



Audi A4 (8W). Введение

Автомобили семейства Audi A4, как и предшествующая модель Audi 80, на протяжении нескольких десятилетий являются лидерами своего сегмента в плане применения передовых технических решений и новых технологий. Самым первым Audi 80, выпущенным в 1972 году, марка с четырьмя кольцами продемонстрировала свои ведущие позиции в области создания автомобилей с низкой массой, высокой мощностью и прекрасной управляемостью. Являясь многолетним лидером продаж, это семейство всегда играло в палитре Audi ведущую роль. Новое поколение Audi A4 седан и Audi A4 Avant (8W) с разнообразными прогрессивными технологическими решениями в очередной раз поднимает планку возможного на новую высоту. Элегантный дизайн и инновационная концепция управления сочетаются в нём с последовательной реализацией принципа облегчения конструкции и новыми эффективными решениями в области силовых агрегатов и трансмиссии. Новые Audi A4 седан и Audi A4 Avant лидируют в своём сегменте и с точки зрения информационно-командной системы Infotainment и многочисленных вспомогательных систем для водителя. Для клиента всё это создаёт незабываемое впечатление от высокотехнологичного оснащения, синтеза технологий и эстетики на совершенно новом уровне. Заметно улучшена и аэродинамика обеих моделей: коэффициент c_x нового Audi A4 седан составляет 0,23, Audi A4 Avant — 0,26. Центральную роль в достижении таких аэродинамических качеств играют обводы задней части кузова. Так, острая задняя кромка крышки багажного отсека Audi A4 седан обеспечивает чистый отрыв потока.

На Audi A4 Avant ту же функцию выполняет сильно вытянутый вниз спойлер на торце крыши. В плане размеров салона Audi A4 седан и Audi A4 Avant превосходят своих предшественников практически во всём. Это гарантирует простор для водителя и пассажиров на всех сиденьях. Это ощущение дополнительно усиливается дизайном интерьера, в ясной архитектуре которого преобладают горизонтальные линии.

Подголовники передних сидений анатомической формы регулируются не только по высоте, но и в продольном направлении. К началу продаж в Европе Audi A4 седан и Audi A4 Avant будут предлагаться с тремя двигателями TFSI и четырьмя TDI. Все они выполняют требования экологического класса Евро 6, за что TDI было присвоено обозначение clean diesel.

Для моделей Audi A4 предлагаются разные варианты трансмиссии: механическая коробка передач, S tronic и Tiptronic, передний привод или полный привод quattro. Это позволяет подобрать для каждого двигателя наиболее подходящую ему трансмиссию.



644_002

Учебные цели этой программы самообучения:

В этой программе самообучения описываются устройство и принцип действия Audi A4 (8W). Изучив настоящую программу самообучения, вы сможете ответить на вопросы, касающиеся следующих тем:

- ▶ новое в конструкции кузова;
- ▶ новшества в области систем безопасности водителя и пассажиров;
- ▶ используемые двигатели и топливные системы;
- ▶ новшества в области трансмиссии;
- ▶ модификации ходовой части;
- ▶ принцип действия системы кругового обзора;
- ▶ новшества в области климатической установки.

Содержание

Введение

| | |
|------------|---|
| Знакомство | 4 |
| Размеры | 6 |

Кузов

| | |
|-----------------|----|
| Введение | 8 |
| Каркас кузова | 8 |
| Навесные детали | 12 |
| Сиденья | 14 |

Системы безопасности водителя и пассажиров

| | |
|------------------------|----|
| Пассивная безопасность | 16 |
| Активная безопасность | 23 |

Двигатели

| | |
|--|----|
| Бензиновые двигатели | 24 |
| Дизельные двигатели | 26 |
| Топливный бак | 28 |
| Селективный каталитический нейтрализатор (SCR) | 32 |
| Комбинации двигателей и коробок передач | 33 |

Трансмиссия

| | |
|---|----|
| Обзор | 34 |
| 6-ступенчатая механическая коробка передач ODJ/OCS | 36 |
| 7-ступенчатая коробка передач с двойным сцеплением OCK/OCL – S tronic | 44 |
| Блокировка трансмиссии на стоянке park-by-wire | 48 |
| 8-ступенчатая автоматическая коробка передач OD5 – Tiptronic | 58 |
| Режимы работы коробки передач | 60 |

Ходовая часть

| | |
|---|----|
| Общие принципы конструкции | 64 |
| Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс | 65 |
| Ходовая часть/спортивная ходовая часть с электронным регулированием амортизаторов (1BL/1BQ) | 68 |
| Тормозная система | 71 |
| Система рулевого управления | 75 |
| Адаптивный круиз-контроль | 79 |
| Колёса и шины | 80 |

Электрооборудование

| | |
|--------------------------------------|----|
| Места установки блоков управления | 82 |
| Топология | 84 |
| Система кругового обзора (Area View) | 86 |

Информационно-командная система Infotainment

| | |
|-----------------|----|
| Обзор вариантов | 92 |
|-----------------|----|

Климатическая установка

| | |
|--------------------------------|----|
| Введение | 94 |
| Модули климатической установки | 95 |
| Автономный отопитель | 96 |
| Подогрев рулевого колеса | 96 |

Техническое обслуживание

| | |
|---|----|
| Инспекционный сервис и техническое обслуживание | 97 |
| Программы самообучения | 99 |

Программа самообучения содержит базовую информацию по устройству и принципу действия новых моделей автомобилей, новым компонентам автомобилей или технологиям.

Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания и действительны для имевшихся на момент составления программы самообучения данных.

Программа самообучения не актуализируется.

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



Указание



Дополнительная информация

Введение

Знакомство

Новое поколение Audi A4 вызывает неподдельное восхищение своим инновационным синтезом технологий и эстетики. Что касается техники, то во всех аспектах новое поколение было разработано заново и в очередной раз подняло планку своего сегмента на новую высоту.

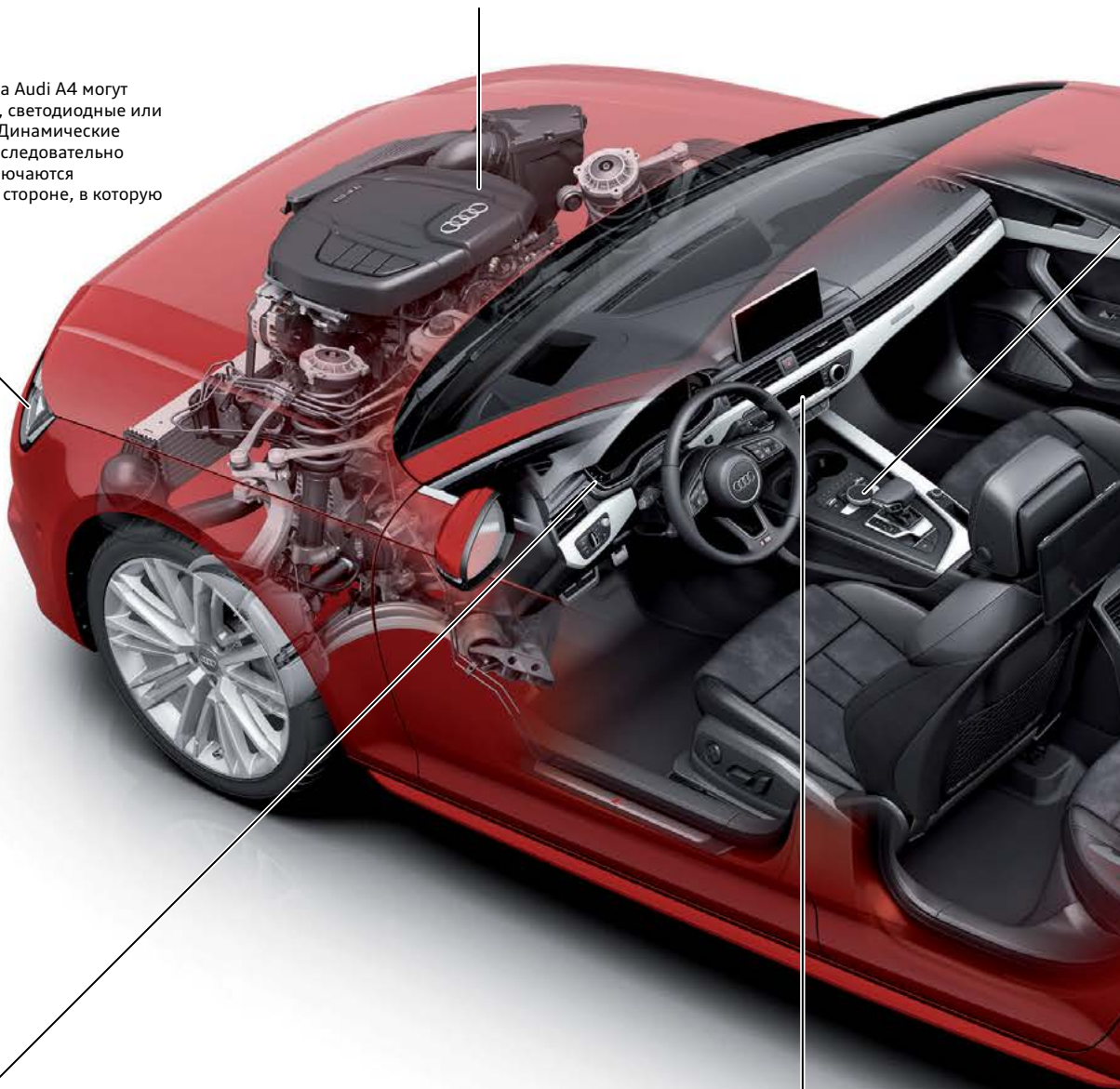
Фары

В зависимости от комплектации на Audi A4 могут устанавливаться ксеноновые plus, светодиодные или матричные светодиодные фары. Динамические указатели поворота — линейка последовательно зажигающихся светодиодов — включаются в направлении от середины к той стороне, в которую совершается поворот.

Двигатели

- ▶ 1,4 л R4 TFSI (110 кВт);
- ▶ 2,0 л R4 TFSI (140–185 кВт);
- ▶ 2,0 л R4 TDI (90–140 кВт);
- ▶ 3,0 л V6 TDI (160–200 кВт).

Позже будут предлагаться и другие двигатели.



Вспомогательные системы для водителя

В качестве опций доступны следующие системы:

- ▶ адаптивный круиз-контроль Stop&Go с ассистентом движения в пробке;
- ▶ ассистент прогноза расхода топлива;
- ▶ ассистент движения по полосе Audi active lane assist;
- ▶ ассистент смены полосы движения Audi side assist;
- ▶ парковочный автопилот;
- ▶ ассистент контроля поперечного движения сзади;
- ▶ система предупреждения при открывании дверей;
- ▶ ассистент поворота;
- ▶ ассистент аварийного маневрирования;
- ▶ ассистент распознавания дорожных знаков на основе камер;
- ▶ Audi pre sense city, basic и rear.

Климатическая установка

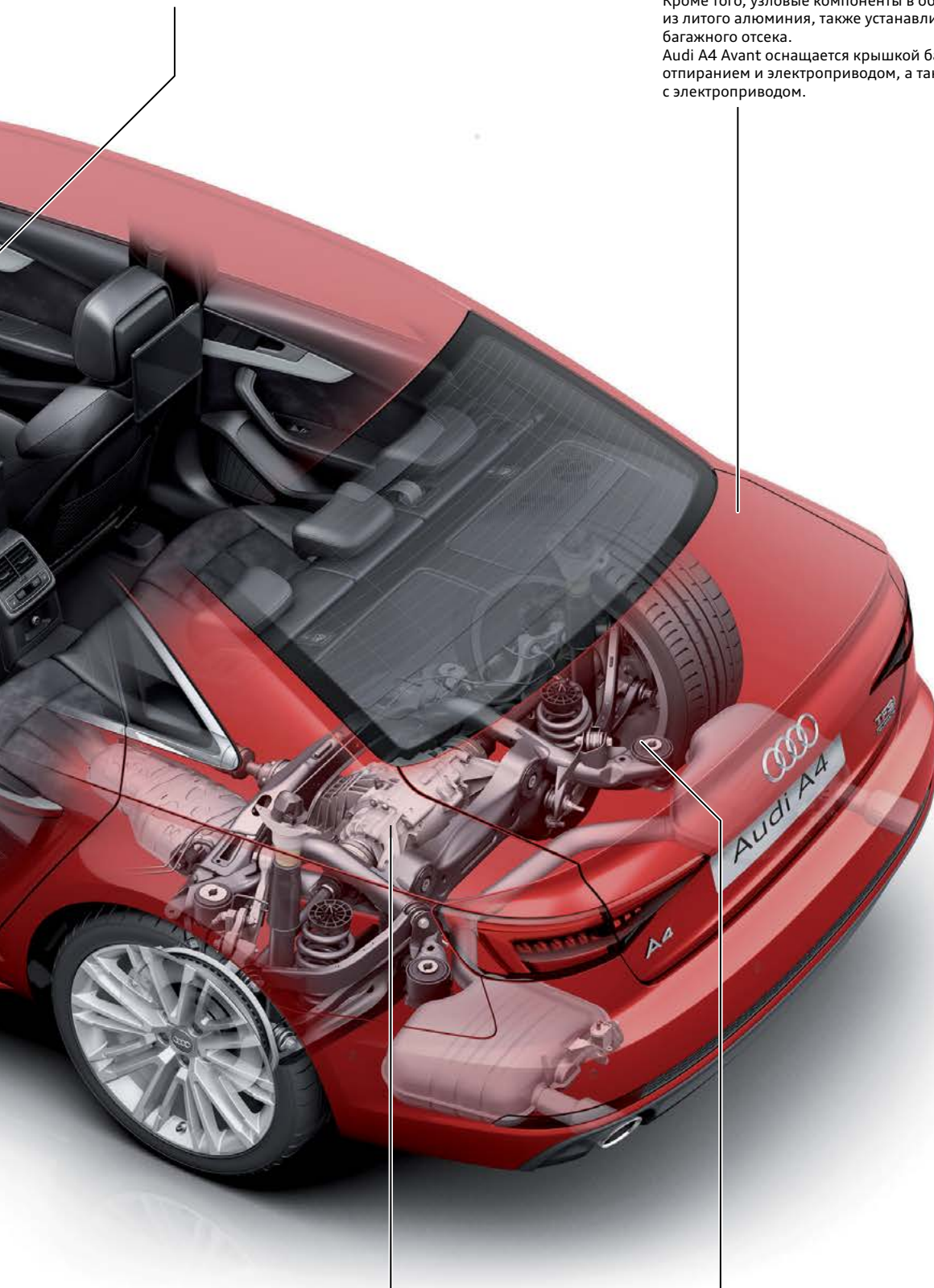
В стандартную комплектацию входит 1-зонная автоматическая климатическая установка. Концепция управления позволяет обойтись небольшим числом клавиш и регуляторов. В качестве альтернативы предлагается 3-зонная климатическая установка Komfort с указателями температуры, встроенными в поворотные регуляторы. При приближении пальца к одной из клавиш с ёмкостным датчиком символ функции этой клавиши начинает отображаться на тёмном жидкокристаллическом дисплее увеличенным в размере и становится активным.

Индикация и управление

Индикация выводится на центральный дисплей MMI, жёстко закреплённый на передней панели. В центре находится панель управления MMI touch с полностью сенсорной поверхностью. В зависимости от комплектации автомобиль может быть оснащён виртуальной приборной панелью Audi virtual cockpit. По заказу может также быть установлен проекционный дисплей, отображающий необходимые данные в виде простых, интуитивно понятных символов и цифр на ветровом стекле.

Кузов

В кузове Audi A4 седан и Audi A4 Avant горячештампованные стальные детали образуют высокопрочный каркас салона, обеспечивающий при аварии безопасность находящихся в салоне людей. Такие детали усиливают место перехода от передней части кузова к салону, переднюю зону рамы крыши, стойки В, брусья порогов и части днища. Модульная поперечная балка под передней панелью изготовлена из конструкционных алюминиевых профилей и штампованного листового алюминия, передняя поперечная балка — из конструкционного профиля. Кроме того, узловые компоненты в области верха стоек D выполнены из литого алюминия, также устанавливается алюминиевая крышка багажного отсека. Audi A4 Avant оснащается крышкой багажного отсека с сенсорным отпиранием и электроприводом, а также шторкой багажного отсека с электроприводом.



Трансмиссия

Новая 8-ступенчатая коробка передач Tiptronic передаёт мощность двигателя постоянно полному приводу quattro. Может также устанавливаться 6-ступенчатая механическая коробка передач или 7-ступенчатая КП с двойным сцеплением S tronic (по выбору: с передним приводом или с полным приводом quattro). Оптимизирующий курсовую устойчивость спортивный дифференциал будет предлагаться как дополнительное оборудование с 2016 года.

Ходовая часть

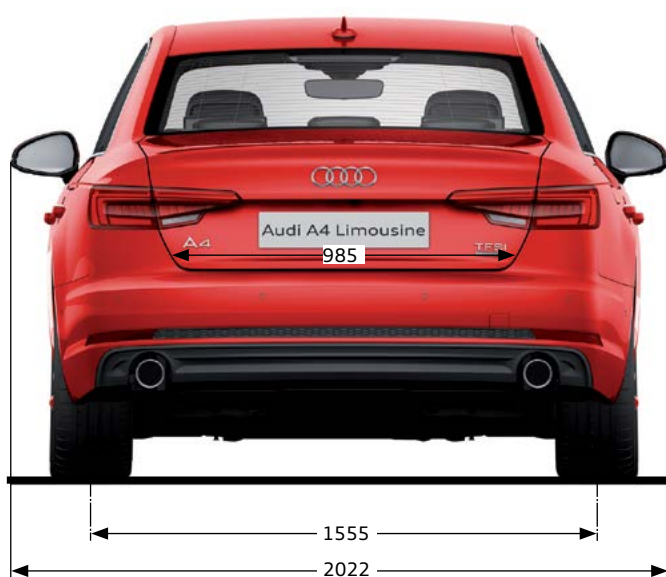
Ходовая часть, помимо разработанной заново пятирычажной подвески передней и задней осей, характеризуется наличием точно работающего электромеханического усилителя рулевого управления. Кроме того, возможна адаптация динамических качеств к каждой дорожной ситуации. Audi drive select изменяет характеристики усилителя рулевого управления и педали акселератора, а также опциональной управляемой ходовой части. Для обеспечения оптимального взаимодействия различных систем контроля динамики движения устанавливается единый центральный блок управления ходовой части.

644_036

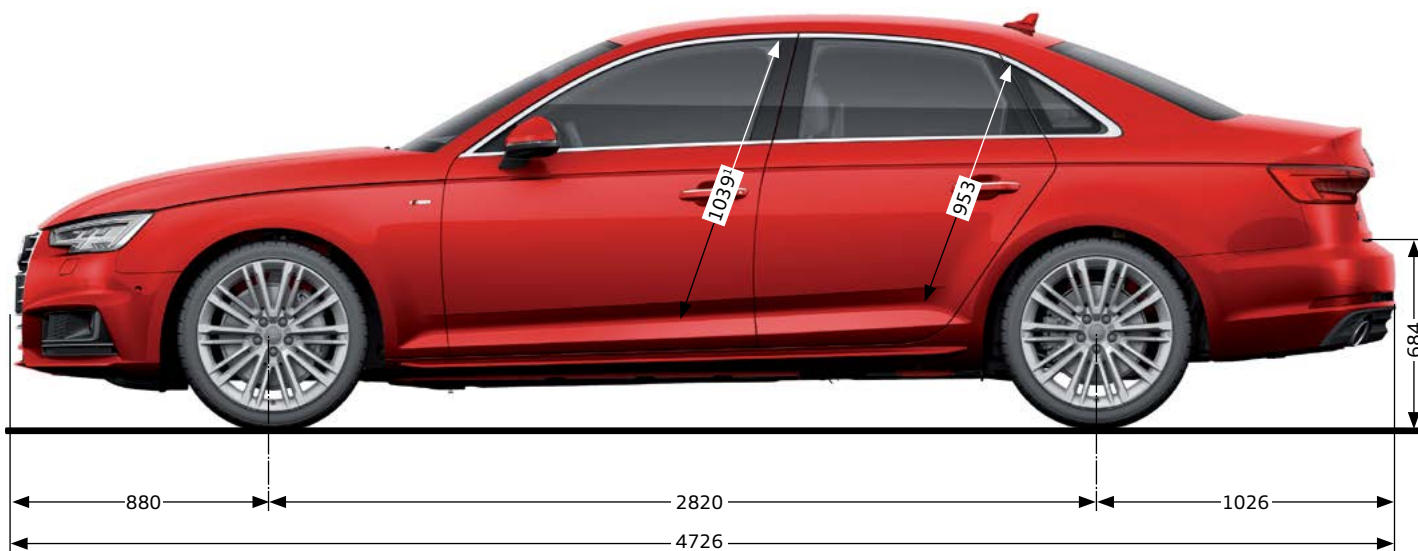
Размеры



644_047



644_048



644_049



644_050

Габаритные размеры и масса автомобиля

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Длина, мм | 4726 |
| Ширина без наружных зеркал, мм | 1842 |
| Ширина с наружными зеркалами, мм | 2022 |
| Высота, мм | 1427/1434 ⁴⁾ |
| Ширина колеи передних колёс, мм | 1572 |
| Ширина колеи задних колёс, мм | 1555 |
| Колёсная база, мм | 2820 |
| Снаряжённая масса, кг | 1430 |
| Разрешённая максимальная масса, кг | 2030 |

Внутренние размеры и другие данные

| | |
|---|-------------------------|
| Ширина салона спереди, мм | 1476 ²⁾ |
| Ширина на уровне плеч спереди, мм | 1421 ³⁾ |
| Ширина салона сзади, мм | 1466 ²⁾ |
| Ширина на уровне плеч сзади, мм | 1384 ³⁾ |
| Погрузочная высота, мм | 684/634 ⁴⁾ |
| Объём багажного отсека, л | 480/505 ⁴⁾ |
| Коэффициент аэродинамического сопротивления c_x | 0,23/0,26 ⁴⁾ |
| Вместимость топливного бака, л | 40/54/58 ⁵⁾ |

¹⁾ Максимальная высота салона от подушки сиденья до потолка.

²⁾ Ширина салона на уровне локтей.

³⁾ Ширина салона на уровне плеч.

⁴⁾ Размер для Audi A4 Avant.

⁵⁾ Передний привод/передний привод (опция)/полный привод quattro.

Все размеры указаны в миллиметрах для снаряжённой массы автомобиля.

Кузов

Введение

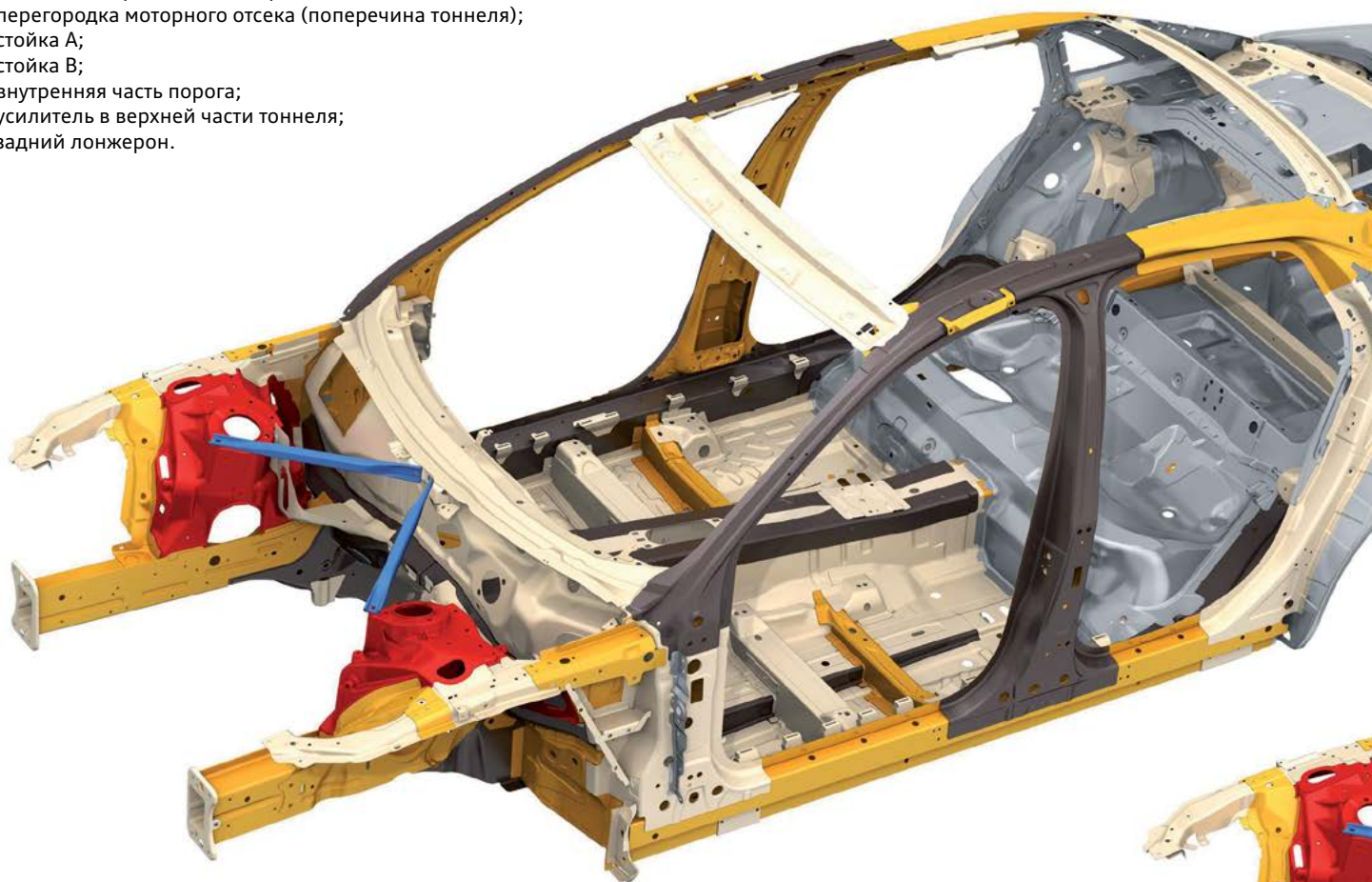
Кузова Audi A4 седан и Audi A4 Avant имеют гибридную конструкцию. При такой схеме облегчения конструкции в дополнение к деталям, штампованным из стального листа, используются также алюминиевые компоненты, изготовленные методом литья под давлением. Решающим для современного кузова является обеспечение низкой массы и одновременно высокой жёсткости всего кузова в целом. Поэтому в конструкции кузова Audi A4, наряду со штампованными деталями из мягкой, высокопрочной, современной высокопрочной и сверхпрочной листовой стали, используется также 2 (а в исполнении Avant — 4) литых алюминиевых детали.

Это передние чашки амортизаторных стоек, а на Audi A4 Avant — также узловые элементы в верхней части стоек D. Благодаря обеспечивающей жёсткость пространственной структуре и тщательно рассчитанному сочетанию различных материалов, массу кузова Audi A4 удалось снизить на 15 кг по сравнению с предыдущей моделью Audi A4 (8K).







Каркас кузова

Горячештампованные детали из сверхпрочных сталей используются в следующих компонентах:

- ▶ передний лонжерон;
- ▶ усилитель переднего лонжерона;
- ▶ перегородка моторного отсека (поперечина тоннеля);
- ▶ стойка А;
- ▶ стойка В;
- ▶ внутренняя часть порога;
- ▶ усилитель в верхней части тоннеля;
- ▶ задний лонжерон.



Условные обозначения:

-  Литой алюминий
-  Алюминиевый профиль
-  Сверхпрочные стали (горячая штамповка)
-  Современные высокопрочные стали
-  Высокопрочные стали
-  Мягкие стали

Сверхпрочные стали (горячештампованные детали)

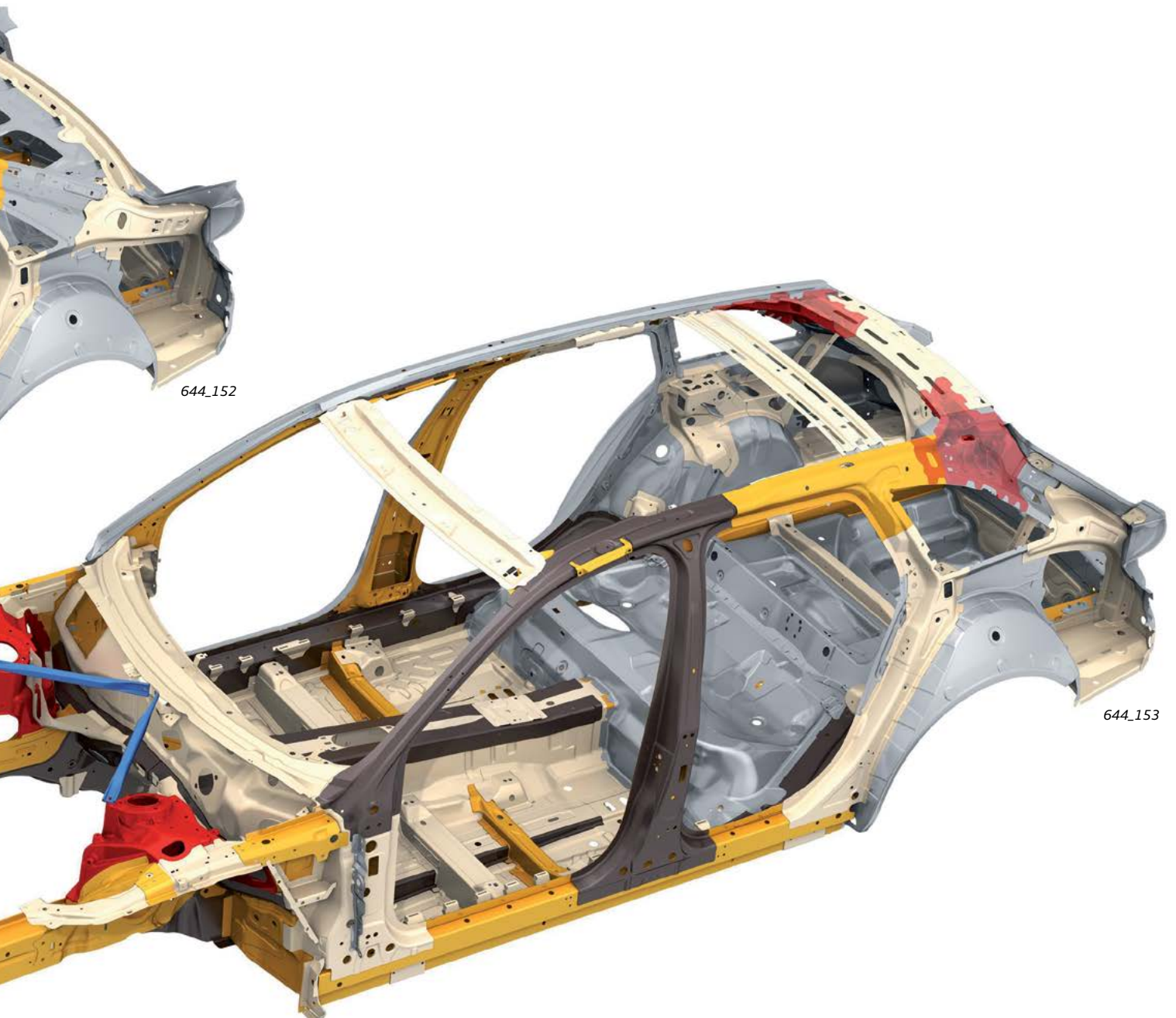
В кузове Audi A4 и Audi A4 Avant горячештампованные стальные детали образуют высокопрочный каркас салона, обеспечивающий безопасность находящихся в салоне людей при аварии. Такие детали усиливают место перехода от передней части кузова к салону, переднюю зону рамы крыши (стойки А), стойки В, брусья порогов и части днища. Их доля в каркасе кузова составляет 17 %.

При этом предусмотрена возможность частичной замены следующих стальных кузовных деталей, изготавливаемых методом горячей штамповки:

- ▶ стойка А;
- ▶ стойка В.

Стальные горячештампованные детали требуют особого обращения в условиях сервиса. Рихтовка и выправление таких компонентов, в том числе при незначительных деформациях, недопустимы вследствие их высокого предела текучести и эффекта упругого восстановления формы. Поэтому соответствующие решения для выполнения ремонтных кузовных работ были предусмотрены уже на стадии проектирования кузова. Практически это означает, что на соответствующих кузовных деталях предусматриваются места разъёма/разреза для их полной или частичной (в зависимости от воспринимаемой нагрузки) замены.

Все остальные горячештампованные детали в случае повреждения в соответствии с указаниями производителя заменяются целиком, поскольку нагрев в области сварного шва необратимо изменил бы внутреннюю структуру материала и снизил прочность детали.



Наружные панели и навесные детали

В обоих исполнениях Audi A4 наружные панели кузова изготовлены из стали. Из стали выполнены и наружные навесные детали, за исключением алюминиевых брусьев безопасности и крышки багажного отсека Audi A4 Avant. Вытяжка заготовки крышки осуществляется в так называемых «умных» штампах.

Деформация металлического листа контролируется в процессе штамповки лазерными датчиками. При необходимости электрически управляемые механизмы точно регулируют прилагаемые усилия. За счёт этого достигается ещё более высокая точность изготовления в диапазоне тысячных долей миллиметра.

Наружные панели и навесные детали Audi A4 седан

- Листовой алюминий
- Литой алюминий
- Алюминиевый профиль
- Сверхпрочные стали (горячештампованные)
- Современные высокопрочные стали
- Высокопрочные стали
- Мягкие стали



Наружные панели и навесные детали Audi A4 Avant

- Листовой алюминий
- Литой алюминий
- Алюминиевый профиль
- Сверхпрочные стали (горячештампованные)
- Современные высокопрочные стали
- Высокопрочные стали
- Мягкие стали



644_154

644_155

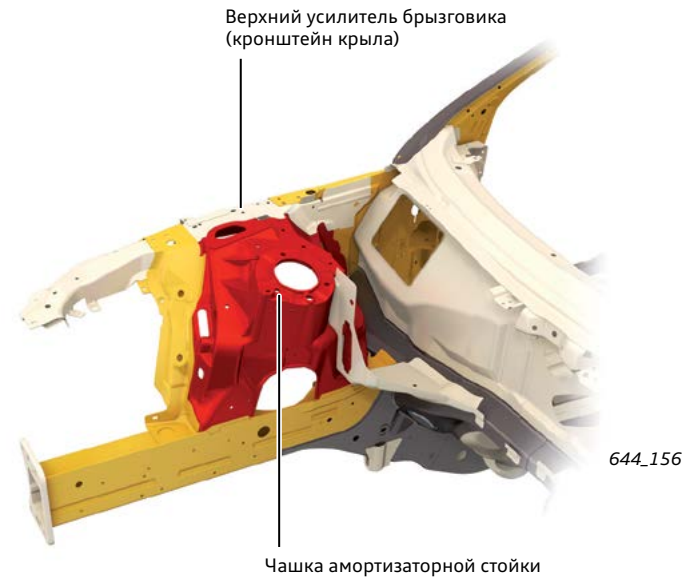
Литые алюминиевые детали

Литые алюминиевые детали каркаса кузова скрепляются со смежными с ними компонентами из листовой стали с помощью пробойных заклёпок и структурного клея. При этом клей дополнительно играет роль изоляции между различными материалами для предотвращения контактной коррозии.

Для случаев повреждения кузова в области этих литых алюминиевых или прилегающих к ним стальных штампованных деталей разработаны специальные методы ремонта. Выполнение правочных или рихтовочных работ в зонах этих деталей не допускается.

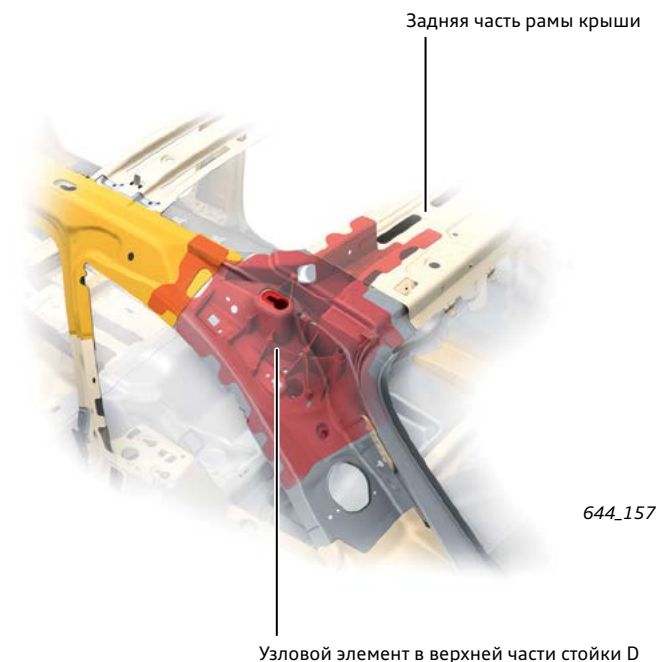
Структурное соединение чашки передней амортизаторной стойки Audi A4 седан и Audi A4 Avant

Чашка передней амортизаторной стойки представляет собой единую деталь весьма сложной формы, изготовленную из алюминиевого сплава методом литья под давлением. По сравнению со стальными штампованными чашками, которые состоят из нескольких отдельных деталей, соединяемых друг с другом сваркой, такое решение позволило снизить массу Audi A4 в общей сложности на 8 кг. Это также обеспечивает высокую жёсткость соединения верхних рычагов подвески с кузовом, что положительно сказывается на динамических качествах автомобиля.



Структурное соединение узлового элемента в верхней части стойки D Audi A4 Avant

В верхней части стоек D Audi A4 Avant установлено два узловых элемента, изготовленных из алюминиевого сплава методом литья под давлением. В состав этих элементов входят основания для петель крышки багажного отсека и крепления для рейлингов крыши.



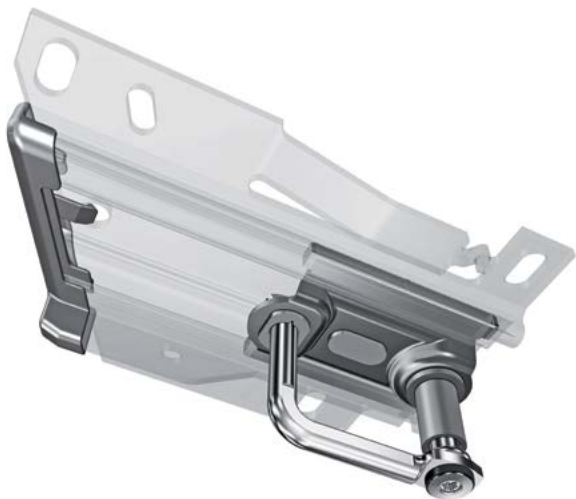
Навесные детали

Скоба замка на капоте

На автомобилях Audi A4 (8W), оснащённых системой активной защиты пешеходов, при распознавании столкновения с пешеходом капот смещается вверх и назад. Чтобы обеспечить такое смещение, на капоте других моделей Audi устанавливаются длинные скобы замка, которые допускают

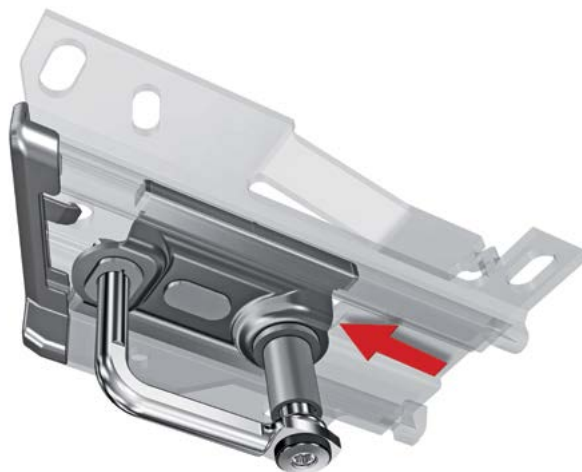
продольное передвижение в стопорном крюке. В Audi A4 (8W) для некоторых рынков вместо этого применяется «сдвижная» скоба замка. Такая скоба может сдвигаться на расстояние прим. 50 мм.

Исходное положение



644_109

Положение при сработавшем капоте



644_110

! **Указание**
При замене скобы замка после срабатывания системы защиты пешеходов необходимо учитывать указания, приведённые в актуальной сервисной литературе для соответствующего автомобиля!

Ручки дверей

Механизм наружных ручек дверей Audi A4 (8W) имеет изменённую кинематику. Если потянуть за ручку, она смещается не в горизонтальной плоскости, а дополнительно вверх

под углом прим. 30°. Такая кинематика ручки лучше соответствует движению руки стоящего рядом с дверью человека, делая открывание двери более естественным.



644_106



644_107

Жалюзи радиатора

Для улучшения аэродинамических свойств кузова, а также для повышения эффективности работы системы управления температурой двигателя на Audi A4 (8W) с некоторыми двигателями могут устанавливаться жалюзи радиатора (SKE).

В отличие от Audi Q7 (4M), жалюзи в Audi A4 состоят из отдельных верхней и нижней частей, которые могут приводиться в действие независимо друг от друга.

В зависимости от ряда параметров, таких как, например, температура охлаждающей жидкости, двигателя, коробки передач и ОГ, система управления реализует одно из трёх следующих состояний жалюзи:

- ▶ Верхние и нижние жалюзи закрыты.
- ▶ Нижние жалюзи открыты, верхние закрыты для обеспечения раннего обдува радиатора интеркулера.
- ▶ Верхние и нижние жалюзи открыты.

В нижней блоке жалюзи самая нижняя пластина отсутствует. Благодаря этому обеспечивается обдув радиатора интеркулера набегающим потоком воздуха во всех положениях жалюзи. Начиная со скорости 160 км/ч и верхние, и нижние жалюзи открыты.



Жалюзи радиатора, верхние



Жалюзи радиатора, нижние



644_111

Варианты крыши

В качестве опции на Audi A4 седан и Audi A4 Avant могут устанавливаться сдвижные люки в крыше: на Audi A4 седан — обычный люк со стеклянной сдвижной

панелью; на Audi A4 Avant — панорамный стеклянный люк крыши с двумя панелями (неподвижной задней и подвижной передней).

Седан



644_104

Avant



644_105

Сиденья

Передние сиденья в Audi A4 седан и Audi A4 Avant являются анатомическими. Подголовники регулируются по высоте и по расстоянию до затылка. Стандартные сиденья можно заказать с обогревом и полным или частичным электроприводом регулировки положения.

Дополнительное удобство создают входящие в стандартную комплектацию сдвижной центральный подлокотник спереди с большим вещевым отделением, вместительные карманы со стороны дверей и 2 подстаканника.

Стандартное переднее сиденье



Спортивное сиденье

Спортивные сиденья (опция) с поясничным подпором и электрической регулировкой могут также оснащаться системой вентиляции (опция).



Функция памяти

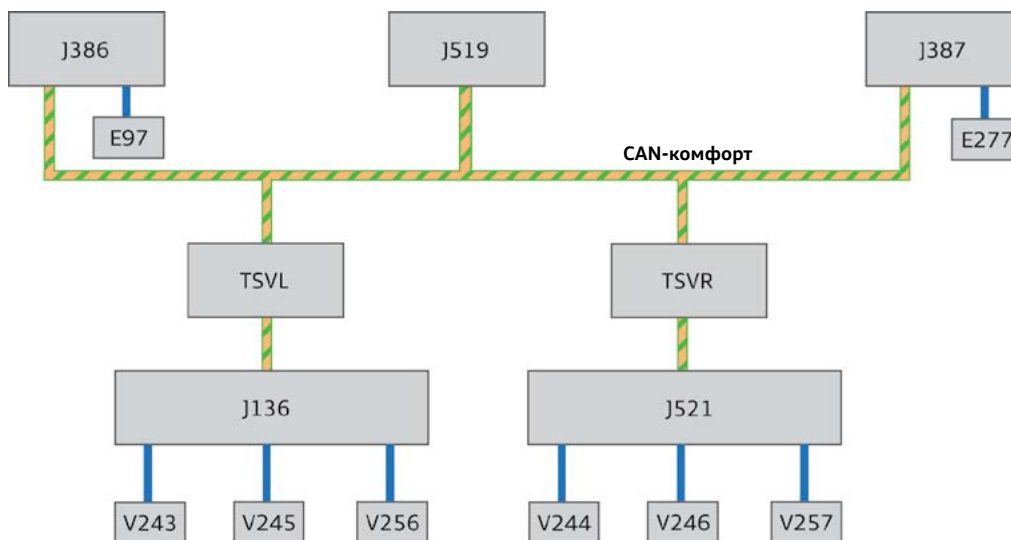
Функция памяти позволяет сохранить несколько индивидуальных профилей настроек сиденья водителя. Сохранять и активировать настройки можно с помощью ключа зажигания и клавиш памяти в двери водителя. При каждом запираании автомобиля профиль настроек сиденья водителя сохраняется заново и привязывается к используемому ключу автомобиля. Настройки сохранённого профиля при открывании двери автоматически активируются снова. Сохраняемые настройки сидений и обоих наружных зеркал заднего вида показаны в таблице рядом.

| | Ключ зажигания | Клавиша памяти |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| | Водитель | Водитель |
| Сиденье | x | x |
| Оба наружных зеркала заднего вида | x | x |

Схема системы и передачи сигнала

Сигналы клавиш панели управления сиденья водителя/переднего пассажира с функцией памяти E97/E277 считываются блоками управления двери водителя/переднего пассажира J386/J387.

По шине CAN-комфорт они передаются в оба блока управления сидений с функцией памяти J136/J521. Блоки управления сидений, получив их, приводят в действие соответствующие исполнительные электродвигатели.



644_027

Условные обозначения:

E97 Панель управления сиденья водителя с функцией памяти
E277 Панель управления сиденья переднего пассажира с функцией памяти

J136 Блок управления регулировки положения сиденья и рулевой колонки с функцией памяти

J386 Блок управления двери водителя

J387 Блок управления двери переднего пассажира

J519 Блок управления бортовой сети

J521 Блок управления регулировки сиденья переднего пассажира с функцией памяти

V243 Электродвигатель регулировки угла наклона подушки сиденья водителя

V244 Электродвигатель регулировки угла наклона подушки сиденья переднего пассажира

V245 Электродвигатель регулировки высоты сиденья водителя

V246 Электродвигатель регулировки высоты сиденья переднего пассажира

V256 Электродвигатель регулировки глубины сиденья водителя

V257 Электродвигатель регулировки глубины сиденья переднего пассажира

TSVL Место соединения переднего левого сиденья

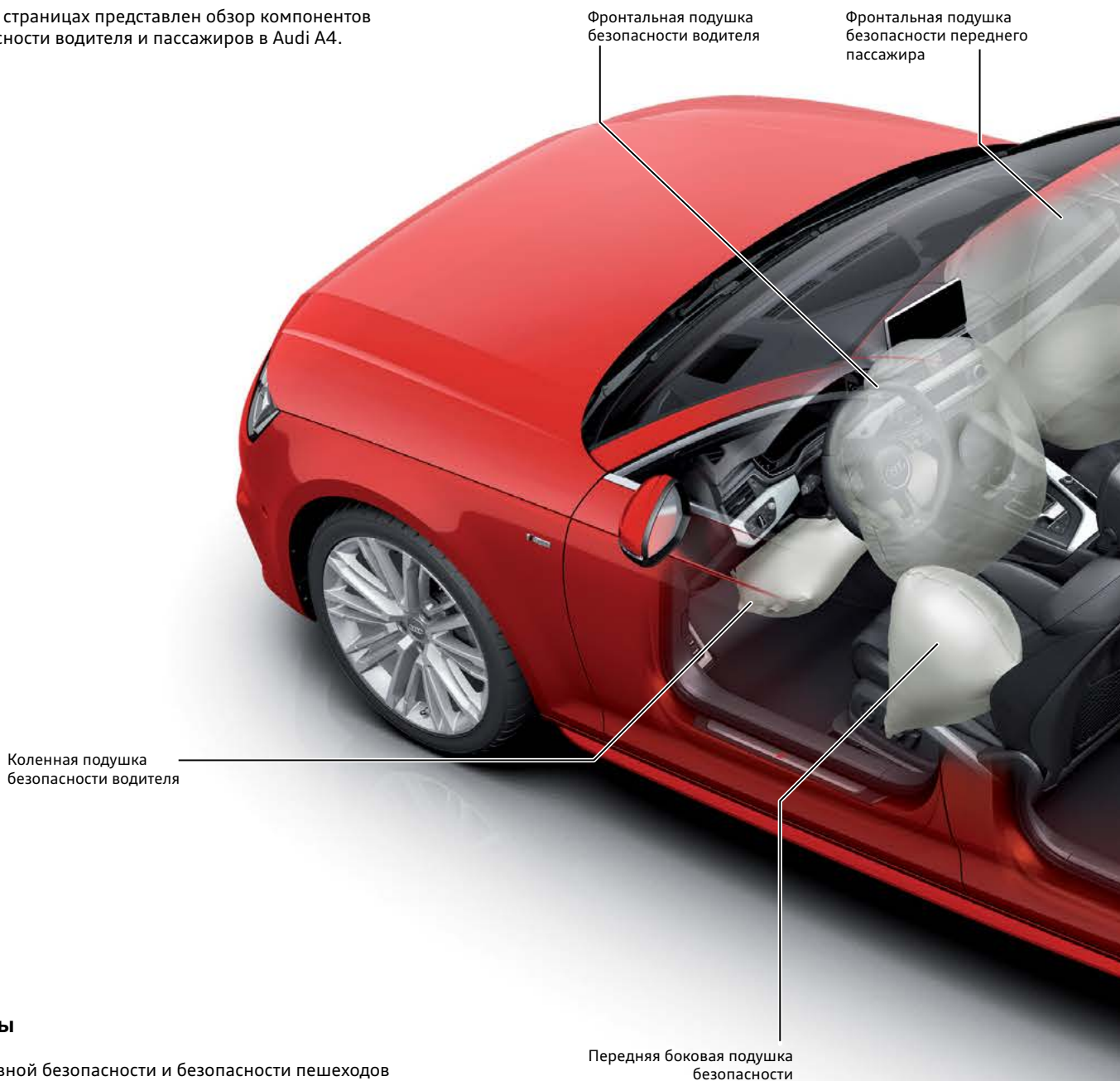
TSVR Место соединения переднего правого сиденья

Системы безопасности водителя и пассажиров

Пассивная безопасность

На следующих страницах представлен обзор компонентов систем безопасности водителя и пассажиров в Audi A4.

Подушки безопасности в автомобиле



Компоненты

Система пассивной безопасности и безопасности пешеходов Audi A4 в зависимости от исполнения для определённого рынка и комплектации может включать в себя следующие компоненты:

- ▶ блок управления подушек безопасности;
- ▶ адаптивная фронтальная подушка безопасности водителя;
- ▶ адаптивная фронтальная подушка безопасности переднего пассажира (для некоторых рынков — двухступенчатая);
- ▶ передние боковые подушки безопасности;
- ▶ задние боковые подушки безопасности (вариант комплектации);
- ▶ верхние подушки безопасности;
- ▶ коленные подушки безопасности (для некоторых рынков);
- ▶ датчики удара фронтальных подушек безопасности;
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности в дверях;
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности в стойках С;
- ▶ центральный датчик удара системы защиты пешеходов (датчик ускорения, для некоторых рынков);
- ▶ датчики удара системы защиты пешеходов, левый и правый (датчики давления, для некоторых рынков);
- ▶ инерционные катушки ремней безопасности передних сидений с пиротехническими преднатяжителями;
- ▶ инерционные катушки ремней безопасности передних сидений с электрическими преднатяжителями;
- ▶ инерционные катушки ремней безопасности передних сидений с отключаемой функцией ограничения натяжения ремня;
- ▶ инерционные катушки ремней безопасности сидений второго ряда с пиротехническими преднатяжителями для стороны водителя и переднего пассажира (для некоторых рынков/вариантов комплектации);
- ▶ предупреждение о непристёгнутых ремнях безопасности для всех посадочных мест (для некоторых рынков);
- ▶ система определения занятости сиденья переднего пассажира;
- ▶ выключатель с замком фронтальной подушки безопасности переднего пассажира (для некоторых рынков/вариантов комплектации);
- ▶ контрольная лампа отключения и включения подушки безопасности переднего пассажира (для некоторых рынков/вариантов комплектации);
- ▶ система распознавания положения сидений водителя и переднего пассажира;
- ▶ пиропатрон системы защиты пешеходов (для некоторых рынков);
- ▶ устройство отсоединения АКБ.



Задние боковые подушки безопасности

644_115

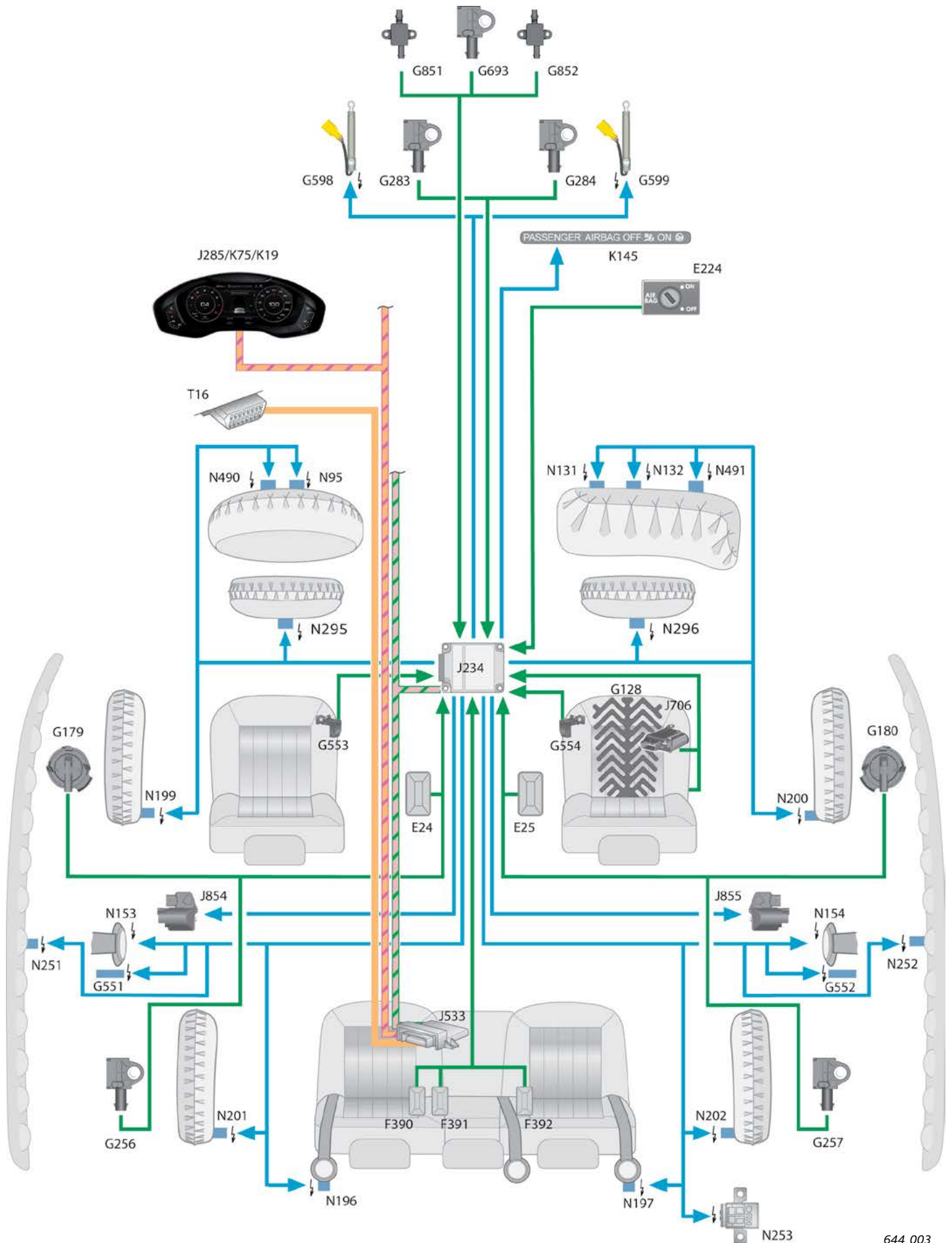


Указание

Приведённые в главе «Системы безопасности водителя и пассажиров» иллюстрации носят схематический характер и служат для улучшения восприятия материала.

Общая схема системы

На схеме показаны компоненты для всех рынков. Необходимо учитывать, что на серийном автомобиле такой конфигурации быть не может.








Дополнительное оборудование

По причине различий в требованиях и законодательных нормах, действующих в разных странах, комплектация систем безопасности может различаться.

Условные обозначения к схеме стр. 18:

| | | | |
|------|--|------|--|
| E24 | Выключатель замка ремня безопасности водителя | K19 | Контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности |
| E25 | Выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира | K75 | Контрольная лампа системы подушек безопасности |
| E224 | Выключатель с замком для отключения подушки безопасности переднего пассажира | K145 | Контрольная лампа отключения подушки безопасности переднего пассажира (индикация как выключенного, так и включённого состояния подушки безопасности переднего пассажира) |
| F390 | Выключатель замка ремня безопасности, сторона водителя, 2-й ряд сидений | N95 | Пиропатрон подушки безопасности водителя |
| F391 | Выключатель замка ремня безопасности, середина, 2-й ряд сидений | N131 | Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира |
| F392 | Выключатель замка ремня безопасности, сторона переднего пассажира, 2-й ряд сидений | N132 | Пиропатрон 2 подушки безопасности переднего пассажира |
| G128 | Датчик занятости сиденья переднего пассажира | N153 | Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности водителя |
| G179 | Датчик удара боковой подушки безопасности водителя | N154 | Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира |
| G180 | Датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира | N196 | Пиропатрон преднатяжителя ремня безопасности заднего сиденья со стороны водителя |
| G256 | Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя | N197 | Пиропатрон преднатяжителя ремня безопасности заднего сиденья со стороны переднего пассажира |
| G257 | Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира | N199 | Пиропатрон боковой подушки безопасности водителя |
| G283 | Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя | N200 | Пиропатрон боковой подушки безопасности переднего пассажира |
| G284 | Датчик удара фронтальной подушки безопасности переднего пассажира | N201 | Пиропатрон задней боковой подушки безопасности со стороны водителя |
| G551 | Ограничитель натяжения ремня безопасности водителя | N202 | Пиропатрон задней боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира |
| G552 | Ограничитель натяжения ремня безопасности переднего пассажира | N251 | Пиропатрон верхней подушки безопасности водителя |
| G553 | Датчик положения сиденья водителя | N252 | Пиропатрон верхней подушки безопасности переднего пассажира |
| G554 | Датчик положения сиденья переднего пассажира | N253 | Пиропатрон устройства отключения АКБ |
| G598 | Пиропатрон 1 системы защиты пешеходов | N295 | Пиропатрон коленной подушки безопасности водителя |
| G599 | Пиропатрон 2 системы защиты пешеходов | N296 | Пиропатрон коленной подушки безопасности переднего пассажира |
| G693 | Центральный датчик удара системы защиты пешеходов | N490 | Пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности водителя |
| G851 | Датчик удара 2 системы защиты пешеходов, сторона водителя | N491 | Пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности переднего пассажира |
| G852 | Датчик удара 2 системы защиты пешеходов, сторона переднего пассажира | T16 | Диагностический разъём, 16-контактный |
| J234 | Блок управления подушек безопасности | | |
| J285 | Блок управления комбинации приборов | | |
| J533 | Диагностический интерфейс шин данных | | |
| J706 | Блок управления системы определения занятости сиденья | | |
| J854 | Блок управления преднатяжителя переднего левого ремня безопасности | | |
| J855 | Блок управления преднатяжителя переднего правого ремня безопасности | | |

Цвета проводов:

| | | |
|--|---|---|
|  CAN-диагностика |  FlexRay |  Входной сигнал |
|  CAN-Infotainment | |  Выходной сигнал |

Датчики

Датчик занятости сиденья

Ввиду различий в законодательных требованиях на разных рынках, для Audi A4 предусмотрено два варианта датчика занятости сиденья переднего пассажира.

Вариант 1 для RdW¹⁾

Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128

Начиная с модели Audi TT (FV) стало применяться новое поколение датчика занятости сиденья переднего пассажира G128. Датчик этого нового поколения устанавливается в Audi A4.

Такой датчик занятости сиденья имеет следующие преимущества для клиентов и службы сервиса:

- ▶ меньшая номенклатура деталей;
- ▶ простота демонтажа и установки, не требуется снятие наполнителя сиденья;
- ▶ малые затраты времени при замене;
- ▶ низкие общие издержки при замене;
- ▶ не мешает работе вентиляции сиденья (дополнительное оборудование).

Место установки

Датчик занятости сиденья устанавливается снизу на каркасе сиденья в проволочной сетке. Над ним располагаются наполнитель и обивка сиденья. Под действием веса садящегося на сиденье человека наполнитель передаёт давление вниз. Оно воздействует на датчик занятости сиденья. Когда человек встаёт с сиденья, наполнитель снова возвращается в исходное положение и нагрузка с датчика снимается.



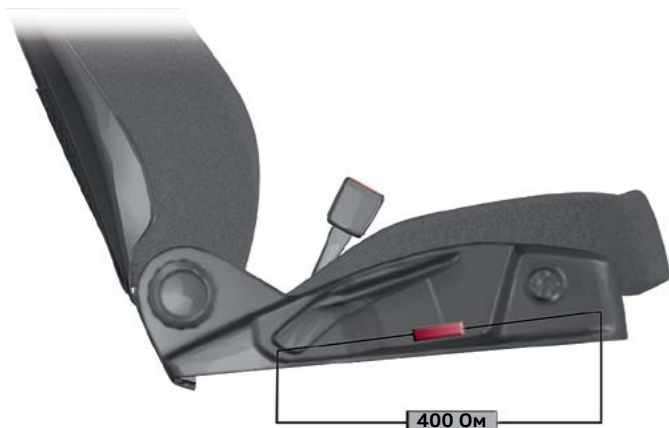
644_004
Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128

Принцип действия

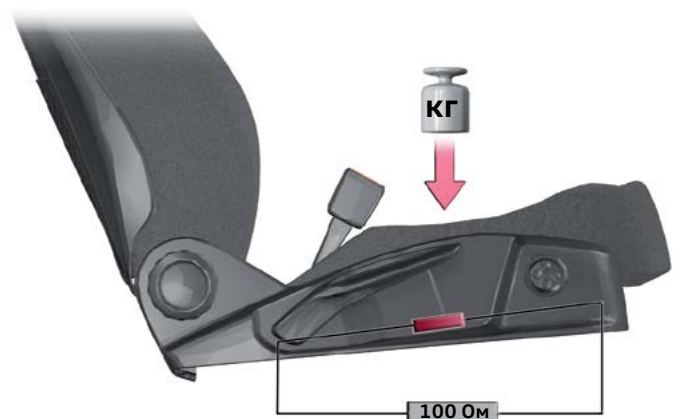
Датчик занятости сиденья служит для распознавания наличия пассажира на переднем сиденье. Чувствительный элемент датчика представляет собой переключатель, сопротивление которого без механической нагрузки достигает 400 Ом. Это значение сопротивления указывает на то, что на сиденье никого нет. Когда сиденье занято, датчик занятости сиденья подвергается механической нагрузке, так что его сопротивление уменьшается до 100 Ом.

По значению сопротивления блок управления подушек безопасности распознаёт, занято ли сиденье переднего пассажира или нет.

Когда блок управления подушек безопасности J234 распознаёт занятость сиденья, а язычок ремня безопасности не вставлен в соответствующий замок, блок управления подушек безопасности J234 инициирует подачу визуального и звукового предупреждения.



644_005



644_006

¹⁾ Остальные страны.

Вариант 2 для NAR¹⁾

Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 с блоком управления системы определения занятости сиденья J706

Прежде в системах ёмкостного типа (первое применение — на Audi A7 Sportback (4G)) для распознавания занятости сиденья переднего пассажира использовался отдельный сенсорный мат (датчик занятости сиденья переднего пассажира G128). Начиная с модели Audi TT (FV) в странах NAR¹⁾ применяется датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 нового поколения. У нового поколения функции подогрева и датчика занятости сиденья выполняет нагревательный элемент подушки сиденья (нагревательный элемент подушки сиденья переднего пассажира Z8). Принцип распознавания при этом остаётся ёмкостным.

Для простоты изложения далее мы будем говорить только о датчике занятости сиденья переднего пассажира G128, хотя его сенсорный мат, как сказано выше, физически является нагревательным элементом подушки сиденья переднего пассажира Z8.



644_012

Ремонтный комплект

Блок управления системы определения занятости сиденья J706 и датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 в ремонтном комплекте индивидуально подобраны друг для друга. При неисправности блока управления или датчика занятости сиденья должен быть установлен новый ремонтный комплект. Замена компонентов по отдельности не допускается.

Ремонтный комплект, вариант 1

- ▶ Блок управления системы определения занятости сиденья J706.
- ▶ Наполнитель сиденья.
- ▶ Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 со жгутом проводов. В этом случае датчик занятости сиденья переднего пассажира наклеен на наполнитель сиденья.

На автомобилях с сиденьями без подогрева устанавливается такой же датчик занятости сиденья переднего пассажира G128, что и на сиденьях с подогревом.

Диагностика

Диагностика датчика занятости сиденья переднего пассажира G128 и блока управления системы определения занятости сиденья J706 выполняется посредством блока управления подушек безопасности J234.

Блок управления системы определения занятости сиденья J706 и каркас сиденья с массой соединены отдельным проводом. Чтобы избежать помех в ёмкостном контуре, провода к датчику занятости сиденья переднего пассажира G128 выполнены экранированными.

Блок управления системы определения занятости сиденья J706 соединён с блоком управления подушек безопасности J234 посредством шины данных LIN.



Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128

644_013

Электрический разъём, соединяющий блок управления системы определения занятости сиденья J706 с датчиком занятости сиденья переднего пассажира, разъединять нельзя. В настоящее время в состав ремонтного комплекта могут, в зависимости от комплектации автомобиля, входить следующие компоненты:

Ремонтный комплект, вариант 2

- ▶ Блок управления системы определения занятости сиденья J706.
- ▶ Обивка сиденья.
- ▶ Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 со жгутом проводов. В этом случае датчик занятости сиденья переднего пассажира пришит к обивке сиденья.

После размещения нового ремонтного комплекта необходимо произвести базовую установку с помощью тестера в режиме Ведомого поиска неисправностей. При этом в блок управления подушек безопасности J234 записывается серийный номер ремонтного комплекта.

¹⁾ Страны Северной Америки.

Блок управления подушек безопасности J234

Для блока управления подушек безопасности J234 Audi A4 за основу взято поколение блока управления подушек безопасности Audi Q7 (4M). Системное обозначение этого блока управления — «Подушка безопасности Airbag10.44», его можно вызвать в режиме Ведомого поиска неисправностей с помощью функции «Идентификация блоков управления». Оснащение и настройка блока управления подушек безопасности J234 были специально адаптированы для Audi A4. По вопросу оснащения см. также схему на стр. 18.



644_103

Блок управления подушек безопасности J234

Датчики

Как и в Audi Q7 (4M), в Audi A4 датчики системы регулирования динамики движения установлены в блоке управления подушек безопасности. Они регистрируют продольное и поперечное ускорения, а также вращение относительно вертикальной оси.

Датчики системы регулирования динамики движения предназначены для регистрации ускорений/замедлений в диапазоне меньших значений, чем датчики удара. Это становится понятно, если вспомнить абсолютные величины ускорений, возникающих при столкновении автомобиля, в сравнении с автомобилем при заносе (напр., при недостаточной, избыточной поворачиваемости).

Датчики удара могут регистрировать продольные и поперечные ускорения в диапазоне прим. $\pm 96\text{ g}$, тогда как датчики системы регулирования динамики движения — прим. $\pm 5\text{ g}$. Под 1 g в данном случае понимается ускорение свободного падения, составляющее $9,81\text{ м/с}^2$. Датчик вращения вокруг вертикальной оси измеряет скорости вращения в диапазоне $\pm 187^\circ/\text{с}$ (градусов в секунду).

На автомобилях, оснащённых динамическим рулевым управлением (код компл. 1N8) или спортивным дифференциалом quattro (код компл. GH2), датчики системы регулирования динамики движения в блоке управления подушек безопасности J234 дублируются. Дублирование датчиков обеспечивает повышенную надёжность получения сигналов для динамического рулевого управления и спортивного дифференциала quattro.



Дополнительная информация

Более подробную информацию по указанному оснащению можно найти в следующих программах самообучения:

- ▶ по динамическому рулевому управлению: программа самообучения 402 «Динамическое рулевое управление в Audi A4 '08»;
- ▶ по спортивному дифференциалу quattro: программа самообучения 476 «Задняя главная передача 0BF/0BE — спортивный дифференциал»;
- ▶ по блоку управления подушек безопасности: программа самообучения 637 «Audi Q7 (4M). Системы безопасности водителя и пассажиров и система Infotainment».

Активная безопасность

Audi pre sense

Audi pre sense на Audi A4, будь то pre sense city, pre sense basic, pre sense rear, pre sense front или ассистент аварийного маневрирования и ассистент поворота, имеет все те же функции pre sense, что и на Audi Q7 (4M).

Компоненты и характеристики, естественно, адаптированы для использования в A4 (8W). Все функции Audi pre sense в Audi A4 и Audi Q7 одинаковы.

Дисплей в комбинации приборов



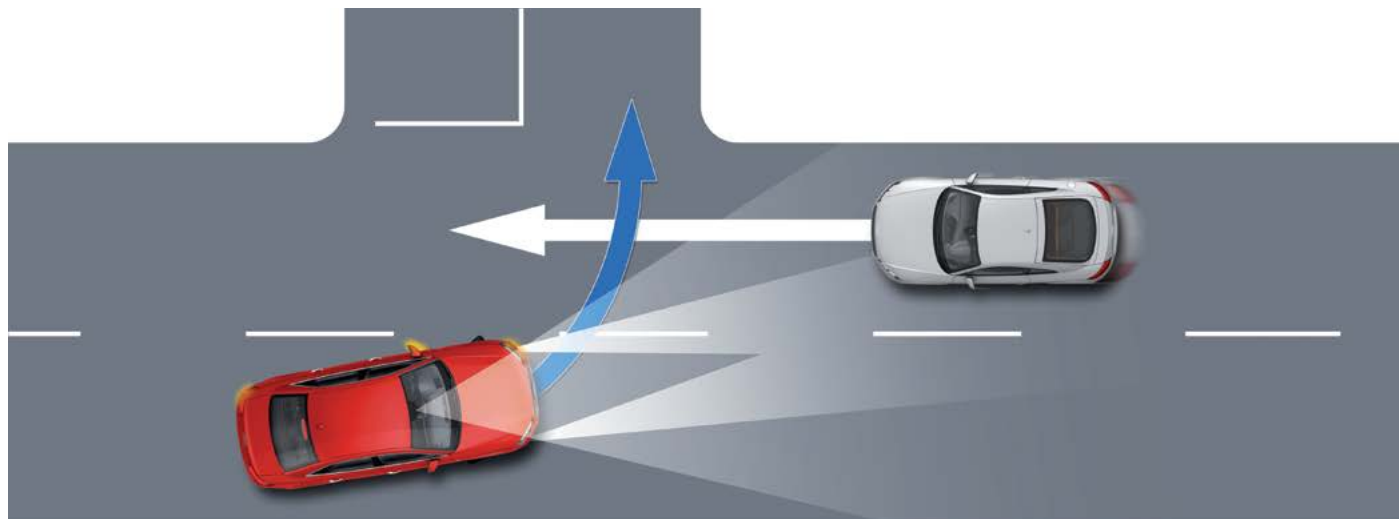
644_030

Pre sense city с системой защиты пешеходов



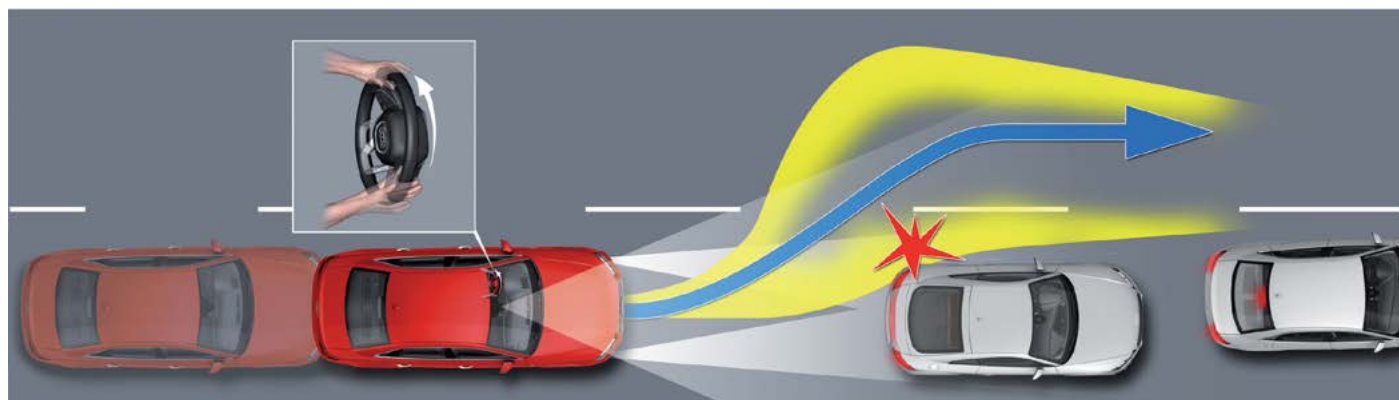
644_031

Ассистент поворота



644_032

Ассистент аварийного маневрирования



644_033



Дополнительная информация

Подробную информацию по системе Audi pre sense можно найти в программе самообучения 637 «Audi Q7 (4M). Системы безопасности водителя и пассажиров и система Infotainment».

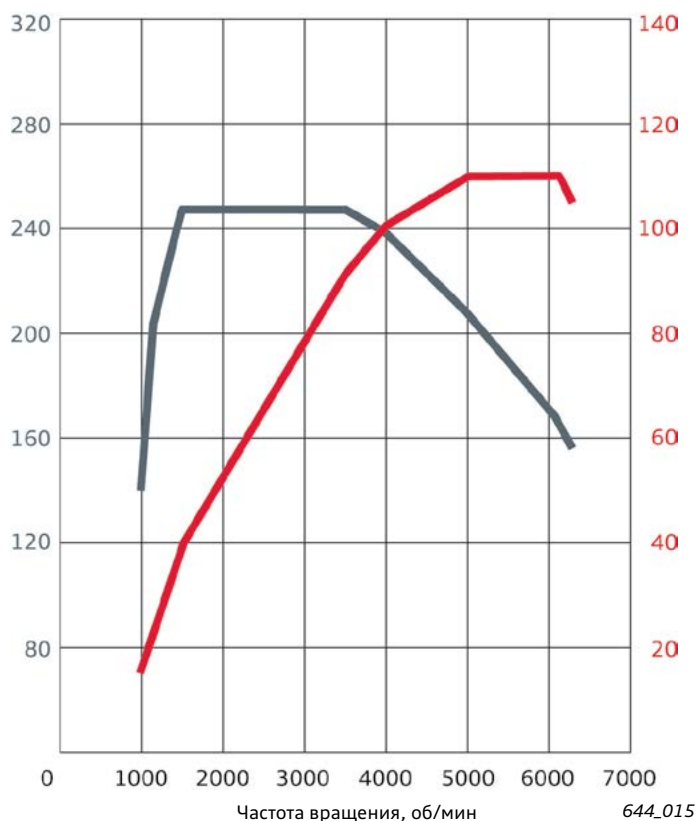
Двигатели

Бензиновые двигатели

Внешняя скоростная характеристика двигателя 1,4 л TFSI

Двигатель с буквенным обозначением CVNA

— Мощность, кВт
— Крутящий момент, Н·м



| Технические характеристики | Значения |
|--|--|
| Буквенное обозначение двигателя | CVNA |
| Тип | Рядный 4-цилиндровый |
| Рабочий объём, см ³ | 1395 |
| Ход поршня, мм | 80,0 |
| Диаметр цилиндра, мм | 74,5 |
| Количество клапанов на цилиндр | 4 |
| Порядок работы цилиндров | 1-3-4-2 |
| Степень сжатия | 10,5 : 1 |
| Мощность, кВт при об/мин | 110 при 1500-3500 |
| Крутящий момент, Н·м при об/мин | 250 при 5000-6000 |
| Топливо | Неэтилированный бензин с октановым числом 95 |
| Электронная система управления двигателем | Bosch MED 17.1.61 |
| Лямбда-регулирование/ регулирование по детонации | Адаптивное лямбда-регулирование, адаптивное регулирование по детонации |
| Способ смесеобразования | Последовательный непосредственный впрыск |
| Нейтрализация ОГ | Окислительный нейтрализатор, лямбда-зонды (2 триггерных зонда) |
| Экологический класс | Евро 6 (W) |
| Выбросы CO ₂ , г/км | 114 ¹⁾ |

¹⁾ Audi A4 седан с передним приводом и КП S tronic.

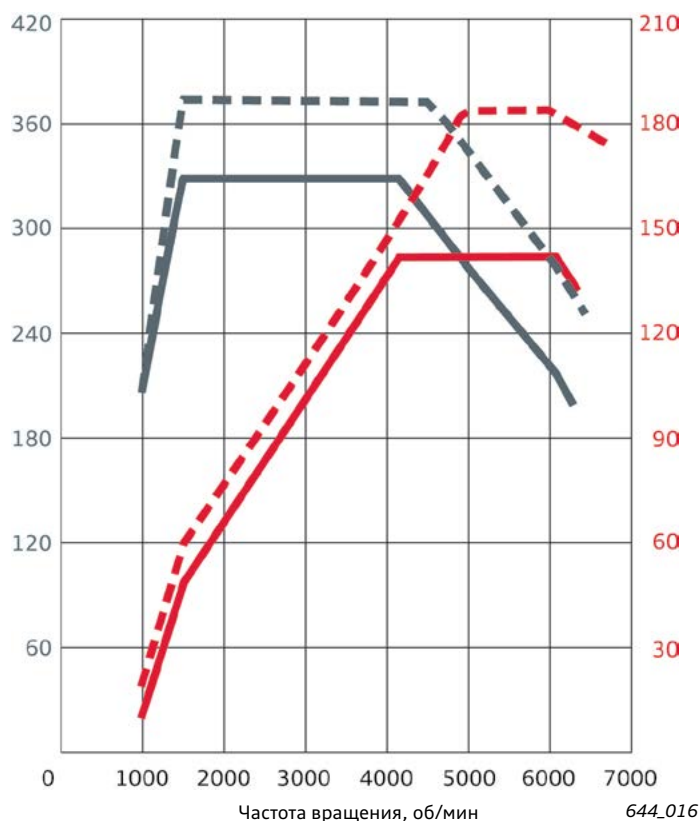
Внешняя скоростная характеристика двигателя 2,0 л TFSI

Двигатель с буквенным обозначением CVKB

— Мощность, кВт
— Крутящий момент, Н·м

Двигатель с буквенным обозначением CYRB

- - - Мощность, кВт
- - - Крутящий момент, Н·м



| Технические характеристики | Значения | |
|--|---|--|
| Буквенное обозначение двигателя | CVKB | CYRB |
| Тип | Рядный 4-цилиндровый | Рядный 4-цилиндровый |
| Рабочий объём, см ³ | 1984 | 1984 |
| Ход поршня, мм | 92,8 | 92,8 |
| Диаметр цилиндра, мм | 82,5 | 82,5 |
| Количество клапанов на цилиндр | 4 | 4 |
| Порядок работы цилиндров | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 |
| Степень сжатия | 11,65 : 1 | 9,6 : 1 |
| Мощность, кВт при об/мин | 140 при 4200-6000 | 185 при 5000-6000 |
| Крутящий момент, Н·м при об/мин | 320 при 1400-3700 | 370 при 1600-4500 |
| Топливо | Неэтилированный бензин с октановым числом 95 | Неэтилированный бензин с октановым числом 95 |
| Электронная система управления двигателя | Bosch MED 17.1.10 | SIMOS 18.4 |
| Лямбда-регулирование/ регулирование по детонации | Адаптивное лямбда-регулирование, адаптивное регулирование по детонации | |
| Способ смесеобразования | Двойная система последовательного впрыска: непосредственный впрыск (FSI) и впрыск во впускной коллектор (MPI) с адаптивным регулированием наполнения цилиндров на холостом ходу | |
| Нейтрализация ОГ | Расположенный близко к двигателю керамический нейтрализатор, лямбда-зонды перед турбонагнетателем и после нейтрализатора | |
| Экологический класс | Евро 6 (W) | Евро 6 (W) |
| Выбросы CO ₂ , г/км | 114 ¹⁾ | 129 ²⁾ /139 ³⁾ |

¹⁾ Audi A4 Avant с передним приводом и КП S tronic.

²⁾ Audi A4 седан с передним приводом и КП S tronic.

³⁾ Audi A4 Avant с полным приводом quattro и КП S tronic.

Дизельные двигатели

Внешняя скоростная характеристика двигателя 2,0 л TDI

Двигатель с буквенным обозначением DEUC

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м

Двигатель с буквенным обозначением DEUB

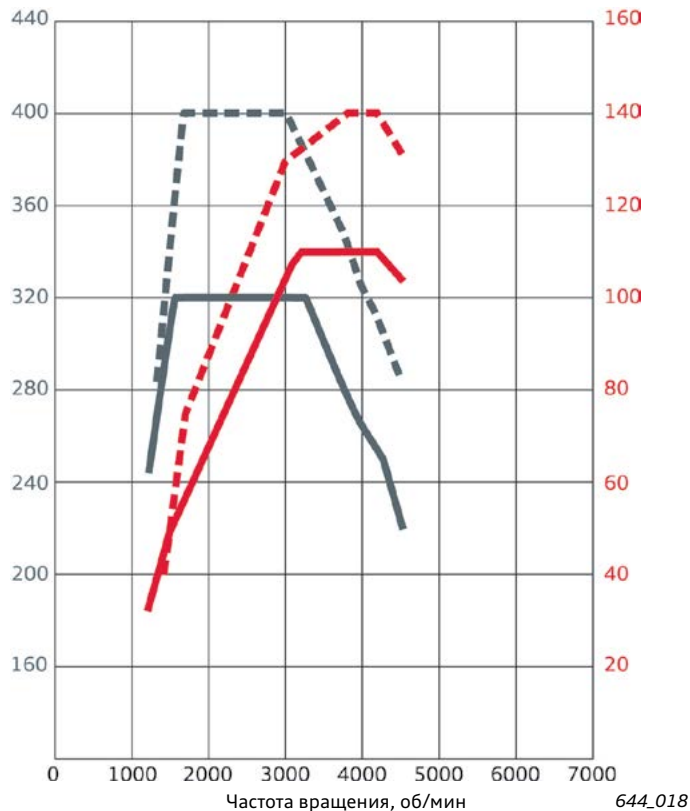
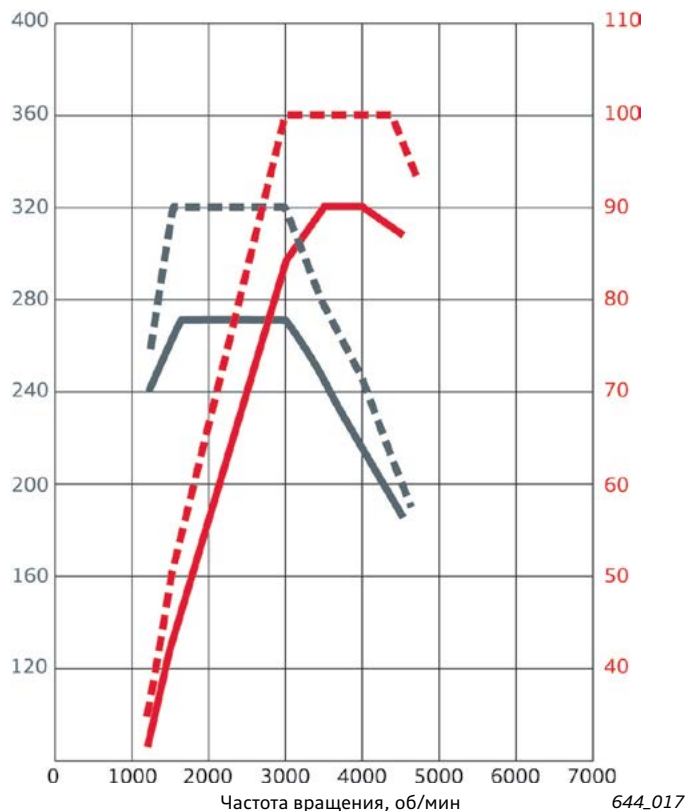
- - - Мощность, кВт
- - - Крутящий момент, Н·м

Двигатель с буквенным обозначением DEUA

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м

Двигатель с буквенным обозначением DETA

- - - Мощность, кВт
- - - Крутящий момент, Н·м



| Технические характеристики | Значения | | | |
|--|---|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Буквенное обозначение двигателя | DEUC | DEUB | DEUA | DETA |
| Тип | Рядный 4-цилиндровый | | | |
| Рабочий объём, см ³ | 1968 | 1968 | 1968 | 1968 |
| Ход поршня, мм | 95,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 |
| Диаметр цилиндра, мм | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 81,0 |
| Количество клапанов на цилиндр | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Степень сжатия | 16,2 : 1 | 16,2 : 1 | 16,2 : 1 | 15,5 : 1 |
| Мощность, кВт при об/мин | 90 при 3500-4000 | 100 при 3000-4400 | 110 при 3250-4200 | 140 при 3800-4200 |
| Крутящий момент, Н·м при об/мин | 270 при 1500-3000 | 320 при 1500-3000 | 320 при 1500-3250 | 400 при 1750-3000 |
| Электронная система управления двигателя | Bosch EDC 17 | | | |
| Максимальное давление впрыска, бар | 2000 с форсунками, оснащёнными электромагнитными клапанами, распылители с 8 отверстиями | | | |
| Нейтрализация ОГ | Окислительный нейтрализатор, сажевый фильтр с покрытием SCR, лямбда-зонды | | | |
| Экологический класс | Евро 6 (W) | Евро 6 (W) | Евро 6 (W) | Евро 6 (W) |
| Выбросы CO ₂ , г/км | - ¹⁾ | - ¹⁾ | 99 ²⁾ /104 ³⁾ | 107 ²⁾ /109 ³⁾ |



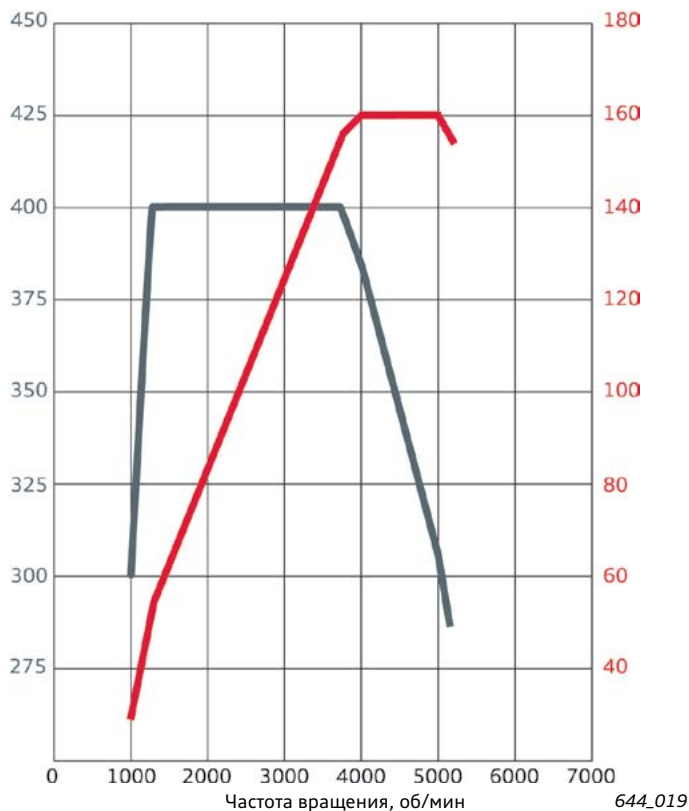
Дополнительная информация

Дополнительную информацию по дизельным двигателям MDB (модульная платформа дизельных двигателей) можно найти в программе самообучения 608 «4-цилиндровые двигатели Audi 1,6 л/2,0 л TDI».

Внешняя скоростная характеристика двигателя 3,0 л TDI

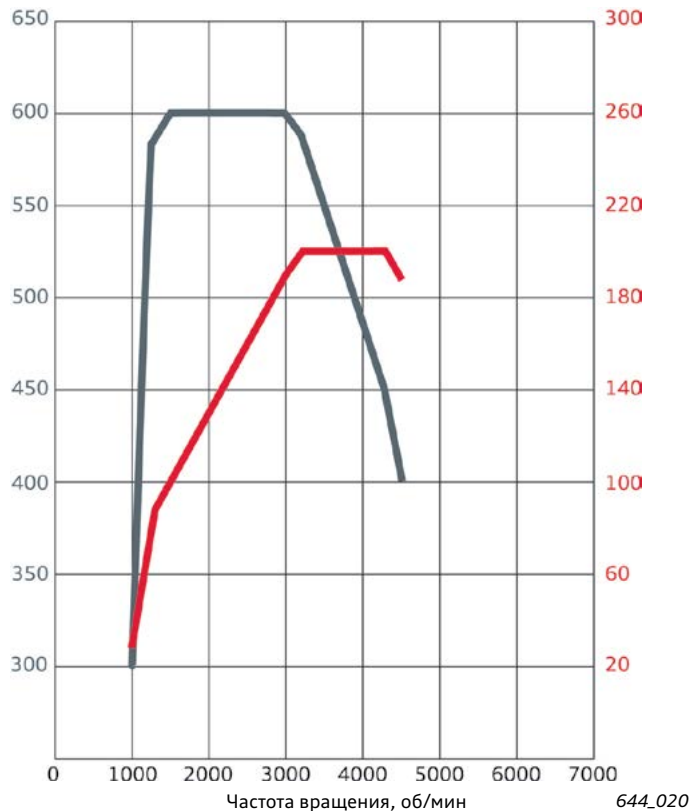
Двигатель с буквенным обозначением CSWB

— Мощность, кВт
— Крутящий момент, Н·м



Двигатель с буквенным обозначением CRTC

— Мощность, кВт
— Крутящий момент, Н·м



| Технические характеристики | Значения | |
|---|---|--------------------------------------|
| Буквенное обозначение двигателя | CSWB | CRTC |
| Тип | 6-цилиндровый V-образный | |
| Рабочий объём, см ³ | 2967 | 2967 |
| Ход поршня, мм | 91,4 | 91,4 |
| Диаметр цилиндра, мм | 83,0 | 83,0 |
| Количество клапанов на цилиндр | 4 | 4 |
| Степень сжатия | 16,0 : 1 | 16,0 : 1 |
| Мощность, кВт при об/мин | 160 при 4000-5000 | 200 при 3250-4250 |
| Крутящий момент, Н·м при об/мин | 400 при 1250-3750 | 600 при 1500-3000 |
| Электронная система управления двигателем | Bosch EDC 17 с системой старт-стоп и функцией рекуперации | |
| Максимальное давление впрыска, бар | 2000 с пьезофорсунками | |
| Нейтрализация ОГ | Расположенный близко к двигателю окислительный нейтрализатор NO _x , сажевый фильтр с покрытием SCR | |
| Экологический класс | Евро 6 (W) | Евро 6 (W) |
| Выбросы CO ₂ , г/км | 110 | 129 ²⁾ /134 ³⁾ |

¹⁾ Данные на момент издания ещё отсутствовали.

²⁾ Audi A4 седан.

³⁾ Audi A4 Avant.

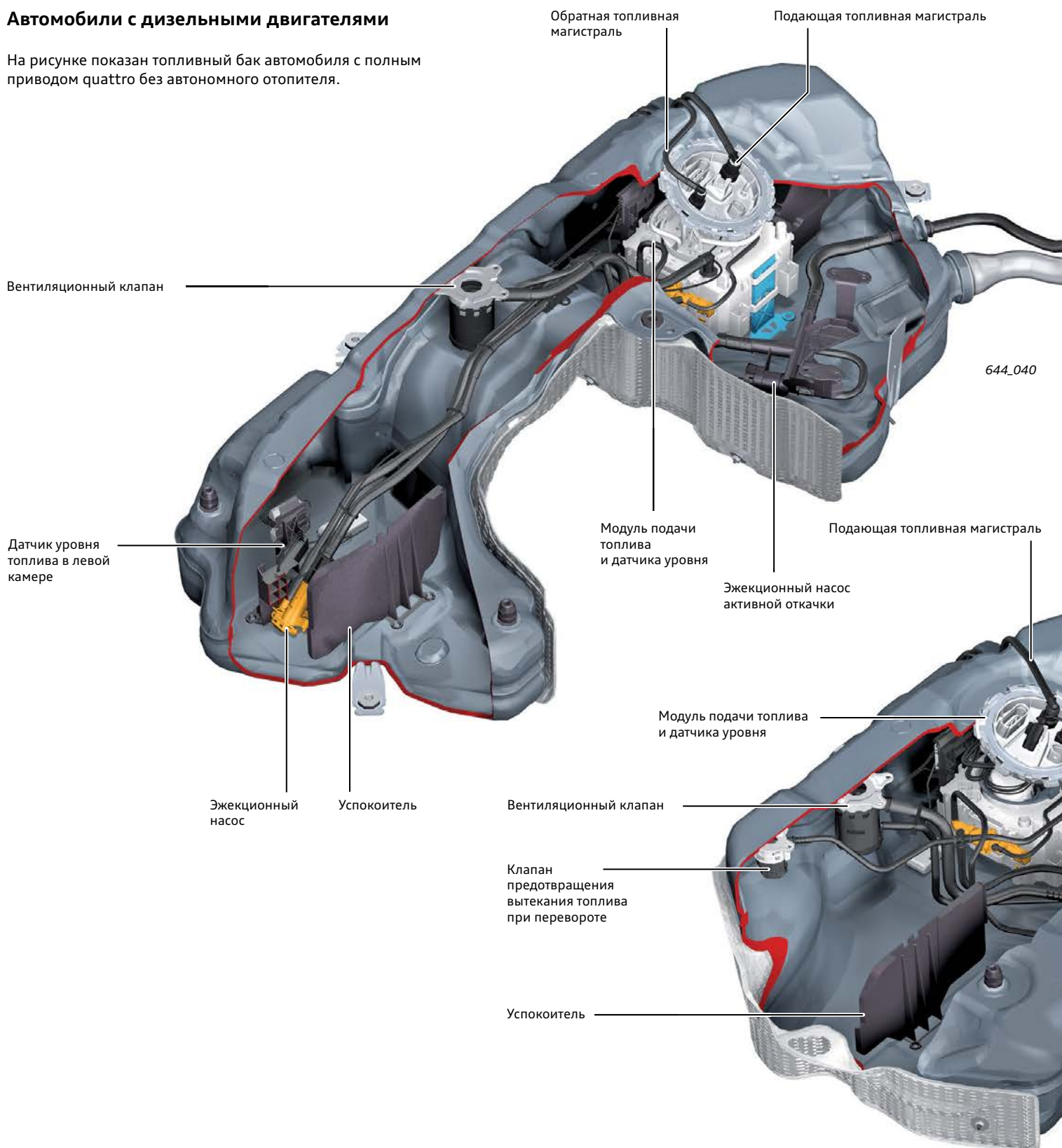
Топливный бак

Топливные системы автомобиля Audi A4 (8W) отличаются следующим:

- ▶ Компактные формы.
- ▶ Максимально возможная интеграция всех компонентов для снижения выбросов паров топлива.
- ▶ Отказ от несущего элемента.
- ▶ Система подачи с большим, отформованным в баке опорным стаканом.
- ▶ Уменьшение шумов за счёт использования успокоителей.
- ▶ Компоненты во вторичной камере бака, например датчик указателя уровня топлива в автомобилях с полным приводом quattro, в условиях сервиса недоступны. В баке имеется только одно сервисное отверстие справа.
- ▶ В системе вентиляции бака установлен улавливатель жидкого топлива с активной откачкой.
- ▶ Отделитель жидкого топлива в верхней части заливной горловины.

Автомобили с дизельными двигателями

На рисунке показан топливный бак автомобиля с полным приводом quattro без автономного отопителя.



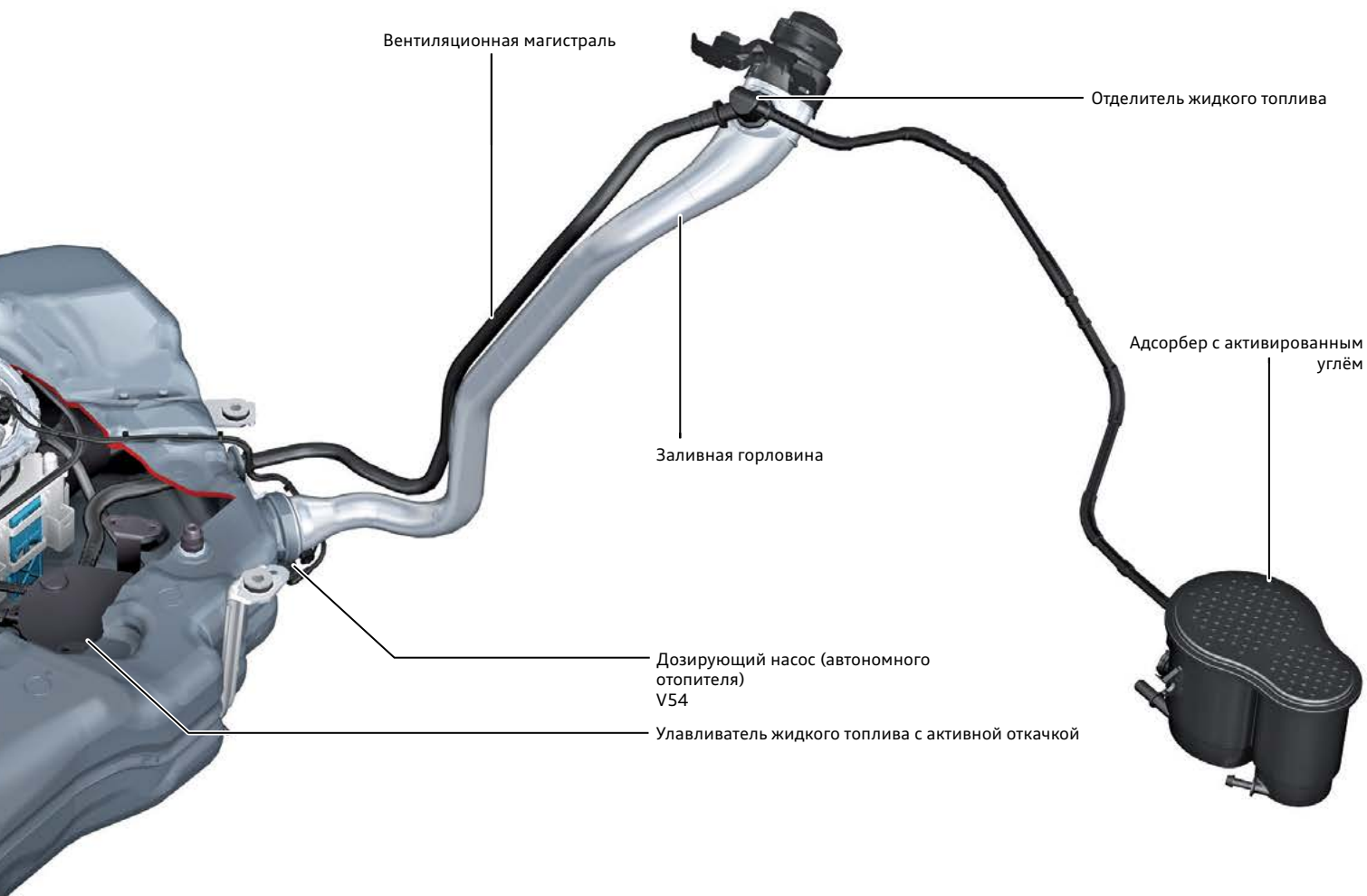


Заправочные объёмы

| | |
|-------------------------|------|
| Передний привод | 40 л |
| Передний привод (опция) | 54 л |
| Полный привод quattro | 58 л |

Автомобили с бензиновыми двигателями

На рисунке показ топливный бак автомобиля с передним приводом и автономным отопителем.

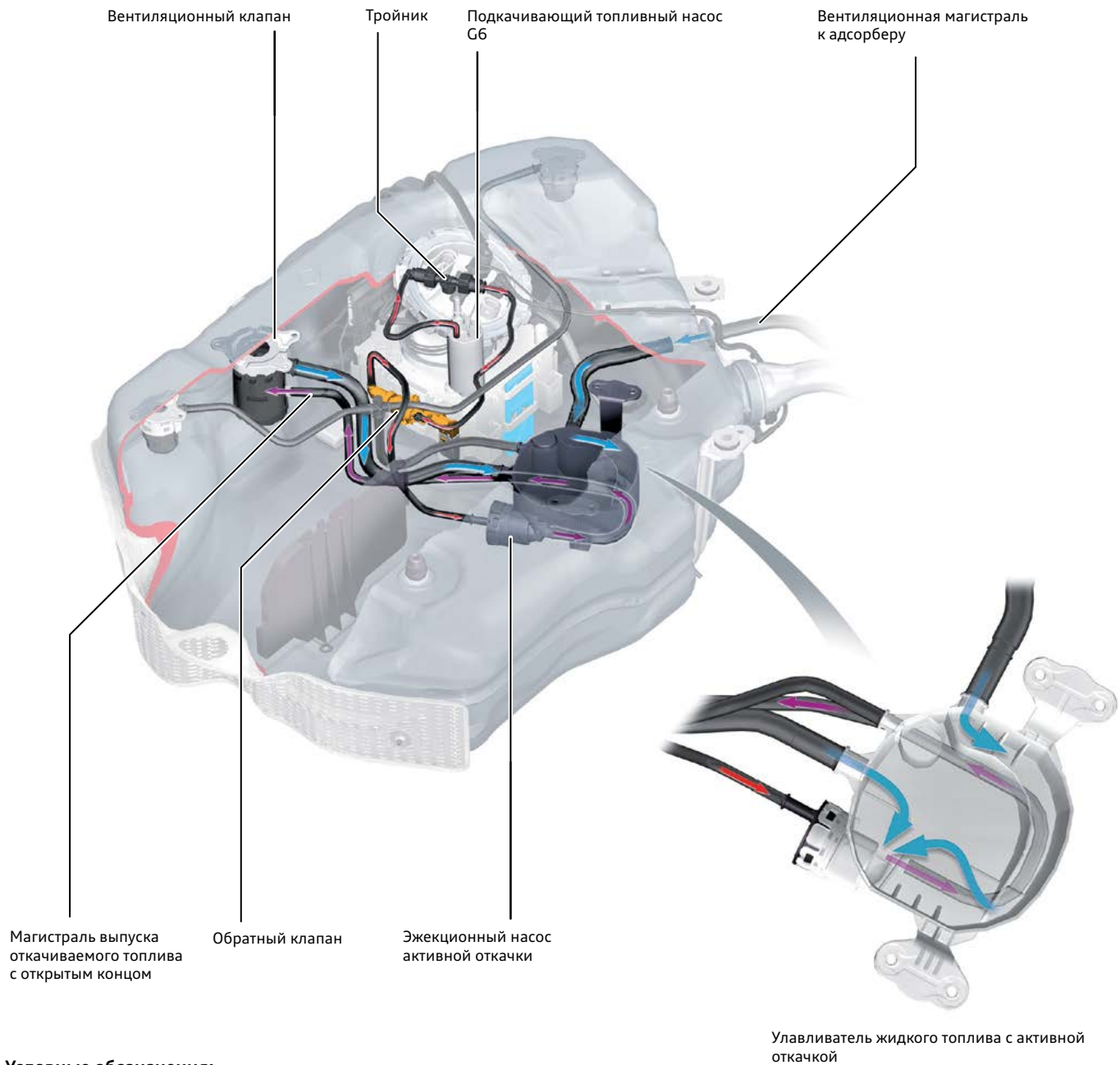


Система улавливания паров топлива

Очень плотная компоновка новой модели обусловила необходимость модификации системы улавливания паров топлива. Нужно было не допустить образования сифона в магистрали от заливной горловины топливного бака к адсорберу. Система улавливания паров топлива устроена таким образом, что попавшие в вентиляционную магистраль частицы топлива активно откачиваются из улавливателя,

одновременно с этим соблюдаются самые строгие требования по выбросам углеводородов. Результатом этого является увеличение эффективного объема топливного бака и уменьшение объема части бака, занимаемой воздухом.

Автомобили с бензиновыми двигателями



Условные обозначения:

- Давление топлива в топливной системе, создаваемое насосом G6
- Откачка
- Возврат топлива в топливный бак

Принцип действия системы улавливания паров топлива

Устройство системы улавливания паров топлива зависит от используемого вида топлива.

Так, например, для бензинового бака вследствие более высокой летучести бензина требуется улавливатель большего размера. Собирающееся в улавливателе топливо откачивается эжекционным насосом и выпускается в топливный бак в самой высокой его точке без напора.

Последствия выхода из строя системы улавливания паров топлива

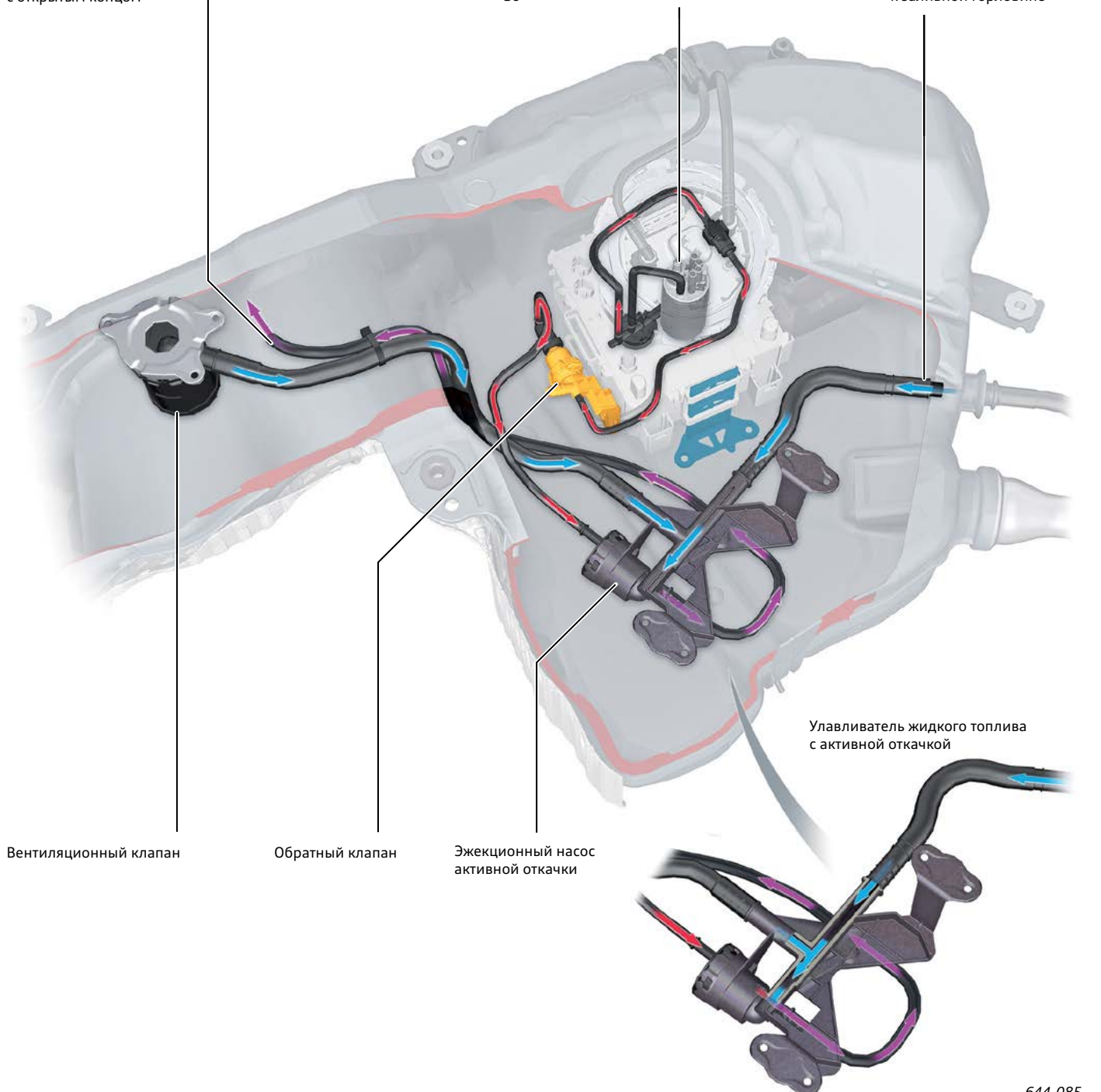
В случае выхода из строя одного из компонентов системы улавливания паров топлива (рассчитаны на весь срок службы автомобиля) могут возникать проблемы при заправке (отключение заправочного пистолета). Также на автомобилях с бензиновыми двигателями может в большей степени ощущаться запах бензина (перелив адсорбера).

Автомобили с дизельными двигателями

Магистраль выпуска откачиваемого топлива с открытым концом

Подкачивающий топливный насос G6

Вентиляционная магистраль к заливной горловине



644_085

Селективный каталитический нейтрализатор (SCR)

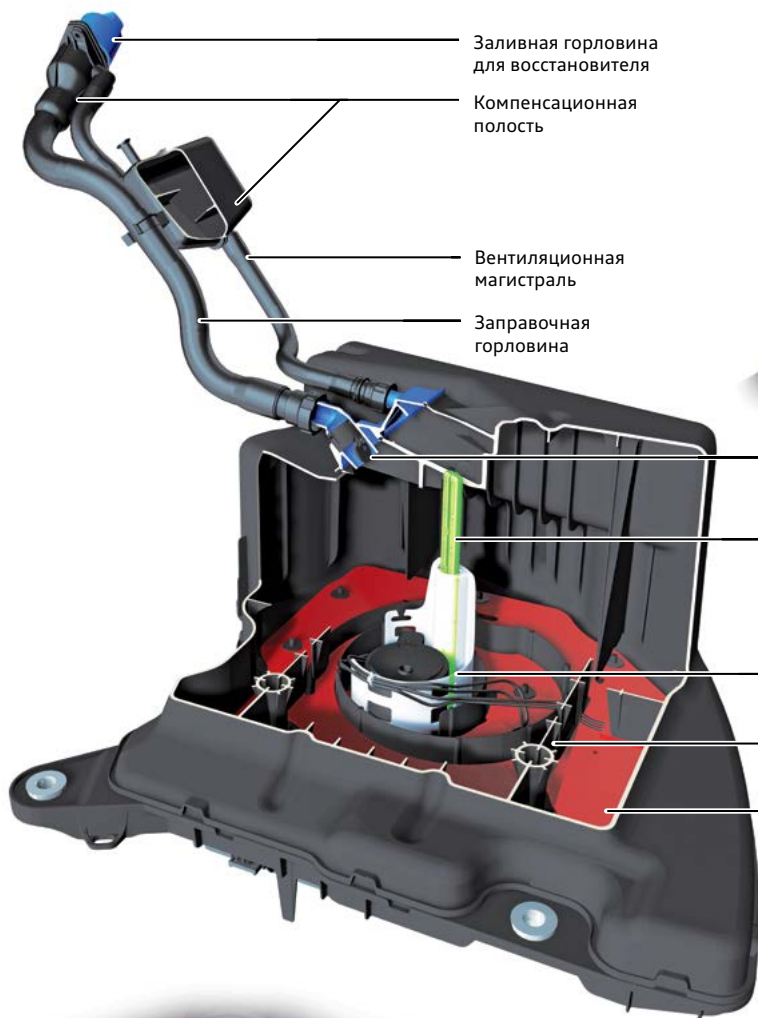
Для селективного каталитического нейтрализатора (SCR) предусмотрено 2 варианта бака, различающихся заправочным объёмом жидкости AdBlue®: с объёмом 12 л и опциональный с объёмом 24 л, обеспечивающий увеличенный запас хода.

В варианте с заправочным объёмом 12 л устанавливаются удлинённые заправочная горловина и вентиляционная магистраль. В варианте с заправочным объёмом 24 л применяются короткие заправочная горловина и вентиляционная магистраль.

Компенсационные полости

Система вентиляции бака восстановителя рассчитана на возможность заправки жидкостью AdBlue® с помощью заправочных пистолетов на соответствующих заправочных колонках. Из-за высокой скорости потока восстановитель может не успевать проходить в бак, вследствие чего заправочный пистолет будет преждевременно отключаться. Чтобы этого не происходило, в заливной горловине и вентиляционном канале предусмотрены компенсационные полости. Кроме того, в нижней части заливной горловины установлен обратный клапан, предотвращающий попадание в горловину восстановителя, отражённого от стенок бака.

Вариант 24 л



- Заливная горловина для восстановителя
- Компенсационная полость
- Вентиляционная магистраль
- Заправочная горловина

Вариант 12 л

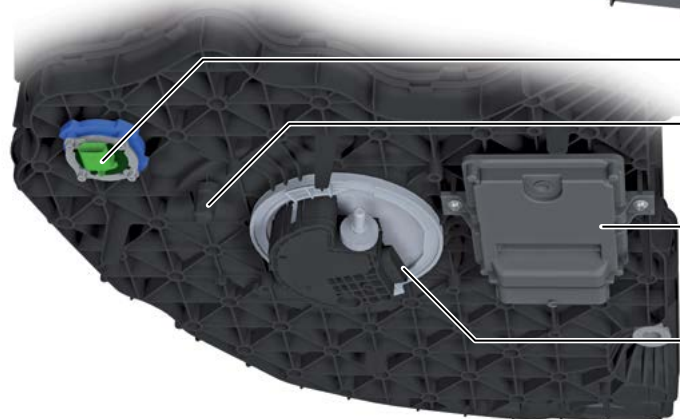


- Удлинённая вентиляционная магистраль
- Удлинённая заправочная горловина

644_011

- Обратный клапан
- Датчик уровня восстановителя в баке G684
- Подпорный стакан с насосом восстановителя V437
- Успокоители
- Нагревательный элемент бака восстановителя Z102

644_007



- Датчик качества восстановителя G849 (изначально только в варианте для Северной Америки)
- Штуцер слива восстановителя
- Блок управления системы дозирования восстановителя J880
- Подпорный стакан с насосом восстановителя V437

644_008






















Дополнительная информация

Дополнительную информацию по селективному каталитическому нейтрализатору (SCR) можно найти в программе самообучения 632 «Audi Q7 (4M). Введение».

Комбинации двигателей и коробок передач

Приведённые далее комбинации двигателей/коробок передач отражают текущее предложение на момент вывода модели на рынок.

| Двигатели | 1,4 л TFSI (CVNA) | 2,0 л TFSI (CVKB, CYRB) | 2,0 л TDI (DEU..., DETA) | 3,0 л TDI (CSWB, CRTC) |
|--|--|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| 6-ступ. МКП ODJ ML322-6F |  |  |  | |
| 6-ступ. МКП OCS ML402-6F | | |  | |
| 7-ступ. КП с двойным сцеплением OCK S tronic DL382-7F |  |  |  |  |
| 7-ступ. КП с двойным сцеплением OCL S tronic DL382-7Q | |  |  |  |
| 8-ступ. АКП OD5 Tiptronic AL552-8Q | | | |  |
| Задняя главная передача ODB — до 400 Н·м OD2 — от 400 Н·м | |  |  |  |

Расшифровка обозначения производителя:

Например, ML322-6F

A АКП с планетарным редуктором
M Механическая КП
D КП с двойным сцеплением
L Продольная установка

6 Количество передач
F Передний привод
Q Полный привод quattro
 (со встроенным межосевым дифференциалом)

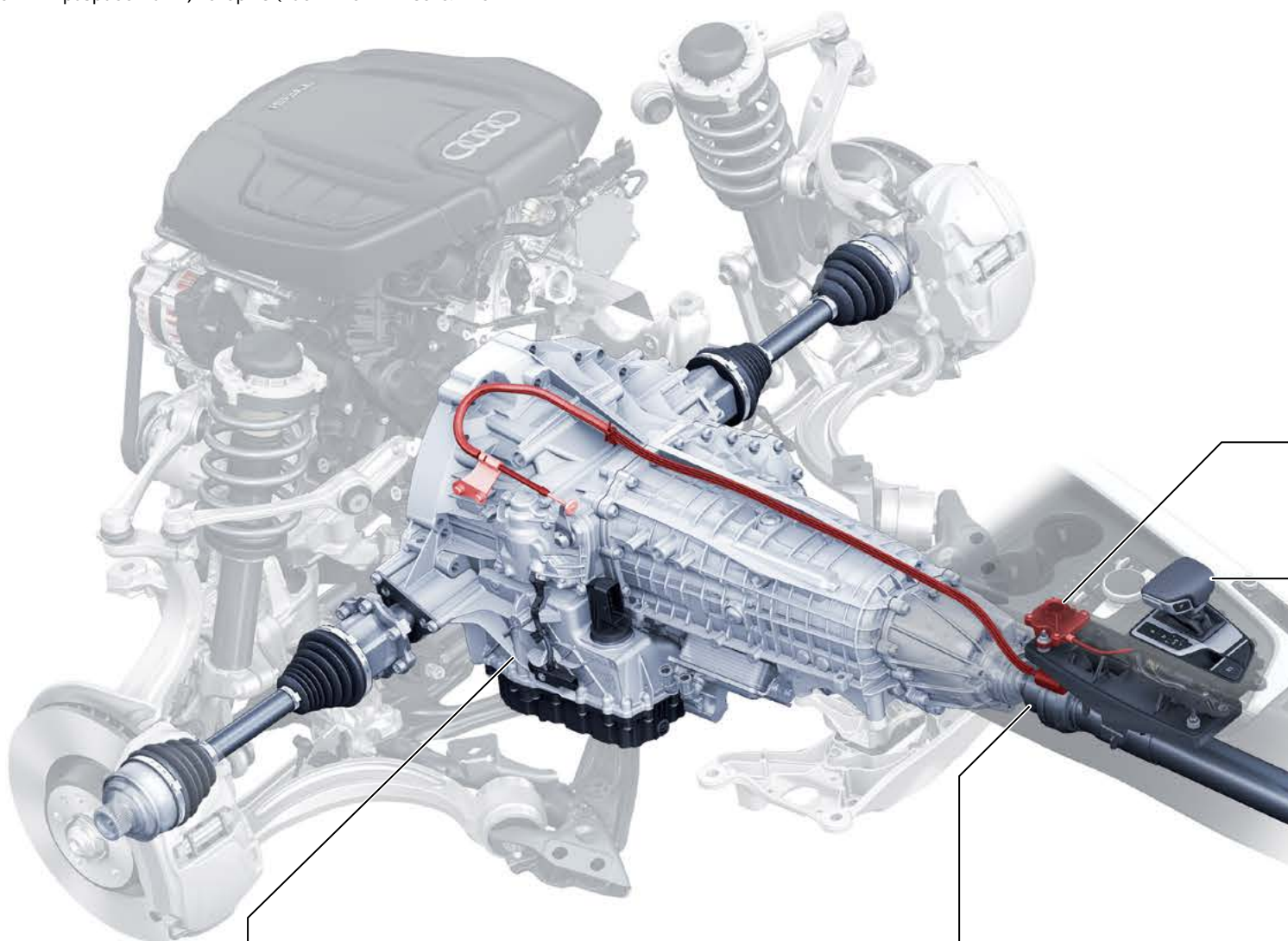
322 Внутренний номер (содержит в себе, например, информацию о запасе по передаваемому крутящему моменту, поколению и положении главной передачи передней оси)

Трансмиссия

Обзор

Схема трансмиссии в Audi A4 (8W) перенята от предшествующего модельного ряда B8 (8K, 8T, 8F). Механическая и автоматическая коробки передач являются новыми разработками, которые (частично — в несколько

отличающемся исполнении) уже устанавливаются в Audi A6 ultra (4G) и Audi Q7 (4M).



7-ступенчатая КП с двойным сцеплением OCL

Вал привода задней оси со шлицевым соединением

На момент выпуска на рынок в зависимости от устанавливаемого двигателя предлагаются следующие коробки передач:

- ▶ 6-ступ. МКП 0DJ — ML322-6F — передний привод — см. стр. 36;
- ▶ 6-ступ. МКП 0CS — ML402-6F — передний привод — см. стр. 36;
- ▶ 7-ступ. КП с двойным сцеплением OCK — S tronic — DL382-7F — передний привод — см. стр. 44;
- ▶ 7-ступ. КП с двойным сцеплением OCL — S tronic — DL382-7Q — полный привод — см. стр. 44;
- ▶ 8-ступ. АКП 0D5 — Tiptronic — AL552-8Q — полный привод — см. стр. 58.

Подсоединение вала привода задней оси к выходному валу коробки передач

Вал привода задней оси соединяется с выходным валом коробки передач посредством шлицевого соединения.

Дополнительная информация по этому вопросу содержится в программе самообучения 457 «Audi A8 '10. Трансмиссия» и в передаче Audi Service TV «Audi A8. Трансмиссия, часть 2/ тема: вал привода задней оси со шлицевым соединением» от 02.09.2010.

Задняя главная передача

Стандартная комплектация

- ▶ Задняя главная передача ODВ — для двигателей до прим. 400 Н·м — см. программу самообучения 632 «Audi Q7 (4M). Введение», стр. 31.
- ▶ Задняя главная передача OD2 — для двигателей от прим. 400 Н·м.

Дополнительное оборудование

- ▶ Задняя главная передача OD3 — спортивный дифференциал — первое применение в Audi S4 прим. со второго квартала 2016 года.

Спортивный дифференциал OD3 является дальнейшим развитием спортивного дифференциала OBF. Главные изменения в новом спортивном дифференциале OD3:

- ▶ Изменение формы картера задней главной передачи.
- ▶ Сварная ведомая шестерня главной передачи.
- ▶ Новое трансмиссионное масло и ATF.
- ▶ Датчики меньшей длины для увеличения расстояния до системы выпуска ОГ.
- ▶ Система регулирования динамики движения работает теперь в блоке управления ходовой части J775 (а не в блоке управления полного привода J492). Блок управления J492 всего лишь выполняет команды, поступающие от J775.
- ▶ Ряд мер по уменьшению массы.

Дополнительная информация по спортивному дифференциалу OBF содержится в передаче Audi Service TV «Audi quattro со спортивным дифференциалом», части 1, 2, 3 и 4, а также в программе самообучения 476 «Задняя главная передача OBF/OBE, спортивный дифференциал».

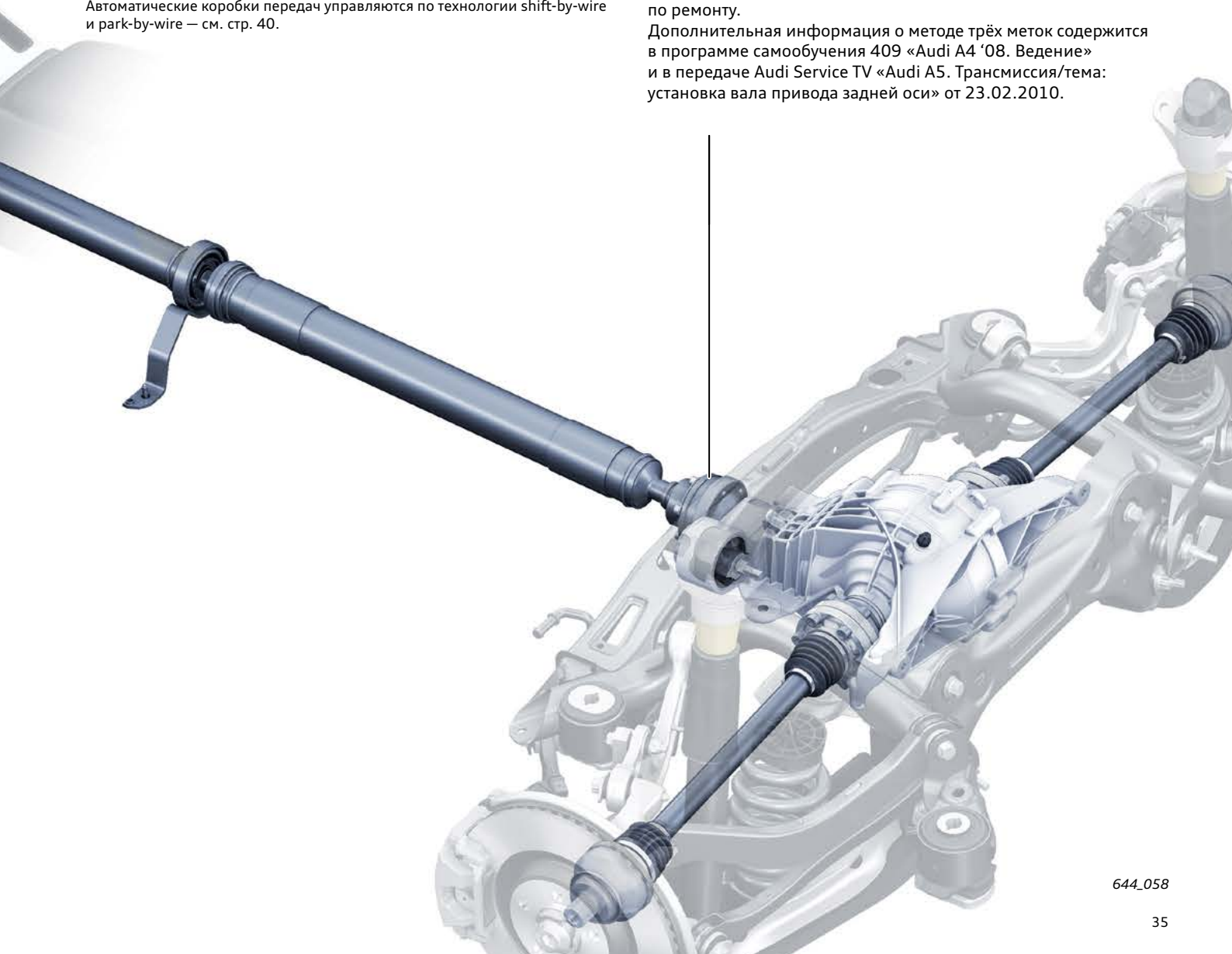
Аварийное выключение блокировки трансмиссии на стоянке — см. стр. 56

Селектор коробки передач
Автоматические коробки передач управляются по технологии shift-by-wire и park-by-wire — см. стр. 40.

Подсоединение вала привода задней оси к главной передаче

Подсоединение вала привода задней оси к главной передаче осуществляется по методу трёх меток. См. руководство по ремонту.

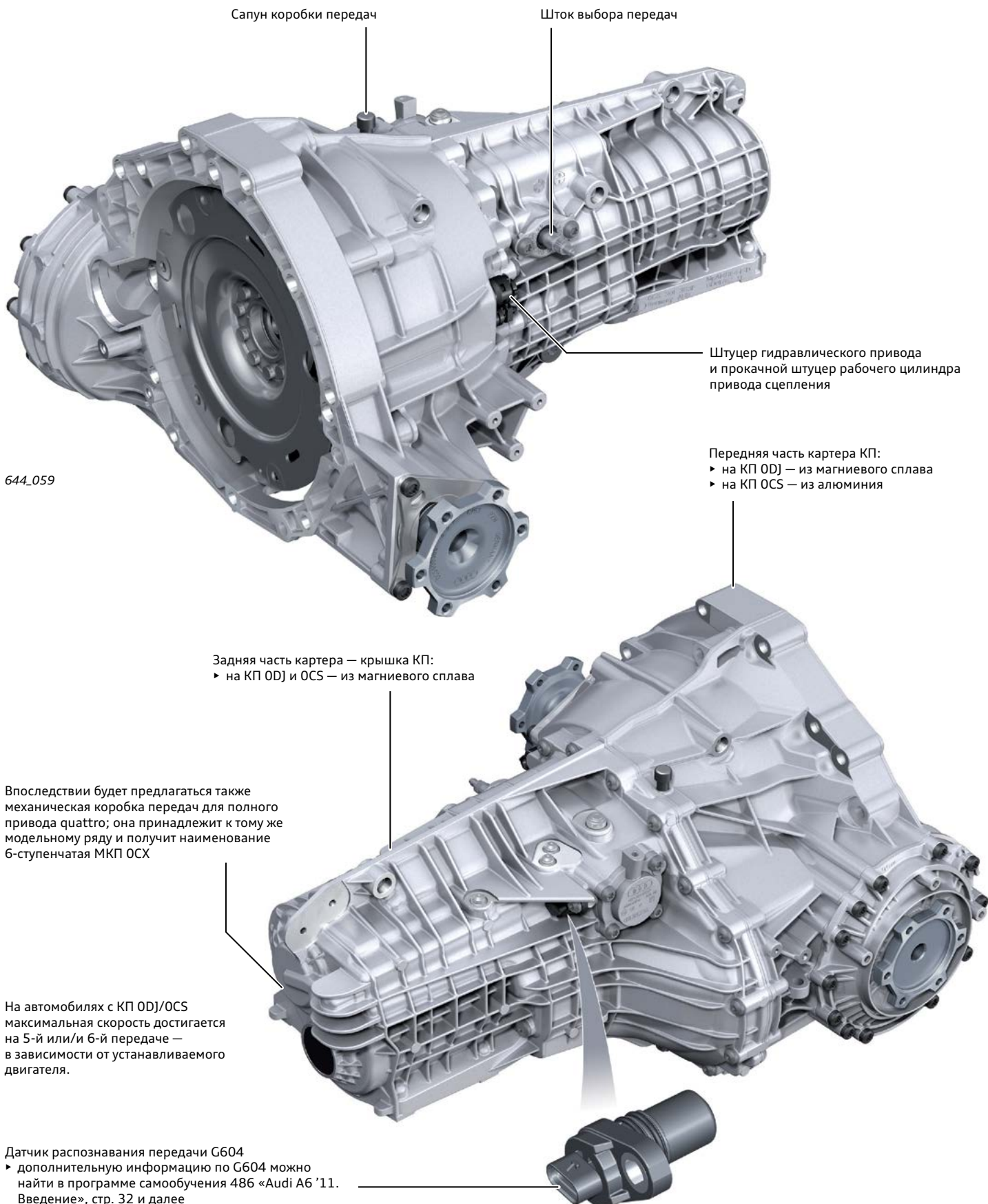
Дополнительная информация о методе трёх меток содержится в программе самообучения 409 «Audi A4 '08. Ведение» и в передаче Audi Service TV «Audi A5. Трансмиссия/тема: установка вала привода задней оси» от 23.02.2010.



6-ступенчатая механическая коробка передач 0DJ/OCS

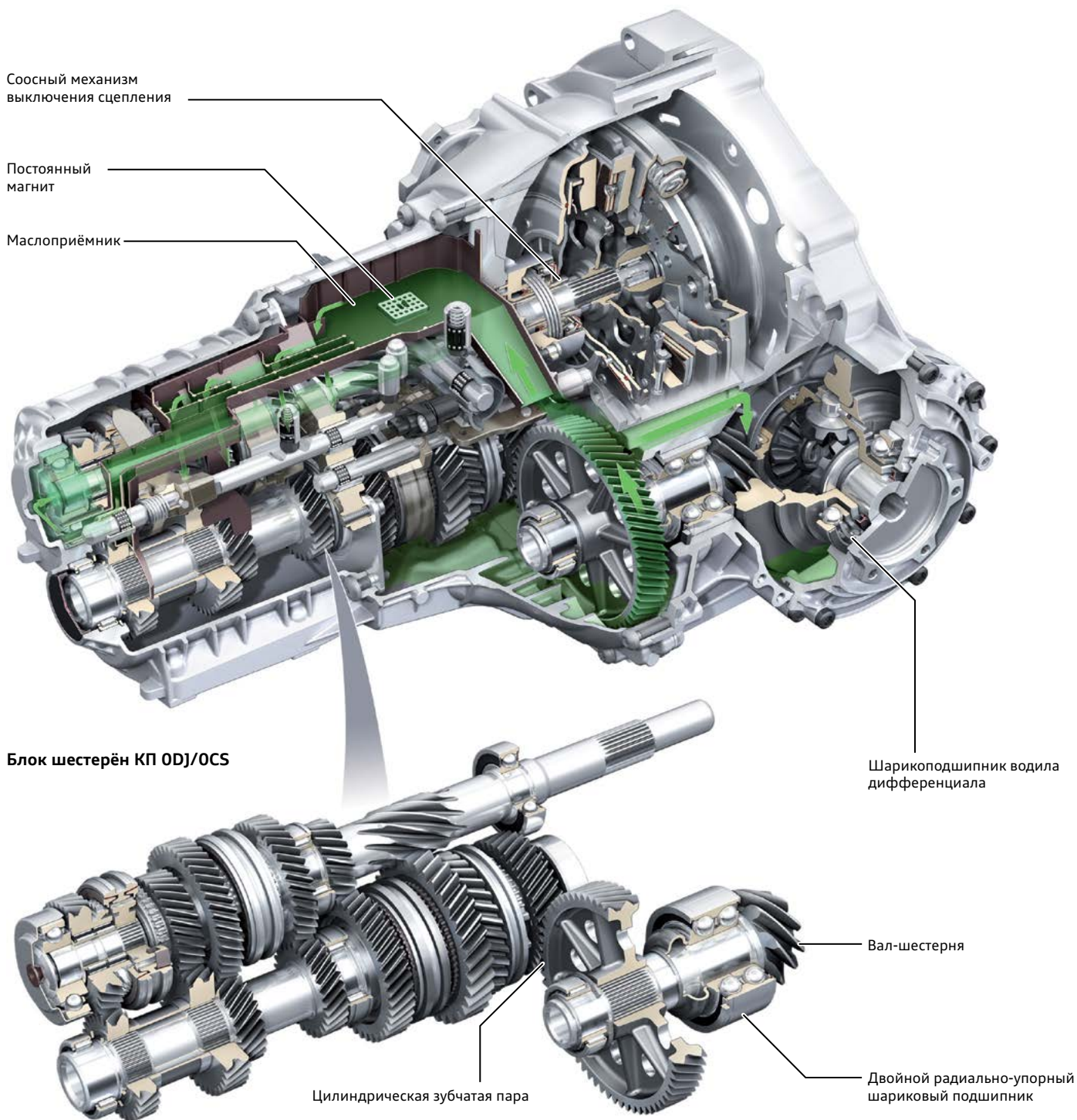
При разработке механической коробки передач для Audi A4 (8W) первоочередное внимание уделялось снижению массы, улучшению компоновки и повышению КПД. Важным решением стал отказ от бокового вала.

Помимо существенного уменьшения массы, это позволило сделать картер коробки передач очень узким в хвостовой части. Узкая хвостовая часть даёт возможность уменьшить ширину центрального тоннеля кузова и увеличить пространство для ног водителя и переднего пассажира.



6-ступенчатая КП ODJ и 6-ступенчатая КП OCS по своему устройству одинаковы и различаются в основном материалом, из которого изготовлена передняя часть картера. У КП ODJ обе части картера выполнены из магниевого сплава. У КП OCS из магниевого сплава изготавливается только задняя часть

картера (крышка), передняя же часть картера алюминиевая. КП ODJ, обе части картера которой выполнены из магниевого сплава, легче, тогда как КП OCS благодаря алюминиевой передней части картера может передавать больший крутящий момент.



Блок шестерён КП ODJ/OCS

Специально разработанная схема смазки блока шестерён позволяет ограничиться минимальным заправочным объёмом масла. Кроме того, во время движения уровень масла в коробке передач резко снижается, что заметно уменьшает потери на разбрызгивание/сопротивление масла. Цилиндрическое зубчатое колесо вала-шестерни подаёт трансмиссионное масло (MTF) в маслоприёмник в верхней части коробки передач, откуда оно распределяется по точкам смазки.

Такая схема смазки, а также новое трансмиссионное масло MTF с низкой вязкостью и подшипники блока шестерён с уменьшенными потерями на трение обеспечивают заметное повышение КПД коробки передач и сокращение расхода топлива.

Крутящий момент передаётся на вал-шестерню через цилиндрическую зубчатую пару с низкими потерями. Ось короткого вала-шестерни расположена под прямым углом относительно оси ведомой шестерни главной передачи и без смещения. Это позволило использовать в главной передаче обычную коническую пару со спиральным зубом, имеющую меньшие потери на трение, а также трансмиссионное масло MTF с низкой вязкостью. Кроме того, главная передача может ремонтироваться обычным способом в условиях сервиса. Установка вала-шестерни в двойном радиально-упорном подшипнике позволяет обойтись меньшим предварительным натяжением подшипников, что обеспечивает лёгкость хода вала.

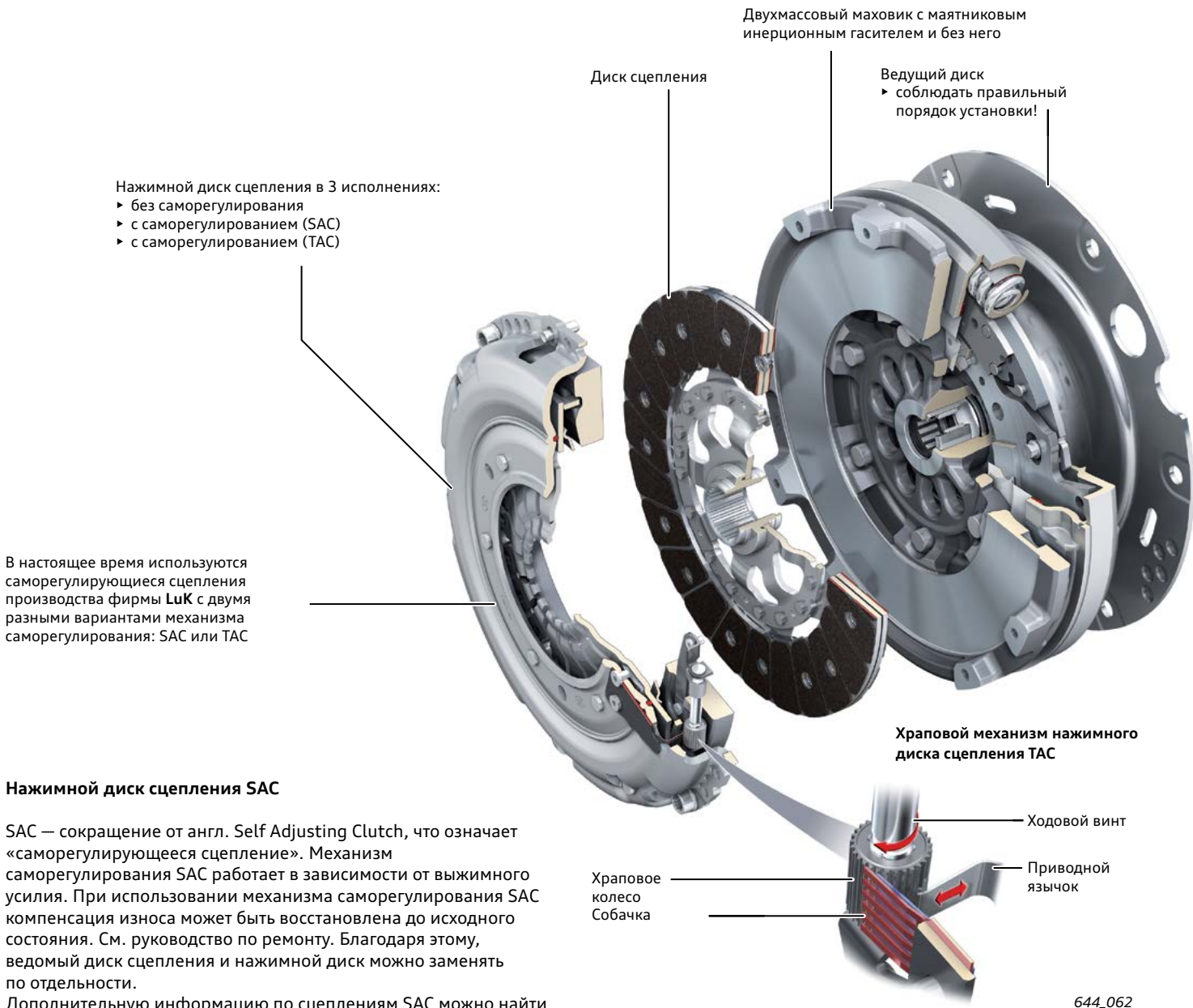
644_061

Сцепление

Сцепление может иметь разные исполнения в зависимости от варианта двигателя.

В коробке передач ODJ с двигателем 1,4 л TFSI устанавливается сцепление с обычным двухмассовым маховиком и нажимным диском без механизма саморегулирования. В сочетании со всеми остальными двигателями используются сцепления с саморегулирующимся нажимным диском и двухмассовым маховиком с маятниковым инерционным гасителем.

Подробные сведения о принципе действия двухмассового маховика, а также практические указания для сервисных работ содержатся в передаче Audi Service-TV «Двухмассовый маховик с маятниковым инерционным гасителем» от 16.01.2015. Дополнительную информацию по теме сцепления можно узнать из передачи Audi Service-TV «Audi A5. Трансмиссия» от 23.02.2010.



644_062

Нажимной диск сцепления SAC

SAC — сокращение от англ. Self Adjusting Clutch, что означает «саморегулирующееся сцепление». Механизм саморегулирования SAC работает в зависимости от выжимного усилия. При использовании механизма саморегулирования SAC компенсация износа может быть восстановлена до исходного состояния. См. руководство по ремонту. Благодаря этому, ведомый диск сцепления и нажимной диск можно заменять по отдельности.

Дополнительную информацию по сцеплениям SAC можно найти в программе самообучения 198 «Двигатель 2,7 л V6 Biturbo».

Нажимной диск сцепления TAC

TAC — сокращение от англ. Travel Adjusting Clutch, что можно перевести как «сцепление, саморегулирующееся по ходу выключения». Механизм саморегулирования TAC работает в зависимости от длины хода нажимного диска, которая изменяется по мере износа фрикционного диска. При использовании механизма саморегулирования TAC восстановить компенсацию износа до исходного состояния нельзя. См. руководство по ремонту. Поэтому ведомый диск сцепления и нажимной диск могут заменяться только вместе. Сцепления TAC применяются с двигателями, развивающими большие крутящие моменты, потому что механизм саморегулирования TAC менее чувствителен к аксиальным колебаниям.

Принцип действия

Регулирование происходит при включении и выключении сцепления. При сокращении расстояния между поверхностями трения маховика и нажимного диска по мере износа фрикционного диска ход нажимного диска изменяется. Это изменение приводит в действие храповой механизм, связанный с ходовым винтом, поворачивающим регулирующее кольцо с клиновидными выступами. Поворот этого кольца компенсирует износ фрикционного диска. Дополнительную информацию по механизму саморегулирования TAC можно найти в сети Интернет.

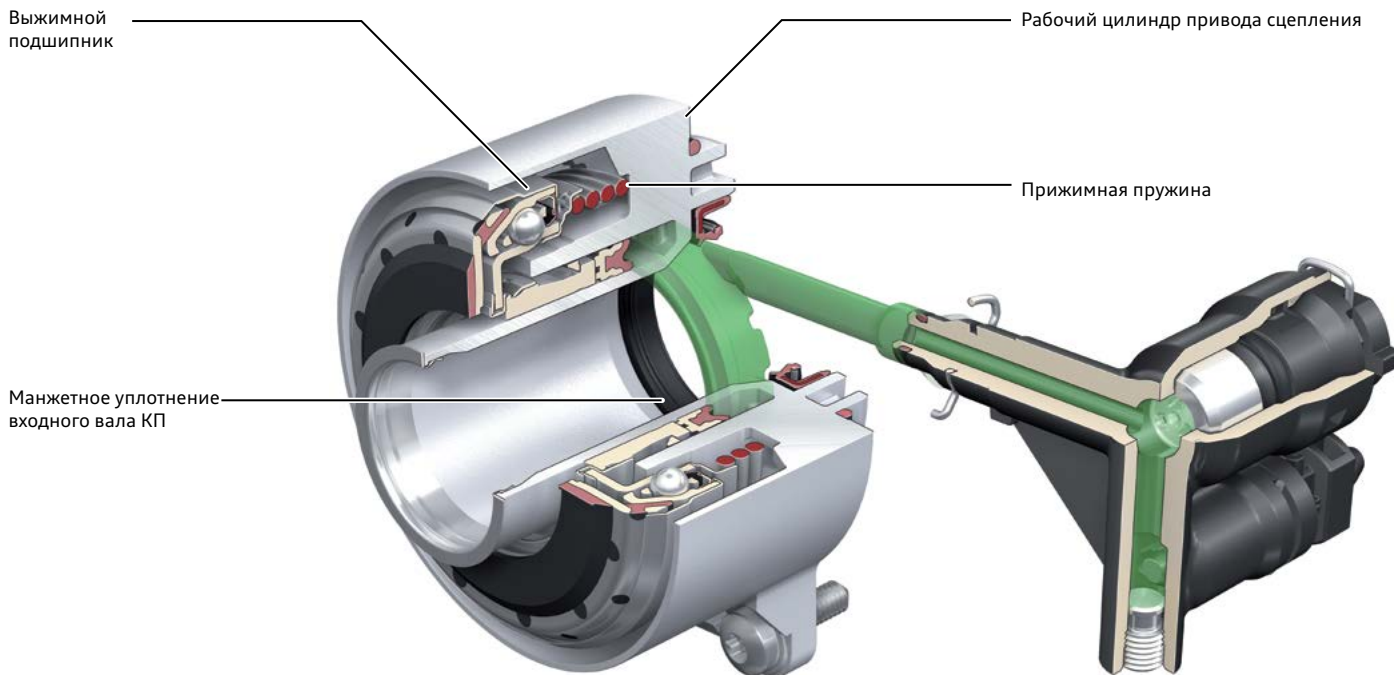
Механизм привода сцепления

Коробки передач нового модельного ряда оснащаются рабочим цилиндром привода сцепления типа CSC. CSC — сокращение от англ. Concentric Slave Cylinder, что означает «концентрический рабочий цилиндр». Рабочий цилиндр привода сцепления в такой конструкции выполнен как единый узел с выжимным подшипником, оба компонента могут заменяться только в сборе.

Преимущества рабочего цилиндра привода сцепления типа CSC:

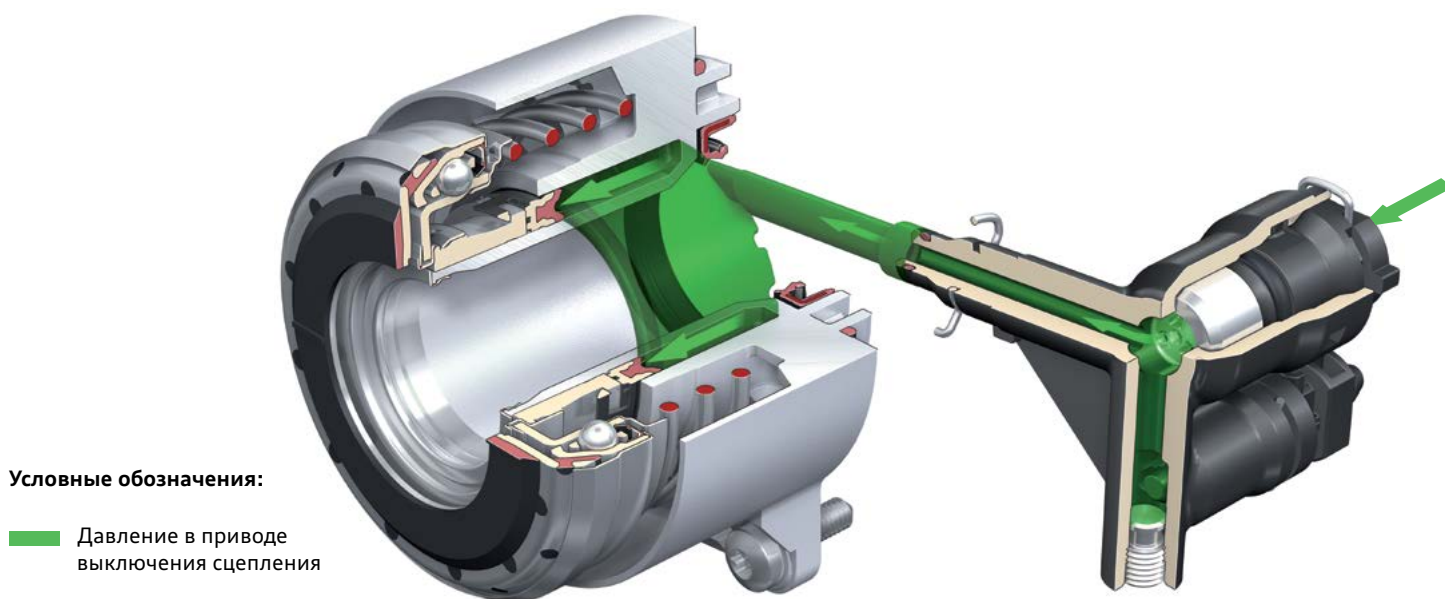
- ▶ Меньшее число подвижных деталей, в результате чего выжимное усилие остаётся неизменным в течение всего срока службы.
- ▶ Строго осевое направление выжимающего усилия повышает комфортность включения/выключения сцепления для водителя.
- ▶ Компактность.

Водитель не выжимает педаль сцепления/сцепление включено



644_063

Водитель выжал педаль сцепления/сцепление выключено



644_064



Дополнительная информация

Подробная информация по устройству, принципу действия и обслуживанию коробки передач OCS в Audi A6 ultra (4G) содержится в передаче Audi Service-TV «6-ступенчатая МКП OCS — передний привод/сервисная информация» от 14.03.2014.

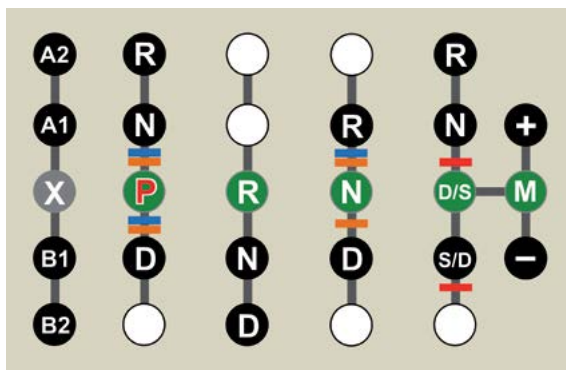
Селектор автоматической коробки передач

В Audi A4 (8W) с автоматическими коробками передач используется селектор Audi последнего поколения с полностью электронным управлением (shift-by-wire). Это означает, что блокировка трансмиссии на стоянке также осуществляется полностью автоматически. Поэтому подобную схему называют также park-by-wire. Механический трос между селектором и коробкой передач отсутствует. Такой селектор уже используется на Audi Q7 (4M) и Audi R8 (4S) и будет применяться также на автомобилях будущего модельного ряда С.

Новый селектор управляется в высшей степени интуитивно и в основном использует привычную для автоматических коробок передач логику. Отличие заключается в том, что рычаг селектора после каждого воздействия на него всегда возвращается в своё исходное положение в паз автоматического режима или режима Tiptronic.

Блокировка трансмиссии на стоянке в большинстве случаев включается и выключается автоматически посредством функции Auto-P. При необходимости водитель может также активировать блокировку трансмиссии на стоянке вручную нажатием клавиши P.

Схема положений селектора и режимов коробки передач



644_066

- Положения, которые можно выбрать, но которые не изменяют режим работы коробки передач
- Положения, которые можно выбрать
- Исходное положение рычага селектора и текущий режим коробки передач
- Программная блокировка: снятие нажатием клавиши разблокировки E681
- Программная блокировка: снятие нажатием педали тормоза¹⁾
- Механическая блокировка электромагнитом блокировки селектора N110: снятие нажатием клавиши разблокировки E681

Указание: при включении заднего хода R подаётся подтверждающий звуковой сигнал.

Паз автоматического режима



644_067

Схема положений рычага селектора



Возможные положения рычага селектора. X — исходное положение в автоматическом режиме, T — исходное положение в режиме Tiptronic.

Показанные обозначения (A1, A2 и т. д.) отображаются в измеряемых величинах в диагностическом тестере при нахождении рычага селектора в соответствующем положении.

644_065

Паз Tiptronic
Паз автоматического режима

Паз Tiptronic



644_068

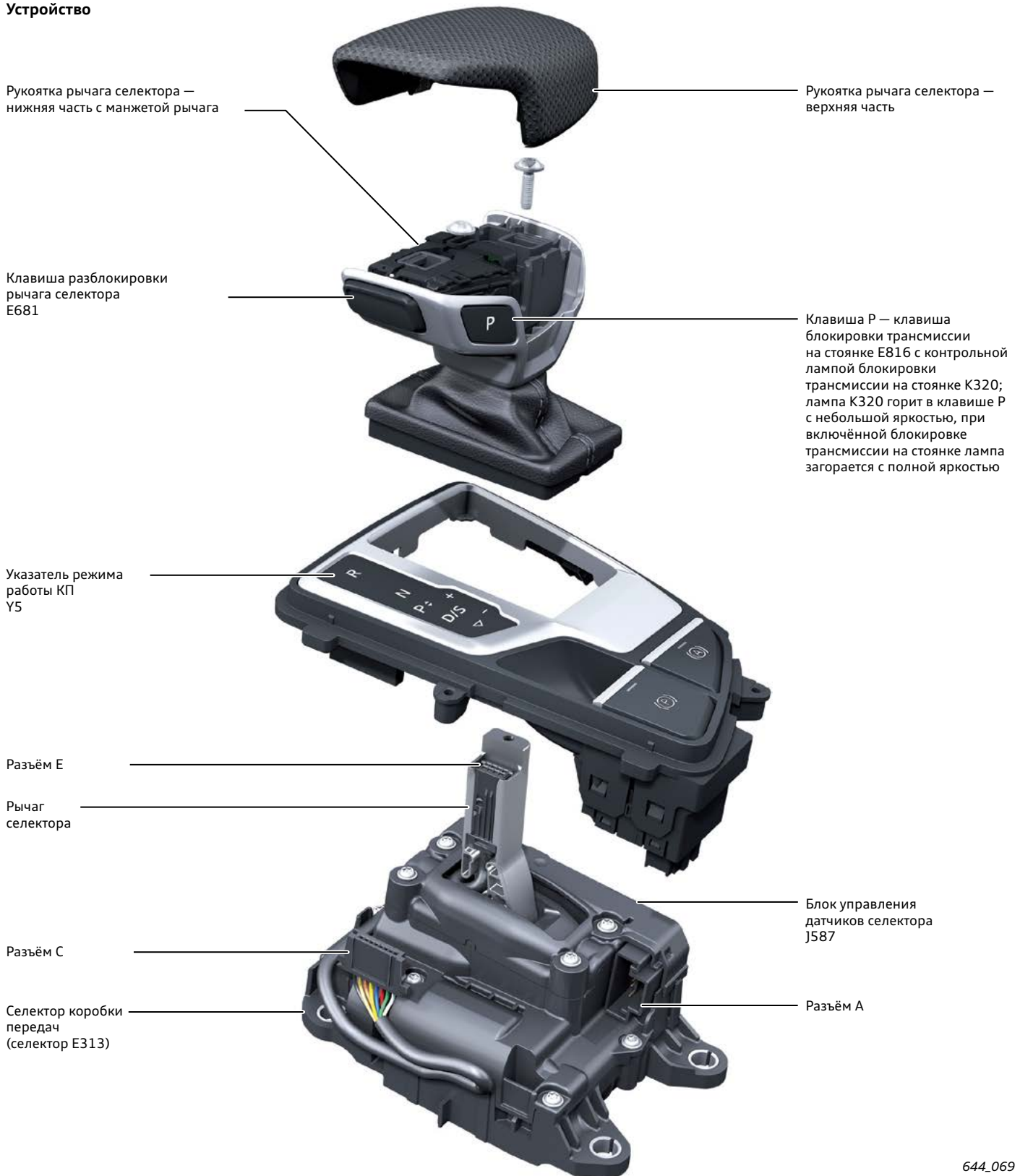
Защита коробки передач в зависимости от скорости

Изменение направления движения с переднего хода на задний и наоборот возможно только при скорости, не превышающей заданного значения: прим. 8 км/ч для коробки передач AL552, прим. 15 км/ч для коробок передач DL-382.

При более высоких скоростях защитная функция не допускает изменения направления движения.

¹⁾ Обозначенная оранжевым цветом программная блокировка включается в положении N не сразу, а через примерно одну секунду. Благодаря этому можно быстро переключиться из положения D в R и наоборот без нажатия педали тормоза. Такое быстрое переключение позволяет, например, «раскачать» застрявший автомобиль, а также удобно при маневрировании вперед-назад при парковке.

Устройство



Клавиша разблокировки рычага селектора E681

Клавиша E681 служит для снятия программной блокировки, отмеченной на рис. 644_066 синим цветом, и для выключения блокировки рычага селектора N110. Для обеспечения надёжной работы и диагностики неисправностей клавиша состоит из 2 элементов переключения. В случае неисправности клавиша E681 рассматривается системой как нажатая. Красная и синяя блокировки (рис. 644_066) сняты, в регистратор записывается соответствующее событие, в комбинации приборов включается индикация неисправности. Для выхода из положений **P** и **N**, помимо клавиши разблокировки, необходимо нажать педаль тормоза.

Клавиша блокировки трансмиссии на стоянке E816 — клавиша P

Клавиша P служит для включения блокировки трансмиссии на стоянке вручную. Активация может происходить только при скорости автомобиля меньше определённого значения (AL552: <3 км/ч, DL382: <2 км/ч (при работе функции Auto-P: <1 км/ч)). Для обеспечения надёжной работы и диагностики неисправностей клавиша E816 состоит из 3 элементов переключения. Её коммутационное состояние передаётся в блок управления датчиков селектора J587 через 2 интерфейса. При неисправности клавиши E816 в комбинации приборов появляется соответствующее сообщение, включение блокировки трансмиссии на стоянке может происходить только посредством функции Auto-P.

644_069

Обмен данными

Обмен данными между селектором и коробкой передач осуществляется через межсетевой интерфейс. Блок управления датчиков селектора J587 подключён к шине CAN-Infotainment, блок управления коробки передач J217 — к FlexRay.

При сбое в работе J587, в результате которого управление коробкой передач с помощью селектора становится невозможным, выбрать положения **P**, **R**, **N** и **D** в неподвижном автомобиле при нажатой педали тормоза можно посредством одновременного нажатия обоих подрулевых лепестков.

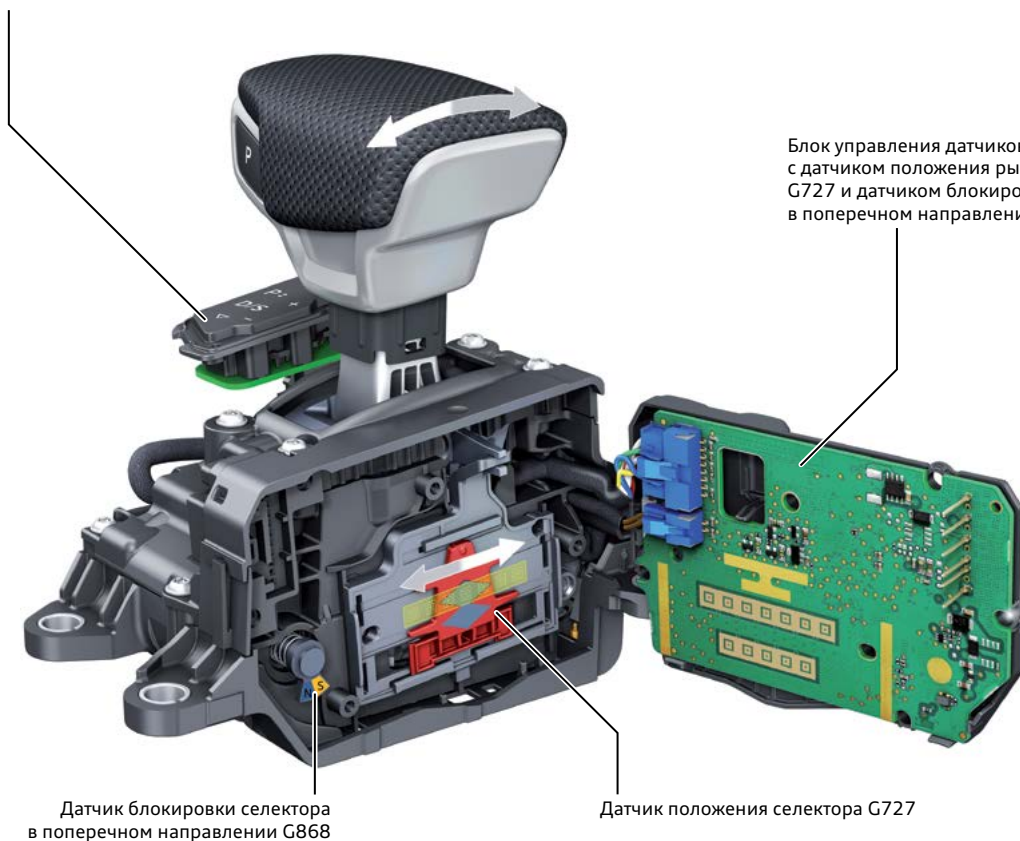
Путь данных

Блок управления J587 считывает текущее положение рычага селектора, а также сигналы обеих клавиш и передаёт их в блок управления коробки передач. Блок управления коробки передач включает соответствующее пожеланию водителя положение и передаёт информацию об этом в J587. Получив эту информацию, J587 приводит в действие соответствующие блокировки селектора (N110/V577), включает светодиоды указателя режима работы КП Y5 и контрольную лампу блокировки трансмиссии на стоянке K320. Поскольку данные проходят по такому пути, при выборе другого положения соответствующий символ загорается с небольшой задержкой.

Особенность в коробках передач с двойным сцеплением

У автомобилей Audi A4 (8W), оборудованных коробкой передач с двойным сцеплением модельного ряда DL382, блок управления J587 имеет два дополнительных интерфейса для управления электромагнитом блокировки трансмиссии на стоянке N486. См. принципиальную схему, а также стр. 48 и далее.

Указатель режима работы КП Y5



Блок управления датчиков селектора J587 с датчиком положения рычага селектора G727 и датчиком блокировки селектора в поперечном направлении G868

Датчик блокировки селектора в поперечном направлении G868

Датчик положения селектора G727

644_070



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по селектору можно найти в программе самообучения 643 «7-ступенчатая КП с двойным сцеплением 0BZ — S tronic в Audi R8 (модели 42 и 4S)».

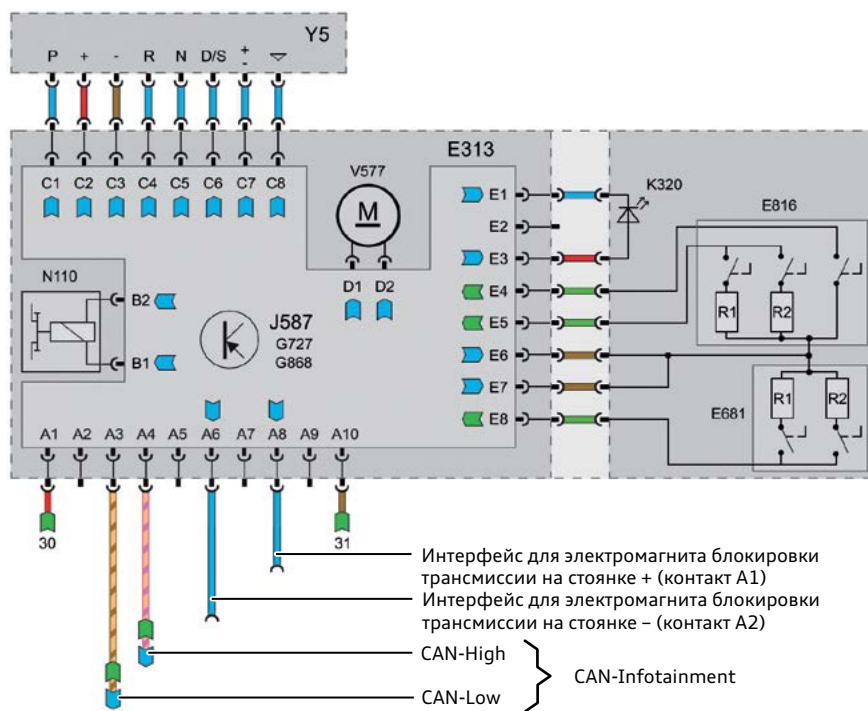


¹⁾ Указание

В автомобиле с КП 0D5 (AL552) блокировку трансмиссии на стоянке можно выключить (P-OFF) только во время работы двигателя, поскольку коробка передач 0D5 оснащается насосом ATF с механическим приводом, который действует только при включённом двигателе.

В автомобилях с коробками передач DL382 работа двигателя для выключения блокировки трансмиссии на стоянке (P-OFF) не требуется. Давление ATF в этих коробках передач создаётся насосом ATF с электрическим приводом, а также аккумулятором давления. Тем самым давление ATF может нагнетаться независимо от работы двигателя, для выключения блокировки трансмиссии на стоянке достаточно только включённого зажигания.

Принципиальная схема – селектор



Условные обозначения:

- E313** Рычаг селектора (селектор коробки передач)
- E681** Клавиша разблокировки рычага селектора
- E816** Клавиша блокировки трансмиссии на стоянке
- G727** Датчик положения рычага селектора
- G868** Датчик блокировки селектора в поперечном направлении
- J587** Блок управления датчиков селектора
- K320** Контрольная лампа блокировки трансмиссии на стоянке
- N110** Электромагнит блокировки селектора
- V577** Электродвигатель блокировки селектора в поперечном направлении
- Y5** Указатель режима работы КП

Только на Audi A4 (8W) с КП с двойным сцеплением модельного ряда DL382. См. стр. 49.

644_071

Функция Auto-P

В автоматических коробках передач блокировка трансмиссии на стоянке имеет электрогидравлический привод. Благодаря этому, блок управления коробки передач имеет возможность приводить в действие блокировку трансмиссии на стоянке автоматически, что повышает удобство управления автомобилем.

Функция Auto-P автоматически включает блокировку трансмиссии на стоянке (положение P-ON), когда выполняются все перечисленные условия:

- ▶ автомобиль стоит, или его скорость меньше 1 км/ч;
- ▶ включён режим **E, D, S, R** или **M**;
- ▶ двигатель выключается — клемма 15 Выкл.

Включение режима N (положение P-OFF)¹⁾

Чтобы автомобиль в течение какого-то времени можно было перемещать при выключенном двигателе, например в автоматической мойке, автоматическое включение блокировки трансмиссии можно деактивировать. Обязательным условием для этого является полная исправность селектора, клавиши P и коробки передач.

Для автомобилей с КП AL552 (Tiptronic):

Для активации положения P-OFF нужно выбрать режим **N** при работающем двигателе и после этого выключить двигатель. Теперь при выключении зажигания система не будет активировать блокировку трансмиссии на стоянке в течение 30 минут.

Для автомобилей с КП DL382 (S tronic):

В коробках передач DL382 положение P-OFF можно включить как при неработающем, так и при работающем двигателе. Для выбора положения P-OFF нужно активировать режим **N** при включённом зажигании. Теперь блокировка трансмиссии на стоянке деактивирована (положение P-OFF) и при последующем выключении зажигания не включится в течение 30 минут.

В Audi A4 (8W) водитель также может включить блокировку трансмиссии на стоянке вручную нажатием клавиши P, если скорость автомобиля меньше 2 км/ч (DL382) или 3 км/ч (AL552).

Блокировка трансмиссии на стоянке автоматически выключается (положение P-OFF), когда двигатель работает и при нажатых педалях тормоза и клавише разблокировки выбирается положение **E, D, S, R, N** или **M**.

Для всех:

Через 29 минут в комбинации приборов выводится сообщение «Чтобы остаться в положении N, запустите двигатель» и дополнительно раздаётся звуковой сигнал. Если указанные действия не будут выполнены, то по истечении 30 минут будет активирована блокировка трансмиссии на стоянке и система выключится.

Если в этот промежуток будет распознан сигнал скорости ($v > 1$ км/ч), указанное время увеличивается на период движения до регистрации неподвижности автомобиля в течение как минимум 5 минут.

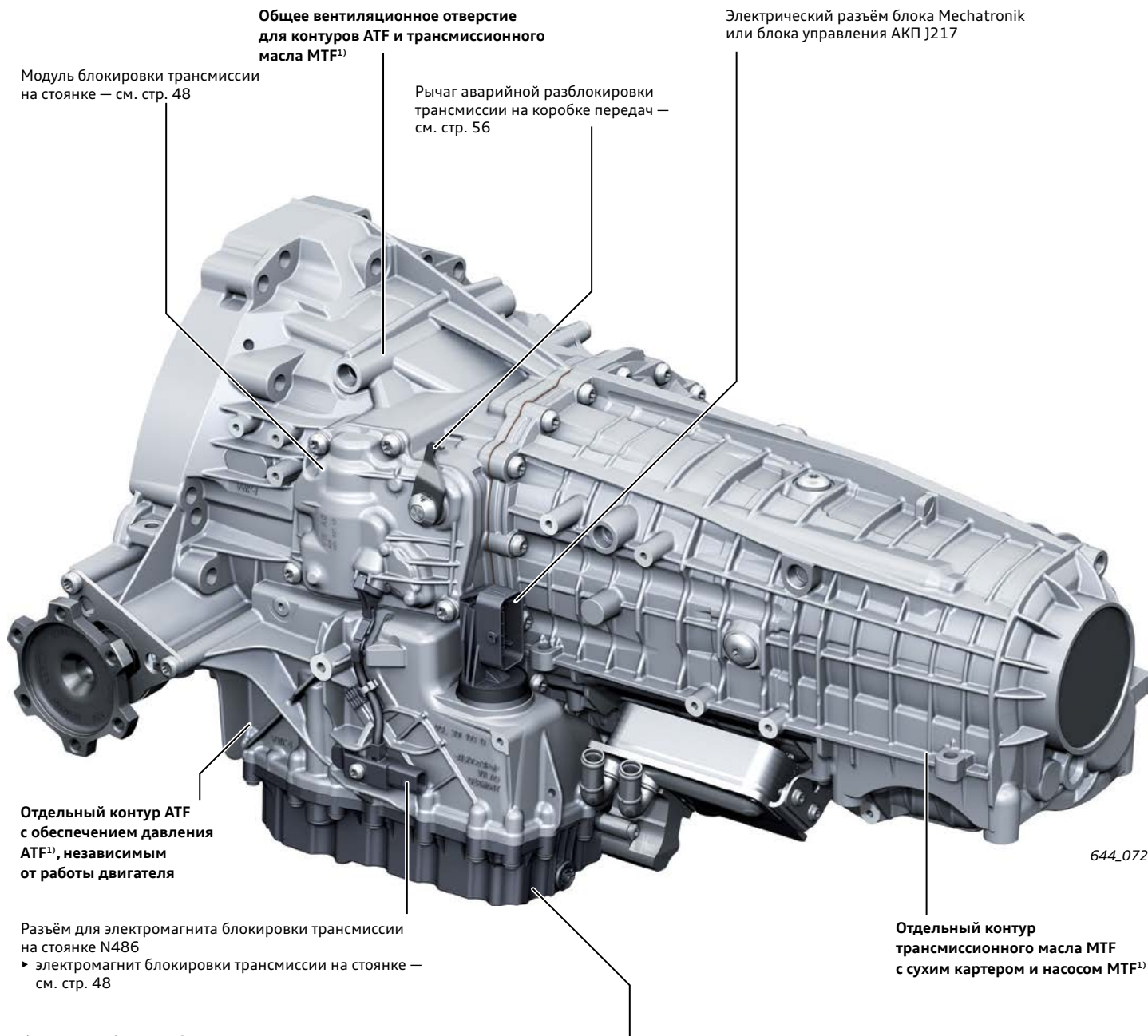
В неподвижном автомобиле при включённом положении P-OFF вследствие работы блоков управления, шин данных и электромагнита блокировки трансмиссии происходит потребление тока. При стоянке в течение длительного времени АКБ автомобиля может разрядиться до такой степени, что блокировка трансмиссии вынужденно включится сама. При необходимости удерживать трансмиссию разблокированной в положении P-OFF в течение большого промежутка времени следует использовать функцию аварийной разблокировки трансмиссии на стоянке. См. стр. 56.

7-ступенчатая коробка передач с двойным сцеплением 0СК/0СL – S tronic

Оба варианта 7-ступенчатой КП с двойным сцеплением являются дальнейшим развитием коробки передач 0СК, которая начала использоваться в Audi A6 ultra (4G) в середине 2014 года. Для Audi A4 (8W) функциональность коробки передач 0СК была расширена, также был принят целый ряд мер по оптимизации.

Наиболее важными изменениями стали введение варианта для полного привода quattro, технология shift-by-wire и электрогидравлическое включение блокировки трансмиссии на стоянке – технология park-by-wire. Новые коробки передач S tronic отличаются, кроме того, наличием поддона масла ATF из чёрной пластмассы.

7-ступенчатая КП с двойным сцеплением 0СК – передний привод



¹⁾ **Подробная информация по устройству, принципу действия и обслуживанию коробки передач 0СК в Audi A6 ultra (4G) содержится в следующих передачах Audi Service-TV:**

- ▶ «7-ступенчатая КП с двойным сцеплением 0СК – S Tronic, часть 1. Устройство и принцип действия» от 26.10.2014;
- ▶ «7-ступенчатая КП с двойным сцеплением 0СК – S Tronic, часть 2. Обслуживание и практика сервисного предприятия» от 26.10.2014;
- ▶ «Двухмассовый маховик с маятниковым инерционным гасителем» от 16.01.2015.

Пластмассовый поддон ATF

- ▶ коробку передач можно ставить на широкое основание с опорой на поддон ATF, соблюдая осторожность; чтобы не повредить насос MTF, коробку передач при этом необходимо зафиксировать от опрокидывания назад – см. руководство по ремонту и передаче Audi Service-TV, часть 2

Обзор технических особенностей

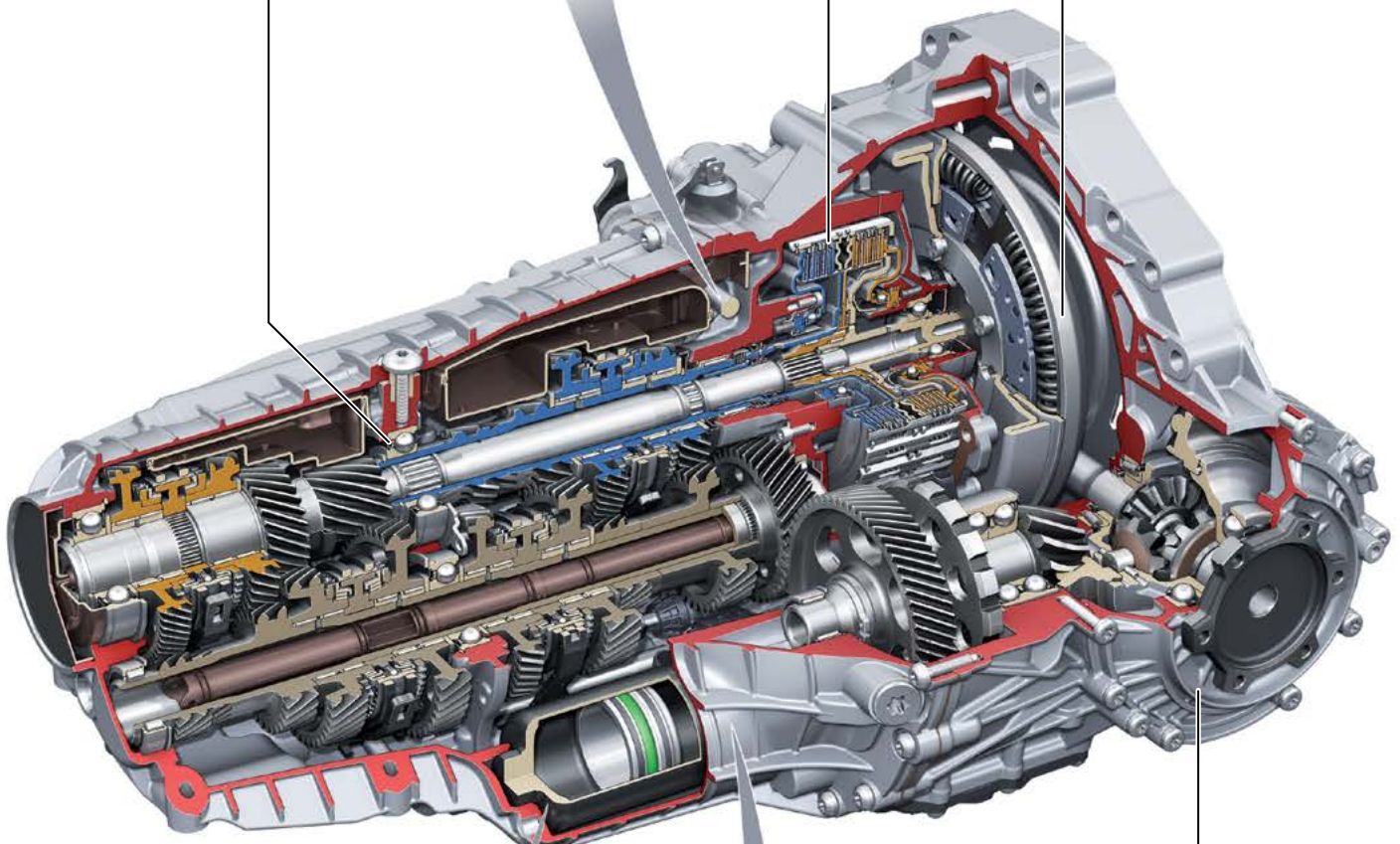
Технологии shift-by-wire
и park-by-wire

Повышение КПД за счёт малых потерь на трение
в подшипниках блока шестерён¹⁾

Новинки в области двойной фрикционной муфты¹⁾:

- ▶ неподвижные концентрические рабочие цилиндры включения фрикционных муфт (без вращающегося гидравлического соединения)
- ▶ активное разъединение фрикционных дисков
- ▶ отдельное охлаждение фрикционных муфт

Двухмассовый маховик
с маятниковым инерционным
гасителем¹⁾



Главная передача с негипоидным
зацеплением¹⁾

Система смазки блока
шестерён с сухим картером
и насосом MTF¹⁾

- ▶ электрический насос 2
КП V553



Блок Mechatronik с электрическим
насосом и аккумулятором давления
ATF, постоянно обеспечивающими
требуемое давление ATF независимо
от частоты вращения двигателя¹⁾

Тандемный насос ATF с электрическим
приводом¹⁾

- ▶ электрический насос КП V552

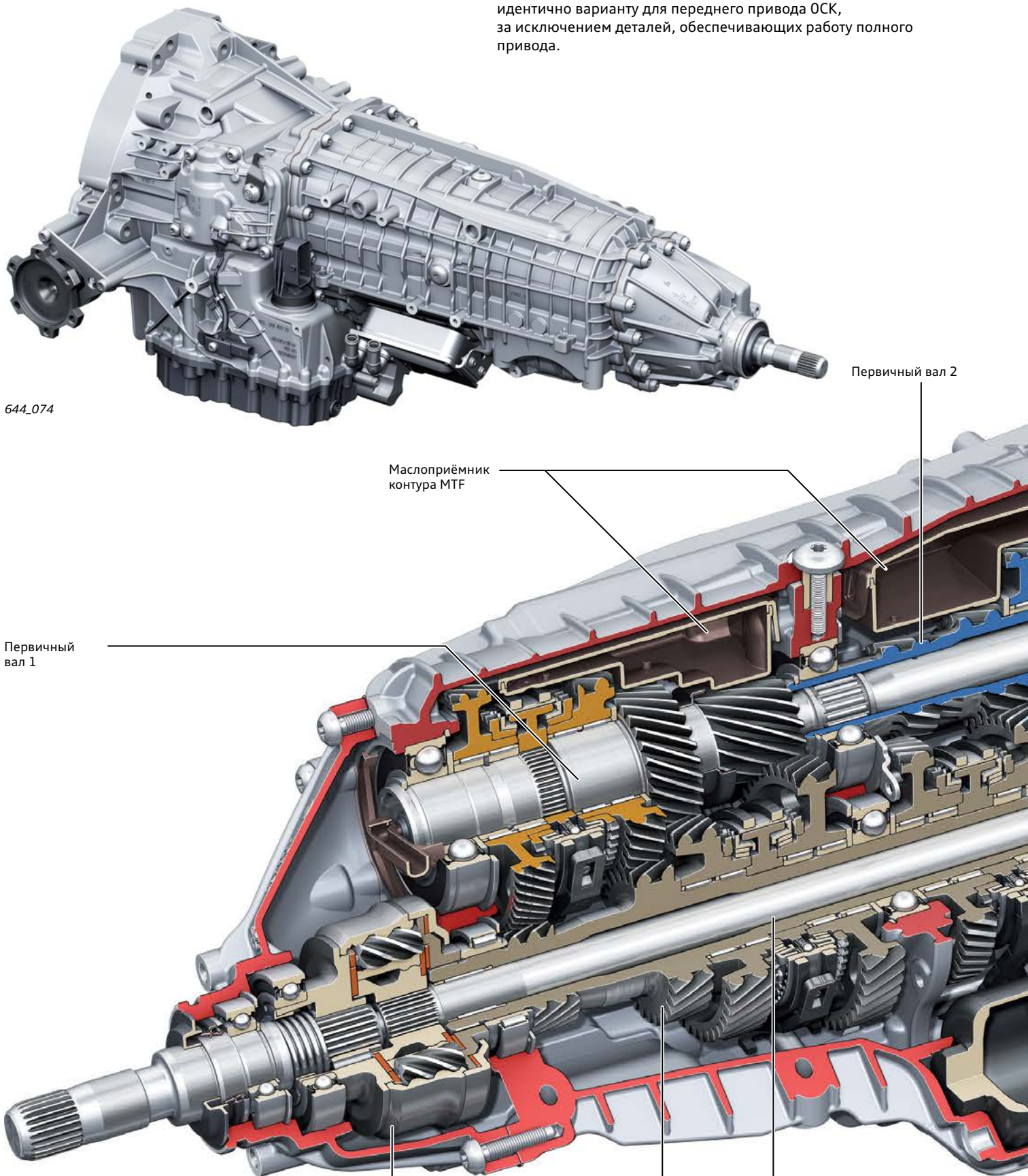


Аккумулятор давления (пневмогидроаккумулятор)¹⁾

- ▶ **внимание:** строго соблюдать указания по технике безопасности, приведённые в руководстве по ремонту!

7-ступенчатая КП с двойным сцеплением OCL — полный привод

Исполнение для полного привода quattro OCL полностью идентично варианту для переднего привода OCK, за исключением деталей, обеспечивающих работу полного привода.



644_074

Первичный вал 1

Маслоприёмник контура МТФ

Первичный вал 2

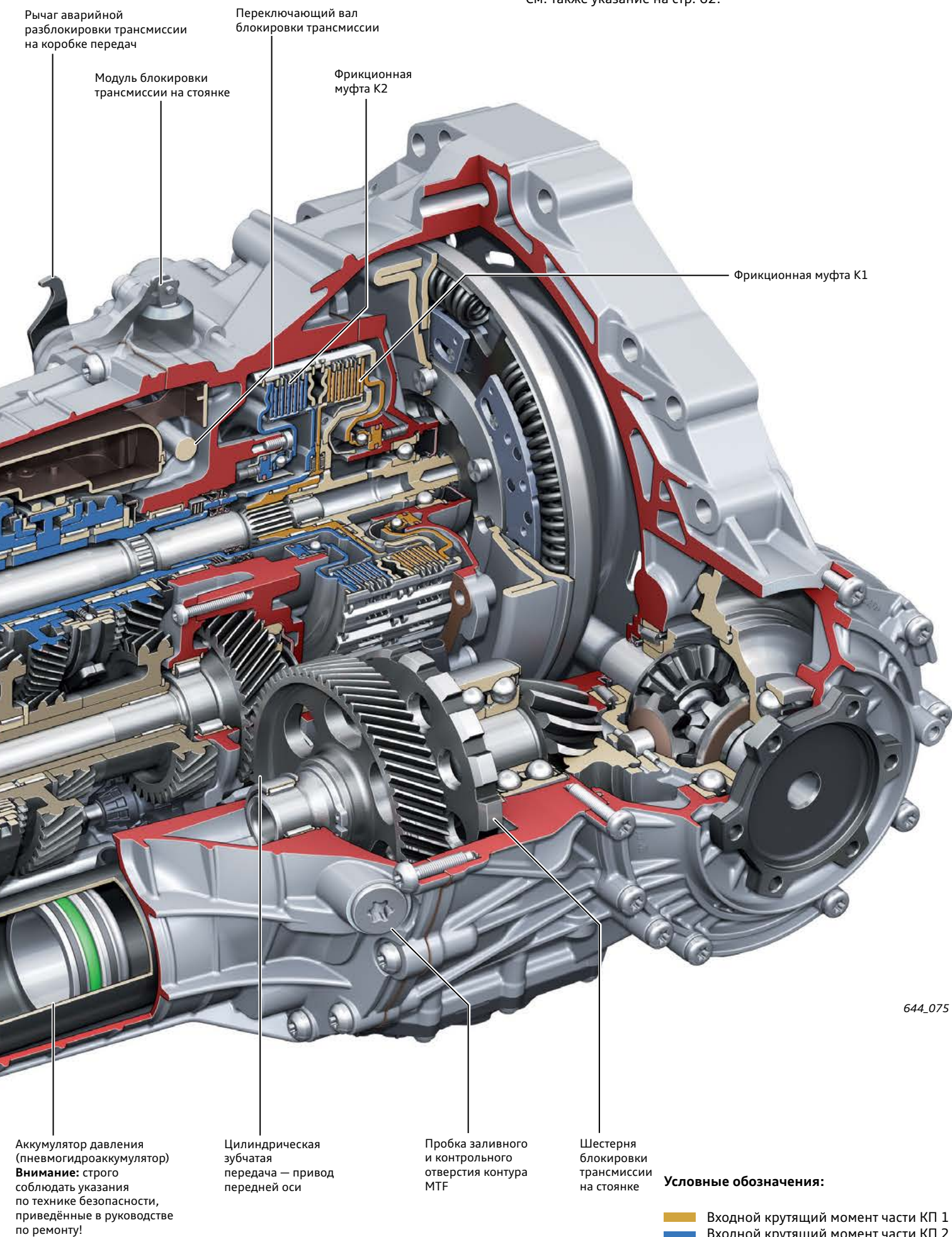
Самоблокирующийся межосевой дифференциал с ассиметрично-динамическим распределением крутящего момента — см. программы самообучения 429 «Audi Q5 — агрегаты», стр. 22 и далее, а также 632 «Audi Q7 (4M). Введение», стр. 32 и далее

Вторичный вал частей КП 1 и 2

Внутри вторичного вала частей КП 1 и 2 проходит приводной вал цилиндрической зубчатой передачи привода передней оси

Самоблокирующийся межосевой дифференциал может устанавливаться в различных исполнениях (разных производителей). По своим характеристикам оба варианта одинаковы.

Максимальная скорость на автомобилях с коробкой передач ОСК или ОСL достигается на 6-й передаче. 7-я передача служит для снижения частоты вращения двигателя и расхода топлива. См. также указание на стр. 62.



644_075

Аккумулятор давления (пневмогидроаккумулятор)
Внимание: строго соблюдать указания по технике безопасности, приведённые в руководстве по ремонту!

Цилиндрическая зубчатая передача — привод передней оси

Пробка заливного и контрольного отверстия контура МТФ

Шестерня блокировки трансмиссии на стоянке

Условные обозначения:

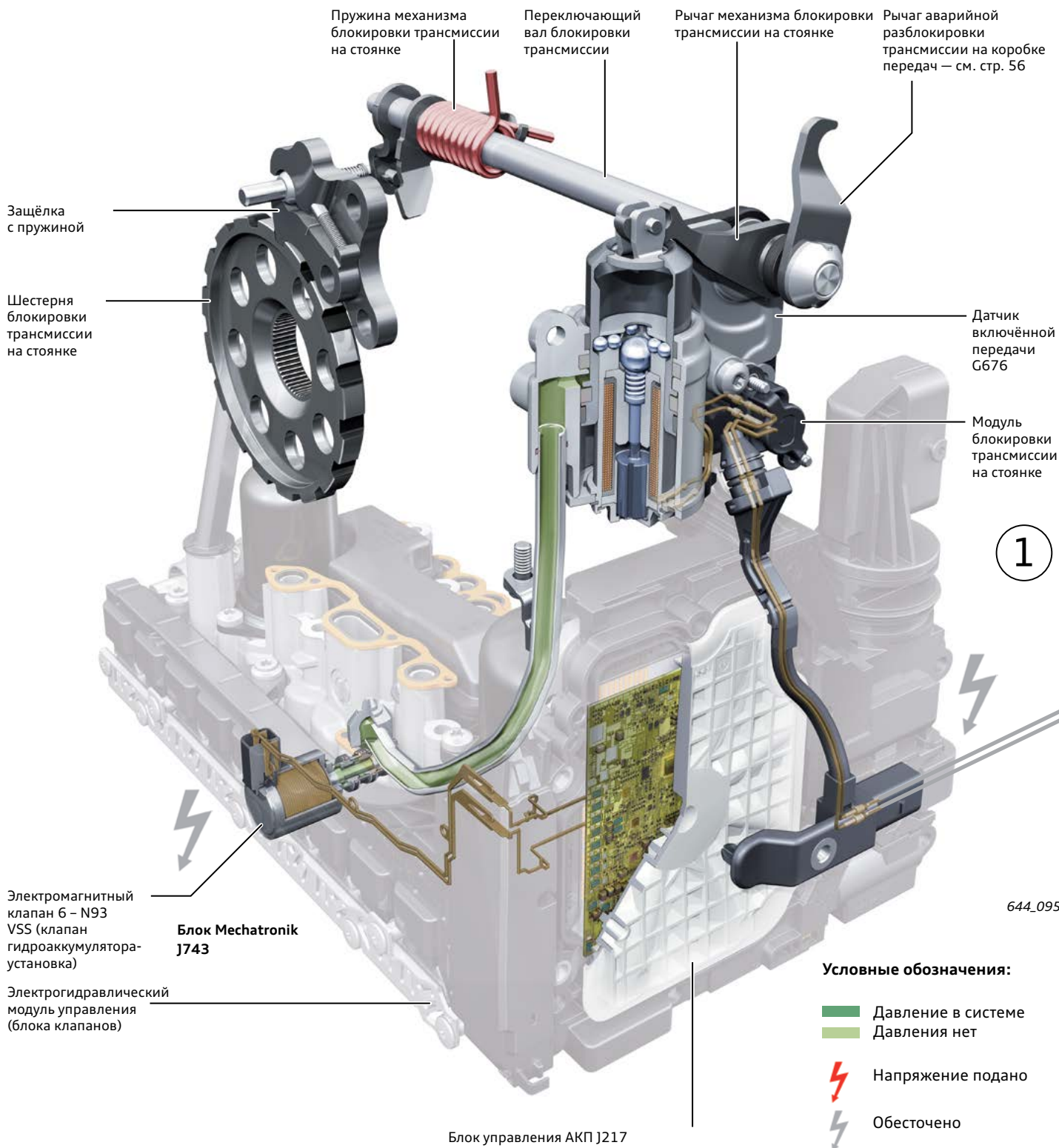
- Входной крутящий момент части КП 1
- Входной крутящий момент части КП 2

Блокировка трансмиссии на стоянке park-by-wire

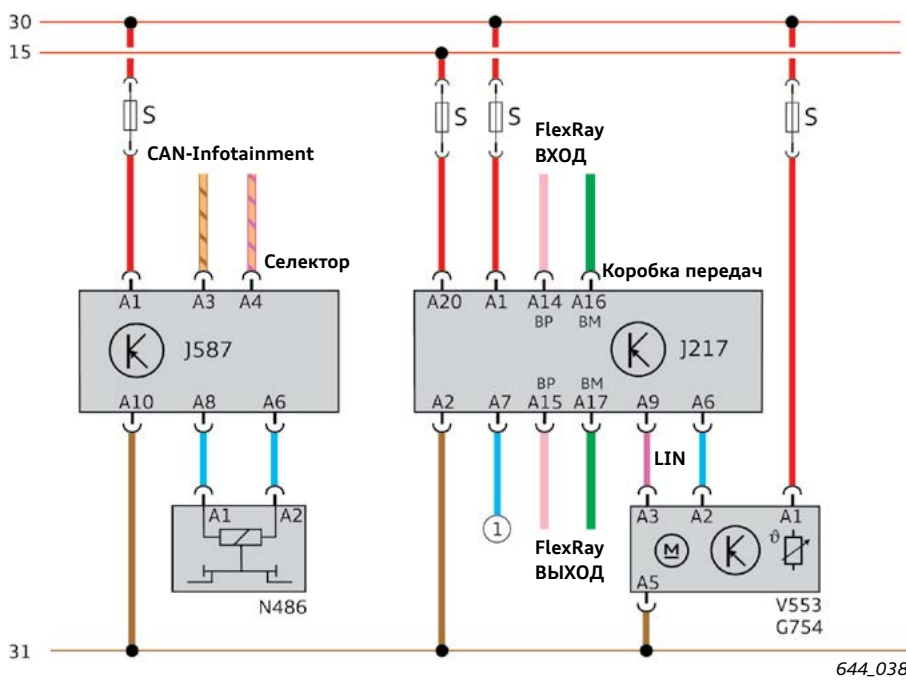
Блокировка трансмиссии на стоянке в 7-ступенчатой КП с двойным сцеплением OCK/OCL

Коробки передач OCK и OCL относятся к модельному ряду DL382. В коробках передач DL382 блокировка трансмиссии на стоянке может включаться механически посредством троса (Audi A6 ultra, модель 4G), а в Audi A4 (8W) — теперь и с помощью электрогидравлического привода (park-by-wire). Принципиальная механическая схема блокировки трансмиссии на стоянке при этом сохраняется, но к ней добавляются необходимые электрогидравлические компоненты. В модели DL382 возможность реализации функций shift-by-wire и park-by-wire закладывалась изначально, и блок Mechatronik был сразу разработан со всеми необходимыми для этого компонентами. Поэтому блок Mechatronik в новой коробке передач не имеет принципиальных отличий от систем с ручным, механическим включением блокировки трансмиссии.

Важной особенностью Audi A4 (8W) с коробкой передач модельного ряда DL382 является то, что приведение в действие блокировки трансмиссии на стоянке осуществляется не только блоком Mechatronik: в этом также активно участвует селектор. Команда на блокировку трансмиссии формируется в блоке управления АКП J217, но напряжение на электромагнит блокировки трансмиссии подаёт блок управления датчиков селектора J587. См. принципиальную схему на стр. 49.



Принципиальная схема — КП ОСК/ОСЛ с функцией park-by-wire



Селектор и коробка передач обмениваются данными через межсетевой интерфейс посредством шины CAN-Infotainment и FlexRay — см. стр. 84.

Условные обозначения:

G754 Датчик температуры масла КП 2 — МТФ

J217 Блок управления АКП

J587 Блок управления датчиков селектора

N486 Электромагнит блокировки трансмиссии на стоянке

V553 Электрический насос 2 КП — МТФ

BP Плюс шины FlexRay

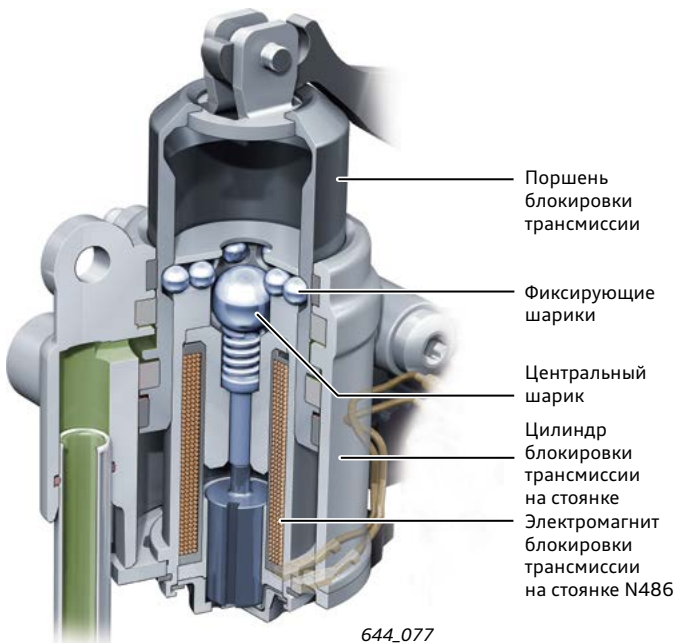
BM Минус шины FlexRay

① Сигнал управления стартером (сигнал P/N)

Селектор



Модуль блокировки трансмиссии на стоянке



644_077

Принцип действия

Блокировка трансмиссии включается (P-ON) чисто механически под воздействием пружины и выключается (P-OFF) модулем блокировки трансмиссии посредством давления в гидравлической системе, создаваемого блоком Mechatronik. Специальный фиксирующий механизм внутри поршня в модуле блокировки трансмиссии дополнительно запирает поршень в каждом из его крайних положений (то есть P-ON или P-OFF), повышая тем самым надёжность системы park-by-wire. См. стр. 54.

Этот фиксирующий механизм приводится в действие электромагнитом блокировки трансмиссии на стоянке N486. Электромагнит N486 активируется блоком управления селектора J587 по команде от блока управления коробки передач J217. Блок J587 передаёт в J217 информацию о фактическом состоянии N486. Обмен данными между J217 и J587 происходит в обоих направлениях по шинам FlexRay и CAN-Infotainment через межсетевой интерфейс.

Рассмотрим далее различные функциональные состояния блокировки/модуля блокировки трансмиссии на стоянке:

① ②A ②B ③ ④A ④B ④C ④D ④E

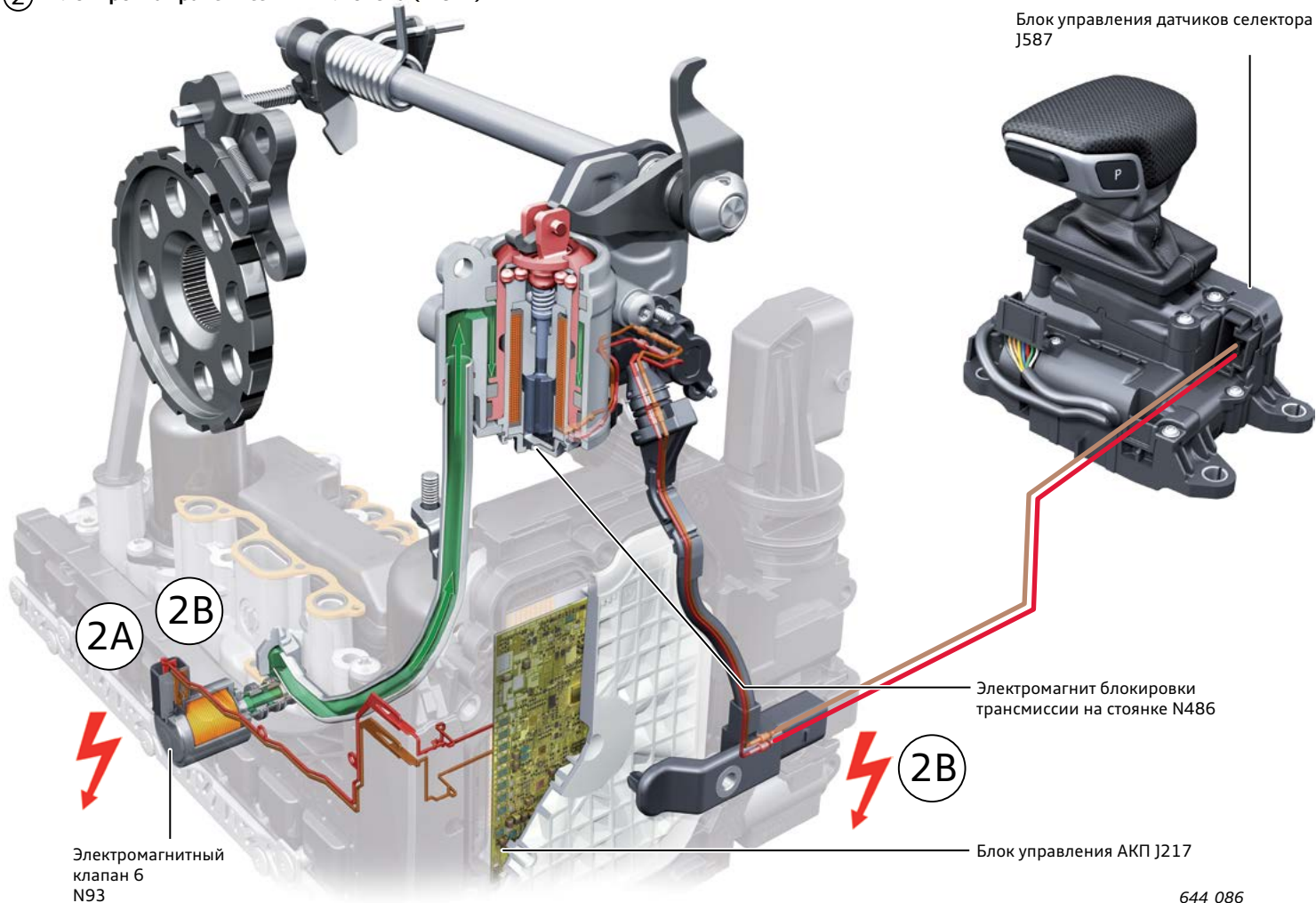
① Блокировка трансмиссии включена (P-ON) — см. рис 644_095

Исходная ситуация

Автомобиль неподвижен (шины данных в состоянии покоя), блокировка трансмиссии на стоянке включена (P-ON).

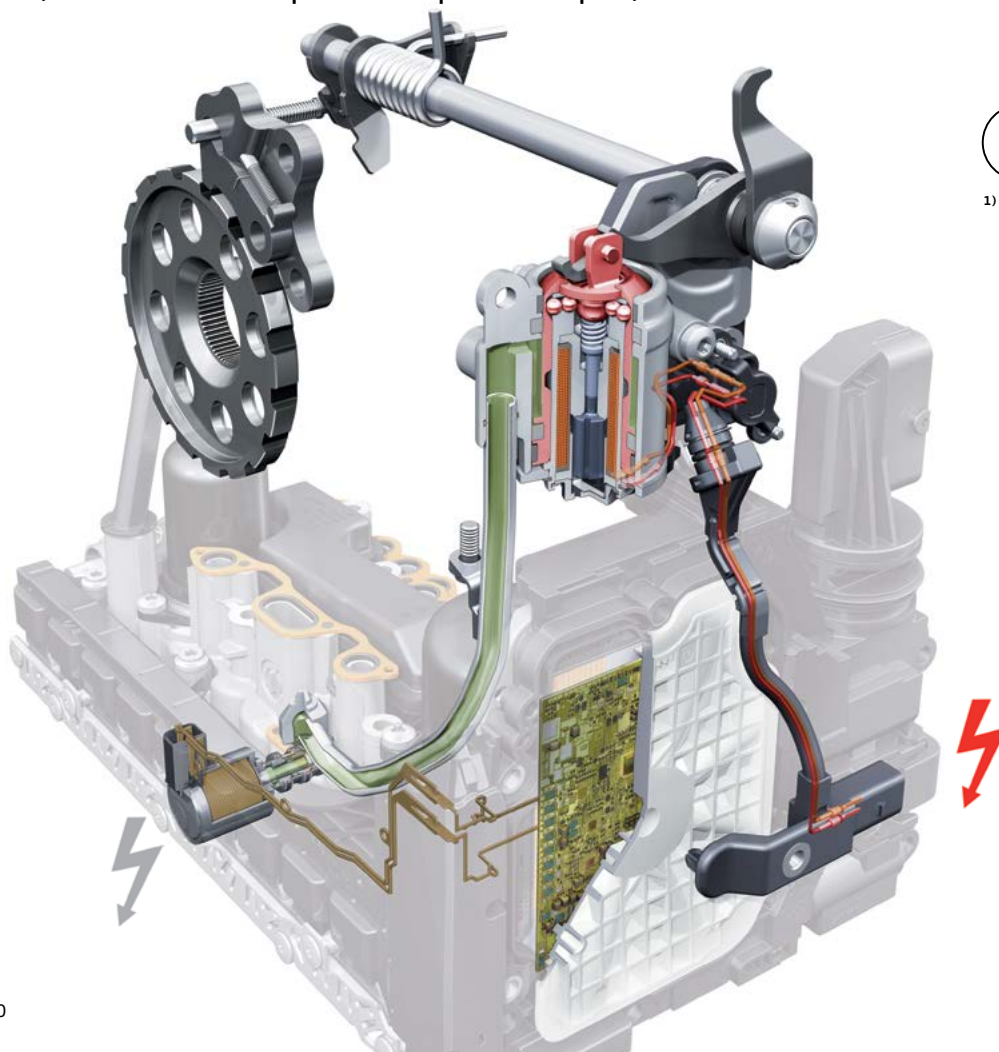
Во всей гидравлической системе нет ни давления, ни электрического напряжения. В обесточенном состоянии клапана N93 канал от цилиндра блокировки трансмиссии открыт для стока масла в масляный поддон. Пружина поджимает защёлку между зубьями шестерни блокировки трансмиссии, удерживая блокировку включённой (P-ON). Электромагнит блокировки трансмиссии выключен. Фиксирующие шарики не запирают поршень, поскольку центральный шарик не давит на них и не отжимает их к краям.

② Блокировка трансмиссии выключена (P-OFF)



644_086

③ Удерживание блокировки трансмиссии выключенной — с помощью переключения в положение N (положение P-OFF на ограниченное время — см. стр. 43)¹⁾



3

¹⁾ **Указание:** в положении **N** в модуле блокировки трансмиссии нет давления, только когда зажигание **ВЫКЛЮЧЕНО** (специальная функция для техобслуживания или автомойки). При **ВКЛЮЧЁННОМ** зажигании и положении **N** на модуль блокировки трансмиссии действует давление системы!

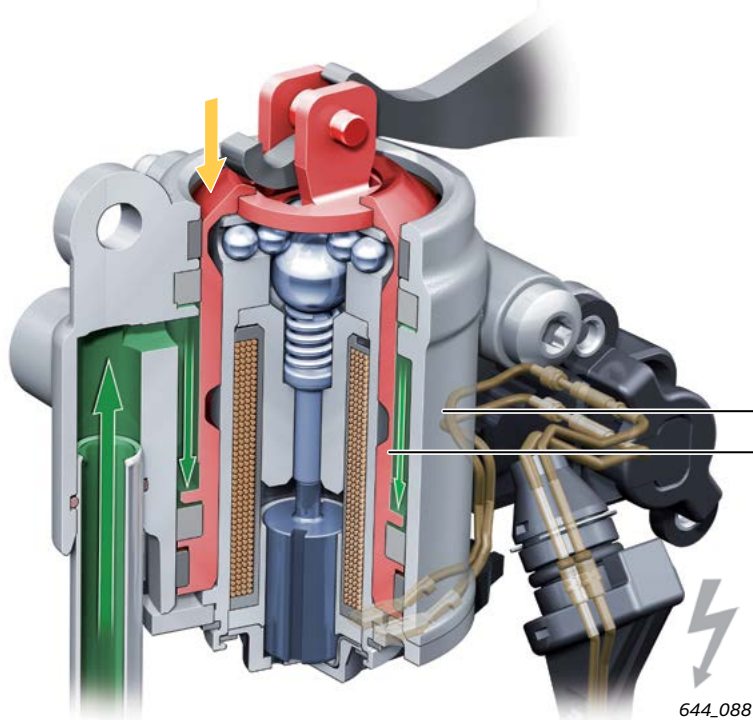
Условные обозначения:

— Давление в системе
— Давления нет

⚡ Напряжение подано

⚡ Обесточено

644_087



644_088

2B Удержание блокировки трансмиссии выключенной (P-OFF)

В положении P-OFF на поршень блокировки трансмиссии постоянно действует давление масла — исключение см. в пункте 3. На случай падения давления вследствие какой-либо неисправности поршень дополнительно запирается в этом положении фиксирующим механизмом. Фиксирующий механизм приводится в действие электромагнитом блокировки трансмиссии N486, на который подаёт напряжение блок управления датчиков положения J587.

Принцип действия фиксирующего механизма в поршне/электромагнита блокировки трансмиссии

При подаче напряжения на N486 сердечник втягивается в катушку и через шток толкает вверх центральный шарик. Центральный шарик раздвигает фиксирующие шарики, выталкивая их в кольцевую канавку положения P-OFF и удерживая их в ней до тех пор, пока не будет включено питание электромагнита N486. Для блокировки поршня электромагнит N486 запитывается током 1,2 А. Для удержания поршня в заблокированном состоянии сила тока уменьшается до 620 мА. Это позволяет предотвратить перегрев катушки и сокращает потребление тока.

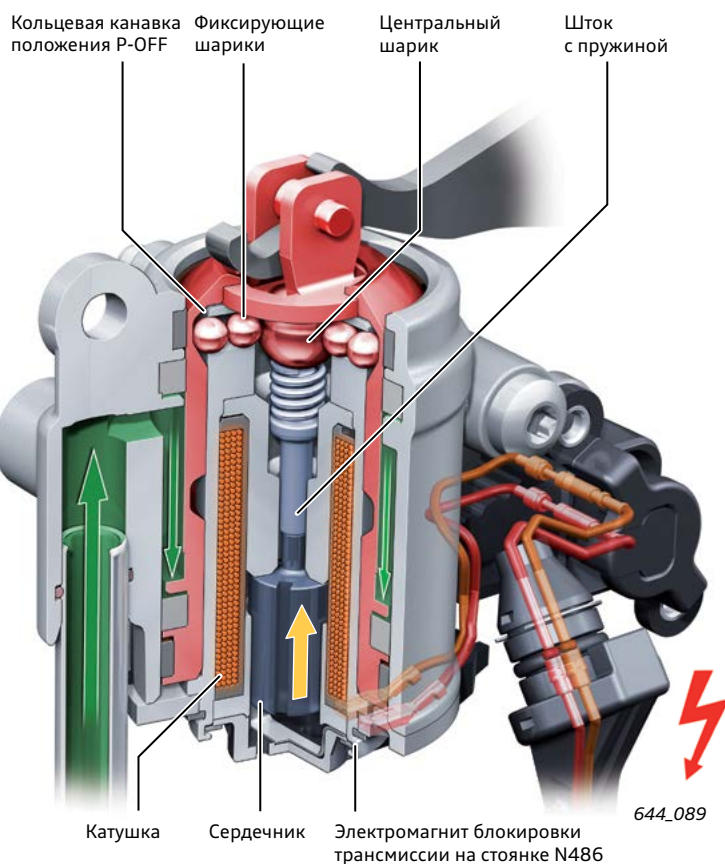
3 Удержание блокировки трансмиссии выключенной — с помощью переключения в положение N¹

Предотвратить активацию блокировки трансмиссии (удерживать блокировку в положении P-OFF) можно за счёт выбора положения **N** до выключения зажигания или двигателя (в обход функции автоматического включения блокировки Auto-P). Блок управления датчиков селектора J587 после выключения зажигания некоторое время остаётся активным и подаёт напряжение на электромагнит блокировки трансмиссии N486.

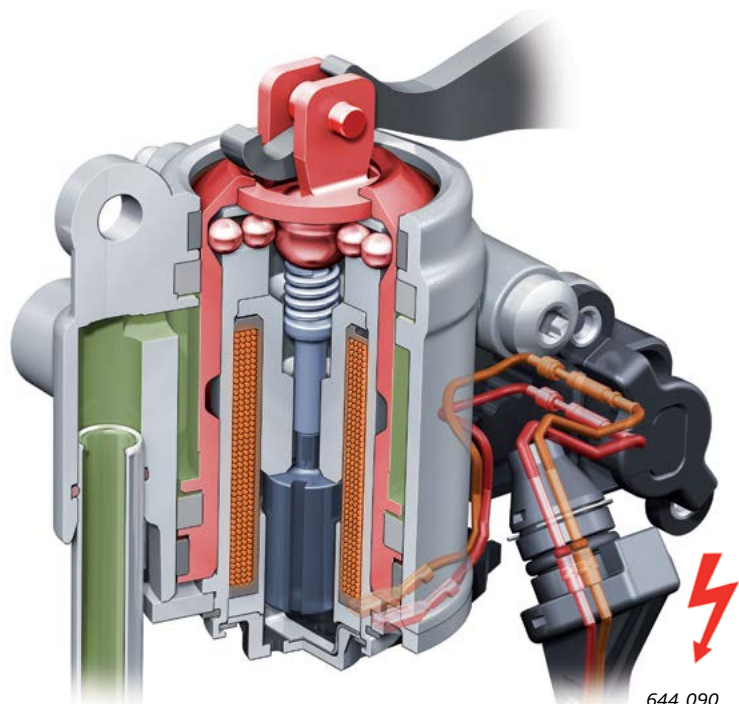
Блок управления коробки передач J217 выключается, как только закончит сброс давления в аккумуляторе давления — см. стр. 53 (4D). С этого момента блокировка трансмиссии удерживается в положении P-OFF одним только электромагнитом N486 или, точнее говоря, фиксирующим механизмом, запирающим поршень модуля блокировки трансмиссии в положении P-OFF. Такое положение P-OFF может использоваться только ограниченное время — см. стр. 43 «Функция Auto-P».

2A Выключение блокировки трансмиссии (P-ON --> P-OFF)

Для снятия блокировки трансмиссии электромагнит блокировки (N486) сначала выключается. Затем блок управления коробки передач J217 включает питание электромагнитного клапана 6 N93, после чего давление в системе достигает цилиндра блокировки трансмиссии. Сила воздействия поршня превышает усилие пружины, и блокировка трансмиссии выключается. При распознавании датчиком включённой передачи G676 положения P-OFF система активирует электромагнит блокировки трансмиссии — см. 2B.



644_089

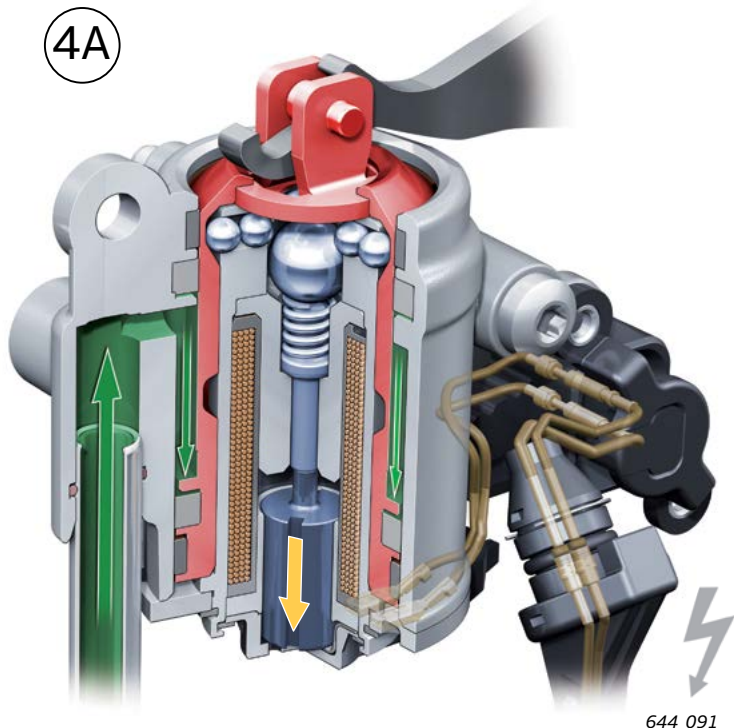


644_090

④ Включение блокировки трансмиссии (P-OFF --> P-ON)

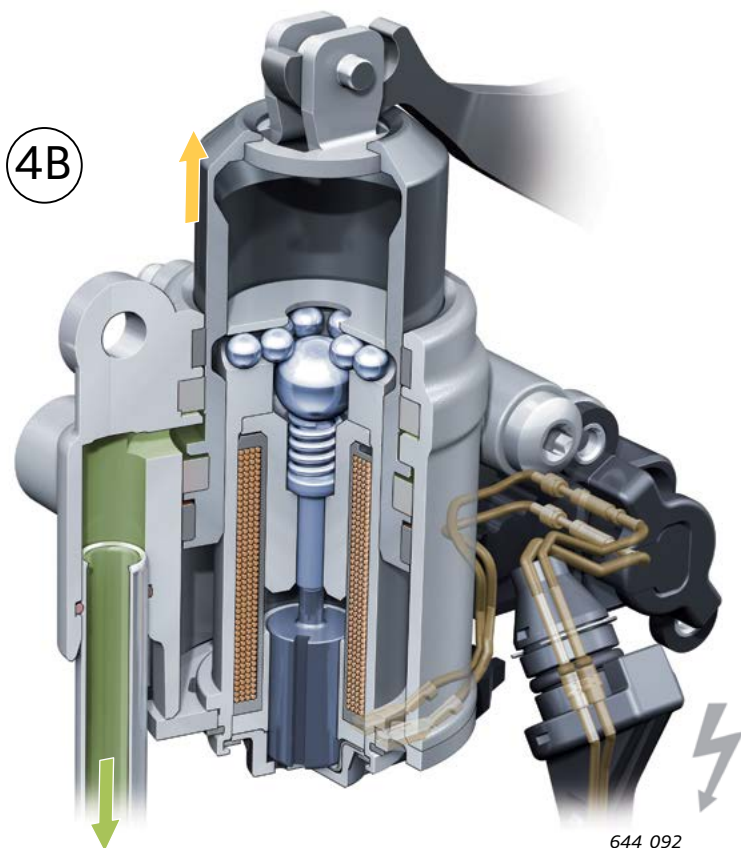
Исходная ситуация

Исходя из ситуации 2В (см. рис. 644_089), на остановившемся автомобиле выключается двигатель и функцией Auto-P активируется блокировка трансмиссии на стоянке. Включение блокировки трансмиссии (до пункта 1 на стр. 53) происходит поэтапно (4А-4Е).



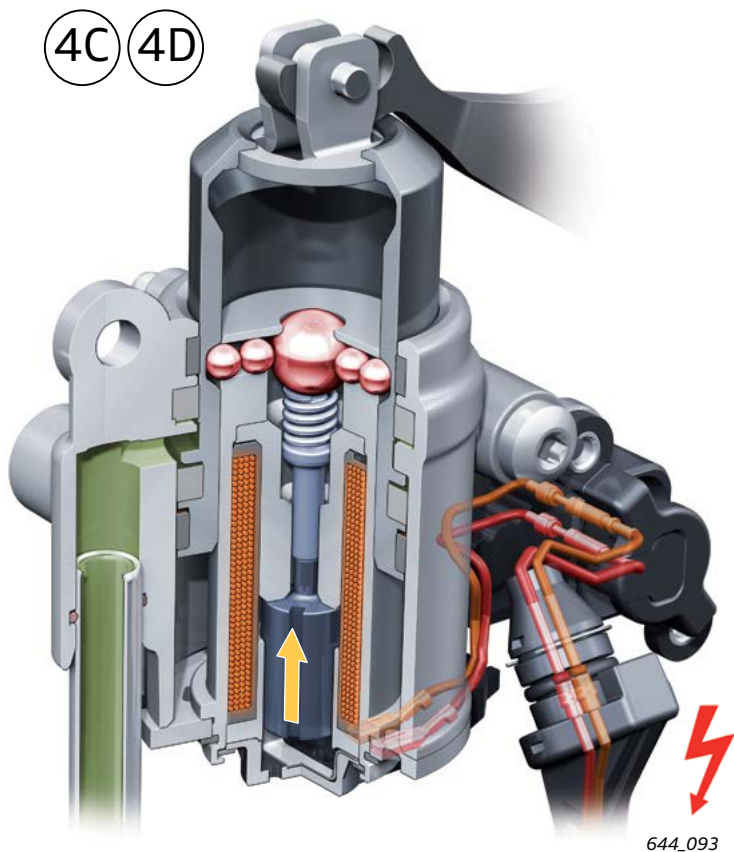
644_091

④А Для активации блокировки трансмиссии сначала должен быть отключён электромагнит блокировки трансмиссии, чтобы стало возможным движение переключающего вала.

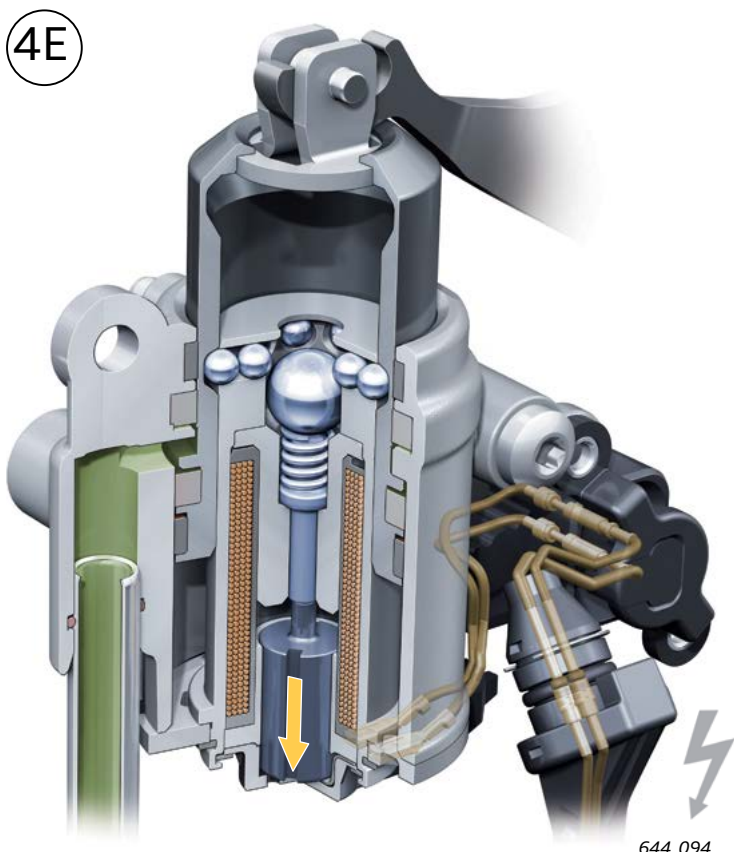


644_092

④В Электромагнитный клапан 6 N93 выключается, в результате чего канал от цилиндра блокировки открывается для стока в масляный поддон. Давление в цилиндре блокировки трансмиссии сбрасывается. Пружина включает блокировку трансмиссии (P-ON).



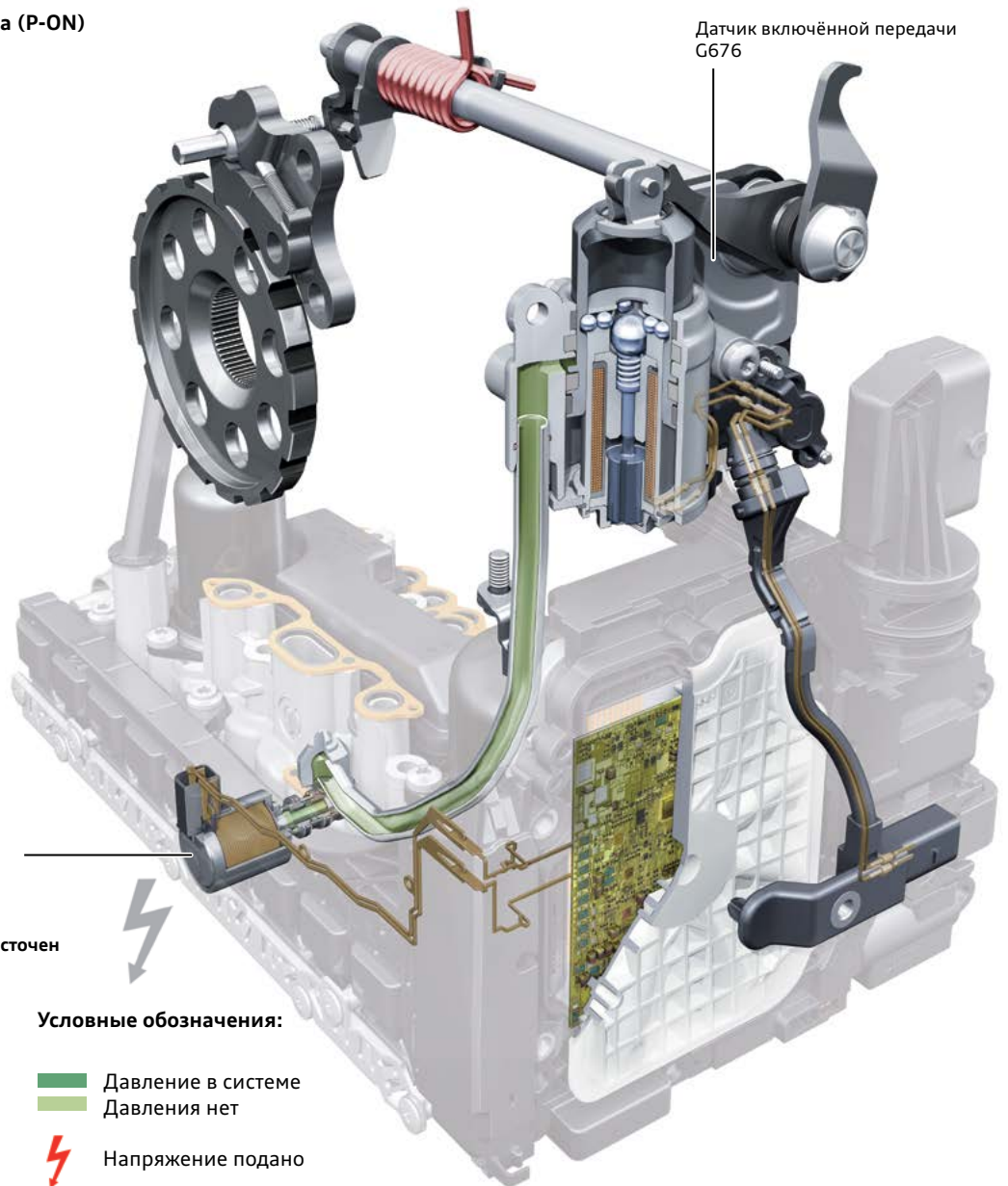
644_093



644_094

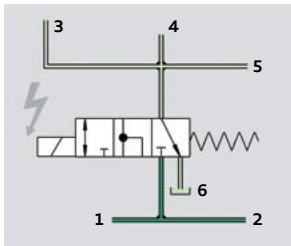
Блокировка трансмиссии включена (P-ON)

1



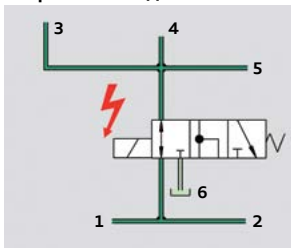
Электромагнитный клапан 6 N93 VSS (клапан гидроаккумулятора — установка)

Электромагнитный клапан 6 N93 — обесточен



644_096

Электромагнитный клапан 6 N93 — напряжение подано



644_097

Условные обозначения:

- Давление в системе
- Давления нет
- Напряжение подано
- Обесточено

- 1 Давление в системе от аккумулятора давления
- 2 К управлению переключателями передач
- 3 К цилиндру блокировки трансмиссии
- 4 К управлению фрикционной муфтой
- 5 К управлению фрикционной муфтой
- 6 К масляному поддону

Электромагнитный клапан 6 N93

Электромагнитный клапан 6 N93 работает с двумя следующими положениями:

- ▶ **Напряжение подаётся** — к цилиндру блокировки трансмиссии подведено давление.
- ▶ **В обесточенном состоянии** канал от цилиндра блокировки открывается для стока в масляный поддон.

4C При распознавании положения P-ON с помощью датчика включённой передачи G676 блок управления датчиков селектора J587 подаёт напряжение на электромагнит блокировки трансмиссии N486. Тем самым блокировка трансмиссии фиксируется в положении P-ON до завершения процесса, чтобы она не могла случайно выключиться в результате, например, какого-либо сбоя в работе гидросистемы.

4D Теперь давление в аккумуляторе давления целенаправленно сбрасывается посредством попеременной активации переключателей передач. После того как давление будет сброшено, блок управления коробки передач J217 выключается, если этому не препятствует какая-либо другая (в том числе внутренняя) активность. Блок управления J587 остаётся включённым и подаёт напряжение на электромагнит блокировки трансмиссии N486.

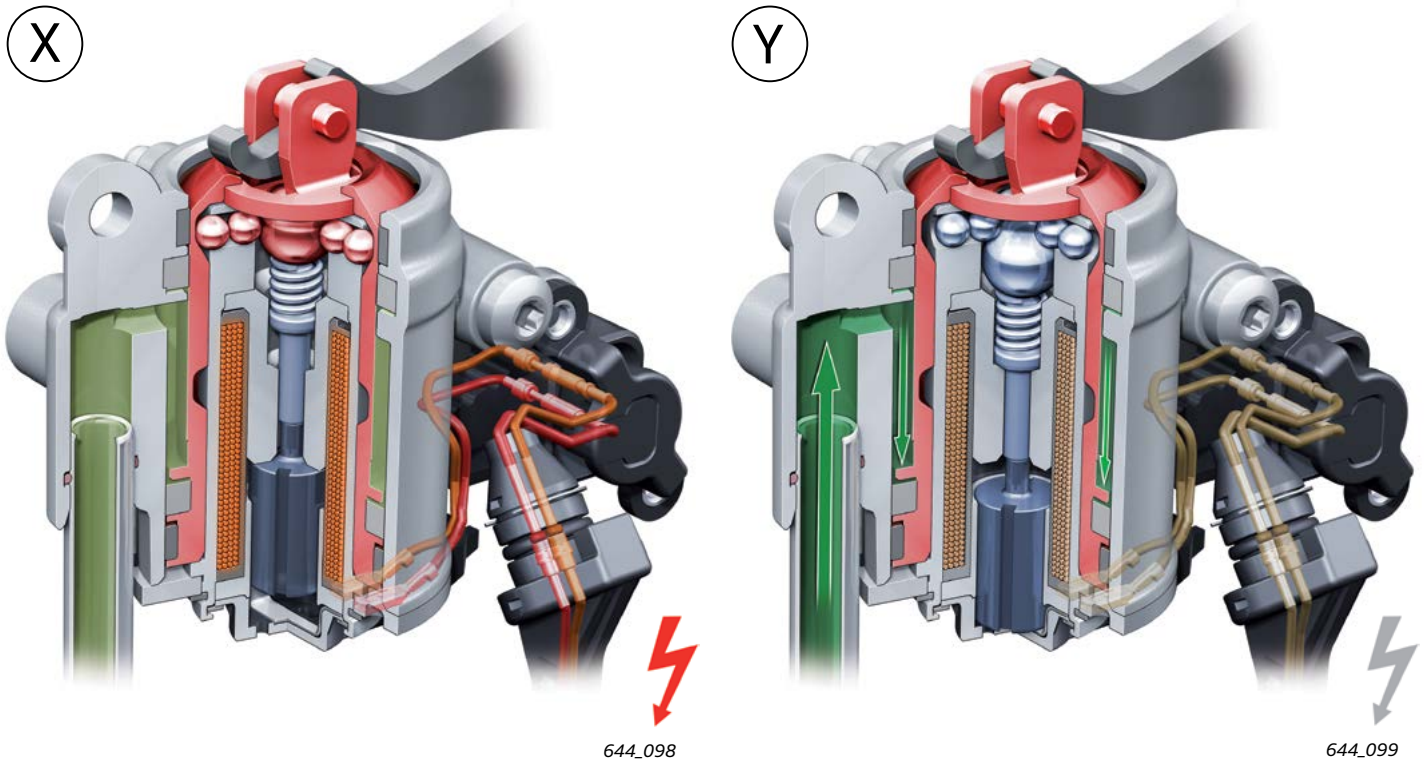
4E Блок J587 подаёт напряжение на N486 до тех пор, пока межсетевой интерфейс не инициирует переход шин данных в состояние покоя, после чего J587 выключается. Блокировка трансмиссии на стоянке находится теперь в исходном положении 1 — см. стр. 48 или рис. 644_095.

644_076

Функциональная надёжность механизма блокировки трансмиссии на стоянке

Система устроена таким образом, что в исправном состоянии положение P-OFF поддерживается двумя способами. Блокировка удерживается выключенной, во-первых, гидравлически, под действием давления в цилиндре блокировки и, во-вторых, электрически, фиксирующим механизмом в поршне, который приводится в действие электромагнитом блокировки трансмиссии N486.

За счёт этого во время движения автомобиля блокировка не может включиться по причине какой-либо отдельной неисправности системы.



644_098

644_099

⊗ В случае резкого снижения давления при неисправности в блоке Mechatronik блокировка удерживается в положении P-OFF электромагнитом блокировки трансмиссии N486. Поскольку напряжение на N486 подаётся от блока управления датчиков селектора J587, блокировка трансмиссии находится в положении P-OFF и при отказе электропитания блока Mechatronik.

⊙ В случае прекращения подачи напряжения на N486 со стороны блока управления датчиков селектора J587 вследствие какой-либо неисправности блокировка удерживается в положении P-OFF посредством электрогидравлического привода от блока Mechatronik.

Механическая часть блокировки трансмиссии

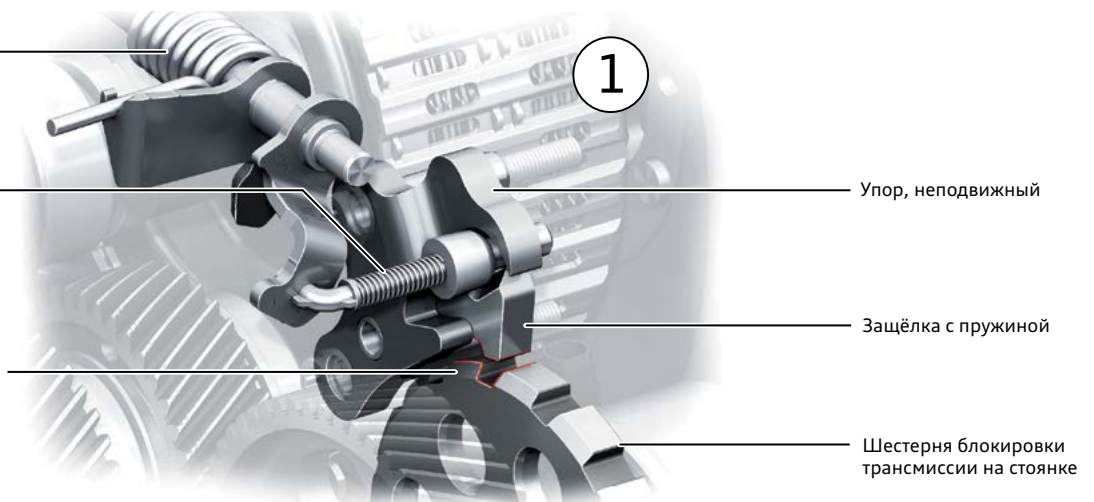
Механическая часть блокировки трансмиссии на стоянке перенята от предыдущей модели и по своему принципу действия аналогична блокировкам, используемым на многих автоматических коробках передач.

Положение P-OFF

Пружина механизма блокировки трансмиссии на стоянке

Конический толкатель с пружиной

Если шестерня находится в таком положении, как показано на рисунке, защёлка может быть зафиксирована между зубьями без сопротивления



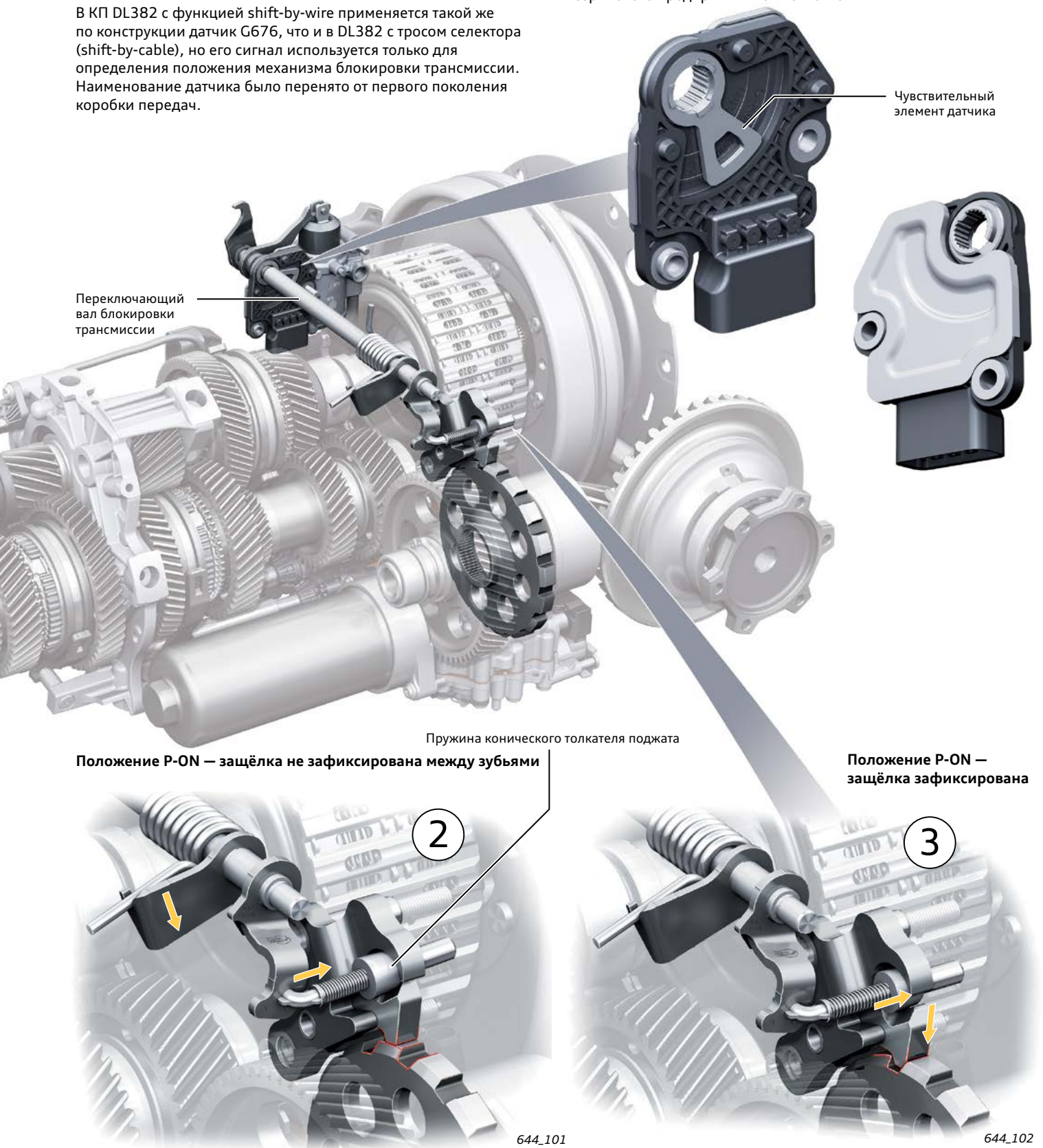
644_100

Датчик включённой передачи G676

Положение механизма блокировки трансмиссии контролируется блоком управления коробки передач J217 с помощью датчика включённой передачи G676.

В КП DL382 с функцией shift-by-wire применяется такой же по конструкции датчик G676, что и в DL382 с тросом селектора (shift-by-cable), но его сигнал используется только для определения положения механизма блокировки трансмиссии. Наименование датчика было перенято от первого поколения коробки передач.

Дополнительная информация по датчику G676 содержится в передаче Audi Service-TV «7-ступенчатая КП с двойным сцеплением ОСК – S tronic, часть 2. Обслуживание и практика сервисного предприятия» от 26.10.2014.



Если шестерня блокировки трансмиссии находится в положении, показанном на рисунке, то конический толкатель под воздействием пружины вдавит защёлку между зубьями, как только автомобиль чуть сдвинется с места.

Из соображений безопасности геометрия зацепления шестерни и защёлки такова, что при скорости выше прим. 3 км/ч защёлка больше не может зафиксировать шестерню.



Указание

Шестерня блокировки трансмиссии действует на вал привода передней оси. Если автомобиль будет приподнят спереди с одной стороны, то из-за межколёсного дифференциала в передней оси противоположное колесо заблокировано не будет!

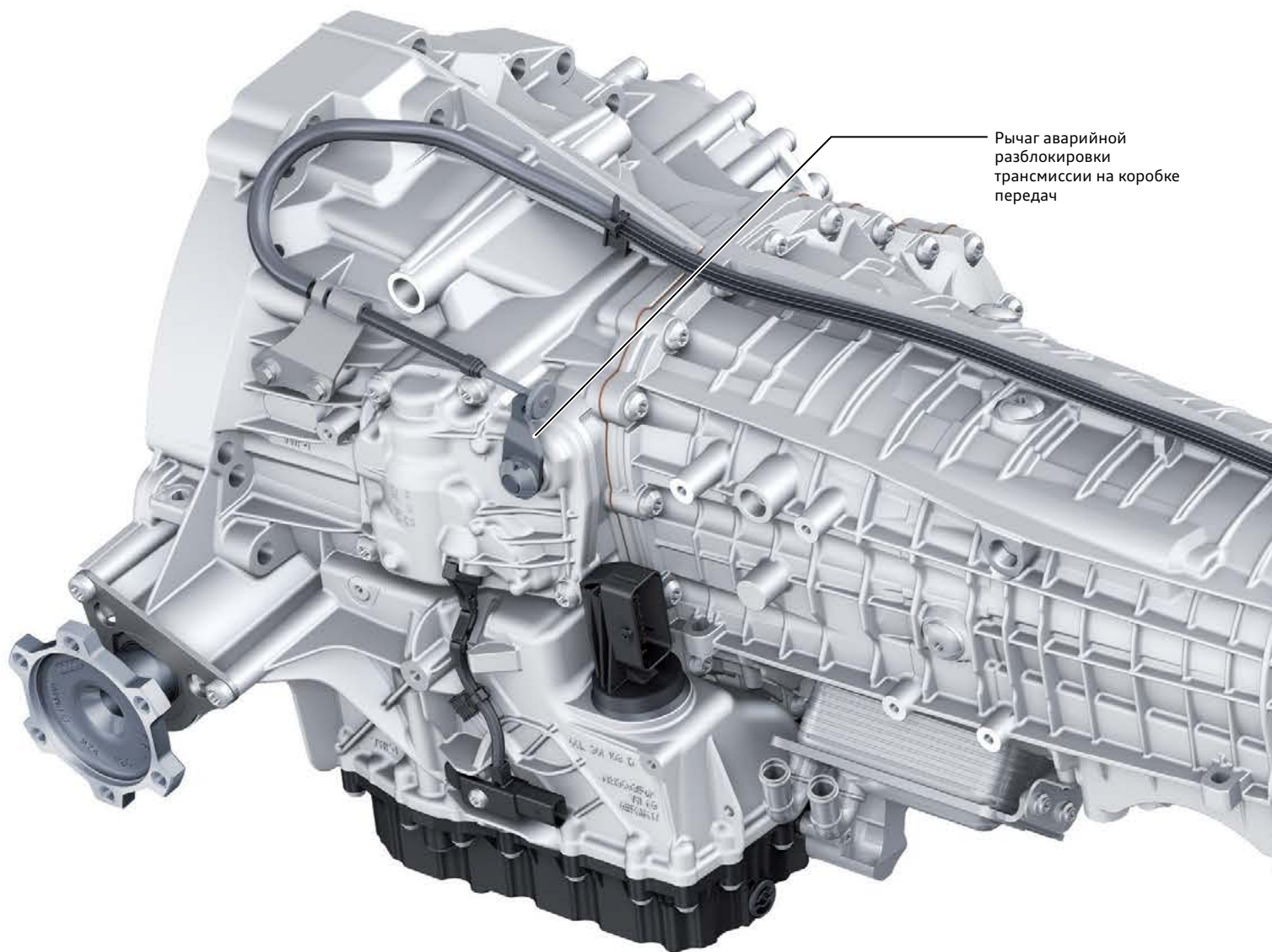
Аварийный привод снятия блокировки трансмиссии на стоянке

В обычном случае блокировка трансмиссии на стоянке управляется электрогидравлическим приводом. Для электрогидравлического выключения блокировки должен работать двигатель автомобиля¹⁾ и в системе park-by-wire должно быть соответствующее давление ATF и напряжение питания. Для удержания блокировки трансмиссии в выключенном состоянии также должно быть создано достаточное давление ATF или достаточное напряжение на электромагните блокировки трансмиссии.

Аварийный привод снятия блокировки служит для выключения блокировки трансмиссии в случае каких-либо неисправностей или для удержания блокировки трансмиссии в выключенном положении (P-OFF), когда такое положение требуется поддерживать в течение длительного времени.

Аварийный привод снятия блокировки следует использовать в следующих ситуациях:

- ▶ Всегда при буксировке автомобиля.
- ▶ Когда вследствие неисправности в механизме блокировки трансмиссии блокировка не может быть снята электрогидравлическим приводом.
- ▶ Когда автомобиль необходимо переместить при недостаточном напряжении в бортовой сети.
- ▶ Когда автомобиль необходимо переместить при неработающем двигателе — например, на сервисном предприятии¹⁾.
- ▶ Для проверки работоспособности после установки деталей аварийного привода снятия блокировки.



Рычаг аварийной разблокировки трансмиссии на коробке передач

Снижение степени передачи вибраций

Одной из особенностей привода является расположение троса аварийного снятия блокировки трансмиссии по отношению к рычагу на коробке передач. Трос аварийного снятия блокировки трансмиссии снабжён жёстким наконечником с грибовидной тарелкой, заходящей за рычаг на коробке передач без соприкосновения с ним. В результате вибрации от коробки передач не передаются на трос, следовательно, в значительной степени предотвращается их передача в салон автомобиля. Тарелка наконечника троса и рычаг на коробке передач входят в соприкосновение только при приведении в действие привода аварийного снятия блокировки.



Крепление троса аварийного снятия блокировки трансмиссии на КП OD5



644_079

Место установки аварийного привода снятия блокировки трансмиссии на стоянке

На Audi A4 (8W) аварийное снятие блокировки трансмиссии осуществляется с помощью троса из салона автомобиля. Место доступа к приводу аварийной разблокировки находится под подстаканником в центральной консоли.



644_080

Аварийное снятие блокировки трансмиссии (положение P-OFF)

Внимание! Перед приведением в действие аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке необходимо принять меры по предотвращению скатывания автомобиля!

Торцевой ключ и отвёртка находятся в комплекте бортового инструмента. Вынув из подстаканника размещённый на дне резиновый коврик, нужно снять крышку сервисного отверстия, поддев её отвёрткой — см. рис. 644_080. Аварийное снятие блокировки показано в пунктах 1 и 2.

Резиновый коврик

Крышка

Торцевой ключ

2

Поворачивать торцевой ключ по часовой стрелке до упора и, дойдя до упора, отжать его вниз.

3

Трос привода аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке

Блок привода аварийного снятия блокировки трансмиссии

1

Вставить торцевой ключ аварийной разблокировки в блок привода, как показано на рисунке.



Когда механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке приводится в действие, в комбинации приборов загораются жёлтая контрольная лампа коробки передач и индикация положения **N**. Кроме того, в комбинации приборов отображается предупреждение «*Опасность скатывания! Режим P невозможен. Включите стояночный тормоз*».

¹⁾ В автомобиле с КП 0D5 (AL552) блокировку трансмиссии на стоянке можно снять (P-OFF) только при работающем двигателе, поскольку коробка передач 0D5 оснащается насосом ATF с механическим приводом, который действует только при включении двигателя. В автомобилях с коробками передач DL382 работа двигателя для выключения блокировки трансмиссии на стоянке (P-OFF) не требуется, поскольку давление ATF в этих коробках передач создаётся насосом ATF с электрическим приводом, а также аккумулятором давления. Тем самым давление ATF может нагнетаться независимо от работы двигателя, для снятия блокировки трансмиссии достаточно только включённого зажигания.

3 Прекращение действия аварийной разблокировки (положение P-ON)

Взяться за торцевой ключ обеими руками и осторожно вытянуть его вверх — положение 3. Одной рукой при этом нужно тянуть ключ, а другой, обхватив, контролировать его положение, чтобы не допустить повреждения окружающих деталей салона. Если сдвинуть ключ тяжело, его можно слегка повернуть по часовой стрелке.

Внимание! Ни в коем случае нельзя вращать торцевой ключ в обратном направлении (против часовой стрелки): это приведёт к повреждению блока привода.

644_078

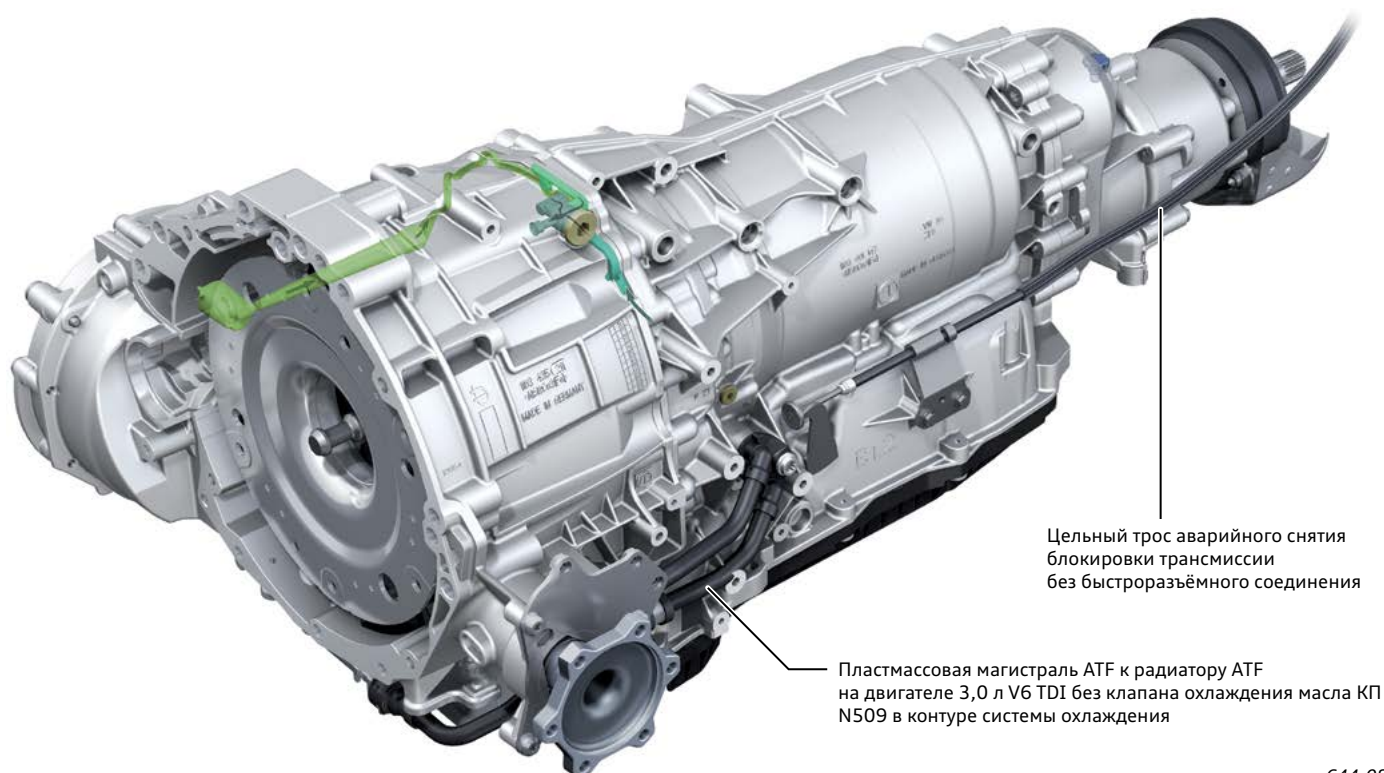
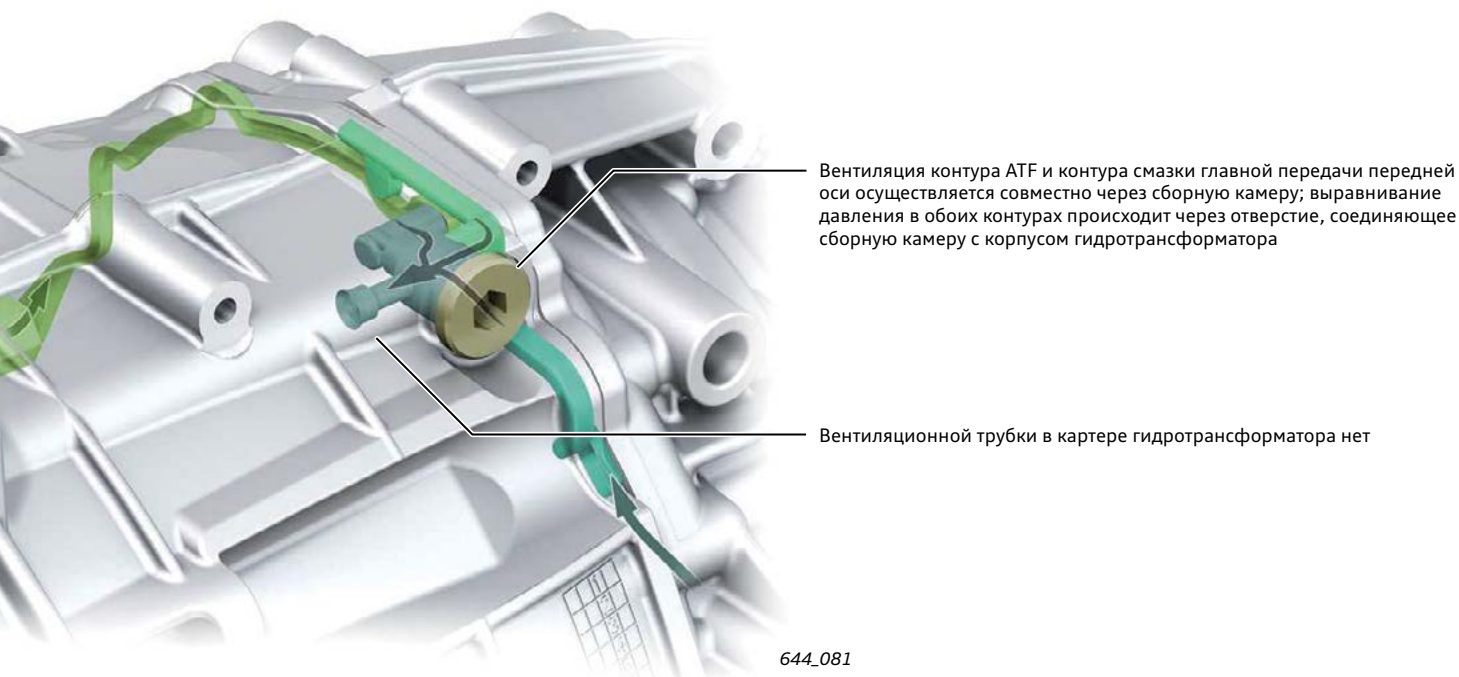
8-ступенчатая автоматическая коробка передач 0D5 – Tiptronic

8-ступенчатая АКП 0D5 представляет собой дальнейшее развитие 8-ступенчатой АКП 0BK, которая впервые стала устанавливаться в Audi A8 (4H).

КП 0D5 имеет внутреннее обозначение Audi AL552-8Q, производитель ZF-Getriebe GmbH использует обозначение 8HP65A. Она рассчитана на крутящий момент до 700 Н·м и агрегируется в Audi A4 (8W) с наиболее мощными двигателями (400 Н·м и выше).

Базовые сведения о 8-ступенчатой АКП 0BK можно найти в программе самообучения 457 «Audi A8 '10. Трансмиссия». Наиболее существенные изменения в АКП 0D5 по сравнению с АКП 0BK описаны в программе самообучения 632 «Audi Q7 (4M). Введение».

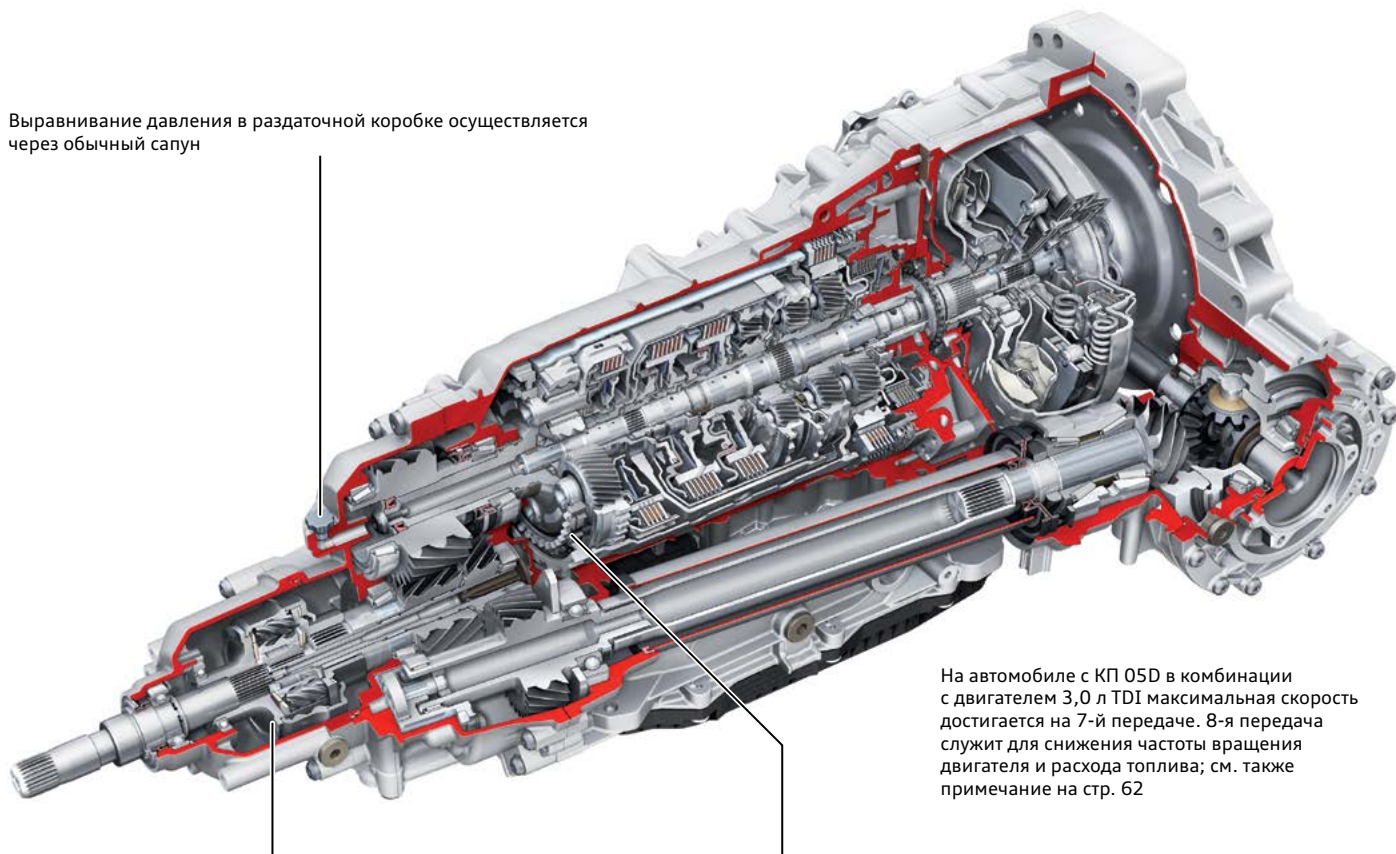
Далее будет рассказано об основных отличиях АКП 0D5 в Audi Q7 (4M).



Указание

При слишком большом наклоне коробки передач в ходе её транспортировки или работ на снятой коробке передач масло главной передачи передней оси и масло ATF могут смешаться через общую систему вентиляции. При выполнении таких работ необходимо строго соблюдать указания, приведённые в соответствующем руководстве по ремонту.

Выравнивание давления в раздаточной коробке осуществляется через обычный сапун



Самоблокирующийся межосевой дифференциал может устанавливаться в различных исполнениях (разных производителей); по своим характеристикам оба варианта одинаковы

Исполнение блокировки трансмиссии на стоянке для легковых автомобилей

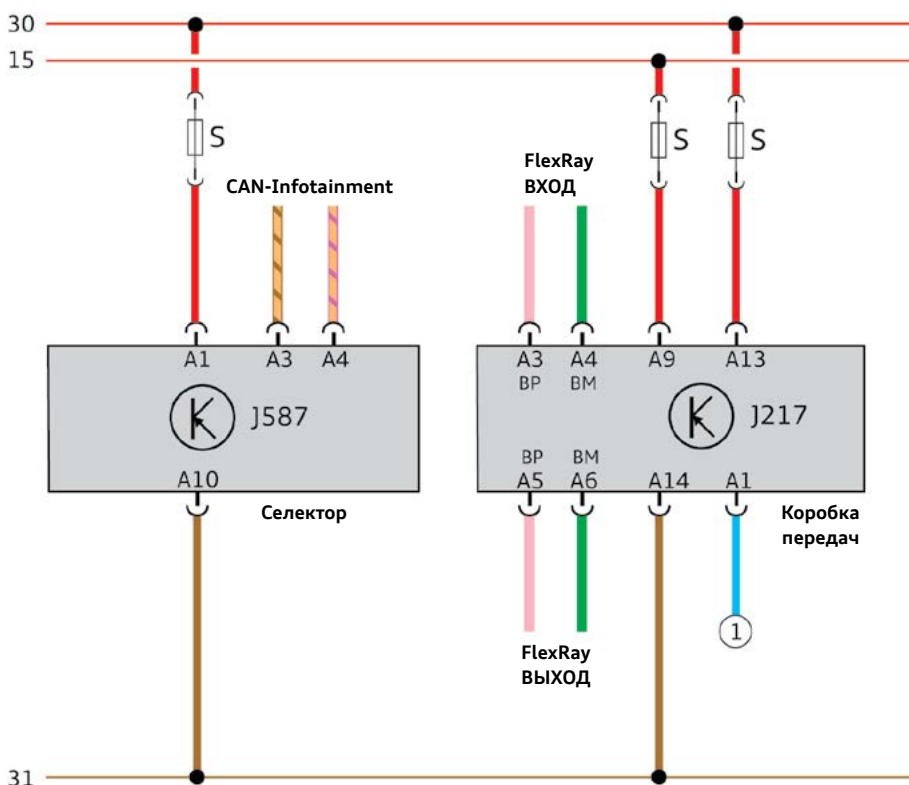
На автомобиле с КП 05D в комбинации с двигателем 3,0 л TDI максимальная скорость достигается на 7-й передаче. 8-я передача служит для снижения частоты вращения двигателя и расхода топлива; см. также примечание на стр. 62

644_083

Технологии shift-by-wire и park-by-wire

Технология park-by-wire в коробке передач 0D5 практически идентична аналогичной функции в коробке передач 0BK/0BL в Audi A8 (4H). Дополнительную информацию по этой теме можно найти в программе самообучения 457 «Audi A8 '10. Трансмиссия», стр. 48 и далее.

Обмен данными между селектором и коробкой передач в Audi A4 (8W) производится через межсетевой интерфейс посредством шины CAN-Infotainment и FlexRay — см. стр. 42 и стр. 84.



Условные обозначения:

J217 Блок управления АКП
J587 Блок управления датчиков селектора — селектор

BP Плюс шины FlexRay
BM Минус шины FlexRay

① Сигнал управления стартером (сигнал P/N)

644_037

Режимы работы коробки передач

Режим движения накатом¹⁾

При соблюдении соответствующих условий коробка передач может включить режим движения накатом. В режиме движения накатом двигатель и трансмиссия отсоединяются друг от друга за счёт выключения передающей момент фрикционной муфты. Автомобиль не переходит, как обычно, в режим принудительного холостого хода, а катится, не испытывая тормозящего момента двигателя и максимально используя собственную кинетическую энергию для движения вперёд. Заблаговременный переход в такой режим в соответствующих ситуациях позволяет снизить расход топлива.

Условия включения режима движения накатом

Для включения режима движения накатом должны быть выполнены следующие условия:

- ▶ Профиль **комфорт**, **автоматический** или **эффективный** в системе выбора режима движения Audi drive select.
- ▶ Режим движения накатом должен быть активирован в MMI — см. «Ассистент прогноза расхода топлива» на следующей странице.
- ▶ Должен быть выбран режим **D**, Tiptronic²⁾ **M** или **эффективный** профиль **E**.
- ▶ Скорость автомобиля от 55 км/ч до 160 км/ч⁵⁾.
- ▶ Негативный градиент педали акселератора до 0 % значения педали (в положении **D**: нога с педали акселератора снимается медленно и плавно; в профиле **эффективный** величина градиента педали акселератора или, говоря проще, то, насколько быстро водитель снимает ногу с педали акселератора, не имеет значения)³⁾.
- ▶ Только незначительный уклон или незначительный подъём.
- ▶ Круиз-контроль неактивен⁴⁾. Исключение: адаптивный круиз-контроль с ассистентом прогноза расхода топлива — см. следующий пункт.
- ▶ Включение ассистентом прогноза расхода топлива (опция, не на всех рынках) — этот ассистент учитывает данные о находящемся впереди участке дороги, поступающие от навигационной системы. В комбинации с адаптивным круиз-контролем (опция) и при активации функции регулирования скорости ассистент прогноза расхода топлива может включать и выключать режим движения накатом в ситуациях, в которых это позволяет сэкономить топливо, с учётом особенностей находящегося впереди участка дороги.
- ▶ Только для КП DL382 (S tronic): в режиме принудительного холостого хода на наиболее высокой передаче, возможной при текущей скорости (например, при соответствующей низкой скорости на 3-й передаче), режим движения накатом может быть активирован нажатием подрулевого переключателя Tip+ и при низких скоростях движения, даже если включение режима при одном только отпуске педали акселератора не происходит.

Включение и выключение режима движения накатом водителем

При соблюдении указанных условий водитель может активировать режим движения накатом вручную нажатием подрулевого переключателя Tip+. Пример: если режим движения накатом в результате краткого нажатия на педаль тормоза выключился, его можно снова активировать нажатием подрулевого переключателя Tip+.

С помощью подрулевых переключателей Tip- и Tip+ водитель в рамках названных выше условий может по своему усмотрению переключаться между режимами принудительного холостого хода и движения накатом.

В коробке передач S tronic (0CK/0CL) режим движения накатом реализуется размыканием той фрикционной муфты (K1 или K2), которая в данный момент передаёт крутящий момент. При этом в течение всего времени движения накатом коробка передач выбирает передачу, соответствующую уменьшающейся скорости автомобиля. Благодаря этому, при повторном переходе к передаче крутящего момента возможно комфортное включение фрикционной муфты: нужная передача уже включена.

В коробке передач Tiptronic (0D5) режим движения накатом реализуется размыканием фрикционной муфты **D**. Дополнительную информацию можно найти в программе самообучения 632 «Audi Q7 (4M). Введение», стр. 51.

Условия выключения режима движения накатом

Режим движения накатом выключается, если происходит воздействие на один из следующих органов управления:

- ▶ педаль акселератора;
- ▶ педаль тормоза;
- ▶ подрулевой переключатель Tip-.

Режим движения накатом также выключается, если перестаёт выполняться одно из указанных условий его включения.

Адаптивный круиз-контроль в сочетании с ассистентом прогноза расхода топлива может выключать режим движения накатом.

¹⁾ Вследствие адаптации автомобилей к требованиям различных рынков, режим движения накатом может предлагаться не во всех странах.

²⁾ В режиме Tiptronic при движении на самой высокой передаче активировать режим движения накатом можно подрулевым переключателем Tip+.

³⁾ Для режима коробки передач **D**: при несколько большем отрицательном градиенте педали акселератора до 0 % значения педали (то есть когда снятие ноги с педали акселератора происходит несколько быстрее) автомобиль переходит в режим принудительного холостого хода.

⁴⁾ Круиз-контроль может быть включён, но регулирование скорости не должно быть активным.

⁵⁾ Границы диапазона скоростей для разных комбинаций двигателя/КП могут несколько различаться. Нажатием подрулевого переключателя Tip+ режим движения накатом можно включить и при более низких скоростях, если выполняются соответствующие условия.

Ручное переключение подрулевыми переключателями в положениях D/S

С помощью подрулевых лепестков-переключателей (переключателей Tiptronic) в положениях **D/S** водитель может в любой момент переключать передачи вручную. При нажатии одного из переключателей Tiptronic коробка передач переходит на ограниченное время в ручной режим (режим Tiptronic).

Если в течение прим. 8 секунд автомобиль будет двигаться в обычном, постоянном состоянии, система снова возвращается в режим **D** или **S**.

Следующие обстоятельства вызывают остановку отсчёта 8 секунд:

- ▶ спортивный характер вождения;
- ▶ движение в повороте;
- ▶ режим принудительного холостого хода;
- ▶ последующие воздействия на подрулевые переключатели Tiptronic.

Дополнительные функции подрулевых переключателей Tiptronic

- ▶ При длительном нажатии подрулевого переключателя Tip- коробка передач переключается на самую низкую передачу из возможных (long pull-).
- ▶ При длительном нажатии подрулевого переключателя Tip+ временный режим Tiptronic отключается и система возвращается в автоматический режим.
- ▶ При сбое в работе или неисправности селектора водитель может выбрать режимы коробки передач **P, R, N** и **D** одновременным нажатием обоих переключателей Tiptronic на неподвижном автомобиле при использовании педали тормоза.
- ▶ Подрулевым переключателем Tip+ при соблюдении соответствующих условий можно активировать режим движения накатом. С помощью подрулевого переключателя Tip- режим движения накатом можно в любой момент выключить. Таким образом режим движения накатом активируется и на малой скорости. Посредством подрулевого переключателя Tip- режим движения накатом можно в любой момент выключить.

Ассистент прогноза расхода топлива¹⁾

Ассистент прогноза расхода топлива помогает водителю использовать особенности находящегося впереди участка дороги для экономии топлива. См. руководство по эксплуатации.

В MMI в меню **Автомобиль > Вспомогательные системы > Ассистент прогноза расхода топлива** имеются пункты «Режим движения накатом» (только на автомобилях с АКП) и «Прогнозируемые предупреждения» (только на автомобилях с навигационной системой).

На автомобилях с АКП в этом разделе меню нужно выбрать пункт «Режим движения накатом», чтобы коробка передач переключилась в режим наката.

Если выбрать также пункт «Прогнозируемые предупреждения», то будет активирован ассистент прогноза расхода топлива, который, помимо выдачи водителю рекомендаций, может также оказывать влияние на непосредственное включение и выключение режима движения накатом — см. предыдущую страницу.

¹⁾ Предлагается не на всех рынках.

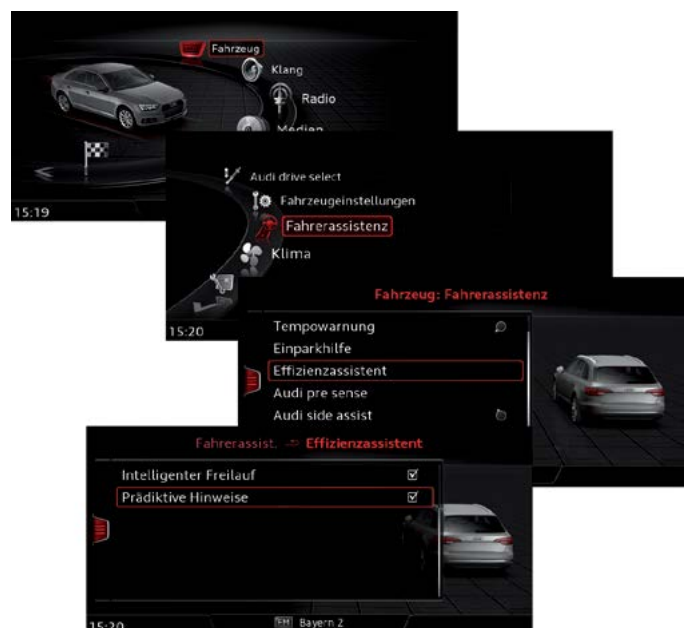
Водитель может, не дожидаясь истечения указанного времени, вернуться в автоматический режим различными способами:

- ▶ потянуть рычаг селектора на одно положение назад (положение B1);
- ▶ перевести рычаг селектора в паз Tiptronic и затем снова вернуть его в паз автоматического режима;
- ▶ нажать подрулевой переключатель Tip+ и удерживать его нажатым некоторое время (long pull+).

В коробке передач 0D5 функцию ручного переключения в режимах **D** и **S** можно включить и выключить посредством соответствующей адаптации с помощью диагностического тестера. Дополнительную информацию по этому вопросу можно найти в программе самообучения 632 «Audi Q7 (4M). Введение», стр. 53.

Функция Launch-Control

В Audi A4 (8W) с коробкой передач S tronic (0CK/0CL) имеется функция Launch-Control. Эта функция обеспечивает трогание с места и разгон автомобиля с максимально возможным ускорением. Порядок использования функции и дополнительные указания приводятся в руководстве по эксплуатации.



Система выбора режима движения Audi drive select

С помощью системы выбора режима движения Audi drive select водитель может удобно переключаться между различными профилями настроек систем автомобиля.

В этой главе мы расскажем о том, как система управления КП реагирует на различные профили движения Audi drive select.

Для обеспечения соответствия требованиям клиентов в разных странах настройки коробки передач могут различаться. Поэтому здесь мы можем описать только самые общие отличия режимов друг от друга.

| Профиль | Настройка коробки передач |
|----------------|---|
| Эффективный | В профиле эффективный выбор передач осуществляется по жёсткой программе переключения без распознавания типа вождения. Как можно более раннее переключение на более высокую передачу и позднее переключение на более низкую способствуют снижению расхода топлива и выбросов CO ₂ . Кроме того, уменьшается мощность двигателя, что позволяет коробке передач снизить давление во фрикционных муфтах. Это, в свою очередь, также способствует сокращению расхода топлива и выбросов CO ₂ . В профиле эффективный движение накатом включается независимо от скорости снятия водителем ноги с педали акселератора — см. стр. 60. В профиле эффективный водитель может использовать как функции Tiptronic, так и режим S . Если выключить двигатель при активированном режиме S , то при последующем пуске двигателя автоматически включится профиль эффективный (E) ¹⁾ . На индикаторе положения селектора режим отображается как E (E1–7 или 8) . |
| Комфорт | Эта настройка реализует максимально комфортный характер движения с плавным переключением передач и низкой частотой вращения двигателя. Выбор передач, как и в профиле автоматический , осуществляется с поддержкой распознавания типа вождения. |
| Автоматический | Распознавание типа водителя в режимах D и S: в режимах D и S система распознаёт тип вождения по тому, как водитель управляет автомобилем. Критериями при распознавании типа вождения являются, помимо прочего, характер нажатия педалей тормоза и акселератора, скорость автомобиля, а также поперечные и продольные ускорения автомобиля в течение определённого времени. Распознав экономичный характер вождения, система будет раньше переключаться на более высокую передачу и позже обратно. При спортивном характере вождения, наоборот, переключения на более высокую передачу будут происходить позже, а обратно — раньше. Данные о том, как долго водитель придерживался эффективного, экономичного или спортивного характера движения или использовал ручное переключение, можно считать с помощью диагностического тестера. Режим D: переключения происходят с общей ориентацией на комфорт, точки переключений адаптируются к типу вождения (распознавание типа водителя). Режим S¹⁾: в спортивном профиле (спортивной программе) точки переключения выбираются с ориентацией на спортивность с использованием диапазона максимальной мощности двигателя. На выбор точек переключения влияет распознавание типа вождения. Время переключения и точки переключения отличаются от движения в обычной спортивной программе вплоть до настройки, подходящей для извилистого трека, с быстрыми, явно ощутимыми переключениями. |
| Динамичный | При выборе профиля динамичный блок управления коробки передач включает спортивную программу (режим S). В профиле динамичный водитель может использовать как функции Tiptronic, так и режим D . Если выключить двигатель при активированном режиме D , то при последующем пуске двигателя режим D включится снова ¹⁾ . Если водитель хочет ехать в режиме S , он должен включить его сам. |
| Индивидуальный | В профиле индивидуальный водитель может свободно выбирать для себя нужную ему настройку коробки передач независимо от настроек других систем. |

¹⁾ Из соображений соблюдения требований сертификации по токсичности ОГ при каждом новом пуске двигателя в коробке передач всегда включается или режим **D**, или режим **E**.



Указание

При некоторых комбинациях двигателя/коробки передач максимальная скорость автомобиля достигается только в профилях движения **автоматический** и **динамичный**.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по системе Audi drive select можно найти в программе самообучения 646 «Audi A4 (8W). Электрическое и электронное оборудование».

Выбор передачи с учётом навигационных данных

Если навигационная система может предоставлять соответствующие данные (дополнительное оборудование, зависит от рынка), автоматические коробки передач используют для выбора передачи данные по маршруту. Система управления КП обрабатывает при этом сведения о находящемся впереди отрезке дороги, такие как радиусы или длина поворотов. Система управления КП также распознаёт, движется ли автомобиль в населённом пункте или вне его.

Учёт этих данных облегчает выбор правильной передачи и позволяет уменьшить число переключений. Дополнительную информацию по этой теме можно найти в программе самообучения 457 «Audi A8 '10. Трансмиссия», стр. 58 и далее. Функцию выбора передачи с учётом навигационных данных можно активировать или деактивировать соответствующей адаптацией с помощью диагностического тестера — см. программу самообучения 632 «Audi Q7 (4M). Введение», стр. 53.

Буксировка автомобилей с автоматической коробкой передач

При необходимости буксировки автомобиля с автоматической коробкой передач следует соблюдать обычные для Audi ограничения, применимые к автомобилям с АКП:

- ▶ Привести в действие аварийное снятие блокировки трансмиссии на стоянке.
- ▶ Скорость буксировки не более 50 км/ч.
- ▶ Расстояние буксировки не более 50 км.

При буксировке автомобиля с вывешиванием оси нужно учитывать указания в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Обоснование

При неработающем двигателе масляный насос не действует и определённые детали коробки передач не смазываются. В коробках передач с двойным сцеплением при превышении скорости 50 км/ч могут возникать недопустимо высокие частоты вращения в зависимости от того, какие передачи выбраны в отдельных их частях. При несоблюдении условий буксировки коробка передач может получить серьёзные повреждения. Дополнительную информацию по этому вопросу можно найти в программе самообучения 386 «6-ступенчатая КП с двойным сцеплением 02E (S tronic)», стр. 86.



Указание

В отношении буксировки учитывайте также другую информацию и указания в руководстве по эксплуатации.

Контрольные лампы КП и указания для водителя

В системе управления коробки передач предусмотрено большое число указаний для водителя и сообщений о неисправностях, которые могут выводиться в комбинации приборов в соответствии с их приоритетностью. Более подробную информацию по этой теме см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

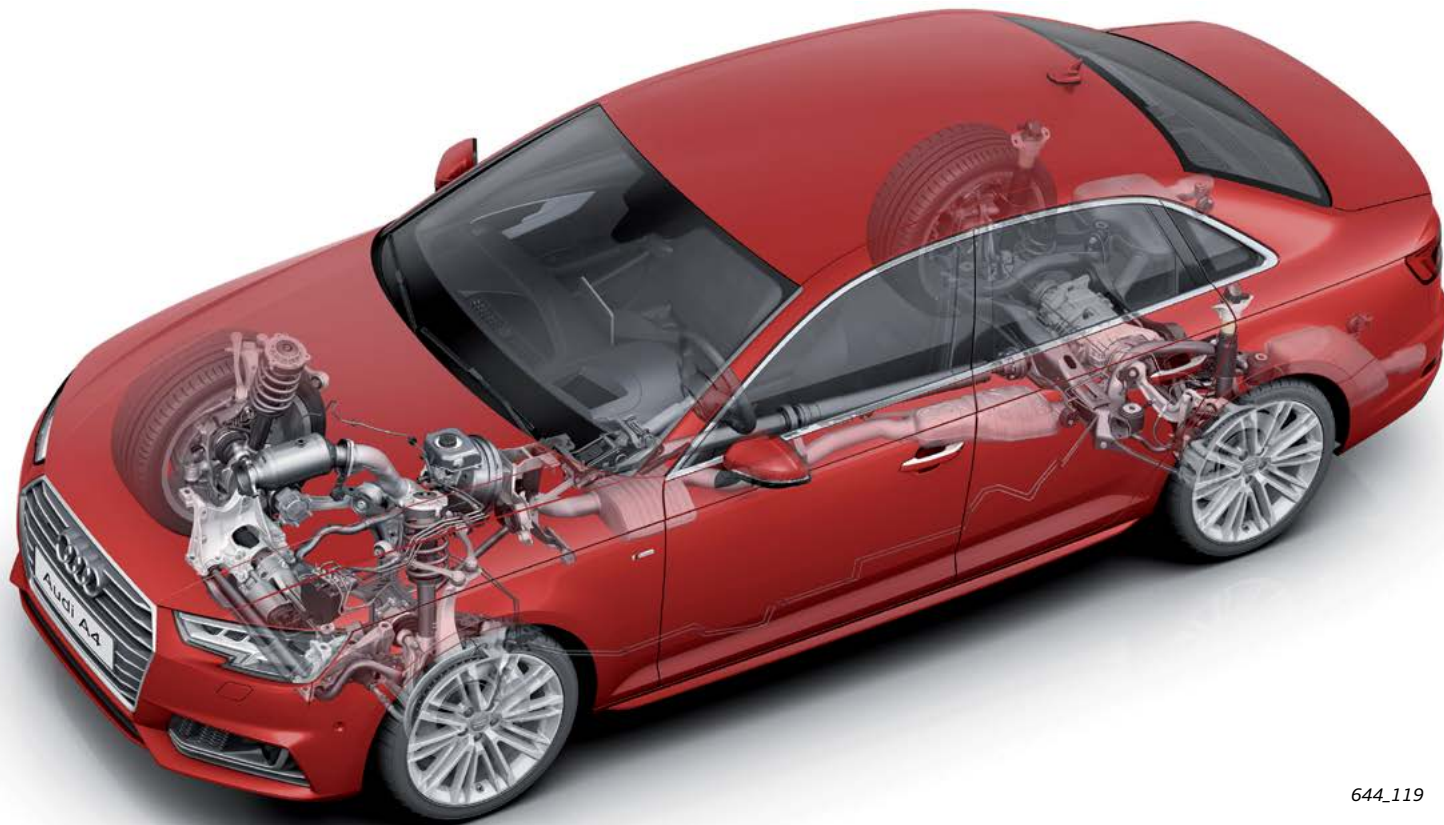


Ходовая часть

Общие принципы конструкции

Ходовая часть Audi A4 (8W) представляет собой полностью новую разработку по сравнению с оборудованием предшествующей модели. Автомобиль Audi A4 стал второй моделью Audi (первая — Audi Q7 4M), созданной на основе новой модульной продольной платформы (MLBevo).

Главной целью при разработке было последовательное облегчение конструкции при одновременном разрешении извечного противоречия, возникающего при проектировании ходовых частей: между высокой плавностью хода и великолепными динамическими качествами.



644_119

Для Audi A4 (8W) предлагаются следующие варианты ходовой части:

| Варианты ходовой части | Описание |
|---|--|
| Обычная ходовая часть (1BA) ¹⁾ | Обычная ходовая часть входит в стандартную комплектацию. |
| Спортивная ходовая часть (1BE) ¹⁾ | Эта ходовая часть предлагается как дополнительное оборудование. Дорожный просвет примерно на 23 мм меньше, чем у обычной ходовой части. Подчёркнуто спортивная настройка ходовой части реализуется использованием соответствующих пружин, амортизаторов и стабилизаторов. |
| Ходовая часть для плохих дорог (1BR) ¹⁾ | Ходовая часть для плохих дорог 1BR устанавливается как особое оснащение для определённых рынков и частично предлагается также в качестве дополнительного оборудования. Дорожный просвет примерно на 13 мм больше, чем у обычной ходовой части. |
| Ходовая часть для плохих дорог (1BV) ¹⁾ | Ходовая часть для плохих дорог 1BV предлагается исключительно для рынка Китая. Дорожный просвет такой же, как у обычной ходовой части. |
| Спортивная ходовая часть с электронным регулированием амортизаторов (1BQ) ¹⁾ | Спортивная ходовая часть с электронным регулированием амортизаторов тоже доступна в качестве опционального оборудования. Регулирование демпфирования осуществляется на базе различных характеристик, используемых системой управления. Дорожный просвет такой же, как у спортивной ходовой части 1BE. |
| Ходовая часть с электронным регулированием амортизаторов (1BL) ¹⁾ | Эта ходовая часть с электронным регулированием амортизаторов будет предлагаться на рынке в качестве дополнительного оборудования позже. От спортивной ходовой части 1BQ она отличается наличием в ней настройки, ориентированной на комфорт. Дорожный просвет примерно на 10 мм меньше, чем у обычной ходовой части. |

¹⁾ Код комплектации.

Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс

Передняя ось

Передняя ось разработана на основе модульной продольной платформы (MLBevo). В Audi A4 (8W) теперь тоже используется хорошо зарекомендовавшая себя в других моделях Audi пятирычажная подвеска.

Компоненты системы по своей конструкции и принципу действия в основном соответствуют передней оси Audi Q7 (4M).

Амортизатор

- ▶ однотрубный амортизатор¹⁾
- ▶ двухтрубный амортизатор¹⁾
- ▶ дополнительный полиуретановый упругий элемент
- ▶ упорный подшипник скольжения верхней опоры амортизаторной стойки (новая разработка)

Распорная крестовина

- ▶ стальная
- ▶ крепится болтами к подрамнику для повышения жёсткости

Нижняя часть амортизаторной стойки

- ▶ алюминиевое литьё
- ▶ крепится болтом к несущему рычагу

Пружина

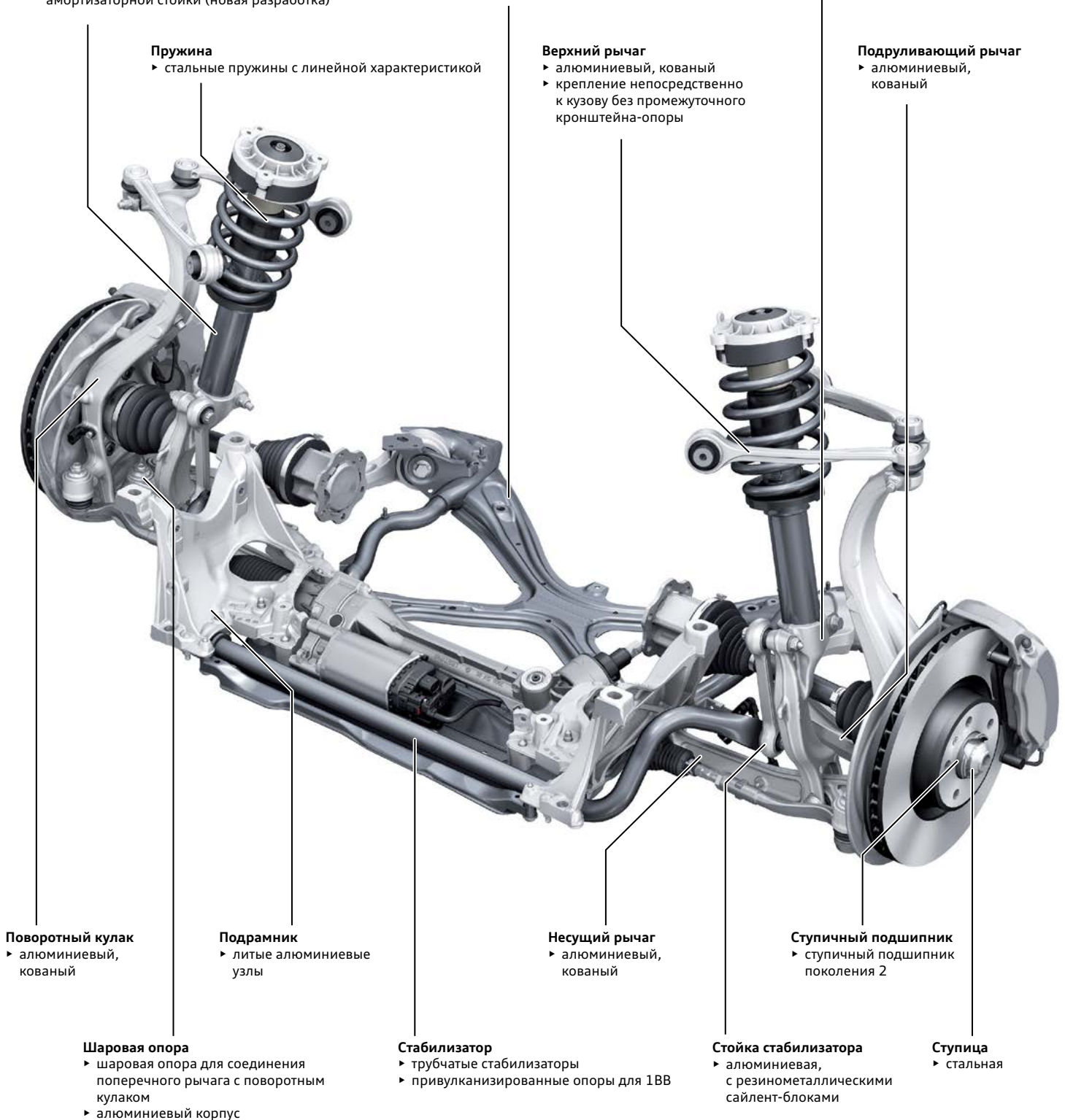
- ▶ стальные пружины с линейной характеристикой

Верхний рычаг

- ▶ алюминиевый, кованный
- ▶ крепление непосредственно к кузову без промежуточного кронштейна-опоры

Подруливающий рычаг

- ▶ алюминиевый, кованный



Поворотный кулак

- ▶ алюминиевый, кованный

Подрамник

- ▶ литые алюминиевые узлы

Несущий рычаг

- ▶ алюминиевый, кованный

Ступичный подшипник

- ▶ ступичный подшипник поколения 2

Шаровая опора

- ▶ шаровая опора для соединения поперечного рычага с поворотным кулаком
- ▶ алюминиевый корпус

Стабилизатор

- ▶ трубчатые стабилизаторы
- ▶ привулканизированные опоры для 1BB

Стойка стабилизатора

- ▶ алюминиевая, с резинометаллическими сайлент-блоками

Ступица

- ▶ стальная

¹⁾ В зависимости от варианта ходовой части.

Задняя ось

Новая пятирычажная подвеска задней оси разработана на основе модульной продольной платформы (MLBevo).

Компоненты системы по своей конструкции и принципу действия в основном соответствуют задней оси Audi Q7 (4M).

Поперечный рычаг, верхний задний

- ▶ стальной

Направляющий рычаг

- ▶ стальной

Пружина

- ▶ стальная пружина с линейной характеристикой

Подрамник

- ▶ стальной
- ▶ эластичное крепление к кузову: резинометаллические задние опоры и гидравлические передние опоры
- ▶ 2 варианта: передний привод/полный привод quattro

Поперечный рычаг, верхний передний

- ▶ алюминиевый, кованый
- ▶ крепление стойки стабилизатора и тяги датчика дорожного просвета

Амортизатор

- ▶ однотрубный амортизатор с дополнительным полиуретановым упругим элементом

Корпус ступичного подшипника

- ▶ алюминиевый, литой
- ▶ 2 варианта для ступичных подшипников разной ширины

Аэродинамический щиток

- ▶ крепится снизу на несущем рычаге пистонами
- ▶ уменьшает подъёмную силу и значение C_x
- ▶ защита от ударов камней

Несущий рычаг подвески

- ▶ формованный алюминиевый профиль
- ▶ крепление пружины и амортизатора
- ▶ на рисунке закрыт аэродинамическим щитком

Стойка стабилизатора

- ▶ алюминиевый прессованный профиль с сайлент-блоками

Стабилизатор

- ▶ сплошной для 1BR, для остальных исполнений трубчатый
- ▶ опоры из двух частей, непривулканизированные, крепятся стальными хомутами

Поперечный рычаг, нижний передний

- ▶ стальной
- ▶ перенят от Audi Q7 (4M)

Ступичный подшипник

- ▶ ступичный подшипник поколения 2
- ▶ 2 варианта: передний привод/полный привод quattro

Регулировка углов установки колёс

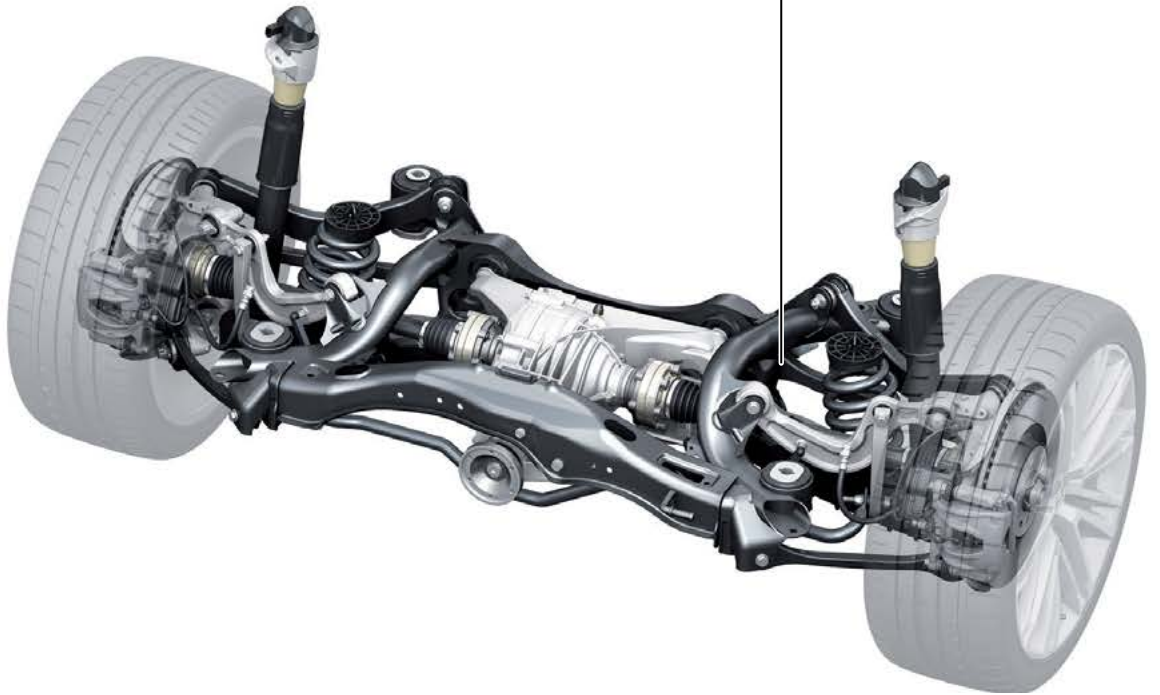
Угол схождения передних колёс можно регулировать отдельно для левого и правого колёс изменением длины рулевых тяг. Угол развала в узких пределах можно усреднить смещением подрамника в поперечном направлении. На пятирычажной

подвеске задней оси схождение и развал колёс можно отрегулировать отдельно для каждой стороны.

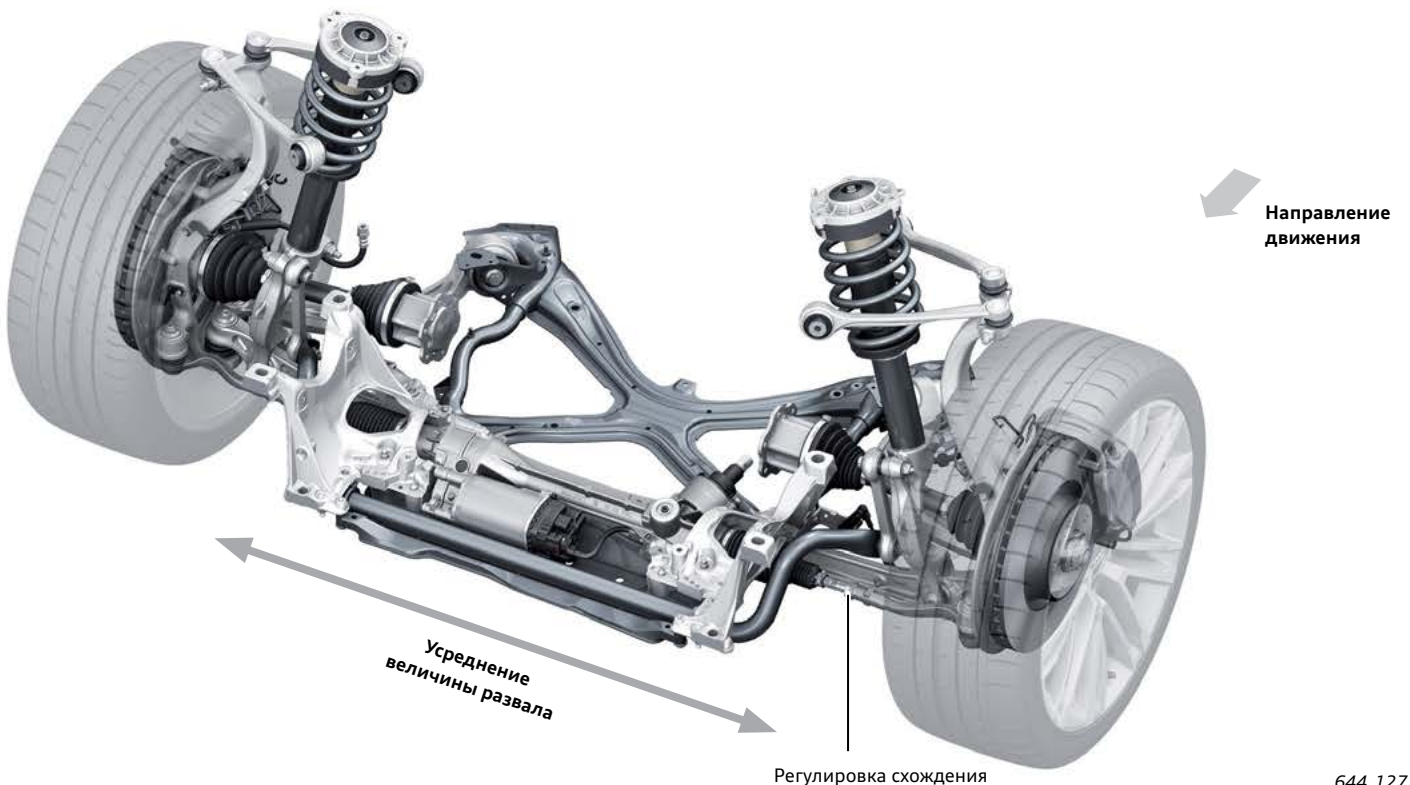
Задняя ось

Регулировка развала в точке соединения несущего рычага с подрамником (закрыта аэродинамическим щитком)

Регулировка схождения в точке соединения направляющего рычага с подрамником (на рисунке невидна)



Передняя ось



Ходовая часть/спортивная ходовая часть с электронным регулированием амортизаторов (1BL/1BQ)

Данное оборудование базируется на уже применявшейся в Audi A4 (8K) системе электронного регулирования амортизаторов. Главным изменением стало применение блока управления ходовой части J775. В этот блок управления встроены теперь датчики ускорения кузова и датчики скорости вращения относительно продольной и поперечной осей, являвшиеся ранее отдельными компонентами.

В подвеске используются амортизаторы типа CDCivo («continuously damping control internal evolution»). Добавление «internal» в обозначение указывает на встроенные в амортизаторы электромагнитные клапаны. «Evolution» означает амортизаторы нового уровня технического развития. Блок управления с помощью ШИМ-сигнала приводит в действие соответствующий электромагнитный клапан, создавая тем самым перепускной канал в обход клапанов в поршне амортизатора. Изменение проходного сечения клапана позволяет варьировать демпфирующие усилия амортизатора в ходе сжатия и отбоя подвески. Управление осуществляется отдельно по каждому колесу.

ПО для расчёта требуемых демпфирующих усилий построено по модульному принципу. Вертикальный модуль по сигналам встроенных датчиков оценивает линейное вертикальное движение кузова и вращательное движение относительно продольной и поперечной осей.

Поперечный модуль по сигналам датчика угла поворота рулевого колеса и датчика поперечного ускорения (в блоке управления подушек безопасности) определяет динамическую ситуацию в поперечном направлении.

Продольный модуль оценивает динамическую ситуацию в продольном направлении, анализируя значения давления в тормозной системе (от электронной системы поддержания курсовой устойчивости) и нажатия водителем педали акселератора (от блока управления двигателя). Системный модуль более высокого уровня служит для реагирования на активность других систем (электронной системы поддержания курсовой устойчивости, электромеханического стояночного тормоза, тормозного ассистента и т. д.).

Кроме того, в расчётах учитывается скорость автомобиля и состояние дорожного покрытия (неровности рассчитываются на основании измеряемых величин датчика ускорения кузова в блоке управления J775).

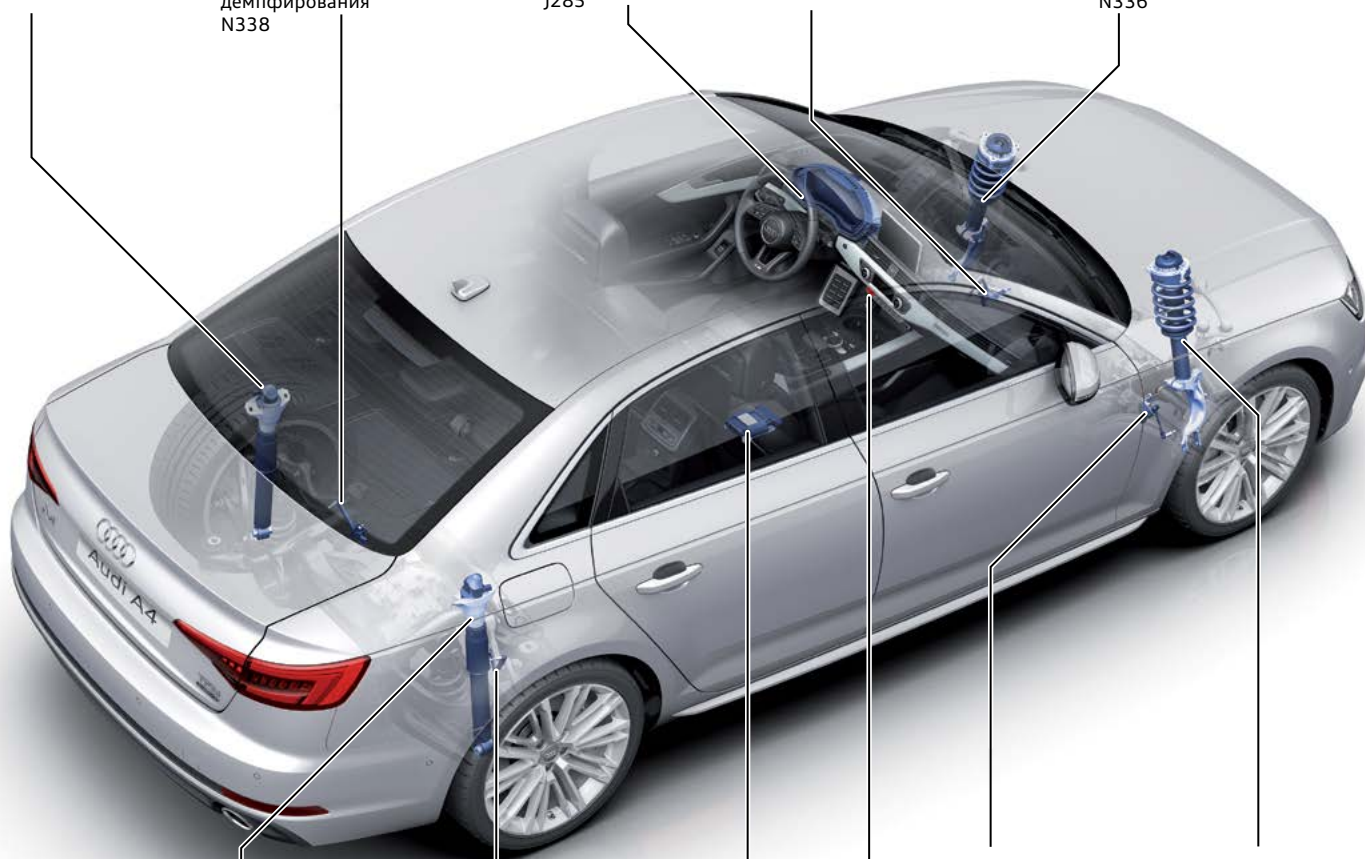
Задний левый датчик дорожного просвета G76

Амортизатор с задним левым клапаном регулирования демпфирования N338

Блок управления комбинации приборов J285

Передний левый датчик дорожного просвета G78

Амортизатор с передним левым клапаном регулирования демпфирования N336



Амортизатор с задним левым клапаном регулирования демпфирования N339

Задний правый датчик дорожного просвета G77

Блок управления ходовой части J775

Клавиша на панели управления 1 ездовыми функциями и функциями комфорта B791 (альтернативно можно выбрать программу движения в MMI)

Передний правый датчик дорожного просвета G289

Амортизатор с передним правым клапаном регулирования демпфирования N337

Блок управления ходовой части J775

Как и в Audi Q7 (4M), в новом Audi A4 для регулирования амортизаторов используется блок управления ходовой части J775. Таким образом, он заменяет в этой функции блок управления системы регулирования дорожного просвета J197. Кроме того, в этом же блоке управления размещаются датчики, регистрирующие величину ускорения по вертикальной оси (z), а также скорость поворота относительно продольной (оси x, крен) и поперечной оси (оси y, клевки) автомобиля. Поскольку этот же блок управления выполняет и расчёт динамики автомобиля для нужд спортивного дифференциала, он используется в двух вариантах. В автомобилях со спортивным дифференциалом и без системы регулирования амортизаторов названных выше датчиков в блоке управления нет. В автомобилях без спортивного дифференциала и без системы регулирования амортизаторов этот блок управления не устанавливается.

Место установки блока управления в автомобиле: впереди, на центральном тоннеле. Он подключён к шине данных FlexRay.



644_129

Принцип действия системы

Система электронного регулирования амортизаторов реализует 3 различных характеристики демпфирования: сбалансированную, комфортную или спортивную. Та или иная характеристика активируется в зависимости от настройки, выбранной в Audi drive select.

При включении зажигания (клемма 15) клапаны амортизаторов приводятся в действие короткими импульсами для регулирования демпфирования и удаления воздуха. При неподвижном автомобиле и включённой клемме 15 в клапанах амортизаторов поддерживается величина тока 400 мА (малые демпфирующие усилия — «мягкая» характеристика). Максимальные демпфирующие усилия создаются при величине тока прим. 1,9 А.

Если управление одним из амортизаторов более не возможно или недоступны значения одного из датчиков дорожного просвета, регулирование амортизаторов отключается. Демпфирующие клапаны имеют такую конструкцию, что при их нейтральном состоянии (неуправляемом) реализуются средние демпфирующие усилия (соответствующие обычному уровню демпфирования). В результате автомобиль остаётся динамически полностью стабильным, хотя и с некоторыми потерями в комфортности хода. Об отключении системы водителя информирует уже применявшаяся жёлтая пиктограмма (символ амортизатора) и соответствующее текстовое сообщение.



644_130



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по системе Audi drive select можно найти в программе самообучения 646 «Audi A4 (8W). Электрическое и электронное оборудование».

Техническое обслуживание

Кодирование блока управления J775 выполняется в режиме онлайн. Для системы электронного регулирования амортизаторов предусмотрены 3 базовых установки:

► Адаптация крайнего положения хода отбоя

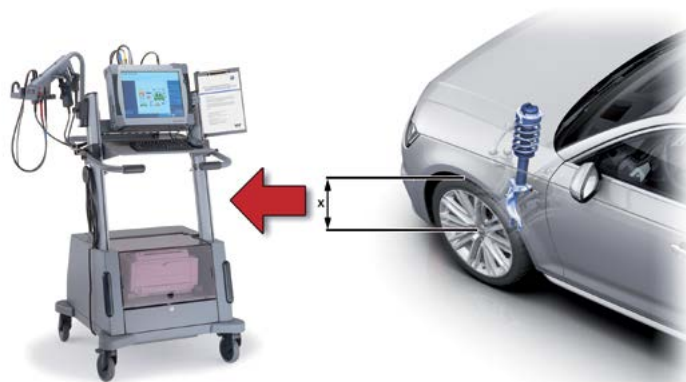
Для этого автомобиль должен быть поднят на подъёмнике настолько, чтобы колёса оказались вывешенными и амортизаторы пришли в своё крайнее положение хода отбоя. В блоке управления сохраняются соответствующие измеряемые величины датчиков дорожного просвета.



644_129

► Адаптация нулевого положения датчиков высоты

Этот процесс соответствует уже используемому на других моделях Audi с адаптивной пневматической подвеской или системой регулирования амортизаторов (= адаптация положения регулировки). На всех 4 колёсах измеряются расстояния от центра колеса до кромки выреза в соответствующем крыле, их значения вводятся в диагностический тестер. Блок управления сохраняет соответствующие измеряемые величины датчиков дорожного просвета. Эти сведения совместно с данными адаптации крайнего положения позволяют системе определять положения поршней амортизаторов по сигналам датчиков дорожного просвета.



644_131

► Калибровка инерционных датчиков

Эта базовая установка служит для калибровки установленных в блоке управления датчиков, определяющих вертикальное ускорение кузова и скорости вращения относительно поперечной и продольной осей.

Эти базовые установки могут вызываться как по отдельности, так и все вместе. С помощью диагностики исполнительных механизмов можно проверить управление клапанами амортизаторов.

Проверка амортизаторов на стенде выполняется при выключенном зажигании. Напряжение на клапаны амортизаторов при этом не подаётся, они проверяются при обычном уровне демпфирования (средние демпфирующие усилия).

Тормозная система

При разработке тормозной системы особое внимание уделялось её облегчению. Экономия по массе в сравнении с предшествующей моделью составила до 5 кг (в зависимости от устанавливаемого двигателя). Тормозные накладки теперь не содержат меди и, таким образом, выполняют законодательные требования, которые вступают в силу только в 2021 году. Электромеханический стояночный тормоз на новом Audi A4, как и на предшествующей модели, входит в стандартную комплектацию.

Электронная система поддержания курсовой устойчивости поколения 9 производства фирмы Robert Bosch GmbH перенята от Audi Q7 (4M), при этом программное обеспечение было модифицировано для работы в Audi A4. Тормозные контуры разделяются теперь не по диагонали, как на предшествующей модели, а на контур тормозов передних и контур тормозов задних колёс.

Передняя ось

| Двигатель | 1,4 л TFSI (110 кВт) 2,0 л TFSI (125, 140 кВт) 2,0 л TDI (90–120 кВт) | 2,0 л TDI (140 кВт) 3,0 л TDI (160 кВт) | 2,0 л TFSI (185 кВт) 3,0 л TDI (200 кВт) |
|---------------------------|---|--|---|
| Минимальный размер колеса | 16" | 16" | 17" |
| Тип тормозов | Conti FN-57 с плавающим суппортом | Conti 4MF 42-42 с неподвижным суппортом | Conti 4MF 42-42 с неподвижным суппортом |
| Число тормозных цилиндров | 1 | 4 | 4 |
| Диаметр тормозного диска | 314 мм | 318 мм | 338 мм |
| Толщина тормозного диска | 25 мм | 30 мм | 30 мм |



Тормозной механизм 16" Conti FN-57

644_132



Тормозной механизм 17" Conti 4MF 42-42

644_133

Задняя ось

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Двигатель | 1,4 л TFSI (110 кВт) 2,0 л TFSI (125, 140 кВт) 2,0 л TDI (90–140 кВт) 3,0 л TDI (160 кВт) | 2,0 л TFSI (185 кВт) 3,0 л TDI (200 кВт) |
| Минимальный размер колеса | 16" | 17" |
| Тип тормозов | TRW PC42 EPBi с плавающим суппортом | TRW PC43HE EPBi с плавающим суппортом |
| Число тормозных цилиндров | 1 | 1 |
| Диаметр тормозного диска | 300 мм | 330 мм |
| Толщина тормозного диска | 12 мм (сплошной) | 22 мм (вентилируемый) |



644_134

Тормозной механизм 16" TRW PC42 EPBi со сплошным диском



644_135

Тормозной механизм 17" TRW PC43 HE EPBi с вентилируемым диском

Электромеханический стояночный тормоз

Электромеханический стояночный тормоз в новом Audi A4, как и для предшествующей модели, входит в стандартную комплектацию. По конструкции, принципу действия, управлению и техническому обслуживанию актуатор соответствует аналогичному узлу Audi A7 Sportback (4G). Управляющее ПО работает в блоке управления электронной системы поддержания курсовой устойчивости J104. Подробную информацию можно найти в программе самообучения 612 «Audi A3 '13. Ходовая часть».

Электромеханический стояночный тормоз



644_136

Усилитель тормозов и главный тормозной цилиндр

В Audi A4 устанавливается сдвоенный усилитель тормозов размерностью 8/9" с линейной характеристикой (single rate) для автомобилей как с левым, так и с правым расположением рулевого колеса. Выключатель стоп-сигналов перенят от Audi Q7 (4M), установлен на главном тормозном цилиндре и представляет собой датчик Холла. Разрежение обеспечивается вакуумными насосами с механическим приводом, установленными на двигателе.

Исключение составляют автомобили с двигателем 1,4 л TFSI, у которых нет вакуумного насоса с механическим приводом на двигателе. Их усилитель тормозов использует разрежение, создающееся во впускном коллекторе.



644_137

Педальный узел

Педальный узел представляет собой полностью новую разработку. Все педали для улучшения акустических качеств изготовлены из закрытых профилей. При разработке педального узла особое значение придавалось облегчению конструкции. Так, алюминиевая тормозная педаль прим. на 50 % легче, чем на предшествующей модели. Установка специального опорного кронштейна на две педали в автомобилях с автоматической коробкой передач позволила сэкономить 400 г по сравнению с автомобилями с механической коробкой передач. На педалях автомобилей S Line устанавливаются накладки из нержавеющей стали, которые предлагаются также в качестве аксессуаров.

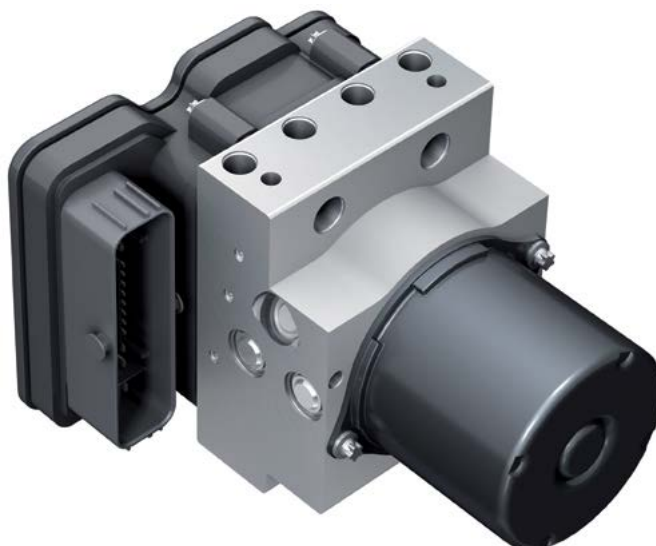


644_138

Электронная система поддержания курсовой устойчивости

В Audi A4 устанавливаются 2 варианта системы поддержания курсовой устойчивости 9.0 производства фирмы Robert Bosch GmbH. Автомобили с адаптивным круиз-контролем оснащаются более мощным исполнением с 6-плунжерным гидравлическим насосом и 3 датчиками давления для дополнительного измерения давления в контурах тормозной системы. В автомобилях без адаптивного круиз-контроля используется 2-плунжерный гидравлический насос. Эти блоки электронной системы поддержания курсовой устойчивости начали применяться ещё в Audi Q7 (4M). Управляющее ПО было адаптировано для работы в Audi A4.

Блок электронной системы поддержания курсовой устойчивости установлен в моторном отсеке с левой стороны (под блоком управления двигателем). Электронная система поддержания курсовой устойчивости использует измеряемые величины (продольное и поперечное ускорение, скорость вращения) датчиков в блоке управления подушек безопасности J234. В будущем они заменят блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849 или блок датчиков ESP J419. Активные датчики частоты вращения колёс также переняты от Audi Q7 (4M). Техническое обслуживание электронной системы поддержания курсовой устойчивости аналогично сервисным работам для данной системы в Audi A7 Sportback (4G) или Q7 (4M).



644_139

Управление и индикация

В Audi A4 тоже используется 2-ступенчатая логика управления. При кратком нажатии клавиши электронной системы поддержания курсовой устойчивости (<3 с) включается спортивный режим. Корректирующие вмешательства антипробуксовочной системы ASR и электронной системы поддержания курсовой устойчивости ограничиваются, чтобы сделать возможным вождение в спортивном стиле. При нажатии клавиши электронной системы поддержания курсовой устойчивости дольше трёх секунд антипробуксовочная система ASR и электронная система поддержания курсовой устойчивости отключаются полностью.



644_124



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по устройству, принципу действия и техническому обслуживанию электронной системы поддержания курсовой устойчивости можно найти в программах самообучения 480 «Audi A7 Sportback. Ходовая часть» и 633 «Audi Q7 (4M). Ходовая часть».

Система рулевого управления

Обзор

Audi A4, как и предшествующая модель, оснащается электромеханическим усилителем рулевого управления. Рулевая колонка имеет механическую регулировку.

В составе стандартной комплектации и как дополнительное оборудование предлагаются рулевые колёса с тремя спицами. Динамическое рулевое управление тоже доступно в качестве опции.

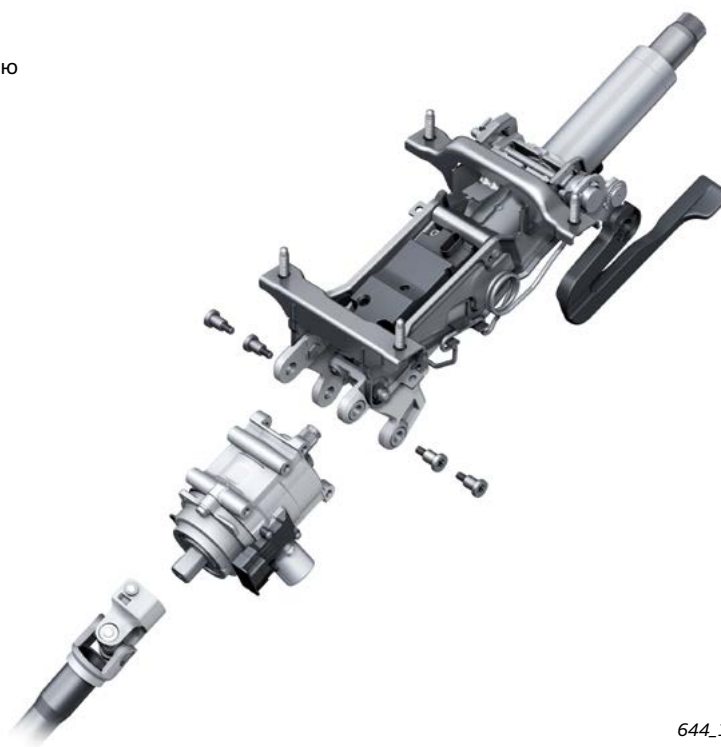


644_140

Система рулевого управления с динамическим рулевым управлением в качестве опции

Рулевая колонка

Рулевая колонка с механической регулировкой положения по своему устройству и принципу действия аналогична соответствующей системе в Audi Q7 (4M). Отличия по сравнению с Audi Q7 (4M) — другое монтажное положение и диапазон регулировки (по вылету/по вертикали: 60/50 мм) — реализованы за счёт модификации консоли и изменённых упорных элементов. При заказе динамического рулевого управления (опция) устанавливается рулевая колонка с соответственно изменёнными присоединительными размерами.



644_141

Электромеханический усилитель рулевого управления

Устройство и принцип действия

Электромеханический усилитель рулевого управления с параллельно-осевым приводом соответствует по своему устройству оборудованию текущих моделей VW Passat, Tiguan и Toureg, а также Lamborghini Gallardo. В отличие от названных моделей VW, датчик угла поворота рулевого колеса Audi A4 установлен не в рулевом механизме, а в модуле переключателей рулевой колонки.

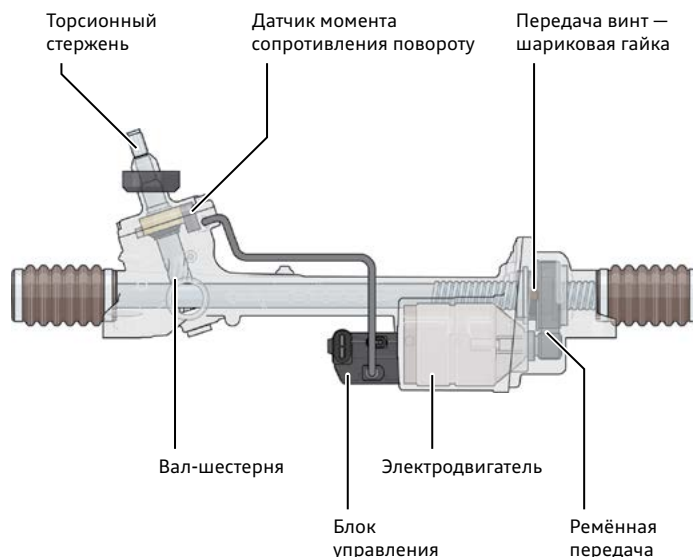
В то время как в электромеханических усилителях моделей Audi A3 (8V) и TT (FV) дополнительное усилие на зубчатой рейке создаётся вторым валом-шестернёй с приводом от электродвигателя, в Audi A4 это достигается с помощью передачи винт — шариковая гайка, как на Audi R8 (4S). Функционально такой усилитель соответствует аналогичному оборудованию в моделях Audi A6, A7 Sportback (4G), A8 (4H) и Q7 (4M). Отличие же от этих моделей заключается в том, что в Audi A4 привод шариковой гайки осуществляется зубчатым ремнём от электродвигателя, расположенного параллельно зубчатой рейке. В моделях Audi A6, A7 Sportback (4G), A8 (4H) и Q7 (4M) электродвигатель концентрически «охватывает» зубчатую рейку.

Параллельно-осевая схема была выбрана преимущественно по компоновочным соображениям. В то время как при концентрической схеме конструктивная высота узла достигает прим. 120 мм, при параллельно-осевой она составляет только прим. 60 мм.

Электромеханический усилитель рулевого управления устанавливается в Audi A4 в двух разных вариантах, различающихся передаточным отношением. У автомобилей с динамическим рулевым управлением передаточное отношение рулевого механизма меньше, то есть рулевое управление более «прямое».



644_125



644_126

Управление и индикация

Управление осуществляется выбором соответствующего профиля в системе Audi drive select. В блоке управления для этого заложены 3 параметрических поля.

О сбоях/неисправностях в работе системы водителя информируют уже применявшиеся жёлтые и красные предупреждающие пиктограммы. Когда усиление, которое система может реализовать, составляет меньше 60 % от максимального, включается красная предупреждающая пиктограмма.



644_130

Техническое обслуживание

В плане технического обслуживания используемый в Audi A4 усилитель рулевого управления также соответствует оборудованию моделей Audi A6, A7 Sportback (4G), A8 (4H), Q7 (4M) и R8 (4S).

Подробную информацию по этой теме можно найти в программе самообучения 612 «Audi A3 '13. Ходовая часть».

Новшеством является то, что теперь после замены рулевого механизма не требуется выполнять адаптацию крайних положений рулевого управления. Это происходит в несколько итераций автоматически в ходе последующих циклов движения автомобиля. Базовая установка для сброса значений адаптации позволяет устанавливать ранее эксплуатировавшийся рулевой механизм в другом автомобиле. В условиях сервиса рулевой механизм заменяется только в сборе. Рулевой механизм в сборе с подрамником играет важную роль в обеспечении структурной жёсткости кузова. Поэтому при снятии и установке рулевого механизма необходимо строго соблюдать указания в соответствующем руководстве по ремонту.



644_125

Рулевые колёса

В Audi A4 впервые реализована концепция общих для всех рынков линий дизайна с хорошо запоминающимися дифференцирующими признаками. В линиях дизайна Basis, sport, design, design selection и S line предлагаются различные рулевые колёса с тремя спицами. Принципиальное внешнее различие этих рулевых колёс заключается в форме модуля подушки безопасности и обода рулевого колеса. Для модуля подушки безопасности имеются 2 разных варианта дизайна: круглый или трапециевидный модуль.

Рулевые колёса с круглым модулем используются прежде всего в линиях sport и S line. Они предлагаются как с круглым, так и со скошенным внизу ободом. Другие дифференцирующие возможности заключаются в предложении в качестве дополнительного оборудования хромированных накладок, кожаной обивки, подогрева обода и подрулевых лепестков Tiptronic. Кроме того, доступны различные варианты переключателей.

| Рулевое колесо | Оснащение | Рулевое колесо | Оснащение |
|---|--|--|--|
|  | Рулевое колесо с круглым модулем подушки безопасности |  | Рулевое колесо с круглым модулем подушки безопасности и скошенным снизу ободом |
|  | Рулевое колесо с трапециевидным модулем подушки безопасности | | |

644_145

Динамическое рулевое управление

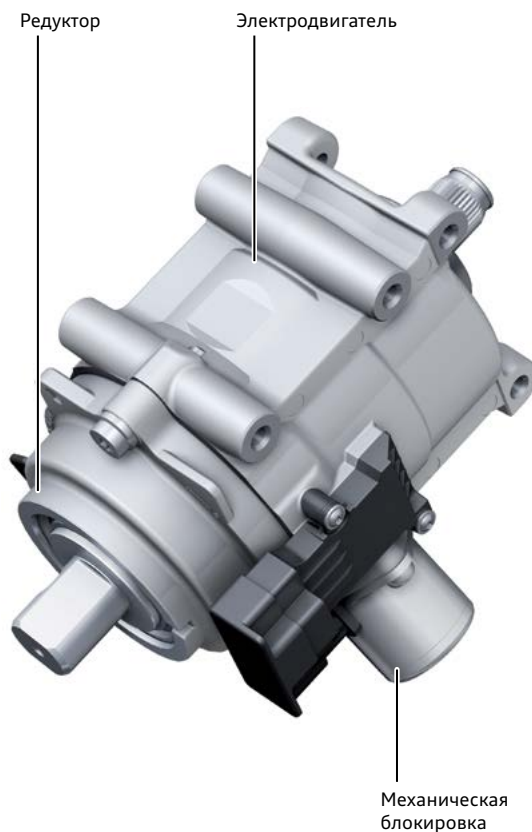
Динамическое рулевое управление предлагается для Audi A4 в качестве дополнительного оборудования. Audi A4 стал первой моделью Audi, на которой устанавливается динамическое рулевое управление поколения 2. По своему общему устройству и принципу действия оно соответствует первому поколению — дополнительную информацию можно найти в программе самообучения 402 «Динамическое рулевое управление в Audi A4 '08». Развитие системы выразилось в данном случае в многочисленных частных изменениях, которые перечисляются ниже.

Изменения в исполнительном механизме

Передаточное отношение редуктора (угол поворота вала-шестерни к углу поворота электродвигателя) было изменено с 1:50 на 1:30. Это позволило увеличить максимальную скорость вращения вала исполнительного механизма с 450°/с до прим. 650°/с и снизить частоту вращения электродвигателя с 4500 об/мин до 3200 об/мин. В результате улучшилась акустическая картина и динамика работы исполнительного механизма при стабилизирующих вмешательствах в рулевое управление.

Новый корпус, состоящий теперь из двух частей, прим. на 400 г легче, чем у исполнительного механизма первого поколения. Были повышены пыле- и водонепроницаемость. Отсеки корпуса для редуктора и электродвигателя теперь полностью отделены друг от друга.

Механическая блокировка полого вала электродвигателя представляет собой новую конструкцию. Вместо двухпозиционного электромагнита используется электромагнит с линейной характеристикой. Важным преимуществом для клиента является отсутствие звука срабатывания блокировки. Уменьшился потребляемый ток.



Исполнительный механизм динамического рулевого управления

644_142

Изменения в электродвигателе

Максимальный крутящий момент увеличился с 1,1 до 1,4 Н·м. Датчик положения ротора содержит вдвое больше магнитных пар, в результате чего разрешающая способность датчика повысилась с 15° до 7,5°.

Изменения в блоке управления активного рулевого управления J792

Блок управления подключён к шине данных FlexRay. Подключение осуществляется с помощью единой панели разъёмов, а не трёх отдельных разъёмов, как раньше. Используется двухъядерный микропроцессор Dual-Core.

Техническое обслуживание

В плане технического обслуживания динамическое рулевое управление поколения 2 соответствует первому поколению. При необходимости замены исполнительного механизма он заменяется только в сборе с рулевой колонкой. Если необходима замена рулевой колонки, исправный исполнительный механизм можно продолжать использовать.



644_143

Адаптивный круиз-контроль

В Audi A4 используется адаптивный круиз-контроль поколения 4. Audi A4 стал, таким образом, второй моделью Audi (первая — Audi Q7 4M), в которой нашла своё применение эта новейшая система. Поэтому в плане устройства, принципа действия, управления и технического обслуживания адаптивный круиз-контроль Audi A4 соответствует аналогичной системе в Audi Q7 (4M).

Для Audi A4 предлагаются вспомогательные системы для водителя, базирующиеся на работе адаптивного круиз-контроля, которые были впервые применены в Audi Q7 (4M).

При модификации этих систем для установки в Audi A4 особое внимание уделялось повышению эффективности и снижению выбросов CO₂. В особенности это относится к ассистенту прогноза расхода топлива с адаптивным круиз-контролем и профилю движения **эффективный**.

Система в этих случаях может в определённых границах отступать от задаваемых водителем значений дистанции (по времени) до следующего впереди автомобиля («растяжимая дистанция»). В соответствующих ситуациях это позволяет использовать возможности движения накатом намного более эффективно.

Раньше система могла включать режим движения накатом, только когда не требовалось поддерживать дистанцию до впереди идущего транспорта и когда анализ данных навигационной системы показывал, что участок дороги по своему профилю и наличию ограничений скорости пригоден для движения накатом.



Датчик адаптивного круиз-контроля, правый G259 и БУ адаптивного круиз-контроля J428 (ведущее устройство)

Датчик адаптивного круиз-контроля, левый G258 и БУ адаптивного круиз-контроля J850 (ведомое устройство)

644_123



Дополнительная информация

Подробную информацию по устройству системы, вспомогательным функциям, органам управления и выводу информации для водителя, а также по техническому обслуживанию адаптивного круиз-контроля можно найти в программе самообучения 633 «Audi Q7 (4M). Ходовая часть».

Колёса и шины

На момент выхода модели Audi A4 на рынок в качестве стандартного оснащения устанавливаются колёсные диски размеров 16" и 17" — в зависимости от установленного двигателя. В качестве дополнительного оборудования предлагаются диски от 16" до 18". При этом доступны шины размеров от 205/60 R16 до 245/40 R18.

В стандартную комплектацию входит комплект для ремонта шин. В качестве дополнительного оборудования предлагается докатное колесо. Автомобиль комплектуется домкратом при заказе с завода зимних колёс, а также в случае комплектации докатным колесом.

Стандартная комплектация



7,0J x 16 ET35
Кованый лёгкий
диск
205/60 R16



7,5J x 17 ET38
Кованый лёгкий
диск
225/50 R17

Зимние колёса



7,0J x 16 ET35
Кованый лёгкий
диск
Возможна
установка цепей
противоскольжения
205/60 R16



7,0J x 17 ET42
Литой диск
Возможна установка
цепей противоскольжения
225/50 R17



7,5J x 18 ET39
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming
Возможна установка
цепей
противоскольжения
225/45 R18



8,0J x 18 ET40
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming
245/40 R18

Дополнительное оборудование



7,0J x 16 ET35
Литой диск
205/60 R16



7,5J x 17 ET38
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming,
двухцветный
225/50 R17



8,0J x 18 ET40
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming,
двухцветный
245/40 R18



7,0J x 16 ET35
Литой диск
205/60 R16



8,0J x 18 ET40
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming
245/40 R18



8,0J x 18 ET40
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming,
двухцветный
245/40 R18



7,0J x 17 ET38
Литой диск
225/50 R17



8,0J x 18 ET40
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming,
двухцветный
245/40 R18



8,0J x 18 ET40
Литой диск,
изготовленный
по технологии
flow forming/
S line
245/40 R18



7,5J x 17 ET38
Литой диск
225/50 R17



7,5J x 17 ET38
Литой диск
225/50 R17



7,5J x 17 ET38
Литой диск
225/50 R17



7,5J x 17 ET38
Литой диск
225/50 R17

644_143

Индикатор контроля давления в шинах

Для Audi A4 ранее применявшийся индикатор контроля давления в шинах поколения 2 (RKA+) предлагается в качестве стандартного оснащения. По устройству и принципу действия, управлению и информированию водителя, а также сервисным работам и объёмам диагностики эта система соответствует аналогичному оборудованию, уже используемому в других актуальных моделях Audi.

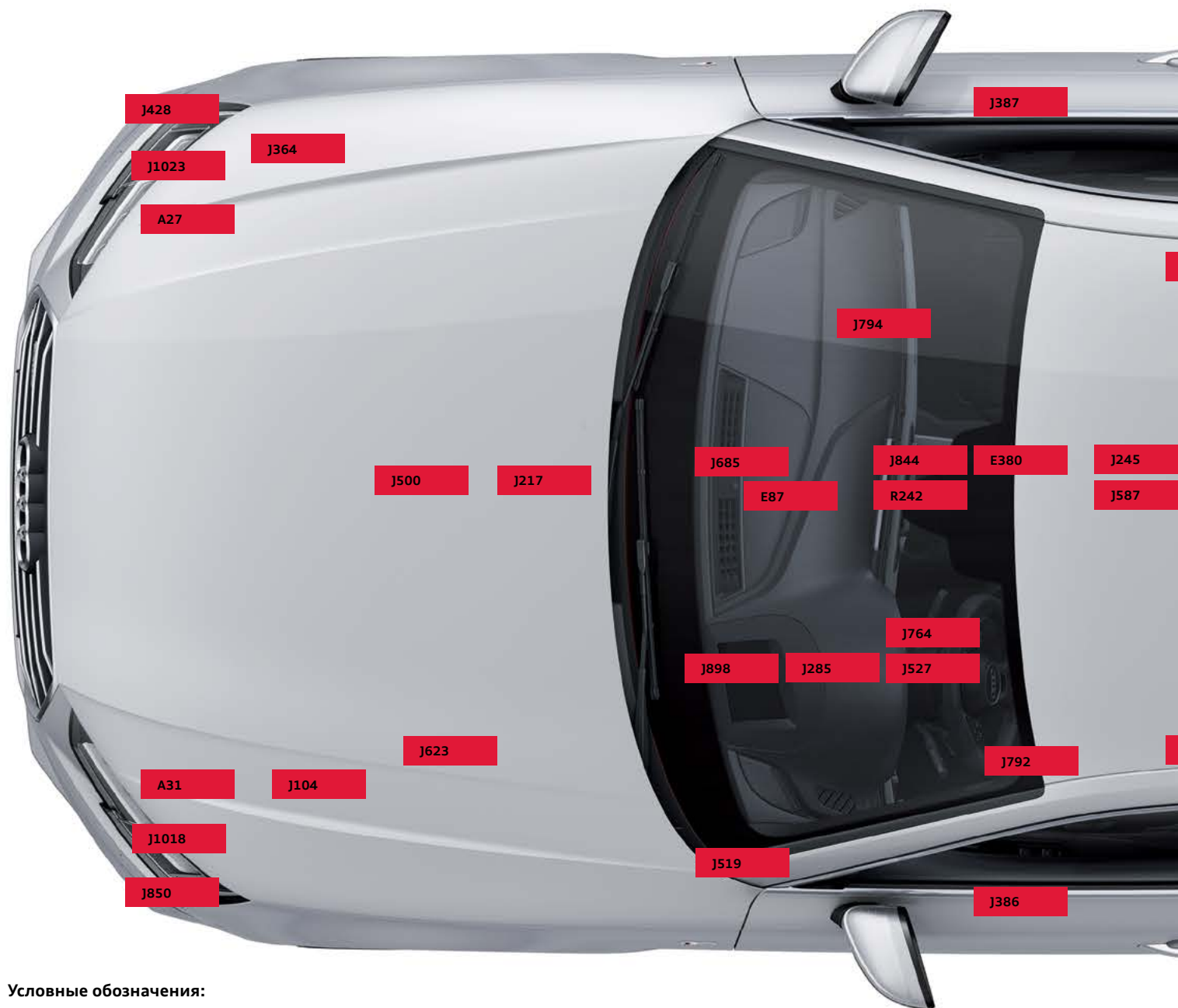
Электрооборудование

Места установки блоков управления

Некоторые из показанных на этой схеме блоков управления устанавливаются как дополнительное оборудование или только для определённых рынков.

Из соображений наглядности показать здесь все используемые в автомобиле блоки управления не представляется возможным.

Точные данные по месту расположения блоков управления, а также указания по их снятию/установке см. в актуальной литературе по техническому обслуживанию.



Условные обозначения:

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

E87 Передняя панель управления и индикации климатической установки

E265 Задняя панель управления и индикации климатической установки

E380 Панель управления мультимедийной системы

J104 Блок управления ABS

J136 Блок управления регулировки положения сиденья и рулевой колонки с функцией памяти

J217 Блок управления АКП

J234 Блок управления подушек безопасности

J245 Блок управления сдвижного люка

J285 Блок управления комбинации приборов

J345 Блок управления распознавания прицепа

J364 Блок управления дополнительного отопителя

J386 Блок управления двери водителя

J387 Блок управления двери переднего пассажира

J393 Центральный блок управления систем комфорта

J428 Блок управления адаптивного круиз-контроля

J492 Блок управления полного привода

J500 Блок управления усилителя рулевого управления

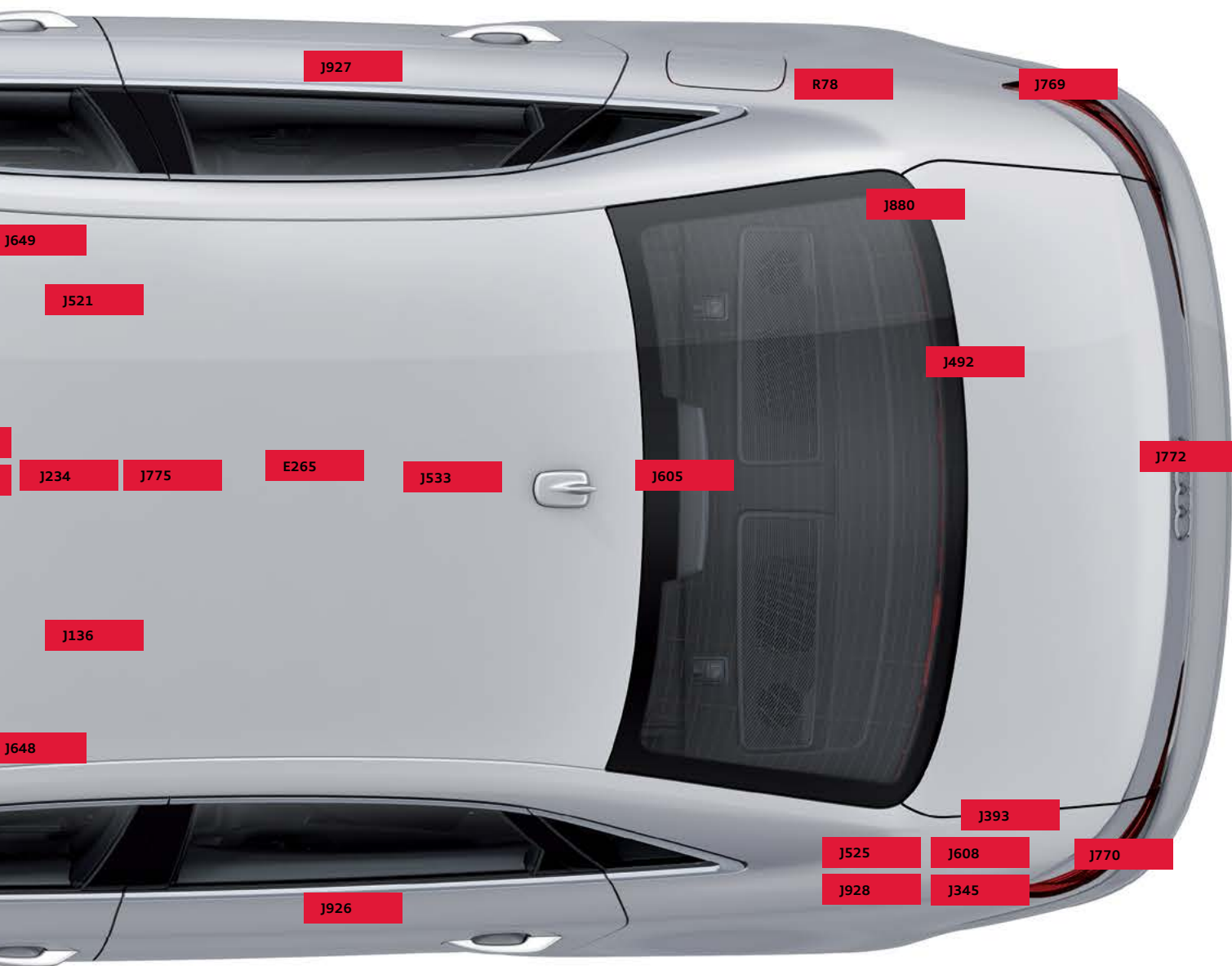
J519 Блок управления бортовой сети

J521 Блок управления регулировки сиденья переднего пассажира с функцией памяти

J525 Блок управления цифровой аудиосистемы

J527 Блок управления рулевой колонки

J533 Диагностический интерфейс шин данных



644_113

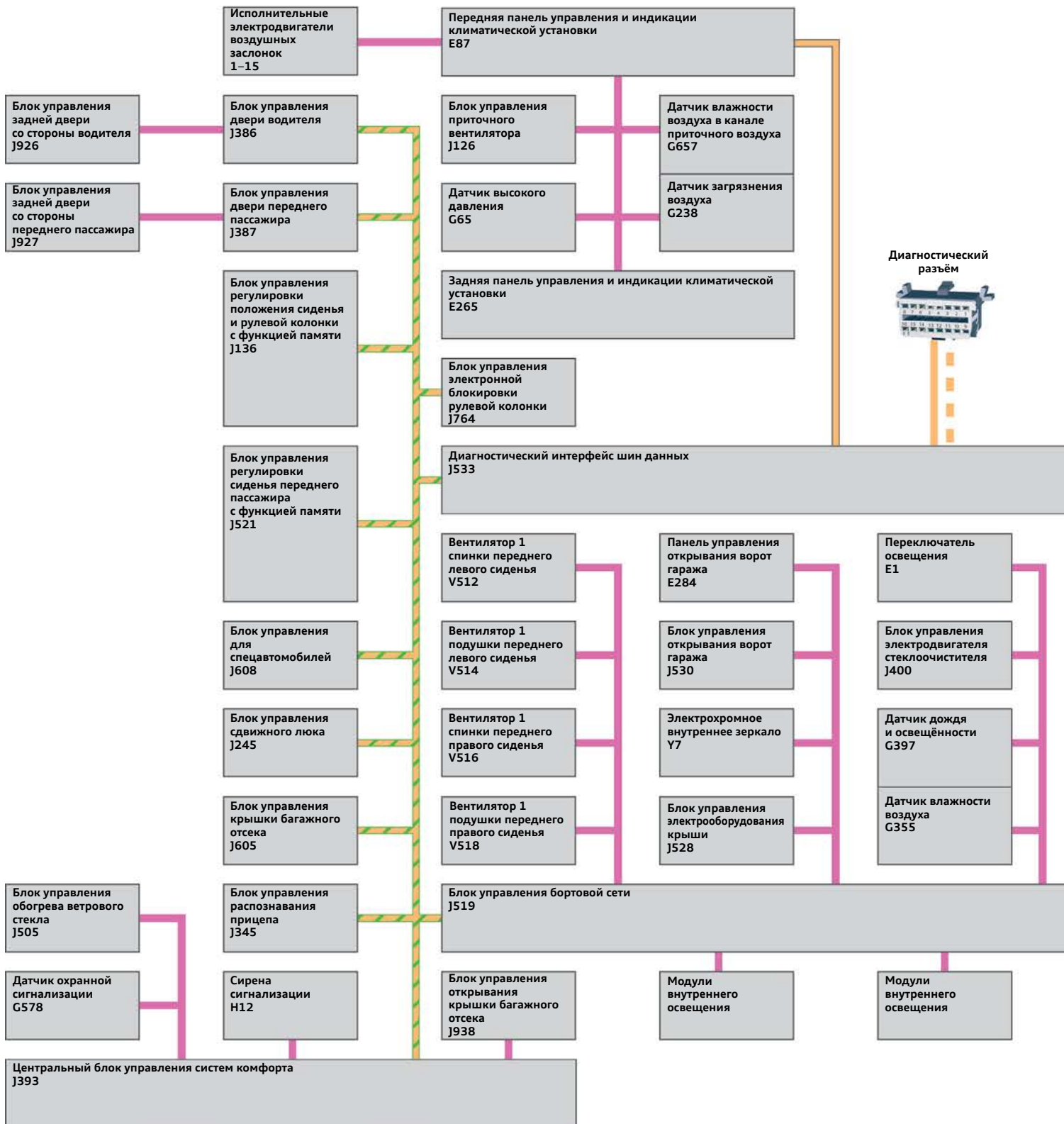
- J587** Блок управления датчиков селектора
- J605** Блок управления крышки багажного отсека
- J608** Блок управления для спецавтомобилей
- J623** Блок управления двигателя
- J648** Блок управления задней левой панели управления, индикации и вывода информации
- J649** Блок управления задней правой панели управления, индикации и вывода информации
- J685** Дисплей MMI
- J764** Блок управления электронной блокировки рулевой колонки
- J769** Блок управления ассистента смены полосы движения
- J770** Блок управления 2 ассистента смены полосы движения
- J772** Блок управления камеры заднего вида
- J775** Блок управления ходовой части

- J792** Блок управления активного рулевого управления
- J794** Блок управления электронной информационной системы 1
- J844** Блок управления ассистента управления дальним светом
- J850** Блок управления 2 адаптивного круиз-контроля
- J880** Блок управления системы дозирования восстановителя
- J898** Блок управления проекционного дисплея (на ветровом стекле)
- J926** Блок управления задней двери со стороны водителя
- J927** Блок управления задней двери со стороны переднего пассажира
- J928** Блок управления системы кругового обзора
- J1018** Блок управления компонентов левой фары
- J1023** Блок управления компонентов правой фары
- R78** ТВ-тюнер
- R242** Передняя камера вспомогательных систем водителя

Топология

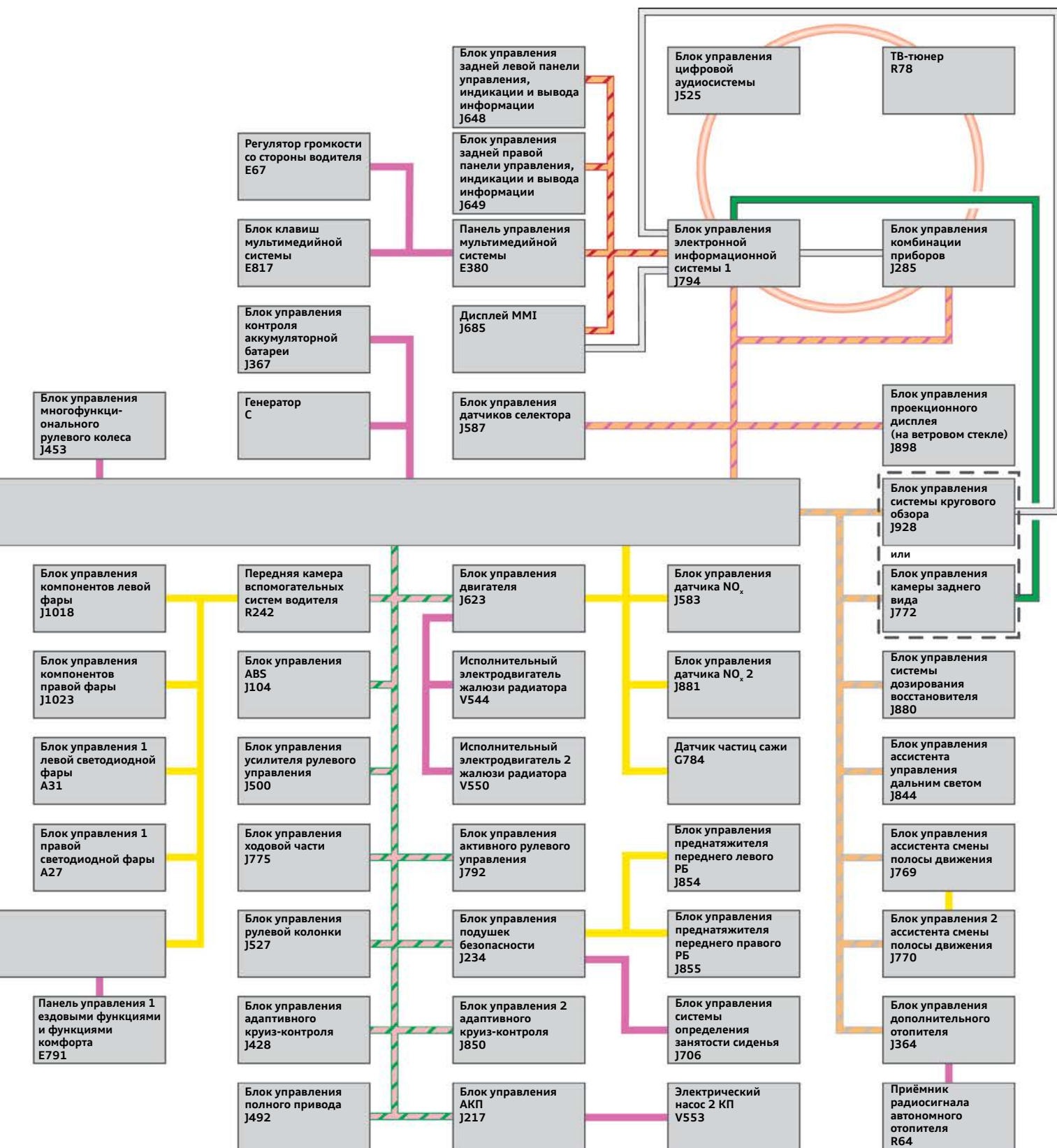
На схеме показаны все блоки управления, которые могут быть подключены к шинам данных.

Подробное описание блоков управления и системы электрооборудования можно найти в программе самообучения 646 «Электрическое и электронное оборудование».



Условные обозначения:

- CAN-комфорт
- CAN-гибрид
- CAN-Extended
- CAN-Infotainment
- CAN-диагностика
- FlexRay
- Модульная информационно-командная система Infotainment (MIB)
- Шина данных LIN



644_114

- Дополнительные шины данных
- Шина данных MOST
- Линия LVDS
- FBAS

- Конфигурация «или – или»
- Подключение Ethernet для диагностического интерфейса VAS 6154

Система кругового обзора (Area View)

Принцип действия

Система кругового обзора — это вспомогательная система для водителя, оказывающая ему поддержку при маневрировании, заезде на парковочное место, в ворота гаража и т. п. Показывая на дисплее непосредственно окружающее автомобиль пространство, система помогает распознавать препятствия или опасности, находящиеся за пределами зоны, просматриваемой с места водителя обычным образом, и тем самым избегать столкновения с ними.

Варианты отображения

При отображении любого из видов системы кругового обзора дисплей MMI всегда разделяется на две части. Выбранный вид показывается в левой части, занимающей примерно $\frac{2}{3}$ общей площади дисплея. В правой части дисплея всегда отображается вид сверху, представляющий собой либо изображение оптического парковочного ассистента, либо синтезированное изображение камер кругового обзора.

Действие системы базируется на четырёх широкоугольных камерах, суммарная область обзора которых охватывает непосредственно прилегающее к кузову автомобиля пространство по всему периметру. Камеры установлены в решётке радиатора, в ручке крышки багажного отсека и в каждом из наружных зеркал заднего вида.

Водитель может выбирать отображение на дисплее шести различных видов. Он может выбрать, например, вид сверху, синтезированный так, как будто объектив камеры находится над автомобилем, или изображение с отдельных камер.

Исключение составляет только случай, когда вид сверху выбран в качестве основного для левой части дисплея: тогда в правой части выводится индикация оптического парковочного ассистента.

Водитель может выбрать отображение одного из следующих 6 видов:

Вид назад — обычный вид

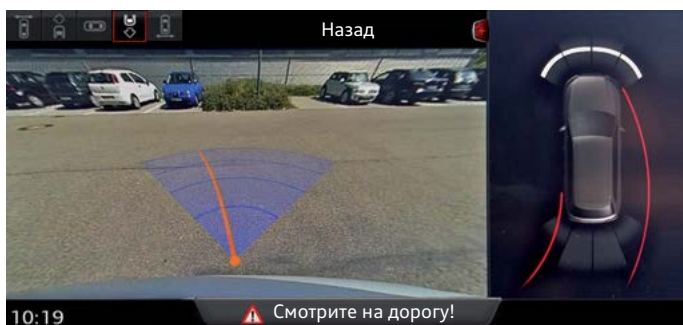
На дисплее отображается пространство сзади от автомобиля. Изображение поступает только от задней камеры, наложенные на него оранжевые линии показывают предполагаемый путь автомобиля при движении задним ходом. Направление этих линий зависит от угла поворота рулевого колеса, они служат для облегчения ориентирования при движении задним ходом и парковке. Красная линия в изображении показывает безопасную дистанцию: когда она приходит в соприкосновение с препятствием, двигаться дальше нельзя, поскольку это может привести к столкновению.



644_159

Вид назад — вид на прицеп

Этот вид служит для облегчения подсоединения прицепа к автомобилю. На изображении пространства за автомобилем в этом случае проецируется синий сектор с оранжевой линией в нём. Сектор и линия помогают привести автомобиль в удобное для присоединения прицепа положение.



644_160



644_162

Вид назад поперёк

На дисплее отображается пространство за автомобилем в панорамном виде 180°. В этом случае используется изображение от задней камеры, но оно не обрабатывается для удаления «широкоугольности». Такой вид удобен, например, при выезде задним ходом с заставленного поперечного парковочного места, когда полоса движения с места водителя не просматривается. Панорамное изображение с задней камеры позволяет в такой ситуации своевременно заметить приближающиеся транспортные средства и избежать столкновения. Оранжевые линии показывают предполагаемый путь автомобиля при движении вперёд.



644_161

Вид вперёд

На дисплее показывается пространство перед автомобилем. Изображение поступает от передней камеры. Части изображения от камеры, представляющие боковое пространство, удаляются.



644_163

Вид вперёд поперёк

На дисплее выводится изображение пространства перед автомобилем в панорамном виде 180°. В этом случае используется изображение от передней камеры, но оно не обрабатывается для удаления «широкоугольности». Такой вид удобен, например, при движении вперёд с заставленного поперечного парковочного места, из узкого выезда, когда полоса движения с места водителя не просматривается. Панорамное изображение с передней камеры позволяет в такой ситуации своевременно заметить приближающиеся транспортные средства и избежать столкновения.



644_164

Вид сверху

В этом случае на дисплее показывается сам автомобиль и непосредственно прилегающее к нему пространство при виде сверху, как будто объектив камеры находится над автомобилем. Такой вид синтезируется из изображений всех четырёх камер. На нём, однако, не могут отображаться объекты, находящиеся в боковых зонах выше уровня наружных зеркал. Это невозможно потому, что боковые камеры установлены на наружных зеркалах с нижней стороны. Две красные линии спереди от автомобиля показывают прогнозируемый путь автомобиля при движении вперёд с учётом угла поворота рулевого колеса.

Места установки компонентов в Audi A4 (8W)

Места установки камер системы кругового обзора R243–R246

Передняя камера системы
кругового обзора
R243



644_147

Задняя камера системы
кругового обзора
R246



644_148

Левая камера системы
кругового обзора
R244



644_149

Правая камера системы
кругового обзора
R245



644_150

Место установки блока управления системы кругового обзора J928



Блок управления системы
кругового обзора
J928

644_165

Управление системой

Включение и выключение

Система кругового обзора — разумное дополнение к парковочному ассистенту в моделях Audi. Система может показать сразу всё окружающее автомобиль пространство на экране как синтезированный вид сверху. Это даёт водителю возможность распознавать препятствия визуально в дополнение к акустическим сигналам парковочного ассистента.

Кроме того, на виде сверху показываются также области сбоку от автомобиля, которые не охватываются датчиками парковочного ассистента.

По этим причинам активация системы кругового обзора привязана к включению или выключению парковочного ассистента Audi.

Изображение системы кругового обзора выводится на дисплей MMI в результате следующих действий:

- ▶ включение передачи заднего хода;
- ▶ нажатие клавиши парковочного ассистента.

К прекращению отображения системы кругового обзора приводят следующие действия:

- ▶ движение вперёд со скоростью больше 10 км/ч;
- ▶ повторное нажатие клавиши парковочного ассистента;
- ▶ выключение зажигания.



644_166

Выбор нужного вида

Водитель может выбрать нужный ему вид поворотной-нажимным регулятором системы MMI. Для этого на краю дисплея MMI отображаются пиктограммы следующих вариантов:

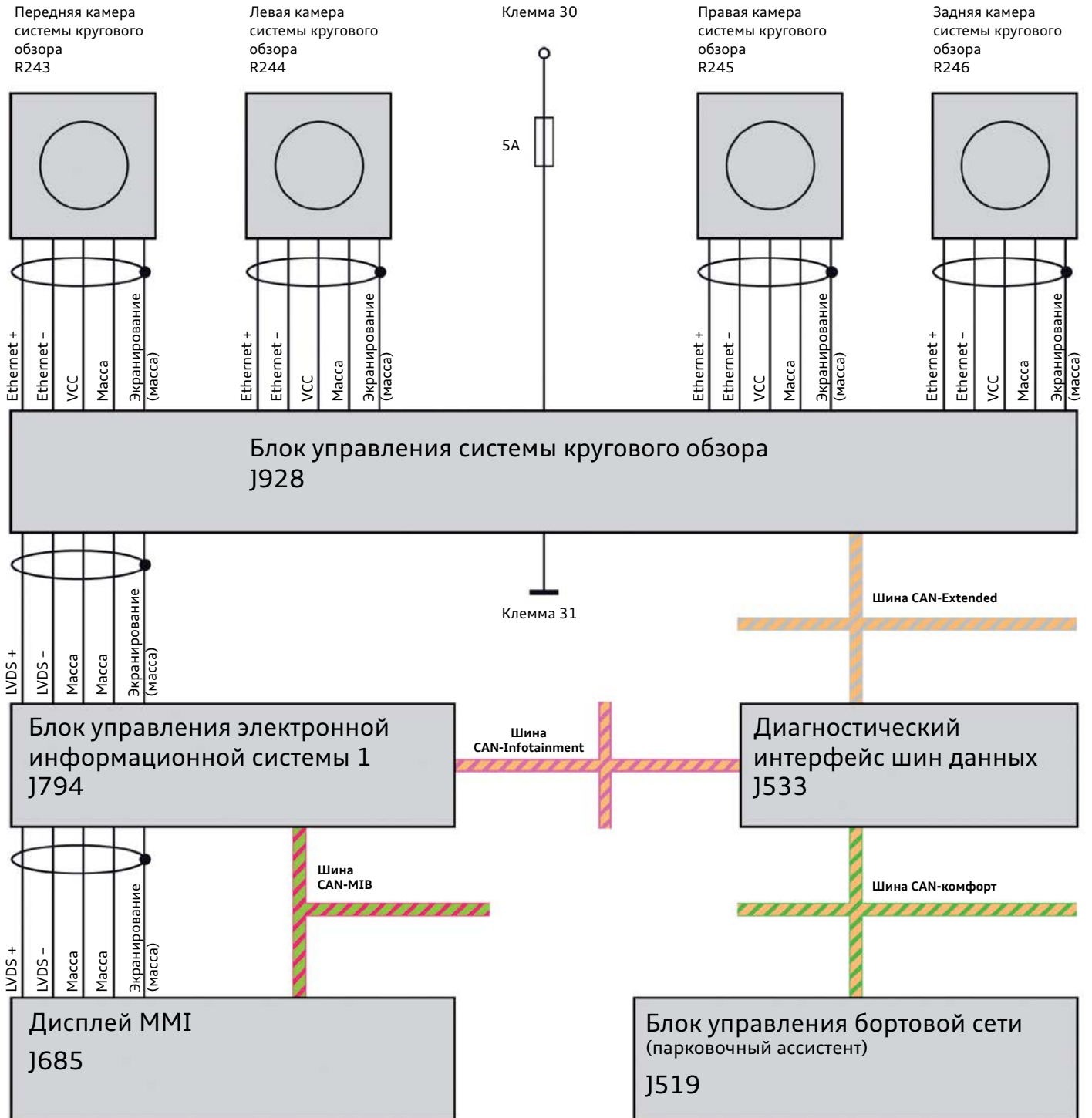


644_167

Реализация функции в автомобиле

Изображения четырёх камер кругового обзора (R243–R246) передаются по экранированному кабелю Ethernet в блок управления системы кругового обзора J928. Он отправляет требуемое изображение по экранированной линии LVDS в блок

управления электронной информационной системы J794, который затем передаёт изображение на дисплей MMI J685 (также по экранированной линии LVDS).



Устройства для калибровки VAS 6350 и VAS 721 001

В настоящий момент в автомобилях Audi применяются системы кругового обзора двух разных поколений. Системы кругового обзора первого поколения предлагаются для моделей, которые были выпущены в продажу до Audi Q7 (4M). Начиная с Audi Q7 (4M) стала использоваться система кругового обзора второго поколения. Она же предлагается и для Audi A4 (8W).

Для калибровки систем кругового обзора разных поколений требуются, соответственно, два калибровочных устройства:

- ▶ для первого поколения: устройства для калибровки VAS 6350 и VAS 6350/6;
- ▶ для второго поколения: устройство для калибровки VAS 721 001.



644_151

Калибровка системы кругового обзора второго поколения

Для калибровки системы кругового обзора второго поколения по бокам от автомобиля раскатываются два так называемых калибровочных мата (VAS 721 001). Оба этих мата одинаковы. Затем раскатанные маты размещаются по отношению к автомобилю в соответствии с руководством по ремонту. После этого на диагностическом тестере запускается программа калибровки. Для выполнения калибровки программе требуется всего несколько секунд.

Каждый из калибровочных матов имеет длину прим. 8 м. Благодаря такой длине и расположению мата, его могут одновременно видеть 3 камеры кругового обзора: передняя, задняя и правая или левая (в зависимости от того, с какой стороны от автомобиля расположен мат). Таким образом, после надлежащего размещения обоих калибровочных матов система может выполнить калибровку всех четырёх камер одновременно.

Калибровка системы кругового обзора первого поколения

Для системы кругового обзора первого поколения каждая камера калибруется отдельно. Это означает, что для каждой камеры необходимо отдельно позиционировать калибровочное приспособление. Поэтому калибровка системы кругового обзора первого поколения занимает существенно больше времени. Калибровку системы кругового обзора первого поколения можно выполнять исключительно с помощью устройств для калибровки VAS 6350 и VAS 6350/6.



Дополнительная информация

Сведения по другим вспомогательным системам для водителя Audi A4 можно найти в программе самообучения 635 «Audi Q7 (4M). Вспомогательные системы для водителя».

Информационно-командная система Infotainment

Модули системы Infotainment, предлагаемые для Audi A4 (8W), были полностью модифицированы по сравнению с предыдущей моделью. Audi A4 является первой моделью марки Audi, на которой будет устанавливаться MIB Scale поколения 2.

Обзор вариантов

Для Audi A4 доступно три варианта головного устройства MMI:

- ▶ MMI Radio plus;
- ▶ MMI Navigation;
- ▶ MMI Navigation plus.

С технической точки зрения MMI Radio plus представляет собой MIB Standard поколения 2.

Головное устройство MMI Radio plus с пакетом Connectivity и MMI Navigation базируется на новой линии устройств MIB Scale.

MMI Navigation plus — это MIB High поколения 2.

MMI Radio plus (I8E)



7,0-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 800 x 480 пикселей

Без навигации (7Q0)

Панель управления Basic

5-дюймовый монохромный многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S5)

Радио AM/FM

Привод CD (MP3, WMA, AAC)

1 слот для карт SDXC

Разъём AUX-IN и разъём USB для зарядки 5 В (UE3)

Акустическая система Basic (8RM)

Интерфейс Bluetooth (9ZX)

Дополнительное оборудование

7-дюймовый многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S7)

Audi music interface с 2 разъёмами USB и разъёмом AUX-IN (UE7)

Audi phone box с беспроводной зарядкой (9ZE)²⁾

Audi phone box light (только для беспроводной зарядки) (9ZV)^{3), 4)}

Акустическая система Audi (9VD)

Акустическая система Bang & Olufsen с объёмным звучанием (9VS)

Цифровой радиотюнер DAB (QV3)⁶⁾

Службы для автомобиля (IW3)⁷⁾: аварийный вызов Audi и Audi connect

Подготовка для развлекательной системы для пассажиров на задних сиденьях (9WM)

¹⁾ 7UN для стран без навигационных картографических данных.

²⁾ ELO для рынков без Audi connect.

³⁾ Двойной HFP (можно подключить 2 мобильных телефона по профилю громкой связи).

⁴⁾ Для рынков, на которых вещевое отделение с интерфейсом для мобильного телефона (подключение к наружной антенне для смартфона) не предлагается.

⁵⁾ Модуль передачи данных Audi connect становится полноценным телефонным модулем с SAP.







⁶⁾ При одновременном заказе цифрового радиотюнера (QV3) и ТВ-тюнера (QV1) используется код комплектации QU1.

⁷⁾ В зависимости от рынка только аварийный вызов (IW1) или аварийный вызов и техническая помощь (IW3).



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по системам Infotainment и Audi connect можно найти в программе самообучения 647 «Audi A4 (8W). Infotainment и Audi connect».

| MMI Radio plus (I8S) с пакетом Connectivity (PNV) | MMI Navigation (I8S) | MMI Navigation plus (I8H) |
|--|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |
| 7,0-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 800 x 480 пикселей | 7,0-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 800 x 480 пикселей | 8,3-дюймовый TFT-дисплей с разрешением 1024 x 480 пикселей |
| Комплект для установки навигационной системы (7UH) | Навигация 3D-SD (7UF) | Навигация 3D с жёстким диском (7UG) ¹⁾ |
| Панель управления Mid | Панель управления Mid | MMI touch |
| 5-дюймовый монохромный многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S5) | 5-дюймовый монохромный многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S5) | 7-дюймовый многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S7) |
| Радио AM/FM | Радио AM/FM | Радио AM/FM Спутниковый приёмник для Северной Америки (Sirius) (QV3) Jukebox (медiateка) 10 ГБ |
| Привод CD (MP3, WMA, AAC) | Привод CD (MP3, WMA, AAC) | Привод DVD (аудио/видео) |
| 2 слота для карт SDXC | 2 слота для карт SDXC | 2 слота для карт SDXC |
| Audi music interface и Audi smartphone interface с 2 разъёмами USB и разъёмом AUX-IN (UI2) | Разъём AUX-IN и разъём USB для зарядки 5 В (UE3) | Разъём AUX-IN и разъём USB для зарядки 5 В (UE3) |
| Акустическая система Basic (8RM) | Акустическая система Basic (8RM) | Акустическая система Basic (8RM) |
| Интерфейс Bluetooth (9ZX) | Интерфейс Bluetooth (9ZX) Модуль передачи данных UMTS/LTE (EL32) | Интерфейс Bluetooth (9ZX) Модуль передачи данных UMTS/LTE (EL3) ²⁾ , включая Audi connect (IT1) |
| 7-дюймовый многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S7) | 7-дюймовый многофункциональный дисплей в комбинации приборов (9S7) | Виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit (9S8) |
| Audi phone box с беспроводной зарядкой (9ZE) ³⁾ | Audi phone box с беспроводной зарядкой (9ZE) ^{3), 5)} | Audi phone box с беспроводной зарядкой (9ZE) ^{3), 5)} |
| Audi phone box light (только для беспроводной зарядки) (9ZV) ^{3), 4)} | Audi phone box light (только для беспроводной зарядки) (9ZV) ^{3), 4), 5)} | Audi phone box light (только для беспроводной зарядки) (9ZV) ^{3), 4), 5)} |
| Акустическая система Audi (9VD) | Акустическая система Audi (9VD) | Акустическая система Audi (9VD) |
| Акустическая система Bang & Olufsen с объёмным звучанием (9VS) | Акустическая система Bang & Olufsen с объёмным звучанием (9VS) | Акустическая система Bang & Olufsen с объёмным звучанием (9VS) |
| Цифровой радиотюнер DAB (QV3) ⁶⁾ | Цифровой радиотюнер DAB (QV3) ⁶⁾ ТВ-тюнер (QV1) ⁶⁾ Audi connect (IT1) | Цифровой радиотюнер DAB (QV3) ⁶⁾ ТВ-тюнер (QV1) ⁶⁾ |
| Службы для автомобиля (IW3) ⁷⁾ : аварийный вызов Audi и Audi connect | Службы для автомобиля (IW3) ⁷⁾ : аварийный вызов Audi и Audi connect | Службы для автомобиля (IW3) ⁷⁾ : аварийный вызов Audi и Audi connect 1 Audi tablet (9WE) 2 Audi tablet (9WF) |
| Подготовка для развлекательной системы для пассажиров на задних сиденьях (9WM) | Подготовка для развлекательной системы для пассажиров на задних сиденьях (9WM) | Подготовка для развлекательной системы для пассажиров на задних сиденьях (9WM) |

Климатическая установка

Введение

В стандартной комплектации на Audi A4 (8W) устанавливается 1-зонная автоматическая климатическая установка, в качестве дополнительного оборудования предлагается 3-зонная комфортная автоматическая климатическая установка. Обе они оснащены высокоэффективным контуром хладагента с внутренним теплообменником (IWT).

Как в режиме приточной вентиляции, так и в режиме рециркуляции климатическая установка отфильтровывает мельчайшие взвешенные частицы, пропуская поток воздуха через фильтр с активированным углём.

В комфортной климатической установке имеется возможность вентиляции без сквозняков через широкую полосу дефлекторов в передней панели, увеличивающую интенсивность циркуляции воздуха.

Управление

Передняя панель управления E87 для 3-зонной комфортной климатической установки технически соответствует уже известным панелям управления в Audi Q7 (4M). Индикаторы температуры встроены в поворотные регуляторы, климатической установкой можно управлять с помощью нескольких клавиш

и сенсорных (ёмкостных) переключателей. Для задних сидений в составе 3-зонной комфортной климатической установки имеется отдельная панель управления с цифровым индикатором температуры.

1-зонная климатическая установка



644_021

3-зонная комфортная автоматическая климатическая установка



644_022

Задняя панель управления



644_023

Модули климатической установки

Модули климатической установки в Audi A4 (8W) и Audi Q7 (4M) различаются только числом установленных исполнительных электродвигателей (в зависимости от комплектации).

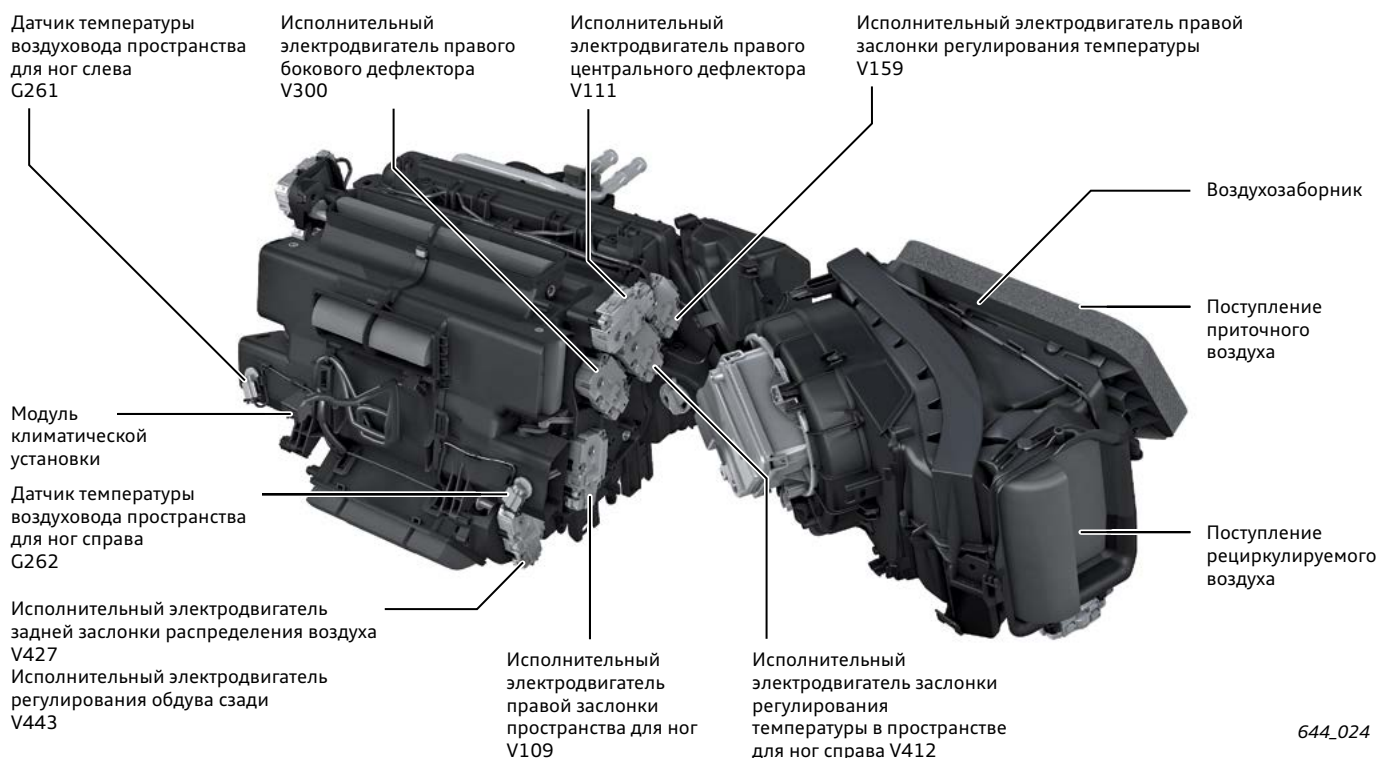
Новый Audi A4 характеризуется следующими особенностями:

- ▶ Компоненты модуля климатической установки, которые могут быть демонтированы и заменены без снятия передней панели:
 - ▶ исполнительные электродвигатели;
 - ▶ теплообменник;
 - ▶ нагревательный элемент дополнительного отопителя Z35 с блоком управления дополнительного воздушного отопителя J604;
 - ▶ приточный вентилятор V2 с блоком управления приточного вентилятора J126;
 - ▶ теплообменник отопителя.

Исполнительные электродвигатели

По конструкции все исполнительные электродвигатели одинаковы, их функциональное назначение программируется посредством автоадресации.

При ремонте ни в коем случае нельзя менять местами провода и разъёмы, идущие к исполнительным электродвигателям и датчикам температуры, в противном случае эти компоненты могут быть адресованы неправильно.



Приточный вентилятор



644_025

Автономный отопитель

В качестве дополнительного оборудования для Audi A4 предлагается автономный отопитель. Автономный отопитель позволяет как обогревать, так и вентилировать салон автомобиля.

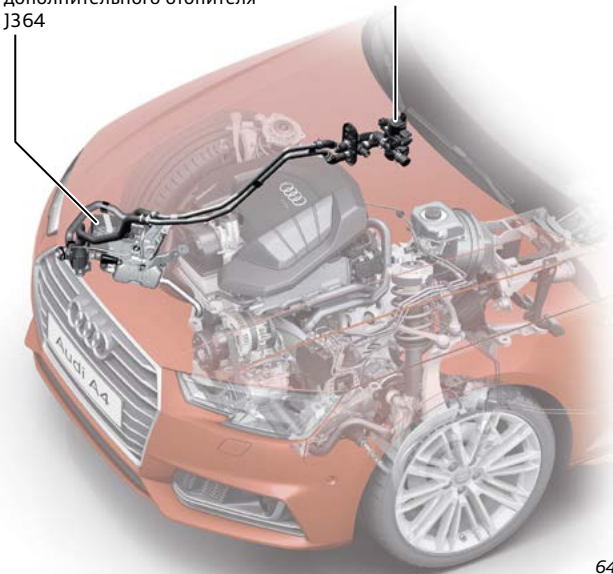
Как и на Audi Q7 (4M), автономный отопитель можно включать или программировать с помощью дистанционного управления, через меню MMI **Автономный отопитель** или — при наличии 3-зонной климатической установки — с панели управления и индикации климатической установки E87.

При работе автономного отопителя в режиме отопления обогревается преимущественно пространство салона. Запорный клапан ОЖ N279 обеспечивает быстрый прогрев салона.

Автономный отопитель в Audi A4 можно удобно включать, выключать и программировать при помощи Audi connect (дополнительное оборудование) с мобильного приложения в смартфоне.

Автономный отопитель с блоком управления дополнительного отопителя J364

Запорный клапан ОЖ N279



644_026

Подогрев рулевого колеса

Обод рулевого колеса может подогреваться электрическим нагревательным элементом, включаемым клавишей подогрева рулевого колеса. Включение или выключение подогрева рулевого колеса индицируется на дисплее в комбинации приборов.

При включённом подогреве рулевого колеса его температура поддерживается практически постоянной, значение температуры предварительно задано.

Настройка подогрева рулевого колеса автоматически сохраняется в соответствии с используемым ключом автомобиля.

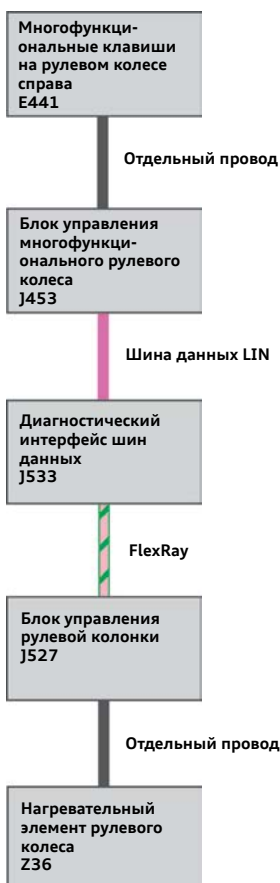


644_028

Клавиша подогрева рулевого колеса, составная часть многофункциональных клавиш на рулевом колесе справа E441

Управление

Электропитание на нагревательный элемент рулевого колеса подаётся от блока управления рулевой колонки J527. Состояния клавиши подогрева рулевого колеса, являющейся составной частью многофункциональных клавиш на рулевом колесе справа E441, передаются в блок управления многофункционального рулевого колеса J453 по отдельному проводу. Этот блок управления отправляет данные по шине LIN в диагностический интерфейс шин данных J533. Оттуда данные по FlexRay передаются в блок управления рулевой колонки J527.



644_029

Техническое обслуживание

Инспекционный сервис и техническое обслуживание

Отображаются следующие межсервисные интервалы:

- ▶ сервис по замене масла;
- ▶ сервисные работы, выполняемые в зависимости от пробега;
- ▶ сервисные работы, выполняемые в зависимости от времени.

Пример индикации межсервисных интервалов в виртуальной приборной панели Audi virtual cockpit



644_014

На новых автомобилях в поле для предстоящей замены масла (сервисные работы, выполняемые по гибкому графику) сначала не отображается никакое значение.

Только после первоначального пробега прим. 500 км система может рассчитать и отобразить срок замены масла на основании профиля вождения и нагрузки на автомобиль.

В поле для сервисных работ, выполняемых в зависимости от пробега, у новых автомобилей указывается сначала пробег 30 000 км, который в дальнейшем уменьшается шагами по 100 км. В поле для сервисных работ, выполняемых в зависимости от времени, у новых автомобилей отображается значение 730 дней (2 года), которое потом обновляется ежедневно (после того как будет достигнут пробег прим. 500 км).

| | 1,4 л TFSI | 2,0 л TFSI | 2,0 л TDI | 3,0 л V6 TDI |
|--|---|--|-------------------------------|--|
| Замена масла | По индикатору технического обслуживания, в зависимости от стиля вождения и условий эксплуатации: от 15 000 км/1 года и до 30 000 км/2 лет | | | |
| Инспекционный сервис | 30 000 км/2 года | 30 000 км/2 года | 30 000 км/2 года | 30 000 км/2 года |
| Интервал замены салонного фильтра | 60 000 км/2 года | 60 000 км/2 года | 60 000 км/2 года | 60 000 км/2 года |
| Интервал замены воздушного фильтра | 90 000 км | 90 000 км | 90 000 км | 90 000 км |
| Интервал замены тормозной жидкости | Замена через 3, 5, ... лет | Замена через 3, 5, ... лет | Замена через 3, 5, ... лет | Замена через 3, 5, ... лет |
| Интервал замены свечей зажигания | 60 000 км/6 лет | 60 000 км/6 лет | - | - |
| Интервал замены топливного фильтра | - | - | 90 000 км | 90 000 км |
| Привод ГРМ | 210 000 км Зубчатый ремень | Цепь (в рамках ТО замена не предусмотрена) | 210 000 км Зубчатый ремень | Цепь (в рамках ТО замена не предусмотрена) |
| Интервал замены масла КП ¹⁾ | | 60 000 км | | |

¹⁾ S tronic.

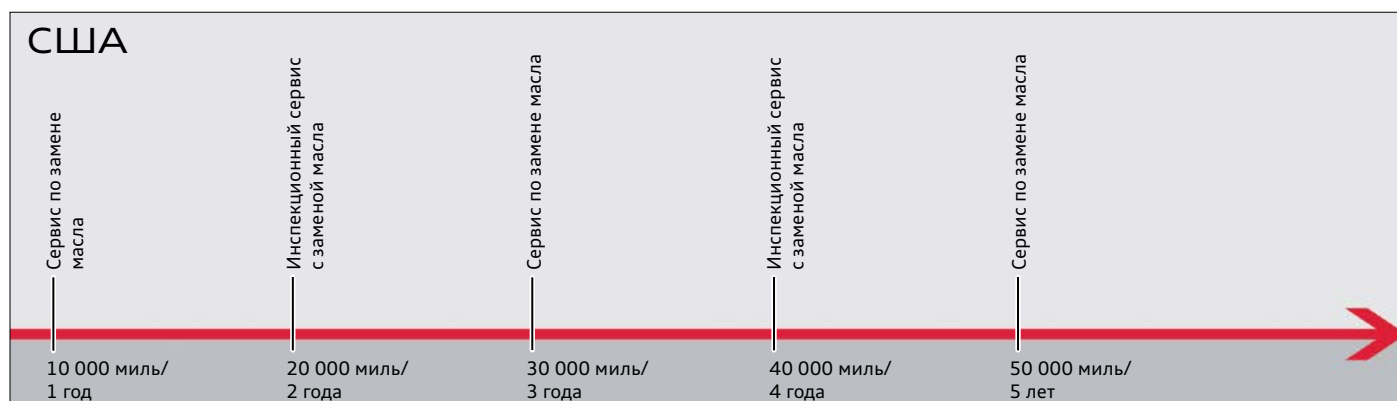


Указание

Приоритет всегда имеют данные, приведённые в актуальной сервисной литературе.

Обзор межсервисных интервалов для автомобилей в США

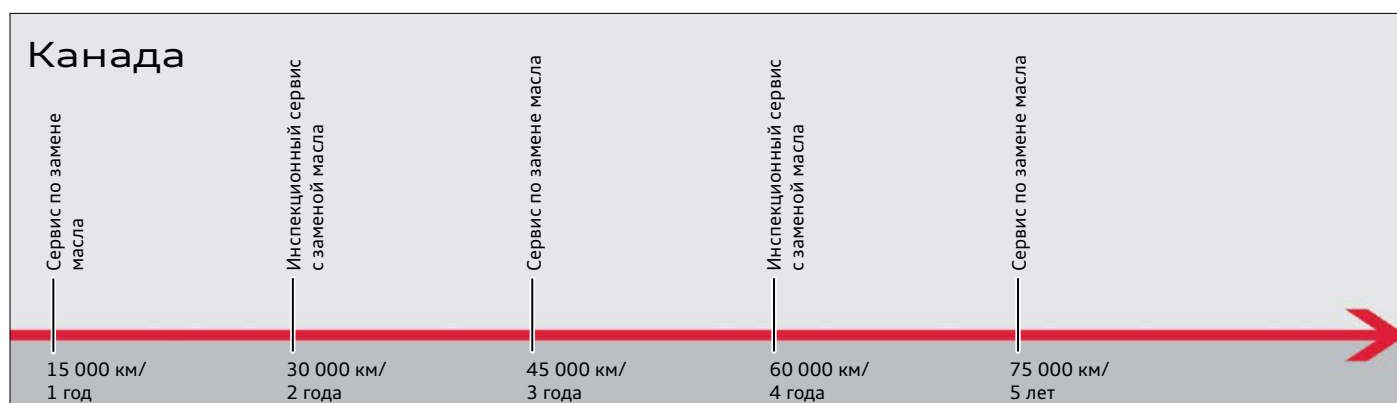
Автомобили Audi A4 в США подлежат техническому обслуживанию по регламенту с фиксированными интервалами инспекционного сервиса и ТО.



644_034a

Обзор межсервисных интервалов для автомобилей в Канаде

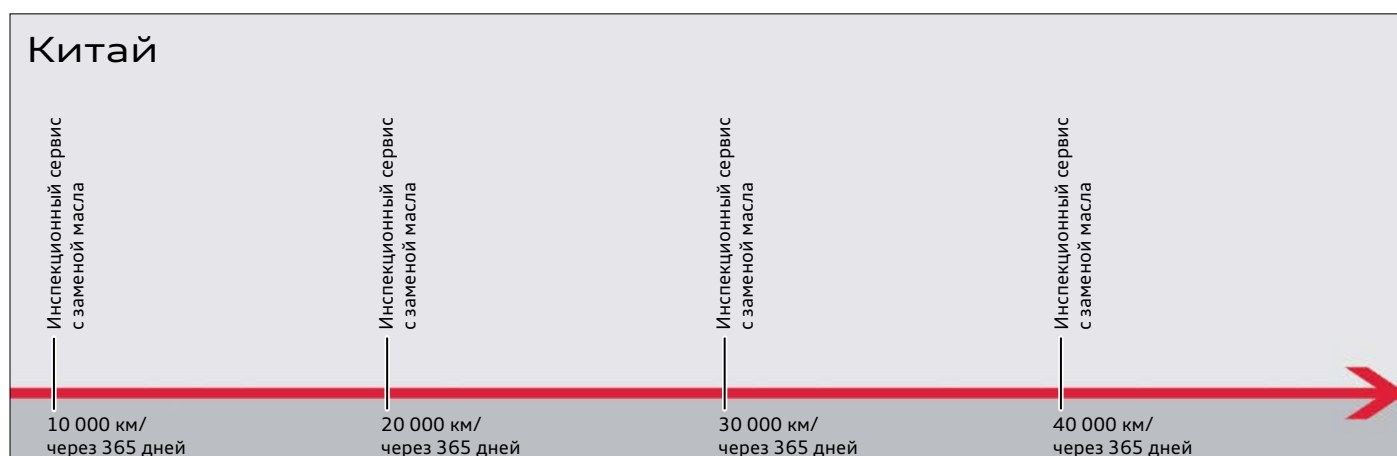
Автомобили Audi A4 в Канаде подлежат техническому обслуживанию по регламенту с фиксированными интервалами инспекционного сервиса и ТО.



644_034b

Обзор межсервисных интервалов для автомобилей в Китае

Автомобили Audi A4 в Китае подлежат техническому обслуживанию по регламенту с фиксированными интервалами инспекционного сервиса и ТО.



644_035

Программы самообучения

Дополнительную информацию по агрегатам и системам Audi A4 можно найти в следующих программах самообучения:



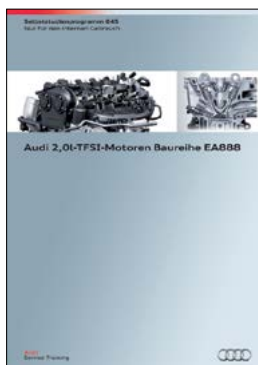
Программа самообучения 608
«4-цилиндровые двигатели
Audi 1,6 л/2,0 л TDI»

Номер для заказа: A12.5S00.92.75



Программа самообучения 616
«Двигатели Audi 1,2 л и 1,4 л TFSI
семейства EA211»

Номер для заказа: A12.5S01.00.75



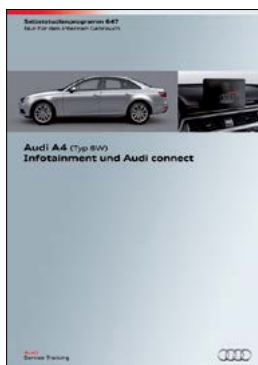
Программа самообучения 645
«Двигатели Audi 2,0 л TFSI
семейства EA888»

Номер для заказа: A15.5S01.32.75



Программа самообучения 646
«Audi A4 (8W). Электрическое
и электронное оборудование»

Номер для заказа: A15.5S01.31.75



Программа самообучения 647
«Audi A4 (8W). Infotainment
и Audi connect»

Номер для заказа: A15.5S01.29.75



Все права защищены,
включая право на технические изменения.

Авторские права:

AUDI AG

I/VK-35

service.training@audi.de

AUDI AG

D-85045 Ingolstadt

По состоянию на 07.2015

© Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

A15.5S01.28.75