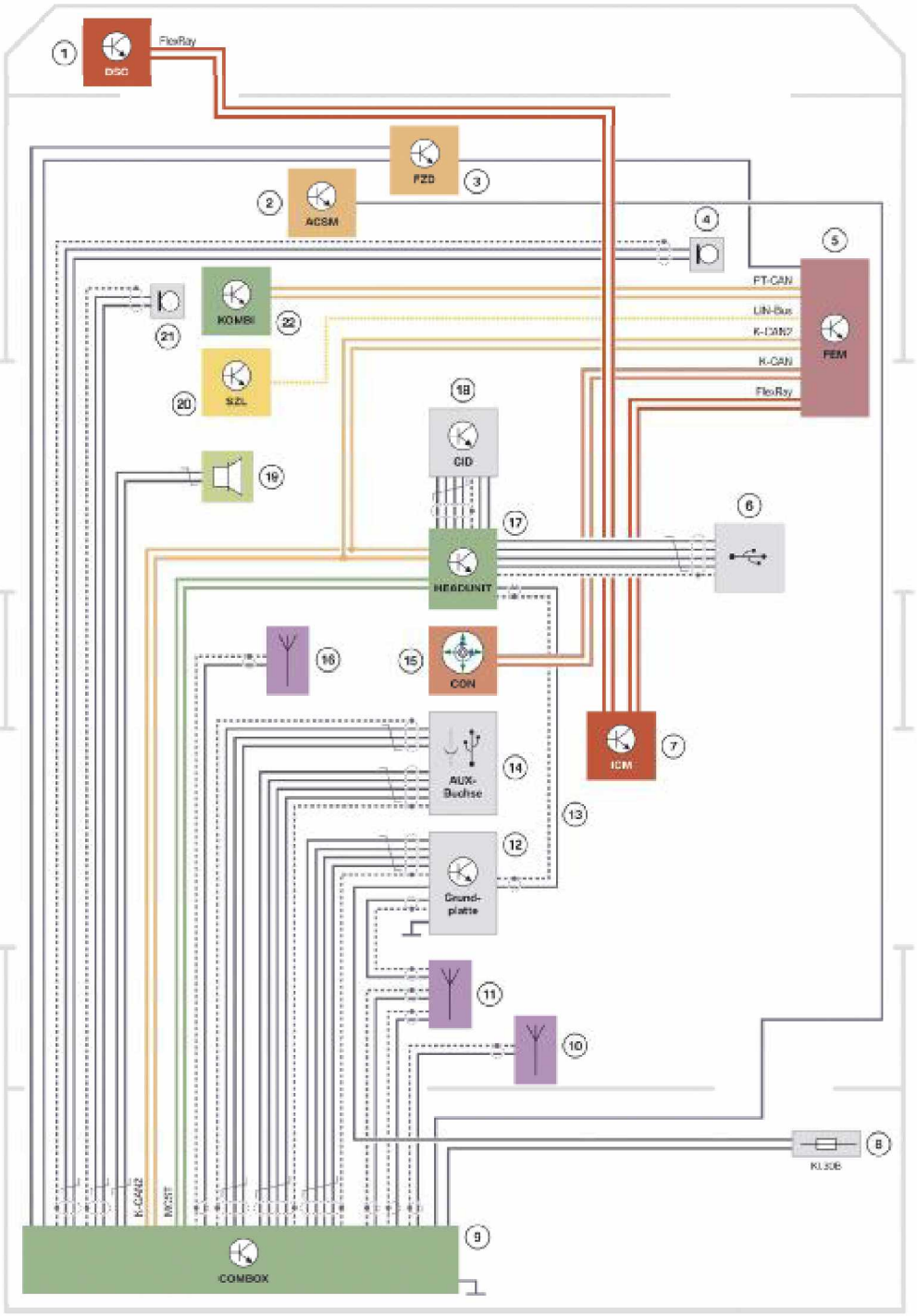
4. Телефонные системы.

- Подключение аудиоплеера через Bluetooth
- Одновременное подключение нескольких мобильных телефонов и аудиоплеера через Bluetooth
- Контакты с изображениями
- Обновление программного обеспечения самим клиентом
- Подключение некоторых версий iPod с помощью кабеля (отпадает необходимость в Y-образном кабеле)
- Показ обложки альбома (для iPod, MTP-проигрывателей и MP3-плееров с подключением через USB)
- Офисные приложения: электронная почта, SMS, календарь и заметки с мобильного телефона
- BMW Internet через мобильный телефон (только с SA 609, в зависимости от экспортного исполнения).

IKT F20.

4. Телефонные системы.

4.5.1. Электрическая схема



Электрическая схема Connectivity Professional на F20

IKT F20.
4. Телефонные системы.

Обозначение	Пояснение
1	Система динамического контроля устойчивости (DSC)
2	Модуль безопасности при столкновении (ACSM)
3	Кнопка экстренного вызова в функциональном центре в крыше FZD (только SA 6NL)
4	Микрофон 1
5	Передний электронный модуль (FEM)
6	Разъем USB в перчаточном ящике
7	Интегрированная система управления ходовой частью (ICM)
8	Токораспределитель в багажном отделении
9	Станция связи Combox
10	Антенна GSM для экстренного вызова (только SA 6NL)
11	Антенна на крыше
12	Базовая плата (линия передачи данных USB и антенный ввод только с SA 6NF)
13	Соединение видеосигнала FBAS с головным устройством (только в комбинации с SA 6NR и SA 609 или SA 602)
14	Разъем AUX In с аудиоинтерфейсом USB
15	Контроллер (CON)
16	Антенна Bluetooth в жгуте проводов
17	Головное устройство
18	Центральный информационный дисплей (CID)
19	Динамик экстренного вызова (только SA 6NL)
20	Коммутационный центр в рулевой колонке (SZL)
21	Микрофон 2
22	Комбинация приборов (KOMBI)

IKT F20.

5. BMW ConnectedDrive.

Система BMW ConnectedDrive играет роль персонального помощника водителя. Она включает в себя новейшие технологии, с целью предоставить водителю всю информацию, которую он хочет и должен получить. С появлением на рынке модели F01 возможности системы BMW ConnectedDrive расширились за счет использования интернета в автомобиле.

На автомобилях F20 используется много уже известных по современным моделям BMW функций BMW ConnectedDrive, такие как, например:

- «BMW Assist» (SA 612)
- «Apps» (SA 6NR)»
- «Internet» (SA 615).

С выходом F20 были введены некоторые новые или измененные функции BMW ConnectedDrive, которые представлены далее.

Для некоторых услуг BMW ConnectedDrive требуется наличие SA 6NL «Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB с телематическими услугами» и действующего договора на BMW ConnectedDrive. По истечении срока договора на BMW ConnectedDrive встроенная в автомобиле SIM-карта переходит в неактивное состояние и больше не может использоваться для передачи данных.

Более подробную информацию о допоборудовании «Apps» (SA 6NR) и связанном с ним видеосоединении смартфона можно найти в информации о продукте «Apps/ConnectedDrive».

5.1. BMW Online

В автомобилях F20 с SA 616 «BMW Online» используется новое усовершенствованное окно услуги. Теперь владелец имеет больше возможностей для персонализации этого окна и может добавлять новые опции и сервисы.

Необходимым условием для пользования услугами «BMW Online» является наличие SA 6NL «Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB с телематическими услугами» и действующего договора на BMW ConnectedDrive.



Индикация BMW Online на CID

IKT F20.
5. BMW ConnectedDrive.

5.2. BMW Live

BMW Live позволяет клиенту просматривать информационные каналы на своем телефоне без постоянно установленной SIM-карты (телематический блок) или в регионах, где нет телематических услуг. SA 6AL «BMW Live» на автомобилях с телефонией без телематических услуг (SA 6NH и SA 6NK) следует заказывать вместе с головным устройством «Радиоприемник BMW Professional» (SA 663), «Систему навигации Business» (SA 606) или «Систему навигации Professional» (SA 609).

Изображение адаптировано к окну BMW Online. К базовым услугам BMW Live относятся:

- Новости через RSS-Feeds
- Прогноз погоды
- Локальный поиск в Google
- Panoramio
- Street View.



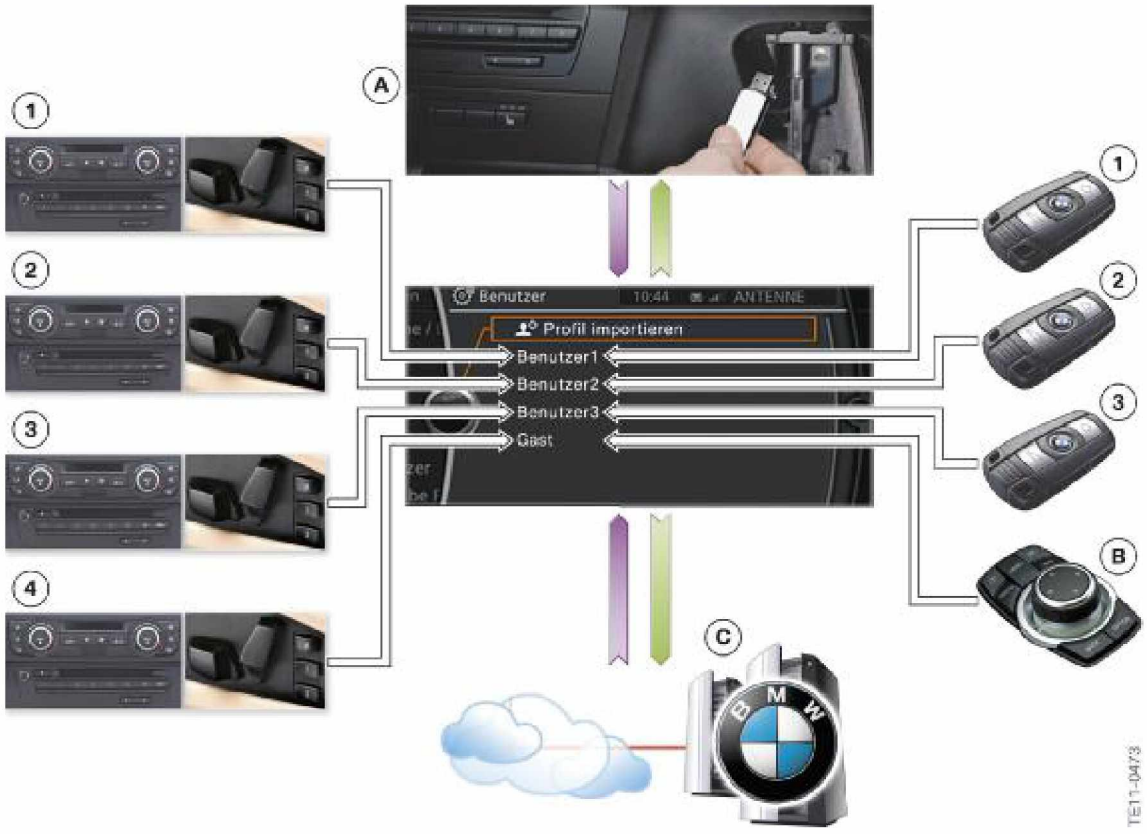
Индикация BMW Live на CID

Доступ к услуге осуществляется через SIM-карту клиента. Необходимым условием для пользования услугой является наличие договора на оказание услуг мобильной связи с передачей данных. Для пользования всеми услугами BMW Live клиент должен зарегистрироваться с указанием электронного адреса. Частью функций можно пользоваться и без регистрации.

IKT F20.

6. Персональный профиль.

В персональном профиле записываются персонально введенные данные, такие, как автоматическая установка наружных зеркал заднего вида или громкость в зависимости от скорости в соответствующих блоках управления.



Принцип действия персонального профиля

Обозначение	Пояснение
A	Импорт/экспорт через интерфейс USB
B	Контроллер
C	Импорт/экспорт через BMW-Online
1	Профиль пользователя 1 связан с идентификационным трансмиттером
2	Профиль пользователя 2 связан с идентификационным трансмиттером
3	Профиль пользователя 3 связан с идентификационным трансмиттером
4	Гостевой профиль можно выбрать только с помощью контроллера

В общей сложности в автомобиле имеется четыре профиля. Три из них можно закрепить за разными людьми и разными идентификационными трансмиттерами. При отпирании автомобиля с помощью идентификационного трансмиттера система сразу распознает соответствующий трансмиттеру профиль и активизирует его.

IKT F20.

6. Персональный профиль.

Дополнительно к трем профилям, которые могут быть закреплены за идентификационными трансмиттерами, можно активизировать один гостевой профиль. С помощью гостевого профиля можно выполнить индивидуальные настройки, не влияя на три персональных профиля. Гостевой профиль можно активизировать в меню «Настройки» на CID.



Указания для сервисной службы:

При приемке автомобиля с персональными профилями следует обратить внимание на то, чтобы активизировался гостевой профиль. Это позволит не менять настройки владельца автомобиля.

Профили можно импортировать и экспортировать через интерфейсы USB или BMW-Online. Какой разъем USB можно использовать для импорта и экспорта профилей, зависит от оснащения автомобиля:

Дополнительное оборудование	В комбинации с	Разъем USB
Система навигации Professional (SA 609)	-	Перчаточный ящик
Система навигации Business (SA 606)	Устройство громкой связи с USB-интерфейсом (SA 6NH)	Центральная консоль
Система навигации Business (SA 606)	Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL)	Перчаточный ящик
Радиоприемник Professional (SA 663)	Устройство громкой связи с USB-интерфейсом (SA 6NH)	Центральная консоль
Радиоприемник Professional (SA 663)	Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL)	Импорт/экспорт с помощью интерфейса USB не возможен

Персональные профили в автомобилях с серийным радиоприемником BMW Business отсутствуют.

Экспортированные профили можно импортировать в другие автомобили. Какие настройки профилей при импорте в другой автомобиль принимаются, зависит от модели и оснащения автомобиля. При импорте принимаются только настройки тех функций, которые идентичны у обоих автомобилей. Если импорт настроек невозможен, тогда сохраняются настройки имеющегося профиля.

IKT F20.

6. Персональный профиль.



Настройки персонального профиля на CID

IKT F20.

7. Система навигации.

Обновление карт для системы навигации выполняется на автомобилях F20 через интерфейс USB, соединенного с головным устройством. В зависимости от комплектации автомобиля для обновления карт можно использовать разъем USB в центральной консоли или разъем USB в перчаточном ящике. У автомобилей, которые оснащены Combox, разъем USB в центральной консоли соединен с Combox и поэтому не может быть использован для обновления карт.

Дополнительное оборудование	В комбинации с	Обновление карт
Система навигации Professional (SA 609)	-	Разъем USB в перчаточном ящике
Система навигации Business (SA 606)	Устройство громкой связи с USB-интерфейсом (SA 6NH)	Разъем USB в центральной консоли
Система навигации Business (SA 606)	Подготовка под мобильный телефон с интерфейсами Bluetooth и USB (SA 6NK или SA 6NL)	Разъем USB в перчаточном ящике

У автомобилей с системой навигации Professional (SA 609) и с BMW Assist (SA 612) система навигации имеет новую опцию RTTI.

7.1. Real Time Traffic Information RTTI

Разработанная для систем навигации BMW Real Time Traffic Informationen (RTTI) BMW ConnectedDrive повышает надежность и точность при создании представления о транспортной обстановке в данный момент времени, ее передаче и использовании для определения маршрута и соответствующих рекомендуемых объездов.

RTTI является развитием предшествующей системы дорожной информации Verkehrsinfo plus (VI+). Клиенты BMW ConnectedDrive могут использовать RTTI в качестве альтернативы существующей системе Traffic Message Channel (TMC), базирующейся на радиосообщениях. Важнейшие преимущества: ускоренная и обширная передача данных с помощью мобильной связи и имеющейся в автомобиле SIM-карты. Дополнительно к автомагистралям и скоростным дорогам новая система также охватывает проселочные дороги и многочисленные внутригородские проезды

RTTI может быть использована в автомобилях F20 только с SA 609 «Система навигации Professional» и SA 612 «BMW Assist» в следующих странах:

- Германия
- Великобритания
- Франция
- Италия

В дополнение к источникам информации, используемым при определении транспортной обстановки с помощью TMC, (сообщения о ситуации на дорогах полиции и датчиков пробок) при RTTI учитываются анонимизированные профили движения мобильных радиоприборов и данные систем управления движением транспорта. Профили движения определяются с помощью определенных участников дорожного движения (например, компаний по грузовым перевозкам, такси, ..), которые связаны системами навигации с постами управления.

IKT F20.
7. Система навигации.

Данные о ситуации на дорогах поступают в распоряжение прим. через две минуты после включения головного устройства. Обновление данных осуществляется каждые три минуты.

При наличии RTTI поток транспорта показывается на карте транспортных потоков с помощью различных цветов:

- Зеленый: свободное движение (разрешенная скорость)
- Желтый: плотное движение (< 50% разрешенной скорости)
- Оранжевый: движение с остановками (< 25% разрешенной скорости)
- Красный: пробка (< 12,5% разрешенной скорости)



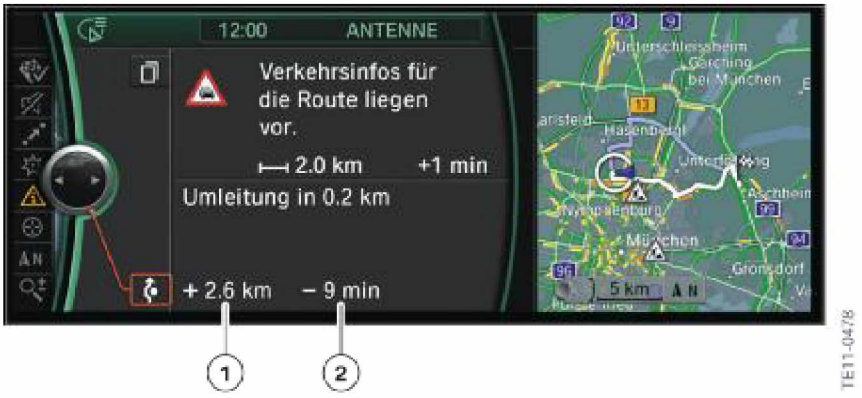
Карта транспортных потоков

Обозначение	Пояснение
1	Дорожная информация

Если на рассчитанном маршруте возникают помехи с расчетной задержкой на 20 минут, показывается желтый символ дорожной информации в панели управления. Если задержка составляет более 20 минут или имеет место затор, тогда символ становится красным.

Если на основании транспортной обстановки в настоящий момент времени и связанных с этим помех целесообразен объезд, тогда это рекомендуется водителю.

Для рекомендуемого объезда показываются дополнительные отрезки пути и экономия времени в соответствии с оценкой.



Рекомендуемый объезд

Обозначение	Пояснение
1	Дополнительные отрезки пути
2	Экономия времени

Информацию по объездам можно посмотреть в любой момент времени, выбрав символ дорожной информации.



Список дорожной информации с информацией по объездам

IKT F20.

8. Система антенн.

В зависимости от экспортного исполнения и комплектации на F20 могут устанавливаться различные системы антенн:

Антенна	Система	Место установки
Антенна FM/AM	Радио	Заднее стекло
Антенна DAB	Радио	Левая часть заднего стекла и антенна на крыше
Антенна GPS	Система навигации или Combox	Антенна на крыше
Антенна системы ДУ	CAS (функции дистанционного управления)	Задняя стойка
Телефонная антенна	Телефон	Антенна на крыше
Антенна Bluetooth	Телефон	Жгут проводов
Антенна системы экстренного вызова	Телематические услуги	В правой части багажного отделения
Антенна VICS	Система навигации для Японии	Внутреннее зеркало и заднее стекло

Система антенн «Wing» теперь устанавливается и на автомобили F20.

Благодаря запатентованному BMW заднему стеклу «Wing» удалось отказаться от стержня антенны. Антенны УКВ образуются из полукруглой зоны обогрева, а также сборных шин (слева и справа). Средневолновая антенна состоит из левого «крыла».

На автомобилях с системой навигации Business (SA 606) или системой навигации Professional (SA 609) используется модуль разнесения антенн, на автомобилях с радиоприемником Professional – модуль фазового разнесения.

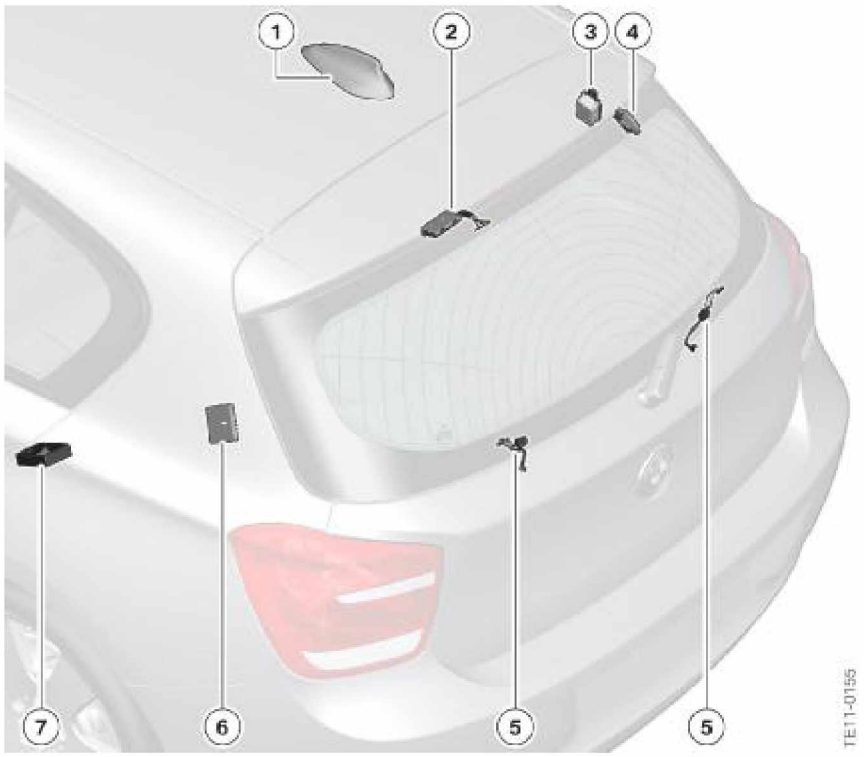
Антенный усилитель для AM/FM расположен по центру. Антенна DAB размещена с левой стороны в заднем стекле.

Антенна FBD на F20 находится в задней стойке на стороне переднего пассажира.

На следующем рисунке представлен обзор компонентов системы антенн.

IKT F20.

8. Система антенн.

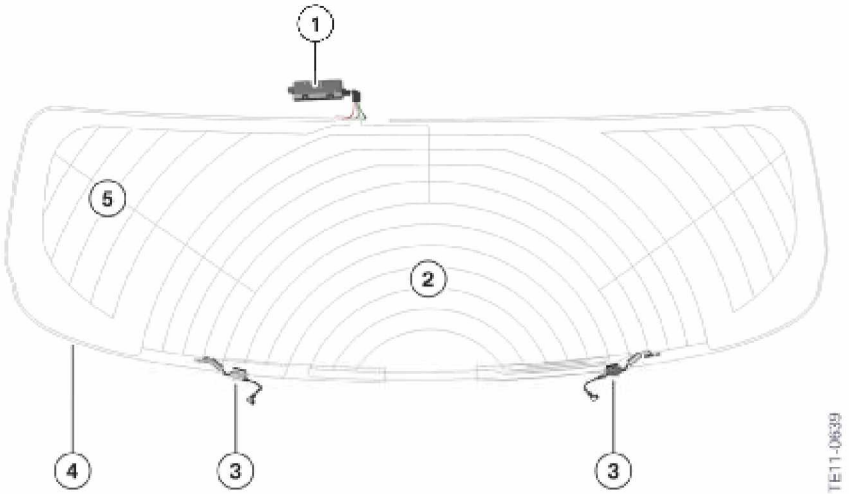


Система антенн на F20

Обозначение	Пояснение
1	Антенна на крыше
2	Антенный усилитель/модуль разнесения антенн/модуль фазового разнесения
3	Антенна системы ДУ
4	Заграждающий контур системы обогрева заднего стекла
5	Разъем обогрева заднего стекла с заграждающим фильтром
6	Помехоподавляющий фильтр аудиосистемы/дополнительного фонаря стоп-сигнала
7	Антенна системы экстренного вызова

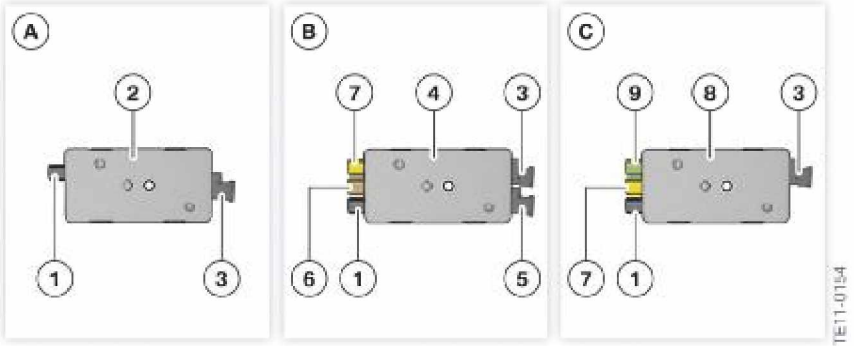
Разъемы модулей разнесения антенн и структура антенн в заднем стекле показаны на следующем рисунке.

IKT F20.
8. Система антенн.



Система антенн в заднем стекле на F20

Обозначение	Пояснение
1	Антенный усилитель/модуль разнесения антенн/модуль фазового разнесения
2	Антенна AM/FM1
3	Разъем обогрева заднего стекла с заграждающим фильтром
4	Антенна FM2
5	Антенна AM/DAB диапазон III



Разъемы антенного усилителя/модуля разнесения антенн/модуля фазового разнесения

IKT F20.

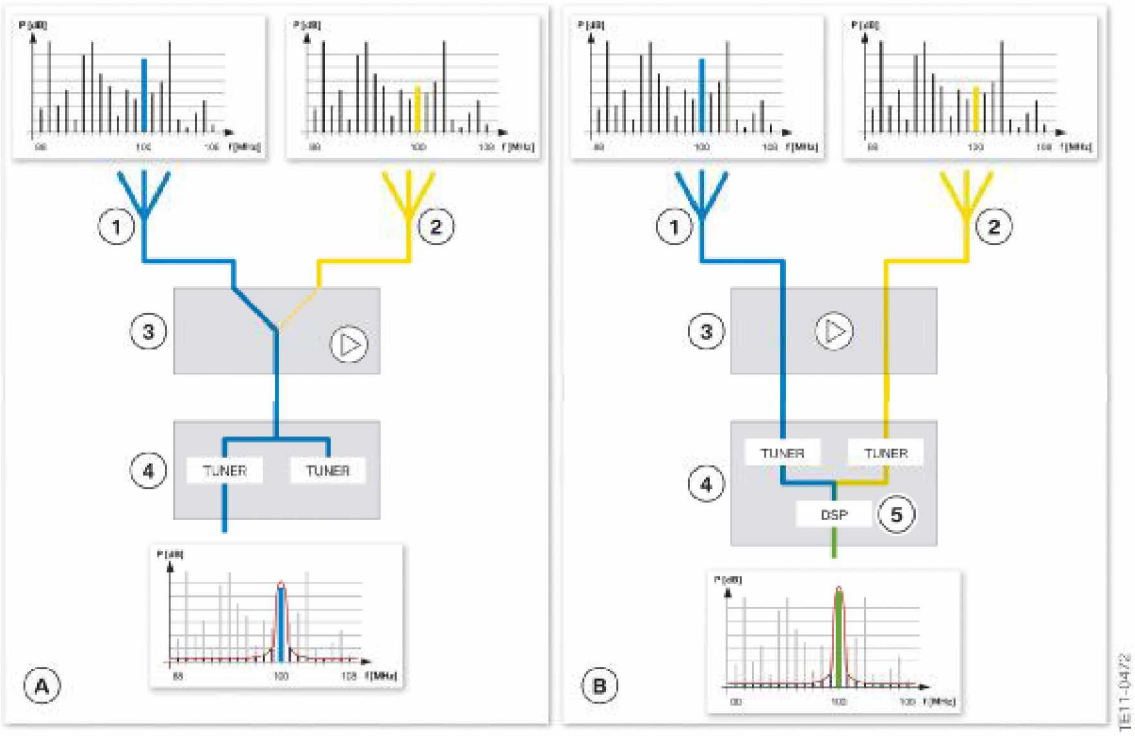
8. Система антенн.

Обозначение	Пояснение
A	Антенный усилитель автомобилей с радиоприемником Business (серийная комплектация)
B	Модуль разнесения антенн автомобилей с системой навигации Business (SA 606) или системой навигации Professional (SA 609)
C	Модуль фазового разнесения в автомобилях с радиоприемником Professional (SA 663)
1	Выход AM/FM
2	Антенный усилитель
3	Подсоединение антенн
4	Модуль разнесения антенн
5	Подсоединение помехоподавляющего фильтра в дополнительном фонаре стоп-сигнала
6	Выход VICS
7	Выход DAB
8	Модуль фазового разнесения
9	Выход FM2

IKT F20.

8. Система антенн.

8.1. Разнесенная антенна и модуль фазового разнесения



Принцип действия разнесенной антенны и модуля фазового разнесения

Обозначение	Пояснение
A	Модуль разнесения антенн
B	Модуль фазового разнесения
1	Сильный сигнал антенны
2	Слабый сигнал антенны
3	Модуль разнесения включая усилитель
4	Модуль тюнера в головном устройстве
5	Цифровой процессор (DSP)

Автомобили с системой навигации Business (SA 606) или системой навигации Professional (SA 609) оснащены модулем разнесения антенн. Модуль разнесения антенн усиливает сигналы двух антенн FM и оценивает уровни двух радиосигналов. Для радиоприема используется антенна с лучшим входным сигналом. Если сигнал выбранной радиостанции не удовлетворяет в отношении качества и напряженности поля, то происходит переключение на другую антенну FM. Сигнал к включению для модуля разнесения антенн и электропитания подается на модуль через помехоподавляющий фильтр дополнительного фонаря стоп-сигнала.

Автомобили с радиоприемником Professional (SA 663) оснащены модулем фазового разнесения. В модуле фазового разнесения усиливаются радиосигналы обеих антенн FM и передаются на базовое головное устройство. Радиосигналы преобразуются в базовом головном устройстве в

цифровую форму. Затем из двух радиосигналов с помощью алгоритма в цифровом процессоре DSP определяется лучший сигнал. Сигнал к включению модуля фазового разнесения и электропитание поступают через головное устройство. Для обновления списка передатчиков кратковременно для радиоприема используется только сигнал одной антенны, а сигнал другой антенны используется для сканирования частоты. Интервал обновления списка передатчиков зависит от качества сигнала более сильной антенны, однако, выполняется не реже, чем каждые четыре минуты.

8.2. Антенна Bluetooth

Антенна Bluetooth в автомобилях F20 реализована в виде разомкнутого провода и поставляется как часть жгута проводов. Вследствие такой конструкции неподсоединенная антенна не может быть распознана. У автомобилей без Combox антенна Bluetooth находится под центральной консолью. У автомобилей с Combox антенна Bluetooth располагается в районе левой задней стойки

8.3. DAB и DAB+

SA 654 «Тюнер DAB» предлагается только в исполнении для стран Европы в комбинации с радиоприемником Professional (SA 663), системой навигации Business (SA 606) или системой навигации Professional (SA 609). У автомобилей с радиоприемником Professional (SA 663) и системой навигации Professional (SA 609) двойной тюнер DAB интегрирован в головное устройство. Входные сигналы антенн диапазона L и диапазона III распределяются коммутатором антенн на оба модуля тюнера. Как и с модулем разнесения антенн для радиоприемника FM в этом случае также принимается и воспроизводится одна из радиостанций (например, Bayern 3), в то время как другой тюнер осуществляет поиск радиостанций по другому списку. Кроме того тюнер DAB поддерживает последовательности DAB-DAB и DAB-FM. При пропадании приема тюнер, по-возможности, переключается на ту же программу в другом принимаемом списке DAB или на аналоговый передатчик FM. Автомобили с системой навигации Business (SA 606) имеют только одинарный тюнер DAB.

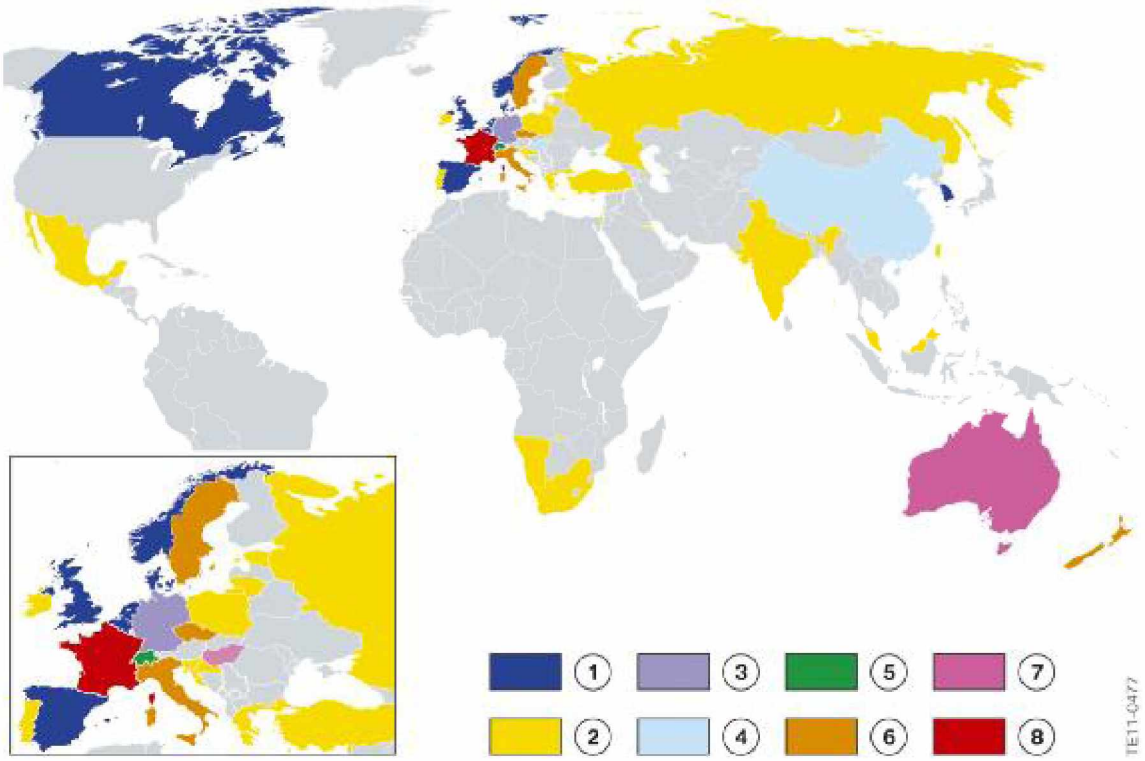
Тюнеры наряду с DAB поддерживают служебные радиостанции с помощью аудиокодека MUSICAM (MP2), а также DAB+ с помощью аудиокодека HE AAC v2. Передача данных с помощью аудиокодека HE AAC v2 возможна на сравнительно небольшой скорости и поэтому позволяет осуществлять прием без помех при очень низкой мощности принимаемого радиосигнала. В следующей таблице приводятся рекомендуемые минимальные скорости передачи данных, при которых еще обеспечивается прием удовлетворительного качества.

Минимальная скорость передачи данных для прослушивания радиопрограмм	**DAB**	**DAB+**
Монорежим	72 кбит/с	40 кбит/с
Стереорежим	128 кбит/с	64 кбит/с
Surround-Sound	144 кбит/с	68 кбит/с

Прием DAB и DAB+ возможен только в некоторых странах. Регионы, в которых в настоящее время он возможен, показаны на следующем рисунке.

IKT F20.

8. Система антенн.



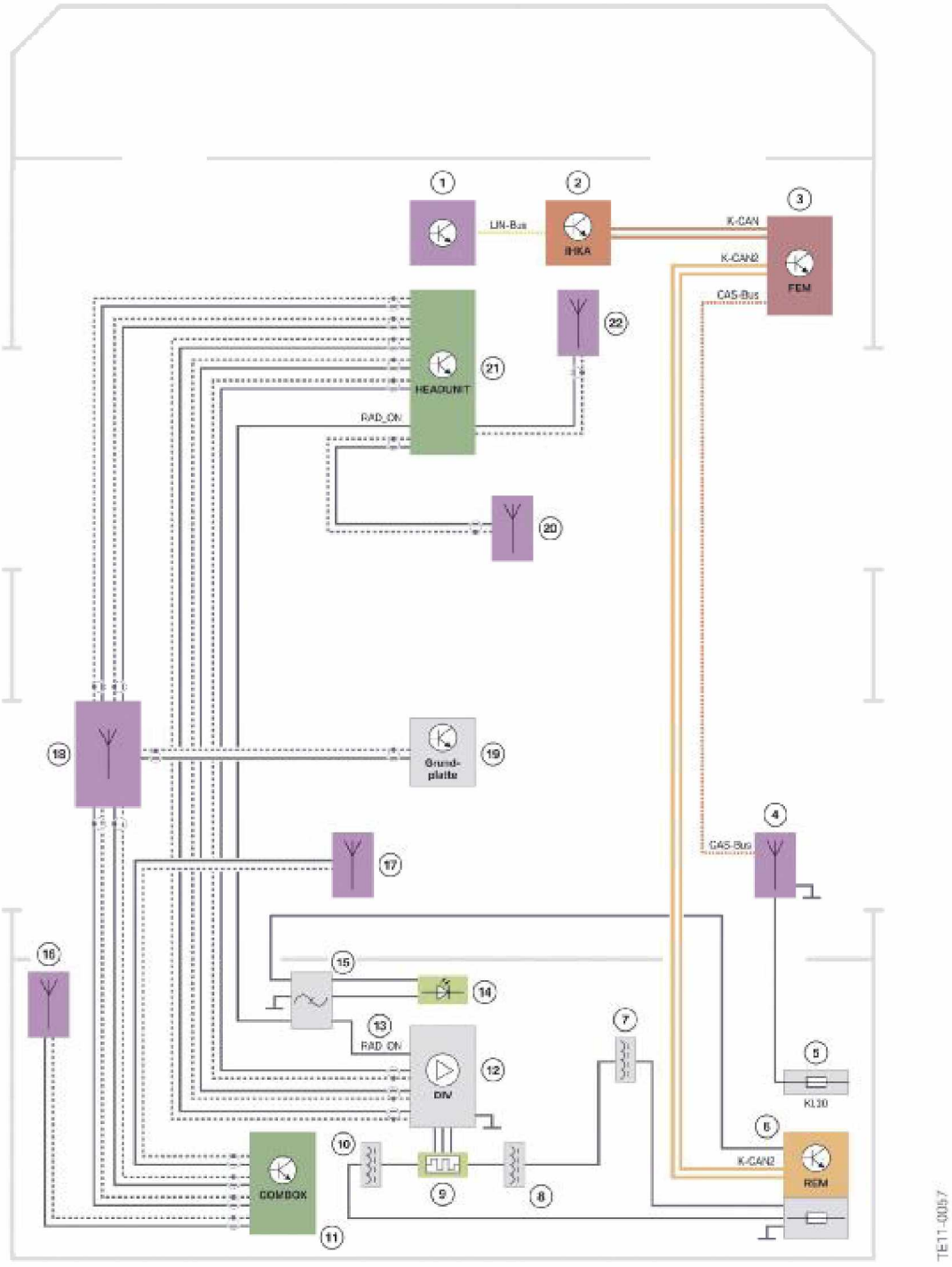
Регионы, в которых возможен прием DAB/DAB+/DMB-аудио, (по состоянию на сентябрь 2010 года)

Обозначение	Пояснение
1	Возможен прием DAB
2	Прием DAB в фазе тестирования
3	Возможен прием DAB/прием DAB+ в фазе тестирования
4	Прием DAB+ в фазе тестирования
5	Возможен прием DAB/возможен прием DAB+
6	Прием DAB в фазе тестирования/прием DAB+ в фазе тестирования
7	Возможен прием DAB+
8	DMB аудио

IKT F20.

8. Система антенн.

8.4. Электрическая схема



Электрическая схема антенн на F20

IKT F20.

8. Система антенн.

Обозначение	Пояснение
1	Панель управления встроенной автоматической системы отопления и кондиционирования (IHKA)
2	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования (IHKA)
3	Передний электронный модуль (FEM)
4	Антенна системы ДУ
5	Токораспределитель в багажном отделении
6	Задний электронный модуль (REM)
7	Заграждающий контур системы обогрева заднего стекла
8	Разъем обогрева заднего стекла с заграждающим фильтром
9	Обогрев заднего стекла
10	Разъем обогрева заднего стекла с заграждающим фильтром
11	Станция связи Combox
12	Модуль разнесения антенн/модуль фазового разнесения (с усилителем)
13	Провод сигнала к включению (только у автомобилей с модулем разнесения антенн)
14	Дополнительный фонарь стоп-сигнала
15	Помехоподавляющий фильтр в дополнительном фонаре стоп-сигнала
16	Антенна Bluetooth у автомобилей с COMBOX
17	Антенна системы экстренного вызова
18	Антенна на крыше (телефон, SDARS или DAB и GPS)
19	Базовая плата
20	Антенна Bluetooth у автомобилей без COMBOX
21	Головное устройство
22	Антенна во внутреннем зеркале (VICS) (только в исполнении для Японии)



Bayerische Motorenwerke Aktiengesellschaft
Haendlerqualifizierung und Training
Roentgenstrasse 7
85716 Unterschleissheim, Germany