

## Парковочный автопилот в Audi A3

Программа самообучения 413

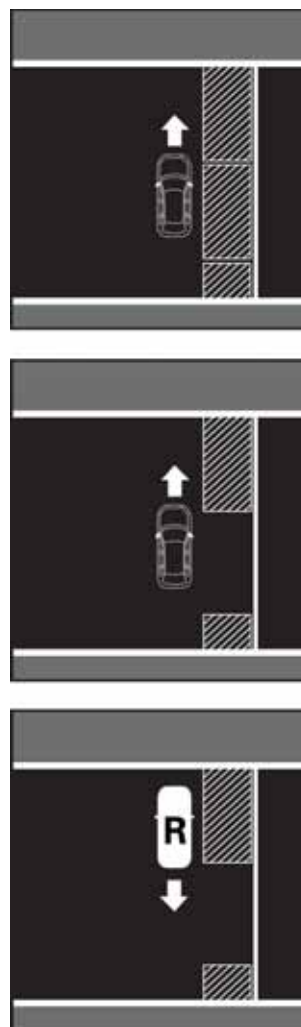
## Введение

Система ассистентов помощи водителю приобретает всё большее значение в области автомобилестроения. За последние годы в автомобиле нашло своё применение множество инновационных решений. Только с момента введения на рынок Audi Q7 линейка данной модели дополнилась ассистентом смены полосы движения, ассистентом движения по полосе и камерой заднего вида.

Уже известный нам парковочный ассистент моделей Audi также относится к системе ассистентов помощи водителю. Сначала был разработан парковочный ассистент только с задними датчиками, затем к ним добавились и передние датчики, следующей ступенью развития можно назвать Optical Parking System с графическим отображением значений отдельных расстояний на MMI, который уступил место Audi parking system advanced с камерой заднего вида.

Камера заднего вида передаёт водителю высококачественное цветное изображение пространства позади автомобиля, одновременно устраняя искажение. Спроецированные на изображение вспомогательные линии превращают парковку задним ходом в приятную игру.

Тот, кто думает, что усовершенствовать парковочный ассистент невозможно, будет очень удивлён. Парковочный автопилот в Audi A3 представляет собой систему, которая самостоятельно поворачивает руль при парковке автомобиля задним ходом. Благодаря этому автомобиль заезжает на парковочное место по оптимальной траектории.



413\_023

# Оглавление

Принцип работы . . . . . 4

Процесс парковки . . . . . 5

Компоненты системы . . . . . 13

Структура коммуникации . . . . . 21

Диагностика . . . . . 23

Проверка знаний . . . . . 25

Программа самообучения содержит основные характеристики конструкции и принципа функционирования новых моделей автомобиля, новых компонентов автомобиля или новых технологий.

**Программа самообучения не является руководством по ремонту!**  
Указанные параметры приведены только для наглядности, они относятся к ПО, действующему на момент создания SSP.

Для технического обслуживания и проведения ремонта обязательно используйте актуальную техническую документацию.

Ссылка



Указание

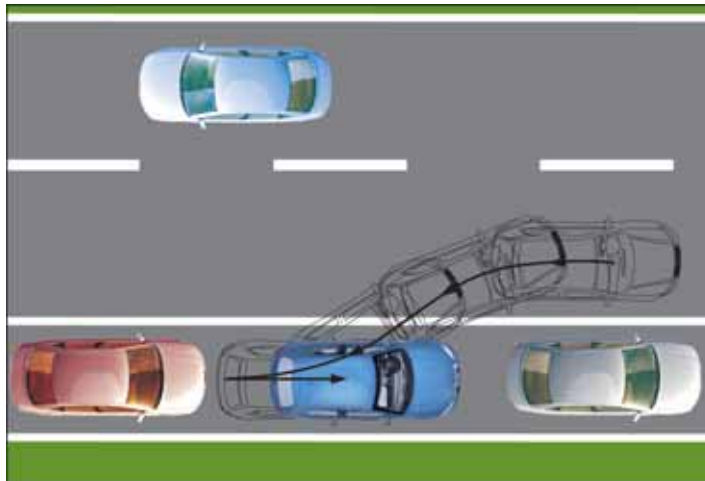


## Принцип работы

Парковочный автопилот разработан на базе уже известного парковочного ассистента. Эта новая система оказывает активную помощь водителю при парковке автомобиля задним ходом и самостоятельно поворачивает руль, выравнивая автомобиль параллельно проезжей части.

Предусмотрена парковка между двумя автомобилями, а также позади одного автомобиля. Возможна парковка как к правой, так и к левой стороне дороги. Парковочный автопилот выдаёт информацию для водителя на дисплей системы информирования водителя в виде графических изображений, помогая осуществить парковку в несколько этапов.

После активирования системы водителем начинается поиск свободного места на парковке. После обнаружения достаточного места для парковки водитель должен проехать немного вперёд, чтобы привести автомобиль в правильное положение для парковки. После включения передачи заднего хода рулевое управление осуществляется системой, водителю остаётся только управление педалями акселератора, сцепления или тормоза. Если в процессе парковки водитель начнет самостоятельно поворачивать руль, то система отключается и передаёт управление водителю. В ходе парковки водителю помогает парковочный ассистент, предупреждая о возможных столкновениях при помощи акустического сигнала. По окончании работы парковочного автопилота водитель может выровнять автомобиль на парковочном месте.



413\_002



### Указание

Речь идёт о системе помощи водителю. Парковочный ассистент не может заменить собой внимание водителя. В любое время водитель несёт всю правовую ответственность за свой автомобиль.

## Три этапа парковки - обзор

### Процесс парковки

Процесс парковки с использованием парковочного автопилота можно разделить на три этапа. Сначала приводится краткое описание этих этапов, затем каждый этап рассматривается детально.

#### Этап 1: Активирование парковочного автопилота

Перед каждым процессом парковки необходимо включить парковочный автопилот при помощи кнопки на центральной консоли. Активирование парковочного автопилота возможно при скорости движения ниже 30 км/ч. При включении парковочного ассистента на соответствующей кнопке загорается контрольная лампа.

#### Этап 2: Поиск подходящего свободного места на стоянке

После включения парковочного ассистента система начинает поиск подходящего свободного места на парковке. Включив соответствующий указатель поворота, водитель сообщает системе, будет ли парковка производиться к правой или левой стороне дороги. После обнаружения подходящего свободного места на парковке это отображается на дисплее системы информирования водителя. Если достигнуто правильное положение для начала процесса парковки, то индикация меняется и появляется требование включить передачу заднего хода.

#### Этап 3: Парковка с использованием парковочного ассистента

После включения водителем на стоящем автомобиле передачи заднего хода парковочный ассистент берёт на себя рулевое управление и включается акустический парковочный ассистент.

Водитель нажимает на педаль акселератора и тормоза. Водитель должен следить за обстановкой вокруг автомобиля, так как именно он несёт правовую ответственность за свой автомобиль. При автоматической парковке задним ходом руль приводится электродвигателем, и автомобиль въезжает на парковочное место по сохранённой в блоке управления траектории. По окончании автоматической парковки на дисплее системы информирования водителя появляется сообщение о том, что работа парковочного ассистента завершена.



#### Указание

Наилучшие результаты при парковке автомобиля с помощью парковочного ассистента достигаются, если давление воздуха во всех шинах соответствует норме. Недостаточное давление воздуха в шинах может отрицательно сказаться на результате парковки. Важную роль для автоматической парковки играет проведение в блоке управления парковочного ассистента адаптации замены 17- или 18-дюймовых шин на 16-дюймовые шины.

# Процесс парковки

## Три этапа парковки - детальная информация

### Этап 1: Активирование парковочного автопилота

Перед каждым процессом парковки необходимо заново включать парковочный ассистент при помощи кнопки E581.

Система реагирует на нажатие кнопки включения парковочного ассистента в зависимости от скорости движения автомобиля:

#### Нажатие кнопки включения парковочного ассистента E581...

- при скорости движения менее 30 км/ч:
  - Система включается.
  - Загорается контрольная лампа на кнопке включения парковочного ассистента.
  - На дисплее системы информирования водителя появляется системное изображение.
- при скорости движения от 30 до 45 км/ч:
  - Система переходит в режим „Готовности к работе“.
  - Загорается контрольная лампа на кнопке включения парковочного ассистента.
  - На дисплее системы информирования водителя появляется сообщение "Слишком высокая скорость“.

Если скорость становится ниже 30 км/ч,

- то система включается
- на дисплее системы информирования водителя появляется изображение.

Если скорость становится более 45 км/ч,

- система выключается
- контрольная лампа на кнопке гаснет.

- при скорости движения более 45 км/ч:
  - Система остаётся выключенной.
  - Контрольная лампа на кнопке включения парковочного ассистента не горит.
  - На дисплее системы информирования водителя появляется сообщение "Слишком высокая скорость“.

#### Прочие пограничные условия для возможности включения системы

При следующих условиях включение парковочного ассистента невозможно:

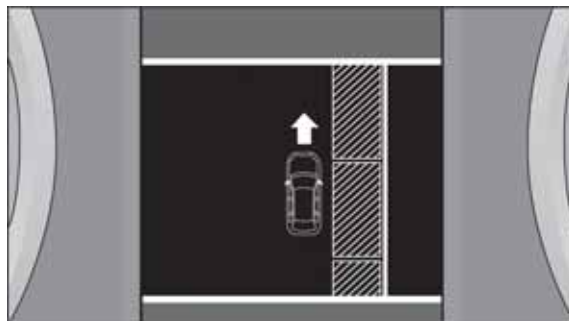
- Блок управления распознавания прицепа J345 распознал прицеп на автомобиле.
- Была отключена функция ESP.
- После включения зажигания скорость движения автомобиля не превышала 10 км/ч.

Если при включённом парковочном автопилоте производится вмешательство системы ESP, то автопилот сразу же отключается.

## Этап 2: Поиск подходящего свободного места на стоянке

### Поиск свободного места на стоянке

После включения системы парковочный ассистент начинает поиск свободного места на парковке. До тех пор, пока не найдено подходящее свободное место на парковке, на дисплее системы информирования водителя отображается графическое изображение 1.



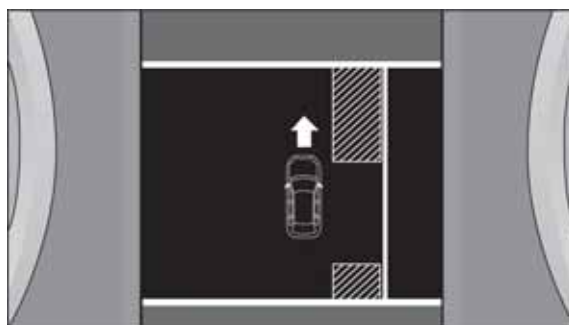
413\_003

Графическое изображение 1: Парковочный автопилот включен, подходящее свободное место на стоянке ещё не найдено.

### Подходящее свободное место на стоянке найдено

Если свободное место подходит для парковки автомобиля, то индикация на дисплее системы информирования водителя меняется на графическое изображение 2.

Стрелка по направлению движения указывает на то, что водителю нужно ещё немного проехать вперёд для достижения правильного положения для начала автоматической парковки задним ходом.



413\_004

Графическое изображение 2: Свободное место подходит для парковки автомобиля, водителю нужно ещё немного проехать вперёд.

### Минимальная длина места для парковки

Парковочное место расценивается как подходящее при выполнении следующего условия:

**Длина распознанного парковочного места > длина автомобиля + 1,4 м**

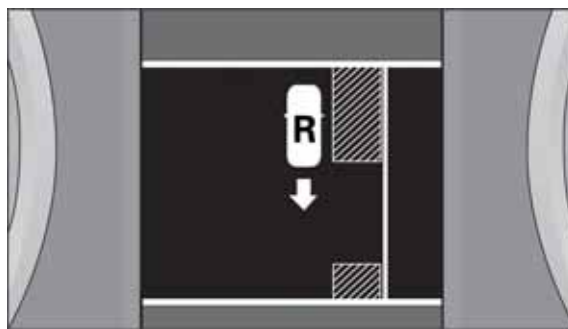
Если в блоке управления парковочного ассистента проведено кодирование тягово-сцепного устройства, то блок управления учитывает это обстоятельство при расчёте длины автомобиля.

# Процесс парковки

## Автомобиль занял правильное положение

Если автомобиль проехал вперёд достаточно для начала автоматической парковки, то индикация на дисплее системы информирования водителя меняется на графическое изображение 3.

После этого на стоящем автомобиле водителю нужно включить передачу заднего хода, после чего система берёт на себя рулевое управления при парковке задним ходом.



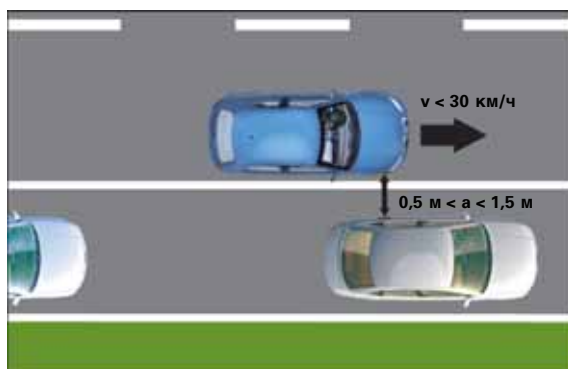
413\_005

Графическое изображение 3: Автомобиль занял правильное положение для начала автоматической парковки задним ходом.

## Условия для прекращения процесса поиска подходящего свободного места на стоянке

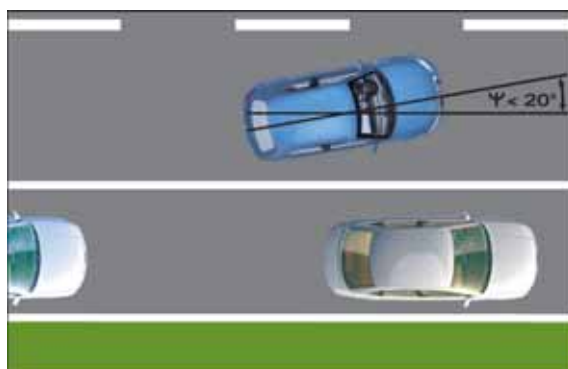
Подходящее свободное место на парковке может быть найдено только в том случае, если в процессе поиска выполняются следующие условия:

- Скорость движения -v- менее 30 км/ч.
- Расстояние -a- до припаркованных автомобилей составляет от 0,5 до 1,5 м.
- Угол прохождения - $\Psi$ - меньше 20 градусов.



413\_006

Изображение условий по скорости и расстоянию



413\_007

Изображение условия по углу прохождения



### Указание

Во время поиска парковочным автопилотом подходящего свободного места на стоянке включить акустический парковочный ассистент невозможно.



### **Автоматическая парковка задним ходом к правой или левой стороне дороги**

Ранее был описан процесс парковки задним ходом к правой стороне дороги. В системе предусмотрена возможность автоматической парковки задним ходом к левой стороне дороги, например, для улиц с односторонним движением.

Технической особенностью парковочного ассистента является поиск достаточного свободного места для парковки только с одной стороны дороги. Если не включить соответствующий указатель поворота, что система по умолчанию будет искать свободное место для парковки на правой стороне дороги. Это означает: Если водитель намеревается припарковаться к левой стороне дороги, то он должен включить указатель левого поворота до того, как система начнёт поиск достаточного свободного места на стоянке.

### **Более позднее включение системы**

Даже в выключенном состоянии парковочный автопилот осуществляет поиск подходящего свободного места на стоянке. Как только скорость движения автомобиля становится ниже 30 км/ч, один из двух ультразвуковых датчиков парковочного ассистента начинает работать, и система ищет подходящее свободное место на стоянке с соответствующей стороны дороги.

Парковочный автопилот можно включить и после проезда свободного места на стоянке. В этом случае система оценивает размер парковочного места и сообщает, подходит ли оно для парковки автомобиля. Если указатель поворота не включен, то при достижении скорости движения 30 км/ч система начинает поиск подходящего свободного места на стоянке с правой стороны дороги. При более позднем включении системы возможна автоматическая парковка только к правой стороне дороги.

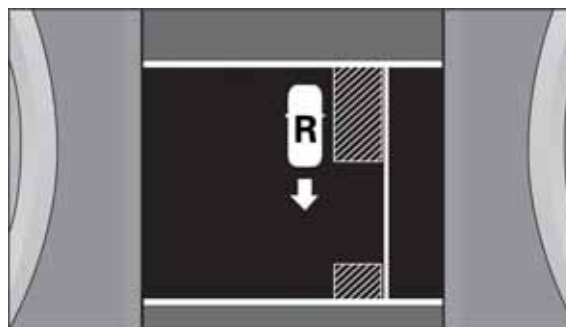
### **Адаптация для стран с левосторонним движением**

Через канал адаптации можно настроить парковочный ассистент для работы в странах с левосторонним движением. Для системы это означает, что при скорости движения автомобиля ниже 30 км/ч по умолчанию будет активирован левый ультразвуковой датчик, и поиск подходящего свободного места на стоянке будет проводиться с левой стороны дороги.

# Процесс парковки

## Этап 3: Парковка с использованием парковочного ассистента

Условия для начала автоматической парковки: система нашла достаточное свободное место на стоянке и распознала достижение автомобилем правильного положения, что видно по текущему графическому изображению на дисплее системы информирования водителя.

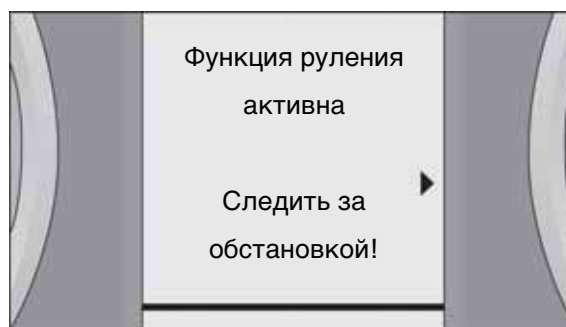


413\_005

Автомобиль занял правильное положение для начала автоматической парковки задним ходом.

После этого водитель на стоящем автомобиле должен включить передачу заднего хода. Если все условия выполнены, то на дисплее системы информирования водителя появляется сообщение: „Функция руления активна – следить за обстановкой!“.

При включении передачи заднего хода включается акустический парковочный ассистент. Этот ассистент нельзя включить во время поиска свободного места на стоянке, так как это мешает процессу поиска.



413\_008

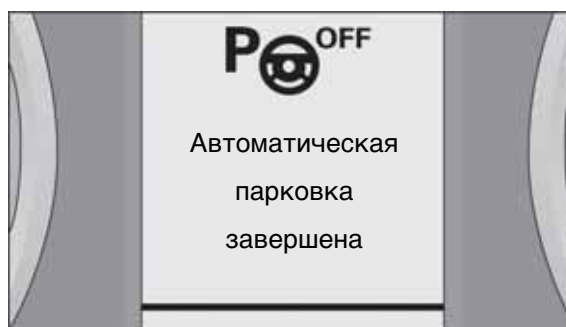
Теперь водитель может начать движение на автомобиле задним ходом. При положении автомобиля в заданных точках стандартной траектории парковки электродвигатель электромеханического усилителя рулевого управления V187 поворачивает руль в соответствующее положение. Блок управления парковочного автопилота J791 определяет заданное значение угла поворота руля в зависимости от положения автомобиля. Блок управления усилителя рулевого управления J500 получает заданное значение угла поворота руля и отправляет соответствующий сигнал управления на электродвигатель V187.

На весь процесс автоматической парковки водителю отводится 180 секунд. Если это время истекло, то система отключается.

Процесс автоматического руления можно разделить на 5 этапов:

- 1 Сначала колёса приводятся в положение для движения прямо и автомобиль проезжает назад параллельно припаркованному автомобилю.
- 2 Затем колёса поворачиваются вправо, и автомобиль начинает заезжать задним ходом на парковочное место.
- 3 Колёса вновь поворачиваются в положение для движения прямо, и автомобиль продвигается вглубь парковочного места.
- 4 После этого колёса поворачиваются влево, чтобы правильно выровнять автомобиль на парковочном месте при дальнейшем движении автомобиля назад.
- 5 Когда автомобиль стоит на парковочном месте параллельно, колёса вновь приводятся в положение для движения прямо, а на дисплее системы информирования водителя появляется сообщение "Автоматическая парковка завершена".

При необходимости водитель может выровнять свой автомобиль на парковочном месте, проехав немного вперёд и расположив автомобиль по центру парковочного места. Но при этом водитель должен поворачивать руль самостоятельно.



413\_009

### **Ограниченные по пространству места для парковки**

Если размеры свободного места на стоянке не намного больше минимальных размеров, то акустический парковочный ассистент выдаёт длительный звуковой сигнал ещё до того, как автомобиль будет приведён в параллельное положение на парковочном месте. После выдачи длительного звукового сигнала дальнейшее движение назад невозможно, поскольку расстояние от паркующегося автомобиля до припаркованного сзади автомобиля меньше минимального значения.

В этом случае водителю следует на стоящем автомобиле выключить передачу заднего хода и подождать до тех пор, пока электродвигатель электромеханического усилителя рулевого управления V187 не приведёт передние колёса в соответствующее положение. После этого на дисплее системы информирования водителя появляется сообщение „Автоматическая парковка завершена“.

Теперь водитель может включить первую передачу и самостоятельно выровнять автомобиль по центру парковочного места. На этом процесс парковки завершён.

# Процесс парковки

## Условия прерывания процесса парковки

Следующие действия приводят к прерыванию процесса парковки при включённой функции руления:

- При парковке автомобиля задним ходом скорость движения становится более 7 км/ч.
- Процесс парковки не был завершён в течение 180 секунд с момента включения передачи заднего хода.
- Водитель повернул руль, приложив усилие более 5 Нм.
- В процессе парковки была выключена задняя передача.
- В процессе парковки была выключена система ESP.
- В процессе парковки было произведено вмешательство системы ESP.
- В процессе парковки был выключен парковочный ассистент путём нажатия на кнопку E581.

При прерывании процесса парковки раздаётся акустический сигнал, на дисплее системы информирования водителя появляется соответствующее сообщение и гаснет контрольная лампа в кнопке E581.



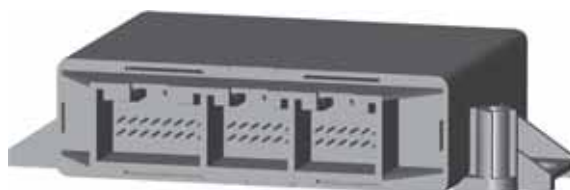
### Указание

Очень важно, чтобы в процессе всего процесса парковки водитель внимательно следил за окружением, чтобы избежать возможных столкновений. Во время парковки автомобиль может заехать на полосу встречного движения, поэтому водитель должен следить за встречным транспортом. Также следует учесть, что парковочный ассистент распознаёт не все объекты, и поэтому осмотр окрестности водителем просто необходим.

## Блок управления парковочного автопилота J791

Блок управления парковочного автопилота J791 разработан на базе блока управления парковочного ассистента J446. На новых моделях автомобилей блок управления парковочного ассистента уже не устанавливается. На новых моделях автомобилей с акустическим парковочным ассистентом, не имеющих парковочного автопилота, также устанавливается блок управления парковочного автопилота J791.

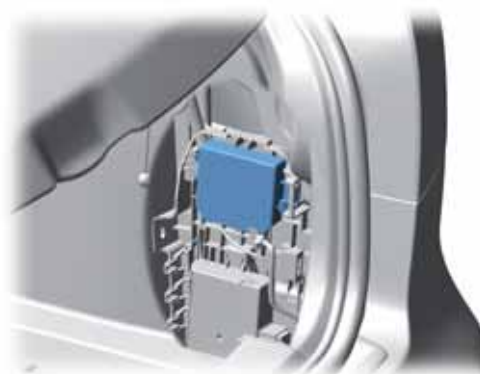
Новый блок управления J791 подключен к высокоскоростной шине CAN. На Audi A3 это шина CAN-привод.



413\_010

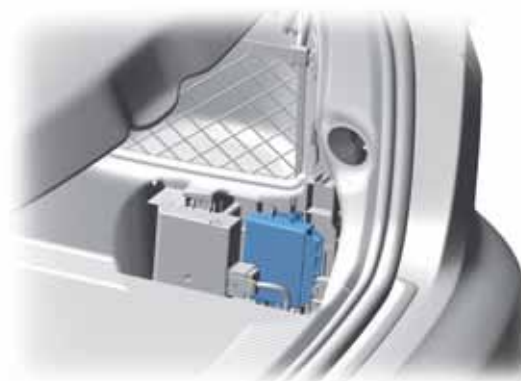
## Место установки блока управления парковочного автопилота J791

Блок управления парковочного автопилота J791 расположен за обшивкой багажного отсека сзади справа. На этом месте прежде был установлен блок управления парковочного ассистента J446.



413\_011

Место установки блока управления парковочного автопилота J791 на Audi A3.



413\_022

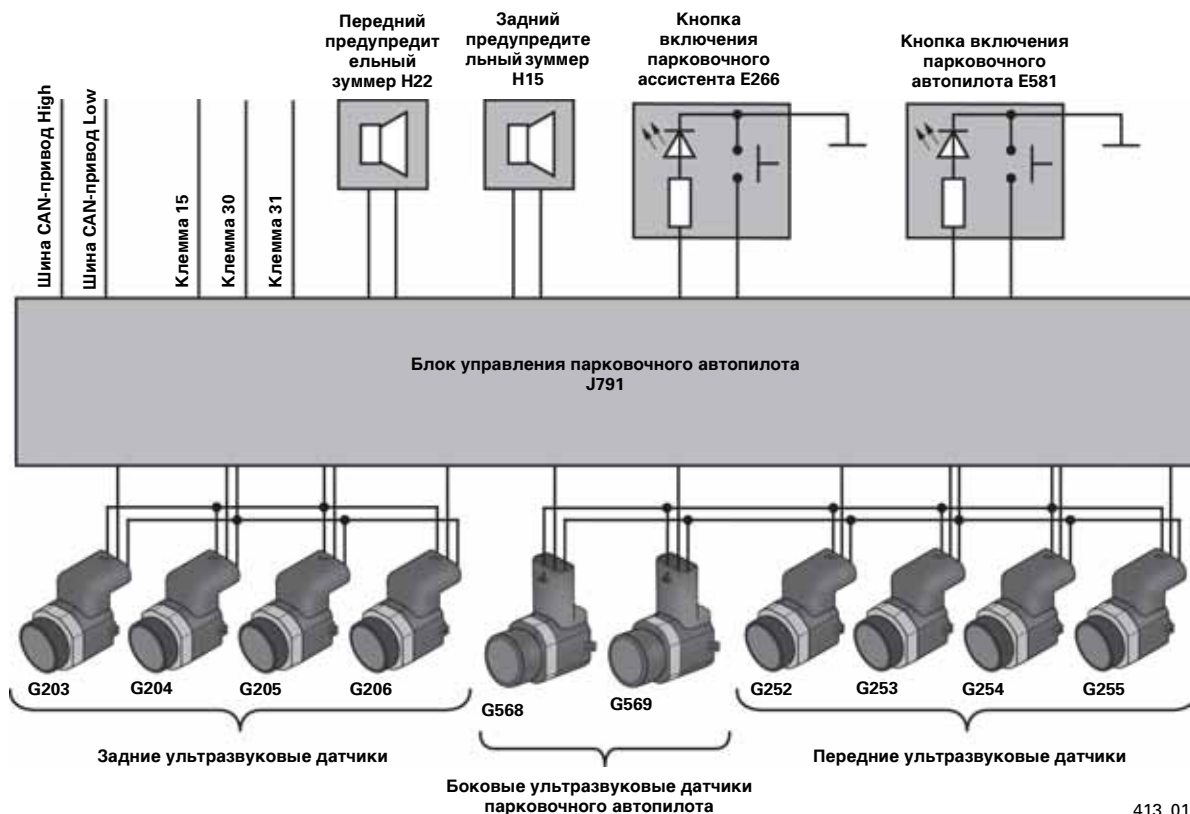
Место установки блока управления парковочного автопилота J791 на Audi A3 Sportback.

# Компоненты системы

## Блок управления и подключенное аппаратное обеспечение

В отличие от обычного акустического парковочного ассистента для работы парковочного автопилота с акустическим парковочным ассистентом необходимо три дополнительных компонента аппаратного обеспечения, которые подключаются к блоку управления парковочного автопилота J791:

- кнопка включения парковочного автопилота E581 со встроенной контрольной лампой
- два ультразвуковых датчика парковочного автопилота G568 и G569.



413\_012

## Соединение парковочного автопилота с другими системами

Если в автомобиле установлен парковочный автопилот, то обязательно наличие следующих систем:

- Система ESP с датчиком продольного ускорения  
Причина: Для непрерывного определения положения автомобиля парковочный ассистент использует не только частоту вращения колёс, но и направление движения. Направление движения автомобиля распознаёт датчик продольного ускорения, входящий в систему ESP.
- Ассистент движения на подъёме и спуске (Hill Hold Control)  
Причина: Поскольку распознать направление движения на малых скоростях достаточно сложно, для работы парковочного автопилота используется ассистент движения на подъёме и спуске. Он помогает предотвратить скатывание автомобиля назад сразу же после отпущивания педали тормоза, удерживая давление в тормозной системе ещё на 2-3 секунды.
- Комбинация приборов с системой информирования водителя  
Причина: Для представления графических изображений парковочного автопилота в процессе автоматической парковки используется графический дисплей.

## Ультразвуковые датчики

### Места установки ультразвуковых датчиков в Audi A3

В автомобиле, оснащённом парковочным автопилотом, установлено 10 ультразвуковых датчиков. Восемь ультразвуковых датчиков обеспечивают работу акустического парковочного ассистента. Они установлены, как и прежде, в обивке бамперов.

Для работы парковочного автопилота необходимо два дополнительных ультразвуковых датчика. Они расположены в обивке бампера сбоку; по одному с каждой стороны автомобиля.



413\_013

Место установки бокового левого ультразвукового датчика парковочного автопилота



413\_021

Место установки бокового правого ультразвукового датчика парковочного автопилота

# Компоненты системы

## Различия между ультразвуковыми датчиками парковочного ассистента и парковочного автопилота

Ультразвуковые датчики парковочного ассистента и парковочного автопилота отличаются друг от друга по внешнему виду.

Наибольшее различие видно в отводе для штекера. На ультразвуковых датчиках парковочного автопилота отвод для штекера имеет угол 90 градусов, а на ультразвуковых датчиках парковочного ассистента отвод для штекера имеет угол 0 градусов.

Приёмник и передатчик ультразвука на датчиках парковочного автопилота имеет большую длину, чем на датчиках парковочного ассистента. Принцип работы обоих типов ультразвуковых датчиков одинаков.

Ультразвуковой датчик акустического парковочного ассистента



413\_015

Ультразвуковой датчик парковочного автопилота



413\_014

## При неисправности ультразвукового датчика

При неисправности ультразвукового датчика парковочного ассистента невозможно активировать ни парковочный ассистент, ни парковочный автопилот. При неисправности одного из двух ультразвуковых датчиков парковочного автопилота активировать парковочный автопилот невозможно, но сигналы от передних и задних датчиков парковочного ассистента продолжают поступать.



## Кнопки включения парковочного автопилота E581 и парковочного ассистента E266

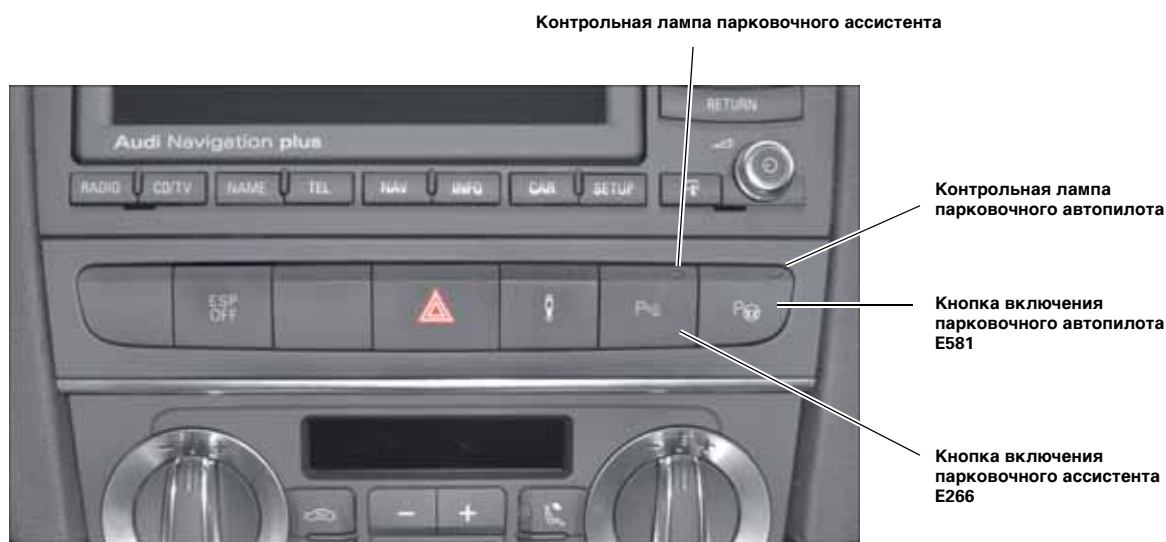
### Места установки кнопок в Audi A3

Кнопки включения парковочного автопилота и парковочного ассистента расположены в центральной консоли над панелью управления климатической установкой.

### Контрольные лампы в кнопках

В обе кнопки встроены контрольные лампы. Если одна из контрольных кнопок горит постоянным светом, это значит, что активирована соответствующая функция. Если контрольная лампа погасла, это значит, что соответствующая функция деактивирована.

Если после нажатия на кнопку контрольная лампа начинает мигать, это значит, что в ходе самодиагностики соответствующей системы была обнаружена неисправность и выполнение функции в данный момент невозможно.



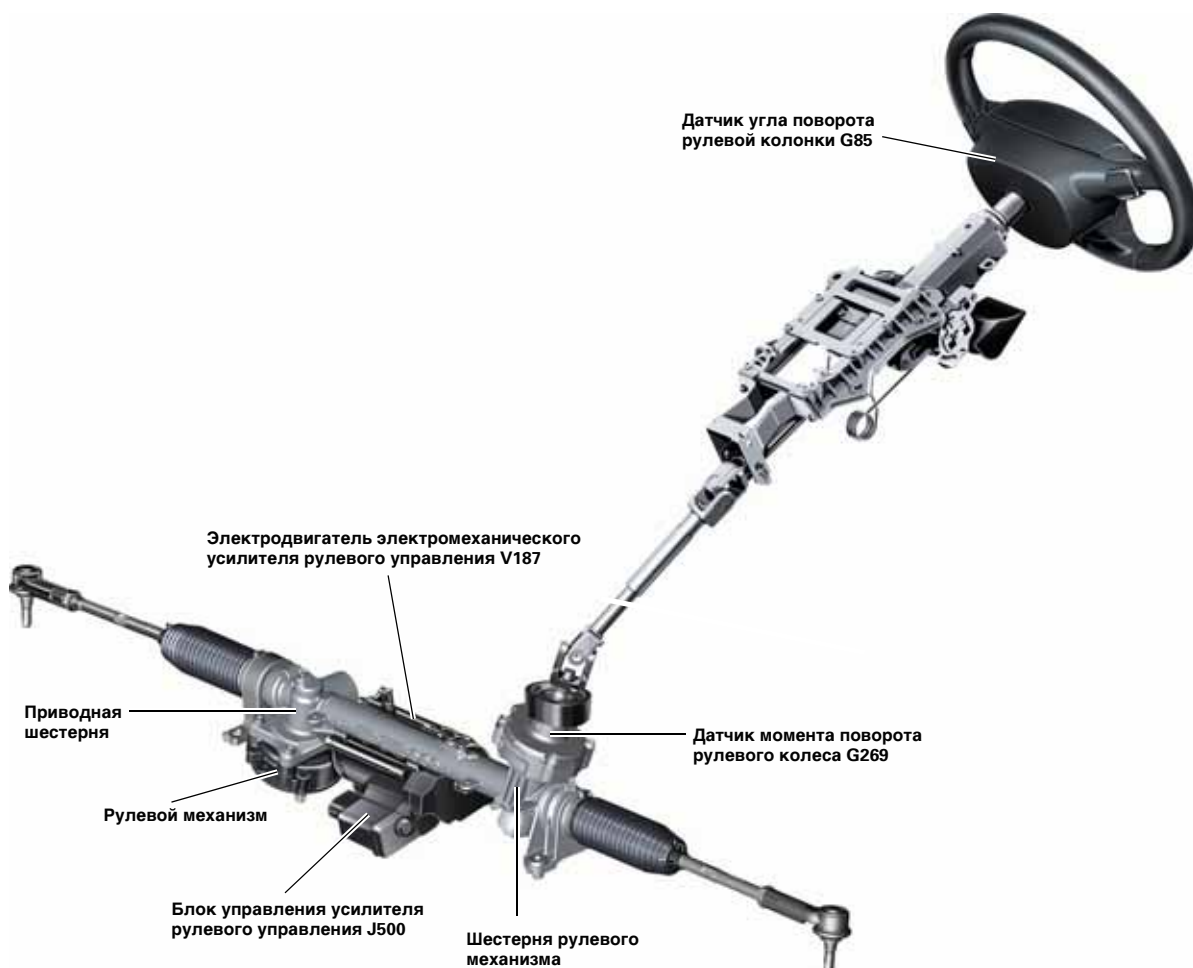
413\_016

## Электромеханический усилитель рулевого управления

### Первое применение парковочного автопилота в Audi A3

Audi A3 2009 модельного года - это первый автомобиль Audi, в котором устанавливается парковочный автопилот.

Для выполнения функции руления парковочный автопилот должен иметь возможность активно вмешиваться в рулевое управление автомобиля и частично осуществлять его самостоятельно. Электромеханический усилитель рулевого управления соответствует этому требованию, так как он может вмешаться в рулевое управление автомобиля посредством электродвигателя электромеханического усилителя рулевого управления V187. Из линейки современных автомобилей электромеханический усилитель рулевого управления устанавливается только на Audi A3 и Audi TT. Все другие автомобили оснащены гидравлический усилитель рулевого управления.



413\_017

## Механические компоненты системы

Поворот рулевой колонки передаётся через рулевую колонку и шестерню рулевого механизма на рулевые тяги. Рулевые тяги электромеханического усилителя рулевого управления могут быть также задействованы через вторую шестерню. Эта приводная шестерня служит для передачи вращательного движения электродвигателя V187 на рулевые тяги. Электродвигатель V187 получает сигналы управления от блока управления усилителя рулевого управления J500 и в обычном режиме движения служит для усиления рулевого привода.

После введения парковочного автопилота электродвигатель V187 стал выполнять дополнительную задачу. Он преобразовывает необходимые движения рулевого колеса в процессе парковки с использованием парковочного ассистента так, что водителю не нужно вмешиваться в рулевое управление.

## Регулирование процесса парковки

В процессе парковки блок управления парковочного автопилота J791 передаёт необходимое в данный момент заданное значение угла поворота рулевого колеса по шине CAN. Блок управления усилителя рулевого управления J500 получает это заданное значение и отправляет соответствующий сигнал управления на электродвигатель электромеханического усилителя рулевого управления V187.

Датчик G85, независимый компонент шины CAN, измеряет фактический угол поворота рулевого колеса и передаёт его по шине CAN. На основании сравнения заданного и фактического угла поворота рулевого колеса блок управления парковочного автопилота может определить отклонение фактической траектории парковки от идеальной траектории. В зависимости от полученного результата рассчитывается новое заданное значение угла поворота рулевого колеса, которое передаётся по шине CAN.

## Вмешательство водителя в рулевое управление

Другим важным компонентом системы рулевого управления является датчик момента поворота рулевого колеса G269. При помощи торсиона этот датчик измеряет момент, прикладываемый водителем к рулевому колесу. Блок управления усилителя рулевого управления J500 считывает информацию с датчика момента поворота рулевого колеса G269 и передаёт фактический момент по шине CAN.

Если в процессе парковки момент поворота рулевого колеса становится более 5 Нм, то блок управления парковочного автопилота принимает это за вмешательство водителя в процесс рулевого управления и прерывает процесс автоматической парковки.

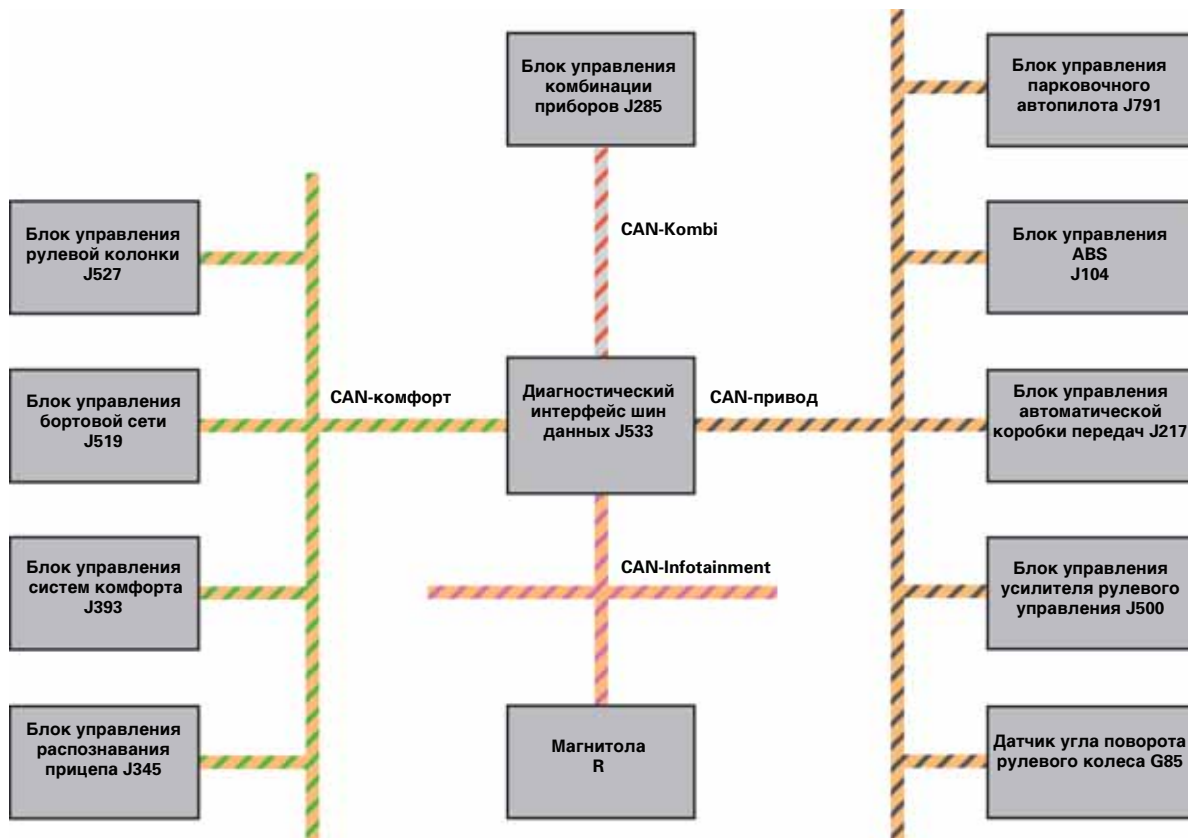


### Указание

Подробная информация по электромеханическому усилителю рулевого управления с двумя ведущими шестернями приведена в программе самообучения 317.

## Структура коммуникации

Ниже приведён обзор блоков управления, задействованных при работе парковочного автопилота. Далее приведены различные системы шин, по которым обмениваются информацией блоки управления.



413\_018

## Блоки управления на шине CAN-привод

### Блок управления парковочного автопилота J791

В блоке управления J791 сохранена функция парковочного автопилота. Для правильного выполнения этой функции блок управления использует информацию, поступающую от других блоков управления, подключённых к шине CAN.

### Блок управления ABS J104

Блок управления ABS J104 передаёт блоку управления парковочного автопилота J791 информацию о фактической скорости автомобиля и о состоянии системы ESP.

Парковочный автопилот использует данные о скорости движения для контроля пороговых значений скорости, которые могут привести к активированию или деактивированию системы.

При выключенной системе ESP активирование парковочного автопилота невозможно. Вмешательство системы ESP в процессе автоматической парковки приводит к немедленному отключению парковочного автопилота.

### Блок управления автоматической коробки передач J217

На автомобилях с автоматической коробкой передач блок управления J217 передаёт информацию о включении передачи заднего хода. Передача заднего хода должна быть включена до вмешательства парковочного автопилота в рулевое управление. Выключение передачи заднего хода в процессе автоматической парковки приводит к завершению процесса.

### Блок управления усилителя рулевого управления J500

Блок управления J500 вмешивается в рулевое управление при помощи электродвигателя усилителя рулевого управления V187 так, что автомобиль въезжает на парковочное место по заданной блоку управления парковочного автопилота траектории.

Также блок управления J500 передаёт информацию о фактическом моменте поворота рулевого колеса. Информация о моменте поворота рулевого колеса необходима для распознавания вмешательства водителя в рулевое управление и для прерывания вмешательства парковочного ассистента в рулевое управление.

### Датчик угла поворота рулевого колеса G85

Датчик G85 измеряет фактический угол поворота рулевого колеса и передаёт эту информацию по шине CAN. Фактический угол поворота рулевого колеса используется для определения величины отклонения от предписанного значения угла поворота рулевого колеса в процессе парковки. При отклонениях система должна внести соответствующие корректировки.

# Структура коммуникации

## Блоки управления на шине CAN-комфорт

### Блок управления рулевой колонки J527

Блок управления рулевой колонки передаёт информацию о том, какой из указателей поворота включен: левый или правый. Исходя из этого при скорости автомобиля ниже 30 км/ч блок управления парковочного автопилота начинает поиск подходящего свободного места для стоянки на правой или на левой стороне дороги.

### Блок управления бортовой сети J519

На автомобилях с механической коробкой передач блок управления бортовой сети J519 передаёт блоку управления парковочного автопилота информацию о том, включена ли передача заднего хода.

### Блок управления систем комфорта J393

Если парковочный автопилот установлен на Audi Cabriolet, то блок управления систем комфорта J393 передаёт блоку управления парковочного автопилота J791 информацию о том, открыт или закрыт складной верх в настоящий момент. При открытом складном верхе громкость предупредительного зуммера увеличивается.

### Блок управления распознавания прицепа J345

Блок управления распознавания прицепа J345 передаёт блоку управления парковочного автопилота J791 информацию о том, был ли распознан прицеп на автомобиле. До тех пор, пока распознаётся прицеп, функцию парковочного автопилота активировать невозможно, и работают только четыре передних ультразвуковых датчика акустического парковочного ассистента.

## Блоки управления на шине CAN-Infotainment

### Магнитола R

При активировании предупредительных зуммеров акустического парковочного ассистента блок управления парковочного автопилота передаёт эту информацию на магнитолу для уменьшения громкости звучания.

## Блоки управления на шине CAN-Kombi

### Блок управления комбинации приборов J285

Блок управления парковочного автопилота J791 передаёт блоку управления комбинации приборов J285 информацию о необходимости отображения графического изображения от парковочного автопилота на дисплее системы информирования водителя. При необходимости на дисплей выводятся также текстовые сообщения.

Также при помощи расширенного меню Komfort существует возможность регулировки частоты и силы звука обоих предупредительных зуммеров.

## Диагностика

В диагностическом тестере блоку управления парковочного автопилота J791 присвоен адрес 10.



413\_019

**В блоке управления парковочного автопилота присутствуют следующие блоки измеряемых величин:**

- измеренная длина парковочного места со стороны водителя и переднего пассажира
- измеренная глубина парковочного места со стороны водителя и переднего пассажира
- фактические расстояния до автомобиля, за которым осуществляется парковка
- угол прохождения по отношению к автомобилю, за которым осуществляется парковка
- распознан бордюр с левой или правой стороны дороги да/нет
- нажата кнопка включения парковочного автопилота да/нет
- указатель поворота не включен/включен указатель левого поворота/включен указатель правого поворота
- требование автоматической парковки да/нет
- требование индикации „Функция руления активна“ на комбинации приборов да/нет
- расстояния, измеренные левым или правым датчиком парковочного автопилота
- время затухания сигнала левого или правого датчика парковочного ассистента
- момент поворота рулевого колеса, измеренный на рулевом колесе
- фактическое значение угла поворота рулевого колеса
- заданное значение угла поворота рулевого колеса
- выбранная для парковки сторона дороги левая/правая
- распознанное направление движения вперед/назад
- распознана остановка автомобиля да/нет

## Адаптация, проводимая в блоке управления парковочного автопилота

- громкость переднего предупредительного зуммера парковочного ассистента H15
- частота переднего предупредительного зуммера парковочного ассистента H15
- громкость заднего предупредительного зуммера парковочного ассистента H22
- частота заднего предупредительного зуммера парковочного ассистента H22
- громкость предупредительного зуммера при открытом складном верхе (только для Cabriolet)
- зуммер квитирования при активировании парковочного ассистента вкл/выкл
- возврат каналов адаптации к заводским установкам
- скорость включения парковочного автопилота (только для парковочного автопилота)
- дополнительная длина навесных деталей автомобиля (только для парковочного автопилота)
- дополнительная ширина навесных деталей автомобиля (только для парковочного автопилота)
- скорость отключения акустического парковочного ассистента
- окружность колеса (только для парковочного автопилота)
- расстояние до бордюра (только для парковочного автопилота)

## Кодирование, проводимое в блоке управления парковочного автопилота

- вариант автомобиля
- механическая/автоматическая коробка передач
- автомобиль с левым/правым рулём
- тягово-сцепное устройство (нет/снимаемое вручную/с электроприводом)
- с/без Optical Parking System; с/без камеры заднего вида

## Диагностика исполнительных элементов в блоке управления парковочного автопилота

- предупредительный зуммер парковочного ассистента H15
- предупредительный зуммер парковочного ассистента H22
- контрольная лампа кнопки включения парковочного ассистента
- контрольная лампа кнопки включения парковочного автопилота
- проверка работоспособности системы

## Базовая настройка системы

Базовой настройки для системы не предусмотрено.

## Калибровка системы

Калибровки парковочного автопилота не предусмотрено.



### Указание

При использовании на А3 16-дюймовых колёс необходимо провести соответствующую адаптацию окружности колеса. Если адаптация не будет проведена, то из-за наименее благоприятного конечного положения автомобиля это может привести к завершению процесса автоматической парковки.



Выберите правильный ответ.  
Среди приведенных ответов правильным может быть один или несколько.

## 1. Как активируется парковочный автопилот?

- А) при помощи кнопки включения парковочного ассистента
- Б) путем включения передачи заднего хода
- В) при помощи отдельной кнопки парковочного автопилота
- Г) автоматически при скорости движения менее 25 км/ч

## 2. Какие задачи выполняет парковочный автопилот?

- А) Распознаёт подходящее свободное место на стоянке.
- Б) При достижении правильного положения автомобиля самостоятельно включает передачу заднего хода.
- В) При парковке задним ходом самостоятельно поворачивает руль; водитель нажимает на педаль акселератора или тормоза.
- Г) При достижении правильного конечного положения автомобиля самостоятельно выключает двигатель.

## 3. При каких условиях процесс парковки при помощи парковочного автопилота завершается?

- А) Выключение ближнего света в тёмное время суток.
- Б) Выключение системы ESP.
- В) Вмешательство водителя в рулевое управление.
- Г) Скорость движения автомобиля выше 7 км/ч.

# Проверка знаний

Ответы: 1. В 2. АВ 3. БВГ



## SSP 375 Audi Q7 - новые ассистенты помощи водителю

- Ассистент смены полосы движения (SWA)
- Optical Parking System (OPS)
- Камера заднего вида (Rear View)

Номер заказа: A05.5S00.21.75

## SSP 398 Ассистент движения по полосе

- Принцип работы
- Индикация и управление
- Электрические компоненты
- Обзор системы
- Структура коммуникации
- Калибровка системы
- Диагностика

Номер заказа: A05.5S00.21.75



## SSP 434 Ассистент дальнего света

- Принцип работы
- Принцип работы ассистента дальнего света
- Индикация и управление системы
- Отмена функций в автомобиле
- Диагностика

Номер заказа: A07.5S00.50.75

Все права сохранены,  
включая право на  
технические изменения.

Copyright  
AUDI AG  
I/VK-35  
Service.training@audi.de  
Факс +49-841/89-36367

AUDI AG  
D-85045 Ingolstadt  
по состоянию на 06/08

Перевод и вёрстка ООО "Фольксваген Груп Рус"  
A08.5S00.44.75