

Audi A8 (модель 4N) Вспомогательные системы для водителя

Программа самообучения 668



Только для внутреннего пользования

Новый Audi A8 (модель 4N)

Вновь настало время для смены флагманской модели Audi AG. Производство успешного 4-го поколения Audi A8 (модель 4N) близится к завершению и освобождает сцену для следующей инновационной модели: Audi A8 (модель 4N) 5-го поколения.

Каждая смена модели Audi A8 всегда означает премьеры инноваций и систем автомобиля. Тем самым с каждой новой моделью Audi A8 выбор вспомогательных систем водителя становится шире, а ситуации, в которых водитель седана класса люкс получает поддержку самой современной техники, — многообразнее.

Пятое поколение Audi A8 выходит на старт, помимо всего прочего, также и с новым ассистентом проезда перекрёстков. Он помогает водителю в ситуациях недостаточного обзора на перекрёстках или при проезде плохо видимых выездов. Система предупреждает водителя различными способами, таким образом предотвращая столкновения с поперечным потоком, проходящим перед автомобилем.

Также в Audi A8 (модель 4N) впервые используется адаптивный ассистент движения. Он помогает водителю при движении в продольном и поперечном направлениях в сплошном диапазоне скоростей от 0 до 250 км/ч. Он объединяет несколько вспомогательных систем водителя, известных по другим моделям Audi.

В области датчиков вспомогательных систем заслуживает упоминания уже во введении новый лазерный сканер.

Он находится в передней части автомобиля и благодаря точному измерению пространства перед автомобилем обеспечивает работу новых вспомогательных систем, а также повышает производительность имеющихся систем.

Новая тенденция проявляется и в структуре блоков управления вспомогательных систем водителя. В Audi A8 (модель 4N) Audi впервые применяет центральный блок управления вспомогательных систем водителя, который является ведущим блоком управления нескольких вспомогательных систем. В сервисной службе он обозначается как блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Новый блок управления позволил отказаться от нескольких уже известных блоков управления, функции которых интегрированы теперь в блок J1121.

Многие датчики подключаются непосредственно к блоку управления вспомогательных систем водителя J1121 и больше не относятся к шинам данных автомобиля. Переработка данных от датчиков проводится в блоке управления J1121. Это касается передней камеры вспомогательных систем водителя и четырёх камер кругового обзора. От других датчиков блок управления J1121 получает данные, как и ранее, по шине FlexRay.

Тот факт, что теперь в блоке управления имеются все данные с датчиков, делает возможным обеспечение высокоточных измеряемых данных пространства вокруг автомобиля. Это и является базой для дальнейшего повышения производительности различных вспомогательных систем водителя.

Содержание

Вспомогательные системы водителя для продольного и поперечного ведения автомобиля

Новое разделение 4

Система предупреждения об уходе с полосы движения

Включение и выключение 6

Сообщения 7

Ведущий блок управления 7

Адаптивный ассистент движения

Введение 8

Индикация и управление 9

Продольное ведение

Общие сведения 12

Ассистент прогноза расхода топлива 14

Поперечное ведение

Новшества в поперечном ведении автомобиля 18

Распределение функций и требующиеся датчики 20

Взаимодействующие блоки управления адаптивного ассистента движения 22

Ассистент управления в экстренной ситуации

Принцип действия 24

Временные процессы при активации ассистента управления в экстренной ситуации 26

Временные процессы ассистента управления в экстренной ситуации при движении без включённых вспомогательных систем 27

Временные процессы ассистента управления в экстренной ситуации при движении с адаптивным ассистентом движения 29

Системы помощи при парковке

Оптический парковочный ассистент 30

Парковочный автопилот 32

Камера заднего вида 34

Камеры кругового обзора третьего поколения 36

Мастер профилей вспомогательных систем водителя

Структура	40
Концепция управления	42
Настройки системы	44

Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар второго поколения

Управление системой и возможности настройки	47
Дополнительные функции	47
Схема сетевых соединений	48

Ассистент оптического распознавания дорожных знаков третьего поколения

Новое оформление предупреждения в случае превышения максимальной скорости	50
Предупреждение о запрете въезда	51
Новшества для рынков США и Канады	53
Обзор избранных дорожных знаков	54

Вспомогательные системы водителя, работающие с задним радаром

Новшества ассистента предупреждения о смене полосы движения	57
Ассистент поворота системы предупреждения о смене полосы движения	58
Использование ассистента поворота в других сценариях движения	59
Новшества системы предупреждения при открывании двери	60
Новшества ассистента контроля поперечного движения	61

Ассистент проезда перекрёстков

Описание принципа действия	62
Датчики ассистента проезда перекрёстков	63
Предупреждения ассистента проезда перекрёстков	64
Схема сетевых соединений	66

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

Варианты блока управления	68
Место установки блока управления	69
Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 и его датчики	70
Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант A0	72
Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант A	73
Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант B	74
Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант C	76

Блок управления лазерного адаптивного круиз-контроля J1122 (лазерный сканер)

Устройство и принцип действия	78
Техническое обслуживание	80

Блок управления адаптивного круиз-контроля J428

Устройство и принцип действия	81
Управление и индикация для водителя	81
Техническое обслуживание	81

Приложение

Контрольные вопросы	82
Программы самообучения	83

Программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципам действия новых систем и компонентов.
Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания и действительны для имевшихся на момент составления программы самообучения данных.
Программа самообучения не актуализируется.
Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать соответствующую техническую документацию.



Указание



Дополнительная информация

Вспомогательные системы водителя для продольного и поперечного ведения автомобиля

Новое разделение

К моменту выхода на рынок Audi A8 (модель 4N) из трёх известных ранее вспомогательных систем водителя были созданы две новые. При этом функциональность отдельных систем не претерпела существенных изменений,

но группирование системы обновилось. Кроме того, вновь созданные вспомогательные системы водителя получили новые наименования.

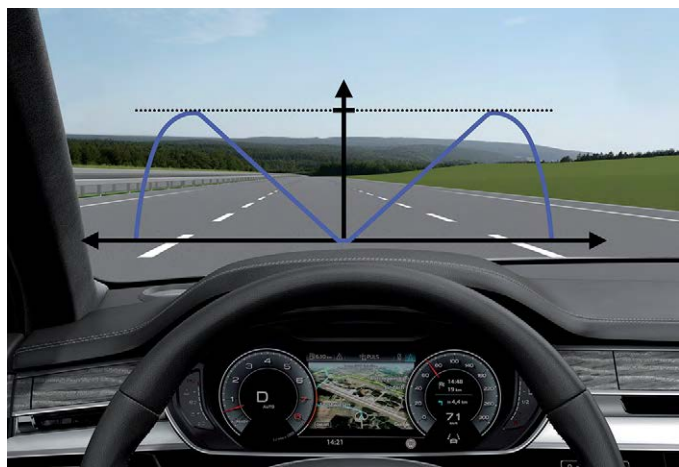
Речь идёт о следующих трёх уже известных вспомогательных системах водителя:

1. Audi active lane assist

Audi active lane assist помогает водителю при поперечном ведении автомобиля. Поддержка осуществляется вмешательством системы в процесс руления. Вмешательство в процесс руления может быть принято водителем либо в любое время скорректировано.

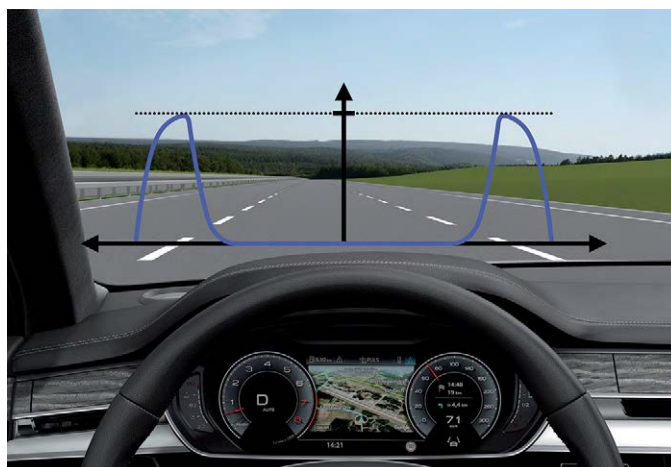
Для работы системы Audi active lane assist водитель в MMI может выбирать между двумя моментами активации: «рано» или «поздно». Момент активации «рано» соответствует перемещению по центру полосы, при котором благодаря постоянным вмешательствам в процесс руления автомобиль удерживается в центре полосы. Альтернативой моменту активации «рано» является момент активации «поздно».

В данном случае его задача — предотвратить бесконтрольное покидание полосы движения. Для этого при приближении автомобиля к разделительной линии производится вмешательство в процесс руления в направлении центра полосы. Условием вмешательства является отсутствие включения указателя поворота, поскольку оно свидетельствует о намеренном покидании полосы. Дополнительно к вмешательству в процесс руления при проезде разделительной линии на руле активируется вибрация. Отключить эту функцию через MMI невозможно. Однако включённый указатель поворотов отключит вибрацию, поскольку это свидетельствует о намеренном покидании полосы.



Протекание вмешательства в руление при моменте активации «рано» в зависимости от положения автомобиля относительно центра полосы

668_001



Протекание вмешательства в руление при моменте активации «поздно» в зависимости от положения автомобиля относительно центра полосы

668_002

2. Адаптивный круиз-контроль

Адаптивный круиз-контроль является дальнейшим развитием обычного круиз-контроля. Помимо регулировки скорости, система регулирует также и величину настраиваемого расстояния до движущегося впереди автомобиля. Если происходит приближение к движущемуся впереди автомобилю, то расстояние до него регулируется до настроенного. Если наличие движущегося впереди автомобиля не распознаётся, то система работает как обычный круиз-контроль.

При работе адаптивного круиз-контроля водитель должен касаться педалей акселератора и тормоза только в особых ситуациях. Регулирование скорости автомобиля обозначается как продольное ведение. Включённый адаптивный круиз-контроль берёт на себя продольное ведение всегда, если позволяют текущие условия. Как и прежде, ответственность за продольное ведение автомобиля тем не менее лежит на водителе.

3. Ассистент движения в пробке

Ассистент движения в пробке был впервые применён в 2015 году в Audi Q7 (модель 4M). Он помогает водителю в пробках, принимая на себя продольное и поперечное перемещение автомобиля на скоростях до 60 км/ч.

При включённом ассистенте движения в пробках водитель может передать управление воздействием на педали акселератора и тормоза системе.

Однако он должен быть постоянно готовым вновь взять управление автомобилем на себя. Ответственность за управление автомобилем в целом также лежит, как и прежде, исключительно на водителе. При поперечном ведении автомобиля руки водителя должны оставаться на рулевом колесе. Развиваемый системой момент поворота рулевого колеса может быть принят водителем либо скорректирован.

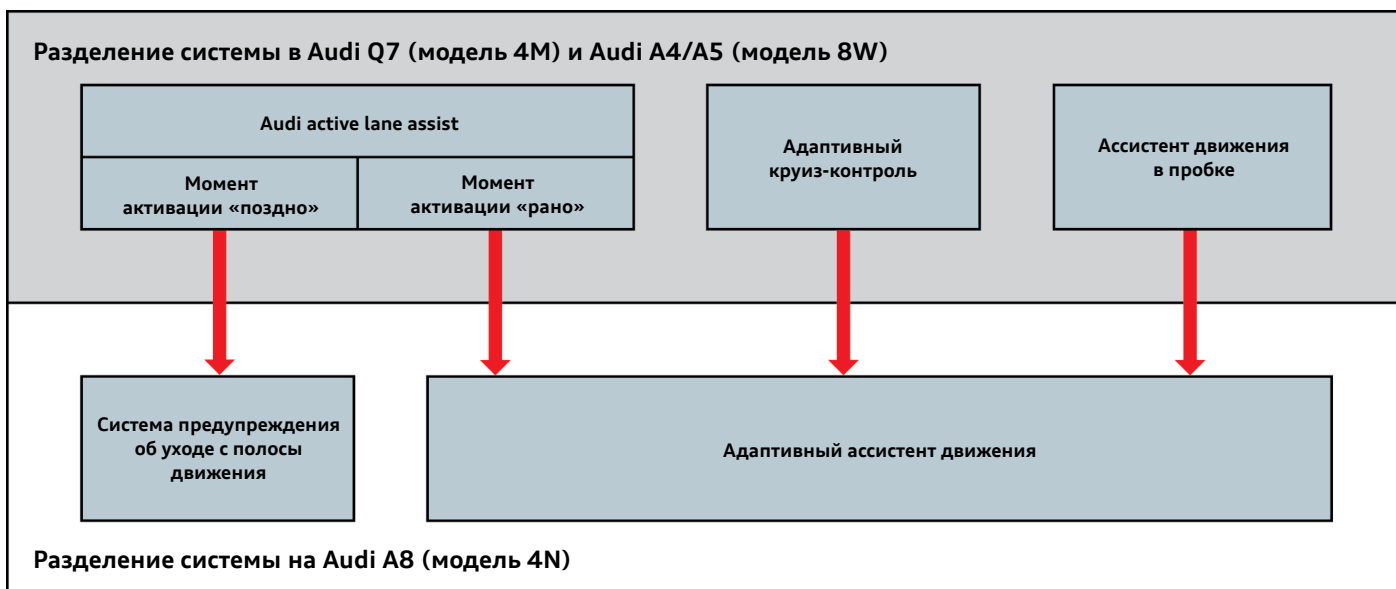
В Audi A8 (модель 4N) предлагаются две следующие новые вспомогательные системы водителя:

1. Система предупреждения об уходе с полосы движения

Система предупреждения об уходе с полосы движения соответствует уже известной функции Audi active lane assist с моментом активации «поздно». В качестве самостоятельной функции она была введена впервые в Audi A8 (модель 4N).

2. Адаптивный ассистент движения

Адаптивный ассистент движения объединяет три ранее независимые системы (адаптивный круиз-контроль, Audi active lane assist с моментом активации «рано» и ассистент движения в пробке) в одну систему. Новая вспомогательная система водителя обеспечивает непрерывное продольное и поперечное ведение автомобиля на скоростях от 0 до 250 км/ч. Поскольку адаптивный ассистент движения является вспомогательной системой водителя, при его использовании водитель также остаётся ответственным за все перемещения автомобиля. В качестве самостоятельной функции он был введён впервые в Audi A8 (модель 4N).



668_003

Система предупреждения об уходе с полосы движения

Система предупреждения об уходе с полосы движения оповещает водителя, если есть опасность, что автомобиль покинет свою полосу движения. Условием срабатывания системы предупреждения об уходе с полосы движения является тот факт, что водитель не показал включением соответствующего указателя поворота намерение сменить полосу.

Система использует сигнал указателя поворота, чтобы отличить, производится ли покидание полосы намеренно или нет. Предупреждение последует, только если покидание полосы будет расценено как непреднамеренное.

Предупреждение о пересечении линии разметки может производиться тремя различными способами:

1. Вмешательство в процесс руления в направлении центра полосы.
2. Вибрация на руле.
3. Окраска в красный цвет соответствующей разделительной линии на индикаторе работы.

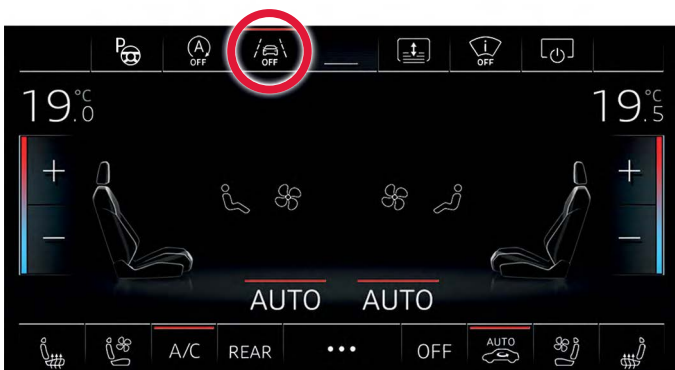
Примечания к механизмам предупреждения

- > Дальнейшее вмешательство в процесс руления перед пересечением линии разметки не произойдёт, если активирован адаптивный ассистент движения с ведением по центру полосы. Активное ведение по центру полосы — это защитный механизм, который предохраняет от непреднамеренного покидания своей полосы путём вмешательства в процесс руления.
- > Функцию вибрации на руле можно включить и выключить в MMI. Текущая настройка будет записана в память для конкретного пользователя после выключения зажигания.

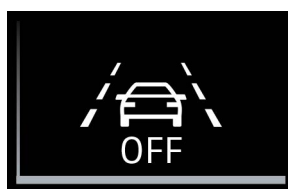
Включение и выключение

Включение и выключение системы предупреждения об уходе с полосы движения осуществляется виртуальной клавишей на нижнем сенсорном дисплее. Выключенная система предупреждения об уходе с полосы движения опознаётся по красной полоске над функциональным символом. Выключение системы предупреждения об уходе с полосы движения действует всегда в пределах одного цикла включения-выключения клеммы 15. При следующем включении зажигания ассистент снова активируется независимо от того, был ли он включён или выключен при выключении зажигания.

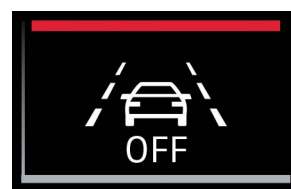
Клавиша автоматического руления на торцевой стороне рычага указателя поворота не оказывает влияния на систему предупреждения об уходе с полосы движения. Она служит исключительно для активации и деактивации функции ведения по центру полосы адаптивного ассистента движения.



Расположение виртуальной клавиши для активации или деактивации системы предупреждения об уходе с полосы движения 668_004



Ассистент смены полосы включён 668_005

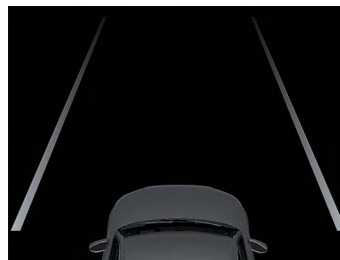


Ассистент смены полосы выключен 668_006

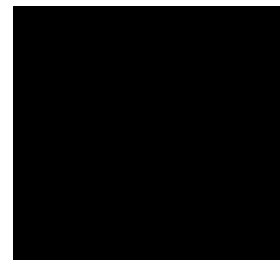
Сообщения

Текущее состояние системы предупреждения об уходе с полосы движения может быть определено по функциональному символу в комбинации приборов или по показаниям проекционного дисплея.

Система предупреждения об уходе с полосы движения выключена.



668_007

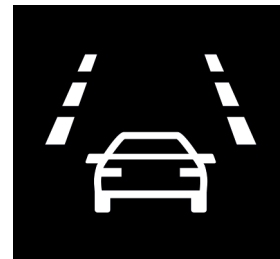


668_008

Система предупреждения об уходе с полосы движения включена, но неактивна. Причиной этого может быть, например, слишком низкая скорость или отсутствие линий разметки.



668_009

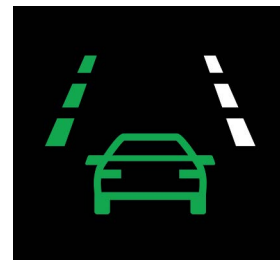


668_010

Система предупреждения об уходе с полосы движения включена и активна. Но в текущем режиме распознана только левая разделительная линия. По этой причине предупреждение будет выдаваться только при покидании полосы влево.



668_011

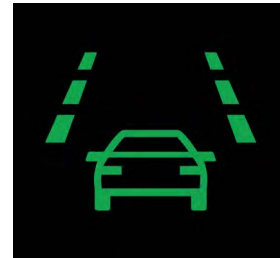


668_012

Система предупреждения об уходе с полосы движения включена и активна. В текущем режиме распознаются разделительные линии слева и справа.



668_013

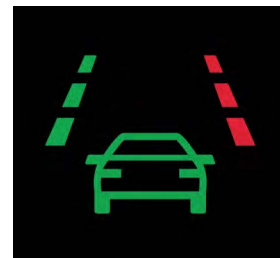


668_014

Система предупреждения об уходе с полосы движения включена и активна. В текущем режиме распознаются разделительные линии слева и справа. Поскольку есть опасность покидания автомобилем полосы справа, выдаётся предупреждение.



668_015



668_016

Ведущий блок управления

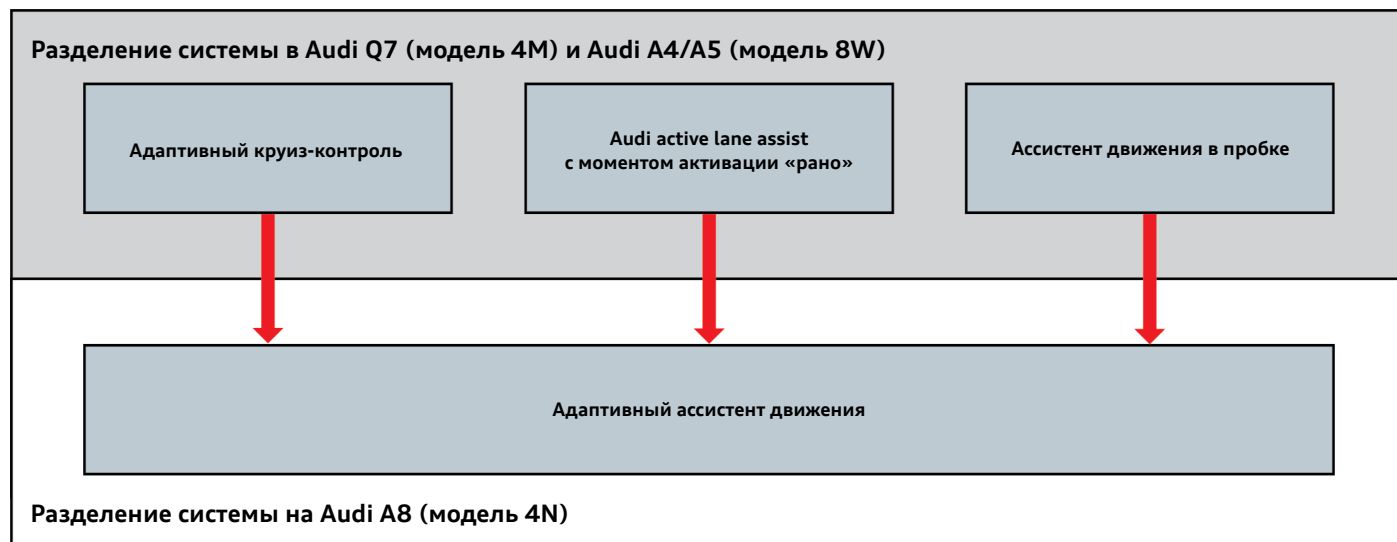
Ведущим блоком управления системы предупреждения об уходе с полосы движения является блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Для такой функциональности достаточно варианта A0 блока управления J1121.

Адаптивный ассистент движения

Введение

Адаптивный ассистент движения — это новая вспомогательная система водителя, которая впервые предлагается в Audi A8 (модель 4N) как дополнительное оборудование.

Он объединяет три ранее независимые системы (адаптивный круиз-контроль, Audi active lane assist с моментом активации «рано» и ассистент движения в пробке) в одну вспомогательную систему водителя.



668_017

Адаптивный ассистент движения впервые предоставляет возможность комбинированного продольного и поперечного ведения автомобиля в диапазоне скоростей от 0 до 250 км/ч. Под продольным ведением понимают ускорение и замедление автомобиля, под поперечным — процесс руления автомобилем. При активном поперечном ведении водитель тем не менее должен оставлять руки на рулевом колесе.

В распоряжении водителя при работе адаптивного ассистента движения — продольное и поперечное ведение автомобиля. Однако он может отключать поперечное ведение, так что активным останется только продольное. Так автомобиль будет вести себя, как было до сих пор привычно клиентам при езде с адаптивным круиз-контролем. Продольное ведение Audi A8 (модель 4N) в значительной степени соответствует адаптивному круиз-контролю 4-го поколения, используемому в Audi Q7 (модель 4M) и в Audi A4/A5 (модель 8W). Отключение продольного ведения при одновременно включённом поперечном ведении на адаптивном ассистенте движения невозможно.

В Audi Q7 (модель 4M) и Audi A4/A5 (модель 8W) водителю при поперечном ведении автомобиля оказывают поддержку два различных ассистента. Речь идёт об Audi active lane assist и ассистенте движения в пробке.

Ассистент движения в пробке берёт на себя поперечное ведение при скорости не более 60 км/ч, если распознаётся ситуация движения в пробке. Audi active lane assist берёт на себя поперечное ведение при скорости 65 км/ч или выше. Таким образом, управление поперечным ведением прерывается, если, например, пробка исчезает. Это прерывание отсутствует в адаптивном ассистенте движения в Audi A8 (модель 4N), так как здесь поперечное ведение является задачей одного ассистента в диапазоне скоростей от 0 до 250 км/ч.

Поскольку адаптивный ассистент движения является вспомогательной системой водителя, водитель остаётся полностью ответственным за все перемещения автомобиля. Как и ранее, нельзя убирать руки с рулевого колеса. Система оказывает поддержку водителю в выполнении задач при движении, но не берёт на себя его ответственность. Использование адаптивного ассистента движения снижает нагрузку на водителя при движении и делает поездку более комфортной.

Индикация и управление

Включение и выключение адаптивного ассистента движения

Для управления адаптивным ассистентом движения используются уже известные органы управления автомобилем. Так, в Audi A8 (модель 4N) остался как уже знакомый рычаг управления адаптивного круиз-контроля, так и клавиша для активации автоматического руления на торцевой стороне рычага указателя поворотов.

Чтобы воспользоваться адаптивным ассистентом движения, сначала необходимо перевести рычаг управления адаптивного круиз-контроля в фиксированное положение «включено».

Адаптивный ассистент движения включается и выключается так же, как уже известно по адаптивному круиз-контролю. Ничего не изменилось и в процессе настройки желаемой скорости и дистанции до движущегося впереди автомобиля. Возобновление регулирования адаптивным ассистентом движения может быть также осуществлено известным способом: кратковременным оттягиванием рычага управления.



Рычаг управления адаптивного круиз-контроля

668_018



Клавиша активации автоматического руления

668_019

Включение и выключение системы ведения по центру полосы

При активном адаптивном ассистенте движения водитель может принять решение, будет ли он использовать известную по Audi active lane assist функцию ведения по центру полосы (с моментом активации «рано») или нет. Включение и выключение функции ведения по центру полосы происходит при нажатии клавиши на торцевой стороне рычага указателя поворотов.

В каком состоянии находится функция ведения по центру полосы, водитель может определить по соответствующему символу на комбинации приборов.

Индикация состояния функции ведения по центру полосы

Функция ведения по центру полосы адаптивного ассистента движения может иметь три различных состояния:

1. Включена и активна.
2. Включена и неактивна.
3. Выключена.

Включённая функция ведения по центру полосы не работает или не будет работать, если не выполняется или не будет более выполняться по меньшей мере одно из следующих условий:

- > На дороге нет линий разметки полос или они плохо различимы системой. Также нет объектов и структур, которые могут быть использованы системой ведения по центру полосы в качестве альтернативы линиям разметки.
- > Текущая ширина полосы слишком маленькая или слишком большая.
- > Поворот имеет меньший радиус, чем требуемый минимальный радиус.
- > В течение определённого промежутка времени руки водителя не находились на рулевом колесе.
- > Передняя камера не может обеспечить изображение в качестве, достаточном для функции ведения по центру полосы. Это может произойти, например, из-за засветки камеры или загрязнений на ветровом стекле.

Индикация состояния функции ведения по центру полосы

Текущее состояние системы ведения по центру полосы может быть определено по цвету двух треугольников слева и справа. Оба треугольника символизируют ведение по центру полосы. Состояние системы изображается следующими показаниями:

1. По индикации вспомогательных систем водителя в комбинации приборов. Индикация вспомогательных систем водителя — одна из возможностей бортового компьютера.
2. По функциональному символу адаптивного ассистента движения в комбинации приборов под спидометром.
3. По функциональному символу адаптивного ассистента движения на опциональном проекционном дисплее.

Состояние системы	Цвет обоих треугольников	Функциональный символ	Индикация вспомогательных систем водителя
Включена и активна	Зелёный		
Включена, неактивна	Белый		
Выключена	Треугольники не показываются		

Состояние системы ведения по центру полосы всегда показывается совместно с информацией о продольных перемещениях. Поскольку здесь описывается изображение различных состояний системы ведения по центру полосы, для таблицы выбраны неизменные состояния продольных перемещений.

Состояния продольных перемещений:

Адаптивный ассистент движения включён и активен. Происходит ведение за впереди движущимся автомобилем, расстояние до него регулируется. Водитель настроил скорость движения при свободной трассе на 130 км/ч.

Возможности настройки адаптивного ассистента движения

В MMI в системных настройках мастера профилей вспомогательных систем водителя можно выбирать среди следующих настроек:

1. Сохранение данных последней настройки временного интервала до движущегося впереди автомобиля

Пользователь может настроить временной интервал до движущегося впереди автомобиля, на котором должен основываться адаптивный ассистент движения, с помощью рычага управления адаптивного круиз-контроля. На выбор предлагаются пять интервалов. Речь идёт о следующих значениях: 1 с, 1,3 с, 1,8 с, 2,4 с и 3,6 с.

Если сохранение последних значений не активировано, то после каждого включения зажигания устанавливается интервал 1,8 с. Сохранение производится на текущий счёт пользователя.

2. Предиктивное регулирование

В режиме предиктивного регулирования могут быть выполнены следующие настройки по характеру дороги:

- > Регулирование по характеру дороги отключено.
- > Медленное, среднее или быстрое регулирование по характеру дороги.
- > Соблюдение ограничений скорости:
 - > включено;
 - > с допуском;
 - > выключено.



668_020

3. Настройка программы движения

Для адаптивного ассистента движения может быть настроена программа движения. Эта программа движения независима от актуальной настройки системы Audi drive select. В зависимости от настройки программы движения меняется характер разгона и торможения (продольных перемещений) адаптивного ассистента движения.

Меню включает в себя следующие режимы движения:

- > сдержанный;
- > стандартный;
- > спортивный.



668_021

Если в Audi drive select выбран режим efficiency, то характеры разгона и торможения адаптируются для наиболее экономичного стиля вождения независимо от настроенной программы движения.

Продольное ведение

Общие сведения

Продольным ведением адаптивного ассистента движения в этой связи называются все регулируемые (т. е. независимые от водителя) продольные динамические манёвры, такие как ускорение, движение с постоянной скоростью и замедление, в то время как поперечное перемещение реализуется независимо от водителя процессами руления. Руки водителя должны при этом постоянно оставаться на рулевом колесе, что контролируется системой распознавания Hands Off.

Продольное ведение автомобиля в Audi A8 (модель 4N) регулируется также блоком управления адаптивного круиз-контроля J428.



668_022

Существенное обновление со стороны аппаратного обеспечения заключается во внедрении лазерного сканера, который служит для распознавания объектов в области перед автомобилем. В Audi A8 (модель 4N) модуль радара в левой передней части автомобиля заменён на лазерный сканер. Этот лазерный сканер исполняет обязанности поставщика данных об объекте и не выполняет задач регулирования.



668_094

В Audi A8 (модель 4N) следует различать базовые и дополнительные функции адаптивного круиз-контроля, а также функции ассистента прогноза расхода топлива.

Базовые и дополнительные функции

- > Регулирование дистанции до движущегося впереди автомобиля.
- > Регулирование скорости автомобиля при «свободном движении».
- > Адаптивный круиз-контроль с системой Stop & Go, включая контроль столкновения.
- > Индикация дистанции/предупреждение о сближении с препятствием.
- > Функция максимального ускорения (Boost).
- > Функция обгона.
- > Функция перестроения.
- > Предотвращение опережения других транспортных средств справа.
- > Ассистент движения в пробке.
- > Audi pre sense front *.
- > Ассистент объезда препятствий *.
- > Ассистент поворота *.

Предиктивные функции в комбинации с ассистентом прогноза расхода топлива

- > Регулирование по скоростным ограничениям.
- > Регулирование по направлению пути (скорость в поворотах).

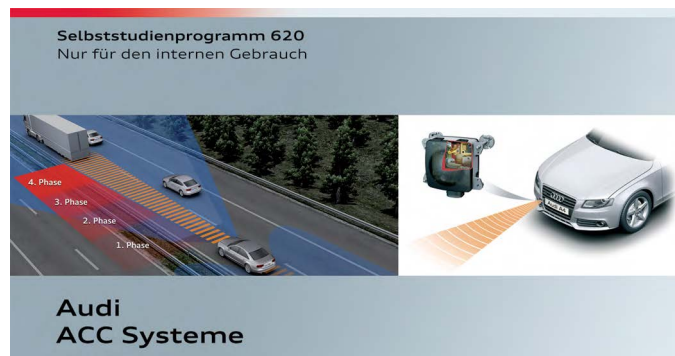


Дополнительная информация

Функции безопасности, обозначенные знаком «*», описаны в программе самообучения 662 «Audi A8 (модель 4N). Введение».

Новшества в базовых и дополнительных функциях адаптивного круиз-контроля

Базовые и дополнительные функции в основном соответствуют уже реализованным в других моделях Audi функциям адаптивного круиз-контроля.



Программа движения

Новинкой является возможность активации определённой программы движения в MMI. Выбор между режимами «сдержанный», «стандартный», «спортивный» определяет динамическое поведение автомобиля при работе адаптивного круиз-контроля. Влияние оказывается на процессы ускорения, поведение при следовании за движущимся впереди автомобилем, а также на динамические качества при проезде поворотов. При активации «сдержанной» программы движения процессы ускорения автомобиля соответственно протекают с умеренной интенсивностью. По сравнению со «спортивной» программой движения в данном режиме при движении за автомобилем допускаются более значительные колебания дистанции до него. Это способствует более гармоничному, комфортному и расслабленному стилю вождения.

Если водитель выберет «спортивную» программу движения, система регулирования будет использовать весь разгонный потенциал двигателя. При движении за автомобилем будет соблюдаться относительно постоянная дистанция до него.



668_024

668_021

«Стандартная» программа движения обеспечивает подходящий для большинства дорожных ситуаций процесс регулирования в качестве компромисса между «сдержанной» и «спортивной» программами.

Индикация дистанции/предупреждение о сближении с препятствием

В Audi Q7 (4M) впервые была предложена индикация дистанции/предупреждение о сближении с препятствием. При выключенном адаптивном круиз-контроле водитель получает информацию об актуальной дистанции до движущегося впереди автомобиля, а при снижении её ниже установленного водителем порога — предупреждение.

Устанавливаемые пороги предупреждения для Audi A8 (модель 4N) изменены. Можно настроить три порога предупреждения (промежутка времени): 1 с, 2 с и 3 с.

Ассистент движения в пробке

Функция «Ассистент движения в пробке» была впервые применена в Audi Q7 (модель 4M). Эта функция разгружает водителя, беря на себя продольные и поперечные перемещения автомобиля.

В Audi Q7 (модель 4M) функция при выполнении определённых начальных условий активна до 65 км/ч.

В Audi A8 функция ассистента движения в пробке встроена в адаптивный ассистент движения и отдельно больше не предусматривается. Отменено функциональное отключение по максимальной скорости. В то время как в Audi Q7 (модель 4M) для активации функции должны быть распознаны минимум два движущихся впереди автомобиля, в Audi A8 (модель 4N) достаточно одного автомобиля. Также минимизированы условия включения и отключения. Указания по этому поводу можно найти в руководстве по эксплуатации.



668_025

Дополнительная информация



Дополнительную информацию о функциях адаптивного круиз-контроля можно найти в программах самообучения 620 «Audi. Системы адаптивного круиз-контроля (ACC)» и 633 «Audi Q7 (модель 4M). Ходовая часть».

Ассистент прогноза расхода топлива

Общие сведения

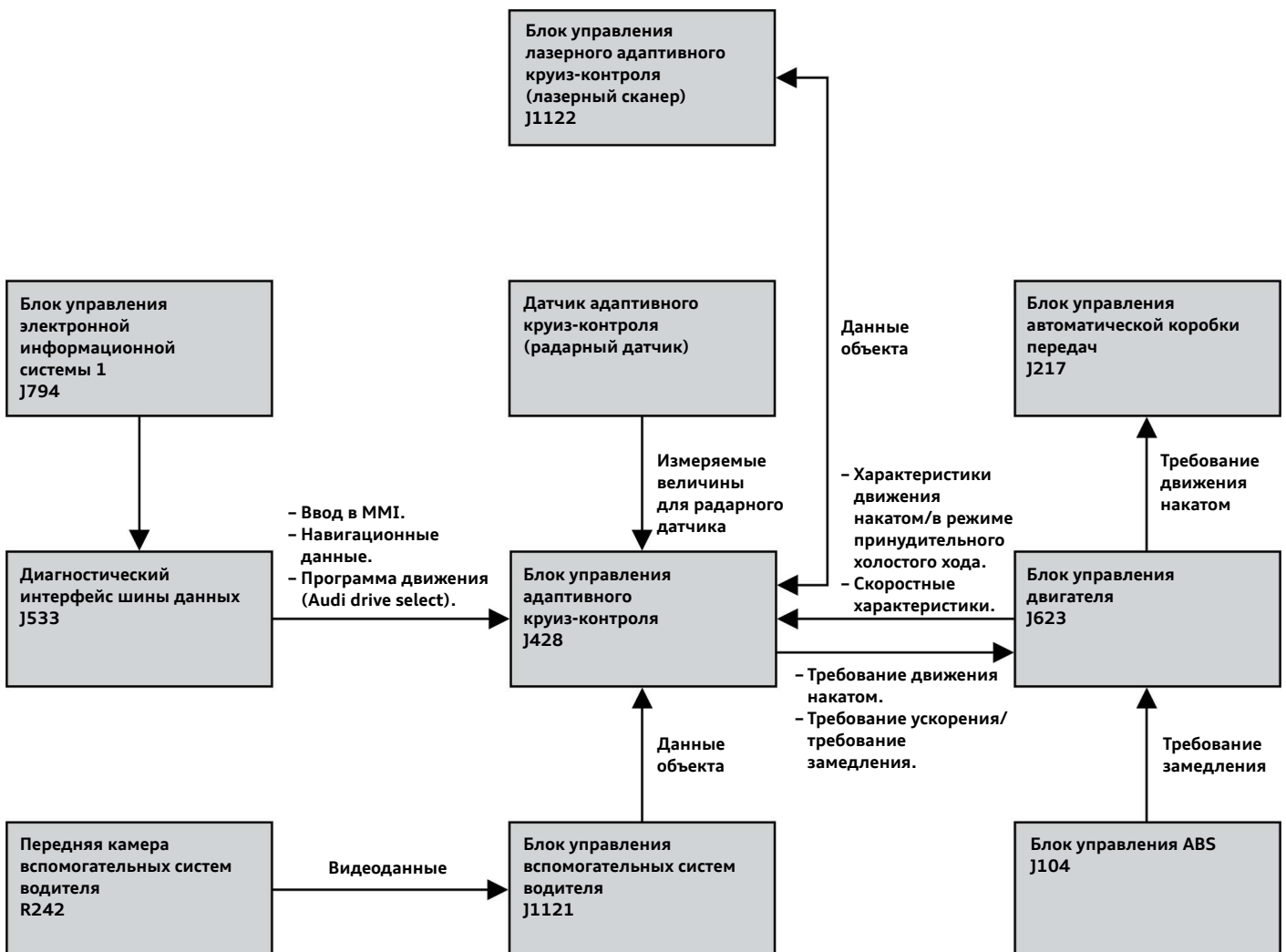
Автомобили в комплектации Navigation Plus оснащены ассистентом прогноза расхода топлива. Эта функция оказывает поддержку водителю посредством указаний по экономичному стилю езды.

В случае дополнительного оснащения адаптивным ассистентом движения реализуется предиктивное регулирование продольных перемещений автомобиля. Центром регулирования служит в данном случае блок управления адаптивного круиз-контроля J428.

Как видно из названия, этот ассистент осуществляет регулирование продольной динамики автомобиля за счёт использования предиктивных данных о трассе в системе навигации для достижения экономичного и не утомляющего водителя стиля езды. В зависимости от настроек MMI в процессы регулирования адаптивного круиз-контроля вовлекаются данные об ограничении скорости, характере трассы (повороты, перекрёстки и т. д.), а также топология местности (подъёмы, спуски).

Функционально участвующие в работе системы компоненты до будущих изменений такие же, как и в Audi Q7 (модель 4M).

- > В то время как обработка изображения в Audi Q7 (модель 4M) производится передней камерой самостоятельно, в Audi A8 (модель 4N) её осуществляет новый блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Передняя камера здесь является только поставщиком видеоданных, которые передаются через LVDS на блок управления J1121.
- > Для распознавания объектов в зоне перед автомобилем в Audi Q7 применяются два радарных модуля. В Audi A8 (модель 4N) радарный модуль в левой передней части автомобиля заменён на лазерный сканер. Этот лазерный сканер исполняет обязанности поставщика данных об объекте и не выполняет задач регулирования. Всё динамическое регулирование продольных перемещений производится блоком управления адаптивного круиз-контроля J428.



668_026



Дополнительная информация

Большой объём функций ассистента прогноза расхода топлива был внедрён уже в Audi Q7 (модель 4M). Подробную информацию о ней можно найти в программе самообучения 633 «Audi Q7 (модель 4M). Ходовая часть».

Регулирование включает процессы ускорения, движение с постоянной скоростью с учётом движения накатом и отключения двигателя, а также процессы замедления путём снижения крутящего момента двигателя или торможений системой ESC.

Водитель может выбрать в MMI, в каком объёме он хотел бы использовать предиктивное регулирование:

- > соблюдение ограничений скорости и/или
- > регулирование по характеру дороги.

При активации хотя бы одной из двух функций включается и предиктивное регулирование. Если активируются обе функции, то предиктивное регулирование продольных перемещений включается в полном объёме.

Соблюдение ограничений скорости

Функция использует два различных источника для определения ограничения скорости, которое необходимо поддерживать:

- > Прогнозируемые данные по маршруту из навигационной базы данных.
- > Ассистент оптического распознавания дорожных знаков.

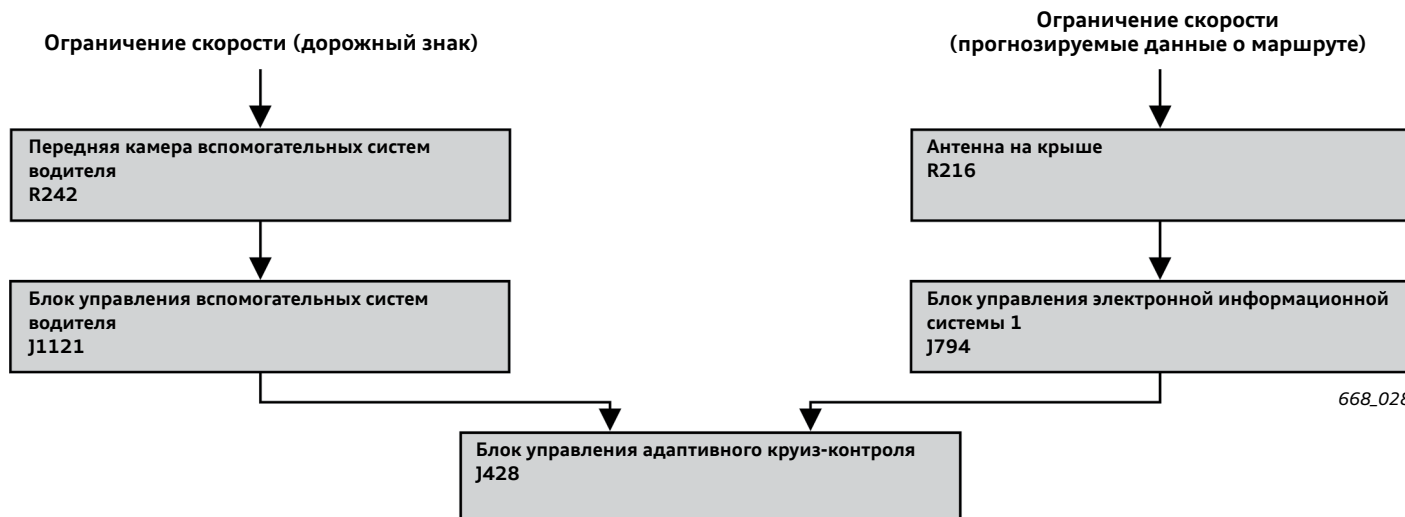
Как правило, оба источника поставляют одинаковую информацию. Однако из-за временных изменений скоростных ограничений (например, строительные работы) может получиться, что данные от дорожных знаков не будут совпадать с данными навигации. В этих случаях данные дорожных знаков имеют более высокий приоритет.

В Audi A8 (модель 4N) применяется 3-е поколение ассистента оптического распознавания дорожных знаков. Эта разработка базируется на 2-м поколении, применяемом в Audi Q7.



668_020

В то время как в 2-м поколении информация для водителя показывалась непосредственно перед зоной действия или соответствующим знаком, теперь информация выводится значительно раньше. При очень благоприятных условиях блок управления адаптивного круиз-контроля получает информацию примерно за 100 м до дорожного знака, при средних — примерно за 50 м. Так становится возможным заранее отреагировать на предстоящее изменение ограничения скорости вышеупомянутыми функциями (ускорение, езда с постоянной скоростью/накатом, замедление/торможение).



668_028



Дополнительная информация

Дополнительную информацию об ассистенте оптического распознавания дорожных знаков 2-го поколения можно найти в программе самообучения 635 «Audi Q7 (модель 4M). Вспомогательные системы водителя».

Регулирование по геометрии трассы

В качестве дополнения к регулированию по геометрии трассы Audi Q7 (модель 4M) в Audi A8 (модель 4N) может быть задана ещё и желаемая скорость в поворотах («медленная», «средняя» или «быстрая»). В то время как в Audi Q7 (модель 4M) реализуемая в поворотах динамика определяется непосредственно выбранными в Audi drive select настройками, водитель в Audi A8 (модель 4N) может задать независимое от этого поведение в поворотах. В комбинации с выбранной программой движения («сдержанная», «стандартная», «спортивная») активируются различные индивидуальные настройки. Так, например, «сдержанная» программа движения в комбинации с «медленной» настройкой по геометрии трассы даёт возможность наиболее комфортабельного прохождения поворотов.

Если выбрана программа движения «спортивная» и она скомбинирована с «быстрой» настройкой по геометрии трассы, реализуется максимально возможная динамика прохождения поворотов.

Все другие комбинации настроек реализуют динамичное поведение, которое находится в диапазоне между этими двумя граничными настройками. Исключением является настройка efficiency в Audi drive select. При её активации независимо от желания водителя также включается поддерживающая экономичный режим программа регулирования адаптивного ассистента движения.

Существенным параметром регулирования является измеряемая величина поперечного ускорения автомобиля, которое определяется датчиками блока управления подушек безопасности. Блок управления адаптивного круиз-контроля на базе содержащегося в предиктивных навигационных данных трассы значения радиуса поворота определяет поперечное ускорение или скорость движения в повороте в соответствии с текущими настройками MMI. Регулирование производится в первую очередь соответствующей адаптацией крутящего момента двигателя, при необходимости используются активные процессы торможения с помощью системы ESC.

Регулирование по геометрии трассы по сравнению с Audi Q7 (модель 4M) расширено ещё в одном важном аспекте. При активированном регулировании Audi A8 (модель 4N) реагирует также и на таблички «Стоп». Их расположение берётся из предиктивных данных трассы. Перед табличкой автомобиль не останавливается полностью, а замедляется до минимальной скорости около 15 км/ч. Тем самым внимание водителя привлекается к необходимости уступить дорогу, и он способен спокойно остановить автомобиль на стоп-линии. Все процессы торможения, которые выполняются водителем, приводят к выключению регулирования. Новая активация системы производится переводом рычага управления адаптивного круиз-контроля в положение Resume.

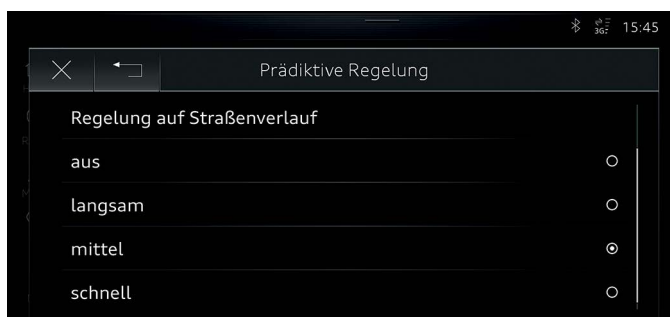
На пересечениях равнозначных дорог, а также при световых сигналах (светофорное регулирование) снижение скорости движения не производится. При движении по изменяющим направление главным дорогам скорость в повороте регулируется и в зоне перекрёстка. Если при активном сопровождении цели осуществляется съезд с главной дороги, регулирование соответственно адаптируется.



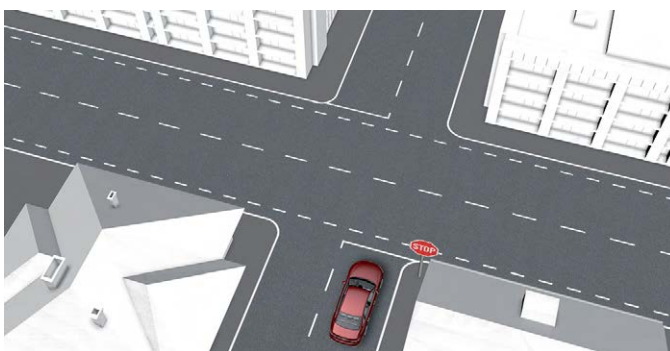
668_029



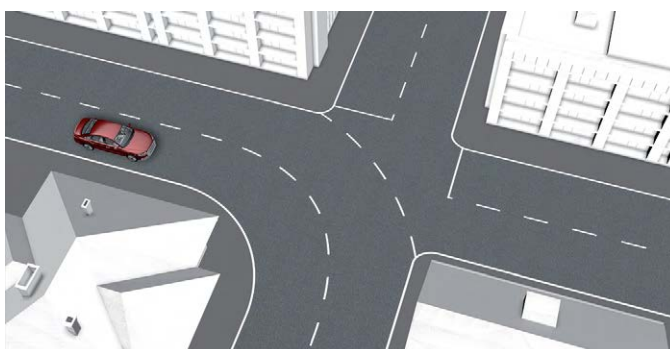
668_030



668_020



668_031



668_032

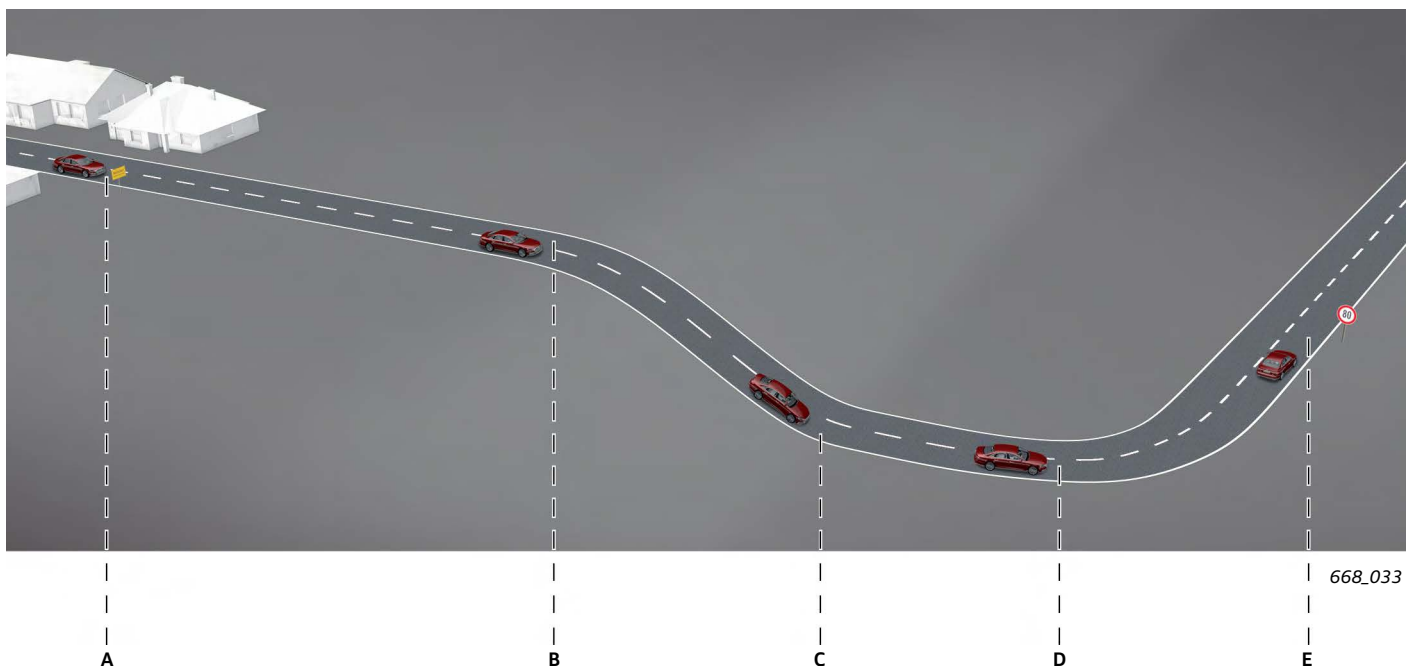
На следующем примере возможного профиля трассы показаны типичные процессы предиктивного регулирования. Водитель активировал функции ограничения скорости, функции

«Интеллектуальный режим движения накатом», «Регулирование по геометрии трассы» в MMI.

- A:** автомобиль движется в направлении выезда из населённого пункта. Ещё до того, как новое ограничение скорости 100 км/ч будет показано водителю, блок управления адаптивного круиз-контроля получит от блока управления вспомогательных систем водителя J1121 информацию о том, что скоро будет достигнут конец населённого пункта. Блок управления адаптивного круиз-контроля рассчитывает требуемое ускорение автомобиля и передаёт указания на блок управления двигателем. Последний реализует указания при достижении конца населённого пункта путём повышения крутящего момента двигателя.
- B:** автомобиль разгоняется до 100 км/ч и движется затем с постоянной скоростью на практически горизонтальном участке дороги.
- C:** скоро автомобиль достигнет длинного спуска. Блок управления адаптивного круиз-контроля получает эту информацию благодаря предиктивным данным о трассе. Он рассчитывает требуемое уменьшение крутящего момента двигателя, чтобы удерживать нужную скорость. Эти данные по моменту адаптивный круиз-контроль отправляет в блок управления двигателем для исполнения. Расчёт с учётом уклона трассы и сопротивления движению показывает, что скорость может удерживаться постоянной даже при накате. Адаптивный круиз-контроль отправляет команду на разрешение движения накатом на блок управления двигателем, который, в свою очередь, передаёт задачу для реализации в блок управления коробки передач. Блок управления двигателем дополнительно принимает решение, может ли быть выключен двигатель во время движения накатом. Чаще всего фазы движения накатом генерируются в Audi drive select в режиме efficiency.
- D:** предиктивные данные трассы из навигационной системы показывают предстоящий характер поворота. Адаптивный круиз-контроль на основе радиуса поворота и настроек MMI по программе движения и геометрии трассы определяет, с каким поперечным ускорением будет пройден поворот. Поскольку водитель в меню «Регулирование по геометрии трассы» выбрал опцию «медленная», расчётная скорость в повороте обеспечит комфортабельное прохождение поворота. При выборе «сдержанной» программы движения, комфортабельными будут замедление и последующее ускорение. Заранее до входа в поворот адаптивный круиз-контроль даёт команду на замыкание фрикционной муфты и притормаживание автомобиля за счёт развиваемого тем самым момента торможения двигателем. Если этого недостаточно, чтобы достичь требуемой скорости входа в поворот, системе ESC отдаётся «приказ» на дополнительное торможение.
- E:** после прохождения поворота автомобиль снова ускоряется до максимально разрешённой скорости (100 км/ч). На удалении около 50 м начинается вновь введённое ограничение скорости (80 км/ч), которое показывается дорожным знаком. Этот знак распознаётся ассистентом распознавания дорожных знаков по данным камеры. Хотя предиктивные данные трассы разрешают повышенную скорость, происходит снижение до 80 км/ч, поскольку дорожные знаки имеют более высокий приоритет.

Регулирование производится в основном с целью обеспечить экономичную эксплуатацию транспортного средства при любом предпочитаемом водителем стиле езды, независимо от того, какой он: сдержанный, экономичный или спортивный.

При настройке автомобиля переключение режимов и согласованность регулировок выполнены так гармонично, что они соответствуют стилю реального опытного водителя.



Поперечное ведение

Новшества в поперечном ведении автомобиля

Поперечное ведение адаптивного ассистента движения оказывает поддержку водителю в процессах руления и тем самым уменьшает нагрузку на него при движении. Оно является дальнейшим развитием ведения по центру полосы системы Audi active lane assist. Дальнейшее развитие фокусировалось на теме доступности поперечного ведения. Поперечное ведение адаптивного ассистента движения теперь действует и в ситуациях, в которых оно было деактивировано в Audi active lane assist в других моделях Audi.

В системе Audi active lane assist, которая до выхода на рынок Audi A8 (модель 4N) использовалась почти во всех моделях Audi, базой для поперечного ведения были исключительно ограничительные линии дорожной разметки.

Следствием этого был тот факт, что прерванные или отсутствующие линии дорожной разметки не давали возможности системе работать непрерывно. То же ограничение относилось и к тем линиям разметки, которые из-за погодных или дорожных условий плохо распознавались.

Поперечное ведение адаптивного ассистента движения в Audi A8 (модель 4N) теперь расширено так, что даже при отсутствии ограничительных линий дорожной разметки оно остаётся активным в определённых условиях.

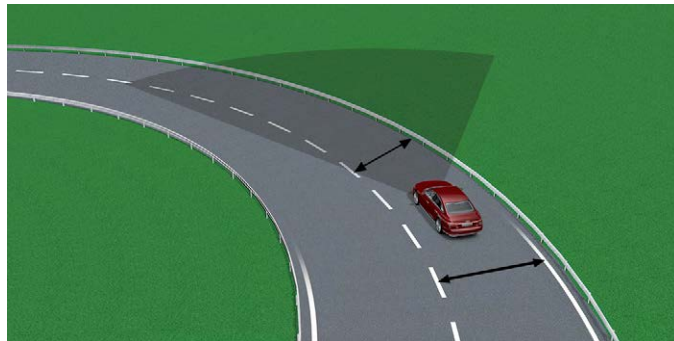
Мероприятия по повышению доступности поперечного ведения

Регулирование по статическим структурам и объектам

Если заканчиваются ограничительные линии дорожной разметки, но далее по дороге могут распознаваться структуры и объекты, которые следуют геометрии дороги, поперечное ведение может ориентироваться на них. Подходят ли для этого распознанные структуры или объекты в каждом конкретном случае, определяет программа блока управления вспомогательных систем водителя J1121.

В принципе, ориентироваться можно на следующие структуры и объекты:

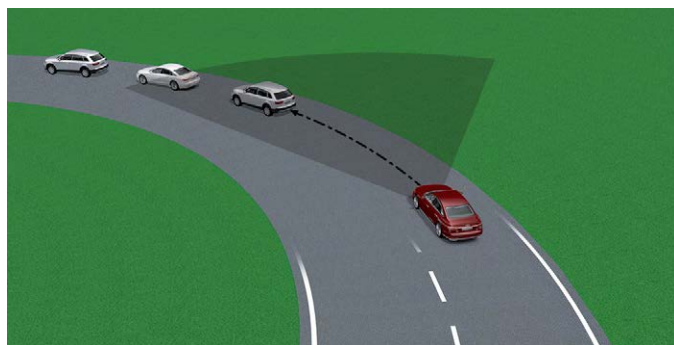
- > отбойники;
- > травяной покров;
- > бордюрные камни.



668_034

Регулирование по движущимся впереди участникам движения

Если заканчиваются ограничительные линии дорожной разметки и в этот момент на подходящем расстоянии впереди движется один или несколько автомобилей, то поперечное ведение при известных условиях может выполняться далее, ориентируясь на эти автомобили. Пригодна ли текущая ситуация для этого, определяет программа в блоке управления вспомогательных систем водителя J1121.

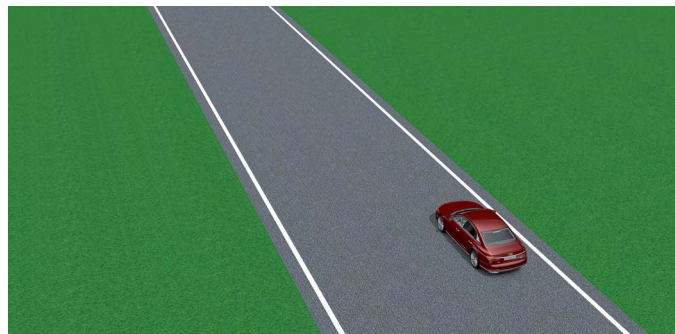


668_035

Движение по центру полосы на дорогах без разделительной полосы

Изображённый сценарий показывает дорогу с двумя ограничительными линиями на краю проезжей части. Для каждого направления имеется одна полоса, однако линия разметки по центру отсутствует. Адаптивный ассистент движения распознаёт эту ситуацию и делит для своих расчётов дорогу на две полосы. Он выполняет ведение по центру по правой полосе, хотя она не отделена от левой полосы центральной линией. Таким образом может быть выполнено ведение по центру полосы, даже если фактически обе полосы не разделены друг от друга линией. Так удалось добиться управления поперечными перемещениями в большем количестве ситуаций, чем это было возможно до появления адаптивного ассистента.

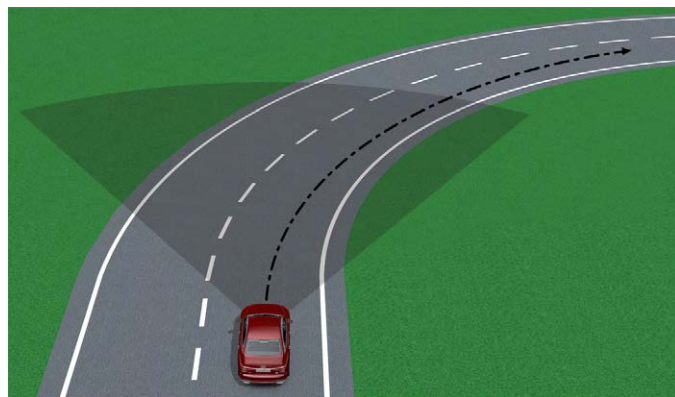
Предупреждение об уходе с полосы движения в этом случае возможно только на правой стороне из-за отсутствия центральной линии.



668_036

Повышение комфорта при прохождении поворотов

Если автомобиль с активным ведением по центру полосы находился в повороте, то до сих пор он продолжал двигаться по центру полосы. При работе системы ведения по центру полосы активного ассистента движения в Audi A8 (модель 4N) планируемая траектория слегка смещается внутрь поворота, что соответствует стилю руления большинства водителей.



668_037



Указание

При поперечном ведении автомобиля Audi A8 (модель 4N) водитель также должен держать руки на рулевом колесе. Он, как и прежде, несёт полную ответственность за поперечные перемещения автомобиля. Вмешательства в процесс руления со стороны системы имеют рекомендательный характер и могут в любой момент быть скорректированы водителем.

Распределение функций и требуемые датчики

У адаптивного ассистента движения есть два блока управления, которые имеют главное значение для системы. Речь идёт о следующих блоках:

- > **блок управления адаптивного круиз-контроля J428 (ведущий блок управления);**
- > **блок управления вспомогательных систем водителя J1121.**

Блок управления адаптивного круиз-контроля J428 выполняет следующие функции:

- > Ведущий блок управления всеми функциями адаптивного ассистента движения.
- > Обеспечение продольного регулирования в адаптивном ассистенте движения.
- > Ведущий блок управления продольными перемещениями адаптивного ассистента движения.
- > Управление показаниями системы в комбинации приборов и на проекционном дисплее.
- > Считывание измеренных величин датчика переднего радара для регистрации обстановки перед автомобилем.
- > Запоминание произведённых водителем системных настроек.
- > Считывание измеренных величин лазерного сканера для регистрации обстановки перед автомобилем.
- > Обработка сигналов различных органов управления системы. Данные о состояниях клавиш и рычага управления адаптивного круиз-контроля передаются от блока управления J527 на шину данных автомобиля.
- > Сбор измеренных величин со всех датчиков автомобиля, которые регистрируют обстановку вокруг автомобиля. Все измеренные величины заносятся на внутреннюю карту.

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 выполняет следующие функции:

- > Ведущий блок управления поперечным ведением адаптивного ассистента движения.
- > Обеспечение поперечного ведения автомобиля.
- > Считывание изображения с передней камеры R242.
- > Считывание данных с четырёх передних ультразвуковых датчиков (в зависимости от конкретной комплектации автомобиля данные могут считываться и блоком управления бортовой сети J519; это происходит в случае, если в автомобиле установлен блок управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта В).
- > Распознавание полосы на базе изображений с передней камеры.
- > Распознавание объектов на базе изображений с передней камеры.

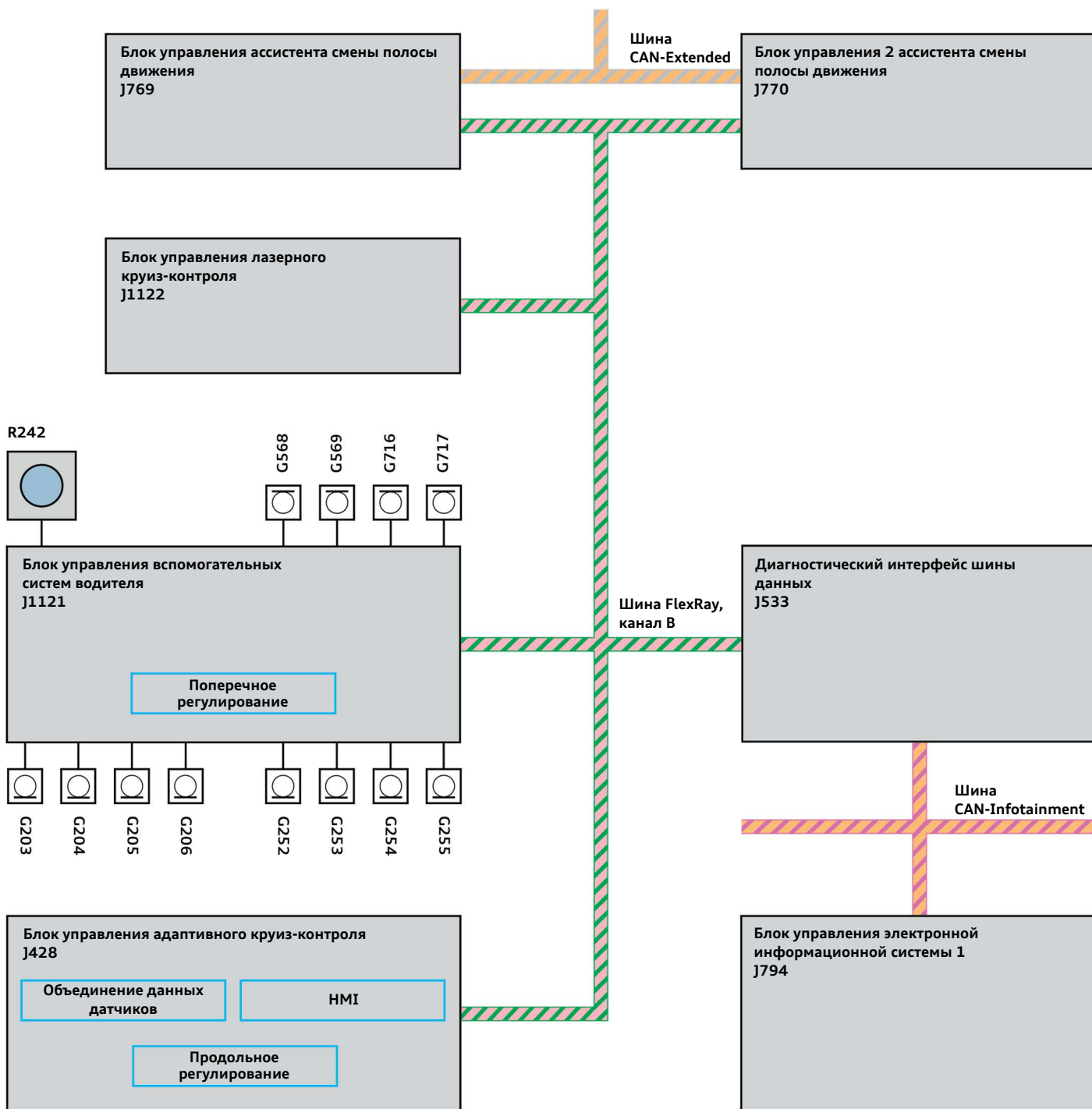
Датчики

Адаптивному ассистенту движения обязательно необходимы следующие датчики:

- > Передняя камера вспомогательных систем водителя R242.
- > Радарный датчик блока управления адаптивного круиз-контроля J428.
- > Четыре передних ультразвуковых датчика (G252–G255).
- > Блок управления лазерного адаптивного круиз-контроля J1122.

Следующие датчики необязательны для адаптивного ассистента движения, но используются, если установлены в автомобиле:

- > Задние радарные датчики в блоках управления ассистента смены полосы движения J769 и J770.
- > Четыре боковых ультразвуковых датчика (G568, G569, G716 и G717).



668_038

Условные обозначения

HMI — от англ. **H**uman **M**achine **I**nterface (интерфейс «человек — машина»), означает не что иное, как интерфейс между водителем и системами автомобиля. К этому интерфейсу относятся как показания системы (система -> водитель), так и возможности управления системой (водитель -> система).

G203–G206	Задние ультразвуковые датчики
G252–G255	Передние датчики парковочного ассистента
G568–G569	Передние датчики парковочного автопилота
G716–G717	Задние датчики парковочного автопилота
R242	Передняя камера вспомогательных систем водителя

Взаимодействующие блоки управления адаптивного ассистента движения

Блок управления усилителя рулевого управления J500

- > Передаёт требуемый адаптивным ассистентом движения крутящий момент на рулевое управление.

Блок управления двигателем J623

- > Координатор трансмиссии в блоке управления двигателем получает от адаптивного ассистента движения требуемый для ускорения автомобиля крутящий момент. Координатор трансмиссии — это центральный программный модуль, который получает значения необходимого ускорения от различных систем и проводит ранжирование требований.
- > Поддерживает требуемый тормозной момент торможением двигателем.

Блок управления ABS J104

- > Передаёт на шину FlexRay информацию о текущей скорости автомобиля.
- > Обеспечивает управление замедлением и остановкой. Управление замедлением необходимо для торможения автомобиля. Управление остановкой служит для того, чтобы удерживать автомобиль в неподвижном состоянии. После того как ESC продержит автомобиль 3 минуты в неподвижном состоянии, включится электрический стояночный тормоз. Тем самым не будет происходить перегрева компонентов тормозной системы.

Блок управления автоматической коробки передач J217

- > Нужен для управления продольным ведением адаптивного ассистента движения. Блок управления J217 производит необходимые процессы переключения по командам блока управления двигателем.

Блок управления рулевой колонки J527

- > Считывает положения рычага управления адаптивного круиз-контроля и клавиши ассистента движения по полосе в рычаге сигнала поворота и передаёт информацию в систему шин данных автомобиля.

Блок управления подушек безопасности J234

- > Передаёт в систему шин данных автомобиля сигнал о столкновении, который считывается адаптивным ассистентом движения. Если столкновение произошло, ассистент деактивируется.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794 и дисплей MMI J685

- > С помощью обоих блоков управления клиент может осуществлять настройки адаптивного ассистента движения. Эти настройки передаются через систему шин данных на блок управления вспомогательных систем водителя J1121 и на блок управления адаптивного круиз-контроля J428, которые их реализуют.
- > Передаёт данные актуального пользовательского счёта в систему шин данных. Адаптивный ассистент движения записывает актуальные системные настройки при выключении зажигания на последний использовавшийся счёт.

Блок управления комбинации приборов J285

- > Отображает функциональный символ адаптивного ассистента движения на дисплее комбинации приборов и по требованию показывает текстовые сообщения. Дополнительно клиент может активировать в комбинации приборов индикацию вспомогательных систем водителя. Она является составной частью бортового компьютера.

Блок управления бортовой сети J519

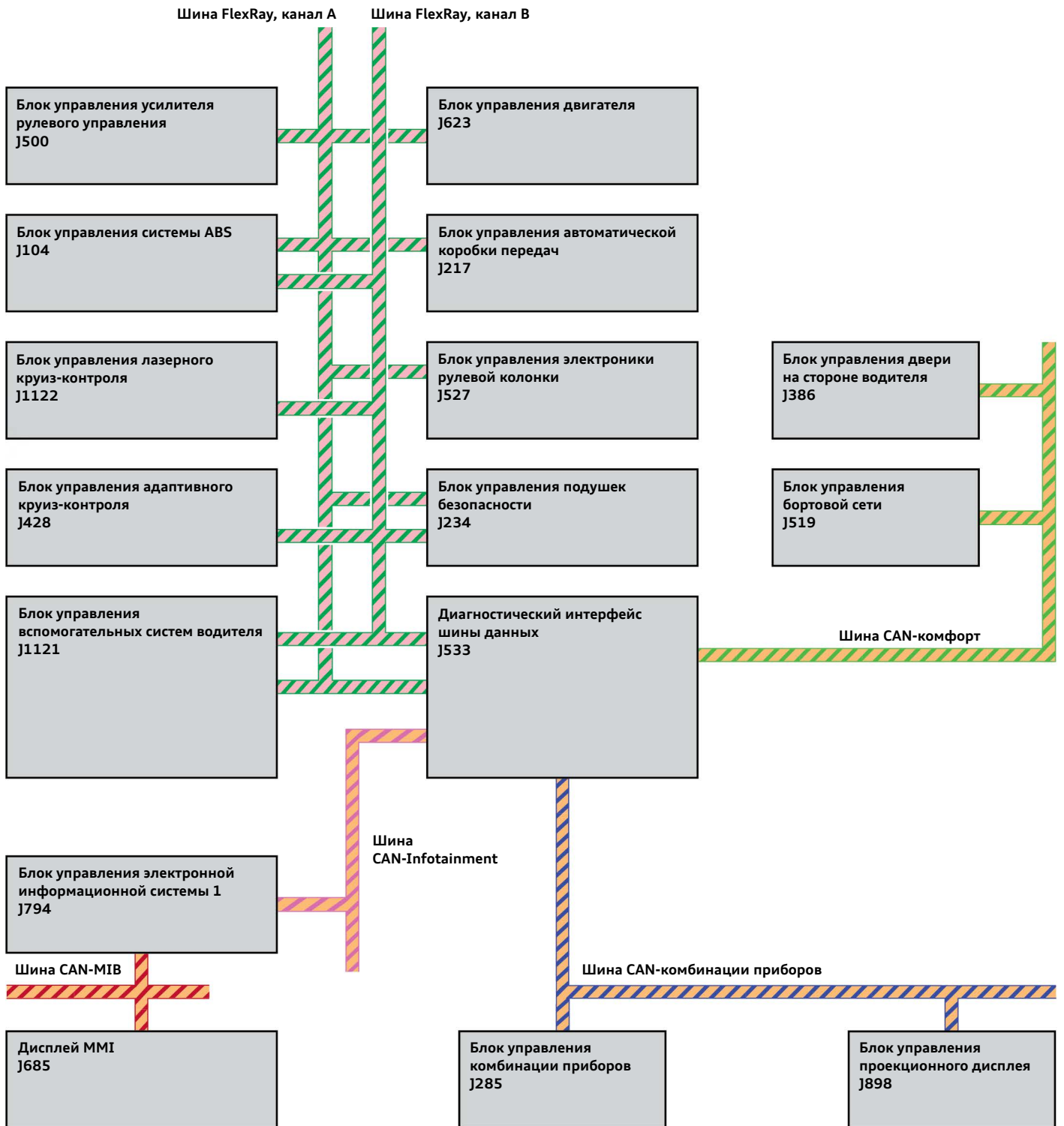
- > Передаёт состояние указателей поворота в систему шин данных. При включённом указателе поворота система ведения по центру полосы отключается, поскольку в данном случае речь идёт о намеренной смене полосы.

Блок управления двери водителя J386

- > Передаёт статус концевого выключателя двери водителя в систему шин данных. Если при включённом адаптивном ассистенте движения будет открыта дверь, последний по сообщениям безопасности отключается.

Блок управления проекционного дисплея J898

- > Отображает функциональный символ адаптивного ассистента движения.



668_039

Ассистент управления в экстренной ситуации

Принцип действия

Ассистент управления в экстренной ситуации разработан для ситуаций, связанных с состоянием здоровья водителя, когда он неспособен самостоятельно управлять автомобилем.

В этом случае ассистент управления в экстренной ситуации берёт на себя продольное и поперечное ведение автомобиля, чтобы затем замедлить движение до остановки в своей полосе в контролируемом режиме. Если автомобиль приближается со слишком большой скоростью к движущемуся впереди

Во время процесса торможения осуществляются следующие действия:

- > Включение аварийной световой сигнализации для предупреждения других участников движения.
- > Полное натяжение ремней безопасности во время окончательной фазы торможения до остановки.
- > Автоматическое закрытие окон и панорамного люка.

Ассистент делает вывод о неотложности экстренной ситуации, если система определённое время не может распознать нахождение рук на рулевом колесе. Для такого распознавания разработан специальный программный алгоритм, так называемое распознавание Hands Off. Оно уже известно по системе Audi active lane assist.

Побудить водителя исполнять свои обязанности

Вторая главная задача ассистента управления в экстренной ситуации — различными воздействиями побудить неактивного водителя снова взять на себя обязанности управления.

Поэтому перед процессом торможения и во время него система выполняет следующие действия:

- > отображение текстовых сообщений в комбинации приборов;
- > подача звуковых сигналов;
- > подача тормозных импульсов;
- > подача сильного экстренного тормозного импульса;
- > создание рывков на ремне безопасности водителя;
- > выключение звука в информационно-командной системе Infotainment.

транспорту, он затормаживается с повышенной эффективностью. Тем самым производится попытка избежать возможной аварии при наезде или снизить её тяжесть.

При включённом ассистенте управления в экстренной ситуации в автомобиле проводится ряд мероприятий. Они направлены на защиту водителя и призваны максимально снизить опасность столкновения.

После того как автомобиль остановится, осуществляются следующие действия:

- > Переключение коробки передач в режим P.
- > Отпирание дверей автомобиля.
- > Включение освещения салона.
- > Включение экстренного вызова помощи.

Для распознавания Hands Off постоянно анализируется сигнал датчика момента поворота рулевого колеса. По его протеканию программа может сделать заключение, находятся ли в текущий момент руки на рулевом колесе или нет. В качестве другого критерия активности водителя используется управление педалями акселератора и тормоза.

Ведь может так случиться, что водитель отвлётся и поэтому не выполняет свои водительские обязанности, хотя вполне мог бы это сделать.

Если водитель готов снова исполнять свои обязанности, он может подтвердить это следующими действиями:

- > активно взяв на себя рулевое управление;
- > нажав на педаль тормоза;
- > нажав на педаль акселератора.

Ведущий блок управления

Ведущим блоком управления ассистента управления в экстренной ситуации является блок управления J1121. Ассистент управления в экстренной ситуации не требует специальных вариантов блока управления вспомогательных систем водителя J1121. Для ассистента управления в экстренной ситуации достаточно базового варианта A0.

В Audi A8 (модель 4N) для ассистента управления в экстренной ситуации не требуются принудительные сопряжения с другими вспомогательными системами водителя. Если в автомобиле нет адаптивного ассистента движения, продольное ведение автомобиля осуществляется передней камерой R242.

Продольное ведение требуется ассистенту управления в экстренной ситуации для того, чтобы при быстром приближении к движущемуся впереди транспорту повысить эффективность торможения во избежание столкновения. Передняя камера R242 в этом случае заменяет обычно требующийся для продольного ведения передний радарный датчик (блок управления адаптивного круиз-контроля J428) и лазерный сканер (блок управления лазерного адаптивного круиз-контроля J1122).

Отличия системы ассистента управления в экстренной ситуации в Audi Q2 (модель GA)

Ассистент управления в экстренной ситуации впервые был применён Audi в Audi Q2 (модель GA) в 2016 году. У него те же

цели, что и у ассистента управления в экстренной ситуации в Audi A8 (модель 4N), но в их реализации есть ряд отличий.

Важнейшие различия между обоими вариантами

Ассистент управления в экстренной ситуации в Audi Q2 (модель GA)	Ассистент управления в экстренной ситуации в Audi A8 (модель 4N)
Для оснащения ассистентом управления в экстренной ситуации автомобиль должен иметь комплектацию с Audi active lane assist и адаптивным круиз-контролем.	Для оснащения ассистентом управления в экстренной ситуации в автомобиле не требуется наличие вспомогательных систем водителя для продольного и поперечного перемещения. Это означает, что адаптивный ассистент движения не является обязательным условием для ассистента управления в экстренной ситуации.
Активация ассистента управления в экстренной ситуации возможна только при включённой системе Audi active lane assist или включённом ассистенте движения в пробке.	Активация возможна всегда, независимо от системного состояния отдельных вспомогательных систем водителя.
Чтобы ассистент управления в экстренной ситуации мог быть активирован, рычаг управления адаптивного круиз-контроля должен быть в положении «вкл.».	Чтобы ассистент управления в экстренной ситуации мог быть активирован, в автомобиле не требуется наличие адаптивного ассистента движения. Для ассистента управления в экстренной ситуации достаточно передней камеры R242.
Ассистент управления в экстренной ситуации не может быть отключён клиентом надолго.	Ассистент управления в экстренной ситуации может быть надолго отключён клиентом через профиль «Индивидуальный» мастера профилей вспомогательных систем водителя.
Торможение автомобиля системой адаптивного круиз-контроля.	Торможение автомобиля координатором трансмиссии в блоке управления двигателя.
Не используются ремни безопасности водителя, чтобы побудить его взять управление на себя.	Многократное кратковременное натяжение ремня безопасности водителя служит для того, чтобы привлечь его к принятию управления автомобилем на себя. В дальнейшем для окончательного торможения до остановки применяется полное натяжение ремня.
Ведущий блок ассистента управления в экстренной ситуации — это передняя камера вспомогательных систем водителя R242.	Ведущий блок ассистента управления в экстренной ситуации — это блок управления вспомогательных систем водителя J1121.
По техническим причинам после остановки автомобиля не производится отпирание автомобиля.	После остановки автомобиля производится его отпирание.
Освещение салона по техническим причинам после остановки автомобиля не включается.	После остановки автомобиля включается освещение салона.
По причинам комплектации автомобиля после остановки не подаётся аварийный вызов.	После остановки автомобиля подаётся аварийный вызов.
Ассистент управления в экстренной ситуации может срабатывать один раз в течение цикла клеммы 15.	Ассистент управления в экстренной ситуации может срабатывать несколько раз в течение цикла клеммы 15.
Для распознавания того, что руки не находятся на рулевом колесе, системе требуется примерно 10 с.	Для распознавания того, что руки не находятся на рулевом колесе, системе требуется, в зависимости от скорости движения, от 5 до 8 с.



Дополнительная информация

Дальнейшую информацию по ассистенту управления в экстренной ситуации в Audi Q2 (модель GA) можно найти в программе самообучения 654 «Audi Q2 (модель GA). Введение».

Временные процессы при активации ассистента управления в экстренной ситуации

Чтобы доходчиво объяснить временные процессы разных фаз эскалации ассистента управления в экстренной ситуации, приведём в пример две конкретные ситуации.

Пример 1

Audi A8 (модель 4N) с включённым ассистентом управления в экстренной ситуации движется со скоростью 100 км/ч. Водитель управляет автомобилем. Вспомогательные системы водителя, которые влияют на продольное и поперечное ведение автомобиля, в текущее время не включены.

Фаза 0

Водитель управляет автомобилем посредством движений рулевого колеса, педалей акселератора и тормоза.

Фаза 1

Водитель снимает руки с рулевого колеса и не воздействует ни на педаль акселератора, ни на педаль тормоза.

Фаза 2

Ассистент управления в экстренной ситуации определяет бездействие водителя и включается. Его первым действием становится активация поперечного ведения автомобиля, чтобы избежать съезда с текущей полосы движения. Для этого он активирует поперечное ведение с моментом активации «поздно». С началом фазы 2 контролируется дистанция до движущихся впереди участников движения.

Фаза 3 начинается, если наступают следующие события:

- > первое вмешательство в руление для поперечного ведения (момент активации «поздно»);
- > бездействие водителя определено в период времени не менее 30 с;
- > торможение по причине движущегося впереди автомобиля.

Фаза 3

В комбинации приборов появляется текстовое сообщение «Ассистент управления в экстренной ситуации: распознано бездействие водителя». Поперечное ведение меняет режим «поздно» на режим «рано» (ведение по центру полосы). Далее автомобиль начинает торможение с замедлением $0,3 \text{ м/с}^2$. Если распознана опасность столкновения с движущимся впереди участником движения, интенсивность торможения увеличивается. В зависимости от скорости фаза 3 длится от 7 до 10 с.

Фаза 4

Замедление автомобиля увеличивается на $1,0 \text{ м/с}^2$, а также выключается звук аудиоустройств. Далее с помощью текстового сообщения «Ассистент управления в экстренной ситуации: пожалуйста, возьмите управление на себя», звуковым сигналом, а также рывками ремня безопасности и в тормозной системе водителя будут побуждать вновь взять на себя управление автомобилем. В зависимости от скорости фаза 4 длится от 5 до 8 с.

Фаза 5

Если водитель и в дальнейшем не проявляет активности, начинается торможение до остановки с замедлением $2,5 \text{ м/с}^2$. При распознанной опасности столкновения замедление может быть увеличено до $3,5 \text{ м/с}^2$.

Предупреждающими сигналами и заметными экстренными импульсами в тормозной системе ещё более усиливаются попытки побудить водителя взять на себя управление автомобилем. Торможение до остановки сопровождается дальнейшими тормозными импульсами, а также осуществляется полное натяжение ремня безопасности. В дальнейшем активируется аварийная световая сигнализация, таким образом к критической ситуации привлекается внимание окружающих участников движения. По соображениям безопасности окна и люк автомобиля также закрываются. В комбинации приборов появляется текстовое сообщение «Ассистент управления в экстренной ситуации: выполнено автоматическое экстренное торможение».

Фаза 6

После того как автомобиль остановлен, включается ступень P в коробке передач и электромеханический стояночный тормоз. Через 5 с отпирается центральный замок и включается освещение салона. Через 15 с после остановки автомобиля посылается экстренный вызов.

Условия активации ассистента управления в экстренной ситуации

- > Ассистент управления в экстренной ситуации при ручном режиме езды может активироваться только на скоростях выше 55 км/ч. После превышения порога скорости 55 км/ч ассистент управления в экстренной ситуации активируется не ранее чем через 20 с.
- > Должны быть распознаны ограничительные линии полос движения.
- > После включения указателя поворота ассистент управления в экстренной ситуации активируется не ранее чем через 15 с.
- > Если движение с ассистентом сменилось на ручное управление, то ассистент управления в экстренной ситуации активируется не ранее чем через 20 с после смены.
- > После того как ассистент управления в экстренной ситуации перешёл из состояния «активный» в состояние «неактивный», он может активироваться не ранее чем через 20 с после перехода.

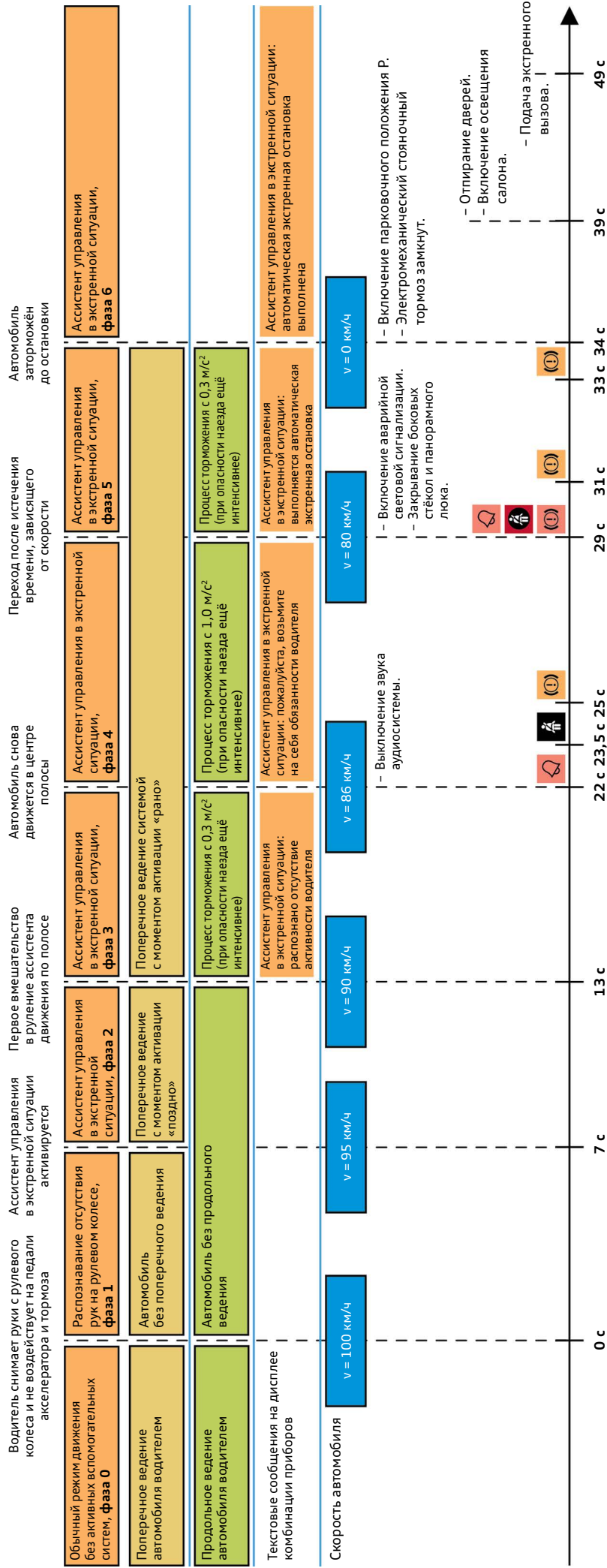


Указание

Приведённые в диаграмме значения времени и скорости зависят от ситуации и служат только для ориентировки. Они могут в реальности не совпадать с приведёнными значениями.

Временные процессы ассистента управления в экстренной ситуации при движении без включённых вспомогательных систем

- Адаптивный ассистент движения не установлен или отключён.
- Ассистент управления в экстренной ситуации в мастере профилей вспомогательных систем водителя установлен на «вкл.».



Условные обозначения

- 🔔 Подается предупреждающий сигнал
- Ⓜ Производится тормозной рывок
- Ⓜ Производится экстренный тормозной рывок
- 🚗 Предупреждение рывками ремня безопасности
- 🚗 Полное натяжение ремня безопасности

Пример 2

Audi A8 (модель 4N) с включённым ассистентом управления в экстренной ситуации движется со скоростью 100 км/ч. Водитель движется с активированным адаптивным ассистентом движения, который берёт на себя продольное и поперечное ведение автомобиля.

Несмотря на активное поперечное ведение, руки водителя должны находиться на рулевом колесе, как и было в момент времени $t = 0$.

Фаза 0

Водитель движется с активированным адаптивным ассистентом движения и держит руки на рулевом колесе.

Фаза 1

Водитель снимает руки с рулевого колеса и ведёт себя пассивно.

Фаза 2

Адаптивный ассистент движения распознаёт, что руки больше не находятся на рулевом колесе, и запускает в комбинации приборов текстовое сообщение «Адаптивный ассистент движения: распознано бездействие водителя». Через 15 с после появления текста раздаётся предупреждающий сигнал. Через короткое время — ещё пять предупреждающих сигналов.

Фаза 3

Включается ассистент управления в экстренной ситуации, автомобиль сразу начинает затормаживаться с замедлением $1,0 \text{ м/с}^2$. В это же время деактивируется адаптивный ассистент движения. В комбинации приборов появляется текстовое сообщение «Ассистент управления в экстренной ситуации: пожалуйста, возьмите управление автомобилем на себя». Далее звуковым сигналом, а также рывками ремня безопасности и в тормозной системе водителя будут побуждать вновь взять управление на себя. Дополнительно выключается звук аудиоустройств.

Фаза 4

Если водитель и в дальнейшем не проявляет активности, начинается торможение до остановки с замедлением $3,5 \text{ м/с}^2$. Предупреждающими сигналами и заметными экстренными импульсами в тормозной системе ещё более усиливаются попытки побудить водителя взять на себя управление автомобилем. Торможение до остановки сопровождается дальнейшими тормозными импульсами, а также осуществляется полное натяжение ремня безопасности. В дальнейшем активируется аварийная световая сигнализация, таким образом к критической ситуации привлекается внимание окружающих участников движения. По соображениям безопасности окна и люк автомобиля также закрываются. В комбинации приборов появляется текстовое сообщение «Ассистент управления в экстренной ситуации: выполнено автоматическое экстренное торможение».

Фаза 5

После того как автомобиль остановлен, включается ступень Р в коробке передач и электромеханический стояночный тормоз. Через 5 с отпирается центральный замок и включается освещение салона. Через 15 с после остановки автомобиля подаётся экстренный вызов.

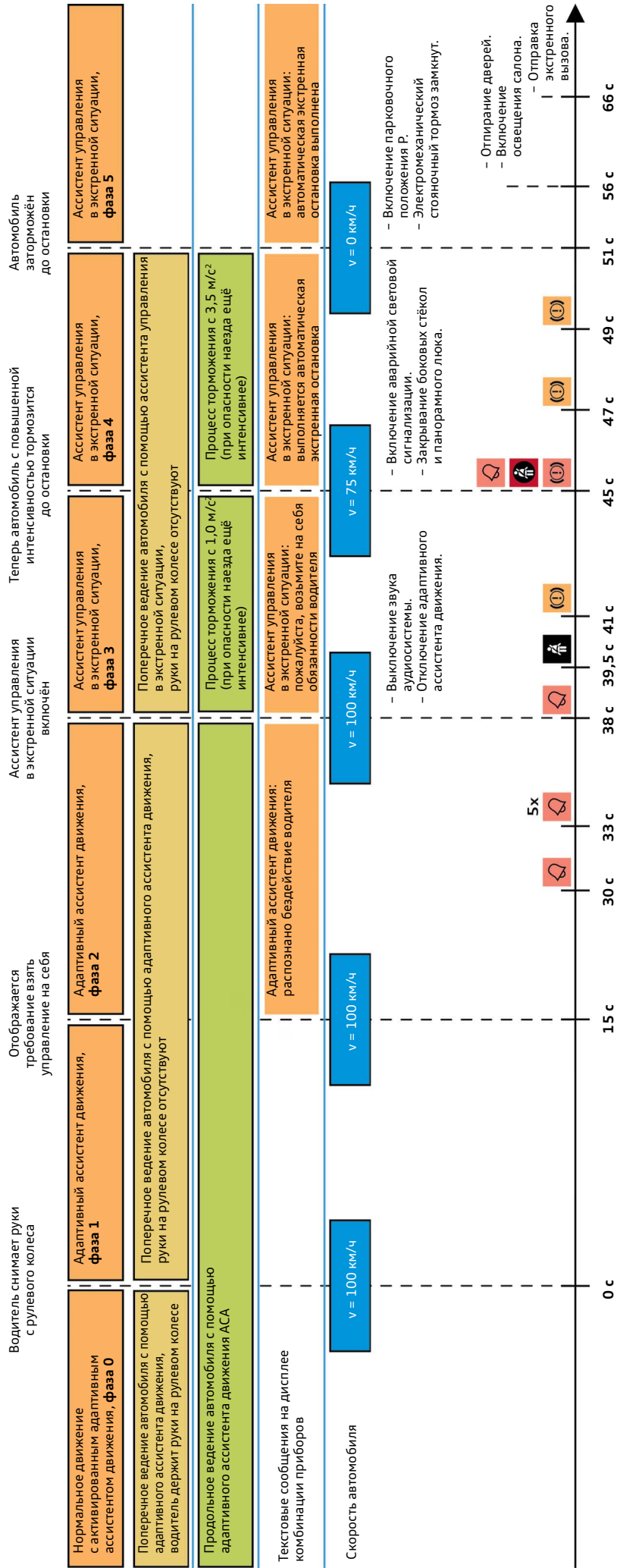


Указание

Приведённые в диаграмме значения времени и скорости зависят от ситуации и служат только для ориентировки. Они могут в реальности не совпадать с приведёнными значениями.

Временные процессы ассистента управления в экстренной ситуации при движении с адаптивным ассистентом движения

> Ассистент управления в экстренной ситуации в мастере профилей вспомогательных систем водителя в положении «вкл.».



Условные обозначения



Подается предупреждающий сигнал



Производится тормозной рывок



Производится экстренный тормозной рывок



Предупреждение рывками ремня безопасности



Полное натяжение ремня безопасности

Системы помощи при парковке

Оптический парковочный ассистент

Audi A8 (модель 4N) во всём мире серийно оснащается оптическим парковочным ассистентом. Это означает, что каждый Audi A8 оснащается звуковым и оптическим парковочным

ассистентом и минимум восемь ультразвуковыми датчиками. На базе оптического парковочного ассистента предлагается целый ряд других парковочных ассистентов/автопилотов.

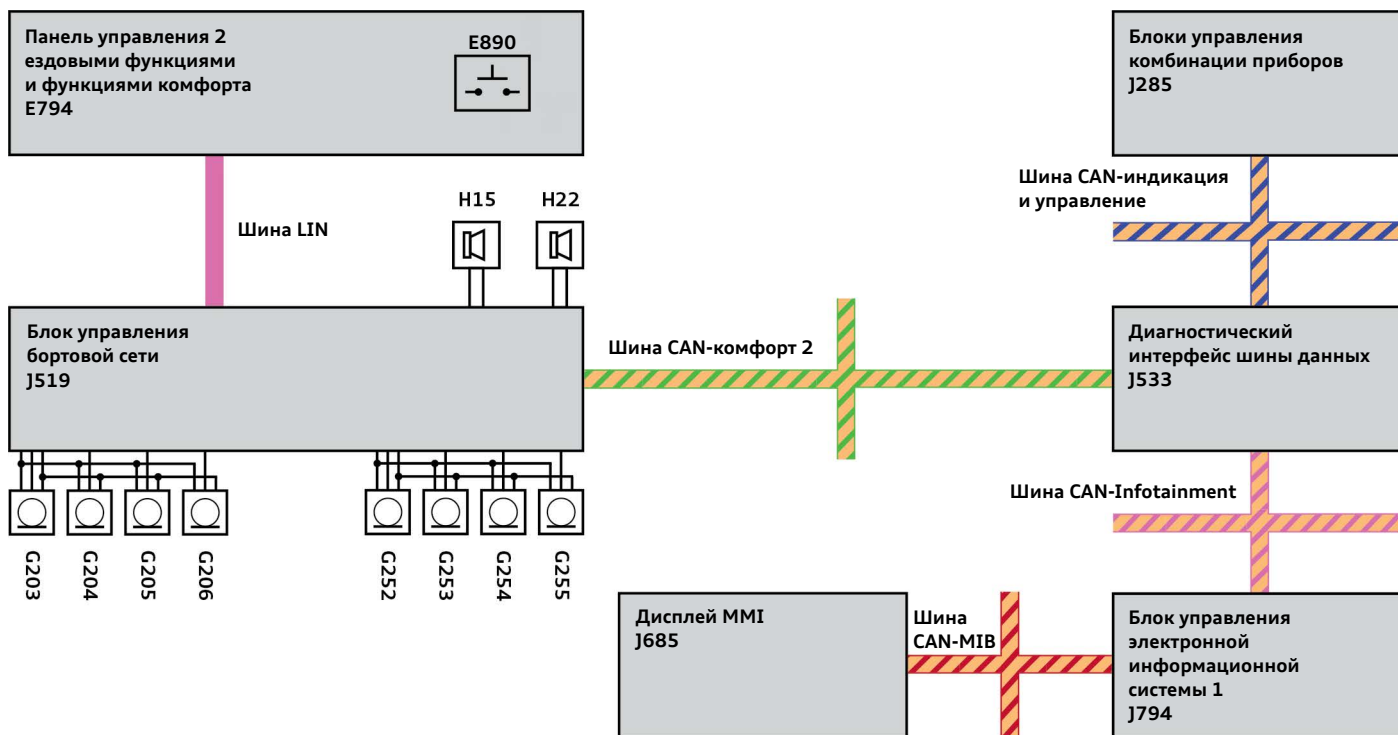
Реализация электрической части оптического парковочного ассистента в автомобиле

В электрической части оптического парковочного ассистента в Audi A8 (модель 4N) существуют два различных варианта:

1. В первом варианте ведущим блоком управления парковочного ассистента является блок управления бортовой сети J519. К этому блоку управления подключены также восемь ультразвуковых датчиков и оба предупреждающих зуммера H15 и H22 парковочного ассистента. В случае ультразвуковых датчиков речь идёт о сенсорах 5-го поколения, которые уже известны по другим моделям Audi. Если также установлен опциональный парковочный ассистент Audi, то дальнейшие четыре ультразвуковых датчика подключены к блоку управления бортовой сети.
2. При втором варианте решения блок управления вспомогательных систем водителя J1121 является ведущим блоком управления, к которому подключены восемь ультразвуковых датчиков и оба предупреждающих зуммера H15 и H22 парковочного ассистента. В случае ультразвуковых датчиков речь идёт о сенсорах 6-го поколения, которые впервые установлены в Audi A8 (модель 4N). Во втором варианте всегда устанавливаются также четыре боковых ультразвуковых датчика.

Реализация электрической части системы по варианту 1

Вариант 1 реализуется, если в автомобиле установлен блок управления вспомогательных систем водителя J1121 вариантов A0, A или B.



668_042

Условные обозначения

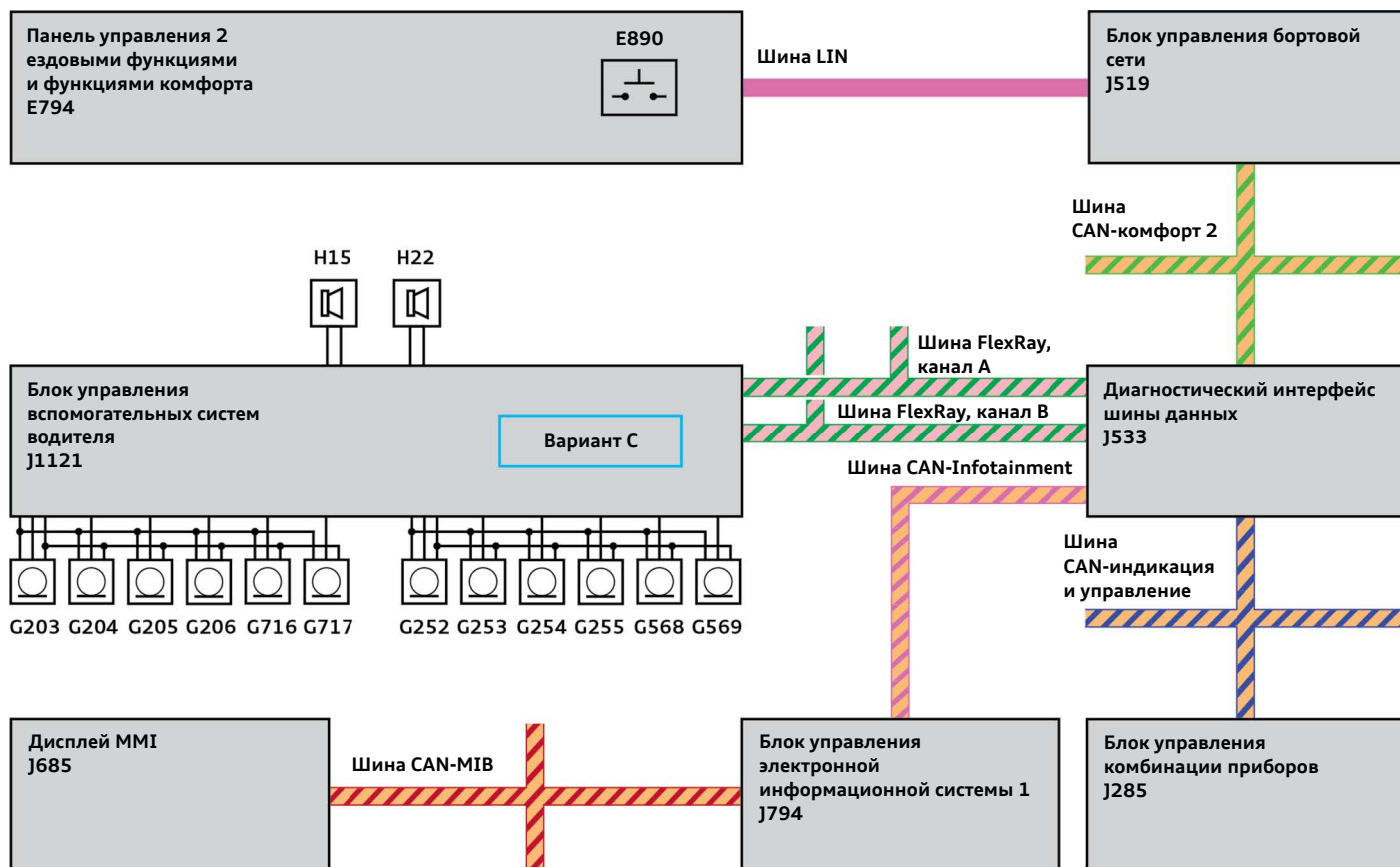
E890 Клавиша систем помощи при парковке
G203 Задний левый датчик парковочного ассистента
G204 Задний центральный левый датчик парковочного ассистента
G205 Задний центральный правый датчик парковочного ассистента
G206 Задний правый датчик парковочного ассистента
G252 Передний правый датчик парковочного ассистента
G253 Передний центральный правый датчик парковочного ассистента

G254 Передний центральный левый датчик парковочного ассистента
G255 Передний левый датчик парковочного ассистента
H15 Задний предупреждающий зуммер парковочного ассистента
H22 Передний предупреждающий зуммер парковочного ассистента

Реализация электрической части системы по варианту 2

Вариант 2 реализуется, если в автомобиле установлен блок управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта С.

Какой вариант блока управления J1121 установлен, зависит от заказанных в автомобиле вспомогательных систем водителя.



668_043

Условные обозначения

E890	Клавиша систем помощи при парковке	G568	Передний левый датчик парковочного автопилота, левая сторона автомобиля
G203	Задний левый датчик парковочного ассистента	G569	Передний правый датчик парковочного автопилота, правая сторона автомобиля
G204	Задний центральный левый датчик парковочного ассистента	G716	Задний левый датчик парковочного автопилота
G205	Задний центральный правый датчик парковочного ассистента	G717	Задний правый датчик парковочного автопилота
G206	Задний правый датчик парковочного ассистента	H15	Задний предупреждающий зуммер парковочного ассистента
G253	Передний центральный правый датчик парковочного ассистента	H22	Передний предупреждающий зуммер парковочного ассистента
G254	Передний центральный левый датчик парковочного ассистента		
G255	Передний левый датчик парковочного ассистента		

Парковочный автопилот

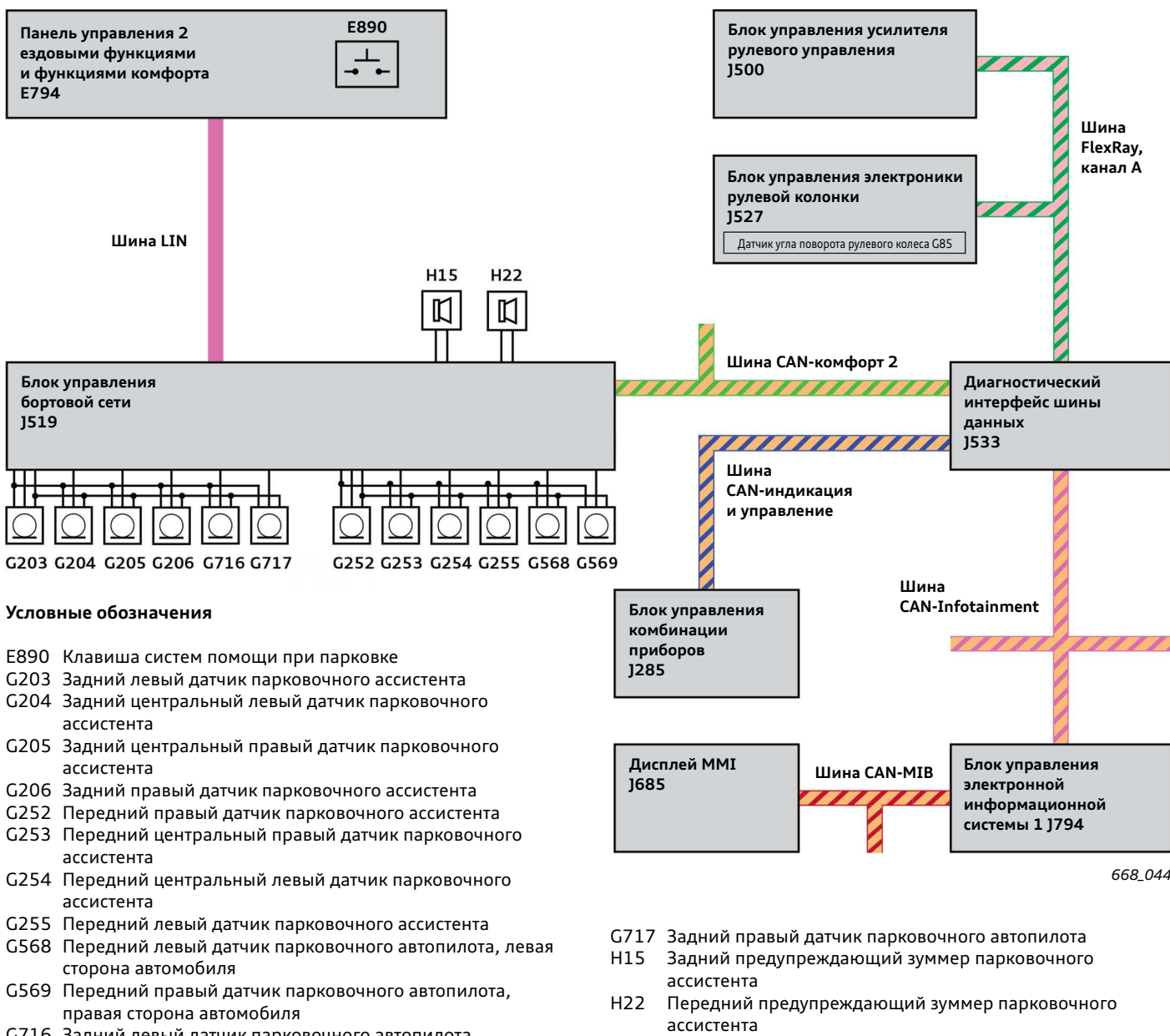
В Audi A8 (модель 4N) устанавливается уже известный парковочный автопилот 3-го поколения. Он начал использоваться с выходом на рынок Audi Q7 (модель 4M) в 2015 году.

Парковочный автопилот оказывает поддержку водителю при следующих сценариях парковки:

- > Продольная парковка задним ходом.
- > Поперечная парковка передним ходом без предварительного проезда мимо парковочного места.
- > Выезд вперёд из парковочного места вдоль дороги.
- > Поперечная парковка задним ходом.
- > Поперечная парковка передним ходом после предварительного проезда мимо парковочного места.

Реализация электрической части парковочного автопилота в Audi A8 (модель 4N)

Ведущий блок управления парковочного автопилота в Audi A8 (модель 4N) — это всегда блок управления бортовой сети J519, к которому подключены все исполнительные механизмы и датчики парковочного автопилота.



668_044



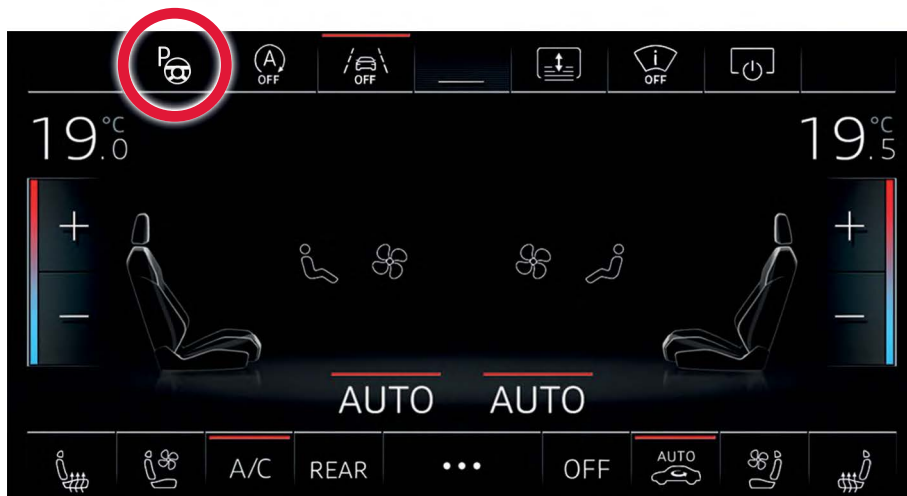
Дополнительная информация

Подробное описание принципа действия парковочного автопилота 3-го поколения можно найти в программе самообучения 635 «Audi Q7 (модель 4M). Вспомогательные системы для водителя».

Включение парковочного автопилота

Для включения парковочного автопилота в Audi A8 (модель 4N) имеется две возможности:

1. Нажатием клавиши систем помощи при парковке на нижнем сенсорном дисплее.



668_045

2. Вторая возможность для включения парковочного автопилота имеется при активном парковочном ассистенте. Индикация парковочного ассистента на дисплее MMI J685 справа на нижнем краю экрана оснащена виртуальным блоком переключателей.

Если автомобиль оснащён парковочным автопилотом, то в этом блоке переключателей находится и клавиша автоматического руления, которой парковочный автопилот также можно активировать.



668_046

Камера заднего вида

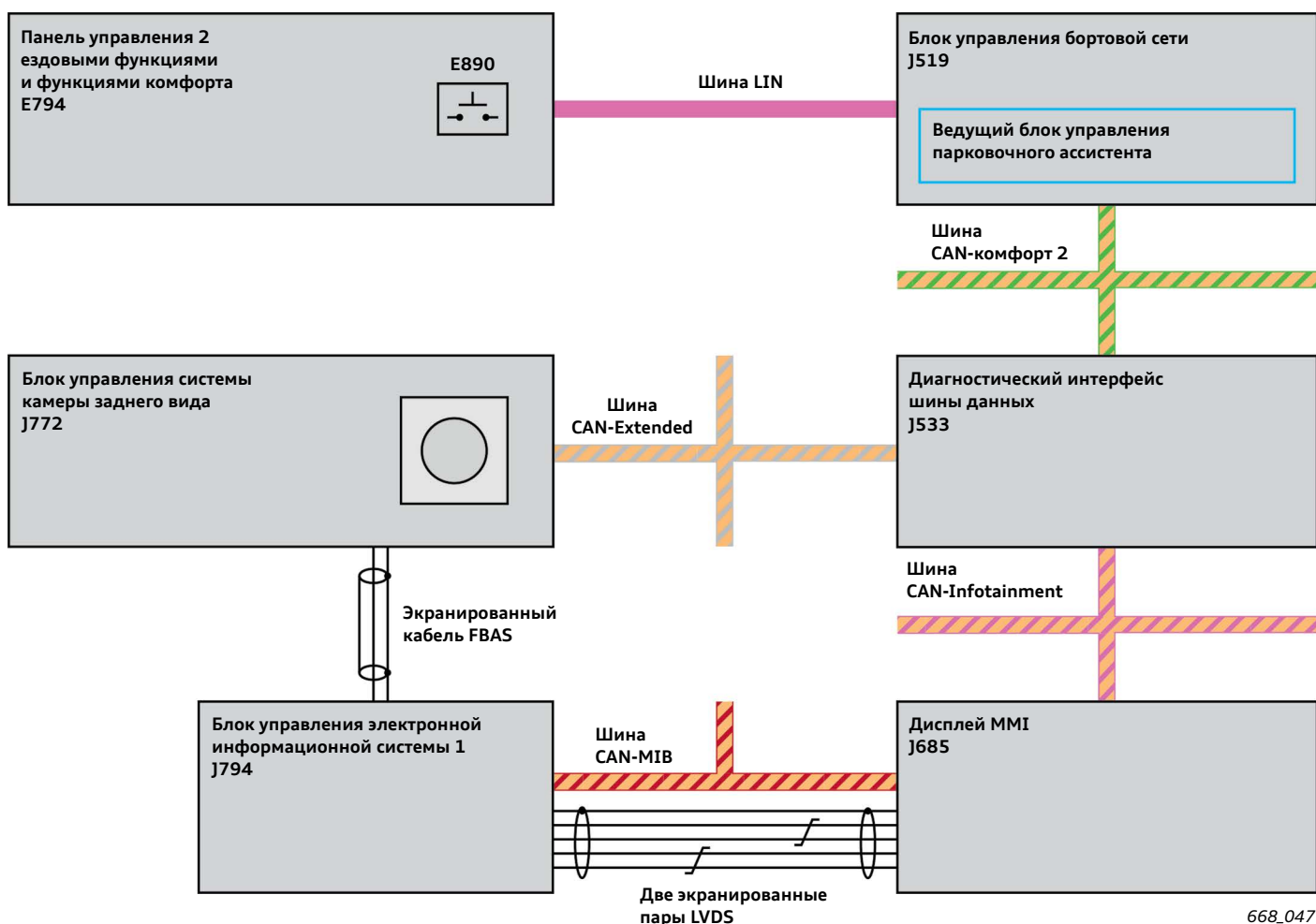
Audi A8 (модель 4N) предлагается с уже известной камерой заднего вида в дополнительной комплектации. Речь идёт о так называемой компактной камере, в которой камера и блок управления объединены в один компонент.

Из оснащённых видеосистемами парковочных ассистентов/ автопилотов для Audi A8 (модель 4N) клиент может выбрать между камерой заднего вида и камерой кругового обзора (TopView).

Реализация электрической части системы камеры заднего вида

Камера заднего вида — это одна из немногих вспомогательных систем в Audi A8 (модель 4N), которая не требует наличия блока управления вспомогательных систем водителя J1121. Коррекция широкоугольного изображения камеры, калибровка камеры заднего вида и проецирование вспомогательных линий на изображение с камеры производится в собственном блоке управления камеры заднего вида J772.

Изображение с камеры заднего вида передаётся через экранированный кабель FBAS непосредственно в блок управления электронной информационной системы 1 J794. Оттуда по двум экранированным кабелям LVDS оно передаётся на дисплей MMI J685, который и показывает изображение.



Условные обозначения

E890 Кнопка систем помощи при парковке

Активация системы

Включение камеры заднего вида происходит при активации парковочного ассистента. Парковочный ассистент активируется после включения передачи заднего хода посредством нажатия

клавиши парковочного ассистента/автопилота E890 на центральной консоли или путём автоматической активации системы.



668_048

Клавиша систем помощи при парковке E890

Форсунка омывателя

Из-за установки камеры заднего вида на крышке багажного отсека она склонна к загрязнениям при определённых погодных условиях. Поэтому Audi A8 (модель 4N) оснащается форсункой омывателя для очистки камеры заднего вида.

Очистка линзы камеры

Очистка линзы камеры кратким включением форсунки омывателя может быть произведена двумя способами:

1. Очистка, инициированная водителем.

Водитель имеет возможность запустить цикл очистки линзы камеры в меню настроек парковочного ассистента. Для этого он выбирает пункт «Очистить камеру заднего вида».

2. Очистка, инициированная самой камерой.

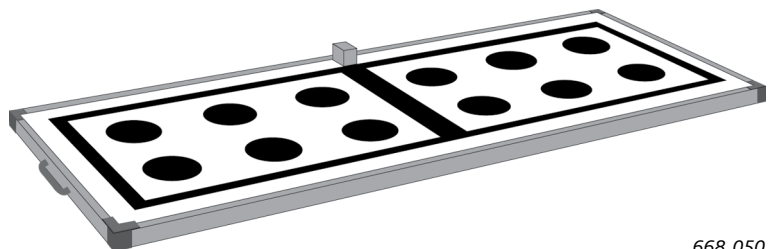
Если блок управления камеры заднего вида при оценке изображения распознаёт загрязнение линзы, то он запускает цикл очистки.



668_049

Калибровка

Камера заднего вида Audi A8 (модель 4N) калибруется уже известным специальным приспособлением VAS6350 (калибровочная панель).



668_050

Камеры кругового обзора третьего поколения

В Audi A8 (модель 4N) камеры кругового обзора также предлагаются как дополнительное оборудование. Они помогают клиенту в процессах парковки и маневрирования, предоставляя ему обзор окружающего пространства вокруг автомобиля с разных ракурсов.

Кроме того, отображается вид автомобиля сверху. Вид сверху создаётся из отдельных изображений четырёх камер кругового обзора.

Новшества в третьем поколении

1. Если камеры кругового обзора до сих пор имели собственный блок управления (блок управления системы кругового обзора J928), то в Audi A8 (модель 4N) эту задачу берёт на себя блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Это означает, что все камеры кругового обзора передают изображения по экранированным кабелям LVDS непосредственно на новый блок управления J1121. Для камер кругового обзора требуется блок управления J1121 варианта C.
2. Кроме того, в блоке управления вспомогательных систем водителя J1121 имеется программное обеспечение для обработки изображений, которое ищет объекты в изображениях с камер кругового обзора. Распознанные объекты сортируются в рамках технических возможностей по высоте, длине и ширине. В случае статичных объектов это, однако, возможно только при движении автомобиля. Тем самым объекты рассматриваются с различных позиций, что обеспечивает трёхмерное наблюдение.
3. Чтобы расширить зону распознавания камер кругового обзора, изменены места установки камер в наружных зеркалах. Они расположены в наружных зеркалах Audi A8 (модель 4N) более широко и направлены не вертикально вниз, а наклонены наружу. Тем самым расширяется боковая зона распознавания, что позволяет получить лучший обзор окружающего пространства вокруг автомобиля.



668_051



Указание

Несмотря на новшества, препятствия, как и прежде, могут быть показаны только до высоты расположения камер.

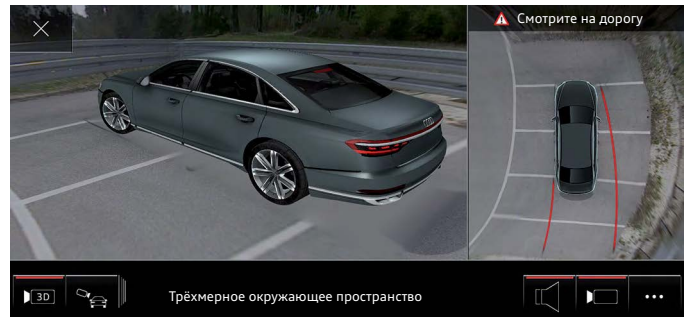
4. В 3-м поколении камер кругового обзора клиенту предлагаются два других двухмерных вида автомобиля:
- > одновременный вид на переднее левое и правое колесо;
 - > одновременный вид на заднее левое и правое колесо.



668_052

5. В 3-м поколении камер кругового обзора клиент впервые получает трёхмерное изображение автомобиля. При этом угол, под которым изображается автомобиль, не задаётся жёстко системой, а может быть выбран клиентом на сенсорном дисплее.

Также имеется возможность выбора между тремя разными предварительно настроенными углами обзора. Это производится тремя виртуальными клавишами в блоке переключателей.



668_053

Калибровка

Камеры кругового обзора 3-го поколения калибруются с помощью уже известного специального приспособления VAS 721 001. Речь идёт о двух калибровочных ковриках длиной около 8 м, которые укладываются с боковых сторон автомобиля параллельно ему. Это специальное приспособление использовалось и для калибровки камер кругового обзора 2-го поколения.

Если калибровочные коврики уложены в соответствии с руководством по ремонту, то в диагностическом тестере запускается стандартная программа калибровки. Для успешной калибровки стандартной программе требуется лишь несколько секунд.

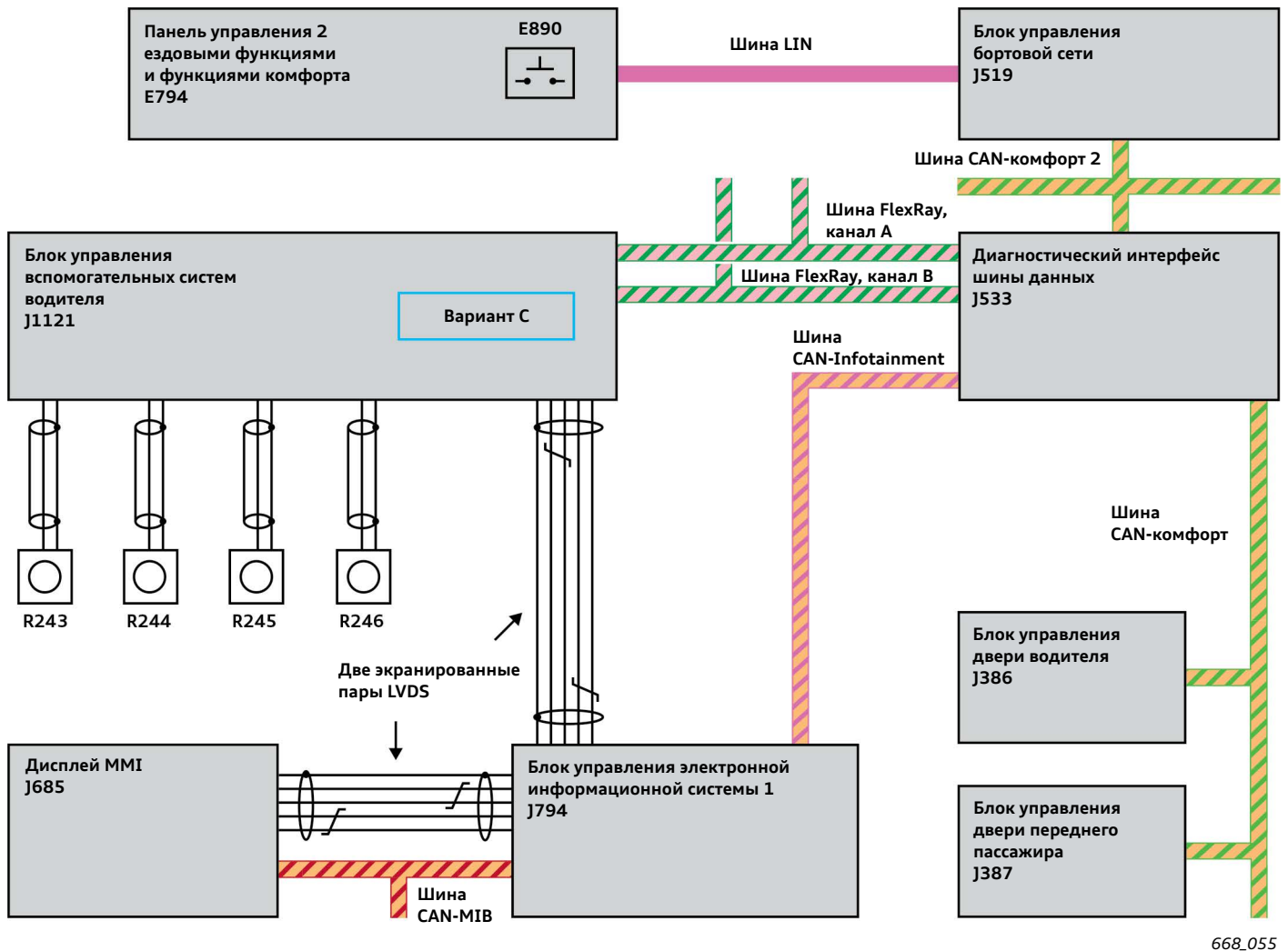
Благодаря длине и расположению ковриков каждый из них одновременно может быть распознан тремя камерами кругового обзора. Речь идёт, в зависимости от стороны, о боковых камерах справа и слева и об обеих камерах спереди и сзади. Поэтому после укладки обоих ковриков можно все четыре камеры откалибровать сразу.



668_054

Реализация электрической части системы парковочного автопилота

Следующая диаграмма представляет блоки управления, которые нужны для опциональных камер кругового обзора. Их главные задачи объясняются далее.



668_055

Условные обозначения

- E890 Клавиша систем помощи при парковке
- R243 Передняя камера системы кругового обзора
- R244 Левая камера системы кругового обзора
- R245 Правая камера системы кругового обзора
- R246 Задняя камера системы кругового обзора

Блоки управления и их задачи

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

- > Является ведущим блоком управления камер кругового обзора.
- > Считывает изображения с четырёх камер кругового обзора.
- > Создает из четырёх отдельных изображений с камер изображение автомобиля с желаемого ракурса.
- > Является также ведущим блоком управления парковочного ассистента. Его системное состояние «вкл.» или «выкл.» имеет значение и для камер кругового обзора.
- > Содержит необходимое программное обеспечение для калибровки камер кругового обзора.
- > Передаёт показываемое изображение по кабелям LVDS на блок управления J794.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794

- > Принимает показываемое изображение от блока управления J1121.
- > Передаёт показываемое изображение камер кругового обзора на дисплей MMI J685.
- > Передаёт на блок управления J1121 зарегистрированные дисплеем MMI касания клавиш, необходимые для работы.

Дисплей MMI J685

- > Показывает водителю выбранный вид автомобиля.
- > Через сенсорный экран дисплея MMI регистрируются и передаются далее изменения необходимых для работы системных настроек.

Блок управления бортовой сети J519

- > Считывает по шине LIN положение клавиши систем помощи при парковке E890. Этой клавишей активируются парковочный ассистент и камеры кругового обзора.
- > Отправляет эту информацию для блока управления J1121 по шине CAN-комфорт 2.

Панель управления 2 ездовыми функциями и функциями комфорта E794

- > Считывает положение клавиши систем помощи при парковке E890 и передаёт эту информацию по шине LIN на блок управления бортовой сети.

Блок управления двери водителя и переднего пассажира J386 и J387

- > Отправляет по шине CAN-комфорт соответствующий статус двери водителя и переднего пассажира (дверь открыта/дверь закрыта), а также статус обоих наружных зеркал (зеркало сложено/зеркало раскрыто). Эта информация важна для блока управления J1121, поскольку при не полностью раскрытых наружных зеркалах и при открытых дверях водителя и переднего пассажира отсутствует правильное изображение с соответствующей боковой камеры.

Мастер профилей вспомогательных систем водителя

В Audi A8 (модель 4N) применена новая концепция управления для конфигурирования различных вспомогательных систем водителя. При разработке концепции стремление было не увеличить, а уменьшить число различных органов управления вспомогательных систем водителя. Также было стремление к унификации элементов управления, чтобы они, несмотря на возросшее число ассистирующих систем, оставались понятными для клиента.

Часть предлагаемых в Audi A8 (модель 4N) вспомогательных систем водителя можно включать и выключать в так называемом мастере профилей вспомогательных систем водителя.

Другая часть вспомогательных систем водителя, у которых состояние включения и системные настройки должны быть доступны для изменений и при движении автомобиля, использует привычные органы управления. К ним относится, например, адаптивный ассистент движения, оказывающий поддержку клиенту при продольных и поперечных перемещениях. В этом случае для настройки продольного ведения используется привычный рычаг управления адаптивного круиз-контроля, а для включения и выключения поперечного ведения — клавиша на торцевой стороне переключателя указателей поворота.

Структура

Мастер профилей вспомогательных систем водителя предлагает клиенту следующие профили:

Максимальный

При выборе этого профиля клиент решает, что все относящиеся к мастеру профилей вспомогательные системы водителя должны быть включены.

Индивидуальный

В профиле «Индивидуальный» у клиента есть возможность самому определить, какие из вспомогательных систем водителя должны быть включены, а какие — выключены. Он осуществляет настройки в соответствии со списком всех входящих в мастер профилей вспомогательных систем водителя. В этот список можно войти нажатием на символ, изображающий описываемую страницу с карандашом и находящийся справа от профиля «Индивидуальный».

Базовый

При выборе этого профиля клиент решает, что будут включены только некоторые, точно определённые вспомогательные системы водителя. При этом, в зависимости от комплектации, речь может идти о системах ассистента управления в экстренной ситуации или Audi pre sense. Если в автомобиле нет ни одной из этих систем, вместо профиля «Базовый» будет показано обозначение «Все системы выкл.».



668_056

Выбор профиля

Желаемый профиль может быть выбран касанием соответствующего названия профиля. Дальнейшая процедура выбора состоит в одно- или многократном нажатии клавиши вспомогательных систем водителя.

Каждое нажатие приводит к выбору следующего по порядку профиля.

Обзор всех ассистирующих систем, входящих в мастер профилей вспомогательных систем водителя

- > Предупреждение о смене полосы движения.
- > Система предупреждения при открывании двери.
- > Ассистент проезда перекрёстков.
- > Ассистент управления в экстренной ситуации.
- > Система ночного видения.
- > Предупреждение о сближении с препятствием.
- > Функция контроля усталости водителя.
- > Audi pre sense.

Обзор всех ассистирующих систем, не входящих в мастер профилей вспомогательных систем водителя

- > Базовый вариант ассистента управления дальним светом или ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар
 - > Включение и выключение через соответствующее меню MMI под пунктом «Наружное освещение».
- > Адаптивный ассистент движения
 - > Включение и выключение через рычаг управления адаптивного ассистента движения (рычаг управления адаптивного круиз-контроля).
- > Ведение по центру полосы
 - > Включение и выключение клавишей на торцевой стороне переключателя указателей поворотов.
- > Оптический парковочный ассистент
 - > Включение и выключение клавишей систем помощи при парковке E890 или нажатием на символ парковочного ассистента на нижнем сенсорном дисплее.
- > Камера заднего вида
 - > Состояние включения камеры заднего вида идентично оптическому парковочному ассистенту. Клиент может выбирать, какое изображение или какая графика будет показываться при активированном парковочном ассистенте.
- > Камеры кругового обзора
 - > Включение и выключение производится через оптический парковочный ассистент. Клиент может настроить то, какое изображение или какая графика будет показываться при активированном парковочном ассистенте.
- > Парковочный автопилот
 - > Включение и выключение индикации парковочного автопилота производится клавишей систем помощи при парковке на нижнем сенсорном дисплее, а при активном парковочном ассистенте — также клавишей систем помощи при парковке на дисплее MMI.
- > Ассистент оптического распознавания дорожных знаков
 - > Ассистент оптического распознавания дорожных знаков работает только при включённом зажигании. Клиент может выбирать, какое изображение будет показываться при распознавании дорожных знаков.
- > Система предупреждения об уходе с полосы движения
 - > Включение и выключение с помощью отдельной клавиши на нижнем сенсорном дисплее.
- > Ассистент контроля поперечного движения сзади
 - > Включение и выключение в меню настроек парковочного ассистента.
- > Круиз-контроль и ограничитель скорости
 - > Включение и выключение рычажком управления круиз-контроля.

Ведущий блок управления мастера профилей вспомогательных систем водителя

Ведущий блок управления мастера профилей вспомогательных систем водителя — это блок управления вспомогательных систем водителя J1121.



Указание

Система Audi pre sense может быть отключена только в период цикла клеммы 15 (включение/выключение зажигания). При следующем включении зажигания она вновь активируется.

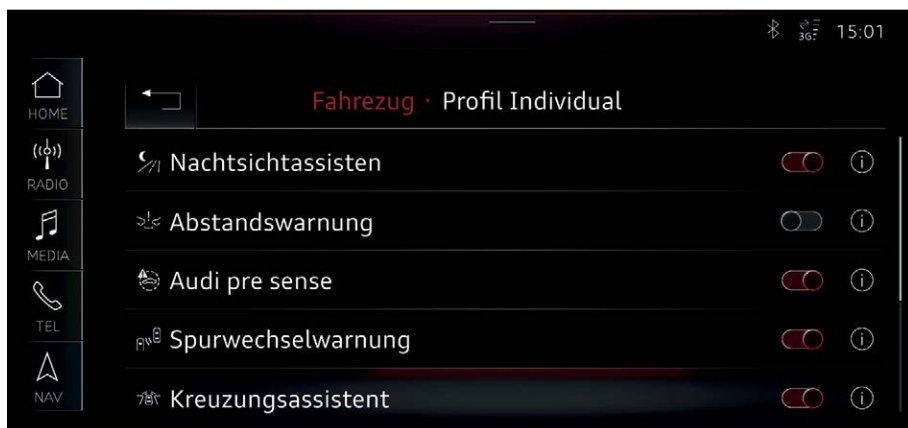
Концепция управления

Индикация MMI вспомогательных систем водителя в профиле «Индивидуальный» с отображением их состояния

На рисунке в качестве примера показан список вспомогательных систем водителя, которые установлены в конкретном автомобиле и входят в мастер профилей. Линейка прокрутки на правом краю экрана показывает, что в настоящее время только часть имеющихся ассистентов видна в индикации.

С помощью ползункового регулятора, который находится в строке вспомогательных систем водителя справа, может быть определено их состояние включения.

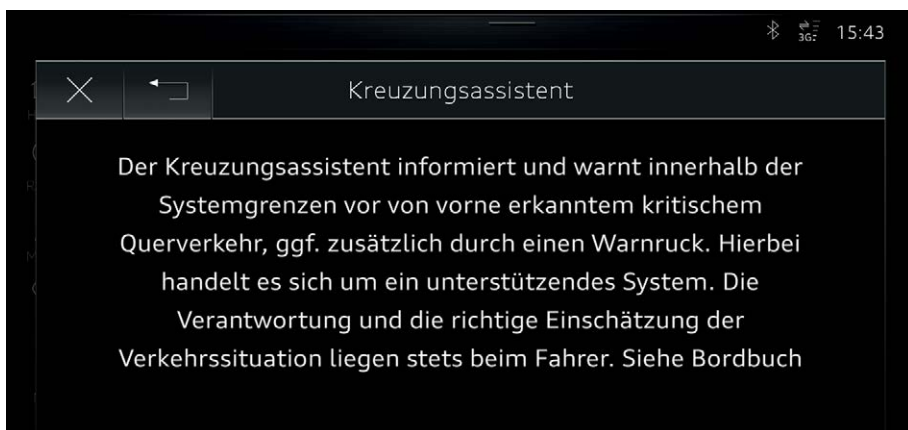
Если ползунковый регулятор находится в правой крайней позиции, то система включена. В этом состоянии ползунковый регулятор окрашен в красный цвет. Если ползунковый регулятор находится в левой крайней позиции, то система выключена. В этом состоянии ползунковый регулятор изображён серым.



668_057

Новой в Audi A8 (модель 4N) является возможность отображения коротких текстов для пояснения работы отдельных вспомогательных систем водителя. В пояснения можно войти через символ (i), который обозначает «Информация».

В качестве примера пояснительных текстов здесь приводится описание ассистента проезда перекрёстков.



668_058

Выбор мастера профилей вспомогательных систем водителя

Клиент может отображать мастер профилей вспомогательных систем водителя двумя различными способами:

1. Нажатием клавиши мастера профилей, которая находится на панели переключателей в центральной консоли. Сервисное обозначение клавиши мастера профилей — клавиша вспомогательных систем водителя E617. Панель

переключателей, в которую встроена клавиша, имеет сервисное обозначение «панель управления 2 ездовыми функциями и функциями комфорта E794».



668_059

Клавиша парковочного ассистента/парковочного автопилота E890

Клавиша вспомогательных систем водителя E617

2. Касанием клавиши Home на левом краю экрана сверху, чтобы войти в верхний уровень структуры меню информационно-командной системы Infotainment.

Изображены основные функции системы. Теперь должна быть выбрана основная функция «Автомобиль», что приводит к следующей индикации:



Верхний уровень структур меню

668_060

Здесь представлены пункты меню основной функции «Автомобиль». Если сейчас выбрать «Вспомогательные системы

водителя», то будет осуществлён вход на стартовую страницу мастера профилей вспомогательных систем водителя.



Индикация пунктов меню основной функции «Автомобиль»

668_061

Настройки системы

После того как был описан процесс включения и выключения различных вспомогательных систем водителя, возникает вопрос, где можно выполнить настройку системы.

Почти каждая из вспомогательных систем водителя помимо состояния включения предлагает и другие возможности настройки, которые конфигурируют соответствующую систему. Выполненная конфигурация при выключении зажигания персонализируется и записывается. Запись настроек системы происходит в блоке управления, который является ведущим блоком управления соответствующей системы.

Мастер профилей при выключении зажигания всегда самостоятельно записывает последний использованный профиль. Это может быть профиль «Базовый», профиль «Максимальный» или профиль «Индивидуальный» с актуальными состояниями включения.

Чтобы войти в настройки системы, нужно сначала однократно коснуться символа с шестерёнкой вверху справа на экране. Затем будет показан список всех имеющихся в автомобиле вспомогательных систем водителя, которые можно сконфигурировать. Это касается всех вспомогательных систем водителя, независимо от того, входят они в мастер профилей или нет.



Символ шестерёнки для активации настроек системы

668_056

Для дальнейших пояснений в качестве примера выбрано предупреждение о превышении скорости. После выбора пункта меню «Предупреждение о превышении скорости» в списке вспомогательных систем водителя появится следующая индикация:

В ней клиент может настроить порог предупреждения о превышении скорости. Кроме того, он может настроить значение допустимого отклонения, которое требуется применить для ассистента оптического распознавания дорожных знаков.



668_062

Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар второго поколения

Для Audi A8 (модель 4N) предлагаются в общей сложности три различных варианта фар.

Все три варианта излучают свет с помощью светодиодов. Ксеноновые фары в Audi A8 (модель 4N) больше не предлагаются.

Это следующие варианты фар:

1. Светодиодные фары.
2. Матричные светодиодные фары.
3. Матричные светодиодные фары с лазерным дальним светом.

Все три варианта фар в Audi A8 (модель 4N) оснащены ассистентом управления дальним светом. Светодиодные фары оснащены стандартным для всего мира базовым вариантом ассистента управления дальним светом. Базовый вариант имеет только два состояния: «дальний свет вкл.» и «дальний свет выкл.».

Матричные светодиодные фары с лазерным дальним светом и без него оснащены технически более сложным вариантом ассистента управления дальним светом.

Световой конус дальнего света разделён на множество сегментов. Освещение сегментов управляется по отдельности. Если система распознаёт встречный или движущийся попутно впереди транспорт, то затемняются только те сегменты дальнего света, которые могут ослепить других участников движения. Распознавание других участников движения происходит по изображению с передней камеры R242 в блоке управления вспомогательных систем водителя J1121.

Отличия между первым и вторым поколениями ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар

В Audi A8 (модель 4N) устанавливается 2-е поколение ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар.

Оно является дальнейшим развитием 1-го поколения, которое было внедрено в 2013 году в рамках модернизации Audi A8 (модель 4N).

Существенные отличия второго поколения:

- > отдельные отключаемые и затемняемые сегменты дальнего света обеспечивают геометрическую структуру конуса дальнего света;
- > ассистент управления дальним светом предлагается с дополнительным лазерным светом;
- > ведущий блок управления ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар является новым блоком управления вспомогательных систем водителя J1121.

Сравнение первого и второго поколений

	1-е поколение	2-е поколение
Ведущий блок управления	Блок управления корректора фар J431	Блок управления вспомогательных систем водителя J1121
Разделение основной зоны дальнего света	На 2 × 25 световых сегментов	На 2 × 2 × 16 световых сегментов
Дополнительные сегменты	Без дополнительных сегментов	На краях конуса дальнего света расположены три дополнительных сегмента
Центральный световой сектор	Отсутствует	Имеется центральный световой сектор, направленный вперёд, с увеличенной дальностью
Лазерный свет	Не устанавливается в автомобиле	Центральный световой сектор — лазерный свет или светодиодный свет

Сегментация конуса дальнего света

Полный конус дальнего света в 2-м поколении может быть разделён на пять областей.

> Основная зона левой фары

Основная зона левой фары далее разделяется в нижней части на 16 сегментов и в верхней части также на 16 сегментов.

Поскольку нижняя и верхняя части расположены непосредственно друг над другом, они в двухмерном изображении не воспринимаются как различные области, а кажутся одной областью.

Для освещения каждого отдельного сегмента требуется один светодиод. Таким образом, для основной зоны левой фары требуются 32 светодиода.

> Основная зона правой фары

Основная зона правой фары далее разделяется в нижней части на 16 сегментов и в верхней части также на 16 сегментов.

Поскольку нижняя и верхняя части расположены непосредственно друг над другом, они в двухмерном изображении не воспринимаются как различные области, а кажутся одной областью.

Для освещения каждого отдельного сегмента требуется один светодиод. Таким образом, для основной зоны правой фары требуются 32 светодиода.

> Левая боковая зона дальнего света

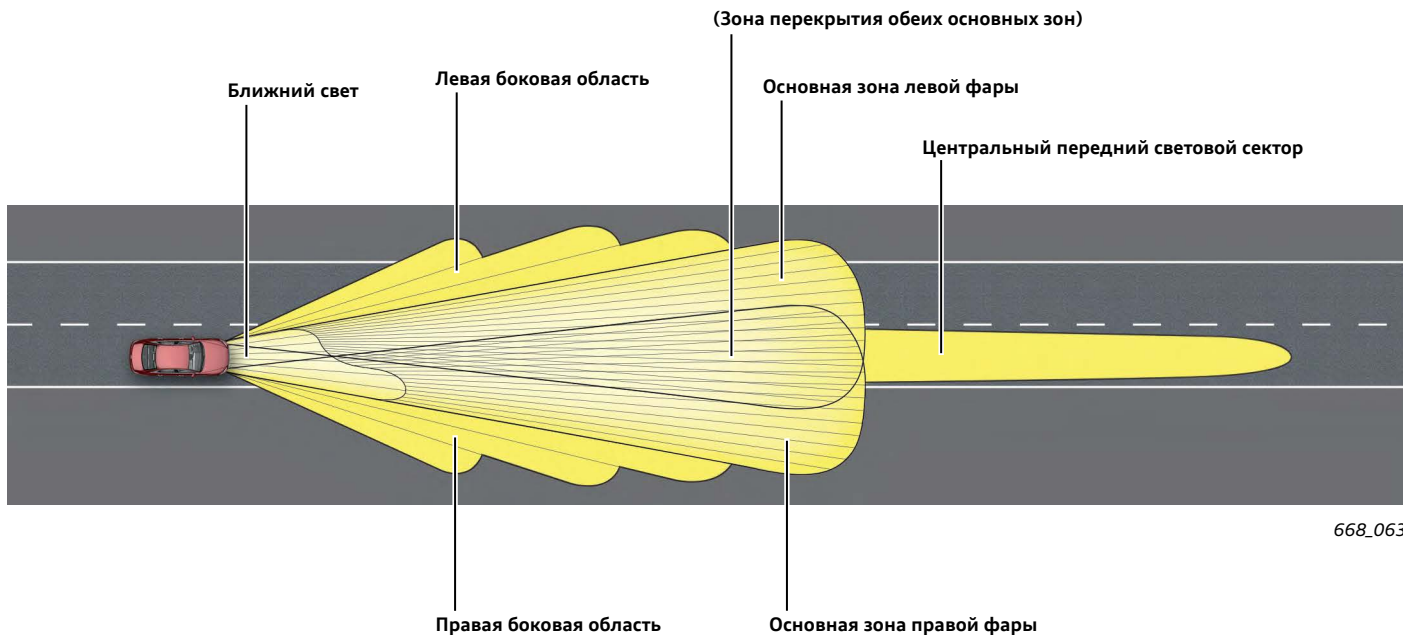
Эта зона состоит из трёх сегментов. Для освещения каждого сегмента в левой фаре требуется по одному светодиоду.

> Правая боковая сторона дальнего света

Эта зона состоит из трёх сегментов. Для освещения каждого сегмента в правой фаре требуется по одному светодиоду.

> Центральный передний световой сектор

Может быть выполнен как лазерный источник света или как светодиодный сегмент, в зависимости от того, какая из матричных светодиодных фар была заказана. В исполнении с лазерным источником света распределение света происходит так, как представлено на рисунке. В исполнении со светодиодами центральный световой сектор шире и не так сфокусирован, как с лазерным источником. Его дальность существенно уменьшена и примерно соответствует дальности нижней основной зоны. Задача светового сектора в этом исполнении — подсветка центральной основной зоны.



Использование света лазера

Центральный сектор дальнего света, полученный от лазера, включается только на скорости свыше 70 км/ч. Это происходит по соображениям безопасности и требуется законодательством. Использование света лазера допускается только вместе с ассистентом управления дальним светом.

Он распознаёт движущихся впереди встречных или попутных участников движения и предотвращает их ослепление.

При ручном включении дальнего света лазер всегда остаётся выключенным.

Свет лазера при соответствующих условиях достигает дальности до 600 м.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по свету лазера можно найти в программе самообучения 641 «Audi R8 (модель 4S). Введение». В Audi R8 (модель 4S) в 2016 году впервые в моделях Audi был применён лазерный свет.

Управление системой и возможности настройки

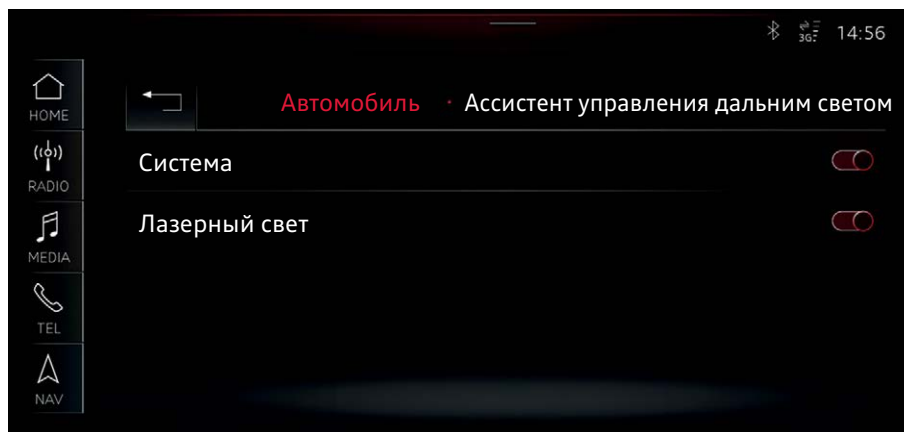
Управление

Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар, как и в других моделях автомобилей, включается и выключается переключателем дальнего света. Если он отключён, то переключателем дальнего света его активировать уже нельзя. Тогда дальний свет можно включить и выключить только вручную.

Кроме того, в автомобиле с лазерным светом клиент имеет возможность долговременно отключить его. В этом случае центральный световой сектор лазера во включённом ассистентом дальнем свете отсутствует.

Возможности настройки

Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар может быть включён и выключен водителем в соответствующем меню MMI для наружного освещения.



668_064

Дополнительные функции

Адаптивное затемнение при тумане

Если при движении в тумане включён дальний свет матричной светодиодной фары, то часть дальнего света будет отражена туманом. Это ведёт к ослеплению водителя. Однако отражённый дальний свет виден и на изображениях передней камеры. По изображениям передней камеры непрерывно определяется величина самоослепления и сравнивается с установленным пороговым значением.

Если определённое пороговое значение самоослепления превышено, сила дальнего света будет снижена до того момента, пока пороговое значение не будет пройдено в сторону уменьшения.

Сила света будет изменяться так, что самоослепление постоянно будет находиться в области порогового значения и таким образом будет адаптировано к текущей плотности тумана.

Описанный механизм, начиная с определённой плотности тумана, приводит к деактивации ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар. Если ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар по этой причине будет деактивирован, это приведёт к соответствующей записи в регистраторе событий блока управления вспомогательных систем водителя J1121.

Самоослепление является проблемой не только при тумане, но и при сильном снегопаде. В этом случае процесс также идёт описанным путём, так что сила дальнего света постоянно адаптируется к условиям снегопада.

Ослепление от сильно отражающих дорожных знаков

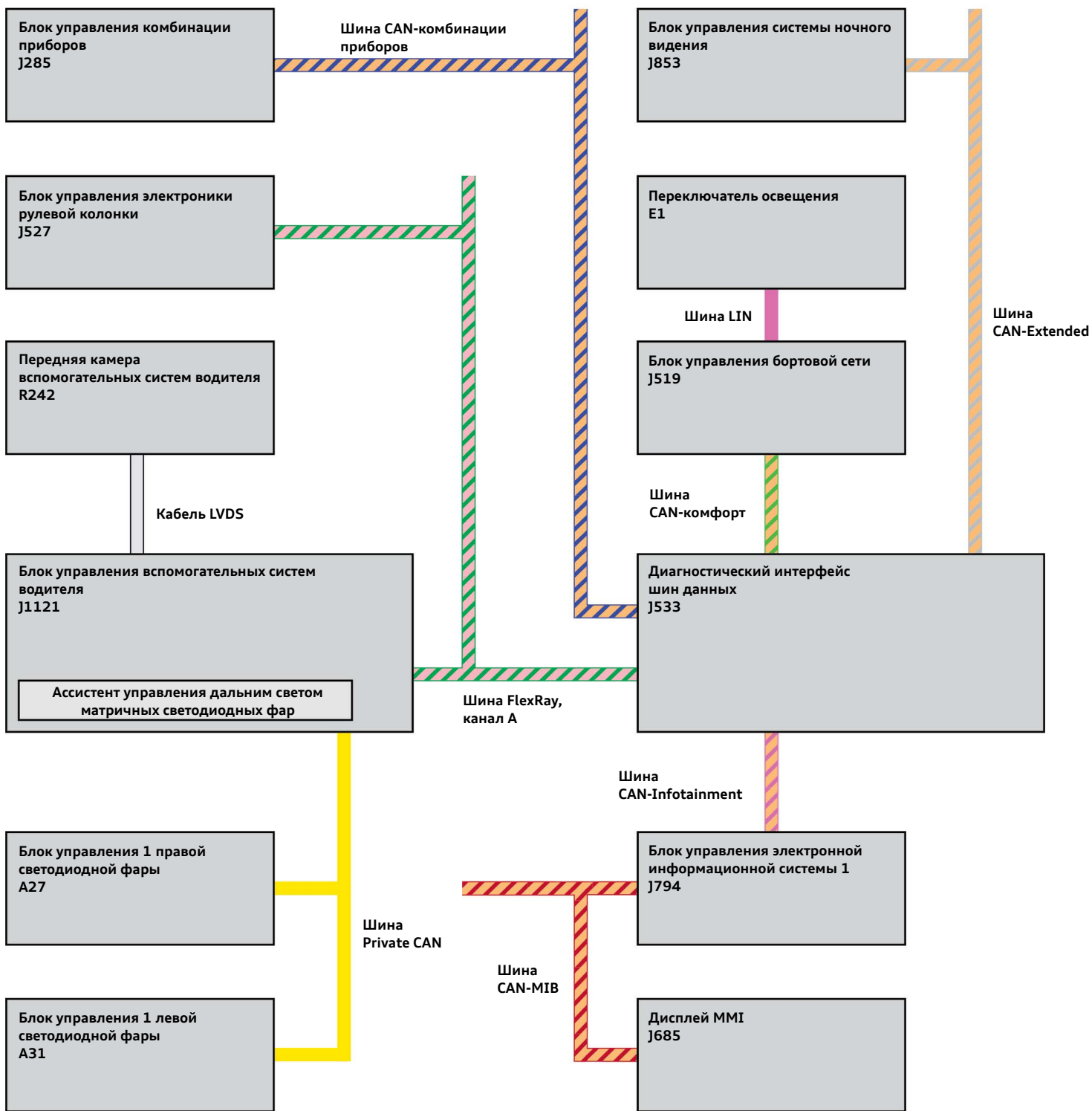
Новейшее поколение дорожных знаков обладает сильной отражающей способностью. Это особенно заметно лицам, передвигающимся в автомобиле в темноте с включённым дальним светом. Отражённый дальний свет передних фар приводит к сильному ослеплению водителя, который, в силу этого вредного влияния, может с большей вероятностью совершить ошибку при вождении.

Сильные отражения могут быть распознаны при оценке изображений с передней камеры. Чтобы снизить эффект, ослепляющий лиц, находящихся в автомобиле, уменьшается сила дальнего света. Это работает, однако, только в случае со светодиодными фарами дальнего света, попадающего на отражающий дорожный знак. Сила света соответствующего светодиода уменьшается на 70 %.

Схема сетевых соединений

Схема соединений даёт представление о важнейших блоках управления, которые работают с ассистентом управления дальним светом матричных светодиодных фар.

Также на ней показаны шины данных, по которым эти блоки обмениваются информацией.



668_065

Задачи блоков управления

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 (ведущий блок управления)

- > Считывает изображения с передней камеры и обрабатывает их.
- > Ищет в изображениях с передней камеры световые точки.
- > Опираясь на свойства найденных световых точек, идентифицирует их как попутных или встречных участников движения.
- > На основе принятого расположения участника движения рассчитывает, какие светодиоды дальнего света какую силу света могут иметь. Тем самым, с одной стороны, зона перед автомобилем должна быть лучшим образом освещена, с другой стороны, ни один участник движения не должен быть ослеплён.
- > Управляет маркерным освещением по требованиям опциональной системы ночного видения. Таким образом, пешеход с помощью многократного мигания предупреждается о непосредственной опасности столкновения с автомобилем.
- > Передаёт значения силы света фар на оба блока управления фар.

Блок управления бортовой сети J519

- > Считывает перемещения рычажка управления дальним светом.
- > Считывает текущее положение переключателя освещения.
- > Считывает клиентские настройки MMI по состоянию включения ассистента управления дальним светом.
- > Определяет текущие состояния включения и активации ассистента управления дальним светом и передаёт их на блок управления вспомогательных систем водителя.

Передняя камера вспомогательных систем водителя R242

- > Передняя камера R242 отслеживает область перед автомобилем и передаёт изображения на блок управления вспомогательных систем водителя J1121.
- > Передняя камера определяет также и общую яркость света в окружающей обстановке. На основании этого она решает, может ли включённый водителем ассистент дальнего света фактически включать дальний свет фар или нет, поскольку движение с дальним светом разрешается только в тёмное время суток.

Блок управления рулевой колонки J527

- > Отправляет информацию о положении рычажка управления дальним светом по шине FlexRay.

Переключатель освещения E1

- > Передаёт данные о текущем положении переключателя освещения по шине LIN.

Блок управления комбинации приборов J285

- > Показывает клиенту текущее состояние активации ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар и состояние включения дальнего света.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794

- > Предоставляет системе информацию, выбрано ли в меню «Ассистент управления дальним светом» положение «вкл.» или «выкл.». При наличии в автомобиле системы навигации он предоставляет системе также предиктивные данные по маршруту.

Блок управления системы ночного видения J853

- > Сообщает по системе шин данных автомобиля об опасности столкновения с распознанным пешеходом и о его положении.

Блок управления 1 правой светодиодной фары A27/левой светодиодной фары A31

- > По заданию блока управления вспомогательных систем водителя J1121 управляют светодиодами дальнего света в обеих матричных светодиодных фарах.

Дисплей MMI J685

- > Ассистент управления дальним светом может быть включён или выключен с помощью дисплея MMI.

Ассистент оптического распознавания дорожных знаков третьего поколения

Введение

В Audi A8 (модель 4N) установлено новое поколение ассистента оптического распознавания дорожных знаков. Речь идёт о 3-м поколении, в которое внедрены следующие обновления:

- > Новое оформление предупреждения в случае превышения максимальной скорости.
- > Предупреждение о запрете въезда.
- > Новшества для рынков США и Канады.

Новое оформление предупреждения в случае превышения максимальной скорости

Поведение второго поколения ассистента оптического распознавания дорожных знаков

С внедрением 2-го поколения ассистента оптического распознавания дорожных знаков в Audi Q7 (модель 4M) стало впервые возможным предупреждение клиента в случае превышения скорости. Предупреждение производится только визуально миганием изображения дорожного знака. Клиент, кроме того, получает возможность настроить скорость, так что предупреждение активируется только тогда, когда водитель превысил максимально допустимую скорость плюс величину её отклонения. Изображение соответствующего дорожного знака будет мигать, пока скорость не уменьшится ниже максимально разрешённой скорости плюс отклонение.

В 2-м поколении ассистента оптического распознавания дорожных знаков клиент мог выбирать из следующих значений допустимых отклонений по скорости:

- > +0 км/ч;
- > +5 км/ч;
- > +10 км/ч;
- > +15 км/ч.

Третье поколение ассистента оптического распознавания дорожных знаков

С внедрением 3-го поколения ассистента оптического распознавания дорожных знаков в Audi A8 (модель 4N) дополнительно предлагаются следующие значения допустимого отклонения по скорости:

- > +20 км/ч.



668_062

Предупреждение в случае превышения максимальной скорости

С выпуском 3-го поколения ассистента оптического распознавания дорожных знаков в Audi A8 (модель 4N) внедрено новое оформление предупреждения по дорожным знакам в случае превышения максимальной скорости. Соответствующее ограничение скорости при предупреждении мигает не более шести раз. Затем остаётся отображённым восклицательный знак, пока скорость автомобиля не снизится ниже разрешённого ограничения плюс отклонение.



668_066

Предупреждение о запрете въезда

Предупреждение о запрете въезда должно помочь водителю избежать случайного попадания на встречную полосу и таким образом стать источником опасности для себя и встречных участников движения.

Для работы этой функции решающее значение имеет распознавание следующих дорожных знаков:



668_067

Запрет въезда



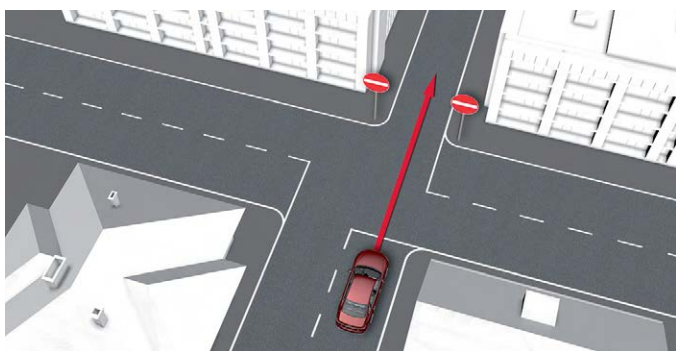
668_068

Предписанное направление движения направо пропущено!

Вывод предупреждения о запрете въезда

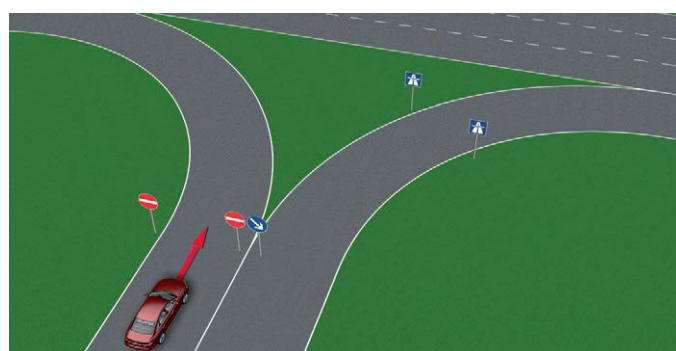
Предупреждение о запрете въезда выводится, если система:

- > распознаёт запрещающий въезд знак как слева, так и справа от собственной полосы;
- > распознаёт проезд комбинации знаков, запрещающих въезд и предписывающих направление движения, не с той стороны.



Сценарий 1

668_069



Сценарий 2

668_070



Указание

Предупреждение о запрете въезда в настоящее время предлагается только в европейских странах. Речь идёт о странах, в которых предлагается ассистент оптического распознавания дорожных знаков.

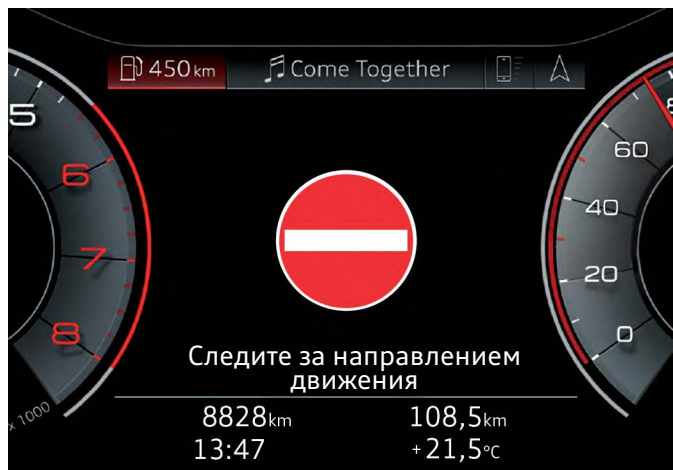
Окончание предупреждения о запрете въезда

Предупреждение о запрете въезда прекращается системой, если наступают следующие обстоятельства:

- > Водитель изменяет направление движения разворотом или включением передачи заднего хода.
- > Слева от автомобиля или по обеим его сторонам распознаются дорожные знаки действующего ограничения скорости или запрещения обгонов.

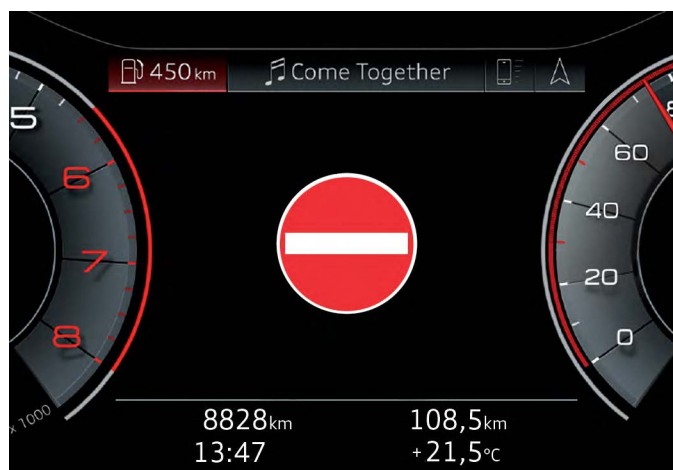
Индикация предупреждения о запрете въезда

В случае предупреждения о запрещении въезда в комбинации приборов появляется изображённое всплывающее меню. Всплывающее меню отображается поверх текущих показаний. Водителю предлагается следить за положенным направлением движения по своей полосе. При отображении всплывающего меню раздаётся один звуковой сигнал.



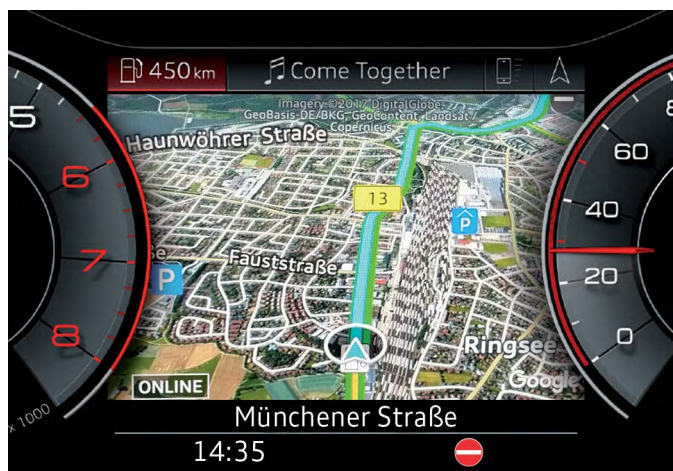
668_071

Если опасная ситуация не исчезнет, то дорожный знак «Въезд запрещён» будет отображаться, пока не закончится предупреждение о запрете въезда. Индикация дополнительно к панели приборов появится и на проекционном дисплее, если он установлен в автомобиле и включён.



668_072

В зависимости от текущих настроек содержимого индикации в комбинации приборов, изображение дорожного знака «Въезд запрещён» может появиться в уменьшенном виде также и внизу на дисплее.



668_073



Указание

Предупреждение о запрете въезда — это функция, которая после распознавания необходимых предпосылок предупреждает о въезде на полосу против предписанного на ней направления движения. Система работает чисто информативно, она **не** вмешивается активно в управление автомобилем. Поскольку речь идёт о вспомогательной системе водителя, клиент по-прежнему остаётся полностью ответственным за управление автомобилем.

Новшества для рынков США и Канады

С выходом на рынок Audi A8 (модель 4N) произошло и расширение функций ассистента оптического распознавания дорожных знаков в США и Канаде.

Вспомогательные системы в Audi A8 (модель 4N) в состоянии распознавать другие дорожные знаки и отображать их в комбинации приборов.

Речь идёт о следующих знаках:

США	Канада	
 		Допустимая максимальная скорость в зоне проведения дорожных работ.
		Рекомендуемая ориентировочная скорость при проезде выездной и подъездной ramпы автобана.
 ON RED	 ON RED	Запрет поворота на красный сигнал светофора. Поворот направо на красный сигнал светофора в США и Канаде, в принципе, разрешён. Если же на конкретном светофоре это запрещается, то это сообщается водителю отдельно с помощью соответствующей таблички.



Указание













































Индикация дорожного знака «Запрет поворота на красный сигнал светофора» к моменту начала выпуска Audi A8 (модель 4N) ещё не была запущена. Она станет доступна позднее.

Обзор избранных дорожных знаков

Следующая таблица даёт обзор того, какие дорожные знаки могут быть распознаны ассистентом оптического распознавания дорожных знаков и как они используются. Некоторые дорожные знаки могут быть отображены ассистентом оптического распознавания дорожных знаков, иные только обрабатываются ею.

Некоторые дорожные знаки требуются вспомогательным системам водителя, для чего информация о них передаётся через систему шин данных автомобиля.

	Ассистент оптического распознавания дорожных знаков распознаёт этот дорожный знак, использует его для своей работы и при необходимости отображает его.	Ассистент оптического распознавания дорожных знаков распознаёт этот дорожный знак, использует его для своей работы, но не отображает его.	Ассистент оптического распознавания дорожных знаков распознаёт этот дорожный знак и предоставляет информацию о нём по системе шин другим вспомогательным системам водителя.
	✓	✗	✓
	✗	✓	✓
	✓*	✗	✓
	✓	✗	✓
	✗	✓	✗
	✗	✓**	✓**
	✗	✓***	✓***
	✗	✓	✓
	✗	✓	✓
	✗	✗	✓
	✗	✗	✓
	✗	✗	✓
	✗	✗	✓
	✗	✗	✗

* Знак отмены ограничений скорости может отображаться только на автобанах и на многополосных шоссе с разделением полос, если на последующем отрезке нет предписанной законодательно максимальной скорости. Данное отображение к моменту опубликования этой программы самообучения возможно только в Германии.

** К моменту опубликования этой программы самообучения относится только к Германии, Австрии, Чехии, Дании, Португалии и Сербии.

*** К моменту опубликования этой программы самообучения относится только к Германии, Австрии, Чехии, Дании, Франции, Португалии, Польши и Сербии.



Указание

При отображении ограничений скорости могут также показываться и дополнительные таблички. Дополнительные таблички — это, например, ограничение действия по времени, особенностям (туман или дождь) или при езде с прицепом.

В таблице для примера представлены дорожные таблички, встречающиеся в Германии. Однако конкретный внешний вид дорожных знаков зависит от страны.

Вспомогательные системы водителя, работающие с задним радаром

В Audi A8 (модель 4N) предлагается ряд вспомогательных систем водителя, программное обеспечение которых встроено в оба задних радарных датчика. Эти вспомогательные системы водителя используют задние радарные датчики в качестве ведущего блока управления, поскольку они используют для выполнения своих функций преимущественно измеренные значения с обоих радарных датчиков. Они используют задние радарные датчики и как датчики, и как блок управления.

Поскольку в обоих задних радарных датчиках встроена и управляющая ими электроника, то их сервисное обозначение:

- > блок управления ассистента смены полосы движения J769;
- > блок управления 2 ассистента смены полосы движения J770.

Следующие вспомогательные системы водителя используют оба блока управления ассистента смены полосы движения в качестве ведущего блока управления:

- > предупреждение о смене полосы движения (новое обозначение ассистента смены полосы движения или Audi side assist);
- > ассистент контроля поперечного движения сзади;
- > система предупреждения при открывании двери.

Два других радарных датчика установлены впервые в Audi A8 (модель 4N) также спереди справа и слева в зоне переднего бампера. Это действительно для случаев, когда автомобиль оснащён так называемым ассистентом проезда перекрёстков. Оба этих радарных датчика очень напоминают задние радарные датчики по внешнему виду, устройству и принципу действия.

Предупреждение о смене полосы движения в Audi A8 (модель 4N) расширено ещё на две новые подфункции:

- > ассистент поворота системы предупреждения о смене полосы движения;
- > ассистент пропускания.

Измеренные значения задних радарных датчиков используются и для других вспомогательных систем водителя. Они не являются обязательными для их функционирования, но используются, если в автомобиле установлены задние радарные датчики.

К ним относятся:

- > адаптивный ассистент движения;
- > ассистент проезда перекрёстков.

Ассистент проезда перекрёстков контролирует пространство перед автомобилем на предмет поперечного движения. Эта новая вспомогательная система водителя будет описана в следующей главе.



Дополнительная информация

Более подробную информацию о системах предупреждения о смене полосы движения, ассистенте поперечного движения позади автомобиля и предупреждения при открывании двери можно найти в программе самообучения 635 «Audi Q7 (модель 4M). Вспомогательные системы для водителя».

Новшества ассистента предупреждения о смене полосы движения

В Audi A8 (модель 4N) уже известный ассистент смены полосы движения также предлагается как дополнительное оборудование. В Audi A8 (модель 4N) у него появляется новое обозначение: предупреждение о смене полосы движения.

Предупреждение о смене полосы движения имеет задачу предупреждения водителя при осознанной смене полосы о том, что существует опасность столкновения с едущим в том же направлении участником движения на соседней полосе.

Система принимает решение об осознанности смены полосы движения, если:

1. Включён соответствующий указатель поворота.
2. Автомобиль определённое время непрерывно приближается к ограничительной линии полосы движения.

Второе условие может, однако, быть проверено, только если в автомобиле установлен по меньшей мере один блок управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта В.

Участник движения определяется как критичный, если он или слишком быстро приближается сзади, или с той же скоростью движется в слепой зоне. Предупреждение о критичных участниках движения выдаётся как для левой, так и для правой соседних полос. Предупреждение о смене полосы движения обеспечивает поддержку, нужную прежде всего на многополосных дорогах. Для предупреждения в оба наружных зеркала встроены сигнальные лампы.

Предупреждение водителя происходит очень ярким четырёхкратным миганием в соответствующем наружном зеркале. Информация водителю выдаётся, если распознано критичное движение в соседней полосе, но нет признаков предстоящей смены полосы движения. Информация для водителя предоставляется в виде свечения с уменьшенной силой света.

В систему предупреждения о смене полосы движения, которая применена в Audi A8 (модель 4N), внедрены следующие новшества:

- > Включение и выключение предупреждения о смене полосы движения производится через мастер профилей вспомогательных систем водителя. В профиле «Индивидуальный» он может быть включён или выключен. В профиле «Максимальный» он постоянно включён, в профиле «Базовый» — постоянно выключен.
- > Предупреждение о смене полосы движения активируется при достижении скорости 10 км/ч и снова деактивируется, если она становится ниже 5 км/ч.
- > Благодаря улучшенным задним радарным датчикам участники движения могут распознаваться уже с расстояния 80 м позади автомобиля.
- > Существуют две новые дополнительные функции предупреждения о смене полосы движения:
 - > ассистент поворота системы предупреждения о смене полосы движения;
 - > ассистент пропускания.



668_074



Дополнительная информация

Предупреждение о смене полосы движения впервые предлагалось в Audi с введением 1-го поколения Audi Q7 (модель 4L) в 2006 году. Более подробную информацию о базовых функциях предупреждения о смене полосы движения и его воплощении в Audi Q7 (модель 4L) можно найти в программе самообучения 375 «Audi Q7 — Новые вспомогательные системы для водителя».

Ассистент поворота системы предупреждения о смене полосы движения

С введением Audi A8 (модель 4N) предупреждение о смене полосы движения получает новую дополнительную функцию: ассистент поворота.

В первую очередь здесь речь идёт об избегании столкновений с двухколёсными транспортными средствами в процессе поворота. Если двухколёсное транспортное средство при повороте определяется как критичное, выдаётся предупреждение. Предупреждение ассистента поворота идентично предупреждению о смене полосы: четырёхкратное мигание сигнальных ламп с повышенной силой света.

Важное новшество ассистента поворота состоит в том, что при его наличии можно быть дважды предупреждённым об одном участнике движения, не выключая для этого временно указатель поворота. До сих пор это было невозможно.

Предупреждение о смене полосы движения

Первое предупреждение о смене полосы происходит, когда выполняются следующие условия:

1. Включён указатель поворота.
2. Система рассчитала, что ТТС * составляет 6 с или менее.
3. Предупреждение о смене полосы движения в это время включено.
4. Другой участник движения движется вперёд.

Предупреждение ассистента поворота

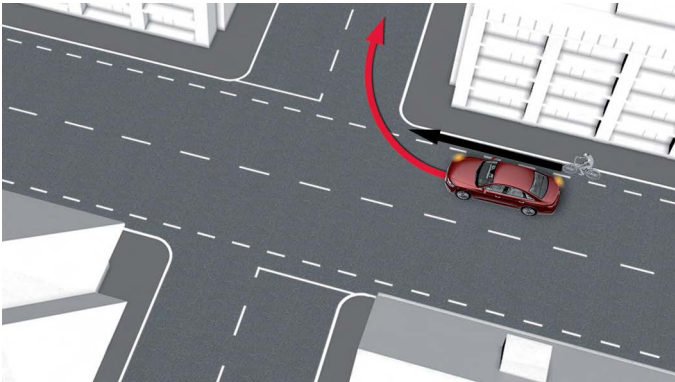
Предупреждение ассистента поворота производится в следующих случаях:

1. Указатель поворота остаётся включённым.
2. Система рассчитала ТТС * 2 с или менее.
3. Поворачивающийся автомобиль движется вперёд со скоростью не более 30 км/ч.
4. Другой участник движения также движется вперёд.

Для дальнейшего пояснения ниже приведён сценарий 1. Красный Audi A8 приближается к перекрёстку, на котором он хотел бы свернуть направо. Своевременно, перед подъездом к перекрёстку, водитель включает правый указатель поворота. При включении указателя поворота система предупреждения о смене полосы движения оценивает велосипедиста справа от Audi A8 как критичного. Поэтому на правое наружное зеркало выдаётся предупреждение.

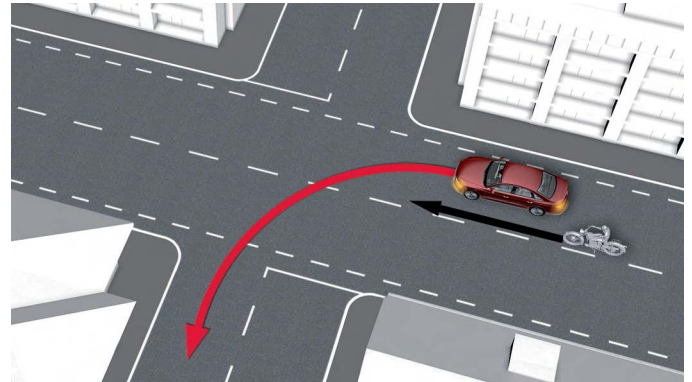
Водитель продолжает движение с включённым указателем поворота. При достижении перекрёстка водитель начинает руление и процесс поворота. При рулении траектории обоих участников движения пересекаются. Поскольку к этому моменту рассчитанное ТТС * меньше 2 с, на правое наружное зеркало выдаётся второе предупреждение.

Ассистент поворота помогает водителю при повороте не только направо, но и налево, как представлено в сценарии 2.



Сценарий 1

668_075



Сценарий 2

668_076

Информирование водителя ассистентом поворота

Ассистент поворота располагает также информацией для водителя. Она выдаётся так же, как и информация предупреждения о смене полосы движения.

Информация ассистента поворота выдаётся при выполнении следующих условий:

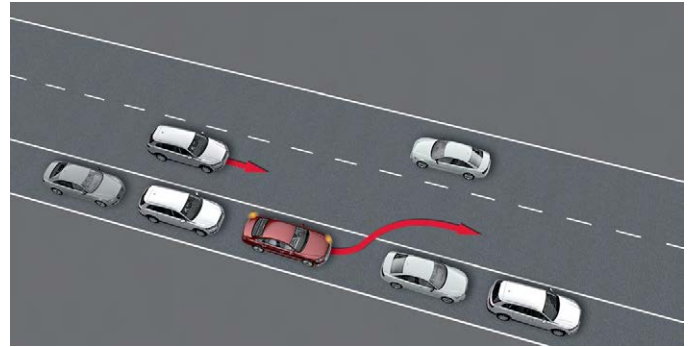
1. Включён указатель поворота.
2. Система рассчитала, что ТТС * составляет 4 с или менее.
3. Автомобиль неподвижен или движется вперёд со скоростью не выше 10 км/ч.
4. Другой участник движения также движется вперёд.

* Time To Collision — расчётное время до возможного столкновения.

Использование ассистента поворота в других сценариях движения

Процессы выезда с парковки

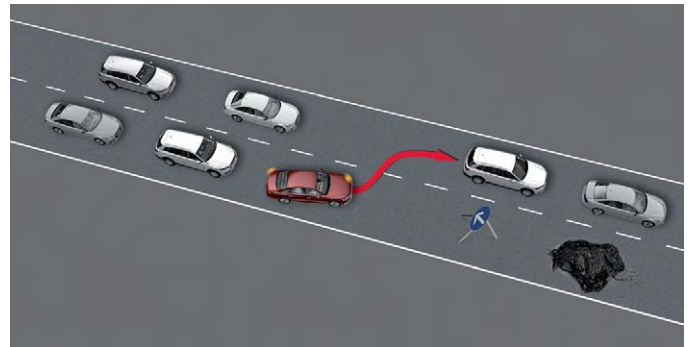
Ассистент поворота оказывает помощь водителю и при выездах с парковки. Ещё перед началом процесса выезда с парковки водитель может определить с помощью включения указателя поворота, распознаёт ли система участника движения, который может быть опасным при выезде с парковки. Информация предоставляется водителю после начала выезда с парковки до достижения скорости 10 км/ч. Далее до превышения скорости 30 км/ч выдаётся предупреждение ассистента поворота, если для этого выполнены нужные условия.



668_077

Процессы слияния полос

В ситуациях, когда две полосы движения сливаются в одну, ассистент поворота также может помочь водителю. Как только включается указатель поворота, водитель получает информацию или предупреждение, если для этого выполнены условия.



668_078

Включение и выключение ассистента поворота системы предупреждения о смене полосы

Ассистент поворота не может быть выключен клиентом отдельно, его состояние включения соответствует таковому в системе предупреждения о смене полосы.

Оно может быть настроено в мастере профилей вспомогательных систем водителя.

Функциональное разграничение с ассистентом поворота Audi pre sense front

С запуском Audi Q7 (модель 4M) в 2015 году Audi впервые предложила ассистент поворота. Это была частичная функция системы Audi pre sense front. Он поддерживал водителя в моменты поворота, когда было необходимо пересекать встречную полосу.

Если в такой ситуации передние радарные датчики адаптивного круиз-контроля распознают опасность столкновения со встречным потоком, система Audi pre sense front предупреждает водителя. Далее происходит торможение до остановки, если для этого выполнены необходимые условия.



Дополнительная информация

Более подробную информацию об ассистенте поворота Audi pre sense front можно найти в программе самообучения 637 «Audi Q7 (модель 4M). Системы безопасности водителя и пассажиров и система Infotainment».

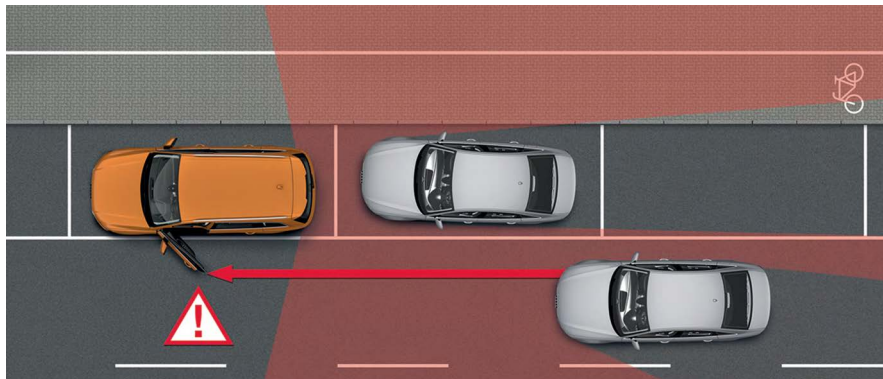
Новшества системы предупреждения при открывании двери

Впервые система предупреждения при открывании двери стала предлагаться с выходом на рынок Audi Q7 (модель 4M) в 2015 году. Система предупреждения при открывании двери в Audi A8 (модель 4N) основывается на том же принципе, но дополнена специальной предупреждающей функцией. Речь идёт о задержке открывания двери водителя, если система определяет риск столкновения с приближающимся сзади участником движения. Временная задержка служит дополнительным предупреждением и находится в диапазоне немногим меньше одной секунды.

Эта инновация стала возможной благодаря внедрению электронных замков двери. В нормальных условиях открывание дверей автомобиля в Audi A8 (модель 4N) производится теперь не механически с помощью троса, а электронно. Перемещение ручки открывания двери считается блоком управления двери как команда на открытие, после чего дверь разблокируется электроприводом. Трос сохранён только для экстренных случаев, например выход из строя электропитания.



668_079



668_080

Включение и выключение системы предупреждения при открывании двери производится в мастере профилей вспомогательных систем водителя. В профиле «Индивидуальный» она может быть включена или выключена.

В профиле «Максимальный» она включена в принципе, в профиле «Базовый», наоборот, отключена.

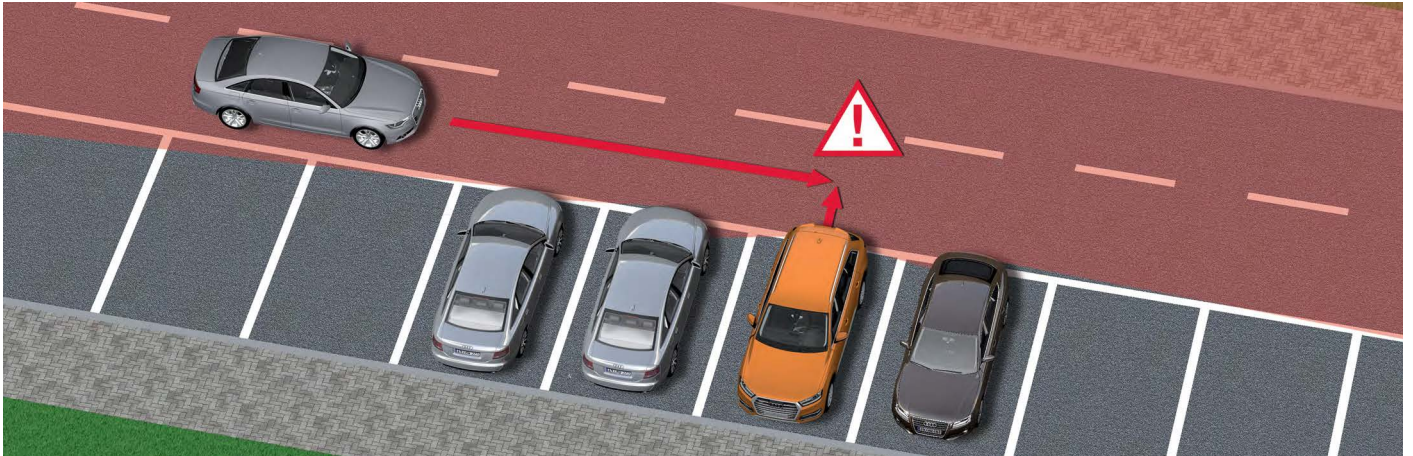
Новшества ассистента контроля поперечного движения

Ассистент контроля поперечного движения сзади был внедрён в Audi Q7 (модель 4M) в 2015 году. Теперь он предлагается и в Audi A8 (модель 4N) и основывается на принципах Audi Q7 (модель 4M).

Ассистент контроля поперечного движения сзади предназначен для предупреждения водителя при движении задним ходом о приближении транспортных средств, движущихся в поперечном направлении сзади от автомобиля. Прежде всего это облегчает движение в ситуациях с ограниченной видимостью.

Такие ситуации часто возникают при выезде с поперечного парковочного места или при выезде задним ходом из узкого дворового проезда.

Предупреждение производится сначала визуально путём отображения красных стрелок в индикации парковочного ассистента, камеры заднего вида или камер кругового обзора. При дальнейшем возрастании опасности столкновения раздаётся звуковой сигнал предупреждения, а если опасность продолжает увеличиваться, проводится активация тормозной системы.



668_081

В функциях Audi A8 (модель 4N) проведены следующие изменения:

- > Ассистент контроля поперечного движения сзади можно включать и выключать отдельно. Для этого в меню настроек парковочного ассистента содержится соответствующий пункт меню.
- > Информирование водителя отображением красных стрелок происходит только при неподвижном или движущемся назад автомобиле, в Audi A8 (модель 4N) при медленном движении вперёд информирования не происходит.
- > Во время активации тормозной системы красные стрелки мигают.
- > Активация тормозной системы замедляет автомобиль до остановки. Автомобиль затем некоторое время удерживается на месте, прежде чем тормоза будут отпущены.

Ассистент проезда перекрёстков

Описание принципа действия

Ассистент проезда перекрёстков — это новая вспомогательная система водителя, которая впервые предлагается в Audi A8 (модель 4N). Он помогает водителю избежать столкновений с поперечным движением перед автомобилем.

Ассистент проезда перекрёстков помогает в ситуациях, когда поперечное движение перед автомобилем из-за плохой видимости может быть замечено слишком поздно.

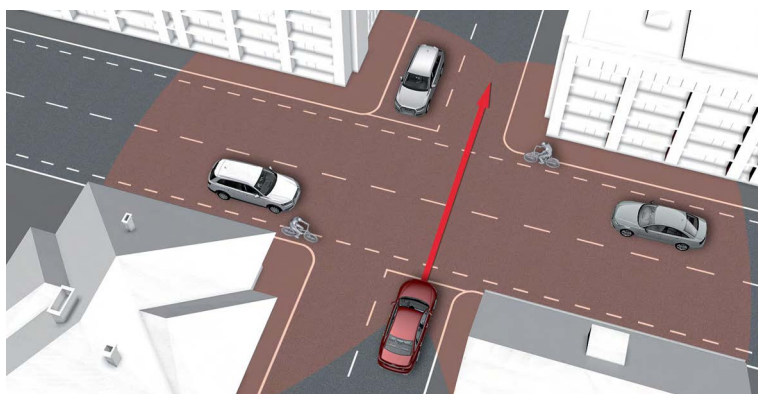
Двигаться поперёк может не только обычный автомобиль, автобус или грузовик, но и двухколёсное транспортное средство.

Если двухколёсное транспортное средство распознаётся системой, её реакция будет такой же, как и в случае распознавания автомобиля.

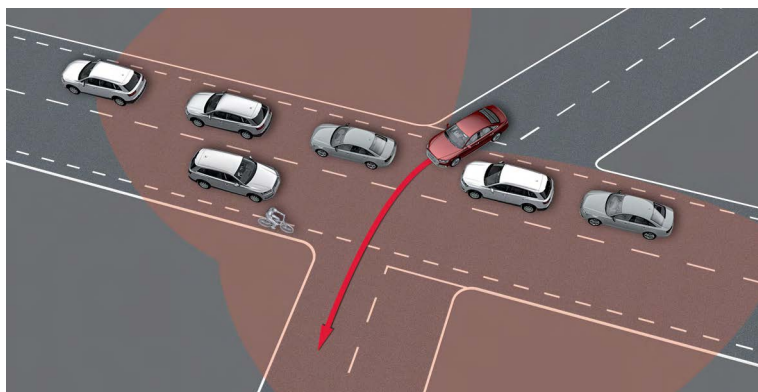
Такие ситуации с плохой видимостью могут возникнуть, например, на перекрёстках улиц или при проезде узких выездов или ворот.

Кроме того, ассистент проезда перекрёстков оказывает поддержку и в сложных дорожных ситуациях, в которых, например, водитель не заметил движущегося поперёк участника движения, поскольку был сконцентрирован на других объектах.

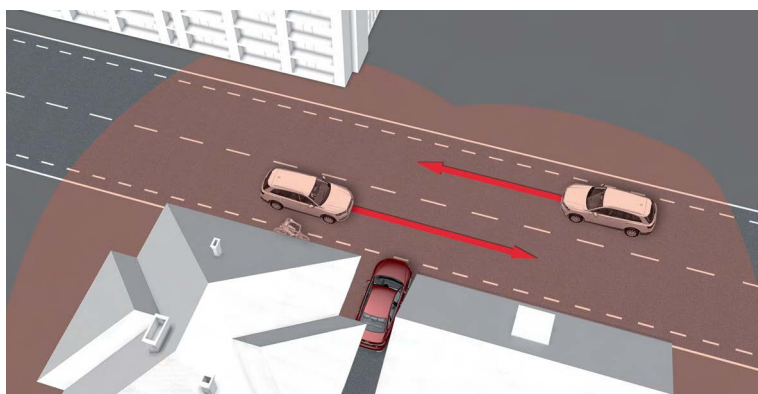
Ассистент проезда перекрёстков работает в диапазоне скоростей от 0 до 30 км/ч.



668_082



668_083



668_084

Датчики ассистента проезда перекрёстков

Для ассистента проезда перекрёстков автомобилю нужны два дополнительных радарных датчика, которые находятся за передним бампером. Передние радарные датчики аналогичны задним и впервые в Audi размещены в этом положении.

Они имеют следующее сервисное обозначение:

- > блок управления радарного датчика для распознавания объектов спереди слева J1088;
- > блок управления радарного датчика для распознавания объектов спереди справа J1089.

Оба радарных датчика контролируют боковые зоны перед автомобилем с левой и правой стороны. Благодаря размещению обоих радарных датчиков в крайних точках спереди слева и справа система может в определённых ситуациях распознать поперечное движение ещё до того, как его увидит водитель. Это преимущество во времени ассистент проезда перекрёстков использует для того, чтобы как можно раньше информировать водителя о критичном поперечном движении, чтобы он смог на это отреагировать.

Ассистент проезда перекрёстков имеет большое сходство с ассистентом контроля поперечного движения сзади, который впервые стал применяться в Audi Q7 (модель 4M) в 2015 году. Ассистент контроля поперечного движения сзади следит за боковыми зонами при движении задним ходом. Если он с помощью двух задних радарных датчиков распознаёт поперечное движение и определяет опасность столкновения, то предупреждение выдаётся таким же образом, как у ассистента проезда перекрёстков.

Включение и выключение ассистента проезда перекрёстков

Чтобы ассистент проезда перекрёстков мог выдавать предупреждения, он должен быть включён.

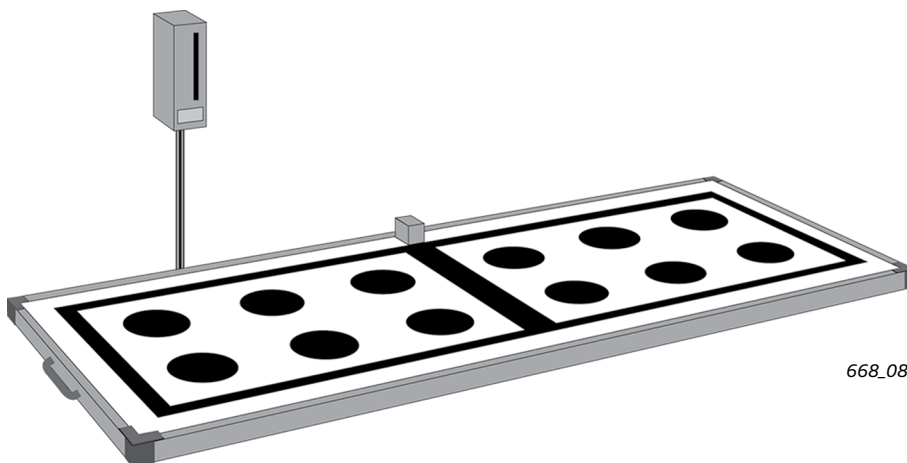
Включение и выключение ассистента проезда перекрёстков производится в мастере профилей вспомогательных систем водителя.

Калибровка обоих радарных датчиков J1088 и J1089

Процесс калибровки обоих передних радарных датчиков J1088 и J1089 ориентируется на калибровку задних радарных датчиков. При этой калибровке также используются уже известная калибровочная пластина VAS6350 и генератор Допплера.

Только теперь калибровочное устройство устанавливается в автомобиле спереди сбоку. В отличие от задних радарных датчиков, спереди можно калибровать только один радарный датчик. Это возможно, поскольку у обоих блоков управления радарного датчика для распознавания объектов спереди J1088 и J1089 нет концепции «ведущий/ведомый». Оба блока управления работают совершенно независимо друг от друга.

Если специальный инструмент VAS6350 размещён в автомобиле в соответствии с руководством по ремонту спереди сбоку, может быть запущена стандартная программа калибровки. Стандартные программы калибровки можно найти в функциях соответствующего блока управления радарного датчика для распознавания объектов спереди слева J1088 и спереди справа J1089.



668_085

Информация для водителя

Водитель получает информацию, что перед ним распознано боковое поперечное движение. Это происходит за счёт индикации красных стрелок в различных изображениях и графической информации. Стрелки всегда располагаются с той стороны, откуда исходит поперечное движение. Символы стрелок постоянно указывают на направление, в котором движется поперечное транспортное средство.

Красные стрелки могут быть отображены в следующих показаниях:

1. В показаниях вспомогательных систем бортового компьютера в комбинации приборов.
2. В визуальной индикации парковочного ассистента на экране MMI (OPS).
3. В MMI на изображениях от камер заднего вида и кругового обзора. Для индикации на камерах кругового обзора для этого подходят следующие настройки:
 - > изображение автомобиля с высоты птичьего полёта (TopView);
 - > вид «вперёд»;
 - > вид «вперёд поперёк».

Предупреждающий звуковой сигнал

Звуковой сигнал подаётся, если пройден рассчитанный системой временной порог длительностью около 3 с до возможного столкновения ($TTC * < 3$ с). В случае если критичное поперечное движение к этому моменту ещё не распознано и распознавание произойдёт чуть позже, звуковой сигнал тоже будет подан позднее.

Визуальное предупреждение

Визуальное предупреждение выдаётся одновременно со звуковым, то есть не ранее чем за 3 с до момента расчётного столкновения. Визуальное предупреждение производится в виде всплывающего окна в комбинации приборов и на проекционном дисплее, если он установлен в автомобиле.

Активация тормозной системы

Если водитель не отреагировал ни на информацию, ни на звуковое и визуальное предупреждения, а автомобиль продолжает находиться в критической ситуации, то приблизительно за 1 с до вероятного столкновения

Для информирования водителя необходимо, чтобы одна из трёх описанных слева индикаций на момент информирования уже была включена. Автоматическая активация одной из индикаций не реализована.

Если в ситуации с плохой видимостью ни одна из индикаций не является активной, то водитель может, например, вручную включить парковочный ассистент. Это осуществляется нажатием клавиши систем помощи при парковке. Так он сразу узнает, распознал ли ассистент проезда перекрёстков критичное поперечное движение и (при необходимости) откуда оно приближается.

Информация для водителя выдаётся при скорости в пределах от 0 до 30 км/ч. При неподвижном автомобиле условием является включённое в коробке передач положение D или S.

Предупреждающий сигнал подаётся комбинацией приборов.

Звуковое и визуальное предупреждение может выдаваться, только если автомобиль движется вперёд со скоростью не более 30 км/ч.

Дополнительно начинают мигать красные стрелки информации для водителя, чтобы при взгляде на дисплей MMI была очевидна необходимость действий со стороны водителя.

производится активация тормозной системы. Предпосылкой для активации тормозной системы является движение автомобиля вперёд со скоростью не более 10 км/ч.

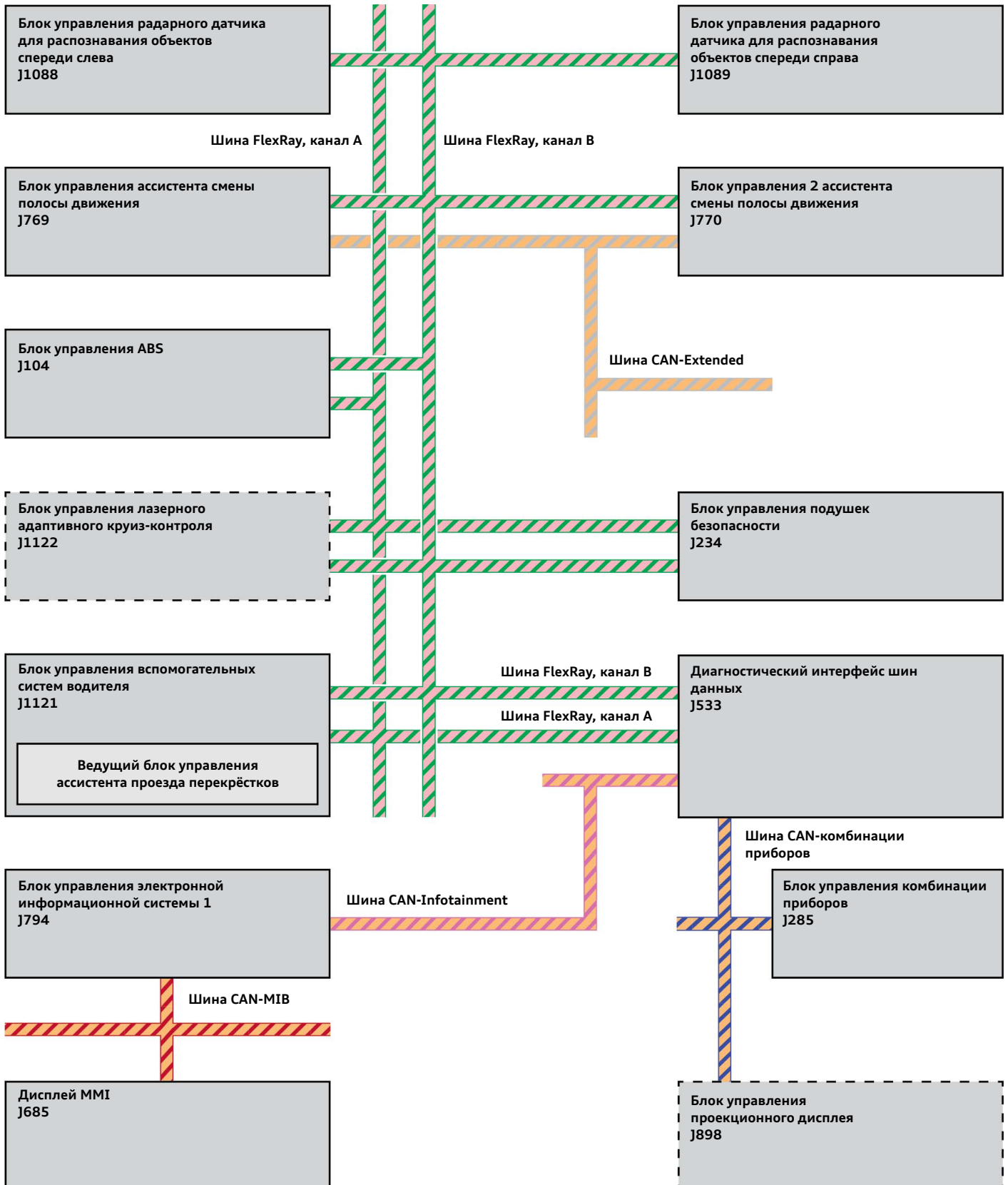
Схема сетевых соединений

Следующее изображение представляет важнейшие блоки управления, которые работают в ассистенте проезда перекрёстков. Также на нём показаны шины данных, по которым эти блоки обмениваются информацией друг с другом.

Блоки управления, очерченные штриховкой, являются опциональными блоками и не относятся к обязательным.

Однако они используются ассистентом проезда перекрёстков, если они установлены.

Все блоки управления, очерченные сплошными линиями, являются обязательными для ассистента проезда перекрёстков или серийным оснащением для Audi A8 (модель 4N).



Блоки управления, обязательные для ассистента проезда перекрёстков

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

- > По сигналам от обоих радарных датчиков J1088 и J1089 определяет потенциал опасности столкновения с поперечным движением.
- > Даёт команду на предупреждающий сигнал водителю соответственно потенциалу опасности.
- > При большой опасности столкновения даёт команду блоку управления ABS на тормозной импульс.
- > Определяет текущее состояние активации парковочного ассистента и ассистента проезда перекрёстков.
- > Непрерывно проверяет, существуют ли предпосылки для активации ассистента проезда перекрёстков.

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

- > Контролируют объекты в пространстве перед автомобилем слева и справа.
- > Проводят собственную диагностику радарных датчиков. Распознанные ошибки заносятся в регистратор событий и передаются ассистенту проезда перекрёстков.

Блок управления ABS J104

- > По требованию ассистента проезда перекрёстков даёт команду на активацию тормозной системы.
- > Предоставляет информацию о скорости движения автомобиля.

Блок управления подушек безопасности J234

- > После получения соответствующей информации от ассистента проезда перекрёстков выполняет функции для системы безопасности PreCrash при боковом ударе.
- > Активирует срабатывание одной или нескольких подушек безопасности.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794

- > Является интерфейсом клиента. Клиент может включать и выключать ассистент проезда перекрёстков через меню вспомогательных систем MMI.

Блок управления комбинации приборов J285

- > В поле вспомогательных систем водителя показывает символы стрелок при распознанном перед автомобилем поперечном движении.
- > Обращает внимание клиента на опасность столкновения с поперечным движением с помощью индикации и звукового сигнала.

Дисплей MMI J685

- > Показывает графику парковочного ассистента или изображение с камер кругового обзора. На нём показываются символы стрелок ассистента проезда перекрёстков, информирующие водителя о поперечном движении перед автомобилем.

Блоки управления, которые не должны быть обязательно установлены для работы ассистента проезда перекрёстков, но используются им при наличии

Блок управления лазерного адаптивного круиз-контроля J1122

- > Если в наличии имеется блок управления J1122, то измеренные данные от лазерного сканера используются при оценке потенциала опасности. Благодаря этой дополнительной информации улучшается распознавание объектов.

Блоки управления ассистента смены полосы движения J769 и J770

- > Измеренные данные от обоих блоков управления ассистента смены полосы движения также используются для оценки опасной ситуации. Благодаря этой дополнительной информации улучшается распознавание объектов. Благодаря большому углу обзора задних радарных датчиков они также могут предоставлять информацию о поперечном движении перед автомобилем.

Блок управления проекционного дисплея J898

- > На проекционном дисплее показываются предупреждения ассистента проезда перекрёстков.

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121

Варианты блока управления

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 — это новый блок управления, который впервые применяется в Audi A8 (модель 4N). Блок управления к моменту запуска Audi A8 (модель 4N) имеется в четырёх различных вариантах, имеющих следующие обозначения:

- > вариант A0 (базовый вариант);
- > вариант A;
- > вариант B;
- > вариант C (вариант с самым большим набором функций).

Какой вариант требуется в каждом конкретном Audi A8 (модель 4N), зависит от того, какие вспомогательные системы водителя были заказаны. Если в автомобиле имеются только вспомогательные системы водителя базовой комплектации, достаточно варианта A0.

Если в качестве дополнительного оборудования будут заказаны, например, камеры кругового обзора, это потребует установки варианта C. Дополнительное оснащение камерами кругового обзора в настоящее время является единственной опцией, которая требует установки варианта C. В будущем вариант C потребуются и другим системам помощи при парковке Audi A8 (модель 4N). Однако они появятся позднее.

Подробное описание каждого варианта в отдельности будет представлено ниже. Отдельные варианты понимаются как последовательное расширение друг друга. Чем выше вариант, тем больше аппаратного и программного обеспечения встроено в блок управления.

При рассмотрении блока управления снаружи визуально можно различить только два варианта.



Блок управления вариантов A0 и A

668_087



Блок управления вариантов B и C

668_088

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 является ведущим блоком управления следующих вспомогательных систем:

- > Ассистент управления дальним светом, базовый вариант.
- > Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар.
- > Ассистент проезда перекрёстков.
- > Камеры кругового обзора.
- > Оптический парковочный ассистент (только с вариантом C, в противном случае это блок управления бортовой сети J519).
- > Система предупреждения об уходе с полосы движения.
- > Ассистент управления в экстренной ситуации.
- > Ассистент оптического распознавания дорожных знаков.

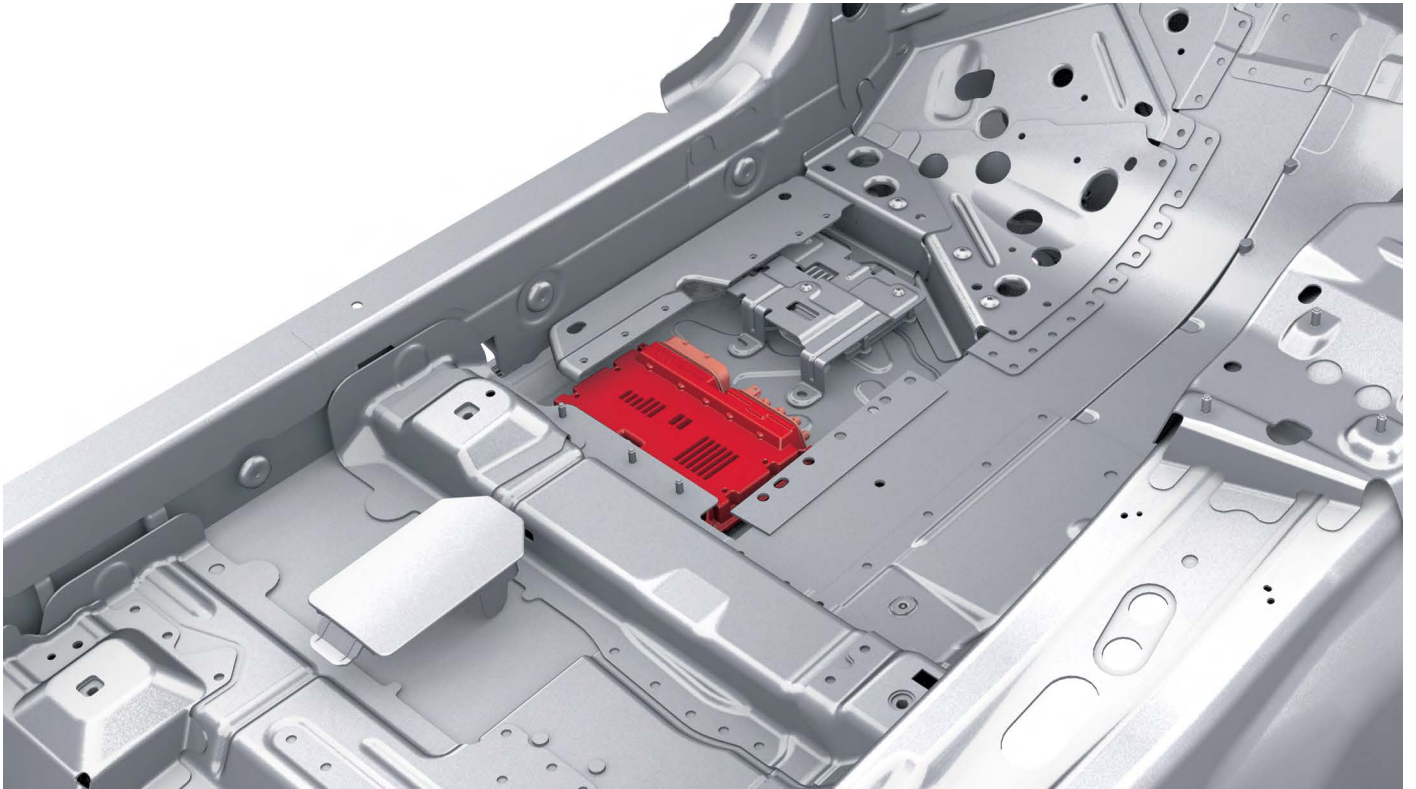
Диагностический адрес блока управления J1121

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 в Audi A8 (модель 4N) использует уже известное адресное слово A5 передней камеры вспомогательных систем водителя R242. Поскольку передняя камера больше не является самостоятельным блоком управления, объём её диагностики перенесён в блок управления J1121.

Таким образом, объём диагностики передней камеры и в дальнейшем можно найти под адресным словом A5, но в другом блоке управления.

Место установки блока управления

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 в Audi A8 (модель 4N) установлен в пространстве для ног водителя.



668_089

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121 и его датчики

На рисунке показаны блок управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта C и все датчики, измеренные данные

которых принимаются от блока управления J1121 по шине FlexRay или считываются непосредственно.

Датчики можно разделить на две категории:

Категория 1

Эти датчики считывают данные непосредственно с блока управления J1121.

К категории 1 в Audi A8 (модель 4N) относятся:

- > Камеры кругового обзора.
- > Передние и задние ультразвуковые датчики.
- > Передняя камера вспомогательных систем водителя.

Примечание к камерам кругового обзора

Установленный в других моделях блок управления системы кругового обзора J928 в Audi A8 (модель 4N) отсутствует. Его функции берёт на себя блок управления J1121.

Примечание к ультразвуковым датчикам

Данные с ультразвуковых датчиков в Audi A8 (модель 4N) считываются блоком управления бортовой сети J519 или блоком управления J1121. Какой из блоков управления берёт на себя задачу, зависит от варианта установленного блока управления J1121.

Примечание к передней камере вспомогательных систем водителя R242

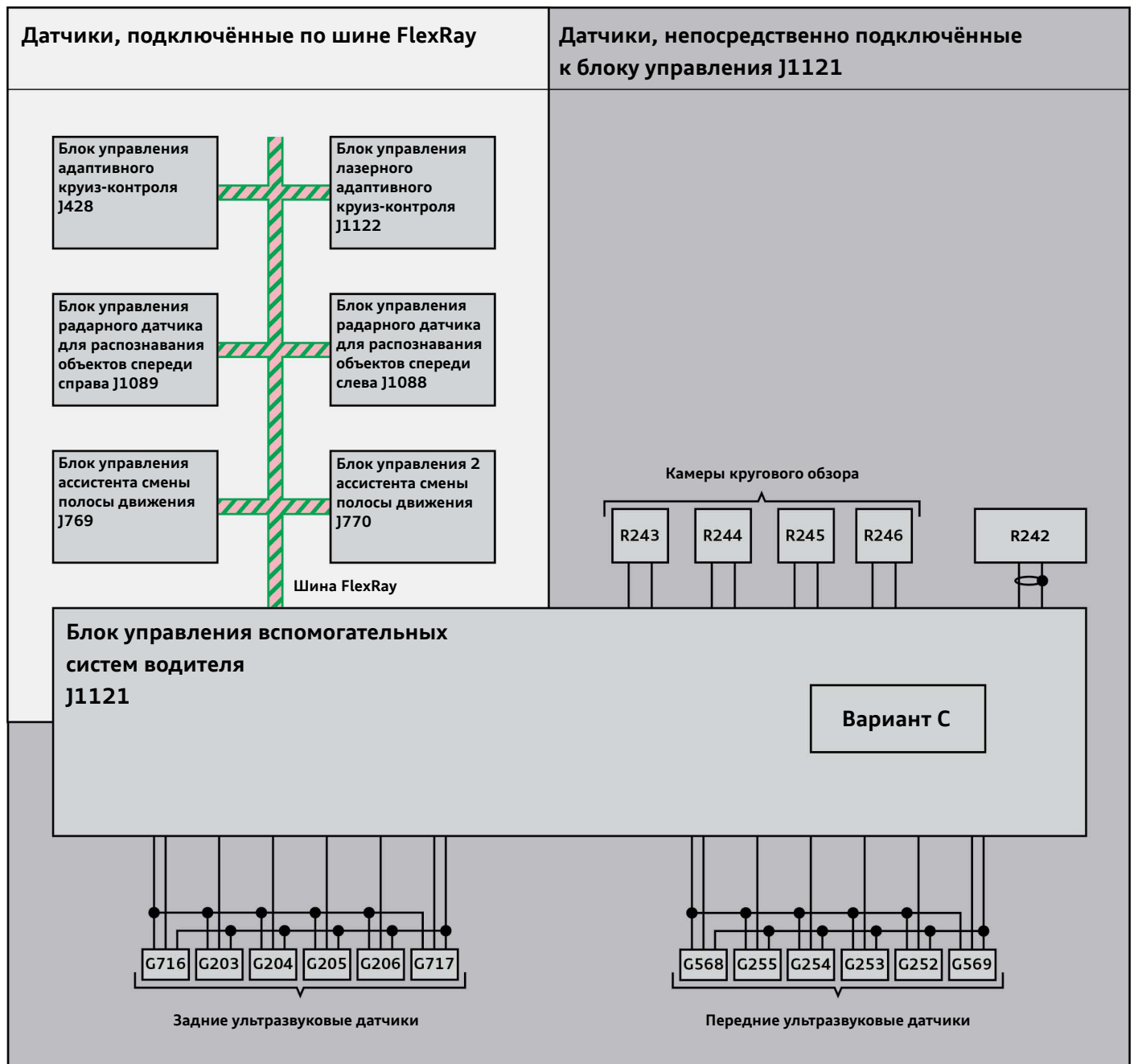
Передняя камера R242 в Audi A8 (модель 4N) больше не обрабатывает изображение самостоятельно. Она передаёт его на блок управления J1121, который берёт на себя его обработку. Тем самым передняя камера R242 больше не является ведущим блоком управления вспомогательных систем водителя. Эту задачу в Audi A8 (модель 4N) берёт на себя блок управления J1121.

Категория 2

Эти датчики являются самостоятельными блоками управления и отправляют измеренные данные блоку управления J1121 по шине FlexRay.

К категории 2 в Audi A8 (модель 4N) относятся:

- > Блок управления адаптивного круиз-контроля J428.
- > Блок управления лазерного адаптивного круиз-контроля J1122.
- > Оба радарных датчика для распознавания объектов спереди слева J1088 и спереди справа J1089.
- > Оба задних радарных датчика (блоки управления ассистента смены полосы движения J769 и J770).



668_090

Условные обозначения

G203–G206 Датчики парковочного ассистента сзади
 G252–G255 Датчики парковочного ассистента спереди
 G568–G569 Датчики парковочного автопилота спереди
 G716–G717 Датчики парковочного автопилота сзади

R242 Передняя камера вспомогательных систем водителя
 R243 Камера кругового обзора спереди
 R244 Камера кругового обзора слева
 R245 Камера кругового обзора справа
 R246 Камера кругового обзора сзади

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант A0

Номер детали блока управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант A0 — 4N0.907.107.M

В каждом Audi A8 (модель 4N) по всему миру установлен блок управления вспомогательных систем водителя J1121. Минимальная комплектация Audi A8 (модель 4N) — это блок управления J1121 варианта A0.



668_087

Блок управления J1121 варианта A0 — это ведущий блок управления следующих вспомогательных систем водителя:

- > Базовый вариант ассистента управления дальним светом (серийное оснащение).
- > Система предупреждения об уходе с полосы движения (серийное оснащение в странах с программой NCAP).
- > Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар (дополнительное оборудование).
- > Ассистент управления в экстренной ситуации (дополнительное оборудование).

При наличии блока управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта A0 в Audi A8 (модель 4N) могут ещё устанавливаться следующие вспомогательные системы водителя:

- > Оптический парковочный ассистент (серийное оснащение, ведущий блок управления: блок управления бортовой сети J519).
- > Функция контроля усталости водителя (серийное оснащение, ведущий блок управления: диагностический интерфейс шин данных J533).
- > Парковочный ассистент (опционально, ведущий блок управления: блок управления бортовой сети J519).
- > Камера заднего вида (опционально, ведущий блок управления: блок управления камеры заднего вида J772).
- > Предупреждение о смене полосы движения (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Система предупреждения при открывании двери (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Ассистент контроля поперечного движения сзади (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Система ночного видения (опционально, ведущий блок управления: блок управления системы ночного видения J853).

При наличии блока управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта A0 в Audi A8 (модель 4N) не могут устанавливаться следующие вспомогательные системы водителя:

- > Ассистент оптического распознавания дорожных знаков.
- > Камеры кругового обзора.
- > Ассистент проезда перекрёстков.
- > Адаптивный ассистент движения.

Компоненты и датчики, непосредственно подключённые к блоку управления J1121:

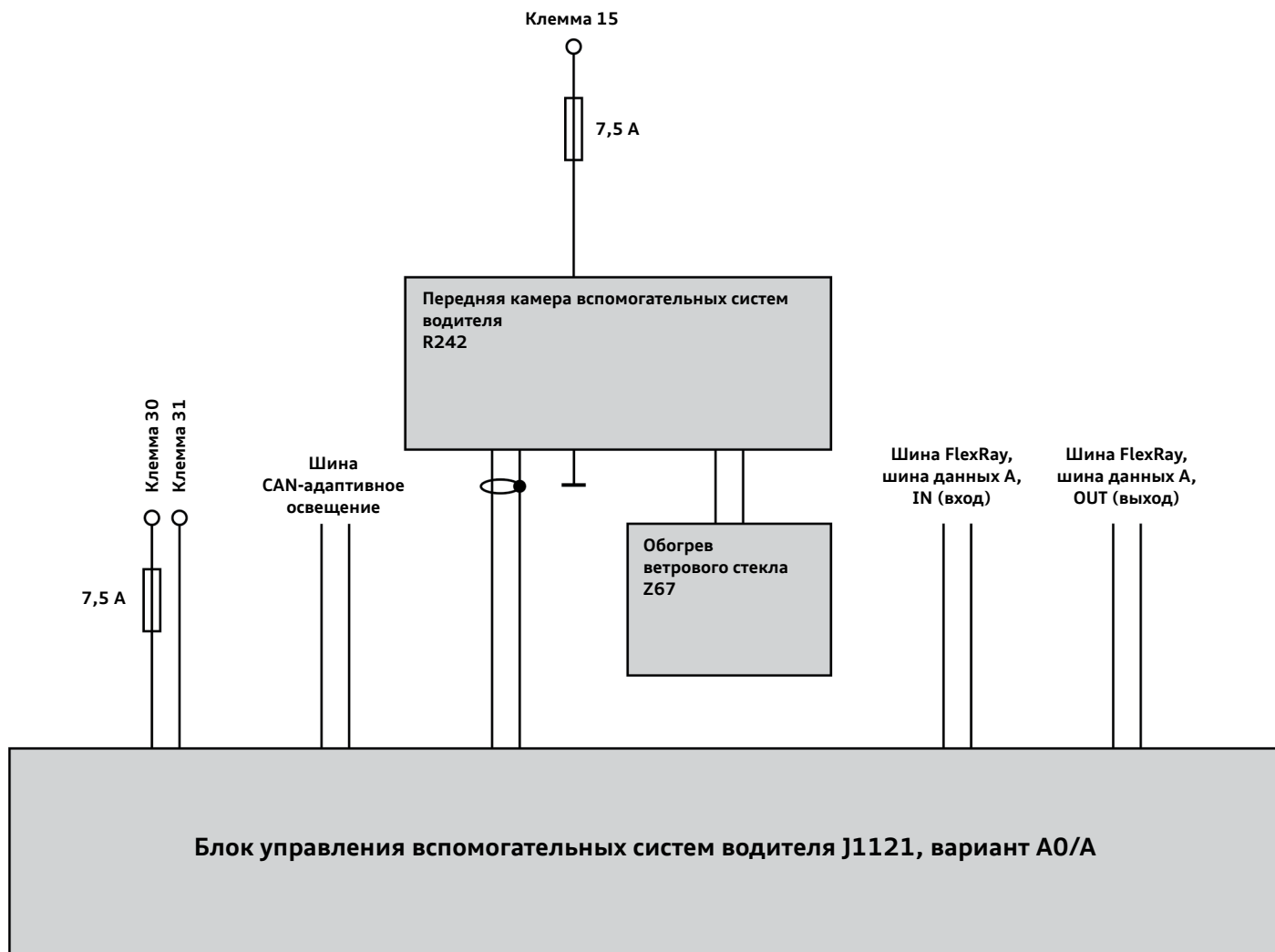
- > Передняя камера вспомогательных систем водителя R242.



Указание

Если автомобиль оснащён матричными светодиодными фарами (с лазерным источником света или без него), то в автомобиле автоматически устанавливается более продвинутый вариант ассистента управления дальним светом: ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар. Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар в этом случае заменяет базовый вариант ассистента управления дальним светом.

Схема соединений блока управления вспомогательных систем водителя J1121, варианты A0 и A



668_091

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант А

Номер детали блока управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант А – 4N0.907.107.N

Оба варианта блока управления A0 и A отличаются в одном: вариант блока управления A дополнительно имеет программное обеспечение для ассистента оптического распознавания дорожных знаков.

Визуально между блоками управления вариантов A0 и A отличий нет. Отличается только номер детали блока управления.

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант В

Номер детали блока управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант В — 4N0.907.107.Q



668_088

Блок управления J1121 варианта В — это ведущий блок управления следующих вспомогательных систем водителя:

- > Базовый вариант ассистента управления дальним светом (серийное оснащение).
- > Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар (опция).
- > Система предупреждения об уходе с полосы движения (серийное оснащение в странах с программой NCAP).
- > Ассистент управления в экстренной ситуации (опция).
- > Ассистент проезда перекрёстков (опция).
- > Ведение по центру полосы (опция: функциональная составная часть адаптивного ассистента движения).

При наличии блока управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта В в Audi A8 (модель 4N) могут ещё устанавливаться следующие вспомогательные системы водителя:

- > Оптический парковочный ассистент (серийное оснащение, ведущий блок управления: блок управления бортовой сети J519).
- > Функция контроля усталости водителя (серийное оснащение, ведущий блок управления: диагностический интерфейс шин данных J533).
- > Парковочный ассистент (опционально, ведущий блок управления: блок управления бортовой сети J519).
- > Камера заднего вида (опционально, ведущий блок управления: блок управления камеры заднего вида J772).
- > Предупреждение о смене полосы движения (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Система предупреждения при открывании двери (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Ассистент контроля поперечного движения сзади (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Система ночного видения (опционально, ведущий блок управления: блок управления системы ночного видения J853).

При наличии блока управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта В в Audi A8 (модель 4N) не могут устанавливаться следующие вспомогательные системы водителя:

- > Камеры кругового обзора.

Компоненты и датчики, непосредственно подключённые к блоку управления J1121:

- > Передняя камера вспомогательных систем водителя R242.



Указание

Ведение по центру полосы — это функциональная составная часть адаптивного ассистента движения. Ведущим блоком управления адаптивного ассистента движения является блок управления адаптивного круиз-контроля J428. Так, если в автомобиле установлен адаптивный ассистент движения, то он должен быть оснащён как минимум одним блоком управления вспомогательных систем водителя варианта В.

Блок управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант С

Номер детали блока управления вспомогательных систем водителя J1121, вариант С — 4N0.907.107.5



668_088

Блок управления J1121 варианта С — это ведущий блок управления следующих вспомогательных систем водителя:

- > Базовый вариант ассистента управления дальним светом (серийное оснащение).
- > Ассистент управления дальним светом матричных светодиодных фар (опция).
- > Система предупреждения об уходе с полосы движения (серийное оснащение в странах с программой NCAP).
- > Ассистент управления в экстренной ситуации (опция).
- > Ассистент проезда перекрёстков (опция).
- > Ведение по центру полосы (опция: функциональная составная часть адаптивного ассистента движения).
- > Камеры кругового обзора (опция).
- > Оптический парковочный ассистент (серийное оснащение).

При наличии блока управления вспомогательных систем водителя J1121 варианта С в Audi A8 (модель 4N) могут ещё устанавливаться следующие вспомогательные системы водителя:

- > Функция контроля усталости водителя (серийное оснащение, ведущий блок управления: диагностический интерфейс шин данных J533).
- > Предупреждение о смене полосы движения (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Система предупреждения при открывании двери (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Ассистент контроля поперечного движения сзади (опционально, ведущие блоки управления: блоки управления ассистента смены полосы движения 769 и 770).
- > Система ночного видения (опционально, ведущий блок управления: блок управления системы ночного видения J853).

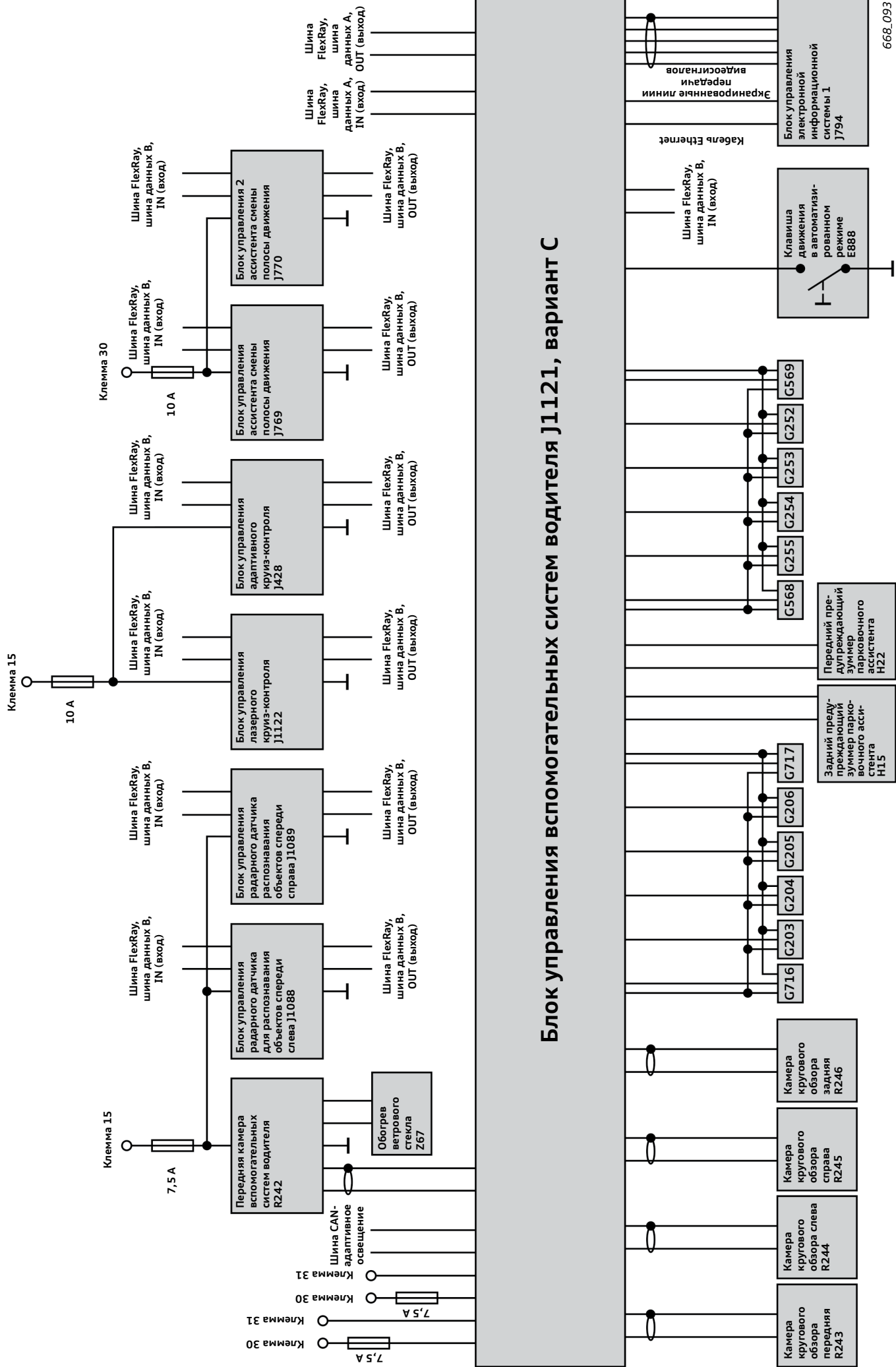
Компоненты и датчики, подключённые непосредственно к блоку управления вспомогательных систем водителя J1121:

- > Передняя камера вспомогательных систем водителя R242.
- > Предупреждающий зуммер парковочного ассистента задний H15 и передний H22.
- > Датчик парковочного ассистента задний левый 203 и задний правый G206.
- > Датчик парковочного ассистента задний центральный левый G204 и задний центральный правый G205.
- > Датчик парковочного ассистента передний правый G252 и передний левый G255.
- > Датчик парковочного ассистента передний центральный правый G253 и передний центральный левый G254.
- > Датчик парковочного автопилота передний левый, левая сторона автомобиля G568.
- > Датчик парковочного автопилота передний правый, правая сторона автомобиля G569.
- > Датчик парковочного автопилота задний левый G716 и задний правый G717.
- > Камера кругового обзора передняя R243 и камера кругового обзора задняя R246.
- > Камера кругового обзора левая R244 и камера кругового обзора правая R245.



Указание

Начиная с варианта С, ультразвуковые датчики парковочных систем подключаются к блоку управления J1121, а до варианта В включительно они подключены к блоку управления бортовой сети J519. Поскольку блок управления бортовой сети является ведущим блоком управления опционального парковочного ассистента, его можно заказать только при установке вариантов блока управления А0, А и В. Таким образом, в Audi A8 (модель 4N) не могут быть одновременно установлены камеры кругового обзора и парковочный ассистент.



Блок управления лазерного адаптивного круиз-контроля J1122 (лазерный сканер)

Для реализации сложных функций вспомогательных систем водителя в Audi A8 (модель 4N) применяется лазерный сканер. Лазерный сканер — это составная часть пакета вспомогательных систем «Путешествие». Он расположен по центру бампера под держателем номерного знака. Лазерный сканер, так же как и радарный датчик дальнего действия, на функциональном уровне контролирует объекты, которые находятся перед автомобилем.



668_094

Устройство и принцип действия

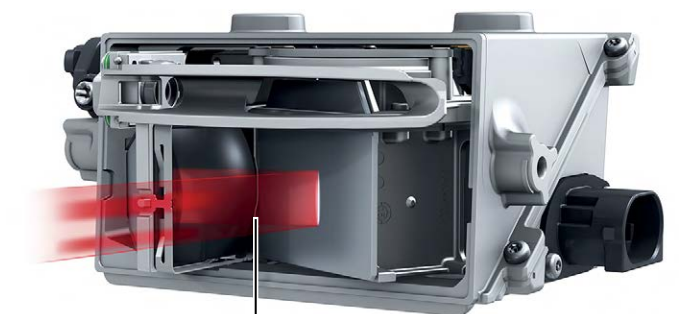
Общий принцип действия похож на радарный датчик: Вместо волн радара посылаются лучи лазера, которые отражаются при попадании на внешнюю поверхность других объектов. Путём определения времени от излучения до приёма отражённой части лучей возможно определение удаления соответствующего объекта. Существенным отличием от радарного датчика является характеристика распространения лучей. В то время как волны от радарного излучателя покрывают большое пространство в виде расширяющегося конуса, фокусировка отдельных лазерных лучей обеспечивает точечное распространение. Чтобы просканировать большое пространство, многочисленные единичные лазерные лучи посылаются веерообразно и на многих уровнях. Применяемые лазерные импульсы (длительность импульса около 4 нс) имеют длину волны около 905 нм. Электромагнитное излучение невидимо для человеческого глаза (инфракрасный диапазон) и не оказывает вреда из-за своей низкой интенсивности (класс лазерной опасности 1).



668_095

Зона передачи

Лазерный сканер в Audi A8 (модель 4N) оснащён вращающимся зеркалом (700 об/мин), которое веерообразно распределяет лазерные лучи в пространстве. Свет от передающего модуля попадает на поверхность зеркала и излучается. Зеркало приводится электродвигателем. Если, например, излучение отражается от объекта в 100 м, то инфракрасные световые импульсы менее чем через 0,7 мкс после излучения вернутся на приёмный диод сканера. При этом отражённые лучи попадают на нижнюю часть зеркала и оттуда на фотодиоды. Фотодиоды преобразуют оптическую информацию в электрические сигналы.



668_096

Зона приёма

Горизонтальная зона контроля составляет угол около 145° , зона дальности занимает в среднем около 80 м. Объекты могут быть успешно обнаружены, начиная с расстояния около 10 см.

Горизонтальное разрешение составляет при этом $0,25^\circ$ и является существенно более точным, чем у радарной техники.

Тем самым лазерный сканер является идеальным дополнением к радару дальнего действия. Хотя радарная система имеет существенно большую дальность действия (250 м), её угол обзора (около 35°) по сравнению с лазерным сканером значительно меньше.

Как и излучение радара, лазерная техника имеет преимущество в том, что она может действовать независимо от освещённости окружающей среды. Другое преимущество состоит в том, что точность измерений не зависит от удалённости. Принимаемые отражённые сигналы состоят из большого числа точек (так называемые точечные облака). Большая разрешающая способность позволяет измерять контуры объектов значительно точнее и обеспечивает проведение дифференцированной классификации различных типов объектов. К ним относятся, например, легковые, грузовые автомобили, мотоциклы и т. д. Кроме того, различаются люди и геометрические структуры, например, отбойники и другие объекты для ограничения проезжей части.

Для очистки стекла лазерный сканер дополнительно оснащён механизмом очистки. С обеих сторон модуля размещены выдвижные форсунки омывателя. Соответствующий электрический насос установлен непосредственно на бачке омывателя. Он снабжает форсунки омывателя лазерного сканера и камеры заднего вида. При этом в зависимости от направления вращения двигателя насоса очищается или лазерный сканер, или камера заднего вида. Если блок управления лазерного сканера распознаёт загрязнения на стекле, даётся команда блоку управления бортовой сети J519, который, в свою очередь, выдаёт команду на очистку блоку управления насоса омывателя ветрового стекла J1100.

Верообразное излучение лазера происходит вертикально на четырёх уровнях с углами излучения по $0,8^\circ$. Это составляет общий угол по вертикали около $3,2^\circ$.

Принятые отражённые лучи лазера анализируются по дальности действия так, что общая горизонтальная область контроля с углом около 145° подразделяется на десять равных по размерам секторов. Внутренние программные алгоритмы могут распознавать загрязнения или повреждения стекла отражателя, а также дальность действия и разьюстировку.

Кроме информации о дальности, посланные по шине FlexRay данные содержат информацию о распознанных объектах, их координаты с соответствующими стандартными отклонениями, скорости объектов, а также вероятность, с которой соответствующие объекты распознаны и классифицированы.



668_098

Техническое обслуживание

Систему можно выбрать под диагностическим адресом «CD-лазер круиз-контроля» с помощью диагностического тестера. Связь осуществляется по шине FlexRay, канал В.

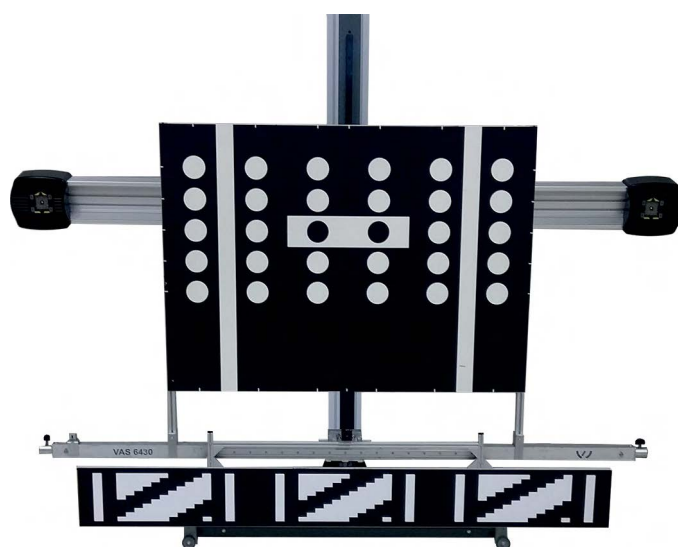
Поскольку монтажное положение лазерного сканера имеет допуски, оно может быть отрегулировано. Предусмотрено вертикальное перемещение.

Процесс настройки в целом соответствует уже известному процессу для систем адаптивного круиз-контроля. Регулировочный шаблон VAS 6430 тоже идентичен, как и процесс установки шаблона по геометрической оси автомобиля. Для этого необходим стенд регулировки углов установки колёс. Для настройки лазерного сканера применяется новая оптическая мишень (калибровочное устройство). Под управлением диагностического тестера (функция «Калибровка лазерного сканера») сканер подаёт лазерные импульсы. Лазерное излучение попадает на мишень и отражается от неё. Путём оценки принятых отражений может быть определено положение лазерного сканера относительно геометрической оси автомобиля. Если требуется регулировка/настройка, механик для регулировки информируется о направлении вращения и угле поворота регулировочного винта.

Модуль лазерного сканера может быть заменён только целиком. Демонтаж в сервисных работах не предусмотрен. Хотя излучение, выходящее из модуля датчиков, неопасно, внутри модуля есть зоны, в которых присутствует высокоэнергетическое излучение!



668_099



668_100

Регулировку лазерного сканера необходимо выполнять в следующих случаях:

- > После снятия и установки или замены лазерного сканера.
- > После ослабления и повторного закрепления переднего бампера.
- > После изменений в настройке шасси (особенно угла схождения задней подвески).
- > После проведённой базовой установки (адаптация дорожного просвета автомобиля) адаптивной пневматической подвески.



Указание

В автомобилях с комплектацией «динамическая управляемая задняя подвеска» перед началом регулировки углов установки колёс или определением геометрической оси автомобиля необходимо привести задние колёса в нейтральное положение (нулевой угол поворота). Обязательно соблюдайте соответствующие указания в руководстве по ремонту.

Блок управления адаптивного круиз-контроля J428

Адаптивный круиз-контроль в качестве важной базовой системы для новых и будущих вспомогательных систем водителя находится в центре внимания разработчиков.

В отличие от Audi Q7 (модель 4M) в Audi A8 (модель 4N) применяется только один модуль адаптивного круиз-контроля. Функции второго модуля адаптивного круиз-контроля здесь берёт на себя впервые применённый на модели Audi лазерный сканер. Адаптивный круиз-контроль больше не предлагается в Audi A8 (модель 4N) как отдельная опция, а содержится в качестве дополнительного оборудования в пакете вспомогательных систем «Путешествие».



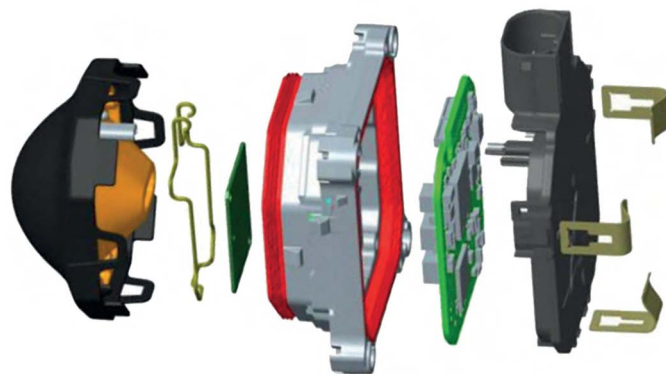
668_101

Устройство и принцип действия

Установленная в Audi A8 (модель 4N) система 4-го поколения соответствует по устройству и базовым функциям адаптивному круиз-контролю Audi Q7 (модель 4M).

Модуль адаптивного круиз-контроля в переднем бампере установлен с правой стороны автомобиля.

Блок управления адаптивного круиз-контроля J428 обменивается данными по шине FlexRay, канал B.



668_102

Управление и индикация для водителя

Управление адаптивным круиз-контролем производится в основном с помощью уже известного рычага, аналогичного моделям Audi Q7 (модель 4M) и Audi A4 (модель 8W). То же самое относится и к отображению информации для водителя.

Техническое обслуживание

Блок управления адаптивного круиз-контроля J428 выбирается под диагностическим адресом «13 — Адаптивный круиз-контроль» с помощью диагностического тестера.

Модуль адаптивного круиз-контроля состоит из радарного передатчика и приёмника, а также блока управления J428 и при необходимости может быть заменён только целиком.

Настройка модуля адаптивного круиз-контроля происходит известным способом с помощью юстировочного приспособления VAS 6430/1 и отражающего зеркала адаптивного круиз-контроля VAS 6430/3. Единственное отличие от настройки в Audi Q7 (модель 4M) состоит в том, что установлен и подлежит настройке только один модуль адаптивного круиз-контроля. Условия, в которых должна быть проведена настройка, соответствуют таковым для Audi Q7 (модель 4M).



668_103



Дополнительная информация

Подробную информацию можно найти в программах самообучения 633 и 620, актуальном руководстве по ремонту, а также в соответствующих данных компьютера стенда регулировки углов установки колёс и диагностического тестера.

Приложение

Контрольные вопросы

Для всех вопросов правильными могут быть **один ответ, несколько ответов либо ни одного**.

Вопрос 1. Какие из уже известных вспомогательных систем водителя являются составной частью адаптивного ассистента движения?

- A. Система предупреждения об уходе с полосы движения.
- B. Audi active lane assist.
- C. Адаптивный круиз-контроль.
- D. Камеры кругового обзора.

Вопрос 2. Какое высказывание касательно поперечного и продольного ведения адаптивного ассистента движения правильно?

- A. Продольное и поперечное ведение можно включать и выключать независимо друг от друга.
- B. Поперечное ведение может быть также выключено при активном продольном ведении.
- C. Продольное ведение может быть также выключено при активном поперечном ведении.
- D. Активны либо и поперечное, и продольное ведение, либо ни одно из них.

Вопрос 3. Какой блок управления является ведущим для парковочного автопилота в Audi A8 (модель 4N)?

- A. Блок управления вспомогательных систем водителя J1121.
- B. Блок управления бортовой сети J519.
- C. Блок управления парковочного автопилота J791.
- D. В зависимости от комплектации автомобиля это блок управления вспомогательных систем водителя J1121 или блок управления бортовой сети J519.

Вопрос 4. Какой блок управления является ведущим для оптического парковочного ассистента в Audi A8 (модель 4N)?

- A. Блок управления вспомогательных систем водителя J1121.
- B. Блок управления бортовой сети J519.
- C. Блок управления парковочного ассистента J446.
- D. В зависимости от комплектации автомобиля это блок управления вспомогательных систем водителя J1121 или блок управления бортовой сети J519.

Вопрос 5. Какие новшества внедрены на камерах кругового обзора (3-го поколения) Audi A8 (модель 4N)?

- A. Ведущий блок управления камер кругового обзора — это блок управления вспомогательных систем водителя J1121 вместо блока управления системы кругового обзора J928.
- B. Изображение автомобиля может быть показано с высоты птичьего полёта.
- C. Трёхмерное изображение автомобиля может быть показано с выбираемой по желанию перспективы.
- D. Может быть показано двухмерное изображение автомобиля с видом на оба передних или оба задних колеса.

Вопрос 6. Какой вариант блока управления вспомогательных систем водителя J1121 минимально требуется для адаптивного ассистента движения?

- A. Вариант A.
- B. Вариант A0.
- C. Вариант B.
- D. Вариант C.

Вопрос 7. Какие дорожные знаки ассистент оптического распознавания дорожных знаков (3-го поколения) может отображать в комбинации приборов?

- A. «Стоп».
- B. «Въезд запрещён».
- C. «Обгон запрещён».
- D. «Населённый пункт».

Вопрос 8. До какой скорости автомобиля ассистент проезда перекрёстков может активировать тормозную систему?

- A. 40 км/ч.
- B. 30 км/ч.
- C. 20 км/ч.
- D. 10 км/ч.

Вопрос 9. Какой блок управления является ведущим для ассистента управления дальним светом матричных светодиодных фар?

- A. Блок управления бортовой сети J519.
- B. Блок управления корректора фар J431.
- C. Блок управления ассистента управления дальним светом J844.
- D. Блок управления вспомогательных систем водителя J1121.

Вопрос 10. Какие системы относятся к профилю «Базовый» мастера профилей вспомогательных систем водителя?

- A. Ассистент управления в экстренной ситуации.
- B. Предупреждение о сближении с препятствием.
- C. Ассистент проезда перекрёстков.
- D. Audi pre sense.

Программы самообучения

Дополнительную или более подробную информацию по отдельным темам данной программы самообучения можно найти в следующих программах самообучения:



**662 Audi A8 (модель 4N)
Введение**



**664 Audi A8 (модель 4N)
Электрооборудование
и электроника
автомобиля**



**666 Audi A8 (модель 4N)
Система Infotainment
и Audi connect**

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 07.2017

© Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»