

Рекомендуется
сделать перерыв

Audi — Новые вспомогательные системы для водителя в 2011 году

- ▶ парковочный автопилот;
- ▶ индикатор кругового обзора;
- ▶ таймаут-ассистент.

Общие сведения

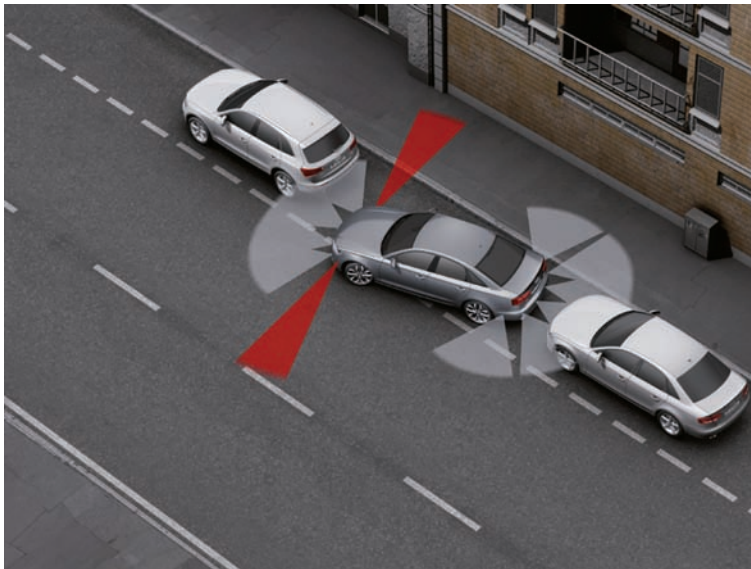
Самый настоящий инновационный импульс в настоящее время испытывают различные вспомогательные системы, которые поддерживают водителя при парковке. Новое поколение парковочного автопилота впервые предлагается в моделях автомобилей новой платформы А6. В ближайшем будущем будет дан старт и Audi Q3, оборудованному этой инновационной системой. Благодаря последовательной модернизации удалось обеспечить поддержку водителя при парковке на всё более ограниченные места для парковки.

Если автомобиль будет припаркован на ограниченном пространстве с помощью парковочного автопилота, водитель может не беспокоиться о последующем выезде с места для парковки. Само собой разумеется, что это действительно и для тех ситуаций, когда автомобиль будет зажат на месте для парковки другими участниками дорожного движения. Потому что с внедрением нового поколения парковочного автопилота водитель может получить поддержку системы и при выезде с места для парковки. Это относится к местам для парковки, расположенным вдоль проезжей части, так называемым продольным местам для парковки.

Новшеством является и поддержка парковки на места для парковки, расположенные под углом 90° к проезжей части, так называемым поперечным местам для парковки. И в этом случае система оказывает помощь водителю.

Парковочный автопилот помогает водителю распознавать подходящие по размеру места для парковки. Наконец, система оказывает поддержку при парковке, беря на себя функцию маневрирования автомобилем (руление). Трогание с места, движение, торможение и выбор передачи по-прежнему остаются задачей водителя.

Оптический парковочный ассистент тоже получил дальнейшее развитие. Благодаря использованию боковых ультразвуковых датчиков парковочного автопилота теперь во многих случаях возможно графическое отображение распознанных вокруг автомобиля препятствий на дисплее MMI. Распознанные препятствия отображаются в виде белых или красных сегментов, которые перемещаются в пределах соответствующих секторов. Чем ближе автомобиль приближается к препятствию, тем ближе сегмент на индикаторе приближается к изображению автомобиля.



600_001

Парковочный автопилот Audi

Обзор	4
Поддержка парковки вдоль проезжей части	5
Парковка на короткие места для парковки	5
Продольная парковка на поворотах	6
Парковка относительно бордюрного камня	7
Парковка у стены	10
Поддержка выезда с места для парковки, расположенного вдоль проезжей части	10
Поддержка поперечной парковки	13
Поперечная парковка рядом с автомобилями, стоящими под углом к проезжей части	17
Условия активации и отключения парковочного автопилота	17

Индикатор кругового обзора

Общие сведения	18
Секторы и сегменты	18
Белые и красные сегменты	19
Звуковой сигнал парковочного ассистента	19
Отображение коридора движения	20
Зоны действия ультразвуковых датчиков	21
Поведение системы при выходе из строя компонентов системы	22
Схема системы	23
Схема сети передачи данных	24
Место установки блока управления J791	25

Таймаут-ассистент

Общие сведения	26
Принцип работы	26
Сброс значения индекса (обнуление индекса)	
Сообщение о необходимости перерыва	27
Управление	28
Диагностика	28
Топология сети	29

► Эта программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципах работы 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.
Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать актуальную техническую литературу.



Предупреждение



Дополнительная информация

Парковочный автопилот Audi

Обзор

В ноябре 2010 года на рынок был официально выведен новый Audi A7 Sportback. Audi A7 Sportback стал первой моделью реанимированной серии С. Новшеством этого седьмого поколения является замена гидравлического усилителя рулевого управления в автомобиле электромеханическим усилителем. Основным мотивом для этого переоснащения является более рациональное расходование энергии при работе электромеханического усилителя рулевого управления. Оно приводит к сокращению расхода топлива и, таким образом, к меньшим выбросам автомобилем вредных веществ.

С применением электромеханического усилителя рулевого управления появилась возможность предложить вспомогательные системы для водителя с функцией маневрирования автомобилем для автомобилей новой серии С. Таким образом, Audi A7 Sportback является второй моделью Audi, для которой предлагается парковочный автопилот (PLA). В скором времени за ним последуют седан и универсал Avant нового Audi А6. Речь идёт о парковочном автопилоте поколения 2.0, который официально именуется парковочным автопилотом.

Парковочный автопилот был впервые предложен в Audi А3 '09. Вначале система оказывала помощь водителю при парковке задним ходом на продольные места для парковки в один приём. Вскоре после этого с появлением поколения 1.5 парковочного автопилота была реализована парковка на продольные места для парковки с неоднократным маневрированием. Благодаря этому стала возможной парковка на места для парковки ещё меньшего размера.

	Парковочный автопилот поколение 1.0	Парковочный автопилот поколение 1.5	Парковочный автопилот поколение 2.0
	Audi А3 с 22 к. н. 2008 г.	Audi А3 с 45 к. н. 2009 г.	Audi А7 с 44 к. н. 2010 г.
Парковка на продольные места в один приём	✓ длина автомобиля + 1,4 м	✓ длина автомобиля + 1,4 м	✓ длина автомобиля + 1,4 м
Парковка на продольные места в несколько приёмов	✗	✓ длина автомобиля + 1,1 м	✓ длина автомобиля + 0,8 м
Выезд с продольного места	✗	✗	✓
Парковка на поперечные места	✗	✗	✓
Выезд с поперечных мест	✗	✗	✗
Количество ультразвуковых датчиков	8 датчиков парковочного ассистента 2 датчика парковочного автопилота	8 датчиков парковочного ассистента 2 датчика парковочного автопилота	8 датчиков парковочного ассистента 4 датчика парковочного автопилота

С помощью поколения 2.0 поддерживается парковка на продольные места для парковки, которые всего лишь на 0,8 м больше длины паркуемого автомобиля. Поколение 2.0 поддерживает также парковку на места для парковки, расположенные под углом 90° к проезжей части, так называемые поперечные места для парковки. Даже при выезде с места для парковки водитель получает поддержку от парковочного автопилота. Это касается выезда с продольных мест для парковки, которые как минимум на полметра больше длины самого автомобиля.

Несмотря на поддержку, оказываемую вспомогательной системой, в различных условиях парковки водитель должен осознавать, что он по-прежнему несёт полную ответственность и что возможности парковочного автопилота тоже имеют свои пределы.

Поддержка парковки вдоль проезжей части

Парковочный автопилот поколения 2.0 обеспечивает поддержку при парковке задним ходом на продольные места для парковки. Под продольными местами для парковки подразумеваются места для парковки, расположенные вдоль проезжей части.

Поддержка со стороны системы включает следующие действия:

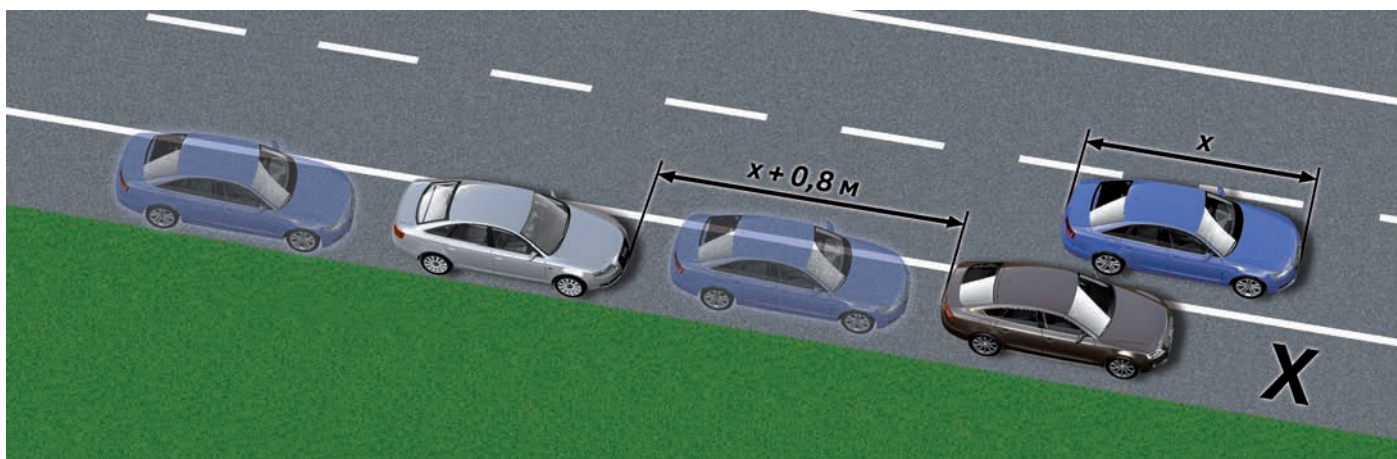
1. Измерение потенциальных мест для парковки при проезде вдоль припаркованных автомобилей.
2. Предложение подходящих мест для парковки путём соответствующей индикации в комбинации приборов.
3. Маневрирование во время парковки.

Однако за трогание с места, движение, торможение и выбор подходящей передачи по-прежнему отвечает водитель.

Подходящие продольные места для парковки распознаются при проезде вдоль припаркованных автомобилей, если скорость движения автомобиля ниже 40 км/ч.

Подходящие места для парковки предлагаются системой, если они находятся между двумя припаркованными автомобилями или за припаркованным автомобилем. Парковка перед стоящим автомобилем системой не поддерживается.

Система определяет место для парковки как пригодное, если оно как минимум на 0,8 м больше, чем собственная длина автомобиля ($x + 0,8$ м).



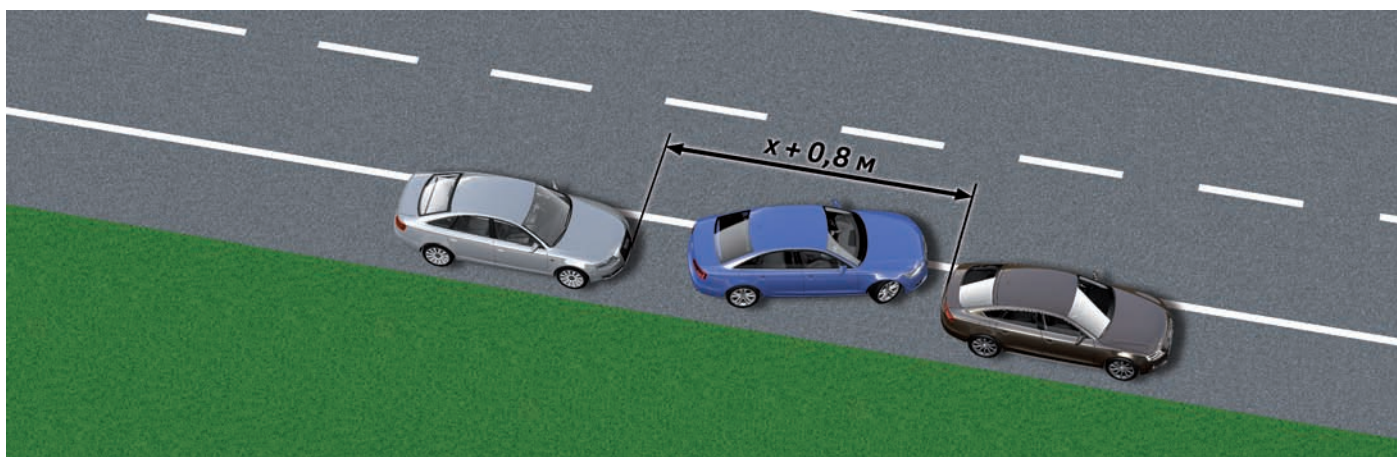
600_003

Парковка на короткие места для парковки

Парковочный автопилот поколения 1.0 поддерживает водителя с помощью парковки задним ходом в один приём. Для этого продольное место для парковки должно быть в длину как минимум равно длине автомобиля плюс 1,4 м.

С внедрением поколения 1.5, с помощью многократных манёвров при парковке удалось сократить необходимую длину продольного места для парковки до длины автомобиля плюс 1,1 м.

С помощью поколения 2.0 теперь удалось уменьшить длину места для парковки до длины автомобиля плюс 0,8 м. Это было достигнуто за счёт того, что зона постоянного сигнала парковочного ассистента была сокращена с прежних 30 до 20 см. Сокращение зоны позволяет ближе подъезжать к переднему и заднему автомобилю. Этот размер зоны применяется только для места для парковки, размеры которого больше собственной длины автомобиля на величину от 0,8 до 1,1 м. Для больших по размеру мест для парковки зона постоянного сигнала остаётся равной 30 см.

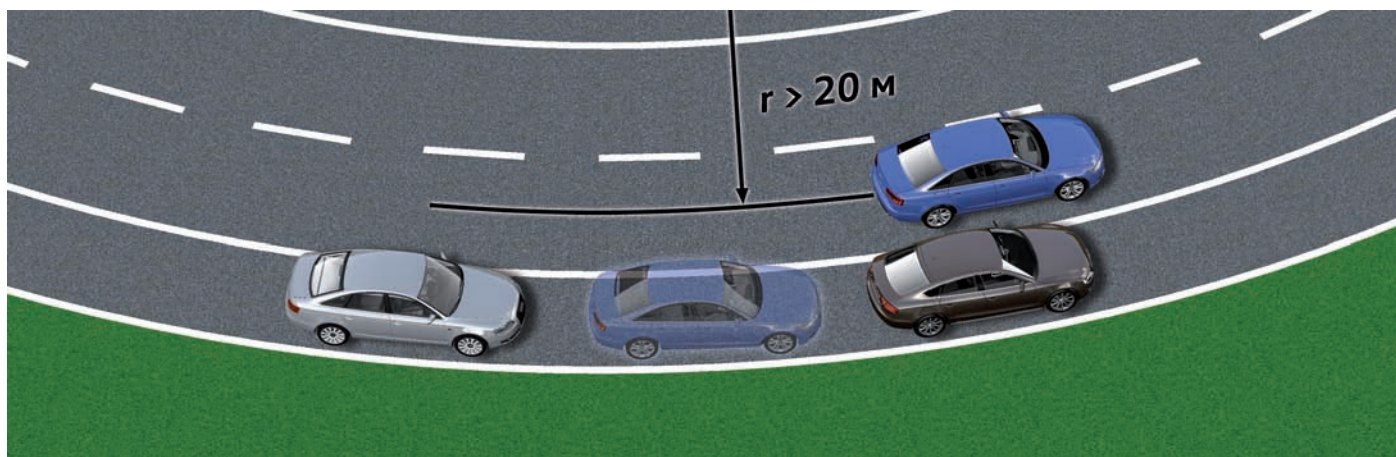


600_004

Продольная парковка на поворотах

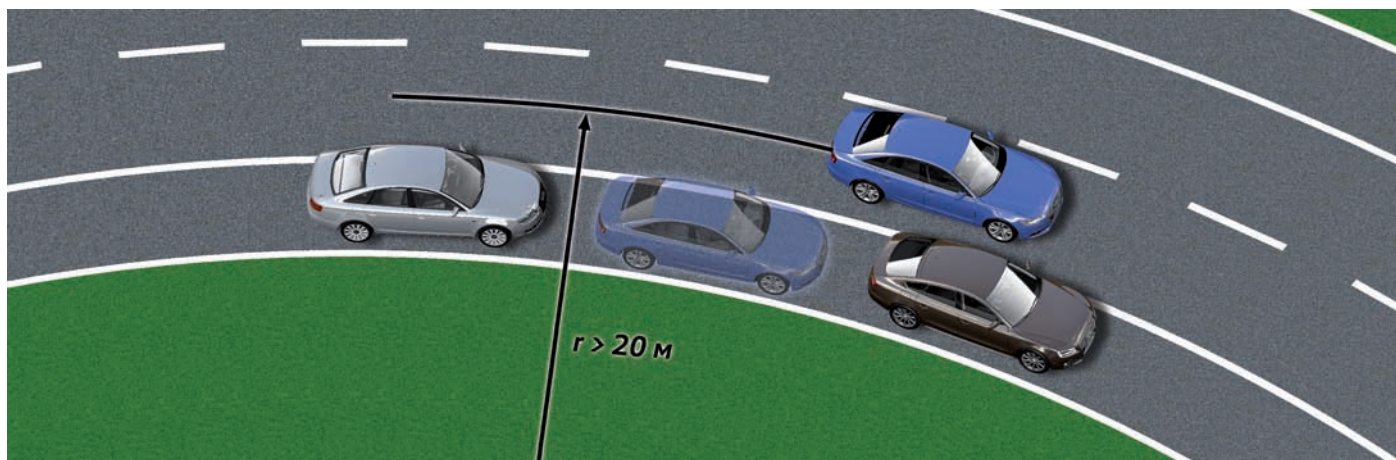
Парковочный автопилот может оказывать поддержку и при парковке на продольные места для парковки, расположенные на поворотах. При этом не имеет значения, находится продольное место для парковки на левом или на правом повороте.

С введением поколения 2.0 минимальный радиус поворота, до которого система предлагает выполнить парковку, удалось сократить с 40 до 20 м.



600_005

Продольное место для парковки на левом повороте.



600_006

Продольное место для парковки на правом повороте.

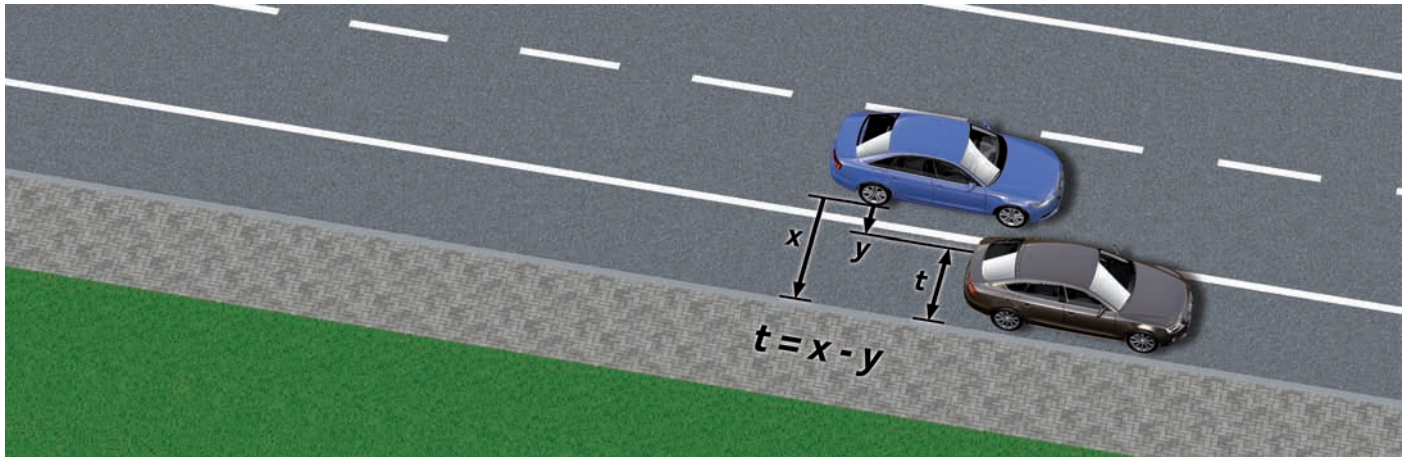
Парковка относительно бордюрного камня

Далее на примере пяти конкретных ситуаций будет показано, как может варьироваться результат парковки с помощью парковочного автопилота. Во всех пяти случаях система распознала бордюрный камень.

Самое решающее влияние на результат парковки оказывает то, насколько близко уже припаркованный автомобиль стоит по отношению к бордюжному камню. Это расстояние обозначается как глубина места для парковки t .

Определение глубины места для парковки

При проезде вдоль припаркованных автомобилей парковочный автопилот с помощью ультразвуковых датчиков распознаёт бордюрный камень и препятствия, которые он интерпретирует как припаркованные автомобили.



600_007

Для расстояния до бордюрного камня с помощью ультразвуковых датчиков измерено значение x . При проезде мимо припаркованного автомобиля было определено расстояние y до этого автомобиля. Глубина места для парковки t рассчитывается по формуле:

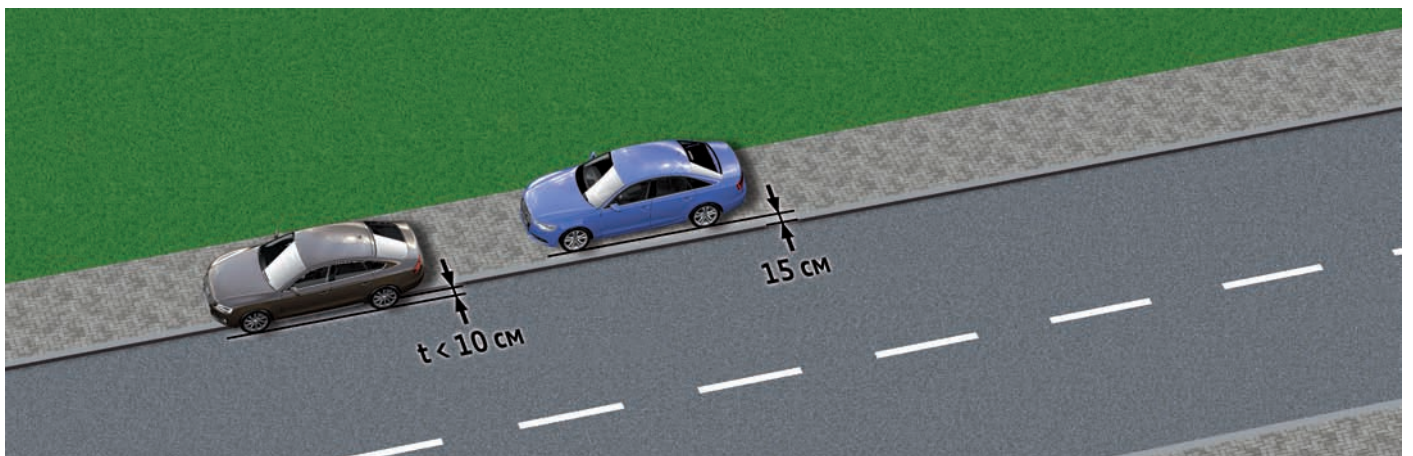
$$t = x - y$$

Положительное значение величины t означает, что припаркованный автомобиль хотя бы частично стоит на проезжей части, поскольку расстояние до бордюрного камня больше чем расстояние до автомобиля. Отрицательное значение величины t означало бы, что припаркованный автомобиль полностью стоит на бордюрном камне, потому что бордюрный камень ближе чем припаркованный автомобиль.

Ситуация 1:

В ситуации 1 величина t имеет значение между 0 и 10 см. Парковочный автопилот по этому значению делает вывод о том, что припаркованный автомобиль в основном находится на бордюрном камне, однако два его колеса все ещё стоят на проезжей части.

На основании рассчитанной глубины места для парковки от 0 до 10 см парковочный автопилот принимает решение припарковать автомобиль с полным заездом на бордюрный камень. При этом он намечает расстояние в 15 см до края бордюрного камня.

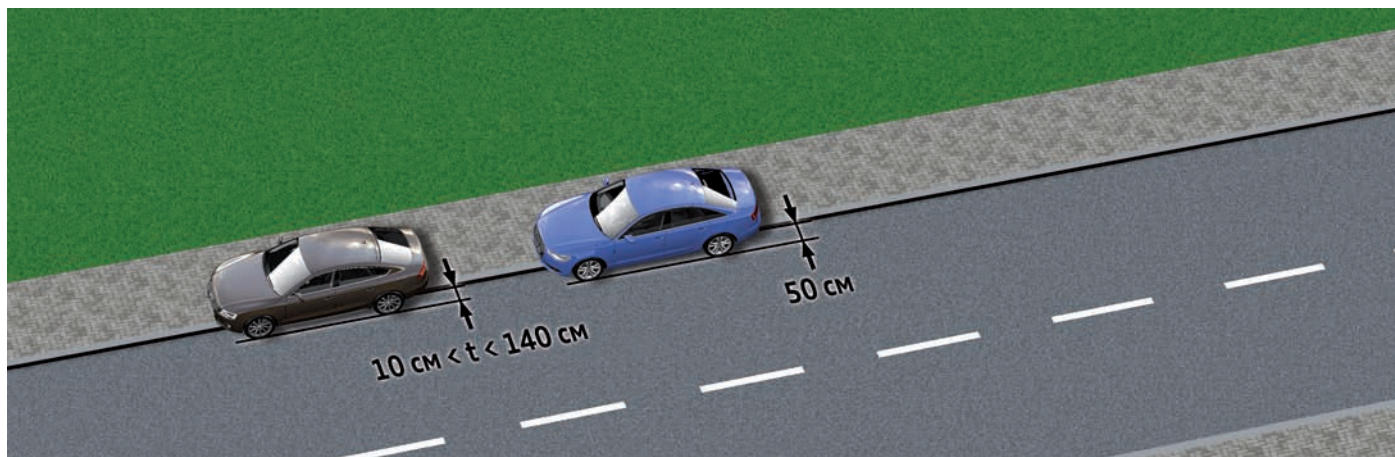


600_008

Ситуация 2:

В ситуации 2 по аналогии с порядком действий в ситуации 1 глубина места для парковки автомобиля рассчитана в пределах между 10 и 40 см. При такой глубине места для парковки парковочный автопилот припаркует автомобиль так, что

расстояние между наружной стороной шины и бордюрным камнем будет составлять примерно 50 см.

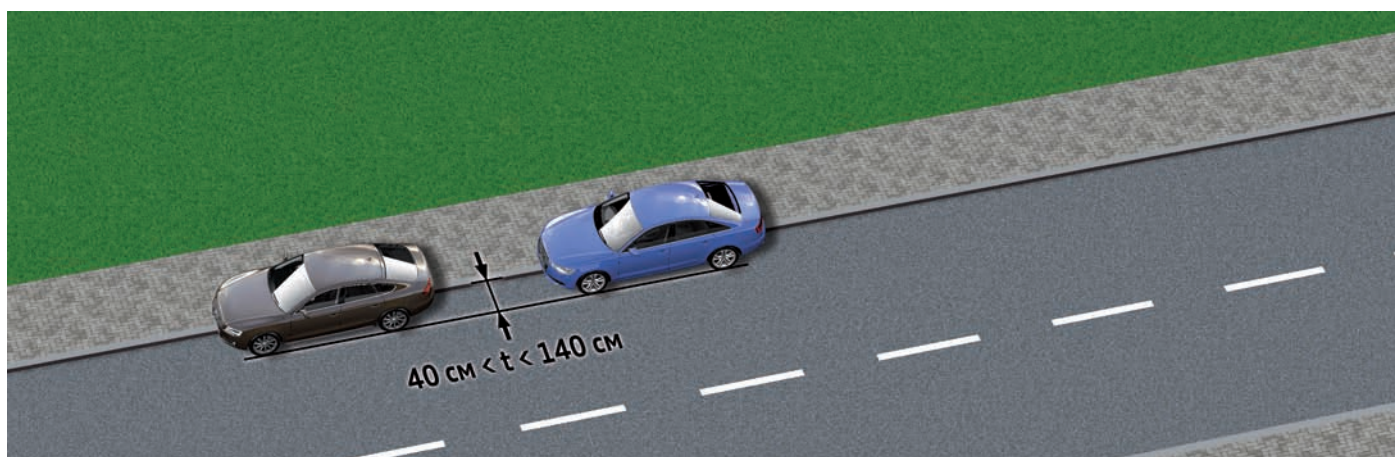


600_009

Ситуация 3:

В ситуации 3 парковочный автопилот определяет глубину места для парковки в пределах между 40 и 140 см. При проезде система распознала автомобиль, за которым можно припарковаться.

В этом случае парковочный автопилот будет выравнивать автомобиль по припаркованному впереди автомобилю, а не по бордюрному камню.

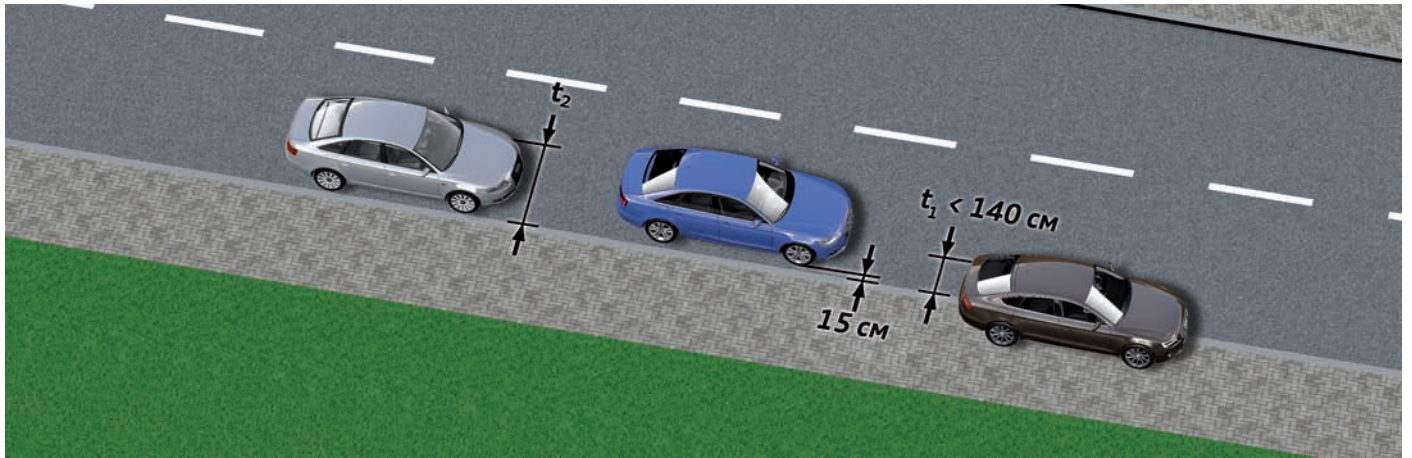


600_010

Ситуация 4:

В ситуации 4 парковочный автопилот определил у коричневого Audi A7 Sportback глубину места для парковки t_1 меньшую чем 140 см.

У серебристого седана Audi A6 перед этим была определена глубина места для парковки t_2 . Глубина места для парковки t_2 позволяет предположить, что серебристый седан Audi A6 не стоит на бордюрном камне. В этой ситуации парковочный автопилот припарковывает автомобиль параллельно к бордюрному камню на расстоянии 15 см от него.

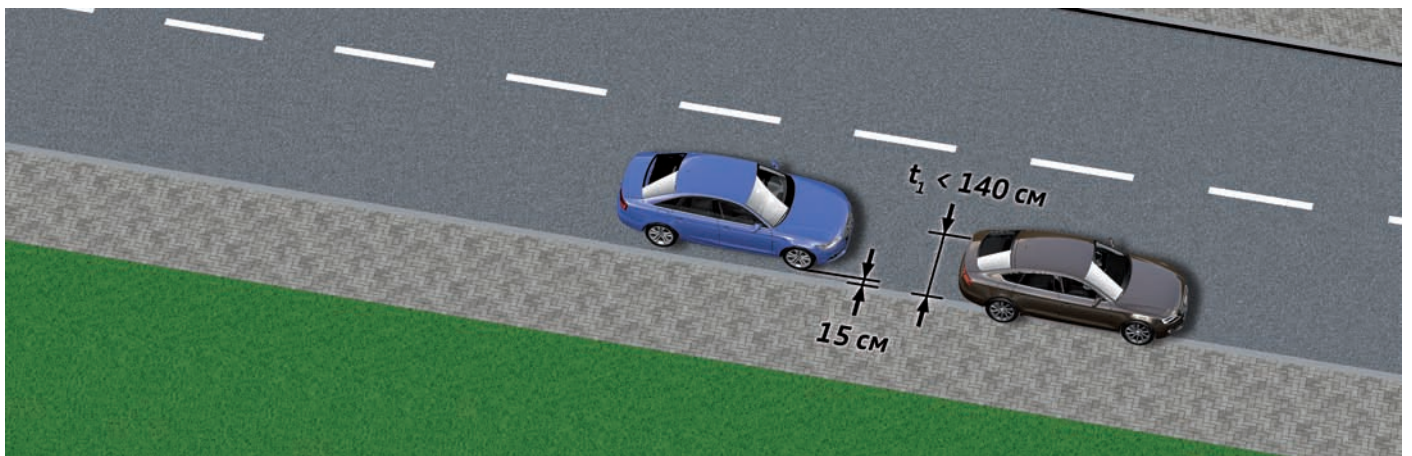


600_011

Ситуация 5:

В ситуации 5 парковочный автопилот определил глубину места для парковки t большую чем 140 см. В этом случае автомобиль был бы припаркован на проезжей части на расстоянии 15 см от бордюрного камня.

При этом не имеет значения, находится уже припаркованный автомобиль на проезжей части полностью или, как показано на рисунке, он заехал на бордюрный камень на несколько сантиметров. Такой информацией парковочный автопилот не располагает, поскольку определить это ультразвуковые датчики не могут.

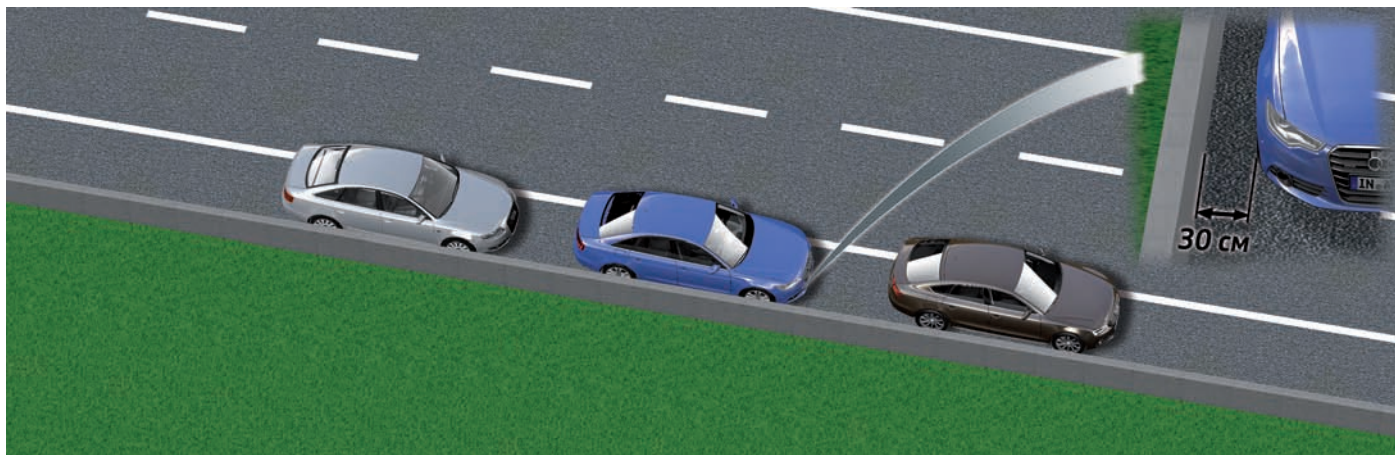


600_012

Парковка у стены

Парковочный автопилот способен отличать высокие препятствия, например, стенки или стены зданий от препятствий меньшего размера, например, бордюрного камня.

Если будет распознано высокое препятствие, то автопилот припаркует автомобиль параллельно этому препятствию на расстоянии примерно 30 см от него. В этом случае выравнивание по другим припаркованным автомобилям не производится.



600_013

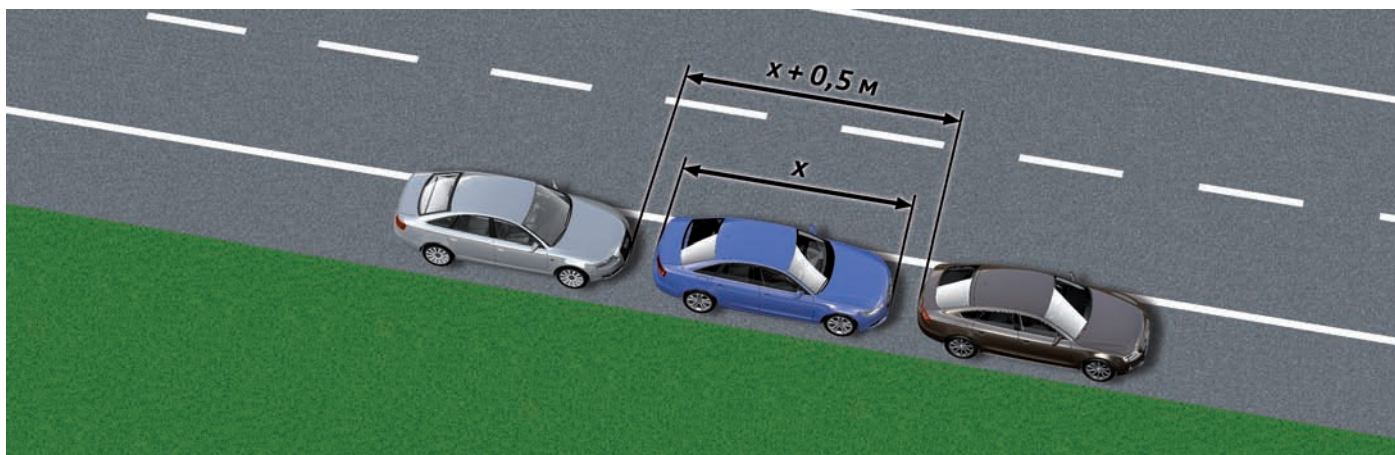
Поддержка выезда с места для парковки, расположенного вдоль проезжей части

Парковочный автопилот поколения 2.0 оказывает поддержку при выезде из места для парковки, расположенного вдоль проезжей части. При выезде из поперечных мест для парковки новый парковочный автопилот поддержку не оказывает.

Условием для поддержки процесса выезда с места для парковки является то, чтобы размер места для парковки превышал длину выезжающего автомобиля не менее чем на полметра ($x + 0,5$ м).

Поддержка выезда с места для парковки предлагается только в том случае, если после включения зажигания автомобиль не перемещался на расстояние, превышающее два метра.

Целью парковочного автопилота является установка автомобиля в такое положение, чтобы следующим действием водителя был выезд с места для парковки с поворнутой системой на необходимый угол управляемыми колёсами. Это достигается многократным маневрированием. Как только цель будет достигнута, работа парковочного автопилота прекращается.



600_014

Управление и индикация

Парковочный автопилот активируется однократным нажатием клавиши парковочного автопилота E581 после следующих событий:

- ▶ включение зажигания

или

- ▶ успешное завершение процесса парковки с помощью парковочного автопилота.

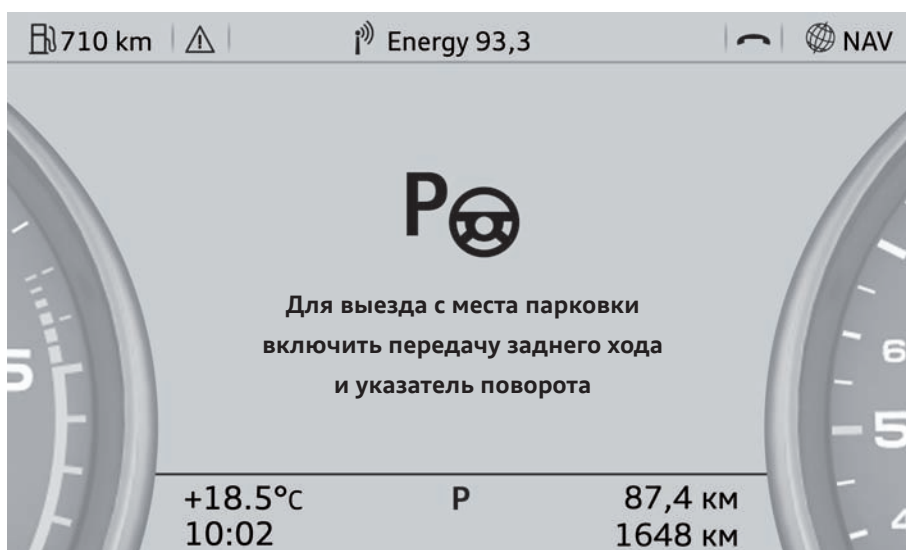
После активации парковочного автопилота система с помощью датчиков парковочного ассистента проверяет, достаточны ли расстояния до переднего и заднего автомобилей. Если расстояния недостаточны, система отключает парковочный автопилот и выводит на дисплей информационной системы водителя соответствующее сообщение.



600_015

Если условия для работы парковочного ассистента выполнены, водитель получает указание включить указатель поворота и передачу заднего хода. Если выезд с места для парковки будет осуществляться влево, необходимо включить левый указатель поворота.

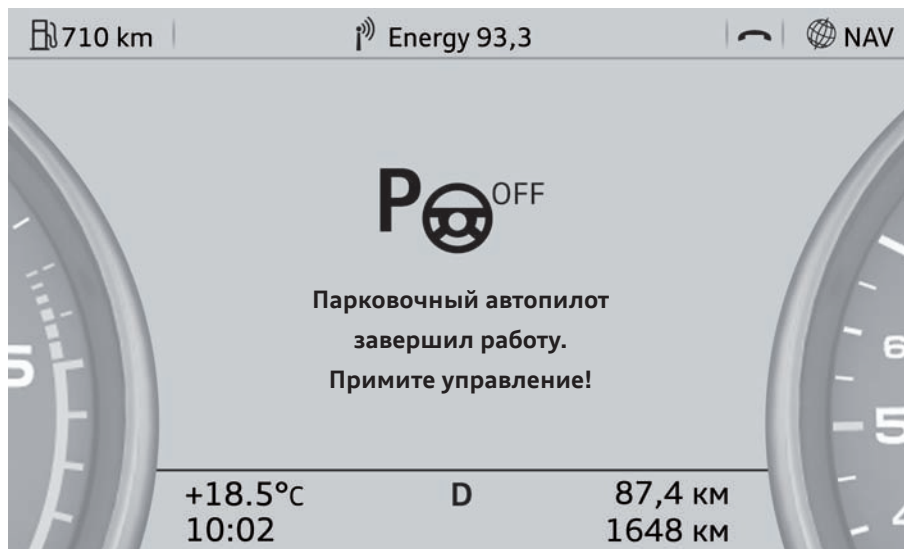
Аналогичным образом, если выезд с места для парковки будет осуществляться вправо, необходимо включить правый указатель поворота.



600_016

Затем система оказывает помощь водителю при маневрировании. При этом используются известные по работе парковочного автопилота при парковке рисунки. Водитель получает указания двигаться вперёд или назад и включать необходимые для этого передачи. Трогание с места, движение и торможение остаётся задачей водителя, процессы управления автомобилем берёт на себя система.

Когда подходящее положение на месте для парковки достигнуто, работа ассистента прекращается. Водитель будет оповещён об этом соответствующим уведомлением на дисплее информационной системы для водителя.



600_017

Поддержка поперечной парковки

Парковочный автопилот поколения 2.0 обеспечивает поддержку при парковке задним ходом на поперечные места для парковки. Под поперечными местами для парковки подразумеваются места для парковки, расположенные под углом 90° к проезжей части.

Поддержка со стороны системы включает следующие действия:

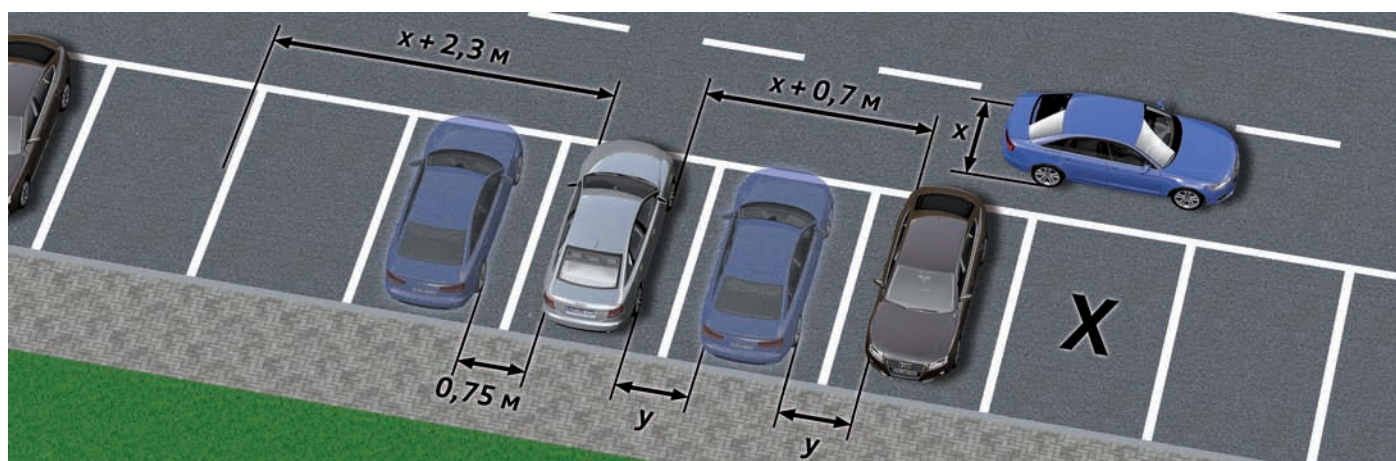
1. Измерение потенциальных мест для парковки при проезде вдоль припаркованных автомобилей.
2. Предложение подходящих мест для парковки путём соответствующей индикации в комбинации приборов.
3. Маневрирование во время парковки.

Подходящие поперечные места для парковки распознаются при проезде вдоль припаркованных автомобилей, если скорость движения автомобиля ниже 20 км/ч.

И при поддержке парковки на поперечные места для парковки педали сцепления, тормоза и акселератора водитель должен нажимать сам.

Место для парковки, как уже описывалось при продольной парковке (на место вдоль проезжей части), может находиться между двумя автомобилям, за другим автомобилем или рядом с ним. Парковка перед стоящим автомобилем системой не поддерживается.

Система оценивает место для парковки между двумя автомобилями как подходящее, если его ширина равна ширине автомобиля $x + 0,7$ м. В таком случае парковочный автопилот выровняет автомобиль по центру относительно обоих автомобилей, обеспечив до них расстояние y .



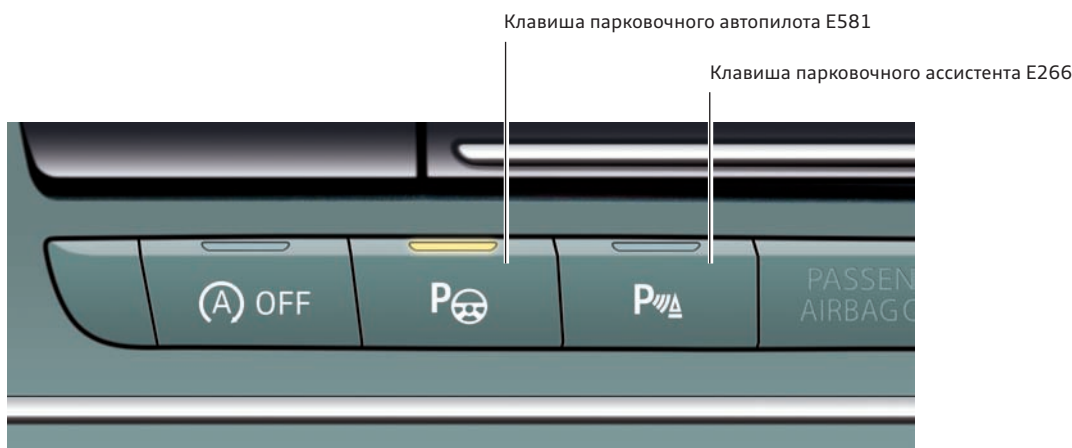
600_018

Если измеренная ширина места для парковки превышает ширину автомобиля не менее чем на 2,3 м ($x + 2,3$ м), то это интерпретируется системой следующим образом: парковка выполняется рядом с одним из автомобилей, а не между ними.

В этом случае автомобиль будет припаркован параллельно соседнему автомобилю на расстоянии 0,75 м от него.

Управление и индикация

Поддержка парковки на поперечные места для парковки активируется двойным нажатием клавиши парковочного автопилота E581.



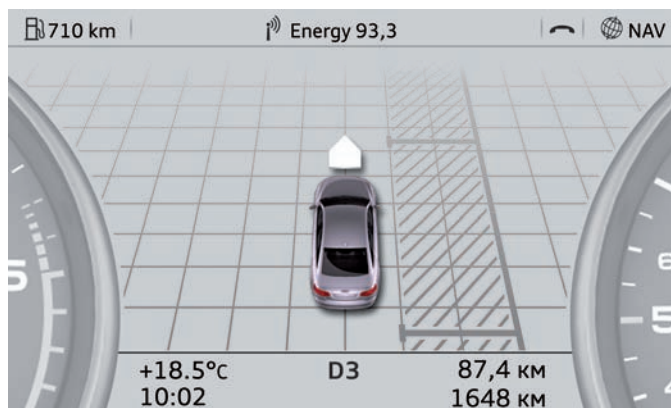
600_019

Управление действиями водителя в процессе парковки на поперечное место для парковки.

Далее описывается процесс парковки на поперечное место для парковки. Поперечное место для парковки находится на левой стороне дороги. Автомобиль — левосторонним рулевым

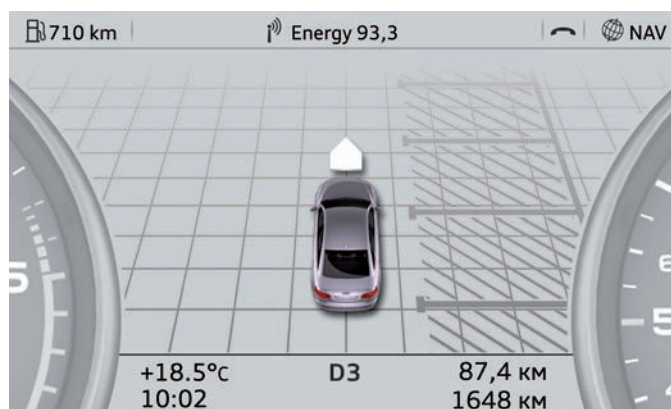
управлением. Здесь будут показаны все варианты индикации на дисплее информационной системы водителя, которые направляют действия водителя при поддержке процесса парковки.

1. Кнопка парковочного автопилота E581 нажимается один раз. Вслед за этим активируется индикатор парковочного автопилота на дисплее информационной системы водителя. Вначале отображаются продольные места для парковки на правой стороне дороги. Также индикация означает: в настоящее время на правой стороне дороги нет подходящих мест для парковки вдоль проезжей части.



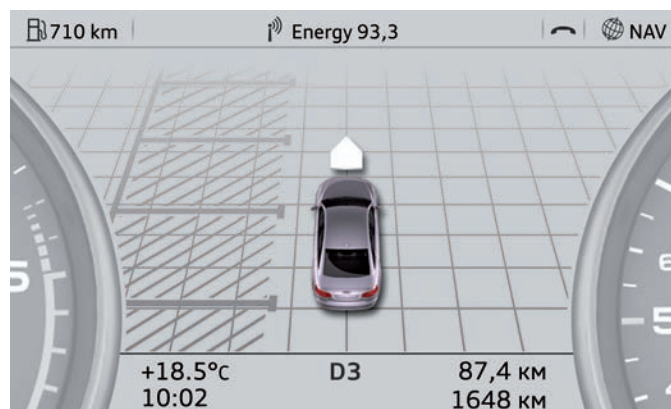
600_020

2. Кнопка парковочного автопилота E581 нажимается ещё один раз. Теперь отображаются поперечные места для парковки на правой стороне дороги. Также индикация означает: в настоящее время на правой стороне дороги нет подходящих поперечных мест для парковки.



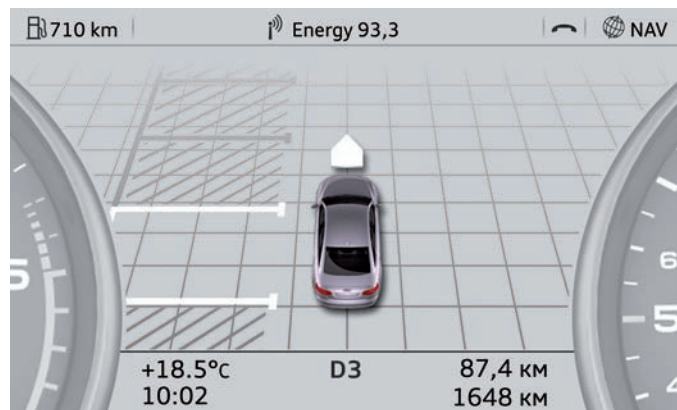
600_021

3. Водитель обнаружил свободное поперечное место для парковки на левой стороне дороги. Поэтому он включает левый указатель поворота. Теперь на дисплее отображаются подходящие поперечные места для парковки на левой стороне дороги. До настоящего момента парковочный автопилот не распознал подходящего поперечного места для парковки на левой стороне.



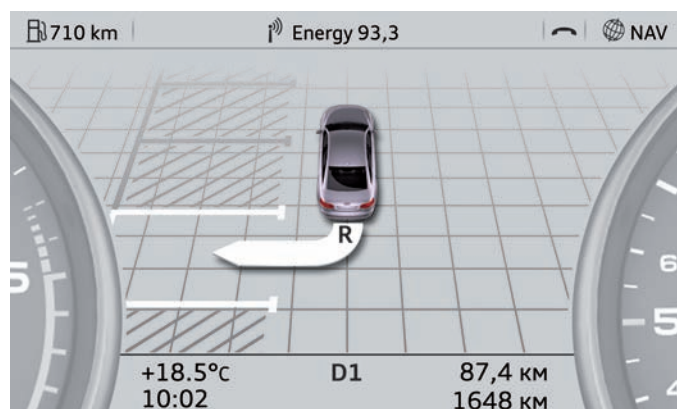
600_022

4. Наконец автомобиль проехал мимо обнаруженного водителем поперечного парковочного места. Парковочный ассистент определил измеренное поперечное место для парковки как подходящее, и индикация на дисплее информационной системы водителя меняется. Стрелка перед автомобилем показывает, что водитель должен продолжать двигаться прямо, хотя подходящее поперечное место для парковки было распознано системой.



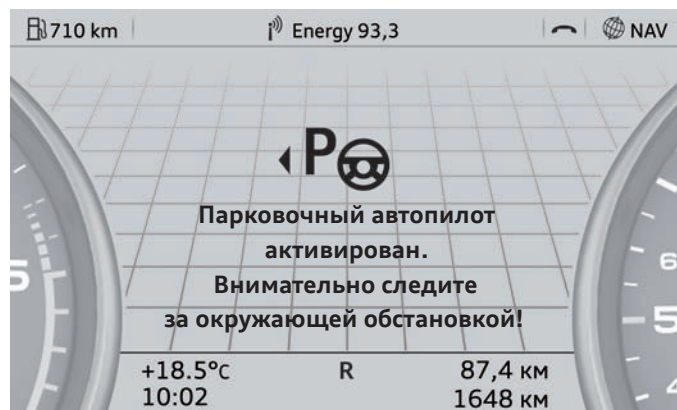
600_023

5. Когда автомобиль достигнет подходящей позиции для парковки, на дисплее выводится следующая индикация.



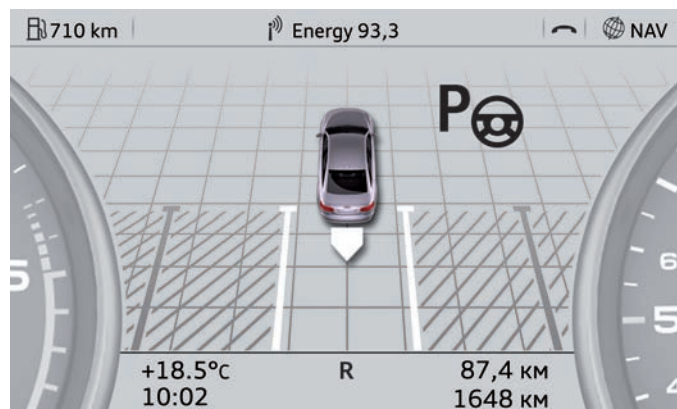
600_024

6. Теперь водитель останавливает автомобиль. После того как автомобиль остановится, водитель включает передачу заднего хода. Вскоре после этого выводится сообщение о том, что ассистент маневрирования активирован.



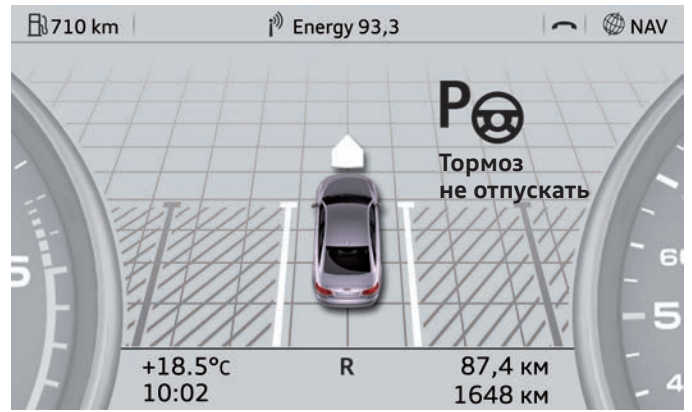
600_025

7. Теперь управление автомобилем берёт на себя парковочный автопилот. Торможение и движение по-прежнему является задачей водителя. Автомобиль движется задним ходом. Как только парковочный автопилот направит автомобиль в пространство места для парковки, появится следующая индикация.



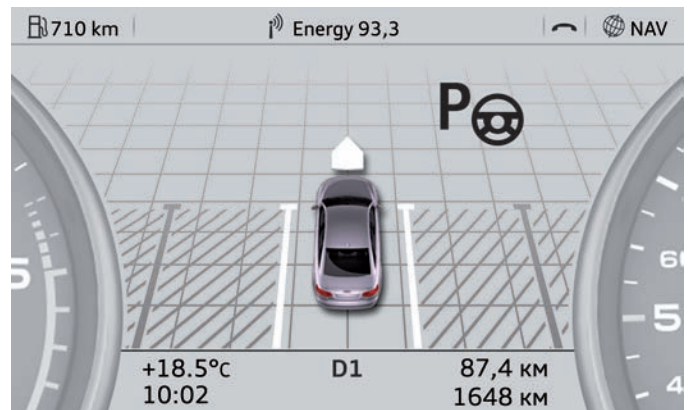
600_026

8. Если автомобиль на месте для парковки достиг положения, из которого водителю необходимо двигаться вперёд, выводится следующая индикация. Водитель получает указание остановить автомобиль, а затем включить передачу для движения вперёд.



600_027

9. После включения передачи для движения вперёд индикация снова меняется.



600_028

10. Когда достигнуто положение, с которого можно начать новое движение задним ходом, это отображается следующей индикацией.



600_029

11. Если после окончания этого движения задним ходом автомобиль достиг подходящего положения парковки, работа парковочного автопилота завершается. Если это не так, цикл движения вперёд и назад повторяется. Это продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто подходящее для парковки положение. По завершении процесса парковки отображается следующая индикация.



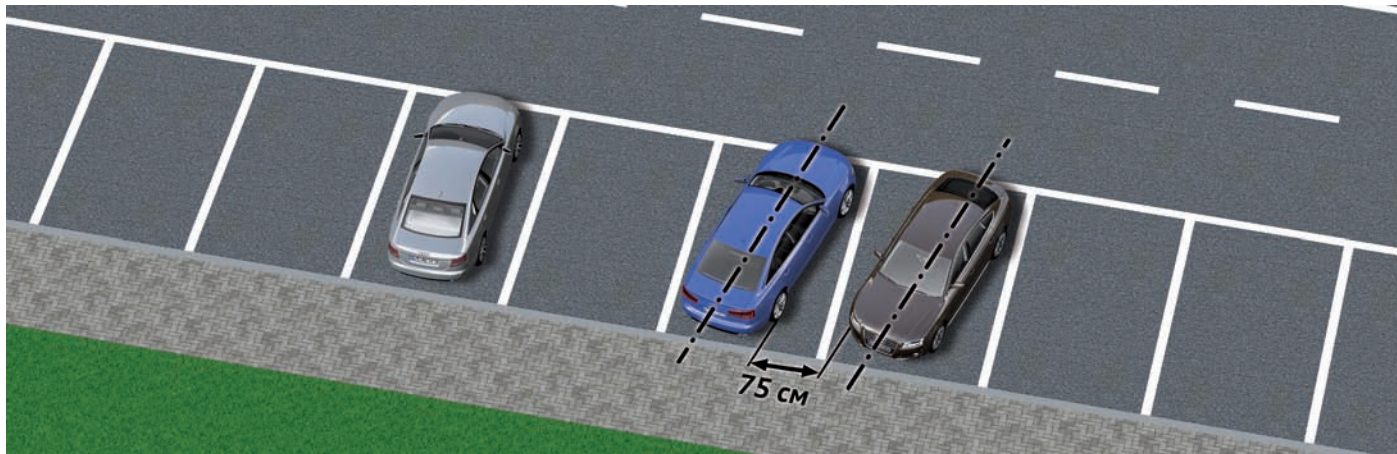
600_030

Поперечная парковка рядом с автомобилями, стоящими под углом к проезжей части

Парковка рядом с автомобилем, стоящим под углом к проезжей части

Если при измерении поперечного места для парковки будет определено, что на парковке достаточно места для нескольких автомобилей, то парковочный автопилот ориентируется по ближайшему автомобилю. Если автомобиль-ориентир стоит на

месте для парковки под углом к проезжей части, то автомобиль с парковочным автопилотом в результате тоже будет стоять под углом к проезжей части. Парковочный автопилот припарковывает автомобиль параллельно к автомобилю-ориентир, на удалении 75 см от него.

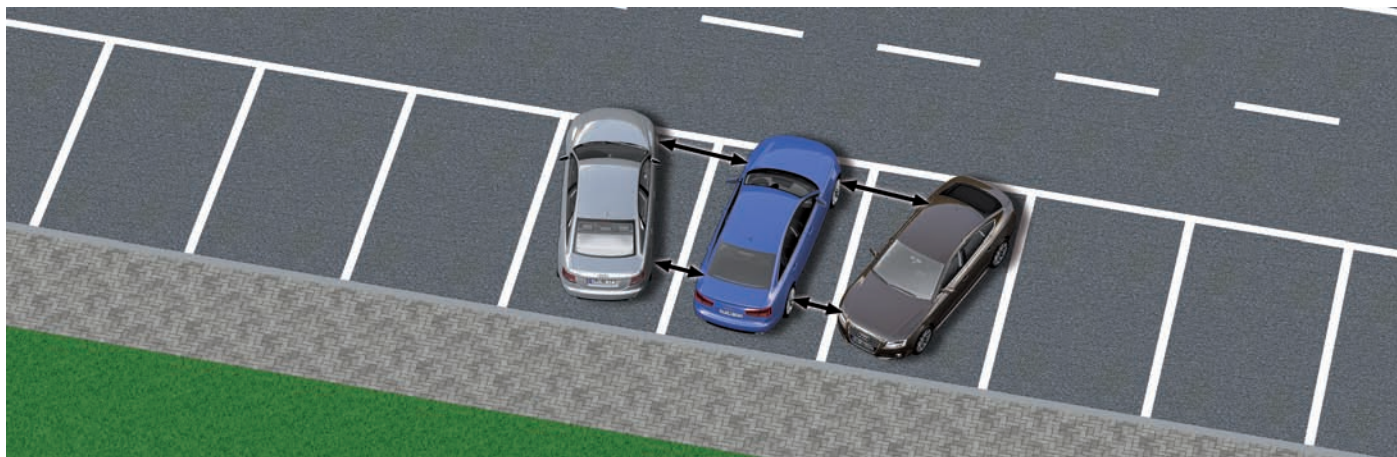


600_031

Парковка между двумя автомобилями, стоящими под углом к проезжей части

При парковке между двумя автомобилями парковочный ассистент выравнивает автомобиль относительно обоих соседних автомобилей. Если эти два автомобиля стоят на местах для парковки под разными углами к проезжей части, то и автомобиль с парковочным автопилотом будет установлен

на парковку под некоторым углом к проезжей части. Цель парковочного автопилота — выровнять автомобиль по центру между двумя соседними автомобилями так, чтобы с обеих сторон было одинаковое свободное пространство для выхода из автомобиля.



600_032

Условия активации и отключения парковочного автопилота

Поддержка парковки парковочным автопилотом недоступна при следующих условиях:

- ▶ система ESP отключена нажатием клавиши ESP;
- ▶ с автомобилем соединён прицеп;
- ▶ в системе парковочного автопилота возникла неисправность.

Работа парковочного автопилота прерывается по следующим причинам:

- ▶ вмешательство системы ESP;
- ▶ водитель вмешивается в маневрирование, выполняемое парковочным автопилотом;
- ▶ превышена максимально допустимая скорость парковки 7 км/ч;
- ▶ функция отключена нажатием кнопки парковочного автопилота;
- ▶ превышен лимит времени 6 минут на парковку.

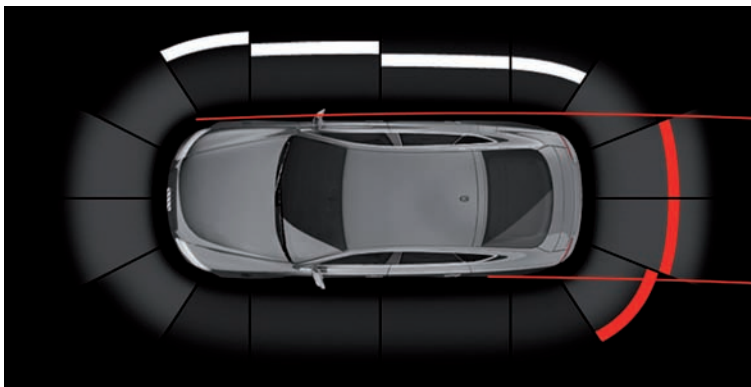
Индикатор кругового обзора

Общие сведения

Для автомобилей модельного ряда А6 / А7 начиная с 2012 модельного года предлагается новая дополнительная функция — индикатор кругового обзора.

Он доступен для водителя при условии, что автомобиль оборудован парковочным автопилотом. Заказать индикатор кругового обзора отдельно невозможно.

Индикатор кругового обзора представляет собой дальнейшее развитие оптического парковочного ассистента (OPS). В отличие от OPS индикатор кругового обзора отображает всё пространство вокруг автомобиля. Индикация основывается, частично на непосредственно измеренных, частично на расчётных данных.



600_033

На индикаторе кругового обзора отображается также коридор движения автомобиля, который соответствует траектории движения с имеющимся углом поворота управляемых колёс. Благодаря визуализации коридора движения проще отличить критические препятствия от некритических. Препятствия имеют статус некритических до тех пор, пока они полностью находятся за пределами коридора движения автомобиля.

Индикатор кругового обзора отображается на дисплее MMI. Индикатор отображается при включении парковочного ассистента. Он убирается с дисплея, когда работа парковочного ассистента завершена или если водитель выбирает для отображения другую информацию.

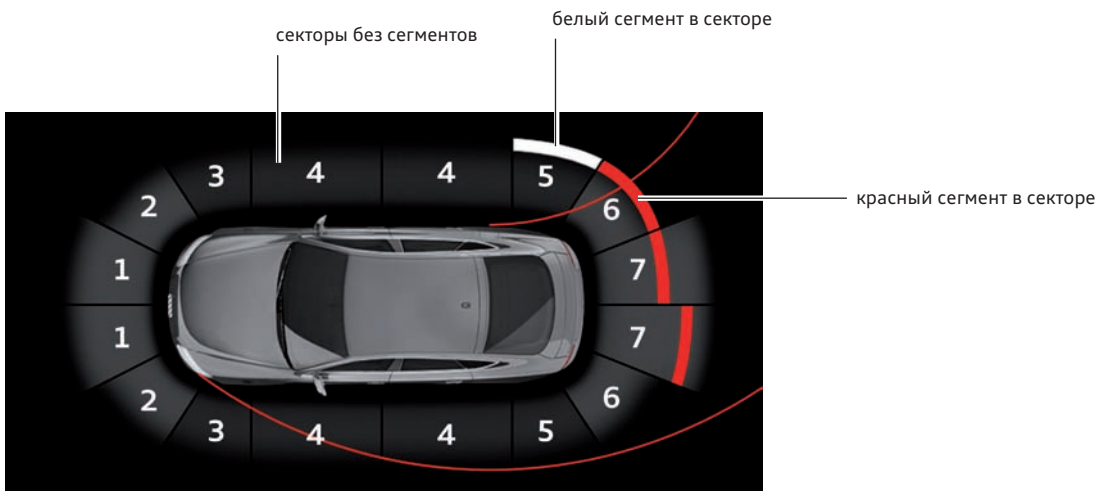
Секторы и сегменты

На индикаторе кругового обзора распознанные препятствия отображаются в виде сегментов. Область, в которой перемещаются сегменты, называется сектором. Всё пространство вокруг автомобиля разделено на 16 секторов.

Сегменты движутся в сторону автомобиля, когда автомобиль приближается к препятствию, они движутся от автомобиля, когда автомобиль удаляется от препятствия.

Каждый сегмент в пределах сектора представляет собой пространство примерно в 15 см. Два передних сектора (1) представляют собой область измерения примерно в 120 см. Соответственно, сегмент может находиться в восьми разных позициях в пределах этого сектора. Два задних сектора (7) представляют собой область измерения примерно в 160 см.

Все остальные 12 секторов (2, 3, 4, 5, 6) представляют собой область примерно в 90 см с шестью разными позициями сегмента.



600_034

Белые и красные сегменты

Сегмент в секторе отображается белым цветом, если распознанное препятствие оценивается как не критичное. Препятствию присваивается статус не критичное, если в данный момент оно находится за пределами коридора движения автомобиля.

Сегмент красного цвета, если препятствию присвоен статус критичного. Это происходит в том случае, когда оно хотя бы частично попадает в коридор движения автомобиля.

Сегмент может отображаться красным цветом по следующим причинам:

- ▶ сектор, в котором находится красный сегмент, находится в пределах коридора движения или пересекается им
- или
- ▶ препятствие находится в ближней зоне (зоне непрерывного сигнала парковочного ассистента).

Звуковой сигнал парковочного ассистента

Звуковые сигналы, подаваемые парковочным ассистентом при распознавании препятствий и приближении к ним, соотносены следующим образом:

Передний предупреждающий зуммер Н22 подаёт звуковой сигнал для препятствий, отображаемых в секторах 1, 2, 3 и 4, задний предупреждающий зуммер Н15 — для препятствий в секторах 5, 6 и 7.

В зависимости от конкретного сектора, постоянный звуковой сигнал подаётся при расстоянии до препятствия 30 см или

только начиная с 20 см. В случае передних и задних секторов (1, 2, 6 и 7) постоянный звуковой сигнал подаётся начиная с расстояния до препятствия менее 30 см, для боковых секторов (3, 4 и 5) только с расстояния менее чем 20 см.

Только в случае появления сегментов красного цвета предупреждающие зуммеры подают звуковой сигнал. Препятствия, отображаемые сегментами белого цвета, рассматриваются как в данный момент не критичные, отчего в этот момент звуковой сигнал предупреждения не подаётся.

Отображение коридора движения

Отображение динамического коридора движения возможно только в автомобилях с MMI Navigation plus. У автомобилей

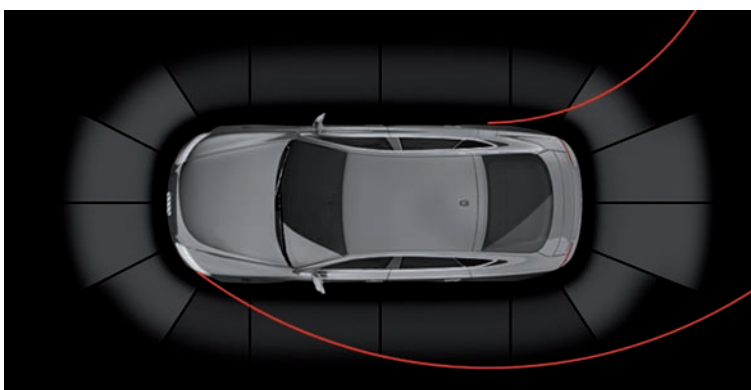
с мультимедийным центром Radio Media Center (RMC) отображение коридора движения невозможно в принципе, поскольку RMC не обладает возможностями отображения графики.

Если автомобиль движется вперёд, то динамический коридор движения отображается для движения вперёд.



600_035

Когда включается передача заднего хода, динамический коридор движения отображается для движения задним ходом.



600_036

Динамический коридор движения не отображается на индикаторе в следующих случаях:

- ▶ при нахождении рычага селектора в положении парковки P;
- ▶ при задействованном электромеханическом стояночном тормозе;
- ▶ при отсутствии передачи по шине CAN сообщений, которые необходимы для расчёта динамического коридора движения.



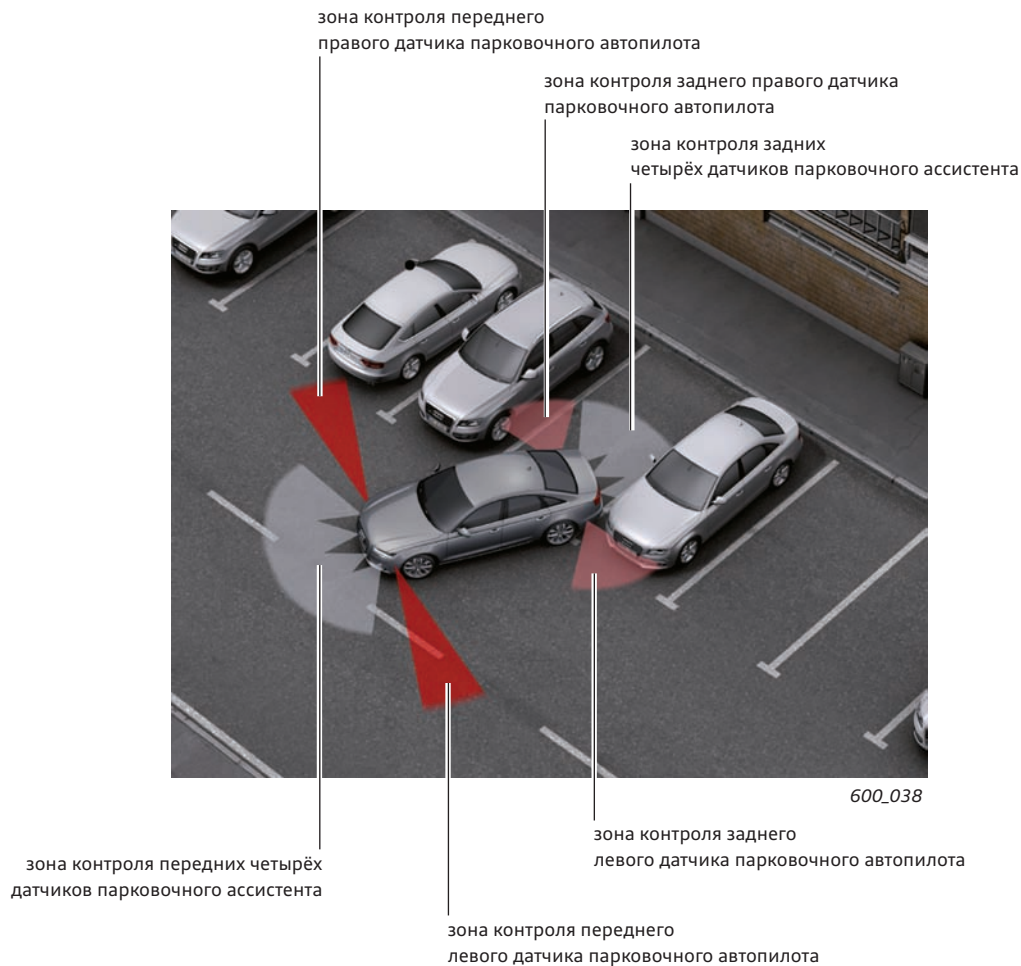
600_037

Зоны действия ультразвуковых датчиков

Автомобиль, дополнительно оборудованный парковочным автопилотом с индикатором кругового обзора, располагает двенадцатью ультразвуковыми датчиками.

Речь идёт о следующих системах:

- ▶ четыре передних датчика парковочного ассистента;
- ▶ четыре задних датчика парковочного ассистента;
- ▶ два передних датчика парковочного автопилота;
- ▶ два задних датчика парковочного автопилота.



Зоны действия четырёх задних датчиков парковочного ассистента пересекаются, таким образом, за автомобилем имеется одна общая зона действия. Аналогичным образом четыре передних датчика парковочного ассистента контролируют общую зону перед автомобилем.

С каждой стороны автомобиля расположено по два датчика парковочного автопилота, зоны действия которых не пересекаются. Между этими зонами находится большая зона, непосредственный контроль которой невозможен. Поэтому предупреждение о препятствиях по обеим сторонам от автомобиля возможно только в том случае, если автомобиль движется и эта зона уже была без пропусков просканирована боковыми ультразвуковыми датчиками. Только таким образом может рассчитываться и отображаться текущее положение боковых препятствий.

Изображения для боковых секторов необходимо постоянно рассчитывать, отображения для четырёх передних и четырёх

задних секторов генерируются непосредственно из результатов текущих измерений.

Поэтому после включения зажигания на неподвижном автомобиле могут отображаться только те препятствия, которые распознаются четырьмя передними и четырьмя задними датчиками. Отображение препятствий слева и справа от автомобиля активируется только после сканирования соответствующих областей боковыми датчиками парковочного автопилота при проезде мимо них.

Рассчитанные изображения боковых секторов при движении автомобиля отображаются одно за другим в направлении движения автомобиля. Впрочем, сканирование боковых препятствий осуществляется и в том случае, когда парковочный ассистент не активирован водителем. Таким образом, после активации системы могут немедленно отображаться препятствия, которые находятся в пространстве между двумя зонами действия боковых датчиков.

Поведение системы при выходе из строя компонентов системы

Поведение системы в случае неисправности с появлением новой функции индикатора кругового обзора изменилось.

К примеру, если один из задних датчиков парковочного ассистента выйдет из строя, система реагирует следующим образом:

- ▶ Передние датчики парковочного ассистента по-прежнему сохраняют полную функциональность.
- ▶ В области задних секторов на индикаторе отображается символ неисправности.
- ▶ Отображение коридора движения отключается.
- ▶ Отображение окружающего пространства отключается (боковые секторы на индикаторе исчезают).
- ▶ Все сегменты отображаются только красным цветом, белые сегменты больше не отображаются.
- ▶ При включении системы раздаётся сигнал предупреждения о неисправности и светодиод индикации режимов в клавише мигает.



600_039

Аналогичным образом система ведёт себя при выходе из строя одного из передних датчиков.



Предупреждение

Для того, чтобы парковочный ассистент и парковочный автопилот с индикатором кругового обзора могли работать исправно, ультразвуковые датчики должны быть чистыми и свободными от снега и льда.

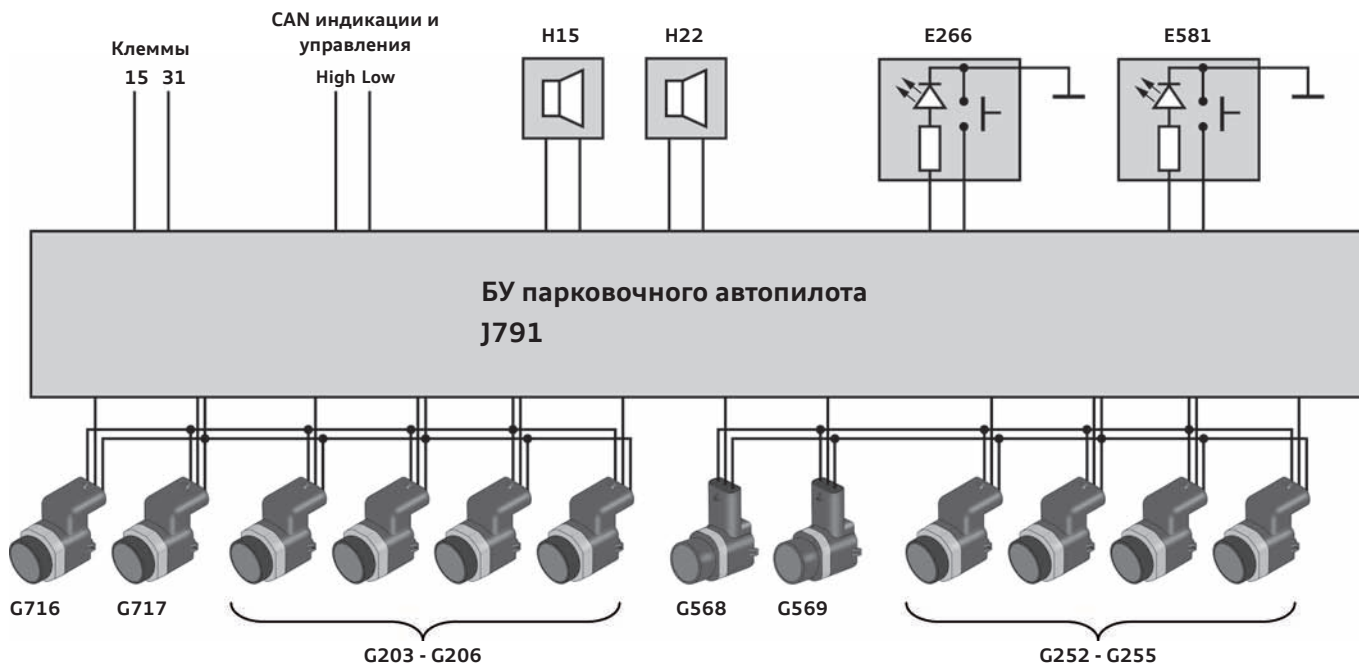
Схема системы

Функции звукового и оптического парковочного ассистента, а также парковочного автопилота интегрированы в блоке управления парковочного автопилота J791. Блок управления J791 является абонентом шины CAN-индикации и управления.

Блок управления представляет собой блок с питанием по клемме 15 и не имеет отдельного провода клеммы 30. Он считывает статус обеих клавиш, парковочного ассистента E266 и парковочного автопилота E581 и управляет обоими светодиодами индикации режимов. Кроме того, он управляет

задним и передним предупредительными зуммерами парковочного ассистента (H15 и H22).

Двенадцать ультразвуковых датчиков тоже подключены к блоку управления J791. Они получают питание от блока управления и обмениваются с ним данными. По диагностическим проводам, в частности, блоку управления передаются данные измерений и диагностические данные.



600_040

Условные обозначения:

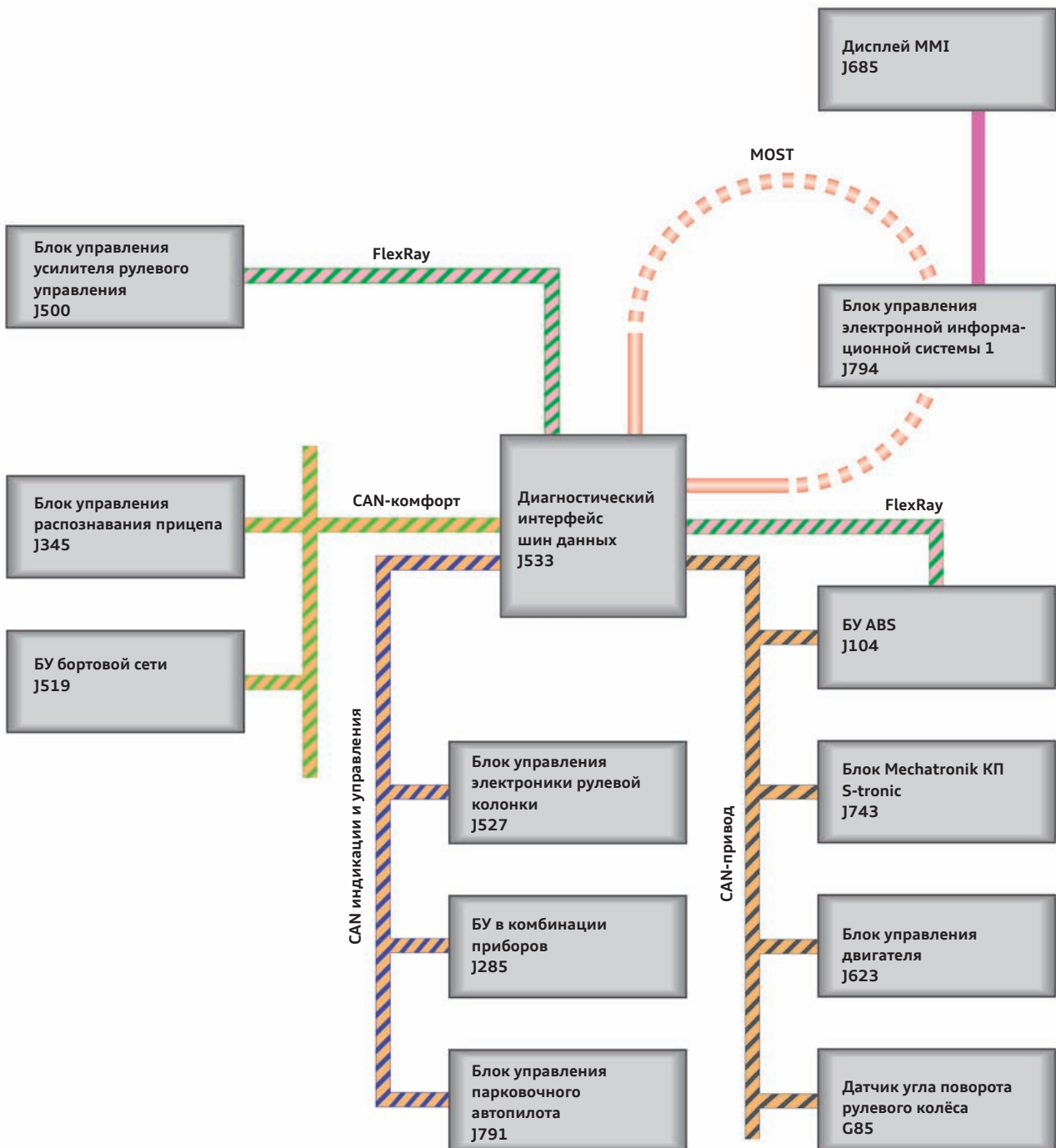
E266	Клавиша парковочного ассистента	G254	Датчик парковочного ассистента, передний центральный левый
E581	Клавиша парковочного автопилота	G255	Датчик парковочного ассистента, передний левый
G203	Задний левый датчик парковочного ассистента	G568	Передний левый датчик парковочного автопилота, левая сторона а/м
G204	Задний левый центральный датчик парковочного ассистента	G569	Передний правый датчик парковочного автопилота, правая сторона а/м
G205	Задний правый центральный датчик парковочного ассистента	G716	Задний левый датчик парковочного автопилота
G206	Задний правый датчик парковочного ассистента	G717	Задний правый датчик парковочного автопилота
G252	Датчик парковочного ассистента, передний правый	H15	Задний предупреждающий зуммер заднего парковочного ассистента
G253	Датчик парковочного ассистента, передний центральный правый	H22	Передний предупреждающий зуммер парковочного ассистента
		J791	БУ парковочного автопилота

Схема сети передачи данных

На схеме сети передачи данных показаны блоки управления, участвующие в реализации функций парковочного ассистента и парковочного автопилота.

Эта схема относится к седану Audi A6 '12 с КП S-tronic.

Блоки управления и их функции



600_042

БУ парковочного автопилота -J791

- ▶ содержит ПО парковочного ассистента и парковочного автопилота;
- ▶ опрашивает статус клавиш парковочного ассистента и парковочного автопилота;
- ▶ управляет светодиодами отображения режимов в обоих клавишах;
- ▶ считывает данные 12 ультразвуковых датчиков;
- ▶ управляет задним и передним предупреждающими зуммерами парковочного ассистента;
- ▶ задаёт MMI, какие сегменты индикатора кругового обзора следует отображать белым или красным цветом;
- ▶ рассчитывает траекторию для процесса парковки;
- ▶ задаёт блоку управления усилителя рулевого управления J500 зависящий от положения номинальный угол поворота управляемых колёс при парковке;
- ▶ запрашивает вывод необходимой индикации на дисплей информационной системы водителя в процессе парковки;
- ▶ проводит диагностику парковочного ассистента и парковочного автопилота;
- ▶ сохраняет настройки пользователя в MMI с привязкой к номеру использованного ключа.

Блок управления комбинации приборов J285

- ▶ с помощью графических изображений на дисплее информационной системы водителя направляет действия водителя в процессе парковки с поддержкой вспомогательных систем.

Блок управления рулевой колонки J527

- ▶ считывает сигнал выключателя указателей поворота и передаёт данные по шине CAN.

Блок управления усилителя рулевого управления J500

- ▶ по командам парковочного автопилота управляет электродвигателем усилителя рулевого управления V187;
- ▶ считывает данные датчика момента поворота рулевого колёса G269.

Блок управления информационной электронной системы 1 - J794

- ▶ обеспечивает клиенту возможность настройки системы парковочного ассистента.

Место установки блока управления J791

Блок управления парковочного автопилота J791 в автомобиле Audi A6 Avant '12 находится в багажном отсеке справа, за обивкой. Там он, как и другие блоки управления, закреплён на кронштейне для блоков управления.

Дисплей интерфейса MMI J685

- ▶ отображает индикатор кругового обзора в соответствии с командами блока управления парковочного автопилота J791.

Блок управления ABS J104

- ▶ рассчитывает текущую скорость автомобиля и передаёт данные по шине CAN.

Блок Mechatronik КП S-tronic J743

- ▶ передаёт данные о текущем положении рычага селектора по шине CAN.

БУ двигателя J623

- ▶ отключает автоматику системы «Старт-стоп» на время, пока включён парковочный ассистент или парковочный автопилот.

Датчик угла поворота рулевого колёса G85

- ▶ передаёт значение текущего угла поворота управляемых колёс по шине CAN.

Блок управления распознавания прицепа J345

- ▶ информирует парковочный автопилот о том, распознаётся ли в данный момент подсоединённый к автомобилю прицеп.

В случае распознавания прицепа задние датчики парковочного ассистента отключаются, на визуальном индикаторе появляется изображение прицепа и включить парковочный автопилот больше невозможно.

Блок управления бортовой сети J519

- ▶ считывает данные датчика наружной температуры G17.

Эта информация учитывается парковочным ассистентом, поскольку наружная температура влияет на скорость распространения звуковых волн. Это влияние температуры при распознанной наружной температуре может компенсироваться блоком управления J791.



600_043

Таймаут-ассистент

Общие сведения

Марка Audi внедряет новую вспомогательную систему для водителя — таймаут-ассистент. На основании анализа различных данных автомобиля таймаут-ассистент делает выводы о текущем уровне внимания водителя. Если система придёт к выводу, что

внимательность водителя снижается, то на дисплей информационной системы водителя для него выводится рекомендация сделать перерыв. Дополнительно, внимание водителя к отображению рекомендации о необходимости перерыва привлекается звуковым сигналом.

Принцип работы

Программное обеспечение таймаут-ассистента интегрировано в диагностический интерфейс шин данных J533. Межсетевой интерфейс J533 оптимально подходит для реализации данной функции, поскольку все шины данных подсоединены к нему. Таким образом возможен удобный доступ к различным данным автомобиля, которые передаются в виде сообщений шин данных.

На основании различных данных автомобиля таймаут-ассистент рассчитывает индекс. На основании значения индекса делаются выводы о текущем уровне внимания водителя. Когда значение индекса превысит предельно допустимое значение, выдаётся рекомендация о необходимости перерыва. Центральной величиной для таймаут-ассистента является угол поворота рулевого колеса или скорость изменения угла поворота

Дополнительно к сигналу датчика угла поворота рулевого колеса G85 в расчёт индекса вливаются другие данные автомобиля.

При этом речь идёт о следующих данных:

1. Время суток и продолжительность поездки.
2. Величины, описывающие динамику автомобиля
 - ▶ Продольное и поперечное ускорение.
 - ▶ Угол рысканья.
 - ▶ Скорость автомобиля.
3. Различные варианты задействования и включения органов управления
 - ▶ Задействование подрулевого переключателя.
 - ▶ Использование элементов управления многофункционального рулевого колеса.
 - ▶ Использование элементов управления на двери водителя (в том числе, стеклоподъёмника и регулятора наружного зеркала заднего вида).
 - ▶ Задействование педалей управления (сцепления, тормоза и акселератора).

рулевого колеса. У внимательного водителя наблюдаются непрерывные, лёгкие корректирующие движения в процессе движения. Помимо прочего, они компенсируют неровности дорожного полотна и предназначены для того, чтобы удерживать необходимое направление движения.

Если лёгкие корректирующие движения в течение определённого времени отсутствуют, а затем распознаётся значительное корректирующее движение, то для системы это является указанием того, что водитель становится менее внимательным. Чем чаще наблюдаются такие явления, тем выше становится индекс и тем быстрее выдаётся сигнал необходимости перерыва.



Предупреждение

Функция таймаут-ассистента имеется в автомобилях, располагающих информационной системой водителя (FIS). Заказать функцию отдельно невозможно.

Сброс значения индекса (обнуление индекса)

Значение индекса обнуляется в случае, если происходит одно из следующих трёх событий:

1. Когда при остановке автомобиля ($v = 0$ км/ч) наступают два следующих события:

- ▶ открывается дверь водителя

и

- ▶ открывается замок ремня безопасности на стороне водителя.

Эти события, к примеру, происходят при смене водителя.

2. При остановке автомобиля ($v = 0$ км/ч), через 15 минут.

Это событие может произойти, к примеру, в пробке.

3. Когда после отключения зажигания наступает состояние покоя шин данных.

Сообщение о необходимости перерыва

Сообщение о необходимости перерыва состоит из двух сигналов:

- ▶ визуальной индикации на дисплее информационной системы водителя

и

- ▶ звукового сигнала комбинации приборов (гонга).

Рекомендация сделать перерыв выдаётся не раньше, чем через 20 минут после начала движения. В момент индикации скорость автомобиля должна быть в пределах 65-200 км/ч. Время появления сообщения определяется по достижении

порогового значения индекса. В начале поездки значение индекса равно нулю.

После выдачи первой рекомендации о необходимости перерыва рекомендация может быть выдана только один раз. Это происходит не ранее, чем через 15 минут после первой рекомендации. Условием второго предупреждения о необходимости перерыва является новое превышение заданного предельного значения индекса.

После этого новое предупреждение о необходимости перерыва может быть выдано только в том случае, если индекс будет обнулён с помощью соответствующей функции.

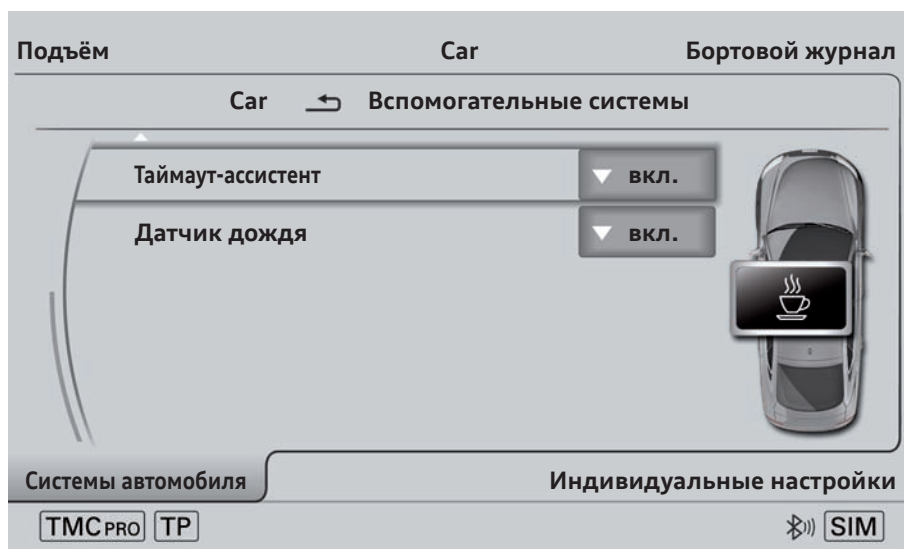


600_044

Управление

Таймаут-ассистент активируется после включения зажигания автоматически. Условием этого является указание для таймаут-ассистента в соответствующем меню MMI значения «вкл.».

Имеющаяся на момент отключения зажигания настройка в MMI сохраняется и при следующем включении зажигания снова активируется. Функция персонализации настройки с помощью ключа автомобиля не реализована.



600_045



Предупреждение

У автомобилей, оборудованных головным устройством аудиосистемы chorus, соответствующее меню настройки отсутствует. При таком варианте комплектации функцию можно отключить на сервисном предприятии с помощью диагностического тестера.

Диагностика

В диагностическом интерфейсе шин данных J533 для таймаут-ассистента доступны следующие возможности диагностики:

Блоки измеряемых величин:

- ▶ время последней сигнализации необходимости перерыва;
- ▶ значение индекса последней сигнализации необходимости перерыва (диапазон значений индекса от 1 до 9);
- ▶ текущее значение индекса (диапазон значений индекса от 1 до 9).

Диагностика исполнительных механизмов:

- ▶ выдача сигнала необходимости перерыва в автомобиле.

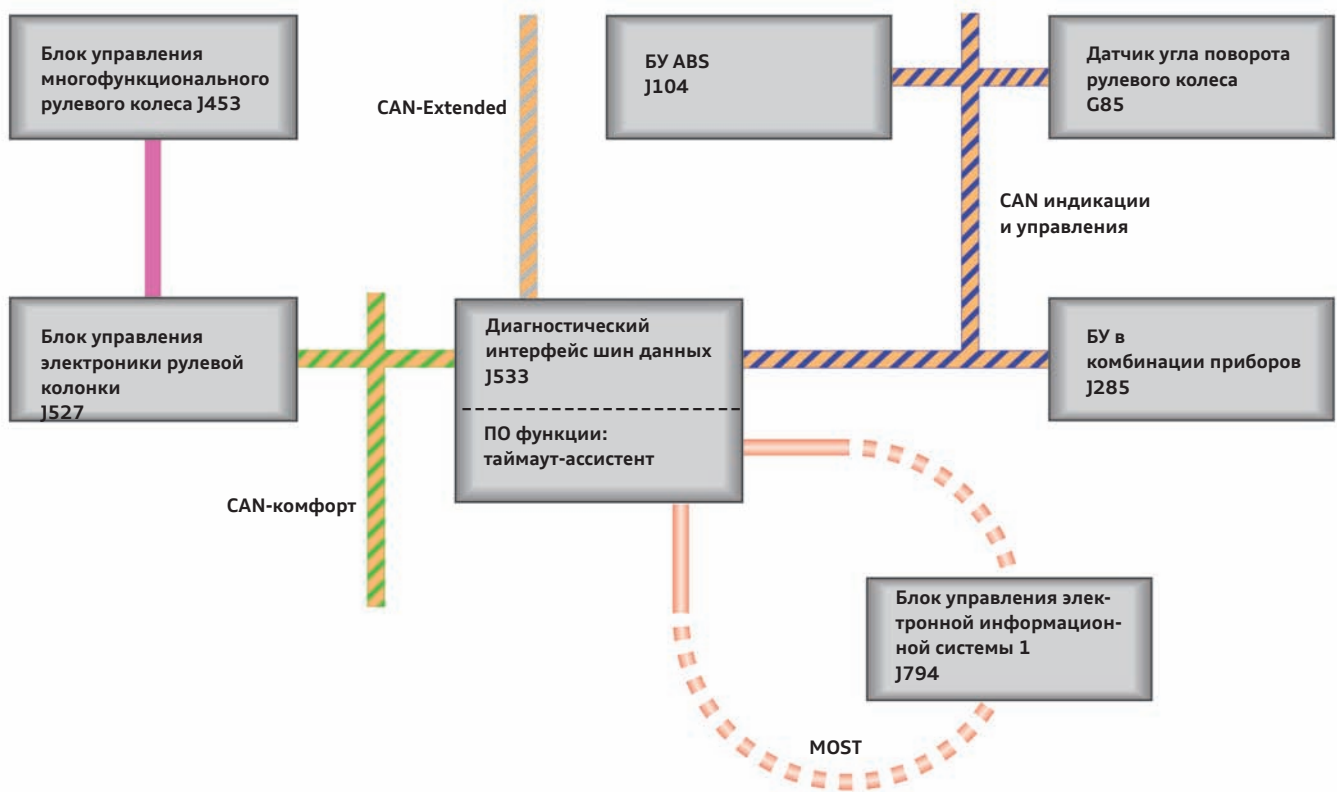
Записи в регистраторе событий:

- ▶ функция ограничена;
- ▶ функция недоступна.

Топология сети

На схеме показаны блоки управления, задействованные для реализации таймаут-ассистента. Они либо передают данные, отображают необходимую информацию системы, либо предназначены для ввода индивидуальных настроек клиентом.

Функция таймаут-ассистента впервые применяется на автомобилях серии В8. По этой причине обзорная топологическая схема шин данных соответствует схеме Audi A4 '12.



600_046

Диагностический интерфейс шин данных J533

В блок J533 интегрировано ПО таймаут-ассистента.

Датчик угла поворота рулевого колеса G85

Передаёт значение текущего угла поворота управляемых колёс по шине CAN. Угол поворота представляет собой основную величину, по которой система делает выводы о состоянии водителя.

БУ комбинации приборов J285

По команде отображает требование о необходимости перерыва на дисплее информационной системы водителя и подаёт звуковой сигнал. Предоставляет данные о текущем времени.

Блок управления информационной электронной системы 1- J794

С помощью блока управления J794 водитель может включать и выключать таймаут-ассистент. Однако сохраняются настройки в диагностическом интерфейсе шин данных J533.

Блок управления многофункционального рулевого колеса J453

В случае задействования элемента управления многофункционального рулевого колеса эта информация передаётся блоку управления J527. Блок управления J527, в свою очередь, передаёт эту информацию по шине CAN.

Блок управления рулевой колонки J527

Если задействуется подрулевой переключатель, блок управления J527 передаёт эту информацию по шине CAN.

Блок управления ABS J104

Передаёт по шине CAN сигнал значения текущей скорости автомобиля, а также значения поперечного ускорения и угла рыскания.

Контрольные вопросы

Правильными могут быть один или несколько ответов.

Вопрос 1: Какое высказывание(-я) относительно продольной парковки вдоль проезжей части с помощью парковочного автопилота поколения 2.0 правильно или правильны?

- a) Места для парковки вдоль проезжей части распознаются при проезде рядом с ними до скорости 40 км/ч.
- b) Место для парковки вдоль проезжей части должно быть как минимум на 1,1 м больше длины самого автомобиля.
- c) Места для парковки вдоль проезжей части в поворотах распознаются при минимальном радиусе поворота 40 м.
- d) При парковке вдоль проезжей части принципиально исключается парковка с заездом на бордюрный камень.

Вопрос 2: Какое высказывание(-я) относительно активации парковочного автопилота поколения 2.0 правильно или правильны?

- a) Чтобы получить возможность использовать парковочный автопилот водитель должен нажать клавишу парковочного автопилота E581.
- b) Даже без активации клиентом парковочный ассистент измеряет места для парковки при проезде рядом с ними, если максимально допустимая скорость проезда соблюдается.
- c) Для получения поддержки при парковке на поперечные места для парковки клиент получает, дважды нажав клавишу парковочного автопилота E581.
- d) При нажатии клавиши парковочного ассистента E266 активируется и парковочный автопилот.

Вопрос 3: Какое высказывание(-я) относительно поперечной парковки правильно(-ны)?

- a) Поперечные места для парковки расположены по углом 90° к проезжей части.
- b) Поперечное место для парковки должно иметь ширину не менее, чем ширина автомобиля + 0,8 м, чтобы парковочный автопилот предложил его для парковки.
- c) У леворульных автомобилей поддерживается только парковка на поперечные места для парковки справа от автомобиля, а у праворульных только на поперечные места для парковки слева от автомобиля.
- d) Поперечные места для парковки распознаются при проезде рядом с ними до скорости 20 км/ч.

Вопрос 4: Какое высказывание(-я) относительно поддержки выезда с парковки правильно(-ны)?

- a) Для выезда место для парковки должно быть как минимум на 0,7 м больше длины автомобиля.
- b) Поддержка выезда предлагается системой только для мест для парковки, расположенных вдоль проезжей части.
- c) Поддержка выезда с места для парковки не предлагается, если припаркованный автомобиль стоит на бордюрном камне.
- d) Водитель активирует парковочный автопилот путём включения передачи заднего хода и последующего отпускания электромеханического стояночного тормоза.

Вопрос 5: Какое высказывание(-я) относительно поколения 2.0 парковочного автопилота правильно или правильны?

- a) Новшеством поколения 2.0 является поддержка выезда с места для парковки.
- b) Это поколение поддерживает парковку на места для парковки вдоль проезжей части, которые всего на 0,5 м больше длины автомобиля.
- c) Оно поддерживает также парковку на поперечные места для парковки.
- d) Для его работы требуется 10 ультразвуковых датчиков.

Вопрос 6: Какое высказывание(-я) относительно индикатора кругового обзора правильно(-ны)?

- a) Зона подачи непрерывного звукового сигнала парковочным ассистентом определена одинаковой и равной 30 см.
- b) Заказать индикатор кругового обзора можно только в сочетании с парковочным автопилотом.
- c) Индикатор кругового обзора, если только выполнены все необходимые условия, отображает динамический коридор движения на индикаторе.
- d) Для каждого отображаемого сектора имеется собственный ультразвуковой датчик.

Вопрос 7: Что приводит к отображению одного из сегментов в секторе на визуальном индикаторе красным цветом?

- a) Высота препятствия больше 30 см.
- b) В зоне динамического коридора движения обнаружено препятствие.
- c) Если система исходит из того, что в случае препятствия речь идёт о стене.
- d) Препятствие находится в зоне непрерывного сигнала парковочного ассистента.

Вопрос 8: Как система сигнализирует о необходимости перерыва?

- a) Соответствующей индикацией на дисплее информационной системы водителя.
- b) Трёхкратной вибрацией рулевого колеса.
- c) Звуковым сигналом (гонгом).
- d) Управляемой сигнальной лампой в комбинации приборов.

Вопрос 9: Какое высказывание(-я) относительно таймаут-ассистента правильно(-ны)?

- a) Сигнал о необходимости перерыва подаётся, когда значение индекса превысит предельно допустимое значение.
- b) Таймаут-ассистент предлагается в качестве дополнительного оборудования отдельно.
- c) Водитель может задать в MMI, должно ли предупреждение о необходимости перерыва в соответствии с тенденцией быть «ранним», «средним» или «поздним».
- d) Предупреждение о необходимости перерыва будет отображаться на дисплее информационной системы водителя до тех пор, пока его не уберёт водитель.

Вопрос 10: Какая информация оценивается для расчёта индекса таймаут-ассистента?

- a) Время суток
- b) Задействование педалей управления (сцепления, тормоза и акселератора).
- c) Распознаются атмосферные осадки или нет.
- d) Скорость автомобиля

Решения: 1) a; 2) abc; 3) ad; 4) b; 5) ac; 6) bc; 7) bd; 8) ac; 9) a; 10) abd

Все права защищены, включая право на технические изменения.

Авторские права:

AUDI AG

I/VK-35

service.training@audi.de

AUDI AG

D-85045 Ingolstadt

По состоянию на 06/11

Перевод и верстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

A11.5S00.84.00