



Audi A5 - электроника систем комфорта и вспомогательные системы управления

Программа самообучения 393

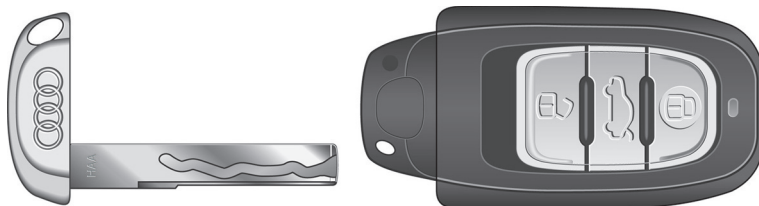
Новый Audi A5

Новый Audi A5 впечатляет целым рядом инноваций в области электроники комфорта. Наиболее эффектной из них является новый ключ автомобиля. Он вставляется в электронный замок зажигания и запуск двигателя производится нажатием на ключ вместо его поворота. Эта новая концепция позволила отказаться от выдвигаемой нажатием кнопки бородки ключа.

Ключ автомобиля включает в себя аварийный ключ, который обеспечивает механическое отпирание автомобиля при выходе из строя его электронных систем. Точно так же его можно использовать для механического запирания автомобиля, если ключ не извлекается из замка зажигания из-за срабатывания блокировки извлечения ключа зажигания.



393_034



393_046

Предложение специального оснащения для нового Audi A5 очень богато. Многие системы, которые до этого применялись лишь на старших моделях A6, Q7 и A8, теперь предлагаются и для A5.

К подобным системам можно причислить, например, систему „Advanced Key“ и систему парковочных ассистентов спереди и сзади, которая доступна в комплектации с дополнительной оптической индикацией под названием „Audi Parking System Plus“. Парковочный ассистент может заказываться также и в комбинации с камерой заднего вида, что представляет собой высшую ступень развития системы парковочных ассистентов и носит название „Audi Parking System Advanced“.

К многочисленным элементам специального оснащения для Audi A5 относится также и ассистент смены полосы движения, который помогает водителю при смене полосы движения с помощью индикаторов в зеркалах заднего вида. Но абсолютную новинку в Audi A5 представляет собой всё же ассистент движения по полосе (Audi Lane Assist), который будет доступен для заказа уже в 2007 году. В июне 2007 года увидит свет собственная программа самообучения, поскольку описание системы в этой программе самообучения отсутствует.



393_042

Оглавление

Обзор	4
Схема соединений/ автомобили с шиной CAN-Infotainment	4
Схема соединений/ автомобили с шиной MOST	6
Места установки блоков управления	8
Блок управления комбинации приборов	10
Блоки управления дверей	14
Блоки управления сидений	16
Центральный блок управления систем комфорта	21
Персонализация и каналы адаптации	24
Электронный замок зажигания	26
Ключ зажигания	27
Электронная блокировка рулевой колонки	31
Advanced Key	34
„Audi Service Key“	38
Иммобилайзер V	42
Противоугонная система	44
Система открывания ворот гаража HomeLink	45
Панорамный подъёмный люк	46
Блок управления парковочного автопилота (парковочный ассистент)	48
Блок управления видеочамеры заднего вида	51
Блок управления ассистента смены полосы движения .	52

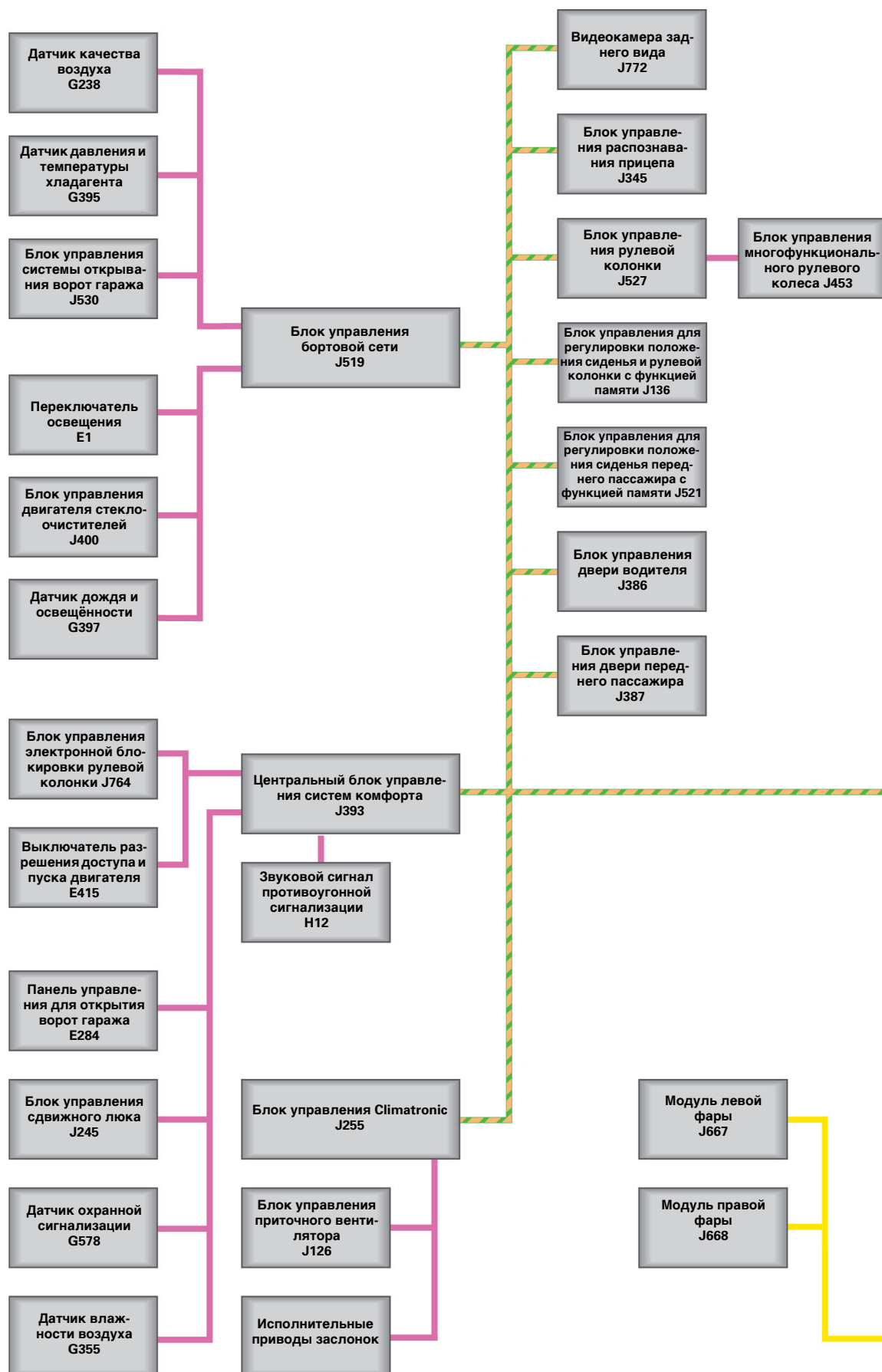
В программе самообучения излагаются основные положения о конструкции и функциях новых моделей автомобилей, новых компонентов автомобиля или новых технологий.

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

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



Схема соединений/ автомобили с шиной CAN-Infotainment



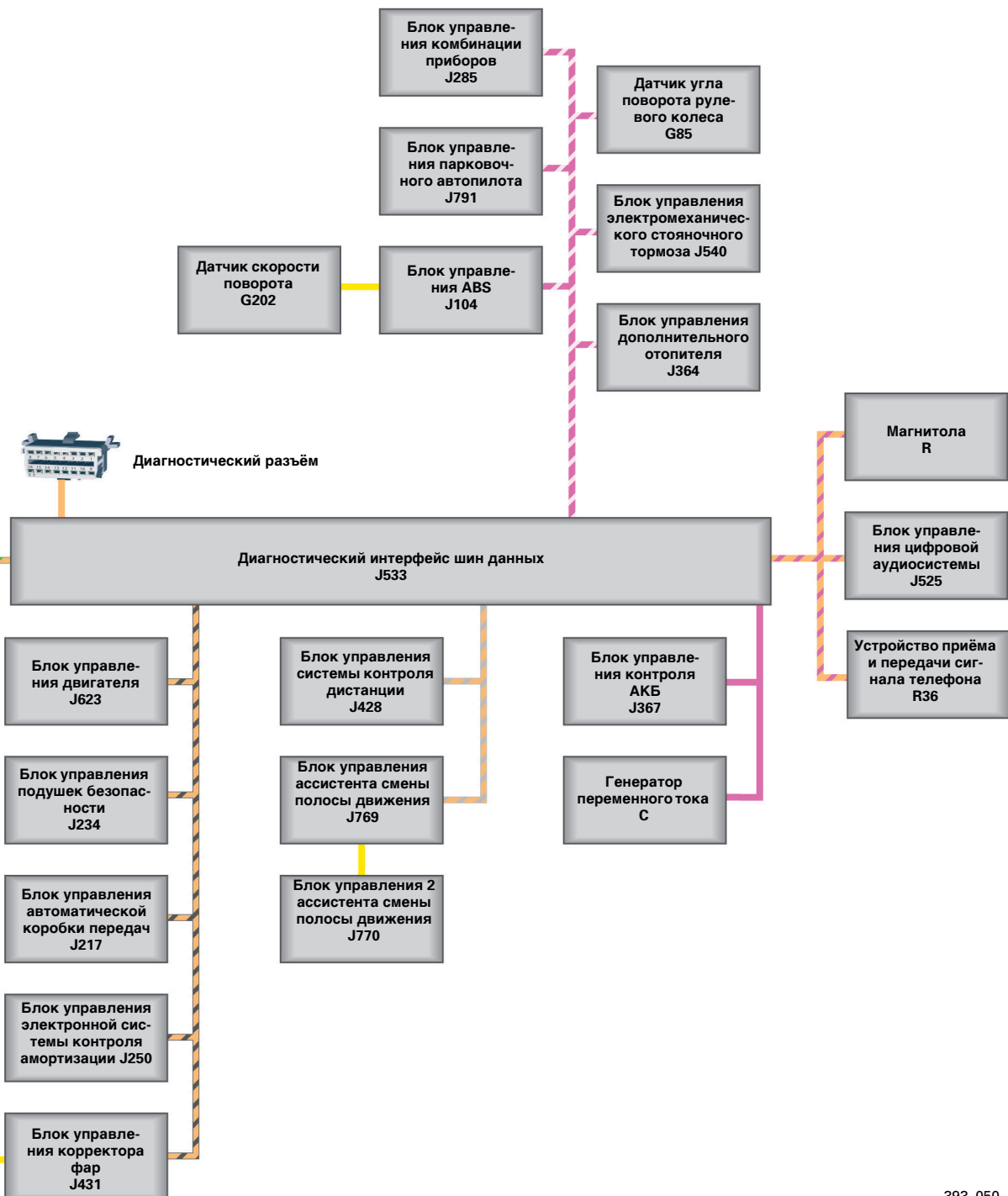
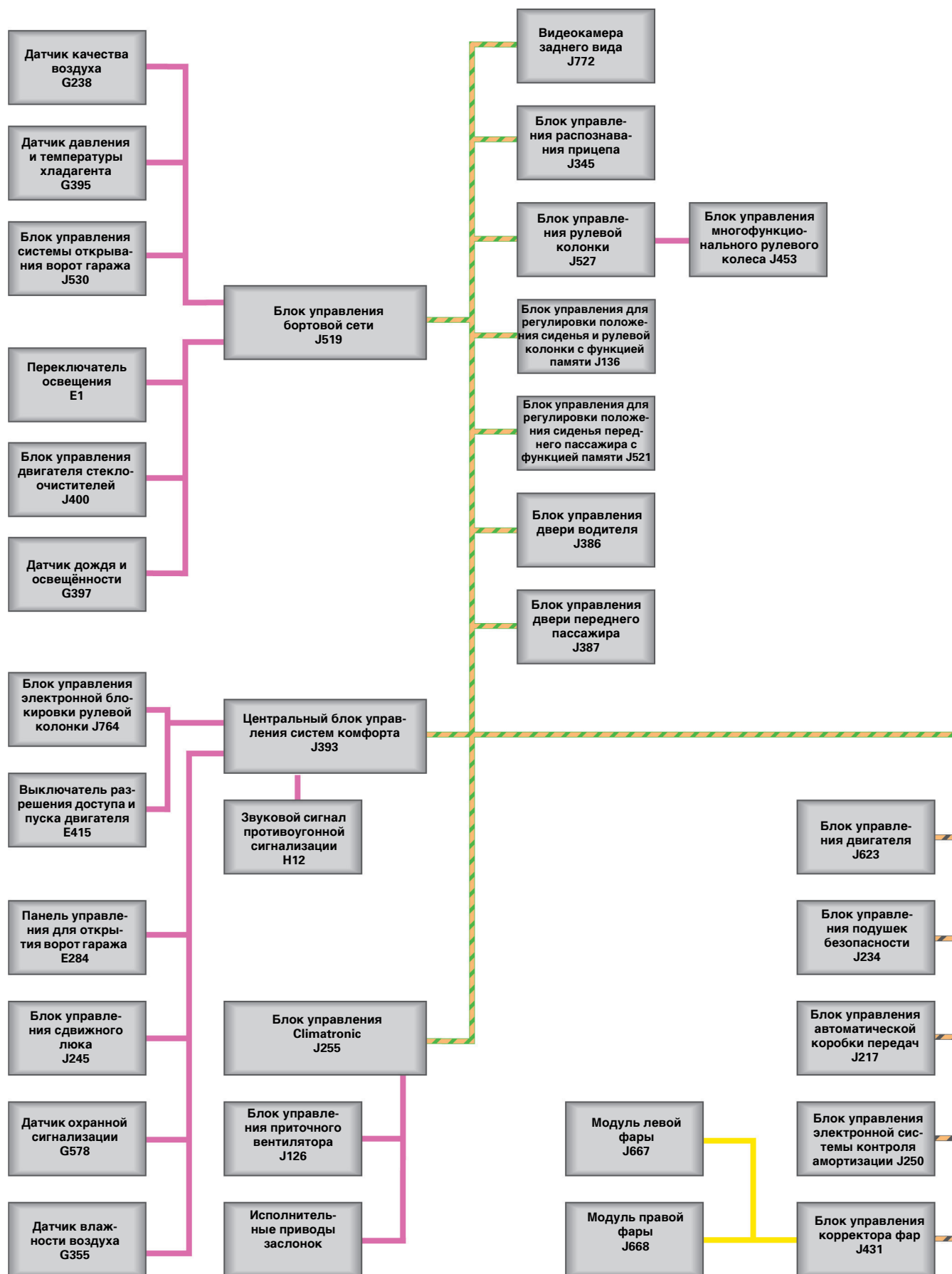
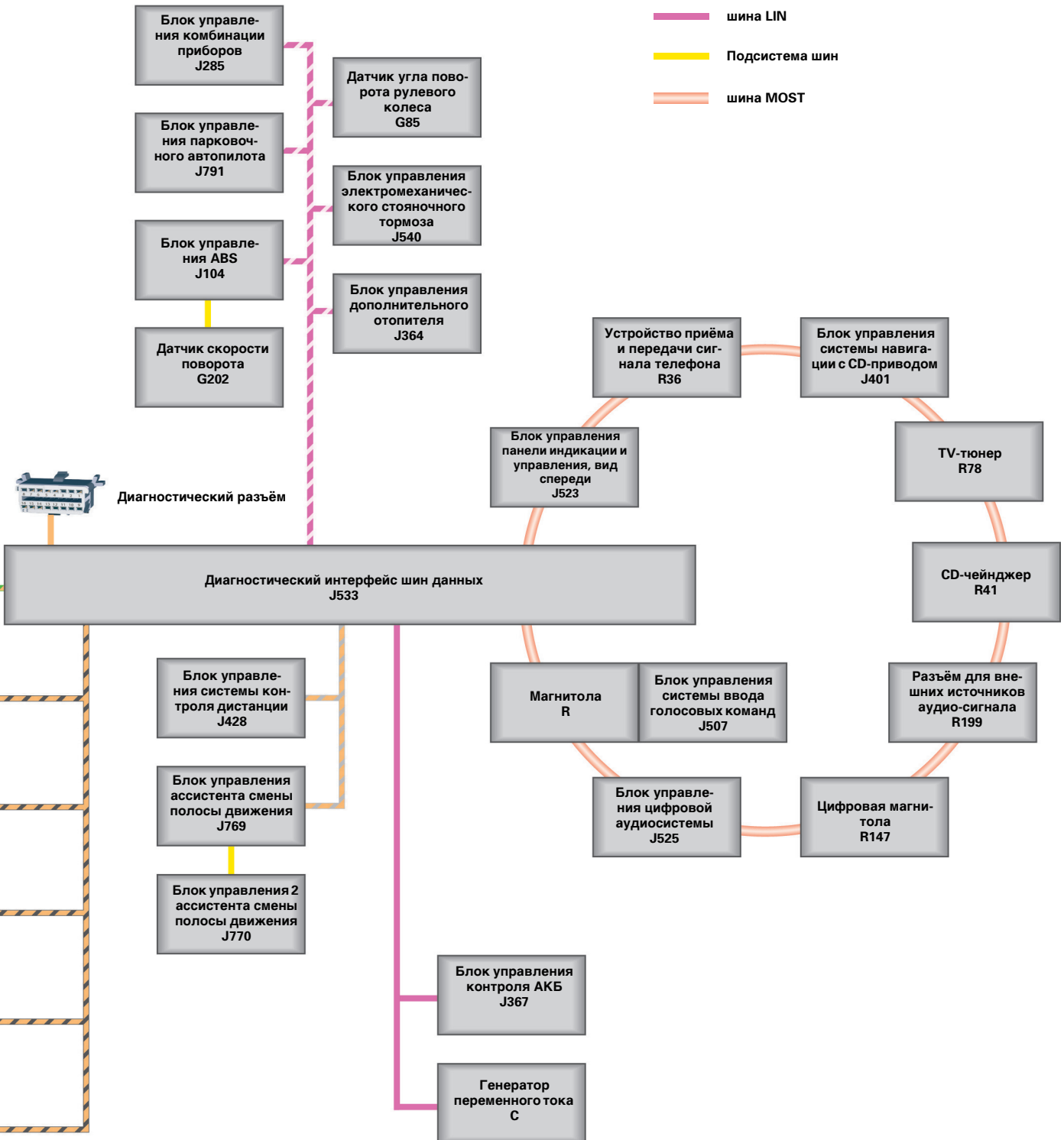


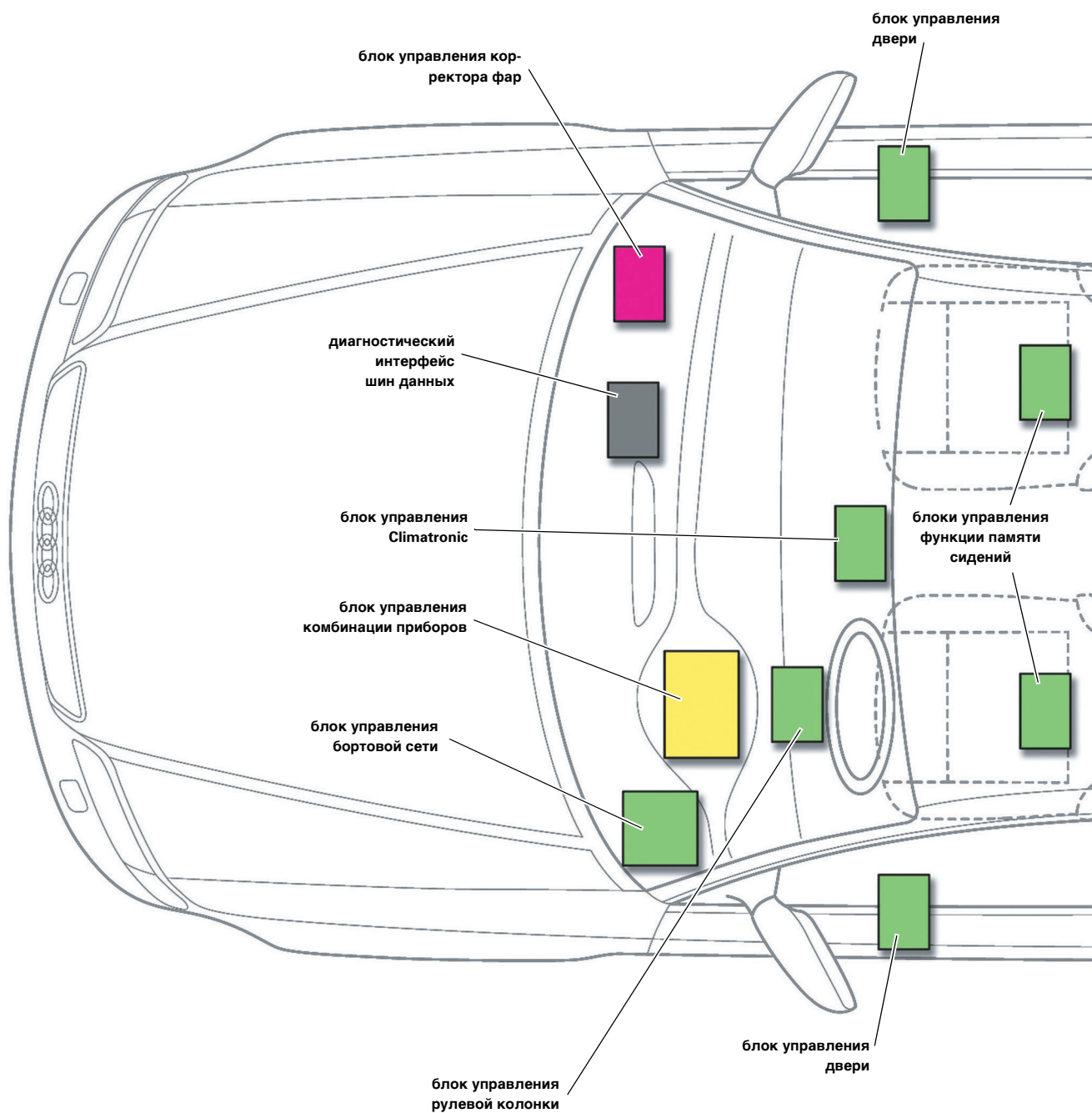
Схема соединений / автомобили с шиной MOST

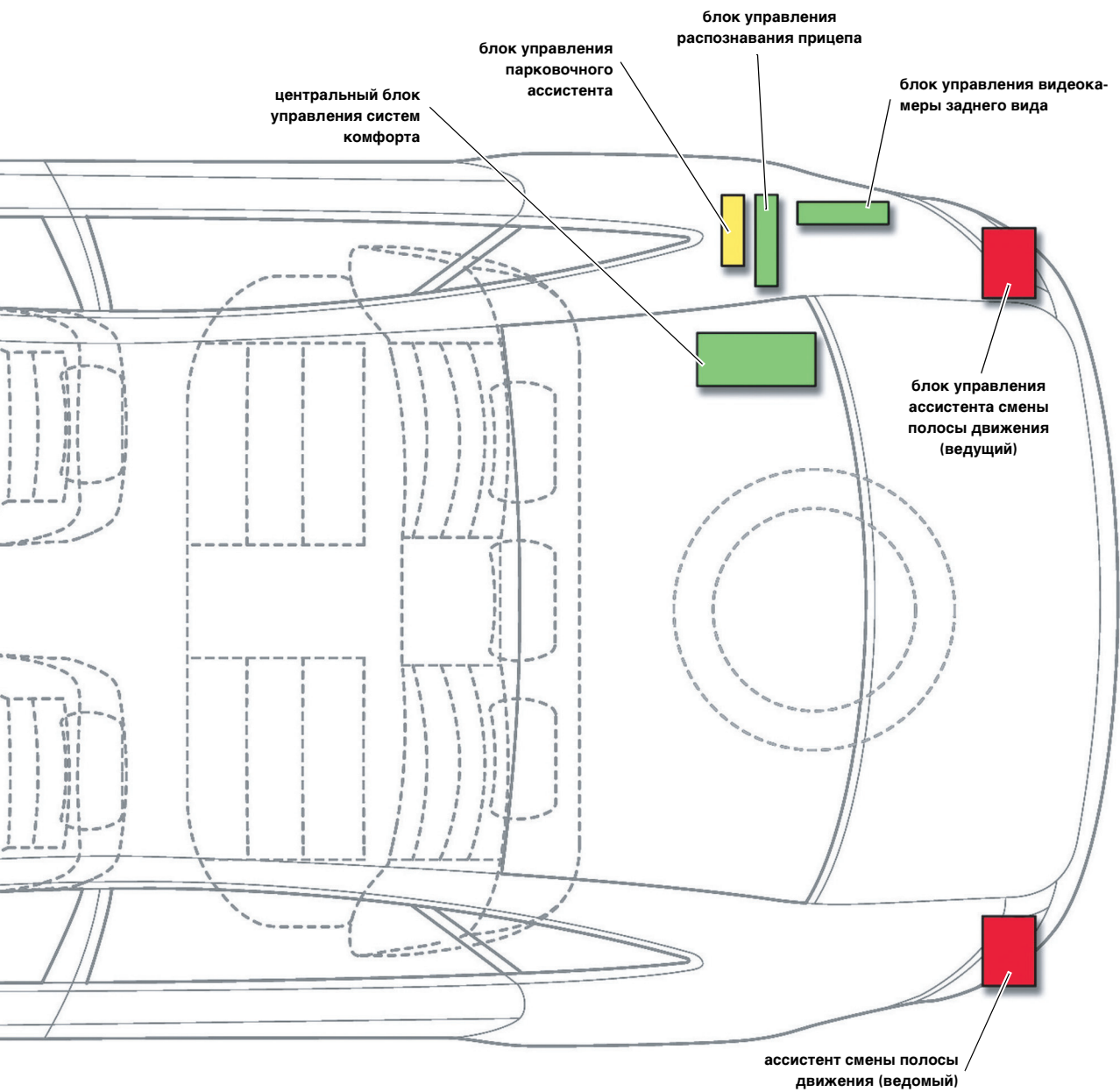


-  CAN-Привод
-  CAN-Комфорт
-  CAN-Kombi/ходовая часть
-  CAN-Extended
-  CAN-Диагностика
-  шина LIN
-  Подсистема шин
-  шина MOST



Места установки блоков управления





393_049

-  Компонент шины CAN-Kombi/ходовая часть
-  Компонент шины CAN-Комфорт
-  Компонент шины CAN-Привод
-  Компонент шины CAN-Extended

Блок управления комбинации приборов

Блок управления комбинации приборов

Новинки

Комбинация приборов нового Audi A5 расставляет новые акценты благодаря своему дизайну и концепции. В некоторых пунктах она весьма существенно отличается от комбинаций приборов других моделей Audi. Самые броские и заметные изменения:

- ▶ Начальное положение шкал тахометра и спидометра находится в так называемом „положении на 6 часов“, конец шкалы соответствует „положению на 3 часа“.
- ▶ После „Зажигание вкл.“ стрелки один раз проходят по кругу от начала до конца шкалы и возвращаются обратно („взмах стрелок“)
- ▶ Малые дисплеи в тахометре и спидометре отсутствуют. Дневной и общий пробег, а также дата и время индицируются на центральном дисплее комбинации приборов
- ▶ Индикация рекомендуемой передачи в центральном дисплее комбинации приборов помогает водителю придерживаться экономичного стиля вождения. Подробная информация об этом будет изложена в отдельной главе, посвящённой этой теме
- ▶ Один или оба указателя уровня топлива и радиочасы - это единственные компоненты автомобиля, которые подключены к блоку управления комбинации приборов J285 пока ещё на аппаратном уровне.
- ▶ Новый ведущий блок для подсветки дисплея клемма 58 - это блок управления бортовой сети J519, а не блок управления комбинации приборов.



393_001

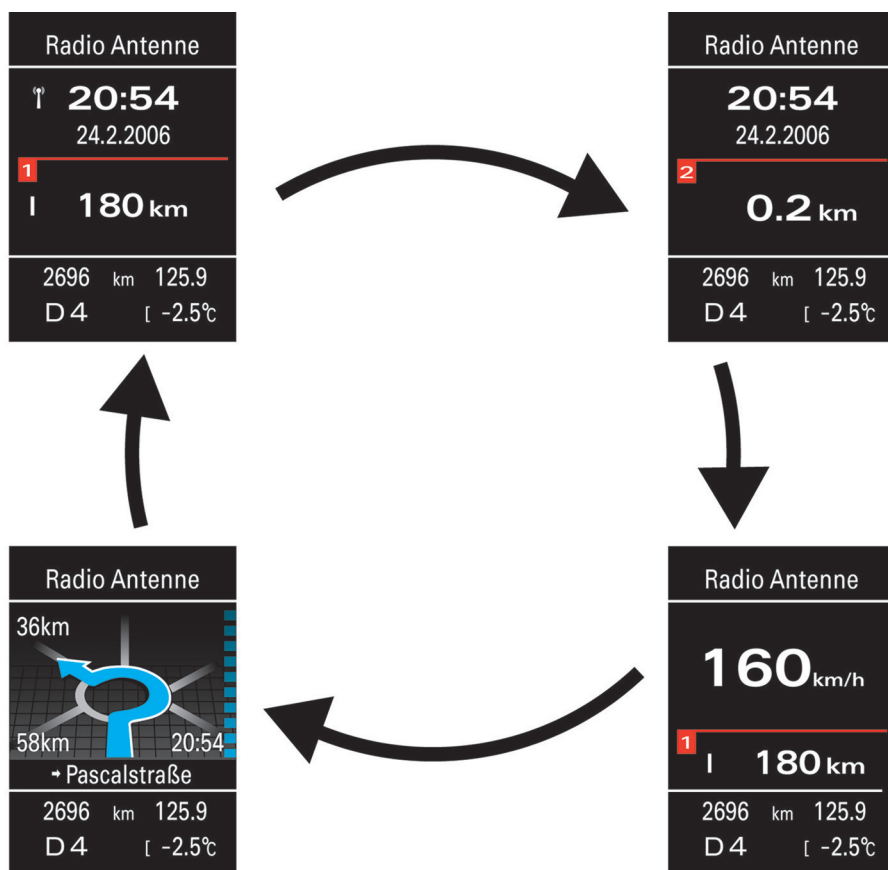
Варианты комбинации приборов

В зависимости от варианта автомобиля и от страны, для эксплуатации в которой он допущен, существуют следующие различия отдельных комбинаций приборов:

- Бензиновый/ дизельный двигатель
- Индикация расстояний в километрах, милях (Великобритания) или милях (США)
- Аналоговая индикация температуры ОЖ в °C или °F
- Вариант Midline-Kombi (DOT-матрица) или Highline-Kombi (цветной TFT-дисплей)
- Вариант Highline-Kombi с или без светодиодного контура спидометра для ACC (адаптивного круиз-контроля)

Показания на центральном дисплее комбинации приборов

Нажатием кнопки Reset бортового компьютера в рычаге управления стеклоочистителями можно перемещаться по различным уровням показаний комбинации приборов. Ниже приведены примеры показаний в Audi A5 в комплектации комбинации приборов с цветным дисплеем и навигационной системой.



393_002

Блок управления комбинации приборов

Индикация рекомендуемой передачи



Индикация рекомендуемой передачи в комбинации приборов серии Midline или Highline

393_043

Функционирование

Индикация рекомендуемой передачи в системе информирования водителя представляет собой новую функцию, которая помогает водителю снизить расход топлива. Функция интегрирована в ПО блока управления двигателем. Она применяется во всех автомобилях с механической коробкой передач, как с бензиновыми, так и дизельными двигателями.

Поскольку двигатели современных автомобилей даже при низкой частоте вращения развивают достаточный крутящий момент, часто можно осуществлять движение на повышенной передаче. Для этого в системе информирования водителя отображается конкретная рекомендованная передача. Рекомендованная передача может также указываться с пропуском одной передачи.

В системе информирования водителя постоянно отображается фактическая передача. Она рассчитывается на основании фактической частоты вращения и скорости движения автомобиля. При нажатии на педаль сцепления (дольше 2 секунд) не отображается ни указатель передачи, ни рекомендованная передача. В режиме полной нагрузки двигателя отсутствует указание на рекомендованную передачу.

Как правило, в режиме принудительного холостого хода указание на рекомендованную передачу также отсутствует. Однако, если частота вращения двигателя опускается ниже критического уровня, то выдвигается рекомендация на переключение на понижающую передачу.

Для выполнения функции „Индикация рекомендуемой передачи“ блоку управления двигателем необходима информация, поступающая от датчика угла поворота рулевого колеса G85, блока управления ABS J104 и блока управления систем комфорта J393. Эти данные поступают в блок управления двигателя по шине CAN.

Индикация

Рассчитанная блоком управления двигателя рекомендуемая передача передается по шине CAN на комбинацию приборов и отображается в системе информирования водителя. Существует 2 возможных состояния индикатора:

- 1 Отображается фактическая передача с/без указания рекомендованной передачи.
- 2 На индикаторе ничего не отображается. Это происходит в том случае, если была нажата педаль сцепления (более 2 секунд) или если водитель деактивировал данную функцию в MMI.

Электрические соединения блока управления комбинации приборов

К блоку управления комбинации приборов Audi A5 подключены следующие провода:

- 2 провода клеммы 30
- 2 провода клеммы 31
- Провод питания 5 В, идущий к модулю радиочасов (радиочасы входят в расширенную комплектацию)
- Сигнальный провод, идущий к модулю радиочасов (радиочасы входят в расширенную комплектацию)
- 2 измерительных провода, идущих к датчику уровня топлива 1
- 2 измерительных провода, идущих к датчику уровня топлива 2 (только на полноприводных автомобилях)
- Провод массы, идущий к датчикам уровня топлива
- 2 CAN-провода шины CAN-Kombi/ходовая часть

К другим блокам управления подключены теперь следующие провода:

Провода на комбинации приборов Audi A4 '05

Решение в новом Audi A5

Провод к индикатору степени износа тормозных колодок	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику уровня тормозной жидкости	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику давления масла	в зависимости от типа двигателя, сигнал считывается либо блоком управления двигателя, либо блоком управления бортовой сети J519
2 провода к приёмной и передающей катушке в замке зажигания	объёмы распознавания ключа расположены в электронном замке зажигания или в блоке управления систем комфорта J393
Провод к наружному датчику температуры	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику температуры хладагента	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику уровня хладагента	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику уровня жидкости омывателя	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику капота	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Провод к датчику уровня и температуры масла	сигнал считывается блоком управления двигателя
К-провод	К-провод отсутствует!
Клемма 58s	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Клемма 58d	сигнал считывается блоком управления бортовой сети J519
Клемма 61 / индикатор заряда АКБ	генератор подключён по шине LIN к диагностическому интерфейсу шин данных J533 (LIN-ведущий блок)
Клемма 15	не используется как отдельный вход на J285
Провод массы радиочасов	радиочасы используют внешнюю массу
Клемма 31 для датчиков	имеется на блоке управления бортовой сети J519
5 проводов к выключателю регулировки для системы Navigation Low	выключатель регулировки отсутствует!

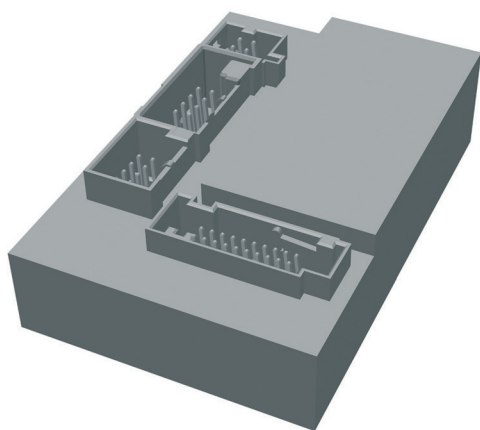
Блоки управления дверей

Блоки управления дверей

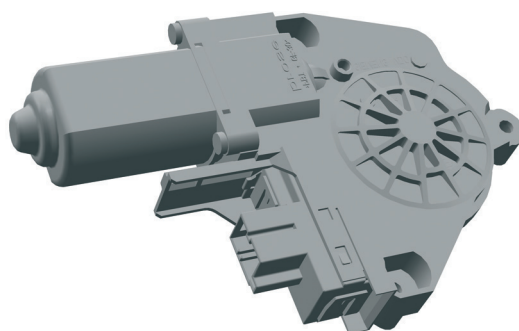
Введение

По строению блоки управления дверей нового Audi A5 можно сравнить с соответствующими блоками Audi A6 и Audi Q7: блок управления и модуль стеклоподъёмника - это два самостоятельных компонента.

В наружные зеркала заднего вида нового A5 встроены боковые повторители указателей поворота, выполненные на светодиодах. Управление повторителями осуществляется соответствующими блоками управления дверей.



393_025



393_026

Варианты исполнения

Блоки управления дверей нового Audi A5 подразделяются на блок управления двери водителя и блок управления двери переднего пассажира (не на блок управления двери в правой или левой двери автомобиля). Блоки управления дверей выпускаются в минимальной или максимальной комплектации. Блоки управления дверей максимальной комплектации поддерживают следующие дополнительные функции и компоненты:

- ▶ Комфортное складывание зеркала
- ▶ Зеркало с автоматическим затемнением
- ▶ Потенциометр зеркала для регистрации фактического положения зеркала
- ▶ Панель управления для сохранения персональных настроек (положение зеркала и сиденья)

Комфортное складывание

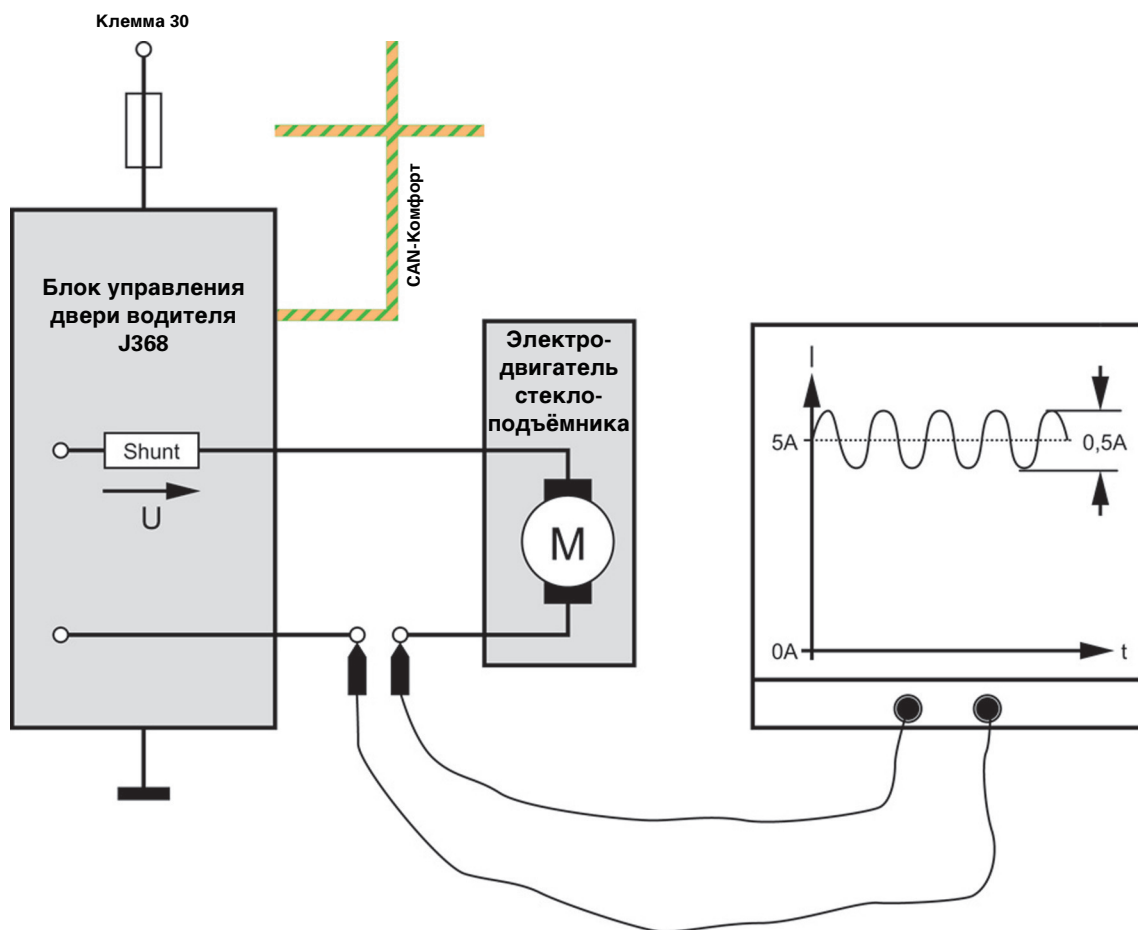
Для А5 предлагается элемент расширенной комплектации „Комфортное складывание наружных зеркал“. Через меню CAR MMI водитель может задать установку, должны ли наружные зеркала автоматически складываться после запираания автомобиля или нет.

Соответственно, после включения зажигания наружные зеркала самостоятельно возвращаются в исходное положение.

Система распознавания положения без использования датчиков SLP

В блоках управления дверей нового Audi А5 отсутствует датчик Холла, отвечающий за распознавание положения стекла. В А5 впервые была применена так называемая система распознавания положения без использования датчиков SLP, благодаря которой нет необходимости в установке датчика Холла.

Эта система измеряет гармоники тока электродвигателя стеклоподъёмника. На основании этого определяется количество оборотов электродвигателя стеклоподъёмника или фактическое положение стекла.



393_027

Примечание: Шунт - это очень малое сопротивление, используемое для измерения тока.

Напряжение на шунте измеряется блоком управления. На основании измеренного напряжения рассчитывается величина тока.

Гармоники тока возникают из-за постоянного изменения полярности на коллекторе электродвигателя стеклоподъёмника.

Регистрация и анализ гармоник тока используется также системой защиты от заземления. На каждый оборот двигателя приходится 8 гармоник.

Блоки управления сидений

Введение

Для нового Audi A5 в качестве элемента расширенной комплектации предлагаются сиденья с электроприводом и функция памяти сидений. Функция памяти в Audi A5 предлагается только для сиденья водителя. Эта функция позволяет сохранить различные положения сиденья водителя и обоих наружных зеркал.

При заказе сидений с электроприводом автомобиль будет оснащён блоком управления сидений как в сиденье водителя, так и в сиденье переднего пассажира. В других моделях автомобилей блоки управления сидений были необходимы только для элемента расширенной комплектации „функция памяти сидений“.

Как базовое, так и спортивное сиденье с электроприводом имеет 5 электродвигателей:

- 1 Двигатель продольной регулировки сиденья
- 2 Двигатель регулировки сиденья по высоте
- 3 Двигатель регулировки наклона сиденья
- 4 Двигатель регулировки спинки сиденья
- 5 Двигатель регулировки положения подголовника

Спортивное сиденье Super имеет жёсткие подголовники, поэтому оно имеет только 4 электродвигателя.

Функция памяти сидений

Сохранённые регулировки

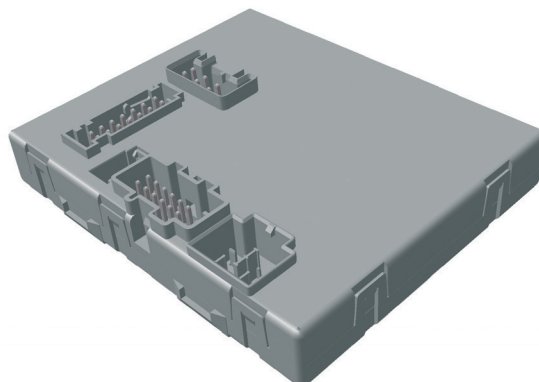
При нажатии кнопок сохранения на блоке со стороны водителя или при заперении автомобиля брелком дистанционного управления сохраняются следующие регулировки:

- Фактическое положение левого и правого наружных зеркал
- Фактическое положение пяти электродвигателей сиденья водителя

Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ

Главным условием для выполнения любой операции памяти и функций комфорта, таких как симметрия сидений, комфортный боковой обзор и перемещение сиденья кнопкой облегчения посадки является то, что выключатель на блоке памяти должен находиться в положении „ВКЛ“.

Сигнал о положении этого выключателя считывается блоком управления двери водителя J386 и передаётся по шине CAN на блок управления. Выключатель не только передаёт сигнал о своём положении, но также с помощью проходящего через блок управления двери водителя провод, может напрямую управлять блоком управления сиденья („аварийный выключатель“ на схеме).



393_048

Блок управления со стороны водителя J136 может сохранять шесть различных регулировок. Две регулировки можно сохранить при нажатии кнопок запоминания, четыре остальных — при помощи различных брелоков дистанционного управления.

Если выключатель находится в положении „ВЫКЛ“, то на аппаратном уровне задаётся установка, что переключение оконечных каскадов управления двигателем и регулировка сидений невозможны. Если выключатель находится в положении „ВКЛ“ и производится регулировка сидений, то при нажатии кнопки „ВЫКЛ“ выполнение всех процессов прерывается.

Сохранение регулировок и перемещение сидений кнопками программирования

Для сохранения описанных настроек следует нажать кнопку SET, а затем — одну из двух ячеек памяти. Функция SET активна, пока в выключателе горит красная контрольная лампа.

При успешном сохранении раздаётся звуковой сигнал. Выключатель блока памяти должен при этом находиться в положении „ВКЛ“.

Сохранённые регулировки можно вызвать следующим образом:

При открытой двери водителя и „Клемма 15 выкл.“ достаточно однократного нажатия одной из обеих кнопок запоминания, и зеркала с сиденьями перемещаются в сохранённое положение. Дверь водителя при этом должна быть открыта не более 10 минут.

При закрытой двери водителя или „Клемма 15 вкл.“ кнопку запоминания необходимо удерживать нажатой до окончания процесса перемещения. При отпускании кнопки процесс перемещения прерывается.

Сохранение и перемещение в сохранённое положение с помощью брелока дистанционного управления

Сохранение фактических регулировок зеркал и сиденья водителя при помощи брелока дистанционного управления осуществляется следующим образом:

- Регулировки сохраняются после закрывания двери водителя и запираания автомобиля брелоком дистанционного управления. Спинка сиденья при этом не должна быть разблокирована.
- После отпирания автомобиля брелоком дистанционного управления и открывания двери водителя устанавливаются сохранённые для данного брелока регулировки. Эта функция не работает для сиденья переднего пассажира.

Для правильного выполнения описанной выше функции должны быть выполнены два главных условия:

- В меню Car MMI в „Системы“, „Регулировки сиденья“, „Сиденье водителя“ пункт „Брелок дистанционного управления“ должен быть установлен на „вкл.“
- Выключатель блока памяти должен находиться в положении „ВКЛ“.

Блоки управления сидений

Функция „помощь при посадке“

- Механическая разблокировка спинки сиденья
- Кнопка облегчения посадки для перемещения сиденья вперёд или назад с помощью электропривода



393_032

Функция „помощь при посадке“ позволяет привести передние сиденья в положение, облегчающее посадку на задние сиденья автомобиля.

Процесс разделен на следующие этапы:

- 1 Механическая разблокировка спинки сиденья вручную.
- 2 С помощью микровыключателя блок управления сиденья распознаёт разблокировку. На основании этого сигнала подголовники приводятся в крайнее нижнее положение электрическим приводом.
- 3 Спинка сиденья откидывается рукой вперёд.
- 4 При нажатии кнопки облегчения посадки сиденье перемещается вперёд электрическим приводом, чтобы обеспечить более комфортную посадку в автомобиль.
- 5 После посадки пассажира на заднее сиденье кнопку облегчения посадки следует держать нажатой до тех пор, пока сиденье не переместится назад на достаточное расстояние. При достижении исходного положения сиденье останавливается.
- 6 Спинка сиденья вновь приводится в исходное положение.
- 7 Блок управления распознаёт, что спинка сиденья находится в исходном положении и возвращает подголовники в исходное положение.

Примечание: Пункты 5, 6 и 7 могут также выполняться и в обратной последовательности.

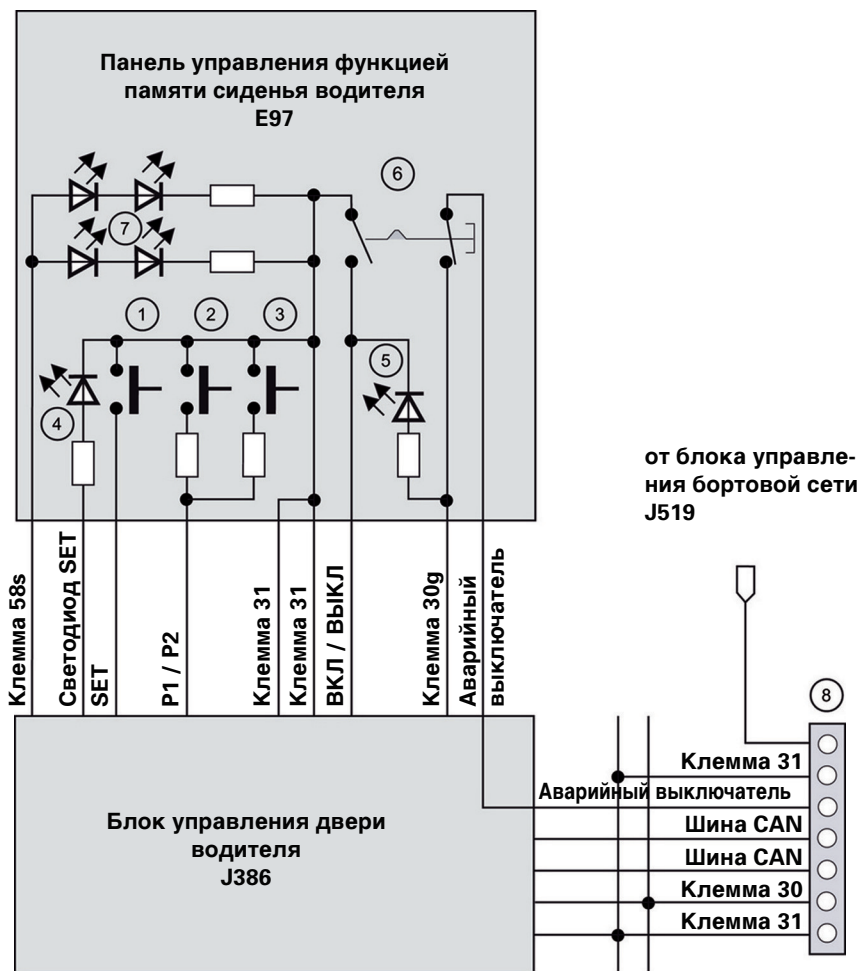
Система распознавания положения без использования датчиков SLP

Для распознавания положения отдельных электродвигателей в сиденье нового Audi A5 вместо датчиков Холла используется система распознавания без использования датчиков SLP. Способ, позволяющий определить точный путь перемещения на основании гармоник тока, подробно описан в главе по блокам управления дверей.

В первых серийных Audi A5 положение сидений определяется двумя различными способами: способом SLP и при помощи датчиков Холла.

Поэтому датчики Холла на электрической схеме ещё отображены. По истечении переходного периода 4 из 5 датчиков Холла в серийной комплектации устанавливаться не будут, датчик Холла для перемещения подголовника будет использоваться и дальше. Какой из способов используется, указано в кодировании блока управления. Это позволяет в любое время легко переключить систему на любой из этих способов.

Считывание информации с панели управления с функцией памяти



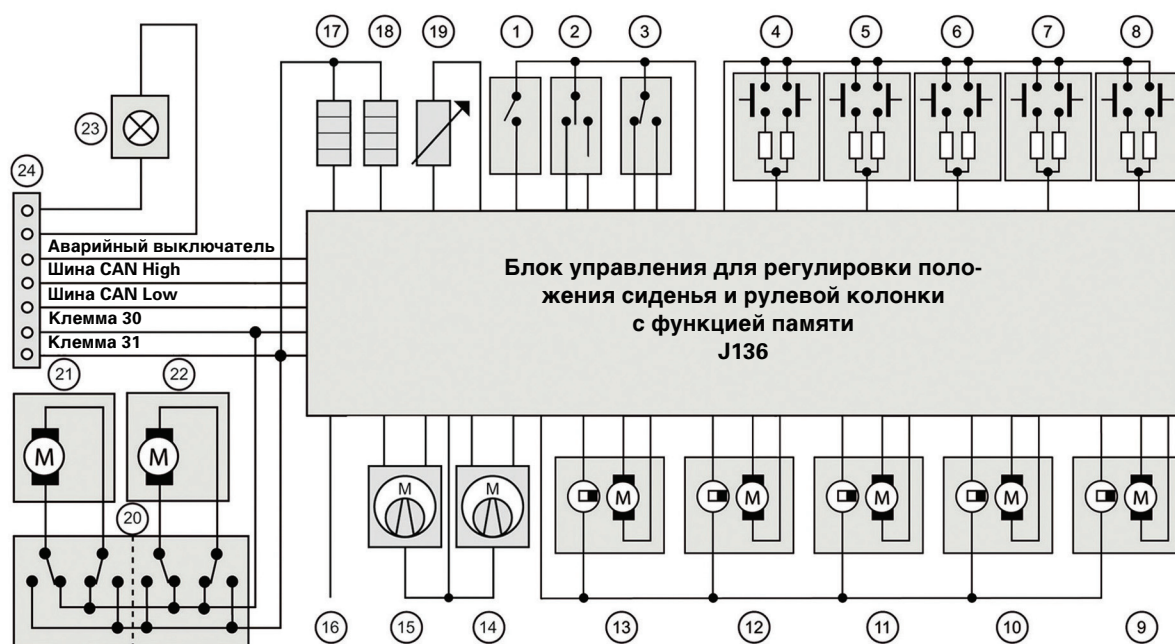
393_030

Легенда

- 1 Кнопка SET для программирования памяти сиденья
- 2 Кнопка P1 – ячейка памяти 1
- 3 Кнопка P2 – ячейка памяти 2
- 4 Контрольная лампа в кнопке SET, отображающая активность процесса сохранения
- 5 Контрольная лампа в выключателе ВКЛ/ВЫКЛ
- 6 Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ для активирования или деактивирования функции памяти сиденья
- 7 Подсветка кнопок для освещения всех четырёх кнопок в сумерках или в темноте
- 8 Электрический интерфейс для блока управления

Блоки управления сидений

Блок управления сидений - обзор системы



393_031

Легенда

- 1 Концевой выключатель спинки сиденья (нужен для адаптации сиденья и для защиты механического редуктора двигателя перемещения)
- 2 Кнопка облегчения посадки, для перемещения сиденья вперёд или назад, чтобы обеспечить более комфортную посадку на задние сиденья
- 3 Выключатель для распознавания разблокированной спинки сиденья
- 4 Двойной выключатель регулировки наклона сиденья
- 5 Двойной выключатель регулировки сиденья по высоте
- 6 Двойной выключатель продольной регулировки сиденья
- 7 Двойной выключатель перемещения спинки заднего сиденья
- 8 Двойной выключатель перемещения подголовника
- 9 Электродвигатель перемещения подголовника с датчиком Холла
- 10 Электродвигатель перемещения спинки заднего сиденья с датчиком Холла
- 11 Электродвигатель продольной регулировки сиденья с датчиком Холла
- 12 Электродвигатель регулировки сиденья по высоте с датчиком Холла
- 13 Электродвигатель регулировки наклона сиденья с датчиком Холла
- 14 Вентилятор в подушке сиденья
- 15 Вентилятор в спинке сиденья
- 16 Провод для кодировки: блок управления сиденья водителя или блок управления сиденья переднего пассажира
- 17 Нагревательный мат в подушке сиденья
- 18 Нагревательный мат в валиках боковой поддержки
- 19 NTC-термозонд системы обогрева сиденья
- 20 Панель переключателей регулировки опоры поясничных позвонков
- 21 Электродвигатель регулировки опоры поясничных позвонков по высоте
- 22 Электродвигатель выпуклости опоры поясничных позвонков
- 23 Фонарь подсветки пространства для ног (установлен только при наличии пакета освещения)
- 24 Электрический интерфейс электроники / электрики автомобиля

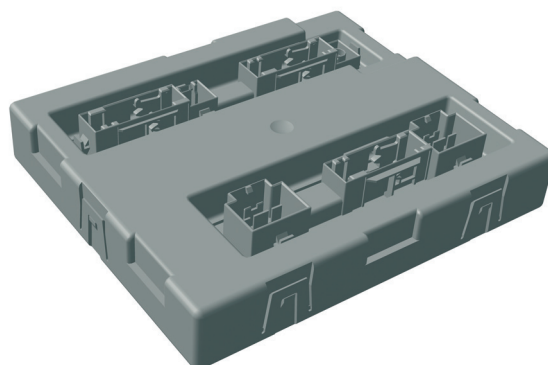
Центральный блок управления систем комфорта

Новинки

Центральный блок управления систем комфорта J393 Audi A5 подвергся самым значительным изменениям по сравнению с блоками управления электроники комфорта.

Начиная с Audi A5 „новый“ блок управления систем комфорта J393 берёт на себя все функции следующих блоков управления:

- ▶ „старого“ блока управления систем комфорта J393
- ▶ блока управления системы разрешения доступа и пуска двигателя J518
- ▶ блока считывания информации с антенн для разрешения доступа без ключа J723



393_003a

Для большей ясности в программе самообучения далее будут использоваться следующие два понятия:

Обозначение	Значение
„старый“ блок управления систем комфорта	центральный блок управления систем комфорта, установленный на моделях автомобилей A4 (B7), A6 (C6), Q7 и A8 (D3)
„новый“ блок управления систем комфорта	центральный блок управления систем комфорта нового Audi A5 (B8) и других моделей серии B8



393_003b

Центральный блок управления систем комфорта

Адреса для диагностики

Для облегчения перехода с трёх самостоятельных блоков управления J393, J518 и J723 на „новый“ блок управления систем комфорта были сохранены различные адреса для диагностики: 46 и 05. Для диагностики блока считывания информации с антенн для разрешения доступа без ключа J723 и раньше использовалось адресное слово 05. Этот блок управления был подключён к системе шин LIN, ведущим блоком являлся блок управления системы разрешения доступа и пуска двигателя J518.

Это означает, что

- блоки измеряемых величин
- адаптации
- диагностики исполнительных элементов
- записи в памяти неисправностей и
- программы Ведомого поиска неисправностей,

входящие в объём диагностики „старого“ блока управления систем комфорта J393, доступны также и для „нового“ блока управления систем комфорта при вводе адресного слова 46.

Для диагностики блока управления системы разрешения доступа и пуска двигателя и блока считывания информации с антенн для разрешения доступа без ключа J723 используется адресное слово 05, хотя блоков управления J519 и J723 как отдельных модулей уже не существует.

Варианты исполнения

Существует целый ряд вариантов исполнения центрального блока управления систем комфорта. Эти варианты различаются по следующим характеристикам:

- ▶ частота дистанционного радиуправления (315 МГц, 433 МГц или 868 МГц)
- ▶ наличие противоугонной системы – „да“ или „нет“
- ▶ автомобиль оснащён „Advanced Key“ – „да“ или „нет“
- ▶ наличие задней шторки с электроприводом – „да“ или „нет“

ПО и основная плата всех вариантов блоков управления одинаковы. Все варианты исполнения получаются за счёт различной кодировки и разного оснащения основной платы.

Задачи центрального блока управления систем комфорта J393

- ▶ Электронная блокировка рулевой колонки (ELV)
 - Коммуникация с блоком управления ELV по шине LIN
 - Выдача разрешения на блокировку по отдельному проводу
 - Считывание сигнала разблокировки „клеммы 15“ с электронной блокировки рулевой колонки
- ▶ Электронный замок зажигания (EVS) и относящиеся к нему функции
 - Коммуникация с центральным замком зажигания по шине LIN
 - Считывание сигнала с микровыключателя в центральном замке зажигания
 - Управление блокировки извлечения ключа зажигания
 - Управление клемм

- ▶ **Центральный замок**
 - Комфортное открывание и закрывание
 - Блокировка и разблокировка люка заливной горловины топливного бака
 - Управление разблокировкой крышки багажника
 - Считывание сигнала с антенны центрального замка
 - Считывание сигналов с ручки крышки багажника
 - Считывание сигналов с контактного выключателя крышки багажника

- ▶ **Advanced Key**
 - Управление тремя антеннами Keyless
 - Считывание сигнала с ёмкостных датчиков в обеих дверях
 - Считывание сигнала с кнопки запуска/остановки

- ▶ **Управление освещения автомобиля**
 - Задние фонари
 - Стоп-сигнал
 - Фонари заднего хода
 - Задние противотуманные фонари
 - Задний габаритный фонарь
 - Плафон освещения номерного знака
 - Плафон освещения салона

- ▶ **Противоугонная система (DWA)**
 - Коммуникация с датчиком DWA по шине LIN
 - Коммуникация с звуковым сигналом противоугонной сигнализации по шине LIN

- ▶ **Панорамный подъёмный люк**
 - Коммуникация с панорамным подъёмным люком по шине LIN
 - Разрешение на включение стеклоподъёмников и панорамного подъёмного люка по шине CAN

- ▶ **Считывание информации**
 - Считывание положения селектора Р и положения селектора Р или N
 - Считывание сигнала с датчика на педали сцепления

- ▶ **Управление реле**
 - Управление реле питания розеток
 - Управление реле обогрева заднего стекла

- ▶ **Функции безопасности**
 - Главный блок иммобилайзера V
 - Компонент в системе защиты компонентов
 - Расшифровка сигнала об ударе

- ▶ **Диагностика**
 - предоставляет диагностическому тестеру различные функции
 - можно перепрограммировать через диагностический тестер

- ▶ **Другие функции**
 - Управление задней шторкой
 - Коммуникация с датчиком влажности по шине LIN; передача данных на Climatronic
 - Коммуникация с панелью управления универсальной системы открывания ворот гаража по шине LIN и передача данных на блок управления бортовой сети по шине CAN-Комфорт
 - Деактивация потребителей при активированном транспортном режиме (противоугонная система, Advanced Key, освещение багажника, задняя шторка, ...)
 - Управление настройками MMI, относящимся к функциям комфорта (центральный замок, комфортное открывание и закрывание, ...)

Центральный блок управления систем комфорта

Персонализация и каналы адаптации

После перевода кодирования блоков управления в Audi A5 в режим онлайн некоторые биты кодировки можно найти только в адаптации. Дополнительно в адаптацию были включены новые параметры автомобиля, которые раньше адаптации не подлежали.

При введении адресного слова 46 можно провести следующие адаптации:

- ▶ Возврат персонализации всех ключей к заводским установкам

Для каждого из 4 ключей зажигания отдельно предусмотрены следующие значения адаптации:

- ▶ Разблокировка всех дверей автомобиля после подачи сигнала на отпирание с пульта дистанционного управления
- ▶ Autolock активен / неактивен
- ▶ Autolock активен / неактивен
- ▶ Компоненты комфортного открывания:
 - Стекло со стороны водителя
 - Стекло со стороны переднего пассажира
 - Сдвижной люк
- ▶ Вкл./выкл. автоматики задней шторки при включённой передаче заднего хода
- ▶ Вкл./выкл. режима работы указателей поворота для движения по магистрали

Следующие каналы адаптации снова привязаны к конкретному автомобилю и одинаковы для всех ключей зажигания:

- ▶ Пороговые значения срабатывания датчика наклона противоугонной системы автомобиля
- ▶ Чувствительность системы охраны салона
- ▶ Время задержки срабатывания сигнализации после открывания двери водителя механическим путём

► Объекты управления комфортного открывания

- Стеклоподъёмники
 - активирование / деактивирование через пульт дистанционного управления
 - активирование / деактивирование через личинку замка двери водителя
 - активирование / деактивирование через кнопку стеклоподъёмника в двери водителя
 - активирование / деактивирование через ёмкостные датчики в наружных ручках дверей (важно только для расширенной комплектации „Advanced Key“)
- Сдвижной люк
 - активирование / деактивирование через пульт дистанционного управления
 - активирование / деактивирование через личинку замка двери водителя
 - активирование / деактивирование через кнопку стеклоподъёмника в двери водителя
 - активирование / деактивирование через ёмкостные датчики в наружных ручках дверей (важно только для расширенной комплектации „Advanced Key“)
- Солнцезащитная шторка в крыше
 - активирование / деактивирование через пульт дистанционного управления
 - активирование / деактивирование через личинку замка двери водителя
 - активирование / деактивирование через кнопку стеклоподъёмника в двери водителя
 - активирование / деактивирование через ёмкостные датчики в наружных ручках дверей (важно только для расширенной комплектации „Advanced Key“)

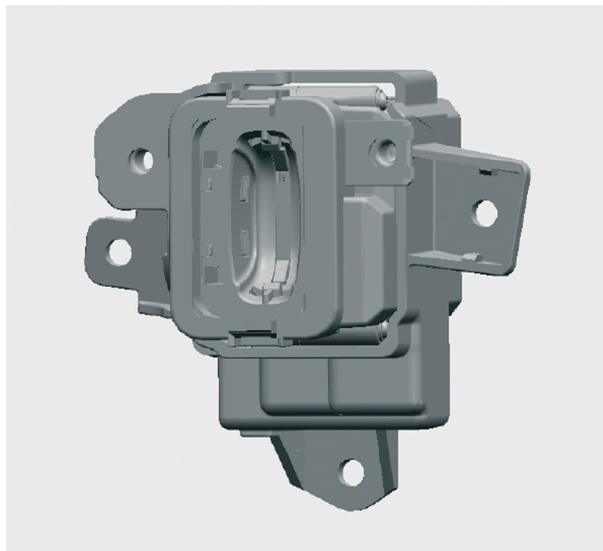
► Объекты управления комфортного закрывания

- Стеклоподъёмники
 - активирование / деактивирование через пульт дистанционного управления
 - активирование / деактивирование через личинку замка двери водителя
 - активирование / деактивирование через кнопку стеклоподъёмника в двери водителя
 - активирование / деактивирование через ёмкостные датчики в наружных ручках дверей (важно только для расширенной комплектации „Advanced Key“)
- Сдвижной люк
 - активирование / деактивирование через пульт дистанционного управления
 - активирование / деактивирование через личинку замка двери водителя
 - активирование / деактивирование через кнопку стеклоподъёмника в двери водителя
 - активирование / деактивирование через ёмкостные датчики в наружных ручках дверей (важно только для расширенной комплектации „Advanced Key“)
- Солнцезащитная шторка в крыше
 - активирование / деактивирование через пульт дистанционного управления
 - активирование / деактивирование через личинку замка двери водителя
 - активирование / деактивирование через кнопку стеклоподъёмника в двери водителя
 - активирование / деактивирование через ёмкостные датчики в наружных ручках дверей (важно только для расширенной комплектации „Advanced Key“)

Электронный замок зажигания

Электронный замок зажигания выполняет следующие задачи:

- ▶ Механический приём и блокировка ключа зажигания (→ блокировка извлечения ключа зажигания)
- ▶ Электрическая разблокировка ключа зажигания электромагнитом
- ▶ Распознавание состояния „ключ вставлен“ при помощи микровыключателя
- ▶ Распознавание двух возможных положений ключа:
 - положения „выкл.“
 - положения мвкл.“через микровыключатели
- ▶ Считывание и описание ключа зажигания с данными для иммобилайзера или функции „Audi Service Key“
Подробная информация по „Audi Service Key“ приведена в отдельной главе
- ▶ Приём и передача LIN-сообщений с данными к/от ключа зажигания



Модуль электронного замка зажигания E415 без заслонки 393_006

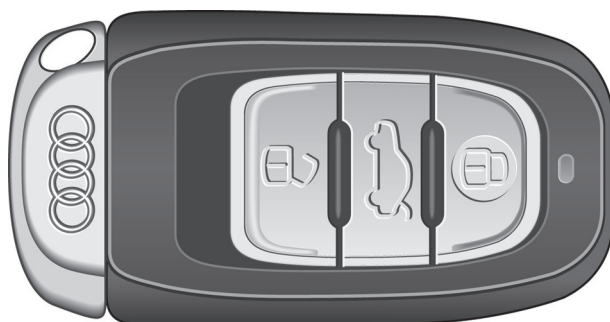


Ключ, вставленный в модуль электронного замка зажигания

393_005

Ключ зажигания

В новом Audi A5 применена совершенно новая концепция ключа зажигания. Он вставляется в электронный замок зажигания и запуск двигателя производится нажатием на ключ вместо его поворота. Эта новая концепция позволила отказаться от выдвигаемой нажатием кнопки бородки ключа.



393_004

Функции ключа зажигания:

- ▶ Включение различных микровыключателей в замке зажигания путём нажатия на ключ. Сигналы, поступающие с микровыключателя, считываются блоком управления систем комфорта J393. На основании этих сигналов J393 определяет фактический статус клемм.
- ▶ Передача радиосигналов для управления центральным замком
- ▶ Сохранение данных, необходимых для функционирования иммобилайзера
- ▶ Сохранение данных автомобиля для осуществления функции „Audi Service Key“
- ▶ Определение положения ключа на основании сигналов, поступающих от антенн системы разрешения доступа и пуска двигателя
- ▶ Включает в себя механический аварийный ключ

Центральный блок управления систем комфорта

Блокировка извлечения ключа зажигания

При установке ключа в электронный замок зажигания осуществляется механическая блокировка ключа, так что водитель уже не может его извлечь.

Разблокировка ключа происходит при выключении зажигания. Разблокировка осуществляется путём подачи тока на соленоид, освобождающий ключ. Соленоид расположен в электронном замке зажигания, ток на него подаётся непосредственно от центрального блока управления систем комфорта J393.

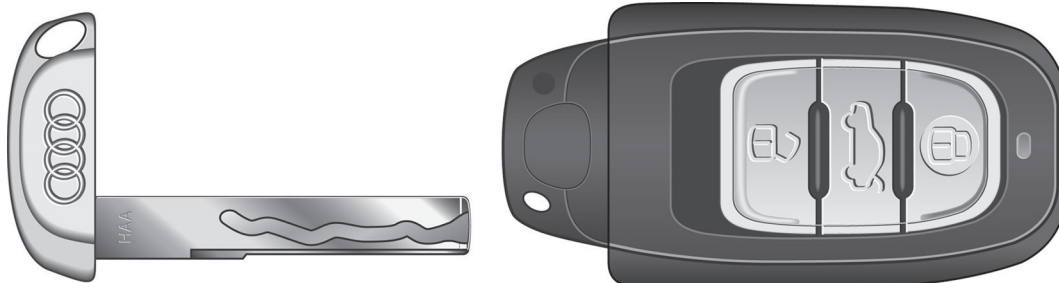
В зависимости от типа коробки передач существует дополнительное условие для разблокировки ключа зажигания:

Для автоматической коробки передач:
Селектор АКП должен находиться в положении P

Для механической коробки передач:
Автомобиль должен быть неподвижен.

Если по причине технической неисправности на соленоид блокировки извлечения ключа не подаётся ток, а ключ находится в замке зажигания, то ключ остаётся заблокированным в этом положении. Для того, чтобы в этом случае разблокировать автомобиль, ключ зажигания можно извлечь при помощи механического аварийного ключа с бородкой.

Аварийный ключ фиксируется в ключе зажигания и может быть использован для механического запираения центрального замка через механический замок в двери водителя.



393_007

Механический аварийный ключ можно использовать для отпирания автомобиля через механический замок двери водителя, если не удастся открыть автомобиль брелоком дистанционного управления. Также он используется для отключения подушки безопасности переднего пассажира.

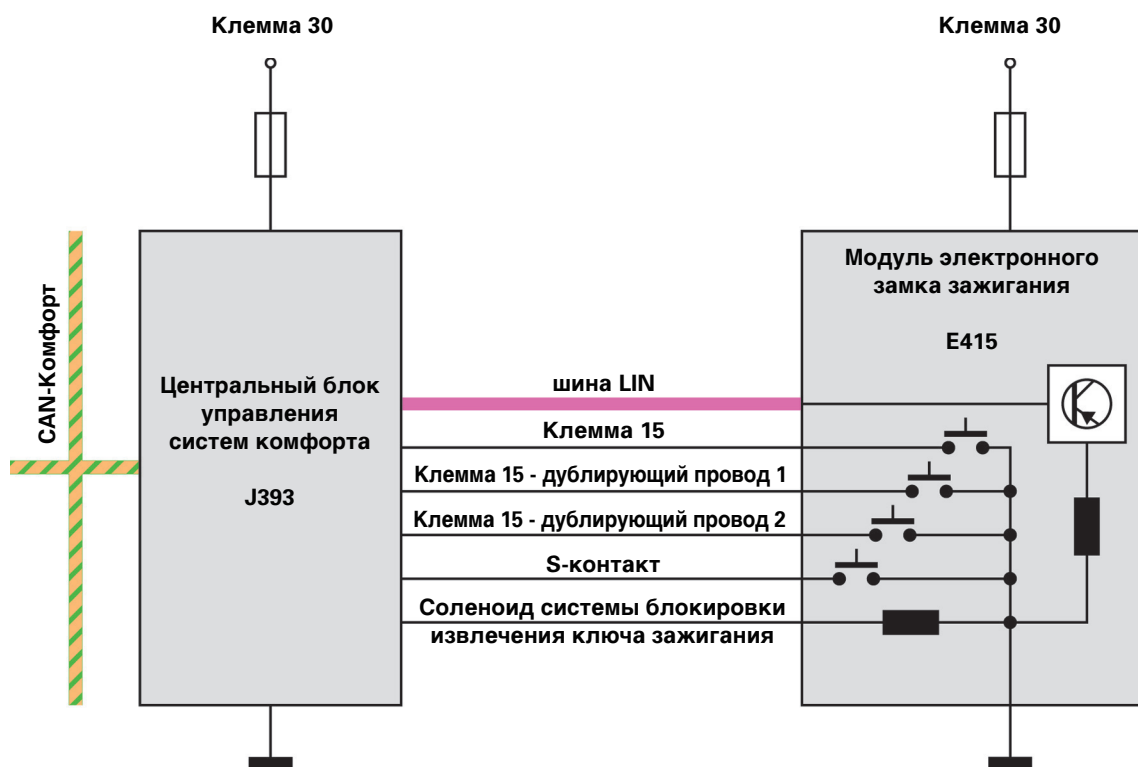
Обзор системы

В электронном замке зажигания E415 имеется микровыключатель для так называемого S-контакта, который при вставленном ключе переключается на массу. Сигналы, поступающие с микровыключателя, считываются непосредственно центральным блоком управления систем комфорта J393.

Положение „ключ нажат“ определяется тремя микровыключателями. При нажатии находящегося в замке зажигания ключа все три микровыключателя переключаются на массу. Сигнал о положении выключателей считывается непосредственно центральным блоком управления систем комфорта J393.

При обнаружении ошибки и, если, например, при нажатии ключа зажигания только 2 из 3 микровыключателя переключились на массу, то действует принцип большинства. В этом случае будет распознано положение „ключ нажат“. Поскольку обратное сообщение поступило только от двух (а не от всех трёх) микровыключателей, в память неисправностей заносится ошибка и загорается предупредительный индикатор.

Ток на соленоид системы блокировки извлечения ключа зажигания подаётся также непосредственно от центрального блока управления систем комфорта. Информация, которой блок обменивается с ключом зажигания, передаётся на электронный замок зажигания по шине LIN и обрабатывается этим блоком. Электроника в замке зажигания управляет катушками считывания и записи для обеспечения передачи данных.



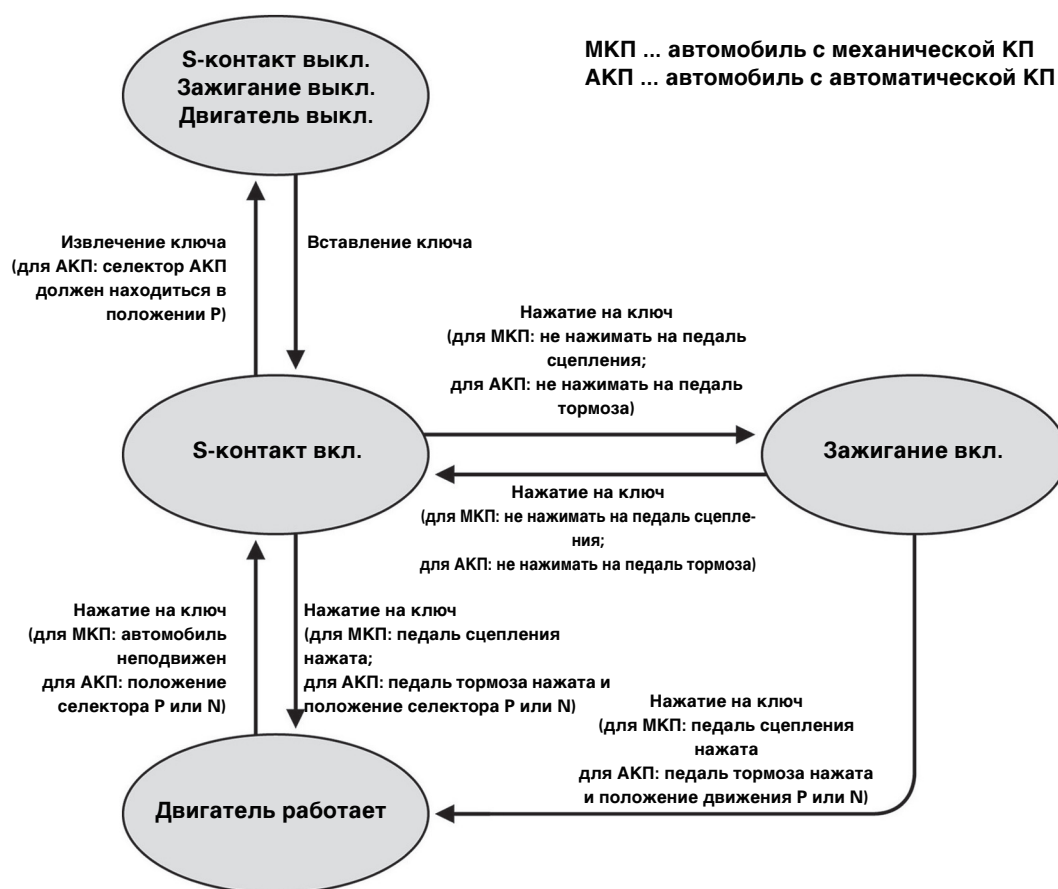
Центральный блок управления систем комфорта

Запуск двигателя новым ключом зажигания

В новом автомобиле Audi A5 применяется совершенно новая логическая схема управления клеммами и запуска двигателя. При вставленном ключе зажигания (S-контакт) электронный замок зажигания различает два положения:

- положение „выкл.“
- положение „вкл.“

Этих двух положений достаточно для преобразования всей системы управления клемм. Соответствующая логическая схема строится на следующих графах состояния:



393_009

Изменён также и алгоритм аварийного отключения двигателя. Он одинаков для автомобилей с механической и автоматической КП.

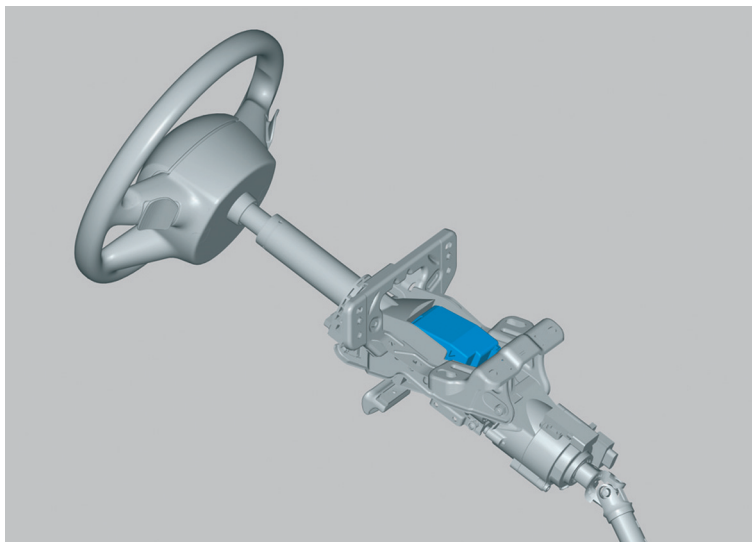
К аварийному отключению двигателя приводят следующие действия:

- Длительное удержание ключа в нажатом положении или
- Нажатие на ключ зажигания два раза в течение одной минуты

Электронная блокировка рулевой колонки

Блок управления электронной блокировки рулевой колонки J764 новой Audi A5 как и прежде прочно закреплён на рулевой колонке.

При неисправности механизма блокировки рулевой колонки необходима замена рулевой колонки в сборе. Механизм блокировки закреплён на рулевой колонке двумя срывными болтами.



393_020

Блокировка и разблокировка рулевой колонки

Блок управления J764 снимает блокировку рулевой колонки, если в:

режиме работы с ключом зажигания:

- в замок зажигания вставляется ключ (→ распознавание через S-контакт)

режиме работы без ключа (Keyless):

- происходит активирование клеммы S за счёт нажатия кнопки пуска/остановки

Блок управления J764 блокирует рулевую колонку, если в:

режиме работы с ключом зажигания:

- вынимается ключ

режиме работы без ключа (Keyless):

- открывается дверь

Для блокировки рулевой колонки должны быть выполнены следующие дополнительные условия:

- зажигание должно быть выключено
- не должна быть распознана клемма S
- автомобиль должен быть неподвижен

Центральный блок управления систем комфорта

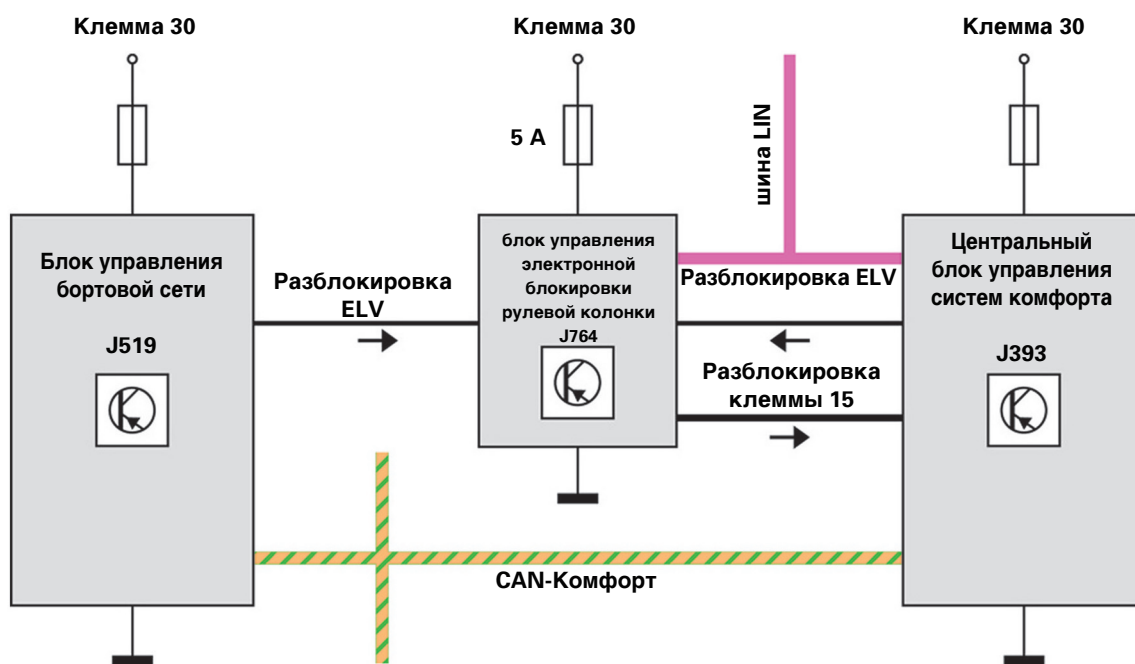
Обзор системы

Условием для того, чтобы блок электронной блокировки рулевой колонки J764 мог осуществить блокировку, является распознавание подачи напряжения питания на оба провода разблокировки ELV. Для этого, как блок управления бортовой сети J519, так и центральный блок управления систем комфорта J393 на период разблокировки должны включить клемму 30 по отдельным проводам.

Если на центральный блок управления систем комфорта J393 поступает требование „клемма 15“, то перед переключением клеммы 15 необходимо проверить разблокировку рулевой колонки.

Это происходит следующим образом:

- После получения требования „клемма 15“ блок управления систем комфорта J393 производит опрос блока управления блокировки рулевой колонки J764 по шине LIN.
- Если блокировка рулевой колонки была проведена успешно, то блок управления J393 отправляет по отдельному проводу сообщение „Разблокировка клеммы 15“. Всё время, в течение которого блокировка рулевой колонки снята, на провод разблокировки подаётся управление.
- После выдачи разрешения на разблокировку центральный блок управления систем комфорта J393 подаёт сигнал управления на реле клеммы 15.



393_021

Центральный блок управления систем комфорта

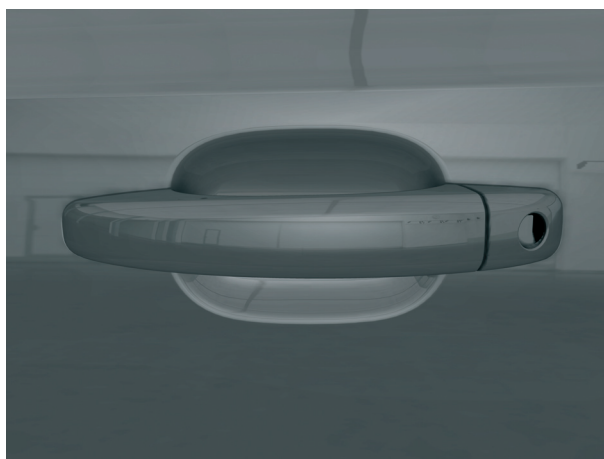
Advanced Key

Введение

Впервые для автомобилей этого класса на новом Audi A5 предлагается элемент расширенной комплектации „Advanced Key“. Концепция основана на автомобилях A6, Q7 и A8, при этом удалось сократить количество необходимых компонентов системы за счёт оптимизации.

Новинки

На Audi A5 отсутствуют клавиши центрального замка в наружных ручках дверей. Процесс закрытия, так же как и процесс разблокировки, осуществляется через контакты ёмкостных датчиков в ручках наружных дверей.



Наружная ручка двери с ёмкостным датчиком

393_013

Кнопка запуска/остановки

В отличие от известного по моделям A6, Q7 и A8 принципа „двух кнопок“ для кнопки запуска/остановки на Audi A5 применён принцип „одной кнопки“. Это означает, что как для запуска, так и для остановки используется только одна кнопка.



393_017

Места установки антенн системы разрешения доступа и пуска двигателя

Количество антенн, необходимых для распознавания ключа, удалось снизить до трёх.

На Audi A5 одна антенна расположена в двери водителя, вторая - в центральной консоли, а третья - в багажнике.



Место установки антенны R200: в двери

393_014



Место установки антенны R138: в центральной консоли

393_015

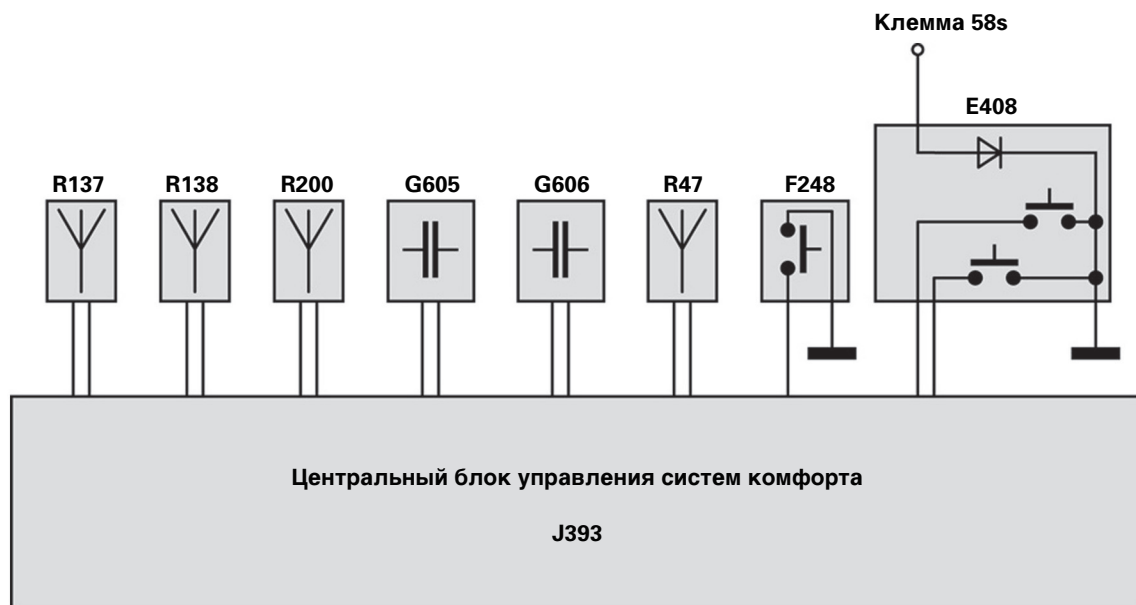


Место установки антенны R137: в багажнике

393_016

Центральный блок управления систем комфорта

Отпирание и запираение автомобиля — обзор системы



393_018

E408 ... кнопка запуска/остановки для Kessy

F248 ... кнопка разблокировки личинки замка крышки багажника

G605 ... датчик касания наружной ручки передней левой двери

G606 ... датчик касания наружной ручки передней правой двери

R47 ... антенна центрального замка и охранной сигнализации

R137 ... антенна в багажном отсеке системы разрешения доступа и пуска двигателя

R138 ... антенна 1 в салоне автомобиля системы разрешения доступа и пуска двигателя

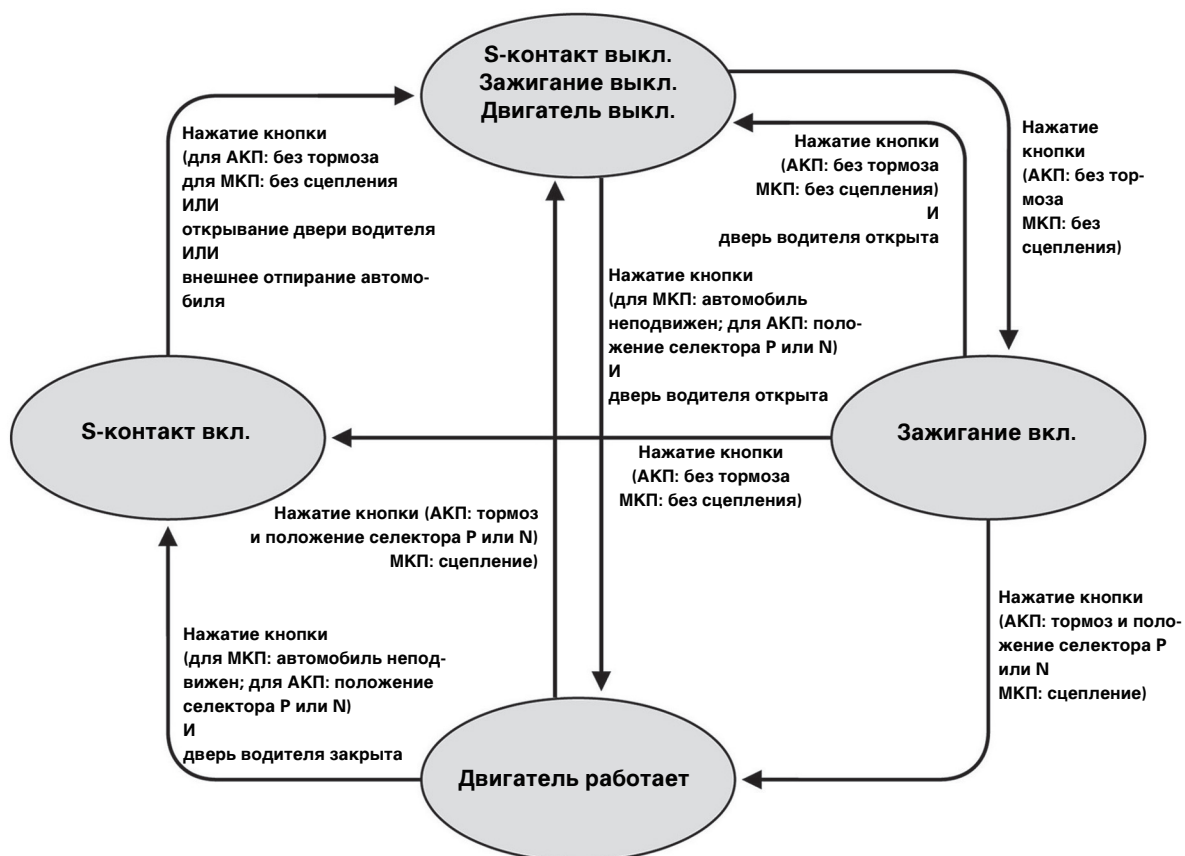
R200 ... антенна системы разрешения доступа и пуска двигателя, левая

Процесс запуска при наличии „Advanced Key“

Новую логическую схему управления клемм и запуска двигателя, которая была описана выше для запуска автомобиля ключом зажигания, легко можно перенести на автомобили с „Advanced Key“. Как и электронный замок зажигания, кнопка запуска/остановки различает два положения:

- кнопка в исходном положении
- кнопка нажата

И в этом случае двух положений достаточно для преобразования всей системы управления клемм. Соответствующая логическая схема строится на следующих графах состояния:



МКП ... автомобиль с механической КП
 АКП ... автомобиль с автоматической КП
 Кнопка ... кнопка запуска/остановки
 Тормоз ... нажатие педали тормоза

Сцепление ... нажатие педали сцепления
 без тормоза ... без нажатия на педаль тормоза
 без сцепления... без нажатия на педаль сцепления

393_019

Для „Advanced Key“ также изменён алгоритм аварийного отключения двигателя. Он одинаков для автомобилей с механической и автоматической КП. Для аварийного отключения кнопкой запуска/остановки должны быть выполнены следующие условия:

- Педаль тормоза нажата
- Скорость движения < 10 км/ч

К аварийному отключению двигателя приводят следующие действия:

- Длительное удержание кнопки в нажатом положении или
- Нажатие на кнопку два раза в течение одной минуты

„Audi Service Key“

Введение

Ключ зажигания Audi A5 поддерживает новую функцию: так называемый „Audi Service Key“. Благодаря сохранению различных данных автомобиля этот ключ поддерживает сервисные процессы.

В ключ интегрирована микросхема флеш-памяти, на которую в определённые моменты времени записываются фактические данные автомобиля. Эти данные можно считать при помощи специального считывающего устройства, подключённого к ЭВМ мастерской через USB-порт.

При помощи ПО считанные данные можно вывести на экран. Также предусмотрена возможность непосредственного считывания этих данных различными сервисными системами (например, ELSA). Таким образом можно избежать затратного и ошибочного ручного ввода данных.



393_010

Сохранённая информация

На „Audi Service Key“ сохраняются следующие данные автомобиля:

- Дата и время последнего сохранения
- Пробег (в км) на момент последнего сохранения
- Актуальная информация об интервале сервисного обслуживания
- ID транспондера

Все приведённые ниже данные сохраняются в „Audi Service Key“ в цифровом виде

„в норме“ или „не в норме“

или

„да“ или „нет“.

Это означает, например, что для отдельных объёмов заправки не сохраняется уровень в мл, а только информация о том, что уровень заправки находится „в норме“, либо он опустился ниже критической отметки.

- ▶ Статус объёмов заправки различных жидкостей
 - Уровень охлаждающей жидкости
 - Уровень моторного масла
 - Уровень жидкости омывателя
 - Требование заправки автомобиля

- ▶ Статус различных температур
 - Температура моторного масла
 - Температура охлаждающей жидкости

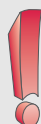
- ▶ Статус различных систем автомобиля
 - Рулевое управление
 - Адаптивное освещение
 - Корректор фар
 - Система подушек безопасности
 - Стеклоочистители
 - Ассистент смены полосы движения
 - Ошибка системы
 - Датчики заблокированы
 - в настоящее время недоступно

 - Advanced Key
 - Недостаточный заряд аккумулятора ключа
 - Ключ не распознан
 - Замок зажигания неисправен
 - Неисправна система блокировки рулевой колонки

- ▶ Статус различных компонентов автомобиля
 - различные осветительные приборы с точным заданием функции
 - генератор
 - датчик топливного бака

- ▶ Износ
 - Тормозные накладки

Указание



Приведённый выше список не даёт полного представления относительно все сохранённых на ключе данных. В дальнейшем в него будет добавлено описание систем, доступных для новой Audi A5 в качестве опции.

По ID транспондера можно однозначно идентифицировать автомобиль. В специальной системе по этому ID можно определить номер шасси автомобиля и вывести его на дисплей. Из-за необходимости защиты данных номер шасси на ключе не указывается.

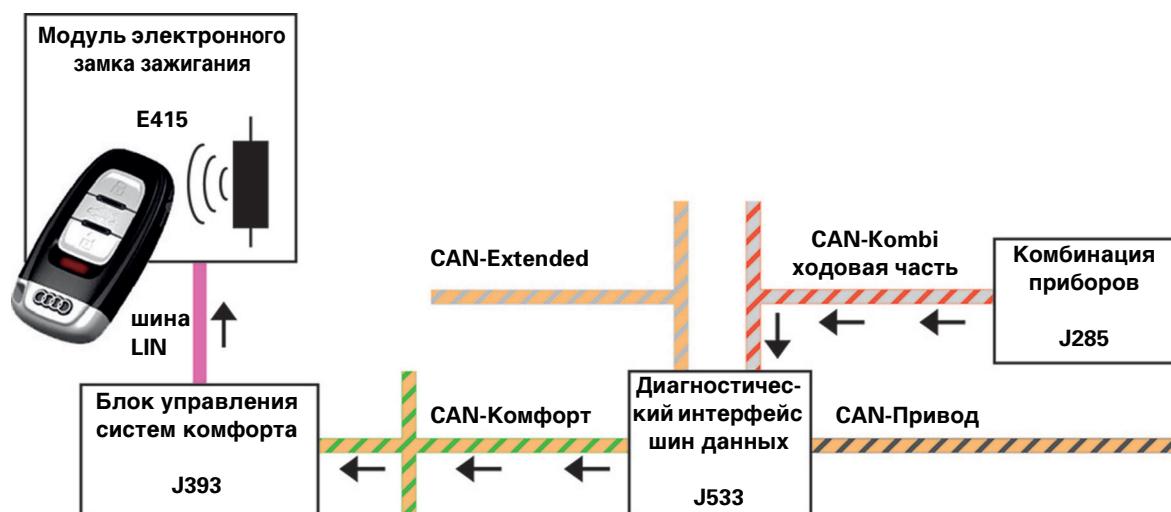
Центральный блок управления систем комфорта

Описание ключа зажигания

Срабатывание процесса нового описания ключа зажигания может быть вызвано тремя событиями:

- 1 При начале первой поездки в течение дня
(но только через 40 секунд после запуска двигателя и при скорости движения выше 20 км/ч)
- 2 Каждые 20 км в течение одного дня
- 3 При изменении сохранённой на ключе статусной информации
(например, если была распознана ошибка в корректоре фар)

Для автомобилей без элемента расширенной комплектации „Advanced Key“ описание „Audi Service Key“ технически было преобразовано следующим образом:

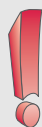


393_011

Данные для описания ключа поступают от блока управления комбинации приборов J285. Через шину CAN-Kombi/ходовая часть, диагностический интерфейс шин данных J533 и шину CAN-Комфорт данные поступают на блок управления систем комфорта J393.

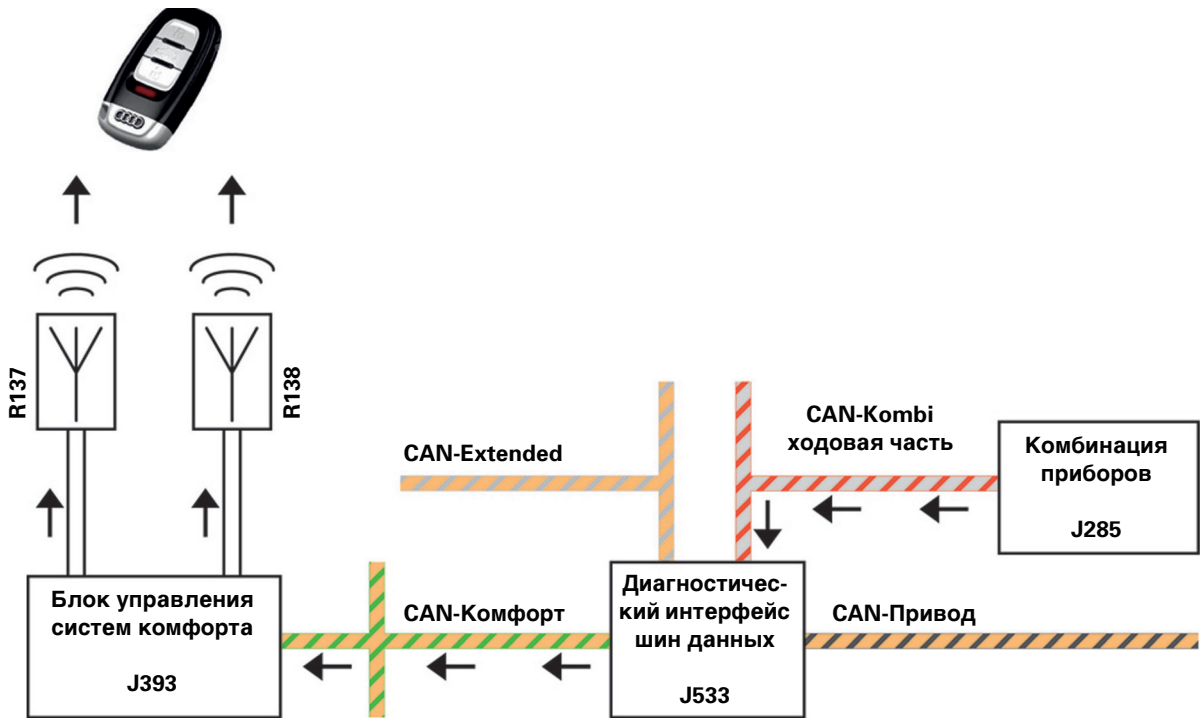
Этот блок передаёт данные по шине LIN на модуль электронного замка зажигания E415, который передаёт данные на ключ зажигания беспроводным способом, через катушку в замке зажигания. Там данные сохраняются в электронной микросхеме памяти.

Указание



Используется катушка, при помощи которой также передаются данные иммобилайзера.

Для автомобилей с элементом расширенной комплектации „Advanced Key“ описание „Audi Service Key“ было преобразовано следующим образом:



393_012

R137 ... антенна в багажном отсеке системы разрешения доступа и запуска двигателя

R138 ... антенна в центральной консоли системы разрешения доступа и запуска двигателя

Отличие от автомобилей без „Advanced Key“ состоит в способе передачи блоком управления систем комфорта данных на ключ. Вместо катушки в замке зажигания для записи данных на ключ используются две антенны Keyless, R137 и R138.

Обе антенны расположены в центральной консоли или в багажнике автомобиля. В зависимости от фактического положения ключа используется одна из антенн, в некоторых случаях данные передаются и двумя антеннами одновременно (с дублированием).

Центральный блок управления систем комфорта

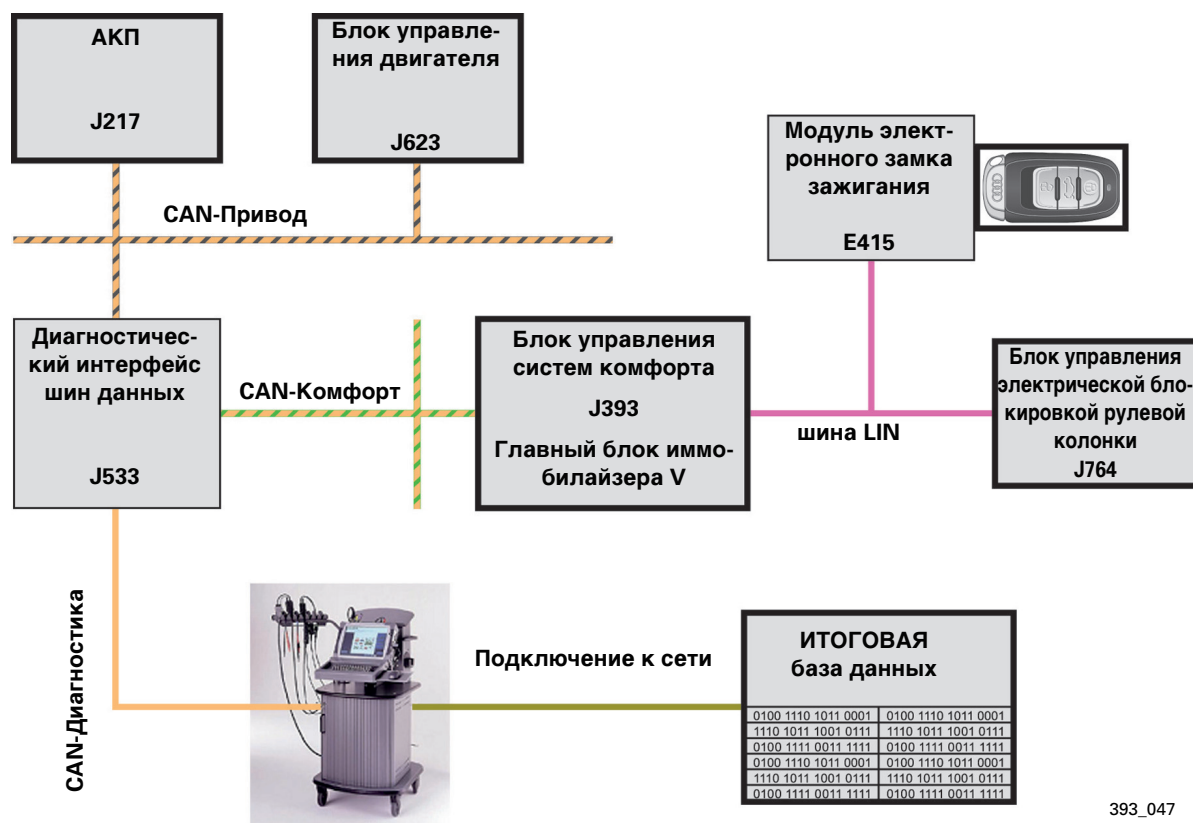
Иммобилайзер V

В новом Audi A5 впервые был применён иммобилайзер V. Это расширенная версия иммобилайзера IV, с точки зрения сервисного обслуживания он незначительно отличается от своего предшественника.

Были сильно упрощены различные работы с иммобилайзером на диагностическом тестере, например, адаптация заменённых компонентов иммобилайзера.

Многие процессы для иммобилайзера V стали более автоматизированными, для упрощения некоторые запросы не осуществляются.

Обзор системы



393_047

Главным блоком для иммобилайзера является блок управления систем комфорта J393, выполняющий функции блока управления системы доступа и разрешения пуска двигателя J518. Компоненты иммобилайзера обведены жирной линией. Не обведённые жирной линией компоненты, такие как диагностический интерфейс шин данных и электронный замок зажигания, лишь транслируют сигналы иммобилайзера.

Как уже известно по иммобилайзеру IV, для проведения всех работ с иммобилайзером предварительно необходимо подключиться к ИТОГОВОЙ базе данных в режиме онлайн. Соединение онлайн устанавливается при помощи диагностического тестера.

Процессы, происходящие в иммобилайзере при запуске двигателя

Перед запуском двигателя Audi A5 ключом, вставленным в электронный замок зажигания, в иммобилайзере происходят следующие процессы:

- 1 После распознавания S-контакта ключ зажигания и блок управления систем комфорта J393 обмениваются данными, относящимися к иммобилайзеру. От блока управления систем комфорта поступает информация о том, авторизован ли ключ для данного автомобиля.
- 2 Блок управления систем комфорта обменивается с блоком управления электронной блокировкой рулевой колонки J764 данными, относящимися к иммобилайзеру. Если блокировка рулевой колонки адаптирована для данного автомобиля, то блок управления систем комфорта осуществляет разблокировку рулевой колонки.
- 3 Блок управления систем комфорта даёт сигнал на включение клеммы 15.
- 4 После включения „клеммы 15“ блок управления систем комфорта может обмениваться данными с блоком управления двигателя и коробки передач. Если эти блоки управления распознаны как адаптированные к данному автомобилю, то процесс запуска двигателя разрешён.

Замена компонентов иммобилайзера

Процесс заключительной адаптации при замене компонентов иммобилайзера был значительно упрощён. Диагностический тестер самостоятельно распознаёт, какой из компонентов был заменён и проводит его адаптацию либо выдаёт запрос о необходимости адаптации ключей. Таким образом можно провести адаптацию новых компонентов иммобилайзера, а также компонентов, которые были ранее установлены и адаптированы на другом автомобиле.

При потере адаптированного ключа зажигания можно поступить двумя способами:

- 1 Можно заново провести адаптацию оставшихся ключей, после чего использование потерянного ключа для запуска двигателя невозможно (Внимание: этот ключ можно использовать для открывания автомобиля через замок двери водителя).
- 2 Можно заменить личинки замков и заказать новый комплект ключей зажигания для данного автомобиля. Это дорогой и надёжный вариант, преимуществом которого является то, что потерянным ключом открыть автомобиль уже невозможно. При этом автомобиль получает новую идентификацию, т.е. отсутствует возможность повторной адаптации потерянного или оставшихся ключей к данному автомобилю.

Центральный блок управления систем комфорта

Противоугонная система

По сравнению с Audi TT Coupe противоугонная система Audi A5 не претерпела никаких изменений.

Датчики противоугонной системы

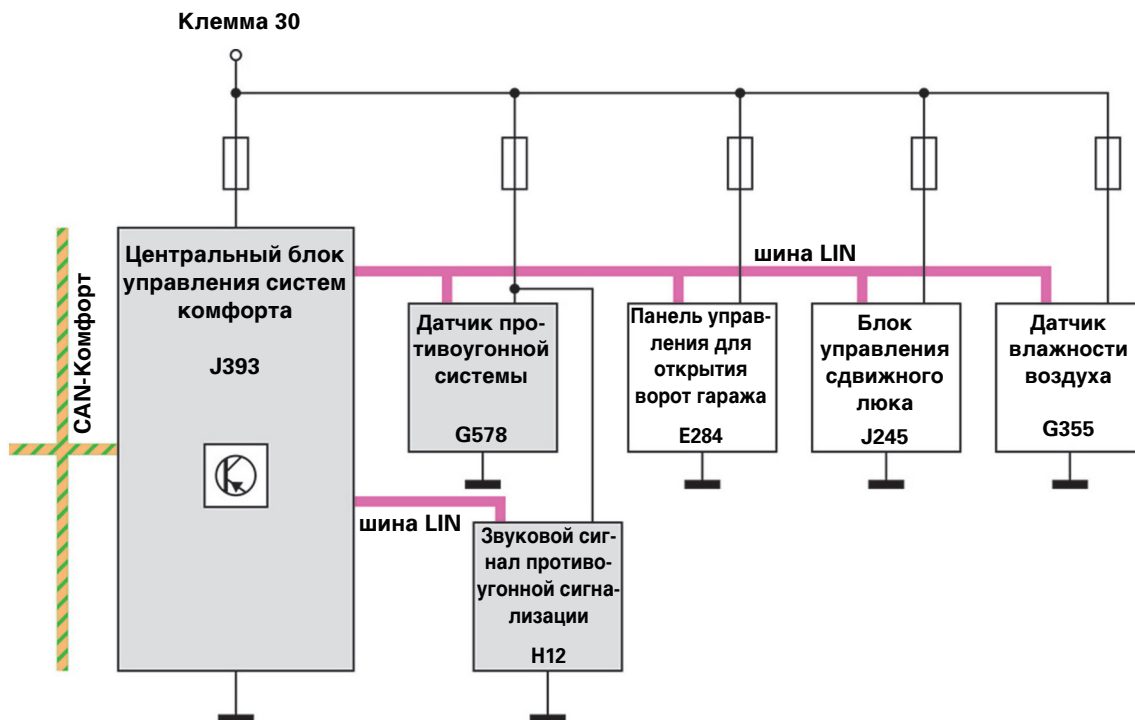
Датчик противоугонной системы имеет тот же номер, что и на Audi TT Coupe.

И всё же, по причине различных характеристик салона, датчику необходима информация о том, в каком автомобиле он установлен. Информация поступает в датчик через кодирование.

Новинки

В схеме соединений имеются новинки: звуковой сигнал противоугонной сигнализации H12 и датчик противоугонной системы G578 подключены в Audi A5 к различным шинам LIN, к которым также подключены компоненты, не работающие с противоугонной системой.

Также в противоугонной системе Audi A5 необходим третий ультразвуковой датчик для охраны салона; для Audi TT Coupe было достаточно двух датчиков. Датчик противоугонной системы может расшифровывать сигналы, поступающие максимум с четырёх ультразвуковых датчиков. Для автомобилей с небольшим салоном достаточно двух датчиков.



393_023

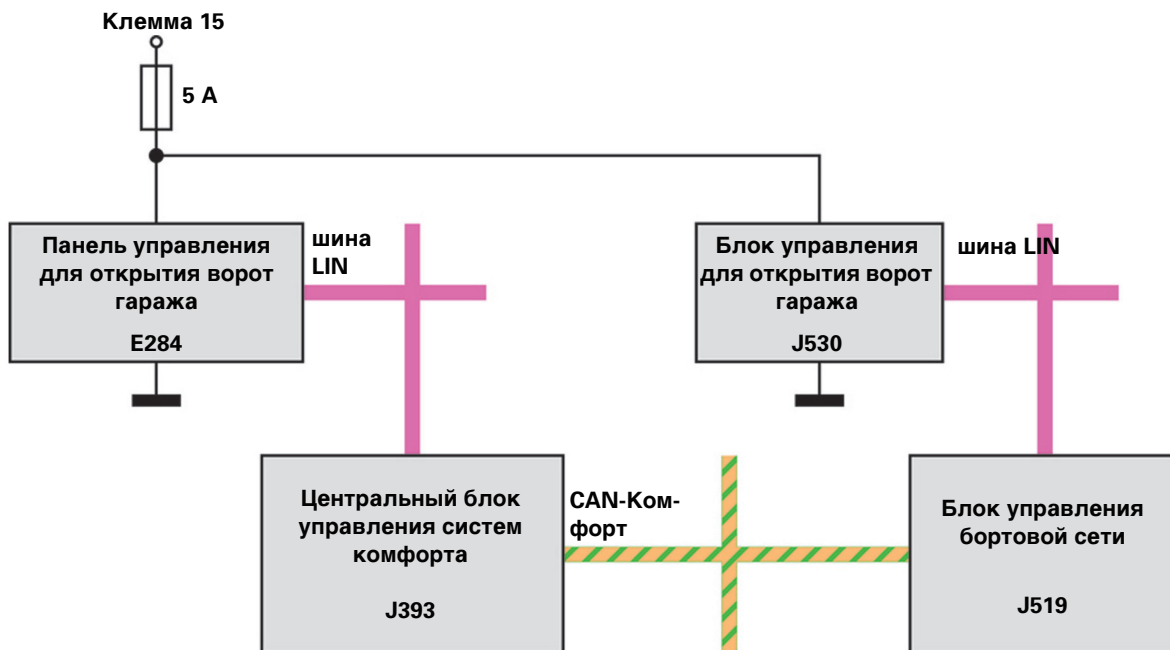
Система открывания ворот гаража HomeLink

Новинки

В Audi A5 установлена известная по другим моделям автомобилей „универсальная система открывания ворот гаража“ HomeLink. Прежде „универсальная система открывания ворот гаража“ не была подключена к шине данных.

Это положение было изменено в новом Audi A5: панель управления для открытия ворот гаража E284 соединена по шине LIN с центральным блоком управления систем комфорта J393, а блок управления для открытия ворот гаража соединён по шине LIN с блоком управления бортовой сети J519.

Система открывания ворот гаража - обзор системы



393_022

Диагностика

Благодаря этому впервые становится возможной диагностика системы при помощи тестера. Центральный блок управления систем комфорта J393 распознаёт следующие ошибки и заносит их в память неисправностей:

- Панель управления для открытия ворот гаража – нет сигнала, нет коммуникации
- Панель управления для открытия ворот гаража – нечёткий сигнал
- Панель управления для открытия ворот гаража – неисправность
- Кнопка 1 системы открывания ворот гаража – нечёткий сигнал
- Кнопка 2 системы открывания ворот гаража – нечёткий сигнал
- Кнопка 3 системы открывания ворот гаража – нечёткий сигнал

В блоке управления J393 предусмотрены следующие каналы адаптации для системы открывания ворот гаража

- в зависимости от страны используются различные частоты передатчика

Блок управления бортовой сети J519 распознаёт следующие ошибки и заносит их в память неисправностей:

- Передатчик системы открывания ворот гаража – нет сигнала, нет коммуникации
- Передатчик системы открывания ворот гаража – нечёткий сигнал
- Передатчик системы открывания ворот гаража – неисправность

В обоих задействованных блоках управления также предусмотрено большое количество блоков измеряемых величин для проведения Ведомого поиска неисправностей.

Центральный блок управления систем комфорта

Панорамный подъёмный люк

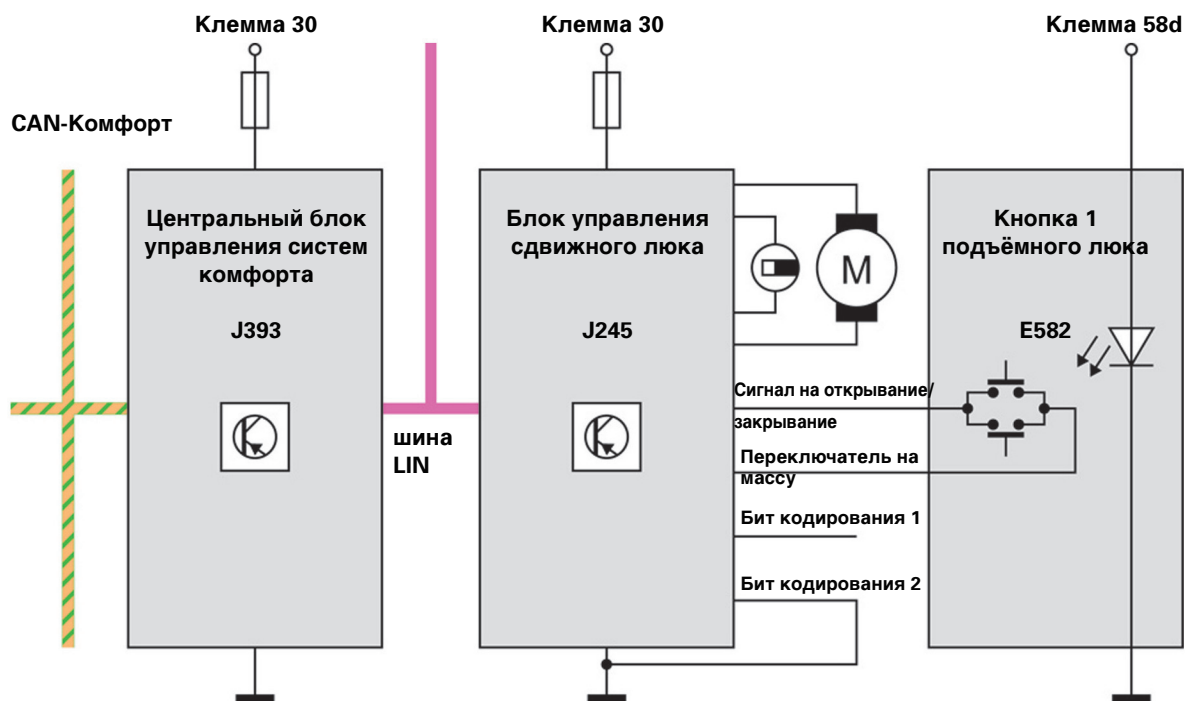
Панорамный подъёмный люк — обзор системы

В качестве дополнительной комплектации для нового Audi A5 предлагается панорамный подъёмный люк. Панорамный подъёмный люк имеет собственный блок управления, блок управления сдвижного люка J245. Блок управления соединён по шине LIN с центральным блоком управления систем комфорта J393, который соединён с остальными электронными компонентами по шине CAN-Комфорт. Электродвигатель подъёмного люка и блок управления объединены в один модуль, менять их следует вместе.

Блок управления J245 также считывает сигналы, поступающие с кнопки подъёмного люка E582 и открывает или закрывает люк в зависимости от положения кнопки. Управление люком можно осуществлять в ручном режиме (в течение всего процесса кнопка остаётся нажатой) или в режиме автоматического движения (достаточно однократного нажатия на кнопку).

В блоке управления J245 имеется два входа для подключения оборудования, через которые производится кодировка блока. Кодирование осуществляется через жгут проводов. Либо вход оставляется разомкнутым, либо он замыкается на массу. Один и тот же модуль электродвигатель/блок управления может использоваться для подъёмного или сдвижного люка, а также для солнцезащитной шторки с электроприводом.

Сдвижной люк и солнцезащитная шторка с электроприводом для Audi A5 не предлагаются.



393_024

Функции блока управления сдвижного люка J245

Из соображений безопасности предусмотрена защита от заземления. Сигналы, необходимые для определения положения и скорости перемещения люка, поступают от датчика Холла. Блок управления „адаптируется“ под затруднённое перемещение люка.

Перемещение подъёмного люка возможно только в том случае, если центральный блок управления систем комфорта J393 отправляет бит разблокировки по шине LIN.

Этот бит устанавливается после „Клемма 15 вкл.“ Сброс бита осуществляется после „Клемма 15 выкл.“ и времени ожидания 10 минут или после „Клемма 15 выкл.“ и открывания одной двери.

Начиная со второй ступени отключения системы управления энергией АКБ открывание подъёмного люка невозможно, возможно только закрывание.

В системе предусмотрена функция „аварийного закрывания“. Если по причине срабатывания защиты от заземления процесс закрывания люка был прерван, то люк вновь открывается. Если в течение 5 секунд после открывания опять нажать на кнопку (сигнал на закрывание), то происходит деактивирование защиты от заземления, и электродвигатель закрывает панорамный люк. Для этого в течение всего процесса закрывания кнопка должна быть нажата.



393_028

Блок управления парковочного автопилота (парковочный ассистент)

Блок управления парковочного автопилота (парковочный ассистент)

Новый блок управления J791

Блок управления парковочного автопилота в Audi A5 - это новый блок управления. Этот блок управления заменяет известный по другим моделям блок управления парковочного ассистента J446. Пока что парковочного автопилота для Audi A5 не предлагается, блок управления парковочного автопилота используется лишь для управления парковочного ассистента.

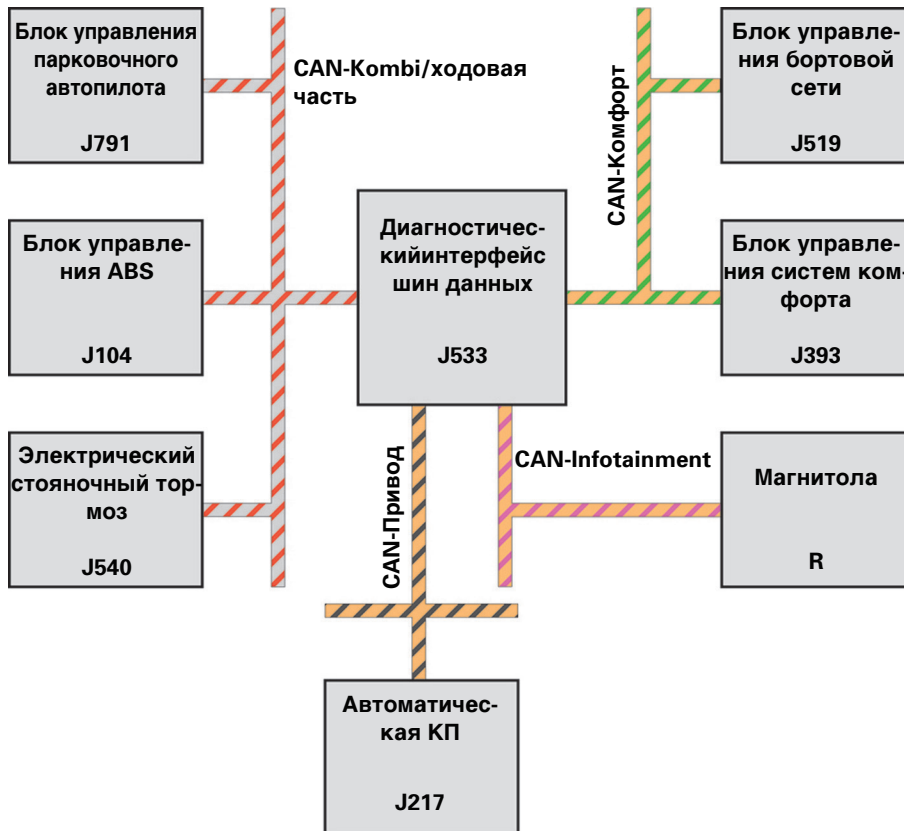
Наличие парковочного автопилота позволит еще больше упростить процесс парковки: при обнаружении свободного места для парковки система будет определять его размеры, водителю останется лишь нажать на педаль газа, рулевое управление будет осуществляться электродвигателем. Обязательным условием является наличие в автомобиле электромеханического рулевого управления.

Новинки

- ▶ Блок управления парковочного автопилота подключён к высокоскоростной шине CAN-Kombi/ходовая часть, а не к шине CAN-Комфорт, как блок управления парковочного ассистента.
- ▶ Питание на блок управления подаётся только через клемму 15, дополнительного питания с клеммы 30 нет. Поэтому работа блока после выключения двигателя невозможна.
- ▶ Работа блока управления J791 зависит от получения бита состояния клеммы 15 от блока управления систем комфорта J393. Если по шине CAN не приходит сообщения о том, что бит установлен, то парковочный ассистент не работает.
- ▶ Для 8-канальной системы парковочного ассистента с оптической индикацией наличие MMI не обязательно. Для этого может использоваться магнитола третьего поколения. Эта индикация соответствует индикации MMI High (цветной дисплей).
- ▶ Изменено адресное слово для диагностики: Для нового блока управления парковочного автопилота используется адресное слово 10 (блок управления парковочного ассистента имел адресное слово 76).
- ▶ При активировании парковочного ассистента (при включении передачи заднего хода или нажатии на кнопку парковочного ассистента) громкость звука на магнитоле снижается до установленного значения. После деактивирования парковочного ассистента громкость звука возвращается к прежним установкам. В настоящее время данная функция предусмотрена только в магнитолах третьего поколения, MMI будет поддерживать эту функцию позже.
- ▶ При включённом стояночном тормозе работа парковочного ассистента блокируется. Но эта функция доступна лишь в комплектации парковочного ассистента с передними и задними датчиками, при наличии лишь задних датчиков эта функция недоступна.

Структура коммуникации парковочного ассистента

На рисунке представлена структура коммуникации 8-канальной системы парковочного ассистента для Audi A5 без MMI.



393_039

Для правильного функционирования парковочного ассистента блок управления парковочного автопилота J533 обменивается данными со следующими блоками управления:

Блок управления ABS J104

- Фактическая скорость автомобиля

Электрический стояночный тормоз J540:

- Фактический статус стояночного тормоза (включён или выключен)

Блок управления АКП J217:

- Фактическое положение селектора АКП

Магнитола R:

- Установленная громкость предупредительного сигнала, частота сигнала; необходимость отображения изображения камеры заднего вида или графической индикации парковочного ассистента (от R на J791)
- Информация, необходимая для графической индикации (от J791 на R)

Блок управления систем комфорта J393:

Фактический номер ключа и бит клеммы 15

Блок управления бортовой сети J519:

Бит „Фонари заднего хода вкл. или выкл.“

Блок управления парковочного автопилота (парковочный ассистент)

Варианты системы

Для нового Audi A5 предлагаются три системы парковочных ассистентов:

- ▶ 4-канальная система с акустическим предупреждением (парковочный ассистент с задними датчиками)
→ Audi Parking System
- ▶ 8-канальная система с акустическим предупреждением и оптической индикацией (парковочный ассистент с передними и задними датчиками)
→ Audi Parking System Plus
- ▶ 8-канальная система с акустическим предупреждением, оптической индикацией и дополнительной камерой заднего вида
→ Audi Parking System Plus

Ультразвуковые датчики

В новом Audi A5 применяются модифицированные ультразвуковые датчики пятого поколения. Эти датчики оснащены новыми разделительными кольцами, изготовленными из материала с хорошими температурными характеристиками.

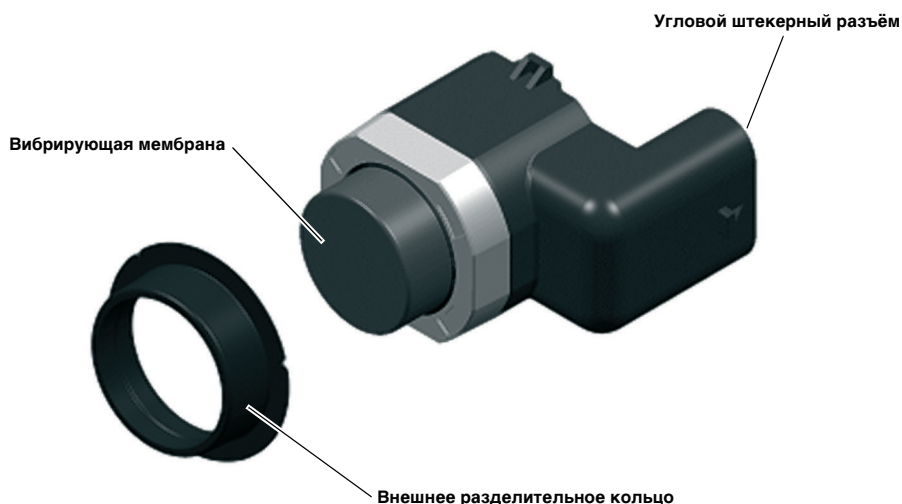
Имеется внутреннее и наружное разделительное кольцо. Эти два кольца позволяют мембране после её возбуждения колебаться и за счёт этого излучать ультразвуковые волны.

Порядок действий при замене ультразвукового датчика в условиях сервиса

Если необходимо заменить ультразвуковой датчик в условиях сервиса, то перед установкой нового датчика необходимо выполнить следующие работы:

- 1 Покрасить мембрану датчика в цвет автомобиля
- 2 По окончании установить внешнее разделительное кольцо

Примечание: Внешнее разделительное кольцо имеется только чёрного и серого цвета. В зависимости от цвета автомобиля выбирается один из вариантов.



393_040

Блок управления видеокамеры заднего вида

Введение

В качестве элемента дополнительной комплектации для нового Audi A5 предлагается видеокамера заднего вида. Её можно заказать под названием „Audi Parking System Advanced“ вместе с 8-канальным парковочным ассистентом с акустическим предупреждением и оптической индикацией. Для системы „Audi Parking System Advanced“ для индикации изображения камеры заднего вида необходим MMI.

Система не заказывается в комплекте с MMI Basic или с магнитолой третьего поколения.

За исключением небольших изменений, система идентична видеокамере заднего вида, установленной в Audi Q7.

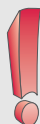
Новинки

- ▶ Высота видеокамеры над днищем автомобиля теперь задаётся непосредственно через канал адаптации. Она необходима для калибровки видеокамеры.
- ▶ В так называемом режиме парковки 2, режиме „продольной парковки“, на изображение камеры заднего вида прежде проецировались два синих поля и две синих линии. Соответственно тёмно-синее поле и тёмно-синяя линия отображались для парковки задним ходом к правой стороне дороги, а светло-синее поле и светло-синяя линия - для парковки задним ходом к левой стороне дороги. Это видно и на изображении с камеры заднего вида на этой странице. На Audi A5 в режиме парковки 2 ненужные поле и линия выключаются. Это происходит при включении соответствующего указателя поворота. Ранее отображались оба поля и обе линии. Например, если включить указатель правого поворота, то постепенно исчезают светло-синее поле и светло-синяя линия. Поле и линия исчезают также в том случае, если выключить указатель поворота. Только при включении указателя противоположного поворота вновь появляются светло-синее поле и светло-синяя линия.
- ▶ Если при движении задним ходом автомобиль приближается к препятствию, то начиная с указанного расстояния препятствие проецируется полупрозрачной графикой (OPS) на изображение камеры заднего вида. Препятствие распознают ультразвуковые датчики парковочного ассистента.



393_044

Указание



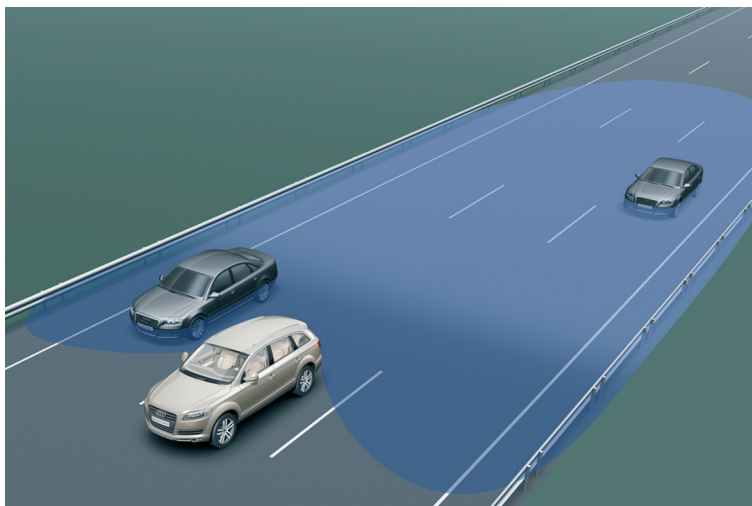
Подробное описание видеокамеры заднего вида приведено в программе самообучения SSP 375.

Блоки управления ассистента смены полосы движения

Блоки управления ассистента смены полосы движения

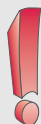
Ассистент смены полосы движения будет доступен для нового Audi A5 в качестве элемента расширенной комплектации. Приём заказов на ассистент смены полосы движения для Audi A5 предполагается на осень 2007 года.

Система ассистента смены полосы движения целиком заимствована из Audi Q7. Используемое оборудование, а также его функции полностью идентичны установленному на Audi Q7.



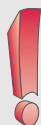
393_045

Указание



Подробное описание ассистента смены полосы движения приведено в программе самообучения SSP 375.

Указание



В июне 2007 года будет выпущена отдельная программа самообучения по ассистенту движения по полосе „Audi Lane Assist“, который можно будет заказать для Audi A5 с осени 2007 года.

Программы самообучения Audi A5

Для Audi A5 были подготовлены следующие программы самообучения:

- SSP 392 Audi A5
- SSP 393 Audi A5 - Электроника комфорта и вспомогательные системы управления
- SSP 394 Audi A5 - Ходовая часть
- SSP 395 Audi A5 - Бортовая сеть и схема соединений



SSP 392 Audi A5

- Кузов
- Система безопасности пассажиров
- Двигатель
- КП
- Ходовая часть
- Электрика
- Infotainment
- Кондиционирование воздуха
- Техническое обслуживание
- Диагностика

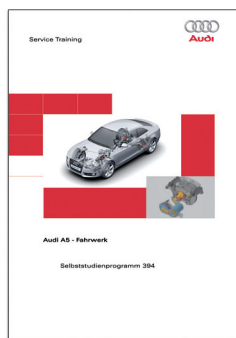
Номер заказа: A07.5S00.34.75



SSP 393 Audi A5 - Электроника комфорта и вспомогательные системы управления

- Комбинация приборов
- Блок управления дверей
- Блок управления систем комфорта
- Электронный замок зажигания
- Audi Service Key

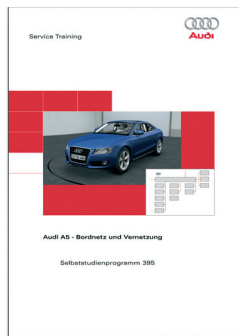
Номер заказа: A07.5S00.35.75



SSP 394 Audi A5 - Ходовая часть

- Передняя ось
- Задняя ось
- Тормозная система
- Рулевое управление

Номер заказа: A07.5S00.36.75



SSP 395 Audi A5 - Бортовая сеть и схема соединений

- Схема соединений/топология
- Контроль за АКБ
- Блок управления бортовой сети
- Наружное освещение

Номер заказа: A07.5S00.37.75

Все права защищены, включая
право на технические изменения.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
по состоянию на 01/07

© Перевод и верстка
ООО "ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус"

A07.5S00.35.75