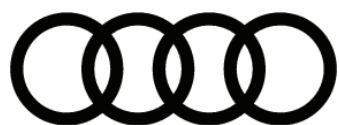


# Audi. Новые вспомога- тельные системы для парковки — 2020

Программа самообучения SSP 667



Только для внутреннего пользования

# Содержание

## Развитие вспомогательных систем для парковки

Основные этапы	3
----------------	---

## Краткое описание новых систем

Ассистент маневрирования	4
Парковочный ассистент Audi Park Assist Plus	4
Парковочный ассистент Audi Remote Park Assist Plus	5

## Ассистент маневрирования

Принцип действия	6
Коды комплектации	6
Активация	6
Элементы индикации ассистента маневрирования	7
Датчики и оборудование ассистента маневрирования	8
Шины данных	8

## Парковочный ассистент Park Assist Plus

Введение	11
Сходства и различия по отношению к парковочному ассистенту 3-го поколения	11
Варианты парковки с парковочным ассистентом Park Assist Plus	12
Индикация и управление	13
Оборудование и датчики	15

## Парковочный ассистент Remote Park Assist Plus

Введение	21
Два дополнительных варианта выезда с парковки	21
Поддерживаемые варианты заезда на места поперечной парковки и выезда с них с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus	23
Процесс парковки с дистанционным управлением	23
Дополнительное оборудование парковочного ассистента Remote Park Assist Plus	24
Связь между вспомогательными системами для парковки и смартфоном	28

## Реакция системы на конкретные события

События, прекращающие или прерывающие процесс парковки	30
--	----

## Шины данных системы и коды комплектации

Схема соединений	31
Задачи вовлечённых блоков управления	32
Список кодов комплектации вспомогательных систем для парковки	33

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

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

**Программа самообучения не актуализируется.**

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

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



Указание



Дополнительная информация

# Развитие вспомогательных систем для парковки

## Основные этапы

Вспомогательные системы Audi для парковки обеспечивают значительное преимущество, когда речь идёт о безопасности и комфорте. С ними процесс парковки происходит проще и легче. Поэтому ассортимент вспомогательных систем для парковки постоянно расширяется.

В качестве введения в данную программу самообучения рассмотрены основные этапы в истории развития этих систем. Долгое время единственным вариантом такой системы на автомобилях Audi была акустическая система помощи при парковке, имевшая от четырёх до восьми ультразвуковых датчиков. С появлением Audi Q7 в 2006 году впервые была предложена ещё и камера заднего вида. Она помогает водителю маневрировать и парковаться задним ходом, показывая видеоизображение пространства сзади автомобиля. В то же время была внедрена и оптическая система помощи при парковке. В дополнение к звуковым сигналам она отображает распознанные препятствия на дисплее MMI в графическом виде. За счёт этого водителю легче определить, где именно находится препятствие, и соответственно среагировать на него.

Затем в 2008 году на Audi A3 впервые в качестве опции был предложен парковочный ассистент Audi. Он помогает водителю при параллельной парковке задним ходом, выполняя поиск подходящих парковочных мест и предлагая их водителю. Как только водитель, выбрав такое место и остановившись, включает передачу заднего хода, парковочный ассистент активируется. При этом водитель должен убрать руки с рулевого колеса, так как с этого момента рулевое управление автомобилем берёт на себя система. Теперь поперечное ведение автомобиля — задача парковочного ассистента. Продольное же ведение автомобиля, то есть его ускорение и торможение, а также выбор передачи по-прежнему выполняет водитель.

Первый парковочный ассистент на Audi A3 сначала поддерживал только процесс параллельной парковки в один приём, но уже в 2-м поколении стал помогать при поперечной парковке задним ходом и при выезде с места параллельной парковки. С этого поколения процессы парковки могли выполняться уже в несколько приёмов. Система 2-го поколения впервые стала доступна в 2010 году на Audi A7 Sportback.

В 2011 году пришло время камер кругового обзора. Эта впечатляющая инновация в области вспомогательных систем для парковки впервые была предложена в рамках происходившей в то время смены модели Audi A6 Avant. Система состоит из четырёх камер, установленных по периметру автомобиля. Особенность этой системы — вид автомобиля с высоты птичьего полёта, генерируемый по изображениям от всех четырёх камер. Это впервые позволило водителю видеть сразу все препятствия вокруг автомобиля и соответственно на них реагировать.

Дальнейшие инновации во вспомогательных системах для парковки появились в 2015 году с выпуском Audi Q7 (модель 4M). Наряду с парковочным ассистентом 3-го поколения впервые предлагались система предупреждения при открывании двери и ассистент контроля поперечного движения сзади. Совершенствовались и камеры кругового обзора. С 2-м поколением камер кругового обзора прежде всего существенно упростилась калибровка камер.

В 3-м поколении парковочный ассистент стал помогать также при поперечной парковке передним ходом. Он делает это как с предварительным проездом мимо парковочного места, так и с заездом сразу на него.

Система предупреждения при открывании двери помогает водителю и пассажирам при высадке из автомобиля. Когда кто-то из них открывает дверь, система предупреждает его, если распознаёт опасность столкновения с участником движения, приближающимся сзади. Это предупреждение происходит визуально: миганием сигнальной лампы системы предупреждения о смене полосы движения, а также включением планки подсветки на соответствующей двери автомобиля.

Ассистент контроля поперечного движения сзади помогает при выезде с места парковки задним ходом, в случае опасности предупреждая о транспорте, приближающемся сзади сбоку. В зависимости от расчётной опасности столкновения предупреждение может быть визуальным, звуковым, а при необходимости и тактильным — через резкое торможение.

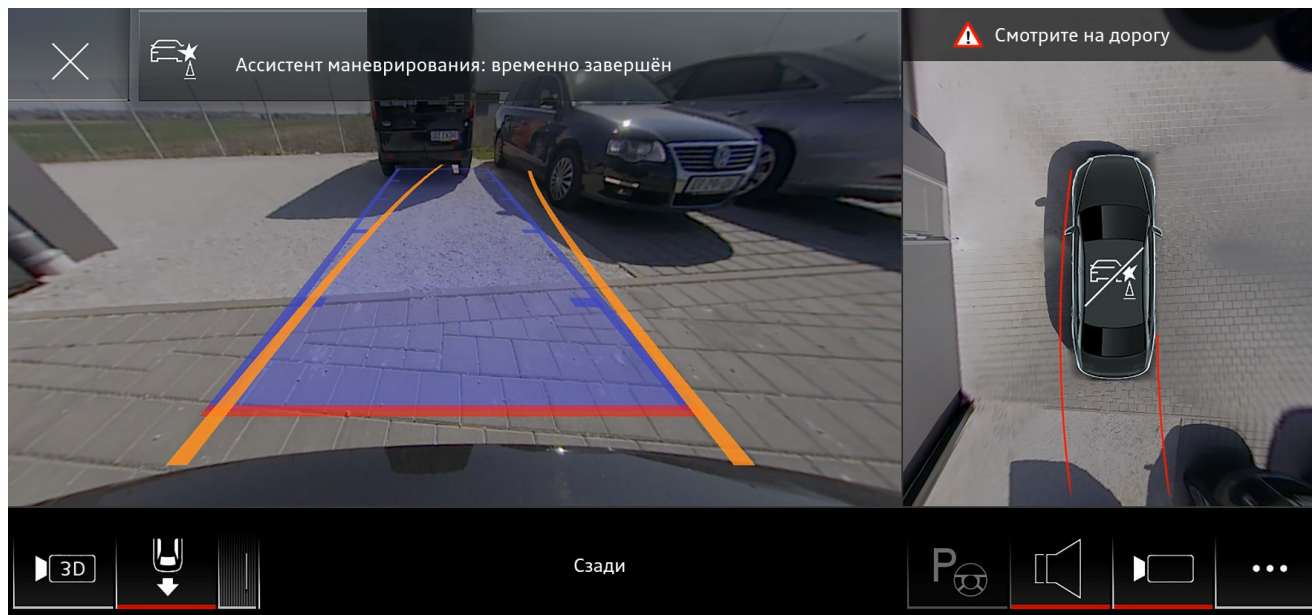
В 5-м поколении Audi A8, появившемся в 2017 году, камеры кругового обзора были усовершенствованы. На новом трёхмерном виде автомобиля можно произвольно выбирать как расположение точки съёмки автомобиля, так и угол съёмки (ракурс). На дисплее MMI их можно в любое время настроить по своему желанию соответствующим движением пальца. Это по праву можно считать одной из технических новинок, предлагавшихся на Audi A8 (модель 4N) к моменту выхода на рынок.

# Краткое описание новых систем

## Ассистент маневрирования

Ассистент маневрирования поддерживает водителя при парковке и маневрировании на скорости не выше 10 км/ч. Его задача — посредством автоматического торможения помочь водителю избежать столкновения с неподвижным препятствием.

Система активируется вместе с системой помощи при парковке, когда водитель включает передачу заднего хода или нажимает клавишу системы помощи при парковке. Условием активации ассистента маневрирования является активная система помощи при парковке. Ассистент маневрирования нельзя заказать как отдельную опцию. Он приобретает в комплекте с парковочным ассистентом Audi Park Assist Plus. Текущее рабочее состояние ассистента маневрирования и вызываемые им автоматические торможения отображаются на дисплее MMI.

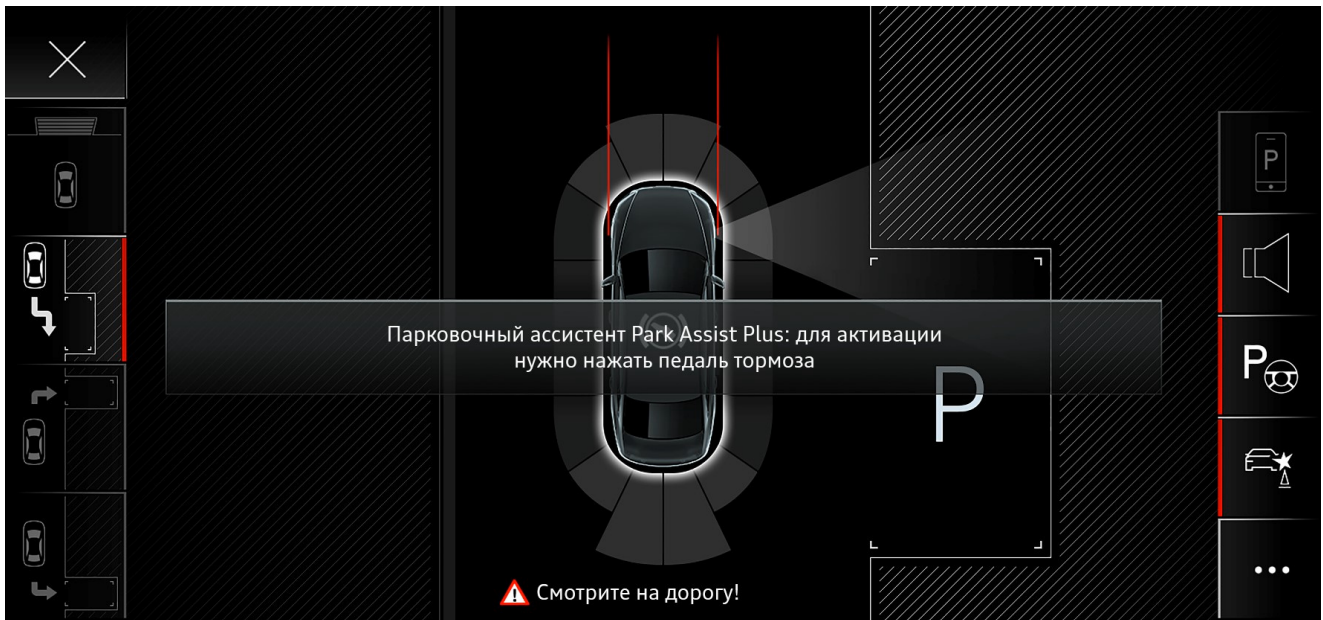


667\_003

## Парковочный ассистент Audi Park Assist Plus

Парковочный ассистент Audi Park Assist Plus — результат последовательной модернизации 3-го поколения парковочного ассистента Audi. Парковочный ассистент 3-го поколения помогает водителю, беря на себя рулевое управление автомобилем в процессе парковки, а парковочный ассистент Audi Park Assist Plus выполняет ещё и все функции продольного ведения автомобиля. К этим функциям относятся не только ускорение и торможение автомобиля, но и включение нужного режима селектора. Пока парковочный ассистент Audi Park Assist Plus выполняет процесс парковки, водитель должен оставаться бдительным, поскольку он несёт ответственность за парковочные манёвры своего автомобиля. В течение всего процесса парковки он должен держать нажатой клавишу на центральной консоли автомобиля. Как только он её отпускает, система прерывает процесс парковки. Такой способ контроля позволяет водителю быстро прервать процесс парковки при необходимости. Прерванный процесс парковки всегда можно продолжить.

Выполнять процессы парковки с помощью парковочного ассистента Park Assist Plus можно, только сидя в автомобиле. Дистанционное управление ими снаружи невозможно.



667\_005

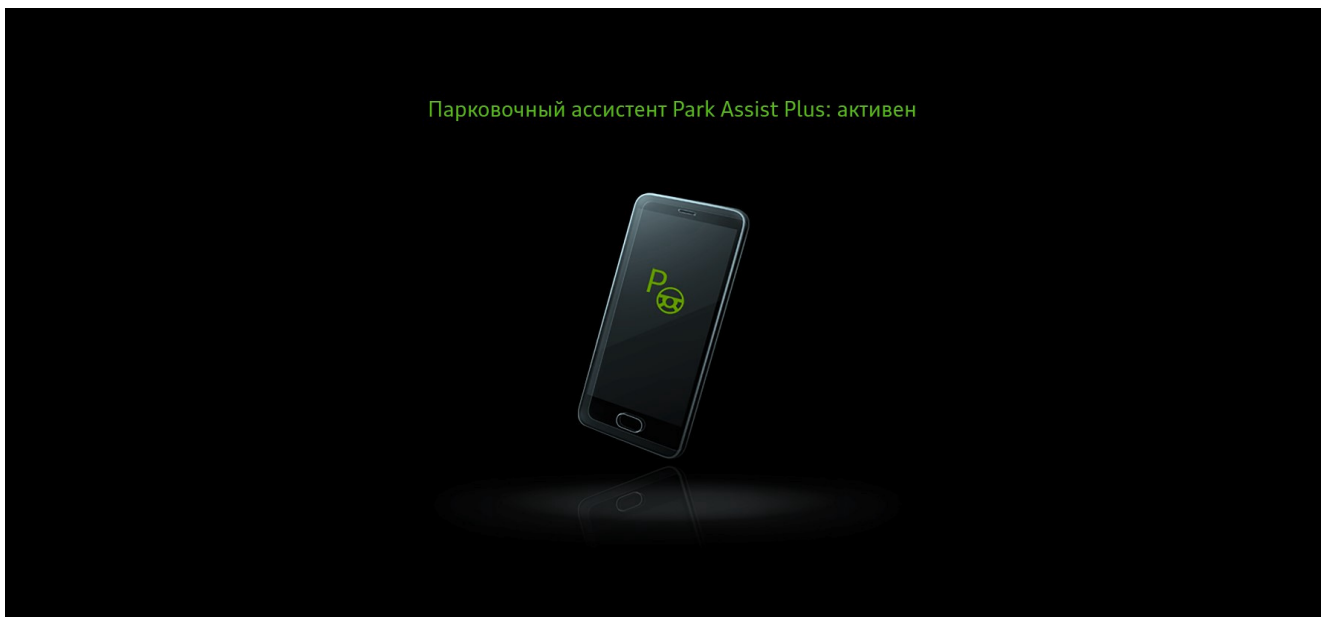
## Парковочный ассистент Audi Remote Park Assist Plus

Парковочный ассистент Remote Park Assist Plus обладает всеми функциями парковочного ассистента Park Assist Plus. В дополнение к ним парковочный ассистент Remote Park Assist Plus позволяет водителю управлять процессами парковки снаружи автомобиля. Делается это с помощью смартфона. Для этого на смартфоне должно быть установлено приложение myAudi, через которое можно разрешать процессы парковки, управляемые дистанционно.

В случае парковочного ассистента Remote Park Assist Plus в течение всего процесса парковки тоже нужно держать нажатой кнопку на экране смартфона. Процесс парковки можно прервать в любое время, отпустив эту кнопку. Полную ответственность за процесс парковки также несёт водитель.

После достижения конечного положения в процессе дистанционно управляемой парковки парковочный ассистент Park Assist Plus автоматически активирует блокировку трансмиссии на стоянке, выключает двигатель автомобиля и приводит в действие электромеханический стояночный тормоз. После этого зажигание выключается и автомобиль запирается. При дистанционно управляемом выезде с места парковки описанные процессы выполняются соответствующим образом в обратной последовательности.

Кроме того, парковочный ассистент Remote Park Assist Plus также поддерживает дистанционно управляемый выезд с мест поперечной парковки. Если ограниченное пространство на месте поперечной парковки не позволяет нормально сесть в автомобиль, с помощью дистанционного управления можно вывести автомобиль с парковочного места настолько, чтобы стала возможной комфортная посадка. Дистанционно управляемый выезд с места поперечной парковки возможен как передним, так и задним ходом.



667\_006

# Ассистент маневрирования

## Принцип действия

Ассистент маневрирования помогает водителю при парковке, маневрировании и движении передним и задним ходом на низкой скорости. Его задача — посредством автоматического торможения помочь водителю избежать столкновения с неподвижными препятствиями. Если распознано препятствие и произошло торможение до полной остановки, а движение к препятствию возобновляется, ассистент маневрирования временно деактивируется. Это позволяет водителю «преодолеть» систему, так как второго автоматического торможения уже не происходит.

Ассистент маневрирования, как и система помощи при парковке, работает в диапазоне скорости от -10 до +10 км/ч.

Ассистент маневрирования — это новая вспомогательная система водителя от Audi. Он предлагается на моделях автомобилей, электронное оборудование которых соответствует платформе MLBevo 2-го поколения.

Это следующие модели:

- › Audi A8 (модель 4N);
- › Audi A7 (модель 4K);
- › Audi A6 (модель 4A);
- › Audi Q8 (модель 4M);
- › Audi Q7 (модель 4M);
- › Audi e-tron (модель GE);
- › Audi e-tron GT (модель F8).

## Коды комплектации

У каждого автомобиля с парковочным ассистентом Park Assist Plus есть и ассистент маневрирования. Поэтому отдельный код комплектации ассистенту маневрирования не присвоен. Автомобиль оснащён ассистентом маневрирования, если в его списке кодов комплектации есть код FT1 или FT3. Это коды комплектации разных вариантов парковочного ассистента Park Assist Plus.



### Указание

В комбинации с обычным парковочным ассистентом 3-го поколения, который был внедрён в 2015 году на Audi Q7 (модель 4M), ассистент маневрирования не предлагается.

---

## Активация

Основным условием активации ассистента маневрирования является установка пункта «Ассистент маневрирования» в меню настройки системы помощи при парковке на дисплее MMI на «Вкл.».

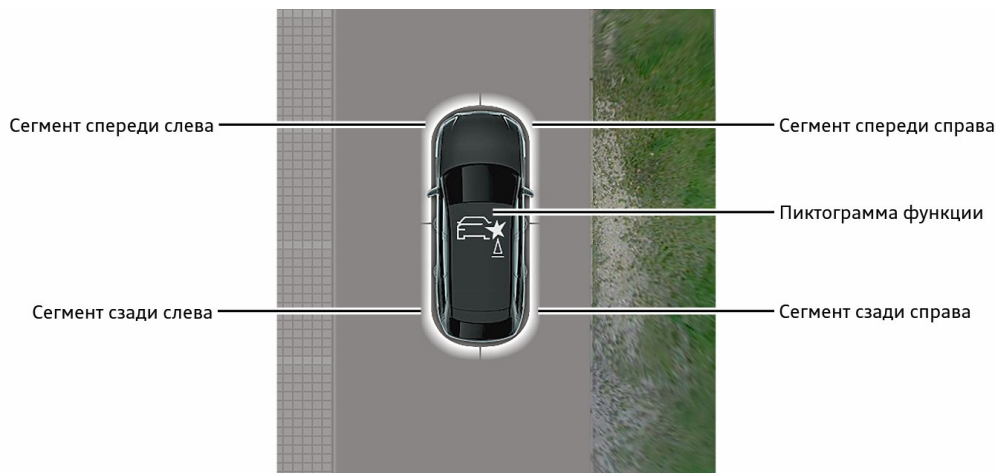
Ассистент маневрирования активируется при активации водителем системы помощи при парковке.

Активация возможна одним из следующих способов:

- › включением передачи заднего хода;
- › нажатием клавиши системы помощи при парковке.

Автоматическая активация системы помощи при парковке при медленном движении вперёд **не** приводит к активации ассистента маневрирования. Однако в этом случае водитель может активировать систему вручную, нажав пиктограмму функции на экране MMI.

## Элементы индикации ассистента маневрирования



SSP\_667\_010

Ассистент маневрирования отображает своё текущее состояние на экране MMI. Для этого используется пиктограмма функции ассистента маневрирования, которая отображается на крыше автомобиля на экране MMI. Кроме того, автомобиль окружают четыре сегмента. Они расположены вокруг автомобиля: спереди слева, спереди справа, сзади слева и сзади справа.

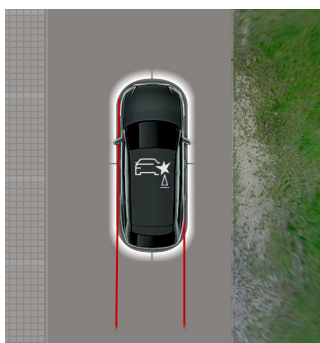
### Возможные состояния пиктограммы функции

Пиктограмма функции белая и не перечёркнута	Ассистент маневрирования активен.
Пиктограмма функции белая и перечёркнута	Ассистент маневрирования временно деактивирован.
Пиктограмма функции не отображается	Ассистент маневрирования был выключен через MMI, или имеется техническая неисправность, поэтому система недоступна.
Пиктограмма функции серая и перечёркнута	При движении задним ходом скорость превысила предел в 10 км/ч.

### Возможные состояния четырёх сегментов

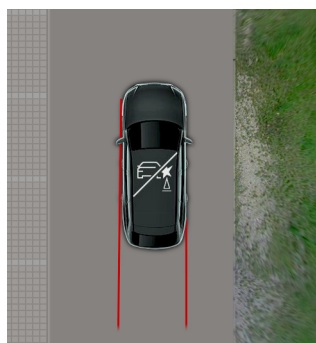
Сегмент белый	Соответствующая зона в данный момент контролируется.
Сегмент не отображается	Соответствующая зона в данный момент не контролируется.
Сегмент красный	Произошло защитное торможение из-за распознанного препятствия в соответствующей зоне.

### Индикация ассистента маневрирования при различных состояниях системы



#### Состояние системы

Ассистент маневрирования активен.  
Выполняется контроль спереди слева и справа, а также сзади слева и справа.



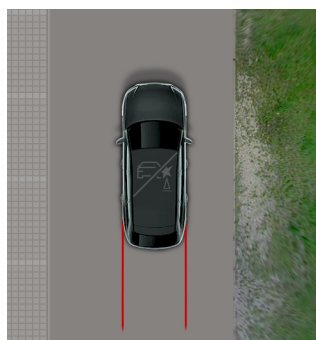
#### Состояние системы

Ассистент маневрирования временно неактивен.  
Возможная причина:  
деактивация водителем.  
Контроль не выполняется.



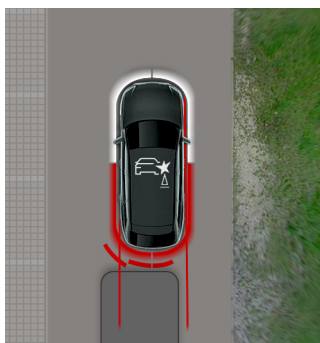
#### Состояние системы

Ассистент маневрирования временно неактивен из-за скорости движения вперёд, превышающей 10 км/ч.  
Контроль не выполняется.



#### Состояние системы

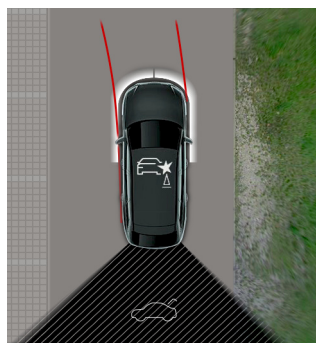
Ассистент маневрирования временно неактивен из-за скорости движения назад, превышающей 10 км/ч.  
Контроль не выполняется.



#### Состояние системы

Ассистент маневрирования активен.

Произошло защитное торможение из-за одного или нескольких препятствий в зонах сзади слева и справа.

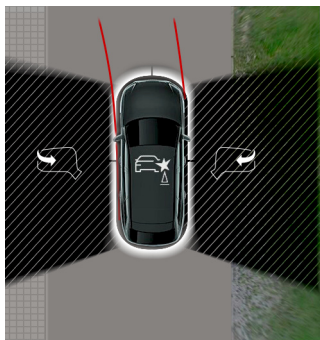


#### Состояние системы

Ассистент маневрирования активен.

Контроль активен только спереди слева и справа.

Открыта крышка багажного отсека.



#### Состояние системы

Ассистент маневрирования активен.

Выполняется контроль спереди слева и справа, а также сзади слева и справа.

Наружные зеркала заднего вида сложены.



#### Состояние системы

Ассистент маневрирования временно неактивен из-за открытой двери автомобиля.

Контроль не выполняется.

## Датчики и оборудование ассистента маневрирования

Программное обеспечение ассистента маневрирования интегрировано в блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Для реализации функции ассистенту маневрирования нужны следующие датчики:

- > двенадцать ультразвуковых датчиков 6-го поколения;
- > четыре камеры кругового обзора с последующей обработкой изображения в блоке управления J1121.

Из-за применяемых датчиков для ассистента маневрирования требуется блок управления вспомогательных систем водителя J1121 **версии С**.



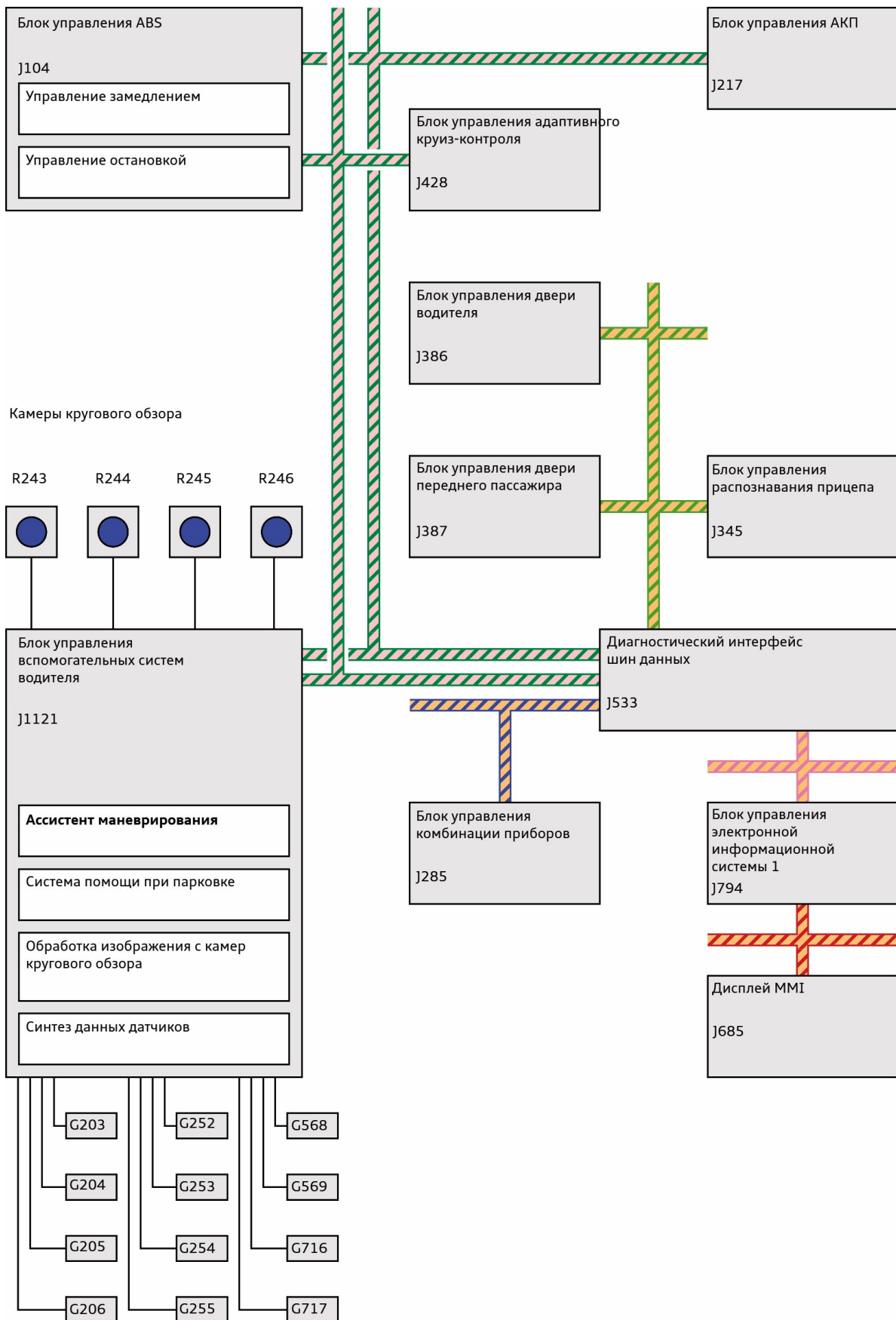
#### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о принципе действия ассистента маневрирования можно найти в передаче Service TV TV "".

## Шины данных

На следующей схеме показаны блоки управления, участвующие в работе ассистента маневрирования. Основные задачи отдельных блоков управления описываются далее. Задающим блоком управления для ассистента маневрирования является блок управления вспомогательных систем водителя J1121.





667\_020

**Условные обозначения**

- Шина CAN-комфорт
- Шина FlexRay, канал А
- Шина FlexRay, канал В



Шина CAN-индикация и управление



Шина CAN-Infotainment



Шина CAN-MIB

R243

Передняя камера системы кругового обзора

R244

Левая камера системы кругового обзора

R245

Правая камера системы кругового обзора

R246

Задняя камера системы кругового обзора

G203–G206

Задние датчики системы помощи при парковке

G252–G255

Передние датчики системы помощи при парковке

G568–G569

Передние боковые датчики ассистента руления при парковке

G716–G717

Задние боковые датчики ассистента руления при парковке

## Блоки управления и их задачи

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

- › Является задающим блоком управления для ассистента маневрирования.
- › Является задающим блоком управления для системы помощи при парковке.
- › Считывает сигналы ультразвуковых датчиков и оценивает их.
- › Принимает изображения с четырёх камер системы кругового обзора и обрабатывает их.
- › Извлекает объекты из изображений с камер кругового обзора и локализует их в рамках технических возможностей.
- › Записывает все актуальные данные датчиков на общую внутреннюю карту (синтез данных датчиков).
- › В критических ситуациях с помощью блока управления J104 вызывает торможение до полной остановки.
- › Активирует соответствующую индикацию ассистента маневрирования на дисплее MMI и в комбинации приборов.

Блок управления ABS J104

- › Реализует запрашиваемое системой автоматическое торможение.
- › Удерживает автомобиль на месте после защитного торможения.

Блок управления АКП J217

- › Сообщает о текущем режиме селектора (в режиме N ассистент маневрирования всегда неактивен, например чтобы не допустить защитного торможения в процессе автоматической мойки).

Блок управления адаптивного круиз-контроля J428

- › Сообщает, активен ли адаптивный ассистент движения в данный момент. В случае активности адаптивного ассистента движения ассистент маневрирования должен быть деактивирован.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794

- › Передаёт индикацию ассистента маневрирования на верхний дисплей MMI.
- › Передаёт команды экранных кнопок, нажимаемых на дисплее MMI, на блок управления J1121.

Блок управления комбинации приборов J285

- › Показывает сообщения ассистента маневрирования.

Дисплей MMI J685

- › Показывает водителю текстовые сообщения ассистента маневрирования.
- › Показывает графику оптической системы помощи при парковке или изображение с камер кругового обзора, где отображается и информация ассистента маневрирования.
- › Регистрирует нажатие экранных кнопок на дисплее MMI, которое оказывает влияние на ассистент маневрирования.

Блоки управления двери водителя и переднего пассажира J386 и J387

- › Сообщают по шине CAN-комфорт о текущем состоянии двери водителя и переднего пассажира «дверь открыта/дверь закрыта».
- › Сообщают по шине CAN-комфорт о текущем состоянии «наружное зеркало слева/справа сложено/разложено».

Блок управления распознавания прицепа J345

- › Передаёт сообщение «прицеп распознан». При движении с прицепом ассистент маневрирования может реагировать только на препятствия спереди автомобиля.

Диагностический интерфейс шин данных J533

- › Представляет собой интерфейс между разными шинными системами автомобиля и маршрутизирует актуальную информацию с одной на другую или другие шинные системы автомобиля.

# Парковочный ассистент Park Assist Plus

## Введение

Парковочный ассистент Park Assist Plus делает парковку очень комфортной. Он ставит автомобиль на места параллельной и поперечной парковки, беря на себя функции руления, ускорения и торможения, а также переключения режима селектора.

Водитель должен контролировать процесс парковки из автомобиля, поскольку вся ответственность, как и прежде, лежит на нём. Чтобы можно было лучше наблюдать за обстановкой вокруг автомобиля в процессе парковки, на верхний дисплей MMI постоянно выводится изображение с камер кругового обзора. У каждого автомобиля с парковочным ассистентом Park Assist Plus есть опция «Камеры кругового обзора».

Поиск подходящих мест для парковки аналогичен уже знакомому алгоритму парковочного ассистента 3-го поколения, который впервые был внедрён на Audi Q7 (модель 4M) в 2015 году. Для этого при проезде мимо парковочных мест они измеряются двумя передними боковыми ультразвуковыми датчиками. От парковочного ассистента 3-го поколения были взяты и геометрические требования к месту для парковки.

Система измеряет подходящие места параллельной и поперечной парковки даже в том случае, если водитель ещё не активировал индикацию парковочного ассистента Park Assist Plus. Измерение подходящих мест для парковки выполняется всё время, пока скорость автомобиля остаётся ниже максимального значения в 45 км/ч. При этом система всегда ведёт поиск как с правой, так и с левой стороны автомобиля.

Чтобы воспользоваться предложенным местом для парковки, водитель проезжает вперёд ещё немного, пока система не потребует затормозить автомобиль до полной остановки. Если для парковки предлагается несколько мест, у водителя теперь есть возможность либо воспользоваться предложенным местом, либо выбрать другое на дисплее MMI. Чтобы начать процесс парковки с помощью парковочного ассистента Park Assist Plus, водитель должен убрать руки с рулевого колеса, нажать и удерживать педаль тормоза и затем нажать клавишу парковочного ассистента Park Assist Plus. Как только он отпускает педаль тормоза, система начинает процесс парковки. Водитель должен держать клавишу нажатой в течение всего процесса парковки. Непрерывным нажатием этой клавиши он сигнализирует системе, что контролирует ситуацию и текущий процесс парковки нужно продолжать.

Если водитель увидит опасность, он сможет в любой момент прервать процесс парковки, отпустив эту клавишу. Если это прерывание длится недолго, процесс парковки можно продолжить повторным нажатием клавиши. Если пауза длится более 45 секунд, парковочный ассистент Park Assist Plus прекращает процесс. После этого приводится в действие электромеханический стояночный тормоз, селектор переводится в положение P и двигатель автомобиля выключается.

## Сходства и различия по отношению к парковочному ассистенту 3-го поколения

Принцип действия парковочного ассистента Park Assist Plus основан на хорошо известном парковочном ассистенте 3-го поколения. Однако поддержка водителя со стороны парковочного ассистента Park Assist Plus стала существенно шире, чем у парковочного ассистента 3-го поколения. Теперь он берёт на себя также все функции продольного ведения автомобиля и активирует индикацию с камер кругового обзора на дисплее MMI. Но водитель по-прежнему обязан контролировать действия при парковке, выполняемые в автоматическом режиме. Это важно, поскольку он, как и прежде, несёт полную ответственность за весь процесс парковки.

Для лучшего понимания новой парковочной системы далее представлены основные сходства и различия между парковочным ассистентом Park Assist Plus и парковочным ассистентом 3-го поколения. Сравнение относится к техническому уровню обеих систем на автомобилях платформы MLBevo 2-го поколения (модельный год 2021).

## Сходства между парковочным ассистентом Park Assist Plus и парковочным ассистентом 3-го поколения

- › Включение индикации парковочной системы на дисплее MMI после нажатия кнопки ассистента руления при парковке.
- › Постоянное измерение мест для парковки слева и справа от автомобиля, когда он движется в соответствующем диапазоне скорости.
- › Выбор нужного варианта парковки с помощью дисплея MMI.
- › При разных вариантах парковки рулевое управление автомобилем выполняет система.
- › Полную ответственность за весь процесс парковки несёт водитель. Он должен внимательно наблюдать за обстановкой вокруг автомобиля и в случае опасности действовать соответствующим образом.
- › Следующие варианты парковки поддерживаются обеими системами:
  - › Параллельная парковка задним ходом.
  - › Поперечная парковка задним ходом.
  - › Поперечная парковка передним ходом с предварительным проездом мимо места парковки.
  - › Поперечная парковка передним ходом с съездом сразу на место парковки.
- › Обе системы поддерживают выезд передним ходом с места параллельной парковки.
- › Критерии пригодности места параллельной парковки:
  - › При въезде на парковку: измеренная системой длина места параллельной парковки  $\geq$  длина автомобиля + 90 см.
  - › При выезде с парковки: измеренная системой длина места параллельной парковки  $\geq$  длина автомобиля + 50 см.

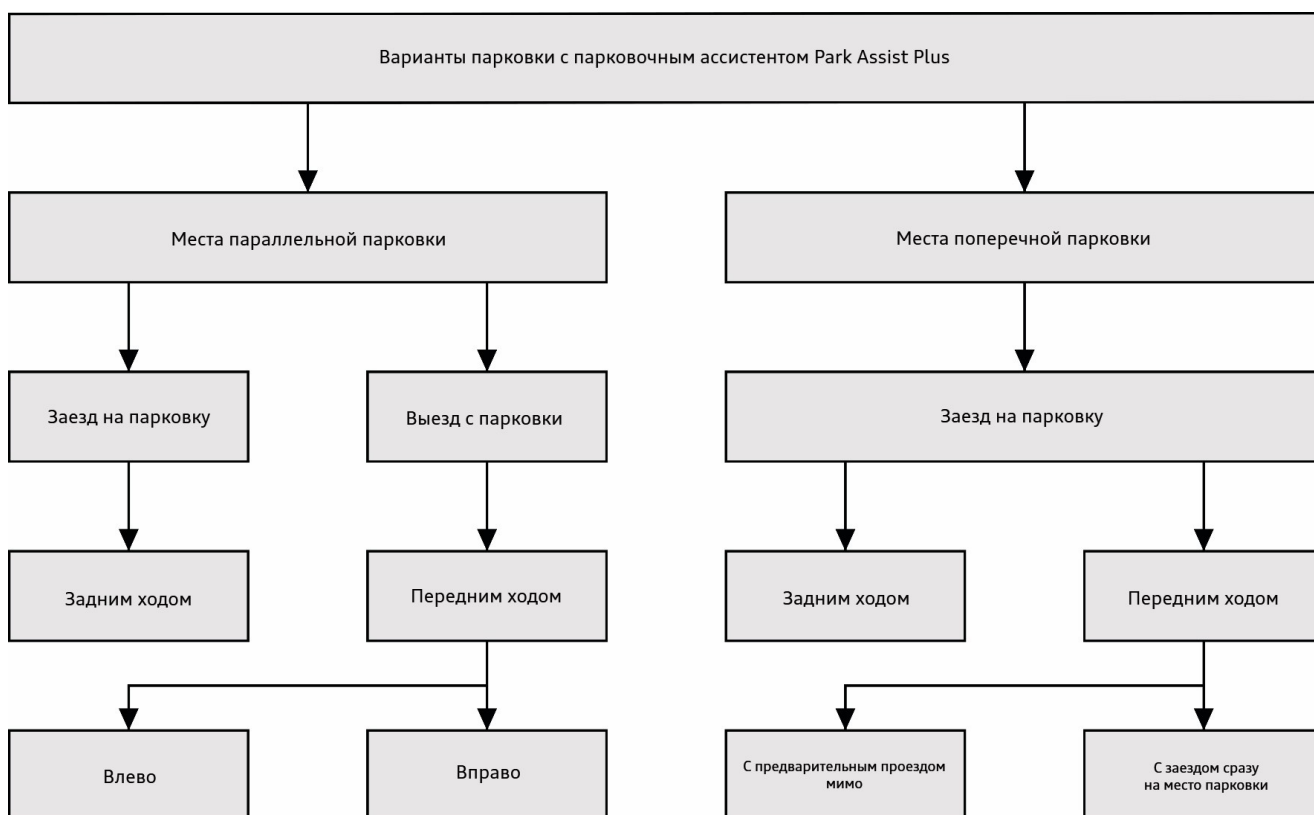
- › Критерий пригодности места поперечной парковки:
  - › При заезде на парковку: измеренная системой ширина места поперечной парковки  $\geq$  ширина автомобиля + 95 см.

## Различия между парковочным ассистентом Park Assist Plus и парковочным ассистентом 3-го поколения

Парковочный ассистент Park Assist Plus	Парковочный ассистент 3-го поколения
Вспомогательная система уровня автономности 2.	Вспомогательная система уровня автономности 1.
Система полностью берёт на себя продольное ведение автомобиля. В процессе парковки водитель должен просто держать нажатой клавишу.	Продольное ведение автомобиля — задача водителя.
После успешного завершения процесса парковки система инициирует включение блокировки трансмиссии на стоянке и срабатывание электромеханического стояночного тормоза.	После успешного завершения процесса парковки водитель должен перевести селектор в положение Р и включить электромеханический стояночный тормоз.
Задающим блоком управления является блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант С.	Задающим блоком управления является блок управления бортовой сети J519.
Использует двенадцать ультразвуковых датчиков 6-го поколения.	Использует двенадцать ультразвуковых датчиков 5-го поколения.
Система подключена к опциональным камерам кругового обзора. В дополнение к данным измерений двенадцати ультразвуковых датчиков система использует ещё и данные камер кругового обзора.	Система работает независимо от камер кругового обзора. Система использует только данные измерений двенадцати ультразвуковых датчиков.
Чтобы система могла инициировать необходимое переключение режимов селектора, автомобиль должен иметь коробку передач shift by wire.	Система предлагается со всеми вариантами коробки передач. Переключение режимов селектора — задача водителя.
Коды комплектации: 7X5 и FT3/FT1.	Коды комплектации: только 7X5 и FT0.

## Варианты парковки с парковочным ассистентом Park Assist Plus

Варианты парковки, поддерживаемые парковочным ассистентом Park Assist Plus, точно соответствуют вариантам парковки, которые поддерживаются парковочным ассистентом 3-го поколения. Для большей наглядности все поддерживаемые варианты парковки ещё раз представлены на следующей блок-схеме.



667\_030



#### Указание

Два новых варианта парковки Audi A3 (модель 8Y) в парковочном ассистенте Park Assist Plus не реализованы. Это следующие варианты:

1. Поперечная парковка задним ходом с заездом сразу на место и передачей управления системе на месте парковки.
2. Параллельная парковка задним ходом с заездом сразу на место и передачей управления системе на месте парковки.



#### Дополнительная информация

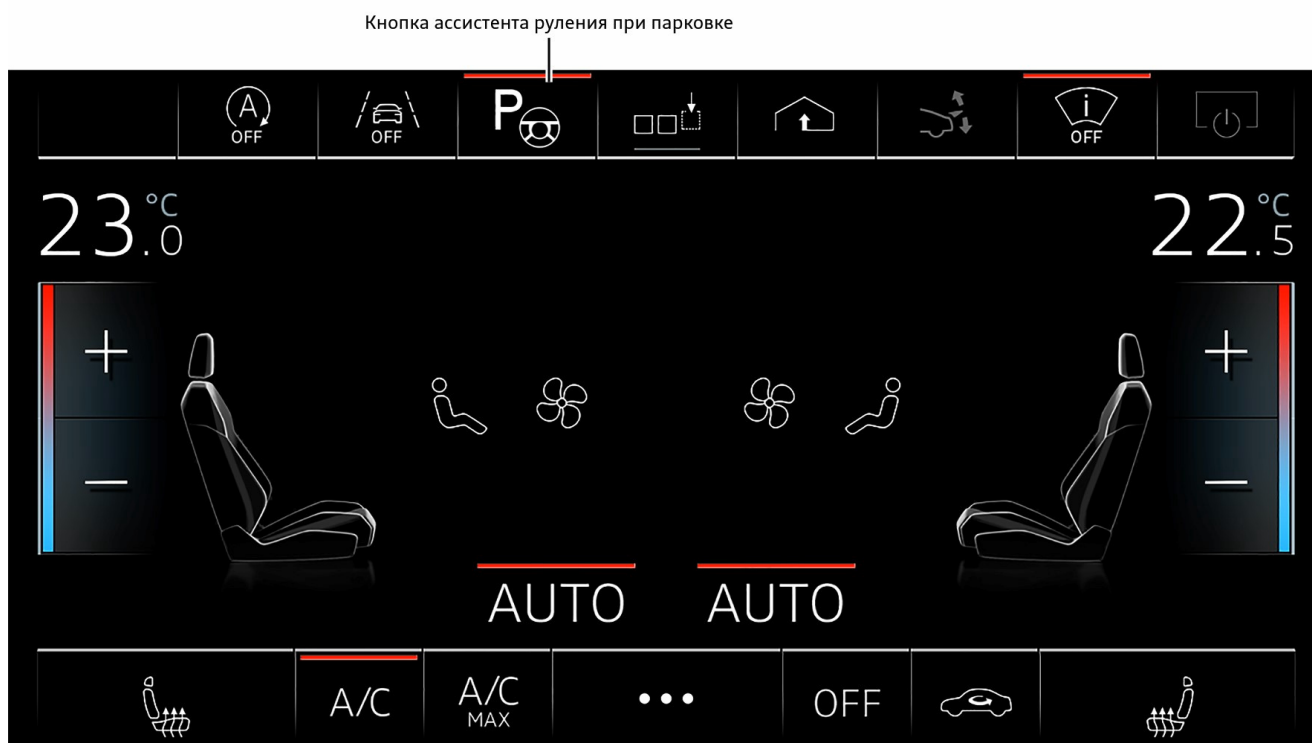
Дополнительную информацию по двум впервые реализованным на Audi A3 (модель 8Y) вариантам парковки можно найти здесь: (см. статью "Ассистент руления при парковке").

## Индикация и управление

Парковочный ассистент Park Assist Plus ищет свободные места для парковки на левом и правом краю проезжей части, когда скорость автомобиля ниже 45 км/ч. Поиск места для парковки ведётся автоматически в фоновом режиме, без необходимости его активации водителем. Но, чтобы пользоваться парковочным ассистентом Park Assist Plus, сначала водитель должен активировать индикацию этой системы на дисплее MMI.

### Активировать индикацию парковочного ассистента Park Assist Plus можно двумя способами:

1. Нажатием кнопки ассистента руления при парковке на нижнем дисплее MMI.



667\_040

ИЛИ:

2. Нажатием кнопки ассистента руления при парковке на экране системы помощи при парковке на верхнем дисплее MMI, когда эта система уже активна.



Кнопка ассистента руления при парковке

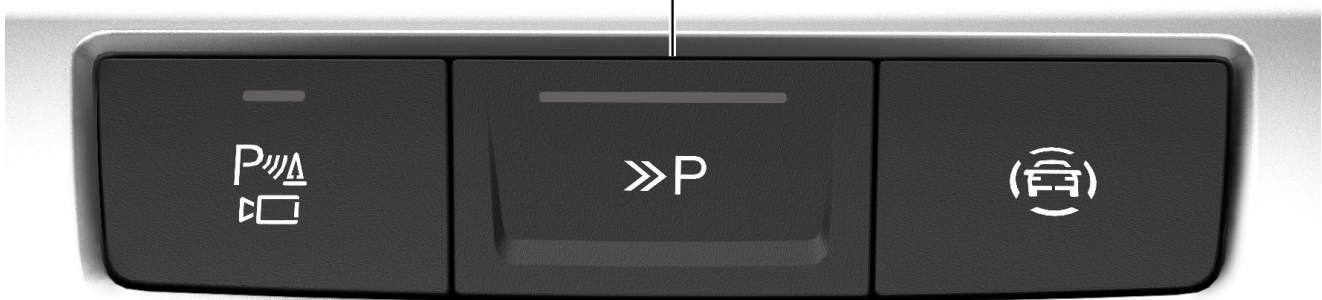
667\_041

### Клавиша парковочного ассистента Park Assist Plus

Клавиша парковочного ассистента Park Assist Plus, получившая сервисное наименование «Клавиша движения в автоматизированном режиме E888», является центральным органом управления этой системы. Она находится на панели клавиш в центральной консоли.

Эта клавиша, с одной стороны, нужна водителю для разрешения процесса парковки, а с другой — позволяет быстро прервать его, когда потребуется. В течение всего процесса парковки клавишу нужно держать нажатой. Кроме того, встроенный в клавишу светодиод, который может гореть разными цветами, в качестве обратной связи сигнализирует о текущем состоянии функции.

Клавиша парковочного ассистента Park Assist Plus



667\_050

### Обозначение сигналов светодиода в клавише

<b>Светодиод мигает белым</b>	Парковочный ассистент Park Assist Plus готов начать процесс парковки или продолжить его после прерывания.
<b>Светодиод горит зелёным</b>	В данный момент идёт управляемый системой процесс парковки.
<b>Светодиод горит красным</b>	Парковочный ассистент Park Assist Plus прервал или завершил текущий процесс парковки.

### Причины отмены процесса парковки

- › Автомобиль был заторможён водителем до полной остановки.

- › Водитель вмешался в процесс рулевого управления.
- › Была нажата педаль акселератора.
- › Система была выключена вручную.
- › Превышен заданный лимит времени.
- › Достигнуто максимально допустимое число возможных ходов маневрирования.
- › Продолжить текущий процесс парковки не позволяет распознанное препятствие.
- › Произошло срабатывание системы ESC.



#### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о принципе действия парковочного ассистента Park Assist Plus можно найти в передаче Service TV TV "".

## Оборудование и датчики



668\_088

### Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

Задающим блоком управления для парковочного ассистента Park Assist Plus является блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Его первое применение связано с выходом Audi A8 (модель 4N) в 2017 году. Новый блок управления J1121 объединяет в себе несколько блоков управления вспомогательных систем водителя, которые на других моделях автомобилей выполнены в виде отдельных блоков. Одно из преимуществ такого решения — централизованная обработка данных различных датчиков в одном блоке управления без потерь времени на передачу этих данных по шинным системам.

Из-за разнообразия предлагаемых вспомогательных систем водителя блок управления J1121 был разработан в разных версиях. Чем больше вспомогательных систем водителя установлено на автомобиле, тем выше нужная версия. Базовая версия имеет обозначение А. С увеличением числа вспомогательных систем водителя на автомобиле потребуется блок управления версии В или С.

Парковочный ассистент Park Assist Plus есть только на автомобилях с блоком управления J1121 версии С.

### Централизованная сенсорная техника парковочного ассистента Park Assist Plus

Чтобы парковочный ассистент Park Assist Plus мог оптимально планировать парковочные манёвры, эта система должна обладать подробной информацией об обстановке вокруг автомобиля. Эту информацию парковочный ассистент Park Assist Plus получает от следующих датчиков:

- › двенадцати ультразвуковых датчиков 6-го поколения (G203, G204, G205, G206, G252, G253, G254, G255, G568, G569, G716, G717);
- › четырёх камер кругового обзора (R243–R246).

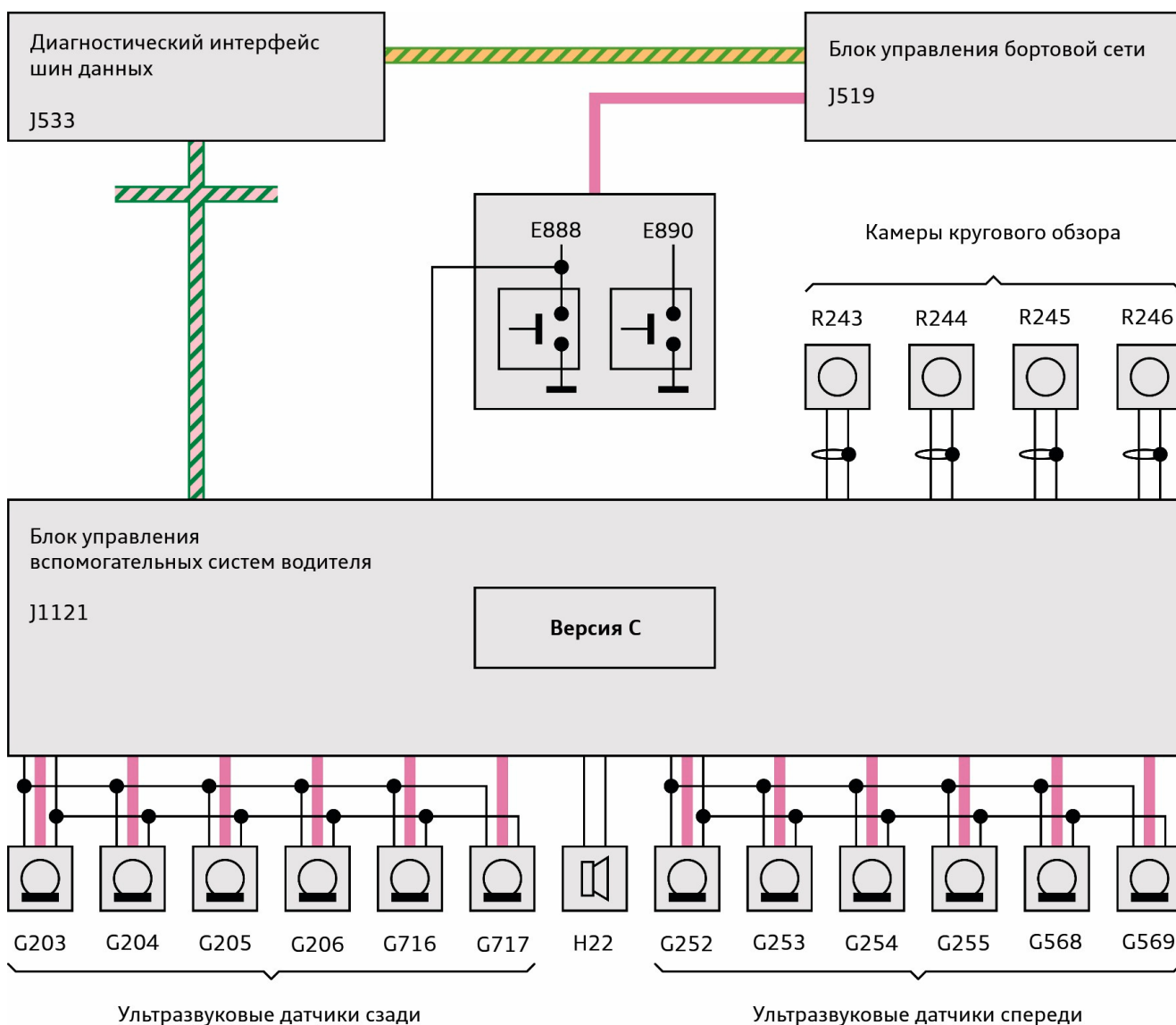
Графические данные камер кругового обзора анализируются с помощью программы обработки изображений в блоке управления J1121. Эта программа ведёт поиск объектов на изображениях с камер и синтезирует эти данные с данными ультразвуковых датчиков. Использование и синтез данных двух совершенно разных типов сенсорной техники повышают качество информационной основы для расчёта процессов парковки.



### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о блоке управления вспомогательных систем водителя J1121 можно найти здесь: (см. главу "").

## Шины данных для связи датчиков с задающим блоком управления J1121



667\_052

### Условные обозначения



Шина CAN-комфорт



Шина LIN



Шина FlexRay

E888 Клавиша движения в автоматизированном режиме (клавиша парковочного ассистента Park Assist Plus)

E890 Клавиша парковочных систем

H22 Передний предупреждающий зуммер системы помощи при парковке

## Панель клавиш вспомогательных систем водителя E794

Множество клавиш на автомобилях платформы MLBevo 2-го поколения выполнено в виде экранных кнопок на обоих дисплеях MMI. Современная технология сенсорных дисплеев позволяет легко реализовать это. Лишь несколько клавиш выполнены механическими. Для управления вспомогательными системами водителя по-прежнему механическими выполнены три клавиши на панели клавиш в центральной консоли.

Эта панель клавиш получила сервисное наименование «Панель управления 2 ездовыми функциями и функциями комфорта E794».



На панели клавиш находятся следующие клавиши:

1. Клавиша парковочных систем E890.
2. Клавиша движения в автоматизированном режиме E888.
3. Клавиша вспомогательных систем водителя E617.

Панель управления 2 ездовыми функциями и функциями комфорта E794



667\_053

## Назначение трёх клавиш

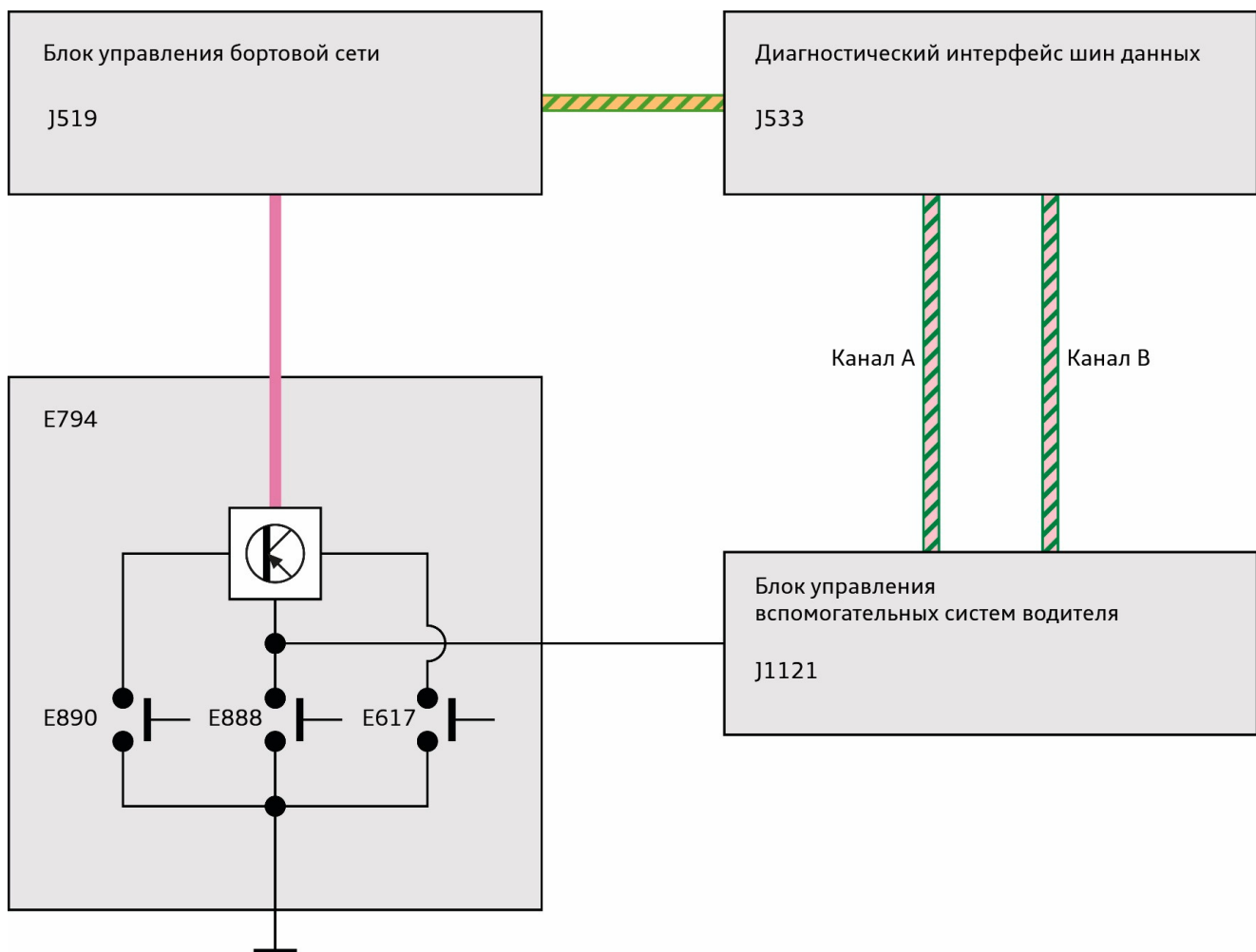
1. Клавиша парковочных систем E890 служит для ручной активации или деактивации индикации вспомогательных систем для парковки. Она заменяет собой клавишу системы помощи при парковке, знакомую по другим моделям. После нажатия клавиши E890 на верхнем дисплее MMI появляется графика системы помощи при парковке plus или изображения с камер установленных на автомобиле вспомогательных систем для парковки.
2. Клавиша движения в автоматизированном режиме E888 служит для управления процессом парковки с помощью парковочного ассистента Park Assist Plus. Чтобы парковочный ассистент Park Assist Plus выполнил нужный процесс парковки, водитель должен удерживать клавишу нажатой в течение всего процесса.
3. Назначение клавиши вспомогательных систем водителя E617 — включение индикации мастера профилей для вспомогательных систем водителя на верхнем дисплее MMI. В мастере профилей водитель может выбирать между тремя разными профилями: Basic, Individual и Maximal. Нажав символ шестерёнки в правом верхнем углу экрана, водитель попадает в меню настройки вспомогательных систем водителя. В этом меню он может настраивать параметры отдельных вспомогательных систем.

## Сигнальные каналы трёх клавиш на панели клавиш E794

Нажатие каждой клавиши на панели клавиш E794 передаётся на блок управления вспомогательных систем водителя J1121, который является задающим блоком управления многих вспомогательных систем водителя.

Если нажать левую клавишу E890 или правую клавишу E617, электроника панели клавиш E794 распознаёт это и передаёт сообщение по шине LIN на блок управления бортовой сети J519. Затем через блок J519 и диагностический интерфейс шин данных J533 информация поступает на блок управления вспомогательных систем водителя J1121.

Нажатие средней клавиши E888 тоже распознаётся электроникой панели клавиш E794 и передаётся по описанному каналу на блок управления J1121. Поскольку нажатие этой клавиши служит для разрешения автоматизированного процесса парковки, ей придаётся особое значение. По этой причине её сигнальный канал продублирован. В дополнение к передаче через блок управления бортовой сети J519 сигнал клавиши считывается блоком управления J1121 по отдельному сигнальному проводу. Система продолжает свой процесс парковки только в том случае, если о нажатии клавиши сообщается по обоим каналам.



667\_054

#### Условные обозначения

 Шина CAN-комфорт

 Шина LIN

 Шина FlexRay

E617 Клавиша вспомогательных систем водителя

E794 Панель 2 управления функциями вождения и комфорта

E888 Клавиша движения в автоматизированном режиме (клавиша парковочного ассистента Park Assist Plus)

E890 Клавиша парковочных систем

#### Ультразвуковые датчики

Модели автомобилей, разработанные на платформе MLBevo 2-го поколения, могут быть оснащены хорошо известными ультразвуковыми датчиками 5-го поколения или новыми и более эффективными ультразвуковыми датчиками 6-го поколения.

Автомобили, у которых есть только система помощи при парковке plus или парковочный ассистент 3-го поколения, оснащаются ультразвуковыми датчиками 5-го поколения. На автомобилях, имеющих камеры кругового обзора или парковочный ассистент Park Assist Plus, устанавливаются более эффективные ультразвуковые датчики 6-го поколения.

По внешнему виду определить очень трудно, к какому именно поколению относится ультразвуковой датчик — к 5-му или 6-му. Поэтому для различения нужно использовать номер детали.

## Различия между ультразвуковыми датчиками 5-го и 6-го поколения

Номера ультразвуковых датчиков	Ультразвуковые датчики 5-го поколения	Ультразвуковые датчики 6-го поколения
Ультразвуковые датчики системы помощи при парковке; разъем 90°	5Q0.919.275.B	5Q1.919.275
Ультразвуковые датчики системы помощи при парковке; разъем 0°	5Q0.919.275.C	5Q1.919.275.A
Ультразвуковые датчики парковочного ассистента; разъем 90°	5Q0.919.297.B	5Q1.919.297
Вычисление расстояния	Возможно до минимальной дистанции около 20 см	Возможно до минимальной дистанции около 12 см
Возможность распознавания препятствия в непосредственной близости от датчика (но без точного определения расстояния)	Нет	Да
Возможность кодирования передаваемых сигналов	Нет	Да
Одновременные измерения соседними ультразвуковыми датчиками с кодированными сигналами (параллельный режим)	Параллельный режим невозможен	Параллельный режим возможен; одновременно могут передавать до трёх датчиков на каждом бампере
Связь с блоком управления	Двухнаправленный протокол	Передача цифровых данных по шине LIN:  LIN P2P — аналогично LIN 2.1
Скорость передачи данных на блок управления	800 бит/с	19,2 Кбит/с
Распознавание обледенения и загрязнения	Есть	Улучшенное распознавание за счёт использования дополнительной информации сигнала

## Сходства между ультразвуковыми датчиками 5-го и 6-го поколения

- › Диапазон рабочего напряжения — от 9 до 16 В.
- › Частота передачи — 51,2 кГц (частота ультразвука).



### Указание

Ультразвуковые датчики 5-го поколения на моделях автомобилей платформы MLBevo 2-го поколения всегда подключены к блоку управления бортовой сети J519. А ультразвуковые датчики 6-го поколения всегда подключены к блоку управления вспомогательных систем водителя J1121.

## Камеры кругового обзора

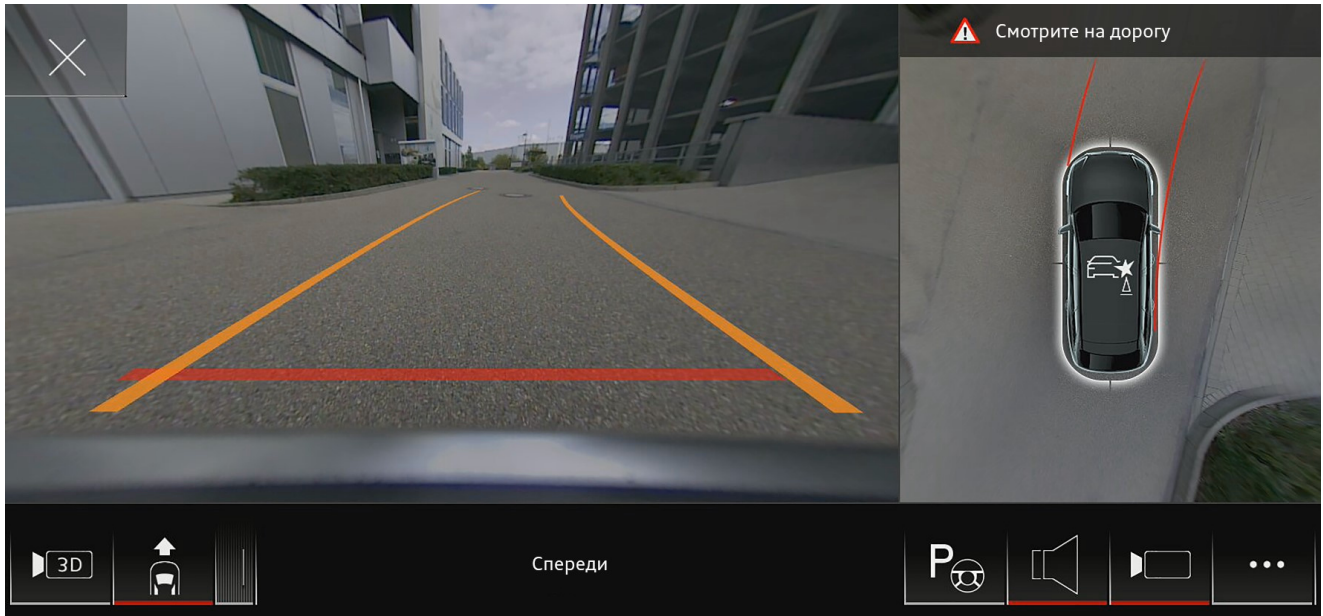
Парковочный ассистент Park Assist Plus — первая вспомогательная система для парковки от Audi, которая для своей работы наряду с ультразвуковыми датчиками использует и камеры кругового обзора. Выполнение системой всех функций продольного и поперечного ведения автомобиля требует подробной информации об обстановке вокруг автомобиля. Качество информации об окружающем пространстве повышается, в частности, за счёт того, что это пространство контролируют сенсорные устройства двух разных типов, а их данные затем синтезируются.

На моделях, выпущенных до внедрения платформы MLBevo 2-го поколения, изображения с четырёх камер кругового обзора всегда использовались только для показа на дисплее MMI динамического изображения. Важное содержимое этих изображений и его значение для дорожного движения водителю приходилось распознавать самостоятельно. Теперь часть этой задачи на автомобилях платформы MLBevo 2-го поколения берёт на себя программа обработки изображений в блоке управления J1121. Она ищет на видеоизображениях с четырёх камер кругового обзора различного рода объекты и пытается в рамках технических возможностей получить информацию о них. Затем эта информация используется в расчёте и выполнении процессов парковки. Таким образом, наряду с данными измерений ультразвуковых датчиков имеется второй источник данных, который улучшает распознавание обстановки вокруг автомобиля.

Ещё одна важная функция камер кругового обзора заключается в том, что водитель может лучше следить из автомобиля за тем, как система выполняет процесс парковки. Так как парковочный ассистент Park Assist Plus — это вспомогательная система уровня автономности 2, всю ответственность за процесс парковки по-прежнему несёт водитель. Возможность простого и удобного контроля за всем процессом парковки существенно улучшается благодаря непрерывной индикации с камер кругового обзора.

Если в ходе процесса парковки изображение с камер кругового обзора на дисплее пропадает хотя бы на короткое время, процесс парковки прекращается. При этом неважно, чем это было вызвано — действием водителя или сигналом какой-либо системы автомобиля. Процесс парковки в этом случае прекращается, и системе потребуется заново начинать поиск места для парковки.

## Индикация с камер кругового обзора на верхнем дисплее MMI



667\_060



### Дополнительная информация

Более подробную информацию о камерах кругового обзора 3-го поколения, используемых парковочным ассистентом Park Assist Plus, можно найти здесь: (см. статью "").

# Парковочный ассистент Remote Park Assist Plus

## Введение

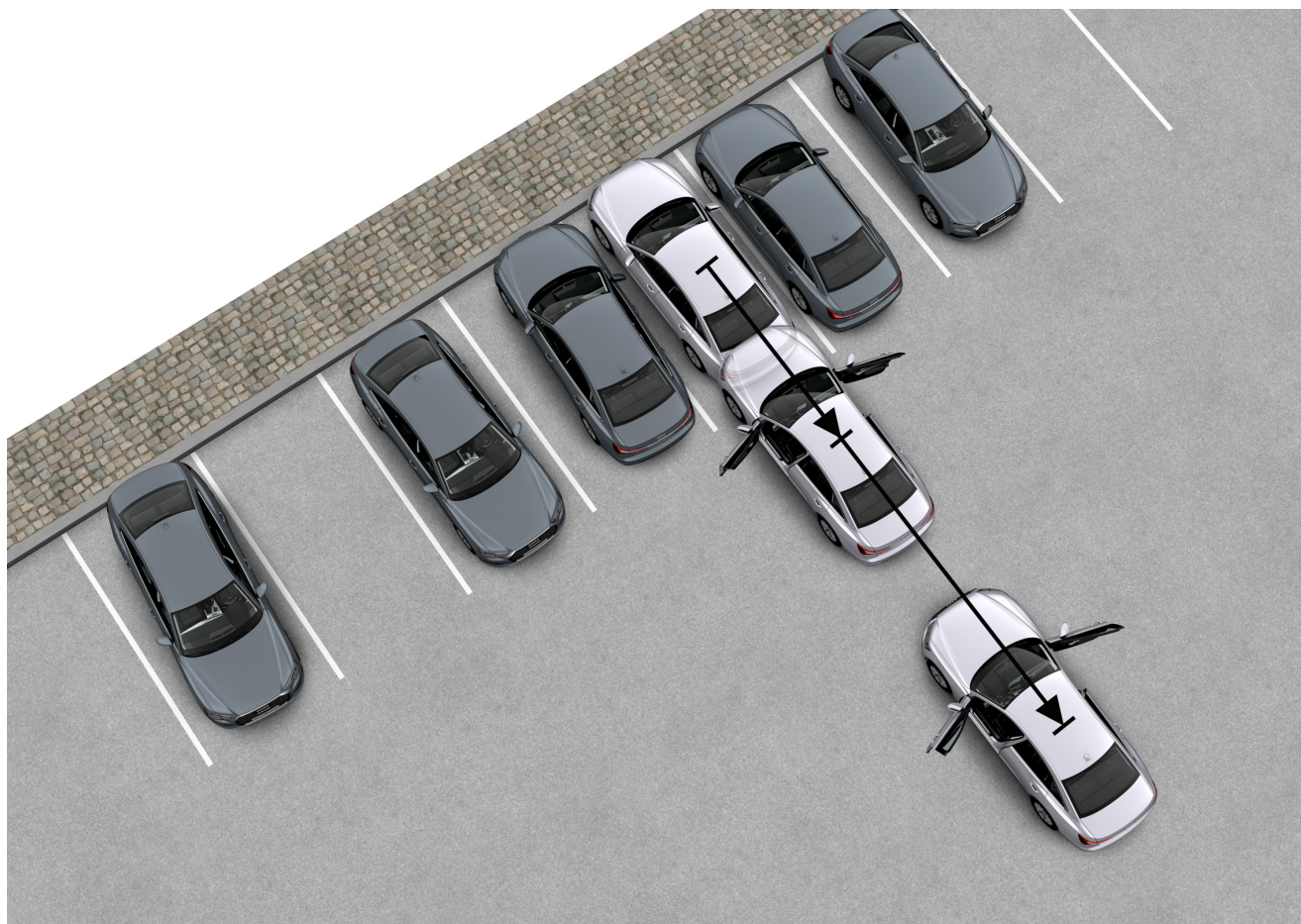
Парковочный ассистент Remote Park Assist Plus является функциональным расширением парковочного ассистента Park Assist Plus. Он обладает всеми функциями парковочного ассистента Park Assist Plus и дополняет их следующими возможностями:

- › Возможностью управлять всеми процессами парковки, предлагаемыми парковочным ассистентом Park Assist Plus, через приложение на смартфоне, находясь снаружи автомобиля.
- › Поддержкой следующих дополнительных вариантов выезда с парковки:
  - › дистанционно управляемого выезда с места поперечной парковки передним ходом;
  - › дистанционно управляемого выезда с места поперечной парковки задним ходом.

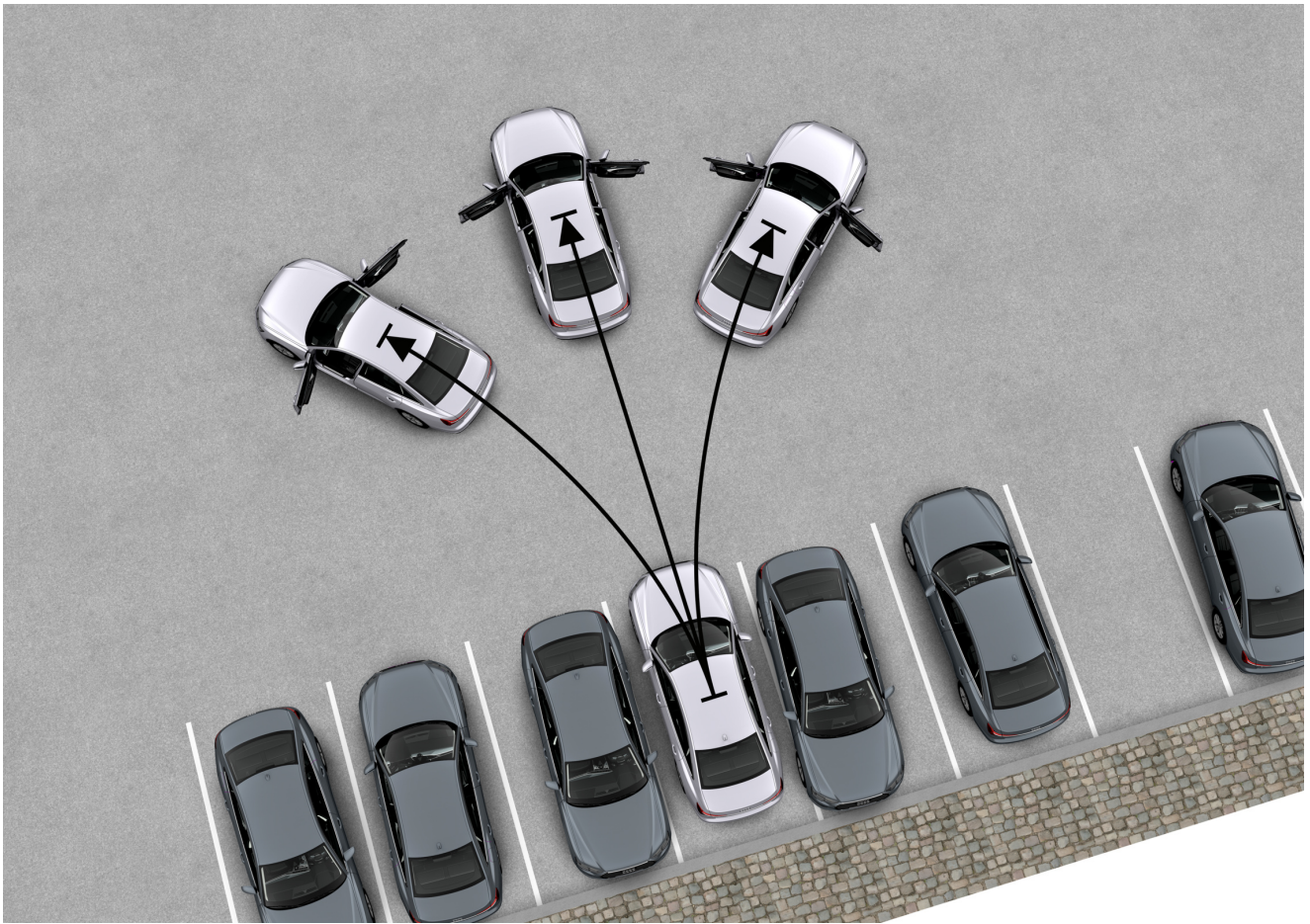
Оба этих дополнительных варианта выезда с парковки возможны только при дистанционном управлении.

## Два дополнительных варианта выезда с парковки

Оба дополнительных варианта выезда с места поперечной парковки помогают в ситуациях, когда из-за ограниченного пространства невозможно открыть двери автомобиля достаточно широко, чтобы удобно сесть в автомобиль. В таких ситуациях парковочный ассистент Remote Park Assist Plus позволяет с помощью дистанционного управления вывести автомобиль по прямой с места поперечной парковки настолько, чтобы комфортная посадка в него стала возможной.



667\_070



667\_071

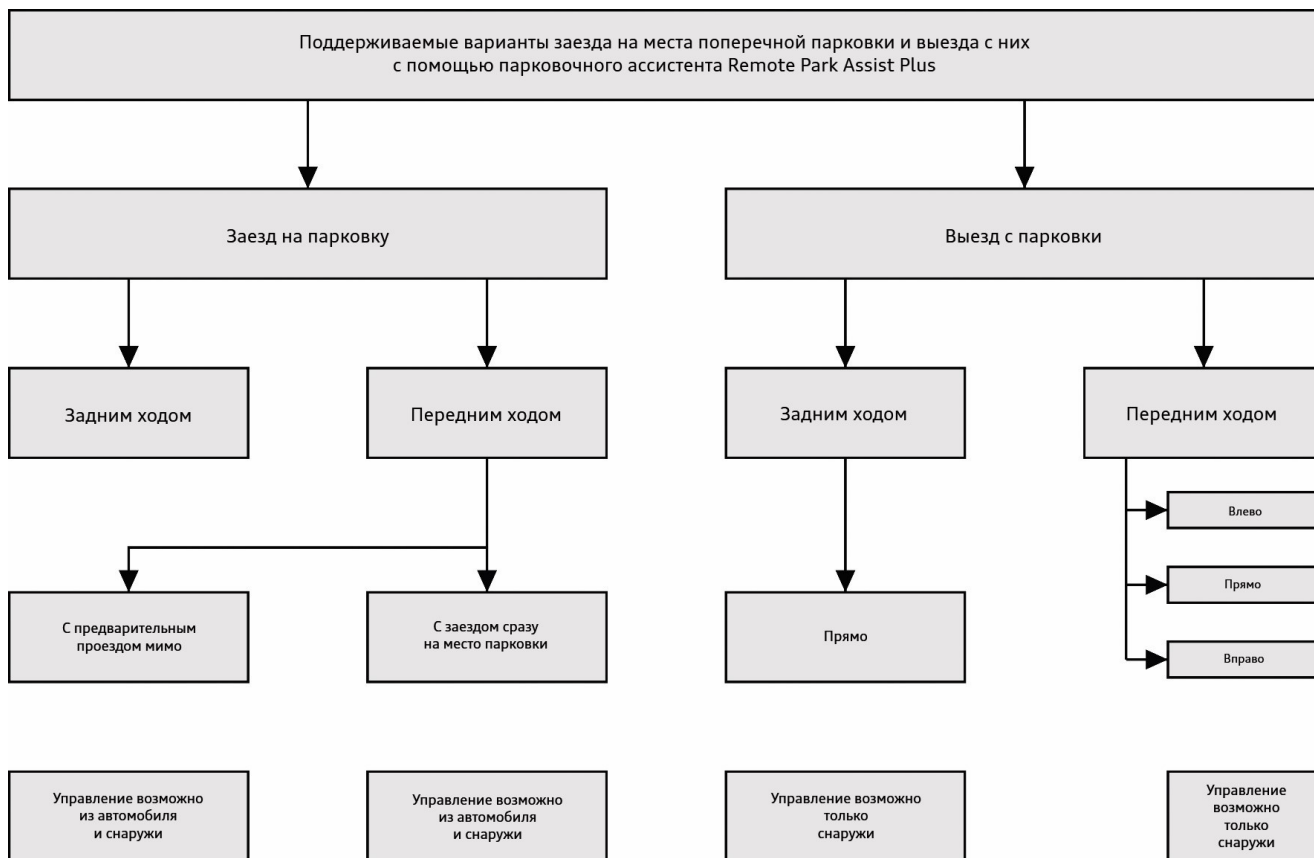
При дистанционно управляемом выезде с места поперечной парковки передним ходом есть дополнительная возможность выбора между выездом вперёд влево, вперёд прямо и вперёд вправо. При дистанционно управляемом выезде с парковки задним ходом с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus автомобиль выезжает только прямо. Как далеко автомобиль выедет с места парковки, зависит от длительности нажатия кнопки водителем.



**Указание**

В случае парковочного ассистента Remote Park Assist Plus за процессы парковки полностью отвечает водитель, хотя они и выполняются системой.

## Поддерживаемые варианты заезда на места поперечной парковки и выезда с них с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus



667\_072

На этой блок-схеме представлены все поддерживаемые варианты заезда на места поперечной парковки и выезда с них с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus. Варианты с правой стороны относятся к выезду с мест поперечной парковки. Они возможны только с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus, то есть только при дистанционном управлении.

Поддерживаемые варианты заезда на места параллельной парковки и выезда с них у парковочных ассистентов Remote Park Assist Plus и Park Assist Plus одинаковы и поэтому здесь повторно не представлены.



### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о принципе действия парковочного ассистента Remote Park Assist Plus можно найти в передаче Service TV TV "".

## Процесс парковки с дистанционным управлением

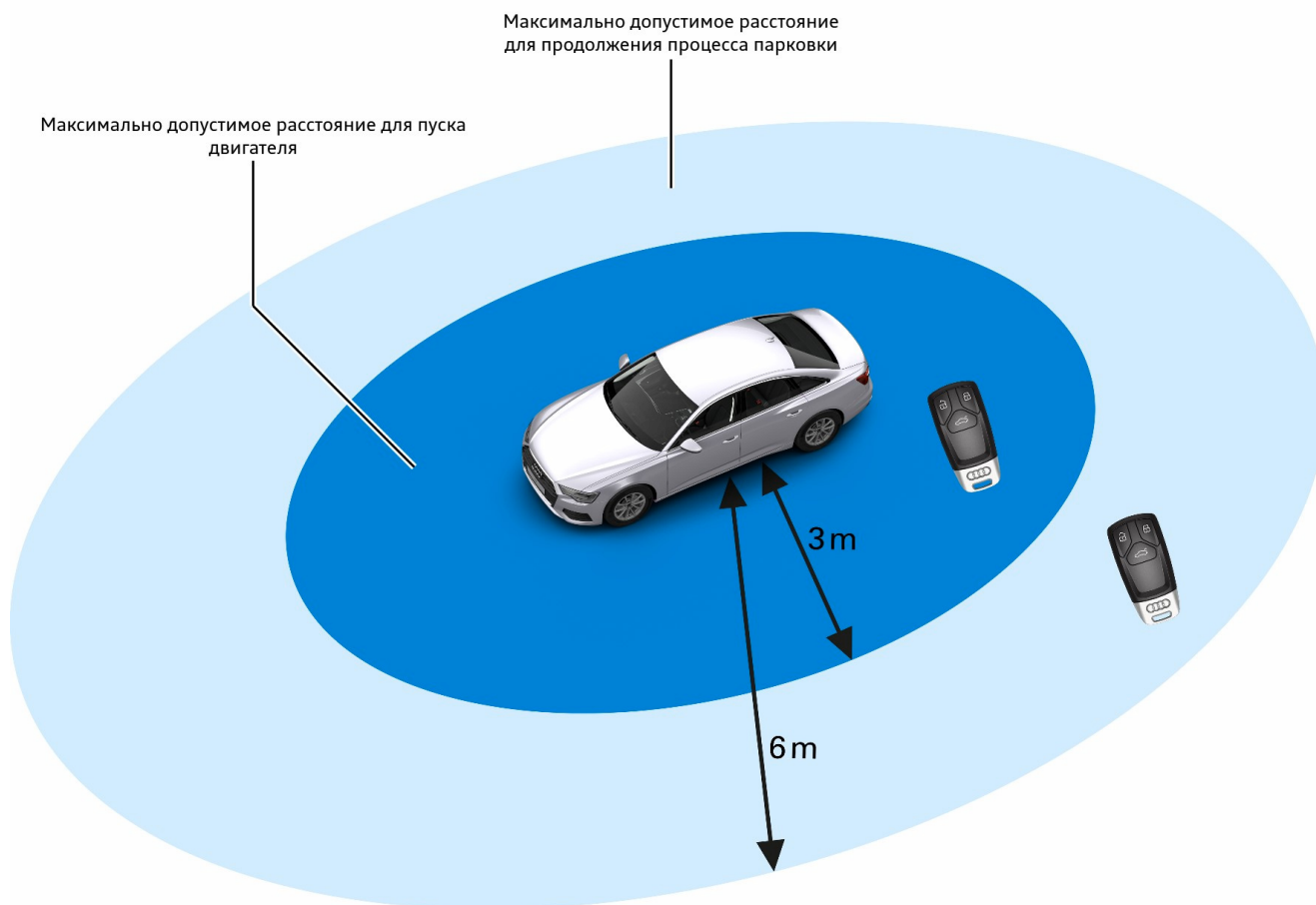
Исходя из технических требований и из соображений безопасности, регламентируется, насколько далеко от автомобиля может находиться водитель при пуске двигателя и какое максимальное расстояние при последующем процессе парковки является допустимым. Расстояние между водителем и автомобилем определяется с помощью функции определения местоположения ключа зажигания, которая известна по системе комфорт-ключа.

### Фаза пуска двигателя

В момент пуска двигателя для выезда с места парковки ключ зажигания должен находиться не дальше 3 метров от автомобиля. Причина этого — обмен данными иммобилайзера между автомобилем и ключом зажигания.

### Фаза выполнения процесса парковки

Когда двигатель автомобиля работает, водителю можно отойти от автомобиля на расстояние до 6 метров. Если он переходит за эту границу, процесс парковки прерывается.



667\_073

### Прерывание процесса парковки водителем

Чтобы процесс парковки с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus выполнялся без прерывания, нужно постоянно держать нажатой соответствующую кнопку на экране смартфона. Если убрать палец с кнопки, процесс парковки прерывается и автомобиль затормаживается до полной остановки. Это позволяет водителю в любой момент сразу остановить автомобиль, как и в случае отпущения клавиши парковочного ассистента Park Assist Plus E888, когда он контролирует процесс парковки, сидя в автомобиле. В обоих случаях прерванный процесс парковки можно возобновить, повторно нажав кнопку/клавишу в течение примерно 45 секунд.

При дистанционном управлении парковкой есть и другой способ прерывания процесса парковки: это можно сделать нажатием любой кнопки на ключе зажигания. Таким образом, прервать процесс парковки в любой момент в случае опасности можно двумя независимыми друг от друга способами.

### Переход от управления в автомобиле к дистанционному управлению

Если водитель начал процесс парковки с помощью парковочного ассистента Park Assist Plus, сидя в автомобиле, у него по-прежнему есть возможность довести процесс до конца и с помощью дистанционного управления снаружи. Для этого сначала нужно прервать процесс парковки, отпустив клавишу парковочного ассистента Park Assist Plus E888. Затем нужно нажать кнопку с символом смартфона на дисплее MMI, выйти из автомобиля и закрыть дверь. Если сразу после этого запустить приложение myAudi, то начатый процесс парковки можно довести до конца с помощью дистанционного управления.



#### Дополнительная информация

Чтобы можно было дистанционно управлять автомобилем с помощью парковочного ассистента Remote Park Assist Plus, сначала нужно установить на смартфон приложение myAudi и успешно выполнить процесс адаптации. Полное описание процесса адаптации и всех необходимых действий можно найти в передаче Service TV TV "".

### Дополнительное оборудование парковочного ассистента Remote Park Assist Plus

Для полной реализации своего набора функций парковочному ассистенту Remote Park Assist Plus в отличие от базовой версии нужны два дополнительных аппаратных компонента.

Это следующие компоненты:



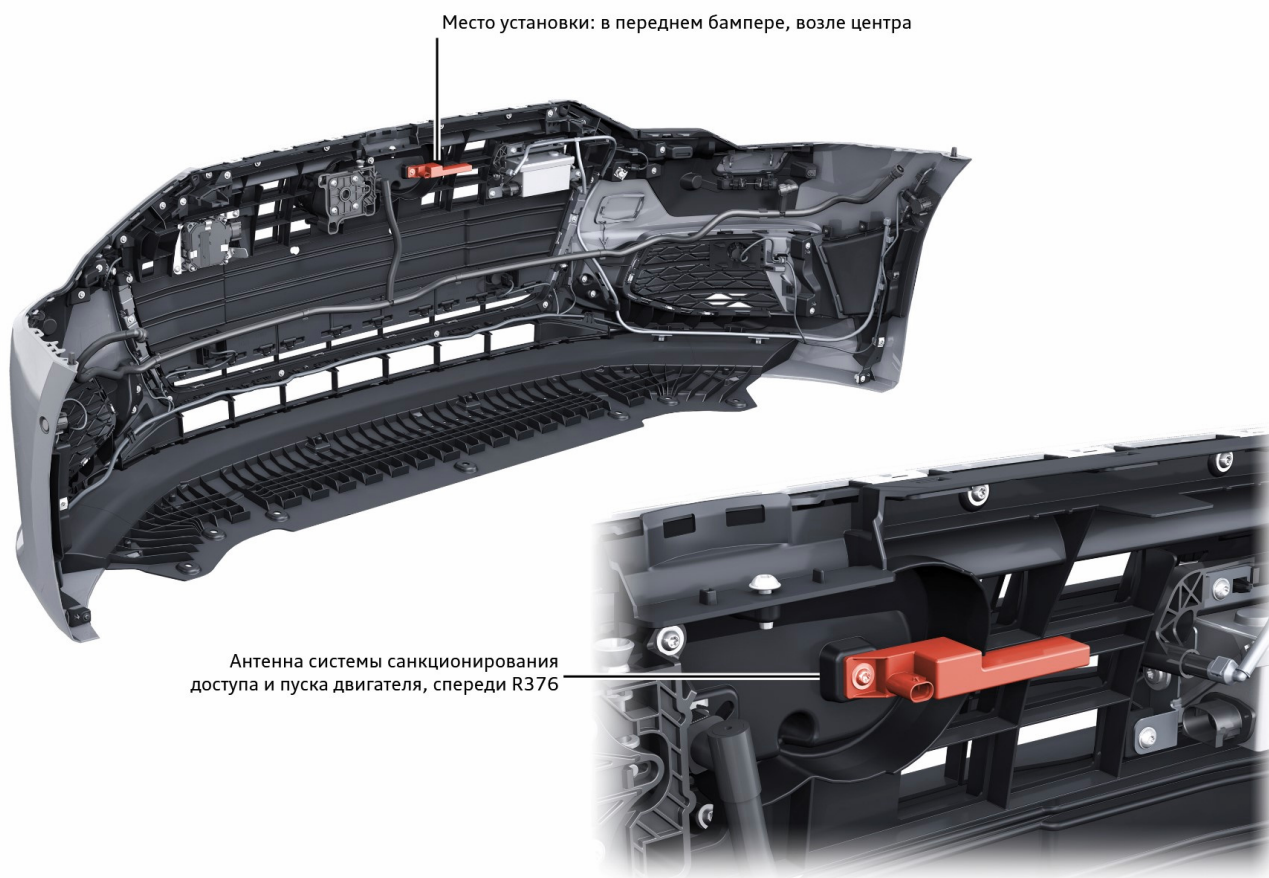
- › Ещё одна антенна системы комфорт-ключа.  
Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя, спереди R376.
- › Дополнительная антенна с блоком управления для связи между смартфоном и автомобилем.  
Блок управления антенны на крыше JX3.

## Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя, спереди R376

Автомобиль с парковочным ассистентом Remote Park Assist Plus нужна опция «Комфорт-ключ». Она необходима для того, чтобы определять местоположение ключа зажигания вне автомобиля и рассчитывать расстояние между ключом и автомобилем.

Стандартная версия комфорт-ключа, как простая система бесключевого доступа, должна распознавать ключ зажигания только в определённых зонах вне автомобиля, но не в любом месте вокруг него. Для этого применения достаточно четырёх антенн. Покрытие зоны перед автомобилем с помощью ещё одной антенны в этом случае не требуется.

Однако, если автомобиль оснащён также и парковочной системой с дистанционным управлением, потребуется ещё одна антенна для покрытия зоны спереди от автомобиля. Эту задачу выполняет антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя, спереди R376. С этой дополнительной антенной системы санкционирования доступа и пуска двигателя расстояние от ключа зажигания до автомобиля может рассчитываться в любой точке вокруг автомобиля.



667\_074



### Указание

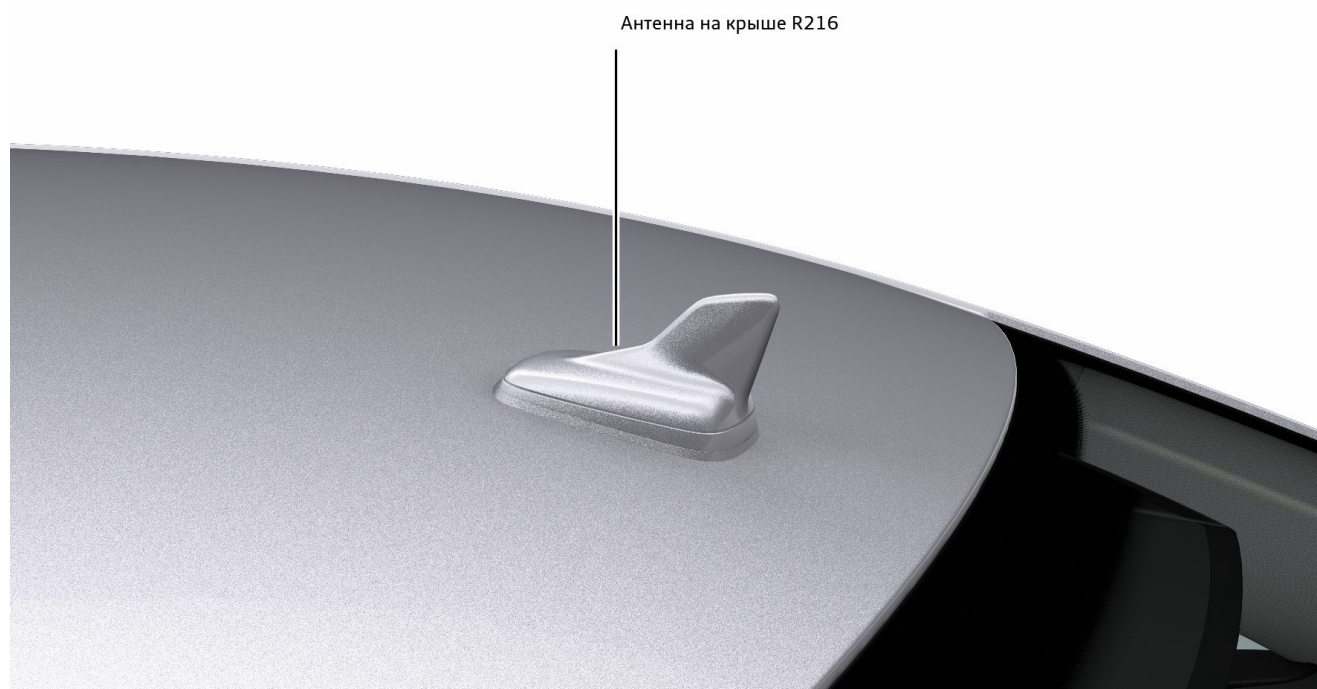
В качестве примера для всех автомобилей платформы MLBevo 2-го поколения, на которых применяются новые парковочные системы, здесь показано место установки антенны R376 на Audi A6 (модель 4A).

## Блок управления антенны на крыше JX3

Чтобы процессом парковки можно было управлять снаружи автомобиля, данные должны надёжно передаваться со смартфона на задающий блок управления J1121 в автомобиле. То же самое относится и к передаче в обратном направлении. При этом передача данных вне автомобиля осуществляется беспроводным способом, а внутри автомобиля — по сигнальным проводам шинной системы. Интерфейсом между беспроводной и проводной передачей данных является так называемый блок управления антенны на крыше JX3. Этот блок управления впервые применяется на Audi с внедрением новых вспомогательных систем для парковки.

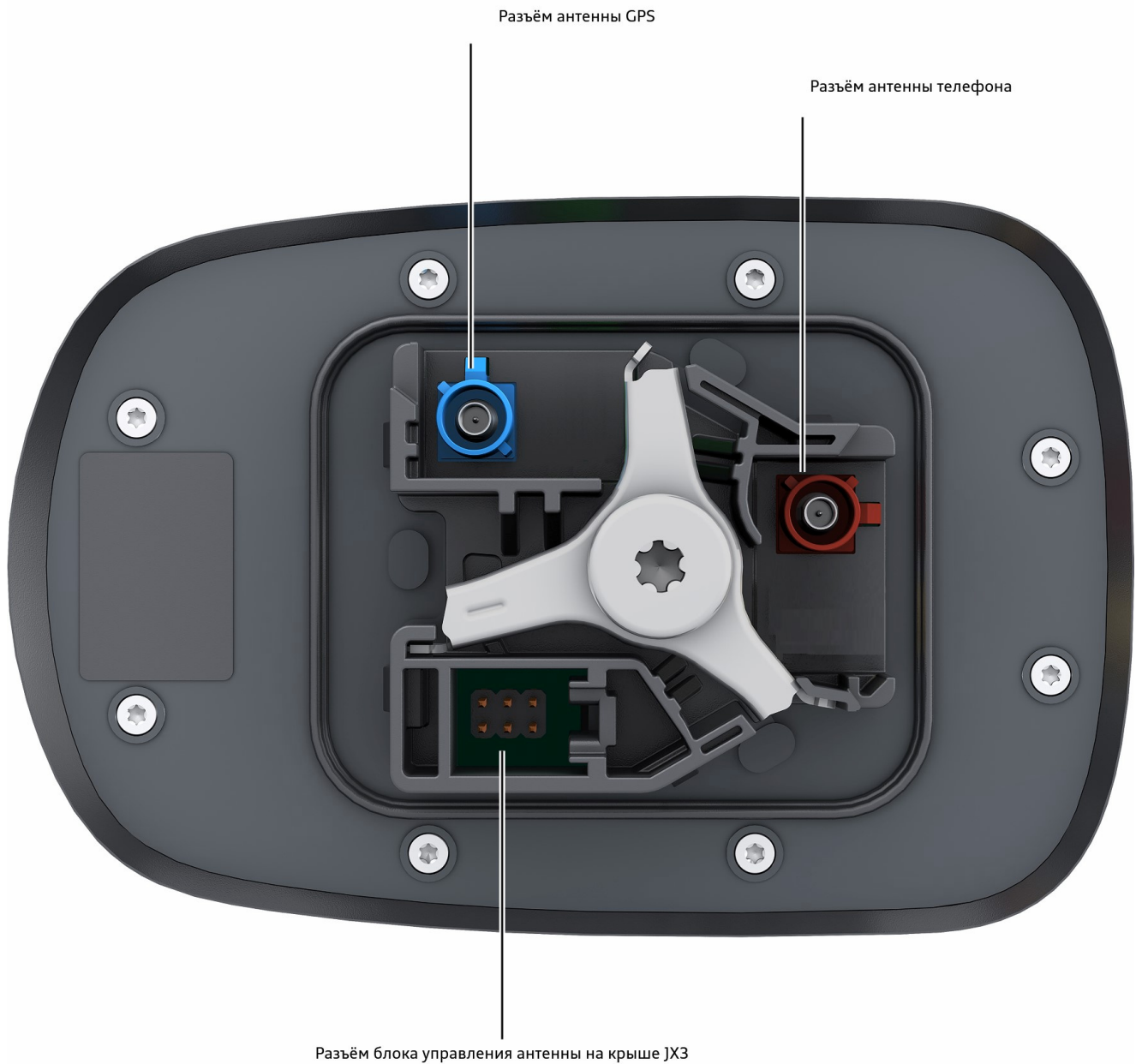
Блок управления антенны на крыше JX3 передаёт и принимает данные в направлении смартфона через свою антенну Bluetooth Low Energy. В направлении задающего блока управления данные блока управления JX3 передаются и принимаются в виде сообщений по шине CAN-Infotainment.

#### Расположение антенны на крыше



667\_077

## Разъёмы антенны на крыше



667\_076

### Электрические разъёмы блока управления антенны на крыше JX3

К блоку управления антенны на крыше ведут четыре провода:

- › два провода для подачи питания;
- › два провода шины CAN-Infotainment.

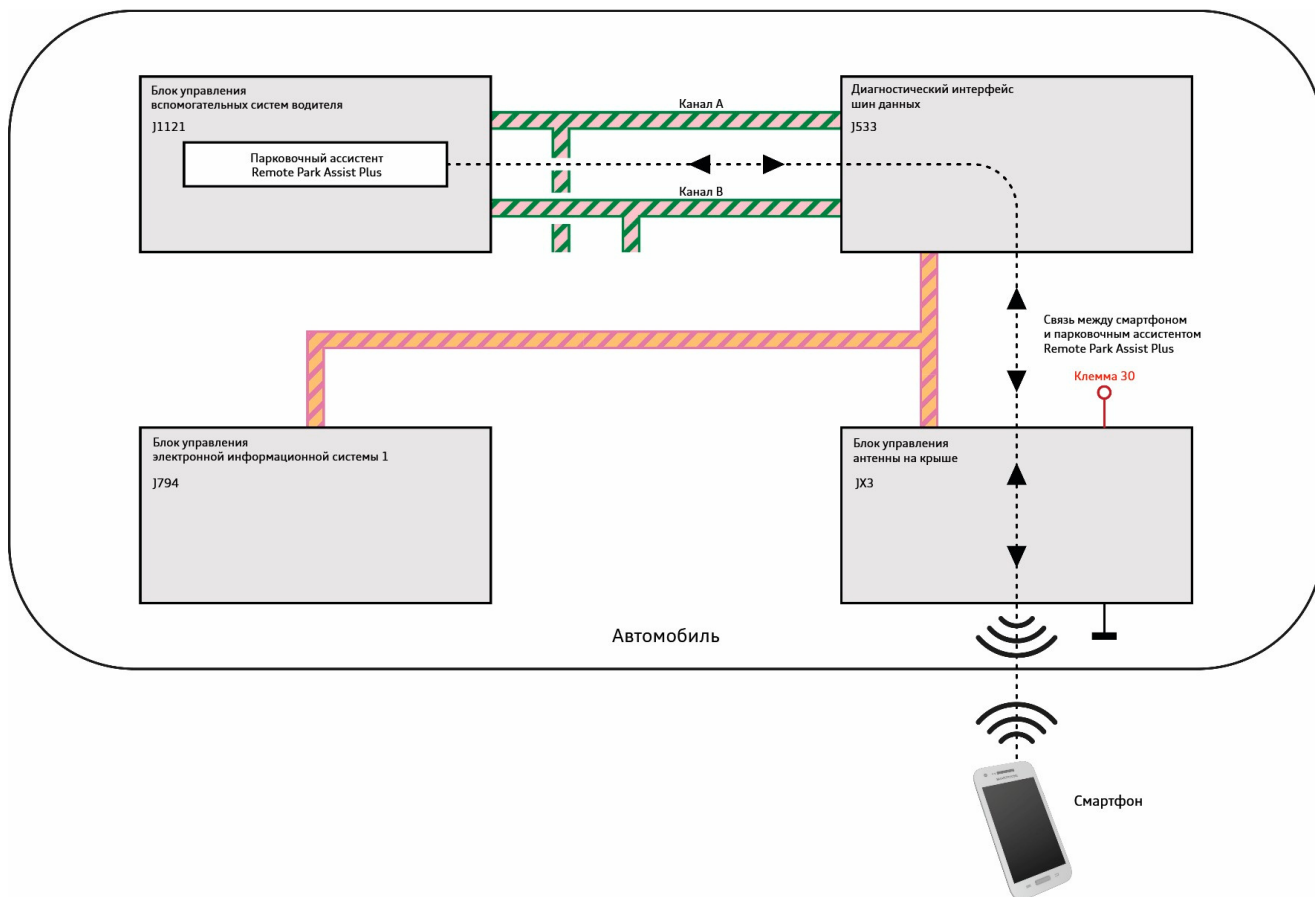


667\_078

## Связь между вспомогательными системами для парковки и смартфоном

Обмен данными между вспомогательными системами для парковки, интегрированными в блок управления J1121, и смартфоном происходит через различные шинные системы и блоки управления автомобиля, а также через соединение Bluetooth.

1. Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, который является задающим блоком управления для вспомогательных систем для парковки, связан с диагностическим интерфейсом шин данных J533 через каналы A и B шины FlexRay.
2. Диагностический интерфейс шин данных J533 осуществляет связь с блоком управления антенны на крыше JX3 по шине CAN-Infotainment.
3. Блок управления антенны на крыше JX3 обменивается информацией со смартфоном через соединение Bluetooth. При этом используется технология Bluetooth Low Energy.



667\_079

### Условные обозначения



Шина FlexRay

Шина CAN-Infotainment

## Bluetooth Low Energy

Bluetooth Low Energy — это технология радиосвязи, позволяющая объединять в сеть устройства в радиусе около 10 м. В сравнении с классическим Bluetooth версия Bluetooth Low Energy потребляет намного меньше энергии и обходится дешевле. Bluetooth Low Energy имеет и другие названия: Bluetooth Smart или Bluetooth Ultra Low Power. Однако все три разных термина означают одну и ту же технологию.

Bluetooth Low Energy подходит для беспроводной передачи данных дистанционно управляемой парковки, поскольку отвечает требованиям Audi к току покоя и объёмы данных, передаваемых между парковочной системой и смартфоном, не очень большие.



### **Дополнительная информация**

Список смартфонов, поддерживающих дистанционно управляемую парковку, имеется в базе данных по адресу [www.audi.com/bluetooth](http://www.audi.com/bluetooth).

---

# Реакция системы на конкретные события

## События, прекращающие или прерывающие процесс парковки

При выполнении процесса парковки одной из трёх новых вспомогательных систем для парковки могут произойти самые разные события, приводящие к отмене или прерыванию процесса парковки. Термин «новые вспомогательные системы для парковки», который используется далее по тексту, относится к следующим двум системам:

- › Парковочный ассистент Park Assist Plus.
- › Парковочный ассистент Remote Park Assist Plus.

## События, приводящие к отмене процесса парковки

- › Недоступен хотя бы один ультразвуковой датчик.
- › Недоступен хотя бы один блок управления, необходимый для работы.
- › Распознано вмешательство водителя в рулевое управление.
- › Были сложены наружные зеркала заднего вида.
- › Было распознано ручное переключение передачи.
- › Было распознано нажатие педали акселератора.
- › Была выключена система ESC.
- › Приведён в действие электромеханический стояночный тормоз.
- › Клавиша парковочных систем была нажата второй раз.
- › Был выбран недопустимый режим Audi drive select.
- › Система ESC вызвала автоматическое торможение.
- › Сработала антипробуксовочная система.
- › Было распознано скольжение автомобиля.
- › Другая вспомогательная система водителя вызвала автоматическое торможение.
- › Превышен максимальный лимит времени на процесс парковки.
- › Достигнуто максимально допустимое число возможных ходов маневрирования.
- › Был распознан прицеп, подсоединённый к автомобилю.
- › Наклон автомобиля превышает предельное значение.
- › Спротивление движению превышает предельное значение.

## События, приводящие к прерыванию процесса парковки

- › В зоне вокруг автомобиля были распознаны препятствия.
- › Водитель отпустил клавишу парковочного ассистента Park Assist Plus.

## Условия, приводящие к невозможности начать или продолжить процесс парковки

- › Открыта хотя бы одна дверь автомобиля.
- › Система ESC выключена (ESC OFF).
- › Недоступна хотя бы одна из камер кругового обзора.
- › Активна какая-то другая вспомогательная система водителя.
- › Сложено хотя бы одно наружное зеркало заднего вида.
- › Парковка невозможна из-за нехватки места для маневрирования.
- › Выезд с парковки невозможен из-за ограниченного пространства.
- › Открыт капот.
- › Открыта крышка багажного отсека.

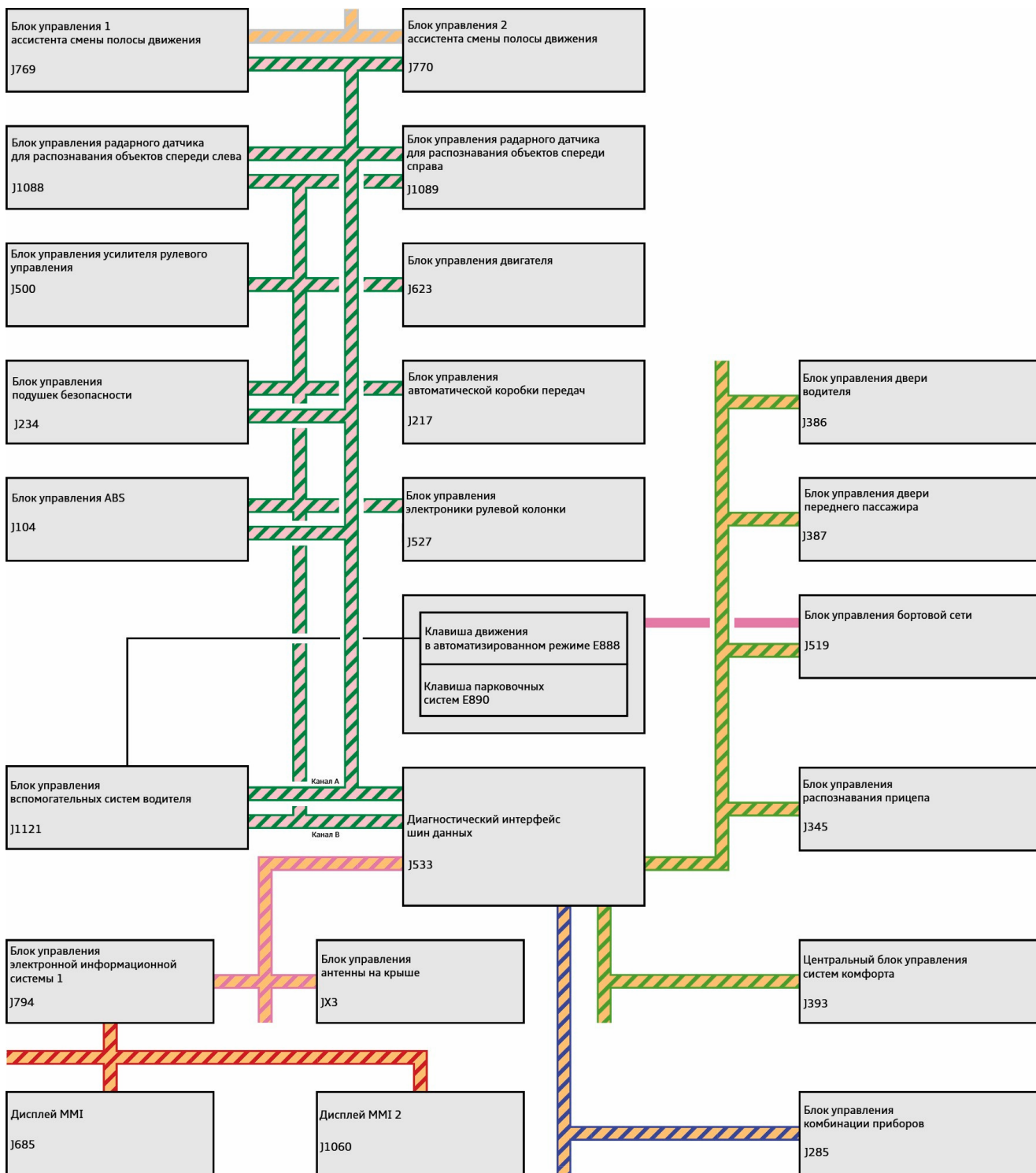
## Условия, относящиеся только к процессу парковки с дистанционным управлением

- › Водитель ещё находится в автомобиле.
- › Ключ зажигания ещё находится в автомобиле.
- › Ключ зажигания находится за пределами допустимой зоны.
- › Авторизация через ключ зажигания не удалась.

# Шины данных системы и коды комплектации





## Схема соединений

Топология и шины данных системы



667\_100

### Условные обозначения

-  Шина CAN-Extended
-  Шина FlexRay
-  Шина CAN-комфорт
-  Шина CAN-Infotainment



Шина CAN-индикация и управление



Шина CAN-электронная информационная система 1

## Задачи вовлечённых блоков управления

### Блоки управления на шине FlexRay

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

- › Является задающим блоком управления для новых вспомогательных систем для парковки.
- › Считывает измеряемые значения ультразвуковых датчиков.
- › Считывает графические данные камер кругового обзора.
- › Обрабатывает изображения с камер кругового обзора и выполняет поиск объектов на них.
- › Непрерывно записывает измеряемые значения датчиков, связанных с системой, на общую карту (синтез данных датчиков). Эта карта представляет для процесса парковки актуальную обстановку вокруг автомобиля.
- › На основе синтезированных данных датчиков планирует точную траекторию парковки.
- › Исправляет отклонения от запланированной траектории парковки.
- › Передаёт соответствующим блокам управления по шинным системам автомобиля информацию и запросы новых вспомогательных систем для парковки.
- › Считывает информацию других блоков управления и обрабатывает эти данные.
- › Считывает статус клавиши движения в автоматизированном режиме E888 по отдельному проводу.

Блок управления двигателя J623

- › Реализует скорость автомобиля, необходимую для процесса парковки.
- › Включает или выключает двигатель автомобиля по запросу парковочного ассистента Park Assist Plus.

Блок управления усилителя рулевого управления J500

- › Реализует необходимые действия рулевым колесом для процесса парковки.

Блок управления автоматической коробки передач J217

- › Иницирует необходимые переключения передач в процессе парковки.
- › При необходимости вызывает активацию или деактивацию блокировки трансмиссии на стоянке.

Блок управления ABS J104

- › Реализует необходимые автоматические торможения в процессе парковки.
- › Передаёт на шинную систему данные о текущей скорости автомобиля.

Блок управления электроники рулевой колонки J527

- › Передаёт на задающий блок управления J1121 данные о текущем статусе указателей поворота. Эта информация требуется, в частности, при выезде с места параллельной парковки и для управления индикацией свободных парковочных мест.

Блок управления подушек безопасности J234

- › Считывает состояние замка ремня безопасности водителя (ремень пристёгнут/не пристёгнут). Если пристёгнутый ремень на сиденье водителя не распознаётся, начать автоматизированный процесс парковки невозможно. Если ремень отстёгивается в ходе процесса парковки, этот процесс прерывается.

Блоки управления ассистента смены полосы движения 1 и 2 J769 и J770

- › Информировать парковочный ассистент Park Assist Plus об угрозах возможного столкновения с движущимся поперёк транспортом сзади автомобиля.

Блоки управления радарного датчика для распознавания объектов спереди слева и спереди справа J1088 и J1089

- › Информировать парковочный ассистент Park Assist Plus об угрозах возможного столкновения с движущимся поперёк транспортом спереди автомобиля.

Диагностический интерфейс шин данных J533

- › Соединяет различные шинные системы автомобиля друг с другом и направляет данные с одной из них на другую или другие шинные системы.

### Блоки управления на шинах CAN-комфорт и CAN-комфорт 2

Центральный блок управления систем комфорта J393

- › Реализует смену состояния клемм по запросу вспомогательной системы для парковки. (Пример: включение и выключение зажигания и двигателя автомобиля.)
- › Реализует процесс запирания или отпираания с помощью центрального замка по запросу вспомогательной системы для парковки.
- › Следит за тем, чтобы при открывании двери водителя двигатель автомобиля не выключился в рамках алгоритма реакции на покидание автомобиля, если водитель хочет применить дистанционно управляемую парковку.
- › При парковке с дистанционным управлением проверяет, распознаётся ли поблизости авторизованный ключ зажигания, и определяет расстояние между ключом и автомобилем.



- › При необходимости активирует соответствующие указатели поворота во время процесса парковки.

#### Блок управления бортовой сети J519

- › Передаёт на шину CAN-комфорт информацию о том, нажата ли в данный момент клавиша движения в автоматизированном режиме E888.
- › Передаёт на шину CAN-комфорт информацию о том, нажата ли в данный момент клавиша парковочных систем E890.

#### Блоки управления двери водителя и переднего пассажира J386 и J387

- › Реализуют отпирание или запираение автомобиля перед дистанционно управляемым процессом парковки или после него.
- › Передают на шинную систему автомобиля информацию о том, сложены ли наружные зеркала заднего вида. Со сложением наружным зеркалом выполнить процесс парковки невозможно, поскольку соответствующая камера кругового обзора не видит зону возле автомобиля со своей стороны.

#### Блок управления распознавания прицепа J345

- › Сообщает, имеется ли в данный момент подсоединённый прицеп или установленное крепление для велосипедов. Если да, то не даёт активировать новые вспомогательные системы для парковки.

## Блоки управления на шинах CAN-Infotainment, CAN-электронная информационная система 1 и CAN-индикация и управление

#### Блок управления электронной информационной системы 1 J794

- › Индикация графики вспомогательных систем для парковки с соответствующими текстами.
- › При выборе нужного места парковки предлагает водителю возможные варианты и передаёт введённые им данные на вспомогательную систему для парковки.

#### Дисплей MMI J685

- › На дисплее MMI отображаются доступные варианты парковки. Если один из них выбран, то в ходе процесса парковки отображается и вся дополнительная графика вспомогательной системы для парковки.
- › Во время процесса парковки, управляемого изнутри автомобиля, показывает изображение с камер кругового обзора.

#### Дисплей MMI 2 J1060

- › Дисплей MMI 2 предлагает индивидуальную панель избранного для часто используемых элементов управления. Водитель может вывести на эту панель избранного в системе MMI клавишу парковочных систем, чтобы можно было при необходимости быстро ей воспользоваться.

#### Блок управления комбинации приборов J285

- › Показывает на своём дисплее сообщения о неисправностях или об отмене процесса парковки.

#### Блок управления антенны на крыше JX3

- › Через антенну на крыше осуществляет связь со смартфоном, который используется для дистанционного управления процессами парковки.
- › Обменивается данными с задающим блоком управления вспомогательных систем для парковки J1121 по шинной системе автомобиля.
- › В качестве интерфейса между автомобилем и смартфоном передаёт по беспроводной связи информацию от смартфона на шинную систему автомобиля и обратно.

## Список кодов комплектации вспомогательных систем для парковки

Коды комплектации вспомогательных систем для парковки, работающих только на основе ультразвуковых датчиков:

Код комплектации	Группа кодов комплектации EPH
7X0	На автомобиле нет вспомогательных систем для парковки
7X1	Система помощи при парковке с датчиками сзади
7X2	Система помощи при парковке с датчиками сзади и спереди
7X5	Ассистент руления при парковке и система помощи при парковке с датчиками сзади и спереди

Коды комплектации вспомогательных систем для парковки, работающих на основе камер:

Код комплектации	Группа кодов комплектации KSU
KA0	На автомобиле нет вспомогательных систем для парковки на основе камер
KA1	Камера заднего вида 1-го поколения (с отдельным блоком управления)
KA2	Камера заднего вида 2-го поколения (блок управления встроен в камеру)
KA6	Камеры кругового обзора

С внедрением новых вспомогательных систем для парковки стало необходимым и создание новой группы кодов комплектации. Эта новая группа имеет обозначение PGA, её коды комплектации начинаются с двух букв FT.

<b>Код комплектации</b>	<b>Группа кодов комплектации PGA</b>
FT0	Без парковочного ассистента Park Assist Plus
FT1	С парковочным ассистентом Remote Park Assist Plus
FT3	С парковочным ассистентом Park Assist Plus (без функции ДУ)

Какая конкретно вспомогательная система для парковки имеется на автомобиле, можно определить по комбинации кодов комплектации, начинающихся с 7X и FT:

<b>Код комплектации</b>	
7X0 и FT0	На автомобиле нет вспомогательных систем для парковки
7X1 и FT0	Система помощи при парковке с датчиками сзади
7X2 и FT0	Система помощи при парковке с датчиками сзади и спереди
7X5 и FT0	Ассистент руления при парковке и система помощи при парковке с датчиками сзади и спереди
7X5 и FT1	Парковочный ассистент Remote Park Assist Plus и система помощи при парковке с датчиками сзади и спереди
7X5 и FT3	Парковочный ассистент Park Assist Plus и система помощи при парковке с датчиками сзади и спереди

Все права защищены, включая право на технические изменения.

Авторские права:

**AUDI AG**

I/VH-53

[service.training@audi.de](mailto:service.training@audi.de)

**AUDI AG**

D-85045 Ingolstadt

Технический статус 02/2021