



Audi R8 (модель 4S). Введение

Второе поколение спорткара — полностью новая разработка

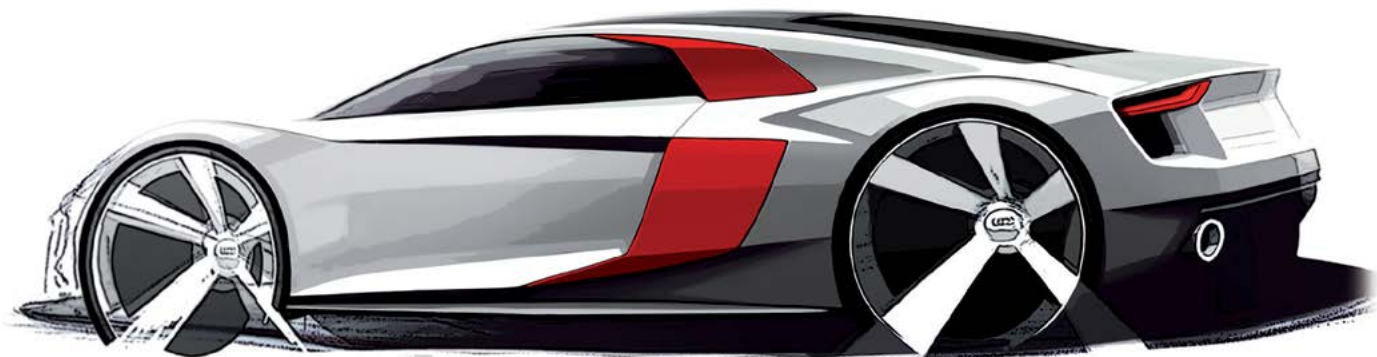
Принцип центрального расположения двигателя, которому следует Audi R8, — это не только классическая концепция в автоспорте, но и важная часть традиций Audi. Ещё на тех гоночных моделях, которые концерн Auto Union выставял на старт чемпионата Гран-при в 1930-е, мощный силовой агрегат располагался перед задней осью — шаг по тем временам революционный.

С новым Audi R8 наши инженеры переносят свой опыт спортивного автоконструирования с гоночных трасс на улицы и дороги. Кузов Audi Space Frame в облегчённом исполнении из разных материалов — ключевой фактор общей лёгкости конструкции нового Audi R8.

Он очень лёгкий и жёсткий, акустически комфортен и обеспечивает высокую безопасность. Кузов ASF представляет совершенно новую облегчённую конструкцию из разных материалов.

Средние стойки, центральный тоннель и задняя стенка выполнены из армированной углеродным волокном пластмассы (углепластика). Передняя часть, рама крыши и задняя часть кузова образуют каркас и построены из алюминиевых литых и профильных элементов, которые частично состоят из новых сплавов.

Внешний дизайн выдаёт техническую концепцию среднемоторного спорткара Audi R8 с первого взгляда — сильно смещённый вперёд салон, длинная и пологая линия задней части, а также относительно короткая база. Теперь пропорции имеют ещё больше черт гоночного болида, а характерные идеи дизайна предыдущей модели ещё более акцентированы. Кроме того, на новом Audi R8 вместо аналоговых приборов и дисплея MMI применяется виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit.



641_002

Учебные цели этой программы самообучения

Настоящая программа самообучения описывает устройство и принцип действия Audi R8 (модель 4S). Проработав настоящую программу самообучения, вы сможете ответить на вопросы, касающиеся следующих тем:

- ▶ новшества в конструкции кузова с применением разных материалов;
- ▶ новшества в системах безопасности водителя и пассажира;

- ▶ изменения в двигателе 5,2 л V10 FSI;
- ▶ новшества в трансмиссии;
- ▶ новшества в ходовой части;
- ▶ изменения в электронике и вспомогательных системах для водителя;
- ▶ новшества в бортовой сети и шинах данных;
- ▶ новшества в климатической установке;
- ▶ изменения и новшества в системе Infotainment.

Содержание

Введение

История модели	4
Знакомство	6

Кузов

Введение	10
Изготовление кузова R8	12
Технология облегчённых конструкций Audi	14
Оборудование сидений	20

Системы безопасности водителя и пассажира

Обзор	22
Общая схема системы	24

Двигатели

Технические характеристики	26
Изменения в двигателе 5,2 л V10 FSI	28

Трансмиссия

Обзор	44
Селектор	46
Функции коробки передач	48
Audi drive select: настройки коробки передач	50
Аварийное снятие блокировки трансмиссии на стоянке	52
Обзор коробки передач: основные характеристики	54
Передняя главная передача OD4	58
Audi drive select: настройки полного привода	65

Ходовая часть

Общие принципы конструкции	66
Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс	67
Тормозная система	71
Рулевое управление	74
Колёса и шины	76

Электрооборудование

Введение	78
Краткое описание блоков управления	86
Наружные световые приборы	104
Система выбора режима движения Audi drive select	112
Многофункциональное рулевое колесо	114

Система Infotainment

Обзор вариантов	116
Акустические системы	117
Микрофон в ремне безопасности	119
Обзор антенн	120

Климатическая установка

Введение	122
Вентиляция салона	123
Контур циркуляции хладагента	124

Сервис

Инспекционный сервис и техническое обслуживание	125
Программы самообучения	127

Программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципам действия новых систем и компонентов.

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

Программа самообучения не актуализируется.

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



Указание



Дополнительная информация

Введение

История модели

В 2000 году с названным «R8» прототипом категории LMP Audi впервые выиграла 24-часовую гонку в Ле-Мане. До 2005 года этот предшественник сегодняшнего серийного спортивного автомобиля принёс на трассе «Сарта» 5 побед в общем зачёте. В выборе имени R8 для дорожного суперкара Audi проявляется и технологическое родство этих двух победителей.



641_025

Концепт-кар Le Mans quattro

Концепт среднемоторного спорткара под именем Audi Le Mans quattro был представлен на Международном автомобильном салоне (IAA) 2003 во Франкфурте.



641_026

1-е поколение

Выход Audi R8 (модель 42) на рынок состоялся в апреле 2007 года сначала в кузове Coupé с двигателем 4,2 л V8 FSI. С 2006 по конец 2014 года было выпущено в общей сложности 26 037 Audi R8, из них 6176 — в версии Spyder.



641_027

2-е поколение

Audi R8 второго поколения продолжает линейку среднемоторных спорткаров Audi.

Audi R8 (модель 45) делит эту платформу с Lamborghini Huracán, выпускаемым с 2014 года.



641_028

Производство на новом месте

Audi R8 (модель 4S) выпускается на новой площадке quattro GmbH – заводе Böllinger Höfe в Хайльбронне, недалеко от заводов в Неккарзулме. Здесь на производственной площади 30 000 м² изготавливаются кузова и осуществляется сборка.

Вся технология очень гибкая, а технические и эргономические инновации, такие как кузовостроение с применением углепластика и системы транспортировки без водителей, обеспечивают высочайшее качество.

Как и в случае прежней модели, автомобиль собирается вручную.



641_030



641_029



641_005

Знакомство

Среди моделей с 4 кольцами нет более близкой к автоспорту, более резкой и динамичной, чем мощный спорткар R8 второго поколения. Его отличают высокооборотный, расположенный по центру двигатель, а также исключительно динамичная ходовая часть с приводом quattro и полностью вариативным распределением крутящего момента.

Кузов

Характерная особенность кузова Audi Space Frame (ASF) — новая облегчённая конструкция из разных материалов. Средние стойки, центральный тоннель и задняя стенка выполнены из армированной углеродным волокном пластмассы (углепластика). Передняя часть, рама крыши и задняя часть кузова изготовлены из алюминиевых литых и профильных элементов, которые частично состоят из новых сплавов. В качестве опций предлагаются навесные элементы, такие как передний сплиттер, диффузор или боковые воздухозаборники из облицовочного карбона.

К этому нужно добавить последовательную концепцию облегчения конструкции. Всё это делает R8 спортивной вершиной Audi. Этот спорткар — полностью новая разработка. Он ещё лучше, ещё резче, ещё восхитительнее как на гоночной трассе, так вне её.

Двигатели

10-цилиндровый V-образный двигатель с рабочим объёмом 5,2 л в двух вариантах с максимальной мощностью 397 и 449 кВт, системой start-stop и системой отключения цилиндров cylinder on demand.



Ходовая часть

В ходовой части все 4 колеса имеют подвеску на двойных поперечных рычагах из алюминия. С помощью системы выбора режима движения Audi drive select водитель может адаптировать работу важных агрегатов и узлов в 4 режимах (comfort, auto, dynamic и individual). В базовой комплектации эта система сопрягает характеристику двигателя, рулевое управление, коробку передач S tronic и привод quattro, а также такие опции, как система регулирования демпфирования Audi magnetic ride, заслонки ОГ и динамическое рулевое управление.

Трансмиссия

Для привода используются 7-ступенчатая коробка передач S tronic 0BZ с механической блокировкой дифференциала задней оси и передняя главная передача OD4 с новой электрогидравлической муфтой полного привода. Коробка передач S tronic оснащена электронным приводом переключения передач по технологии shift-by-wire. Через Audi drive select можно выбирать различные настройки коробки передач. Функция Launch Control обеспечивает старт с максимальным ускорением.

Индикация и управление

Виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit, состоящая целиком из одного цифрового дисплея, на котором отображаются виртуальные приборы в различных вариантах, а также другая графическая информация. Клавиша START ENGINE STOP и клавиша Audi drive select находятся на многофункциональном рулевом колесе.

На Audi R8 V10 plus к ним добавлены ещё 2 клавиши: одна для режима Performance с регулировочным кольцом выбора программы движения, а вторая для управления спортивной системой выпуска отработавших газов. Система MMI Navigation plus входит в серийную комплектацию, причём панель MMI touch является центральным органом управления.

Фары

Фары серийно оснащены светодиодной техникой. По желанию клиента Audi R8 комплектуется дальним светом по технологии LaserSpot и динамическими передними указателями поворота. При этом дальность действия у лазерного дальнего света почти вдвое больше, чем у светодиодного — до 600 м. Динамические указатели поворота в задних фонарях — серийное оборудование.



Климатическая установка

Три центральных органа управления климатической установки словно парят над передней панелью, подчёркивая её лёгкость. Трёхмерный дизайн дефлекторов напоминает воздухозаборники гоночного болида.

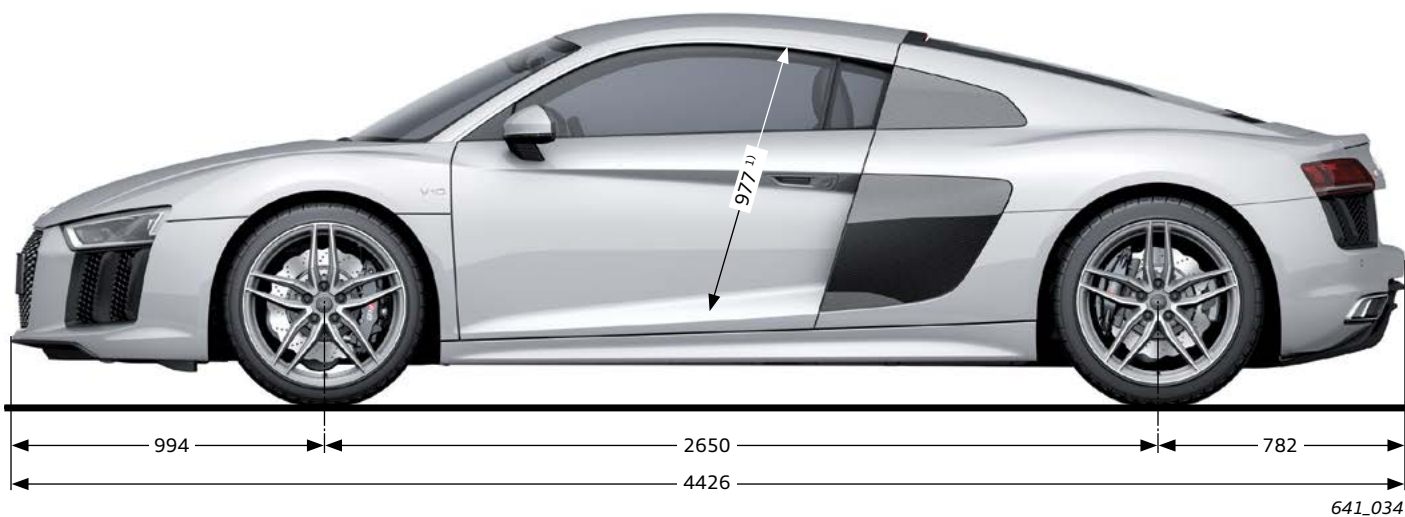
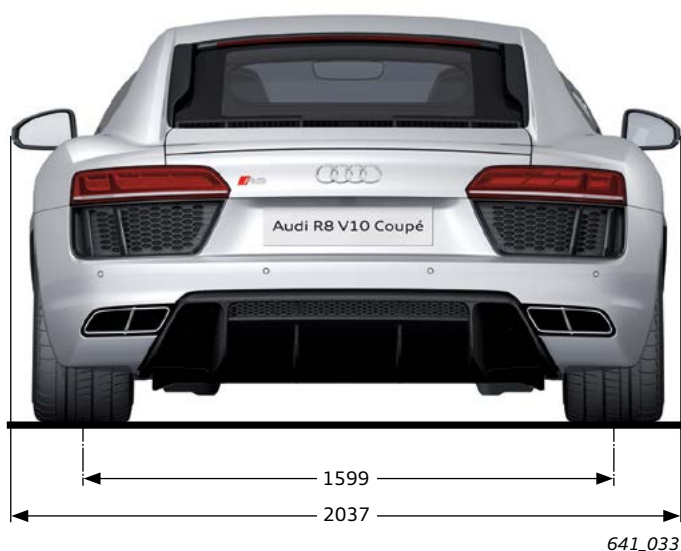
Вспомогательные системы

В качестве опции доступны следующие системы:

- ▶ система выбора режима движения Audi drive select;
- ▶ динамическое рулевое управление;
- ▶ система регулирования демпфирования Audi magnetic ride.

641_003

Габариты





641_035

Габаритные размеры и масса автомобиля

Длина, мм	4426
Ширина без зеркал, мм	1940
Ширина с зеркалами, мм	2037
Высота, мм	1240
Ширина колеи передних колёс, мм	1638
Ширина колеи задних колёс, мм	1599
Колёсная база, мм	2650
Снаряжённая масса, кг	1630
Разрешённая максимальная масса, кг	1865

Внутренние размеры и другие данные

Ширина салона, спереди, мм	1400 ³⁾
Ширина на уровне плеч, спереди, мм	1502 ²⁾
Объём багажного отсека, л	112/плюс 225 ⁴⁾
Коэффициент аэродинамического сопротивления C _x	
▶ с убраным задним спойлером	0,34
▶ с выдвинутым задним спойлером	0,35
▶ с неподвижным задним спойлером	0,36
Объём топливного бака, л	73

¹⁾ Максимальная высота салона от подушки сиденья до потолка.

²⁾ Ширина салона на уровне локтей.

³⁾ Ширина салона на уровне плеч.

⁴⁾ Дополнительный багажное отделение за сиденьями водителя и пассажира.

Все размеры указаны в миллиметрах для снаряжённой массы автомобиля.

Кузов

Введение

Audi R8 (модель 4S) базируется на платформе спортивных автомобилей Modular Sportscar System (MSS). Платформа MSS обеспечивает высокую прочность кузова при малой массе и представляет совершенно новую облегчённую конструкцию из разных материалов.

Кузов Audi Space Frame (ASF) — очень лёгкий и жёсткий, он акустически комфортен и обеспечивает высокую безопасность водителя и пассажира. Передняя часть, рама крыши и задняя часть кузова представляют собой каркас из алюминиевых литых элементов и прессованных профилей. Как обычно на Audi, эти элементы точно рассчитаны по месту и цели применения.

В случае столкновения усилия от удара отводятся в структуры лонжеронов сверху и снизу и тем самым гасятся.





Для поглощения энергии лонжероны должны контролируемо деформироваться и оптимально отводить остальную энергию в следующий элемент.

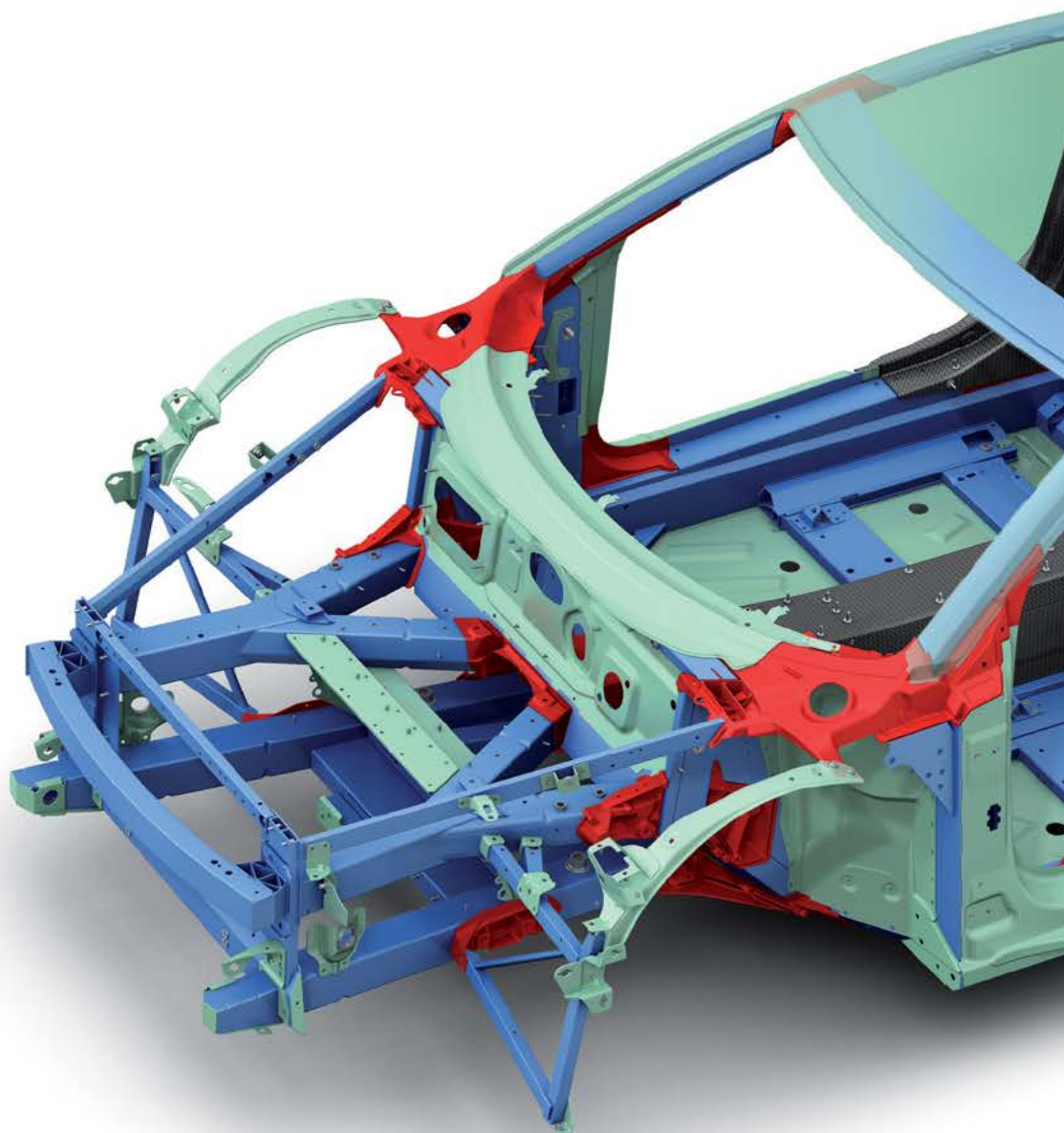
При ремонте такого сложного кузова важно не разрывать эти определённые зоны деформации и не нарушать направление передачи сил. Чтобы гарантировать протекание упомянутых выше процессов деформации и после ремонта, глубина/методы ремонта тщательнейшим образом определены и описаны в руководстве по ремонту.

Верхняя часть кузова

Верхняя часть кузова состоит из внутренней структуры и наружных элементов крыши. Эта структура сваривается из алюминиевых прессованных профилей и алюминиевых литых элементов.

Условные обозначения:

-  Алюминиевый лист
-  Алюминиевое литьё
-  Алюминиевый профиль
-  Углепластик (CFK)



Передняя часть кузова

Передняя часть кузова выполнена из алюминиевых прессованных профилей, а в точках передачи усилий на салон имеются литые алюминиевые элементы для восприятия сил.

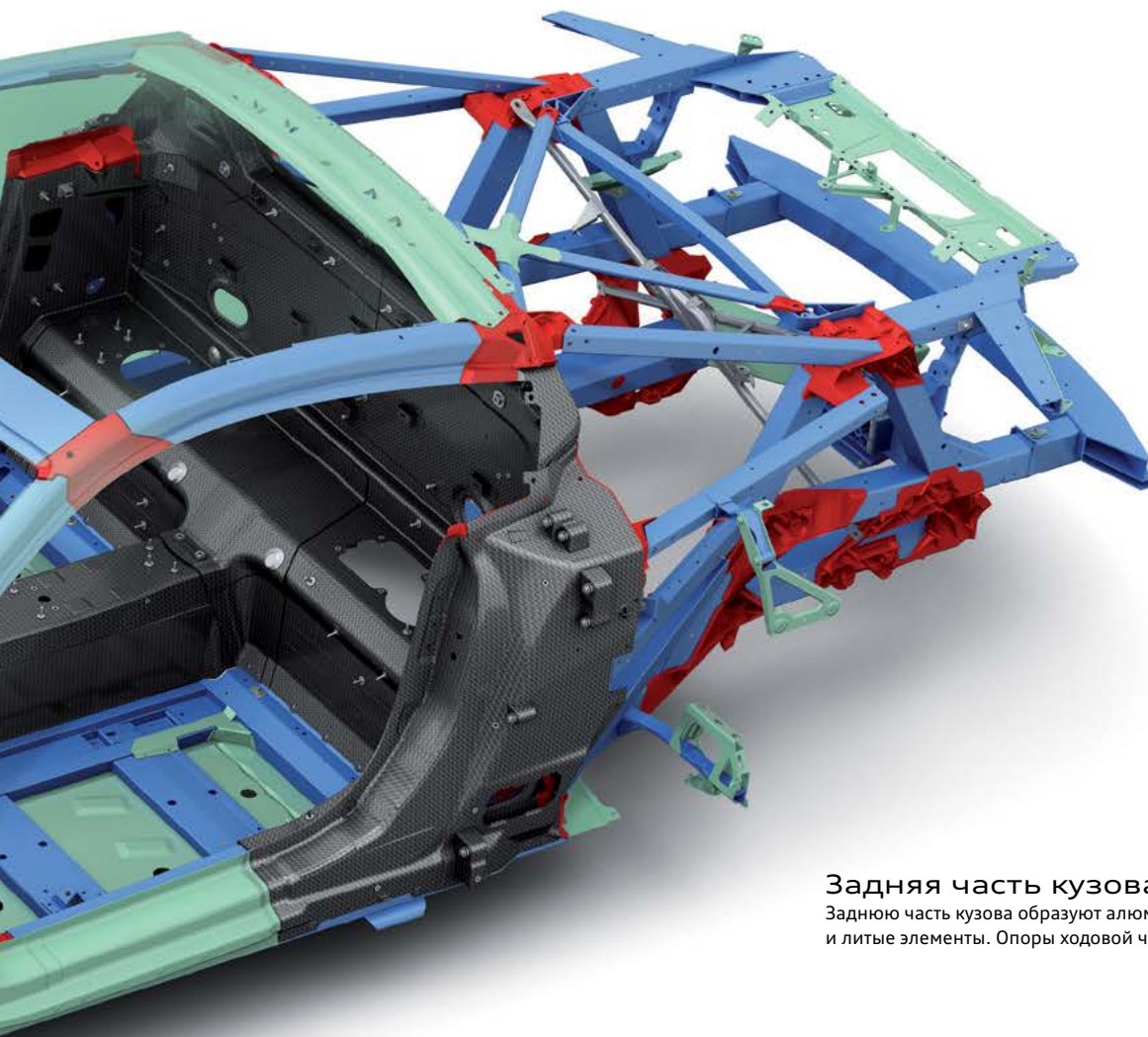
Армированная углеродным волокном пластмасса — углепластик

Углепластик — это современный и красивый материал, который очень хорошо вписывается в стратегию облегчения конструкции Audi. Преимущества углепластика как конструкционного материала, особенно отношение массы к жёсткости и прочности, весьма существенны. Уже у первого поколения R8 было много мелких и крупных деталей из углепластика, вплоть до несущих структурных элементов, таких как боковины и крышка короба складной крыши на R8 Spyder.

В новой конструкции кузова R8 компания Audi впервые применяет углепластиковые элементы, изготовленные по эффективной технологии RTM (Resin Transfer Moulding).

При этом сухое нетканое волоконное полотно сначала драпируется (пластически деформируется), а затем укладывается в закрытые, нагреваемые пресс-формы, в которые после сдавливания прессом подаётся эпоксидная смола под высоким давлением. Полотно полностью пропитывается смолой и затвердевает под воздействием давления и температуры.

Армированная углеродным волокном пластмасса не только примерно на 20 % легче алюминия и на 60 % легче стали, это ещё и материал, позволяющий конструкторам при умелом расчёте учитывать самые разные требования к той или иной детали.



Задняя часть кузова

Заднюю часть кузова образуют алюминиевые прессованные профили и литые элементы. Опоры ходовой части находятся на литых элементах.

Днище салона

Днище салона состоит из лонжеронов тоннеля, поперечин сидений и панелей пола. Затем днище салона закрывается углепластиковым тоннелем.

Изготовление кузова R8

По причине разных температурных свойств алюминия и углепластика изготовление кузова R8 осуществляется в 2 этапа.

Этап 1

На участке сборки кузова 1 и в малярном цехе производятся предварительные работы с неокрашенным кузовом.

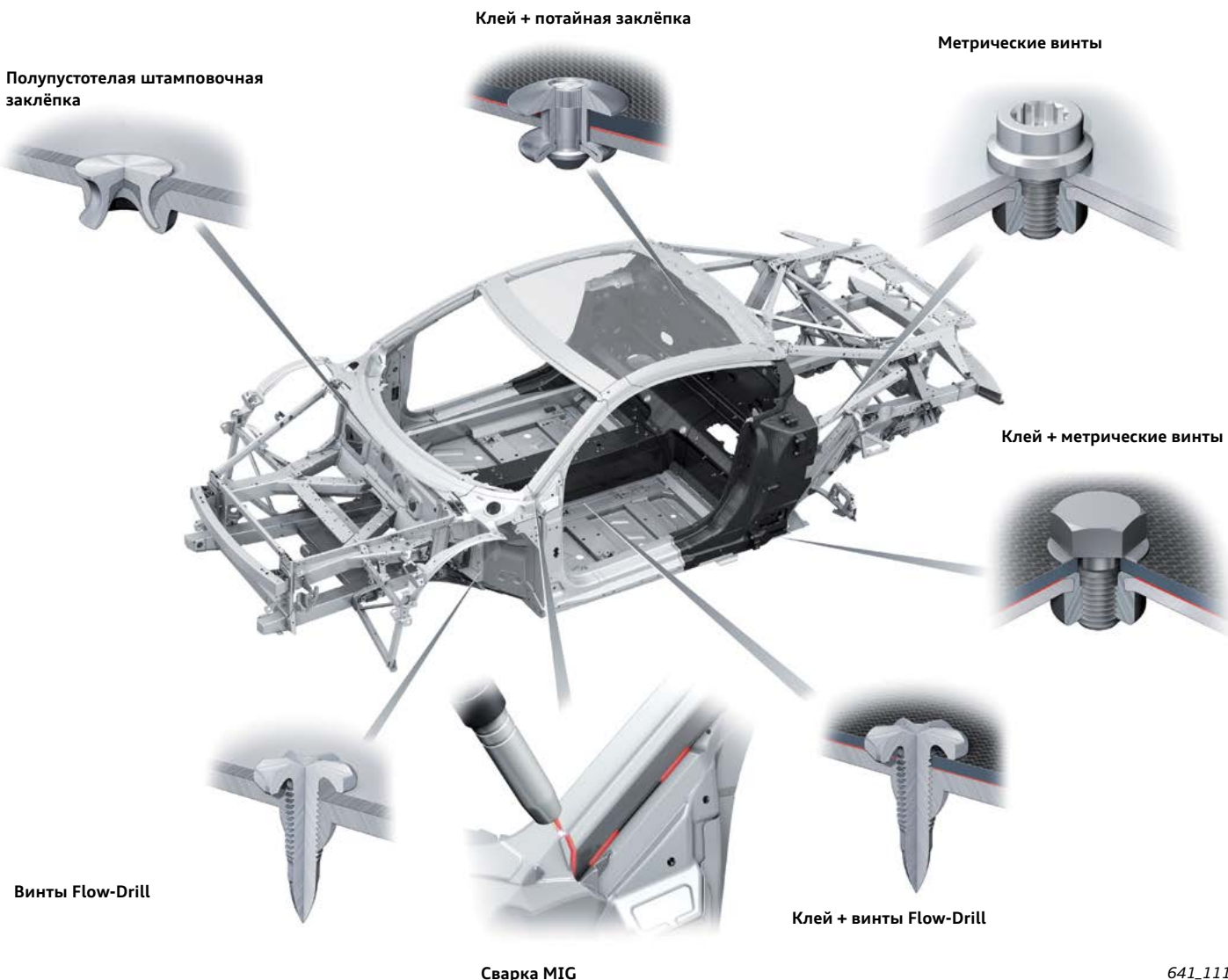
Сначала изготавливается каркас кузова ASF. Передняя часть, днище салона, задняя и верхняя части кузова соединяются и в виде собранного кузова с навесными элементами подготавливаются к покраске. Затем неокрашенный кузов в малярном цехе проходит через погружную ванну. Этот метод погружного грунтования, известный также как катафорез, надёжно защищает кузов от коррозии. Прежде чем окрашивать кузов в нужный клиенту цвет, нужно укрыть поверхности под приклеивание углепластика. Затем покрытый и оклеенный кузов окрашивается и сушится при температуре выше 200 °С. Поскольку углепластиковые элементы из-за эпоксидной смолы имеют термостойкость около 120 °С, процесс монтажа этих элементов осуществляется позднее. Ещё одной причиной такого порядка действий является разное температурное расширение алюминия и углепластика.

Этап 2

На участке сборки кузова 2 кузов комплектуется углепластиковыми элементами.

После этапа 1 на участке сборки кузова 2 вручную снимают окрашенные навесные элементы и удаляют укрывной материал с поверхностей под склеивание. Снятие навесных элементов (дверей, крышки багажного отсека и боковин) обеспечивает более удобный доступ для выполнения последующих операций. Затем после зачистки поверхностей под склеивание углепластиковые элементы помещаются в окрашенный кузов и интегрируются в его структуру с помощью клея, винтов и заклёпок. Следующей операцией после подгонки и посадки вставных элементов является герметизация углепластиковых структурных деталей. Чтобы между соединёнными деталями не проникали жидкости и влажность, кромки, заклёпки и закладные гайки герметизируются швом полиуретанового герметика. Далее кузов выдерживают в течение 6 часов при комнатной температуре, а затем примерно 45 минут сушат в печи при 80 °С.

Технологии соединений



Углепластиковые элементы



641_112

① Задняя стенка

Из-за сложной структуры задняя стенка изготавливается из 21 элемента (17 углепластиковых элементов, 2 алюминиевых литых детали и 2 алюминиевых прессованных профиля) и в собранном виде первой устанавливается в алюминиевый каркас кузова R8. В качестве технологий соединения применяются склеивание, клёпка и резьбовое соединение.

② Верхняя часть стоек В

После задней стенки к кузову с помощью клея и заклёпок крепятся верхние части стоек В. Каждая из них состоит из 4 углепластиковых деталей и дополнительно усиливает углепластиковую заднюю стенку.



641_113



641_114

③ Тоннель

Далее тоннель, состоящий из 3 углепластиковых частей, вставляется в каркас кузова снизу. В качестве технологий соединения применяются склеивание и резьбовое соединение пластически деформирующими винтами Flow-Drill.



641_115

④ Наружная часть стоек В

Наружные части стоек В монтируются в структуру кузова в последнюю очередь с помощью клея, заклёпок и винтов. На этих элементах есть усилитель запорной скобы, опоры для порога, гнезда для боковины и бокового воздухозаборника.



641_116

Этап 1

Участок сборки кузова 1



Катафорез/покраска



Этап 2

Участок сборки кузова 2



Технология облегчённых конструкций Audi

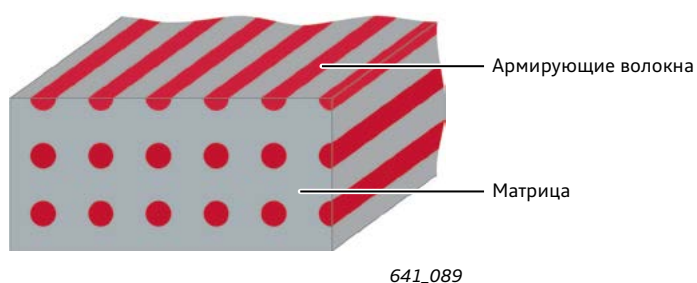
Если исходить из формулы $Сила = Масса \times Ускорение$, уменьшение массы автомобиля даёт много преимуществ. При том же ускорении требуется меньше силы, а значит, и меньше топлива. Или при той же силе можно получить большее ускорение.

В этом и есть цель технологии облегчённых конструкций Audi. Согласно девизу «Правильный материал в правильном количестве на правильном месте», на новом Audi R8 (модель 4S) впервые применяются композиционные материалы из углеродного волокна в виде структурного углепластика.

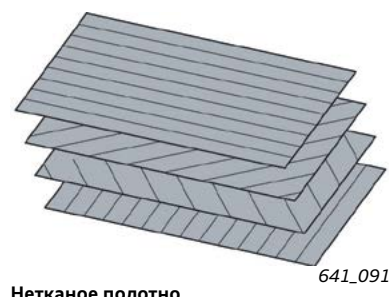
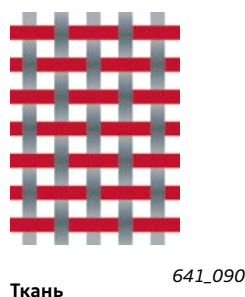
Армированная углеродным волокном пластмасса — углепластик

Композиционные материалы — это комбинации из 2 или более компонентов. Цель создания композиционного материала заключается в том, чтобы он получил преимущества его отдельных компонентов и имел как можно меньше недостатков. Комбинирование волокон даёт возможность соединения отдельных компонентов друг с другом. При этом армирующие волокна укладываются в матрицу.

Углеродные волокна, применяемые при изготовлении углепластика, дают очень высокую прочность и жёсткость.



Задачей этих волокон являются передача нагрузок и восприятие растяжений. Кроме того, они определяют жёсткость, прочность и тепловое расширение волокнистого композита. В принципе, волокна способны воспринимать только усилия растяжения, но не сжатия. Поэтому если волокнистый композит должен быть жёстким в нескольких направлениях, волокна обычно переплетают или укладывают слоями под разным углом.



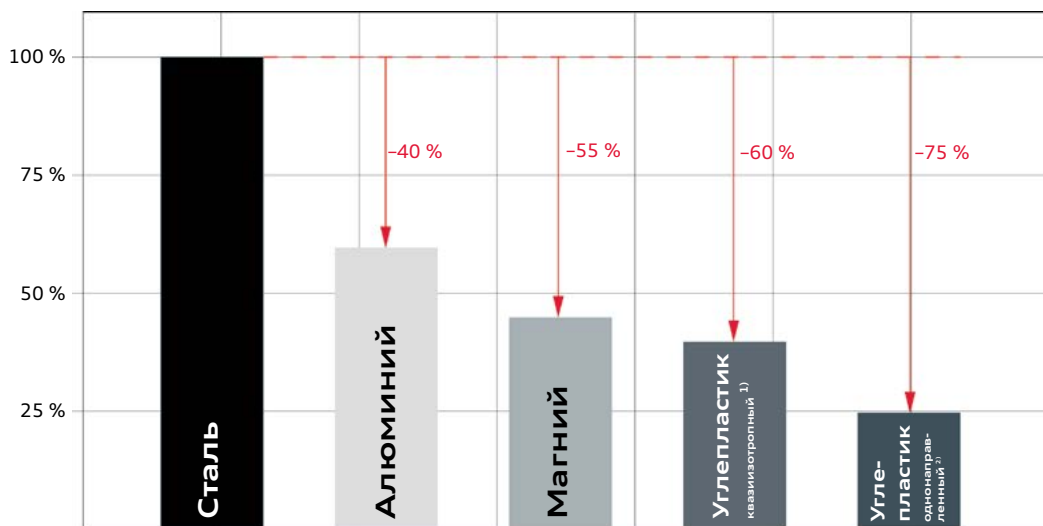
В волокнистом композиционном материале смола образует матрицу. Она защищает и фиксирует волокна и предотвращает их изгиб. За счёт этой матрицы создаётся динамическая связь между отдельными волокнами.

Также от матрицы зависят жёсткость, прочность и тепловое расширение композиционного материала.

Преимущества углепластика

Пожалуй, самым большим преимуществом применения углепластика является снижение массы. Но при этом углепластик имеет и другие достоинства, например малое тепловое расширение, высокую коррозионную стойкость, хорошие свойства старения/высокую усталостную прочность, большую свободу в выборе форм и дизайна, а также хорошие энергопоглощающие свойства (ударопрочность).

Насколько можно снизить массу детали при равной функциональности за счёт различных материалов, показывает следующее сравнение.



¹⁾ Углепластик квазиизотропный — свойства почти не зависят от направления.

²⁾ Углепластик однонаправленный — волокна ориентированы только в одном направлении.

641_092

Технология RTM (Resin Transfer Moulding)

На заводах Audi углепластиковые детали для Audi R8 изготавливаются по методу Resin Transfer Moulding. Основные этапы этого процесса RTM описываются ниже.



641_093

Чтобы готовая деталь легче извлекалась из формы, на обе стороны наносится специальная смазка.



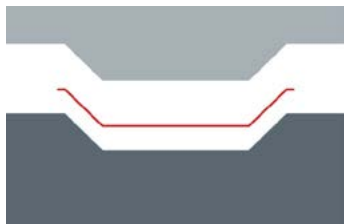
641_094

В форму друг на друга укладываются несколько отрезанных по размеру слоёв текстильной структуры.



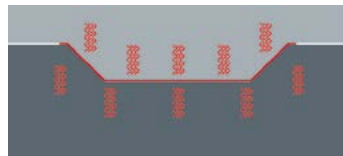
641_095

Затем форма закрывается.



641_098

После открывания формы деталь можно вынимать.



641_097

При температуре от 80 до 120 °С смола затвердевает в течение 5–10 минут.



641_096

В деталь под давлением в течение 10–60 секунд вводится эпоксидная смола и отвердитель. Волокна полностью пропитываются жидкой смолой.

Углепластик на Audi

В зависимости от цели применения углепластик бывает дизайнерским, с поверхностью класса А и конструкционным.

Дизайнерский углепластик применяется, например, для декоративных накладок в салоне или наружных зеркал. Поверхность углепластиковой детали защищается прозрачным лаком.

Углепластик с поверхностью класса А прежде использовался в основном для навесных элементов наружного дизайна, например для боковин и крышки короба складной крыши на R8 Spyder (модель 42).



641_101



641_099

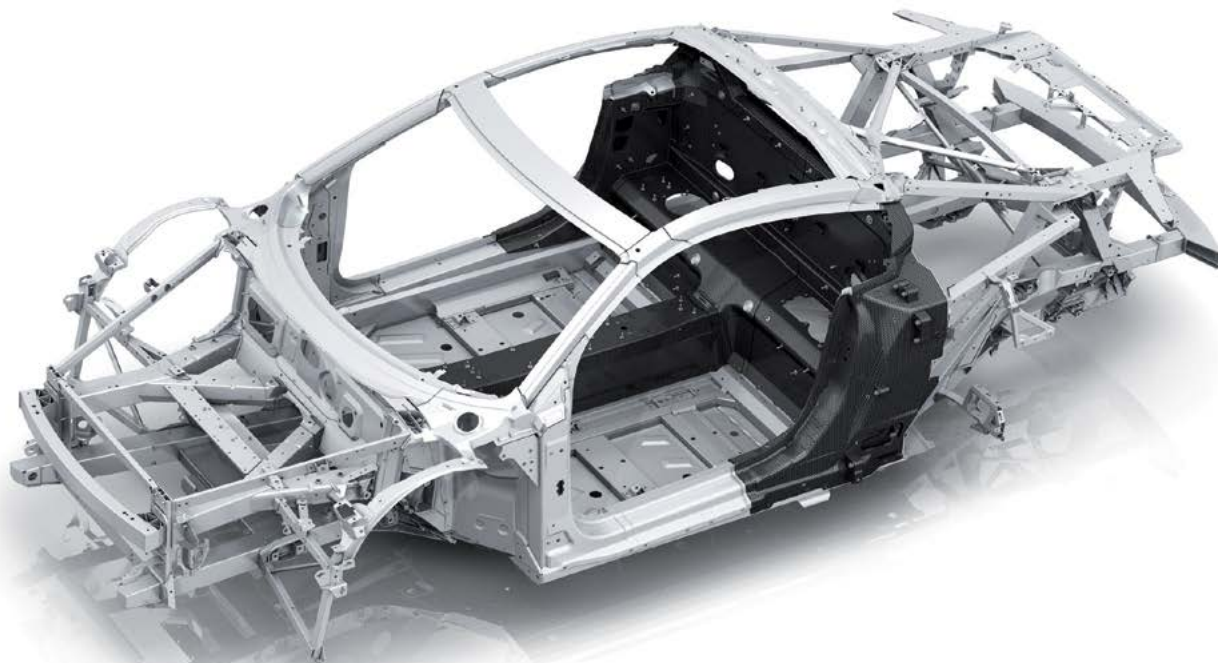


641_100

Конструкционный углепластик

Конструкционный углепластик в автомобиле выполняет функцию не визуальную, но важную для обеспечения безопасности. Детали из конструкционного углепластика встраиваются в кузов автомобиля и заменяют часть кузова, которая иначе была бы из алюминия или стали. Поэтому конструкционный углепластик должен быть в состоянии воспринимать и поглощать большие нагрузки при эксплуатации автомобиля или при столкновении.

Водитель и пассажиры не должны пострадать ни в коем случае, поэтому требования к качеству конструкционного углепластика соответственно высоки. На Audi R8 тоннель, верхние части стоек В, наружные части стоек В и задняя стенка изготавливаются из конструкционного углепластика и вставляются в кузов.

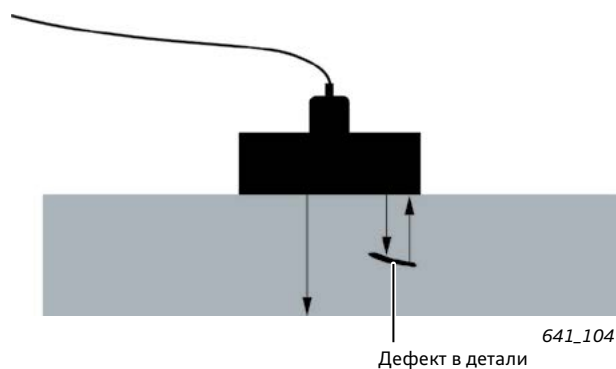
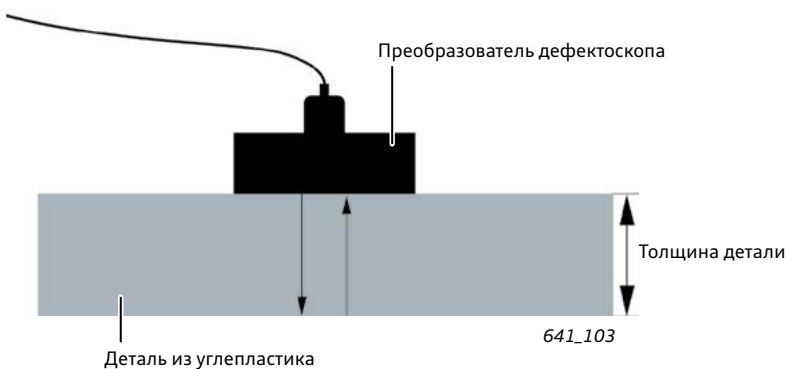


641_102

Неразрушающая проверка — NDI (Non Destructive Inspection)

Если после ДТП проводится только визуальная проверка, можно не обнаружить вероятные повреждения в структуре углепластика. Поскольку свойства деталей из углепластика сильно ухудшаются из-за мелких повреждений, чрезвычайно важна возможность провести неразрушающую проверку, прежде чем судить о характере повреждения. Например, возможная деламация (расслоение) вследствие столкновения снижает прочность детали, жёсткость при изгибе и тем самым стойкость армированной волокном пластмассы к появлению надломов и вспучивания.

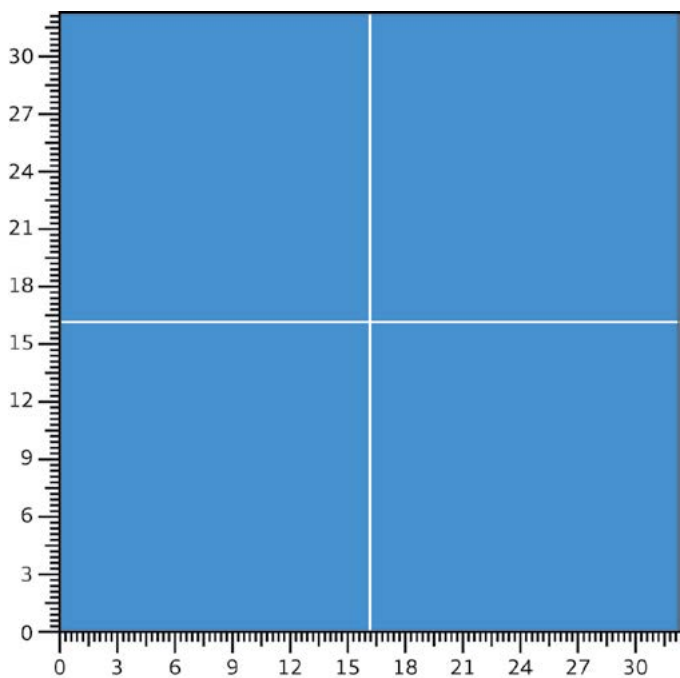
В условиях сервиса можно проверить детали после аварии с помощью ультразвукового измерения, не разрушая их. При этом преобразователь дефектоскопа излучает ультразвуковые импульсы очень малой длительности (1–10 мкс), проходящие сквозь проверяемую деталь. Звук отражается от задней стенки и в виде эха снова попадает на преобразователь. По времени прохождения звука от отправки до приёма сигнала и предустановленным параметрам программа рассчитывает глубину и позицию, в которой отразился звук (задняя стенка или дефект) и отображает её разным цветом.



Оценка

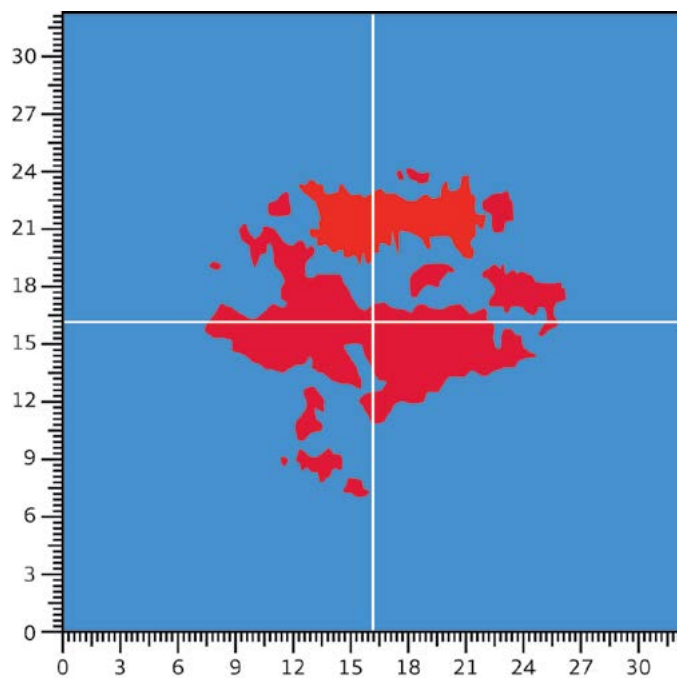
При оценке разноцветное изображение показывает дефект или повреждение детали. Если дефектов не обнаружено, изображение остаётся монохромным.

Места, в которых имеется дефект, отображаются в цвете.



Область без дефектов

641_105



Область с дефектами углепластика

641_106



Дополнительная информация

После каждого ДТП необходимо заполнять *контрольный лист неразрушающей проверки*. Это позволит решить, требуется ли ультразвуковое измерение.

Дополнительные сведения по неразрушающей проверке углепластиковых деталей см. в актуальной литературе по техническому обслуживанию в системе ELSA и на сайте ServiceNet.

Важные указания для сервиса

- ▶ Детали из углепластика запрещается сверлить, пилить, шлифовать, резать или подвергать иной механической обработке!
- ▶ Углепластик проводит электрический ток. Но использовать углепластик для электрического соединения с массой запрещается.
- ▶ При работе с электропроводкой необходимо избегать любого контакта с углепластиковыми деталями (опасность короткого замыкания)!
- ▶ При ремонте автомобиля и при снятии и установке агрегатов ни в коем случае нельзя допускать ни малейшего жёсткого контакта с деталями из углепластика (опасность незаметного разрушения структуры углепластика)!
- ▶ При кузовных работах следует использовать только разрешённые изготовителем материалы, например грунт, клей, заклёпки.
- ▶ При кузовных работах следует применять только разрешённые изготовителем технологии.
- ▶ При кузовных работах следует использовать только разрешённые изготовителем инструменты.

Аэродинамика

Главное, что требуется от спортивного автомобиля — высокие динамические характеристики. Условием этого помимо высокой мощности двигателя в сочетании с малой массой, жёстким шасси и сбалансированной развесовкой прежде всего является аэродинамичный дизайн.

При этом в отношении аэродинамики следует учитывать чёткую взаимосвязь между прижимной силой и сопротивлением воздуха, ведь чем больше прижимная сила автомобиля, тем больше получается и его коэффициент аэродинамического сопротивления, т. е. двигателю приходится вырабатывать энергию, необходимую для создания прижимной силы, за счёт увеличения силы тяги.



Audi R8 V10 с выдвинутым задним спойлером

641_107

Audi R8 V10 со значением $C_x = 0,34$ при убранном заднем спойлере, $0,35$ при выдвинутом заднем спойлере и $0,36$ у версии R8 V10 plus с неподвижным задним спойлером в сравнении с суперкарами других марок имеет очень низкий коэффициент аэродинамического сопротивления.

Для увеличения прижимной силы на высоких скоростях примерно начиная со 120 км/ч задний спойлер автоматически выдвигается с помощью электропривода. Для ещё большей прижимной силы Audi R8 V10 plus оснащён неподвижным спойлером из углепластика.



Audi R8 V10 plus с неподвижным задним спойлером

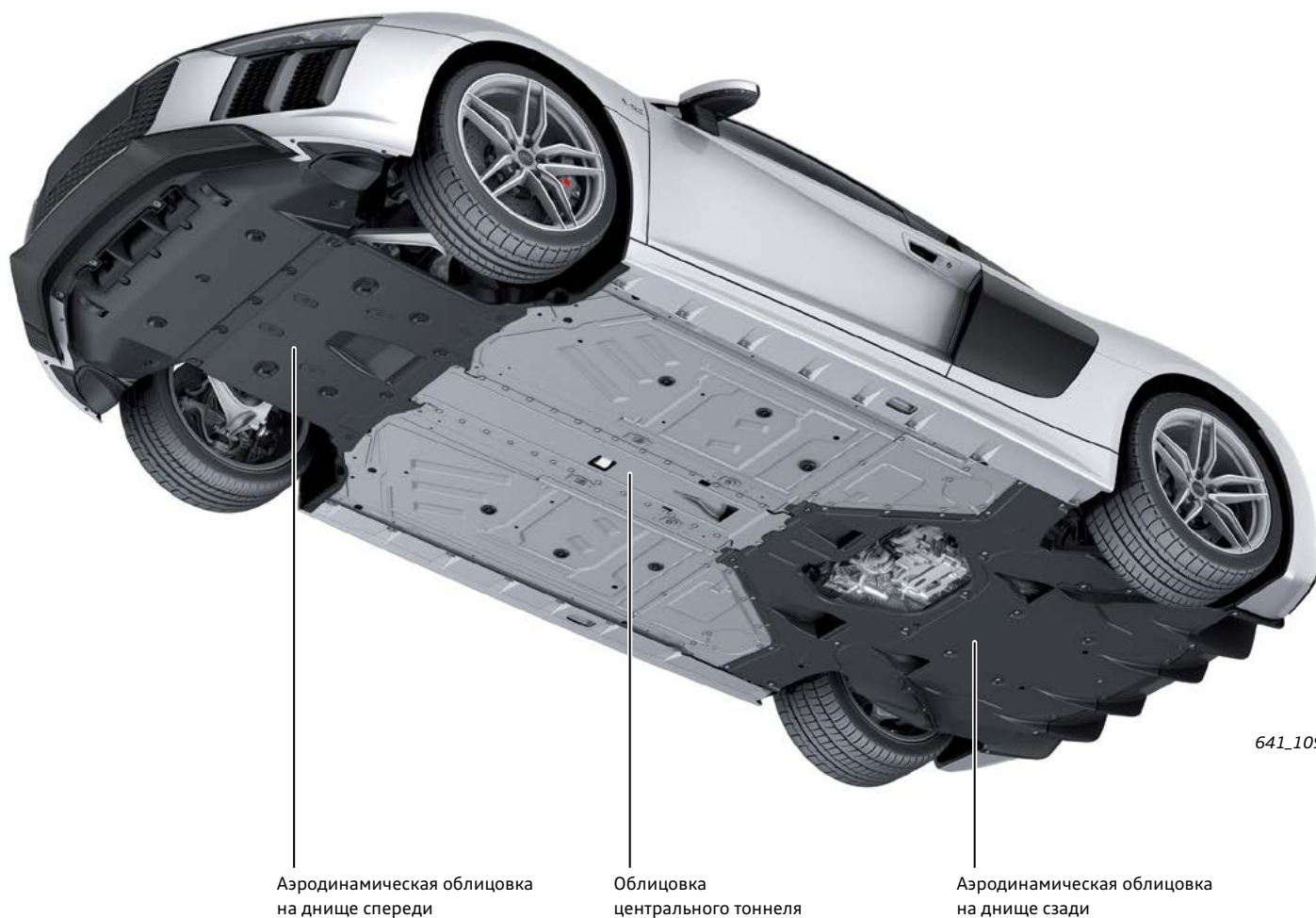
641_108

Аэродинамическая облицовка

Аэродинамические облицовки на днище спереди и сзади, а также облицовка центрального тоннеля делают днище гладким.

В облицовках днища так называемые отверстия НАСА ¹⁾ обеспечивают возможность дополнительной подачи воздуха к топливному баку и в моторный отсек без существенного увеличения аэродинамического сопротивления.

Длинный поднимающийся диффузор в днище при высоких скоростях создаёт прижимную силу на задней оси.



Указание

Чтобы обеспечивались максимальная динамика и безопасность движения, охлаждение агрегатов и тормозов, все облицовки днища, подкрылки, а также элементы переднего и заднего спойлеров и воздухопроводы должны быть установлены согласно инструкциям в ELSA.

¹⁾ НАСА: National Advisory Committee for Aeronautics, предшественник NASA. Отверстие НАСА — это воздухозаборник обтекаемой формы в наружной облицовке автомобилей.

Оборудование сидений

На новом Audi R8 устанавливаются 2 разных варианта сидений — спортивные сиденья R8 и ковшеобразные спортивные сиденья R8.

В качестве опции оба варианта можно заказать с подогревом.

Новшеством для Audi R8 (модель 4S) — в соответствии с вариантом сидений — являются встроенный подголовник, электрорегулировка глубины сиденья и пневматическая боковая поддержка.

Спортивное сиденье R8

Спортивное сиденье является базовым.

Оно выполнено на основе конструкции сиденья Porsche 9X1, причём от него были взяты только каркас сиденья, пневматическая боковая поддержка и блок управления сиденья.

Такие детали как набивка из пеноматериала, обивка, клавиши электроприводов регулировки и облицовка сиденья были специально разработаны для Audi R8 (модель 4S).

Спортивное сиденье предлагается в 3 разных вариантах:

- ▶ спортивное сиденье с частичным электроприводом и ручной продольной регулировкой;
- ▶ спортивное сиденье с полностью электрическим приводом;
- ▶ спортивное сиденье с полностью электрическим приводом и пневматической боковой поддержкой в спинке и подушке.

Спортивное сиденье с частичным электроприводом (код комплектации: ЗРФ)

- ▶ Ручная продольная регулировка;
- ▶ электрическая регулировка по высоте;
- ▶ электрическая регулировка наклона спинки;
- ▶ складывание спинки;
- ▶ простой шов.

Электродвигатель регулировки наклона спинки сиденья водителя/пассажира V45, V46

Ручная продольная регулировка



641_019

Спортивное сиденье с полностью электрическим приводом (код комплектации: ЗРН/ЗРР)

Вариант 1

- ▶ Электрическая продольная регулировка;
- ▶ электрическая регулировка по высоте;
- ▶ электрическая регулировка наклона спинки;
- ▶ поясничный подпор с пневморегулировкой по 4 направлениям;
- ▶ складывание спинки;
- ▶ простой шов.

Вариант 2

- ▶ Электрическая продольная регулировка;
- ▶ электрическая регулировка по высоте;
- ▶ электрическая регулировка наклона спинки;
- ▶ поясничный подпор с пневморегулировкой по 4 направлениям;
- ▶ пневматическая регулировка боковой поддержки подушки;
- ▶ пневматическая регулировка боковой поддержки спинки;
- ▶ складывание спинки;
- ▶ шов «Динамичный ромб».



Спортивное сиденье с полностью электрическим приводом, вариант 2

Ковшеобразное спортивное сиденье R8

Ковшеобразное спортивное сиденье R8 выполнено на основе карбоновой чаши. Оно тоже складывается, однако наклон спинки не регулируется.

Ковшеобразное спортивное сиденье R8 имеет электрическую регулировку глубины и в качестве опции может оснащаться подогревом.

Ручная продольная регулировка

Кнопка регулировки глубины сиденья E350

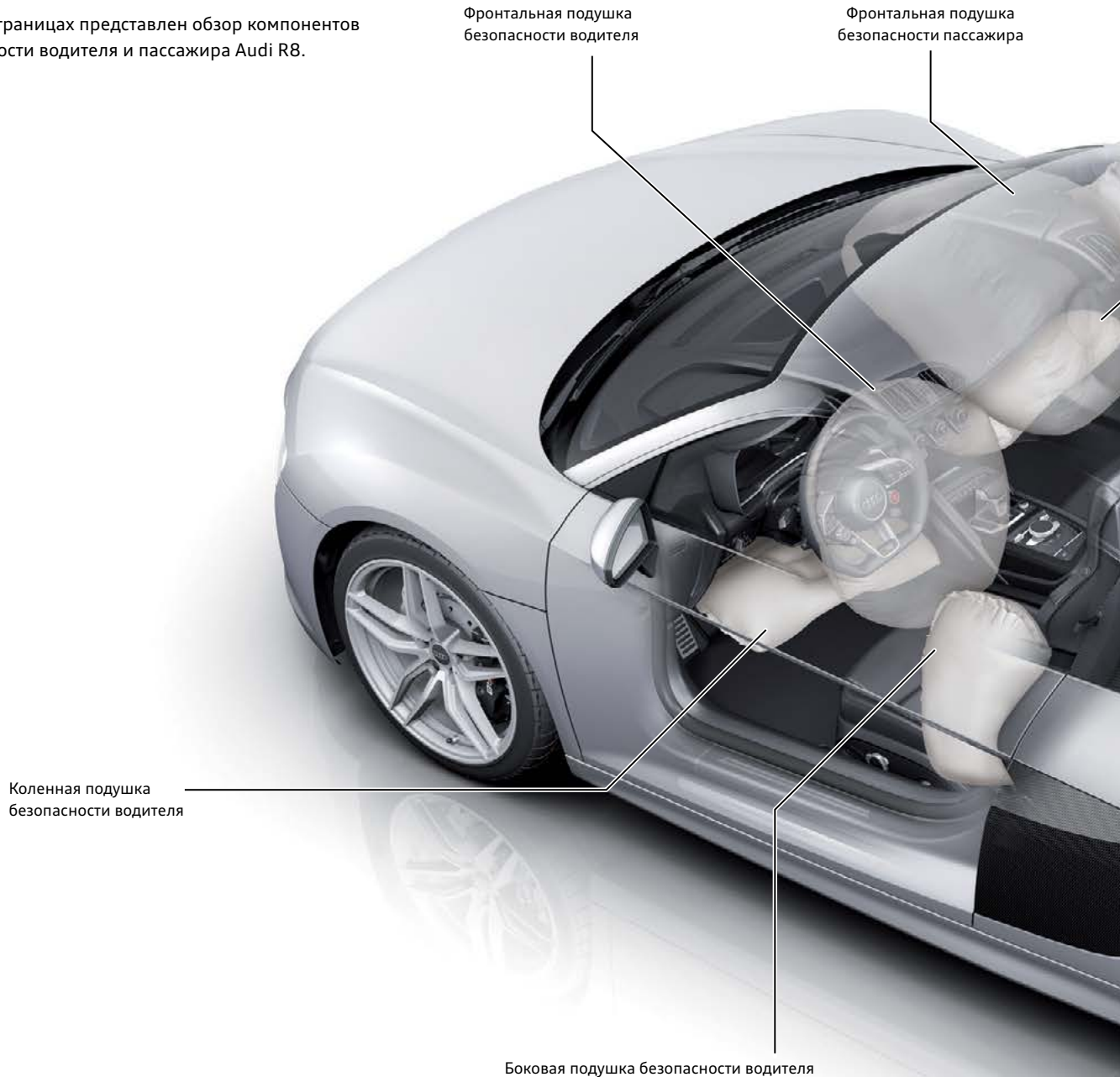


Системы безопасности водителя и пассажира

Обзор

На следующих страницах представлен обзор компонентов систем безопасности водителя и пассажира Audi R8.

Подушки безопасности в автомобиле



Компоненты

Системы безопасности водителя и пассажира, а также система защиты пешеходов в Audi R8 в зависимости от исполнения для определённого рынка и комплектации может включать в себя следующие компоненты и системы:

- ▶ блок управления подушек безопасности;
- ▶ фронтальная подушка безопасности водителя;
- ▶ двухступенчатая фронтальная подушка безопасности пассажира;
- ▶ передние боковые подушки безопасности;
- ▶ верхние подушки безопасности;
- ▶ коленные подушки безопасности (исполнение для некоторых рынков);
- ▶ датчики удара фронтальных подушек безопасности;
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности в дверях;
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности на стойках B;
- ▶ инерционные ремни безопасности передних сидений с пиротехническими преднатяжителями;
- ▶ инерционные ремни безопасности передних сидений с отключаемой функцией ограничения натяжения ремня (исполнение для некоторых рынков);
- ▶ предупреждение о непристёгнутых ремнях для всех посадочных мест (исполнение для некоторых рынков);
- ▶ датчик занятости сиденья пассажира;
- ▶ выключатель фронтальной подушки безопасности пассажира (исполнение для некоторых рынков или вариант комплектации);
- ▶ контрольная лампа отключения или включения подушки безопасности пассажира (исполнение для некоторых рынков или вариант комплектации);
- ▶ система распознавания положения сидений водителя и пассажира (исполнение для некоторых рынков);
- ▶ устройство для отключения АКБ.



Коленная подушка безопасности пассажира

Верхняя подушка безопасности со стороны водителя и пассажира

Боковая подушка безопасности пассажира

641_160

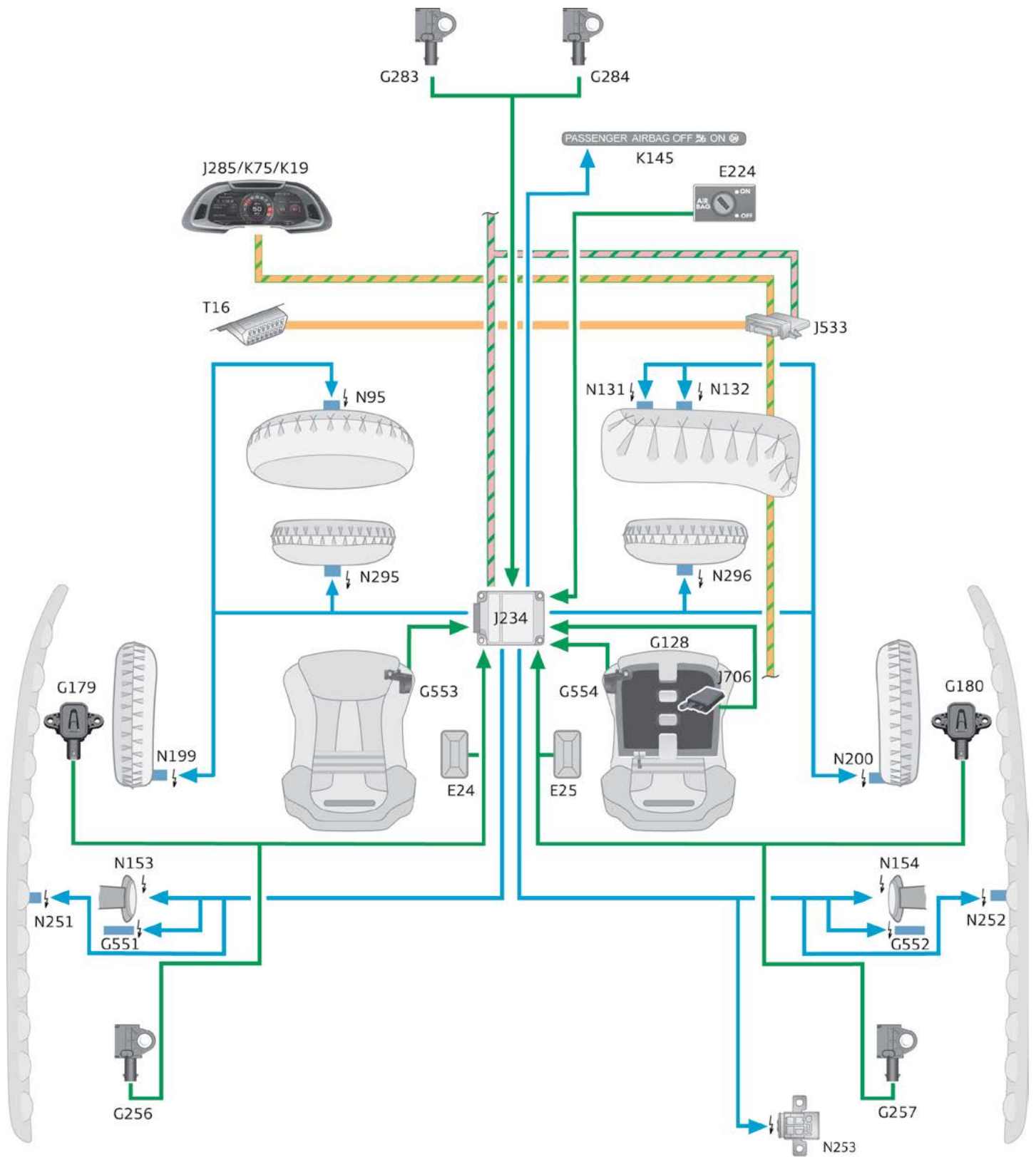


Указание

Иллюстрации, приведённые в разделе «Системы безопасности водителя и пассажира», являются схематическими и служат только для лучшего понимания.

Общая схема системы

На схеме показаны компоненты для всех рынков. Необходимо учитывать, что на серийных автомобилях такая конфигурация может не встречаться.



641_023







Дополнительное оборудование

По причине различий в требованиях и законодательных нормативах, принятых в разных странах, комплектация систем безопасности может отличаться.

Пояснения к иллюстрации на стр. 24:

E24	Выключатель в замке ремня безопасности водителя	K19	Контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности
E25	Выключатель в замке ремня безопасности переднего пассажира	K75	Контрольная лампа 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)
G128	Датчик занятости сиденья переднего пассажира	N95	Пиропатрон подушки безопасности водителя
G179	Датчик удара боковой подушки безопасности водителя	N131	Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира
G180	Датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира	N132	Пиропатрон 2 подушки безопасности переднего пассажира
G256	Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя	N153	Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности водителя
G257	Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира	N154	Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира
G283	Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя	N199	Пиропатрон боковой подушки безопасности со стороны водителя
G284	Датчик удара фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	N200	Пиропатрон боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира
G551	Ограничитель натяжения ремня безопасности водителя	N251	Пиропатрон верхней подушки безопасности водителя
G552	Ограничитель натяжения ремня безопасности переднего пассажира	N252	Пиропатрон верхней подушки безопасности переднего пассажира
G553	Датчик положения сиденья водителя	N253	Пиропатрон устройства отключения АКБ
G554	Датчик положения сиденья переднего пассажира	N295	Пиропатрон коленной подушки безопасности водителя
J234	Блок управления подушек безопасности	N296	Пиропатрон коленной подушки безопасности переднего пассажира
J285	Блок управления комбинации приборов	T16	16-контактный диагностический разъём
J533	Диагностический интерфейс шин данных (межсетевой интерфейс)		
J706	Блок управления системы определения занятости сиденья		

Цвета проводов:

 CAN-привод	 CAN-диагностика	 Входной сигнал
 CAN-комфорт	 FlexRay	 Выходной сигнал

Двигатели

Технические характеристики

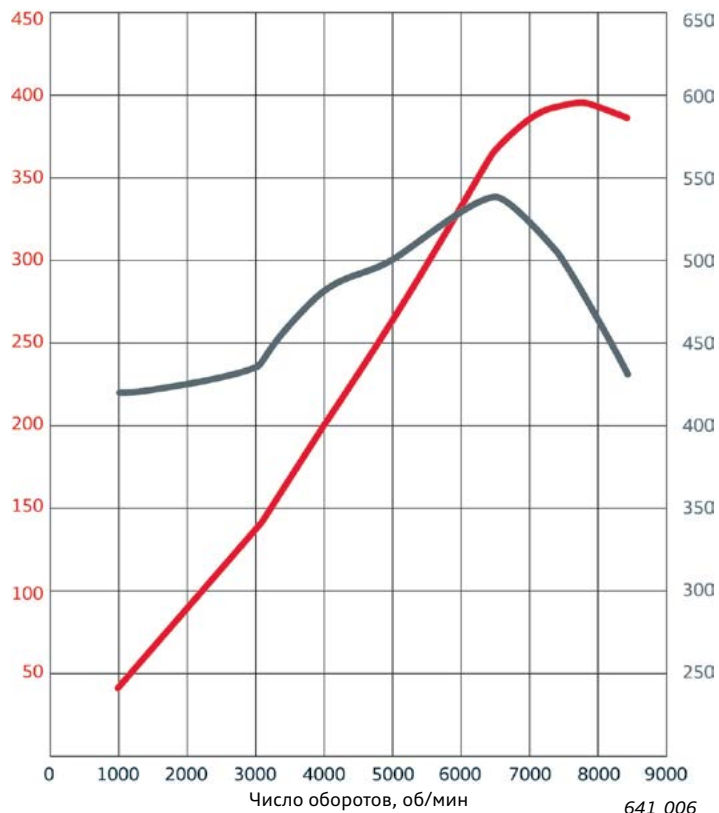
Внешняя скоростная характеристика двигателя 5,2 л V10 FSI (буквенное обозначение двигателя CSPA)

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м



Номер двигателя указан на блоке правого ряда цилиндров под ГБЦ со стороны поликлинового ремня.

641_123

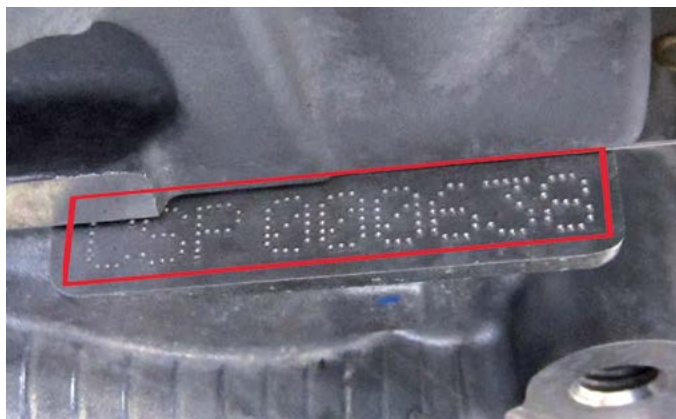


641_006

Параметры	Данные
Буквенное обозначение	CSPA
Тип	10-цил. V-обр. двигатель (угол развала 90°) с системой принудительной смазки с сухим картером
Рабочий объем, см ³	5204
Ход поршня, мм	92,8
Диаметр цилиндра, мм	84,5
Количество клапанов на цилиндр	4
Порядок работы цилиндров	1-6-5-10-2-7-3-8-4-9
Степень сжатия	12,5:1
Мощность, кВт при об/мин	397 при 7800
Крутящий момент в Н·м при об/мин	540 при 6500
Топливо	Неэтилированный бензин Премиум Евро-95
Система управления двигателя	2 блока управления Bosch MED 17.1.1, принцип Master-Slave
Лямбда-регулирование/ регулирование по детонации	Адаптивное лямбда-регулирование, адаптивное регулирование по детонации
Смесеобразование	Комбинированная система впрыска: непосредственный впрыск (FSI) и впрыск во впускной коллектор (MPI)
Экологический класс	Евро-6+ (W)
Выбросы CO ₂ , г/км	275

**Внешняя скоростная характеристика двигателя
5,2 л V10 FSI Plus
(буквенное обозначение двигателя CSPB)**

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м



Номер двигателя указан на блоке правого ряда цилиндров под ГБЦ со стороны поликлинового ремня.

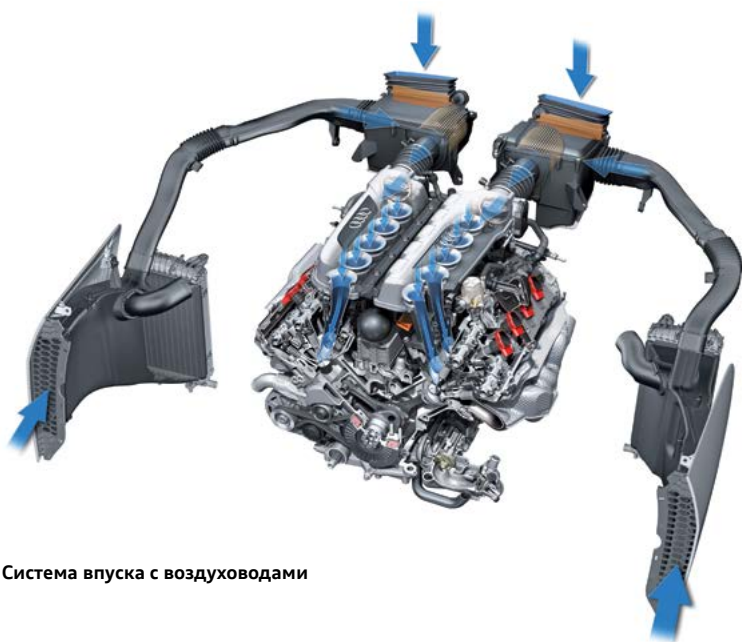
641_039



641_007

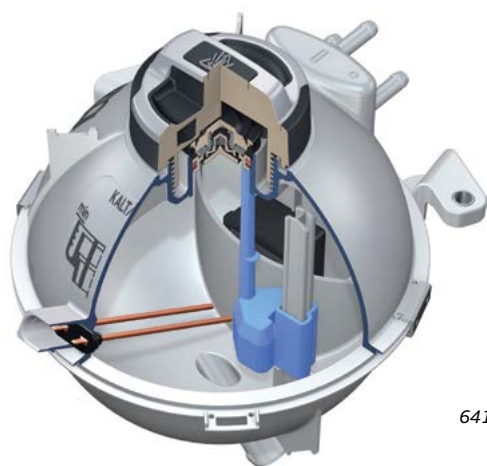
Параметры	Данные
Буквенное обозначение	CSPB
Тип	10-цил. V-обр. двигатель (угол развала 90°) с системой принудительной смазки с сухим картером
Рабочий объём, см ³	5204
Ход поршня, мм	92,8
Диаметр цилиндра, мм	84,5
Количество клапанов на цилиндр	4
Порядок работы цилиндров	1-6-5-10-2-7-3-8-4-9
Степень сжатия	12,5:1
Мощность, кВт при об/мин	449 при 8250
Крутящий момент в Н·м при об/мин	560 при 6500
Топливо	Неэтилированный бензин Премиум Евро-95
Система управления двигателя	2 блока управления Bosch MED 17.1.1, принцип Master-Slave
Лямбда-регулирование/ регулирование по детонации	Адаптивное лямбда-регулирование, адаптивное регулирование по детонации
Смесеобразование	Комбинированная система впрыска: непосредственный впрыск (FSI) и впрыск во впускной коллектор (MPI)
Экологический класс	Евро-6+ (W)
Выбросы CO ₂ , г/км	289

Изменения в двигателе 5,2 л V10 FSI



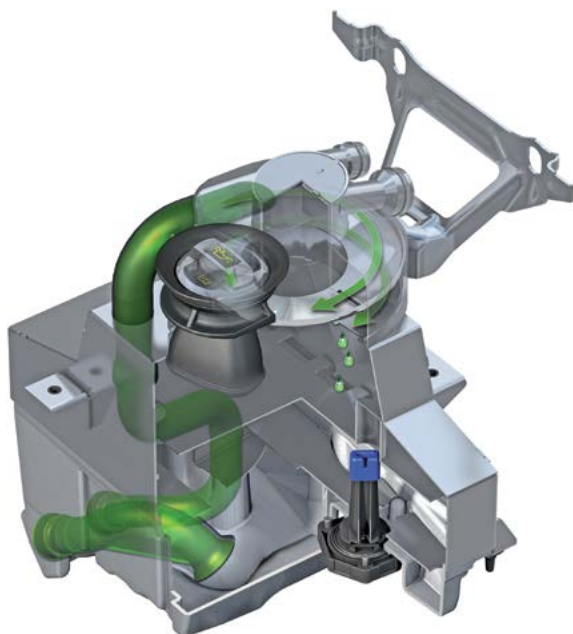
Система впуска с воздуховодами

641_012

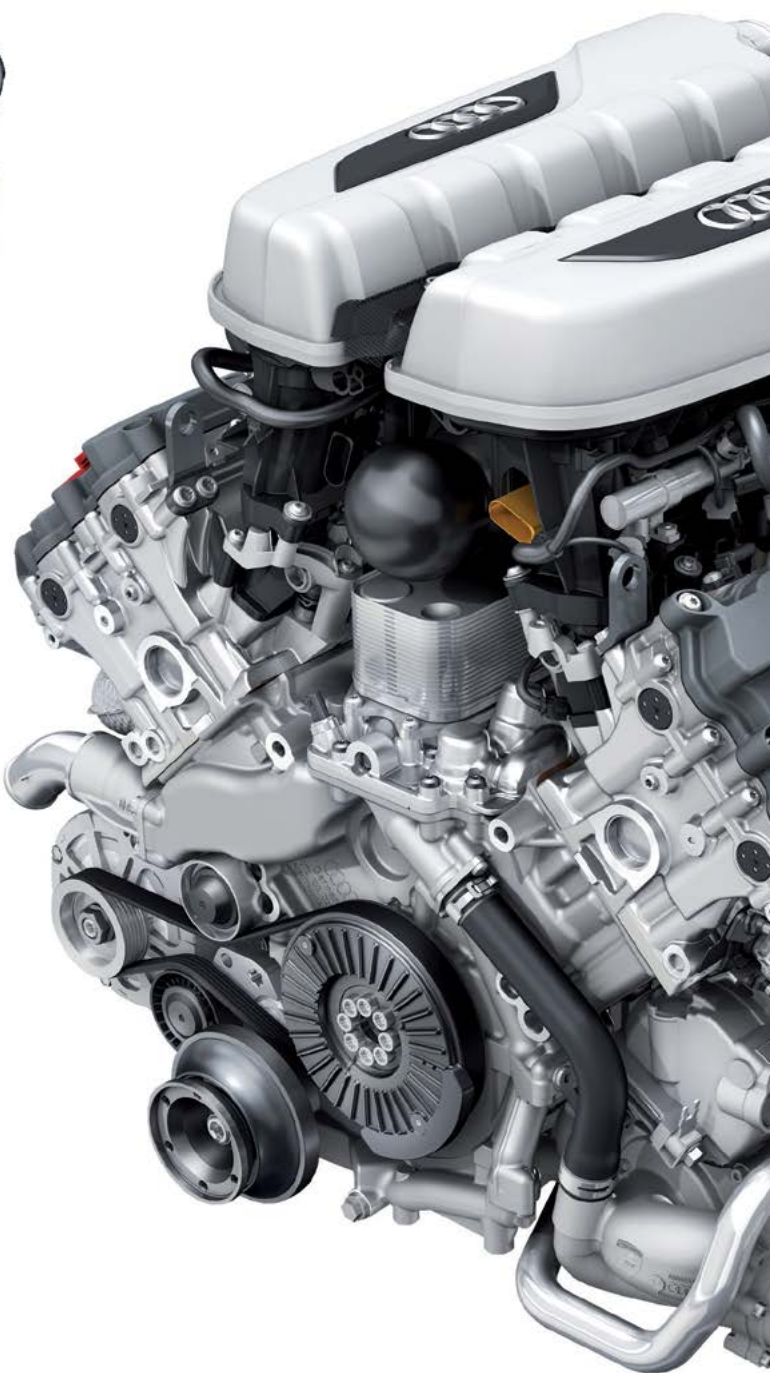


641_124

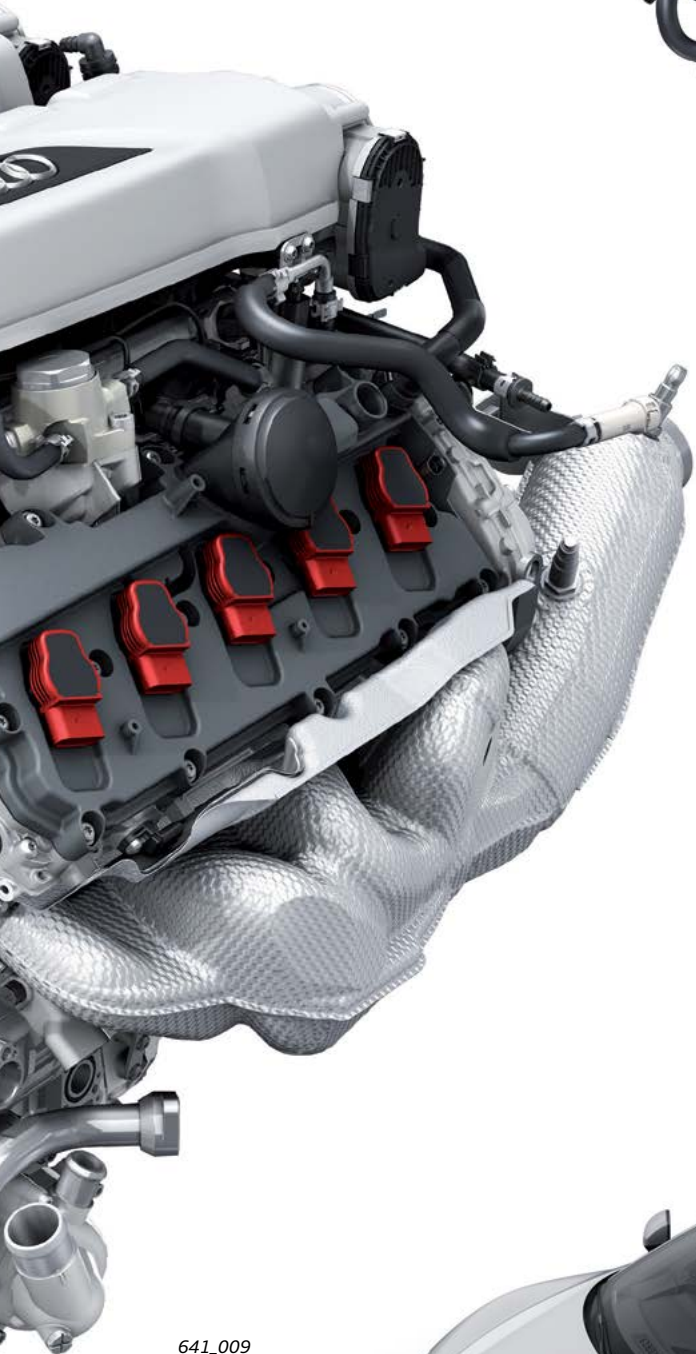
Расширительный бачок системы охлаждения



Масляный бак системы смазки с сухим картером



641_008



641_009



641_085

Комбинированная система впрыска



641_042

Система отключения цилиндров cylinder on demand



Доработанный контур циркуляции ОЖ

641_040

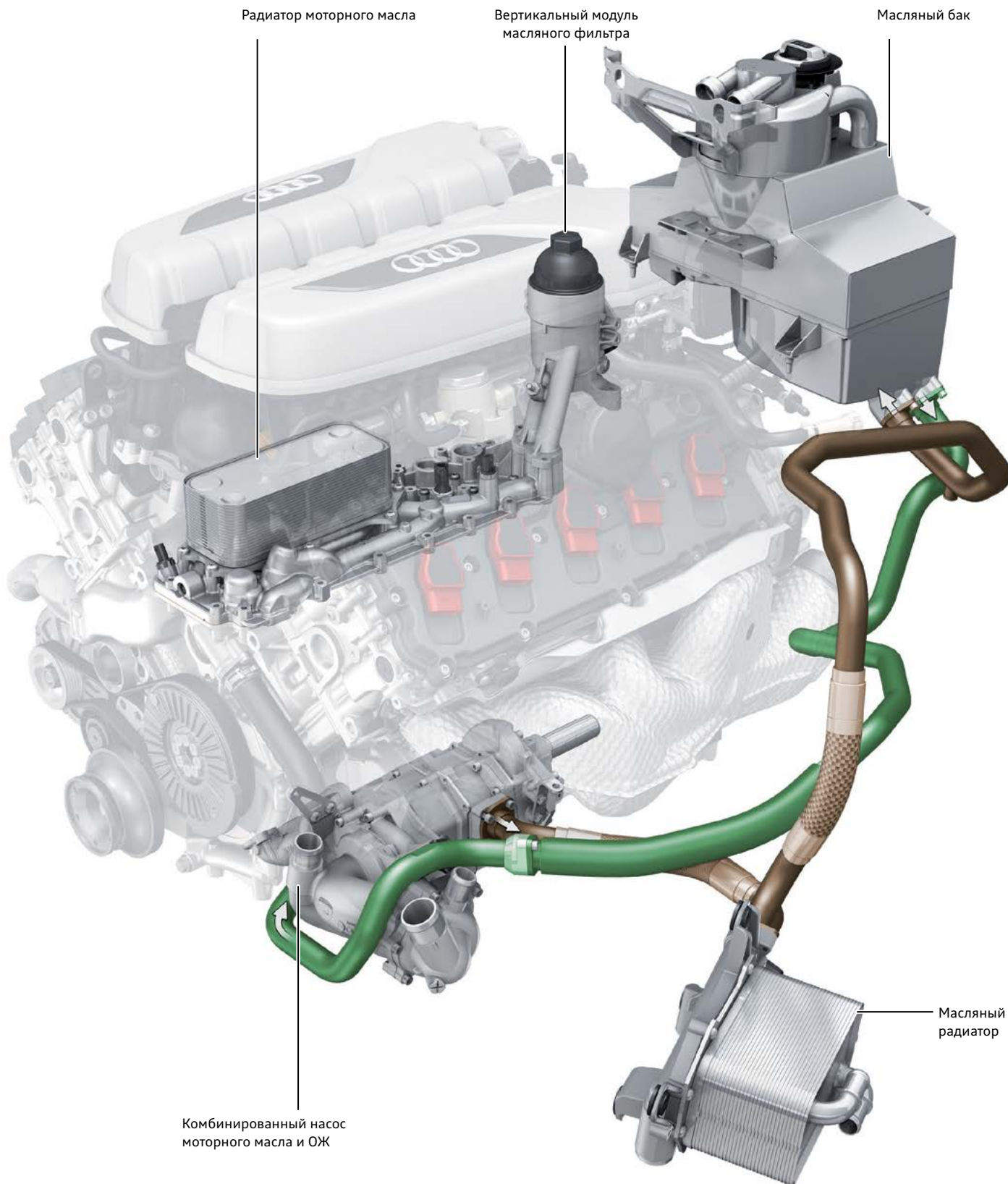
Контур системы смазки

Двигатель 5,2 л V10 FSI, как и у предшественника нового Audi R8, оснащён системой принудительной смазки с сухим картером. Это позволило расположить двигатель очень низко, ещё ближе сместив центр тяжести автомобиля к дорожному полотну.

Поскольку при спортивной манере езды возникают очень большие силы поперечного ускорения, смазка деталей двигателя должна обеспечиваться постоянно. Об этом заботятся модуль масляных насосов и выносной масляный бак.

Кривошипные камеры отделены друг от друга успокоителем с оптимизированной геометрией расщепителей, чтобы минимизировать циркуляцию картерных газов между кривошипными камерами и потери на вспенивание.

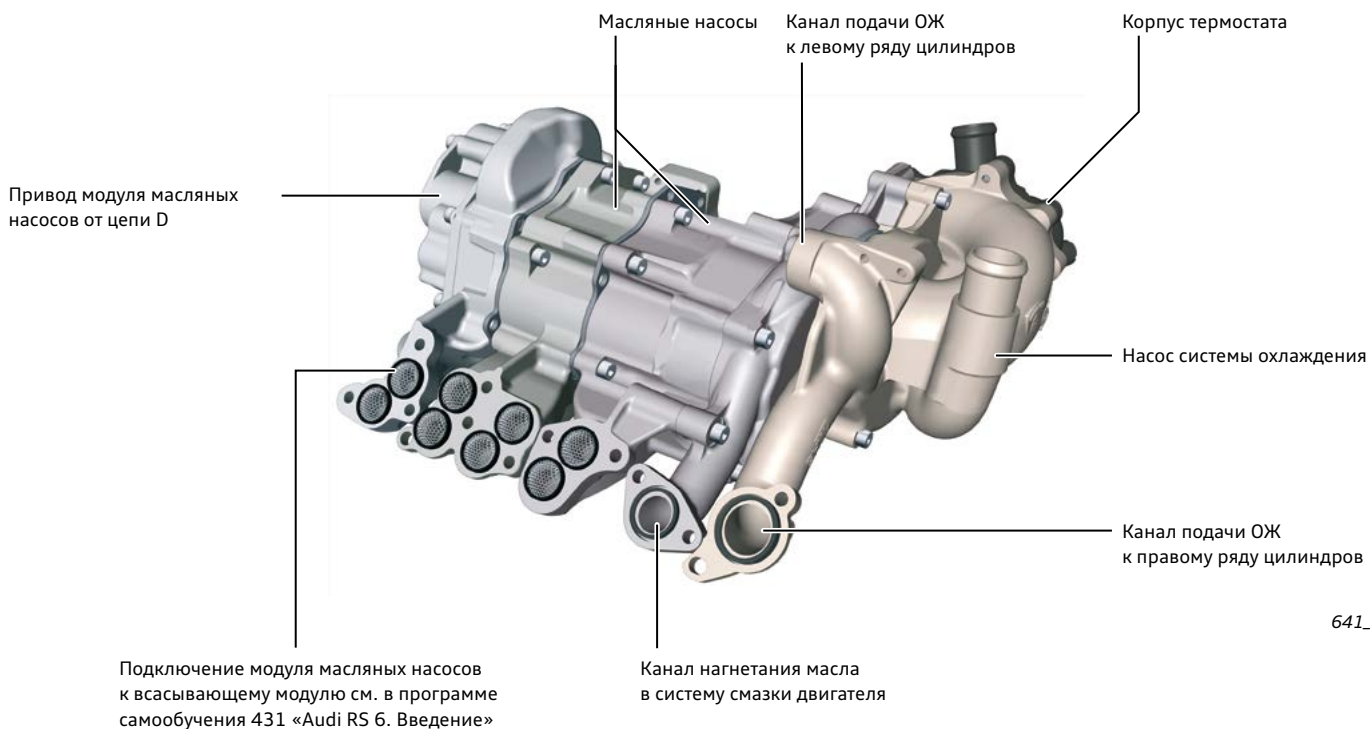
Обзор



Подача масла

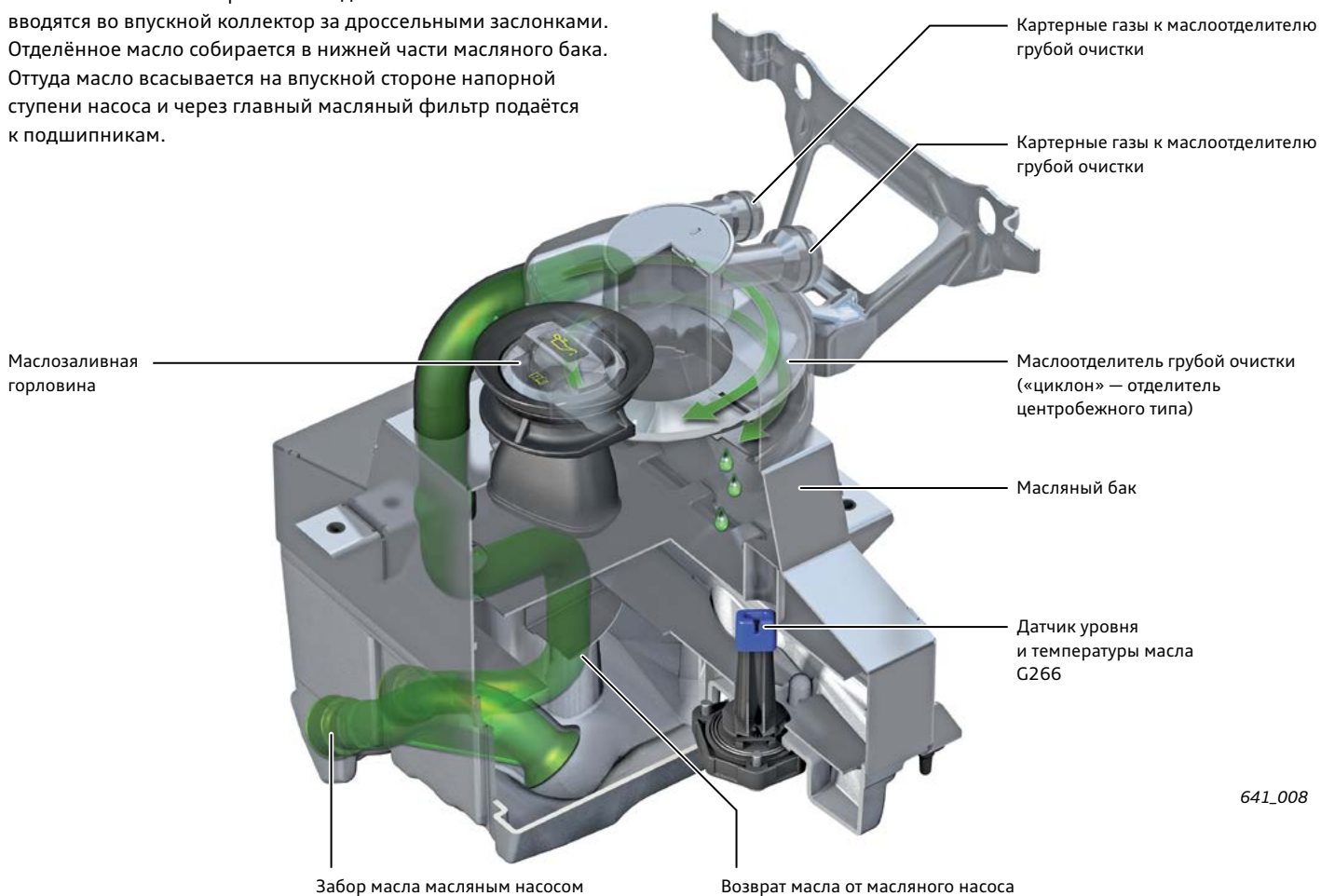
Комбинированный масляный насос с помощью 2 ступеней всасывания масла обеспечивает непрерывное откачивание моторного масла из кривошипных камер, картера цепного привода и головок блока цилиндров.

Он подаёт масло через оба жидкостно-масляных теплообменника в масляный бак.



Масляный бак системы смазки с сухим картером

Картерные газы очищаются от масла с помощью циклонного маслоотделителя в верхней части бака. Они отводятся из масляного бака и через маслоотделитель тонкой очистки вводятся во впускной коллектор за дроссельными заслонками. Отделённое масло собирается в нижней части масляного бака. Оттуда масло всасывается на впускной стороне напорной ступени насоса и через главный масляный фильтр подаётся к подшипникам.



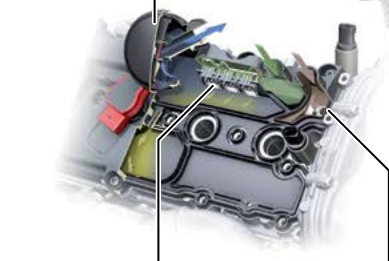
Система вентиляции картера

Вентиляция картера осуществляется через клапанные крышки, в которых большая успокоительная камера выполняет функцию гравитационного маслоотделителя. В качестве маслоотделителя тонкой очистки применяется 3-ступенчатый циклон с подключаемыми ступенями и с перепускным клапаном.

Патрубок под впускным коллектором за дроссельной заслонкой

Патрубок в развале цилиндров двигателя к системе вентиляции картера

Клапан регулирования давления в системе вентиляции картера



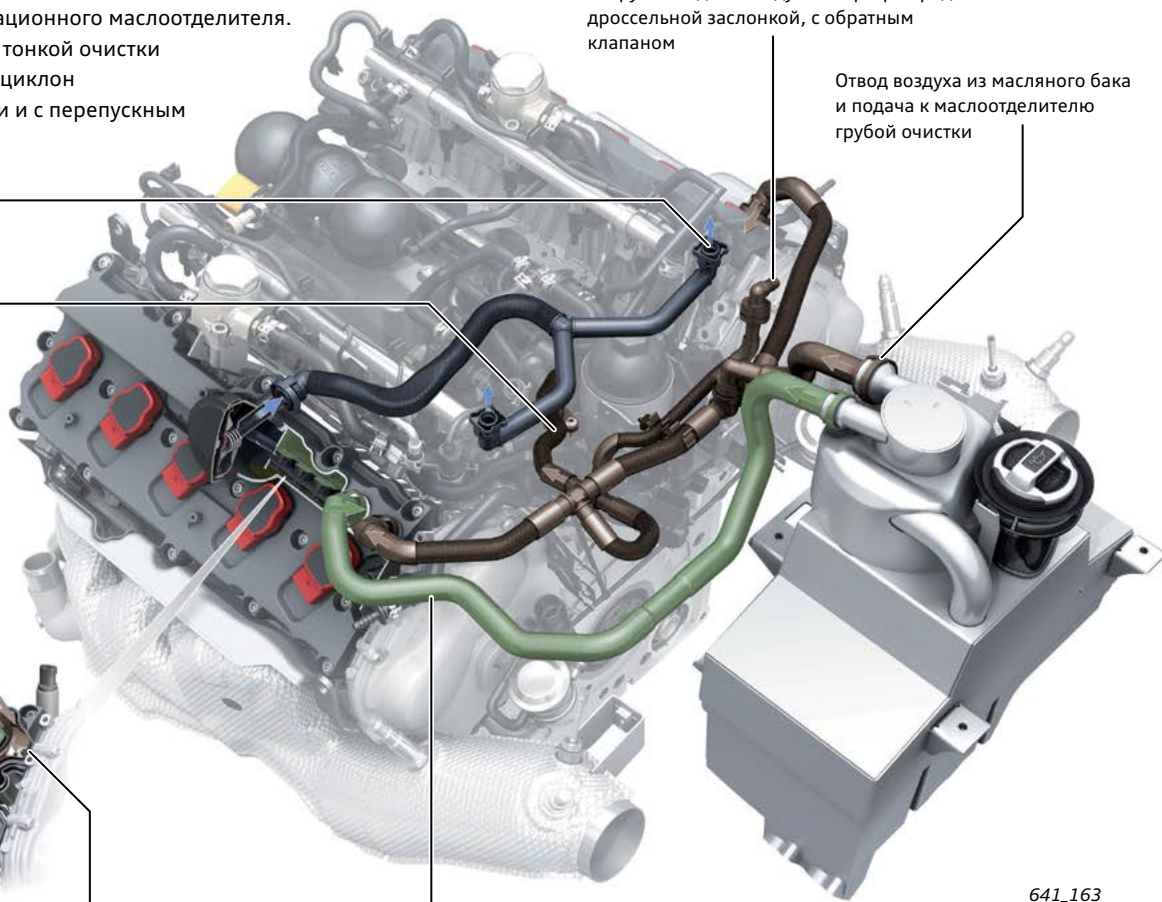
Маслоотделитель тонкой очистки (мини-циклон)

Маслоотделитель грубой очистки в клапанной крышке

Подача картерных газов из масляного бака

Патрубок подачи воздуха в картер перед дроссельной заслонкой, с обратным клапаном

Отвод воздуха из масляного бака и подача к маслоотделителю грубой очистки



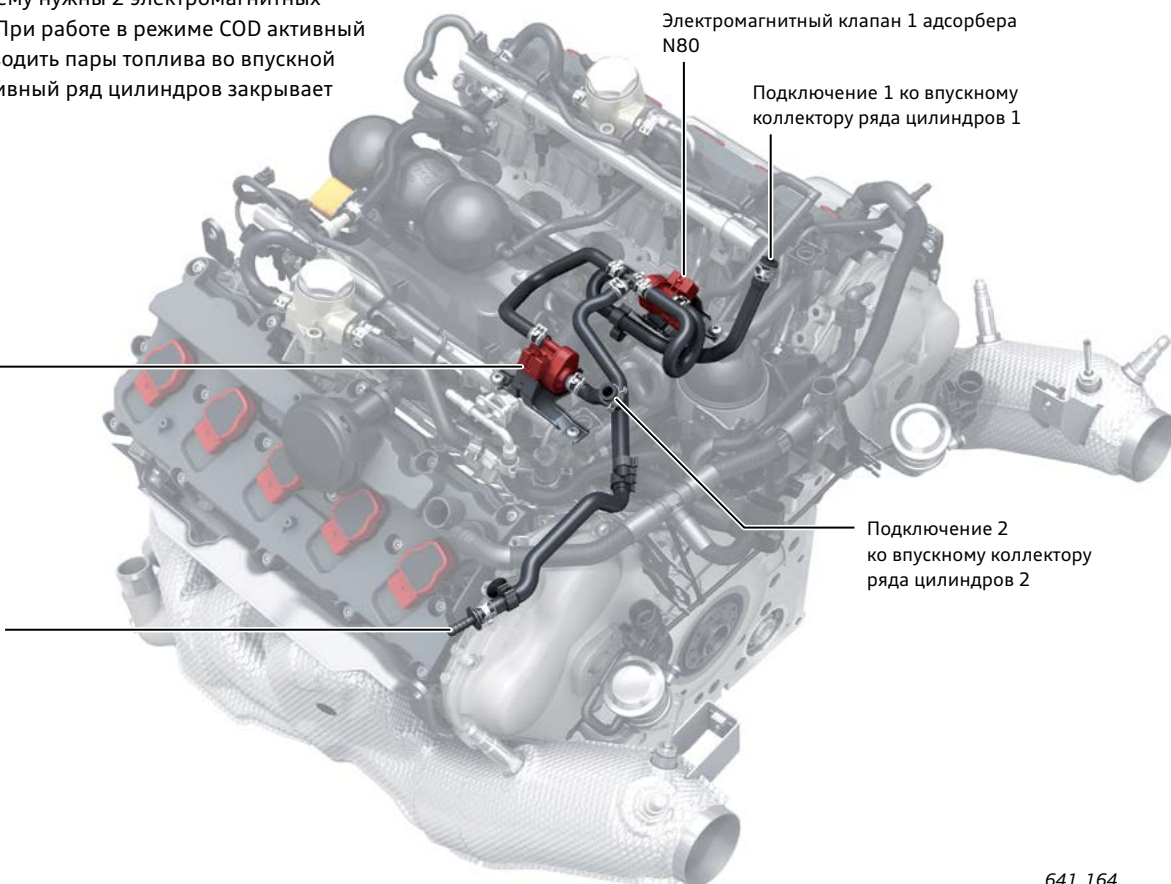
641_163

Система улавливания паров топлива (AKF)

Поскольку двигатель 5,2 л V10 оснащён функцией cylinder on demand (COD), ему нужны 2 электромагнитных клапана адсорбера (AKF). При работе в режиме COD активный ряд цилиндров должен отводить пары топлива во впускной коллектор, при этом неактивный ряд цилиндров закрывает свой клапан адсорбера.

Электромагнитный клапан 2 адсорбера N115

Штуцер к адсорберу



Электромагнитный клапан 1 адсорбера N80

Подключение 1 ко впускному коллектору ряда цилиндров 1

Подключение 2 ко впускному коллектору ряда цилиндров 2

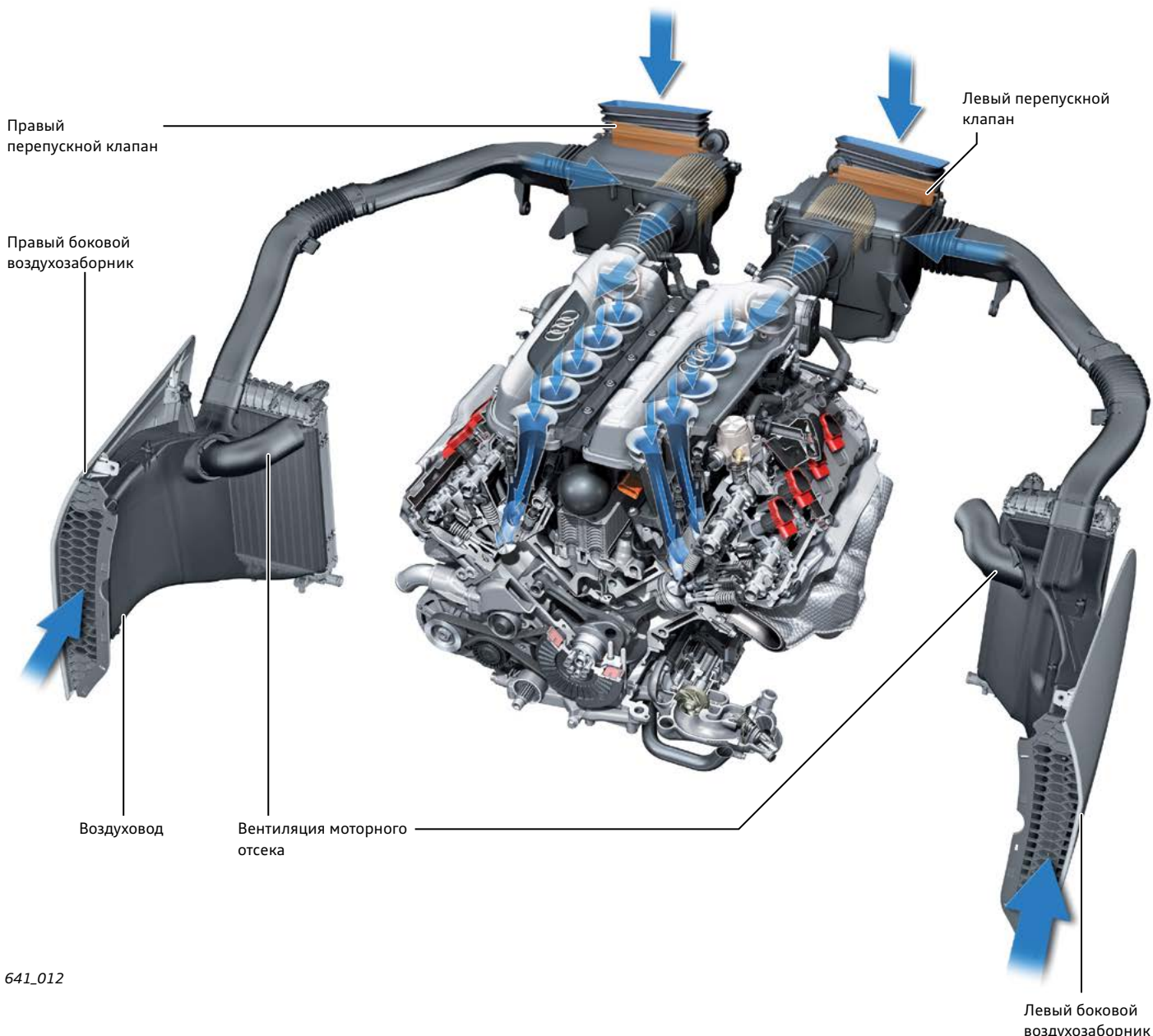
641_164

Система впуска

Подача воздуха в двигатель осуществляется через боковые воздухозаборники, а также дополнительно при повышенной нагрузке — через подключаемые перепускные клапаны воздушных фильтров. Когда они открыты, двигатель всасывает воздух через воздухозаборную решётку под задним стеклом (перед задним спойлером).

Во время движения поток воздуха из боковых воздухозаборников попадает через дополнительно размещённые дефлекторы в моторный отсек, чтобы там не происходил перегрев. При этом воздух проходит через оба дополнительных радиатора — для охлаждения масла ATF и моторного масла.

Обзор



641_012

Снижение шума

Чтобы автомобиль отвечал требованиям законодательства по уровню шума, во впускном тракте воздушного фильтра каждого ряда цилиндров установлен перепускной клапан. При пуске двигателя эти клапаны закрываются и снижают уровень шума на холостом ходу и при трогании. Перепускные клапаны открываются, когда массовый расход воздуха становится больше 140 кг/ч, и снова закрываются при расходе меньше 120 кг/ч.

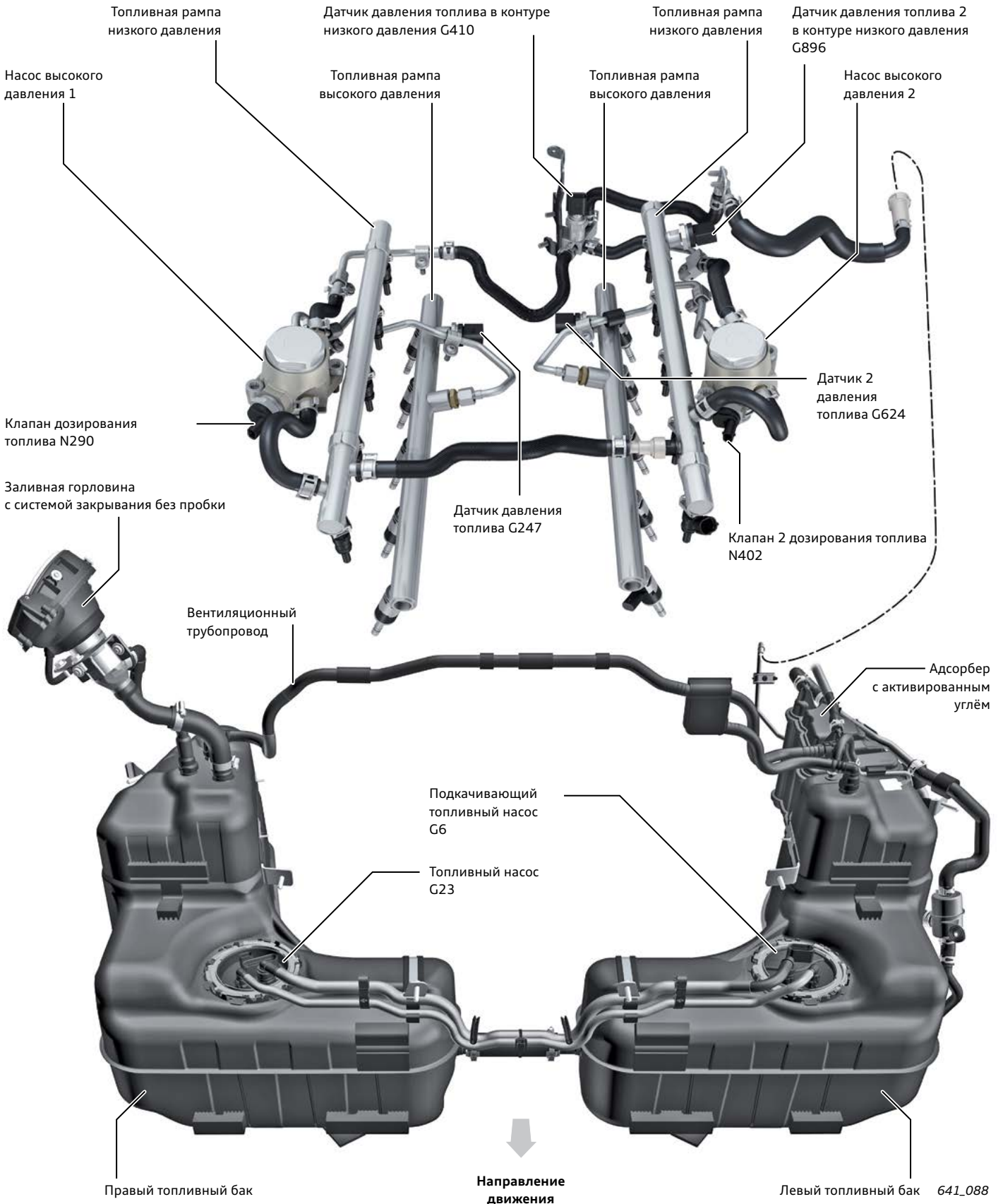
Чтобы можно было использовать всю мощность двигателя, перепускные клапаны должны открываться. Этот процесс управляется по параметрическому полю (карте) в блоке управления двигателем. Перепускные клапаны приводятся в действие с помощью вакуумных приводов.

Топливная система

Обзор системы

В состав системы распределённого впрыска (MPI) входит собственный датчик давления — датчик давления топлива в контуре низкого давления G410. Подача топлива осуществляется подкачивающим топливным насосом G6 в топливном баке и регулируется по потребности. Этот насос подключён к блоку управления топливного насоса J538 и управляется через него блоком управления двигателя.

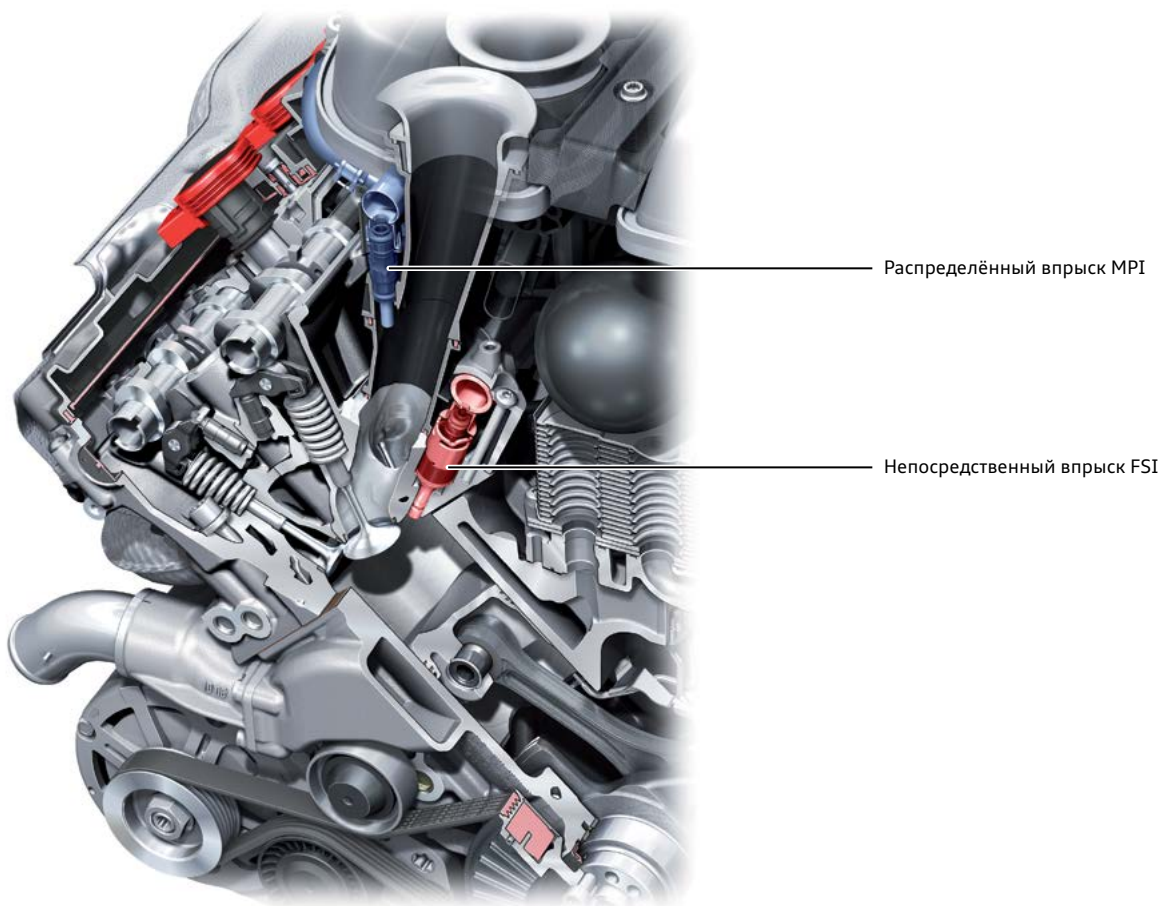
Топливные насосы высокого давления марки Hitachi приводятся в действие двойным кулачком на распредвалах впускных клапанов. В зависимости от оборотов двигателя и запроса нагрузки (параметрического поля) они создают давление в системе около 100 бар при 350 об/мин, а примерно при 3000 об/мин — до 200 бар. Оба ряда цилиндров снабжаются топливом таким образом, что они работают независимо друг от друга.



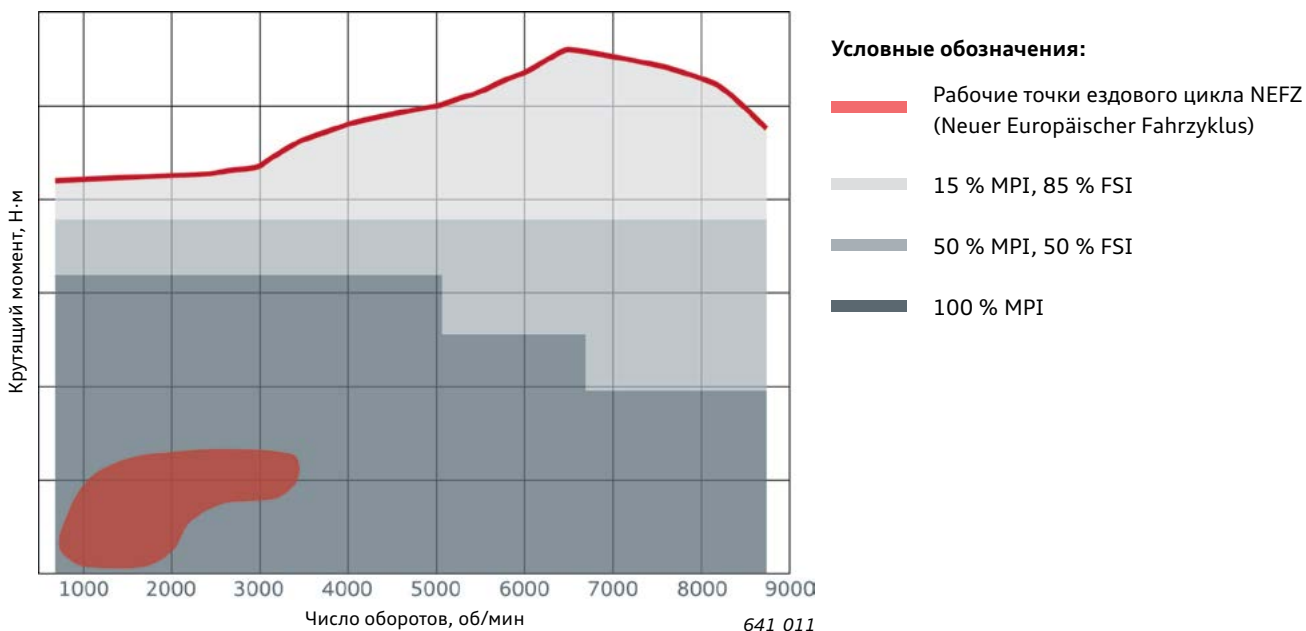
Комбинированная система впрыска

Впервые на Audi R8 применяется комбинированная система впрыска, объединяющая преимущества распределённого и непосредственного впрыска. При классическом распределённом впрыске топливовоздушная смесь формируется ещё перед впускным клапаном. Это способствует улучшенному смесеобразованию, сокращению выбросов твёрдых частиц в атмосферу и уменьшению конденсации топлива в цилиндре. При непосредственном впрыске тонкая плёнка топлива на внутренних стенках цилиндра улучшает охлаждение и уменьшает склонность к детонации.

Другими преимуществами являются очень короткое время впрыска и высокая эффективность системы. Электронная система управления двигателя в зависимости от нагрузки на двигатель выбирает подходящий режим — от только распределённого впрыска до адаптированного к ситуации сочетания обоих способов впрыска. В результате повышается мощность, снижается расход топлива и сокращаются вредные выбросы.



Рабочие параметрические поля комбинированного впрыска



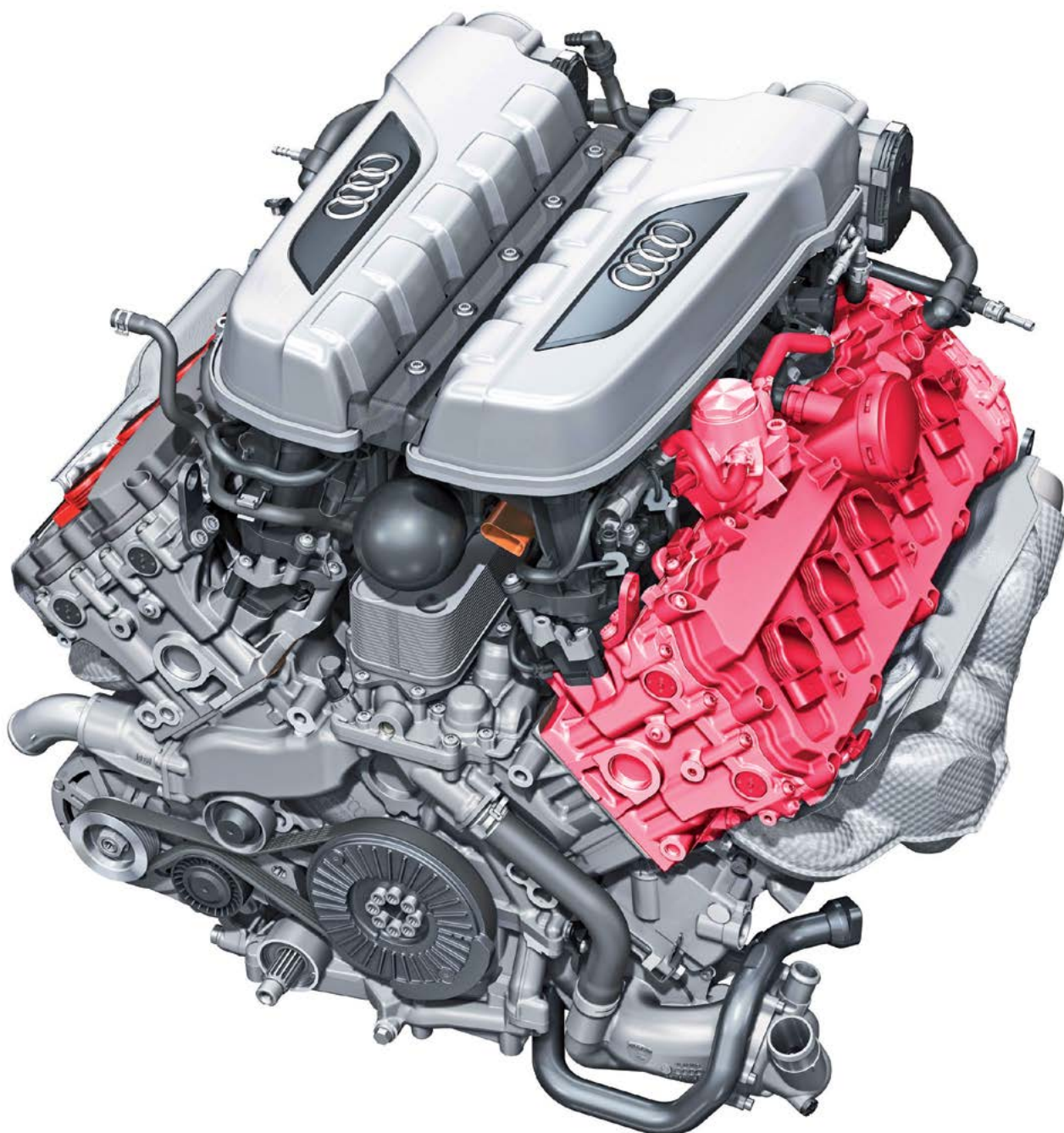
Система отключения цилиндров cylinder on demand

При активной функции отключения цилиндров впрыск и зажигание на одном ряду цилиндров отключаются программным способом.

Механических изменений в двигателе не происходит. О том, что отключение цилиндров активно, водителю никак не сообщается.

Условия для разрешения отключения цилиндров

- ▶ Двигатель прогрет (температура ОЖ > 45 °С);
- ▶ выбрана 3-я или более высокая передача;
- ▶ скорость автомобиля > 27 км/ч;
- ▶ обороты двигателя между 1000 и 4500 об/мин;
- ▶ малая — средняя нагрузка на двигатель с максимальным наполнением примерно 65 % (в зависимости от оборотов);
- ▶ максимальный крутящий момент около 180–200 Н·м;
- ▶ средняя температура нейтрализатора является управляющей величиной для разрешения на отключение цилиндров (температура > 350 °С; не по датчику температуры, а через моделирование).



Исключения, при которых отключения цилиндров не происходит

При повышении нагрузки на пологих подъёмах, а также в режиме принудительного холостого хода на крутых спусках отключение цилиндров невозможно.

Начиная с определённого угла поворота, определённого изменения положения педали акселератора или при нажатии педали тормоза на отключение цилиндров даётся кратковременный запрет, например на перекрёстке с круговым движением.

Алгоритм смены ряда цилиндров

На время работы двигателя с отключёнными цилиндрами управляющей величиной является получаемая через моделирование средняя температура нейтрализатора. Если при отключённом ряде цилиндров температура в нейтрализаторе становится ниже минимальной (около 350 °С), примерно на 2 секунды активируются оба ряда цилиндров (работает весь двигатель). Затем, если нейтрализатор другого ряда горячее 350 °С, режим работы с отключёнными цилиндрами переключается на этот ряд.

Во избежание поперечных потоков между рядами (через трубопровод вентиляции картера) дроссельные заслонки обоих рядов цилиндров принимают одинаковое положение. Во избежание частых переключений разрешение на отключение цилиндров подаётся только в том случае, если выполнены физические условия для разрешения и прогнозируется достаточно долгое время работы с отключёнными цилиндрами.

На Audi R8 V10 (КП 6+Е) из-за более «длинных» передаточных чисел коробки передач возникает смещение точки нагрузки (пониженные обороты — повышенная нагрузка). Соответственно, на Audi R8 V10 активный диапазон отключения цилиндров меньше, т. е. менее распознаваем.

При одинаковой скорости автомобиля возможно, что Audi R8 V10 plus при выбранном в системе Audi drive select режиме **dynamic** будет использовать активный диапазон отключения цилиндров, а Audi R8 V10 — не будет.

Датчик температуры

У двигателей V10 и V10 plus на каждом ряду цилиндров есть по одному датчику температуры, так называемому датчику SENT¹⁾. В разъёме этого датчика имеется электронный блок. Этот датчик используется для контроля температуры нейтрализатора с целью защиты от перегрева и рассчитывает среднюю температуру для функции отключения ряда цилиндров (cylinder on demand).

¹⁾ Протокол передачи данных SENT (Single Edge Nibble Transmission) обеспечивает при использовании соответствующих датчиков замену аналоговых интерфейсов цифровой передачей данных.

При повторных изменениях положения педали акселератора или многократных поворотах рулевого колеса, например при движении в городе, вероятность отключения цилиндров снижается.

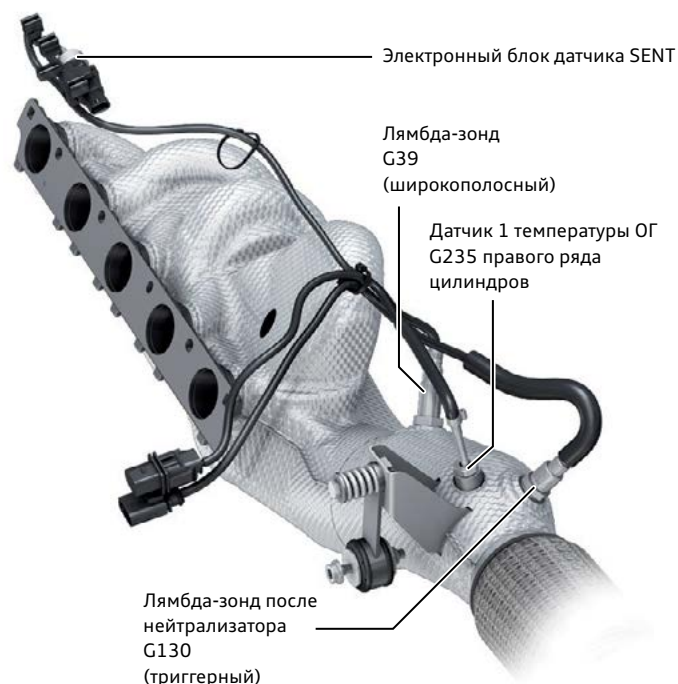


641_045

Манера езды

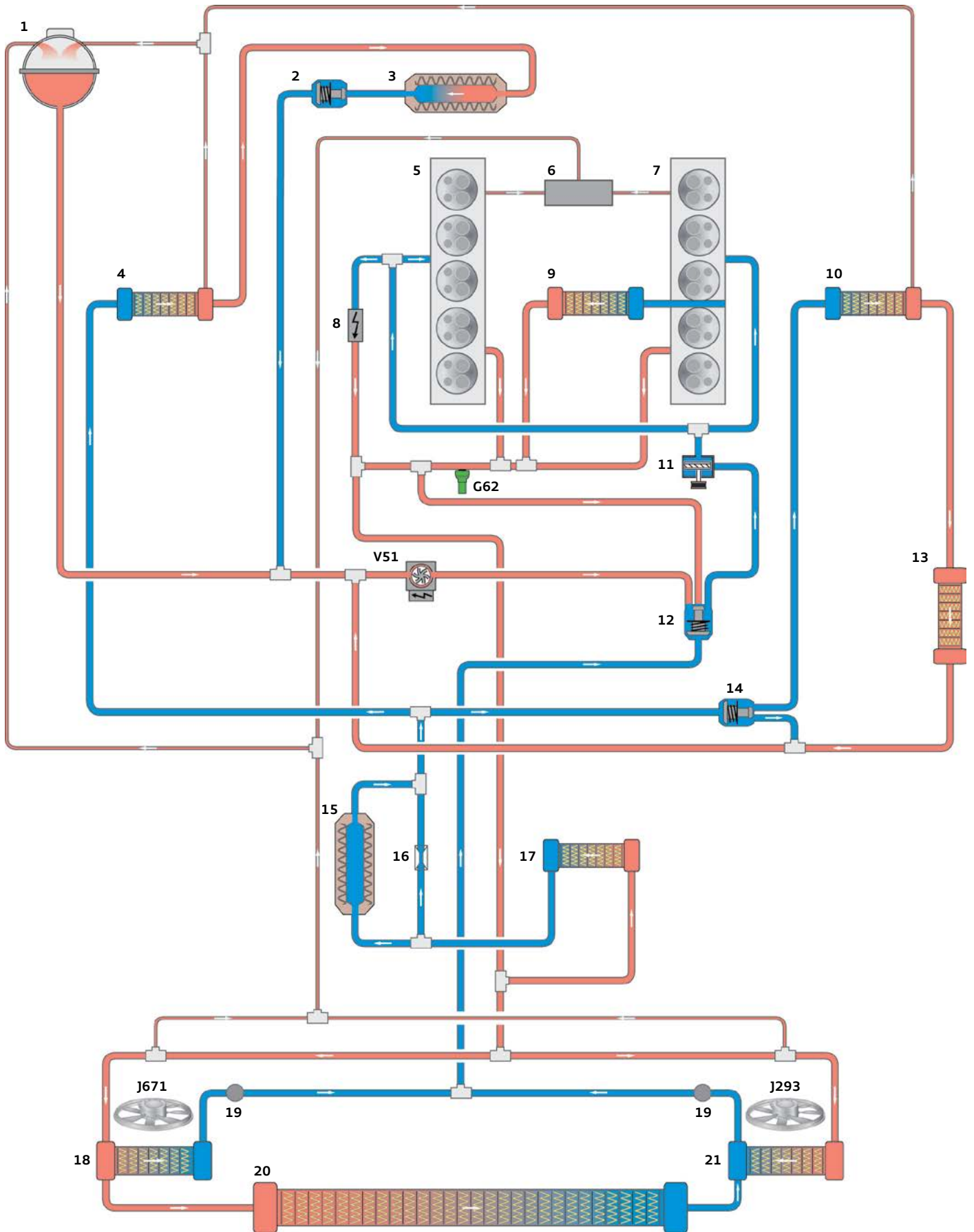
При отключении цилиндров адаптации к манере вождения не происходит, после каждого пуска двигателя устанавливается исходное состояние.

Независимо от предыдущего характера вождения через максимум 30 секунд равномерной езды восстанавливается исходное состояние, как при пуске двигателя.



641_086

Контур системы охлаждения



641_004

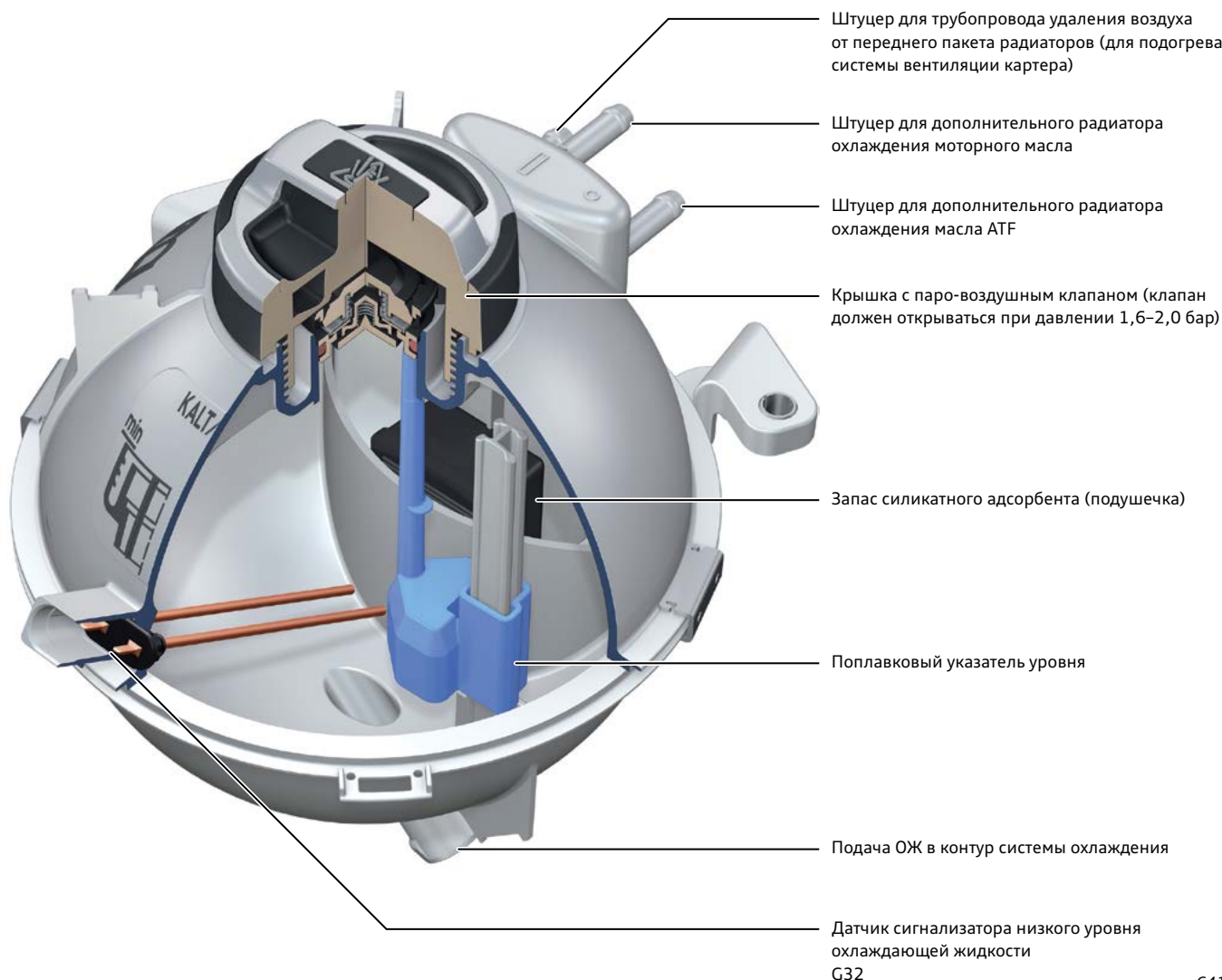
Пояснения к иллюстрации на стр. 38

- | | | | |
|----|--|------|--|
| 1 | Расширительный бачок системы охлаждения | 14 | Термостат для масляных радиаторов двигателя |
| 2 | Термостат контура охлаждения ATF | 15 | Передняя главная передача |
| 3 | Масляный радиатор КП (теплообменник ATF) | 16 | Дроссель |
| 4 | Дополнительный радиатор для охлаждения масла ATF (воздух/ОЖ) | 17 | Теплообменник отопителя |
| 5 | Головка блока цилиндров ряда 1 | 18 | Правый дополнительный радиатор (воздух/ОЖ) |
| 6 | Система вентиляции картера | 19 | Штуцер для удаления воздуха |
| 7 | Головка блока цилиндров ряда 2 | 20 | Основной радиатор системы охлаждения |
| 8 | Генератор с жидкостным охлаждением | 21 | Левый дополнительный радиатор (воздух/ОЖ) |
| 9 | Масляный радиатор двигателя (ОЖ/масло) | G62 | Датчик температуры ОЖ |
| 10 | Левый дополнительный радиатор для охлаждения моторного масла (воздух/ОЖ) | J293 | Блок управления вентилятора радиатора |
| 11 | Насос системы охлаждения | J671 | Блок управления 2 вентилятора радиатора |
| 12 | Термостат | V51 | Насос прокачки ОЖ после выключения двигателя |
| 13 | Масляный радиатор двигателя 2 (ОЖ/масло) | | |

Расширительный бачок системы охлаждения

Система охлаждения заполнена раствором концентрата G13 и дистиллированной воды и вмещает примерно 24 л. Расширительный бачок для удобного контроля уровня ОЖ оснащён поплавковым указателем уровня. При холодном двигателе этот указатель должен выступать примерно на 1 см (1-й паз) над краем расширительного бачка.

Расширительный бачок оснащён запасом силикатного адсорбента, который нельзя пополнять. Он состоит из силикагеля (SiO_2) с размером зёрен 0,5–2,0 мм. При замене расширительного бачка в новом бачке обязательно имеется свой запас силикатного адсорбента.



Радиаторы и трубопроводы ОЖ

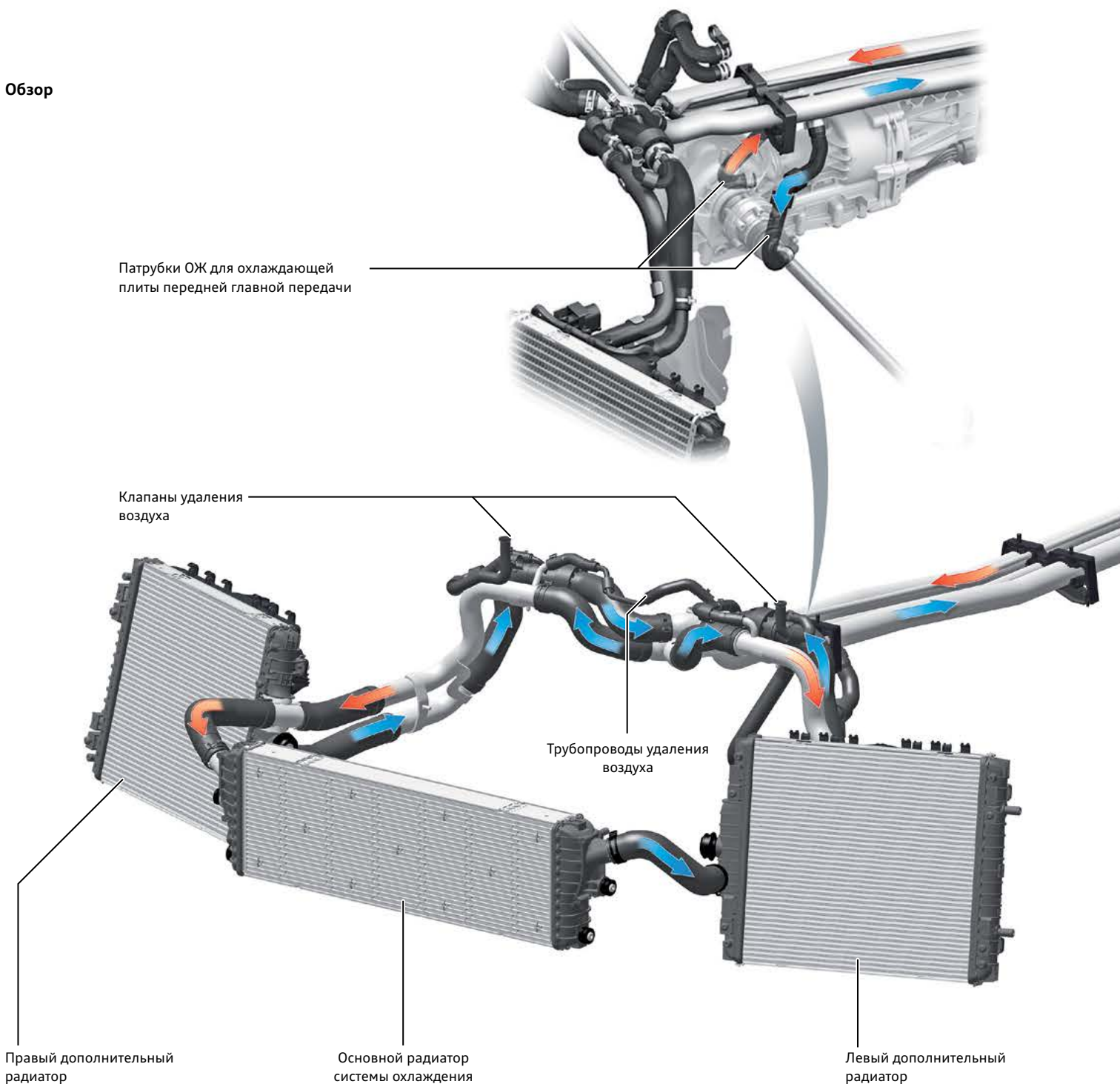
В системе охлаждения имеется 3 радиатора, расположенных в передней части кузова. Два радиатора находятся за большими боковыми воздуховодами, которые снабжаются воздухом с помощью 2 больших вентиляторов. Ещё один радиатор находится посередине за решёткой Singleframe у её нижнего края. Он эффективно снабжается охлаждающим воздухом без вентилятора за счёт аэродинамически оптимизированных воздухопроводов.

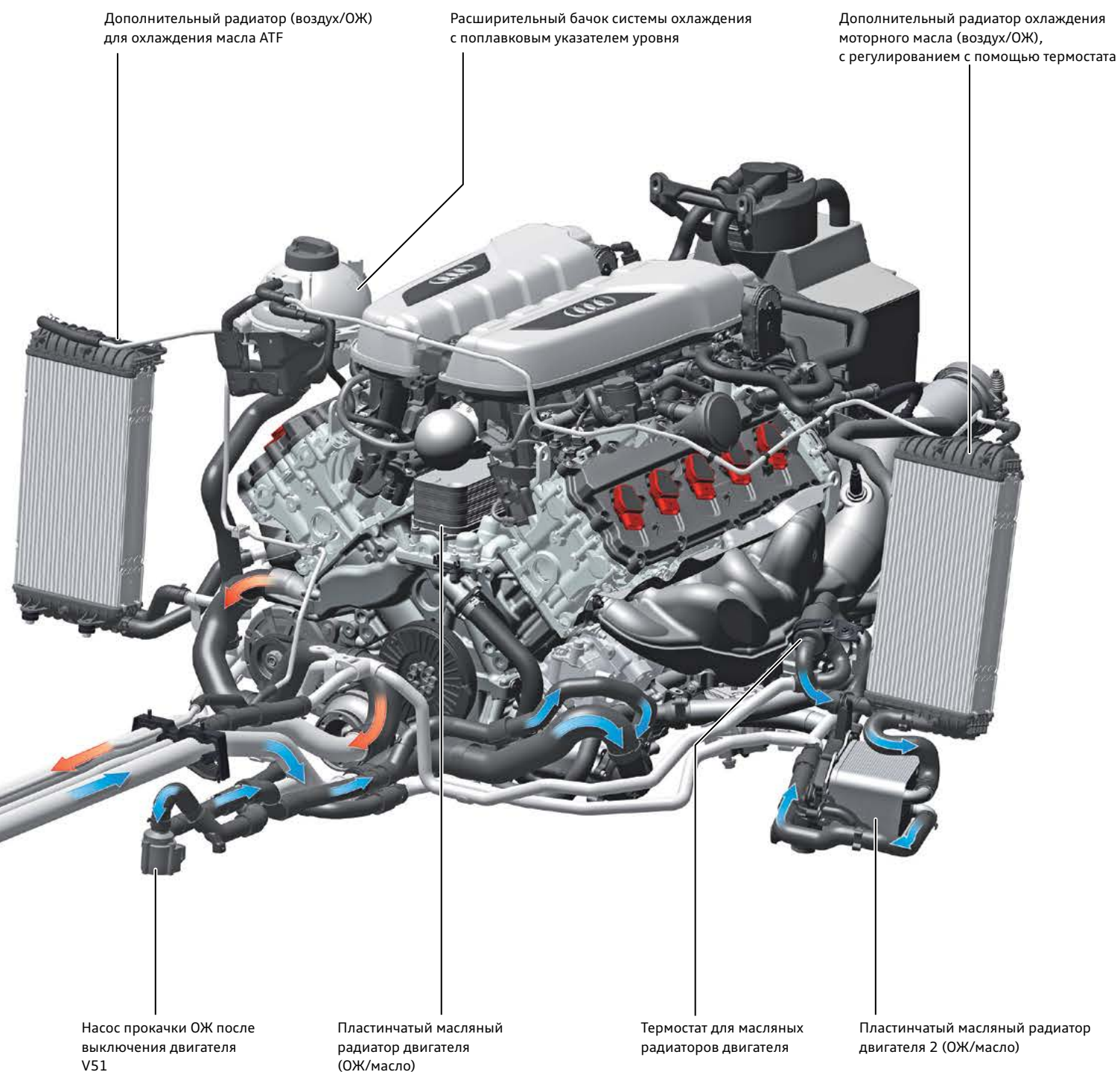
Поток охлаждающей жидкости на эти 3 радиатора подаётся с помощью установленного на двигателе высокопроизводительного насоса по алюминиевым трубопроводам сечением до 36 мм. Этот поток разделяется с помощью тройника в передней части кузова и подаётся на оба боковых радиатора. Пройдя через левый дополнительный радиатор, охлаждающая жидкость течёт прямо в обратный канал к насосу системы охлаждения.

После правого дополнительного радиатора охлаждающая жидкость направляется в основной радиатор системы охлаждения. В дополнительном радиаторе есть перепускной клапан, пройдя через который, охлаждающая жидкость отводится прямо в обратный канал к двигателю.

Преимущества этой комбинации последовательного и параллельного подключения левой и правой сторон заключаются в равномерном разделении объёмных потоков с максимальной пропускной способностью 3 радиаторов. Система охлаждения не имеет инновационного терморегулирования.

Обзор





641_036

Охлаждение после выключения двигателя

Для охлаждения сильно нагретого двигателя после его выключения в зависимости от температуры и времени активируются оба вентилятора и отдельный насос прокачки охлаждающей жидкости.

По трубопроводам поток прокачиваемой ОЖ, уже охлаждённой радиаторами, подаётся к двигателю и обеспечивает быстрое остывание разогретых до высокой температуры головок блока цилиндров.

Система выпуска отработавших газов

Акустический комфорт при езде в значительной степени зависит от шума, издаваемого двигателем и трансмиссией, от плавности качения и шумности шин, а также от аэродинамических шумов.

При этом звук двигателя спортивного автомобиля должен захватывать. Его характер обусловлен спортивной среднеторной концепцией Audi R8.

Каждое движение педали акселератора, каждое изменение оборотов двигателя и крутящего момента должно сопровождаться вдохновляющей и энергичной звуковой модуляцией, которая не только соответствует запасу и отдаче мощности силового агрегата, но ещё и усиливает их ощущение. Всё это является необходимым условием для собственно формирования звука двигателя.

Высокооборотный двигатель 5,2 л V10 FSI сразу за салоном создаёт оптимальный акустический эффект. Его звуковая характеристика отличается мощным сдержанным рокотом в режиме частичной нагрузки и по-спортивному объёмным звучанием при полной нагрузке. При изменениях оборотов и нагрузки этот звук модулируется, и водитель всегда слышит, с каким колоссальным запасом и выходом энергии двигатель V10 отзывается на его действия.

Электронный блок датчика SENT

Датчик 2 температуры ОГ G448

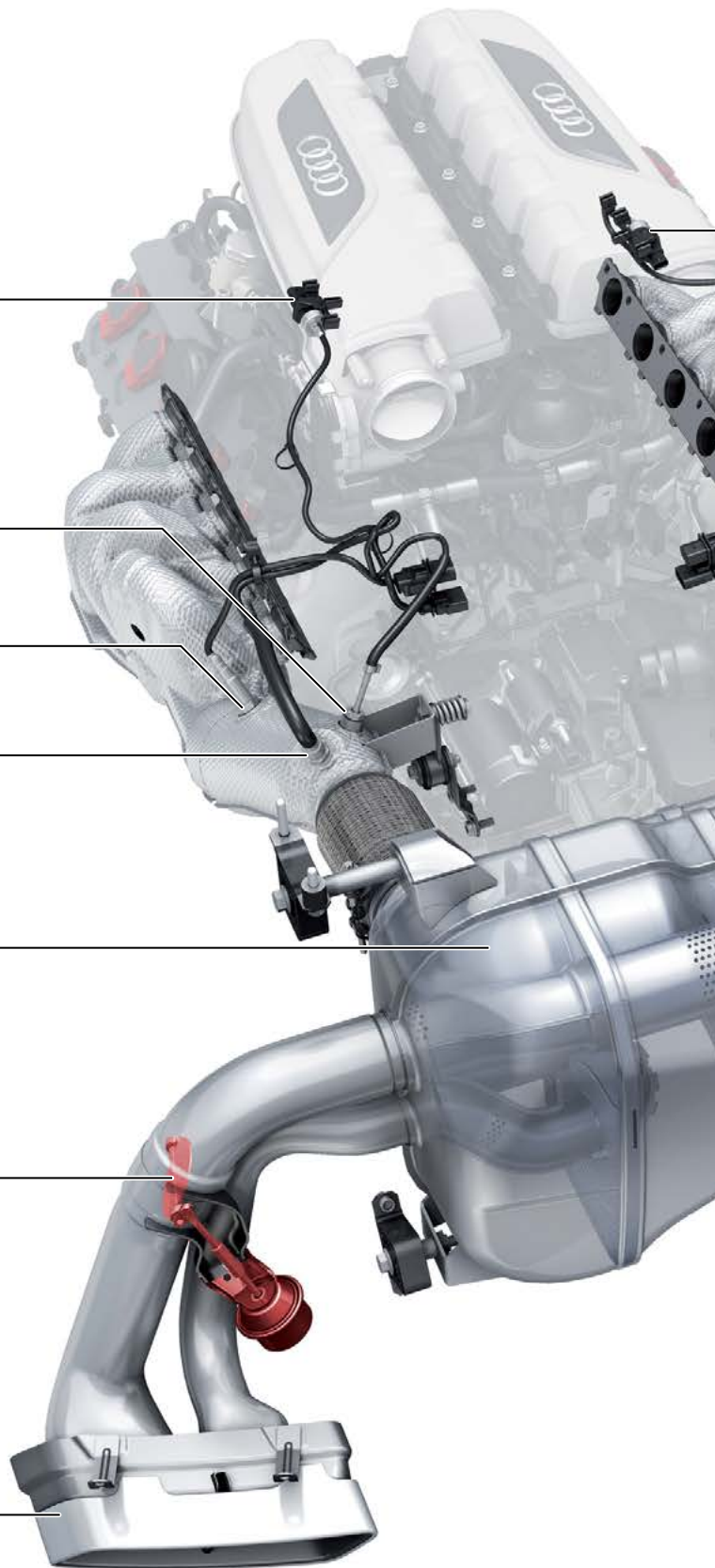
Лямбда-зонд 2 G108

Лямбда-зонд 2 после нейтрализатора G131

Основной нейтрализатор левого ряда, цилиндры 6-10

Заслонка ОГ с вакуумным приводом слева

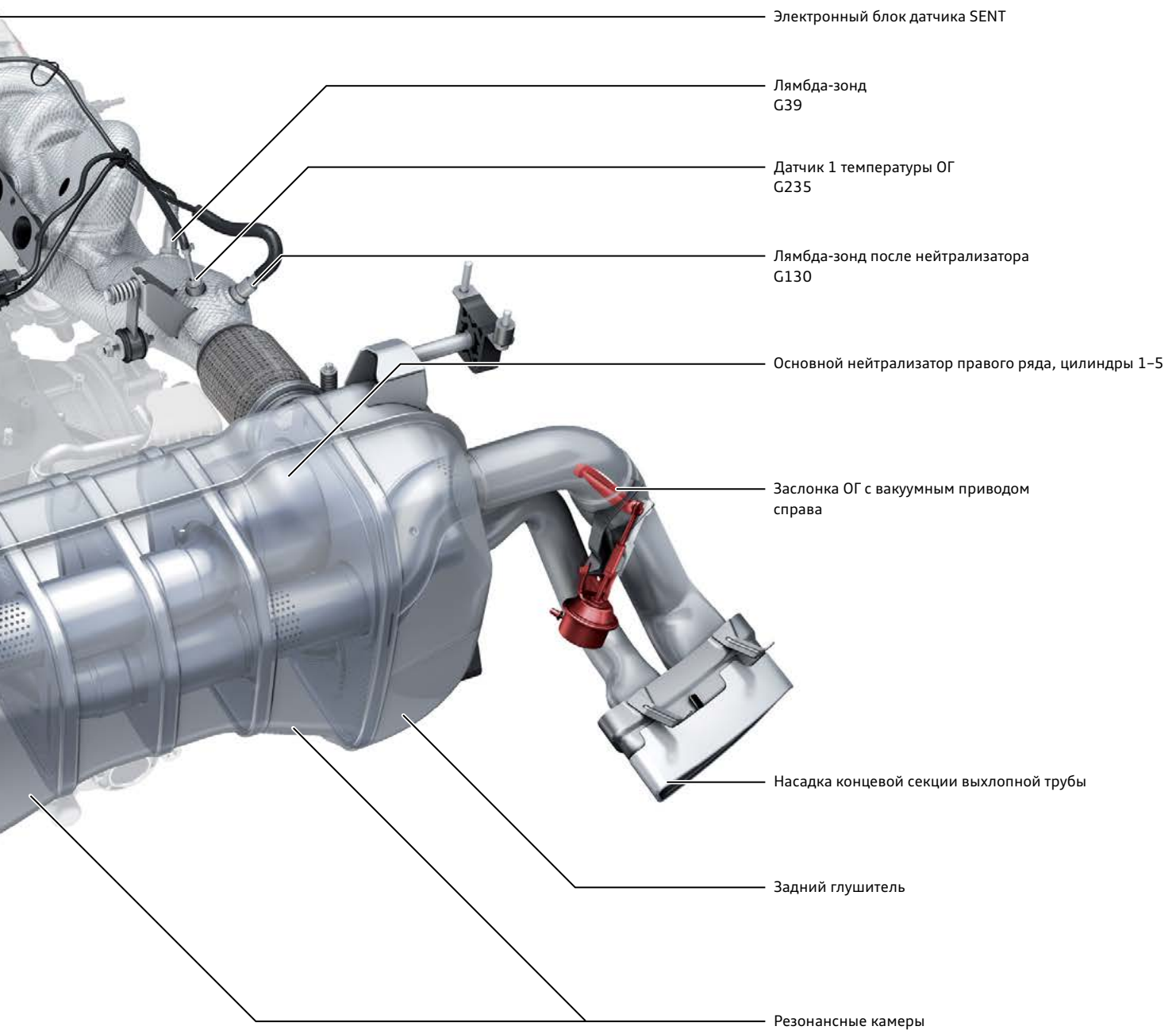
Насадка концевой секции выхлопной трубы



Система выпуска ОГ на Audi R8 выполнена на базе резонансных глушителей и имеет следующие компоненты:

- ▶ 2 предварительных нейтрализатора с лямбда-зондом перед нейтрализатором;
- ▶ 2 датчика температуры;
- ▶ 2 лямбда-зонда после нейтрализатора;
- ▶ 2 основных нейтрализатора, установленных в основном глушителе;
- ▶ 2 заслонки ОГ.

Особенность внутренних труб глушителя в том, что поток отработавших газов правого ряда цилиндров выходит через левую выхлопную трубу и наоборот.



Трансмиссия

Обзор

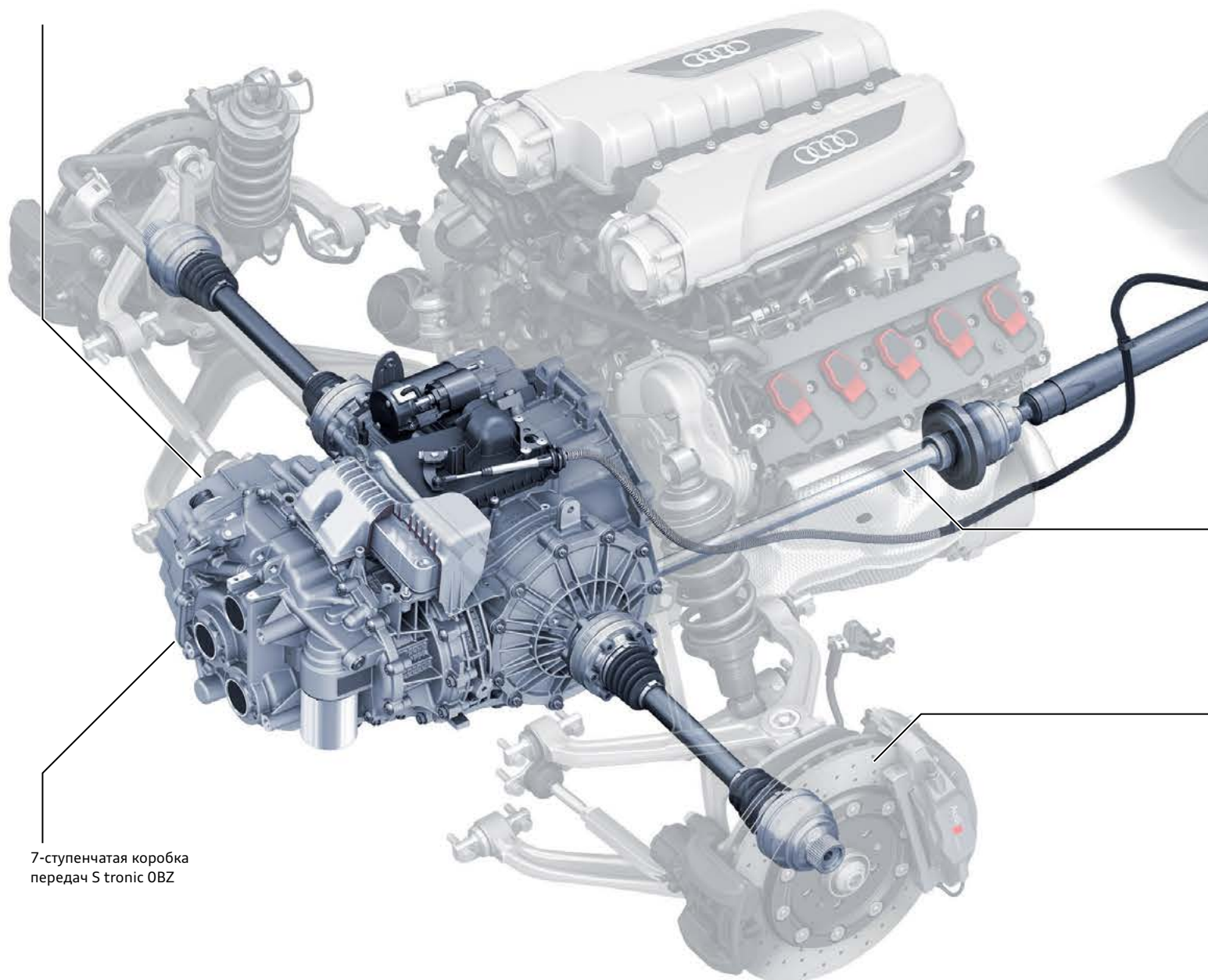
На Audi R8 (модель 4S) мощность обоих вариантов двигателя V10 передаётся на колёса только мгновенно переключающей передачи 7-ступенчатой коробкой S tronic OBZ.

Основа для выдающихся характеристик Audi R8 (модель 4S) — это взятая от предыдущей модели среднеторная концепция с приводом quattro, дополненная новой муфтой полного привода в передней главной передаче. В новой передней главной передаче работает многодисковая муфта с электрогидравлическим управлением, которая обеспечивает полностью свободную и вариативную передачу крутящего момента на переднюю ось.

Блок управления 2 АКП J1006



Блок управления АКП J217
(часть блока Mechatronik)



7-ступенчатая коробка передач S tronic OBZ

Без активации муфты полного привода почти 100 % крутящего момента направляются на заднюю ось, реализацию тяги на задних колёсах улучшает дифференциал с механической блокировкой.

В зависимости от дорожной ситуации, желания водителя и погодных условий крутящий момент до 550 Н·м может за доли секунды перераспределяться через вал-шестерню (см. стр. 61) на главную передачу передней оси.

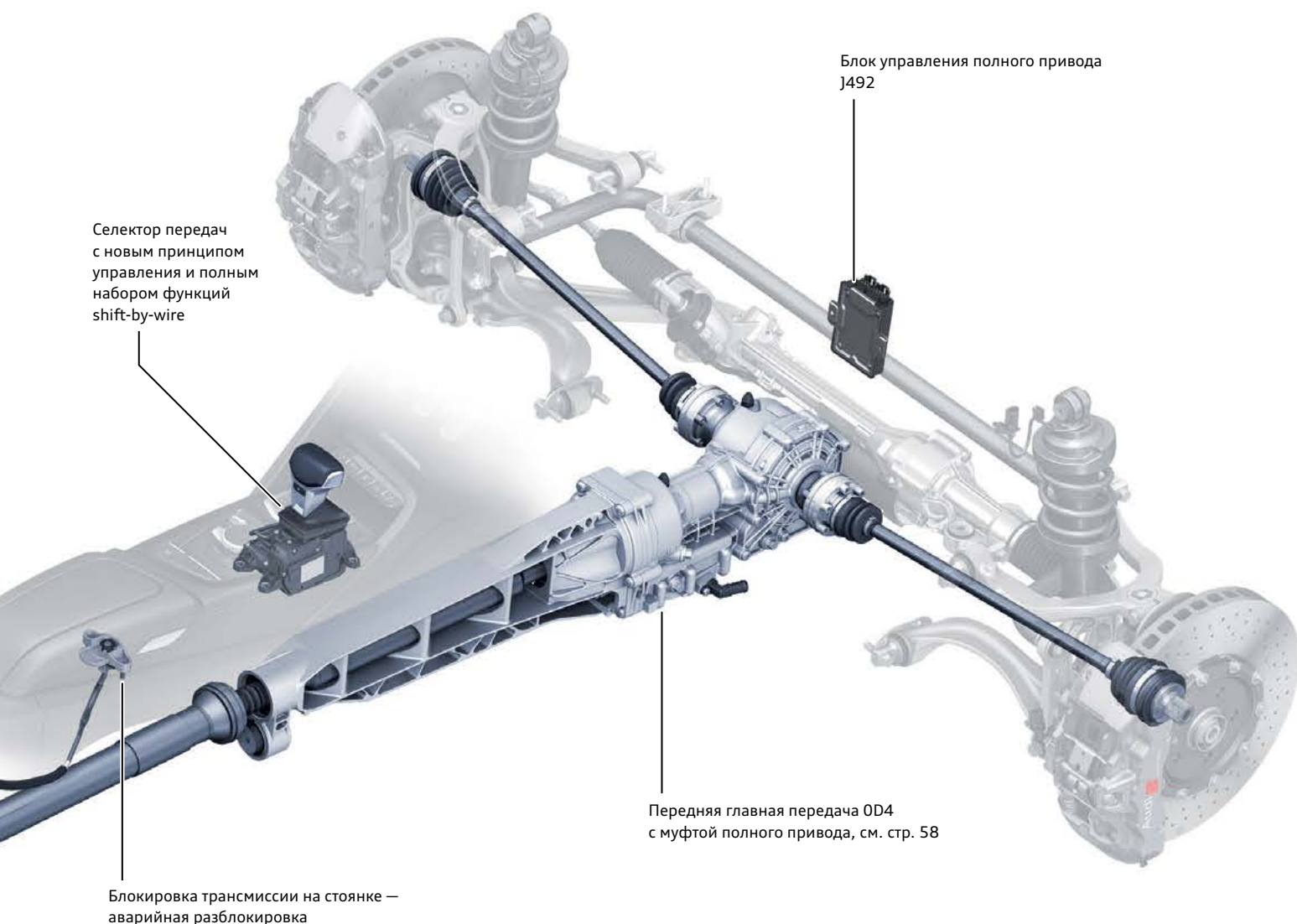
Это свободное и вариативное распределение момента на переднюю ось позволяет целенаправленно влиять на динамику движения.

Вместе с индивидуальным распределением крутящего момента по колёсам и другими системами управления динамикой движения езда приносит очень яркие эмоциональные ощущения.

С помощью системы Audi drive select можно, в частности, выбирать различные настройки коробки передач и муфты полного привода.

Она позволяет ощутить динамику движения автомобиля в диапазоне от комфортной и сбалансированной до очень спортивной.

Новый режим Performance — опциональный для V10, базовый для V10 plus — предусматривает расширенные, суперспортивные настройки коробки передач и динамики движения (см. стр. 50 и 65).



641_046

Проходной вал

Проходной вал передаёт крутящий момент от выходного вала коробки передач на вал привода передней оси. Он находится внутри двигателя (проходит через его масляный поддон) и поэтому не виден, см. стр. 55 и 59

Селективное распределение крутящего момента на обеих осях. Дополнительную информацию по теме «Селективное распределение крутящего момента» можно найти в программе самообучения 617



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по передней главной передаче OD4 можно найти в программе самообучения 642.

Дополнительную информацию по 7-ступенчатой коробке передач S tronic OBZ и по новому селектору передач можно найти в программе самообучения 643.

Селектор

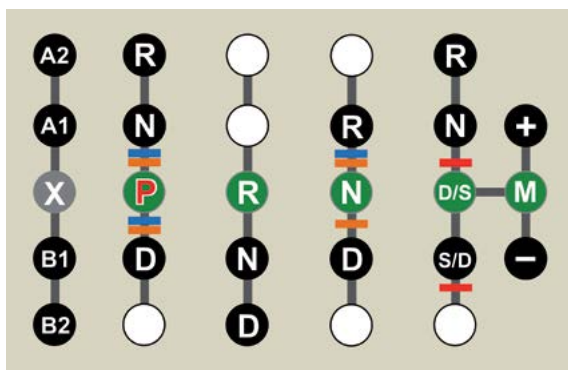
На Audi R8 (модель 4S) применяется последнее поколение селектора передач Audi серии В и С с полным набором функций shift-by-wire.

Принцип управления очень удобен и по существу соответствует привычной логике управления, знакомой по автомобилям с автоматической коробкой передач.

Блокировка трансмиссии на стоянке обычно включается и выключается через функцию Auto-P, но может включаться и вручную нажатием клавиши P (см. стр. 48).

После каждого переключения рычаг селектора всегда возвращается в исходное положение в пазу автоматического режима или режима tiptronic (положение M).

Схема переключения



641_048

- Выбираемые положения без изменения передачи
- Выбираемые режимы
- Исходное положение селектора и текущий режим
- Программная блокировка: отмена нажатием клавиши разблокировки E681
- Программная блокировка: отмена нажатием педали тормоза ¹⁾
- Механическая блокировка с помощью электромагнита блокировки селектора N110: отмена нажатием клавиши разблокировки E681

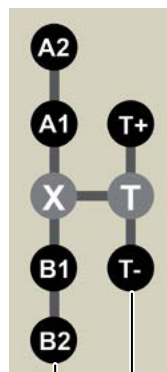
Примечание: при включении режима R раздаётся звуковой сигнал подтверждения.

Паз автоматического режима



641_049

Основная схема переключения передач



Возможные положения селектора. Исходное положение X в автоматическом режиме или исходное положение T в режиме tiptronic.

Эти обозначения положения (A1, A2 и т. д.) отображаются в соответствии с положением селектора в измеряемых величинах диагностического тестера.

641_047

Паз режима tiptronic

Паз автоматического режима

Паз режима tiptronic

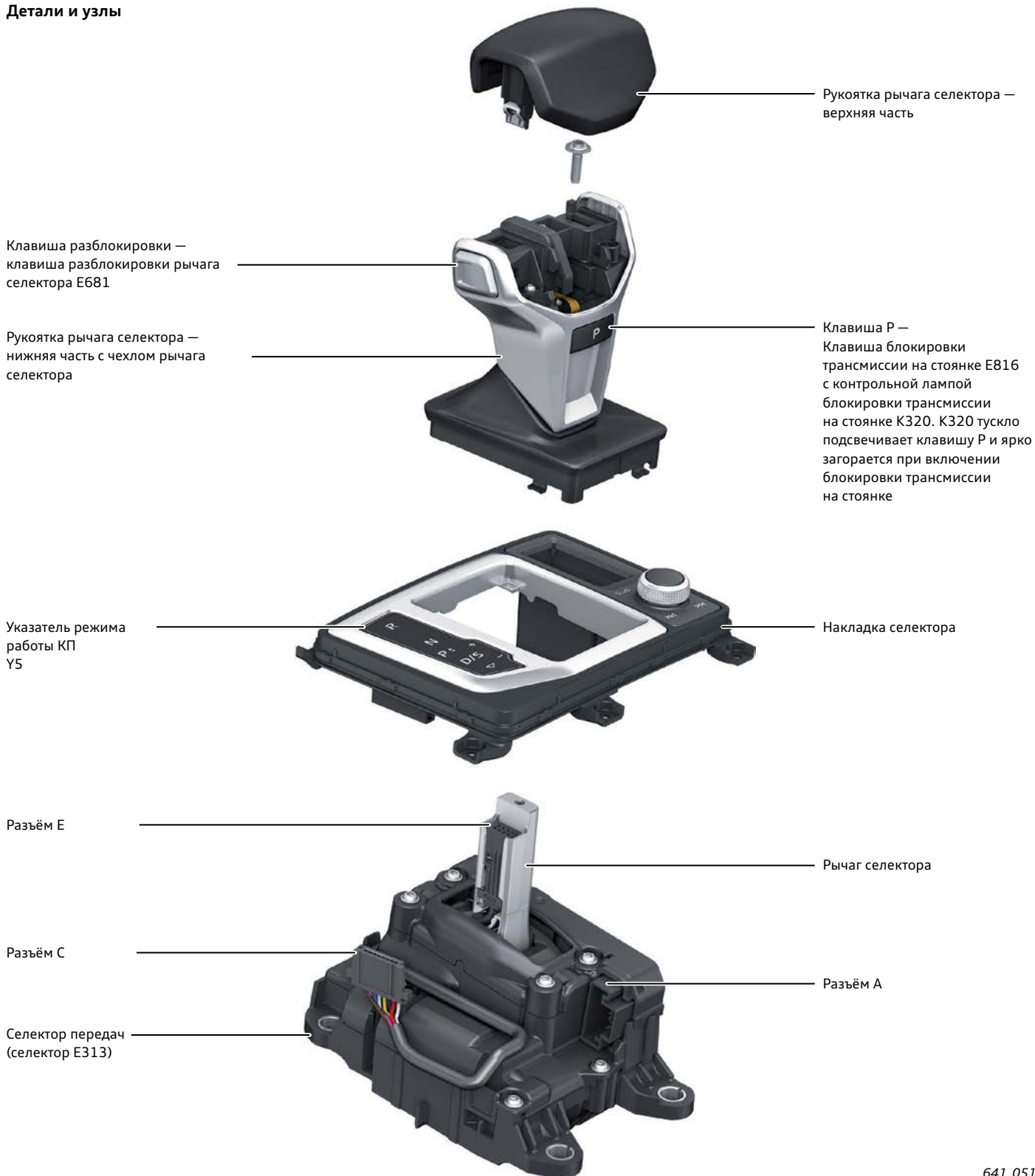


641_050

Функция защиты коробки передач в зависимости от скорости

Смена направления движения с D на R и наоборот возможна только при скорости автомобиля ниже 8 км/ч. Начиная со скорости автомобиля 8 км/ч функция защиты КП блокирует изменение направления движения на обратное (передачу усилия на другую часть КП).

¹⁾ Программная блокировка оранжевого цвета в положении N активируется только примерно через одну секунду. Благодаря этому можно быстро менять положение селектора с D на R и наоборот без нажатия педали тормоза. Это позволяет, например, высвободить застрявший автомобиль «враскачку» и облегчает смену положений селектора при маневрировании.



641_051

Кнопка разблокировки рычага селектора E681 — кнопка разблокировки

Кнопка E681 служит для разблокировки селектора. Для надёжности и в целях диагностики она состоит из 2 комммутирующих элементов. В случае неисправности кнопка E681 рассматривается как нажатая. Блокировки красного и синего цвета (илл. 643_048) сняты, в регистраторе сохраняется событие, а в комбинации приборов появляется сообщение. Вывести селектор из положения **P** и **N** можно, нажав педаль тормоза.

Кнопка блокировки трансмиссии на стоянке E816 — кнопка P

Кнопка P служит для ручной активации блокировки трансмиссии на стоянке. Эта активация возможна только при скорости автомобиля < 1 км/ч. Для надёжности и в целях диагностики кнопка E816 состоит из 3 комммутирующих элементов. Её коммутационное состояние передаётся на БУ датчиков положения селектора J587 через 2 интерфейса. В случае неисправности E816 в комбинации приборов появляется сообщение, и блокировка трансмиссии на стоянке включается только через функцию Auto-P.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию о селекторе передач можно найти в программе самообучения 643.

Функции коробки передач

Функция Auto-P

Механизм блокировки трансмиссии на стоянке у коробки передач 0BZ работает электрогидравлическим способом. Благодаря этому система управления КП может автоматически включать блокировку трансмиссии на стоянке, тем самым повышая комфорт управления.

Функция Auto-P автоматически включает блокировку трансмиссии на стоянке (**положение P-ON**), если:

- ▶ автомобиль стоит — скорость движения < 1 км/ч;
- ▶ селектор находится в одном из положений **D, S, R** или **M**;
- ▶ двигатель выключается — клемма 15 выключена.

На Audi R8 (модель 4S) водитель может включить блокировку трансмиссии на стоянке и вручную, нажав клавишу P, если скорость движения ниже 1 км/ч.

Блокировка трансмиссии на стоянке выключается автоматически (**положение P-OFF**), если работает двигатель и селектор переводится в одно из положений **D, S, R, N** или **M**.

Переключение передач лепестками селектора при нахождении в режиме D/S

С помощью лепестковых переключателей на рулевом колесе (рулевое колесо tiptronic) при включённом режиме **D/S** можно в любое время переключать передачи вручную.

При использовании лепестков рулевого колеса tiptronic коробка передач **постоянно** остаётся в ручном режиме (режим tiptronic).

Возврат в автоматический режим возможен 2 способами:

- ▶ оттянуть рычаг селектора на одну ступень назад (положение B1);
- ▶ перевести рычаг селектора в паз tiptronic и обратно в паз автоматического режима.

Включение режима N (положение P-OFF)

Для возможности кратковременного перемещения автомобиля без блокировки трансмиссии, например на мойке, автоматическое включение этой блокировки можно предотвратить.

Условием для этого является исправная работа селектора передач, клавиши P и коробки передач.

Чтобы активировать **положение P-OFF**, нужно при работающем двигателе выбрать режим **N** и затем выключить двигатель. Теперь, при выключенном зажигании, в течение 20 минут блокировка трансмиссии на стоянке будет неактивна.

Через 19 минут на комбинации приборов появляется указание «Чтобы оставаться на N, запустите двигатель», и раздаётся предупреждающий звуковой сигнал. Если не выполнить это указание, по истечении 20 минут блокировка трансмиссии на стоянке активируется, а эта система отключается.

Если в течение этого времени распознаётся сигнал скорости автомобиля ($v > 1$ км/ч), отсутствие блокировки продлевается в соответствии с продолжительностью движения, пока не будет распознана стоянка не менее 5 минут.

При использовании **положения P-OFF** из-за активности блоков управления, работы шин данных и удерживающего электромагнита потребляется ток. При долгой стоянке в этом режиме аккумуляторная батарея может разрядиться настолько, что блокировка трансмиссии на стоянке неизбежно включится сама.

Если **положение P-OFF** требуется надолго, нужно использовать аварийное снятие блокировки трансмиссии на стоянке (см. стр. 52).

Функция Launch Control

Функция Launch Control обеспечивает максимальное ускорение автомобиля с места. Указания по использованию этой функции приведены в руководстве по эксплуатации.

На Audi R8 (модель 4S) характер переключения передач функцией Launch Control имеет специальные спортивные настройки. Кроме того, в режиме tiptronic выполняются принудительные переключения на более высокую передачу (см. также стр. 51).

Особенности рулевого колеса tiptronic

С помощью лепестков селектора на рулевом колесе (рулевое колесо tiptronic) на Audi R8 (модель 4S) можно переключать следующие функции:

- ▶ если при работающем двигателе одновременно нажать оба лепестка селектора, включится режим **N** (на ходу и при неподвижном автомобиле);
- ▶ при неподвижном автомобиле, нажав лепесток Tip+ и педаль тормоза, можно из режима **P, R, N** перейти в режим **M1**;
- ▶ если во время движения нажать и удерживать лепесток Tip+, произойдёт переключение на самую высокую из возможных передач, например с 3-й на 5-ю передачу. При длительном нажатии лепестка Tip- коробка переключится на самую низкую из возможных передач, например с 7-й на 3-ю передачу;
- ▶ если в селекторе передач имеется системный сбой, при неподвижном автомобиле и нажатой педали тормоза можно с помощью лепестка Tip+ включить режим **D**. Одновременным нажатием обоих лепестков селектора можно выбрать режим **N**. Включение передачи заднего хода не предусмотрено!

Режим движения накатом ¹⁾

Если условия для режима движения накатом выполнены, коробка передач может активировать режим движения накатом. Движение накатом обеспечивается размыканием замкнутой в данный момент фрикционной муфты. Тем самым силовое замыкание между двигателем и коробкой передач разрывается. Автомобиль не переходит, как обычно, в режим принудительного холостого хода, а катится без торможения двигателем по инерции. При предусмотрительном вождении это позволяет сэкономить топливо.

При движении накатом размыкается и муфта полного привода в передней главной передаче.

Активация режима движения накатом

Для активации режима движения накатом должны быть выполнены следующие условия:

- ▶ система Audi drive select в режиме **comfort** или **auto**;
- ▶ селектор в положении **D** ²⁾;
- ▶ скорость автомобиля от 55 до 230 км/ч;
- ▶ малый отрицательный градиент педали акселератора до положения 0 % (отпускать педаль акселератора очень медленно) ³⁾;
- ▶ горизонтальная дорога либо только пологий уклон или пологий подъём;
- ▶ круиз-контроль не активен;
- ▶ система отключения цилиндров не активна (см. стр. 36);
- ▶ система старт-стоп не выключена вручную.

¹⁾ Из-за различий в конфигурации автомобилей для разных рынков режим движения накатом есть не на всех автомобилях.

²⁾ При движении в режиме tiptronic на самой высокой из возможных передач режим движения накатом можно активировать лепестком селектора Tip+.

³⁾ При обычном отрицательном градиенте педали акселератора до положения 0 % (педаль акселератора отпускается обычно или быстро) автомобиль переходит в режим принудительного холостого хода. На самой высокой из возможных передач режим движения накатом можно активировать вручную, нажав лепесток селектора Tip+. В рамках вышеназванных условий с помощью Tip- и Tip+ можно произвольным образом переключаться между режимами принудительного холостого хода и движения накатом.

Эти дополнительные функции лепестков селектора tiptronic обеспечиваются за счёт дублированной передачи команд переключения от обоих этих лепестков. Прежде всего, команды переключения передаются по шине данных CAN на блок управления АКП J217 и **дополнительно** по 2 отдельным проводам — на блок управления 2 АКП J1006. Из него эти данные снова передаются на тот же J217 по шине данных CAN.



641_052

Выключение режима движения накатом

Режим движения накатом выключается, если водитель задействует один из следующих органов управления:

- ▶ педаль акселератора;
- ▶ педаль тормоза;
- ▶ лепесток селектора Tip-.

Режим движения накатом отменяется и в том случае, если больше не выполняется любое из указанных рядом условий.

Audi drive select — настройки коробки передач

На Audi R8 (модель 4S) с системой Audi drive select в зависимости от комплектации водитель может ощущать, как различные системы автомобиля влияют на характер развиваемой мощности и динамики движения.

Помимо известных режимов системы Audi drive select, **comfort — auto — dynamic — individual**¹⁾, на Audi R8 (модель 4S) есть ещё и режим Performance. В рамках режима Performance имеется 3 функции — **snow**, **wet**, **dry**. С их помощью системы управления динамикой движения более целенаправленно адаптируются к свойствам дорожного покрытия, коэффициенту трения между шинами и дорогой. В режиме Performance система Audi drive select воздействует на электронную систему поддержания курсовой устойчивости ESC.

В этой главе вы узнаете, как система управления коробки передач реагирует на различные режимы Audi drive select. На стр. 112 описано, в какой мере система Audi drive select оказывает влияние на другие системы автомобиля.

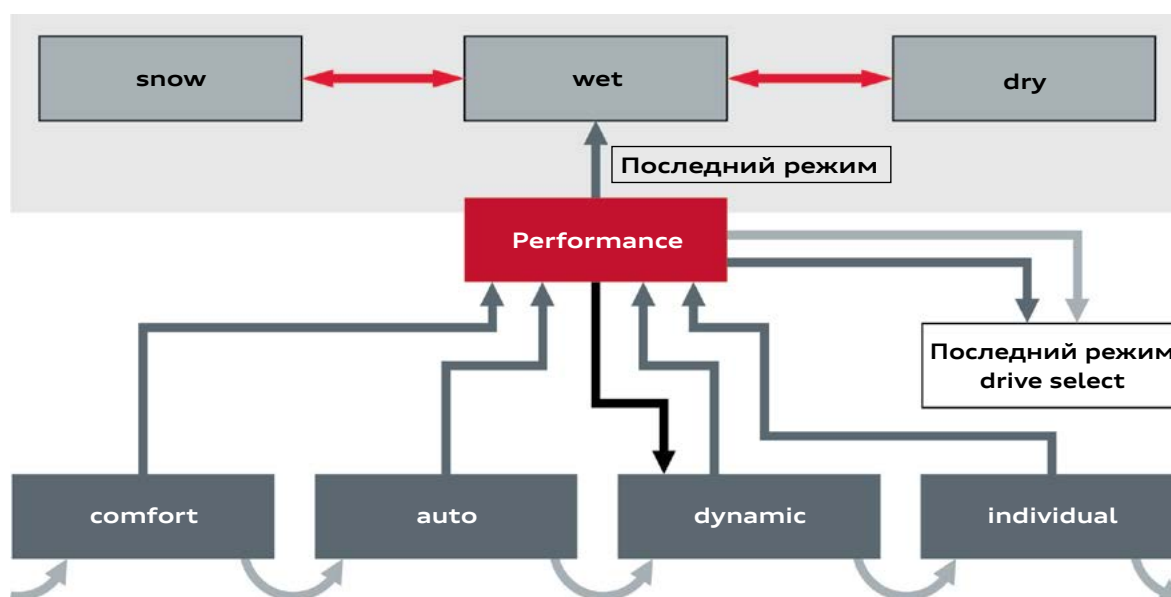
¹⁾ В режиме **individual** водитель имеет возможность выбирать настройку коробки передач независимо от других систем автомобиля.

Режимы **comfort — auto — dynamic**

В отношении настроек коробки передач режимы **comfort** и **auto** идентичны. Моменты и характер переключения передач ориентированы на комфорт.

В режиме **dynamic** в коробке передач выбирается спортивный режим **S**. В спортивном режиме передачи переключаются при более высоких оборотах двигателя, а время переключения сокращается. При этом развиваемая мощность двигателя может использоваться лучше, переключения становятся ощутимыми.

Влияние различных режимов Audi drive select на настройки коробки передач показывает таблица на стр. 51.



Условные обозначения

- Клавиша Performance
- Регулировочное кольцо клавиши Performance
- Клавиша Audi drive select/поворотного-нажимного регулятора MMI
- Смена состояния клеммы 15

Режим Performance

В режиме Performance настройка коробки передач суперспортивная. Это означает, что коробка передач максимально поддерживает развиваемую мощность двигателя, при этом комфорт играет второстепенную роль. Обороты при переключении очень высокие, а само переключение сверхбыстрое и заметно ощутимое.

Режим Performance активируется и управляется только с помощью клавиши Performance на рулевом колесе. Этой клавишей режим Performance можно активировать и отключать непосредственно и в любом режиме системы Audi drive select.



Указание

Учитывайте, что при включении режима Performance функции поддержания курсовой устойчивости ESC и ASR ограничиваются.

Режим Performance следует включать только в том случае, если это позволяют опыт вождения и дорожная обстановка. Опасность заноса!

Клавиша Performance

Клавиша Performance — это выключатель без фиксированного положения с регулировочным кольцом. С его помощью выбираются режимы **snow**, **wet** и **dry**. Однако на работу коробки передач эти режимы не влияют.

Режим Performance при двигателе V10 plus входит в базовую комплектацию, а при V10 является опцией.



Клавиша Audi drive select

Клавиша Performance с регулировочным кольцом для выбора режимов snow, wet и dry

641_054

Обзор настроек коробки передач с помощью Audi drive select

Режимы Audi drive select	comfort		auto		dynamic = спортивный режим		Performance нет различий между dry, wet и snow	
	Настройки КП и функции							
Режим ⁵⁾	D	M ¹⁾	D	M ¹⁾	S	MS ¹⁾	S+	MS+ ¹⁾
Характеристики переключения	обычн.	–	обычн.	–	спортивн.	–	супер-спортивн.	–
Принудительное переключение на более высокую передачу в режиме M	–	да	–	да	–	нет	–	нет
Переключение на более низкую передачу при Kick-down в режиме M	–	да	–	да	–	нет	–	нет
Изменённое парам. поле педали акселератора, повышение оборотов на хол. ходу и при трогании	обычн.				спортивн.		суперспортивн.	
Функция Launch Control	Нет		Нет		да — с принудительным переключением на более высокую передачу в режиме M со спортивным алгоритмом и кратчайшим временем переключения			
Перегазовка при переключении на более низкую передачу	нет	да	нет	да	да			
Алгоритм/время переключения	A	C	A	C	B	C	B	D
Возврат в автоматический режим после нажатия лепестков селектора tiptronic	нет	–	нет	–	нет	–	нет	–
Режим старт-стоп	да				нет			
Режим движения накатом ²⁾	да				нет			
Отключение цилиндров ⁴⁾	да				нет			

Условные обозначения алгоритмов переключения:

- A Комфорто-ориентированное переключение с перекрытием передач и воздействием на крутящий момент двигателя ³⁾
- B Оптимизированное по времени переключение с перекрытием передач и максимальным воздействием на крутящий момент двигателя
- C Быстрое переключение с перекрытием передач и максимальным воздействием на крутящий момент двигателя, специально настроено на режим tiptronic
- D Максимально быстрое переключение с перекрытием передач, максимальным воздействием на крутящий момент двигателя и использованием момента инерции двигателя при переключении на более высокую передачу

¹⁾ M означает ручной режим переключения tiptronic, MS означает ручной режим переключения Sport, MS+ означает ручной режим переключения Sport-Plus.

²⁾ Условия для режима движения накатом указаны на стр. 49.

³⁾ Дополнительные сведения по теме «Переключение с перекрытием передач и воздействием на крутящий момент двигателя» см. в программах самообучения 283 и 386.

⁴⁾ Отключение цилиндров, см. стр. 36.

⁵⁾ Указанный режим селектора предопределяется выбором режима Audi drive select. Переключение с D на S и наоборот возможно в любое время. То же касается и переключения в режим tiptronic.

Аварийное снятие блокировки трансмиссии на стоянке

При обычной эксплуатации блокировка трансмиссии на стоянке приводится в действие электрогидравлическим способом. Для электрогидравлического выключения этой блокировки двигатель должен работать, чтобы создавалось достаточное давление масла ATF. Для фиксации этой блокировки в положении OFF тоже необходимо достаточное давление масла ATF или достаточное напряжение питания электромагнита блокировки трансмиссии на стоянке.

Аварийная разблокировка служит для выключения блокировки трансмиссии на стоянке и для фиксации положения P-OFF, когда это положение нужно сохранить на более длительное время.

Механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке можно приводить в действие в следующих случаях:

- ▶ всегда, когда требуется буксировка автомобиля;
- ▶ если из-за сбоя в работе блокировка трансмиссии на стоянке не снимается электрогидравлическим способом;
- ▶ если при недостаточном напряжении в бортовой сети автомобиль нужно переставить/откатить;
- ▶ если двигатель не работает, а автомобиль нужно переставить/откатить, например на сервисе;
- ▶ для проверки работы после монтажных работ на узлах аварийной разблокировки.

Привод аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке (положение P-OFF)

На Audi R8 (модель 4S) механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке приводится в действие с помощью троса из салона.

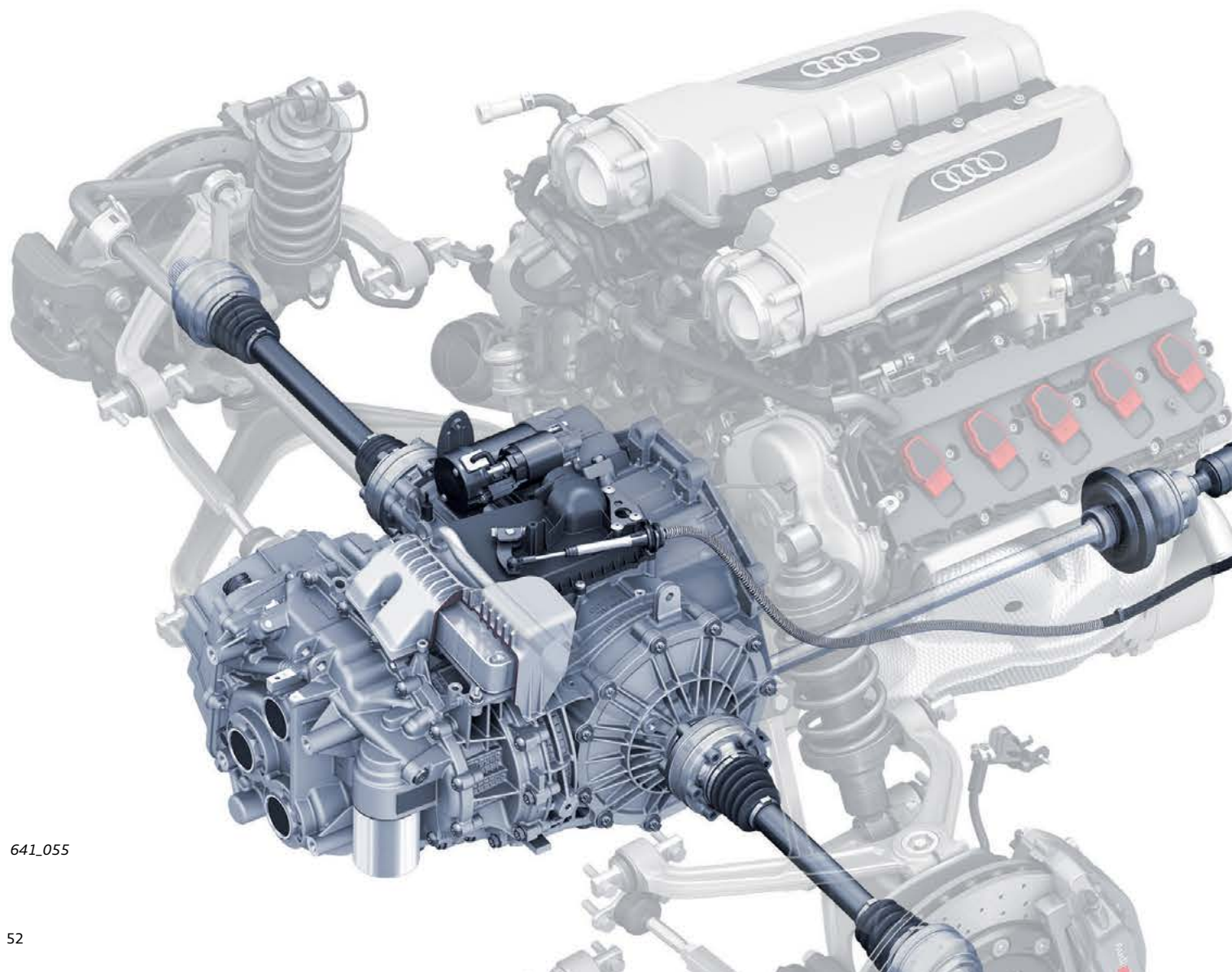
Торцевой ключ и отвёртка имеются в комплекте бортового инструмента.

Внимание! Перед использованием аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке необходимо зафиксировать автомобиль от скатывания!

Если механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке приведён в действие, в комбинации приборов горит жёлтая контрольная лампа коробки передач и индикатор режима N. Дополнительно в комбинации приборов появляется указание «Опасность скатывания! Включение режима P невозможно. Включите стояночный тормоз».

Отмена аварийной разблокировки (положение P-ON)

Отмена аварийной разблокировки осуществляется в обратной последовательности.

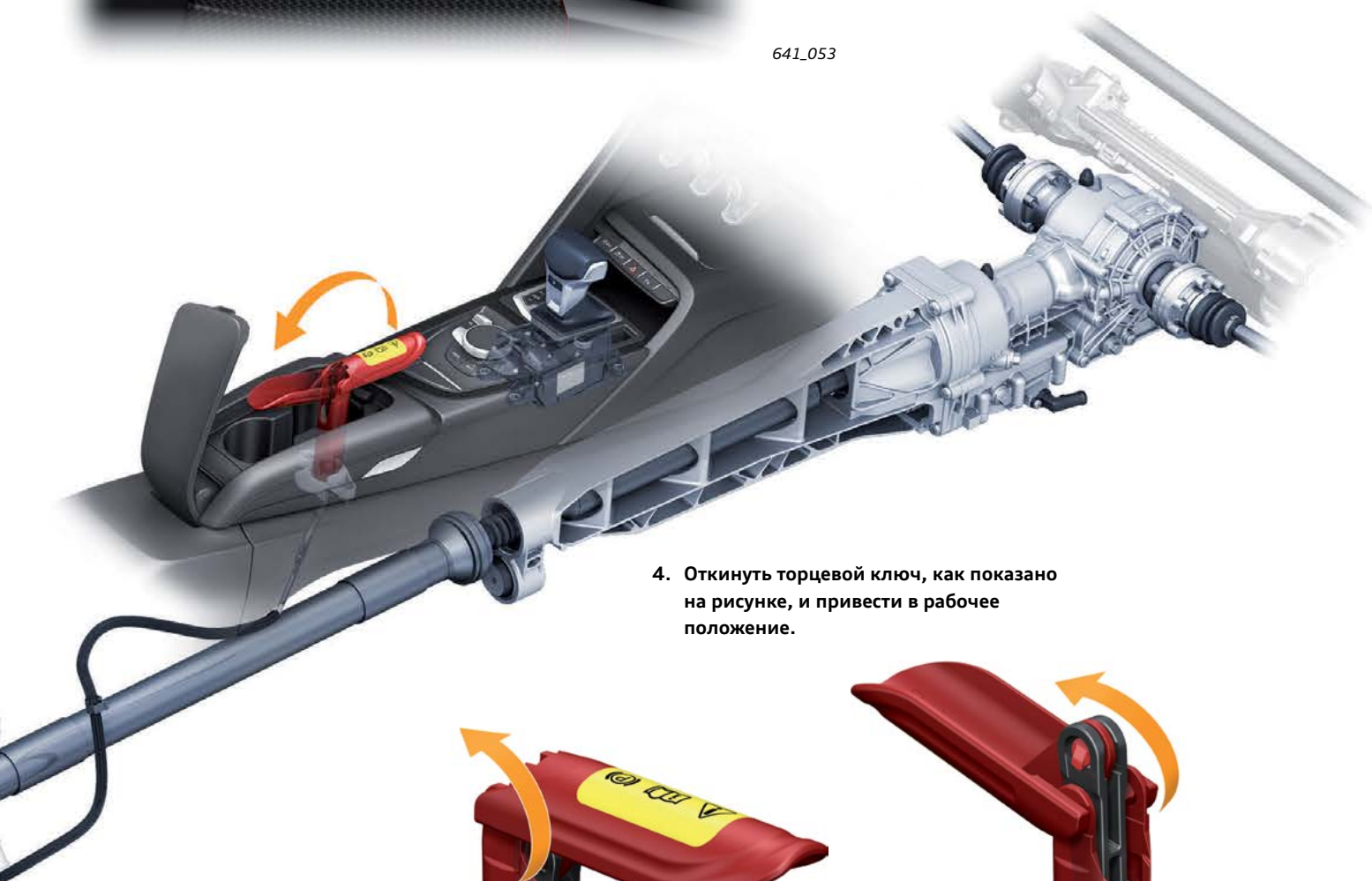


Порядок действий

1. Извлечь вкладыш из подстаканника.
2. Снять крышку с помощью отвёртки. Вывернуть винт, нажать на фиксирующий язычок (стрелка) и вынуть крышку.
3. Раскрыть торцевой ключ, как показано на рисунке, и вставить в приводной механизм.



641_053



4. Откинуть торцевой ключ, как показано на рисунке, и привести в рабочее положение.

Приводной механизм

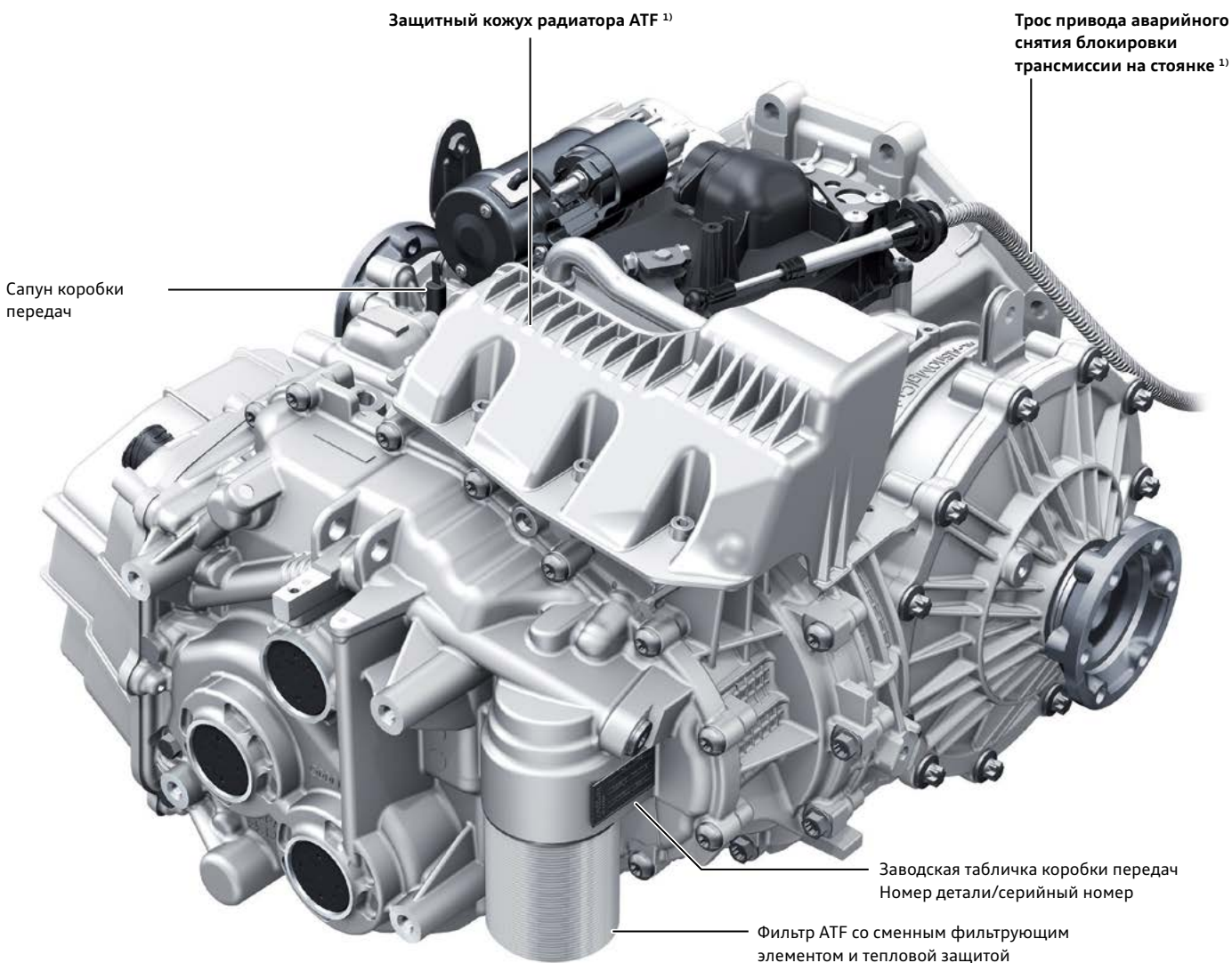
Направление движения

641_056

641_057

Обзор коробки передач — основные характеристики

Обозначения	Заводское DL800-7A Сервисное 0BZ Торговое S tronic
Разработка/производство	Audi AG Ингольштадт/завод VW Кассель.
Тип коробки передач	Полностью синхронизированная трёхвальная коробка передач с переключающими муфтами с 7 передачами переднего и одной заднего хода, с электрогидравлическим управлением, для среднеторной компоновки, с блокируемым дифференциалом в главной передаче задней оси и выходным валом КП для главной передачи передней оси.
Двойная фрикционная муфта	Две последовательно расположенные многодисковые муфты мокрого типа, с электрогидравлическим приводом и масляным охлаждением.
Управление	Блок Mechatronik и два дополнительных электрогидравлических модуля (модуль блокировки трансмиссии на стоянке и модуль дополнительной гидросистемы) — привод по технологии shift-by-wire с электрогидравлической блокировкой трансмиссии на стоянке, принцип использования двух БУ для технологии shift-by-wire и отдельное охлаждение муфт K1/K2. Автоматический режим с разными программами переключения и режим tiptronic для ручного переключения передач.
Варианты передаточного отношения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Вариант «6+E» для V10 с 397 кВт (7-я передача длинная для снижения расхода); ▶ вариант «7 передач» для V10 plus с 449 кВт.
Масса	141 кг с маслом ATF и двухмассовым маховиком.



641_058

¹⁾ Новшества, изменения и особенности коробки передач 0BZ на Audi R8 (модель 4S) в сравнении с моделью 42.

Буквенное обозначение КП/
дата выпуска

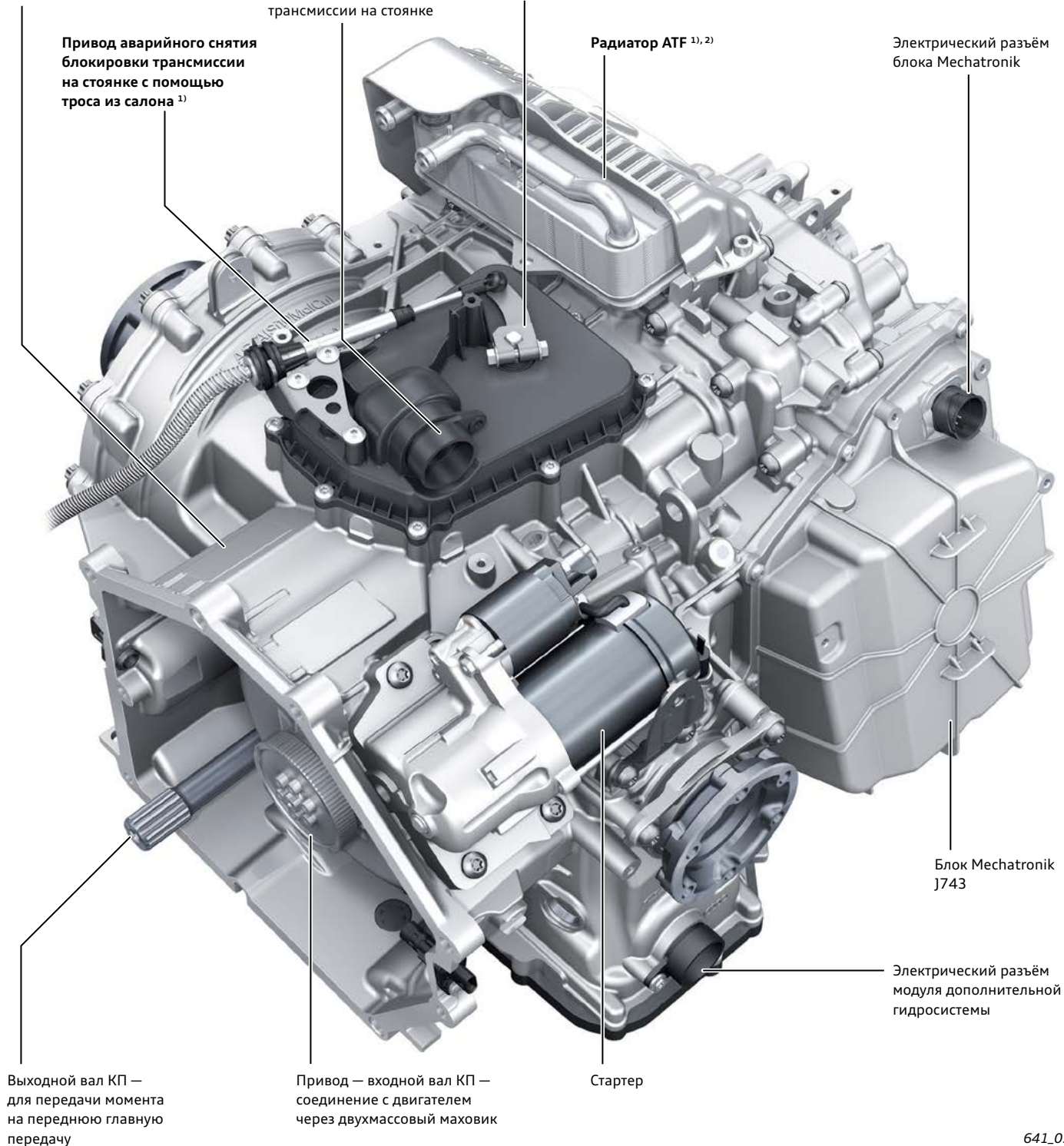
Электрический разъём
модуля блокировки
трансмиссии на стоянке

Вал/рычаг механизма аварийного снятия блокировки
трансмиссии на стоянке

Привод аварийного снятия
блокировки трансмиссии
на стоянке с помощью
троса из салона ¹⁾

Радиатор ATF ^{1), 2)}

Электрический разъём
блока Mechatronik



641_059

Картер коробки передач

Картер коробки передач состоит в основном из трёх алюминиевых корпусных деталей, в которые интегрированы почти все масляные каналы. Крышки фрикционной муфты, главной передачи и блока Mechatronik тоже выполнены из алюминия. Крышка механизма блокировки трансмиссии на стоянке и масляный поддон со встроенным приёмным фильтром изготовлены из высококачественной пластмассы.

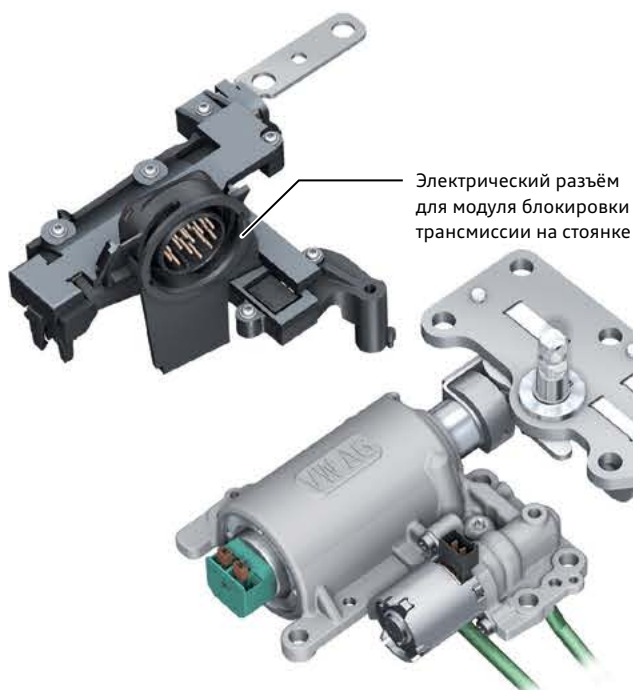
Масляный контур коробки передач

Коробка передач 0BZ имеет общий масляный контур для всех функциональных узлов КП. Специальное масло ATF для коробки передач S tronic в настоящее время имеет интервал замены 60 000 км, при этом заменяется и фильтр ATF. При проверке и при замене масла ATF соблюдайте указания руководства по ремонту и диагностического тестера.

¹⁾ Новшества, изменения и особенности коробки передач 0BZ на Audi R8 (модель 4S) в сравнении с моделью 42.

²⁾ Конструктивная высота радиатора ATF на Audi R8 (модель 4S) меньше, чем на модели 42. Вся концепция охлаждения автомобиля/двигателя была существенно улучшена, что позволило в обоих вариантах мощности двигателя отказаться от дополнительного радиатора ATF (воздушно-масляного теплообменника).

Узлы коробки передач



Модуль блокировки трансмиссии на стоянке

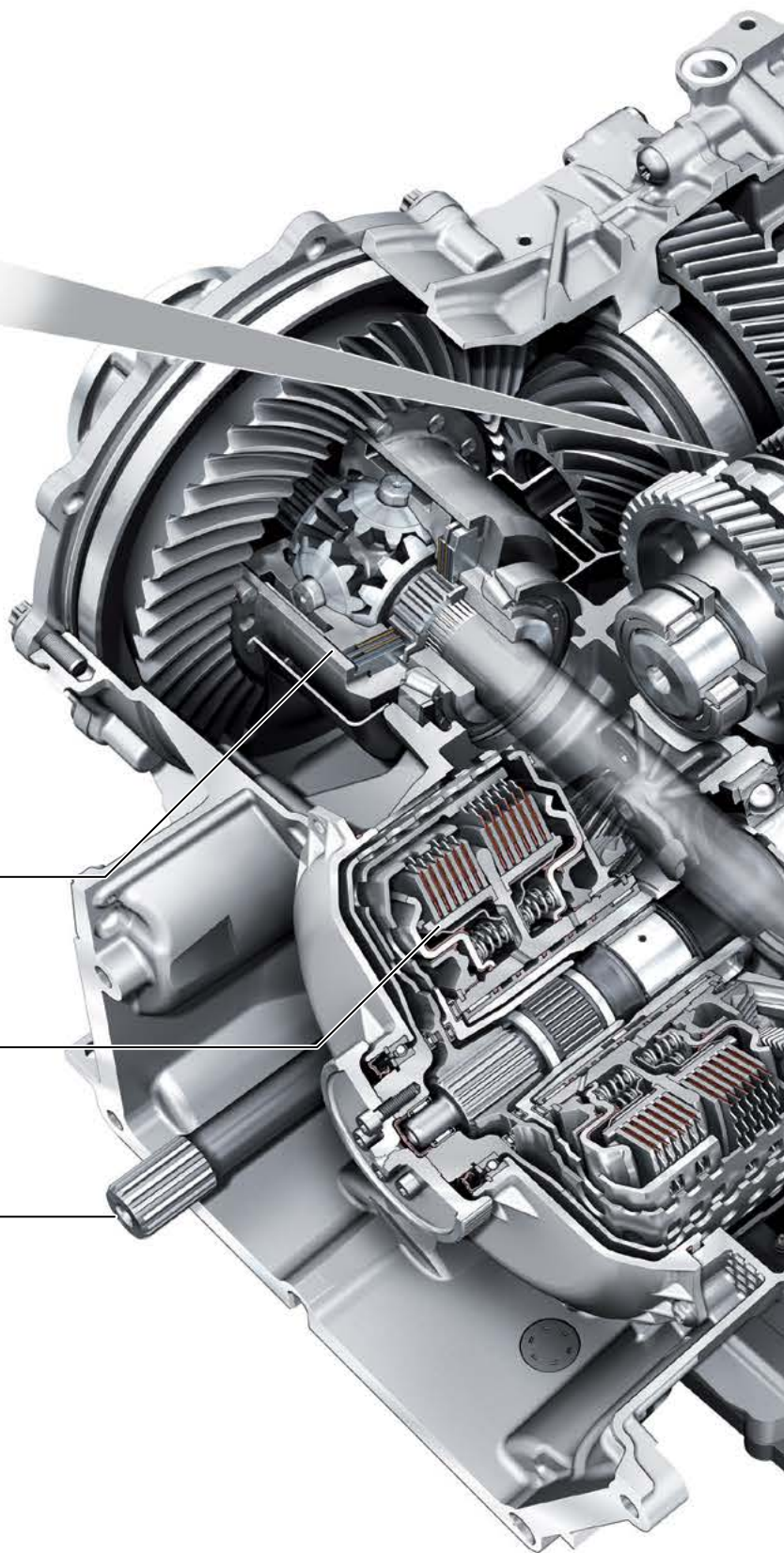
- ▶ Механические компоненты для привода блокировки трансмиссии на стоянке и аварийной разблокировки;
- ▶ гидроцилиндр гидравлического привода блокировки трансмиссии на стоянке;
- ▶ датчик блокировки трансмиссии на стоянке G747;
- ▶ электромагнит блокировки трансмиссии на стоянке N486 — удерживающий электромагнит блокировки;
- ▶ электромагнитный клапан блокировки трансмиссии на стоянке N573 — включающий э/м клапан блокировки.

Главная передача с блокируемым дифференциалом — перенастроенные коэффициенты блокировки для Audi R8 (модель 4S) ¹⁾

Двойная фрикционная муфта

Разные передаточные числа выходного вала КП для передней главной передачи с целью адаптации вариантов передаточного отношения к двигателям обоих вариантов мощности ¹⁾

Выходной вал КП также обозначается как вал РТО. РТО означает power-take-off («отбор мощности»).



Дополнительная информация

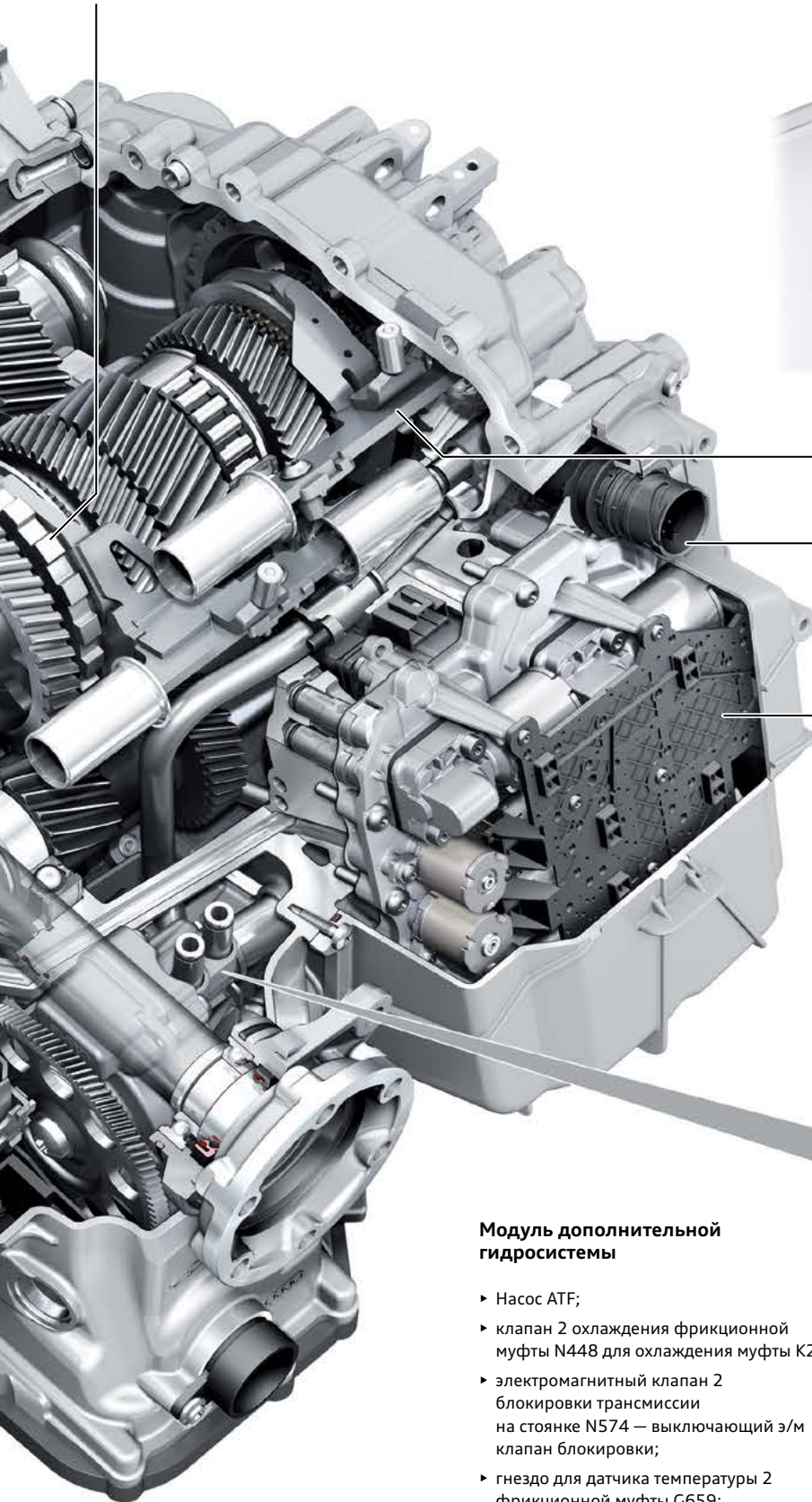
Дополнительную информацию по 7-ступенчатой коробке передач S tronic OBZ можно найти в программе самообучения 643.

¹⁾ Новшества, изменения и особенности коробки передач OBZ на Audi R8 (модель 4S) в сравнении с моделью 42.

Блок управления 2 автоматической коробки передач J1006 — новое место установки ¹⁾



Шестерня блокировки трансмиссии на стоянке



641_060

Тяга с гидравлическим приводом

Электрический разъём блока Mechatronik

Блок Mechatronik J743 с блоком управления АКП J217 — блок J217 интегрирован в иммобилайзер ¹⁾

Модуль дополнительной гидросистемы

- ▶ Насос ATF;
- ▶ клапан 2 охлаждения фрикционной муфты N448 для охлаждения муфты K2;
- ▶ электромагнитный клапан 2 блокировки трансмиссии на стоянке N574 — выключающий э/м клапан блокировки;
- ▶ гнездо для датчика температуры 2 фрикционной муфты G659;
- ▶ клапан самоблокировки.



Электрический разъём для модуля дополнительной гидросистемы

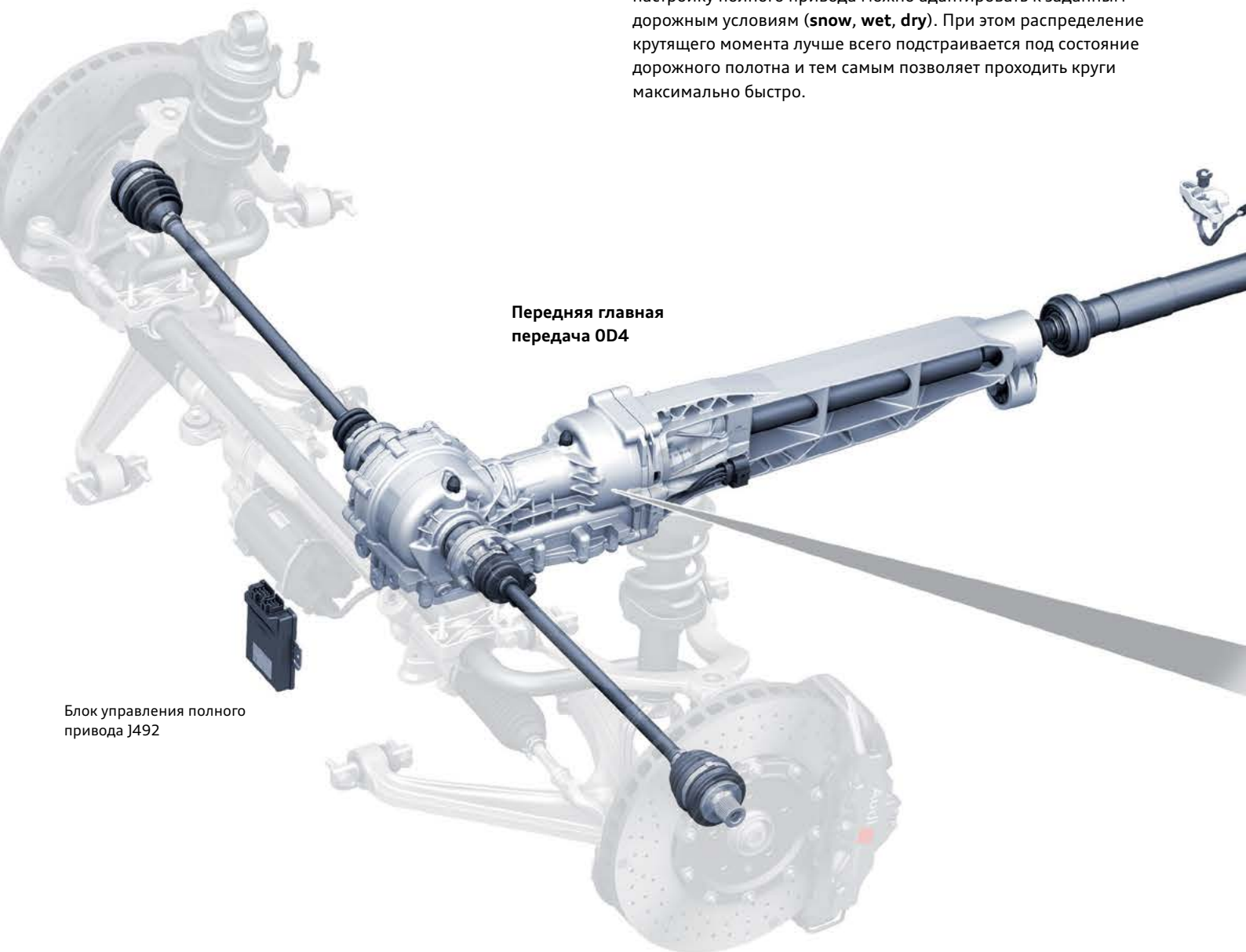
641_061

Передняя главная передача OD4

Передняя главная передача OD4 — это новая разработка для Audi R8 (модель 4S). Эта главная передача обеспечивает полностью вариативную передачу момента на переднюю ось. Центральным функциональным узлом для этого является многодисковая муфта с электрогидравлическим управлением, входной вал которой постоянно приводится от 7-ступенчатой коробки передач S tronic через выходной вал КП.

Электронная система регулирования тяги и динамики движения постоянно контролирует режим движения, действия водителя и внешние условия и рассчитывает по ним идеальное распределение крутящего момента. Муфта полного привода мгновенно передаёт рассчитанный крутящий момент на переднюю ось.

Благодаря связи между муфтой полного привода и системой Audi drive select по шине данных водитель может применять к полному приводу индивидуальные настройки. В зависимости от выбранного режима Audi drive select обеспечивается нейтральный (режимы **comfort** и **auto**) или более динамичный характер езды (режим **dynamic**). В режиме Performance настройку полного привода можно адаптировать к заданным дорожным условиям (**snow, wet, dry**). При этом распределение крутящего момента лучше всего подстраивается под состояние дорожного полотна и тем самым позволяет проходить круги максимально быстро.



Передняя главная передача OD4

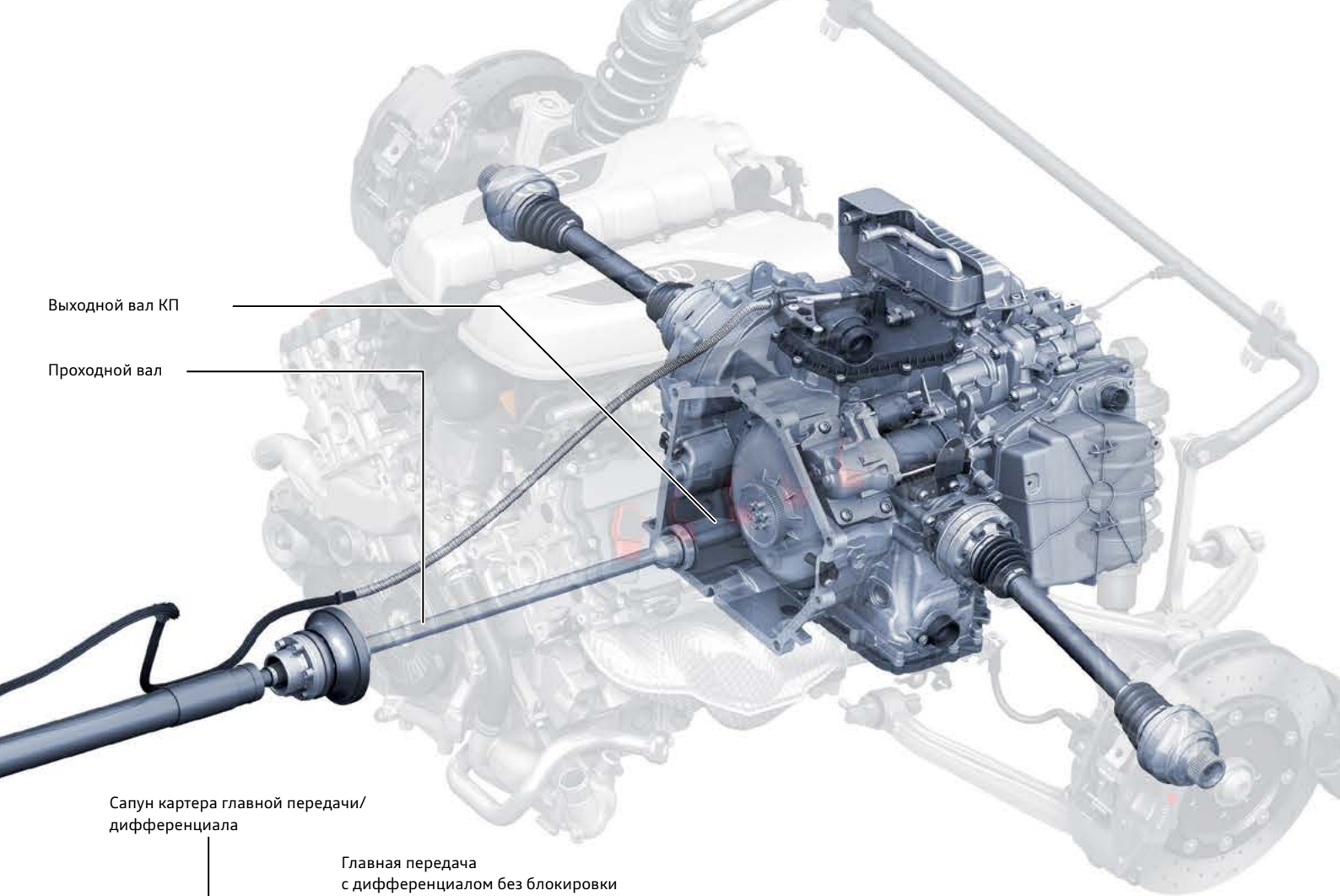
Блок управления полного привода J492

Новая передняя главная передача и специальные настройки распределения крутящего момента дают не только отличные показатели при разгоне автомобиля, но и превосходную динамику движения при любых дорожных условиях (коэффициентах трения).

Передаточное число выходного вала КП выбрано таким образом, что приводная скорость передних колёс опережает приводную скорость задних колёс примерно на 2–3 %. Этим опережением обеспечивается смещение крутящего момента на переднюю ось в любой дорожной ситуации.

В зависимости от регулирования тяги и динамики движения муфта передаёт на переднюю главную передачу крутящий момент до 550 Н·м. Распределение момента регулируется непрерывно и мгновенно — в диапазоне от подчёркнуто заднеприводного до сбалансированного. В экстремальных дорожных ситуациях передняя ось может реализовать даже 100 % крутящего момента.

Для идеальной согласованности распределения момента нового привода quattro перенастроенный механический блокируемый дифференциал на задней оси улучшает тягу и динамику движения.



Выходной вал КП

Проходной вал

Сапун картера главной передачи/
дифференциала

Главная передача
с дифференциалом без блокировки

Вал-шестерня — выходной вал муфты
полного привода

Входной вал муфты полного привода

Сапун картера муфты полного привода

Редукционный
клапан

Многодисковая
фрикционная муфта

Масляный насос
с механическим приводом

Патрубок системы
охлаждения

Двойное манжетное уплотнение

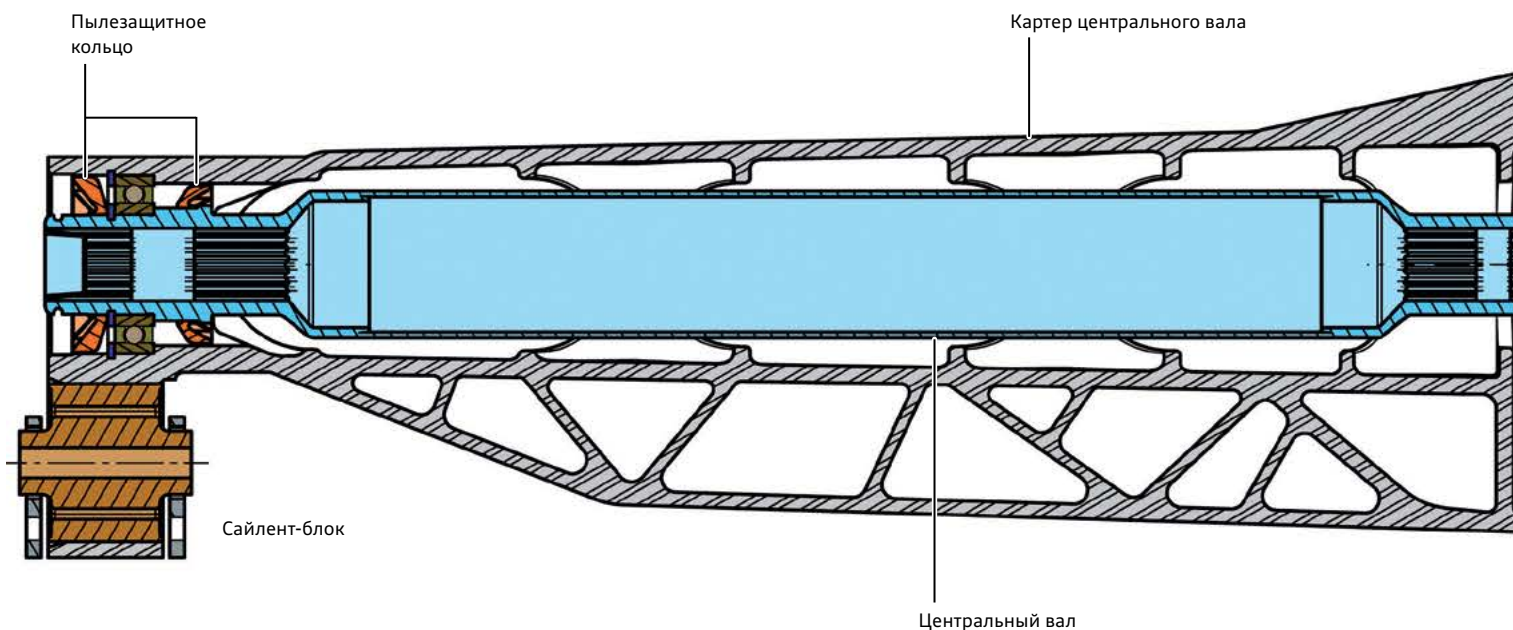
Датчик давления в гидросистеме
полного привода G942

Насос муфты Haldex V181

Датчик температуры в гидросистеме полного
привода G943

Электрический разъём

Разрез главной передачи

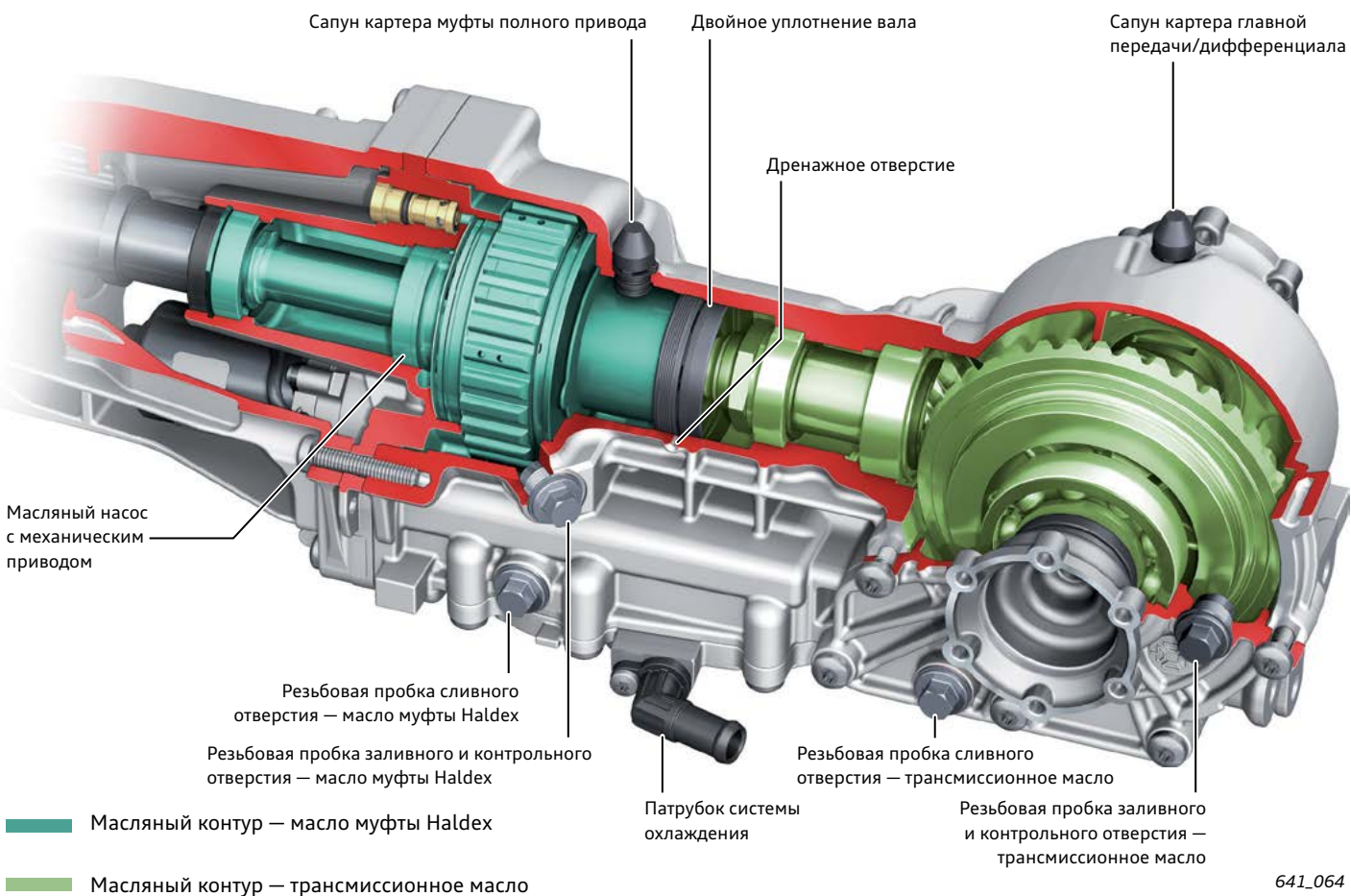


Масляные контуры главной передачи

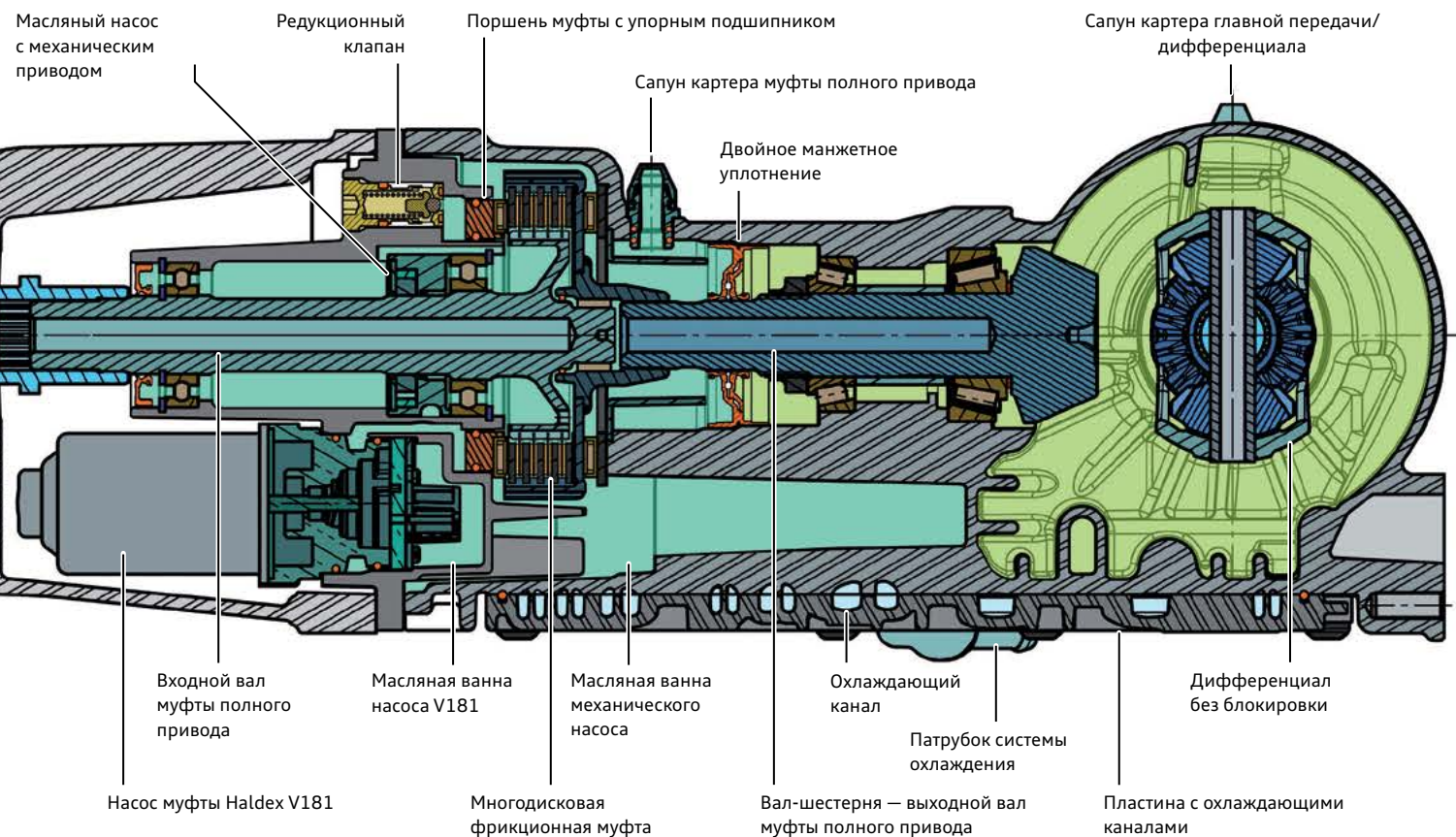
Главная передача OD4 имеет 2 независимых масляных контура с отдельными полостями. Двойная герметизация вала с помощью двойного манжетного уплотнения и расположенного между рабочими кромками дренажного отверстия предотвращает попадание масла в другой масляный контур в случае утечки (см. также илл. 641_062).

Для масла муфты Haldex и трансмиссионного масла теперь действителен интервал замены 180 000 км или 10 лет.

При проверке и при замене обоих масел соблюдайте указания руководства по ремонту и диагностического тестера. Резьбовые пробки сливного, заливного и контрольного отверстий обоих масляных контуров расположены очень близко друг к другу, поэтому их легко перепутать. Заправка несоответствующим маслом ведёт к выходу деталей из строя.



- Масляный контур — масло муфты Haldex
- Масляный контур — трансмиссионное масло



641_063

Охлаждение передней главной передачи

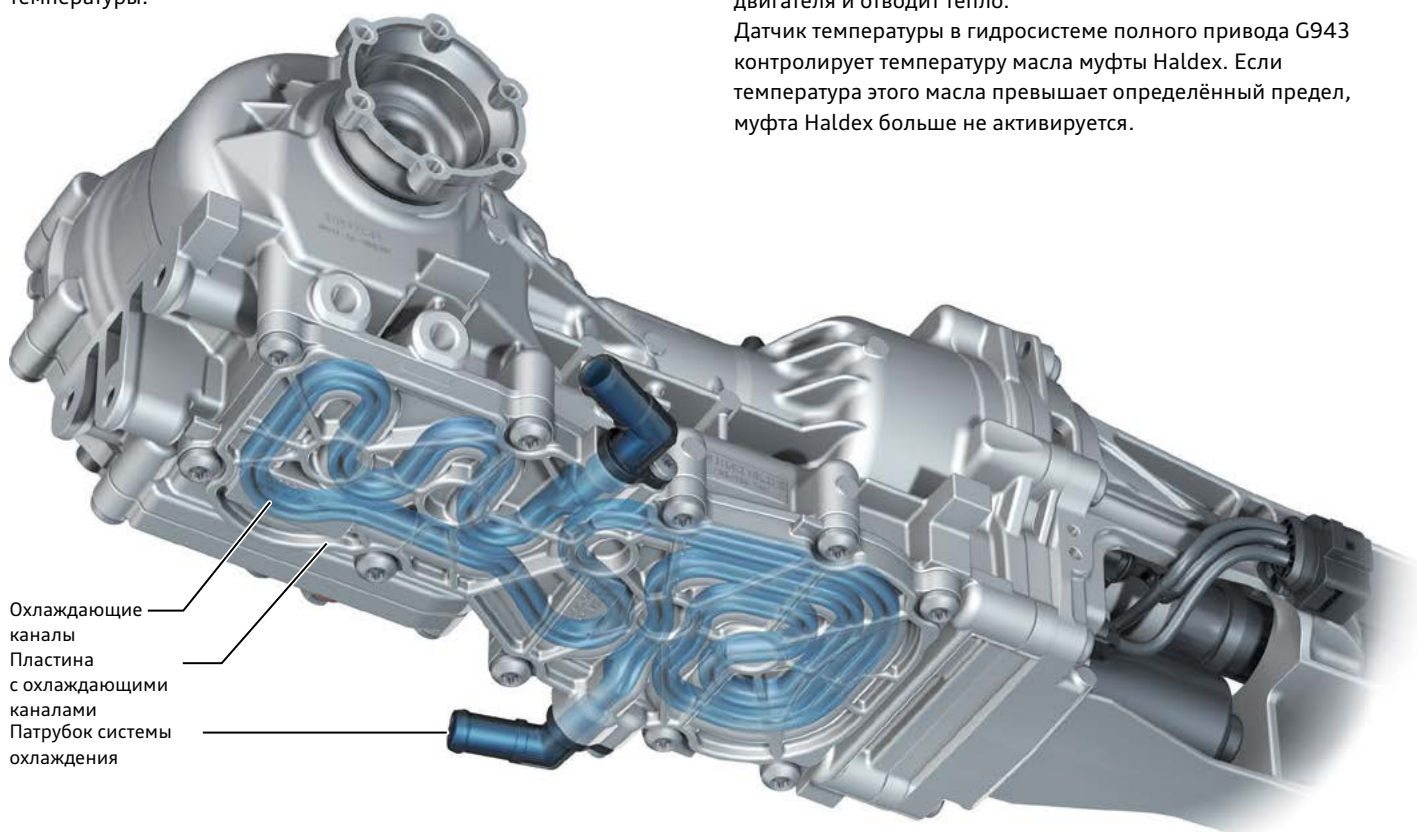
Муфта полного привода работает преимущественно с проскальзыванием и передаёт при этом крутящий момент до 550 Н·м.

В главной передаче этот передаваемый муфтой момент увеличивается в соответствии с передаточным отношением главной передачи 2,77:1. При высокой степени использования муфты оба масляных контура нагреваются до соответствующей температуры.

Чтобы удерживать тепловую нагрузку масел как можно ниже и обеспечивать готовность системы даже при длительной высокой степени использования, передняя главная передача имеет систему охлаждения.

Через пластину с охлаждающими каналами на нижней стороне обеих картерных полостей главной передачи постоянно протекает охлаждающая жидкость из системы охлаждения двигателя и отводит тепло.

Датчик температуры в гидросистеме полного привода G943 контролирует температуру масла муфты Haldex. Если температура этого масла превышает определённый предел, муфта Haldex больше не активируется.



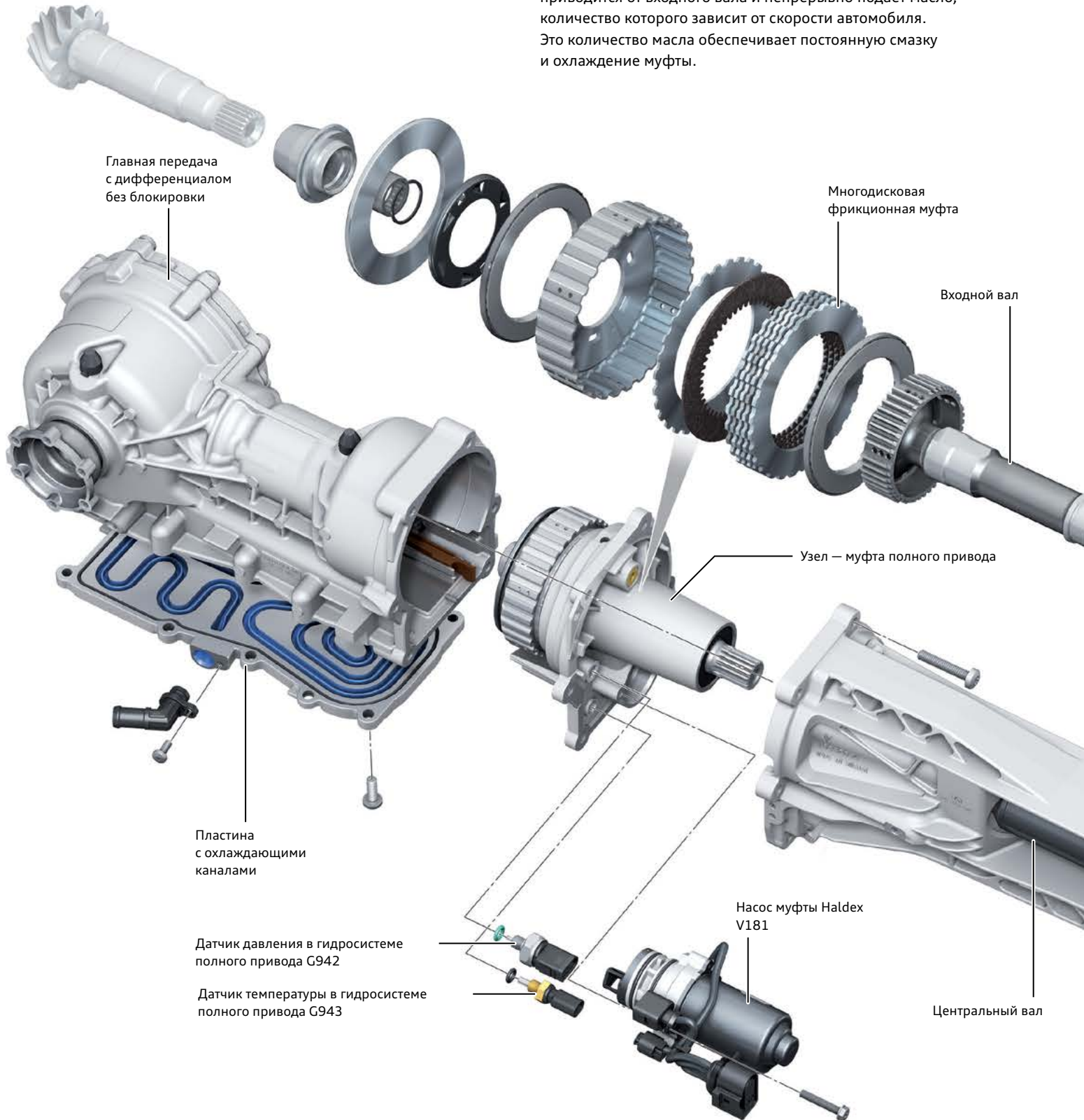
641_065

Детали и узлы

Принцип работы и гидравлическое управление главной передачи OD4 во многом такие же, как у муфты Haldex 5-го поколения (см. программу самообучения 609 со стр. 44). Главная задача применения муфты полного привода на Audi R8 заключается в целенаправленном воздействии на динамику движения и её улучшении.

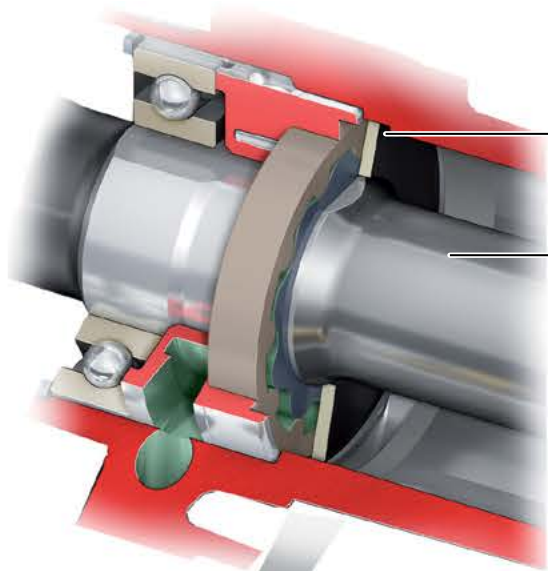
Чтобы для этого можно было лучше регулировать работу муфты, она оснащена датчиком давления и датчиком температуры.

Поскольку муфта работает преимущественно с проскальзыванием, к её смазке и охлаждению предъявляются повышенные требования (см. стр. 61). Чтобы отвечать этим требованиям, многодисковая муфта имеет отдельный масляный насос с механическим приводом. Этот масляный насос приводится от входного вала и непрерывно подаёт масло, количество которого зависит от скорости автомобиля. Это количество масла обеспечивает постоянную смазку и охлаждение муфты.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по передней главной передаче OD4 можно найти в программе самообучения 642.

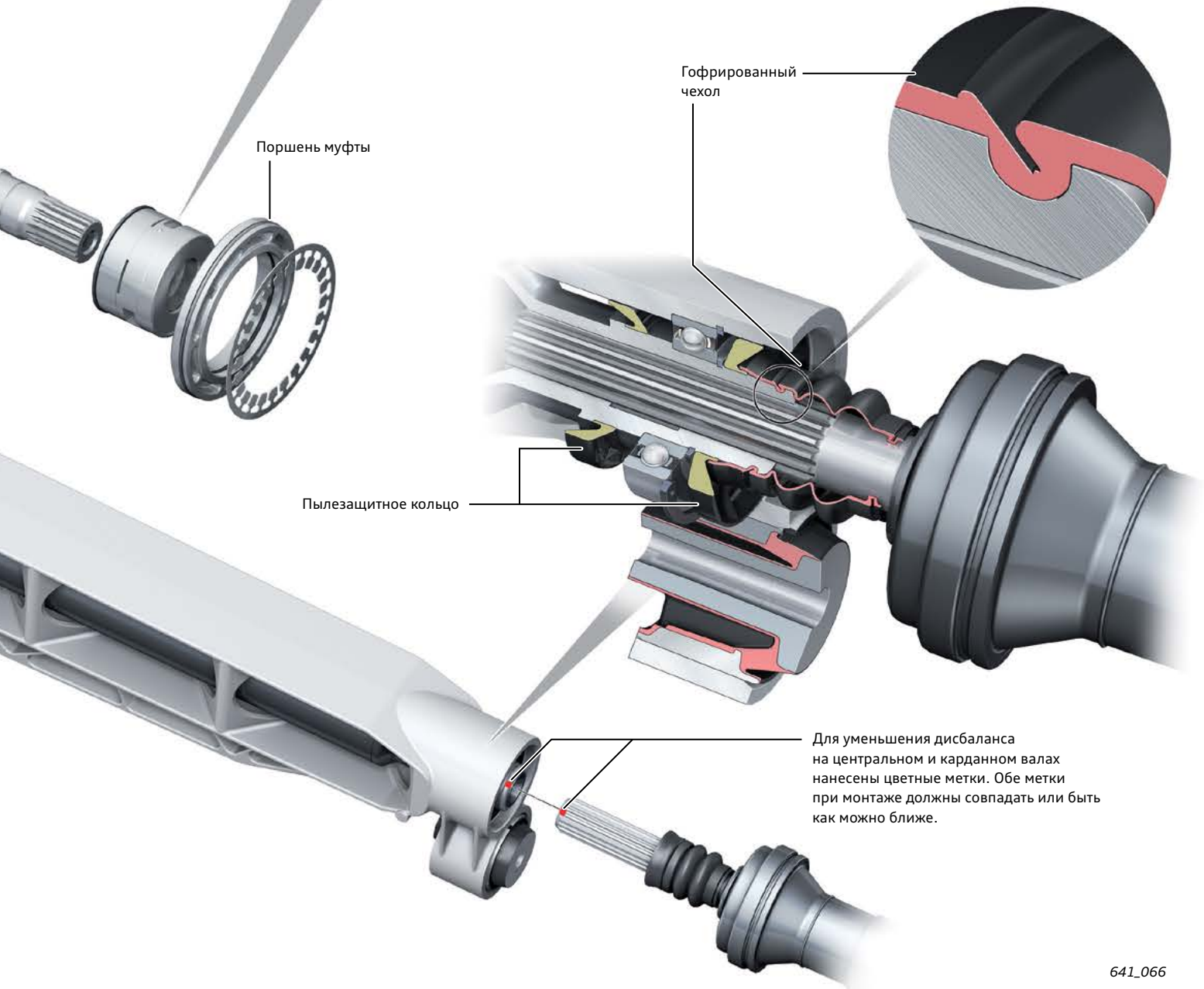


Механический масляный насос

Входной вал

Установка вала привода передней оси

Вал привода передней оси передаёт крутящий момент через шлицевое соединение на центральный вал. Попадание грязи и влаги в шлицы предотвращает гофрированный чехол. Для этого чехол нужно устанавливать правильно, как показано на рисунке. При установке следуйте указаниям в руководстве по ремонту.



Поршень муфты

Гофрированный чехол

Пылезащитное кольцо

Для уменьшения дисбаланса на центральном и карданном валах нанесены цветные метки. Обе метки при монтаже должны совпадать или быть как можно ближе.

Блок управления полного привода J492

Блок управления полного привода J492 имеет программу расчёта динамики движения, которая в зависимости от дорожной ситуации и выбранного режима Audi drive select рассчитывает и обеспечивает необходимое давление в гидросистеме муфты полного привода. Для этого программа использует самую разную информацию о текущем режиме движения, которая есть у других блоков управления, таких как БУ системы ESC, БУ двигателя и БУ коробки передач. Обмен данными идёт по шине CAN-ходовая часть.

Давление в муфте, а значит, и передаваемый муфтой момент регулируется через частоту вращения насоса (= производительность насоса), см. программу самообучения 609 со стр. 44.



641_067

Система муфты полного привода на Audi R8 (модель 4S) работает с одним датчиком давления и одним датчиком температуры масла:

- ▶ датчик давления в гидросистеме полного привода G942;
- ▶ датчик температуры в гидросистеме полного привода G943.

Оба датчика обеспечивают очень точное регулирование полного привода, расширяют возможности диагностики и усиливают защиту компонентов.

Блок управления полным приводом J492 находится за ковриком багажного отсека, рядом с аккумуляторной батареей.

- ▶ Диагностический адрес 22;
- ▶ абонент шины CAN-ходовая часть;
- ▶ при всех вариантах двигателя используется один блок управления. Базовое ПО адаптируется на заводе-изготовителе через параметры мощности двигателя. Кроме того, блок управления и полученные значения адаптации ставятся в соответствие автомобилю;
- ▶ в случае замены блока управления необходимо следовать указаниям функции «Замена блока управления» в диагностическом тестере:
 - ▶ значения адаптации считываются из прежнего блока управления;
 - ▶ в базовое ПО нового блока управления вводятся параметры, зависящие от мощности;
 - ▶ затем переносятся значения адаптации прежнего блока управления;
- ▶ с помощью функции «Базовая установка» номер VIN, зависящие от мощности параметры и значения адаптации удаляются.



Указание

При ремонтных работах, замене блока управления, замене главной передачи или при сервисных работах обязательно соблюдайте указания и порядок действий, приведённые в руководстве по ремонту и отображаемые на дисплее диагностического тестера.

Концепция аварийного режима

В зависимости от характера неполадок система полного привода переключается в разные аварийные режимы.

- ▶ Если не регистрируются определённые сигналы, обеспечить полную функциональность регулирования динамики движения невозможно. В этом случае осуществляется лишь ограниченная активация муфты полного привода, чтобы улучшить тягу;
- ▶ при серьёзных неисправностях система полного привода отключается;
- ▶ если при очень высокой интенсивности использования температура превышает определённое значение, муфта полного привода на время перестаёт активироваться.

Во всех случаях на комбинации приборов появляются соответствующие указания.

Контрольные лампы коробки передач



Если в комбинации приборов загорается жёлтая контрольная лампа коробки передач, движение на автомобиле, как правило, можно продолжать. Соответствующее указание информирует водителя о том, что нужно делать.



Если в комбинации приборов загорается красная контрольная лампа коробки передач, водителю запрещается продолжать движение.

Подробные и актуальные сведения см. в руководстве по эксплуатации автомобиля.

Audi drive select — настройки полного привода

С помощью системы Audi drive select водитель может выбирать различные настройки муфты полного привода (настройки полного привода) и испытывать разные ощущения от динамики движения.

Здесь вы узнаете, как система управления полным приводом реагирует на разные режимы Audi drive select.

На стр. 112 описано, в какой мере система Audi drive select оказывает влияние на другие системы автомобиля.



Кнопка Audi drive select

Кнопка Performance с регулировочным кольцом для выбора режимов **snow**, **wet** и **dry**

Настройки полного привода с Audi drive select

comfort/auto

В отношении настроек полного привода режимы **comfort** и **auto** идентичны. Характер движения сбалансированный, при езде на пределе динамических характеристик поворачиваемость автомобиля — от нейтральной до слегка недостаточной.

dynamic

В режиме **dynamic** характер движения более спортивный и более заднеприводный, чем в режимах **comfort** и **auto**. На пределе динамических характеристик поворачиваемость автомобиля — от нейтральной до слегка избыточной.

Performance

Режим Performance предлагает суперспортивную динамику движения, которую лучше всего испытывать на гоночной трассе. Настройки полного привода в этом режиме обеспечивают впечатляющие ощущения за рулём и очень быструю езду.

В режиме Performance водитель может с помощью регулировочного кольца целенаправленно адаптировать настройки автомобиля и полного привода к 3 разным уровням (по сути коэффициентам) трения между колёсами и дорогой. При активации режима Performance задаётся настройка, которая использовалась последней (**последний режим**).

snow	Для очень низких коэффициентов трения, например как на заснеженной дороге
wet	Для сниженных коэффициентов трения, например как зачастую на мокром дорожном покрытии (асфальте)
dry	Для высоких коэффициентов трения, например как на сухом дорожном покрытии (асфальте)

Блок управления полным приводом постоянно определяет сцепные качества дорожного полотна. На этой основе осуществляется непрерывная адаптация управления полным приводом. С помощью режимов контроля трения **snow**, **wet** и **dry** в блоке управления полным приводом для расчёта упреждающих воздействий управления полным приводом используются заложенные в память коэффициенты трения, соответствующие этим режимам. При этом процесс управления полным приводом становится быстрее и точнее.



Указание

Учитывайте, что при включении режима Performance функции поддержания курсовой устойчивости ESC и ASR ограничиваются.

Режим Performance следует включать только в том случае, если это позволяют опыт вождения и дорожная обстановка. Опасность заноса!

Проверка тормозной системы

При проверке тормозов на роликовом стенде следует включить режим **N** (см. стр. 48). В режиме **N** муфта полного привода разомкнута.

Буксировка

Буксировать этот автомобиль можно только на колёсах обеих осей. Буксировка с поднятой передней осью недопустима. Это приведёт к повреждению передней главной передачи. Максимальная дальность буксировки составляет 50 км. Максимальная скорость буксировки составляет 50 км/ч.

Ходовая часть

Общие принципы конструкции



641_179

Для Audi R8 предлагаются следующие варианты ходовой части:

Варианты ходовой части	Особенности
Базовая ходовая часть (1BA) ¹⁾	Базовая ходовая часть оснащается стальными пружинами и нерегулируемыми амортизаторами.
Спортивная ходовая часть (1BE) ¹⁾	Спортивная ходовая часть предлагается в качестве опции. Эта ходовая часть в сравнении с уже по-спортивному настроенной базовой ходовой частью имеет ещё более динамичную настройку. Это достигается за счёт применения других амортизаторов и стабилизаторов поперечной устойчивости.
Ходовая часть с электронным регулированием демпфирования (2MN) ¹⁾	Эта ходовая часть тоже предлагается как опция. Она базируется на системе Audi Magnetic Ride, уже применяющейся на других моделях Audi. Дорожный просвет автомобиля при всех 3 вариантах ходовой части одинаковый.

¹⁾ Код комплектации.

Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс

Передняя ось

Хорошо зарекомендовавшая себя на предыдущей модели конструкция подвески на двойных поперечных рычагах применяется и на Audi R8 (модель 4S).

Шаровые опоры

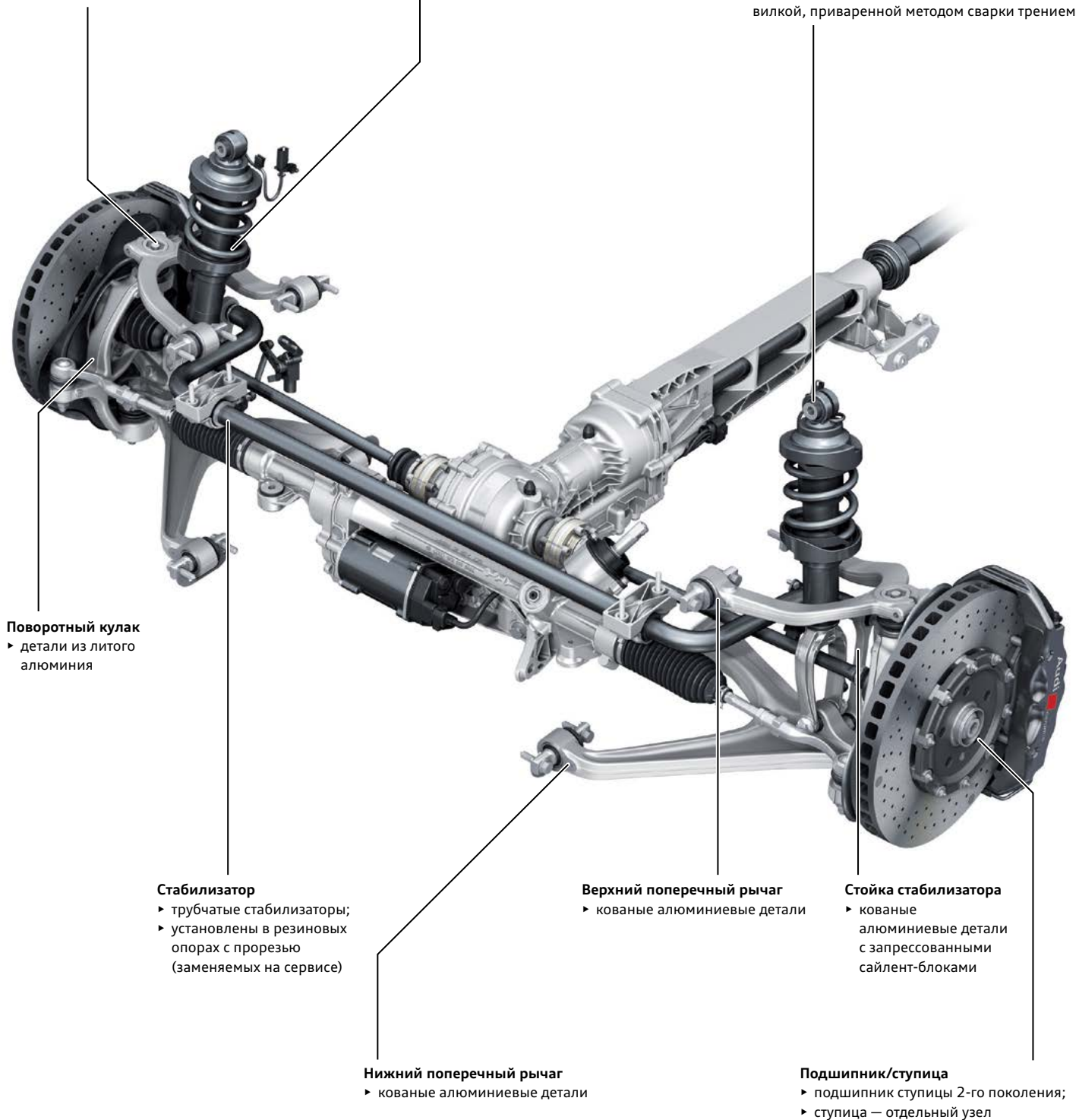
- ▶ для соединения поперечных рычагов с поворотным кулаком, встроены в поперечные рычаги

Пружина

- ▶ стальные пружины с линейной характеристикой

Амортизатор

- ▶ однотрубные амортизаторы с полиуретановыми отбойниками;
- ▶ алюминиевый корпус с кованой алюминиевой вилкой, приваренной методом сварки трением



Поворотный кулак

- ▶ детали из литого алюминия

Стабилизатор

- ▶ трубчатые стабилизаторы;
- ▶ установлены в резиновых опорах с прорезью (заменяемых на сервисе)

Верхний поперечный рычаг

- ▶ кованные алюминиевые детали

Стойка стабилизатора

- ▶ кованные алюминиевые детали с запрессованными сайлент-блоками

Нижний поперечный рычаг

- ▶ кованные алюминиевые детали

Подшипник/ступица

- ▶ подшипник ступицы 2-го поколения;
- ▶ ступица — отдельный узел

Задняя ось

Хорошо зарекомендовавшая себя на предыдущей модели конструкция подвески на двойных поперечных рычагах применяется и на Audi R8 (модель 4S).

Шаровые опоры

- ▶ для соединения поперечных рычагов с корпусом ступичного подшипника, сверху встроены в верхние рычаги, а снизу — в корпус подшипника

Верхний поперечный рычаг

- ▶ кованные алюминиевые детали

Стабилизатор

- ▶ трубчатые стабилизаторы;
- ▶ стабилизатор, резиновые опоры и крепёжные хомуты являются единым узлом

Стойка стабилизатора

- ▶ кованные алюминиевые детали с запрессованными сайлент-блоками

Корпус ступичного подшипника

- ▶ алюминиевый, литой

Поперечная тяга

- ▶ кованные алюминиевые детали

Нижний поперечный рычаг

- ▶ кованные алюминиевые детали

Пружина

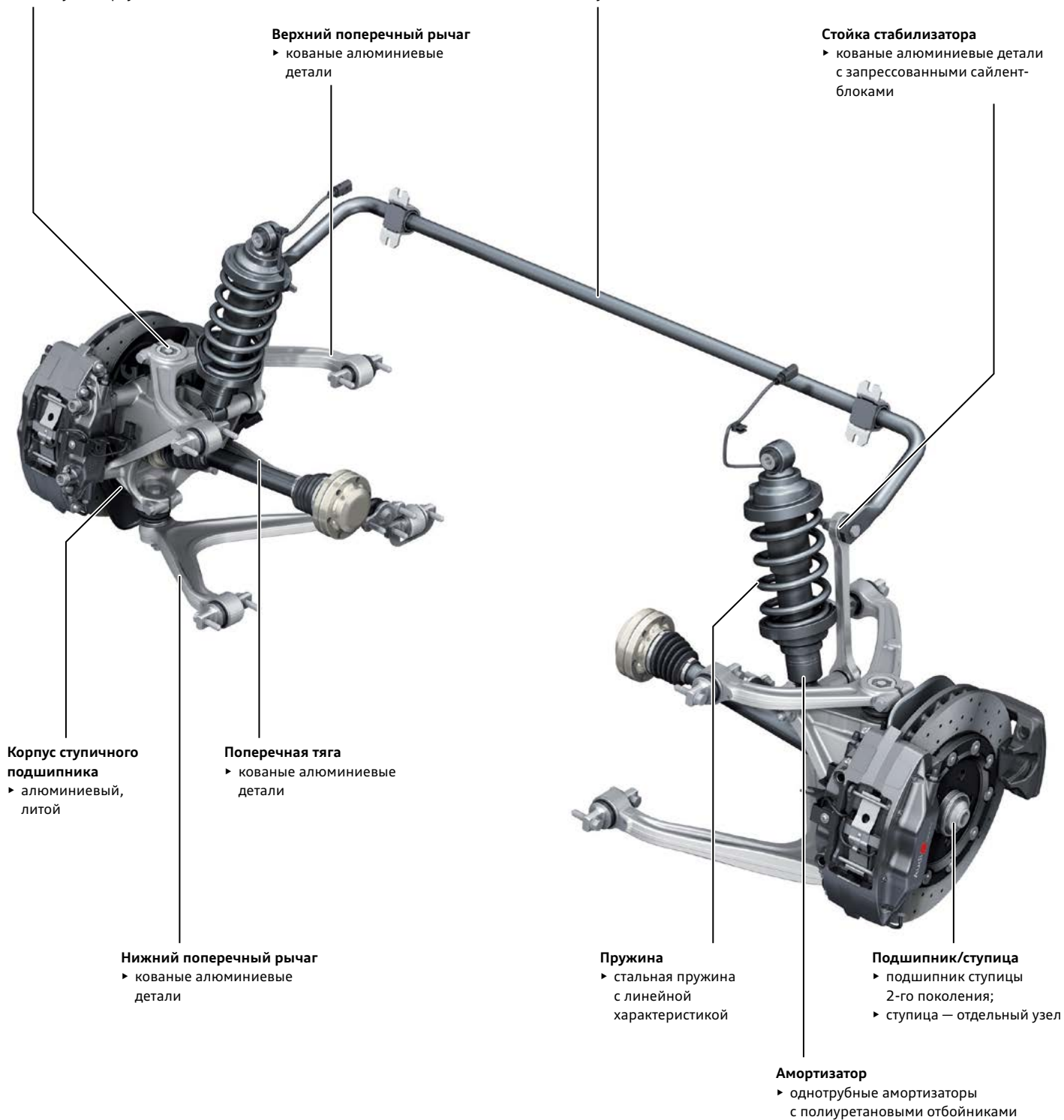
- ▶ стальная пружина с линейной характеристикой

Подшипник/ступица

- ▶ подшипник ступицы 2-го поколения;
- ▶ ступица — отдельный узел

Амортизатор

- ▶ однотрубные амортизаторы с полиуретановыми отбойниками



Регулировка углов установки колёс

На передней оси угол схождения на правой и левой стороне регулируется изменением длины рулевых тяг. Отдельная регулировка углов схождения на задней оси осуществляется с помощью поперечных тяг.

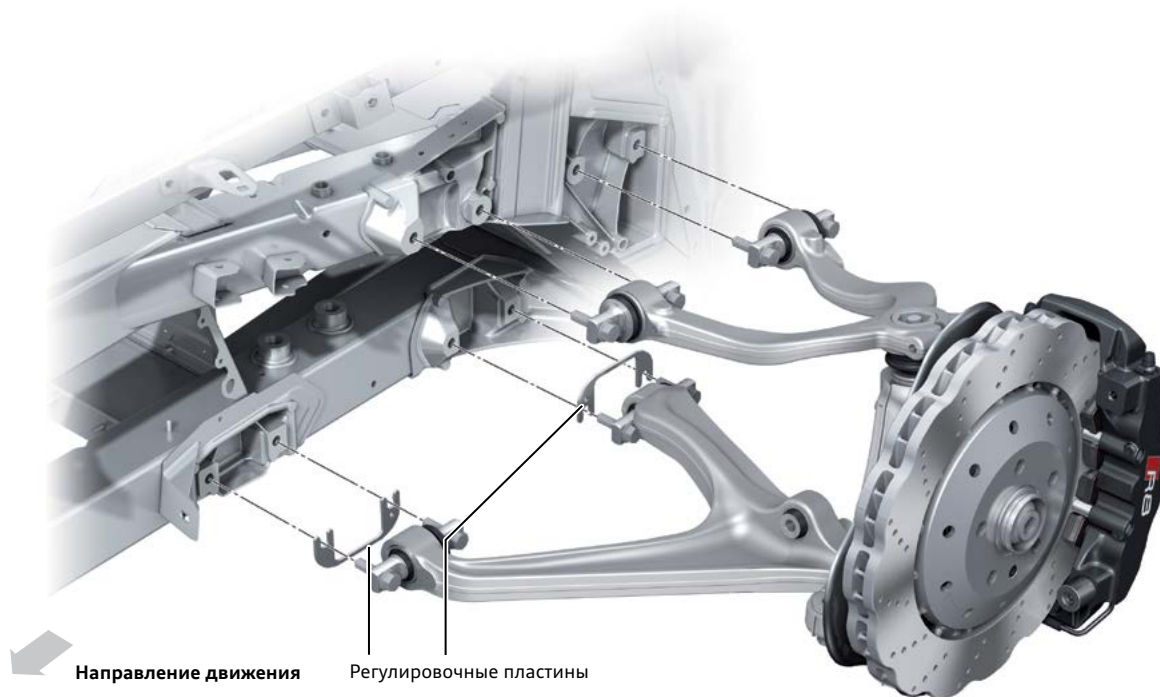
По-новому регулируется угол развала на передней и задней осях. Это делается по отдельности на правой и левой сторонах автомобиля с помощью дистанционных (регулирующих) пластин, которые вставляются между опорной поверхностью нижних поперечных рычагов и фланцем на кузове.

На передней оси регулировочные пластины используются в обеих точках крепления спереди и сзади.

На задней оси регулировочные пластины устанавливаются только в задних точках крепления нижних поперечных рычагов к кузову.

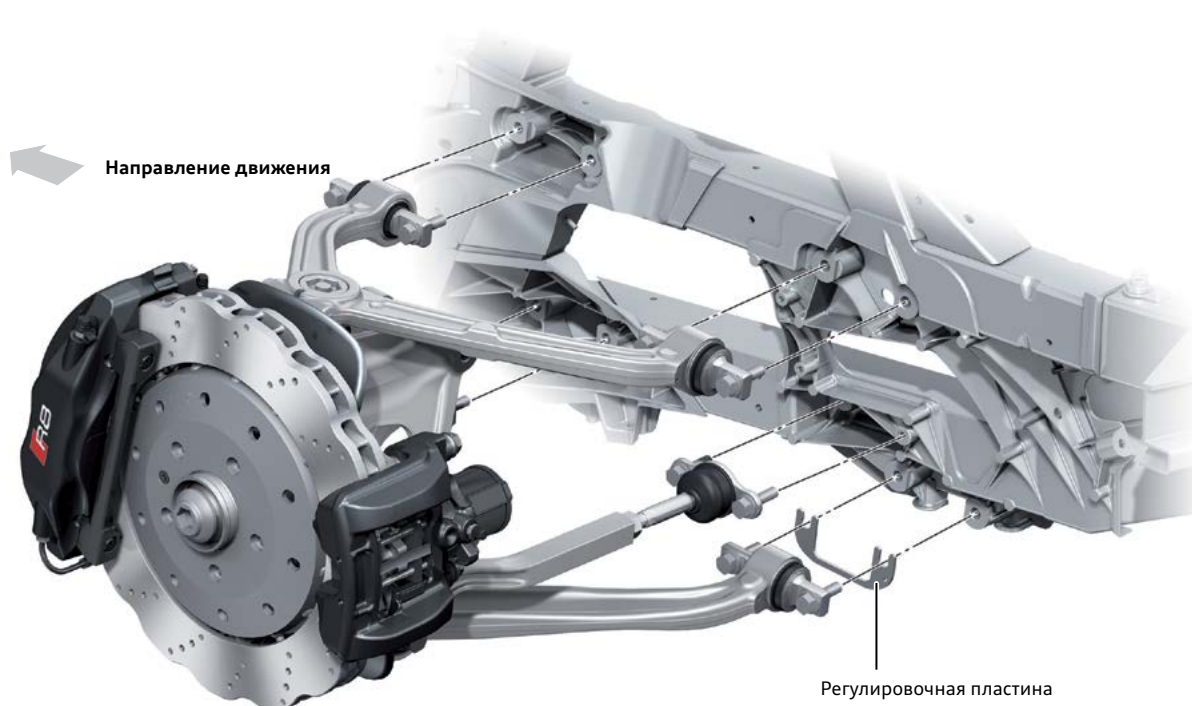
Регулировочные пластины имеют разную толщину (1, 2 и 3 мм). Важно: на передней оси в обеих точках крепления нижнего поперечного рычага следует установить одинаковые размеры. В каждой точке крепления можно устанавливать не более 2 регулировочных пластин.

Регулировка углов развала на передней оси



641_177

Регулировка углов развала на задней оси



641_178

Ходовая часть с электронным регулированием демпфирования (2MN)

Предлагаемое в качестве опции электронное регулирование демпфирующих характеристик амортизаторов базируется на системе Audi magnetic ride, уже предлагаемой на других моделях. Устройство и общий принцип действия описаны в программе самообучения 381. Блок управления J250 установлен за сиденьем пассажира на поперечной вертикальной металлической панели.

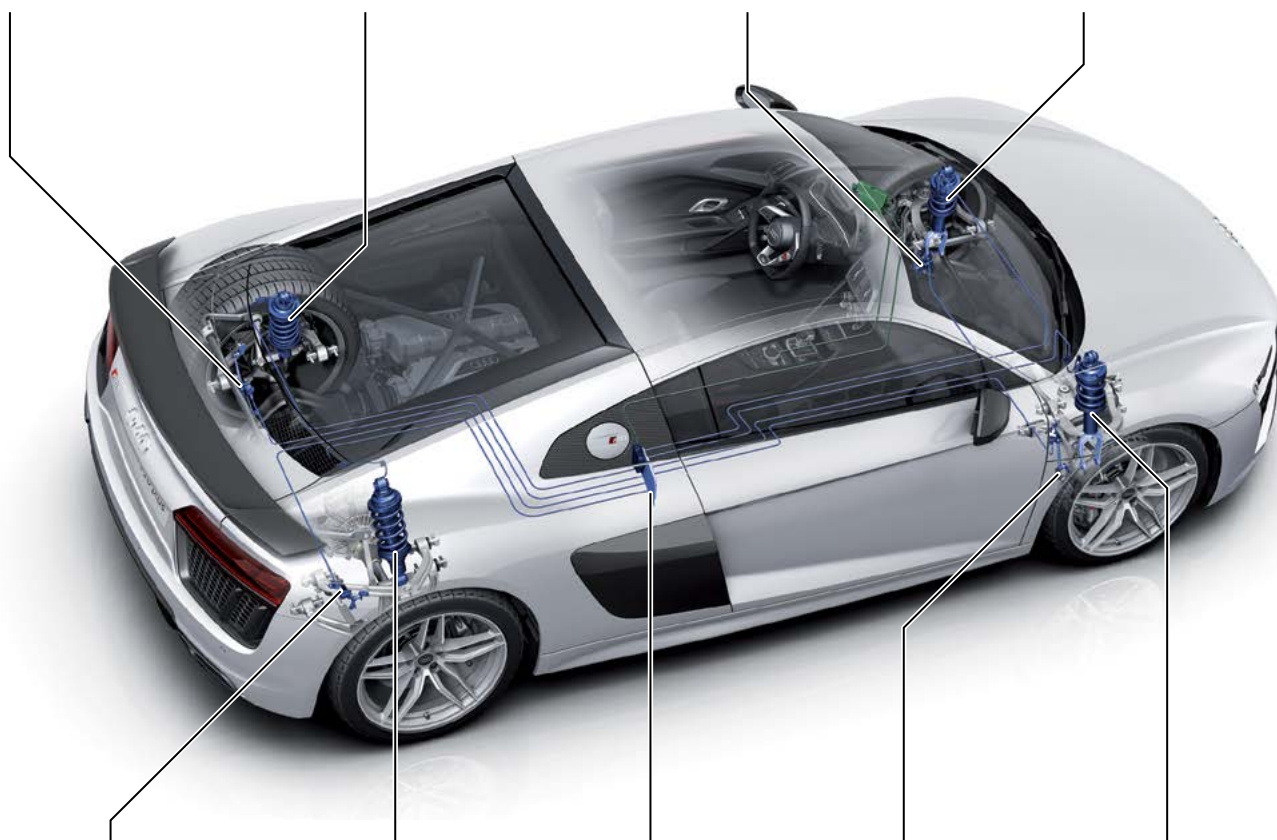
В зависимости от выбранной настройки Audi drive select система регулирования демпфирования реализует спортивный (настройка **dynamic**), комфортный (**comfort**) или сбалансированный (**auto**) режим движения. Объём сервисных работ такой же, как у уже известных систем.

Задний левый датчик дорожного просвета G76

Амортизатор с клапаном регулирования демпфирования заднего левого колеса N338

Передний левый датчик дорожного просвета G78

Амортизатор с клапаном регулирования демпфирования переднего левого колеса N336



641_180

Задний правый датчик дорожного просвета G77

Амортизатор с клапаном регулирования демпфирования заднего правого колеса N339

Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250

Передний правый датчик дорожного просвета G289

Амортизатор с клапаном регулирования демпфирования переднего правого колеса N337

Проверка амортизаторов

Проверка амортизаторов на соответствующем стенде автоматически распознаётся специальным проверочным режимом. Альтернативно этот проверочный режим можно активировать вручную с помощью диагностического тестера. Система автоматически распознаёт режим работы на стенде за счёт анализа сигналов от датчиков положения кузова. При распознавании того, что частота вертикальных колебаний колёс одной оси находится в определённом диапазоне, активируется проверочный режим. В этом случае блок управления пропускает через катушки соответствующих амортизаторов неизменный ток силой 1 А для реализации определённых демпфирующих усилий. Когда колебания колёс под воздействием внешних усилий прекращаются, проверочный режим автоматически отключается.



641_181

Тормозная система

Тормозные механизмы передних колёс

	Обычные тормоза (базовая комплектация R8 V10)	Керамические тормоза (базовая комплектация R8 V10 plus, опция для R8 V10)
Минимальный размер колеса	18"	19"
Тип тормозов	Тормоза с неподвижным суппортом Brembo	Тормоза с неподвижным суппортом Brembo
Число тормозных цилиндров	8	6
Диаметр тормозного диска	365 мм	380 мм
Толщина тормозного диска	34 мм	38 мм



641_182

Обычные тормоза 18"



641_183

Керамические тормоза 19"

Тормозные механизмы задних колёс

Впервые на Audi R8 применяется электромеханический стояночный тормоз (EPB).

	Обычные тормоза (базовая комплектация R8 V10)	Керамические тормоза (базовая комплектация R8 V10 plus, опция для R8 V10)
Минимальный размер колеса	18"	19"
Тип тормозов	Тормоза с неподвижным суппортом Brembo	Тормоза с неподвижным суппортом Brembo
Число тормозных цилиндров	4	4
Диаметр тормозного диска	356 мм	356 мм
Толщина тормозного диска	32 мм	32 мм

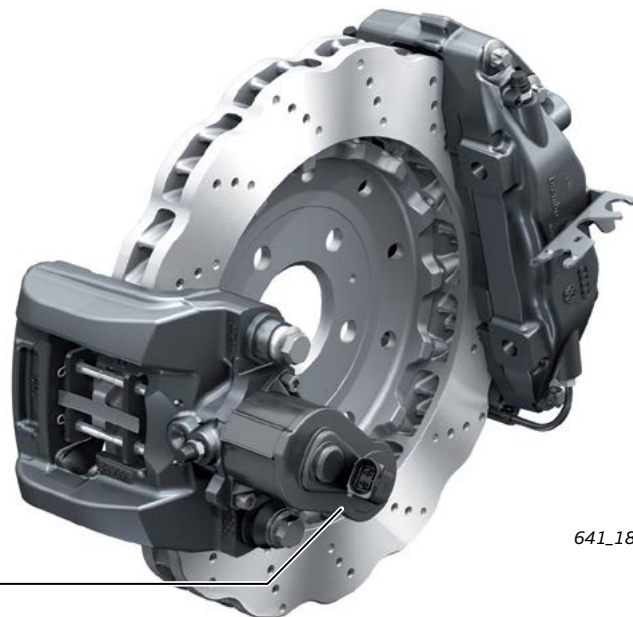


641_184

Обычные задние тормоза с электромеханическим стояночным тормозом в качестве базовой комплектации

Электромеханический стояночный тормоз (EPB)

Существенным новшеством на Audi R8 (модель 4S) является оснащение электромеханическим стояночным тормозом. При этом актуатор EPB вместе с тормозными колодками и корпусом образуют отдельный плавающий суппорт. По устройству, принципу действия и управлению, а также по объёму сервисных работ этот актуатор соответствует аналогичному узлу на Audi A7 Sportback (модель 4G).



641_185

Электромеханический стояночный тормоз (EPB)

Усилитель тормозов, главный тормозной цилиндр, педальный узел

На Audi R8 в зависимости от установленных колёсных тормозных механизмов, обычных или керамических тормозов, применяются 2 варианта усилителя тормозов с разной производительностью.

Сдвоенный главный тормозной цилиндр — новая разработка. Компенсационный бачок для тормозной жидкости взят от Audi R8 (модель 42). Усилитель тормозов — заимствование от Audi A7 Sportback (модель 4G). Педальный узел — новая разработка.



641_186



641_187



Дополнительная информация

Более подробные сведения см. в программе самообучения 612 «Audi A3 '13. Ходовая часть».

Электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESC)

Обзор

Для Audi R8 в качестве аппаратного обеспечения была взята система ESC 9.0 фирмы Robert Bosch AG от Audi A7 Sportback модельного года 2015. Программное обеспечение регулирования было адаптировано для применения на Audi R8. Блок ESC установлен в багажном отсеке с правой стороны автомобиля.

Система ESC использует измеряемые величины блока управления датчиков системы регулирования динамики движения J849, который был заимствован у Audi A7 Sportback (модель 4G) и адаптирован для Audi R8.

Активные датчики частоты вращения колёс тоже заимствованы у Audi A7 Sportback (модель 4G).

Объём сервисных работ с системой ESC такой же, как с ESC на Audi A7 Sportback (модель 4G).



641_188

Управление

На Audi R8 тоже была реализована 2-уровневая концепция управления. Спортивный режим активируется коротким нажатием клавиши ESC (< 3 с). Функции поддержания курсовой устойчивости с помощью ASR и ESC ограничиваются ради ещё более спортивного характера езды.

Если нажать и удерживать клавишу ESC более 3 секунд, системы ASR и ESC полностью отключаются.



641_189

Клавиша ESC-OFF

Существенным новшеством является режим Performance, который активируется собственной клавишей управления на многофункциональном рулевом колесе.

В зависимости от внешних условий и связанного с ними характера трения между шинами и дорогой (настройки **dry**, **snow** и **wet**) можно соответствующим образом адаптировать ходовые качества или динамику автомобиля. В этой связи изменяется и характер регулирования ESC.

Если выбрана одна из этих настроек, описанная выше приоритетная логика управления ESC остаётся прежней. Так, даже при активном режиме Performance можно выбрать полную функциональность ASR и ESC, спортивный режим или полное отключение.

Подробнее о режиме Performance см. на стр. 112 и далее.



641_190

Клавиша Performance с регулировочным кольцом для выбора режимов **snow**, **wet** и **dry**



Дополнительная информация

Более подробные сведения об устройстве, принципе действия и объёме сервисных работ см. в программе самообучения 480 «Audi A7 Sportback. Ходовая часть».

Рулевое управление

Обзор

Теперь Audi R8 тоже оснащён электромеханическим усилителем рулевого управления. В качестве опции доступно динамическое рулевое управление. Рулевая колонка с ручной регулировкой — новая разработка. Она имеет стальную конструкцию с рулевым валом из алюминия и закреплена на модульной поперечной балке. Ход регулировки по вылету/наклону составляет 60/50 мм. При комплектации динамическим рулевым управлением (опция) применяется вариант с соответственно изменёнными присоединительными размерами. Применяются 2 варианта многофункционального рулевого колеса новой конструкции со спортивным 3-спицевым дизайном.



641_191

Электромеханический усилитель рулевого управления (EPS)

Электромеханический усилитель рулевого управления с параллельным приводом по своему принципиальному устройству соответствует рулевому управлению, которое применяется на последних моделях VW Passat, Tiguan и Touran, а также на Lamborghini Huracán. В отличие от названных моделей VW, датчик угла поворота рулевого колеса на Audi R8 установлен не на рулевом механизме, а в блоке подрулевых переключателей.

В то время как в применяемом на Audi A3 (модель 8V), Audi TT (модель FV) и Audi Q3 (модель 8U) электромеханическом усилителе рулевого управления усиление реализуется через приводимую электродвигателем вторую вал-шестерню рулевой колонки, на Audi R8 усилие на зубчатую рейку передаётся через передачу «винт — шариковая гайка».

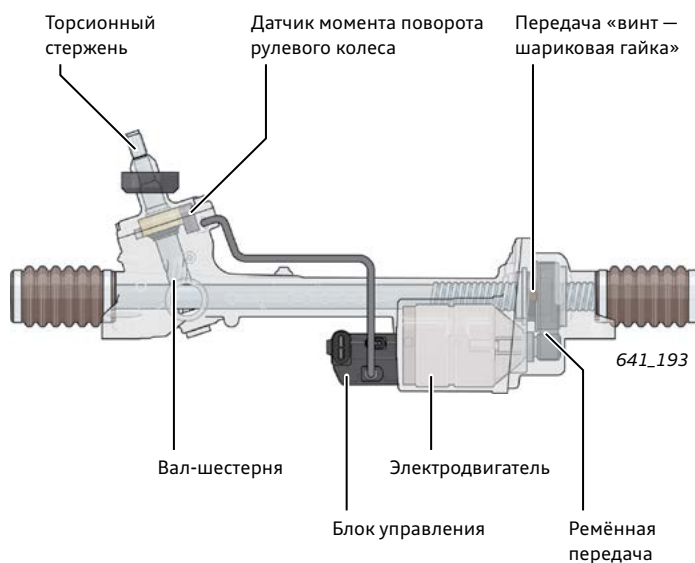
То есть по принципу действия это рулевое управление аналогично тому, что применяется на Audi A6 (модель 4G), Audi A7 Sportback (модель 4G), A8 (модель 4H) и Audi Q7 (модель 4M). Отличие от этих моделей заключается в том, что на Audi R8 привод шариковой гайки осуществляется от расположенного параллельно зубчатой рейке электродвигателя через ремённую передачу.

На Audi A6 (модель 4G), Audi A7 Sportback (модель 4G), Audi A8 (модель 4H) и Audi Q7 (модель 4M) электродвигатель концентрически «охватывает» зубчатую рейку. Выбор компоновки с параллельным приводом продиктован прежде всего условиями монтажного пространства. В то время как для концентрической компоновки необходимо учитывать монтажную высоту около 120 мм, для конструкции с параллельным приводом она составляет всего около 60 мм. По объёму сервисных работ применяемое на Audi R8 рулевое управление соответствует системам, уже применяемым на Audi A6 (модель 4G), Audi A7 Sportback (модель 4G), Audi A8 (модель 4H) и Audi Q7 (модель 4M).

Управление осуществляется выбором соответствующего режима в Audi drive select. Для этого в блоке управления запрограммировано 3 параметрических поля. Четвёртое параметрическое поле используется при активации режима Performance.



641_192



641_193

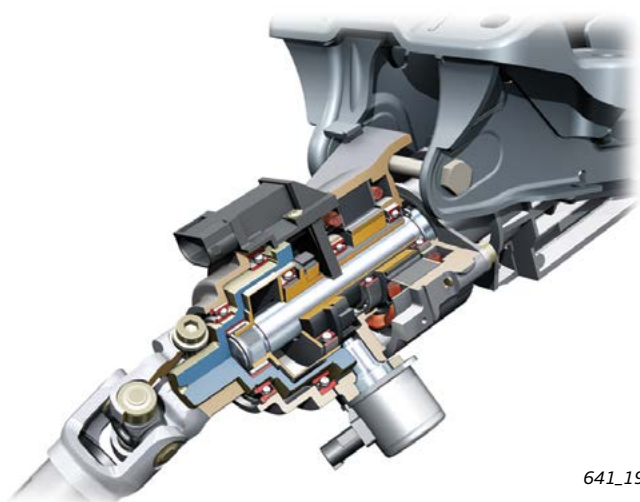


Дополнительная информация

Более подробные сведения о рулевом управлении см. в программе самообучения 480 «Audi A7 Sportback. Ходовая часть».

Динамическое рулевое управление

Динамическое рулевое управление для Audi R8 предлагается в качестве опции. По устройству, принципу действия и объёму сервисных работ система соответствует уже применяемым на других моделях Audi.



641_194

Рулевые колёса

Базовое обшито кожей рулевое колесо Audi R8

На Audi R8 применяются 2 варианта рулевого колеса новой конструкции.

Audi R8 V10 оснащается многофункциональным (multifunction plus) спортивным обшитым кожей рулевым колесом с 2 круглыми клавишами управления (drive select и START ENGINE STOP).



641_195

Клавиша Audi drive select

Клавиша START ENGINE STOP

Обшито кожей рулевое колесо Audi R8 Performance

На Audi R8 V10 plus в базовую комплектацию входит многофункциональное (multifunction plus) обшито кожей рулевое колесо Performance с 4 круглыми клавишами управления (добавлены клавиши для управления звуком двигателя и режима Performance). Для Audi R8 V10 это рулевое колесо предлагается в качестве опции.

Подробнее об органах управления на рулевом колесе см. на стр. 49 и на стр. 114 и далее.



641_196

Клавиша Audi drive select

Клавиша START ENGINE STOP

Клавиша Performance с регулировочным кольцом для выбора режимов snow, wet и dry

Клавиша управления звуком двигателя



Дополнительная информация










Более подробные сведения о динамическом рулевом управлении см. в программе самообучения 402 «Динамическое рулевое управление на Audi A4 '08».

Колёса и шины

В базовой комплектации на Audi R8 применяются колёса размера 19 дюймов. В качестве опции предлагаются 19-и 20-дюймовые колёса. Для автомобиля предлагаются летние шины размерностью от 245/35 R19 до 305/30 R20. Зимние шины доступны в диапазоне размерности от 245/35 R19 до 295/30 R20.

В базовую комплектацию входит комплект для ремонта шин Tire Mobility System.

Базовой является и система контроля давления в шинах.

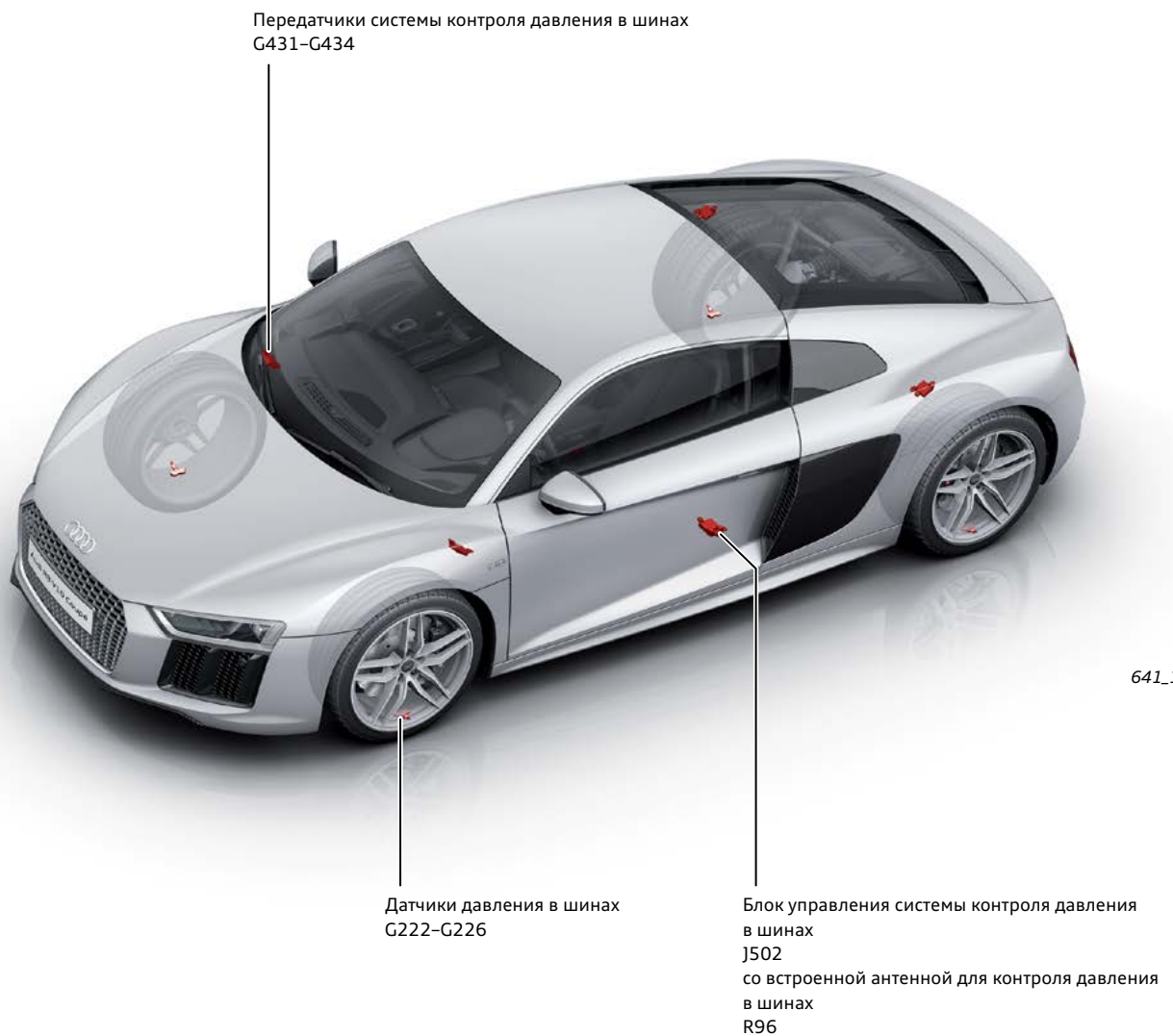
Базовая комплектация	Дополнительное оборудование	Зимние колёса
 <p>Алюминиевый литой диск Передняя ось: 8,5J x 19 ET42 245/35 R19 Задняя ось: 11,0J x 19 ET50 295/35 R19</p> <p>R8 V10</p>	 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 19 ET42 245/35 R19 Задняя ось: 11,0J x 19 ET44 295/35 R19</p>	 <p>Алюминиевый литой диск Передняя ось: 8,5J x 19 ET42 245/35 R19 Задняя ось: 10,5J x 19 ET55 295/35 R19 Пригодны для установки цепей противоскольжения</p>
 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 19 ET42 245/35 R19 Задняя ось: 11,0J x 19 ET50 295/35 R19</p> <p>R8 V10 plus</p>	 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 19 ET42 245/35 R19 Задняя ось: 11,0J x 19 ET44 295/35 R19</p>	 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 20 ET42 245/30 R20 Задняя ось: 11,0J x 20 ET47 295/30 R20</p>
	 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 20 ET42 245/30 R20 Задняя ось: 11,0J x 20 ET47 305/30 R20</p>	
	 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 20 ET42 245/30 R20 Задняя ось: 11,0J x 20 ET47 305/30 R20</p>	
	 <p>Алюминиевый кованый диск Передняя ось: 8,5J x 20 ET42 245/30 R20 Задняя ось: 11,0J x 20 ET47 305/30 R20</p>	

Система контроля давления в шинах (RDK)

Для Audi R8 в базовой комплектации предлагается система контроля давления в шинах, уже применяемая на Audi A8 (модель 4H), Audi RS6 (модель 4G) и Audi RS7 Sportback (модель 4G). Устройство и принцип действия, управление и информация для водителя, а также объём сервисных и диагностических работ такие же, как у названных моделей Audi.

Система контроля давления в шинах (RDK) на Audi R8 позволяет контролировать давление в шинах. Для этого установленное водителем давление передаётся на блок управления контроля давления в шинах с помощью функции «Сохранить значения давления» в меню MMI.

Установленные внутри шин датчики с регулярными интервалами измеряют давление и температуру в шинах. При неподвижном автомобиле и во время движения эти датчики запрашиваются (триггерными) передатчиками, связанными с блоком управления, для отправки сообщений с данными. Датчики передают данные телеметрическим способом по ВЧ-каналу на приёмную антенну, встроенную в блок управления. Состояние давления и температуры водитель может просматривать на дисплее MMI.



641_198

Электрооборудование

Введение

Аккумуляторная батарея на Audi R8 установлена в передней части автомобиля за облицовкой багажного отсека и находится под сервисной крышкой. В зависимости от комплектации автомобиля применяются АКБ со стекловолоконным наполнителем (AGM) типоразмера 420 А/75 А·ч или 520 А/92 А·ч. Выводы для внешнего источника питания находятся за сервисной крышкой прямо возле минусового и плюсового выводов АКБ.

На минусовом выводе батареи находится блок управления для контроля АКБ J367. Этот блок управления вместе с проводом массы образует единый конструктивный узел.

Иногда для обозначения J367 используется термин «модуль данных АКБ» (BDM).

Слева от АКБ установлен главный блок предохранителей, в верхней части которого также размещён пиропатрон устройства отключения АКБ N253. В случае срабатывания N253 провода к генератору и стартеру обесточиваются.

В главном блоке предохранителей находятся в том числе и предохранители питания электромеханического усилителя рулевого управления и блока управления ABS.

Блок предохранителей в пространстве для ног справа

Аккумуляторная батарея

Главный блок предохранителей рядом с АКБ



Блок предохранителей и реле
под задней полкой

Блок предохранителей и реле
в коммутационном блоке справа



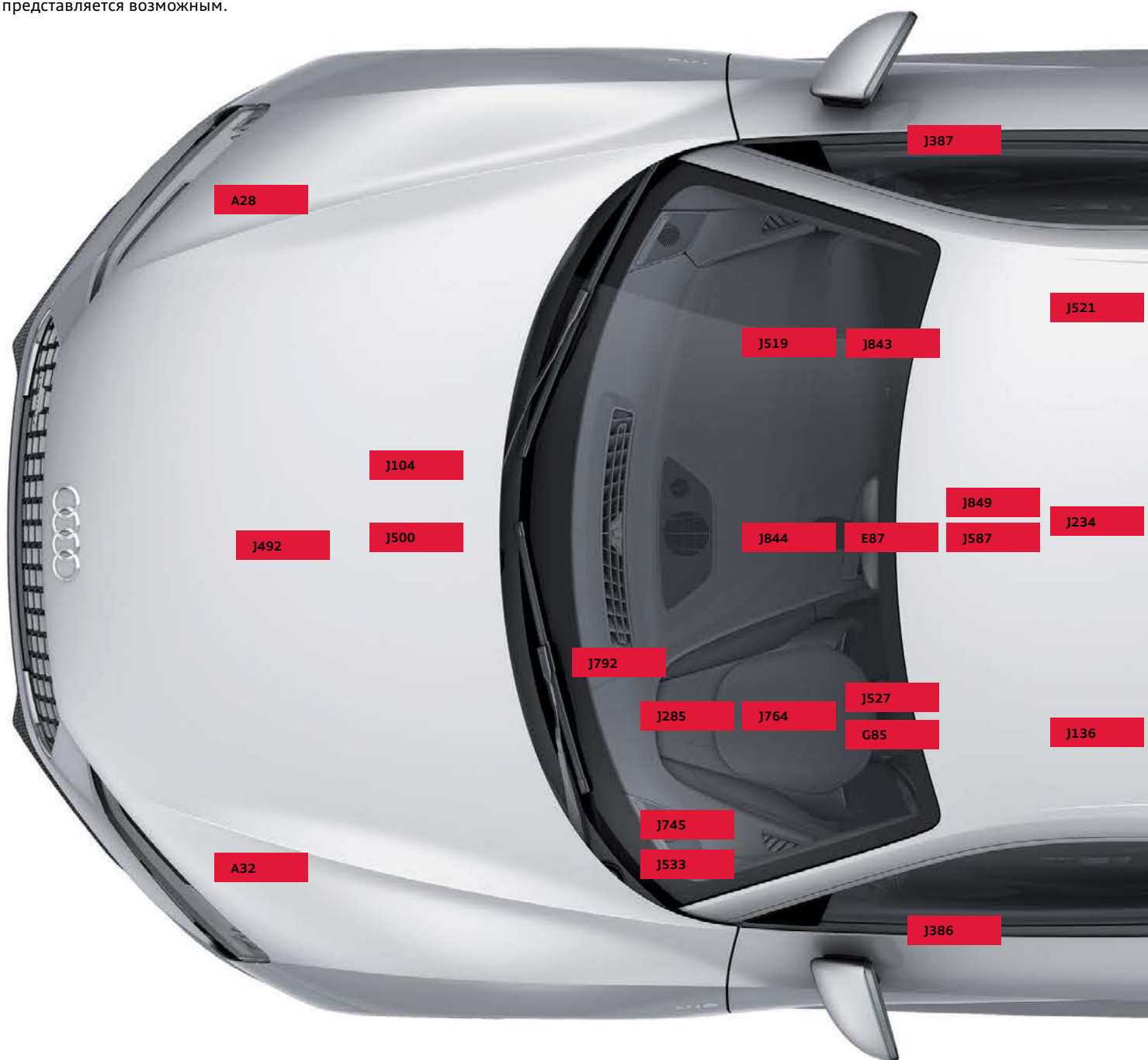
Блок предохранителей и реле
в коммутационном блоке слева

Места установки блоков управления

Некоторые из показанных на этой схеме блоков управления устанавливаются как дополнительное оборудование или только в а/м для определённых регионов/рынков.

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

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



Условные обозначения

A28 Блок управления 2 правой светодиодной фары

A32 Блок управления 2 левой светодиодной фары

E87 Передняя панель управления и индикации климатической установки

G85 Датчик угла поворота рулевого колеса

J104 Блок управления ABS

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

J217 Блок управления АКП

J250 Блок управления системы электронного регулирования демпфирования

J285 Блок управления комбинации приборов

J386 Блок управления двери водителя

J387 Блок управления двери переднего пассажира

J393 Центральный блок управления систем комфорта

J492 Блок управления полного привода

J500 Блок управления усилителя рулевого управления

J502 Блок управления контроля давления в шинах

J519 Блок управления бортовой сети

J234 Блок управления подушек безопасности

J521 Блок управления регулировки сиденья переднего пассажира с функцией памяти



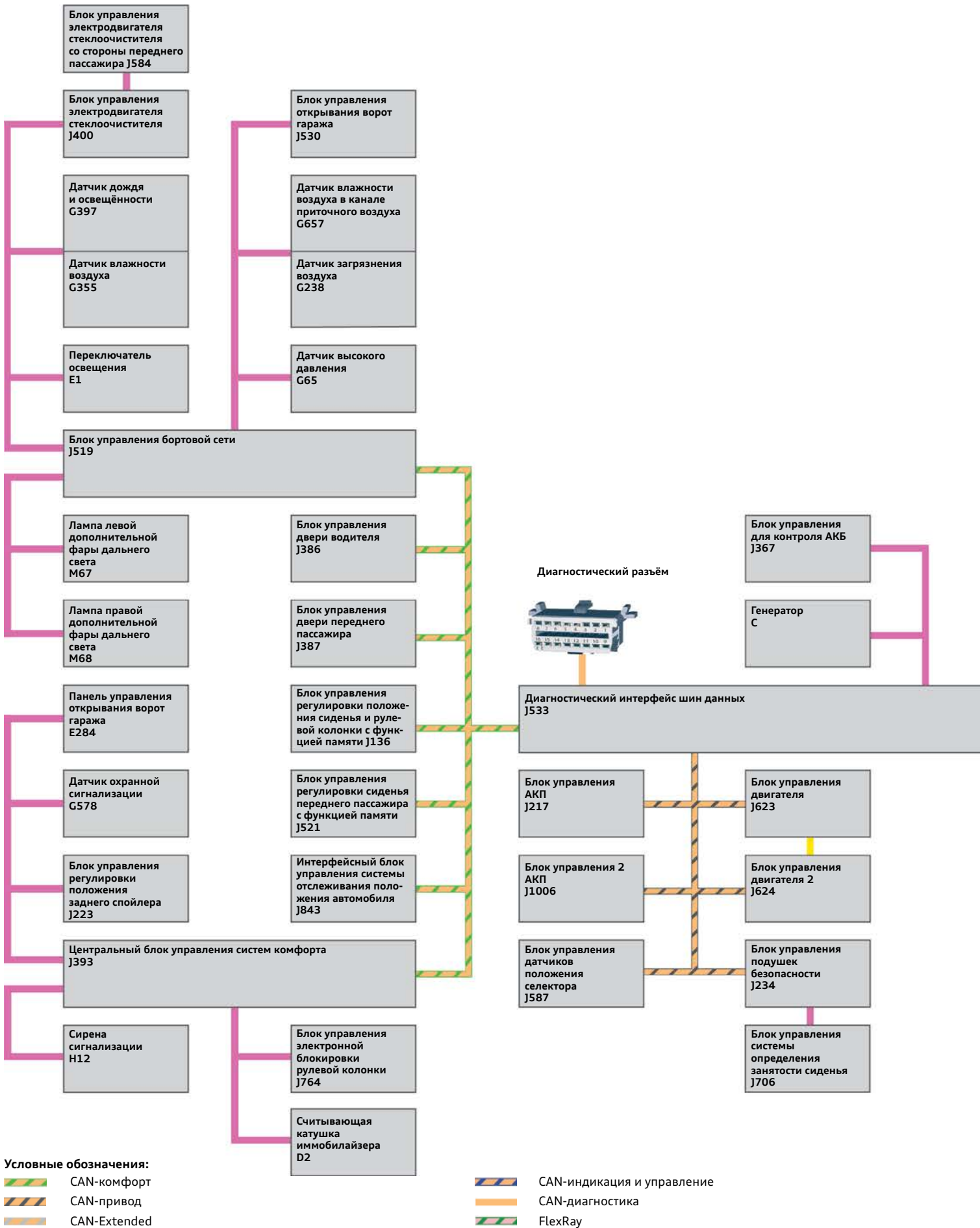
641_043

- | | |
|--|--|
| J525 Блок управления цифровой аудиосистемы | J794 Блок управления электронной информационной системы 1 |
| J527 Блок управления рулевой колонки | J843 Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения автомобиля |
| J533 Диагностический интерфейс шин данных | J844 Блок управления ассистента управления дальним светом |
| J540 Блок управления электромеханического стояночного тормоза | J849 Блок управления датчиков системы регулирования динамики движения |
| J587 Блок управления датчиков положения селектора | J886 Блок управления расположенного на ремне микрофона |
| J623 Блок управления двигателя | J1006 Блок управления 2 АКП |
| J624 Блок управления двигателя 2 | |
| J745 Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар | |
| J764 Блок управления электронной блокировки рулевой колонки | R78 ТВ-тюнер |
| J772 Блок управления камеры заднего вида | |
| J792 Блок управления активного рулевого управления | |

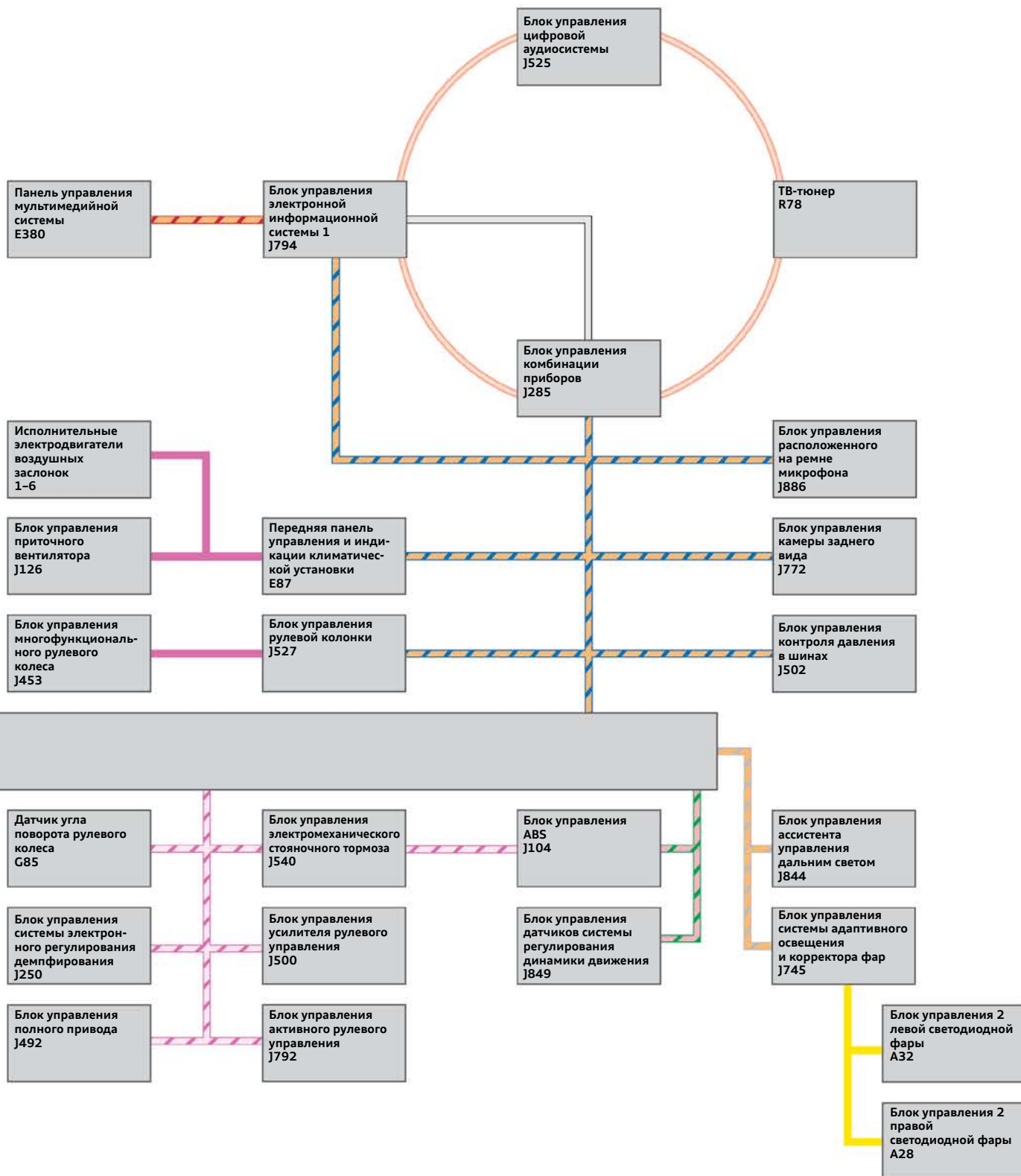
Топология

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

Некоторые из показанных блоков управления являются дополнительным оборудованием, устанавливаются не во всех странах или начнут устанавливаться позже.



Из соображений наглядности представления показанная здесь топология шины FlexRay не отражает фактической схемы подключения блоков управления. То же относится и к блокам управления шины MOST.



- CAN-модульная информационно-командная система Infotainment (MIB)
- CAN-ходовая часть
- Шина LIN
- Дополнительные шины
- Шина MOST
- LVDS

Обзорная таблица различных шин данных

Шина	Цвет провода	Исполнение	Скорость передачи данных	Характеристика
CAN-привод		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN-комфорт		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN-ходовая часть		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN-Extended		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN-индикация и управление		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN-модульная информационно-командная система Infotainment (MIB)		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN-диагностика		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
FlexRay		электрическая двухпроводная	10 Мбит/с	не может работать в однопроводном режиме
Шина MOST (150)		оптическая	150 Мбит/с	кольцевая схема: разрыв кольца ведёт к прекращению работы всей шины
Шина LIN		электрическая однопроводная	20 кбит/с	может работать в однопроводном режиме
Дополнительная шина		электрическая двухпроводная	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
LVDS		электрическая двухпроводная	около 200 Мбит/с	не может работать в однопроводном режиме

MOST 150

Шина MOST 150 впервые была использована на Audi A3 (модель 8V) и теперь применяется также на Audi TT (модель FV) и на Audi Q7 (модель 4M). На Audi R8 в кольцевую структуру шины MOST включено не более 4 блоков управления в следующей последовательности:

- ▶ блок управления электронной информационной системы 1 J794;
- ▶ блок управления комбинации приборов J285;
- ▶ ТВ-тюнер R78;
- ▶ блок управления цифровой аудиосистемы J525.

FlexRay

Передача данных по шине FlexRay была впервые использована на Audi A8 (модель 4H) и теперь применяется также на моделях Audi A6/A7 Sportback (модель 4G) на Audi Q7 (модель 4M). На Audi R8 (модель 4S) по шине FlexRay свои данные передают лишь 2 блока управления, а именно блоки управления ABS J104 и блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849.

LVDS

На Audi R8 шина LVDS применяется для передачи данных изображения между БУ электронной информационной системы 1 J794 и БУ комбинации приборов J285. Провода шины LVDS, как и провода шины FlexRay, имеют общую внешнюю оболочку.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794 на Audi R8 выполняет не только задачу системного менеджера шины MOST, но и функцию менеджера диагностики. Как всегда у шины MOST на автомобилях Audi блоки управления связаны друг с другом с помощью провода диагностики разрыва кольцевой шины. Этот провод задействуется только в случае неисправности для диагностики разрыва кольцевой шины.

Провода FlexRay перевиты, как и у CAN. Перевитые провода находятся внутри ещё одной оболочки. Эта оболочка, однако, не имеет экранирующего эффекта против электромагнитных помех, а служит для уменьшения влияния таких внешних факторов, как влажность или температура на волновое сопротивление провода. В случае ремонта замена части кабеля шины FlexRay в принципе возможна. При этом необходимо соблюдать размеры раскрутки и снятия защитной оболочки кабеля.

В отличие от FlexRay, эта оболочка проводов LVDS служит не только для защиты от механических нагрузок и сырости, но и является экраном от электромагнитных помех. В случае неисправности кабеля шины LVDS следует заменять только в сборе.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию о шине FlexRay см. в программе самообучения 459 «Audi A8 '10. Бортовая сеть и шины данных». Информацию о шинах LVDS и MOST 150 см. в программах самообучения 629 «Audi TT (модель FV). Электрооборудование и Infotainment» и 634 «Audi Q7 (модель 4M). Бортовая сеть и шины данных».

Особенности используемых блоков управления

Используемые на Audi R8 блоки управления заимствованы у различных серий Audi. Поэтому существуют различия в действиях при вводе блоков управления в эксплуатацию или в программах проверки, которые выполняются в диагностическом тестере при замене блоков управления. Так, для некоторых блоков управления применяется «старый» метод через определение актуальности установленного ПО, известный по работе с блоками управления на Audi A4 (модель 8K), Audi A5 (модель 8T), Audi A6 (модель 4G), Audi A7 Sportback (модель 4G) и Audi A8 (модель 4H).

Для других же блоков управления используется «новый» метод, применяемый с начала выпуска Audi A3 (модель 8V) и Audi TT (модель FV) — MQB ¹⁾ — и Q7 (модель 4M) — MLBevo ²⁾. При «новом» методе наряду с кодированием блока управления, если возможно, сохраняются ещё и клиентские настройки и разблокировки.

В следующей таблице показано, какой метод применяется при вводе блоков управления в эксплуатацию.

«Старый» метод ввода в эксплуатацию

Обозначение блока управления	Диагностический адрес
Блок управления двигателя J623	01
Блок управления двигателя 2 J624	11
Блок управления АКП J217	02
Блок управления полного привода J492	22
Блок управления двери водителя J386	42
Блок управления двери переднего пассажира J387	52
Блок управления ABS J104	03
Блок управления усилителя рулевого управления J500	44
Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар J745	55
Блок управления контроля давления в шинах J502	65
Блок управления рулевой колонки J527	16
Диагностический интерфейс шин данных J533	19
Блок управления активного рулевого управления J792	18
Блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849	3B
Блок управления электромеханического стояночного тормоза J540	53
Блок управления 2 АКП J1006	C2
Блок управления регулировки положения сиденья и рулевой колонки с функцией памяти J136	06
Блок управления регулировки сиденья переднего пассажира с функцией памяти J521	36
Центральный блок управления систем комфорта J393	46
Блок управления бортовой сети J519	09

«Новый» метод ввода в эксплуатацию

Обозначение блока управления	Диагностический адрес
Блок управления ассистента управления дальним светом J844	20
Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250	14
Блок управления подушек безопасности J234	15
Блок управления расположенного на ремне микрофона J886	A6
Блок управления комбинации приборов J285	17
Блок управления цифровой аудиосистемы J525	47
ТВ-тюнер R78	57
Передняя панель управления и индикации климатической установки E87	08
Блок управления камеры заднего вида J772	6C
Блок управления электронной информационной системы 1 J794	5F
Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения а/м J843	30
Блок управления датчиков положения селектора J587	81

¹⁾ MQB = модульная платформа с поперечным расположением двигателя.

²⁾ MLBevo = модульная платформа с продольным расположением двигателя evolutionsstufe.

Краткое описание блоков управления

Межсетевой интерфейс

Обозначение	Диагностический интерфейс шин данных J533
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На перегородке моторного отсека слева сверху.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Интерфейс, соединяющий различные шины данных; ▶ контроллер шины FlexRay; ▶ задающее устройство диагностики; ▶ управление энергопотреблением.
Диагностический адрес	19
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Абонент шин CAN-комфорт, CAN-привод, CAN-ходовая часть, CAN-индикация и управление, CAN-Extended, CAN-диагностика и шины FlexRay; ▶ задающее устройство шины LIN для блока управления для контроля АКБ J367 и генератора С.
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Не является абонентом шины CAN-модульная информационно-командная система Infotainment (MIB); ▶ не является абонентом шины MOST.



Диагностический интерфейс шин данных J533

641_129

Подключение

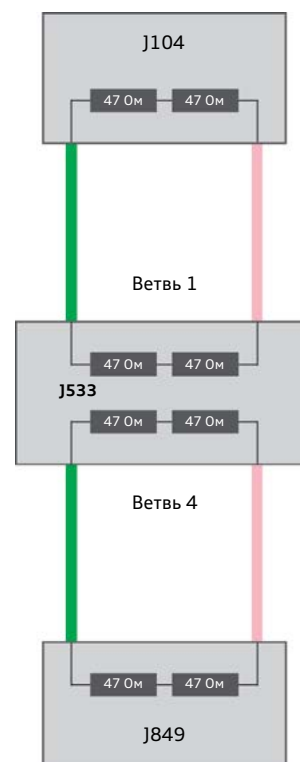
Диагностический интерфейс шин данных J533 является контроллером шины FlexRay. К J533 подключены все блоки управления в различных ветвях шины FlexRay. В данном варианте подключения J533 обозначается также как «активная звезда» или «активный узел». Если к какой-либо ветви подключён только один блок управления, это называется двухточечным соединением. На Audi R8 к диагностическому интерфейсу шин данных J533 подключено только 2 абонента шины FlexRay.

К ветви 1 подключён блок управления ABS J104.

К ветви 4 подключён блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849.

На этом рисунке показано различие между плюсовым (розовым) и минусовым (зелёным) проводами шины при подключении блоков управления и тем самым представлен реальный сценарий подключения блоков управления.

На конце каждой ветви в соответствующих блоках управления всегда установлено по 2 резистора сопротивлением по 47 Ом, то есть суммарным сопротивлением 94 Ом. После отсоединения разъёма блока управления сопротивление 94 Ом можно измерить мультиметром между контактами плюсового и минусового проводов шины на соответствующем блоке управления.



641_130

Блок управления бортовой сети

Обозначение	Блок управления бортовой сети J519/иногда обозначается как BCM1 (Body Control Module 1)
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В пространстве для ног справа, над блоком предохранителей.
Назначение	Задающее устройство для наружных световых приборов и управление передним освещением. Задающее устройство для аварийной световой сигнализации при отказе J393. Задающее устройство для освещения салона. Функции климатизации: <ul style="list-style-type: none">▶ включение подогрева передних сидений;▶ управление регулировочным клапаном компрессора климатической установки N280 и электромагнитной муфтой климатической установки N25. Функции интеграции <ul style="list-style-type: none">▶ Парковка:<ul style="list-style-type: none">▶ парковочный ассистент;▶ управление передним и задним зуммерами. Прочие функции <ul style="list-style-type: none">▶ Считывание (датчики/выключатели):<ul style="list-style-type: none">▶ наружная температура;▶ уровень ОЖ, жидкости стеклоомывателя, тормозной жидкости;▶ износ тормозных колодок;▶ концевой выключатель капота;▶ датчики температуры сидений;▶ клавиша пуска/выключения двигателя, задний спойлер, парковочный ассистент, ESP, аварийная световая сигнализация.▶ Активация (актюаторы/исполнительные механизмы):<ul style="list-style-type: none">▶ звуковой сигнал;▶ насос стеклоомывателя;▶ подогрев форсунок стеклоомывателя;▶ подогрев передних сидений;▶ плафон освещения моторного отсека;▶ освещение салона, подсветка вещевого ящика.
Диагностический адрес	09
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-комфорт▶ J519 является задающим устройством шины LIN для следующих компонентов:<ul style="list-style-type: none">▶ LIN 1: переключатель освещения E1; комбинированный датчик — датчик дождя и освещённости G397 и датчик влажности воздуха G355; блок управления электродвигателя стеклоочистителя J400;▶ LIN 2: датчик высокого давления G65; комбинированный датчик — датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха G657 и датчик загрязнения воздуха G238; блок управления открывания ворот гаража J530;▶ LIN 3: лампы левой и правой дополнительных фар дальнего света M67 и M68.
Особенности	При поиске неисправностей учитывать следующее: Блок J519 для подключения подчинённых устройств шины LIN имеет дублированный контакт. Так, шина LIN 1 разделена на 2 контакта (A18, C2), которые тем не менее соединены внутри блока управления. Это означает, что при коротком замыкании контакта A18 на плюс или минус оказываются затронутыми также и блоки управления, подключённые к контакту C2, и наоборот.



Блок управления бортовой сети J519

Центральный блок управления систем комфорта

Обозначение	Центральный блок управления систем комфорта J393/иногда также обозначается как BCM2 (Body Control Module 2)
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	Под задней полкой слева.
Назначение	Задающее устройство для центрального замка. Задающее устройство для указателей поворота. Функции интеграции: <ul style="list-style-type: none">▶ управление релейными цепями;▶ система санкционирования доступа и пуска двигателя;▶ иммобилайзер (задающее устройство);▶ охранная сигнализация. Прочие функции: <ul style="list-style-type: none">▶ Считывание (датчики/выключатели):<ul style="list-style-type: none">▶ выключатель стоп-сигналов;▶ выключатель зажигания и стартера;▶ сигнал P;▶ антенна центрального замка;▶ ёмкостные датчики в ручках дверей;▶ антенны системы санкционирования доступа и пуска двигателя.▶ Активация (актюаторы/исполнительные механизмы):<ul style="list-style-type: none">▶ освещение сзади;▶ сигнал динамических указателей поворота;▶ капот, крышка багажного отсека;▶ отпирание багажного отсека;▶ запираение лючка топливного бака;▶ реле внешних розеток;▶ реле клеммы 15;▶ плафоны освещения багажного отсека;▶ задние наружные световые приборы.
Диагностический адрес	46
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-комфорт;▶ J393 является задающим устройством шины LIN для следующих компонентов:<ul style="list-style-type: none">▶ LIN 1: панель управления открывания ворот гаража E284; датчик охранной сигнализации G578; блок управления регулировки положения заднего спойлера J223;▶ LIN 2: сирена сигнализации H12;▶ LIN 3: блок управления электронной блокировки рулевой колонки J764 и считывающая катушка иммобилайзера D2.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ J393 на Audi R8 является задающим устройством иммобилайзера;▶ антенна центрального замка встроена в плату блока управления.



Центральный блок управления систем комфорта J393

641_132

Блок управления двери водителя

Обозначение	Блок управления двери водителя J386
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В двери водителя.
Назначение	Управление электрическими и электронными компонентами в и на двери водителя. <ul style="list-style-type: none">▶ Считывание (датчики/выключатели):<ul style="list-style-type: none">▶ переключатели/клавиши, например стеклоподъёмников, отпирания крышки багажного отсека, электрических зеркал, центрального замка.▶ Активация (актюаторы/исполнительные механизмы):<ul style="list-style-type: none">▶ лампы и компоненты в обивке двери и на ней, электродвигатель блокировки, указатель поворота в наружном зеркале заднего вида.
Диагностический адрес	42
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-комфорт.
Особенности	Хотя J386 и считывает состояние концевого выключателя крышки багажного отсека, электродвигатель отпирания этой крышки активируется центральным блоком управления систем комфорта J393.



Блок управления двери водителя J386

641_13

Обозначение	Блок управления двери переднего пассажира J387
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В двери пассажира.
Назначение	Управление электрическими и электронными компонентами в и на двери пассажира. <ul style="list-style-type: none">▶ Считывание (датчики/выключатели):<ul style="list-style-type: none">▶ переключатели/клавиши, например стеклоподъёмников, отпирания крышки багажного отсека, электрических зеркал, центрального замка.▶ Активация (актюаторы/исполнительные механизмы):<ul style="list-style-type: none">▶ лампы и компоненты в обивке двери и на ней, электродвигатель блокировки, указатель поворота в наружном зеркале заднего вида.
Диагностический адрес	52
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-комфорт.

Регулировка сидений

Обозначение	Блок управления регулировки положения сиденья и рулевой колонки с функцией памяти J136
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Под сиденьем водителя.
Назначение	Управление функциями регулировки сиденья водителя. <ul style="list-style-type: none">▶ Считывание (датчики):<ul style="list-style-type: none">▶ датчики регулировки положения сиденья;▶ датчики давления.▶ Активация (актюаторы/исполнительные механизмы):<ul style="list-style-type: none">▶ электродвигатели регулировки положения сиденья;▶ компрессор анатомического сиденья (Multikontur).
Диагностический адрес	36
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-комфорт.
Особенности	Регулировки сиденья по положению и давлению в его пневматических компонентах присваиваются ключу от автомобиля. Функция памяти сиденья, в которой разные положения хранятся и могут вызываться с помощью переключателя, на Audi R8 не предлагается.



641_134

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

Обозначение	Блок управления регулировки сиденья переднего пассажира с функцией памяти J521
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Под сиденьем пассажира (без рисунка).
Назначение	Управление функциями регулировки сиденья пассажира. <ul style="list-style-type: none">▶ Считывание (датчики):<ul style="list-style-type: none">▶ датчики регулировки положения сиденья;▶ датчики давления.▶ Активация (актюаторы/исполнительные механизмы):<ul style="list-style-type: none">▶ электродвигатели регулировки положения сиденья;▶ компрессор анатомического сиденья (Multikontur).
Диагностический адрес	06
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-комфорт.
Особенности	Регулировки сиденья по положению и давлению в его пневматических компонентах присваиваются ключу от автомобиля. Функция памяти сиденья, в которой разные положения хранятся и могут вызываться с помощью переключателя, на Audi R8 не предлагается.

Отслеживание положения автомобиля (поиск автомобиля)

Обозначение	Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения а/м J843
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	В пространстве для ног спереди справа, над блоком управления бортовой сети.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Обязательное условие для установки ассистента отслеживания местоположения автомобиля Audi Plus; ▶ обеспечивает возможность обмена данными между ассистентом отслеживания местоположения автомобиля и другими системами.
Диагностический адрес	30
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-комфорт.
Особенности	Ассистент отслеживания положения автомобиля устанавливается только в рамках доустановки в условиях сервиса (в том числе и на новых автомобилях)! Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения а/м J843, напротив, доустановлен быть не может!



641_135

Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения автомобиля J843

Рычаг селектора

Обозначение	Блок управления датчиков положения селектора J587
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На селекторе.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Передача в КП информации о положении рычага селектора; ▶ передача команд tiptronic.
Диагностический адрес	81
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-привод.
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменяется только вместе с кронштейном рычага селектора; ▶ рычаг селектора не имеет механического соединения с АКП.



Блок управления датчиков положения селектора J587

641_136

Коробка передач DSG

Обозначение	Блок управления АКП J217
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В блоке Mechatronik J743 коробки передач S tronic.
Назначение	Контроль и управление процессами переключения передач в АКП.
Диагностический адрес	02
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-привод.
Особенности	Компонент системы иммобилайзера.



Блок управления АКП J217 в блоке Mechatronik J743

641_137

Обозначение	Блок управления 2 АКП J1006
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В моторном отсеке слева, под облицовкой моторного отсека.
Назначение	Управление дополнительной гидросистемой и функцией блокировки трансмиссии на стоянке.
Диагностический адрес	C2
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-привод.
Особенности	Новое место установки. J1006 на Audi R8 (модель 42) устанавливался под задней полкой, а на Spyder — за облицовкой задней стенки.



Блок управления 2 автоматической коробки передач J1006

641_138

Система управления двигателя

Обозначение	Блок управления двигателя J623
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В моторном отсеке справа, под облицовкой моторного отсека.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Управление электроникой двигателя для цилиндров 1–5;▶ задающий блок управления для электронной системы управления двигателя;▶ управление обоими реле стартера J906 и J907.
Диагностический адрес	01
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-привод;▶ J623 связан с J624 с помощью дополнительной шины.
Особенности	Компонент системы иммобилайзера.



Блок управления двигателя
J623

641_139

Обозначение	Блок управления двигателя 2 J624
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В моторном отсеке слева, под облицовкой моторного отсека.
Назначение	Управление электроникой двигателя для цилиндров 6–10.
Диагностический адрес	11
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-привод;▶ J624 связан с J623 с помощью дополнительной шины.
Особенности	Компонент системы иммобилайзера.



Блок управления двигателя 2
J624

641_140

Подушка безопасности

Обозначение	Блок управления подушек безопасности J234
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На центральном тоннеле под центральной консолью.
Назначение	Обеспечение срабатывания подушек безопасности, преднатяжителей ремней безопасности и пиропатрона устройства отключения АКБ.
Диагностический адрес	15
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-привод;▶ задающее устройство для БУ системы определения занятости сиденья J706 (только для североамериканского рынка).
Особенности	J234 передаёт сигналы для распознавания пристёгнутого ремня безопасности на блок управления расположенного на ремне микрофона J886.



Блок управления подушек безопасности J234

641_141

Датчики системы регулирования динамики движения

Обозначение	Блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На центральном тоннеле под центральной консолью.
Назначение	Блок управления содержит датчики для регистрации ускорений автомобиля по осям x, y и z, а также поворотов автомобиля относительно этих трёх осей.
Диагностический адрес	3B
Подключение к шинам данных	Абонент шины FlexRay.
Особенности	J849 на Audi R8 (модель 42) не устанавливался. То есть функционально он заменяет блок датчиков ESP G419.



Блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849

641_142

Электронная система поддержания курсовой устойчивости ESC

Обозначение	Блок управления ABS J104
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В передней части автомобиля за облицовкой багажного отсека.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Антиблокировочная система ABS;▶ электронная система поддержания курсовой устойчивости ESC;▶ антипробуксовочная система ASR;▶ электронная блокировка дифференциала EDS;▶ селективное распределение крутящего момента;▶ функция автоматического торможения при аварии.
Диагностический адрес	03
Подключение к шинам данных	Абонент шины FlexRay.
Особенности	Блок управления можно заменить отдельно от гидравлического блока, при разъединении блоков обязательно использовать антистатический коврик VAS 6613.



Блок управления ABS J104

641_143

Стояночный тормоз

Обозначение	Блок управления электромеханического стояночного тормоза J540
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	Под задней полкой слева.
Назначение	Управление работой стояночного тормоза.
Диагностический адрес	53
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-ходовая часть;▶ J540 связан также с блоком управления ABS J104 с помощью дополнительной шины.
Особенности	На Audi R8 (модель 42) электромеханический стояночный тормоз не предлагался. Там устанавливался только обычный механический стояночный тормоз.



Блок управления электромеханического стояночного тормоза J540

641_144

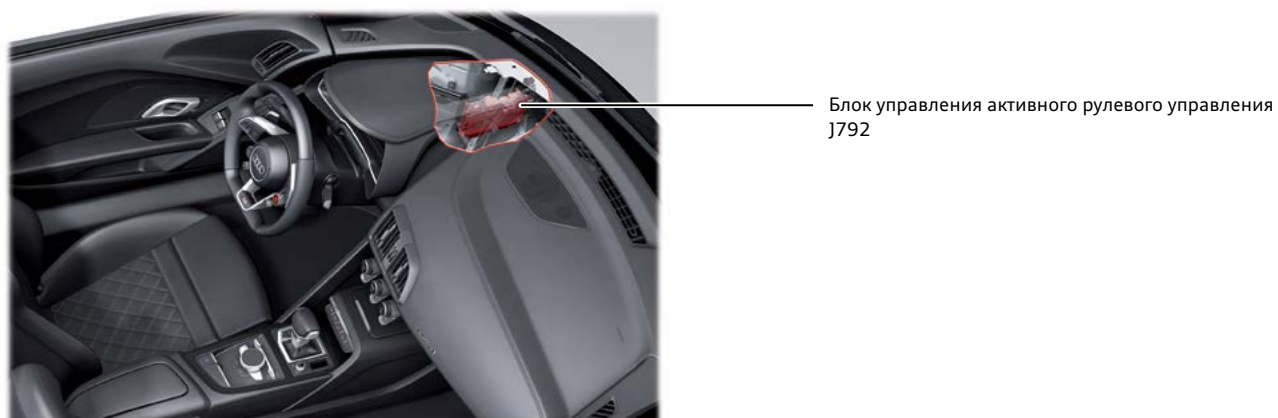
Усилитель рулевого управления

Обозначение	Блок управления усилителя рулевого управления J500
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	Установлен на рулевом механизме.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Усилитель рулевого управления;▶ реализация переменного коэффициента усиления в зависимости от скорости (Servotronic);▶ создание активного рулевого момента в рамках системы ESC.
Диагностический адрес	44
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-ходовая часть.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Блок управления с электродвигателем усилителя рулевого управления заменяются только в сборе с рулевым механизмом;▶ на Audi R8 (модель 42) электромеханический усилитель рулевого управления не предлагался. На Audi R8 (модель 42) усиление рулевого управления было реализовано с помощью гидроусилителя.



Динамическое рулевое управление

Обозначение	Блок управления активного рулевого управления J792
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	На модульной поперечной балке слева.
Назначение	Блок управления рассчитывает необходимый угол подруливания для изменения передаточного отношения рулевого механизма.
Диагностический адрес	2B
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-ходовая часть.
Особенности	На Audi R8 (модель 42) динамическое рулевое управление не предлагалось.



Audi magnetic ride

Обозначение	Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Под задней полкой справа, на поперечной вертикальной металлической панели.
Назначение	Управление характеристикой демпфирования амортизаторов.
Диагностический адрес	14
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-ходовая часть.



Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250

641_147

Полный привод

Обозначение	Блок управления полного привода J492
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На крышке главного блока предохранителей рядом с АКБ.
Назначение	Блок управления полного привода J492 рассчитывает необходимое давление в муфте полного привода.
Диагностический адрес	22
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-ходовая часть.
Особенности	В отличие от известных ранее систем муфты полного привода (систем Haldex), система муфты полного привода на Audi R8 работает с датчиком давления и датчиком температуры масла.



Блок управления полного привода J492

641_148

Ассистент управления дальним светом

Обозначение	Блок управления ассистента управления дальним светом J844
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Во внутреннем зеркале заднего вида.
Назначение	Автоматическое включение и выключение дальнего света фар в зависимости от наличия встречного транспорта.
Диагностический адрес	20
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-Extended.
Особенности	J844 способен реализовать только переключение ближнего/дальнего света.



Блок управления ассистента управления дальним светом J844

641_149

Блок управления системы освещения

Обозначение	Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар J745
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На перегородке моторного отсека справа снизу.
Назначение	J745 отвечает за расчёт дополнительных функций освещения, таких как всепогодное освещение, статическое адаптивное освещение и диагностика блоков управления фар.
Диагностический адрес	55
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-Extended;▶ J745 связан с блоками управления светодиодных фар с помощью дополнительной шины.
Особенности	Корректор фар и динамическое адаптивное освещение на Audi R8 не реализованы!



Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар J745

641_150

Электроника рулевой колонки

Обозначение	Блок управления рулевой колонки J527
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	На рулевой колонке.
Назначение	Соединяет блок подрулевых переключателей; переключатель подрулевой и электронные компоненты в рулевом колесе с электронными системами автомобиля.
Диагностический адрес	16
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Абонент шины CAN-индикация и управление; ▶ J527 является задающим устройством шины LIN для следующих компонентов: <ul style="list-style-type: none"> ▶ блок управления многофункционального рулевого колеса J453.
Особенности	J527 передаёт сигналы от выключателя санкционирования доступа и пуска двигателя E408 на центральный блок управления систем комфорта J393. Датчик угла поворота рулевого колеса встроен в J527, но подключён к шине CAN-ходовая часть с помощью собственной шины.



Блок управления рулевой колонки J527

641_151

Панель управления климатической установки

Обозначение	Передняя панель управления и индикации климатической установки E87
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В центре передней панели.
Назначение	Управление следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> ▶ температура; ▶ скорость вентилятора; ▶ распределение потоков воздуха.
Диагностический адрес	08
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Абонент шины CAN-индикация и управление; ▶ J87 является задающим устройством шины LIN для следующих компонентов: <ul style="list-style-type: none"> ▶ исполнительные электродвигатели управления воздушными заслонками 1-6; ▶ блок управления приточного вентилятора J126.
Особенности	Переключатели подогрева сидений и обогрева заднего стекла находятся на панели управления E87 и там же считываются. За управление подогревом сидений отвечает блок управления бортовой сети J519, а управление внешним реле обогрева заднего стекла берёт на себя центральный блок управления систем комфорта J393.



Передняя панель управления и индикации климатической установки E87

641_152

Камера заднего вида

Обозначение	Блок управления камеры заднего вида J772
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Под задней полкой справа, на поперечной вертикальной металлической панели.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Считывание данных камеры заднего вида R189;▶ подготовка и отправка данных изображения на блок управления электронной информационной системы 1 J794.
Диагностический адрес	6C
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-индикация и управление.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Блок управления и камера — 2 отдельных узла;▶ на Audi R8 (модель 42) камера заднего вида не предлагалась.



Блок управления камеры заднего вида J772

641_153

Микрофон в ремне безопасности

Обозначение	Блок управления расположенного на ремне микрофона J886
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	Под задней полкой слева, на поперечной вертикальной металлической панели.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Считывание данных микрофонов на ремнях безопасности водителя или пассажира и микрофона в потолочном модуле;▶ отправка данных на блок управления электронной информационной системы 1 J794.
Диагностический адрес	A6
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-индикация и управление.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Если блок управления расположенного на ремне микрофона J886 обесточен или неисправен, специальное реле в J886 обеспечивает прямое соединение микрофона в потолочном модуле с блоком управления электронной информационной системы 1 J794;▶ для Audi R8 (модель 42) блок J886 устанавливался только на версии Spyder.



Блок управления расположенного на ремне микрофона J886

641_154

Система контроля давления в шинах

Обозначение	Блок управления контроля давления в шинах J502
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	Под крышкой в днище слева.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Регистрация и обработка сигналов датчиков давления в шинах G222, G223, G224 и G225; ▶ передача значений давления в шинах или предупреждений на БУ информационной электронной системы 1 J794.
Диагностический адрес	65
Подключение к шинам данных	Абонент шины CAN-индикация и управление.
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Этот блок управления передаёт по кабелю на триггерные передатчики в колёсных арках ШИМ-сигнал в качестве команды опросить датчики давления и температуры в колёсных дисках; ▶ датчики на вентилях шин передают значения на блок управления по радиосвязи.



Блок управления контроля давления в шинах J502

641_155

Комбинация приборов

Обозначение	Блок управления комбинации приборов J285
Оснащение	Устанавливается всегда/Audi virtual cockpit.
Место установки	В передней панели.
Назначение	Индикация различных параметров, необходимых водителю для управления автомобилем.
Диагностический адрес	17
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Абонент шины CAN-индикация и управление; ▶ абонент шины MOST.
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ J285 соединяется с БУ электронной информационной системы 1 J794 с помощью кабеля шины LVDS; ▶ в отличие от Audi R8 (модель 42), комбинация приборов на Audi R8 (модель 4S) не связана с иммобилайзером.



Блок управления комбинации приборов J285

641_156

Электронная информационная система

Обозначение	Блок управления электронной информационной системы 1 J794
Оснащение	Устанавливается всегда.
Место установки	В центре задней полки.
Назначение	Управление компонентами Infotainment.
Диагностический адрес	5F
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ Абонент шины CAN-индикация и управление;▶ абонент шины MOST;▶ J794 связан по шине CAN-модульная информационно-командная система Infotainment (MIB) с панелью управления мультимедийной системы E380.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ J794 является системным менеджером и задающим устройством диагностики разрыва кольцевой шины MOST;▶ связан с блоком управления комбинации приборов J285 с помощью кабеля шины LVDS (передача изображения на комбинацию приборов).



641_157



Блок управления электронной информационной системы 1 J794

ТВ-тюнер

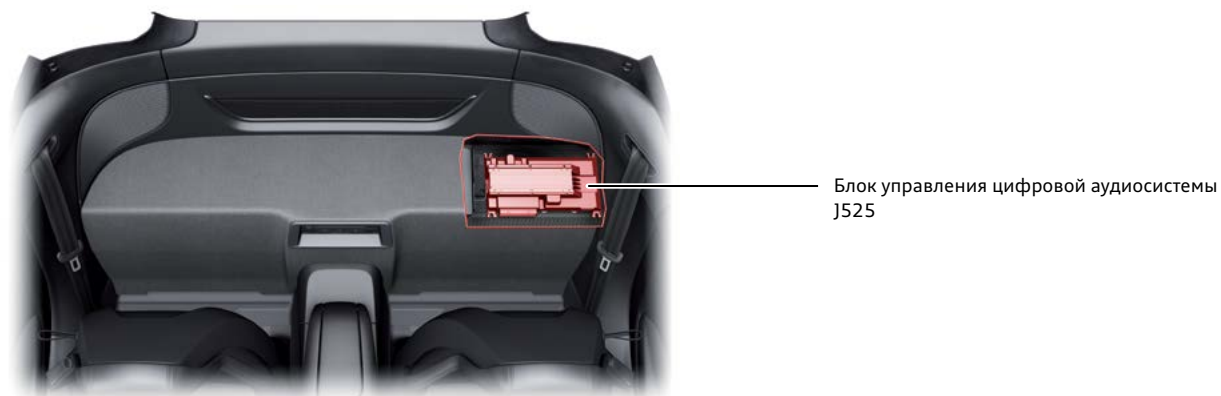
Обозначение	ТВ-тюнер R78
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Под задней полкой справа.
Назначение	Обеспечение ТВ-приёма.
Диагностический адрес	57
Подключение к шинам данных	Абонент шины MOST.



641_158

Усилитель аудиосистемы

Обозначение	Блок управления цифровой аудиосистемы J525
Оснащение	Дополнительное оборудование.
Место установки	Под задней полкой слева.
Назначение	Управление 13 динамиками.
Диагностический адрес	47
Подключение к шинам данных	Абонент шины MOST.
Особенности	Сабвуфер расположен на колёсной арке со стороны пассажира, его мембрана обращена наружу.



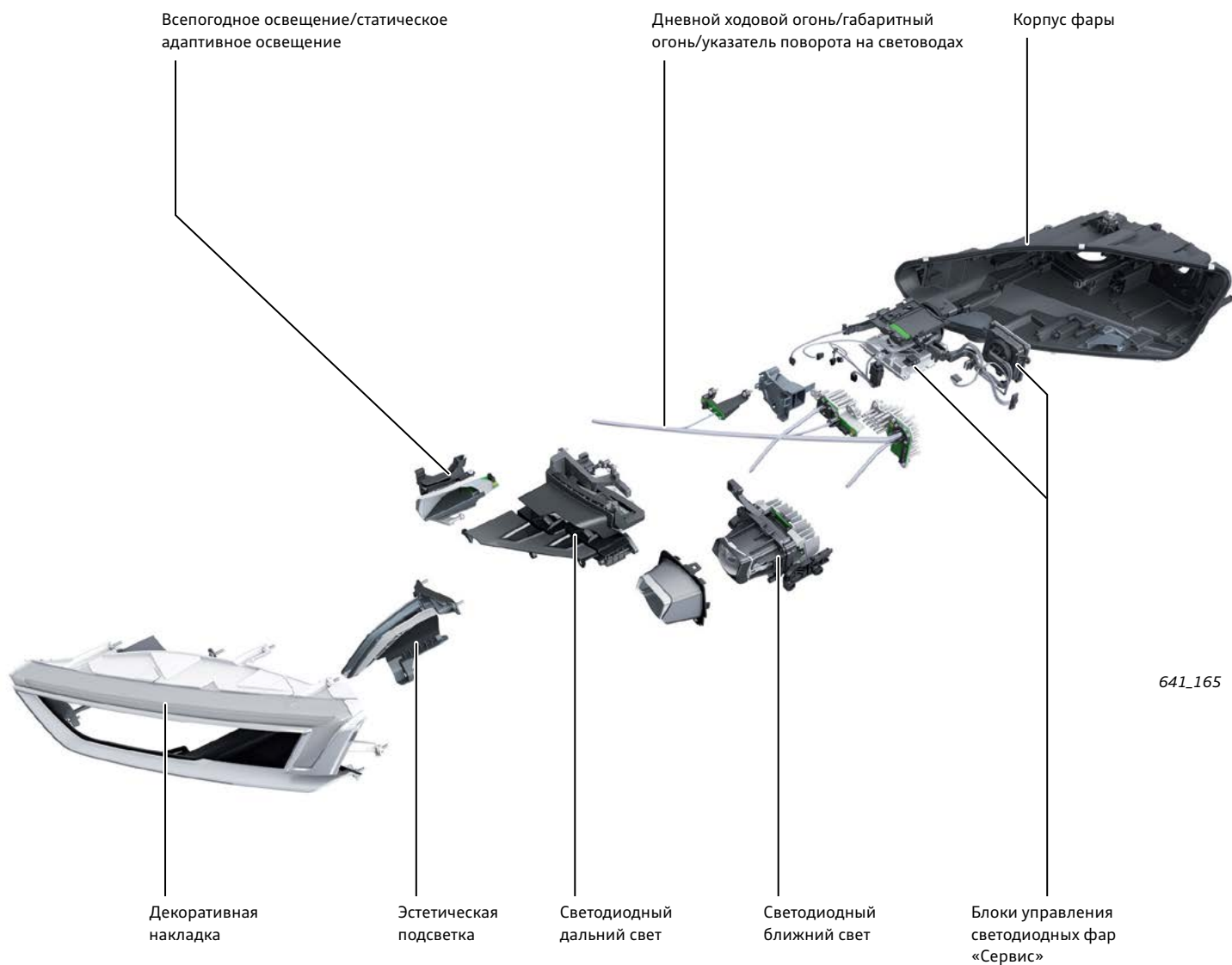
641_159

Наружные световые приборы

Исполнения фар

На Audi R8 могут устанавливаться фары следующих исполнений.

Светодиодная фара (ECE ¹⁾ и SAE ²⁾)

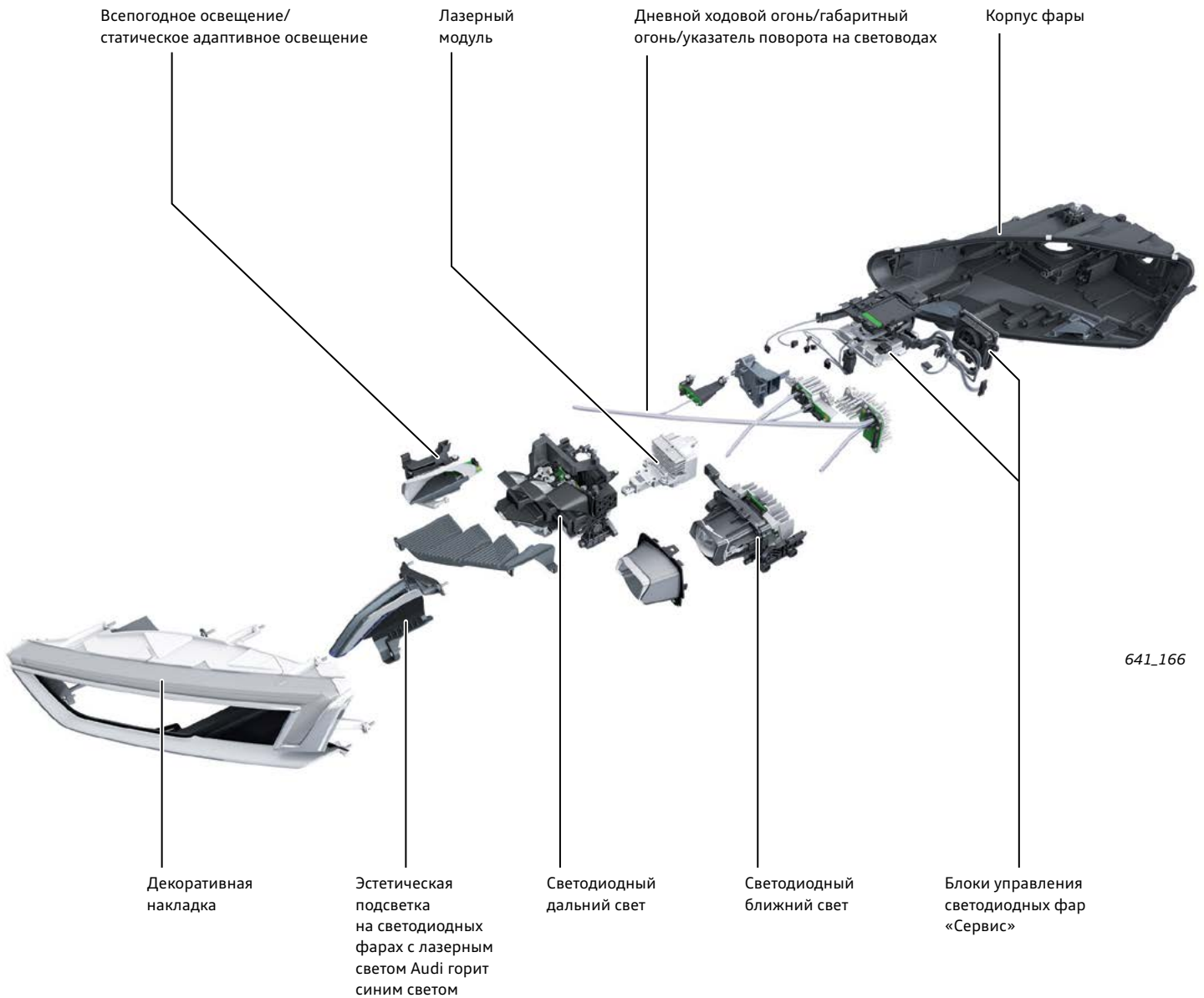


641_165

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Светодиодная фара с лазерным светом Audi (ECE ¹⁾ и SAE ²⁾)

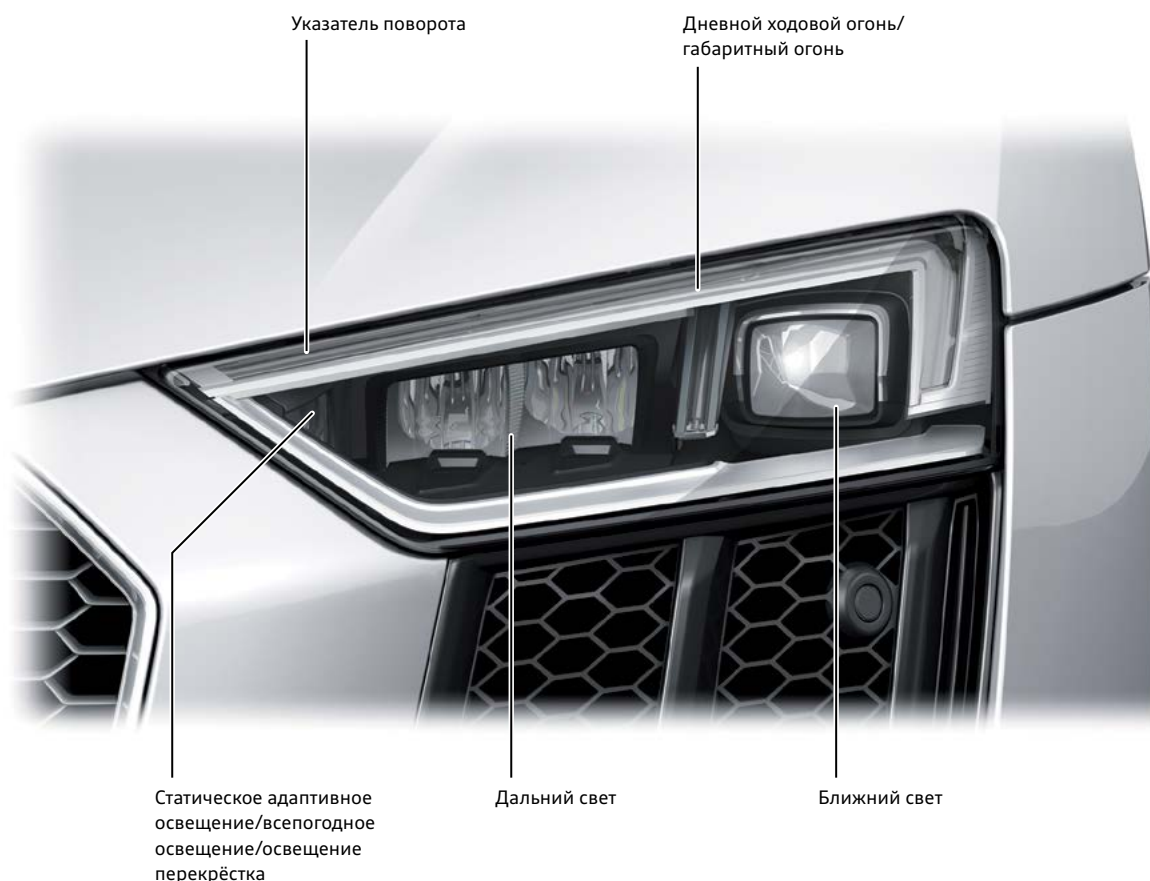


Для снятия фар сначала нужно снять накладку фары и подкрылок. Фары соединены с кузовом автомобиля через регулировочные элементы.

Это позволяет выравнять фары точно по контурам элементов кузова.

Детали, помеченные словом «Сервис» на детализированных схемах фар, в случае повреждения можно заменить отдельно.

Светодиодная фара



641_167

Функции освещения	Тип источника света	Мощность
Дневной ходовой огонь	6 светодиодов с пластмассовым световодом	18 Вт
Габаритный огонь	В режиме габаритных огней яркость уменьшается	1,8 Вт
Ближний свет	11 светодиодов	22 Вт
Дальний свет	6 светодиодов	22 Вт
Статическое адаптивное освещение	2 светодиода 100 % и ближний свет	7 Вт
Всепогодное освещение (ECE ¹⁾ + SAE ²⁾)	Яркость статического адаптивного освещения и ближнего света уменьшается на 50 %	
Освещение перекрёстка (ECE ¹⁾)	Статическое адаптивное освещение с обеих сторон и ближний свет	
Указатель поворота	9 светодиодов	18 Вт

Особенности функций освещения

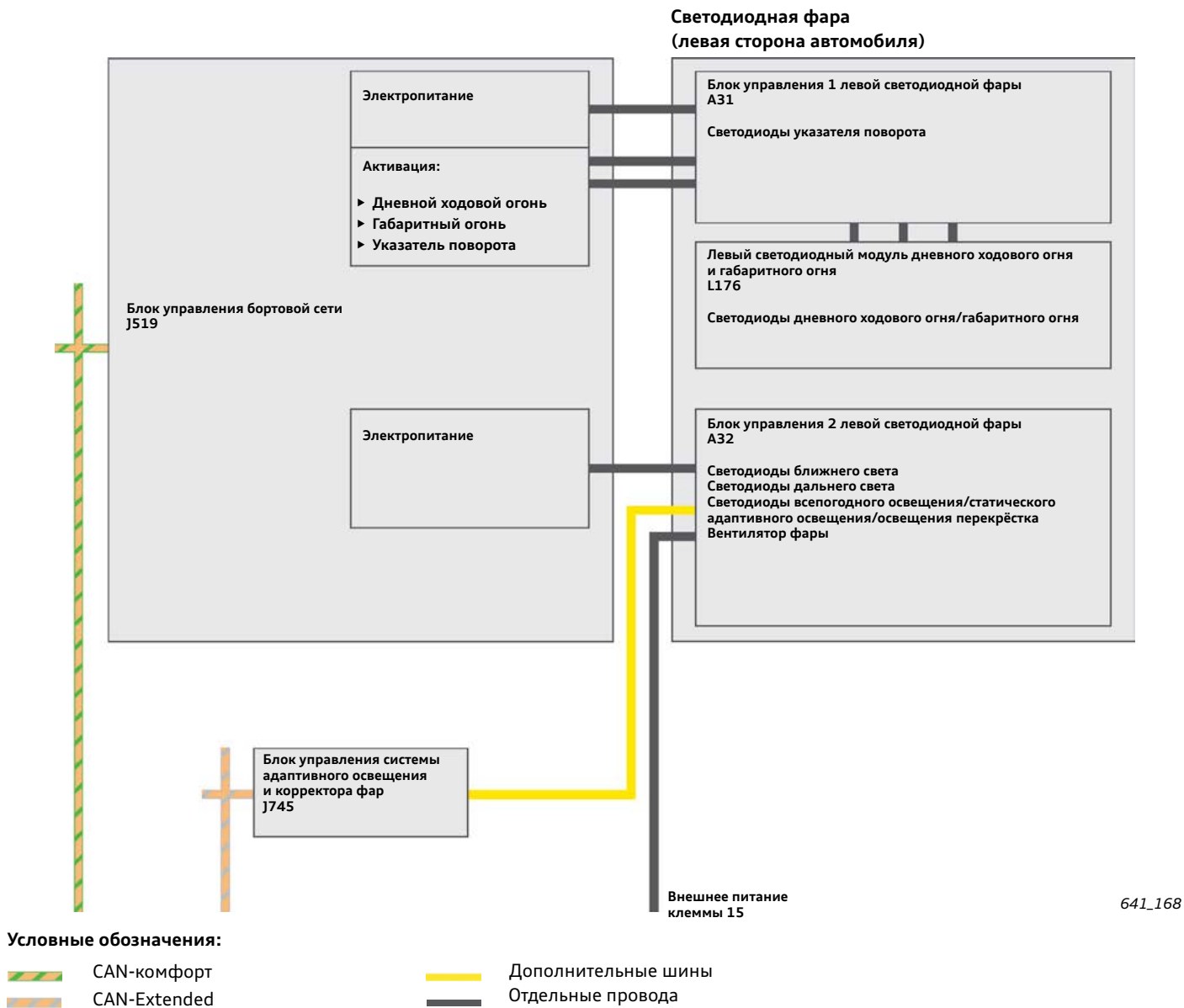
На время работы указателей поворота дневные ходовые огни выключаются. На всепогодное освещение и освещение перекрёстка указатели поворота не влияют.

Для функций вспомогательного освещения при посадке/высадке (Coming Home/Leaving Home) используются ближний свет и габаритные огни.

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Принципиальная схема управления



641_168

Управление

В комплектации со светодиодными фарами блок управления бортовой сети J519 подаёт напряжение на блоки управления 1 левой/правой светодиодных фар A31/A27, а также на блоки управления 2 левой/правой светодиодных фар A32/A28.

Блоки управления 1 левой/правой светодиодных фар A31/A27 отвечают за функции дневного ходового огня/габаритного огня и указателя поворота.

Блоки управления 2 левой/правой светодиодных фар A32/A28 обеспечивают активацию светодиодов для ближнего света, дальнего света, всепогодного освещения, статического адаптивного освещения и режима освещения «Автоматистраль», а также вентиляторов фар.

Сервис

Корректор фар на Audi R8 не реализован. Замена источников света в светодиодных фарах не предусмотрена. Отдельно заменяются только расположенные снаружи блоки управления.

Перенастройка с правостороннего движения на левостороннее (или наоборот)

Перенастройка фар не требуется. Законодательные требования выполняются без каких-либо дополнительных мер.

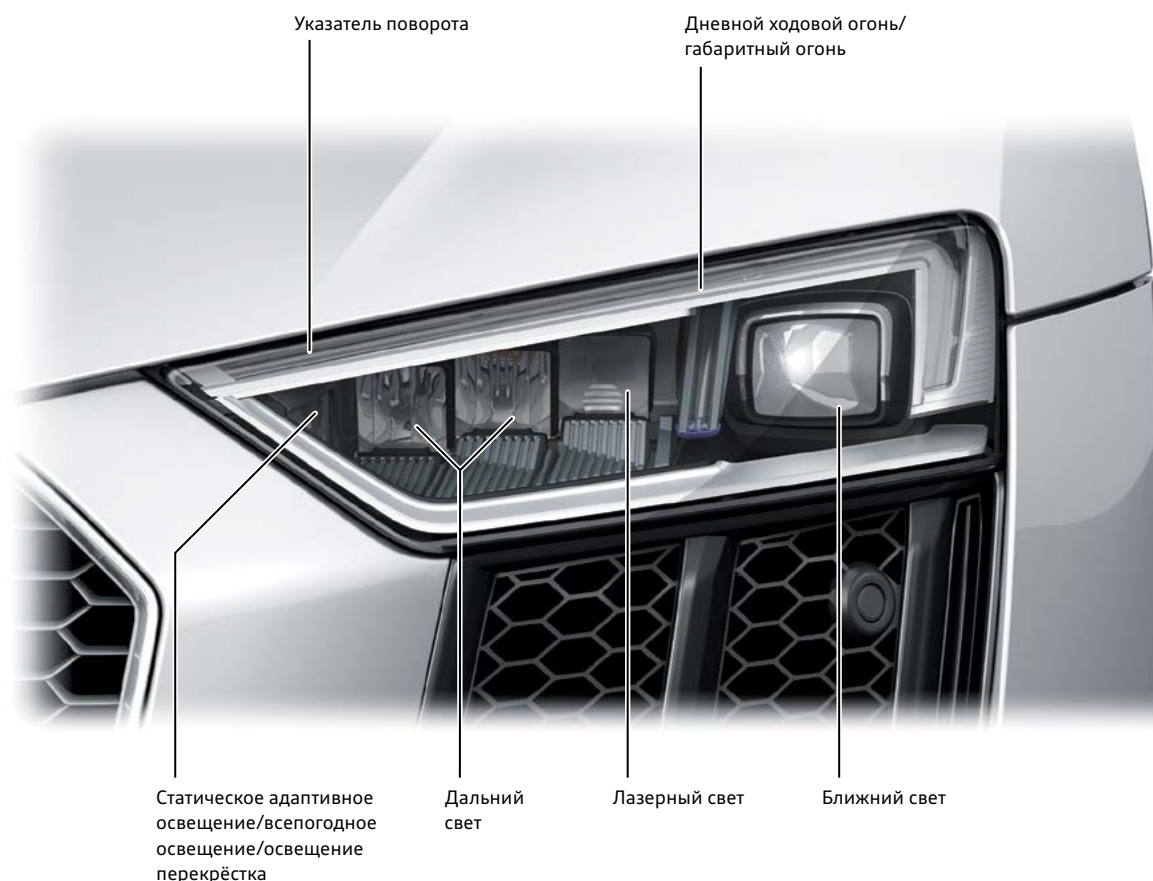
Дополнительное оборудование

Светодиодные фары могут комбинироваться с ассистентом управления дальним светом (код комплектации 8G1).

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Светодиодная фара с лазерным светом Audi



641_169

Функции освещения	Тип источника света	Мощность
Дневной ходовой огонь	5 светодиодов с пластмассовым световодом	18 Вт
Габаритный огонь	В режиме габаритных огней яркость уменьшается	1,8 Вт
Эстетическая подсветка	6 светодиодов (синие)	3 Вт
Ближний свет	11 светодиодов	22 Вт
Дальний свет	8 светодиодов	12,5 Вт
Дальний свет плюс	8 светодиодов плюс дополнительно	29 Вт
Лазерный свет	4 светодиода	30 Вт
Статическое адаптивное освещение	2 светодиода 100 % и ближний свет	5,5 Вт
Всепогодное освещение (ECE ¹⁾ + SAE ²⁾)	В режиме всепогодного освещения яркость статического адаптивного освещения и ближнего света уменьшается на 50 %	
Освещение перекрёстка (ECE ¹⁾)	Статическое адаптивное освещение с обеих сторон и ближний свет	
Указатель поворота	9 светодиодов («динамический» указатель поворота ECE ¹⁾)	18 Вт

Особенности функций освещения

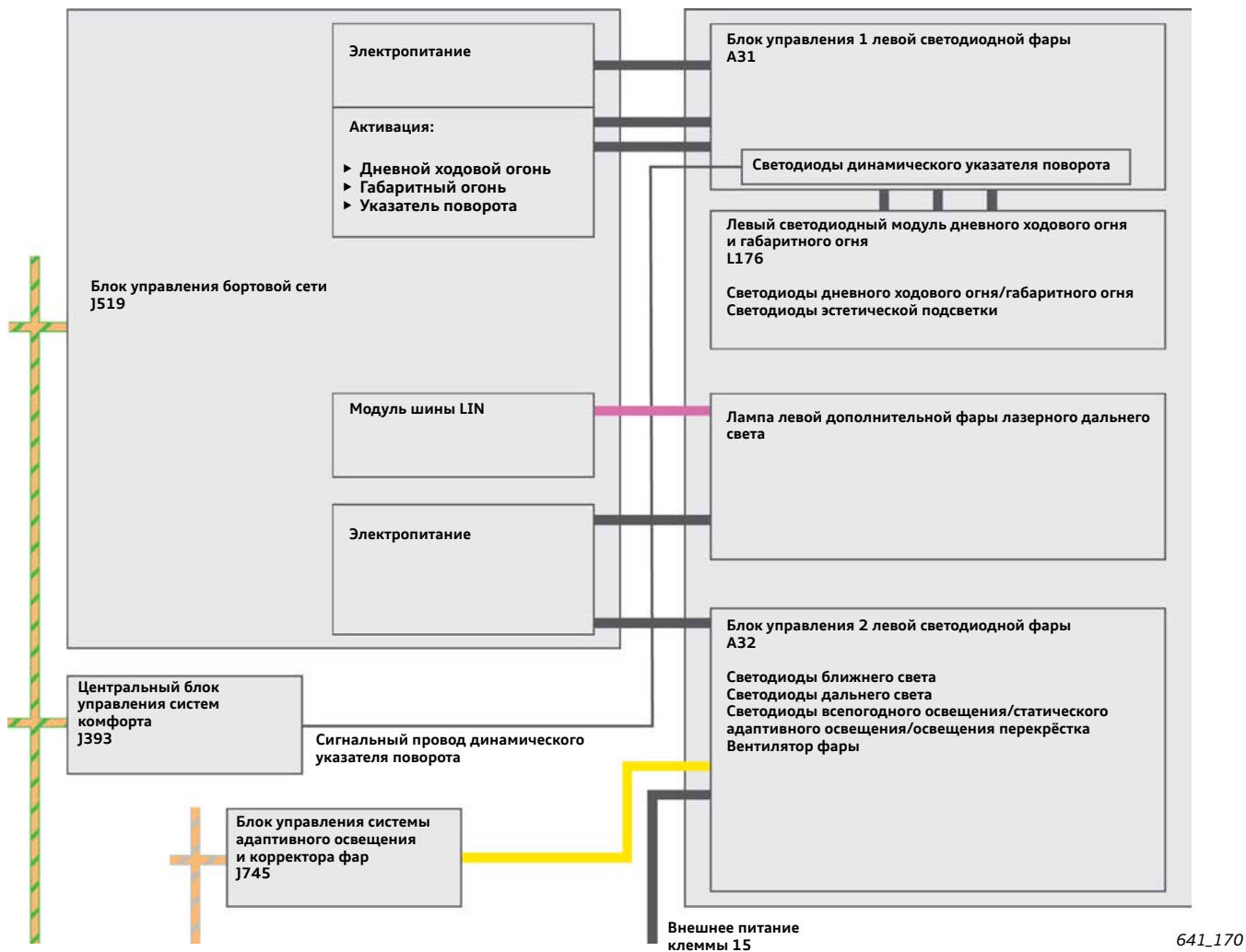
На время работы указателей поворота дневные ходовые огни выключаются. На всепогодное освещение и освещение перекрёстка указатели поворота не влияют.

Для функций вспомогательного освещения при посадке/высадке (Coming Home/Leaving Home) используются ближний свет и габаритные огни.

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Светодиодная фара с лазерным светом Audi (левая сторона автомобиля)



Условные обозначения:

- CAN-комфорт
- CAN-Extended
- Дополнительные шины
- Отдельные провода
- Шина LIN

Управление

В комплектации со светодиодными фарами с лазерным светом Audi блок управления бортовой сети J519 подаёт напряжение на блоки управления 1 левой/правой светодиодных фар A31/A27, блоки управления 2 левой/правой светодиодных фар A32/A28, а также на дополнительную лампу лазерного дальнего света.

Блоки управления 1 левой/правой светодиодных фар A31/A27 отвечают за функции дневного ходового огня/габаритного огня и указателя поворота.

Блоки управления 2 левой/правой светодиодных фар A32/A28 обеспечивают активацию светодиодов для ближнего света, дальнего света, всепогодного освещения, статического адаптивного освещения и режима освещения «Автоматическая», а также вентиляторов фар.

Дополнительные лампы лазерного дальнего света активирует блок управления бортовой сети J519 по шине LIN.

Сервис

Корректор фар на Audi R8 не реализован. Замена источников света в светодиодных фарах с лазерным светом Audi не предусмотрена. Отдельно заменяются только расположенные снаружи блоки управления.

Перенастройка с правостороннего движения на левостороннее (или наоборот)

Перенастройка фар не требуется. Законодательные требования выполняются без каких-либо дополнительных мер.

Оснащение

Светодиодная фара с лазерным светом Audi обязательно комбинируется с ассистентом управления дальним светом (код комплектации 8G1).

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

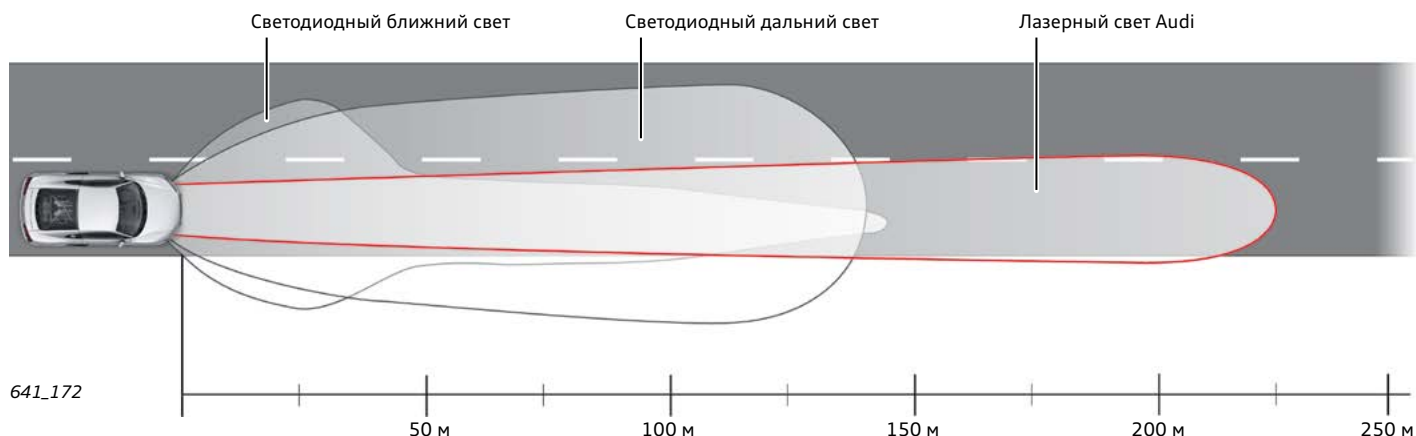
Лазерный свет Audi

Лазерный свет на Audi R8 используется как дополнительный дальний свет к основному светодиодному дальнему свету. Свет по технологии LaserSpot добавляется к светодиодному дальнему свету, когда скорость становится выше 70 км/ч. За счёт этого дальность действия дальнего света увеличивается на 75–100 м и даёт водителю большой плюс в видимости и безопасности. Луч LaserSpot освещает преимущественно свою полосу дороги.

Лазерный свет включается при следующих условиях:

- ▶ переключатель освещения в положении Auto и включён ближний свет;
- ▶ ассистент управления дальним светом активирован;
- ▶ функция лазерного света в MMI активирована;
- ▶ скорость > 70 км/ч и в освещаемой зоне не обнаружено автомобилей.

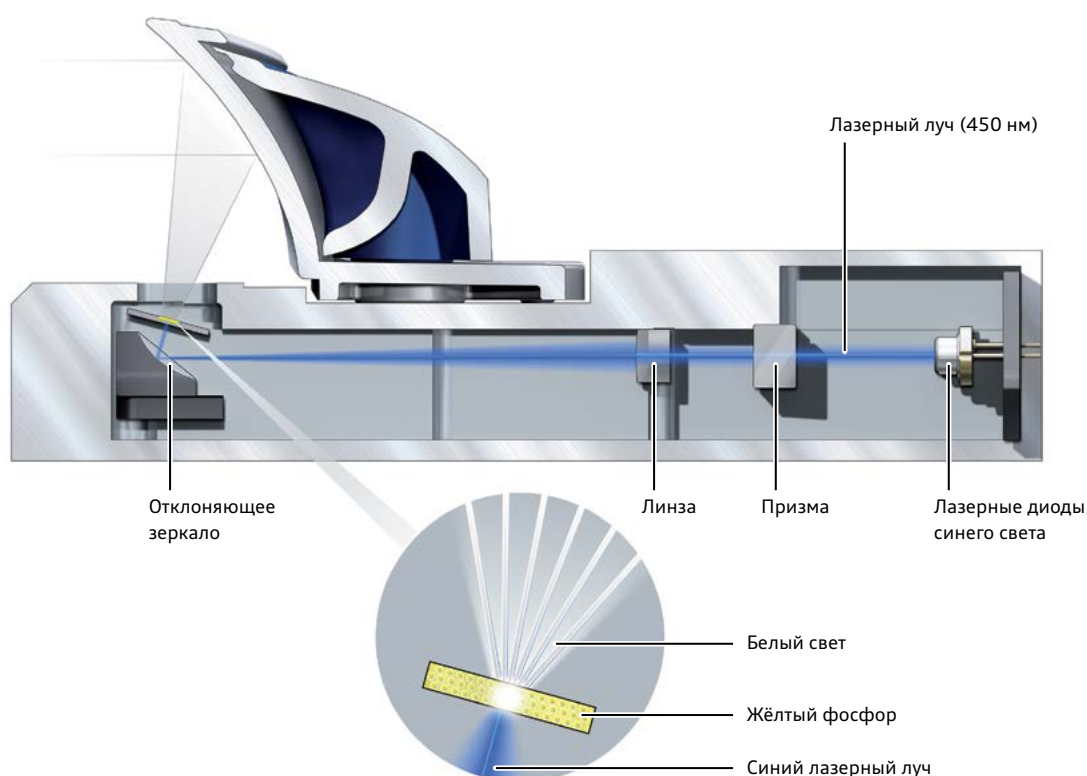
Лазерный свет отключается, если скорость падает ниже 50 км/ч или дальний свет выключается ассистентом управления дальним светом.



Описание работы лазерного модуля

В лазерном модуле установлены 4 лазерных диода, каждый из которых генерирует синий лазерный луч. Эти лазерные лучи уменьшаются по ширине на отклоняющей призме и затем собираются в пучок в фокусирующей линзе. После этого пучок лазерных лучей через отклоняющее зеркало направляется на фосфорный преобразователь.

В нём пучок лучей преломляется и преобразуется в белый свет. Далее этот белый свет, как в галогенной лампе или светодиодной фаре, направляется на отражатель и там формируется в световой конус, который затем покидает фару и образует дополнительный лазерный дальний свет.



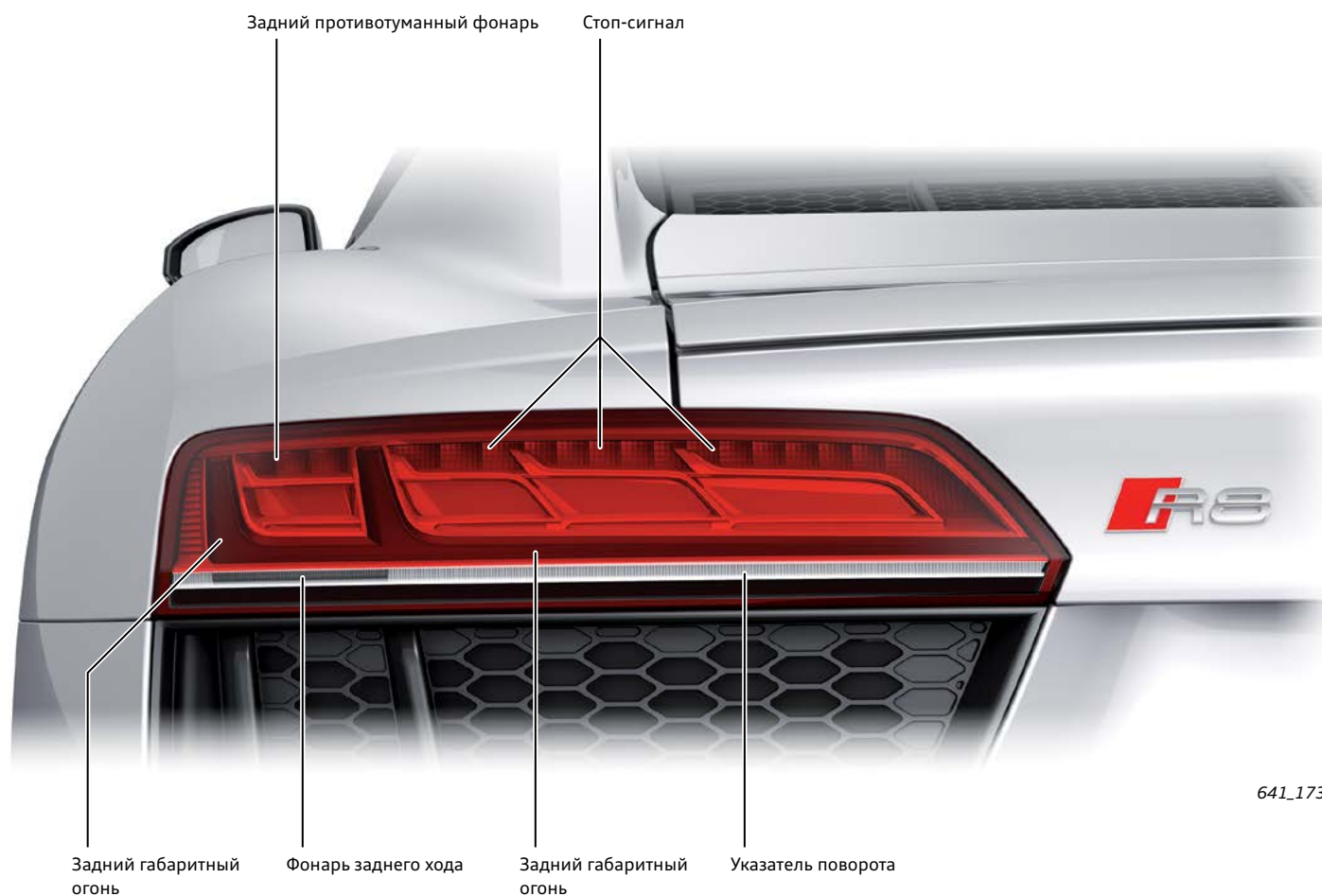
Задние фонари

Задние фонари на Audi R8 встроены в задние боковины и своим нижним краем примыкают к облицовке бампера/вентиляционным решёткам. В качестве источников света применяются только светодиоды.

Различают следующие варианты:

- ▶ вариант ECE ¹⁾ (с динамическими указателями поворота);
- ▶ вариант SAE ²⁾.

Вариант ECE ¹⁾ с функцией динамических указателей поворота имеет дополнительную электронику в задних фонарях и для североамериканского рынка не предлагается. Габаритные огни в исполнении для североамериканского рынка не встроены в задние фонари, а вынесены на боковины автомобиля как отдельные фонари.



641_173

Управление

Задними фонарями управляет центральный блок управления систем комфорта J393.

Для функций вспомогательного освещения при посадке/высадке (Coming Home/Leaving Home) используются светодиоды задних габаритных огней.

Блок J393 сообщает задним фонарям по отдельному проводу, как должны работать указатели поворота — в динамическом или обычном режиме.

Сервис

В задних фонарях ни источники света, ни электроника динамических указателей поворота отдельно не заменяются. В случае повреждения потребуется заменить весь задний фонарь.

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

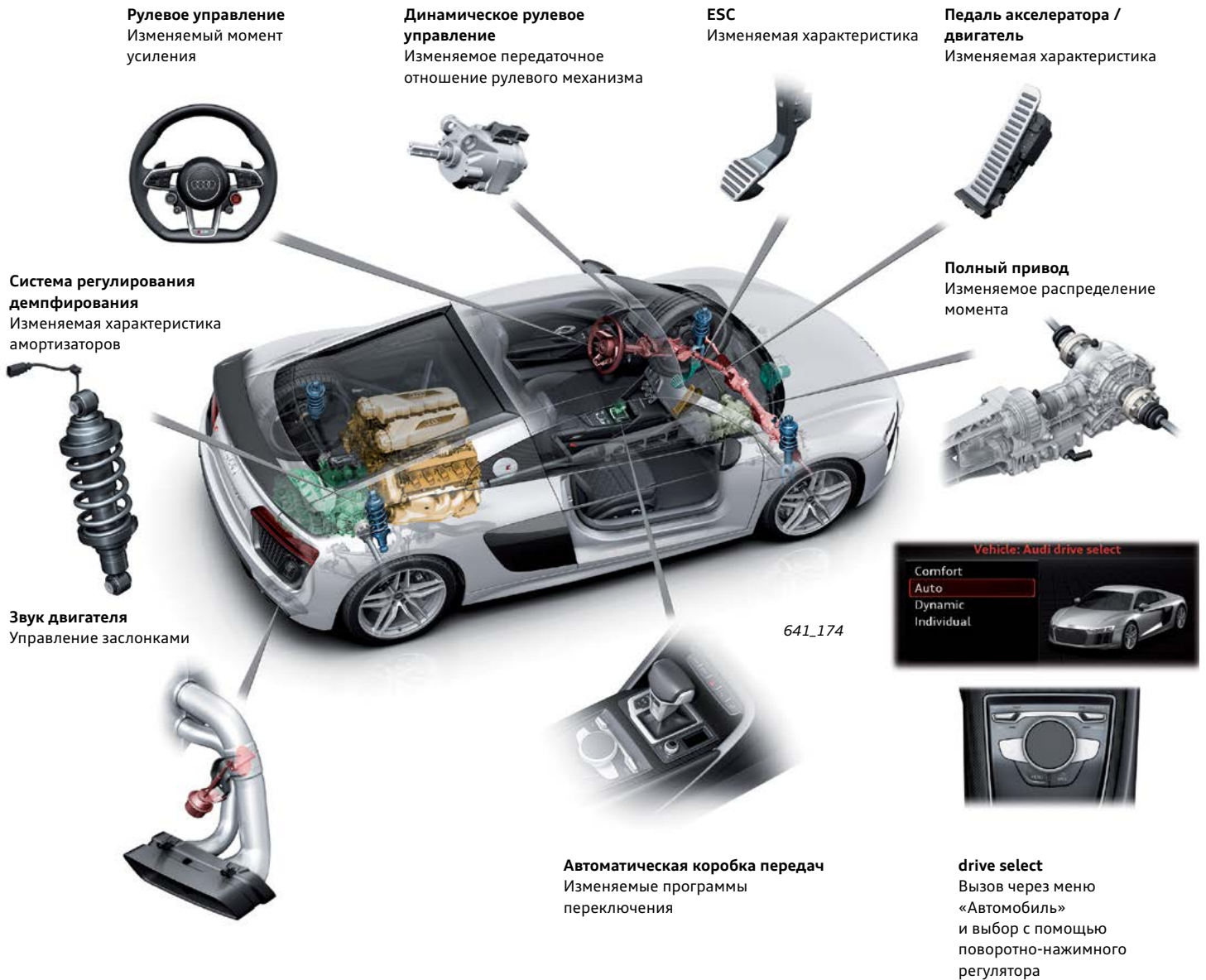
Система выбора режима движения Audi drive select

Функциональные особенности

Audi R8 оснащён системой Audi drive select. С помощью Audi drive select можно изменять характеристики автомобиля. Менять режимы можно как на неподвижном автомобиле, так и во время движения, обязательное условие — клемма 15 ВКЛ.

На Audi R8 водитель может выбирать между следующими режимами движения: comfort, auto, dynamic, individual и Performance.

На системы, представленные на рисунке, можно оказывать влияние через Audi drive select.



Индикация и управление

Настройка системы Audi drive select осуществляется с помощью клавиши Audi drive select на рулевом колесе или с помощью панели управления мультимедийной системы E380.

В этом случае режим Audi drive select выбирается в меню «Автомобиль». На Audi R8 выбранный режим обязательно отображается на виртуальной приборной панели Audi virtual cockpit.

Таблица настроек Audi drive select

В этой таблице представлен характер функционирования всех систем, задействованных в работе Audi drive select.

На стр. 51 в этой программе самообучения есть подробная сводная таблица, в которой показано, как разные режимы Audi drive select влияют на систему управления коробки передач.

Дополнительную информацию по Audi drive select см. на стр. 49 и на стр. 114 и далее.

Базовая комплектация

	comfort	auto	dynamic	individual
Педаль акселератора/двигатель	сбалансированная настройка	сбалансированная настройка	спортивная настройка	
Автоматическая коробка передач	сбалансированная настройка	сбалансированная настройка	спортивная настройка	
Рулевое управление	комфортная настройка	сбалансированная настройка	спортивная настройка	
Полный привод	настройка, ориентированная на устойчивость	настройка, ориентированная на устойчивость	спортивная настройка	comfort, auto, dynamic
ESC	полная функциональность системы	полная функциональность системы	полная функциональность системы	
Звук двигателя ²⁾	сбалансированная настройка	сбалансированная/спортивная настройка ³⁾	спортивная настройка	
Динамическое рулевое управление ²⁾	сбалансированная настройка с нелинейным изменением передаточного отношения	сбалансированная настройка с нелинейным изменением передаточного отношения	спортивная настройка с линейным изменением передаточного отношения	
Система регулирования демпфирования ²⁾	комфортная настройка	сбалансированная настройка	спортивная настройка	

Дополнительное оборудование ¹⁾

	Performance — dry	Performance — wet	Performance — snow
Педаль акселератора/двигатель	performance ⁴⁾	performance ⁴⁾	performance ⁴⁾
Автоматическая коробка передач	performance ⁵⁾	performance ⁵⁾	performance ⁵⁾
Рулевое управление	спортивная настройка	спортивная настройка	спортивная настройка
Полный привод	performance (нейтральная поворачиваемость на сухой дороге)	performance (нейтральная поворачиваемость на мокрой дороге)	performance (нейтральная поворачиваемость на снегу)
ESC	performance	performance	performance
Звук двигателя ²⁾	спортивная настройка	спортивная настройка	спортивная настройка
Динамическое рулевое управление ²⁾	спортивная настройка с линейным изменением передаточного отношения	спортивная настройка с линейным изменением передаточного отношения	спортивная настройка с линейным изменением передаточного отношения
Система регулирования демпфирования ²⁾	сбалансированная настройка	сбалансированная настройка	комфортная настройка

¹⁾ При двигателе V10 plus входит в базовую комплектацию.

²⁾ Дополнительное оборудование.

³⁾ В зависимости от положения селектора.

⁴⁾ Параметрическое поле педали акселератора, демпфирование рывков при изменении нагрузки, увеличение оборотов XX, характерный рокот при торможении двигателем.

⁵⁾ Смещение моментов переключения, превышение момента при переключении на более высокую передачу, нет принудительного переключения на более высокую передачу в режиме **M**.

Многофункциональное рулевое колесо

На Audi R8 предлагаются 2 варианта рулевого колеса. В базовой комплектации устанавливается новое многофункциональное рулевое колесо — спортивное обшитое кожей рулевое колесо R8 (код комплектации 2ZC). Его новизна — в двух встроенных клавишах drive select и START ENGINE STOP. С помощью клавиши drive select можно выбирать отдельные режимы drive select. Поскольку Audi R8 имеет систему пуска двигателя без ключа, клавишей START ENGINE STOP включается и выключается зажигание, а также запускается и выключается двигатель.

На предлагаемом в качестве опции обшитом кожей рулевом колесе R8 Performance (код комплектации 2FJ) есть ещё 2 другие клавиши:

- ▶ клавишей для управления звуком двигателя можно изменять звук, открывая или закрывая заслонку в системе выпуска ОГ;
- ▶ при нажатии клавиши Performance активируется режим Performance с настройкой wet. Если режим Performance активен, можно выбрать следующие настройки, поворачивая регулировочное кольцо:
 - ▶ snow;
 - ▶ wet;
 - ▶ dry.

При выборе режима Performance характеристики автомобиля становятся ещё более спортивными.

Выйти из режима Performance можно следующими способами:

- ▶ нажатие клавиши Performance: при этом выполняется переход к последней настройке Audi drive select;
- ▶ нажатие клавиши drive select: при этом выполняется переход к последней настройке Audi drive select;
- ▶ нажатие поворотного-нажимного регулятора на панели MMI при открытом меню «Автомобиль»: при этом выполняется переход к последней настройке Audi drive select;
- ▶ выключение и включение клеммы 15: при этом выполняется переход к настройке dynamic в Audi drive select.

Система управления всеми функциями многофункционального рулевого колеса находится в блоке с клавишей drive select. Этот блок управления многофункционального рулевого колеса J453 отслеживает все действия с клавишами и передаёт эту информацию по шине LIN на блок управления рулевой колонки J527. Блок управления рулевой колонки направляет эту информацию по шине CAN на соответствующие принимающие блоки управления. Для быстрой передачи команд переключения сигналы нажатия лепестков селектора пересылаются также напрямую по отдельным проводам на блок управления 2 АКП J1006. Клавиша START ENGINE STOP тоже соединена с центральным блоком управления систем комфорта J393 отдельными проводами.

Блок управления многофункционального рулевого колеса диагностируется через БУ многофункционального рулевого колеса, в рулевом колесе J453 — адресное слово 16.



Индикация при спортивном звуке двигателя

641_079



Индикация при настройке Performance-режима snow

641_080



Индикация при настройке Performance-режима wet

641_081



Индикация при настройке Performance-режима dry

641_082



Указание

Системы комфорта Audi R8 во многом такие же, как на Audi A7 Sportback.



641_083

Кнопка Audi drive select

Кнопка START ENGINE STOP

Базовое обшито кожей рулевое колесо Audi R8



641_084

Кнопка Audi drive select

Кнопка Performance с регулировочным кольцом для выбора режимов snow, wet и dry

Кнопка START ENGINE STOP
Кнопка управления звуком двигателя

Обшито кожей рулевое колесо Audi R8 Performance

Система Infotainment

На Audi R8, как и на Audi TT (модель FV), установлено 2-е поколение модульной информационно-командной системы Infotainment (MIB 2).

Поскольку расположение органов управления и всех индикаторов полностью ориентировано на водителя, отдельный дисплей MMI на Audi R8 не устанавливается. Вся информация и индикация MMI выводится в Audi virtual cockpit.

На Audi R8 концепция управления взята от Audi TT. С помощью многофункционального рулевого колеса (базовая комплектация) водитель может управлять почти всеми функциями, не отрывая при этом взгляд от дороги.

Обзор вариантов

MMI Navigation plus (i8H) без Audi connect (ELO)



MMI Navigation plus (i8H) с Audi connect (EL3)



Базовая комплектация

Audi virtual cockpit (9S8)

3D-навигация с жёстким диском (7UG) ¹⁾

MMI touch (UJ1)

Многофункциональное рулевое колесо high (2PF)

Тюнер AM/FM с разнесением по фазе и фоновым режимом работы

Jukebox (медиаотека) (около 11 Гб)

Привод DVD (аудио/видео)

2 слота для карт SDXC

Audi music interface с двумя разъёмами USB и разъёмом AUX-In (UE7)

Акустическая система Audi (9VD)

Интерфейс Bluetooth, профили HFP и A2DP (9ZX)

Дополнительное оборудование

Audi phone box (9ZE) ²⁾

Акустическая система Bang & Olufsen (9VS)

Цифровой радиотюнер DAB (QV3) ³⁾

ТВ-тюнер (QV1) ^{3), 4)}



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по системе MMI Navigation plus можно найти в программе самообучения 629 «Audi TT (модель FV). Электрооборудование и Infotainment».

¹⁾ Для стран без навигационных картографических данных код комплектации 7UH.

²⁾ При заказе Audi connect (EL3) и Audi phone box (9ZE) модуль Audi connect становится полноценным автотелефоном, и через профиль HFP можно одновременно подключить 2 смартфона.

³⁾ При заказе совместно цифрового радиотюнера (QV3) и ТВ-тюнера (QV1) код комплектации QU1.

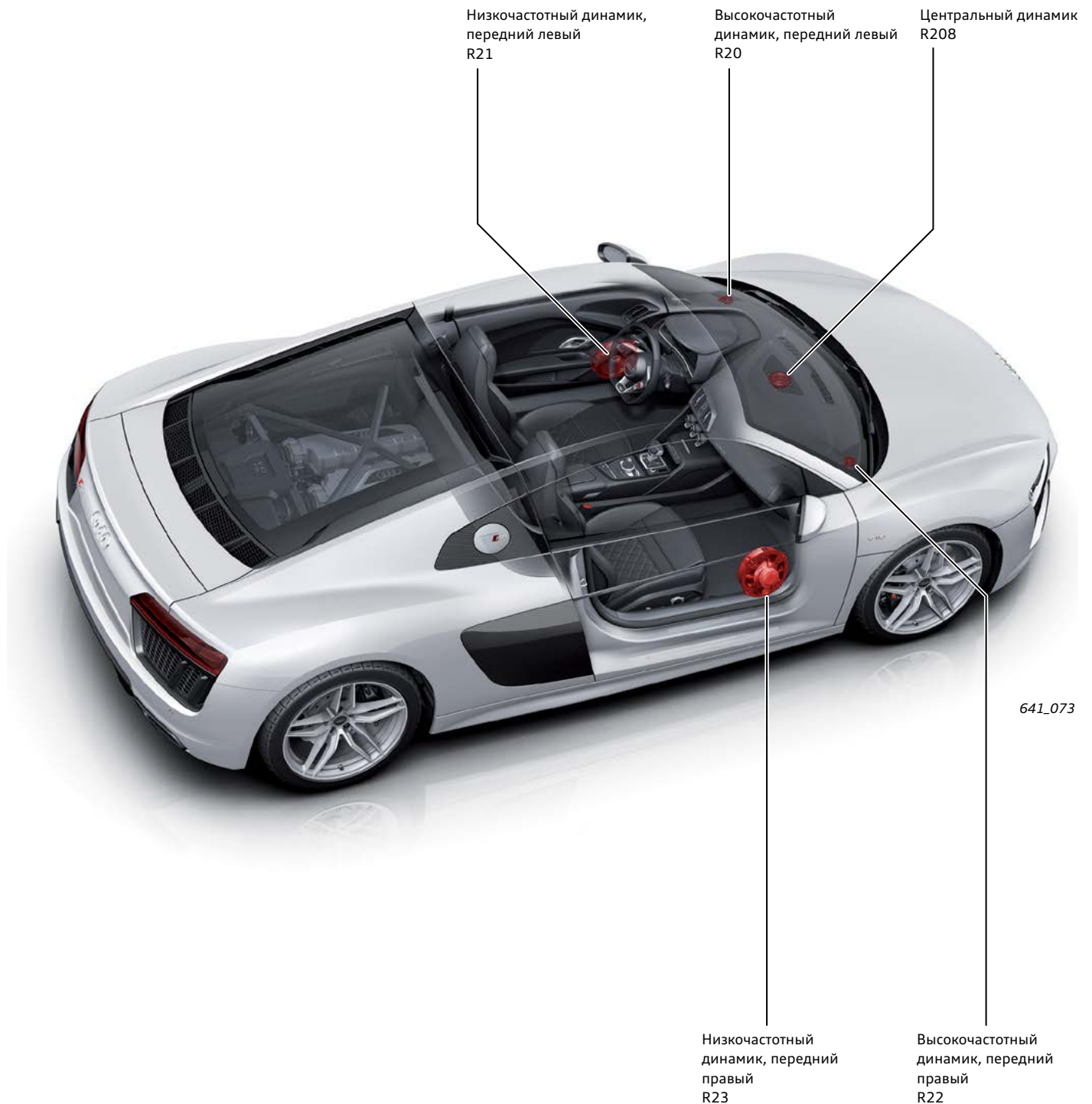
⁴⁾ В настоящее время предлагается только в Японии.

Акустические системы

Акустическая система Audi sound system

Система Audi sound system в Audi R8 является базовой. В неё входят в общей сложности 5 динамиков. Аудиоусилитель, установленный в БУ электронной информационной системы 1 J794, питает каждый динамик по отдельному каналу и выдаёт при этом суммарную мощность 140 Вт.

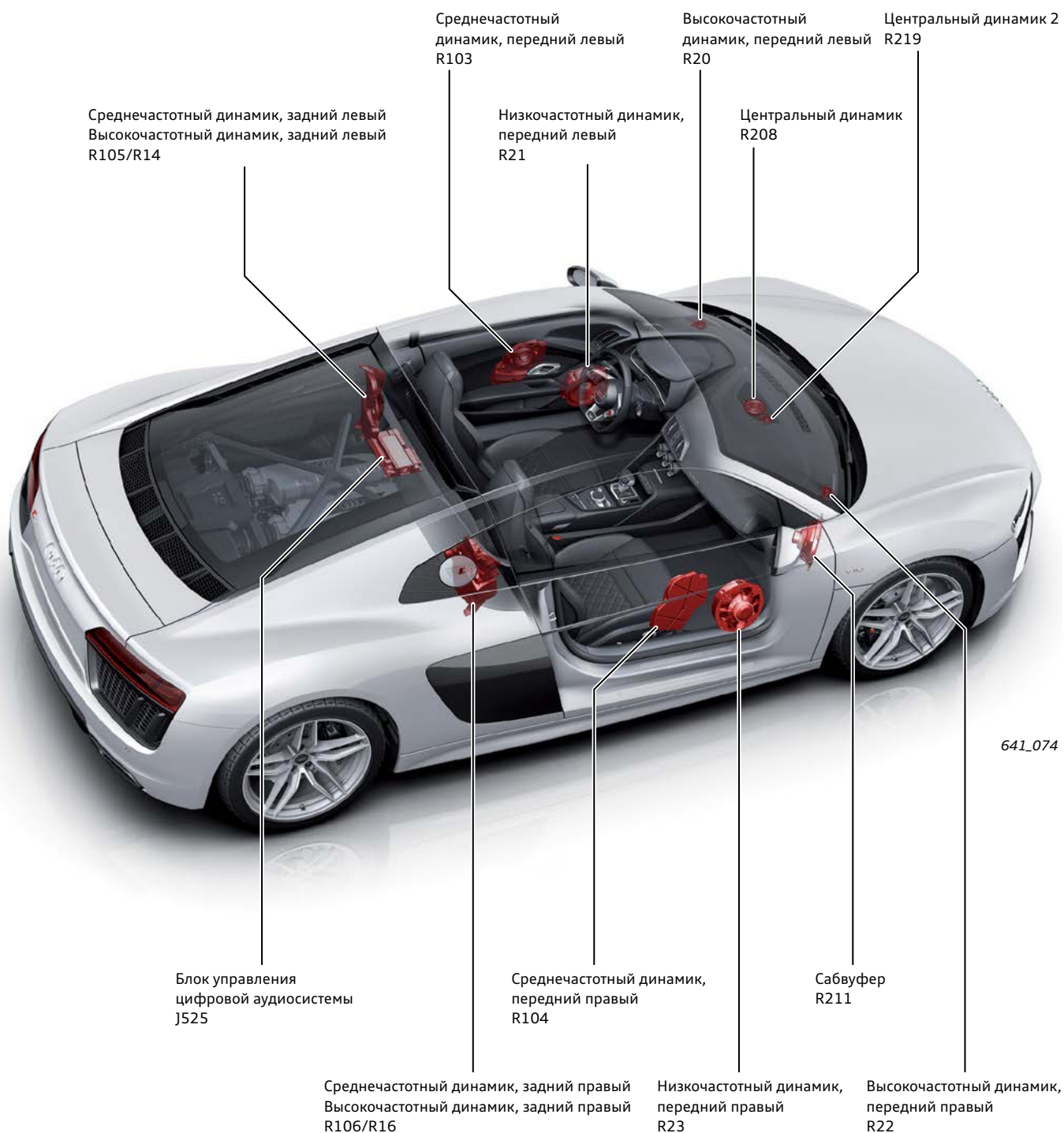
При этом все динамики поддерживают функцию самодиагностики.



Audi R8 с акустической системой Bang & Olufsen Sound System

Предлагаемая в качестве опции акустическая система Bang & Olufsen Sound System имеет суммарную выходную мощность 550 Вт. Со своими 13 динамиками она обеспечивает превосходное качество звучания. Внешний аудиоусилитель Bang & Olufsen (блок управления цифровой аудиосистемы J525) находится за левым сиденьем под отсеком сумки для гольфа и связан по шине MOST с блоком управления электронной информационной системы 1 J794. Этот аудиоусилитель питает 13 динамиков, каждый по отдельному каналу.

Чтобы басы были достаточно мощные, рядом с обоими низкочастотными динамиками в дверях в пространстве для ног пассажира установлен сабвуфер. При этом мембрана сабвуфера обращена наружу, в сторону колёсной арки. Снятие и установка осуществляются при снятом вещевом ящике над пространством для ног.



Микрофон в ремне безопасности

Для отличного качества воспроизведения речи в дополнение к обычному микрофону в потолочном модуле на Audi R8 установлены микрофоны в обоих ремнях безопасности. Функции управления и контроля за тем, какой микрофон используется, выполняет блок управления расположенного на ремне микрофона J886.

Микрофоны в ремнях используются только в том случае, если ремень безопасности водителя пристёгнут. В противном случае используется речевой сигнал от микрофона в потолочном модуле. Чтобы определить это, блок управления расположенного на ремне микрофона J886 получает от блока управления подушек безопасности J234 по шине CAN-Infotainment сигналы замков ремней безопасности водителя или пассажира. Кроме того, J886 получает информацию ещё и о том, отключена ли фронтальная подушка безопасности переднего пассажира.

Если ремень безопасности пассажира не пристёгнут, микрофоны в этом ремне не используются. Если фронтальная подушка безопасности пассажира отключена, микрофоны в ремне безопасности переднего пассажира также не используются.

Каждый микрофон в ремне безопасности состоит из 3 микрофонных капсул. Провода для отдельных микрофонных капсул вплетены в ленту ремня. Кабельный вывод находится у петли. Блок управления расположенного на ремне микрофона J886 при активном микрофоне в ремне непрерывно проверяет, какая из 3 микрофонных капсул выдаёт лучший сигнал и передаёт его дальше на блок управления электронной информационной системы 1 J794.

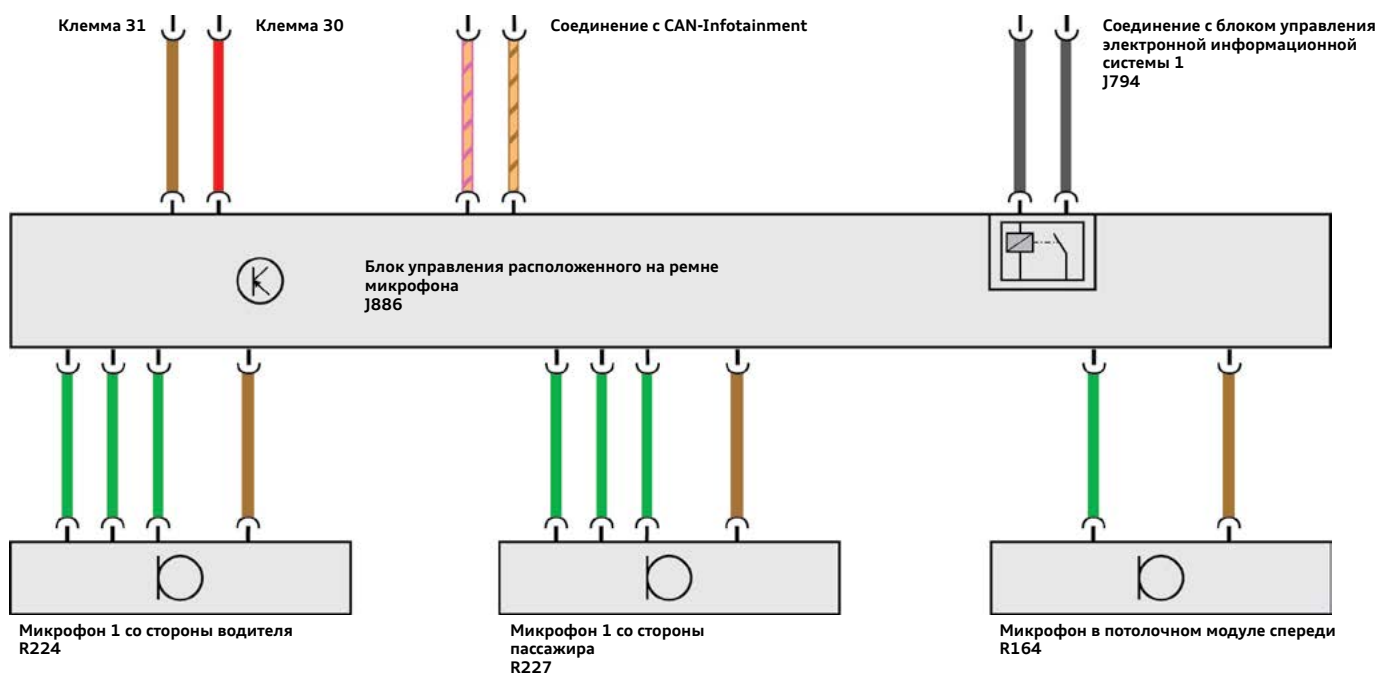
Блок управления расположенного на ремне микрофона J886 активируется только в том случае, если он получает сигнал напряжения от блока управления электронной информационной системы 1 J794 через фантомное питание по проводу Mikro 1. В этом случае блок управления расположенного на ремне микрофона J886 поддерживает функцию самодиагностики и может опрашиваться через адресное слово A6 — блок управления микрофонов.

Если блок управления расположенного на ремне микрофона J886 обесточен или неисправен, специальное реле в J886 обеспечивает прямое соединение микрофона в потолочном модуле с блоком управления электронной информационной системы 1 J794.



641_077

Микрофонные капсулы

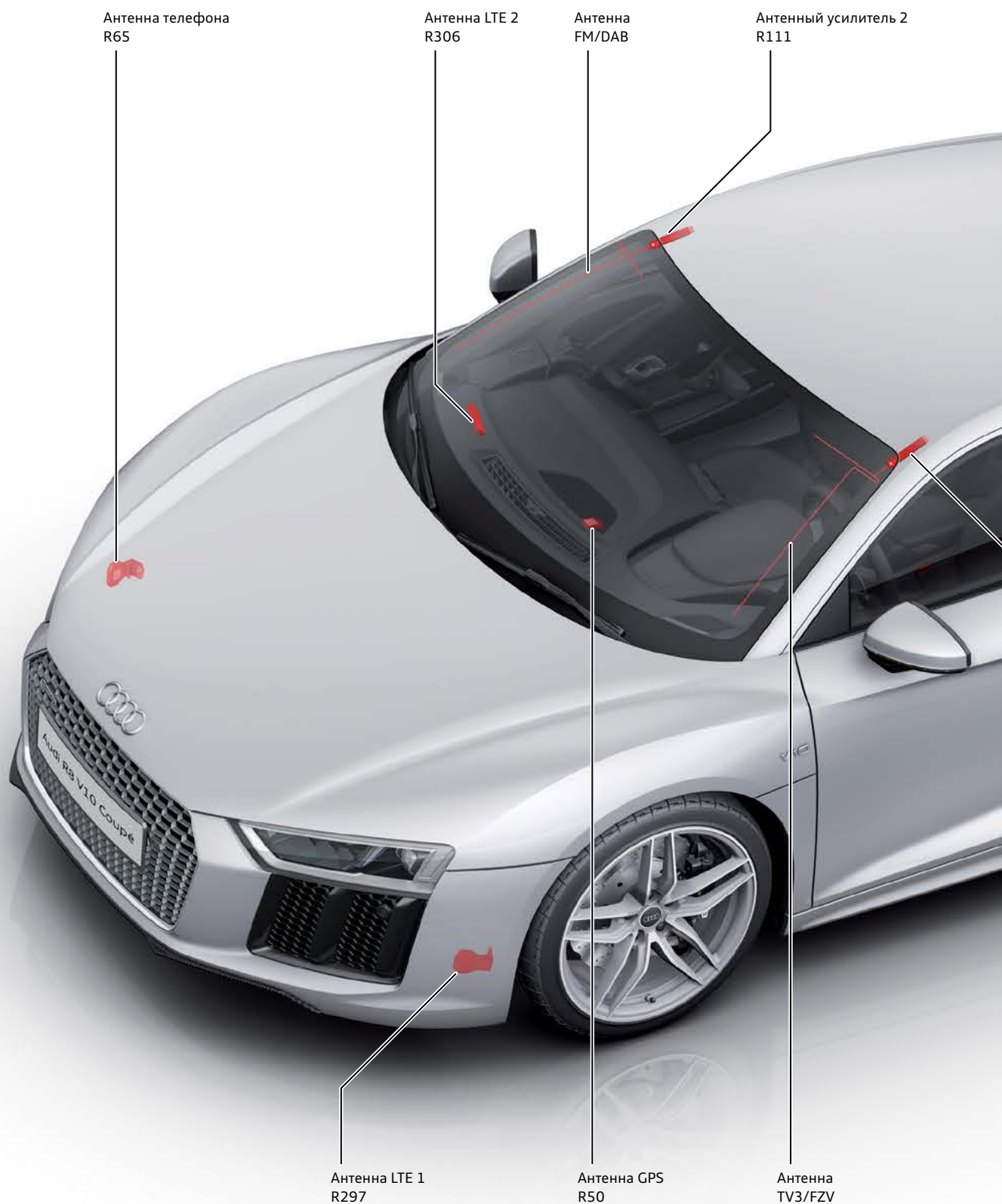


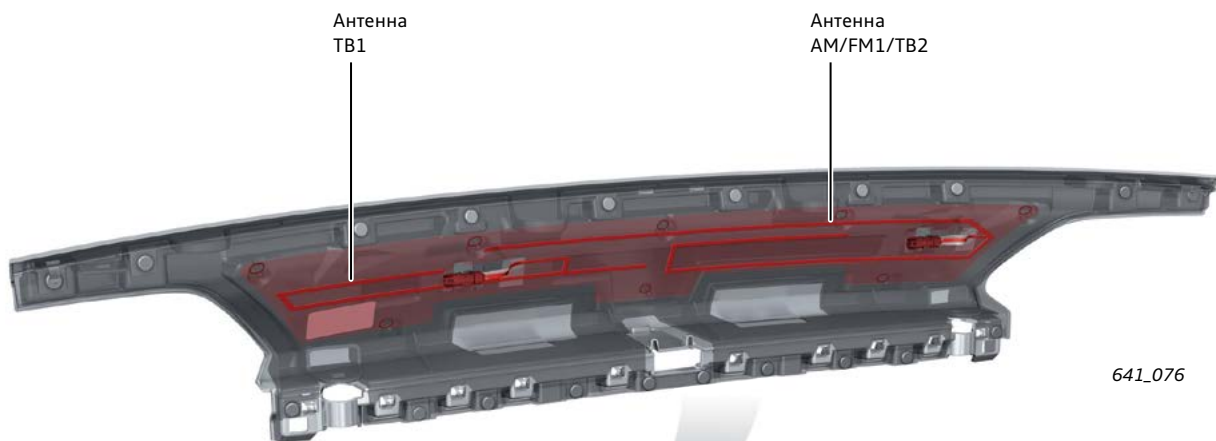
641_078

Обзор антенн

На Audi R8 антенны распределены по всему автомобилю: начиная с антенн мобильной связи под передним бампером и заканчивая радиоантеннами под задней несущей панелью. Необходимые антенные усилители находятся, к примеру, на стойках A.

Набор антенных разъёмов от усилителей к блоку управления электронной информационной системы 1 J794 зависит от конкретной комплектации автомобиля. Поэтому имеются только действительно необходимые разъёмы.





Antенный усилитель 3 R112

Спутниковая антенна R170

Antенный усилитель R24

641_075

Климатическая установка

Введение

Новый Audi R8 (модель 4S), как и его предшественник, оснащён 1-зонной автоматической климатической установкой.

6 исполнительных электродвигателей подключены по шине LIN к блоку управления для передней панели управления и индикации климатической установки E87. Все они имеют одинаковую конструкцию, подключены последовательно, и при сервисных работах их можно адаптировать через базовую установку/автоадресацию.

Ещё один абонент шины LIN — блок управления приточного вентилятора J126.

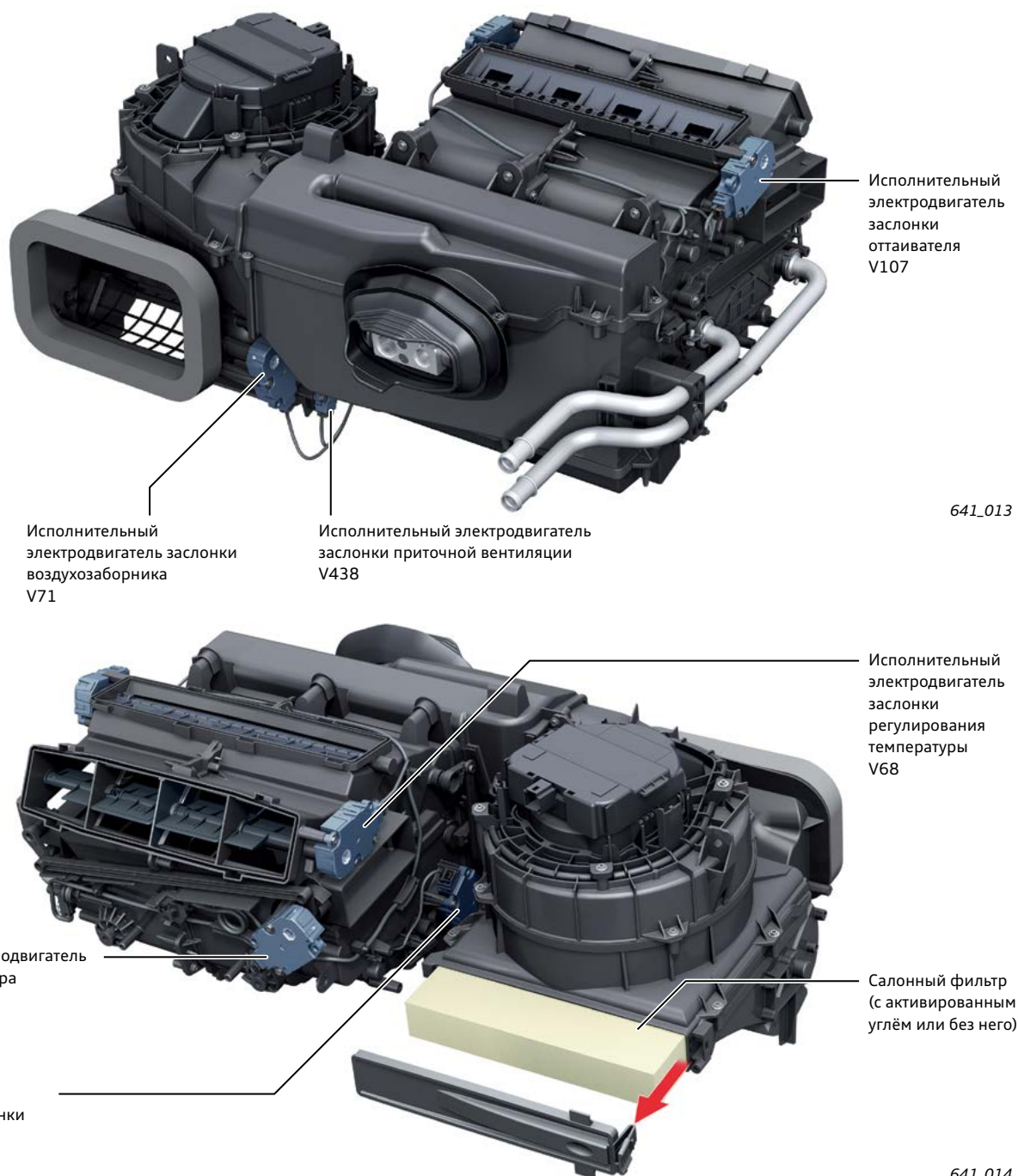
Панель E87 подключена к шине CAN-индикация и управление и доступна через диагностический тестер по адресному слову 08.

Климатические условия в автомобиле поддерживаются с помощью следующих компонентов:

- ▶ фотодатчик интенсивности солнечного излучения G107 (связан с E87 отдельной проводкой);
- ▶ датчик загрязнения воздуха G238 плюс датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха G657 (комбинированный);
- ▶ датчик высокого давления G65;
- ▶ датчик влажности воздуха G355.

Эти 3 датчика подключены по шине LIN к блоку управления бортовой сети J519. Их данные предоставляются передней панели управления и индикации климатической установки E87 через диагностический интерфейс шин данных J533 по шине CAN.

Исполнительные электродвигатели модуля климатической установки



Передняя панель управления и индикации климатической установки E87

Передняя панель управления и индикации климатической установки E87 имеет 3 поворотно-нажимных регулятора. Средний поворотно-нажимной регулятор оснащён дисплеем, с его помощью можно настраивать температуру в салоне.

В качестве опции спортивные сиденья могут оснащаться подогревом. Клавиши подогрева сидений находятся в панели клавиш над поворотно-нажимными регуляторами.

Передняя панель управления и индикации климатической установки E87 имеет 2 датчика температуры в салоне. В зависимости от версии ПО блока управления E87 активными могут быть либо один, либо оба датчика. Если активны оба датчика температуры, по их данным блок управления рассчитывает действительное значение температуры.

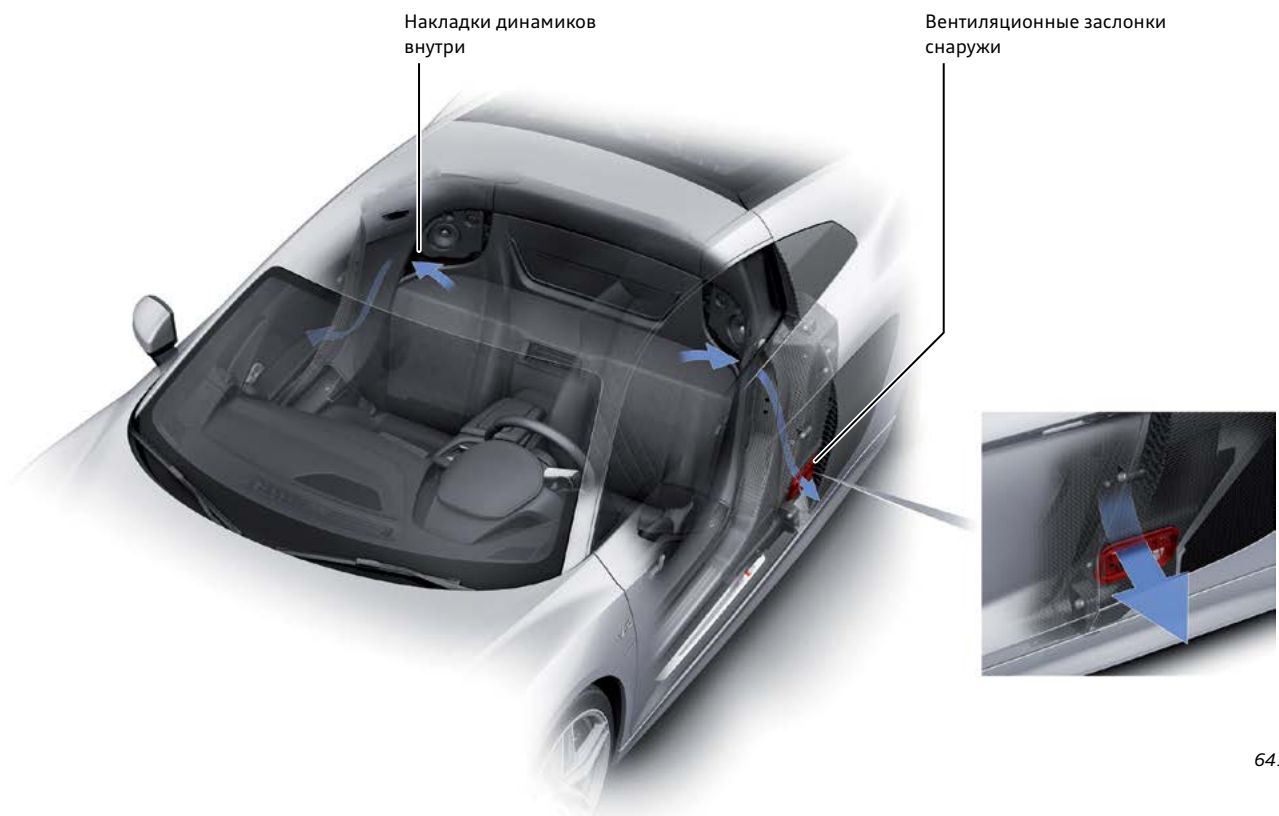


Вентиляция салона

Новый Audi R8, как и все автомобили Audi, оборудован системой вентиляции салона, так называемой принудительной вентиляцией. При закрывании дверей она препятствует образованию избыточного давления, которое могло бы помешать закрыванию.

На Audi R8 (модель 4S) воздух салона с одной стороны проходит за задней полкой в направлении стоек В, а с другой стороны — через накладку динамиков в направлении кузова Audi Space Frame.

Через отверстия в кузове воздух попадает к обеим вентиляционным заслонкам, которые находятся сразу за дверями, на наружной стороне стоек В снизу.



Контур циркуляции хладагента

В контуре циркуляции хладагента на новом Audi R8 (модель 4S) имеется 2 конденсатора. Они имеют одинаковую конструкцию и аналогично обоим боковым радиаторам устанавливаются с поворотом на 180°.

Трубопровод хладагента к расширительному клапану или от него выполнен в виде внутреннего теплообменника.

Компрессор хладагента имеет муфту прямого привода и приводится валом непосредственно от двигателя. В муфте прямого привода предусмотрена защита от перегрузки, которая в случае аварийной работы разрывает соединение между двигателем и компрессором хладагента.

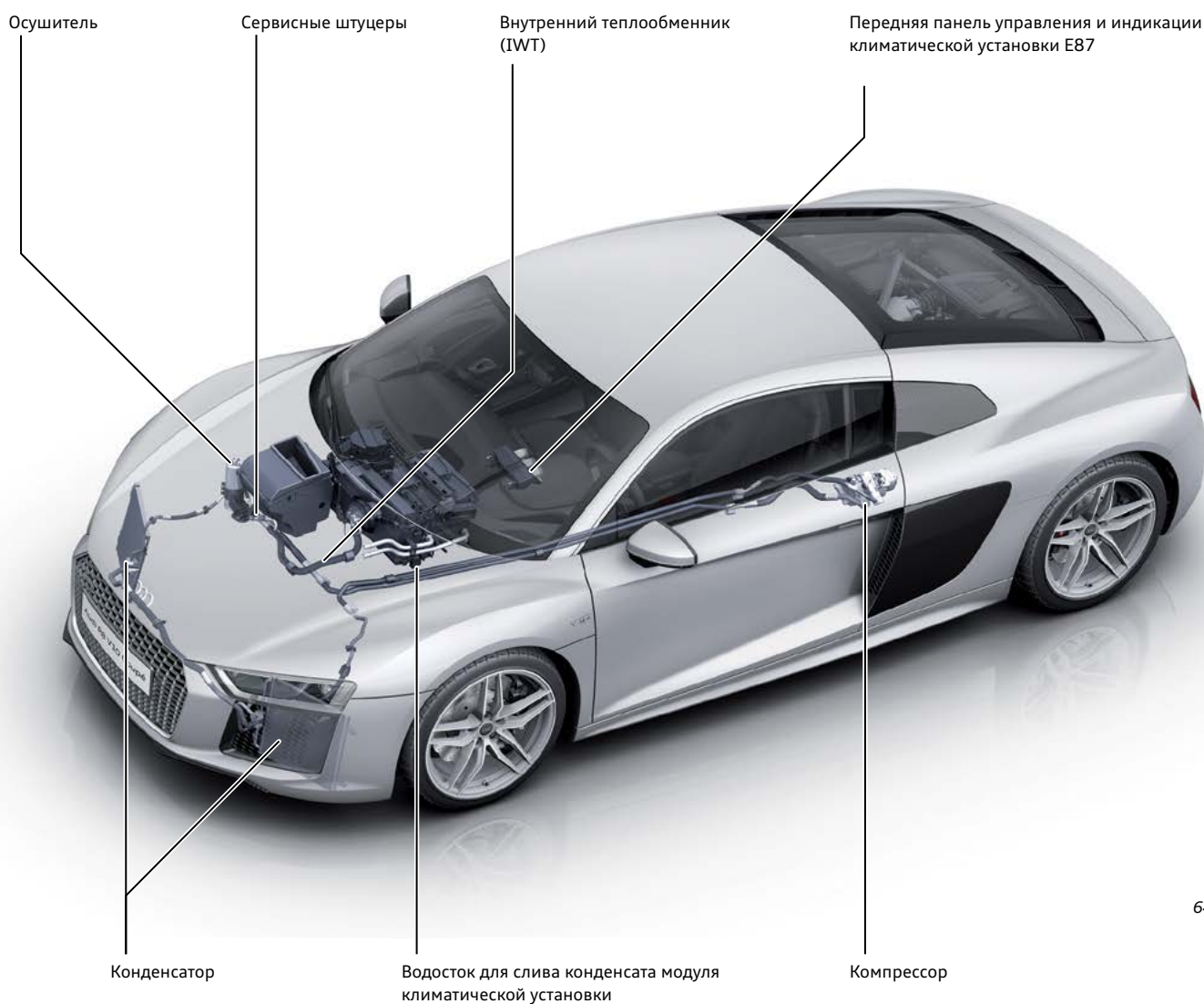
Работы в условиях сервиса

Сервисные штуцеры для откачки и заправки хладагента находятся вблизи осушителя и при сервисных работах доступны через крышку над багажным отсеком.

При заправке необходимо добавить в систему также и то количество масла для контура хладагента, которое было откачено вместе с хладагентом.

После замены компонентов контура хладагента тоже необходимо обеспечить правильную заправку масла. Для этого после замены узлов в контур хладагента добавляется следующее количество масла:

- ▶ замена одного конденсатора: +10 см³;
- ▶ замена двух конденсаторов: +20 см³;
- ▶ замена испарителя: +20 см³;



641_017

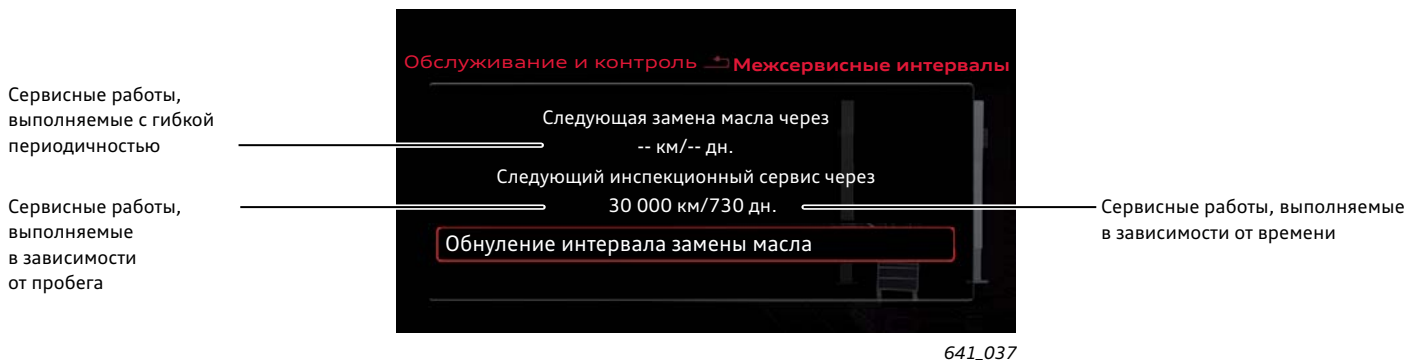
Сервис

Инспекционный сервис и техническое обслуживание

Отображаются следующие межсервисные интервалы:

- ▶ сервис по замене масла;
- ▶ сервисные работы, зависящие от пробега;
- ▶ сервисные работы, зависящие от времени.

Пример индикации межсервисных интервалов в Audi virtual cockpit



На новых автомобилях в поле для предстоящей замены масла (сервисные работы с гибкой периодичностью) сначала не отображается какое-либо значение.

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

В поле для сервисных работ, зависящих от пробега, на новых автомобилях указывается сначала пробег 30 000 км, который в дальнейшем уменьшается с шагом 100 км. В поле сервисных работ, зависящих от времени, на новых автомобилях указывается значение 730 дней (2 года), которое потом обновляется ежедневно (после того, как будет достигнут пробег около 500 км).

Двигатель 5,2 л FSI	
Замена масла	По индикатору технического обслуживания в зависимости от стиля вождения и условий эксплуатации от 15 000 км/1 год до 30 000 км/2 года
Инспекционный сервис	30 000 км/2 года
Интервал замены салонного фильтра	60 000 км/2 года
Интервал замены воздушного фильтра	90 000 км
Интервал замены тормозной жидкости	Замена через 3, 5, ... лет
Интервал замены свечей зажигания	60 000 км/6 лет
Интервал замены топливного фильтра	Замена не предусмотрена
Привод ГРМ	Цепь (в рамках ТО замена не предусмотрена)
Интервал замены масла КП ¹⁾	60 000 км
Масло в муфте и дифференциале передней главной передачи OD4	180 000 км/10 лет

¹⁾ S tronic.



Указание

Приоритет всегда имеют данные в актуальной сервисной литературе.

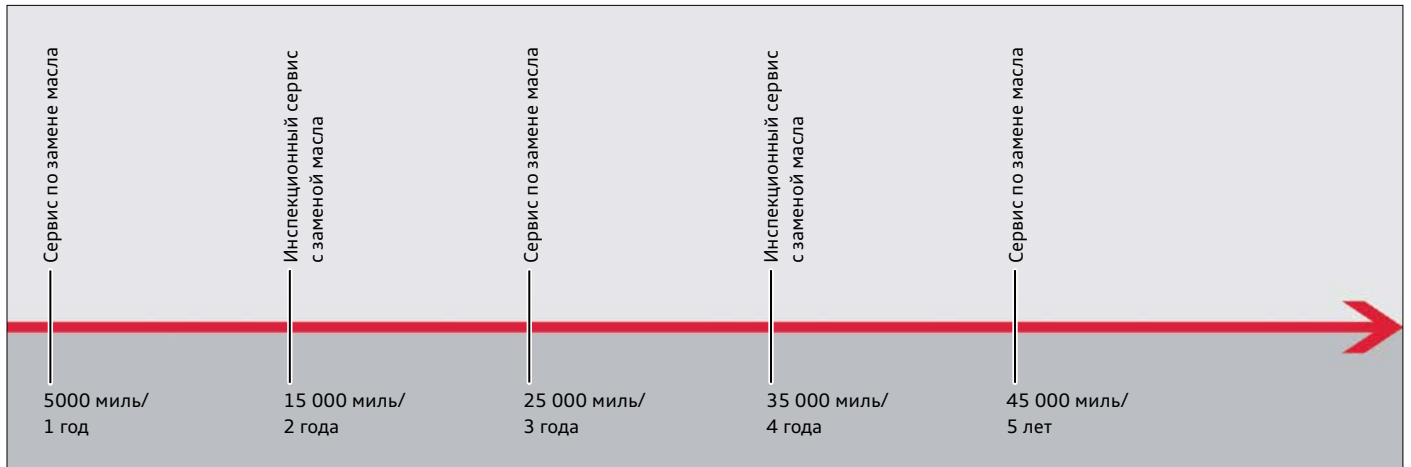
При замене масла обязательно заливать масло с соответствующим допуском!

Обзор интервалов ТО для автомобилей в США и Канаде

Автомобили Audi R8 на рынках США и Канады подлежат техническому обслуживанию по регламенту с фиксированными интервалами инспекционного сервиса и ТО.

Первая замена масла для новых автомобилей производится через 5000 миль/365 дней. После этого для следующей замены масла установлен интервал каждые 10 000 миль/365 дней.

Первый инспекционный сервис для новых автомобилей производится через 15 000 миль/730 дней. После этого для следующего инспекционного сервиса с заменой моторного масла установлен интервал каждые 20 000 миль/730 дней.



641_125

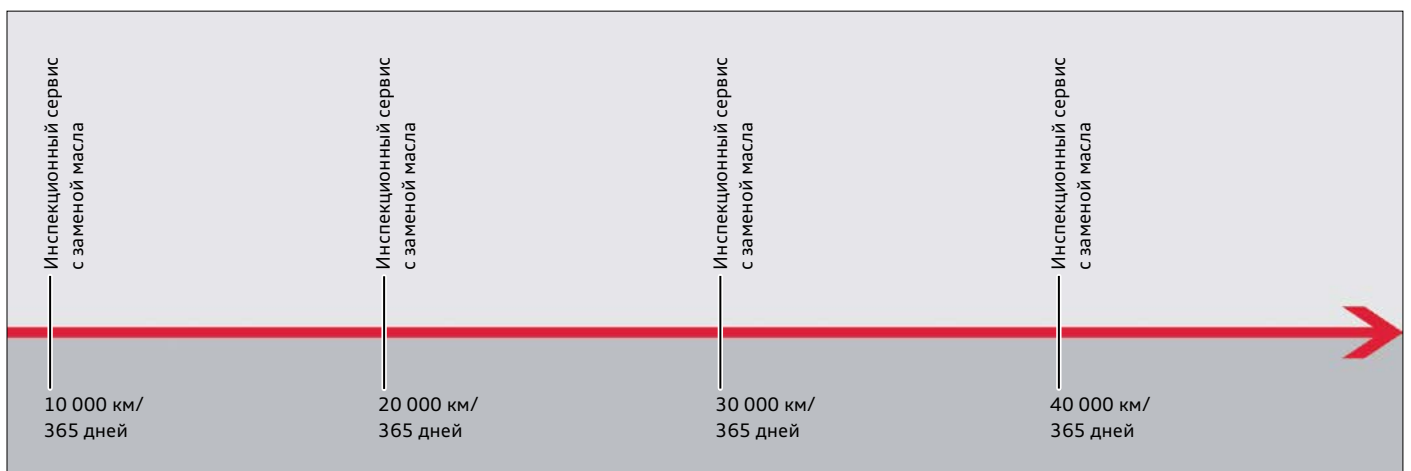
Обзор межсервисных интервалов для автомобилей в Китае

Автомобили Audi R8 в Китае подлежат техническому обслуживанию по регламенту с фиксированными интервалами инспекционного сервиса и ТО.

Первый инспекционный сервис для новых автомобилей производится через 10 000 км/365 дней.

На рынке Китая сервис по замене масла производится только при первом ТО. После этого отдельной замены масла не предусмотрено.

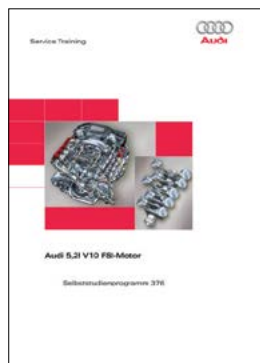
В качестве работ по техническому обслуживанию всегда проводится инспекционный сервис с заменой масла. Указание о необходимости следующего ТО для клиентов теперь всегда отображается через каждые 10 000 км/365 дней.



641_126

Программы самообучения

Дополнительную техническую информацию по Audi R8 можно найти в следующих программах самообучения:



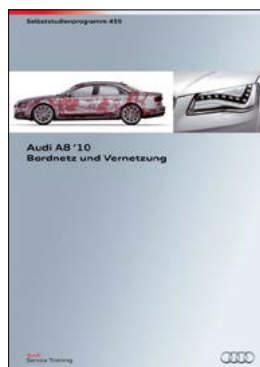
Программа самообучения 376 Двигатель Audi 5,2 л V10 FSI

Номер для заказа: A06.5S00.22.75



Программа самообучения 402 Динамическое рулевое управление Audi A4 '08

Номер для заказа: A07.5S00.39.75



Программа самообучения 459 Audi A8 '10. Бортовая сеть и шины данных

Номер для заказа: A10.5S00.63.75



Программа самообучения 480 Audi A7 Sportback. Ходовая часть

Номер для заказа: A10.5S00.73.75



Программа самообучения 606 Двигатели Audi TFSI 1,8 л и 2,0 л серии EA888 (3-е поколение)

► Комбинированная система впрыска

Номер для заказа: A12.5S00.90.75



Программа самообучения 612 Audi A3 '13. Ходовая часть

Номер для заказа: A12.5S00.96.75



Программа самообучения 629 Audi TT (модель FV). Электрооборудование и Infotainment

Номер для заказа: A14.5S01.14.75



Программа самообучения 634 Audi Q7 (модель 4M). Бортовая сеть и шины данных

Номер для заказа: A15.5S01.19.75

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 05.2015

© Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

A15.5S01.26.75