



Audi A3 '13 Ходовая часть

Ходовая часть — общая концепция

Важнейшие задачи, стоявшие при разработке ходовой части Audi A3, были отчасти противоречивы — автомобиль должен охотно, «спортивно» проходить повороты, сохраняя в них хорошую курсовую устойчивость, и вместе с тем подвеска должна эффективно гасить колебания колёс, изолируя водителя и пассажиров от неровностей дороги, причём всё это должно достигаться без малейшего ущерба для высоких динамических качеств нового Audi A3.

Инженеры Audi с успехом разрешили эту квадратуру круга — уже в базовом исполнении новый Audi A3 '13 обеспечивает характерные для моделей Audi высокий комфорт и плавность хода в сочетании с ярко выраженными спортивными нотками, доставляя водителю большое удовольствие от вождения. Все компоненты подвески тщательно настроены, их гармоничная совместная работа обеспечивает высокий уровень активной безопасности. Подвеска нового Audi A3 '13 выполнена по хорошо зарекомендовавшей себя схеме — спереди амортизаторные стойки McPherson, сзади или подвеска с торсионной балкой, или четырёхрычажная. Подвеска с торсионной балкой на 15 кг легче многорычажной и более выгодна с точки зрения аэродинамики. Тип задней подвески — с поперечной балкой или четырёхрычажная — определяется устанавливаемым двигателем (его мощностью).

Позже будет предлагаться также исполнение Audi A3 с полным приводом, с четырёхрычажной задней подвеской. В качестве дополнительного оборудования можно будет также заказать электронную систему регулирования жёсткости подвески, основанную на уже известной системе Audi magnetic ride.

Как и на предшествующей модели, на Audi A3 '13 серийно устанавливается электромеханический усилитель рулевого управления с коэффициентом усиления, зависящим от скорости движения (Servotronic). Электромеханический усилитель легче, чем гидравлический. Специальная геометрия зубчатого зацепления рейки и шестерни обеспечивает изменяемое передаточное отношение рулевого механизма. Предлагаемые рулевые колёса были разработаны заново и предлагаются в широкой гамме, от обычного, четырёхспицевого и до спортивного трёхспицевого многофункционального рулевого колеса с кожаной обивкой и подрулевыми лепестками переключения передач. Мощным двигателям соответствуют и тормозные механизмы увеличенных размеров, в 15- или 16-дюймовом исполнении (в зависимости от мощности двигателя).

Впервые в одной из моделей Audi используется последняя разработка системы ESP — МК100 компании Continental. Впервые для автомобилей Audi этого класса на Audi A3 '13 предлагается адаптивный круиз-контроль (ACC). Водитель может настраивать работу систем ACC, Servotronic и электронного регулирования жёсткости подвески по своему желанию с помощью системы Audi drive select.



612_001

Ходовая часть

Введение	4
----------	---

Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс

Передняя подвеска	5
Задняя подвеска	6
Регулировка углов установки колёс	8

Тормозная система

Введение	9
Устройство и работа	13
Техническое обслуживание	14
ESP — введение	15
Компоненты системы	15
Техническое обслуживание	17

Рулевое управление

Введение	18
Электромеханический усилитель рулевого управления	18
Ассортимент рулевых колёс	21

Подвеска Audi magnetic ride

Введение	22
Техническое обслуживание	25

Адаптивный круиз-контроль (ACC)

Введение	26
Устройство и работа	26
Управление и индикация для водителя	27
Сервисные работы и диагностика	27

Колёса и шины

Введение	28
Система контроля давления в шинах	29

Контрольные вопросы

Программы самообучения	31
------------------------	----

► Эта программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципах работы новых систем и компонентов.
Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания и действительны на момент составления программы самообучения.

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать актуальную техническую литературу.



Примечание



Дополнительная информация

Ходовая часть

Введение

Для оснащения Audi A3 '13 предлагаются следующие варианты подвески:

Динамическая подвеска

Динамическая подвеска является для Audi A3 серийной.



612_002a

Спортивная подвеска

Устанавливается как дополнительное оборудование. Спортивная подвеска на 15 мм ниже стандартной. Спортивная подвеска будет предлагаться сразу с момента выхода новой Audi A3 на рынок.



612_002b

Подвеска для плохих дорог

Предлагается в качестве дополнительного оборудования для некоторых рынков, в которых достаточно высок процент дорог с плохим покрытием. Эта подвеска на 15 мм выше стандартной. Подвеска для плохих дорог начнёт предлагаться позже.



612_002c

Подвеска с электронным регулированием жёсткости

Также предлагается в качестве дополнительного оборудования, но только вместе с двигателем мощностью 103 кВт или выше. Подвеска основана на уже используемой в других моделях Audi системе Audi magnetic ride. Эта подвеска также начнёт предлагаться позже.



612_002d

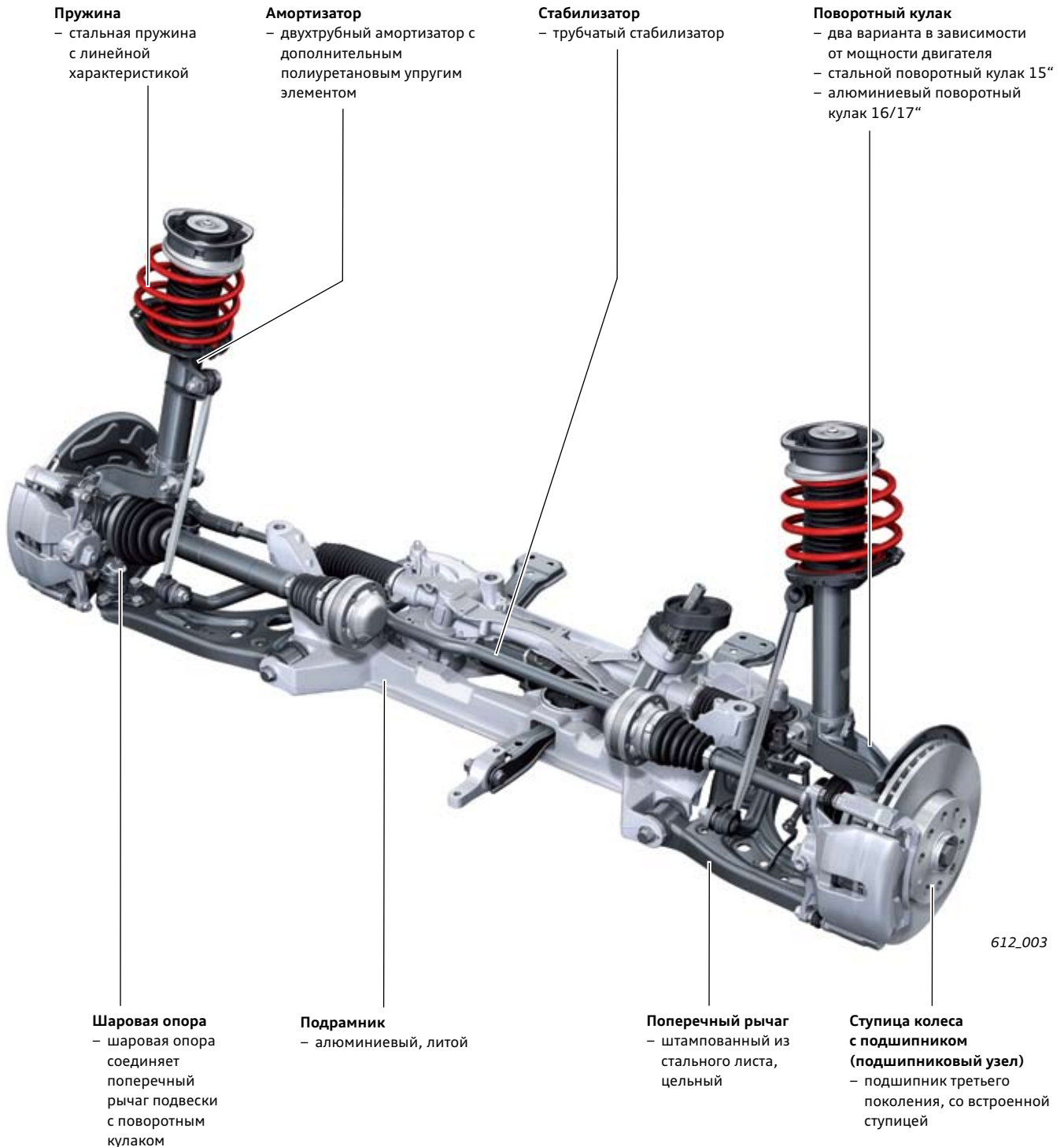
Отдельные компоненты ходовой части Audi A3 '13 используются также и в других марках концерна. Поэтому коды комплектации, обозначающие подвески различных типов, могут отличаться от используемых для подвесок, предназначенных только для марки Audi. В руководстве по ремонту приводится пояснение по кодам комплектации в ремонтной группе 44 «Колёса, шины, регулировка углов установки колёс».

Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс

Передняя подвеска

Спереди используется заново разработанная подвеска типа McPherson с треугольными нижними рычагами и амортизаторными стойками. Достигнутая кинематика передней подвески является основой спортивно-динамичного характера всего автомобиля (хорошая поворачиваемость, высокая плавность хода и хорошая изоляция от неровностей дороги, небольшие крены, хорошая курсовая устойчивость).

Непосредственная передача рулевых усилий на поворотные кулаки обеспечивает быструю реакцию.

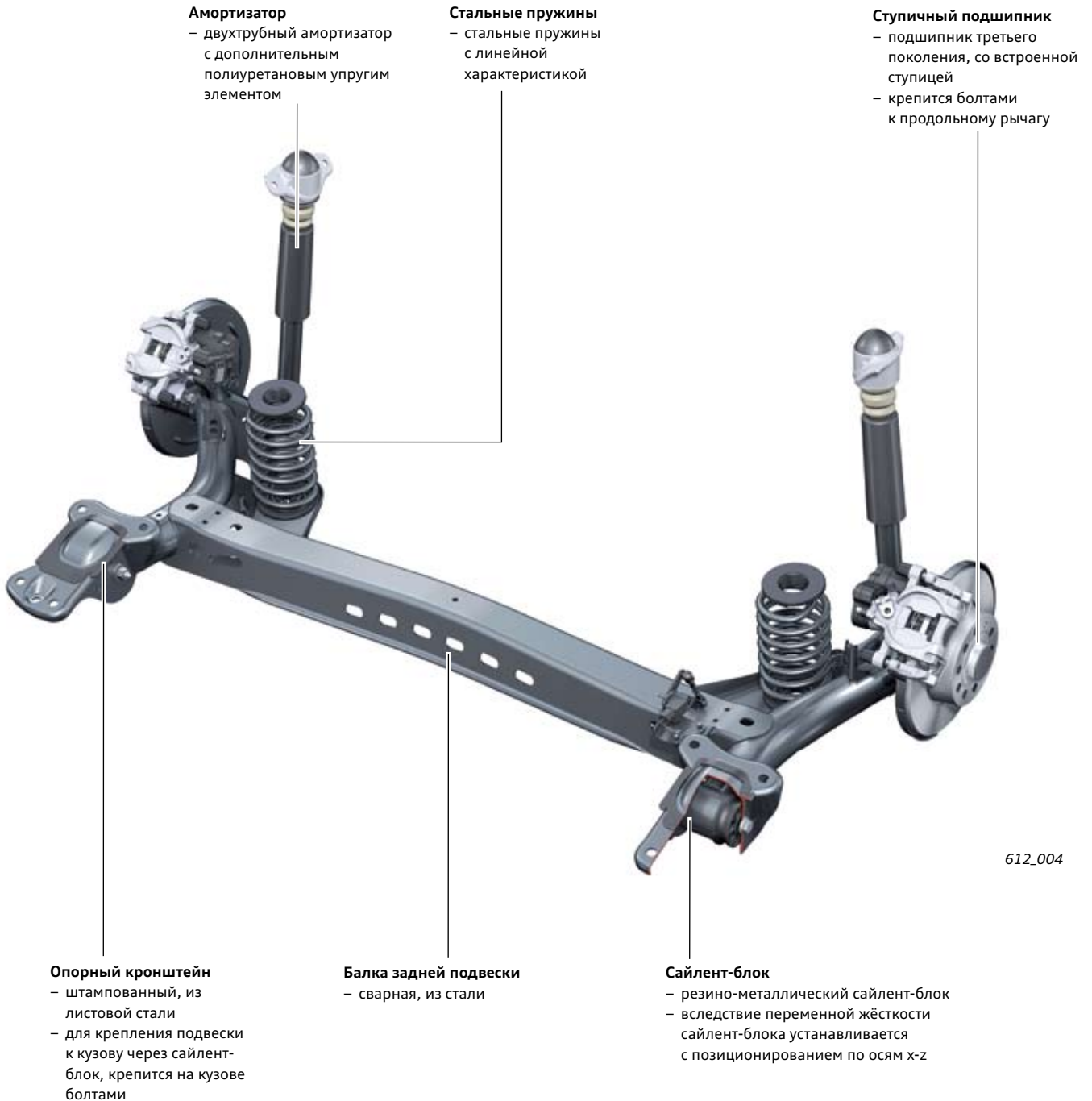


Задняя подвеска

Подвеска с поперечной торсионной балкой

На автомобилях с передним приводом и двигателями мощностью менее 85 кВт устанавливается заново разработанная подвеска с поперечной торсионной балкой. Эта подвеска может устанавливаться в двух разных вариантах — для динамической или спортивной подвески. Торсионная балка имеет открытый вниз U-образный профиль. Подвеска такого типа не требует стабилизатора.

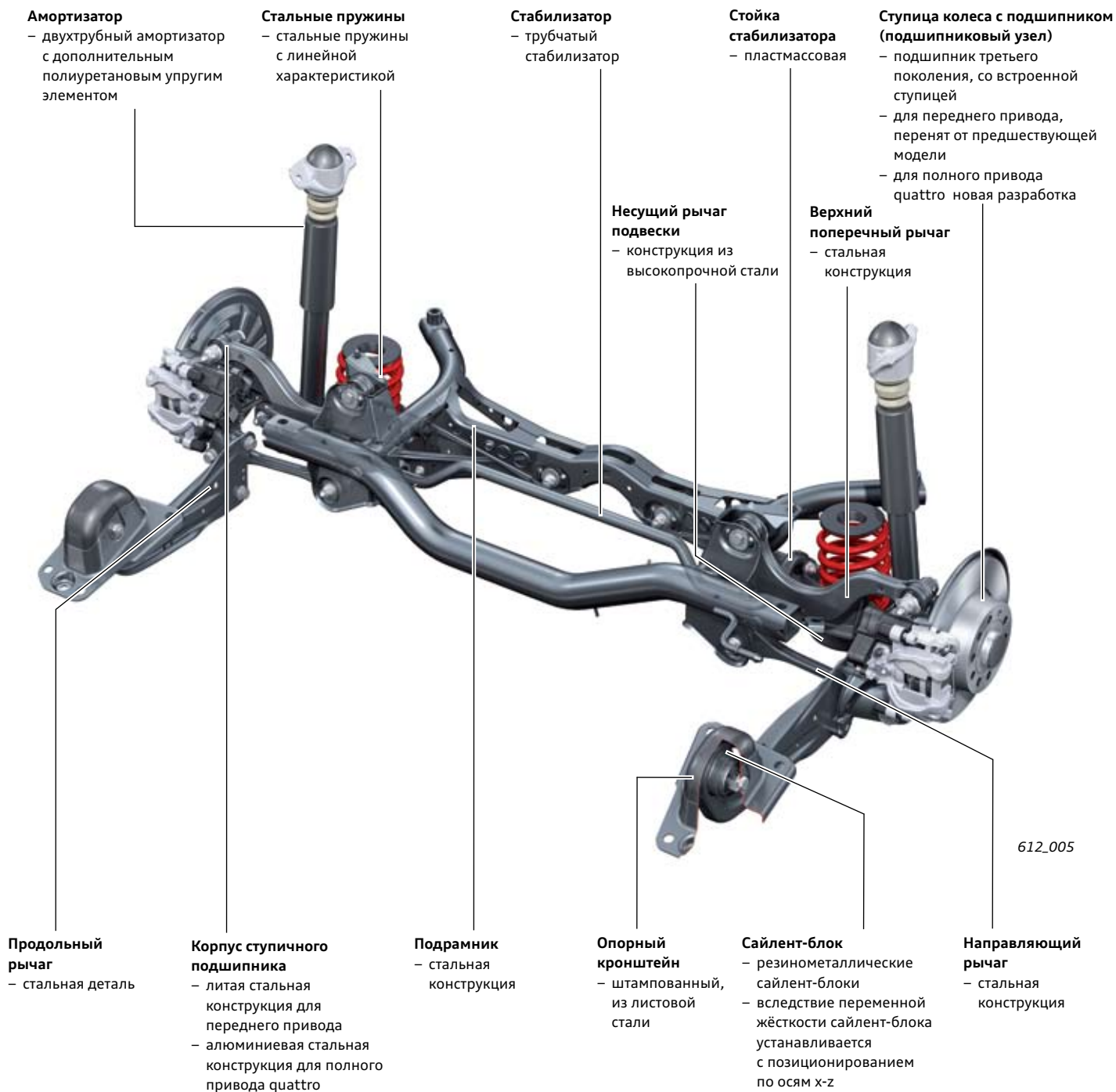
Сайлент-блоки обладают повышенной жёсткостью в поперечном направлении, обеспечивая быструю реализацию боковых усилий. Практически то же расположение амортизаторов, что и на многорычажной подвеске, позволило свести различия в креплении на кузове для двух разных типов подвески к минимуму.



Четырёхрычажная подвеска

На автомобилях с двигателями мощностью 85 кВт и выше устанавливается четырёхрычажная подвеска как для полного привода quattro, так и для переднего привода. Эта подвеска разработана на основе уже известной задней подвески предшествующей модели. Амортизаторы опираются теперь на нижний несущий рычаг, а не на корпус ступичного подшипника. С несущим же рычагом соединены и стойки стабилизаторов.

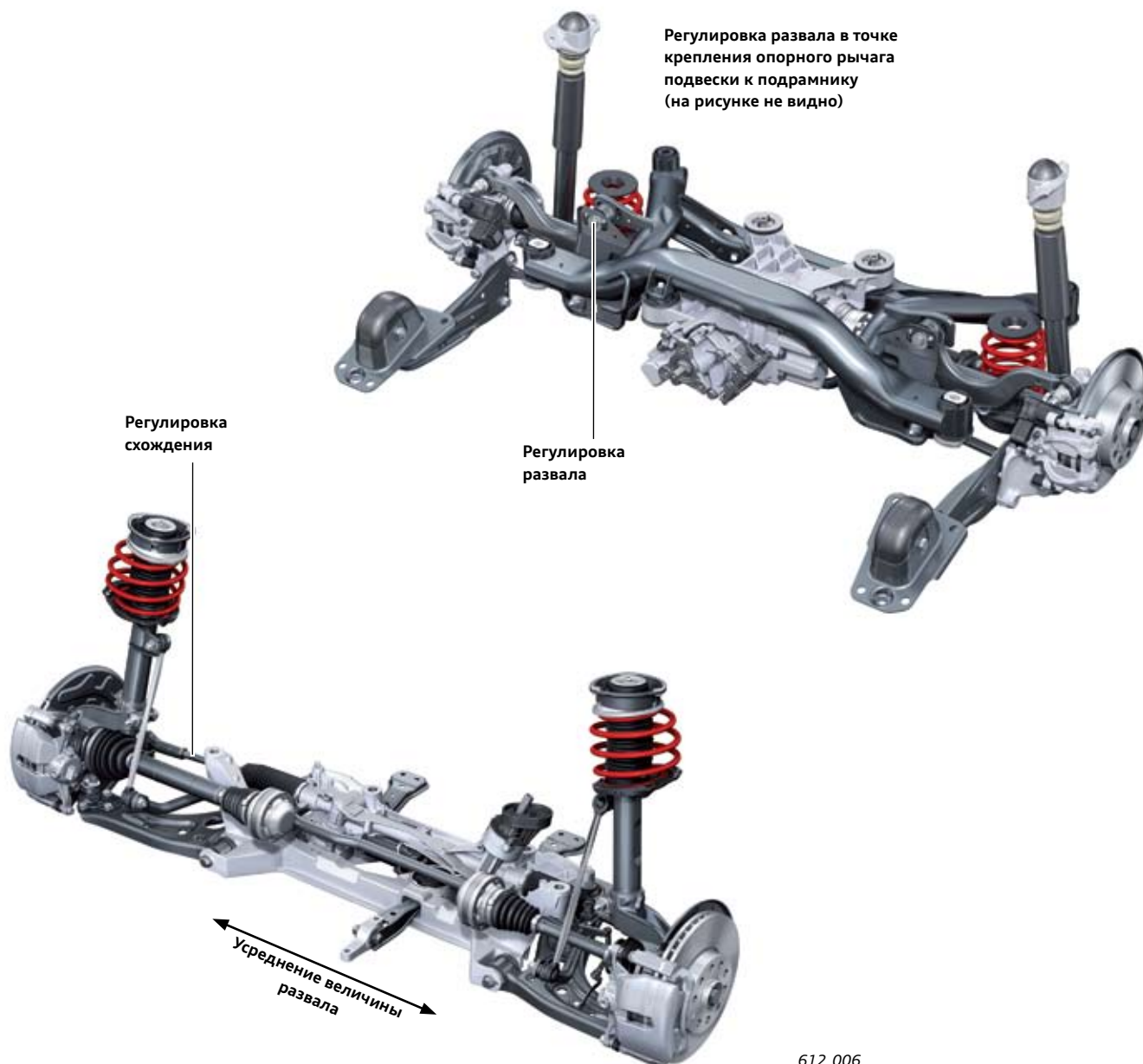
Ход подвески был увеличен для повышения плавности хода. Изменение положения верхней опоры амортизаторов позволило оптимизировать форму топливного бака. Ряд последовательных мер по снижению массы позволил заметно облегчить подвеску на 4,5 кг.



Регулировка углов установки колёс

Сход передних колёс регулируется изменением длины рулевых тяг с правой и с левой стороны. Развал передних колёс можно в очень ограниченных пределах усреднить (т. е. сделать одинаковым с обеих сторон) поперечным смещением подрамника.

На задней четырёхрычажной подвеске сход и развал колёс можно отрегулировать отдельно для каждой стороны. Конструкция задней подвески с торсионной балкой возможности регулировки углов установки колёс не предусматривает.



Тормозная система

Введение

Тормозная система Audi A3 '13 представляет собой последовательное дальнейшее развитие тормозной системы предыдущей модели. При начале серийного производства на передних колёсах будут устанавливаться 15- и 16-дюймовые тормозные механизмы, на задних колёсах — 15-дюймовые. Эффективность тормозов повышена по сравнению с предыдущей моделью с той же мощностью двигателя. Во всех вариантах тормозной системы устанавливаются тормозные цилиндры большего диаметра.

Результатом стало более спортивное ощущение педали тормоза. Впервые в автомобиле этого класса применяется электромеханический стояночный тормоз (EPB). Усилитель тормозов и блок педали являются новой разработкой. Audi A3 '13 стала первой моделью Audi, на которой будет устанавливаться система ESP MK100 производства компании Continental.

ESP MK 100 производства компании Continental (см. стр. 15)



Тормозные механизмы в исполнении 15 и 16 дюймов в зависимости от устанавливаемого двигателя

Сдвоенный главный тормозной цилиндр с одинарным усилителем тормозов 10 или 11 дюймов для а/м с левым расположением рулевого колеса

Тормозные механизмы задних колёс в исполнении 15 дюймов, с электромеханическим стояночным тормозом (EPB)

Сдвоенный усилитель тормозов 7/8 или 8/8 дюйма для а/м с правым расположением рулевого колеса

612_026

Тормозные механизмы передних колёс

Двигатель	R4 1,2 TFSI 77 кВт R4 1,4 TFSI 90 кВт R4 1,6 TDI 77 кВт R4 2,0 TDI 110 кВт	R4 1,8 TFSI 132 кВт R4 2,0 TDI 135 кВт	R4 2,0 TFSI 206 кВт
Минимальный размер колеса	15"	16"	17"
Тип тормозов	PC57-25/14 15" TRW	PC57-25/14 16" TRW	C60-30/13 17" TRW
Число тормозных цилиндров	1	1	1
Диаметр поршня	57 мм	57 мм	60 мм
Диаметр тормозного диска	288 мм	312 мм	340 мм



612_027

Тормозные механизмы задних колёс

Двигатель	R4 1,2 TFSI 77 кВт R4 1,4 TFSI 90 кВт R4 1,8 TFSI 132 кВт R4 1,6 TDI 77 кВт R4 2,0 TDI 110 кВт R4 2,0 TDI 135 кВт	R4 2,0 TFSI 206 кВт
Минимальный размер колеса	15"	17"
Тип тормозов	FNC-M38-1510 TMD Continental	FNC-M42-1722 TMD Continental
Число тормозных цилиндров	1	1
Диаметр поршня	38 мм	42 мм
Диаметр тормозного диска	272 мм	310 мм



612_028

Усилитель тормозов, главный тормозной цилиндр, педальный узел

На Audi A3 с левым расположением рулевого колеса устанавливается одинарный усилитель тормозов диаметром 10 или 11 дюймов. Выбор диаметра определяется разрежением во впускном коллекторе, то есть, по сути, мощностью двигателя. На а/м с правым рулевым колесом, по компоновочным соображениям, устанавливается сдвоенный усилитель тормозов меньшего диаметра — 7/8 дюйма. С самым мощным двигателем линейки (который начнёт устанавливаться позже) 2,0 TFSI 206 кВт на исполнения с правым расположением рулевого колеса будет устанавливаться новый усилитель тормозов диаметром 8/8 дюйма. Масса этого усилителя была снижена по сравнению с предшественником за счёт использования высокопрочных сталей для корпуса и крышки, а также за счёт оптимизации формы усилителя. Усилитель обладает линейной характеристикой тормозного давления (Single Rate).



612_029

Педальный узел является новой разработкой. Педали сделаны подвесными. Для уменьшения веса педали акселератора и тормоза крепятся в общем кронштейне из пластмассы.

Пластмассовый
кронштейн педалей



612_030

Электромеханический стояночный тормоз EPB

Audi A3 '13 впервые для автомобилей такого класса оснащается известным уже по более крупным моделям электромеханическим стояночным тормозом EPB. Поставщик системы — компания Continental. В результате стало возможным разместить всё необходимое ПО в блоке управления ABS J104, также поставляемом компанией Continental.



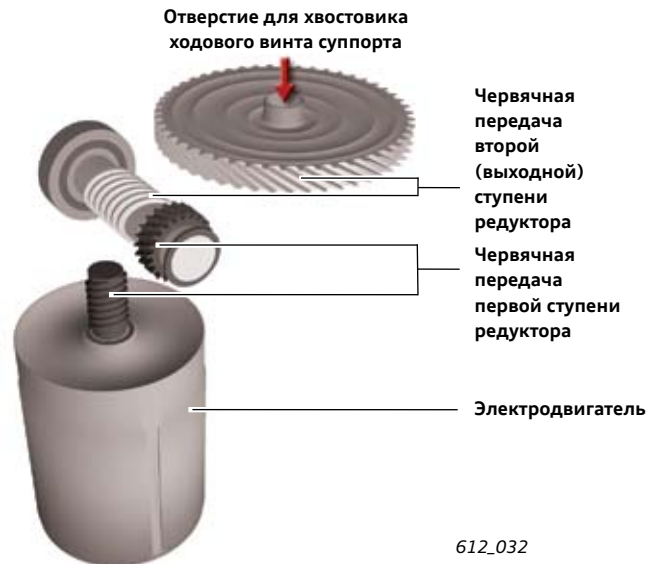
612_031

Устройство и работа

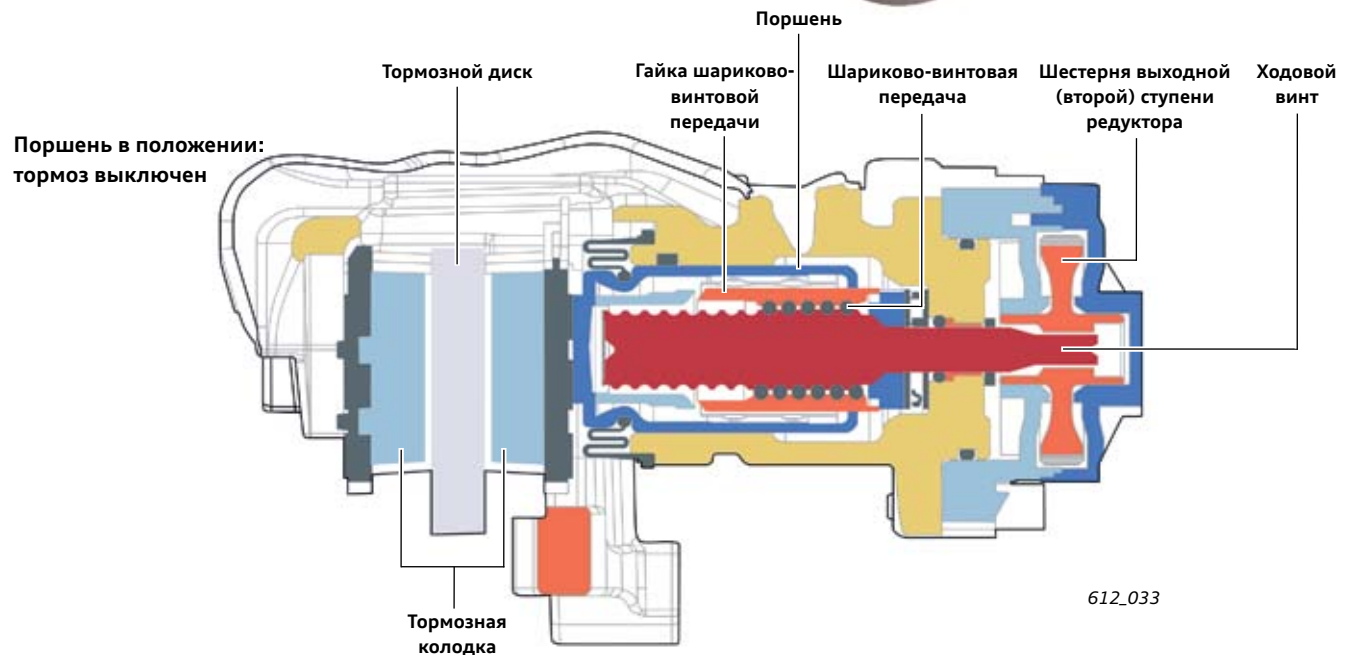
Исполнительные приводы (электродвигатели с редукторами) стояночного тормоза V282 и V283 являются новой разработкой, их конструкция по сравнению с уже применявшимися на других моделях Audi компонентами производства TRW изменена. В качестве понижающего редуктора используется двухступенчатая червячная передача, функция самоторможения при этом реализуется на второй, выходной ступени. При установке привода хвостовик ходового винта суппорта вставляется в шестерню выходной ступени редуктора. Для передачи вращающего момента на этих деталях имеется наружный и внутренний профиль Toxh, соответственно. Ходовой винт является частью шариково-винтовой передачи, установленной в суппорте. Гайка этой передачи упирается во внутреннюю торцевую поверхность поршня тормозного цилиндра.

При включении электродвигателя выходная шестерня редуктора приводит во вращение ходовой винт, вызывая продольное перемещение гайки. В зависимости от направления вращения гайка перемещается или в сторону днища поршня, или в противоположную. При этом поршень либо прижимает колодки к диску (тормоз включён), либо снимает усилие с них (тормоз выключен).

Управление процессами включения и выключения стояночного тормоза аналогично уже используемому на текущих моделях Audi системам EPB. Отключение при достижении максимального усилия прим. 17,5 кН происходит по току (макс. сила тока прим. 12 А). При постановке автомобиля на стоянку блок управления по заложенной в нём температурной модели рассчитывает степень охлаждения тормозных дисков и накладок и при необходимости подтягивает стояночный тормоз до трёх раз кратковременной подачей напряжения на электродвигатели.

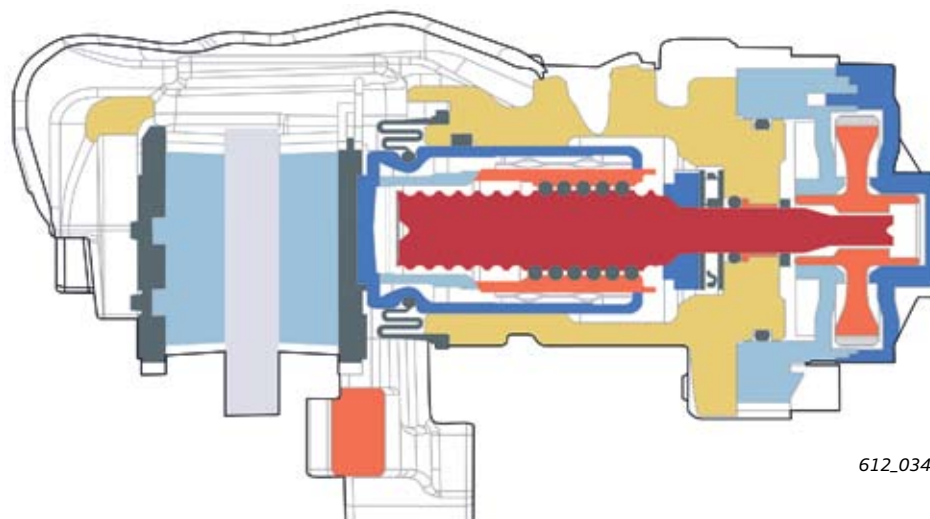


612_032



612_033

Поршень в положении: тормоз включён



612_034

Техническое обслуживание

На Audi A3 '13 также можно проверить толщину наружных тормозных колодок тормозного механизма каждого колеса с помощью контрольного стержня T40139A.

Передний правый тормозной механизм в Audi A3 '13 оснащён указателем износа тормозных колодок. Контакт встроен во внутреннюю тормозную колодку.



Поскольку управляющее ПО электромеханического стояночного тормоза EPB на Audi A3 '13 является частью ПО блока управления ESP, сервисные функции EPB также выбираются по диагностическому адресу 03. Действовавший для EPB раньше адрес 053 не используется.

Для замены колодок задних тормозов необходимо включить с тестера соответствующую функцию. Стояночный тормоз тогда максимально ослабляется, делая возможной замену тормозных колодок. По завершении замены стояночный тормоз снова натягивается и между тормозными колодками и тормозных диском автоматически устанавливается необходимый зазор.

При установке новых тормозных колодок необходимо обязательно следить за тем, чтобы фиксирующие штифты опорных пластин колодок вошли в пазы поршня тормозного цилиндра.



Примечание

Конструкция исполнительных электродвигателей EPB была изменена, и теперь функция блокировки реализуется не ходовым винтом тормозного суппорта, а второй ступенью червячного редуктора исполнительного электродвигателя. В результате при снятии с суппорта исполнительного электродвигателя стояночный тормоз перестает действовать. Перед снятием исполнительных электродвигателей стояночного тормоза обязательно принять меры для предотвращения самопроизвольного скатывания автомобиля! Снятие исполнительных электродвигателей стояночного тормоза допускается производить только на ровной горизонтальной площадке или на подъёмнике!

ESP — введение

В Audi A3 устанавливается система ESP MK 100 производства компании Continental, представляющая собой дальнейшее развитие её предшественника ESP MK 60, причём модификации подверглось как программное, так и аппаратное обеспечение системы.

Модуль ESP установлен в моторном отсеке на правом лонжероне.

ESP устанавливается в одном из двух вариантов.

Компоненты системы

Блок управления J104

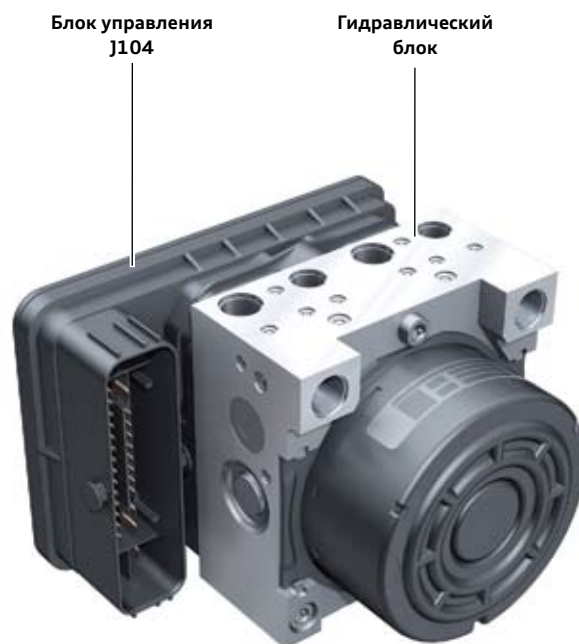
Датчики угловой скорости поворота а/м G202, поперечного ускорения G200 и продольного ускорения G251 являются частью блока управления ABS J104. Тем самым имевшийся в предыдущих системах блок датчиков ESP G419 теперь не устанавливается.

Впервые на автомобилях Audi ПО, управляющее работой электромеханического стояночного тормоза установлено в блок управления.

Вычислительная мощность блока управления была по сравнению с МК 60 увеличена за счёт использования новых электронных компонентов, а также ПО новой архитектуры. ESP подключён к шине данных CAN-ходовая часть.

Гидравлический блок

В зависимости от того, оснащён автомобиль адаптивным круиз-контролем или нет, возможна установка одного из двух вариантов ESP. В автомобилях с адаптивным круиз-контролем (ACC) устанавливается гидравлический блок пониженной шумности с насосом большей производительности.



612_037

ESP MK 100 производства компании Continental

Датчики частоты вращения колёс G44-G47

На Audi A3 '13 также используются активные датчики частоты вращения колёс. По своей конструкции и функциям они аналогичны тем, которые применялись на Audi Q3. На задних колёсах могут устанавливаться два варианта датчиков. На автомобилях с парковочным автопилотом и/или адаптивным круиз-контролем (ACC) устанавливаются активные датчики с расширенной функциональностью, дополнительно фиксирующие направление вращения колёс и зазор между датчиком и задающим ротором.



612_038

Функции системы

Функции, выполняемые системой ESP на Audi A3 '13, те же, что и на предшествующей модели.

Новым стала реализация активного увеличения тормозного давления для работы адаптивного круиз-контроля и Audi pre sense.

Когда в результате текущего анализа поступающей от датчиков информации распознаётся потенциально нестабильная ситуация, происходит предварительное, «подготовительное» повышение тормозного давления. Для этого включается насос ESP, создающий в тормозной системе определённый уровень давления, позволяющий выбрать зазоры в тормозных механизмах и сократить время реакции тормозной системы при возможном последующем торможении.

Функция подготовительного давления используется и просто при выполнении водителем экстренного торможения. В случае экстренного торможения водитель, как правило, снимает ногу с педали акселератора очень быстро. Система рассматривает такое необычно быстрое движение педали как признак предстоящего экстренного торможения и начинает подготавливать к нему тормозную систему ещё до нажатия педали тормоза.

Audi A3 '13 впервые для этого модельного ряда может оснащаться функцией ассистента начала движения.

Новой является функция автоторможения при аварии (МКВ). Эта функция автоматически затормаживает автомобиль при столкновении, уменьшая вероятность его столкновения с другими автомобилями при неконтролируемом движении после удара. Функция срабатывает при фронтальных и боковых столкновениях, а также наездах сзади, сила которых превышает определённую величину. В этом случае БУ подушек безопасности даёт системе ESP команду на затормаживание автомобиля. ESP по этой команде активно создаёт тормозное давление во всех четырёх тормозных механизмах. Функция срабатывает, если скорость автомобиля при столкновении превышает 10 км/ч. Кроме того, система ESP, гидравлическая тормозная система и бортовая сеть должны оставаться неповреждёнными при аварии.

Автоторможивание автомобиля отключается в случае следующих действий водителя:

- ▶ Водитель нажимает педаль акселератора.
- ▶ Водитель тормозит с давлением, превышающим созданное системой.

При наличии сбоев в системе ESP функция автоторможивания автомобиля не действует.



Дополнительная информация

Возможности, реализуемые для Audi pre sense через ESP, описаны в программе самообучения SSP 609.

Панель управления и индикация

При кратковременном нажатии клавиши ESP (<3 с) включается спортивный режим. При этом функция ASR отключается. Срабатывания системы ESP происходят теперь при заметно больших значениях пробуксовки колёс, делая возможным более спортивный стиль езды.

При нажатии клавиши ESP и удерживании её больше трёх секунд системы ASR и ESP отключаются.



612_014

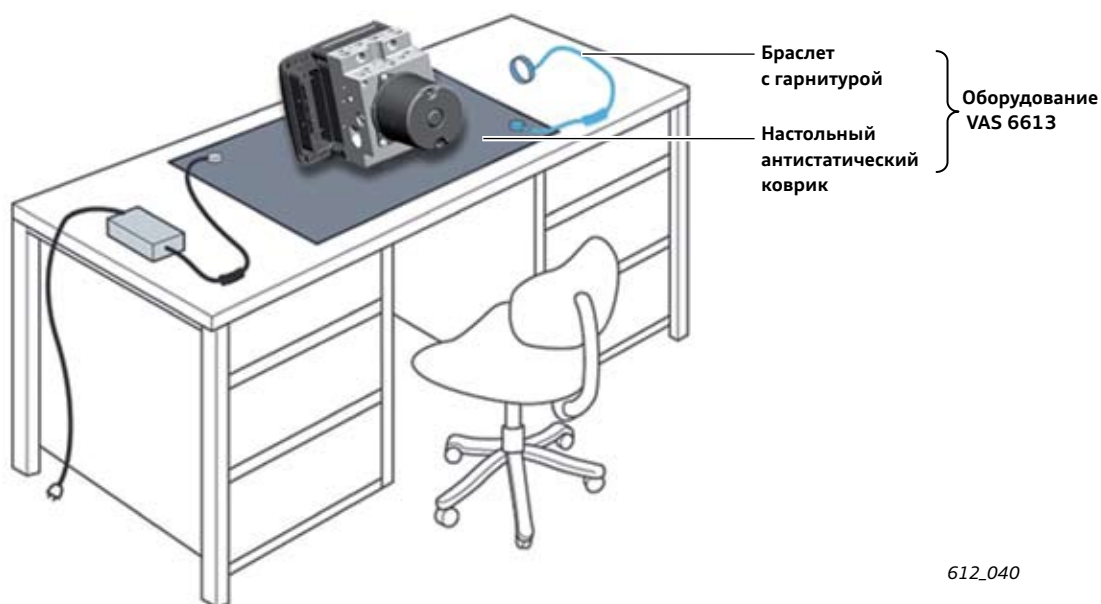
Техническое обслуживание

Блок управления и гидравлический блок можно рассоединить в условиях сервиса. Здесь действует тот же принцип, что и на предыдущей модели: блоки управления при неисправности можно заменять отдельно, при неисправности гидравлических элементов замене подлежит весь блок ESP в сборе.

После замены блока управления необходимо выполнить кодировку в режиме онлайн. Датчик угла поворота рулевого колеса G85 необходимо калибровать и инициализировать (объём функций БУ J500).

После этого необходимо выполнить некоторые базовые установки. В их ходе калибруются датчики давления тормозной системы, продольного и поперечного ускорения, а также скорости поворота автомобиля. Поскольку управляющее ПО электромеханического стояночного тормоза на Audi A3 '13 является частью ПО блока управления ABS J104, необходимо проверить исправность работы стояночного тормоза дважды включив и выключив его. После этого выполняется, как и на предшествующей модели МК 60 EC, калибровка впускных и разделительных клапанов ESP.

В ходе дальнейших адаптаций включаются при необходимости обе дополнительные функции — контроля давления в шинах и стабилизации автопоезда. Далее выполняется диагностика исполнительных механизмов, чтобы убедиться в правильности подключения гидравлических магистралей к гидравлическому блоку, и выполняется проверка работы электромеханического стояночного тормоза.



612_040



Примечание

Для предотвращения повреждения электронных компонентов электростатическим зарядом при снятии и установке блока управления и гидравлического блока всегда использовать приспособление VAS 6613!

Рулевое управление

Введение

Концепция рулевого управления на Audi A3 '13 перенята от предыдущей модели и включает в себя электромеханический усилитель рулевого управления, механически регулируемое положение рулевой колонки и широкий ассортимент предлагаемых в качестве дополнительного оборудования вариантов рулевых колёс.

На автомобилях со спортивной подвеской позже будут предлагаться тоже в качестве дополнительного оборудования рулевые механизмы с переменным передаточным отношением.



В базовой комплектации предлагается четырёхспицевое рулевое колесо.

В качестве дополнительного оборудования доступны различные варианты многофункционального спортивного трёхспицевого рулевого колеса (предложение рулевых колёс для различных вариантов комплектации см. стр. 21)

Безопасная рулевая колонка с бесступенчатым механическим регулированием положения 60 мм по вылету 50 мм по высоте

Электромеханический усилитель с функцией Servotronic®, базовая комплектация

Электромеханический усилитель рулевого управления

Устройство и работа

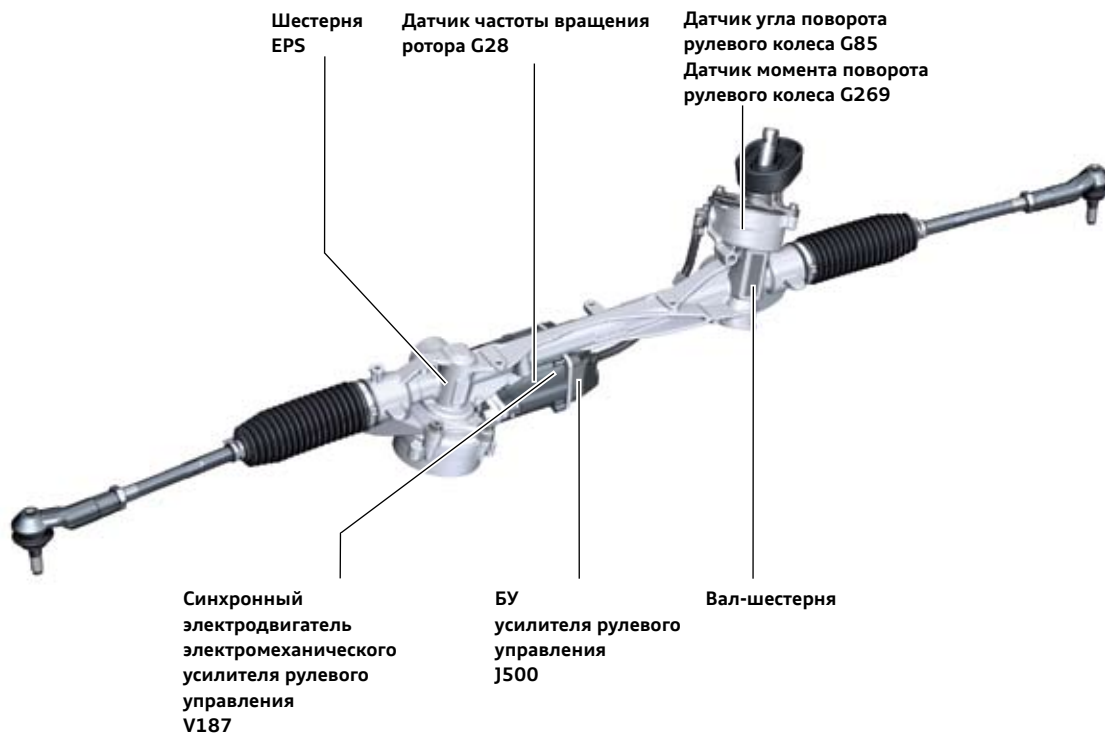
Принцип работы рулевого механизма такой же, как и на предыдущей модели. Усиление происходит с помощью второй шестерни, вращаемой электродвигателем. Датчик вращающего момента регистрирует момент, прилагаемый водителем к рулевому колесу. В зависимости от этого момента, а также скорости автомобиля, угла поворота рулевого колеса, скорости поворота рулевого колеса и других параметров электронный блок управления рассчитывает необходимый усиливающий момент. Существенным отличием от предыдущей модели стало использование синхронного электродвигателя вместо асинхронного. В результате этого, а также за счёт изменения формы картера рулевого механизма удалось снизить общую массу рулевого механизма на 2,5 кг.

Положение ротора электродвигателя регистрируется установленным в электродвигателе датчиком частоты вращения. Принцип работы этого датчика тот же, что и на предыдущей модели. Установленный в блоке управления датчик температуры измеряет температуру выходной ступени. При превышении определённых заданных значений усилитель рулевого управления постепенно отключается. При распознавании неисправности или сбоя в работе системы усилитель рулевого управления отключается. О сбое в работе системы водителю сообщает жёлтая или красная контрольная лампа, а также акустический сигнал (гонг).



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по устройству и работе электромеханического усилителя рулевого управления см. в программе самообучения SSP 313.



612_018

Возможность активного (без участия водителя) поворота рулевого колеса позволила реализовать следующие дополнительные функции:

- ▶ парковочный автопилот (дополнительное оборудование, подробнее см. в SSP 600);
- ▶ DSR (driver steering recommendation, букв. «подсказка» водителю повернуть рулевое колесо): создаёт рулевой момент при торможении на покрытии с разным сцеплением с правой и левой стороны автомобиля, чтобы «подтолкнуть» водителя к необходимой коррекции рулевым колесом (подробнее см. SSP 480);
- ▶ зависящий от скорости коэффициент усиления (Servotronic), базовая комплектация;
- ▶ компенсация внешних отклоняющих воздействий (напр., увода при боковом ветре или поперечном наклоне дороги);
- ▶ предотвращение «ударов» об ограничитель при быстром вращении рулевого колеса созданием противомомента на последних 5° поворота перед ограничителем.

Рулевой механизм с переменным передаточным отношением

За счёт специальной геометрии зубчатого зацепления шестерни и рейки передаточное отношение рулевого механизма при повороте рулевого колеса изменяется.

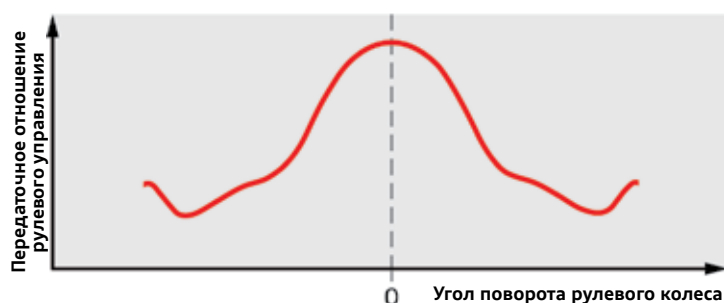
Рулевые механизмы с переменным передаточным отношением будут позже предлагаться в качестве дополнительного оборудования для автомобилей со спортивной подвеской.



612_019

Зубчатая рейка

Вал-шестерня



612_020

При прямолинейном движении или небольших отклонениях рулевого колеса от центрального положения передаточное отношение рулевого механизма самое высокое. Быстрая реакция автомобиля на повороты рулевого колеса создаёт для водителя непосредственное и спортивное ощущение от рулевого управления.

При средних по величине поворотах рулевого колеса (например, при движении по извилистой загородной дороге) передаточное отношение ещё достаточно велико для сохранения динамического ощущения, одновременно некоторое уменьшение передаточного отношения позволяет сократить число необходимых «перехватов» рулевого колеса.

При больших углах поворота рулевого колеса (например, на городских перекрёстках или при маневрировании при парковке) передаточное отношение снижено настолько, что заметно уменьшает работу водителя по «кручению» рулевого колеса.

Управление и индикация

У водителя есть возможность выбором соответствующей настройки в Audi drive select придать рулевому управлению желаемую характеристику, от комфортной до спортивной. В памяти БУ усилителя рулевого управления J500 содержатся различные характеристики режима работы усилителя рулевого управления, которые активируются при выборе их водителем.



612_011



612_012

Информацию о статусе работы системы водитель получает от контрольной лампы, которая может гореть двумя разными цветами. Дополнительные текстовые сообщения на центральном дисплее в комбинации приборов дополняют предоставляемую водителю информацию.

Сервисное обслуживание и диагностика

Все описанные компоненты усилителя рулевого управления имеют функцию самодиагностики.

1. Индикация особых состояний системы

Жёлтая контрольная лампа:

Жёлтая контрольная лампа загорается в следующих случаях:

- ▶ Не адаптированы конечные положения рулевого колеса или не откалиброван датчик угла поворота рулевого колеса G85. В этом случае в регистраторе событий делается запись и коэффициент усиления уменьшается примерно на 60 %. При калибровке датчика угла поворота рулевого колеса контрольная лампа снова гаснет, а запись автоматически удаляется из регистратора событий.
- ▶ В системе возникла неисправность. В таких случаях на центральный дисплей дополнительно выводится текстовое сообщение и в регистратор событий записывается ошибка. Автомобиль может своим ходом продолжать движение к ближайшему сервисному центру, но с уменьшенным коэффициентом усиления усилителя рулевого управления.



612_023

Красная контрольная лампа:

Красная контрольная лампа загорается в следующих случаях:

- ▶ Сразу же после включения клеммы 15 выполняется проверка системы, в ходе которой для проверки исправности включается на короткое время также и соответствующая контрольная лампа. Если система работает исправно, то контрольная лампа через несколько секунд снова гаснет. На автомобилях с комплектацией «комфортный ключ» перед включением красной контрольной лампы кратковременно включается ещё и жёлтая контрольная лампа для проверки системы электрической блокировки рулевой колонки.
- ▶ Если контрольная лампа не гаснет, в системе имеется неисправность. В таких случаях на центральный дисплей дополнительно выводится текстовое сообщение и в регистратор событий записывается ошибка. Продолжение движения больше невозможно, поскольку усилитель рулевого управления не действует.



612_024

2. Снятие и установка/замена компонентов системы и последующие работы

Возможность замены отдельных компонентов не предусмотрена. При неисправности замене всегда подлежит весь рулевой механизм в целом.

После установки нового блока управления необходимо выполнить его кодировку онлайн.

Перед кодировкой выполняется калибровка датчика угла поворота рулевого колеса. В процессе калибровки сохраняются также положения упоров, крайних положений, рулевого колеса.













Калибровкой активируется и требующаяся для соответствующего автомобиля характеристика усилителя рулевого управления. Параметры выбираются в зависимости от нагрузки на переднюю ось или массы автомобиля.



612_025

БУ усилителя рулевого управления J500

Ассортимент рулевых колёс

Attraction	Ambiente	Ambition	S-Line
 4 спицы PUR	 4 спицы Кожа	 3 спицы Кожа	 3 спицы Кожа
	 4 спицы, кожа MRK*	 3 спицы, кожа MRK*	 3 спицы, кожа, MRK* с усечением в нижней части
	 4 спицы, кожа, MRK* подрулевые переключатели передат	 3 спицы, кожа, MRK* подрулевые переключатели передат	 3 спицы, кожа, MRK* подрулевые переключатели передат, со спрямлением в нижней части
		 3 спицы, кожа, MRK* с усечением в нижней части	
		 3 спицы, кожа, MRK* подрулевые переключатели передат, со спрямлением в нижней части	

* Многофункциональное рулевое колесо

612_025a

Подвеска Audi magnetic ride

Введение

В качестве дополнительного варианта подвески для Audi A3 '13 предлагается подвеска с электронным регулированием жёсткости Audi magnetic ride. Система является новой разработкой.

Управление системой осуществляется через Audi drive select. Возможен выбор трёх разных настроек, от спортивной до комфортной.



612_007

Устройство и работа

Принцип работы тот же, что и в уже применяемых в текущих моделях Audi A3, TT и R8 системах. Более подробную информацию по этой теме см. в программе самообучения SSP 381.

Ниже описываются компоненты системы, а также наиболее существенные изменения в её конструкции и работе.

Амортизаторы с клапаном для регулирования демпфирования N336-339

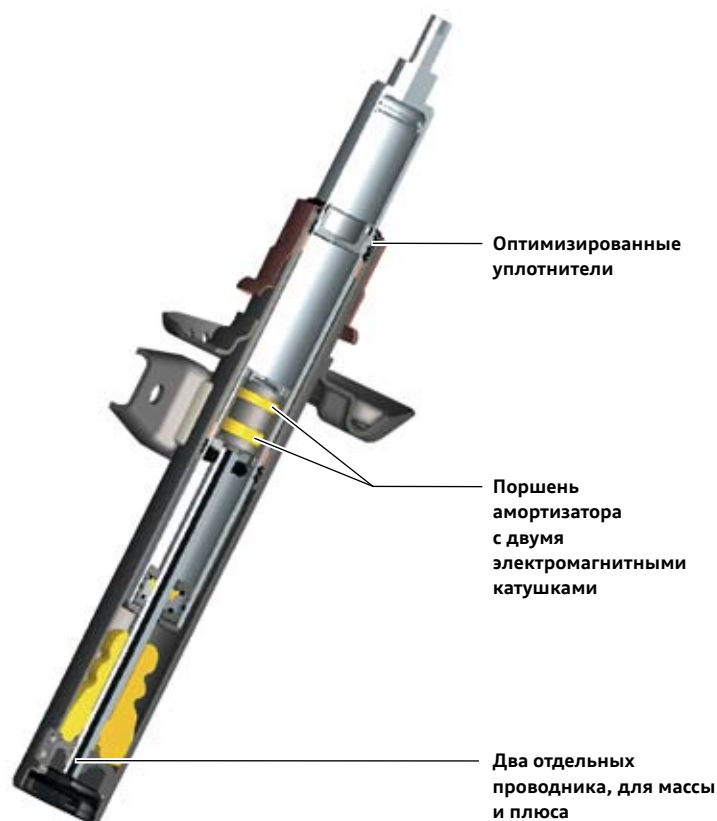
Как и в уже используемых Audi системах, на Audi A3 '13 также применяются однотрубные амортизаторы, наиболее существенные отличия которых от предыдущих моделей заключаются в следующем.

Поршень амортизатора оснащён двумя отдельными электромагнитными катушками. При том же магнитном потоке требуются меньшие сечения сердечника, что уменьшает потери из-за вихревых токов. Это приводит к улучшению магнитных свойств и тем самым к более быстрому созданию демпфирующих усилий. Результат — повышение плавности хода автомобиля за счёт оптимизации характеристики.

На предыдущих моделях амортизаторы использовали однопроводную схему, при которой ток течёт к электромагнитной катушке в поршне по проводу, а второй полюс катушки (масса) соединяется с корпусом и штоком амортизатора. На Audi A3 '13 используется двухпроводная схема, в которой соединение с массой реализуется также по отдельному проводу. Это позволило отказаться от сложной электрической изоляции системы и упростило диагностику.

Уплотнение амортизаторов было модифицировано в первую очередь с целью улучшения герметичности при низких температурах и предотвращения проникновения извне загрязнений.

На амортизаторах задней оси диаметр поршня с 46 мм на предыдущей модели был уменьшен до 36 мм, в результате чего была уменьшена масса амортизатора.



612_008

Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250

Модернизации подвергся и блок управления. Новый процессор позволил повысить производительность (скорость вычислений). Существенно увеличилась внутренняя память. Новая концепция безопасности позволила улучшить диагностику системы.

Частота управляющего ШИМ-сигнала для амортизаторов была увеличена до 31 кГц. В результате уменьшились колебания магнитных сил, а с ними и демпфирующих усилий, что улучшило акустические характеристики. При неподвижном автомобиле (сигнал скорости = 0) управляющий сигнал на амортизаторы не подаётся.

Благодаря новой концепции пути отключения реализуется быстрый сброс усилий, регулирование стало более точным и обеспечивает более комфортное движение. Кроме того, были выполнены различные новые требования, например, касающиеся уменьшения потребления тока покоя.

Блок управления установлен под правым сиденьем.



612_009

Датчики дорожного просвета G76-78, G289

В Audi A3 '13 тоже используются четыре датчика дорожного просвета. Принцип работы тот же, что и датчиков в Audi A4 '08. Форма датчиков для установки в Audi A3 была соответствующим образом изменена.



612_010

Панель управления и индикация

Необходимые настройки системы водитель выполняет через Audi drive select, нажимая соответствующие клавиши на панели управления. Первое нажатие клавиши приводит к отображению установленного в настоящий момент режима в информационной системе водителя (FIS). Эта индикация остаётся в течение шести секунд. При нажатии в течение этого времени клавиши ещё раз система переключается каждый раз в другой режим в следующей последовательности:

- ▶ Эффективный — комфортный — автоматический — динамичный — индивидуальный — эффективный.

На автомобилях с навигационными системами MMI® (дополнительное оборудование) возможно также управление через меню CAR с помощью поворотного-нажимного переключателя. На автомобилях с многофункциональным рулевым колесом можно, кроме того, использовать программируемую клавишу как элемент управления Audi drive select.



612_011



612_012



612_013

Техническое обслуживание

Система Audi magnetic ride имеет функцию самодиагностики. При распознавании сбоев в работе системы включается контрольная лампа в комбинации приборов и выводится соответствующее сообщение на центральный дисплей. В зависимости от тяжести сбоя схема регулирования жёсткости амортизаторов изменяется или регулирование отключается. При необходимости может автоматически быть включена ESP.

Доступ к блоку управления на Audi A3 '13 открывается после смещения правого переднего сиденья до упора назад. Он находится под накладкой на полу.

Кодировка блока управления осуществляется в режиме онлайн. После кодировки необходимо выполнить функцию «Адаптация положения» с помощью тестера.

Функция «Адаптация положения» должна всегда выполняться после установки/замены:

- ▶ блока управления;
- ▶ одного или нескольких амортизаторов;
- ▶ одного или нескольких датчиков дорожного просвета.



612_015

Режим проверки амортизаторов распознаётся на соответствующем стенде для проверки амортизаторов автоматически. Распознавание происходит по следующим параметрам: скорость автомобиля (<7 км/ч) и частота задействованного амортизатора. В режиме проверки на амортизаторы подаётся постоянный ток силой прим. 1 ампер.



612_016

Адаптивный круиз-контроль (ACC)

Введение

Адаптивный круиз-контроль предлагается впервые в качестве дополнительного оборудования на модели Audi этого класса. При этом клиент может выбрать один из двух вариантов:

- ▶ Вариант с адаптивным круиз-контролем (ACC) включает в себя систему, работающую на автомобилях с МКП в диапазоне скоростей от 30 км/ч до 150 км/ч, а на автомобилях с АКП в диапазоне скоростей от 0 км/ч до 150 км/ч.
- ▶ Вариант с «пакетом вспомогательных систем для водителя» включает в себя систему адаптивного круиз-контроля с расширенным диапазоном регулирования от 30 км/ч или соотв. 0 км/ч до 200 км/ч. В состав этого пакета дополнительно входит передняя камера R242.



Передняя камера
вспомогательных систем
водителя R242

Радарный датчик адаптивного круиз-контроля
(датчик адаптивного круиз-контроля G259 и блок
управления адаптивного круиз-контроля J428)

612_041

Устройство и работа

В конструкции и общих принципах работы разницы между системами нет. Как и на моделях Audi A4 '08, A5 и Q5, на Audi A3 '13 используются радарные датчики с четырьмя приёмо-передающими блоками. Общий принцип работы адаптивного круиз-контроля на Audi A3 '13 соответствует системам, используемым в названных выше моделях Audi. Ниже описываются добавившиеся дополнительные возможности.

Как уже было реализовано в моделях Audi A6 '11, Audi A7 Sportback и Audi A8 '10, в комплектацию Audi A3 '13 с АКП входит функция Stop-and-go.

Функции предупреждения и автоматического срабатывания тормозов, реализованные на текущих моделях Audi под наименованием тормозного ассистента Audi braking guard, стали теперь составной частью Audi pre sense.

Функцией, впервые реализованной на Audi A3 '13, стала функция автоматического затормаживания автомобиля в случае угрозы столкновения при низких скоростях движения, ниже 30 км/ч. Эта функция также является частью Audi pre sense. Зарегистрированные адаптивным круиз-контролем параметры составляют основу для распознавания опасности столкновения. Анализ этих параметров для оценки наличия опасности столкновения выполняется соответствующим ПО в блоке управления адаптивного круиз-контроля.



612_042

Управление и индикация для водителя

Органы и возможности управления соответствуют уже используемым на других моделях Audi системам. Основные функции управления реализуются уже известным образом через подрулевой переключатель адаптивного круиз-контроля.

На автомобилях с MMI можно отключить реализованную теперь в составе Audi pre sense функцию предупреждения или же целиком всю функцию Audi pre sense. Дополнительную информацию по системе Audi pre sense см. в программе самообучения SSP 609.















612_043

Сервисные работы и диагностика

Объёмы сервисных и диагностических работ также совпадают с объёмами в текущей модели Audi A4. Подробную информацию по этому вопросу см. в программе самообучения 458.

Колёса и шины

Введение

Attraction	 1	 2	 8
Ambiente	 3	 5	 9
Ambition	 4	 6	 10
S-line	 12	 7	 11
	Базовая комплектация	Дополнительное оборудование	Зимние колёса
	6,5J x 16 ET 46 (1) Стальной колёсный диск 205/55 R 16 7,0J x 16 ET 48 (3) Диск из алюминиевого сплава 205/55 R 16 7,5J x 17 ET 51 (4) Диск из алюминиевого сплава 225/45 R 17 7,5J x 18 ET 51 (12) Диск из алюминиевого сплава 225/40 R 18	6,5J x 16 ET 46 (2) Диск из алюминиевого сплава 205/55 R 16 7,0J x 17 ET 51 (5) Диск из алюминиевого сплава 225/45 R 17 7,5J x 17 ET 51 (6) Диск из алюминиевого сплава 225/45 R 17 7,5J x 18 ET 51 (7) Диск из алюминиевого сплава 225/40 R 18	6,5J x 16 ET 48 (8) Стальной диск/допускаются цепи противоскольжения 205/55 R 16 7,0J x 16 ET 48 (9) Диск из алюминиевого сплава 205/55 R 16 6,0J x 17 ET 48 (10) Диск из алюминиевого сплава/ допускаются цепи противоскольжения 205/50 R 17 7,5J x 18 ET 51 (11) Диск, изготовленный по технологии Flow-Forming 225/40 R 18

612_044

В качестве дополнительного оборудования предлагаются шины АОЕ (обеспечивают возможность движения в аварийном режиме при полном падении давления воздуха в шине), 17 дюймов, зимние и летние.

На обоих предлагаемых зимних колёсах можно устанавливать цепи противоскольжения. Серийно автомобили комплектуются ремонтным комплектом «Tire Mobility System», в качестве опции предлагается докатное колесо меньшей размерности (Minispare).

Система контроля давления в шинах

На Audi A3 '13 также предлагается уже известная система индикации и контроля давления воздуха в шинах второго поколения в качестве дополнительного оборудования. В части устройства и работы, управления и информирования водителя, а также сервисных работ и объёмов диагностики эта система соответствует аналогичным системам, уже используемым в других автомобилях Audi.



612_045

Контрольные вопросы

Правильными могут быть один или несколько ответов.

Вопрос 1: какая подвеска входит на Audi A3 '13 в базовую комплектацию?

- a) Динамическая подвеска.
- b) Спортивная подвеска.
- c) Подвеска с электронным регулированием жёсткости.
- d) Подвеска для плохих дорог.

Вопрос 2: какое из высказываний верно?

- a) Подвеска задних колёс на Audi A3 '13 выполнена на двойных поперечных рычагах.
- b) На исполнениях Audi A3 '13 с передним приводом и двигателем мощностью меньше 85 кВт на задней оси используется подвеска с поперечной торсионной балкой.
- c) На всех исполнениях Audi A3 '13 на задней оси используется многорычажная подвеска.
- d) На задней оси Audi A3 '13 используется всегда только подвеска с поперечной торсионной балкой.

Вопрос 3: что появилось нового в конструкции электромеханического стояночного тормоза (EPB) в Audi A3 '13?

- a) Впервые стали использоваться два исполнительных электродвигателя.
- b) Управляющее ПО установлено в блоке управления адаптивного круиз-контроля (ACC).
- c) Исполнительные электродвигатели больше не прикручиваются к тормозным суппортам болтами, а крепятся фиксирующими скобами.
- d) Управляющее ПО установлено в блоке управления ABS J104.

Вопрос 4: возможна ли на Audi A3 '13 отдельная замена блока управления ABS J104 и, если да, то при соблюдении какого условия?

- a) Нет, разделение блока управления и гидравлического блока невозможно.
- b) Да, это возможно. Каких-либо специальных обязательных условий для этого нет.
- c) Да, это возможно. При этом нужно обязательно использовать устройство VAS 6613 для предотвращения электростатического заряда.
- d) Возможно только на системах ESP на автомобилях с адаптивным круиз-контролем (ACC).

Вопрос 5: какие изменения необходимы в конструкции ходовой части для реализации парковочного автопилота?

- a) На задней оси должны быть установлены активные датчики частоты вращения (колёс) с расширенной функциональностью.
- b) Изменения не требуются.
- c) Автомобиль должен быть дополнительно оснащён адаптивным круиз-контролем (ACC).
- d) Требуется установка более мощного гидравлического модуля системы ESP.

Вопрос 6: какое из высказываний о системе Audi magnetic ride в Audi A3 '13 правильно?

- a) В Audi A3 '13 используется система от Audi TT без каких-либо изменений.
- b) Для Audi A3 '13 предусмотрено обычное изменение жёсткости подвески, а не Audi magnetic ride.
- c) В Audi A3 '13 используется система от Audi R8 без каких-либо изменений.
- d) Устанавливается модернизированная система. В частности, были изменены амортизаторы и блок управления двигателя.

Программы самообучения

Дополнительную информацию по технике Audi A3 '13 см. в следующих программах самообучения.



SSP 609 Audi A3 '13

Номер для заказа: A12.5S00.93.00



SSP 610 Audi A3 '13

Бортовая сеть и шины данных

Номер для заказа: A12.5S00.94.00



SSP 611 Audi A3 '13

Электронное оборудование и вспомогательные системы для водителя

Номер для заказа: A12.5S00.95.00

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 04/12

Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН ГРУП Рус»

A12.5S00.96.75