



## Audi Q7 (модель 4M). Введение

# Великий quattro

Новый Audi Q7 поколения 2 — самая большая модель в сегменте внедорожников Audi с главным упором на такие ценности марки, как представительность, техническое совершенство и мощь.

Дизайн и технические решения олицетворяют дух полного привода Audi quattro. Дизайн нового Audi Q7 делает его облик мужественным и решительным. Над колёсными нишами по всей длине кузова проходят рельефные линии, представляющие собой визуальную отсылку к классическому стилю моделей Audi quattro.

Audi Q7 уверенно занимает лидирующие позиции в этом развивающемся сегменте с растущей конкуренцией и производит неизгладимое впечатление благодаря эффектно оснащённому салону, высокому качеству сборки и отделки, а также спортивным двигателям с высокой топливной эффективностью.

Новый Audi Q7 — внушительный автомобиль, располагающий более длинным салоном с большей высотой потолка над подушками сидений, несмотря на некоторое уменьшение габаритной длины и ширины по сравнению с предшествующей моделью. Новый Audi Q7 стал результатом 20-летнего опыта в разработке и строительстве облегчённых конструкций.

Принцип облегчённых конструкций используется последовательно во всех областях: от бортовой сети автомобиля до пола багажного отсека. Решающую роль здесь играет структура кузова, выполненная по принципу комбинации различных материалов. В передней и задней частях кузова, а также в пассажирской ячейке используется алюминий в виде литых деталей, прессованных профилей и штампованных из листа панелей.

Новый Audi Q7 окружает своих пассажиров атмосферой изысканной элегантности и простора. Передняя панель визуально отделена от центральной консоли, подчёркивая спортивность и лёгкость интерьера салона.

Новый Audi Q7 предлагается на европейском рынке с 2 мощными и отлично сбалансированными двигателями V6 — одним TDI и одним TFSI. Благодаря дальнейшему совершенствованию их расход удалось уменьшить до такой степени, что выброс CO<sub>2</sub> снизился до значения 50 г/км. Оба двигателя выполняют требования экологического класса Евро-6.

Разработанная с нуля новая восьмиступенчатая коробка передач tiptronic плавно, быстро, легко и эффективно передаёт крутящий момент в трансмиссию постоянного полного привода quattro.



632\_002

## Учебные цели этой программы самообучения

В этой программе самообучения описываются устройство и работа Audi Q7 (модель 4M). После проработки этой и других указанных на стр. 79 программ самообучения вы сможете дать ответы по следующим темам:

▶ новое в конструкции кузова из комбинации материалов;

- ▶ новое в области систем безопасности водителя и пассажиров;
- ▶ комбинации двигателей и коробок передач;
- ▶ новое в области ходовой части;
- ▶ изменения в электронике и вспомогательных системах для водителя;
- ▶ новое в бортовой сети и шинах данных;
- ▶ новое в области климатизации салона;
- ▶ изменения и новое в информационно-командной системе Infotainment.

# Оглавление

## Введение

Знакомство	4
Коротко и ясно	6

## Кузов

Введение	8
Технологии соединения кузовных деталей	10
Навесные детали	12
Сиденья	17

## Системы безопасности водителя и пассажиров

Обзор	20
-------	----

## Двигатели

Бензиновый двигатель	22
Дизельный двигатель	24
Комбинированный декоративный кожух двигателя со встроенным воздушным фильтром	28
Комбинации двигателей и коробок передач	29

## Трансмиссия

Обзор	30
Восьмиступенчатая АКП OD5	32
Двухдемпферный гидротрансформатор с маятниковым инерционным демпфером крутильных колебаний	34
Блок Mechatronik	35
Контуры масла ATF и трансмиссионного масла	36
Селектор коробки передач	40
Функции коробки передач	50
Техническое обслуживание	53

## Ходовая часть

Общие принципы конструкции	54
Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс	55
Ходовая часть с пневмоподвеской и системой регулирования демпфирования	56
Управляемая задняя подвеска	57
Тормозная система	58
Рулевое управление	59
Адаптивный круиз-контроль (ACC)	60
Колёса и шины	61

## Электрооборудование

Места установки блоков управления	62
Топология	64

## Infotainment

Обзор вариантов	66
-----------------	----

## Климатическая установка

Введение	68
Модуль отопителя и климатической установки	71
Ионизаторы	73
Автономный отопитель	75
Обогрев ветрового стекла	76

## Техническое обслуживание

Инспекционный сервис и техническое обслуживание	77
Программы самообучения	79

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

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

**Программа самообучения не актуализируется!**

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



**Примечание**



**Дополнительная информация**



# Введение

## Знакомство

Новый Audi Q7 (модель 4M) является визитной карточкой наших технических и технологических возможностей. Уменьшение массы и понижение центра масс делают его исключительно манёвренным и поворотливым. Снаряжённая масса 1995 кг (в исполнении с 3,0 л TDI) меньше аналогичного параметра предшественника на 325 кг.

### Двигатели

6-цилиндровые V-образные с наддувом и системой старт-стоп:

- ▶ TFSI 3,0 л (245 кВт)
- ▶ TDI 3,0 л (200 кВт)

Позже модель будет предлагаться и с другими двигателями.

Несмотря на то, что габаритные размеры автомобиля уменьшились, его салон стал заметно более просторным. Самые последние разработки в области вспомогательных систем для водителя и систем Infotainment соответствуют лидирующему положению модели в сегменте внедорожников.

### Вспомогательные системы для водителя

В качестве опции доступны следующие системы:

- ▶ ассистент контроля поперечного движения сзади;
- ▶ ассистент маневрирования с прицепом;
- ▶ адаптивный круиз-контроль с системой Stop & Go, включая ассистент движения в пробке;
- ▶ ассистент движения по полосе Audi active lane assist;
- ▶ превентивная система безопасности Audi pre sense basic, front, rear и city;
- ▶ система предупреждения при открывании двери;
- ▶ ассистент прогноза расхода топлива;
- ▶ система ночного видения;
- ▶ ассистент аварийного маневрирования;
- ▶ ассистент поворота.

### Фары

В зависимости от комплектации на Audi Q7 могут устанавливаться ксеноновые, светодиодные или матричные светодиодные фары. Дневные ходовые огни светодиодных фар выполнены в виде двойной стрелки. В максимальной версии задние фонари оснащены динамическими указателями поворота.

### Климатическая установка

В базовой комплектации устанавливается заново разработанная двухзонная автоматическая климатическая установка. Концепция управления позволяет обойтись только небольшим числом клавиш и регуляторов. В качестве альтернативы предлагается четырёхзонная климатическая установка, дисплей с индикацией температуры в которой встроены в поворотные регуляторы.



## Кузов

Высокопрочные детали из сталей горячей штамповки образуют основу каркаса салона. В передней и задней частях кузова, а также в пассажирской ячейке используется алюминий в виде литых деталей, пресованных профилей и штампованных из листа панелей. Из алюминия изготавливаются также двери, передние крылья, капот и крышка багажного отсека. В качестве дополнительного оборудования предлагается двухсекционный панорамный люк.

## Трансмиссия

Разработанная с нуля новая восьмиступенчатая коробка передач tiptronic передаёт крутящий момент в трансмиссию постоянного полного привода quattro. Помимо автоматического режима водитель может управлять переключением передач КП tiptronic самостоятельно, с помощью рычага селектора или с помощью входящих в базовую комплектацию переключателей на рулевом колесе. В обоих случаях команды водителя передаются в коробку передач чисто электрически («shift by wire»).



## Индикация и управление

Индикация осуществляется на дисплее MMI, который при включении системы выдвигается электроприводом из центральной части передней панели. Панель управления MMI располагает большой сенсорной поверхностью (all-in-touch). Основные функции вызываются поворотным-нажимным регулятором и двумя перекидными клавишами. В зависимости от комплектации может также устанавливаться виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit.

## Ходовая часть

Совместно с адаптивной пневматической подвеской adaptive air suspension устанавливаемая в базовой комплектации система выбора режима движения Audi drive select предлагает 7 режимов движения. Управляемая задняя подвеска с помощью привода с ходовым винтом позволяет поворачивать задние колёса в зависимости от ситуации на угол до 5°. Это повышает манёвренность автомобиля, а в некоторых случаях также уменьшает диаметр разворота на один метр.

632\_044

# Коротко и ясно

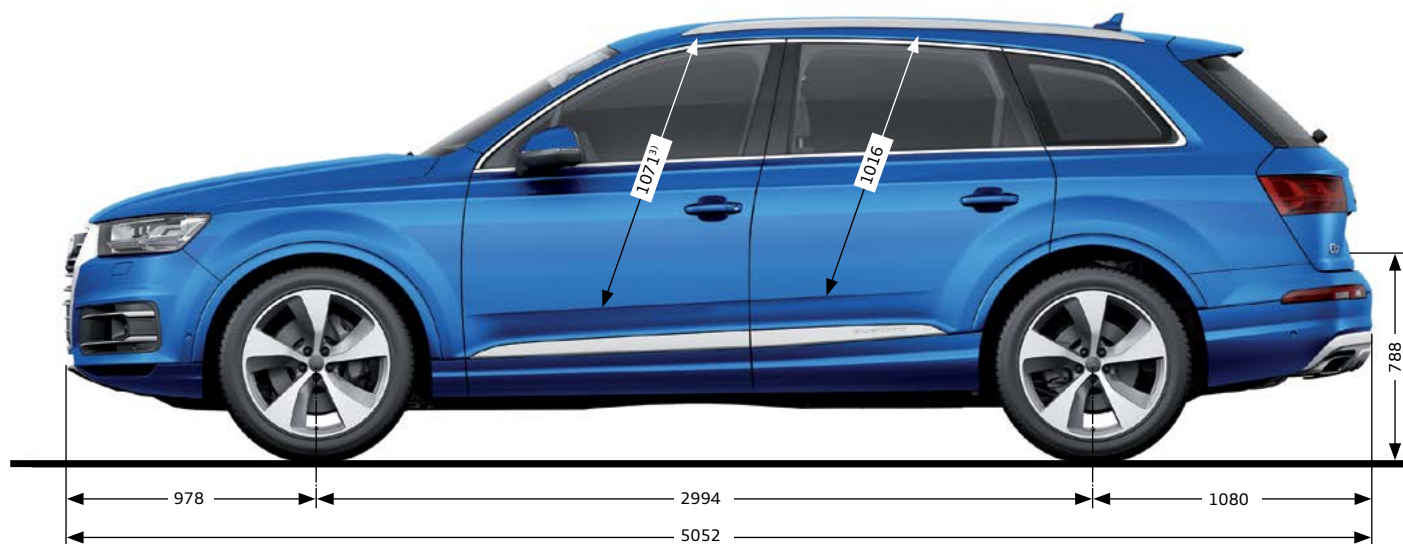
## Габариты



632\_024



632\_025



632\_026



632\_027

### Габаритные размеры и масса автомобиля

Длина, мм	5052
Ширина без наружных зеркал, мм	1968
Ширина с наружными зеркалами, мм	2212
Высота, мм	1741
Ширина колеи передних колёс, мм	1679
Ширина колеи задних колёс, мм	1691
Колёсная база, мм	2994
Снаряжённая масса, кг	1970 <sup>1)</sup>
Разрешённая максимальная масса, кг	2740 <sup>1), 2)</sup>
Коэффициент аэродинамического сопротивления $c_x$	0,32

### Внутренние размеры и другие данные

Ширина салона, спереди, мм	1571 <sup>3)</sup>
Высота над подушкой сиденья, спереди, мм	1071 <sup>4)</sup>
Ширина на уровне плеч, спереди, мм	1512 <sup>5)</sup>
Высота потолка над подушками задних сидений <sup>6)</sup> , мм	1016/917
Полезная ширина багажного отсека, мм	1086
Погрузочная высота, мм	788
Объём багажного отсека, л (пятиместное исполнение)	890/2075 <sup>7)</sup>
Объём багажного отсека, л (семиместное исполнение)	770 <sup>8)</sup> /1955 <sup>9)</sup>
Вместимость топливного бака, л	75/85 <sup>10)</sup>

<sup>1)</sup> Для пятиместного исполнения с двигателем TFSI 3,0 л.

<sup>2)</sup> При установке штатного ТСУ на заводе-изготовителе разрешённая максимальная масса увеличивается на 100 кг.

<sup>3)</sup> Ширина салона на уровне локтей.

<sup>4)</sup> Максимальная высота салона от подушки сиденья до потолка.

<sup>5)</sup> Ширина салона в области плеч.

<sup>6)</sup> Ряд сидений 2 / ряд сидений 3.

<sup>7)</sup> При сложенных спинках сидений ряда 2 (без дополнительного оборудования).

<sup>8)</sup> При сложенных сиденьях ряда 3.

<sup>9)</sup> При сложенных сиденьях ряда 3 и сложенных спинках сидений ряда 2.

<sup>10)</sup> Дополнительное оборудование.

Все размеры указаны в миллиметрах для снаряжённой массы автомобиля.



# Кузов

## Введение

Audi Q7 (модель 4M) поколения 2 базируется на платформе MLBevo (Модульная продольная платформа Evolution). Облегчённый кузов из различных материалов с оптимизированной по массе и функциональности конструкцией является ещё одним примером высокого развития современного искусства кузовостроения. Для выполнения высоких требований, предъявляемых к внедорожному автомобилю, компоненты кузова целенаправленно отбирались по принципу «правильный материал в правильном месте».

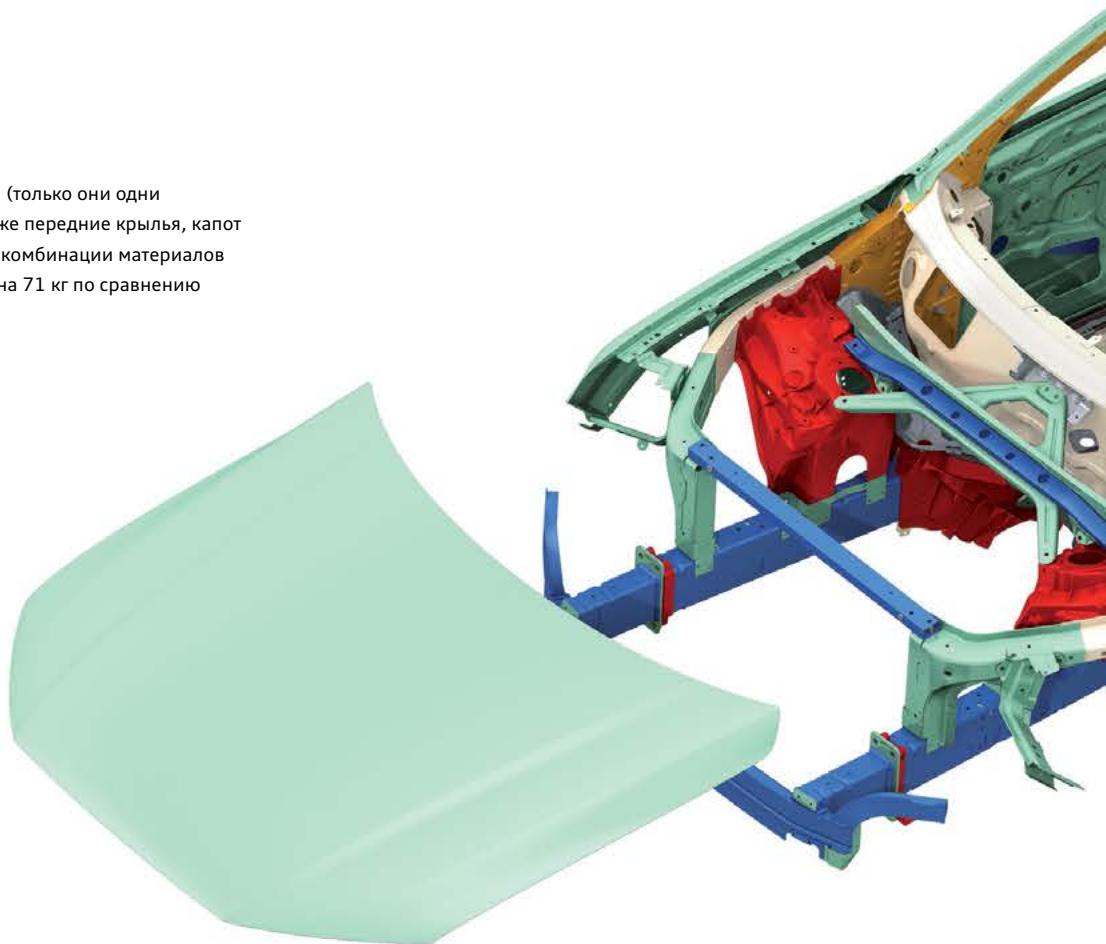
Высокое качество отобранных материалов, помимо преимуществ снижения массы, создаёт основу для выполнения строжайших требований относительно безопасности автомобиля.

## Алюминиевые детали

В передней и задней частях кузова, а также в пассажирской ячейке используется алюминий в виде литых деталей, прессованных профилей и штампованных из листа панелей. Они составляют 41 % от всей структуры кузова и подразделяются следующим образом:

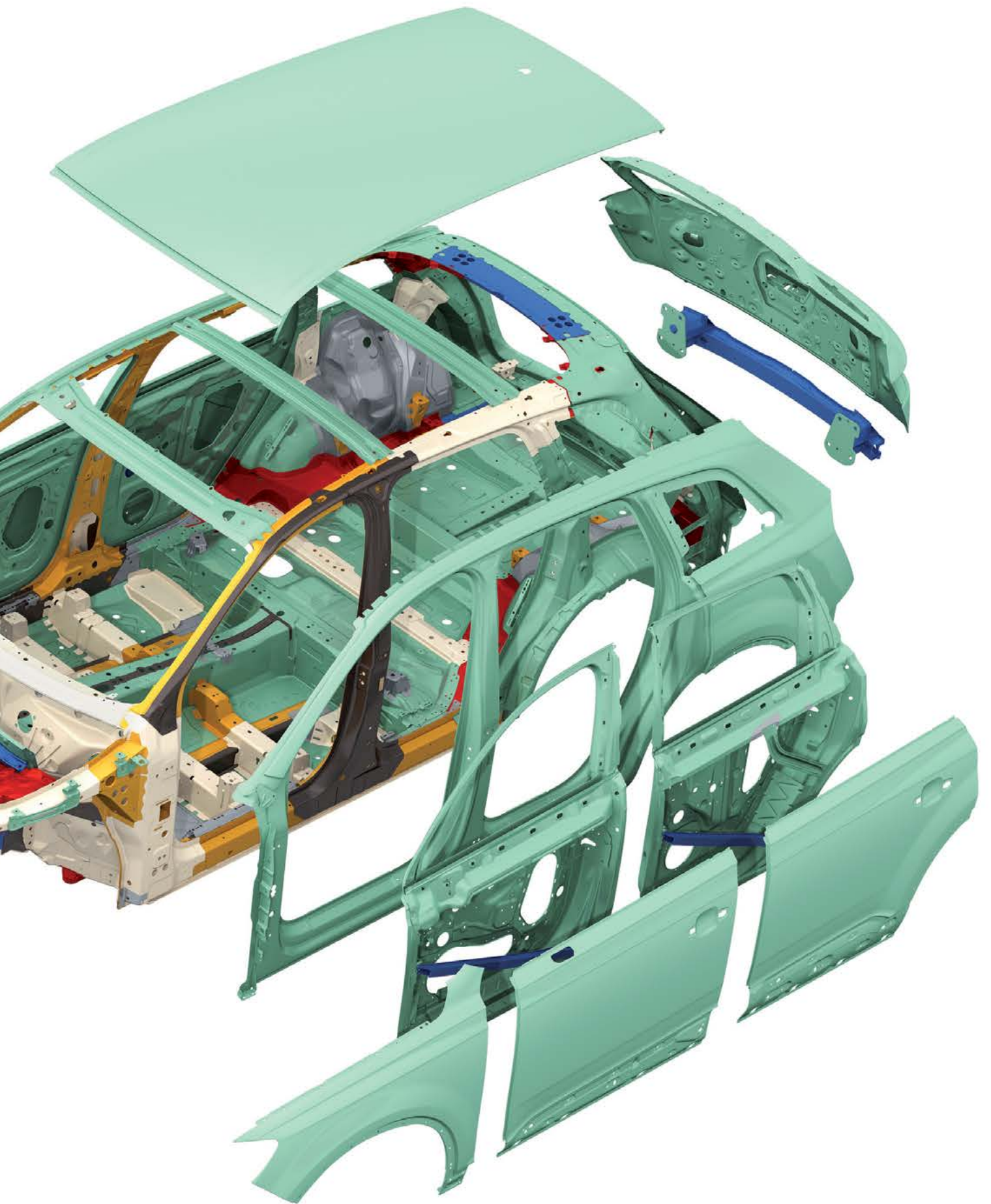
- ▶ 23 % — алюминиевый лист;
- ▶ 15 % — алюминиевое литьё;
- ▶ 3 % — алюминиевый профиль.

Полностью из алюминия изготовлены двери (только они одни обеспечивают экономию массы 24 кг), а также передние крылья, капот и крышка багажного отсека. Использование комбинации материалов позволило уменьшить массу кузова Audi Q7 на 71 кг по сравнению с предшествующей моделью.



## Условные обозначения

	Алюминиевый лист
	Алюминиевое литьё
	Алюминиевый профиль
	Сверхвысокопрочные стали (горячая штамповка)
	Современные высокопрочные стали
	Высокопрочные стали
	Низкоуглеродистые стали



## Элементы из сверхвысокопрочных сталей горячей штамповки

Использование особо прочных сталей в случае кузовного ремонта требует применения особых, адаптированных к свойствам материала, методов ремонта.

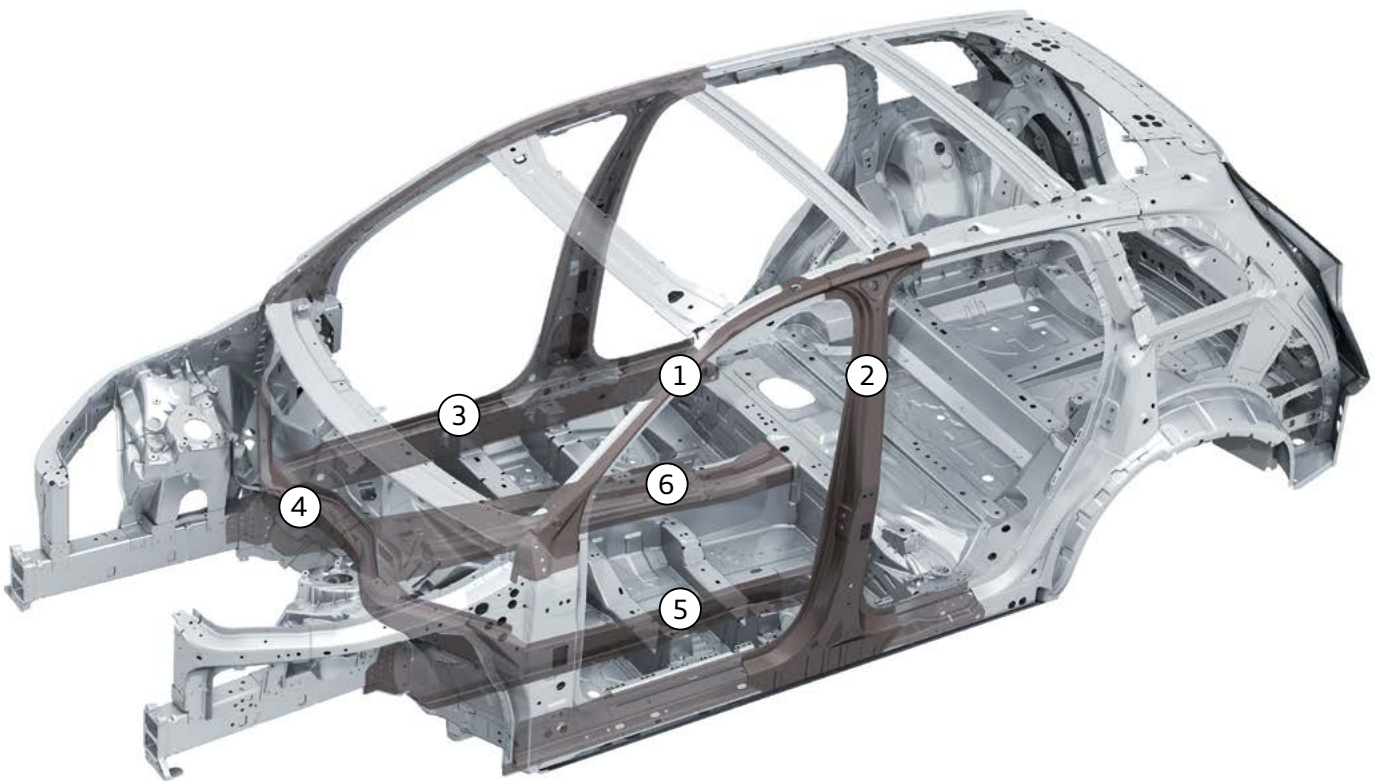
Вследствие высокого нагрева в области сварки необратимо снижается прочность и ослабляется структура кузовной детали из-за изменения структуры материала в области шва. Поэтому дуговая сварка плавящимся электродом в активном газе (MAG) для таких особо прочных сталей допускается только в отдельных случаях и в точно определённых местах. Конкретные указания по данному вопросу содержатся в сервисной литературе.

После многочисленных испытаний и краш-тестов для Audi Q7 были определены две точки, в которых допускается MAG-сварка:

- ① верхняя наружная часть стойки А, левой/правой;
- ② внутренняя часть стойки В, левой/правой.

Следующие детали из высокопрочных сталей горячей штамповки должны при повреждении заменяться целиком:

- ③ внутренний брус порога, левый/правый;
- ④ поперечная балка наружная перегородки моторного отсека, левая/правая;
- ⑤ концевая часть лонжерона 2, левая/правая;
- ⑥ верхний усилитель тоннеля.



632\_084

## Технологии соединения кузовных деталей

Требования, предъявляемые к современным кузовам, диктуют применение принципа «нужный материал в нужном месте». Отсюда большое значение приобретает разработка по возможности универсальных и технологичных методов соединения различных материалов различной толщины в самых разных комбинациях.

При сборке кузова используются следующие соединения:

### «Холодные» технологии соединения

- ▶ 2125 полых самопроникающих заклёпок.
- ▶ 108 специальных полых самопроникающих заклёпок.
- ▶ 610 пластически деформирующих винтов (Flow Drill или FDS).
- ▶ 58 клинч-соединений.
- ▶ 146 м клеевых швов.
- ▶ 4,5 м фальцовочных швов.

### «Горячие» технологии соединения

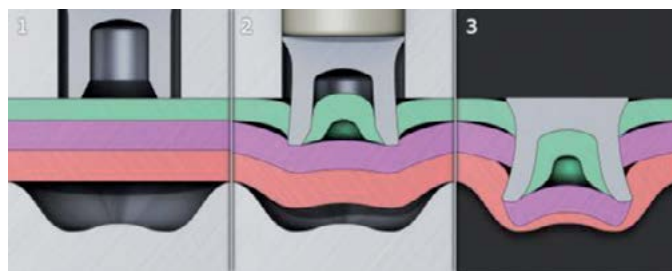
- ▶ 2579 точек точечной сварки.
- ▶ 105 элементов сварки-клёпки.
- ▶ 2,3 м швов сварки MIG.
- ▶ 2 м швов сварки MAG.
- ▶ 9,2 м лазерных сварных швов.



## Новые технологии соединения деталей

### Соединение штамповочными заклёпками

Штамповочные заклёпки, полые с одной стороны, — испытанная технология соединения двух или более слоёв материалов без предварительных отверстий. Заклёпка пробивает верхние детали насквозь и затем расклёпывается в нижней базовой детали. Для соединения деталей из высокопрочных сталей горячей штамповки в Audi Q7 потребовалась разработка новой специальной полый с одной стороны заклёпки.



632\_085

### Сварка-клёпка

Также новой технологией, впервые применяемой в кузове Audi Q7, стало соединение сваркой-клёпкой. Две или более деталей (на Audi Q7 это алюминиевый лист и лист из высокопрочной стали горячей штамповки) соединяются друг с другом с помощью соединительного элемента. Сначала этот элемент, напоминающий заклёпку, вращаясь, проходит через верхнюю соединяемую деталь (алюминий), но затем соединительный элемент не проходит через нижнюю деталь (высокопрочную сталь горячей штамповки), как это было бы с заклёпкой, а, продолжая вращаться, с большим усилием прижимается к нижней детали и приваривается к ней за счёт выделяющегося при трении тепла. Давление прижима продолжает действовать небольшое время после сварки для гомогенизации зон сварного шва.



632\_086

■ Алюминиевый лист      ■ Сталь  
■ Алюминиевое литьё      ■ Высокопрочная сталь (22MnB5)

## Обзор технологий соединения деталей

Соединение одинаковых материалов		Соединение разных материалов	
Алюминий/алюминий	Сталь/сталь	Алюминий/сталь с $R_m$ меньше 800 МПа	Алюминий/сталь с $R_m$ больше 800 МПа
Полые самопроникающие заклёпки	Точечная контактная сварка	Полые самопроникающие заклёпки	Специальные полые самопроникающие заклёпки
Пластически деформирующие винты	Сварка MAG	Пластически деформирующие винты	Сварка-клёпка
Клинч-соединение		Клинч-соединение	Фальцовка
Лазерная сварка		Фальцовка	
Сварка MIG			

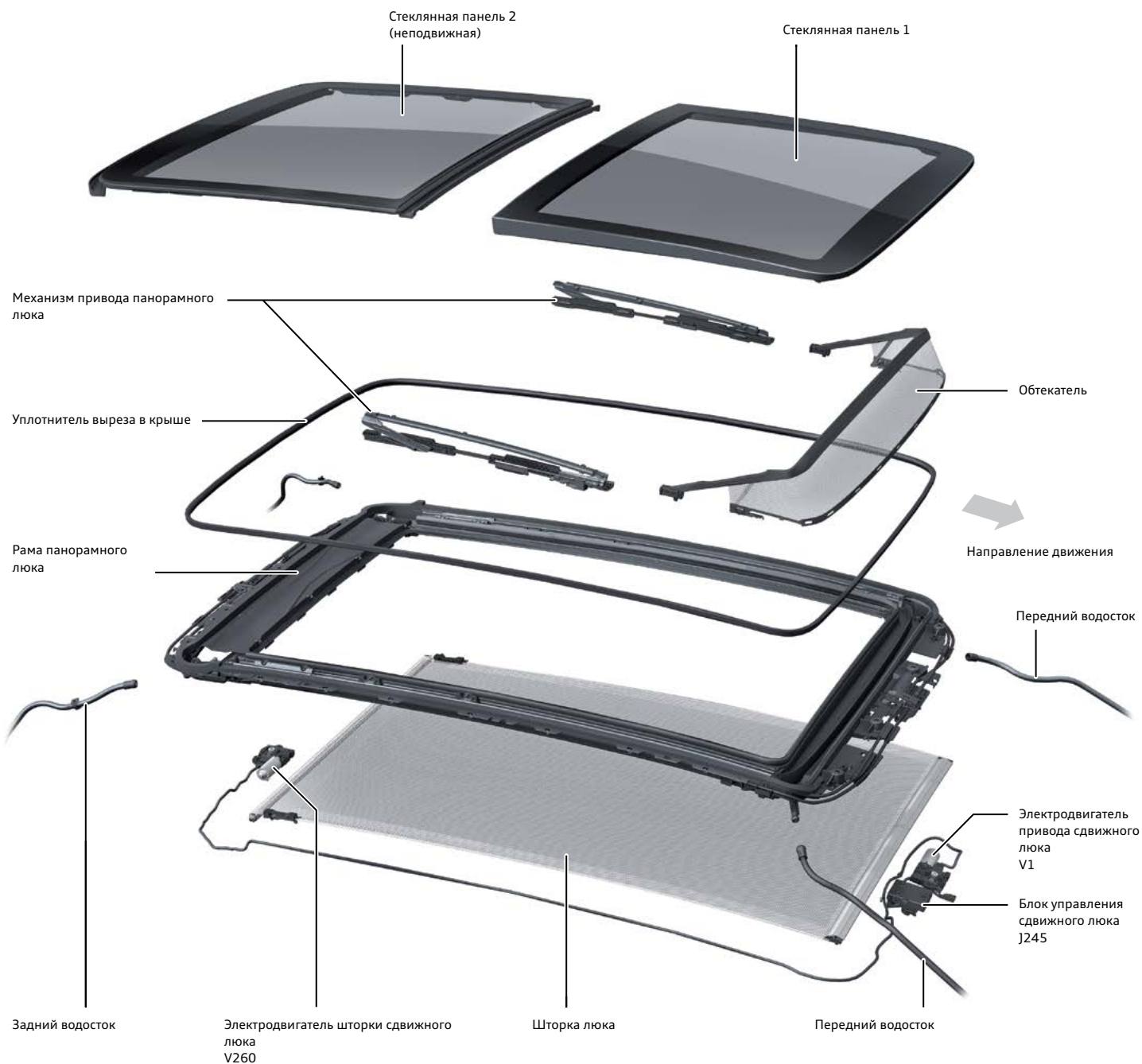
## Навесные детали

### Панорамный люк

Панорамный люк (дополнительное оборудование) открывает вид из автомобиля вверх, в сторону неба, и обеспечивает ещё более положительное субъективное восприятие обстановки в салоне.

В отличие от предшествующей модели, в Audi Q7 панорамный люк состоит только из двух частей. Передняя стеклянная панель подвижная, она может сдвигаться назад или приподниматься в своей задней части. Задняя стеклянная панель неподвижная.

Это позволило уменьшить общую массу панорамного люка на 10 кг и одновременно увеличить высоту салона в области задних сидений. В крыше, на направляющей и над третьим рядом сидений для повышения жёсткости кузова установлены усилители. За счёт этого больше нет разницы в жёсткости кузова Audi Q7 с панорамным люком и без него. При необходимости защиты от солнечного излучения обе стеклянные панели закрываются шторкой с электроприводом.



632\_066



#### Примечание

При прочистке дренажных шлангов, чистке и смазке механизма привода люка обязательно соблюдать порядок действий, описанный в актуальной ремонтной документации!

После замены или снятия и установки электродвигателя, для обеспечения правильной работы механизма панорамного люка необходимо выполнить так называемый адаптационный цикл, см. указания в диагностическом тестере.

## Аэродинамика и аэроакустика

Общие впечатления надёжности и элегантности усиливаются высокоэффективной акустической изоляцией, обеспечивающей высокий уровень покоя.

Для ещё большего улучшения аэродинамического качества и дальнейшего снижения аэродинамических шумов наружные зеркала, например, крепятся теперь не к переднему треугольнику, а к панели двери.

Значение коэффициента аэродинамического сопротивления  $c_x$  Audi Q7 составляет всего 0,32 — благодаря продуманным техническим решениями это один из самых лучших результатов в этом сегменте.

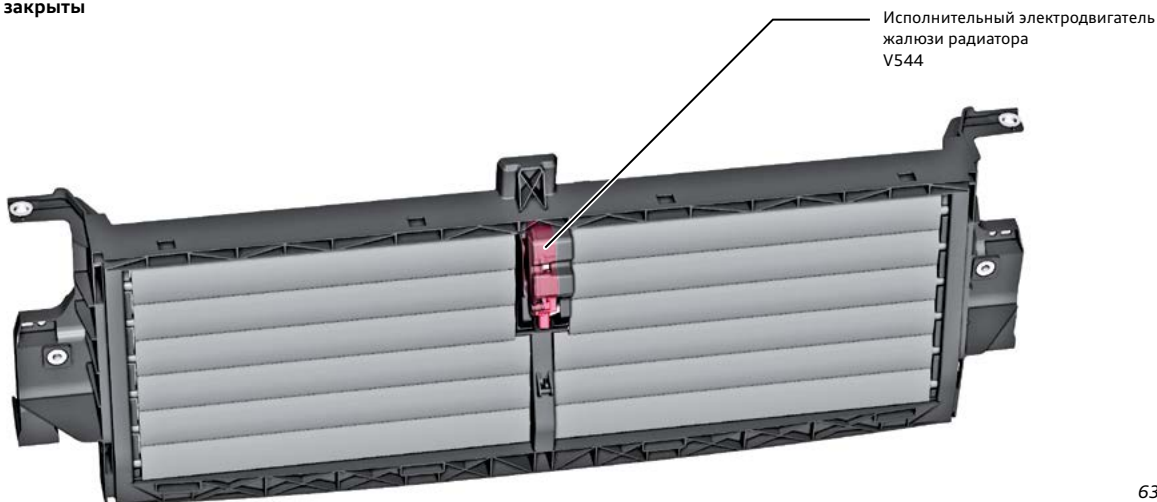
Днище автомобиля закрыто практически по всей площади облицовкой, небольшой спойлер в области задней оси уменьшает аэродинамическую подъёмную силу.

### Жалюзи радиатора

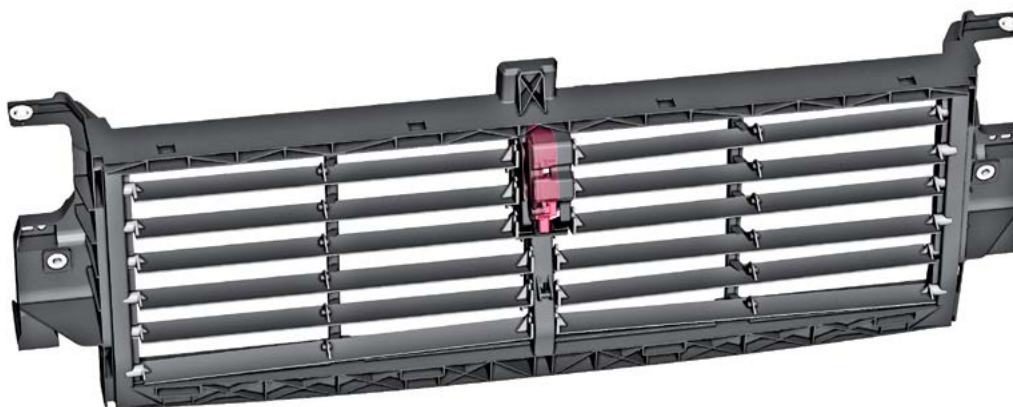
В автомобилях так называемого эффективного исполнения <sup>1)</sup>, V6 TDI 160 кВт (218 л. с.), экологический класс Евро-6, для Северной Америки ULEV125, между решёткой Singleframe и верхней частью радиатора системы охлаждения установлены жалюзи с пластмассовыми пластинами, которые в зависимости от ситуации могут открываться или — для улучшения термо- и аэродинамики — закрываться.

Жалюзи радиатора позволяют управлять потоком воздуха к радиатору и обеспечивают тем самым уменьшение коэффициента аэродинамического сопротивления  $c_x$ . Эта мера означает уменьшение расхода топлива и выбросов CO<sub>2</sub>. Кроме того, закрытые жалюзи повышают эффективность работы системы терморегулирования двигателя.

### Жалюзи радиатора закрыты



### Жалюзи радиатора открыты



<sup>1)</sup> Выход на рынок планируется позднее.



## Крышка багажного отсека с электроприводом

Алюминиевая крышка багажного отсека охватывает нижние массивные, почти вертикальные части стоек D — характерная черта всех Q-моделей Audi.

Электрический привод крышки багажного отсека аналогичен текущим моделям Avant и устанавливается в базовой комплектации.

Новинкой в нём является механизм доводчика. В то время как на других моделях Audi запорная скоба доводчика располагается на задней несущей панели, в Audi Q7 эту функцию выполняет замок в крышке багажного отсека.

Как только через микровыключатель в замке крышки будет распознано, что запорная скоба находится в первом фиксированном положении и (через БУ крышки багажного отсека J605) что крышка багажного отсека стоит в положении «закрыто», эксцентриковый кулачок в электродвигателе доводчика V382 в крышке багажного отсека через трос в оболочке — аналогично доводчикам в замках дверей салона — дотягивает поворотную защёлку замка в положение окончательной фиксации.

Окончательное положение эксцентрикового кулачка контролируется блоком управления крышки багажного отсека J605, положение поворотной защёлки — центральным блоком управления систем комфорта J393 через микровыключатель.

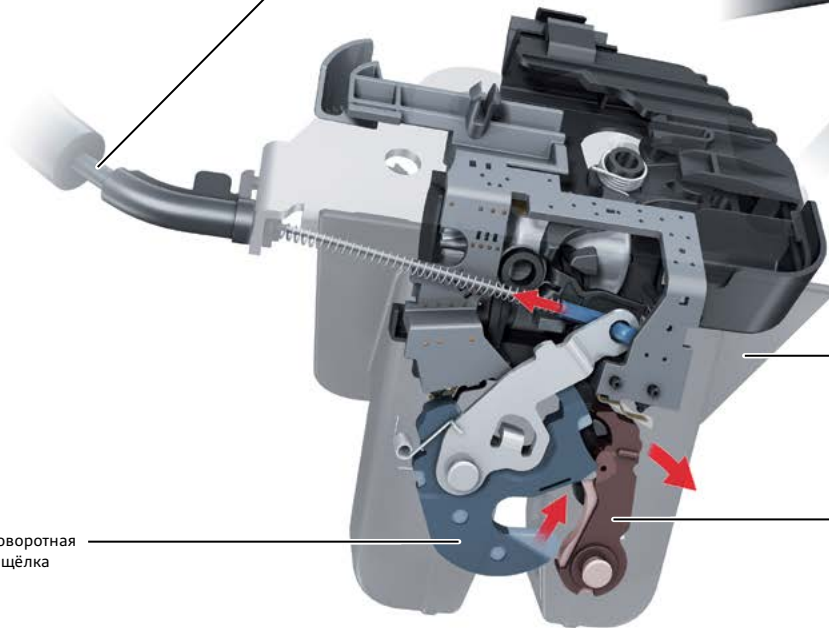
Электродвигатель доводчика крышки багажного отсека V382

Трос в оболочке

Поворотная защёлка

Электродвигатель центрального замка в крышке багажного отсека V53 (для наглядности показан повернутым)

Стопорная защёлка



## Остекление

На Audi Q7 клиент может выбрать один из двух различных вариантов остекления. Опциональный обогрев предусмотрен только для атермального ветрового стекла. Оба варианта могут оснащаться затемнёнными стёклами в задней части кузова, от стойки В назад (остекление Privacy).

При замене стекла необходимо обращать внимание на выбор правильного варианта, который может зависеть и от другого оборудования автомобиля, например от наличия проекционного дисплея, передней камеры вспомогательных систем водителя, ассистента управления дальним светом и т. д.

### Остекление, вариант 1

#### Ветровое стекло

- ▶ Акустическое ветровое стекло триплекс.

#### Дополнительное оборудование

- ▶ Затемнённые стёкла от стойки В назад (остекление Privacy).

#### Заднее стекло

- ▶ Одинарное безопасное стекло.



#### Боковые стёкла

- ▶ Одинарное безопасное стекло.

632\_069

### Остекление, вариант 2

#### Ветровое стекло

- ▶ Атермальное стекло триплекс.
- ▶ Обогрев ветрового стекла (дополнительное оборудование).

#### Дополнительное оборудование

- ▶ Затемнённые стёкла от стойки В назад (остекление Privacy).

#### Заднее стекло

- ▶ Одинарное безопасное стекло.



#### Условные обозначения

- 1,8 мм — внутренний/наружный слой
- 0,76 мм — акустическая плёнка (соединительная плёнка 1)
- 0,05 мм — защита от инфракрасного излучения
- 0,38 мм — соединительная плёнка 2

#### Боковые стёкла

- ▶ Триплекс.

632\_068

## Тягово-сцепное устройство

Audi Q7 можно заказать с откидывающимся тягово-сцепным устройством с полностью электрическим приводом и встроенным датчиком угла перегиба G820.

В этом случае система охлаждения двигателя модифицируется с учётом более высоких нагрузок при движении с прицепом.



Электродвигатель привода откидного шарового наконечника TCU V317



Датчик угла перегиба для TCU G820

632\_067

### Подготовка для установки TCU в условиях сервиса

Для рынков США и Австралии может быть выполнена подготовка для последующей доустановки TCU в условиях сервиса. Два этих варианта отличаются только кронштейном для розетки TCU, в обоих случаях система охлаждения двигателя уже модифицирована.

Кроме того, тягово-сцепным устройством можно впоследствии оснастить и обычное исполнение Audi Q7. В зависимости от климатической зоны и исполнения двигателя для этого может потребоваться соответствующим образом модифицировать систему охлаждения двигателя.



632\_029



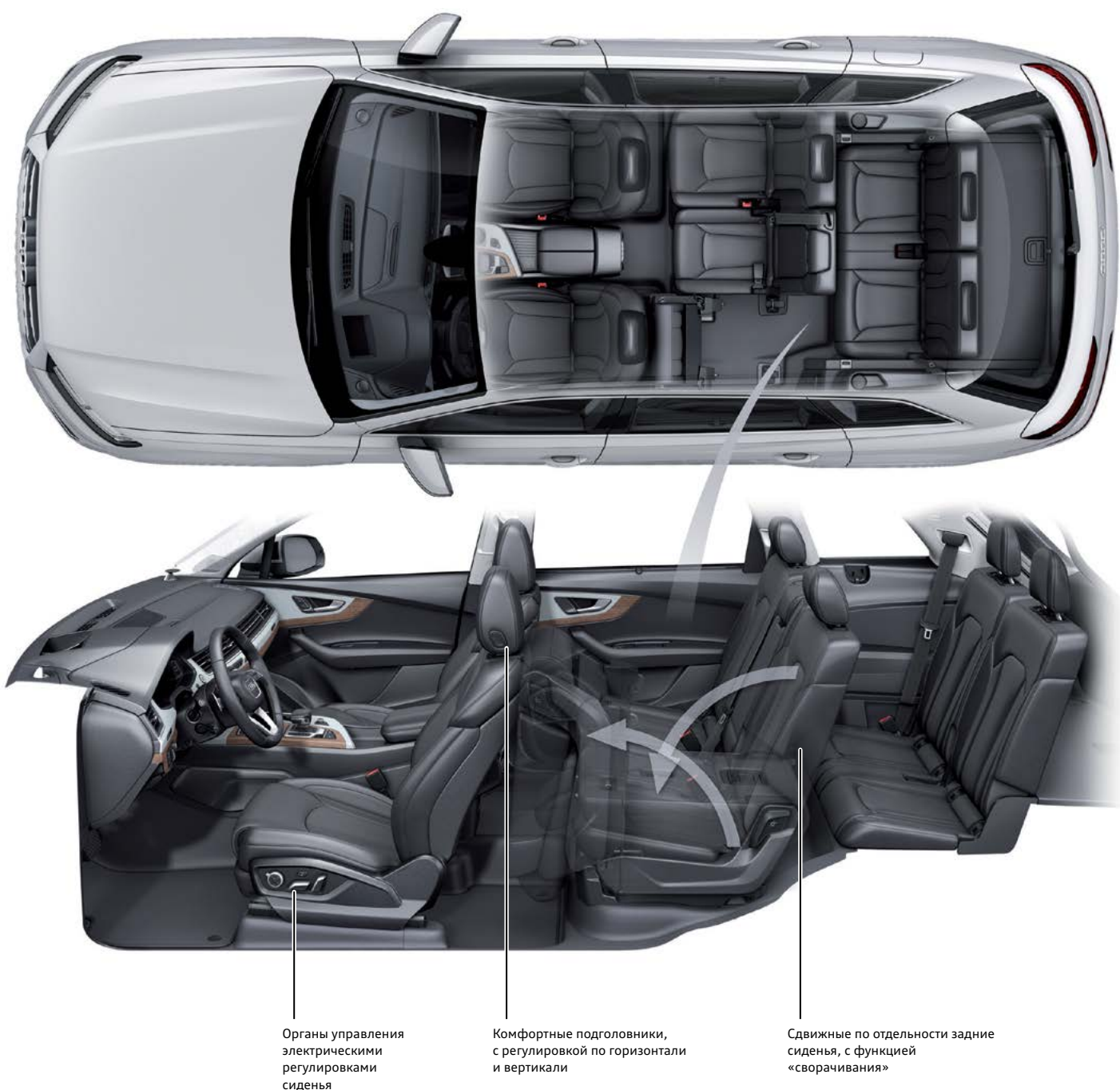
## Сиденья

В базовой комплектации на Audi Q7 устанавливаются сиденья с ручной регулировкой положения. В качестве дополнительного оборудования предлагаются спортивные сиденья с развитой боковой поддержкой и индивидуальные анатомические сиденья. В зависимости от исполнения можно дополнительно заказать подогрев сидений, вентиляцию сидений, пневморегулировку боковин, пневморегулировку поясничного подпора и функцию массажа с пневмоприводом.

Во втором ряду устанавливается трёхместное сиденье с регулировкой наклона спинок. По желанию все 3 места по отдельности могут быть сдвигными в продольном направлении, диапазон перемещения составляет 110 мм. Ещё одним дополнительным вариантом является установка в третьем ряду двух отдельных сидений, сертифицированных как детское сиденье группы 3.

Этот ряд сидений стал более просторным: высота потолка над подушками сидений увеличилась на 24 мм, ширина на уровне плеч — на 20 мм. В сложенном состоянии спинки утапливаются в пол багажного отсека, раскладываются и складываются с помощью электропривода. Клавиши управления электропривода находятся в районе стоек С и в багажном отсеке.

Для облегчения посадки и высадки с сидений третьего ряда, сиденья второго ряда имеют функцию «сворачивания». Под этим понимается, что сначала спинка сиденья складывается вперёд так, что ложится на подушку сиденья, а потом подушка вместе со спинкой откидываются вперёд до вертикального положения. Все сиденья второго и третьего рядов оснащаются креплениями для детских сидений Isofix. Тем самым клиент может закрепить в Audi Q7 до 6 детских сидений.



## Индивидуальное анатомическое сиденье

В максимальной комплектации в индивидуальном анатомическом сиденье имеются следующие функции:

- ▶ электрорегулировка положения сиденья;
- ▶ боковые поддержки подушки и спинки с пневморегулировкой;
- ▶ пневморегулировка поясничного подпора;
- ▶ подогрев сиденья;
- ▶ вентиляция сиденья;
- ▶ функция массажа;
- ▶ функция памяти с индивидуальными настройками формы сиденья (настройки ставятся в соответствие ключам автомобиля).

Вентиляцию сидений можно заказать как дополнительное оборудование, для передних сидений и для двух внешних сидений второго ряда. Она служит для климатизации сидений автомобиля с целью создания для пассажиров дополнительного комфорта. Вентиляция сидений работает по всасывающей схеме.

Регуляторы вентиляции передних сидений связаны по шине LIN с блоком управления бортовой сети J519. Регуляторы вентиляции задних сидений подключены к задней панели управления и индикации климатической установки E265.

Блок управления переднего анатомического сиденья со стороны водителя J873

Боковая поддержка спинки, с пневморегулировкой

Массажная подушка, с пневмоприводом

Вентилятор спинки сиденья

Вентилятор подушки сиденья



632\_071

## Механизм складывания/раскладывания сидений третьего ряда

В Audi Q7 в качестве дополнительного оборудования может устанавливаться третий ряд сидений. Он состоит из двухместной подушки и двух отдельных электрически опускающихся и поднимающихся спинок. Из соображений экономии места подголовники этих сидений при опускании спинок необходимо сложить.

Это происходит или автоматически за счёт кинематического механизма внутри сиденья, или вручную с помощью отдельной клавиши под подголовником. После поднятия спинок подголовники нужно привести в рабочее положение вручную. Для этого подголовник нужно откинуть вверх, пока он не зафиксируется.

Клавиша для складывания подголовников вручную

Электродвигатель стопорной защёлки механизма регулировки положения спинки правого сиденья 3-го ряда сидений F525

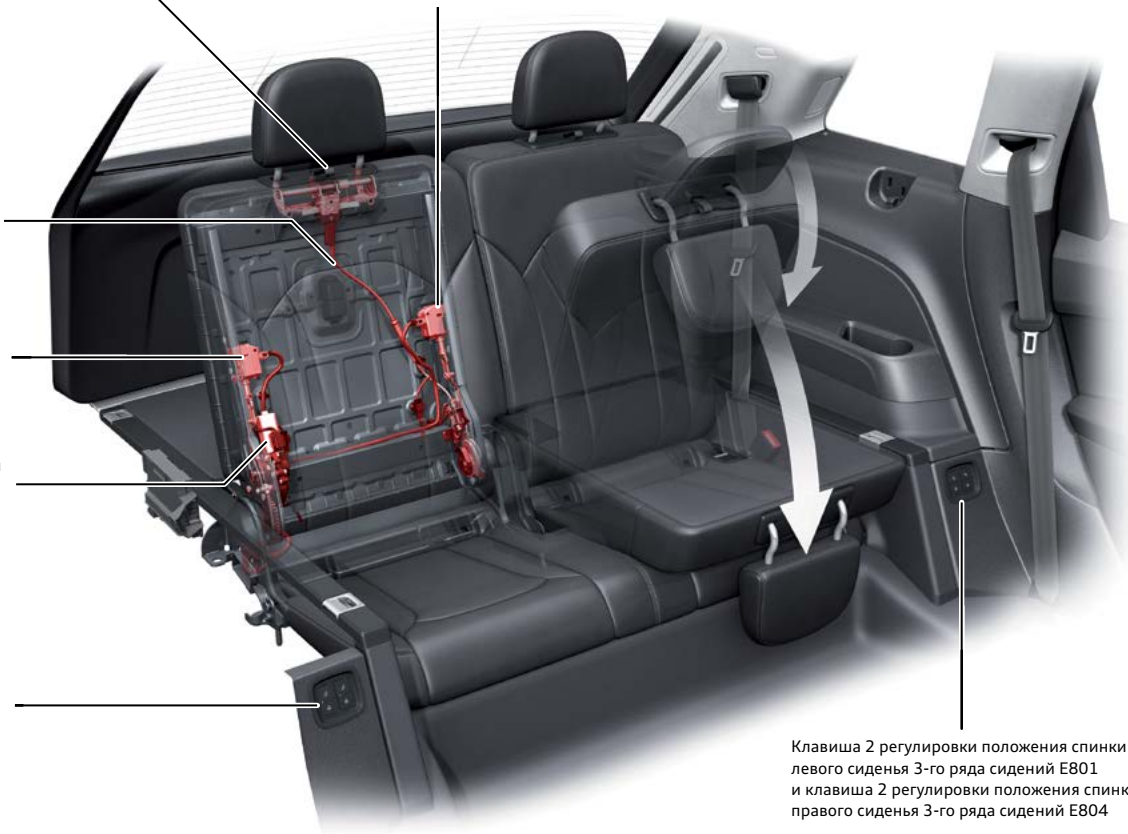
Трос привода автоматического механизма складывания подголовников

Электродвигатель стопорной защёлки 2 механизма регулировки положения спинки левого сиденья 3-го ряда сидений F544

Электродвигатель регулировки положения спинки правого сиденья 3-го ряда сидений V361

Клавиша регулировки положения спинки левого сиденья 3-го ряда сидений E565 и клавиша регулировки положения спинки правого сиденья 3-го ряда сидений E549

Клавиша 2 регулировки положения спинки левого сиденья 3-го ряда сидений E801 и клавиша 2 регулировки положения спинки правого сиденья 3-го ряда сидений E804



632\_051

### Управление

Складывание/раскладывание спинок осуществляется нажатием соответствующей клавиши в задней части салона или в багажном отсеке. Кнопка должна удерживаться нажатой до тех пор, пока спинка сиденья полностью не сложится или не разложится.

Каждая спинка разблокируется и перемещается своим исполнительным электродвигателем, достижение конечного положения каждой спинки контролируется двумя микровыключателями. Если спинка сиденья не достигнет соответствующего конечного положения, на дисплее в комбинации приборов загорается контрольная лампа для спинки сиденья, а светодиоды в клавишах мигают.

### Клавиши управления в задней части салона



632\_031

### Клавиши управления в багажном отсеке



632\_030



# Системы безопасности водителя и пассажиров

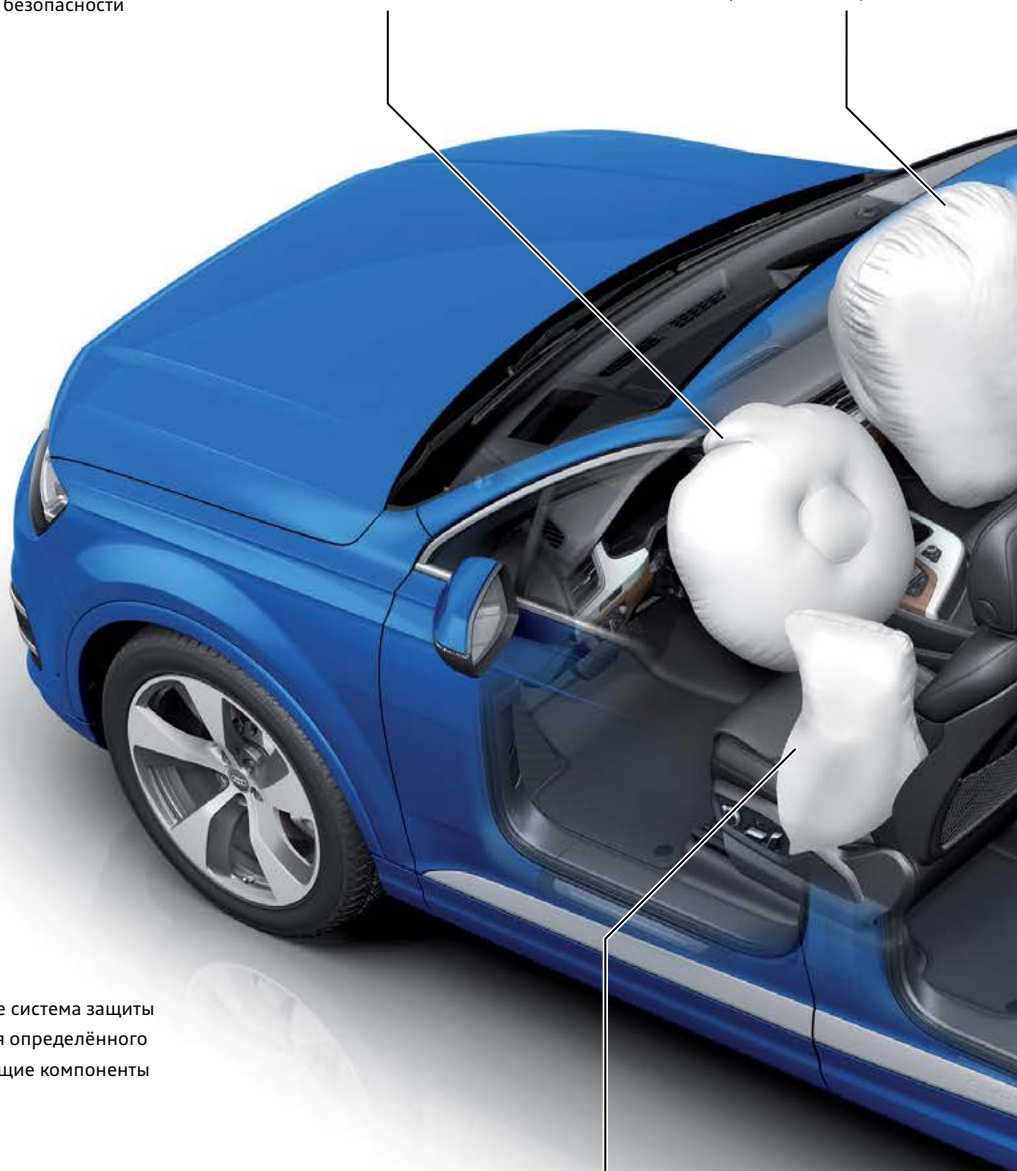
## Обзор

На этой странице приводится обзор различных систем безопасности водителя и пассажиров в Audi Q7.

## Подушки безопасности в автомобиле

Фронтальная подушка безопасности водителя

Фронтальная подушка безопасности переднего пассажира



Передняя боковая подушка безопасности

## Компоненты

Системы безопасности водителя и пассажиров, а также система защиты пешеходов в Audi Q7 в зависимости от исполнения для определённого рынка и комплектации может включать в себя следующие компоненты и системы:

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



Передняя боковая подушка безопасности

Верхняя подушка безопасности со стороны водителя и переднего пассажира

Задняя боковая подушка безопасности



Задняя боковая подушка безопасности

632\_072



**Дополнительная информация**

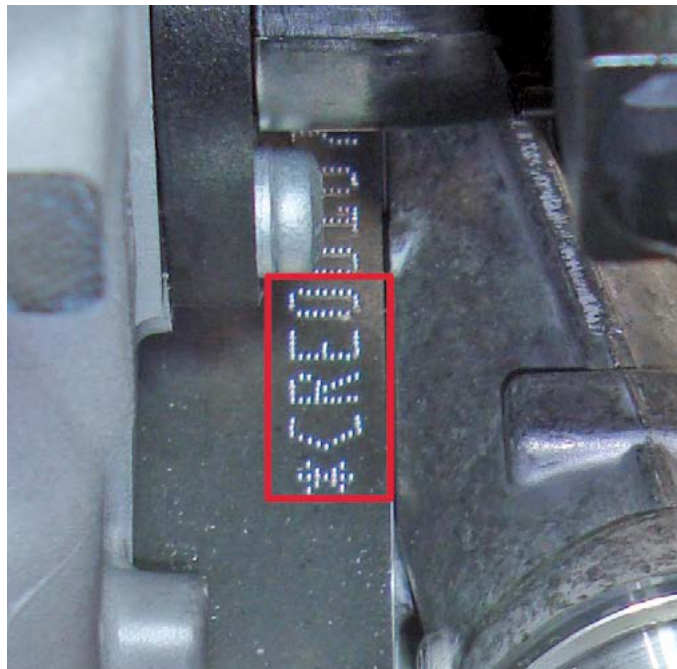
Дополнительную информацию по системам пассивной и активной безопасности в Audi Q7 можно найти в программе самообучения 637 «Audi Q7 (модель 4M). Системы безопасности водителя и пассажиров и система Infotainment».

# Двигатели

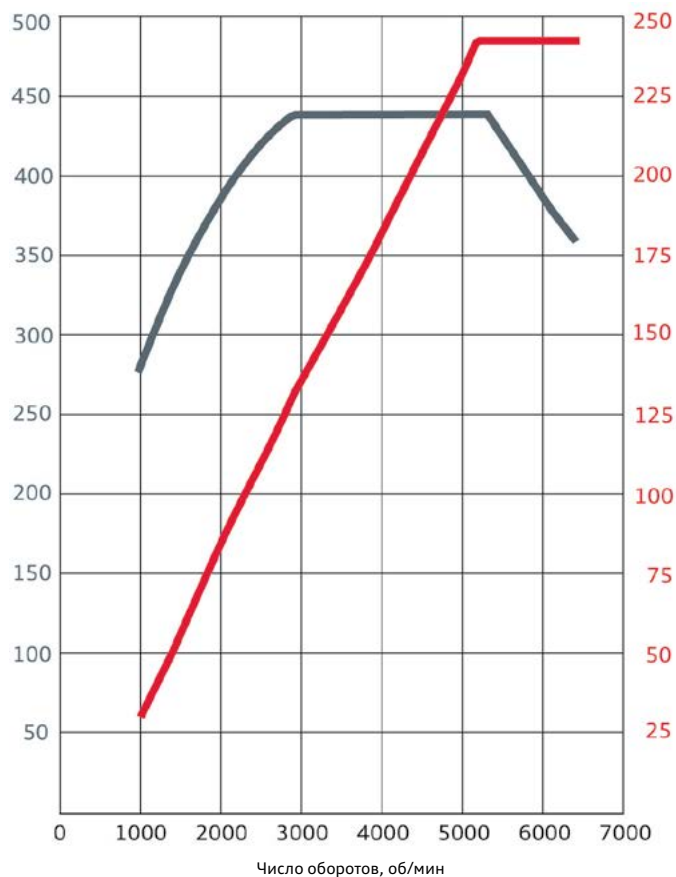
## Бензиновый двигатель

### Внешняя скоростная характеристика двигателя 3,0 л V6 TFSI

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м



632\_060



632\_012

#### Параметры

#### Данные

Буквенное обозначение двигателя	CREC
Конструктивное исполнение	6-цил. V-образный с углом развала 90°
Рабочий объём, см <sup>3</sup>	2995
Ход поршня, мм	89
Диаметр цилиндра, мм	84,5
Количество клапанов на цилиндр	4
Порядок работы цилиндров	1-4-3-6-2-5
Степень сжатия	10,8 : 1
Мощность, кВт при об/мин	245 при 5500–6500
Крутящий момент, Н·м при об/мин	440 при 2900–5300
Топливо	Неэтилированный бензин Премиум Евро-95
Система управления двигателя	Simos
Наддув	Отключаемый приводной нагнетатель (типа Рутс)
Лямбда-регулирование	2 датчика перед нейтрализаторами и 2 датчика после нейтрализаторов
Смесеобразование	Комбинированная система впрыска, непосредственный впрыск (FSI) и впрыск во впускной коллектор (MPI)
Экологический класс	Евро-6
Выбросы CO <sub>2</sub> , г/км	179

#### Дополнительная информация



Дополнительную информацию по двигателю 3,0 л V6 TFSI можно найти в программе самообучения 624 «Двигатель Audi 3,0 л V6 TFSI EA837 поколения 4 (evo)».



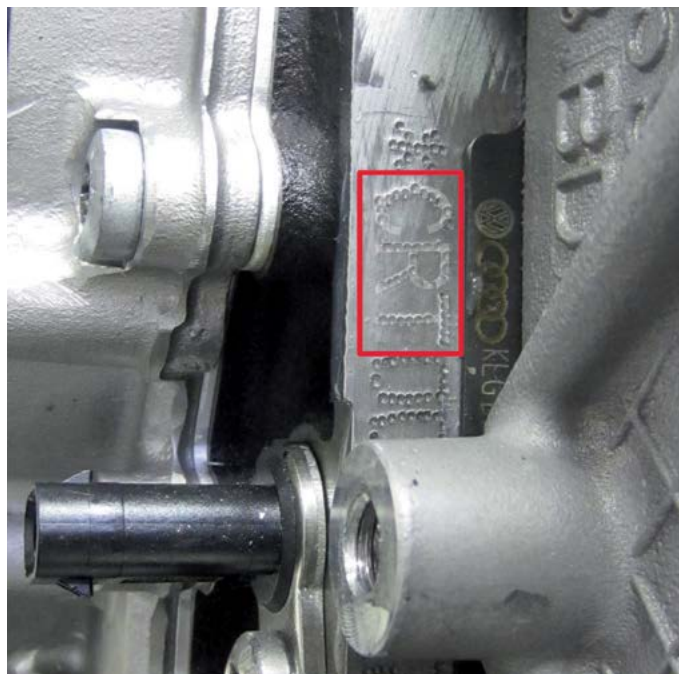


## Дизельный двигатель

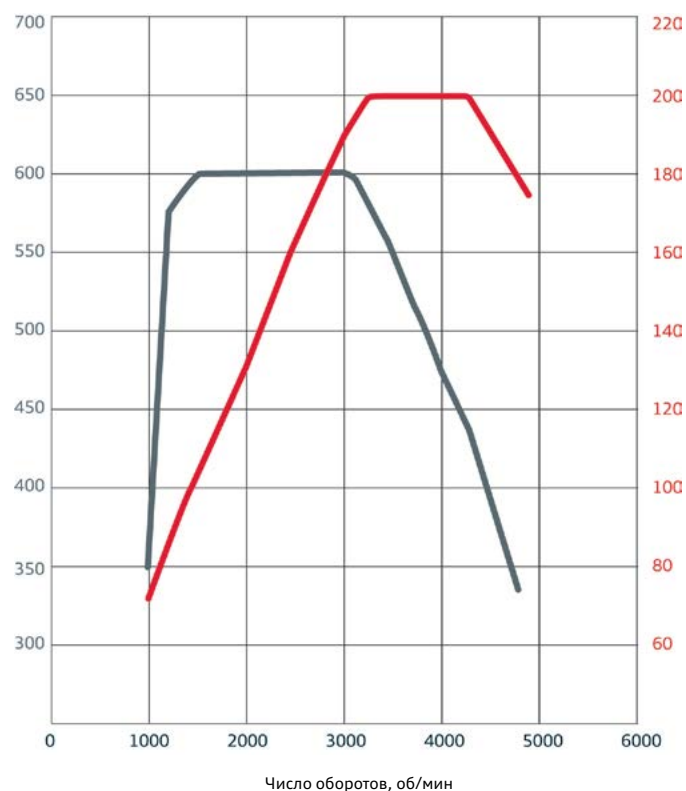
### Внешняя скоростная характеристика двигателя

#### 3,0 л V6 TDI

— Мощность, кВт  
 — Крутящий момент, Н·м



632\_005

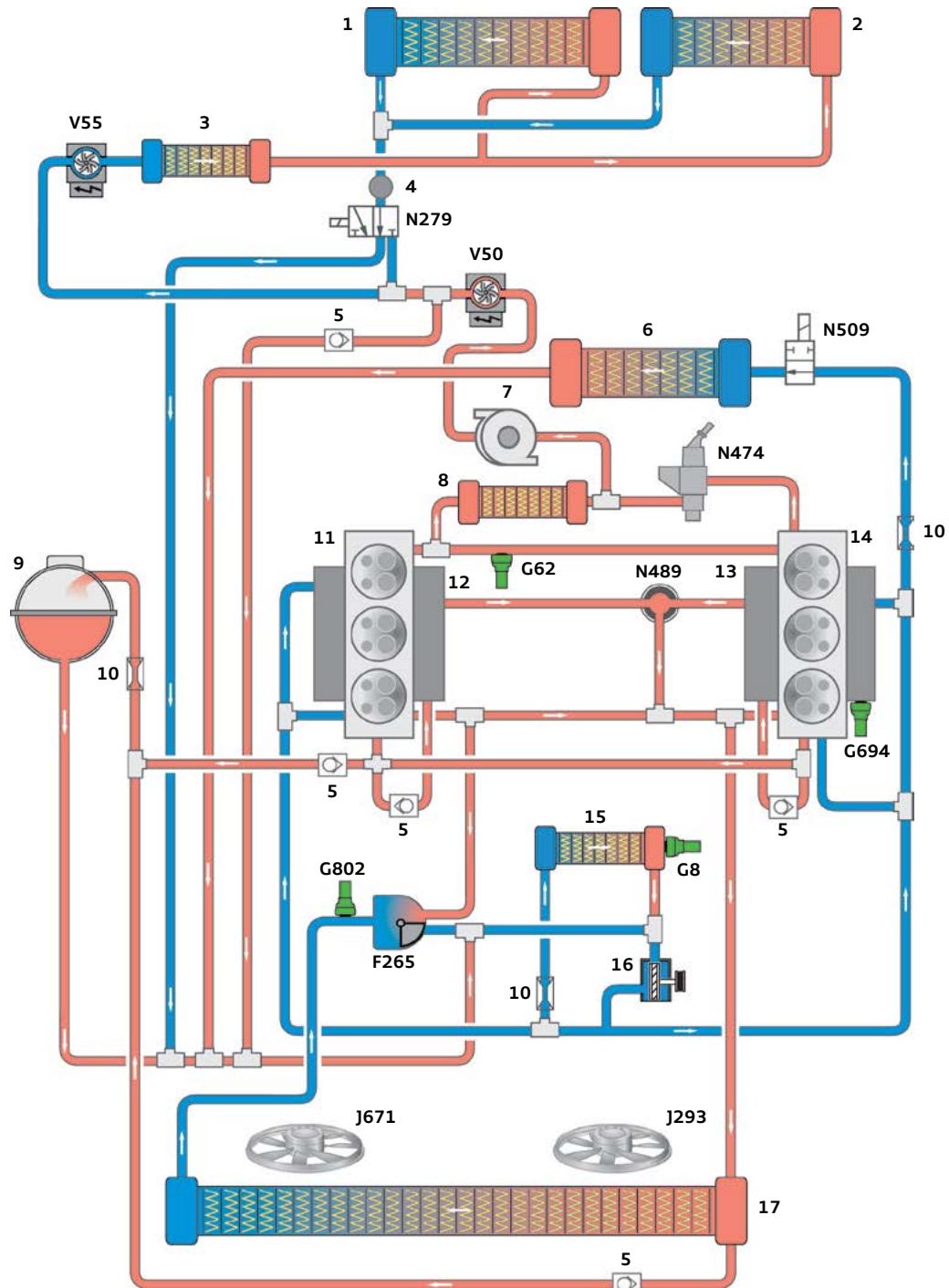


Буквенное обозначение указано на двигателе спереди слева, по направлению движения, под ГБЦ, на выступающем краю блока цилиндров.

632\_003

Параметры	Данные
Буквенное обозначение двигателя	CRTC
Конструктивное исполнение	6-цил. V-образный с углом развала 90°
Рабочий объём, см <sup>3</sup>	2967
Ход поршня, мм	91,4
Диаметр цилиндра, мм	83,0
Количество клапанов на цилиндр	4
Порядок работы цилиндров	1-4-3-6-2-5
Степень сжатия	16,0 : 1
Мощность, кВт при об/мин	200 при 4000
Крутящий момент, Н·м при об/мин	600 при 1500-3000
Топливо	Топливо дизельное ЕВРО, соответствующее стандарту ГОСТ 32511-2013 (EN 590)
Система управления двигателя	Bosch EDC 17 с системой старт-стоп и функцией рекуперации
Максимальное давление впрыска, бар	2000
Форсунки	Пьезофорсунки с 8 отверстиями в распылителях
Система нейтрализации ОГ	Окислительный нейтрализатор, сажевый фильтр с покрытием SCR, датчик частиц сажи, лямбда-зонд
Экологический класс	Евро-6
Выбросы CO <sub>2</sub> , г/км	149

## Схема системы охлаждения двигателя 3,0 л V6 TDI



### Условные обозначения

- |    |   |      |  |
|----|---|------|--|
| 1  | Передний теплообменник отопителя        | F265 | Термостат системы охлаждения двигателя с электронным управлением |
| 2  | Задний теплообменник отопителя          | G8   | Датчик температуры масла   |
| 3  | Автономный отопитель                    | G62  | Датчик температуры ОЖ  |
| 4  | Прокачной штуцер                        | G694 | Датчик температуры системы терморегулирования двигателя          |
| 5  | Обратный клапан                         | G802 | Датчик температуры ОЖ 2  |
| 6  | Радиатор охлаждения ATF                 | J293 | БУ вентилятора радиатора   |
| 7  | Турбоагнетатель                         | J671 | БУ 2 вентилятора радиатора                                       |
| 8  | Радиатор системы рециркуляции ОГ        | N279 | Запорный клапан ОЖ отопителя                                     |
| 9  | Расширительный бачок системы охлаждения | N474 | Форсунка восстановителя  |
| 10 | Дроссель                                | N489 | Клапан контура ОЖ для ГБЦ (поворотный золотник)                  |
| 11 | ГБЦ, ряд 1                              | N509 | Клапан охлаждения масла КП                                       |
| 12 | Блок цилиндров, ряд 1                   | V50  | Циркуляционный насос ОЖ  |
| 13 | Блок цилиндров, ряд 2                   | V55  | Циркуляционный насос   |
| 14 | ГБЦ, ряд 2                              |      |  |
| 15 | Масляный радиатор (двигателя)           |      |  |
| 16 | Насос ОЖ                                |      |  |
| 17 | Радиатор системы охлаждения             |      |  |
- 
- |  |  |
|--|--|
|  | Охлаждённая ОЖ                                   |
|  | Охлаждённая ОЖ (охлаждение наддувочного воздуха) |
|  | Горячая ОЖ                                       |
|  | Горячая ОЖ (охлаждение наддувочного воздуха)     |

632\_010

## Селективный каталитический нейтрализатор (SCR)

Система SCR может иметь 2 исполнения, отличающихся объёмом бака восстановителя AdBlue®: бак восстановителя ёмкостью 12 л и опциональный бак для увеличения запаса хода ёмкостью 24 л, см. рис. ниже.

### Бак восстановителя

Бак восстановителя составной, из двух соединённых вместе половин, изготовленных литьём под давлением (т. е. не цельный, изготовленный выдувным формованием). Преимущество заключается в уменьшении массы. Такая конструкция позволяет также установить внутри бака перегородку-успокоитель и выполненный по форме бака нагревательный элемент, а также реализовать форму бака, оптимально использующую конструктивно имеющееся пространство.

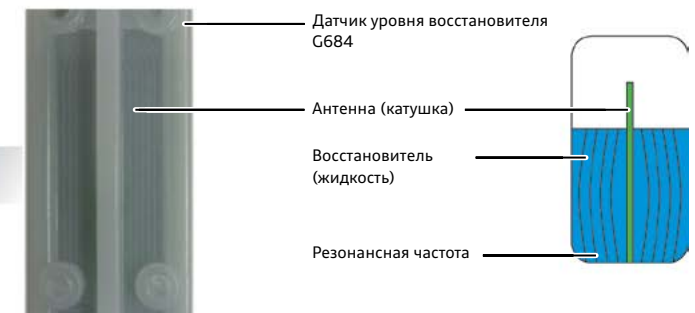
Дифференциация ёмкости бака восстановителя осуществляется за счёт более глубоко расположенных заправочной и вентиляционной магистралей у бака ёмкостью 12 л. В баке ёмкостью 24 л заправочная и вентиляционная магистрали короткие.

### Компенсационная полость

Система вентиляции бака восстановителя рассчитана таким образом, чтобы заправку восстановителем AdBlue® можно было выполнять с помощью заправочных пистолетов для грузовых автомобилей. Поток восстановителя, поступающий из таких пистолетов с высокой скоростью (до 40 л/мин), может в сравнительно небольшом баке отражаться, вызывая преждевременное отключение заправочного пистолета. Для предотвращения этого в верхних частях заправочной горловины и вентиляционного канала предусмотрены компенсационные полости, улавливающие и успокаивающие отражённый поток восстановителя.

### Датчик уровня восстановителя в баке G684

Датчик уровня восстановителя не содержит механических поплавка и контактов и является чисто электронным компонентом. Антенна (катушка) и восстановитель (жидкость с ёмкостными свойствами) образуют электрический колебательный контур. С изменением уровня восстановителя изменяется и полное сопротивление этого контура, а тем самым пропорционально уровню восстановителя изменяется и резонансная частота контура (5–12 МГц).



### Описание работы

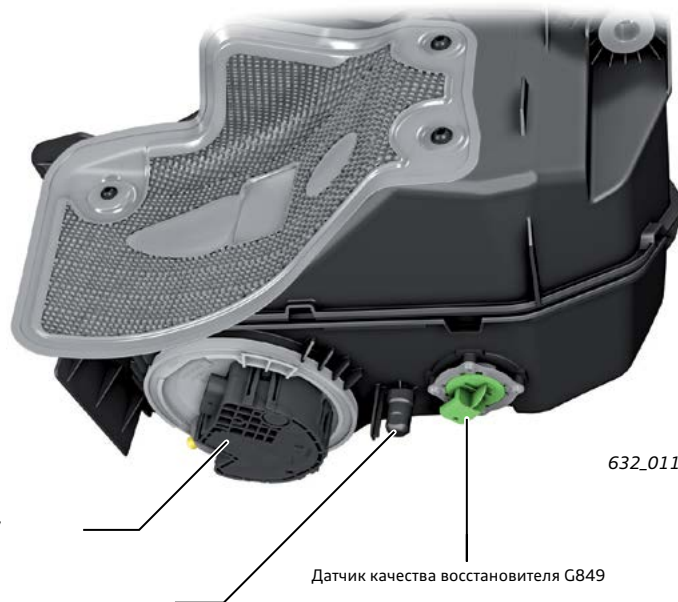
Установленный в основании датчика уровня микропроцессор подаёт на контур (антенна + восстановитель) высокочастотный сигнал, сканирующий указанный выше диапазон, и определяет резонансную частоту контура. По резонансной частоте, с учётом коррекции по температуре, микроконтроллер определяет уровень восстановителя в баке. Определение температуры позволяет одновременно контролировать и работу нагревательного элемента бака восстановителя.





## Датчик качества восстановителя G849

На а/м исполнения NAR (североамериканский регион) для контроля качества AdBlue® в баке восстановителя устанавливается датчик качества восстановителя G849. Он находится рядом со стаканом насоса на нижней стороне бака восстановителя.



## Описание работы

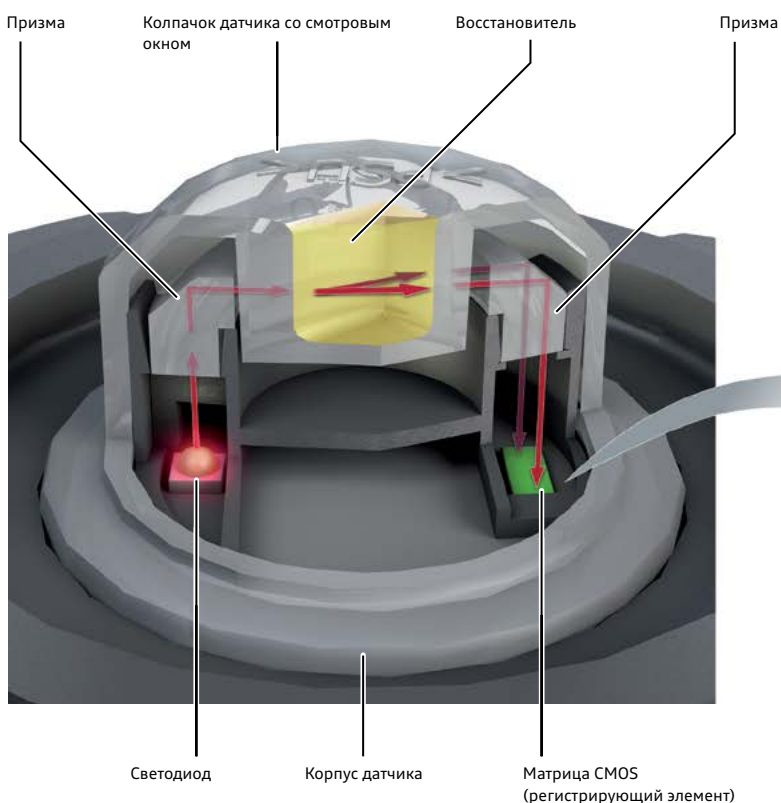
Датчик распознаёт плотность восстановителя по углу отклонения луча света, регистрируемому матрицей CMOS. Оптическая призма отражает излучаемый светодиодом луч света и направляет его через смотровое окно, заполненное восстановителем.

При хорошем качестве восстановителя свет проходит через смотровое окно и восстановитель прямо, после чего попадает во вторую призму, находящуюся с противоположной стороны. Отражённый второй призмой свет попадает на светочувствительную матрицу CMOS с линейным разрешением 1024 пикселя. Сигнал матрицы анализируется электронной схемой датчика для определения величины отклонения света. Величина отклонения света, падающего на матрицу CMOS, позволяет сделать вывод о качестве восстановителя.

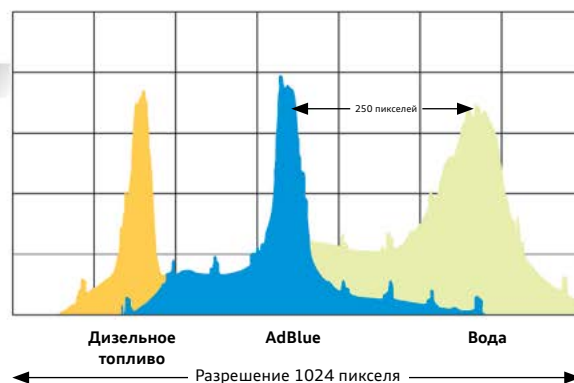
Если восстановитель старый, загрязнён или разбавлен водой, луч света будет отклоняться и попадать на светочувствительную матрицу под другим углом.

В таком случае в блоке системы дозирования восстановителя J880 сохраняется соответствующее событие, а в комбинации приборов отображается сообщение о сбое в работе системы:

**AdBlue: сбой в работе системы. Через 1000 км запуск двигателя будет невозможен! См. бортовую документацию.**



Матрица CMOS



632\_008

## Комбинированный декоративный кожух двигателя со встроенным воздушным фильтром

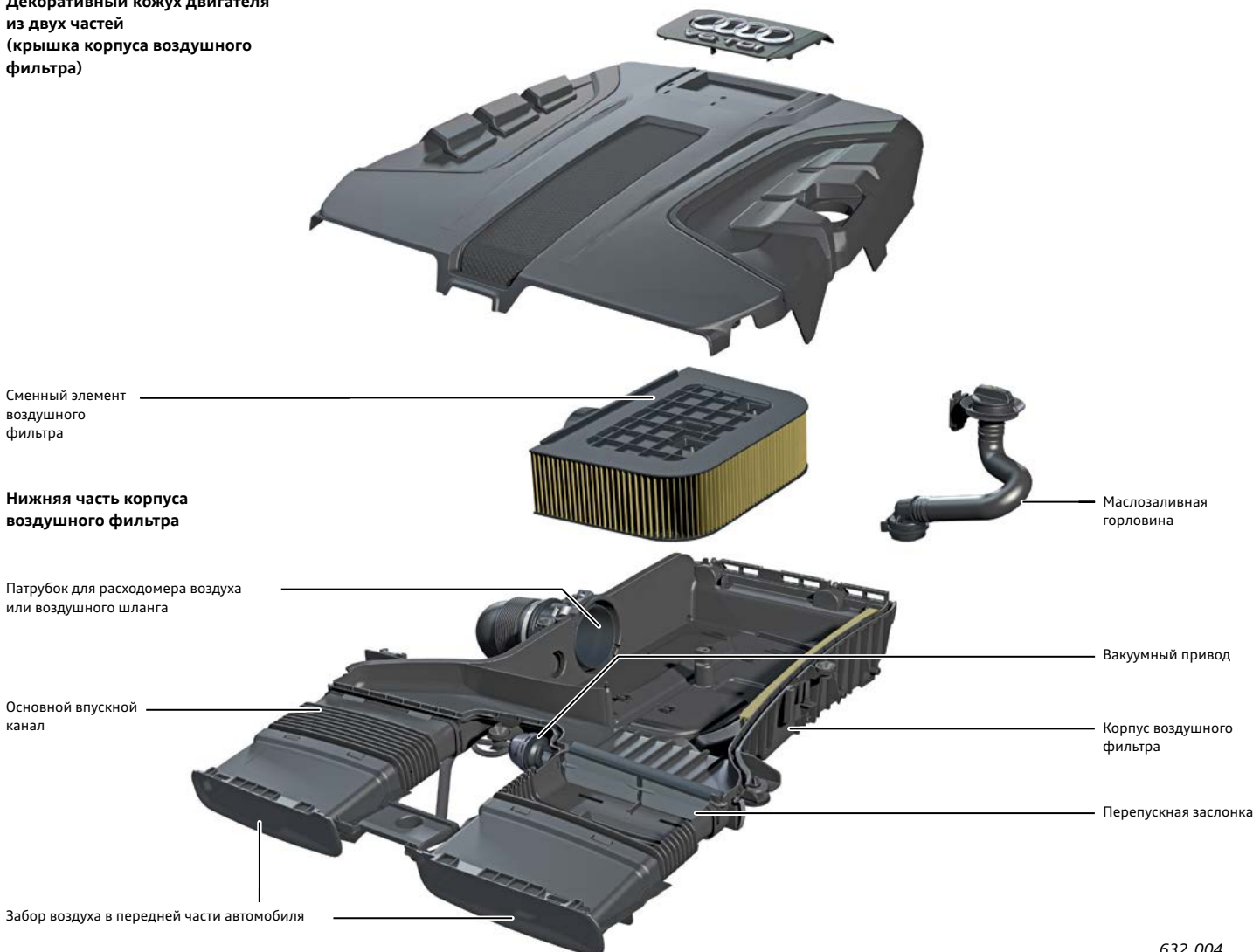
Декоративный кожух двигателя, выполняющий функции крышки воздушного фильтра, выполнен из нескольких сваренных между собой частей. Нижняя образует закреплённую на кузове нижнюю часть корпуса воздушного фильтра с патрубком для расходомера воздуха или патрубком для впускного воздуховода двигателя и гнездами для установки маслозаливной трубки. Маслозаливная трубка соединяется с клапанной крышкой двигателя байонетным разъёмом.

В корпусе воздушного фильтра со стороны неочищенного воздуха имеются два впускных отверстия. Одно из этих отверстий может перекрываться перепускной заслонкой. Поворот перепускной заслонки осуществляется вакуумным приводом.

Управляет открыванием и закрыванием (откр./закрыт.) перепускной заслонки электромагнитный клапан перепускной заслонки воздушного фильтра N275, установленный на воздушном фильтре. При отсутствии в вакуумном приводе разрежения перепускная заслонка закрыта. Для отвода воды в корпусе воздушного фильтра предусмотрена дренажная система с несколькими отверстиями, надёжно обеспечивающая сток воды при движении в дождь / в пелене брызг, в том числе и во внедорожных условиях при крене, в пределах допустимых для данного автомобиля углов крена. Основной дренажный канал управляется атмосферным давлением (дренажный шланг). Выбор положения перепускной заслонки определяется несколькими различными критериями, см. следующую таблицу:

Акустика	Внешний шум, внутренний шум, перепускная заслонка для этого закрывается, уменьшая общую площадь сечения отверстия. Сигналы числа оборотов, крутящего момента, запрашиваемой мощности, скорости поступают от блока управления двигателя.
Снег	Уменьшение/предотвращение попадания снега в корпус воздушного фильтра, с этой целью перепускная заслонка открывается начиная с наружных температур 5 °С, что снижает скорость потока воздуха на входных отверстиях. Сигнал наружной температуры поступает от блока управления климатической установки.
Пелена брызг	Уменьшение количества взвешенной влаги, поступающей в корпус воздушного фильтра, недопущение проникновения воды в воздуховод за фильтром, для этого перепускная заслонка открывается в зависимости от скорости движения, что снижает скорость потока воздуха на входных отверстиях. Сигнал поступает от датчика дождя или блока управления стеклоочистителя, через блок управления двигателя.
Мощность	Уменьшение потерь давления, увеличение мощности, снижение расхода топлива, уменьшение температуры наддувочного воздуха. Перепускная заслонка открывается в зависимости от мощности начиная прим. с 3500 об/мин, чем достигается уменьшение скорости потока (дополнительный воздух). Сигнал числа оборотов и запрашиваемой мощности поступает от блока управления двигателя.
Диагностика	Управление с помощью диагностики исполнительных механизмов путём небольшого сдвига (поскольку проверка возможна только на холостом ходу), визуальный контроль включения заслонки.



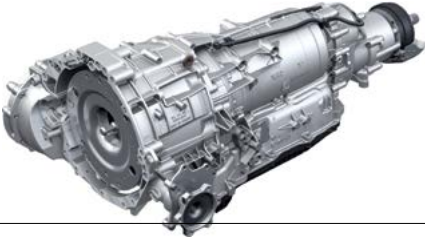
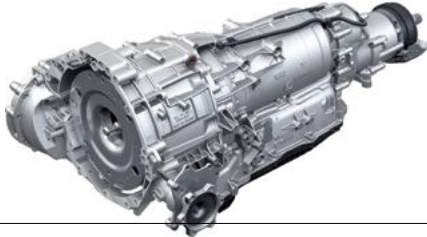


### Декоративный кожух двигателя из двух частей (крышка корпуса воздушного фильтра)



632\_004

## Комбинации двигателей и коробок передач

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

Двигатели	3,0 л TFSI (CREC)	3,0 л TDI (CRTE)
		
8-ступ. АКП OD5 AL552-8A		
Задняя главная передача O2D HL600B		

Расшифровка обозначения производителя:  
напр., AL552-8A

**M** МКП  
**A** АКП  
**L** Продольная установка  
**552** Номинальный передаваемый крутящий момент

**8** Количество передач  
**F** Передний привод (Front)  
**A** Полный привод quattro (от нем. Allradantrieb, букв. «привод на все колёса»)



# Трансмиссия

## Обзор

Концепция привода quattro в Audi Q7 (модель 4M) базируется на хорошо себя зарекомендовавшей продольной платформе в сочетании с постоянным полным приводом. Её характерным примером служит восьмиступенчатая АКП OD5. Эта коробка передач имеет встроенную раздаточную коробку, а передние полуоси в ней располагаются перед гидротрансформатором.

Раздаточная коробка реализует крутящий момент через самоблокирующийся межосевой дифференциал с ассиметрично-динамическим распределением крутящего момента. Крутящий момент к задним колёсам передаётся через заднюю главную передачу OD2 с дифференциалом без блокировки.

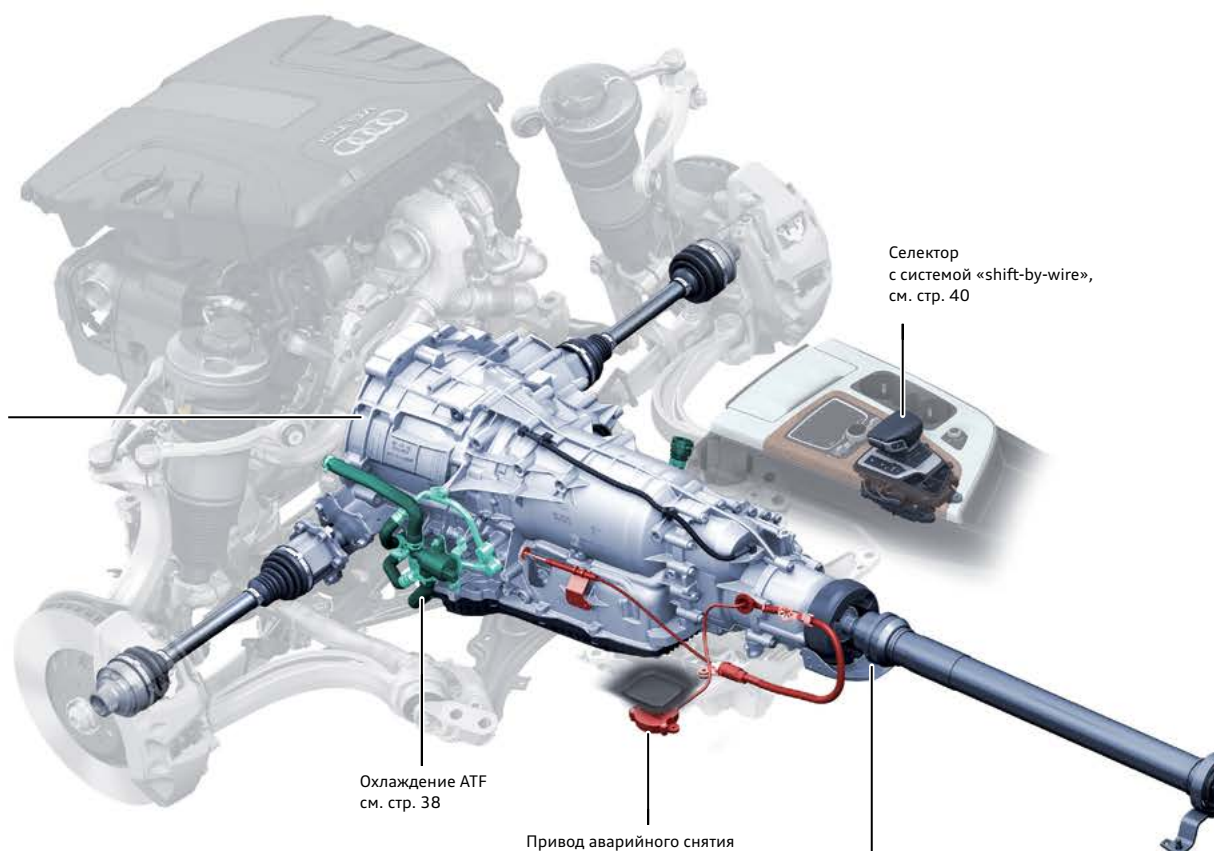
Такая схема привода позволяет снизить его массу по сравнению с предшествующей Audi Q7 (модель 4L) и таким образом повысить эффективность.

Программное обеспечение коробки передач OD5 поддерживает использование данных навигационной системы, работу системы старт-стоп, а также функцию размыкания потока мощности в неподвижном состоянии и в режиме движения накатом. Настройки коробки передач можно изменять через систему Audi drive select. Блок управления коробки передач является компонентом иммобилайзера.

На Audi Q7 реализовано полностью электронное управление коробкой передач «shift-by-wire». В коробке передач используется новый селектор с новой схемой управления.

Блокировка трансмиссии на стоянке включается электрогидравлическим механизмом, с возможностью её аварийного снятия. Функция автоматического включения блокировки — Auto-P — повышает удобство управления.

Восьмиступенчатая АКП OD5  
см. стр. 32



Селектор с системой «shift-by-wire»,  
см. стр. 40

Охлаждение ATF  
см. стр. 38

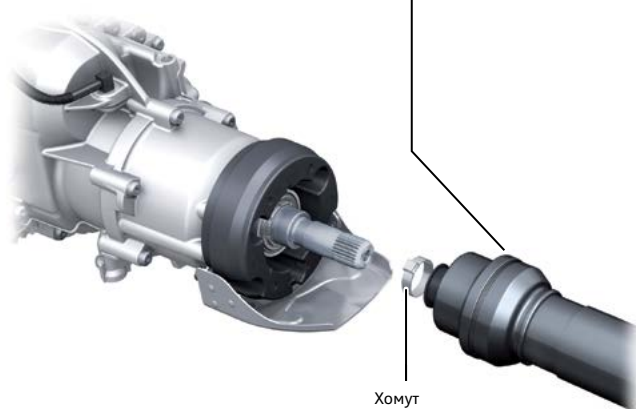
Привод аварийного снятия  
блокировки трансмиссии на стоянке,  
см. стр. 48

Вал привода задней оси  
со шлицевым соединением

### Установка вала привода задней оси на вале коробки передач

Вал привода задней оси соединяется с выходным валом коробки передач / раздаточной коробки с помощью шлицевого соединения.

Дополнительную информацию по этому вопросу можно найти в программе самообучения 457 и в передаче Audi Service TV «Audi A8. Трансмиссия, часть 2» / тема: «Вал привода задней оси со шлицевым соединением» от 02.09.2010.



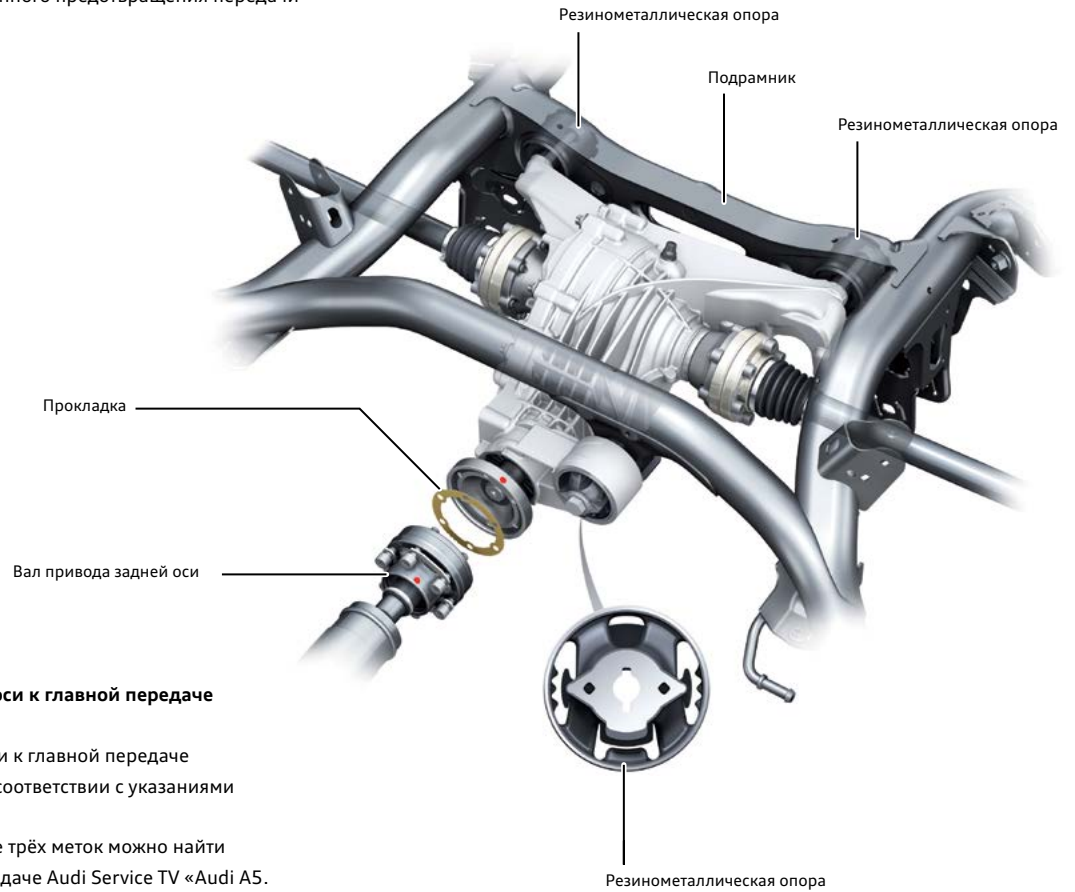
Хомут

## Задняя главная передача OD2

Главная передача создана на основе главной передачи OBC. Корпус главной передачи OD2 спроектирован таким образом, чтобы её можно было закрепить на подрамнике с помощью 4 опор без использования дополнительных монтажных кронштейнов.

Передняя резинометаллическая опора запрессовывается в корпус КП и крепится к подрамнику через болт. Поддержку ей оказывает дополнительная опора, работающая в вертикальном направлении. Такая конструкция выбрана для целенаправленного предотвращения передачи колебаний.

При установке всех резинометаллических опор, за исключением дополнительной опоры, необходимо следить за правильностью монтажного положения в соответствии с руководством по ремонту.

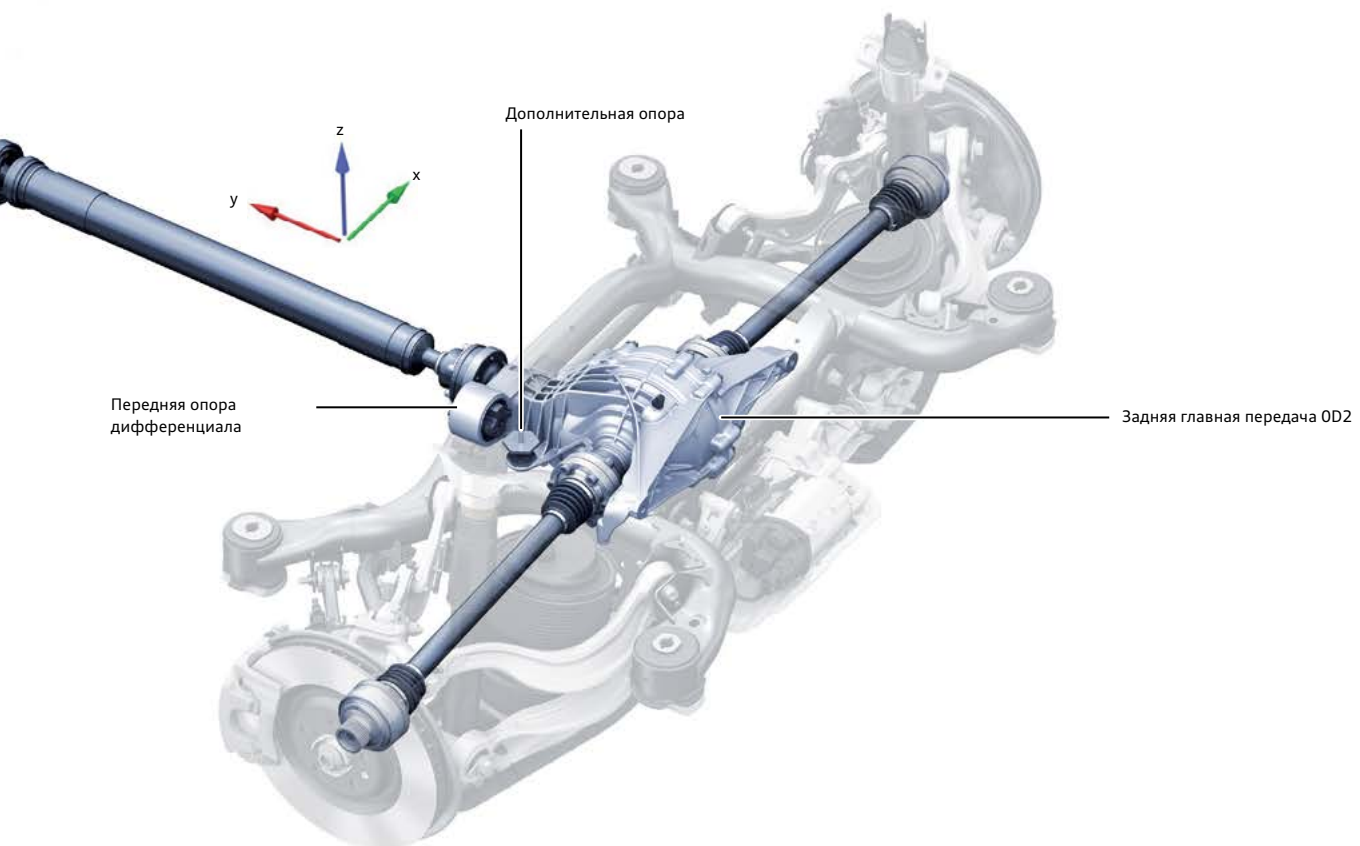


## Подсоединение вала привода задней оси к главной передаче

Подсоединение вала привода задней оси к главной передаче осуществляется по методу трёх меток, в соответствии с указаниями по затяжке в руководстве по ремонту.

Дополнительную информацию о методе трёх меток можно найти в программе самообучения 409 и в передаче Audi Service TV «Audi A5. Трансмиссия» / тема: «Установка вала привода задней оси» от 23.02.2010.

632\_112



632\_113

## Восьмиступенчатая АКП OD5

Восьмиступенчатая АКП OD5 является дальнейшим развитием восьмиступенчатой АКП 0BK, которая впервые была применена в Audi A8 (модель 4H), см. программу самообучения 457. Коробка передач OD5 носит в заводской системе Audi внутреннее наименование AL552-8Q. Производитель ZF-Getriebe GmbH использует для неё наименование 8HP65A. Она рассчитана на передачу крутящего момента до 700 Н·м.

### Наиболее важные новые черты коробки передач OD5 по сравнению с 0BK

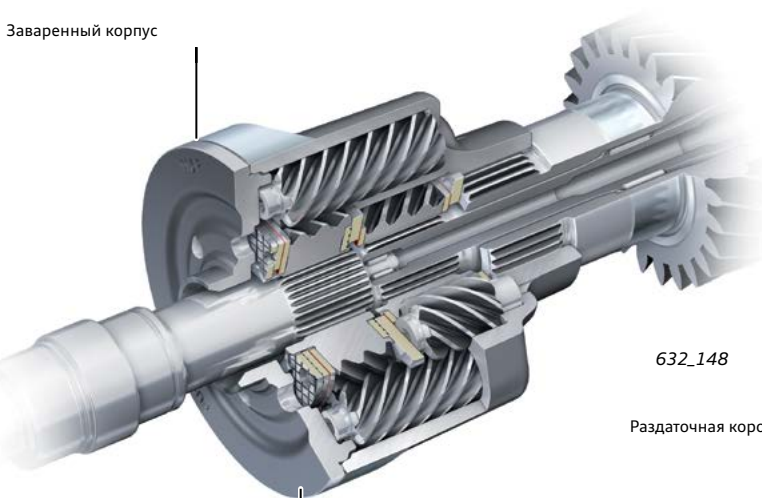
- ▶ Двухдемпферный гидротрансформатор с маятниковым инерционным демпфером крутильных колебаний.
- ▶ Усиленный блок шестерён с переработанными переключающими элементами, исполнение пакетов фрикционных дисков для тормозов и муфт в зависимости от двигателя, тормоз В оснащён цилиндром с односторонним действием, активное размыкание фрикционных дисков в пакетах тормозов А и В осуществляется волнистыми тарельчатыми пружинами.
- ▶ Блок Mechatronik с изменёнными местами гидравлического соединения и с обращённым вперёд, по ходу движения, электрическим разъёмом для подключения к автомобилю, см. стр. 35.

### Раздаточная коробка

Раздаточная коробка в коробке передач OD5 оснащается самоблокирующимся межосевым дифференциалом производства фирм ААМ или JTEKT.

Оба эти дифференциала обеспечивают ассиметрично-динамическое распределение крутящего момента в зависимости от потенциала сцепления колёс до 70 % к передней оси или до 80 % к задней. Перераспределение крутящего момента происходит без какой-либо задержки и не требует регулирующего вмешательства системы ESC, см. программы самообучения 363 и 478.

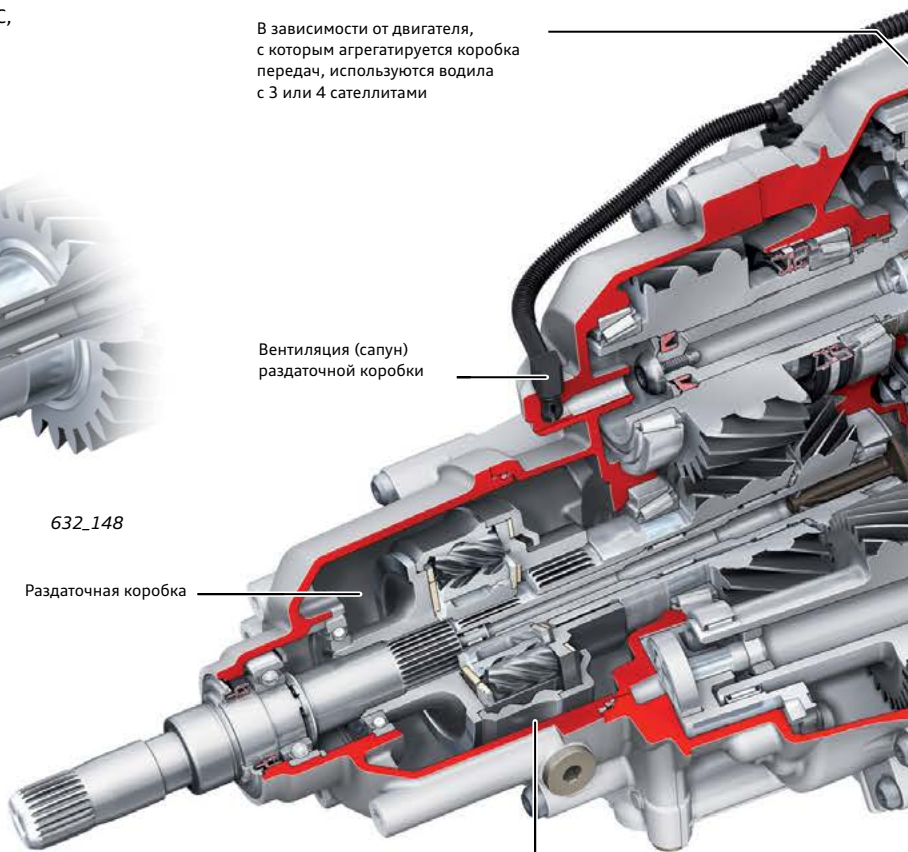
Заваренный корпус



Самоблокирующийся межосевой дифференциал производства ААМ

632\_148

Раздаточная коробка



В зависимости от двигателя, с которым агрегируется коробка передач, используются водила с 3 или 4 сателлитами

Вентиляция (сапун) раздаточной коробки

Самоблокирующийся межосевой дифференциал производства JTEKT

- ▶ Пластмассовый поддон ATF с выполненным заодно приёмным фильтром ATF и байонетной пробкой слива ATF вместо резьбовой, см. стр. 37.
- ▶ Вентиляция через одно вентиляционное отверстие трёх масляных контуров: контура ATF, контура раздаточной коробки и контура передней главной передачи, см. стр. 37.
- ▶ Впервые программное обеспечение в обычной автоматической коробке передач с гидротрансформатором поддерживает режим движения накатом, см. стр. 51.
- ▶ Дальнейшее развитие функции размыкания в неподвижном состоянии, см. стр. 52.

Кроме того, программное обеспечение в КП OD5, как уже и в КП 0BK, поддерживает использование данных навигационной системы и работу системы start-стоп.

Настройки коробки передач можно изменять через систему Audi drive select.

Блок управления коробки передач является компонентом иммобилайзера. Охлаждение контура ATF коробки передач регулируется системой терморегулирования двигателя, см. стр. 38.



## Активное размыкание фрикционных дисков тормозов А и В

Между фрикционными дисками тормозов А и В установлены волнистые тарельчатые пружины. Они обеспечивают при выключенном тормозе зазор между дисками, существенно уменьшающий паразитный тормозной момент. Это способствует снижению расхода топлива и уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>.

Волнистые тарельчатые пружины для размыкания фрикционных дисков

Винтовые пружины возврата поршня тормоза В

Цилиндр тормоза В с односторонним действием, возврат поршня винтовыми пружинами

Тормоз А

Муфта D

Муфта E

Тормоз В

Муфта С

Вентиляционное отверстие, см. стр. 36 и 37

Двухдемпферный гидротрансформатор с маятниковым инерционным демпфером крутильных колебаний, см. стр. 34

Тормоз А

Передняя главная передача

Блокировка трансмиссии на стоянке с усиленной собачкой и шестерней увеличенного диаметра

Пластмассовый поддон ATF с выполненным заодно приёмным фильтром ATF и байонетной пробкой слива ATF вместо резьбовой, см. стр. 36



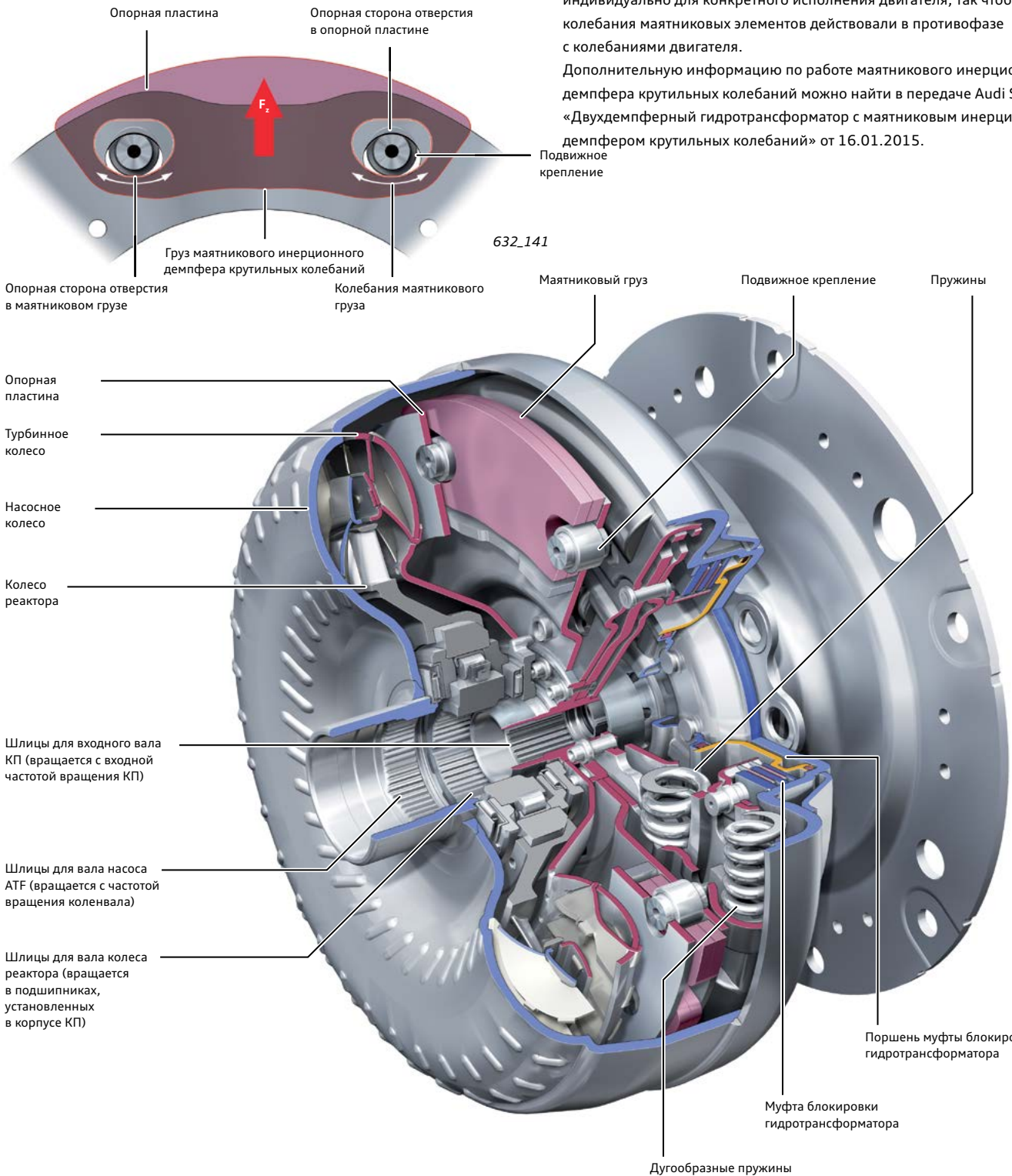
## Двухдемпферный гидротрансформатор с маятниковым инерционным демпфером крутильных колебаний

В коробке передач OD5 используется двухдемпферный гидротрансформатор с маятниковым инерционным демпфером крутильных колебаний.

Внешне это никак не заметно, но при поворачивании или потряхивании гидротрансформатора свободно установленные маятниковые грузы производят характерный стук. Это не является признаком неисправности гидротрансформатора. Уже при самых небольших оборотах центробежная сила прижмёт маятниковые грузы к их опорам и они больше не будут издавать никаких шумов.

По сравнению с обычным двухдемпферным гидротрансформатором 4 маятниковых груза добавляют в его демпфирующую характеристику переменную компоненту, зависящую от числа оборотов двигателя. Это происходит за счёт изменяющейся центробежной силы ( $F_z$ ) и формы пазов в маятниковых элементах. Так, например, при малом числе оборотов и малых центробежных силах маятниковые элементы могут колебаться с большей амплитудой, чем при большем числе оборотов и больших центробежных силах. Массы маятниковых грузов и форма опорной стороны отверстий в них и в опорных пластинах подбираются индивидуально для конкретного исполнения двигателя, так чтобы колебания маятниковых элементов действовали в противофазе с колебаниями двигателя.

Дополнительную информацию по работе маятникового инерционного демпфера крутильных колебаний можно найти в передаче Audi Service TV «Двухдемпферный гидротрансформатор с маятниковым инерционным демпфером крутильных колебаний» от 16.01.2015.



### Условные обозначения

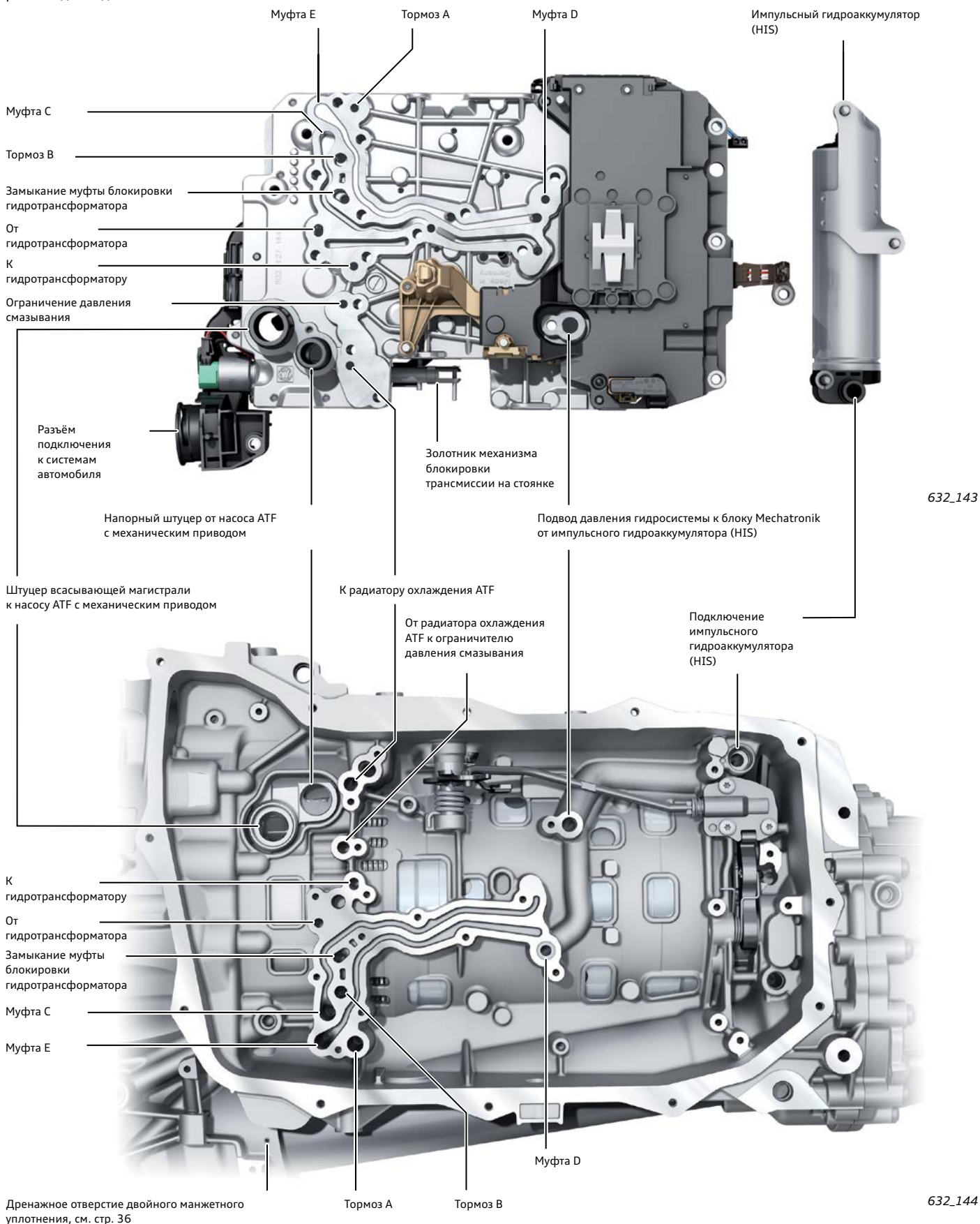
Синим цветом на разрезах отмечены детали, соединённые с двигателем при разомкнутой муфте блокировки гидротрансформатора (первичная сторона).

Пурпурным цветом на разрезах отмечены детали, соединённые с входным валом КП при разомкнутой муфте блокировки гидротрансформатора (вторичная сторона).

## Блок Mechatronik

Внутреннее обозначение блока Mechatronik коробки передач OD5 у его производителя, фирмы ZF-Getriebe GmbH, -E26/29. Он является дальнейшим развитием блока Mechatronik -E26/6, который используется в КП ОВК на Audi A8 (модель 4H). Главное различие между блоками Mechatronik -E26/29 и -E26/6 заключается в изменённых местах гидравлического соединения для тормоза В и для радиатора охлаждения ATF, а также в обращённом вперёд, по ходу движения, электрическом разъёме для подключения к автомобилю.

Датчики и исполнительные механизмы, а также схема электрогидравлического привода блокировки трансмиссии на стоянке и импульсных гидроаккумуляторов (HIS) не изменились. Не изменилось и управление элементами переключения. Более подробную информацию по этому вопросу можно найти в программе самообучения 457.

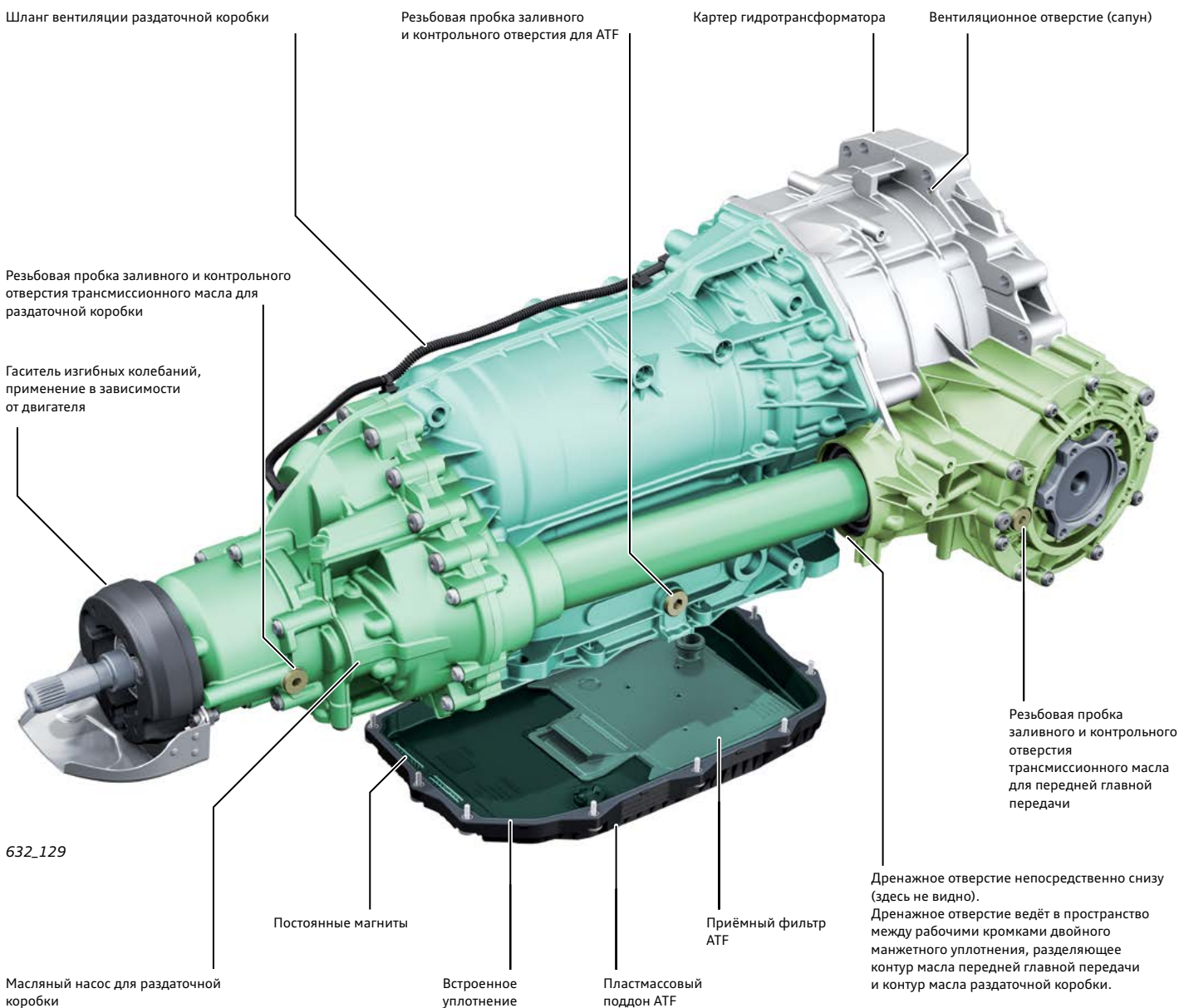


## Контуры масла ATF и трансмиссионного масла

В коробке передач OD5 в Audi Q7 имеются 3 независимых друг от друга масляных контура.

- Контур масла ATF для смазки планетарного механизма и для системы гидравлического управления (на весь срок службы)
- Контур смазки раздаточной коробки (трансмиссионное масло с присадкой STURACO <sup>1)</sup>, на весь срок службы)
- Контур смазки передней главной передачи (трансмиссионное масло без присадки STURACO <sup>1)</sup>, на весь срок службы)

Пластмассовый поддон масла ATF, более лёгкий. Поддон выполнен заодно с приёмным фильтром ATF и подлежит замене при замене блока Mechatronik или импульсного гидроаккумулятора. Благодаря рёбрам жёсткости поддон ATF обладает достаточной прочностью, чтобы коробку передач можно было на него ставить на ровной поверхности. Пробка слива ATF вместо привычного резьбового имеет теперь байонетное крепление. Она не может использоваться повторно и при выполнении проверки уровня масла подлежит замене.



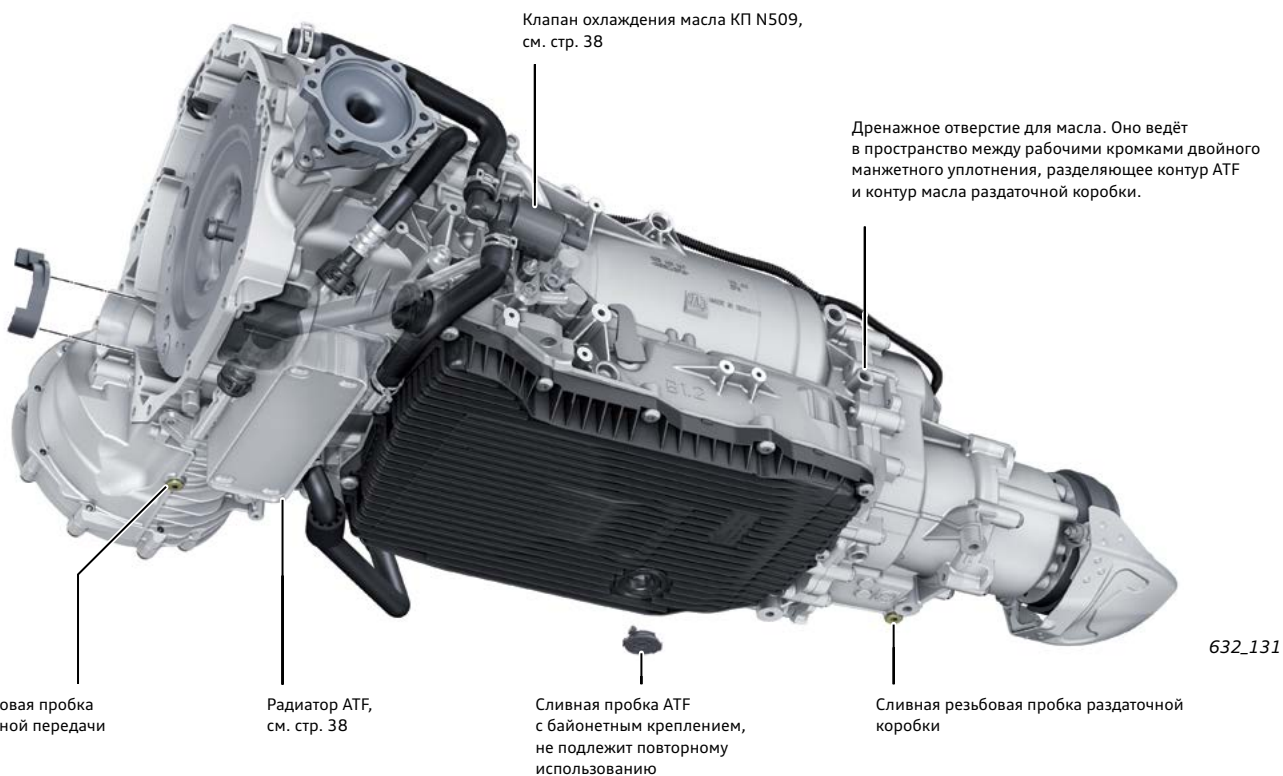
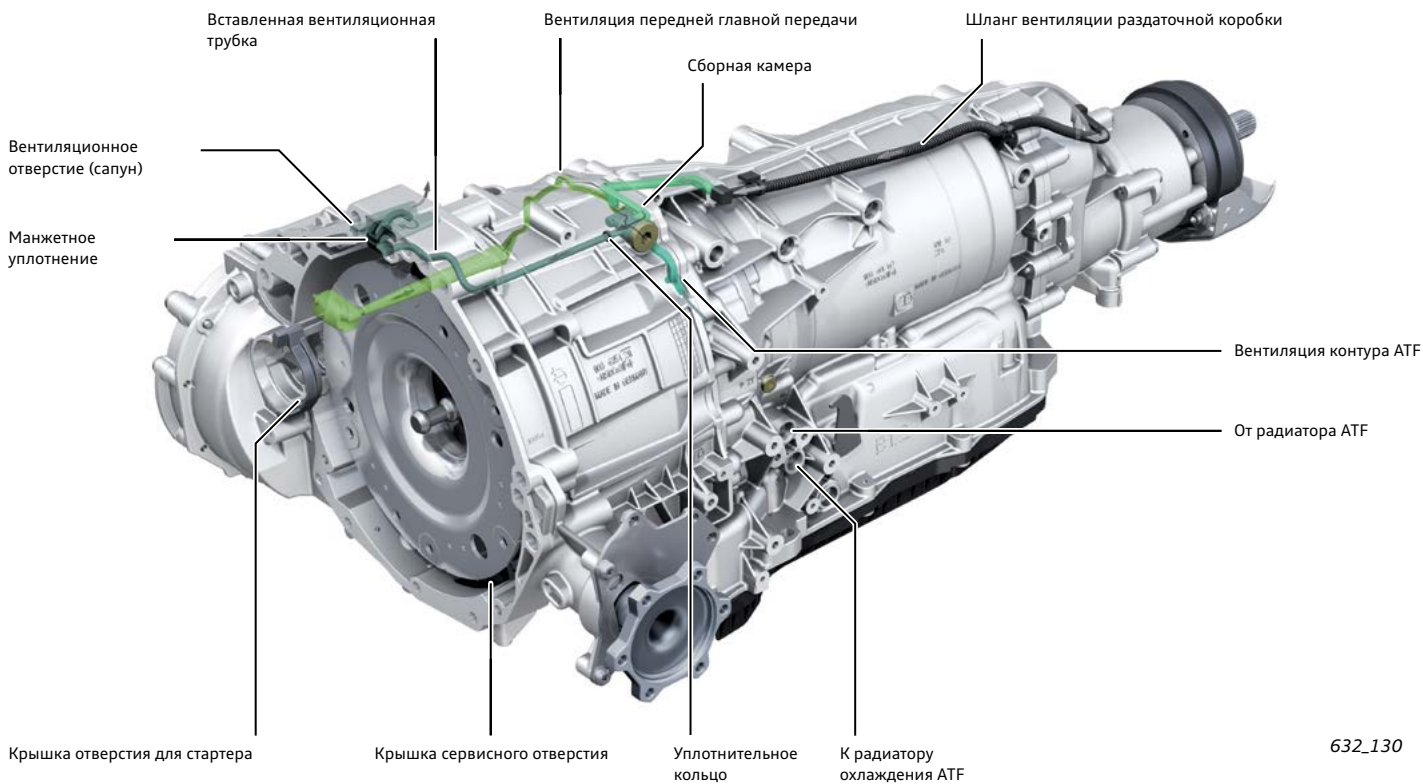
<sup>1)</sup> **STURACO** представляет собой присадку к маслу, которая снижает избыточные напряжения в межосевом дифференциале и таким образом способствует повышению комфорта движения. Необходимо учитывать точную применяемость трансмиссионных масел согласно номерам деталей в электронном каталоге запчастей (ЕТКА).



## Вентиляция КП через одно вентиляционное отверстие

В месте входа в сборную камеру на вентиляционной трубке установлено уплотнительное кольцо для герметизации камеры. Манжетное уплотнение предотвращает проникновение эксплуатационных материалов в картер гидротрансформатора.

Вентиляционное отверстие в картере гидротрансформатора служит для выравнивания давлений при нагревании или охлаждении коробки передач. Чтобы выравнивание давлений могло происходить, вентиляционное отверстие не должно быть перекрыто.



### Примечание

Будьте внимательны при работах и при транспортировке коробки передач: при слишком большом наклоне коробки передач трансмиссионные масла и масло ATF могут смешаться через общее вентиляционное отверстие. Поэтому в указанных случаях необходимо строго соблюдать указания в руководстве по ремонту.



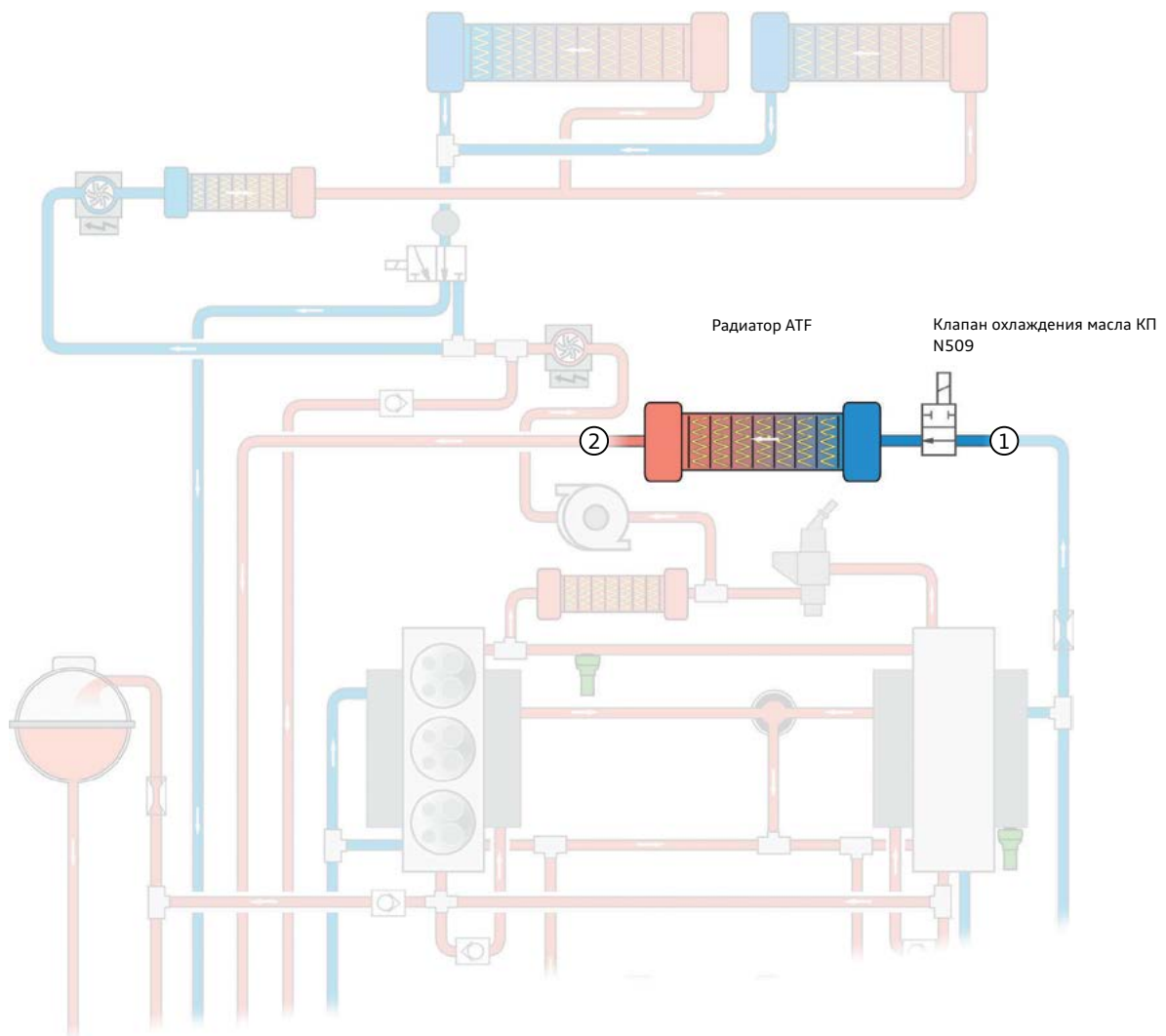
## Контур охлаждения ATF

Контур охлаждения ATF включён в систему охлаждения двигателя параллельно и управляется клапаном охлаждения масла КП N509. Клапан N509 задействуется блоком управления коробки передач J217. Команды на открывание или закрывания клапана N509 блок управления коробки передач J217 получает от системы терморегулирования двигателя.

При негерметичности радиатора ATF охлаждающая жидкость и находящийся в ней гликоль могут попадать в масло ATF. Попадание даже самого незначительного количества охлаждающей жидкости в ATF вызывает неполадки в системе регулирования фрикционов. Исключить это как причину неисправности позволяет тест на гликоль.

## Подключение к контуру циркуляции ОЖ

На схеме ниже показана часть контура системы охлаждения двигателя 3,0 л V6 TDI, см. стр. 25.



632\_058

## Фаза пуска

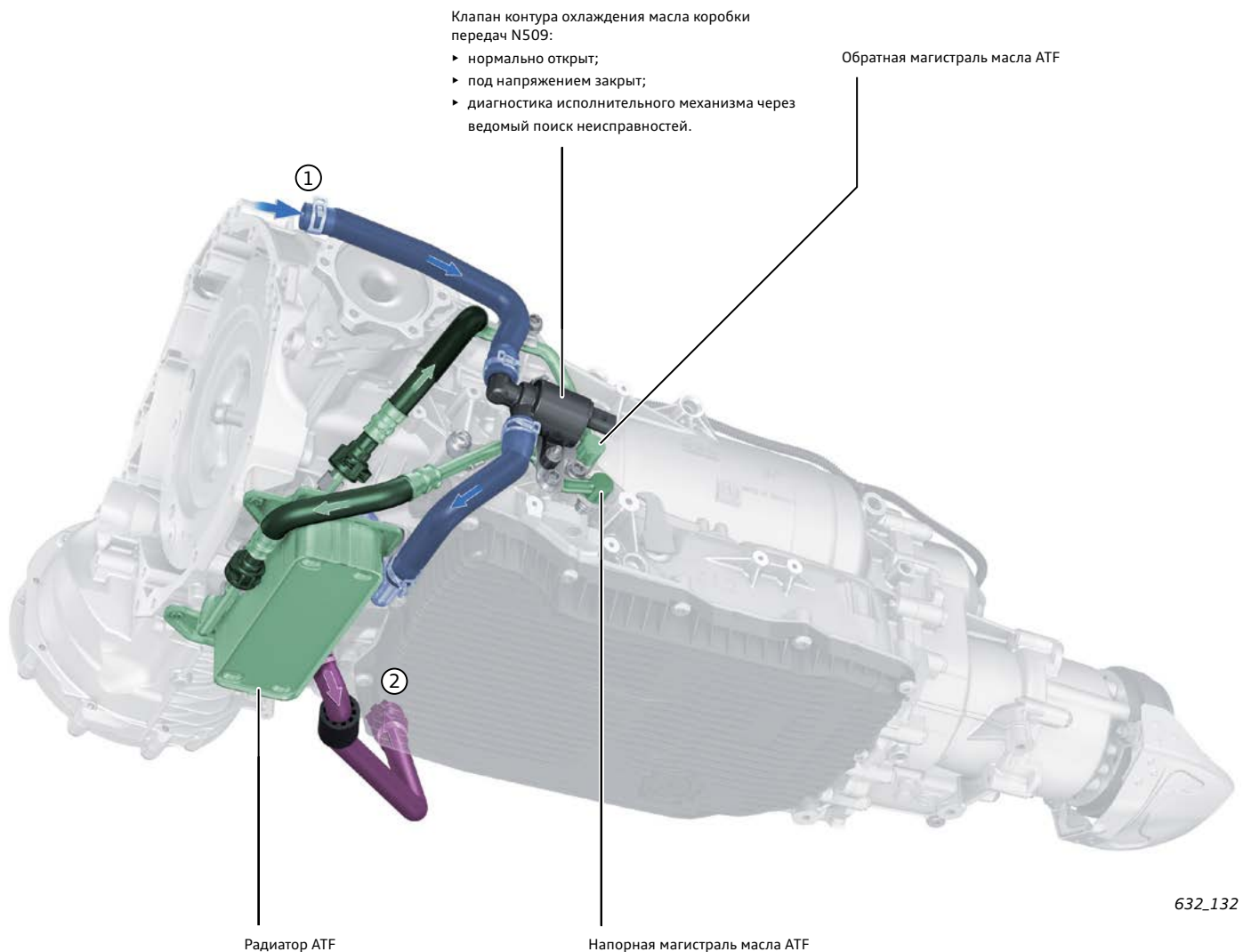
При холодном пуске на клапан N509 подаётся напряжение, и он тем самым закрыт. Контур охлаждения радиатора ATF таким образом перекрывается. В результате двигатель быстрее прогревается до своей рабочей температуры. Решение, когда снова открыть клапан N509, принимает система терморегулирования двигателя. Параметрами, от которых зависит момент открывания клапана N509, являются: наружная температура, температура двигателя, число оборотов двигателя и запрос тепла для обогрева салона от системы Climatronic.

## Подогрев масла ATF

Если двигатель достиг рабочей температуры и в системе имеется достаточно тепла для обогрева салона, клапан N509 открывается и начинается прогрев ATF. Уменьшение вязкости масла ATF увеличивает КПД коробки передач.

## Обычный режим / охлаждение масла ATF

На двигателях, предлагаемых на момент выхода Audi Q7, температура ОЖ поддерживается на уровне от 80 до 90 °С. Это соответствует номинальному диапазону рабочих температур масла ATF. В обычном режиме напряжение на клапан N509 не подаётся, клапан открыт и температура масла ATF тем самым поддерживается в диапазоне от 80 до 90 °С.



## Селектор коробки передач

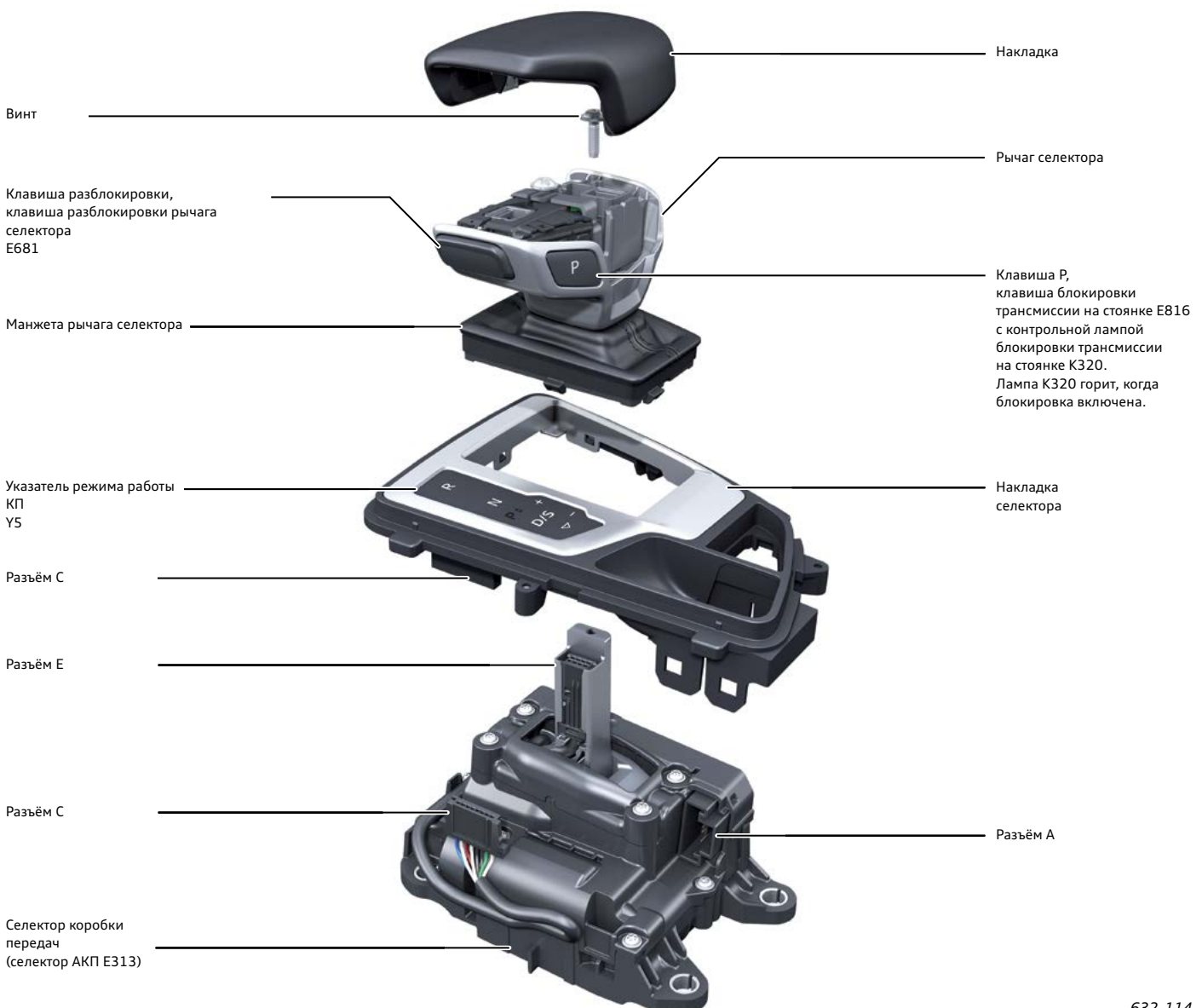
В Audi Q7 используется новый селектор с новой схемой управления и полностью электронной связью с коробкой передач «shift-by-wire»:

- ▶ механическая связь между рычагом селектора и коробкой передач отсутствует;
- ▶ управляющие воздействия водителя регистрируются схемой селектора и передаются в коробку передач в электронном виде, без перехода снова на механический уровень;
- ▶ блокировка трансмиссии на стоянке задействуется электрогидравлическим механизмом и включается автоматически (функция Auto-P);
- ▶ устройство механической разблокировки позволяет снять блокировку трансмиссии в случае неисправности, чтобы привести автомобиль в движение, см. стр. 48.

Схема полностью электронной связи селектора с коробкой передач «shift-by-wire» была впервые реализована в Audi A8 (модель 4H), см. программу самообучения 457, стр. 8.

Новой по сравнению с Audi A8 (модель 4H) является схема управления:

- ▶ перемещением рычага селектора в пазе автоматического режима выбираются только режимы **R**, **N**, **D** и **S**;
- ▶ ручное включение блокировки трансмиссии на стоянке выполняется только клавишей **P**, положения рычага селектора для режима **P** больше нет;
- ▶ для использования функции tiptronic (ручной режим **M**) рычаг селектора необходимо отжать в паз tiptronic (можно сделать только при активном режиме **D** или **S**);
- ▶ клавиша разблокировки (клавиша разблокировки рычага селектора E681) находится на привычном месте на рычаге селектора и включена в схему управления с резервированием, см. электросхему.



632\_114

### Клавиша блокировки трансмиссии на стоянке E816, клавиша P

Для включения блокировки трансмиссии на стоянке вручную водитель должен нажать клавишу P. Чтобы блокировка включилась, скорость автомобиля должна быть меньше 1 км/ч. Для обеспечения надёжности работы и диагностики неисправностей нажатие клавиши P регистрируется тремя выключателями.

Их состояния передаются через 2 контакта в разъёме E в блок управления датчиков положения J587, см. электросхему. При неисправности клавиши P в комбинации приборов отображается соответствующее сообщение и система использует функцию автоматического включения блокировки при выключении двигателя — Auto-P.

## Обмен данными

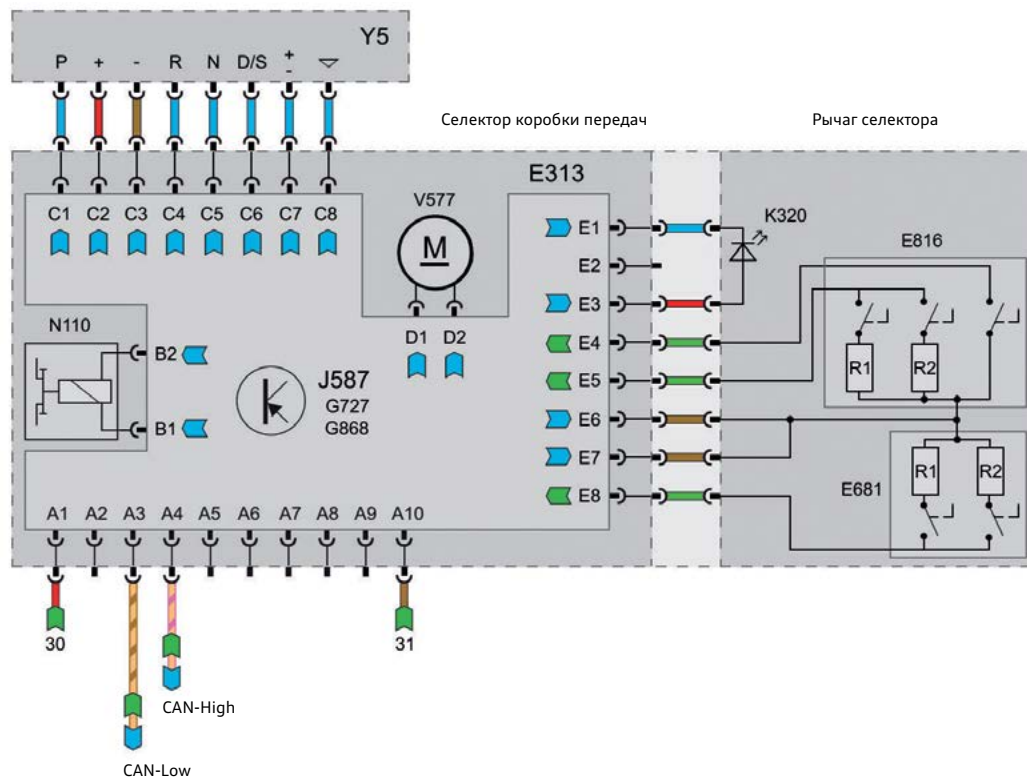
Обмен данными между селектором и коробкой передач происходит по следующему пути: CAN-Infotainment — диагностический интерфейс шин данных — FlexRay.

Блок управления датчиков положения селектора считывает текущее положение селектора, а также сигналы клавиш и передаёт эти данные в блок управления коробки передач.

Блок управления коробки передач включает соответствующие желанию водителя режим работы коробки передач / передачу и передаёт информацию об этом в блок управления селектора. Тот соответственно задействует электромагнит блокировки селектора N110, светодиоды указателя режима работы КП Y5 или контрольную лампу блокировки трансмиссии на стоянке K320.

В результате такого пути обмена данными при изменении положения рычага селектора или нажатии клавиши включение соответствующего символа происходит с небольшой задержкой.

## Электрическая схема селектора



632\_115

## Условные обозначения

**E313** Рычаг селектора (селектор коробки передач)

**E681** Клавиша разблокировки рычага селектора

**E816** Клавиша блокировки трансмиссии на стоянке

**G727** Датчик положения рычага селектора

**G868** Датчик блокировки селектора в поперечном направлении

**J587** Блок управления датчиков положения селектора

**K320** Контрольная лампа блокировки трансмиссии на стоянке

**N110** Электромагнит блокировки селектора

**V577** Электродвигатель блокировки селектора в поперечном направлении

**Y5** Указатель режима работы КП

## VAS 642 001

Y-образный переходник VAS 642 001 даёт возможность выполнения измерений между селектором (рычагом селектора E313) и указателем режима работы КП Y5.



632\_116

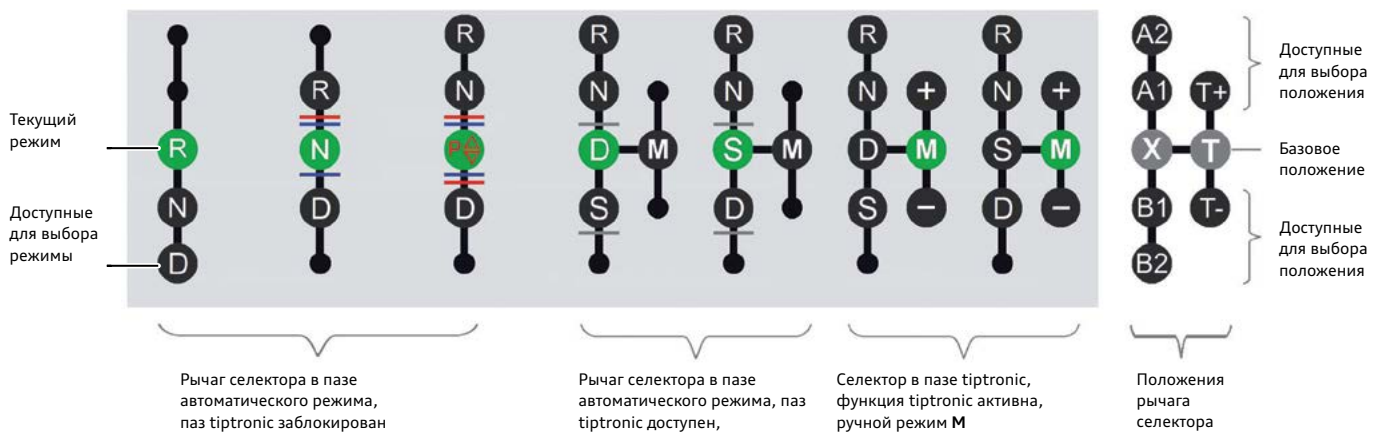


## Логика индикации

			E D				Индикация в комбинации приборов при движении накатом
			E 1-8	S 1-8			Индикация в комбинации приборов в режиме efficiency
			M 1-8	M 1-8			Индикация в комбинации приборов при ручном переключении переключателями на рулевом колесе в D/S
R	N	P	D 1-8	S 1-8	M 1-8	M 1-8	Индикация в комбинации приборов
R	N	P $\nabla$	D/S	D/S	+	+	Подсвечивается в указателе режима работы КП Y5
					-	-	

632\_134

## Схема переключения



632\_117

## Условные обозначения продольной блокировки рычага селектора

Программная блокировка: снятие нажатием педали тормоза

Механическая блокировка электромагнитом блокировки селектора N110: снятие нажатием клавиши разблокировки E681 <sup>1)</sup>

Программная блокировка: снятие нажатием клавиши разблокировки E681 <sup>1)</sup>

## Защита коробки передач при слишком высокой скорости

Переключение на другое направление движения, то есть с D на R и наоборот, возможно только при скорости автомобиля меньше 8 км/ч. При скорости больше 8 км/ч функция защиты коробки передач не допускает при изменении выбранного направления движения включение первой передачи или передачи заднего хода R.

<sup>1)</sup> В случае неисправности клавиша E681 рассматривается системой как нажатая. Блокировки красная и серая сняты, в регистраторе событий делается запись. Из режимов P и N можно выйти нажатием педали тормоза.

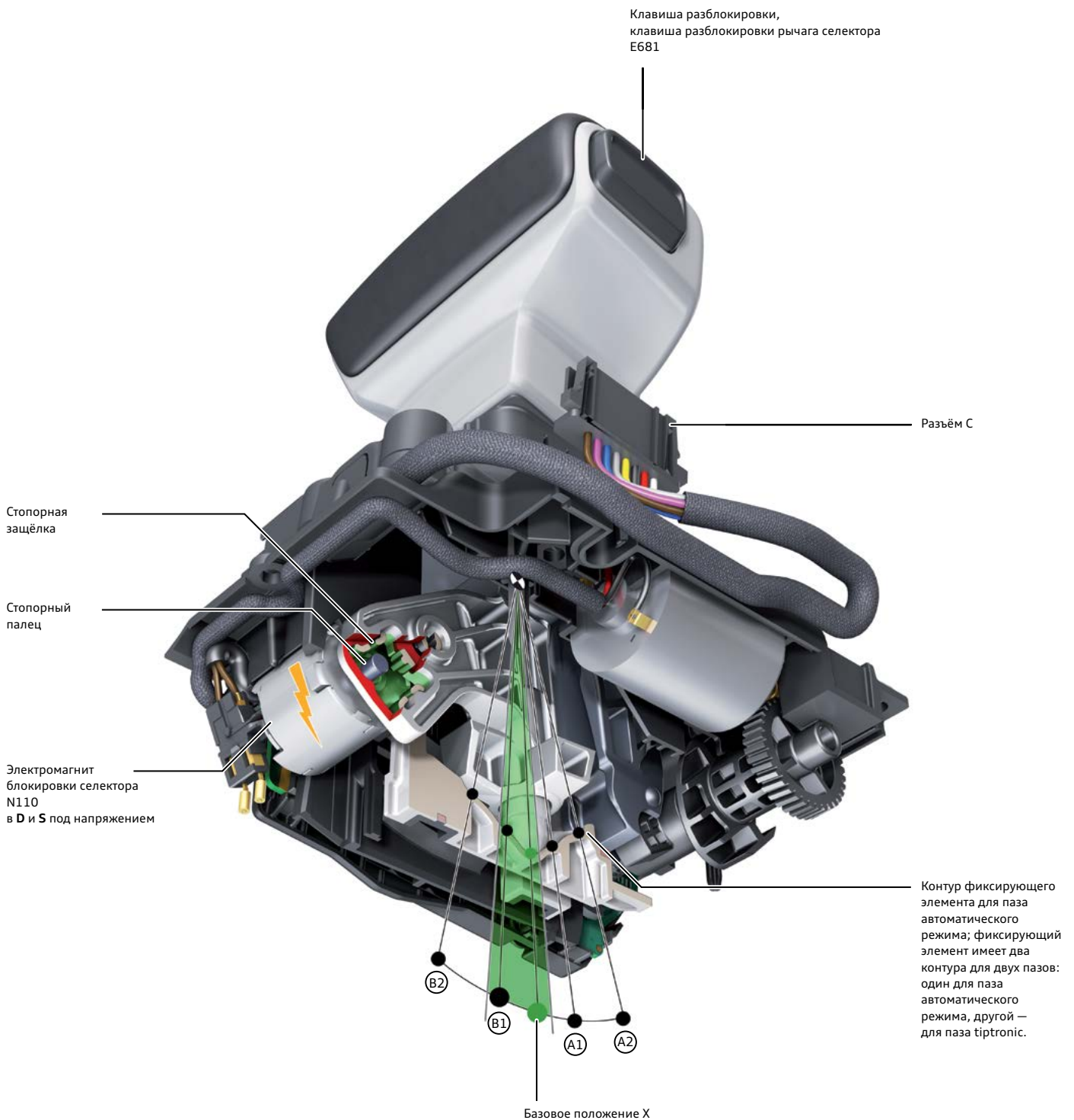
## Электромагнит блокировки селектора N110

Рычаг селектора используется также как удобная опора для руки при управлении MMI. Чтобы при работе с MMI не происходило случайных задействований селектора, в режимах **D** и **S** рычаг селектора блокируется от смещения вперед.

В режиме **D/S** на электромагнит блокировки селектора N110 подается напряжение и в стопорную защелку рычага селектора входит стопорный палец. Рычаг селектора можно теперь из базового положения сместить назад в положение **B1**, чтобы переключиться с режима **D** на **S** или с **S** на **D**.

Чтобы избежать лишних шумов, N110 остаётся под напряжением и при переводе рычага селектора в паз tiptronic. Однако блокирующее действие стопорного пальца при этом прекращается, поскольку, когда рычаг селектора переводится в паз tiptronic, стопорная защёлка отклоняется в сторону. При возвращении рычага в паз автоматического режима блокирующее действие возобновляется.

При нажатии клавиши разблокировки E681 подача напряжения на N110 прекращается и блокировка снимается.

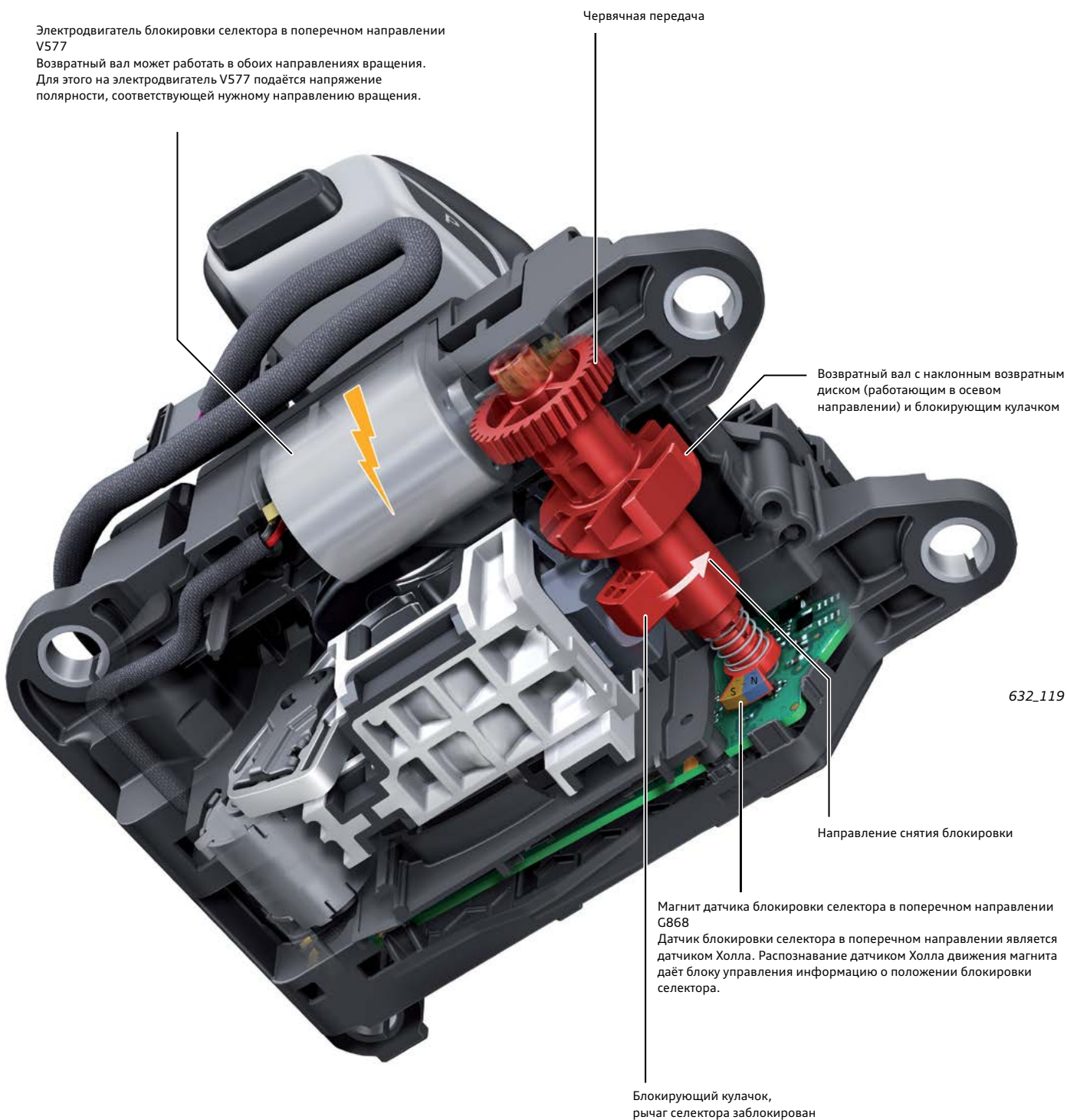


## Поперечная блокировка рычага селектора

Чтобы рычаг селектора нельзя было перевести в паз tiptronic, когда это не имеет смысла, в режимах P, R и N рычаг селектора блокируется в поперечном направлении.

### Режим P/R/N — поперечная блокировка рычага селектора включена

Блокирующий кулачок поворачивается и входит в блокирующий паз на крестообразном элементе, в котором закреплён рычаг селектора. Рычаг селектора больше нельзя перевести в паз tiptronic.

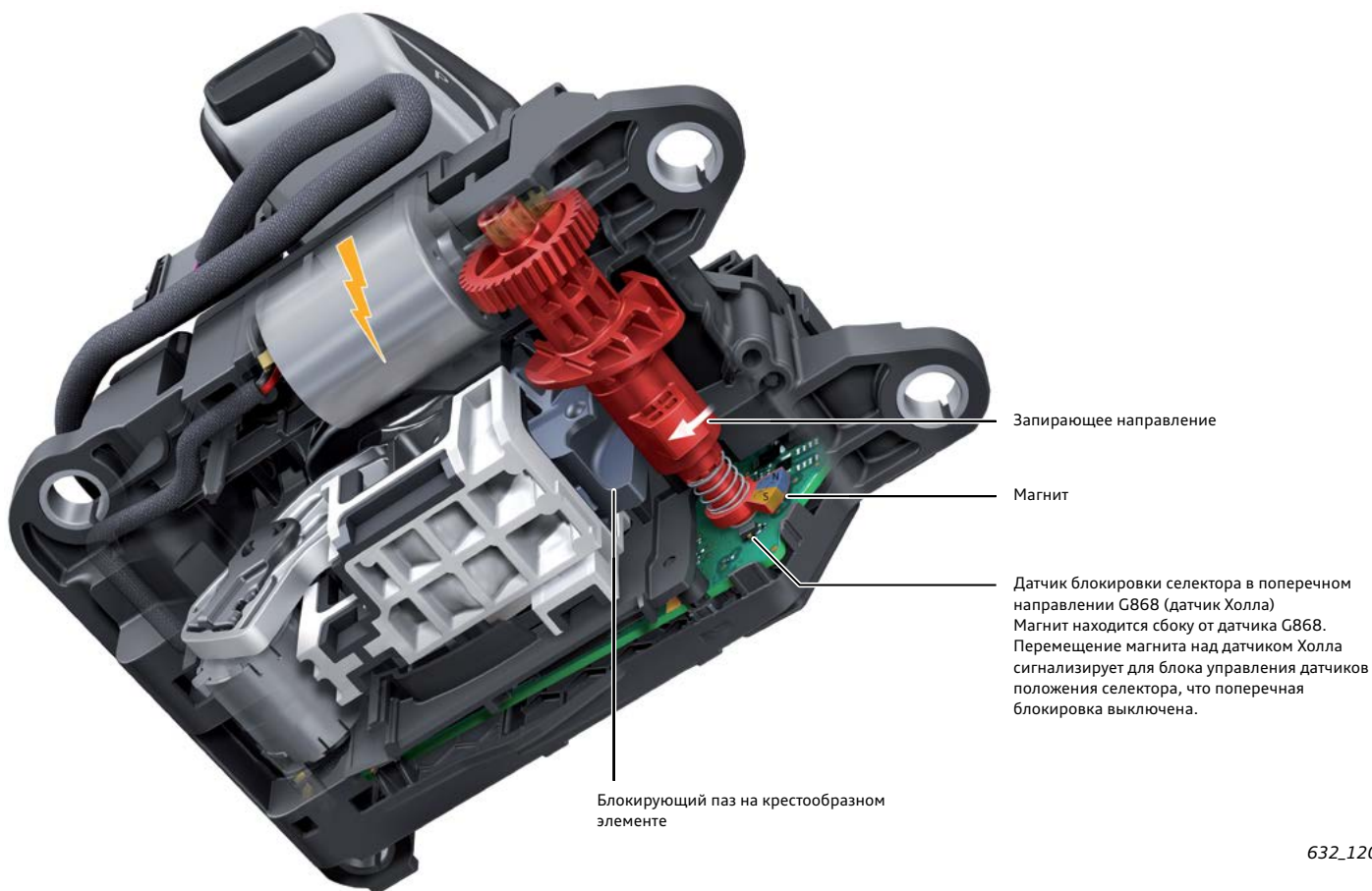




## Режим D/S — поперечная блокировка рычага селектора выключена

В режимах **D** или **S** поперечная блокировка рычага селектора снимается. Червячная передача выводит блокирующий кулачок из блокирующего паза.

Рычаг селектора можно теперь перевести в паз tiptronic.



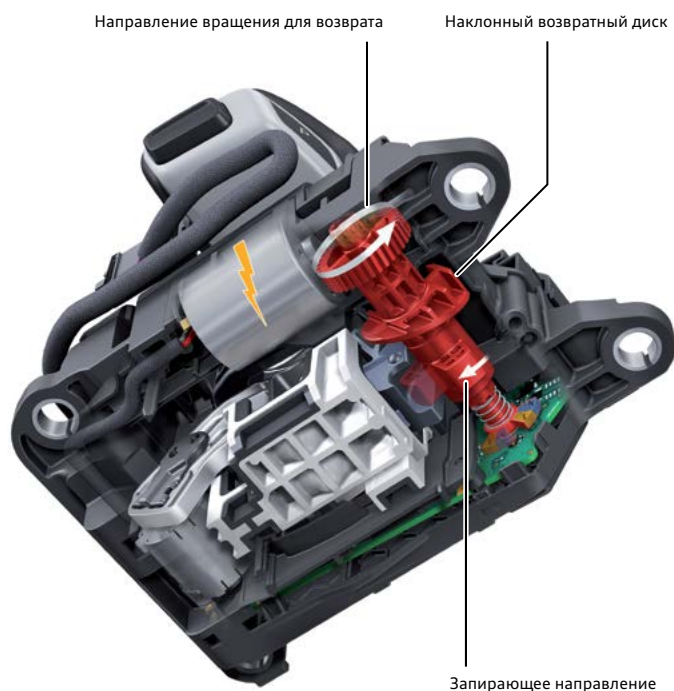
## Возврат рычага селектора

Если выключить двигатель, когда рычаг селектора находится в пазе tiptronic, рычаг будет автоматически возвращён в паз автоматического режима. Для этого электродвигатель V577 поворачивает возвратный вал на полный оборот в направлении для возврата рычага. Наклонный диск, поворачиваясь вместе с валом, оказывает осевое воздействие на рычаг селектора, возвращающее его обратно в паз автоматического режима. Положение рычага селектора, находится ли он в пазе tiptronic или в пазе автоматического режима, распознаётся датчиком положения рычага селектора G727, см. стр. 46. После того как вал будет возвращён в основной паз, электродвигатель блокировки селектора поворачивает вал в направлении блокирования, блокируя рычаг селектора в поперечном направлении.

## Возврат рычага селектора в аварийном режиме

Если коробка передач, вследствие какого-либо сбоя, переключилась в аварийный режим и не может больше реализовать функцию tiptronic, рычаг селектора возвращается в паз автоматического режима и блокируется от фиксации в пазу tiptronic.

Если снова перевести в этой ситуации рычаг селектора в паз tiptronic, то он опять будет возвращён обратно.



## Датчик положения рычага селектора G727

Датчик положения рычага селектора G727 регистрирует положения рычага селектора. G727 включает в себя 2 отдельных датчика: один для паза автоматического режима, другой для паза tiptronic. Блок управления датчиков положения селектора J587 распознаёт по сигналам этих датчиков положение рычага селектора и сообщает его в блок управления коробки передач J217.

Блок управления коробки передач J217 на основании положения рычага селектора определяет требуемый режим работы коробки передач и передаёт информацию о включённом режиме обратно в блок управления датчиков селектора J587.

В соответствии с этой информацией включаются соответствующие светодиоды в указателе режима работы КП Y5, в клавише Р E816, а также электромагнит N110.

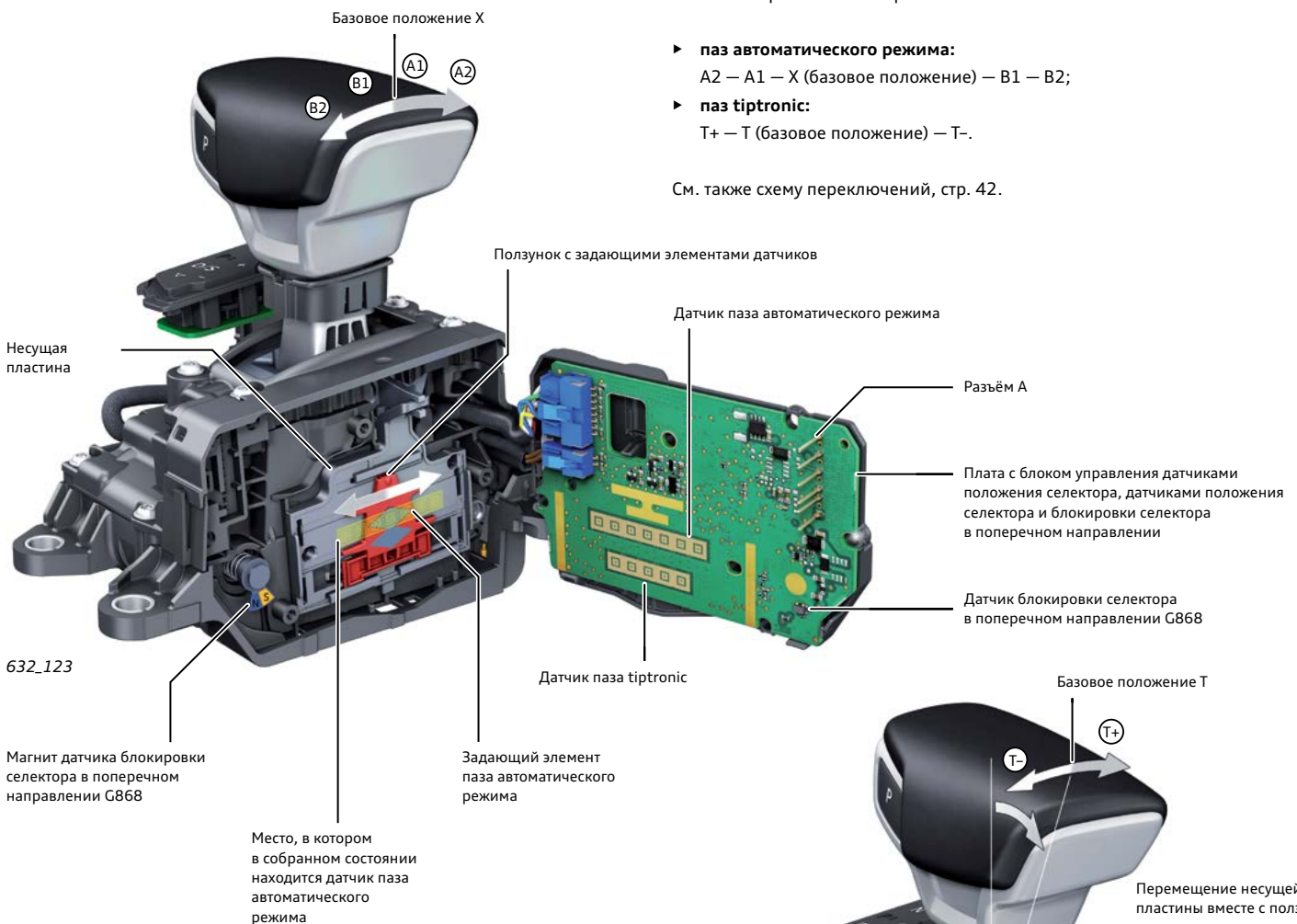
### Положения рычага селектора регистрируются следующим образом:

перемещения рычага селектора в продольном и поперечном направлении передаются на ползунок с двумя ромбовидными задающими элементами датчиков. Ромбовидные элементы влияют на магнитный поток через оба чувствительных элемента в соответствии с перемещениями рычага селектора. Блок управления датчиков селектора J587 генерирует на основании сигналов датчиков следующие положения рычага селектора:

- ▶ **паз автоматического режима:**  
A2 — A1 — X (базовое положение) — B1 — B2;
- ▶ **паз tiptronic:**  
T+ — T (базовое положение) — T-.

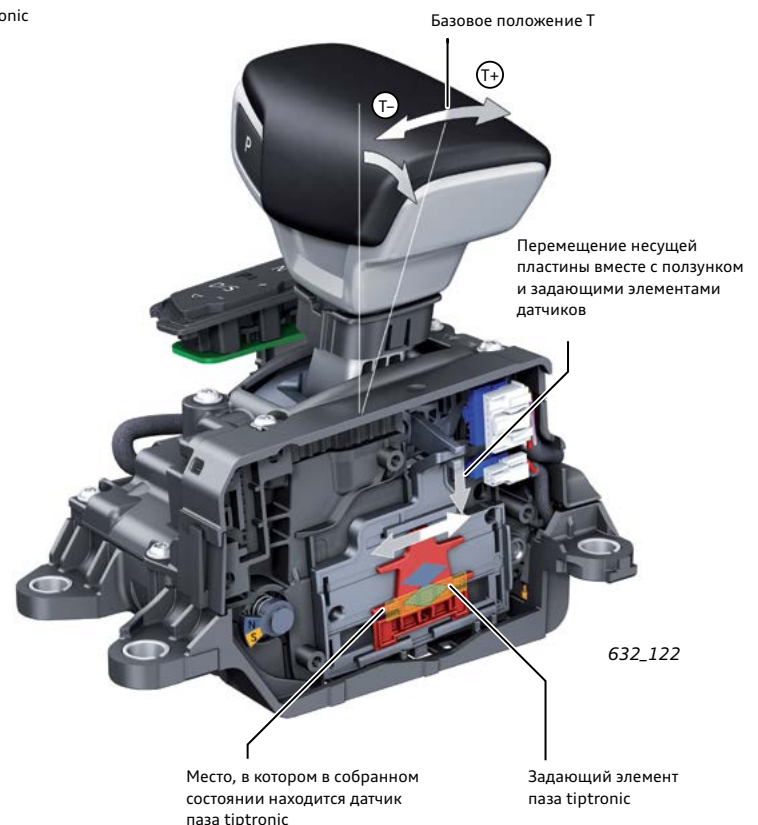
См. также схему переключений, стр. 42.

### Рычаг селектора в пазах автоматического режима



### Селектор в пазах tiptronic

Ограничение перемещения рычага селектора в пазах tiptronic только на одно положение вперёд (T+) и одно положение назад (T-) осуществляется за счёт отдельного контура для паза tiptronic в фиксирующем элементе, см. стр. 43, рис. 632\_118.



## Функция Auto-P

Блокировка трансмиссии на стоянке, как описано в программе самообучения 457, стр. 48 и далее, включается с помощью электрогидравлического механизма. Тем самым система управления коробки передач может включать эту блокировку сама, без каких-либо действий со стороны водителя.

### Включение режима N (положение P-OFF)

Чтобы автомобиль можно было перемещать при выключенном двигателе, например в автоматической мойке, автоматическое включение блокировки трансмиссии можно предотвратить. Обязательным условием для этого является полная исправность селектора, клавиши **P** и коробки передач. Если эти условия не выполняются, то при выключении зажигания всегда будет автоматически включаться блокировка трансмиссии (Auto-P).

Чтобы включить режим **N**, его необходимо выбрать при работающем двигателе и затем выключить двигатель при селекторе в режиме **N**. В этом случае блокировка трансмиссии на стоянке не включается (положение P-OFF). Автоматическое включение блокировки трансмиссии отменяется только на ограниченный период, до 30 минут<sup>1)</sup>.

По истечении 29 минут<sup>1)</sup> на дисплее в комбинации приборов появляется напоминание о предстоящем включении блокировки трансмиссии, и по истечении 30 минут<sup>1,2)</sup> блокировка трансмиссии на стоянке включается.

При включении режима **N** и при открывании двери на дисплее в комбинации приборов появляются следующие указания:

- ▶ включить **P**;
- ▶ автомобиль может катиться;
- ▶ двери можно запереть только в **P**;
- ▶ звуковой сигнал (только при открывании дверей).

В такой ситуации запереть автомобиль снаружи невозможно. Если автомобиль при включённом режиме P-OFF не должен скатываться с места, для недопущения этого необходимо принять другие соответствующие меры!

Поддержание отмены включения блокировки трансмиссии (режим P-OFF), вследствие работы блока управления коробки передач, блока управления селектора и самой блокировки трансмиссии, вызывает потребление тока примерно 800 мА, см. программу самообучения 457, стр. 48 и далее.

**При необходимости сохранения режима P-OFF в течение длительного времени следует воспользоваться функцией аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке, см. стр. 48.**

### Высвобождение застрявшего автомобиля «в раскачку» и быстрое маневрирование

Застрявший автомобиль иногда можно высвободить быстрыми и точно синхронизированными с движением автомобиля переключениями между передачами переднего и заднего хода («в раскачку»).

Переключение режимов с **D** на **R** и обратно всегда происходит через режим **N**. В нормальной ситуации для переключения с **N** на **D** или с **N** на **R** нужно снять блокировку селектора, для чего требуется нажать педаль тормоза и дополнительно ещё клавишу разблокировки, см. стр. 42, рис. 632\_117.

### Общая диагностика и диагностика исполнительных механизмов

На электрические/электронные компоненты селектора распространяется функция диагностики. Результаты диагностики можно запросить по адресуному слову 81.

Блокировка трансмиссии на стоянке включается автоматически при выполнении следующих условий:

- ▶ включён режим **D** или **R**;
- ▶ автомобиль стоит (скорость меньше 1 км/ч<sup>1)</sup>;
- ▶ двигатель был выключен через «зажигание ВЫКЛ.» (кл. 15 = ВЫКЛ.).

### Ручное переключение переключателями на рулевом колесе в D/S

В режимах **D** или **S** можно в любой момент осуществлять переключение передач нажатием переключателей tiptronic на рулевом колесе. В этом случае блок управления коробки передач на ограниченное время переходит в ручной режим **M** (режим tiptronic).

На указателе режима работы КП Y5 горит в это время символ **D/S**, а в комбинации приборов отображается указатель включённой передачи **M 1-8**.

Если в течение примерно 8 секунд<sup>1)</sup> будет выполняться обычное, постоянное движение, система снова переключается в режим **D** или, соответственно, **S**.

Следующие обстоятельства вызывают остановку отсчёта 8 секунд<sup>1)</sup>:

- ▶ спортивный характер вождения;
- ▶ движение в повороте;
- ▶ режим принудительного холостого хода (торможение двигателем);
- ▶ повторные задействования переключателей tiptronic на рулевом колесе.

Немедленный переход из ручного режима **M** обратно в режим **D** или, соответственно, **S** происходит, если Tip+ будет оставаться нажатым дольше одной секунды<sup>1)</sup>.

Функцию ручного переключения переключателями на рулевом колесе в режиме **D** можно деактивировать или активировать соответствующей адаптацией с помощью диагностического тестера, см. стр. 53.

### Переключение в R

Программная блокировка не допускает включения передачи заднего хода при скорости движения больше 8 км/ч<sup>1)</sup>.

При включении передачи заднего хода раздаётся звуковой сигнал и на дисплее в комбинации приборов отображается большая белая буква **R**. При маневрировании с несколькими сменами направления движения звуковой сигнал при последующих включениях заднего хода не повторяется, если скорость движения вперёд перед этим не превысила 8 км/ч<sup>1)</sup>.

Чтобы можно было «раскачать» автомобиль или быстро маневрировать, показанная на рис. 632\_117 синим программная блокировка включается только при неподвижном автомобиле и когда режим **N** включён дольше 1 секунды<sup>1)</sup>.

Тем самым переключение из режима **D** в **R** и обратно можно выполнять при скорости ниже 8 км/ч<sup>1)</sup> без нажатия тормоза, если будет нажиматься клавиша разблокировки E681 и при неподвижном автомобиле селектор не будет оставаться в режиме **N** дольше 1 секунды<sup>1)</sup>.

Диагностика исполнительных механизмов имеется для следующих компонентов:

- ▶ указатель включённой передачи Y5;
- ▶ электромагнит блокировки селектора N110;
- ▶ электродвигатель блокировки селектора в поперечном направлении V577.

<sup>1)</sup> Указанные численные значения ориентировочные и не являются обязательными. Они также могут отличаться на разных исполнениях.

<sup>2)</sup> При распознавании сигнала скорости ( $v > 1$  км/ч) время продлевается до тех пор, пока автомобиль не будет регистрироваться как неподвижный минимум в течение 5 минут или пока не будет разряжена АКБ автомобиля.



## Механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке

В обычном режиме блокировка трансмиссии на стоянке включается и снимается электрогидравлически. Для электрогидравлического снятия блокировки трансмиссии двигатель автомобиля должен работать, для поддержания режима P-OFF также должно быть обеспечено достаточное электропитание.

Аварийное снятие блокировки служит для более длительного поддержания режима P-OFF и должно использоваться в следующих ситуациях:

- ▶ обязательно, когда требуется буксировка автомобиля;
- ▶ если вследствие неисправности блокировки трансмиссии блокировка не может быть снята электрогидравлически;
- ▶ если на автомобиле необходимо совершить манёвры или автомобиль необходимо переместить при недостаточном напряжении в бортовой сети;
- ▶ при необходимости маневрировать / перемещать автомобиль при неработающем двигателе (например, на сервисном предприятии).

Когда положение блокировки трансмиссии на стоянке P-OFF, вызванное какой-то ситуацией, больше не требуется, блокировку необходимо снова включить и привести в положение P-ON.

После установки узлов и деталей механизма аварийного снятия блокировки трансмиссии необходимо проверить работу механизма, см. примечание на странице справа.

Аварийное снятие блокировки трансмиссии осуществляется с помощью виброизолирующего троса. Механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии находится со стороны водителя, под ковриком пола.

**Внимание! Перед задействованием аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке необходимо принять меры по предотвращению скатывания автомобиля!**

### Аварийное снятие блокировки трансмиссии (положение P-OFF)

- ▶ Снять крышку.
- ▶ Вставить аварийный ключ в механизм снятия блокировки, как показано на поз. 1, рис. 632\_124.
- ▶ Повернуть ключ по часовой стрелке на 90° (поз. 2) одновременно нажимая на него вниз (поз. 3, рис. 632\_126).



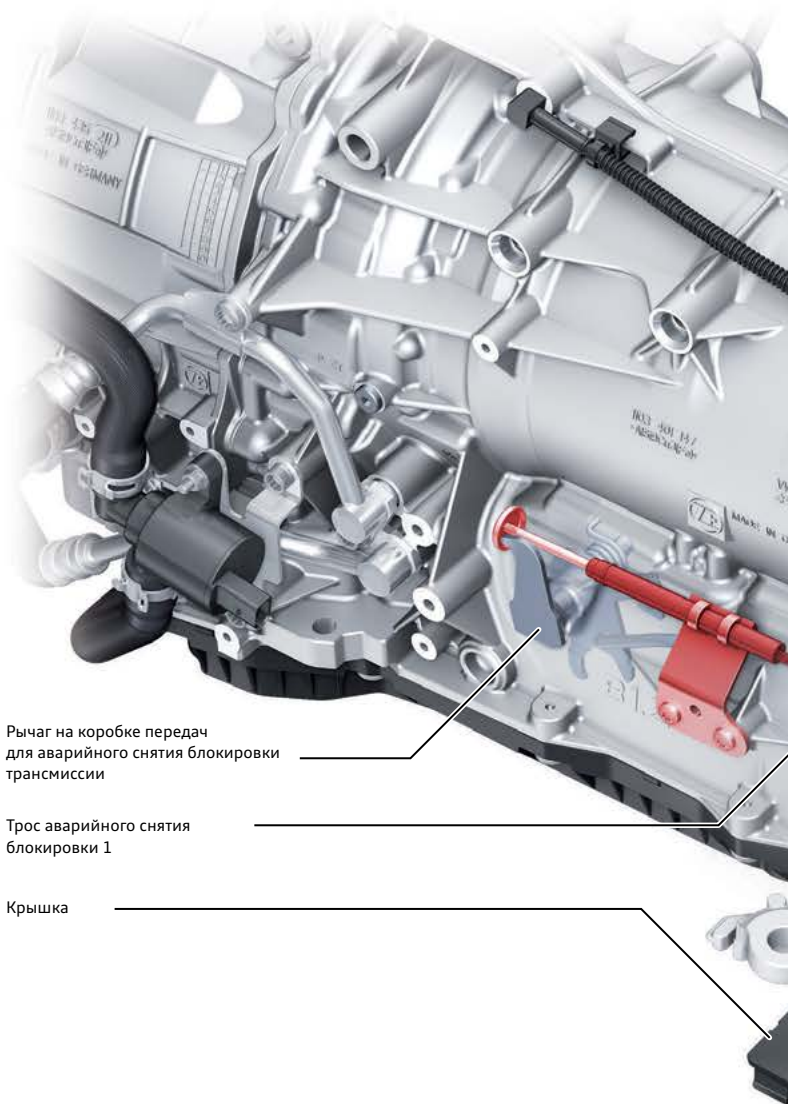
Когда механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке задействован, в комбинации приборов загорается жёлтая контрольная лампа коробки передач и индикация режима N. Кроме того, в комбинации приборов отображается предупреждение: «*Опасность скатывания! Режим P невозможен. Включите стояночный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

### Включение блокировки трансмиссии (положение P-ON)

- ▶ Просто вытянуть аварийный ключ из механизма снятия блокировки вверх (поз. 4 рис. 632\_127).

**Указание. Поворачивать ключ обратно в исходное положение нельзя: это приведёт к повреждению механизма снятия блокировки!**

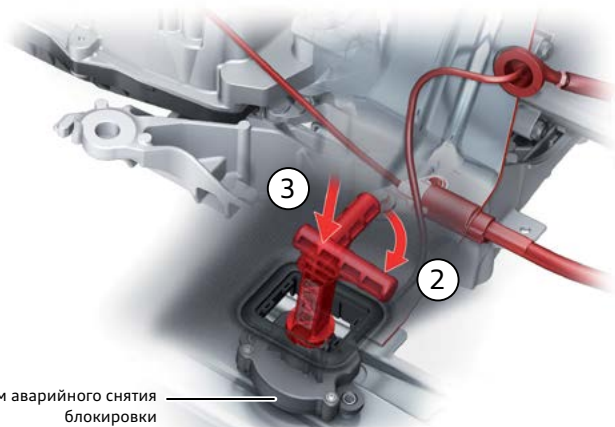
- ▶ Установить крышку.



Рычаг на коробке передач для аварийного снятия блокировки трансмиссии

Трос аварийного снятия блокировки 1

Крышка



Механизм аварийного снятия блокировки

632\_126



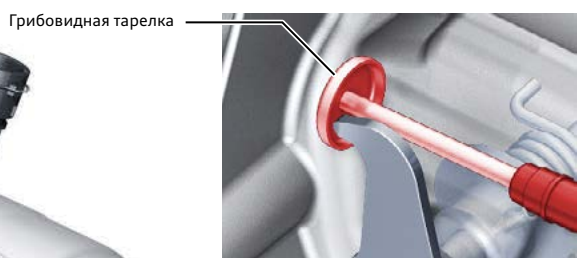
Аварийный ключ для снятия блокировки (в комплекте бортового инструмента)

Изолирующий элемент

632\_127

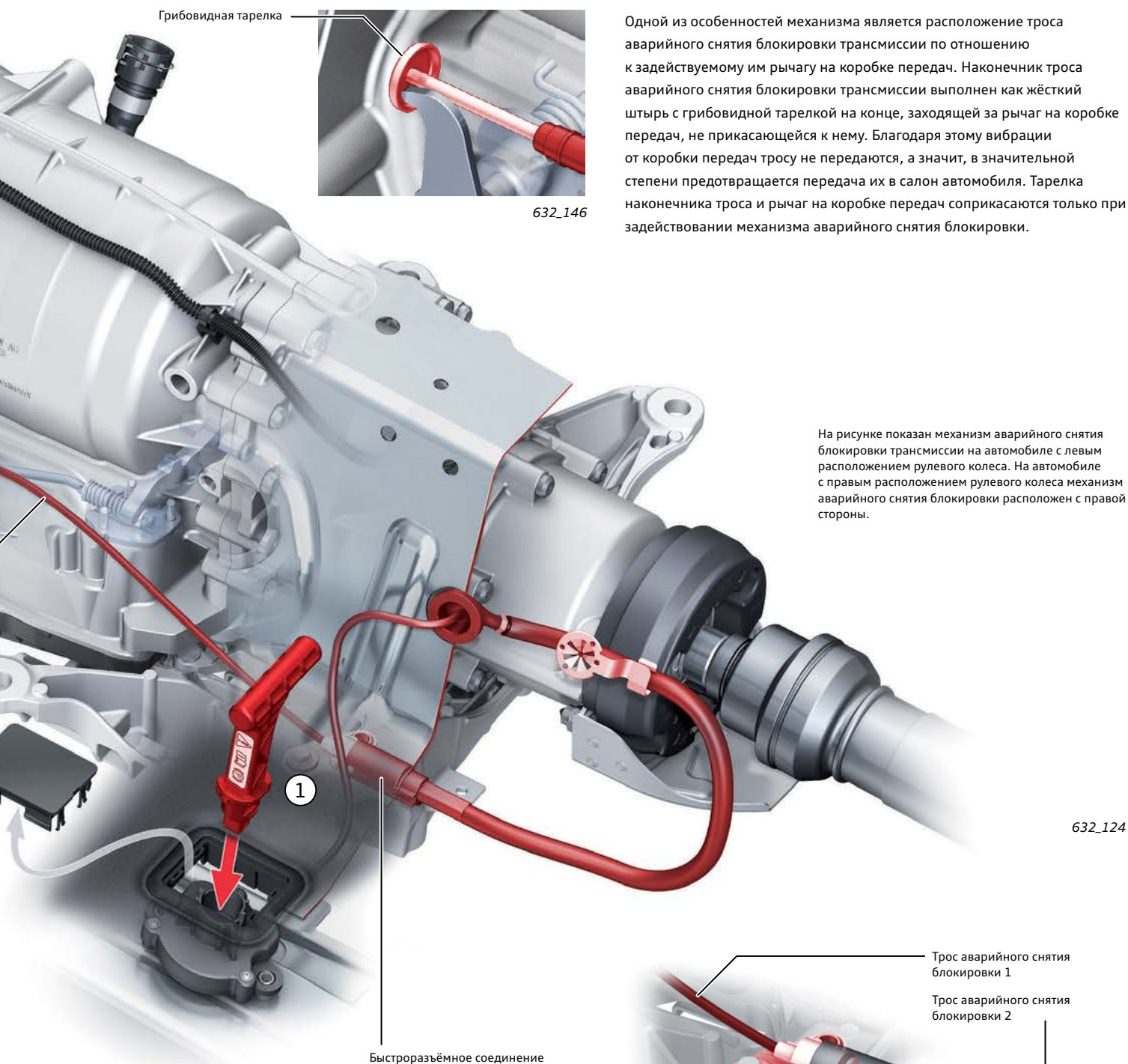


## Снижение степени передачи вибраций



632\_146

Одной из особенностей механизма является расположение троса аварийного снятия блокировки трансмиссии по отношению к задействуемому им рычагу на коробке передач. Наконечник троса аварийного снятия блокировки трансмиссии выполнен как жёсткий штырь с грибовидной тарелкой на конце, заходящей за рычаг на коробке передач, не прикасающейся к нему. Благодаря этому вибрации от коробки передач тросу не передаются, а значит, в значительной степени предотвращается передача их в салон автомобиля. Тарелка наконечника троса и рычаг на коробке передач соприкасаются только при задействовании механизма аварийного снятия блокировки.

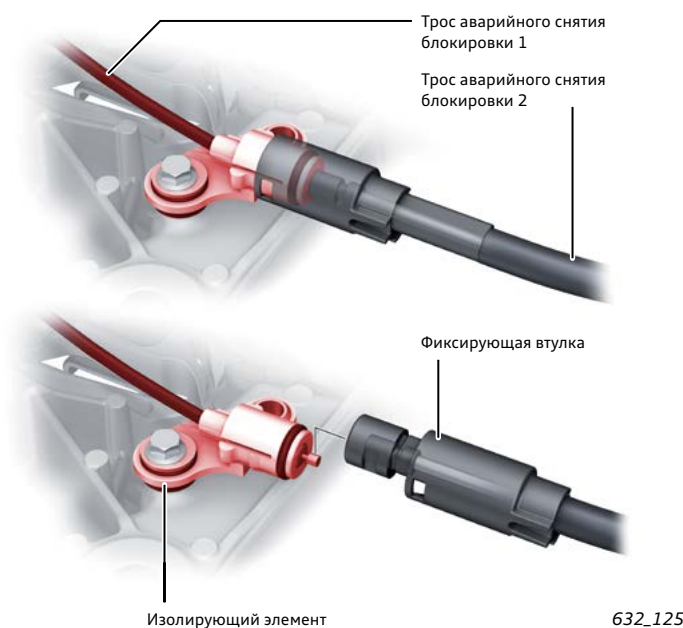


На рисунке показан механизм аварийного снятия блокировки трансмиссии на автомобиле с левым расположением рулевого колеса. На автомобиле с правым расположением рулевого колеса механизм аварийного снятия блокировки расположен с правой стороны.

632\_124

### Быстроразъёмное соединение

Для упрощения снятия и установки коробки передач трос аварийного снятия блокировки выполнен состоящим из двух частей, соединённых быстроразъёмным соединением, см. руководство по ремонту. В этой связи необходимо обратить внимание на то, что при недействующем механизме аварийного снятия блокировки трансмиссии тарелка троса не должна соприкасаться с рычагом коробки передач, между ними должен оставаться достаточный зазор, см. рис. 632\_146 «Снижение степени передачи вибраций». Изолирующие элементы в кронштейне быстроразъёмного соединения и в механизме снятия блокировки уменьшают степень передачи вибраций.



632\_125



### Примечание

После снятия и установки коробки передач, а также после работ по установке узлов и деталей механизма аварийного снятия блокировки трансмиссии на стоянке необходимо проверить работу механизма в соответствии с руководством по ремонту!

# Функции коробки передач

## Система выбора режима движения Audi drive select

С помощью Audi drive select можно переключаться между различными настройками систем автомобиля.

В этой главе мы расскажем о том, какое влияние оказывают профили движения Audi drive select на работу системы управления коробки передач.

Для соответствия требованиям клиентов настройки коробки передач могут быть разными в разных странах / на разных рынках. Поэтому здесь мы можем описать только самые общие направления отличий между различными профилями.

Профиль движения	Настройка коробки передач
offroad (подвеска со стальными пружинами)	<p>В профиле offroad система управления КП адаптирует различные функции, делая их более подходящими к движению по бездорожью.</p> <p>Выбор передач осуществляется по жёсткой схеме переключения без распознавания типа водителя. Переключение на более высокую передачу происходит позже, аналогично тому, как это происходит в режиме <b>S</b>. Режим КП <b>S</b> недоступен, ручное переключение в режиме tiptronic (ручной режим <b>M</b>) тем не менее возможно.</p>
lift/offroad (пневмоподвеска)	<p>В режиме tiptronic обязательное переключение на более высокую передачу не действует. Число оборотов двигателя увеличивается практически до верхней допустимой границы без переключения. Это позволяет избежать нежелательных переключений туда-сюда. Отмена обязательного переключения на более высокую передачу позволяет поддерживать двигатель на полных оборотах при движении вверх по склону. Также и при кратковременной утрате сцепления/контакта с дорогой при такой настройке удерживается включённая передача, так что полный крутящий момент двигателя сразу становится доступен, как только сцепление/контакт возобновятся.</p> <p>При движении вниз по склону запрет обязательного переключения на более высокую передачу позволяет полностью использовать тормозящий момент двигателя. Для защиты двигателя от слишком высоких оборотов переключение на более высокую передачу происходит до того, как обороты достигнут максимального допустимого значения.</p>
allroad	<p>Профиль allroad не оказывает влияния на настройки коробки передач.</p>
efficiency	<p>В профиле efficiency выбор передач осуществляется по жёсткой схеме переключения без распознавания типа водителя. Как можно более раннее переключение на более высокую передачу и позднее переключение обратно способствуют снижению расхода топлива и уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>. Кроме того, уменьшается и мощность двигателя, что позволяет коробке передач уменьшить давление во фрикционных муфтах. Это, в свою очередь, снова способствует снижению расхода топлива и уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>. В профиле efficiency водитель может использовать как функции tiptronic, так и режим <b>S</b>. Если выключить двигатель при включённом режиме <b>S</b>, то при последующем пуске двигателя включится профиль efficiency (<b>E</b>)<sup>1)</sup>. Если водитель хочет ехать в режиме <b>S</b>, он должен включить его сам.</p> <p>На указателе передач режим отображается как <b>E (E1–E8)</b>.</p>
comfort	<p>Эта настройка реализует максимально комфортный характер движения, с плавным переключением передач и низкими оборотами двигателя. Выбор передач осуществляется, как и в профиле auto, с поддержкой распознавания типа водителя.</p>
auto	<p><b>Распознавание типа водителя в режимах D и S:</b> в режимах <b>D</b> и <b>S</b> система по тому, как водитель ведёт автомобиль, распознаёт его тип вождения. Критериями при распознавании типа водителя являются, помимо прочего, характер нажатия педалей тормоза и акселератора, скорость автомобиля, а также поперечные и продольные ускорения автомобиля в течение определённого времени. Распознав экономичный характер вождения, система будет раньше переключаться на более высокую передачу и позже — обратно. При спортивном характере вождения, наоборот, переключения на более высокую передачу будут происходить позже, а обратно — раньше. Данные о том, какую долю времени водитель придерживался эффективного, экономного или спортивного характера движения или использовал ручное переключение, можно считать с помощью диагностического тестера.</p> <p><b>Режим D:</b> переключения происходят с общей ориентацией на комфортность, точки переключений адаптируются к типу вождения (распознавание типа водителя).</p> <p><b>Режим S</b><sup>1)</sup>: в спортивном режиме (спортивной программе) точки переключения выбираются спортивно, с использованием диапазона максимальной мощности двигателя. На выбор точек переключения влияет также распознавание типа водителя. Скорость переключения и точки переключения отличаются от движения в обычной спортивной программе, вплоть до настройки, подходящей для извилистого трека, с быстрыми, явно ощутимыми переключениями.</p>
dynamic	<p>При выборе профиля dynamic блок управления коробки передач включает спортивную программу (режим <b>S</b>).</p> <p>В профиле dynamic водитель может использовать как функции tiptronic, так и режим <b>D</b>. Если выключить двигатель при включённом режиме <b>D</b>, то при последующем пуске двигателя режим <b>D</b> включится снова<sup>1)</sup>. Если водитель хочет ехать в режиме <b>S</b>, он должен включить его сам.</p>
individual	<p>В профиле individual водитель может свободно выбирать для себя настройку коробки передач, независимо от настроек других систем.</p>

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

## Выбор передачи с учётом навигационных данных

Если навигационная система может предоставлять соответствующие данные (дополнительное оборудование, зависит от рынка), коробка передач OD5 использует данные по маршруту при выборе передач. Система управления КП обрабатывает при этом данные впереди лежащего отрезка дороги, такие как радиусы или длина поворотов. Система управления КП также распознаёт, движется ли автомобиль в населённом пункте или вне его.

## Режим движения накатом

В новой восьмиступенчатой автоматической коробке передач OD5 Audi впервые реализуется режим движения накатом в сочетании с обычной АКП с гидротрансформатором. При наступлении соответствующих условий, в диапазоне скоростей 40–170 км/ч, связь двигателя с трансмиссией может разрываться. Это может происходить на передачах 5–8. В режиме наката автомобиль использует для движения вперёд собственную кинетическую энергию и не замедляется тормозным моментом двигателя. Это позволяет экономить топливо в указанном выше диапазоне скоростей.

В режиме наката двигатель работает с оборотами холостого хода, в указателе передач отображается только режим КП **D**, **E** или **M**, но не конкретная передача. Для включения каждой из передач требуются 3 элемента переключения. Поскольку для включения всех передач от 5-й до 8-й требуется фрикционная муфта D, она выбрана как размыкающий элемент для реализации режима наката. В коробке передач продолжают выбираться передачи путём замыкания соответствующих элементов переключения в соответствии с изменяющейся скоростью автомобиля.

Одна особенность такого «фонового» выбора передач касается передачи 7. Поскольку при разомкнутой муфте D и замкнутых тормозе А и муфте С в коробке передач могут возникать критические частоты вращения, передача 7 в фоновом режиме не выбирается. При переходе в режим наката на передаче 8 эта передача оставляется выбранной как можно дольше, после чего выбор переходит сразу к передаче 6. Если водитель при движении накатом нажмёт педаль акселератора, то он может ощутить некоторую задержку в реакции автомобиля, поскольку, прежде чем разгон сможет начаться, нужно будет замкнуть муфту D.

## Матрица переключений

Матрица переключений показывает, какие элементы переключения задействуются при включении передач 5–8. Дополнительную информацию по схеме переключения и матрице переключений коробки передач OD5 можно найти в программе самообучения 457, со стр. 28 и 44. Схема переключения коробки передач OD5 соответствует коробкам передач 0BK и 0BL.

Размыкающий элемент — муфта D,  
при движении накатом разомкнута

Матрица переключений	A	B	C	D	E
Передача 5					
Передача 6					
Передача 7					
Передача 8					

■ Тормоз замкнут  
■ Муфта замкнута

632\_150

<sup>1)</sup> Указанные численные значения ориентировочные и не являются обязательными. Они также могут отличаться на разных исполнениях.

Учёт этих данных облегчает выбор правильной передачи и позволяет уменьшить число переключений. Дополнительную информацию по этой функции можно найти в программе самообучения 457, стр. 58 и далее. Функцию выбора передачи с учётом навигационных данных можно деактивировать или активировать соответствующей адаптацией с помощью диагностического тестера, см. стр. 53.

## Условия работы

- ▶ Режим движения накатом должен быть активирован в системе Infotainment.
- ▶ Должен быть выбран режим КП **D** или профиль движения efficiency.
- ▶ Скорость автомобиля от 55 до 160 км/ч.
- ▶ Торможение двигателем (педаль акселератора не нажата).
- ▶ Подъём меньше 3 % <sup>1)</sup>, спуск меньше 4 % <sup>1)</sup>, угол наклона поверхности регистрируется датчиком продольного ускорения в электронике тормозов.
- ▶ Круиз-контроль неактивен. Исключение: адаптивный круиз-контроль с ассистентом прогноза расхода топлива (PEA), см. след. пункт.
- ▶ Влияние со стороны ассистента прогноза расхода топлива (дополнительное оборудование, зависит от рынка). Ассистент прогноза расхода топлива использует прогнозируемые данные по маршруту, получаемые из навигационной системы. Вместе с адаптивным круиз-контролем (тоже дополнительное оборудование) ассистент прогноза расхода топлива при активированной функции регулирования скорости может задействовать движение накатом в зависимости от ситуации.
- ▶ В режиме КП **D**: водитель должен вести автомобиль в экономичном стиле и снимать ногу с педали акселератора медленно. Если водитель снимет ногу с педали акселератора быстро, то режим движения накатом не включится. Для профиля efficiency: водитель снимает ногу с педали акселератора.

## Условия отключения

- ▶ Уклон или подъём больше 10 % <sup>1)</sup>.
- ▶ Скорость больше 170 км/ч <sup>1)</sup> или меньше 40 км/ч <sup>1)</sup>.
- ▶ Нажатие педали тормоза или акселератора.
- ▶ Выбор режима КП **S**.
- ▶ Включение режима tiptronic переводом селектора в паз tiptronic или задействованием переключателя tiptronic на рулевом колесе.
- ▶ Активирование регулирования скорости. Включённый круиз-контроль, но без активированного режима регулирования скорости, не является условием отключения. Исключение: адаптивный круиз-контроль с ассистентом прогноза расхода топлива (PEA), см. след. пункт.
- ▶ Ассистент прогноза расхода топлива использует прогнозируемые данные по маршруту, получаемые из навигационной системы. Вместе с адаптивным круиз-контролем (тоже дополнительное оборудование) ассистент прогноза расхода топлива может прекращать движение накатом в зависимости от ситуации. Это происходит в зависимости от скорости, например если автомобиль находится непосредственно перед населённым пунктом или круговым движением и выезжает на него. Режим движения накатом также отменяется при приближении автомобиля к другим участникам движения.
- ▶ Активирование профиля offroad.

## Включение режима движения накатом с помощью Tip+

В режиме торможения двигателем и при соблюдении указанных выше условий переход в режим движения накатом можно активно вызвать с помощью переключателя tiptronic Tip+. Это имеет смысл, например, если режим движения накатом был отменён вследствие короткого торможения, в этом случае его можно возобновить переключателем Tip+. Для этого обязательно должны соблюдаться все условия включения режима движения накатом и, кроме того, программа переключения не должна разрешать переключение на более высокую передачу. Если программа переключения допускает при нажатии Tip+ переключение на более высокую передачу, то оно будет выполнено, напр. с D7 на M8.

## Размыкание в неподвижном состоянии

Функция размыкания в неподвижном состоянии позволяет разъединять двигатель и трансмиссию при остановке автомобиля или на неподвижном автомобиле. Это позволяет уменьшить момент холостого хода двигателя до минимума, поскольку в этом случае двигателю не нужно преодолевать сопротивление вращения гидротрансформатора.

### Функция размыкания в неподвижном состоянии на передаче 1 и передаче заднего хода R

Как только после пуска двигателя в системе создается давление масла ATF, тормоз А замыкается, а тормоз В подводится к точке замыкания. Функция размыкания в неподвижном состоянии в этот момент ещё неактивна (режим КП Р или N).

Функция размыкания в неподвижном состоянии активируется, когда для этого будут выполнены соответствующие условия, водитель нажмёт тормоз и выберет режим КП D или R. При выборе режима D муфта С передачи 1 остаётся сначала незамкнутой. При выборе режима R муфта D передачи заднего хода R также остаётся сначала незамкнутой.

Как только водитель отпустит тормоз, в режиме D замыкаются тормоз В и муфта С (в режиме R замыкаются тормоз В и муфта D). При этом уже подведённый к точке замыкания тормоз В замыкается с резким ростом давления, в то время как муфты С или D замыкаются с плавным ростом давления. Таким образом замыкание трансмиссии обеспечивается достаточно комфортно. Дальнейшее трогание происходит с гидротрансформатором.

### Функция размыкания в неподвижном состоянии при активной системе старт-стоп

Если при активной системе старт-стоп и неработающем двигателе поступит команда на запуск двигателя, то включается функция размыкания в неподвижном состоянии. Для ускорения создания давления масла ATF импульсный гидроаккумулятор (HIS) поддерживает замыкание тормоза А и прилегание тормоза В.

Далее функция размыкания в неподвижном состоянии работает, как описано выше.

### Остановка с функцией размыкания в неподвижном состоянии

При затормаживании автомобиля с легко нажатой педалью тормоза переключение с передачи 2 на 1 осуществляется, как правило, только непосредственно перед полной остановкой автомобиля. Этим достигается то, что водитель практически не замечает переключение передач 2-1. Чтобы при остановке не заглушить двигатель, муфта блокировки гидротрансформатора всегда обязательно размыкается до того, как обороты входного вала коробки передач достигнут оборотов холостого хода двигателя.

При дальнейшем уменьшении скорости автомобиля обороты входного вала коробки передач становятся меньше оборотов холостого хода двигателя. Это приводит к проскальзыванию гидротрансформатора и созданию в нём тормозящего момента, который должен компенсироваться увеличением нагрузки (крутящего момента) двигателя. Чтобы избежать необходимости для двигателя преодолевать момент проскальзывания гидротрансформатора, функция размыкания в неподвижном состоянии включается уже на передаче 2, за счёт размыкания муфты Е. Если водитель, не доводя автомобиль до полной остановки, отпустит педаль тормоза, то в зависимости от скорости будет замкнута муфта Е для передачи 2 или муфта С для передачи 1.

Это экономит топливо и уменьшает выбросы CO<sub>2</sub>. Кроме того, при более низком моменте холостого хода двигатель работает ровнее и тише. По этой причине функция размыкания в неподвижном состоянии активируется, если выполняются условия её включения, сразу же после пуска двигателя.

### Условия работы

- ▶ Полная адаптация элементов переключения (тормоза, муфты).
- ▶ Температура масла ATF не ниже прим. 20 °C<sup>1)</sup>.
- ▶ Подъём меньше 4 %<sup>1)</sup> (значение подъёма определяется с помощью датчика продольного ускорения в электронике тормозов).
- ▶ Режим КП D или R.
- ▶ Педаль акселератора не нажата.
- ▶ Педаль тормоза нажата.

### Условия отключения

- ▶ Режим КП S<sup>2)</sup> или tiptronic.
- ▶ Отпущена педаль тормоза (если только не включён электромеханический стояночный тормоз или активен ассистент трогания с места).
- ▶ Педаль акселератора нажата.

### Матрица переключений

Показанная часть матрицы переключений иллюстрирует задействование элементов переключения для передач 1, 2 и R. Дополнительную информацию по схеме переключения и матрице переключений коробки передач OD5 можно найти в программе самообучения 457, со стр. 28 и 44. Там описаны процессы переключения для коробки передач OBK и OBL, совпадающие с процессами коробки передач OD5.

Матрица переключений	A	B	C	D	E
Передача R					
Передача 1					
Передача 2					

- Тормоз замкнут
- Тормоз подведён (точка начала замыкания)
- Муфта замкнута

632\_151

Функцию размыкания в неподвижном состоянии можно деактивировать или активировать соответствующей адаптацией с помощью диагностического тестера, см. стр. 53.

<sup>1)</sup> Указанные численные значения ориентировочные и не являются обязательными. Они также могут отличаться на разных исполнениях.

<sup>2)</sup> В режиме КП S функция размыкания в неподвижном состоянии не задействуется, чтобы обеспечить непосредственное трогание с места. Без функции размыкания в неподвижном состоянии при выборе режимов S или R муфты С или D замыкаются сразу же. Поэтому замыкание трансмиссии при включении передачи 1 или R или при изменении направления крутящего момента при переходе от передачи 1 к R (или наоборот) ощущается водителем. В режиме КП D это замыкание трансмиссии практически неощутимо, поскольку при активной функции размыкания в неподвижном состоянии муфты С или D разомкнуты и замыкание устанавливается только после того, как будет отпущен тормоз.



## Система старт-стоп

Работа системы старт-стоп способствует снижению расхода топлива и уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>.

В режиме старт-стоп двигатель автомобиля автоматически выключается, когда автомобиль останавливается, например на светофоре. Зажигание в фазе выключенного системой старт-стоп двигателя остаётся включённым. При необходимости двигатель снова автоматически запускается.

Такая ситуация требует очень короткого времени запуска и очень быстрого установления готовности к движению. Чтобы коробка передач OD5 соответствовала этим требованиям, она оснащается импульсным гидроаккумулятором (HIS). Работа такого импульсного гидроаккумулятора описана в программе самообучения 457, стр. 54 и далее.

## Техническое обслуживание

### Буксировка

При необходимости буксировки автомобилей с АКП OD5 следует соблюдать обычные для Audi ограничения для автомобилей с АКП:

- ▶ задействовать аварийное снятие блокировки трансмиссии на стоянке;
- ▶ скорость буксировки не более 50 км/ч;
- ▶ расстояние буксировки не более 50 км;
- ▶ буксировка с вывешиванием передних или задних колёс запрещается.

## Диагностика, базовая установка, адаптации, предупреждающие указания

### Диагностика

Электрические/электронные компоненты, а также управляющие и регулирующие процессы коробки передач OD5 могут контролироваться функцией диагностики. Результаты диагностики можно запросить по адресному слову 02.

### Адаптация

Выполнением адаптации с помощью диагностического тестера можно активировать или деактивировать следующие функции:

- ▶ **Индикация отдельной передачи:** индикацию передачи для режимов **D** и **S** в комбинации приборов можно отдельно включить или выключить с помощью адаптации индикации отдельной передачи. В ручном режиме **M** (режим tiptronic) индикация передачи остаётся включённой всегда.
- ▶ **Данные по маршруту:** с помощью этой адаптации можно включить или выключить функцию выбора передачи с учётом навигационных данных, см. стр. 51.
- ▶ **Обязательное переключение на более высокую передачу:** при включённой функции обязательного переключения на более высокую передачу такое переключение происходит при достижении определённого порога числа оборотов двигателя. При отключении функции обязательного переключения на более высокую передачу двигатель будет набирать обороты до максимальных (до ограничения) без переключения.
- ▶ **Функция размыкания в неподвижном состоянии:** с помощью этой адаптации можно включить или выключить функцию размыкания в неподвижном состоянии, см. стр. 52.
- ▶ **Выключатели Tiptronic:** с помощью этой адаптации можно активировать или деактивировать работу переключателей Tiptronic в режимах **D** или **S**, см. стр. 42.

## Ассистент движения на спуске

Ассистент движения на спуске разгружает водителя при движении по спуску. Он включается в режимах КП **D** и **S** при нажатии на педаль тормоза или активировании круиз-контроля.

Коробка передач выбирает соответствующую уклону передачу. Ассистент движения на спуске пытается в рамках технических возможностей привода и физических законов удерживать выбранную в момент начала торможения скорость.

От водителя может потребоваться дополнительно корректировать скорость нажатием педали тормоза. Как только уклон станет не таким крутым или будет нажата педаль акселератора, ассистент движения на спуске выключается. Ассистент движения на спуске не может выходить за границы, устанавливаемые физическими законами, и поэтому не в состоянии поддерживать скорость постоянной во всех ситуациях. Водитель должен быть в каждый момент готов к самостоятельному торможению!

### Обоснование

Когда двигатель не вращается, масляный насос не работает и некоторые детали КП не смазываются. При несоблюдении условий буксировки коробке передач могут быть нанесены серьёзные повреждения.

**Указание. Необходимо соблюдать другие указания по буксировке с целью запуска двигателя и буксировке при неисправности, приведённые в руководстве по эксплуатации.**

### Базовая установка

С помощью базовой установки можно выполнить следующие адаптации:

- ▶ быструю адаптацию при неподвижном автомобиле, например после замены масла ATF, замены тормозов / фрикционных муфт или блока Mechatronik;
- ▶ сброс всех значений адаптации, значения адаптации муфт могут быть считаны и сброшены все вместе на ноль. Сброс отдельных значений адаптации невозможен.

### Контрольные лампы коробки передач



При включении в комбинации приборов жёлтой контрольной лампы коробки передач продолжение движения автомобиля, как правило, возможно. Указание в комбинации приборов информирует водителя о том, что он должен сделать.



Включение в комбинации приборов красной контрольной лампы коробки передач является указанием водителю не продолжать движение.

Подробную и актуальную информацию рекомендуется смотреть в руководстве по эксплуатации автомобиля.

# Ходовая часть

## Общие принципы конструкции

Audi Q7 (модель 4M) — комфортабельный автомобиль, он спокойно и уверенно чувствует себя на скоростных магистралях, изолируя водителя и пассажиров от неровностей дороги. На извилистых загородных дорогах он остаётся легко управляемым, точным и поворотливым.

В его ходовой части появилось много нового. Пятирычажная подвеска спереди и сзади пришла на смену осям на двоярных поперечных рычагах предыдущей модели. Новые эластомерные опоры и отдельно установленные пружины и амортизаторы на задней оси чётко отрабатывают неровности. Новый электромеханический рулевой механизм с входящей в базовую комплектацию функцией Servotronic обеспечивает очень точное рулевое управление и позволяет реализовать несколько новых вспомогательных систем для водителя.

По сравнению с предшествующей моделью ходовая часть Audi Q7 стала легче более чем на 100 кг. Рычаги подвески колёс, например, состоят теперь из алюминия и высокопрочной стали, приводные валы передней оси выполнены полыми, а кулаки изготовлены из ковкого алюминия.

В качестве дополнительного оборудования Audi предлагает ещё одну революционную новинку — управляемую заднюю подвеску.

Уже серийное исполнение подвески в Audi Q7 со стальными пружинами обеспечивает высокую комфортность хода. Ещё мягче изолирует от неровностей дороги адаптивная пневматическая подвеска adaptive air suspension, управление которой принял на себя заново разработанный центральный блок управления ходовой части, координирующий работу всех систем подвески. Новые, разработанные Audi алгоритмы управления пневматической подвеской и активным демпфированием позволяют изменять дорожный просвет и комфортность подвески в зависимости от требований конкретной ситуации.

С предложенными на момент выхода на рынок двигателями Audi Q7 серийно оснащается 18-дюймовыми колёсами с шинами размерности 255/65. По заказу Audi и die quattro GmbH поставляют также широкую гамму других колёс, вплоть до 21 дюйма.

Вентилируемые тормозные диски большого диаметра позволяют надёжно останавливать внушительный внедорожник, на передних колёсах они работают с шестипоршневыми суппортами, изготовленными из алюминия. Электромеханический стояночный тормоз, с ещё более удобными функциями удержания и трогания с места, действует на задние колёса.

Новые поколения систем ESC и адаптивного круиз-контроля образуют основу для реализации многочисленных вспомогательных систем для водителя.



632\_098



### Дополнительная информация

Дополнительную информацию по ходовой части и адаптивному круиз-контролю можно найти в программе самообучения 633 «Audi Q7 (модель 4M). Ходовая часть».

Audi Q7 оснащается только ходовыми частями с полным приводом quattro. Предлагаются следующие варианты ходовых частей:

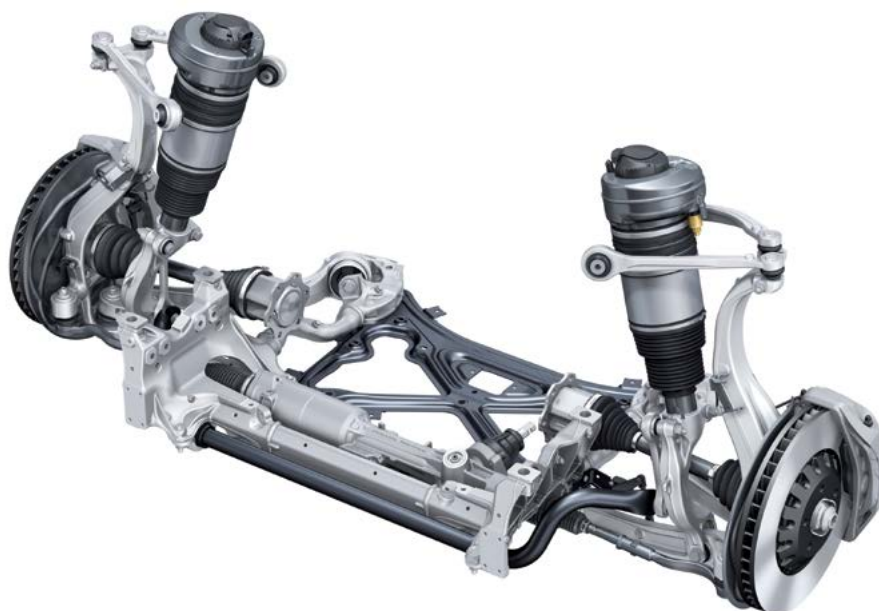
Варианты ходовой части	Параметры
Обычная ходовая часть (1BA) <sup>1)</sup>	Обычная ходовая часть (базовая комплектация) оснащается стальными пружинами и нерегулируемыми амортизаторами.
Ходовая часть с пневмоподвеской и регулируемым демпфированием (adaptive air suspension, 1BK) <sup>1)</sup>	Эта ходовая часть также предлагается как дополнительное оборудование.
Спортивная ходовая часть с пневмоподвеской и регулируемым демпфированием (adaptive air suspension, 2MA) <sup>1)</sup>	Спортивная ходовая часть с пневмоподвеской также предлагается как дополнительное оборудование.

## Оси автомобиля и регулировка углов установки колёс

### Передняя ось

Передняя ось разработана в рамках модульной продольной платформы (MLBevo).

В Audi Q7 тоже используется теперь уже хорошо зарекомендовавшая себя в других моделях Audi подвеска пятирычажной схемы.

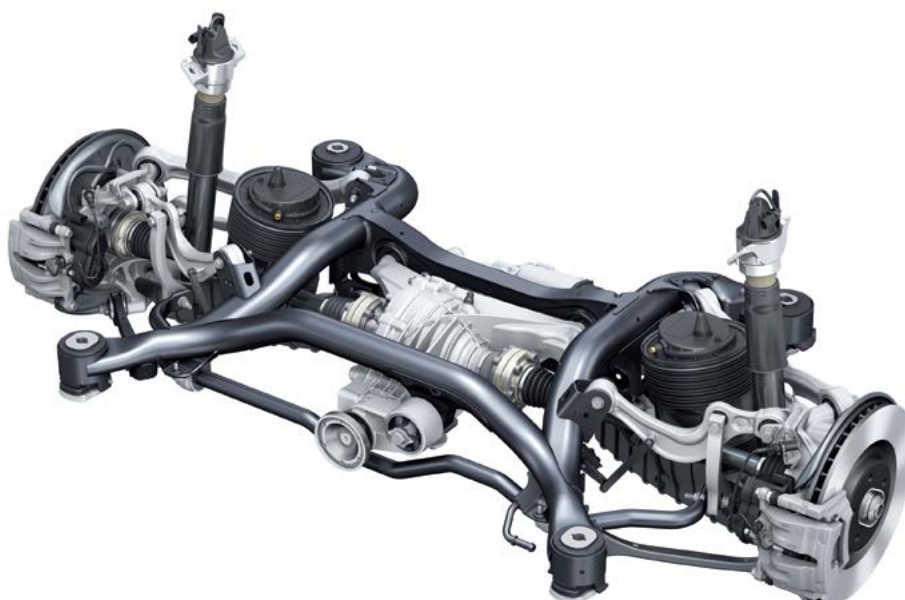


632\_077

### Задняя ось

Основой для разработки задней оси также послужила модульная продольная платформа (MLBevo). В Audi Q7 используется заново разработанная пятирычажная подвеска.

В результате последовательного применения принципа облегчения конструкции массу задней оси удалось уменьшить на 40 кг по сравнению с предыдущей моделью.



<sup>1)</sup> Код комплектации.

632\_078



## Ходовая часть с пневмоподвеской и системой регулирования демпфирования

(adaptive air suspension — aas)

Система базируется на уже используемых в других моделях Audi системах адаптивной пневмоподвески aas. Наиболее важное нововведение в ней — использование блока управления ходовой части J775. В этом блоке управления содержится ПО, управляющее работой пневмоподвески и демпфирования.

В будущем он получит регулирующие алгоритмы и для дальнейших систем управления ходовой частью. Кроме того, для облегчения загрузки и разгрузки багажного отсека задняя часть автомобиля может опускаться.



632\_079

## Управляемая задняя подвеска

Управляемая задняя подвеска в качестве дополнительного оборудования из всех моделей Audi будет впервые предложена на Audi Q7.

Перемещение рулевых тяг осуществляется динамически, то есть в зависимости от скорости автомобиля и условий движения.

Использование управляемой задней подвески положительно влияет на динамику и комфортность автомобиля. Её работа может происходить в одном из двух режимов: с поворотом колёс передней и задней осей в разные стороны или в одну и ту же сторону.



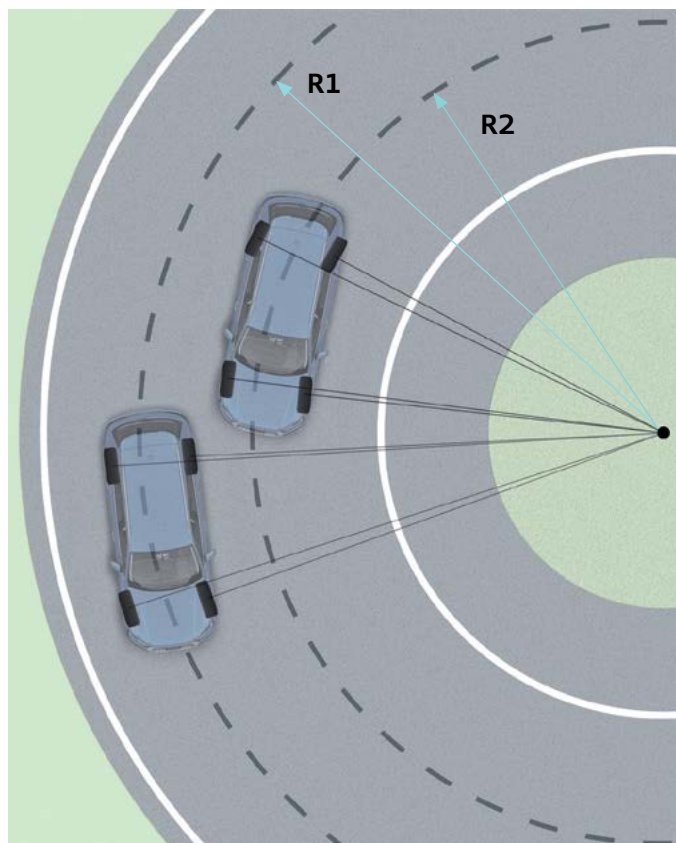
632\_099

## Поворот колёс в разные стороны

Главное преимущество поворота передних и задних колёс в разные стороны заключается в улучшении манёвренности автомобиля при малых скоростях, а также уменьшение коридора движения автомобиля.

Для водителя это выражается в том, что он может поворачивать рулевое колесо на меньший угол при том же радиусе поворота и той же скорости. Автомобиль ощущается в управлении как существенно более манёвренный и поворотливый.

Для полного использования преимуществ поворота колёс в разные стороны эта функция активируется только в нижнем диапазоне скоростей (прим. до 60 км/ч). На рисунке преимущество управляемой задней подвески показано на примере разворота с минимальным радиусом. Хорошо видно, что радиус разворота R2, достигающийся при использовании управляемой задней подвески, заметно меньше, чем в обычном случае (R1).

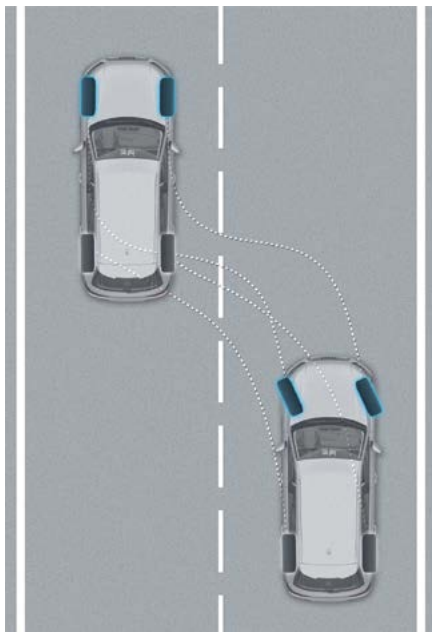


632\_100

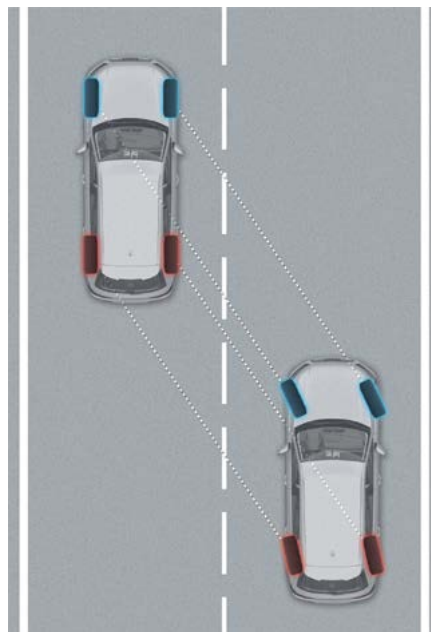
## Поворот колёс в одну сторону

При более высоких скоростях движения система реагирует на поворот водителем рулевого колеса поворотом задних колёс в том же направлении.

В результате возникающий момент рыскания, то есть момент поворота относительно вертикальной оси, оказывается существенно меньше, чем на автомобиле с управляемыми только передними колёсами. Так как боковые усилия одновременно действуют на колёса обеих осей, период перехода от поворота рулевого колеса к установлению стационарного состояния автомобиля ощутимо сокращается по сравнению с автомобилем с управляемыми только передними колёсами.



632\_101



632\_102

Изменение направления движения инициируется существенно более гармонично и комфортно, а также уменьшается вероятность рыскания (возникновения вращательных колебаний относительно вертикальной оси).

Кроме того, при объезде, например, внезапно появившегося препятствия система за счёт более чем пропорционального поворота задних колёс в ту же сторону позволяет обойтись меньшей скоростью поворота вокруг вертикальной оси, повышая тем самым курсовую устойчивость автомобиля в условиях, близких к граничным.

## Тормозная система

Audi Q7 оснащается тормозной системой с дисками большого диаметра, обеспечивающей большой запас по мощности торможения. Тормозные механизмы передних колёс оснащаются облегчёнными алюминиевыми суппортами и облегчёнными тормозными дисками. Более высокая жёсткость тормозных суппортов обеспечивает спортивное, с чёткой обратной связью ощущение от торможения. Тормозная система уже сейчас полностью соответствует самому высокому экологическому стандарту «без меди», который законодательно вступит в силу только в 2021 году.

**Тормозной механизм с неподвижным суппортом, передние колёса**



632\_103

Окраска тормозных дисков вносит свой вклад в великолепный внешний вид автомобиля.

Audi Q7 теперь тоже оснащается электромеханическим стояночным тормозом (EPB). Педальный узел и усилитель тормозов были полностью разработаны заново, причём одной из важнейших целей разработки была оптимизация их массы. Система ESC (ESP 9) фирмы Robert Bosch обеспечивает прекрасные характеристики реализуемых ею функций.

**Тормозной механизм с электромеханическим стояночным тормозом, задние колёса**



632\_104



## Рулевое управление

Audi Q7 оснащается теперь также электромеханическим усилителем рулевого управления (EPS), конструкция и работа которого аналогичны используемым в моделях Audi A6 и Audi A7. Для Audi Q7 были специально созданы характеристики рулевого управления.

В базовую комплектацию входит рулевая колонка с механической регулировкой положения, как дополнительное оборудование предлагается рулевая колонка с электрорегулировкой.

В базовую комплектацию входит рулевое колесо с четырьмя спицами.

В качестве дополнительного оборудования предлагается рулевое колесо с тремя спицами, в одном из двух вариантов исполнения.

Рулевые колёса можно заказать в различных цветах, с соответствующим основному цвету цветом швов. Все предлагаемые рулевые колёса обшиты кожей. Различия имеются в используемых декоративных накладках.

Поскольку Audi Q7 всегда оснащается tiptronic, на всех рулевых колёсах имеются переключатели tiptronic. Как дополнительное оборудование рулевое колесо с тремя спицами и рулевое колесо с четырьмя спицами без плоской секции внизу можно заказать с подогревом.



632\_105

Рулевое колесо	Оснащение	Рулевое колесо	Оснащение
	Рулевое колесо с четырьмя спицами Базовая комплектация		Рулевое колесо с тремя спицами без плоской секции внизу
	Рулевое колесо с тремя спицами с плоской секцией внизу		

## Адаптивный круиз-контроль (ACC)

### Общее описание

В Audi Q7 используется адаптивный круиз-контроль (ACC) поколения 4. Усовершенствование конструкции и расширение функциональности позволило прежде всего существенно повысить удобство его использования. Также был заметно расширен круг ситуаций, в которых система готова к работе. Так, отключение системы вследствие недостаточного обзора радарных датчиков происходит теперь существенно позже. Границы работы системы также были существенно расширены благодаря применению модифицированных компонентов. Так, например, отражения радарных сигналов от стенок тоннеля, которые раньше могли вызывать ошибки в интерпретации ситуации, встречаются теперь реже и почти никогда не приводят к отключению системы.

В качестве примера расширения функциональности можно привести то, что система реагирует теперь и на неподвижные автомобили. Кроме того, регистрируемые адаптивным круиз-контролем данные дают возможность реализовать новые функции:

- ▶ ассистент прогноза расхода топлива;
- ▶ ассистент аварийного маневрирования;
- ▶ ассистент поворота;
- ▶ ассистент движения в пробке;
- ▶ индикацию дистанции;
- ▶ сигнализацию сближения с препятствием (опасного уменьшения дистанции).

В Audi Q7 теперь тоже, как уже в моделях Audi A6, Audi A7 и Audi A8, реализована концепция с двумя радарными блоками, ведущим и подчинённым. В состав каждого радарного блока входит собственный блок управления, образующий с ним единый узел. Обмен данными осуществляется по шине FlexRay.



632\_087

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

Датчик адаптивного круиз-контроля, левый G258 и БУ 2 адаптивного круиз-контроля J850 (подчинённое устройство)



### Дополнительная информация

Дополнительную информацию по указанным функциям можно найти в программе самообучения 633 «Audi Q7 (модель 4M). Ходовая часть».










## Колёса и шины

В качестве базовой комплектации на Audi Q7 используются колёсные диски диаметром 18 дюймов. В качестве дополнительного оборудования предлагаются колёсные диски диаметром от 18 до 21 дюйма.

Ассортимент предлагаемых шин в сочетании с имеющимися на момент выхода на рынок двигателями имеет диапазон размерности от 255/60 R18 до 285/40 R21.

На определённых рынках предусмотрены самонесущие шины 19 и 20 дюймов в качестве базовой комплектации или дополнительного оборудования, а также шины для плохих дорог с усиленной боковиной в размерности 20 дюймов.

Базовой комплектацией является оснащение ремонтным комплектом «Tire Mobility System». В качестве дополнительного оборудования предлагается докатное колесо размерностью 3,5J × 19. Автомобиль комплектуется домкратом в качестве опции и при заказе зимних колёс при поставке с завода, а также в случае комплектации докатным колесом.

Базовая комплектация	Дополнительное оборудование	Зимние колёса
 <p>8,0J × 18 ET25 кованый легкосплавный диск, возможна установка цепей противоскольжения 255/60 R18</p>	 <p>8,5J × 19 ET28 литой диск, изготовленный по технологии flow forming 255/55 R19</p>	 <p>8,0J × 18 ET25 кованый легкосплавный диск, возможна установка цепей противоскольжения 255/60 R18</p>
	 <p>8,5J × 19 ET28 литой диск, изготовленный по технологии flow forming 255/55 R19</p>	 <p>8,0J × 19 ET28 литой диск, изготовленный по технологии flow forming, возможна установка цепей противоскольжения 255/55 R19 XL M+S</p>
	 <p>9,0J × 20 ET33 литой диск, изготовленный по технологии flow forming 285/45 R20 XL</p>	 <p>8,0J × 20 ET28 литой диск, изготовленный по технологии flow forming, возможна установка цепей противоскольжения 255/50 R20 XL M+S</p>
	 <p>9,5J × 21 ET31 кованый диск 285/40 R21 XL</p>	 <p>9,0J × 20 ET33 литой диск, изготовленный по технологии flow forming 285/45 R20 XL M+S</p>

632\_109

### Индикатор контроля давления в шинах

На Audi Q7 в качестве базовой комплектации предлагается уже известный индикатор контроля давления в шинах поколения 2 (RKA+). В части устройства и работы, управления и информирования водителя, а также сервисных работ и объёмов диагностики эта система соответствует аналогичным системам, уже используемым в других автомобилях Audi.

### Система контроля давления в шинах

В качестве дополнительного оборудования на Audi Q7 предлагается система контроля давления в шинах поколения 3 с непосредственным измерением давления.



632\_110



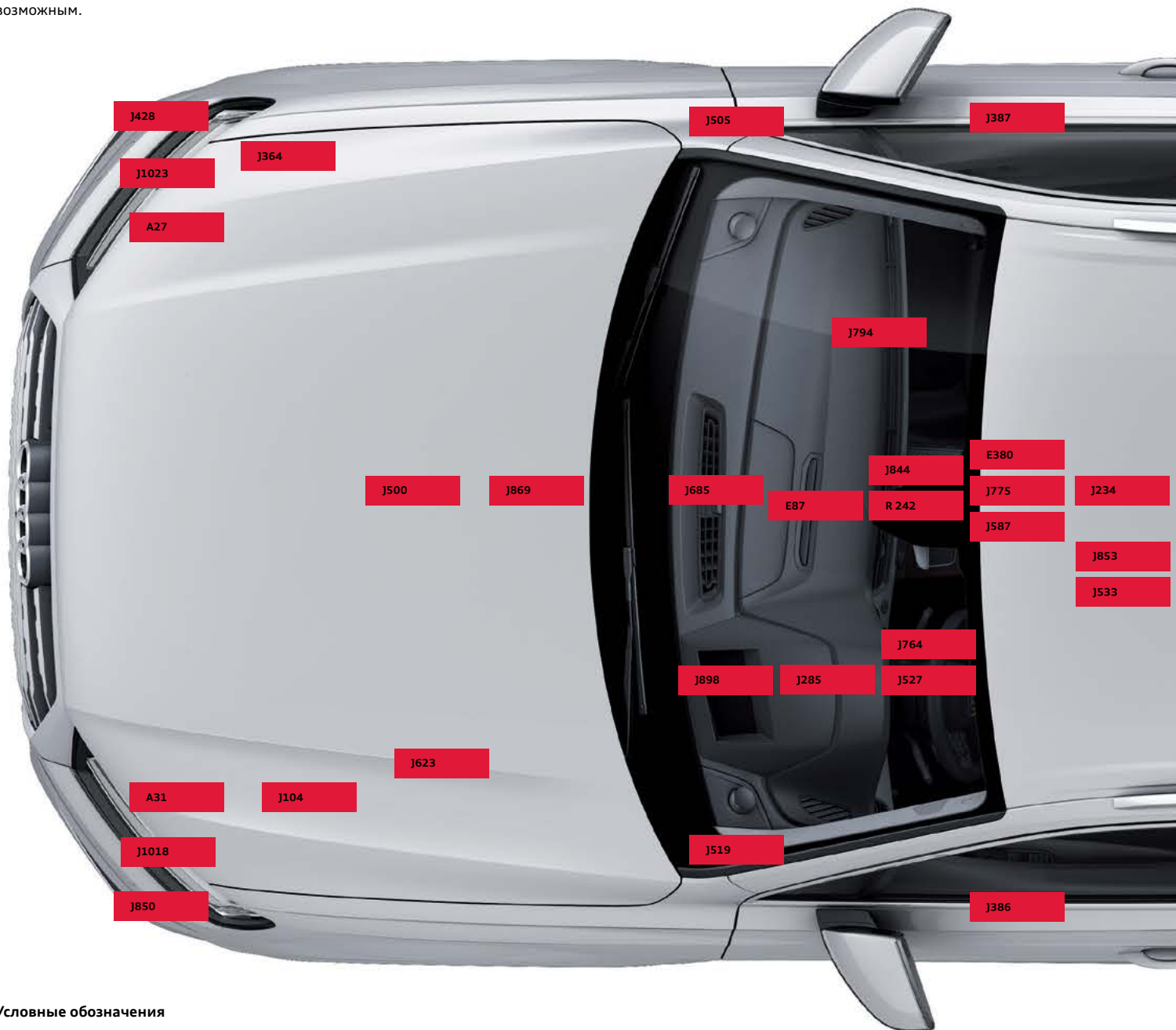
# Электрооборудование

## Места установки блоков управления

Некоторые из показанных на этой схеме блоков управления устанавливаются как дополнительное оборудование или только для определённых 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/установке см. в актуальной литературе по техническому обслуживанию.



### Условные обозначения

**A27** Блок управления 1 правой светодиодной фары

**A31** Блок управления 1 левой светодиодной фары

**E87** Передняя панель управления и индикации климатической установки

**E265** Задняя панель управления и индикации климатической установки

**E380** Панель управления мультимедийной системы

**J104** Блок управления ABS

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

**J234** Блок управления подушек безопасности

**J245** Блок управления сдвижного люка

**J285** Блок управления комбинации приборов

**J345** Блок управления распознавания прицепа

**J364** Блок управления дополнительного отопителя

**J386** Блок управления двери водителя

**J387** Блок управления двери переднего пассажира

**J393** Центральный блок управления систем комфорта

**J428** Блок управления адаптивного круиз-контроля

**J500** Блок управления усилителя рулевого управления

**J502** Блок управления контроля давления в шинах

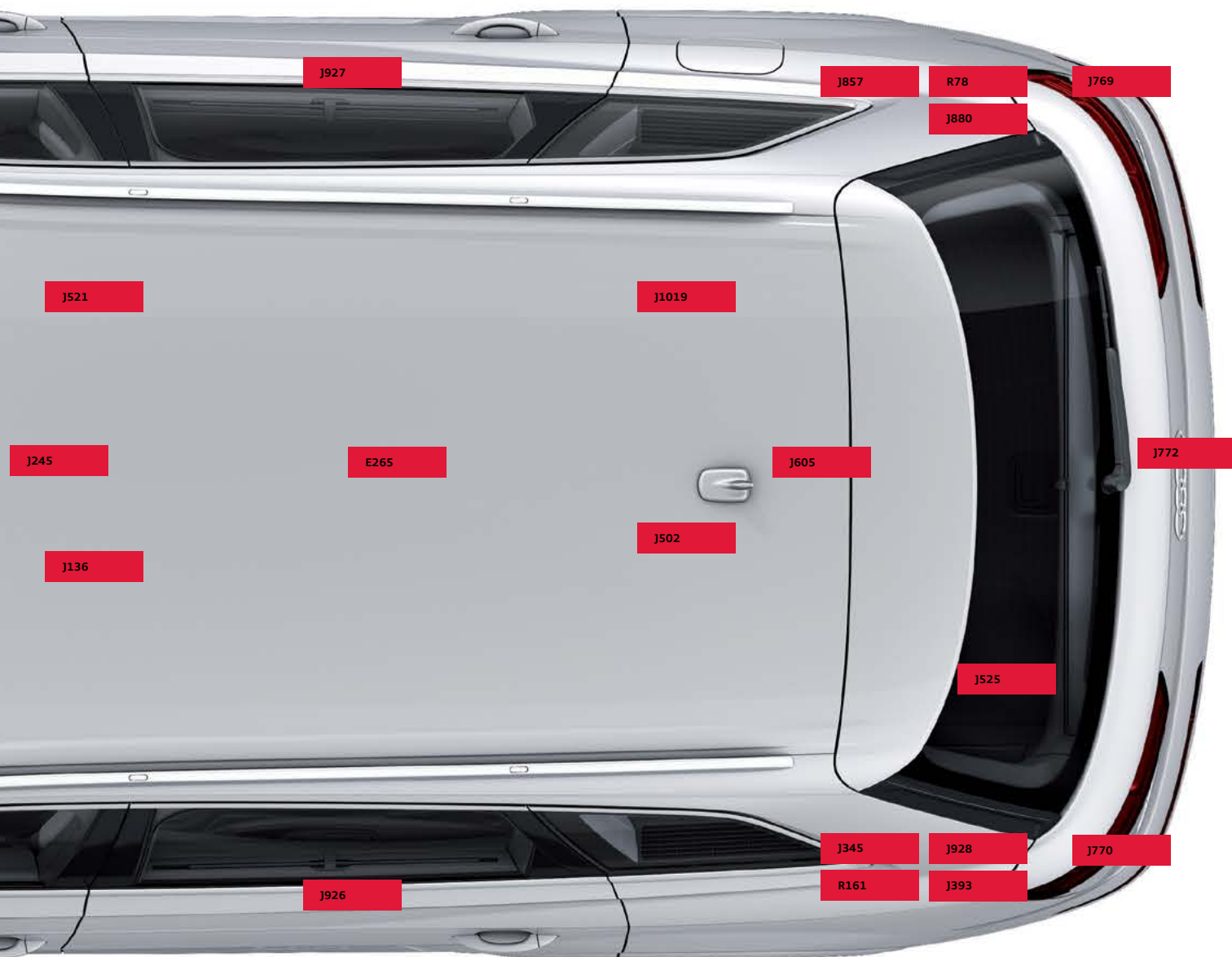
**J505** Блок управления обогрева ветрового стекла

**J519** Блок управления бортовой сети

**J521** Блок управления регулировки сиденья переднего пассажира с функцией памяти

**J525** Блок управления цифровой аудиосистемы

**J527** Блок управления рулевой колонки



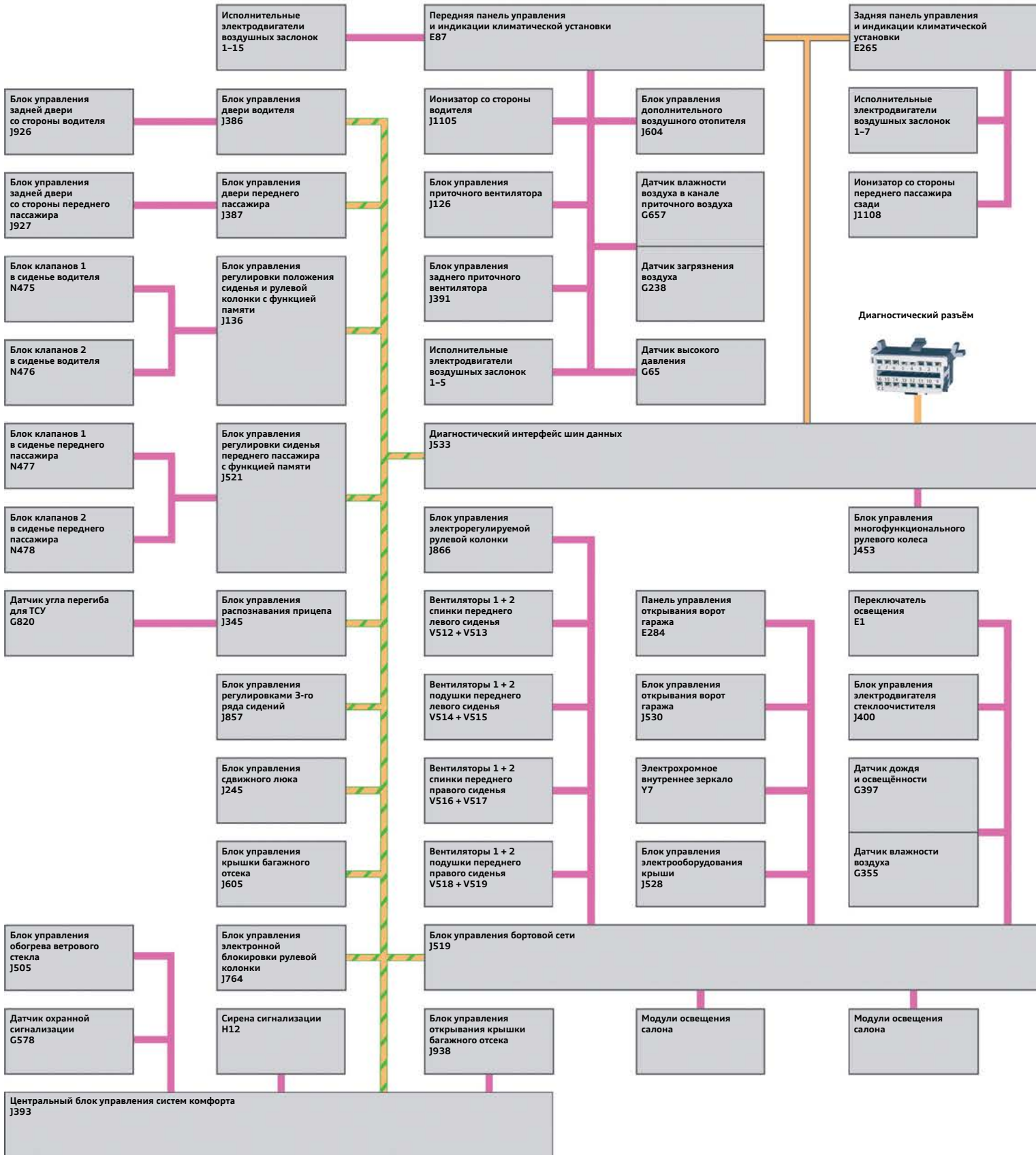
632\_132

- |             |  |              |   |
|-------------|--|--------------|---|
| <b>J533</b> | Диагностический интерфейс шин данных                     | <b>J857</b>  | Блок управления регулировками 3-го ряда сидений             |
| <b>J587</b> | Блок управления датчиков положения селектора             | <b>J869</b>  | Блок управления симпозиера                                  |
| <b>J605</b> | Блок управления крышки багажного отсека                  | <b>J880</b>  | Блок управления системы дозирования восстановителя          |
| <b>J623</b> | Блок управления двигателя                                | <b>J898</b>  | Блок управления проекционного дисплея                       |
| <b>J685</b> | Дисплей мультимедийного интерфейса MMI                   | <b>J926</b>  | Блок управления задней двери со стороны водителя            |
| <b>J764</b> | Блок управления электрической блокировки рулевой колонки | <b>J927</b>  | Блок управления задней двери со стороны переднего пассажира |
| <b>J769</b> | Блок управления ассистента смены полосы движения         | <b>J928</b>  | Блок управления системы кругового обзора                    |
| <b>J770</b> | Блок управления 2 ассистента смены полосы движения       | <b>J1018</b> | Блок управления компонентами левой фары                     |
| <b>J772</b> | Блок управления камеры заднего вида                      | <b>J1019</b> | Блок управления подруливания задней оси                     |
| <b>J775</b> | Блок управления ходовой части                            | <b>J1023</b> | Блок управления компонентами правой фары                    |
| <b>J794</b> | Блок управления электронной информационной системы 1     |              |   |
| <b>J844</b> | Блок управления ассистента дальнего света                | <b>R78</b>   | ТВ-тюнер  |
| <b>J850</b> | Блок управления 2 адаптивного круиз-контроля             | <b>R161</b>  | DVD-чейнджер  |
| <b>J853</b> | Блок управления системы ночного видения                  | <b>R242</b>  | Передняя камера вспомогательных систем водителя             |

# Топология

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

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

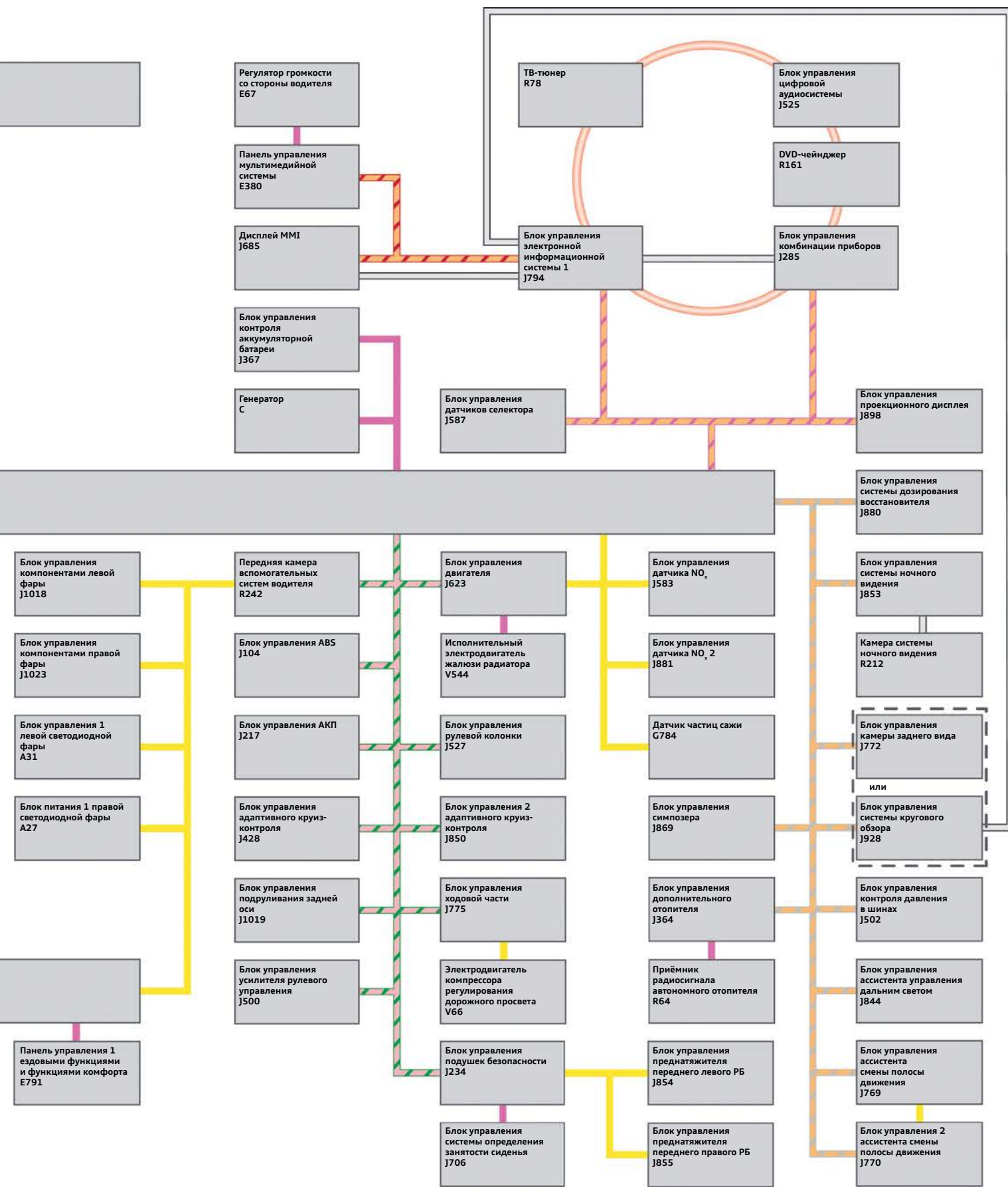


- Условные обозначения**
- CAN-комфорт
  - CAN-гибрид
  - CAN-Extended

- CAN-Infotainment
- CAN-диагностика
- Flex-Ray



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.



Модульная система Infotainment MIB  
 Шина LIN  
 Дополнительные шины

Шина MOST  
 LVDS  
 Конфигурация «или – или»

# Infotainment

Предложение систем Infotainment для Audi Q7 (модель 4M) по сравнению с предшествующей моделью было полностью переработано. Audi Q7, как первая модель Audi, получает, помимо MIB High поколения 2, также и MIB Standard поколения 2. В Audi Q7 используется новая схема управления, которая впервые была применена в Audi TT (модель FV).

Поскольку предшествующая модель оснащалась всё ещё MMI поколения 3, Audi Q7 в этой сфере как бы перепрыгивает через поколение.

## Обзор вариантов

Для Audi Q7 клиенту предлагаются три варианта головного устройства MMI:

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

С технической точки зрения MMI Radio и MMI Radio plus являются устройством MIB Standard поколения 2.

MMI Navigation plus является устройством MIB High поколения 2.

## MMI Radio (17Y)



### Базовая комплектация

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

Без навигационной системы (7Q0)

Панель управления (UJ0)

7-дюймовый дисплей в комбинации приборов с информационной системой водителя (9S7)

Радио AM/FM с разнесением по фазе

Привод CD (MP3, WMA, AAC)

1 слот для карт SDXC

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

Акустическая система Basic (8RM)

### Дополнительное оборудование

Подготовка для Rear Seat Entertainment (9WM)



### Дополнительная информация

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

## MMI Radio plus (I8E)

## MMI Navigation plus (I8H)



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

8,3-дюймовый цветной TFT-дисплей с разрешением 1024 × 480 пикселей

Без навигационной системы (7Q0)

Навигационная система 3D с жёстким диском (7UG)<sup>1)</sup>

Панель управления (UJ0)

MMI touch (UJ1)

7-дюймовый дисплей в комбинации приборов с информационной системой водителя (9S7)

7-дюймовый дисплей в комбинации приборов с информационной системой водителя (9S7)

Радио AM/FM с разнесением по фазе

Радио AM/FM с разнесением по фазе и работающим в фоновом режиме тюнером

Jukebox (медиаотека, прим. 11 Гб)

Привод CD (MP3, WMA, AAC)

Привод DVD (аудио/видео)

1 слот для карт SDXC

2 слота для карт SDXC

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

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

Акустическая система Audi (9VD)

Акустическая система Audi (9VD)

Интерфейс Bluetooth (9ZX)

Интерфейс Bluetooth (9ZX)

Модуль передачи данных UMTS/LTE (EL3)<sup>2)</sup>

Подготовка для Rear Seat Entertainment (9WM)

Подготовка для Rear Seat Entertainment (9WM)

Audi phone box (9ZE)

Audi phone box (9ZE)<sup>3)</sup>

Audi connect (IT1)

Акустическая система Bose с объёмным звучанием (9VS)

Акустическая система Bose с объёмным звучанием (9VS)

Акустическая система Bang & Olufsen Advanced с объёмным звучанием (8RF)

Виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit (9S8)

Цифровой радиотюнер DAB (QV3)<sup>4)</sup>

Цифровой радиотюнер DAB (QV3)<sup>4)</sup>

ТВ-тюнер (QV1)<sup>3)</sup>

DVD-чейнджер (6G2)

<sup>1)</sup> 7УН для стран без навигационных картографических данных.

<sup>2)</sup> ELO для рынков без Audi connect.

<sup>3)</sup> Модуль данных Audi connect становится тогда полноценным телефонным модулем, поддерживающим удалённый доступ к SIM-карте (SAP – SIM Access Profile).

<sup>4)</sup> При совместном заказе цифрового радиотюнера (QV3) и ТВ-тюнера (QV1) код комплектации QU1.



# Климатическая установка

## Введение

В Audi Q7 (модель 4M) два варианта климатической установки предлагают пользователям особенно высокое качество воздуха в салоне. Как в режиме приточной вентиляции, так и в режиме рециркуляции климатическая установка отфильтровывает из воздуха взвешенные в нём мельчайшие частицы.

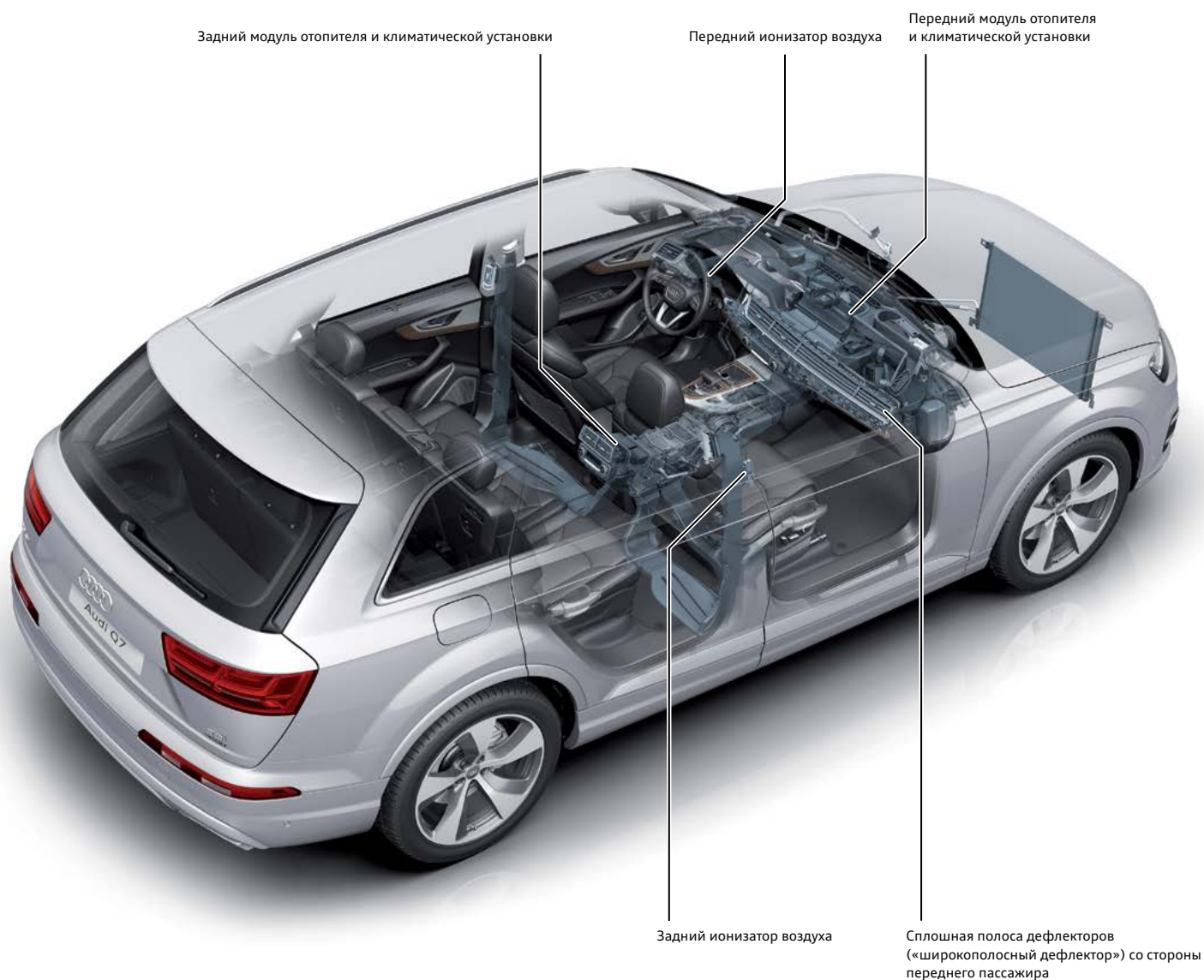
В качестве базовой комплектации в Audi Q7 устанавливается вновь разработанная двухзонная автоматическая климатическая установка. На её передней панели управления имеются два поворотных регулятора температуры, в которые встроены дисплеи индикации температуры.

В качестве дополнительного оборудования можно заказать четырёхзонную автоматическую климатическую установку. На её дисплее с качающимися клавишами отображается состояние некоторых функций. При прикосновении к качающимся клавишам меню увеличивается, что облегчает работу с ним.

В результате панель управления и индикации климатической установки E87 обходится только несколькими клавишами и регуляторами, обеспечивающими интуитивное управление климатической установкой. Позже к предложению в зависимости от оснащения автомобиля могут добавиться трёхзонные установки MID или MIX, см. руководство по ремонту для климатических установок.

В правой части передней панели в случае четырёхзонной климатической установки устанавливается сплошная полоса дефлекторов. Попадающий через них в салон воздух выходит с малой скоростью, не создавая эффект обдува или «сквозняка».

В Audi Q7 в качестве дополнительного оборудования могут устанавливаться до двух ионизаторов воздуха. Они улучшают качество воздуха в салоне, прежде всего для водителя и для правого заднего пассажира.



## Варианты исполнения

На Audi Q7 могут устанавливаться разные климатические установки. Варианты их исполнения зависят от комплектации автомобиля. Передняя панель управления имеет техническое наименование «передняя панель управления и индикации климатической установки E87», она доступна в диагностическом тестере по адресу слову 08.

### Двухзонная комфортная автоматическая климатическая установка

В качестве базовой комплектации предлагается двухзонная комфортная автоматическая климатическая установка. Она позволяет установить разные настройки температуры для водителя и переднего пассажира. Для пассажиров на задних сиденьях предусмотрены дефлекторы в задней части центральной консоли.

### Передняя панель управления климатической установки

Датчик температуры в салоне, инфракрасный, без вентилятора



632\_053

Задняя панель управления имеет техническое наименование «задняя панель управления и индикации климатической установки E265» и в случае четырёхзонной климатической установки доступна в тестере по адресу слову 28.

### Трёхзонная комфортная автоматическая климатическая установка

В зависимости от комплектации, модели автомобиля и действующих на том или ином рынке норм может быть установлена трёхзонная комфортная климатическая установка. В такой установке имеется задний короб распределения воздуха и задняя панель управления и индикации климатической установки E265.

Задняя панель управления и индикации E265 такой трёхзонной установки оснащена центральным жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображается температура в задней части салона.

### Задняя панель управления климатической установки

(только трёхзонная комфортная автоматическая климатическая установка; диагностика по адресу слову 28 невозможна)



632\_054

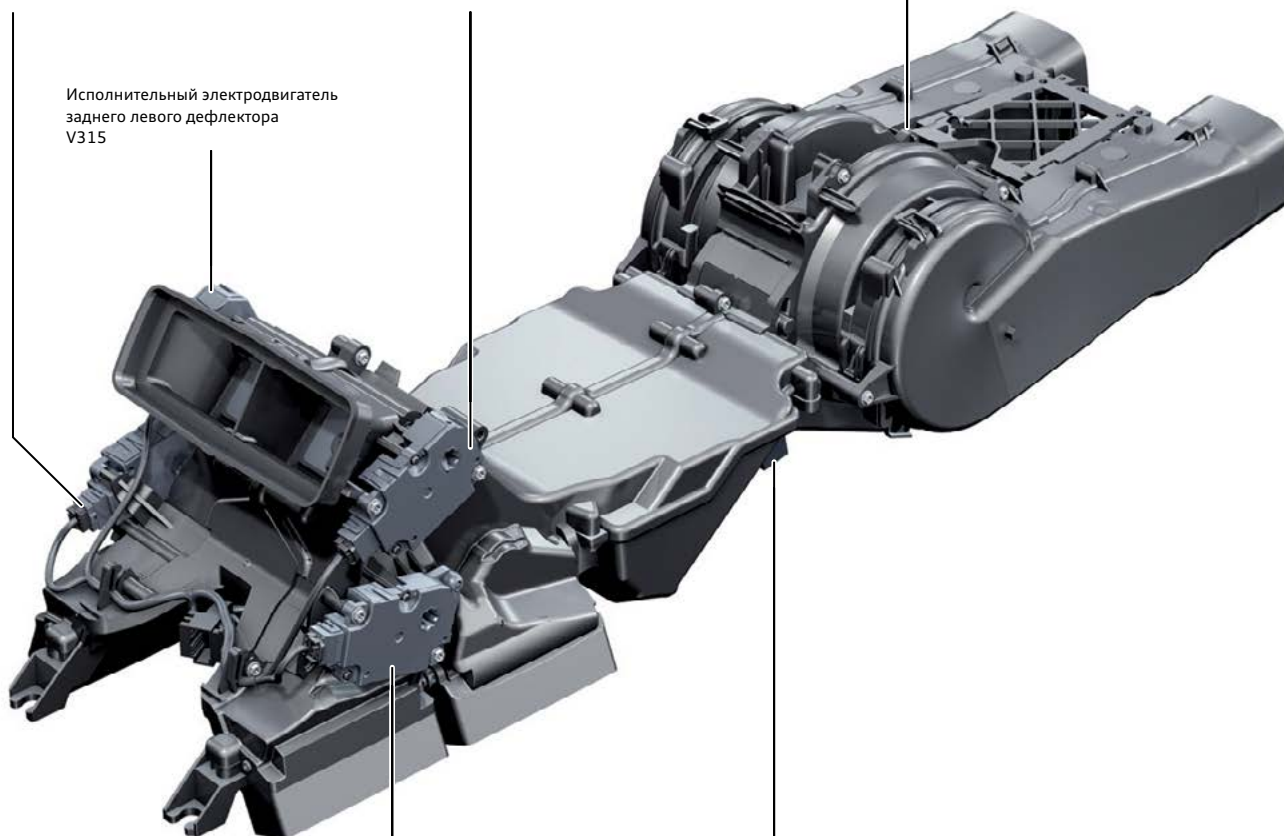
### Задний короб распределения воздуха

(только трёхзонная комфортная автоматическая климатическая установка)

Исполнительный электродвигатель заслонки стойки В и пространства для ног, левый V212

Исполнительный электродвигатель заднего правого дефлектора V316

Задний приточный вентилятор V80



Исполнительный электродвигатель заднего левого дефлектора V315

Исполнительный электродвигатель заслонки стойки В и пространства для ног, правый V211

Блок управления заднего приточного вентилятора J391

632\_057

## Четырёхзонная комфортная автоматическая климатическая установка

На автомобилях с четырёхзонной комфортной автоматической климатической установкой в задней части салона устанавливается задняя панель управления и индикации E265 с двумя регуляторами, с помощью которых можно задать желаемые значения температуры.

Для реализации двух различных температурных зон в задней части салона устанавливается задний модуль отопителя и климатической установки.

### Передняя панель управления климатической установки

Датчик температуры в салоне, инфракрасный, без вентилятора



632\_055

### Задняя панель управления климатической установки



632\_056

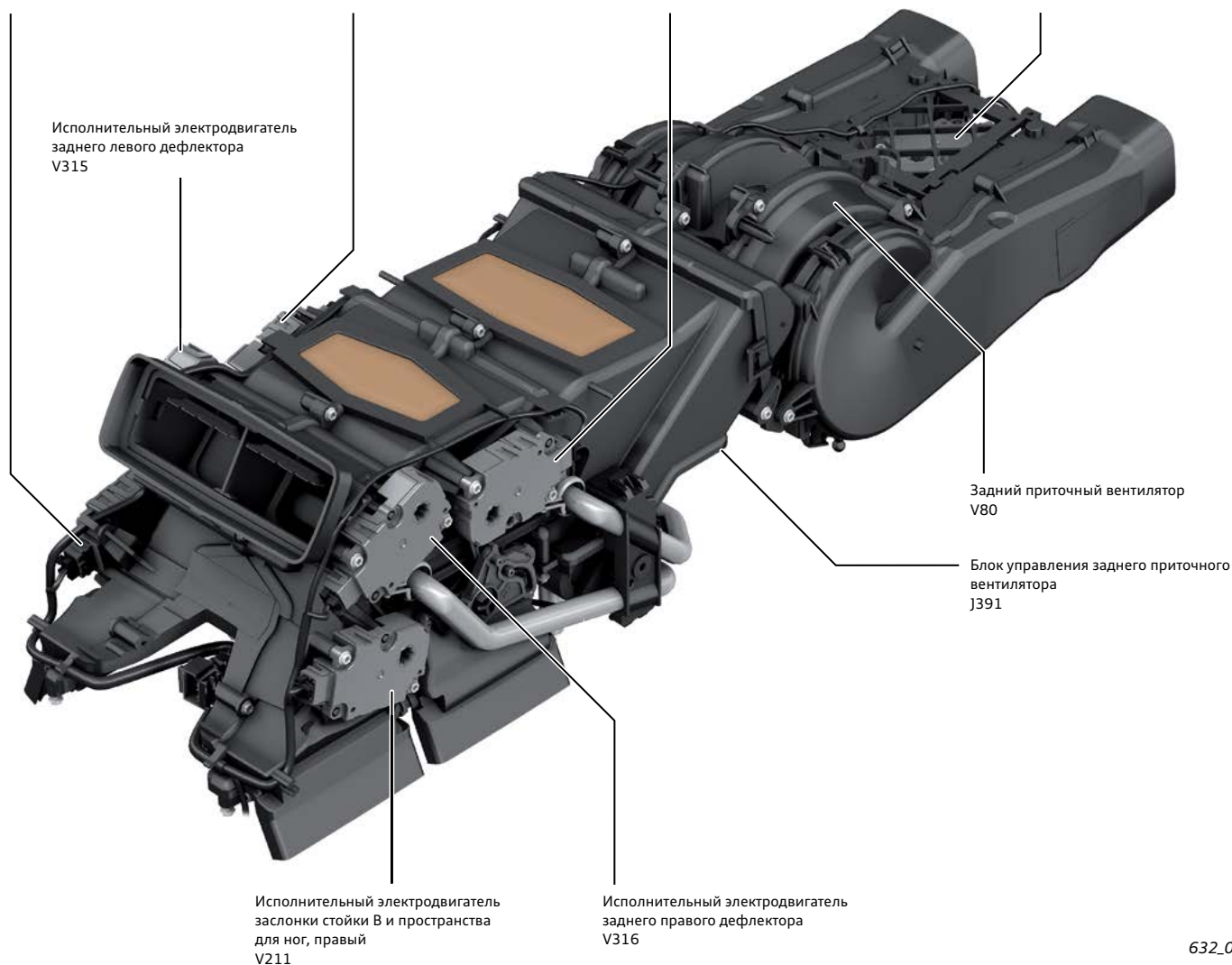
### Задний модуль отопителя и климатической установки

Исполнительный электродвигатель заслонки стойки В и пространства для ног, левый V212

Исполнительный электродвигатель левой задней заслонки регулирования температуры V313

Исполнительный электродвигатель правой задней заслонки регулирования температуры V314

Исполнительный электродвигатель задней заслонки рециркуляции воздуха V421



632\_037



## Модуль отопителя и климатической установки

Как следствие различных вариантов климатических систем в Audi Q7, в модулях климатической установки может устанавливаться разное количество исполнительных электродвигателей. В варианте максимального оснащения в модуле климатической установки устанавливаются 17 исполнительных электродвигателей.

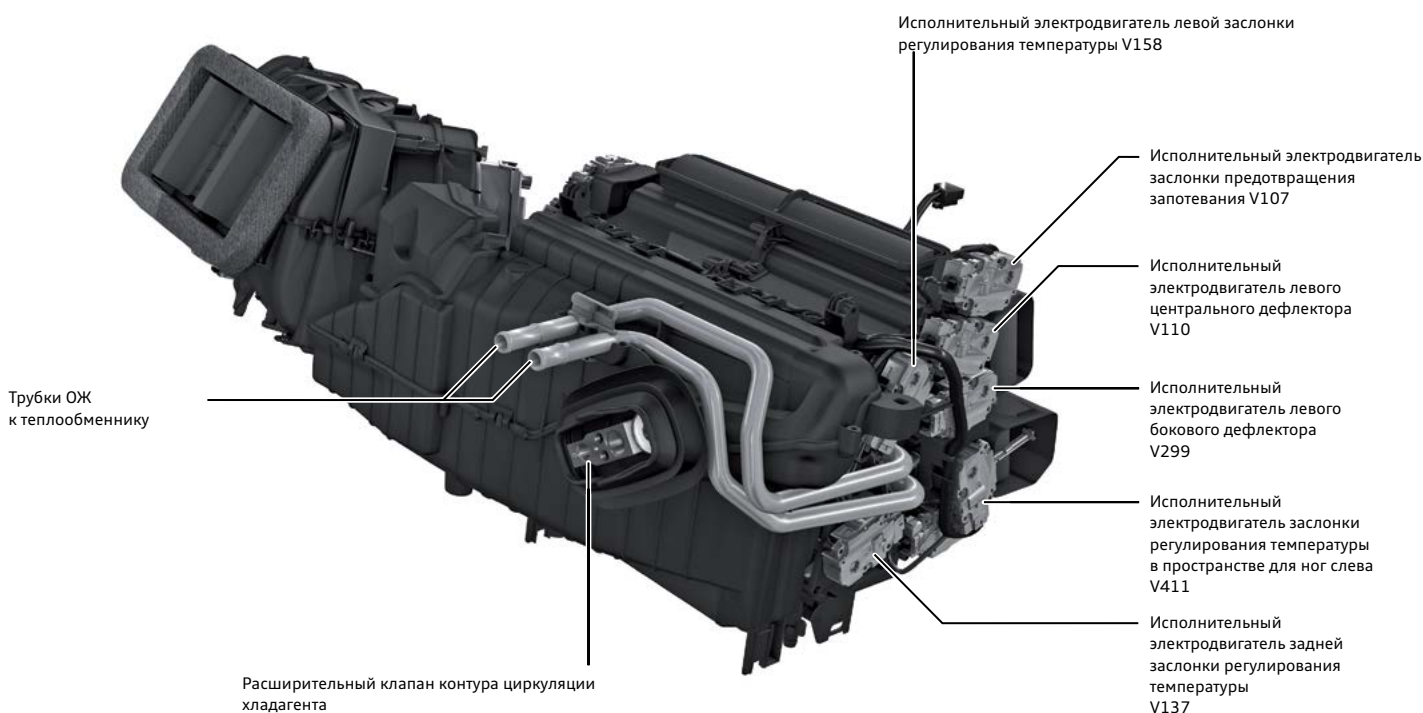
Следующие компоненты климатической установки могут в случае ремонта быть заменены без снятия передней панели:

- ▶ исполнительные электродвигатели;
- ▶ теплообменник;
- ▶ нагревательный элемент дополнительного отопителя Z35 с блоком управления дополнительного воздушного отопителя J604;
- ▶ приточный вентилятор V2 с блоком управления приточного вентилятора J126;
- ▶ теплообменник отопителя.

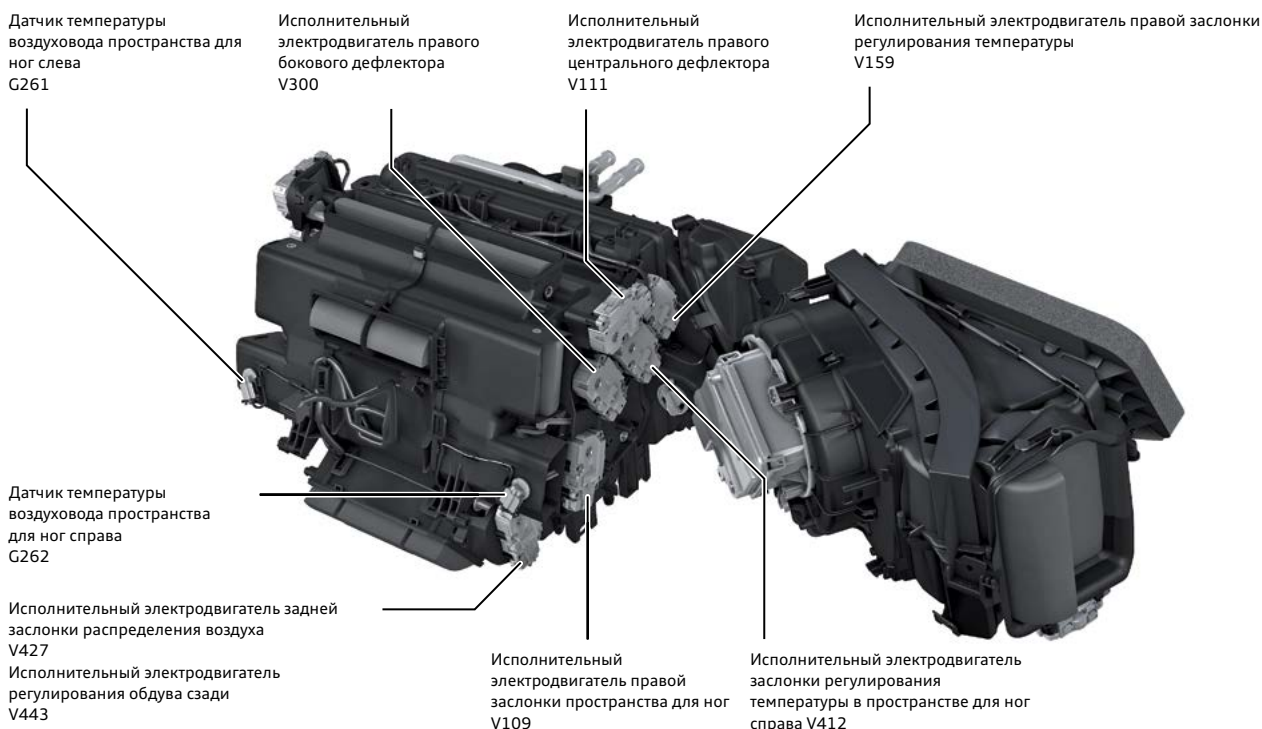
Конструктивно все исполнительные электродвигатели одинаковы, конкретная функция каждого из них программируется в процессе автоадресации. При замене исполнительных электродвигателей при ремонте / техническом обслуживании необходимо выполнить базовую установку.

При ремонте ни в коем случае нельзя путать или менять местами провода и разъёмы, идущие к исполнительным электродвигателям и датчикам температуры, в противном случае эти компоненты могут быть адресованы неправильно. Такая неправильная адресация может приводить к сбоям в работе и рекламациям по климатической установке, при этом система сама не всегда в состоянии распознать неправильную адресацию как их причину.

### Передний модуль климатической установки, вариант High



632\_033



632\_032



## Промывка испарителя

В модуле климатической установки на Audi Q7 предусмотрено место для сервисного отверстия для промывки испарителя в случае, если клиент жалуется на плохой запах из климатической установки.

Испаритель может быть очищен с помощью соответствующих наконечников VAG 1538/x (см. каталог оборудования / специального инструмента), в соответствии с указаниями в руководстве по ремонту.

Для этого необходимо также высверлить сервисное отверстие в предусмотренном для него месте. По завершении очистки отверстие можно закрыть подходящей заглушкой (см. электронный каталог запчастей).

Исполнительный электродвигатель правого бокового дефлектора V300

Исполнительный электродвигатель заслонки регулирования температуры в пространстве для ног справа V412



632\_034

Исполнительный электродвигатель правой заслонки пространства для ног V109

Сервисное отверстие для промывки испарителя

## Снятие салонного фильтра

Салонный фильтр может поставляться в разных вариантах исполнения: с фильтрующим слоем из активированного угля и без него.

Доступ к салонному фильтру имеется над пространством для ног со стороны переднего пассажира. Для снятия фильтра достаточно снять только шумоизолирующий мат в нижней части передней панели, со стороны переднего пассажира, и собственно крышку салонного фильтра, после этого салонный фильтр можно вытянуть из модуля движением вниз.

При установке фильтр нужно слегка согнуть, так чтобы придать ему форму отсека, в котором он устанавливается.

Интервал замены салонного фильтра может быть разным для разных рынков, конкретные данные можно посмотреть в перечне технического обслуживания соответствующего автомобиля.

Приточный вентилятор V2  
Блок управления приточного вентилятора J126



632\_035

Крышка отсека салонного фильтра, в пространстве для ног переднего пассажира



### Примечание

Подробные указания по замене салонного фильтра см. в действующем руководстве по ремонту.

## Ионизаторы

### Ионизатор воздуха со стороны водителя J1105

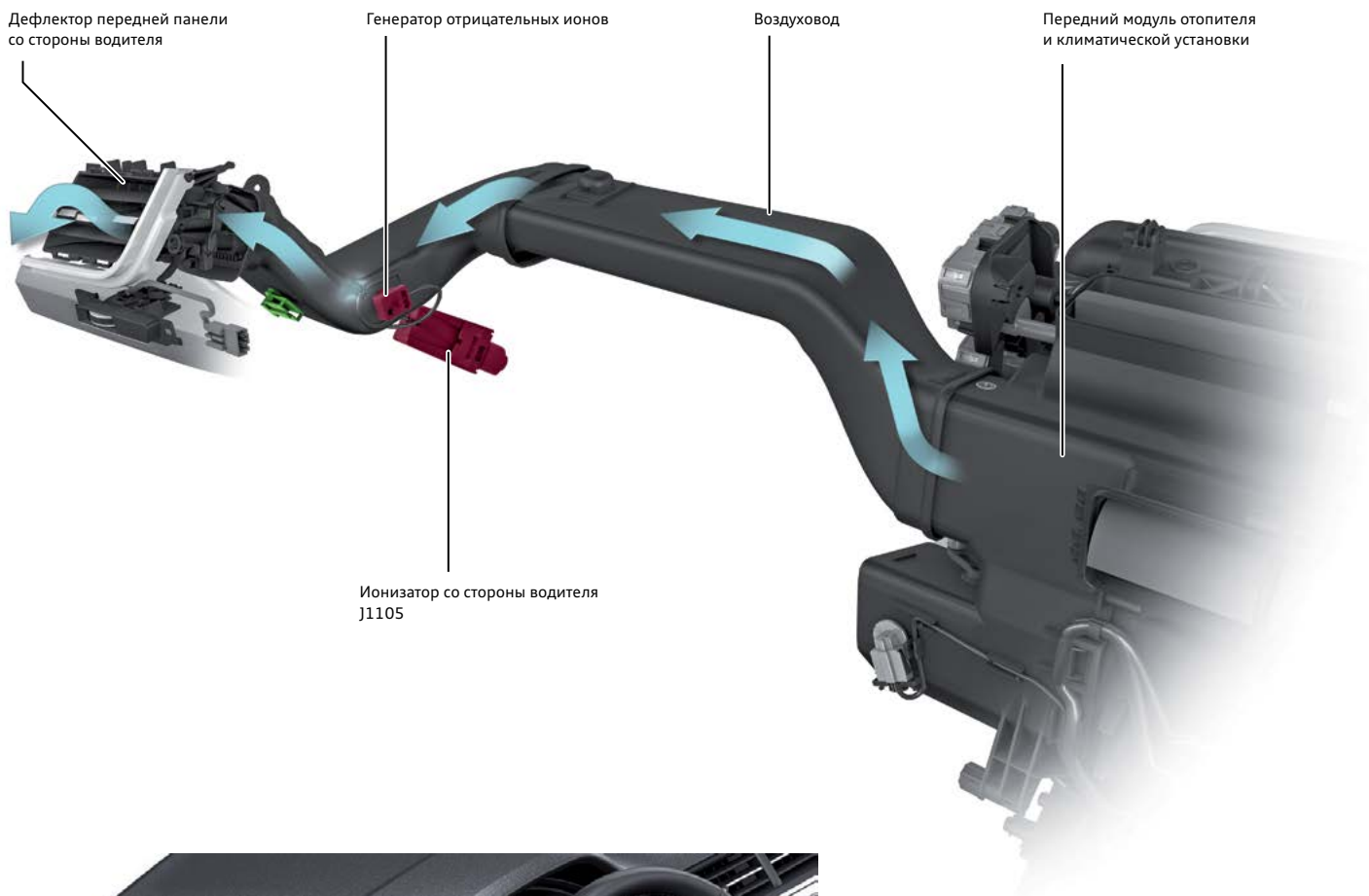
В Audi Q7 может быть установлено до двух ионизаторов воздуха в зависимости от комплектации:

- ▶ ионизатор воздуха со стороны водителя J1105;
- ▶ задний ионизатор воздуха со стороны переднего пассажира J1108.

Установленные в автомобиле ионизаторы повышают концентрацию отрицательно заряженных ионов кислорода в воздухе салона и нейтрализуют запахи, которые могут иметься в воздухе, попадающем в салон через климатическую установку.

Чем выше концентрация в воздухе отрицательных ионов кислорода, тем лучше в такой атмосфере чувствует себя человек, в данном случае водитель или пассажир. Наряду с температурой и влажностью воздуха концентрация в нём отрицательных ионов кислорода является важнейшим фактором создания хорошего микроклимата.

Ионизатор воздуха со стороны водителя J1105 установлен в воздуховоде к дефлектору со стороны водителя. Клавиша включения переднего ионизатора — клавиша ионизатора воздуха со стороны водителя E830 — установлена в накладке левого дефлектора в передней панели.



632\_036

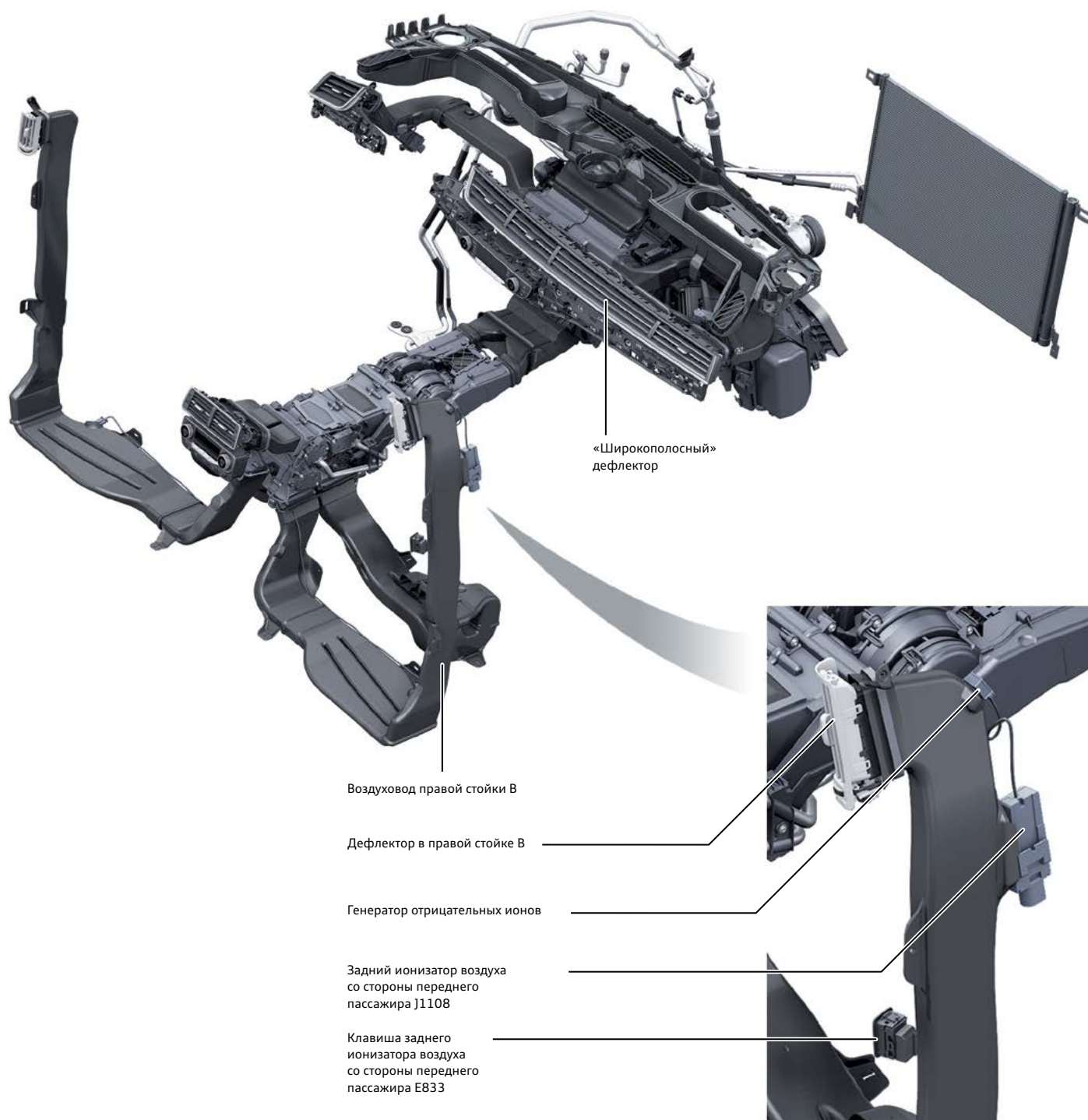


632\_062

## Задний ионизатор воздуха

Задний ионизатор воздуха со стороны переднего пассажира J1108 может устанавливаться только в автомобилях с климатической установкой исполнения High. Он находится в воздуховоде в правой стойке В.

Клавиша заднего ионизатора воздуха со стороны переднего пассажира E833 установлена в облицовке стойки В.



632\_063

## Автономный отопитель

Автономный отопитель (дополнительное оборудование) устанавливается в передней части автомобиля, справа по направлению движения, над лонжероном.

Управлять автономным отопителем можно через интерфейс MMI или с помощью дистанционного управления. Схема управления и сами радиопульты в настоящее время аналогичны системам, имеющимся на рынке с момента выхода Audi A8 (модель 4H) и выполняют те же функции:

- ▶ программирование времени начала поездки;
- ▶ программирование таймера принципиально возможно через интерфейс MMI или с помощью дистанционного управления;
- ▶ отопительные функции оттаивание/отопление;
- ▶ режим автономного обогрева или автономной вентиляции выбирается автоматически, в зависимости от наружной температуры.

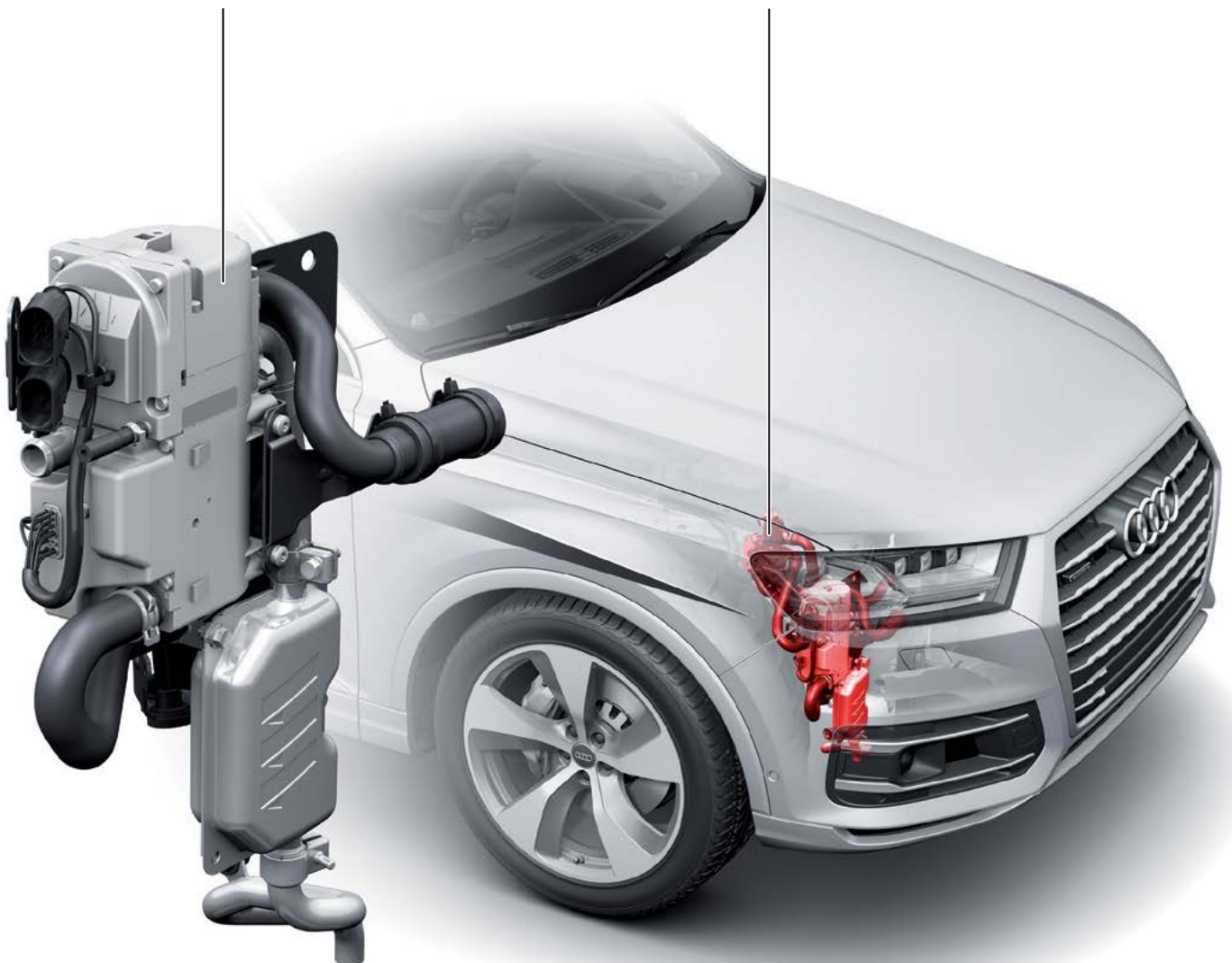
На автомобилях с опциональным автономным отопителем и дизельным двигателем работающий на топливе автономный отопитель может использоваться в качестве дополнительного отопителя; в этом случае электрический дополнительный воздушный отопитель в автомобиле не устанавливается.

На автомобилях с дизельным двигателем и без опционального автономного отопителя может устанавливаться дополнительный электрический отопитель — нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35 с блоком управления дополнительного воздушного отопителя J604.

Поток охлаждающей жидкости автономного отопителя регулируется запорным клапаном ОЖ отопителя N279. Этот клапан отвечает за функцию комфорта, то есть чтобы вырабатываемое автономным отопителем тепло шло в первую очередь на отопление салона. Запорный клапан ОЖ отопителя N279 расположен в моторном отсеке снизу, за автономным отопителем, непосредственно над правым лонжероном.

Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35 с блоком управления дополнительного воздушного отопителя J604

Запорный клапан ОЖ отопителя N279





## Обогрев ветрового стекла

Обогрев ветрового стекла включается при низких наружных температурах, дополнительно к обдуву ветрового стекла тёплым воздухом. При длительном нажатии клавиши оттаивания ветрового стекла не только весь воздух из модуля отопителя и климатической установки направляется на ветровое стекло, но одновременно с этим включается и обогрев ветрового стекла (нагревательный элемент). Включение также и обогрева ветрового стекла подтверждается миганием светодиода в клавише.

Нагревательный элемент работает с напряжением  $U = 42$  В, которое создаётся блоком управления обогрева ветрового стекла J505 (преобразователь постоянного тока DC/DC). Блок управления установлен сразу же под ветровым стеклом, справа, снаружи на стойке А.

Нагревательный элемент представляет собой низкоомную плёнку, являющуюся одним из слоёв внутри ветрового стекла.

Опция «обогрев ветрового стекла» предусмотрена только для автомобилей с атермальным ветровым стеклом.

Передняя панель управления и индикации климатической установки E87 с клавишей оттаивания ветрового стекла



Блок управления обогрева ветрового стекла J505 (преобразователь постоянного тока DC/DC)

632\_065

# Техническое обслуживание

## Инспекционный сервис и техническое обслуживание

Отображаются следующие межсервисные интервалы:

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

Пример экрана с индикатором технического обслуживания



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

Только после первоначального пробега прим. 500 км система может на основании профиля вождения и нагрузки на автомобиль рассчитать срок замены масла и показать его. Надпись «Необходима замена масла» заменяется при этом надписью «Следующая замена масла».

В поле для сервисных работ, зависящих от пробега, на новых автомобилях указывается сначала пробег 30 000 км, который в дальнейшем уменьшается шагами по 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 прим. 500 км).

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



### Примечание

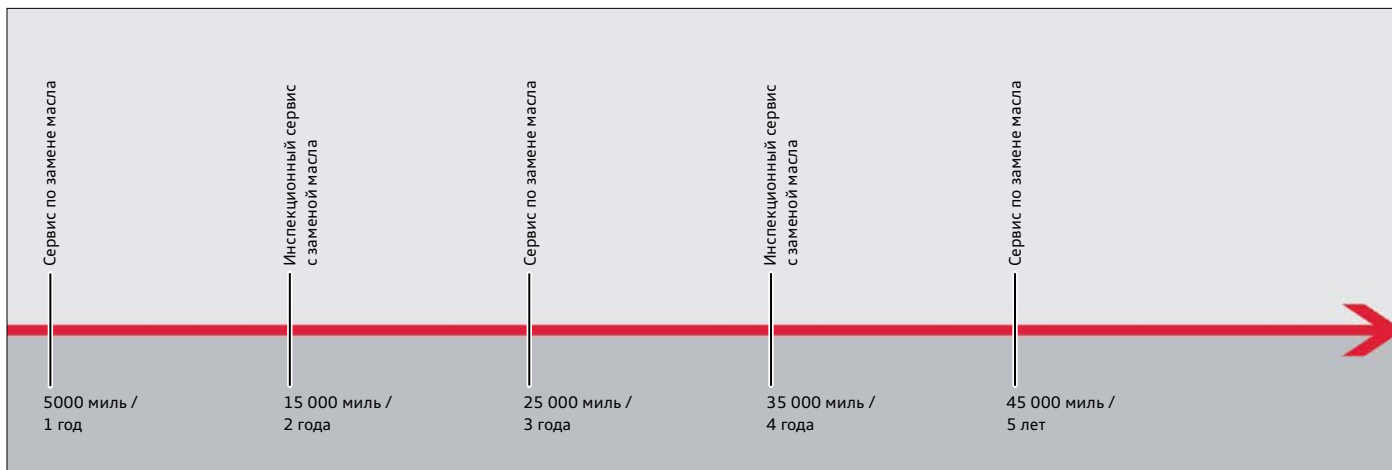
Приоритет всегда имеют данные/указания в актуальной сервисной литературе.

## Обзор интервалов ТО для автомобилей в США и Канаде

Автомобили Audi Q7 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 установлен интервал каждые 20 000 миль / 730 дней.



632\_040

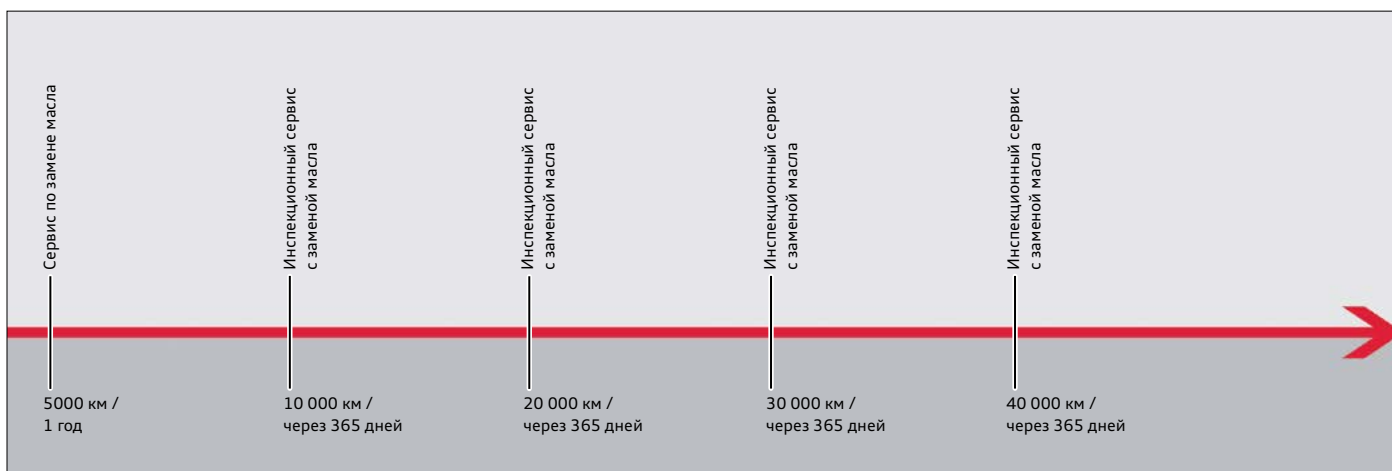
## Обзор межсервисных интервалов для автомобилей в Китае

Автомобили Audi Q7 в Китае подлежат техническому обслуживанию по регламенту с фиксированными интервалами инспекционного сервиса и ТО.

Первая замена масла для новых автомобилей производится через 5000 км / 365 дней. Первый инспекционный сервис для новых автомобилей производится через 10 000 км / 365 дней.

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

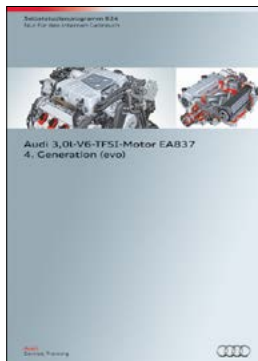
В качестве работ по техническому обслуживанию всегда проводится инспекционный сервис с заменой масла. Указание о необходимости следующего ТО для клиентов теперь всегда отображается через каждые 10 000 км / 365 дней.



632\_041

## Программы самообучения

Дополнительную техническую информацию по Audi Q7 можно найти в следующих программах самообучения:



### 624 Двигатель Audi 3,0 л V6 TFSI EA837, поколение 4 (evo)

Номер для заказа: A13.5S01.08.75



### 633 Audi Q7 (модель 4M). Ходовая часть

Номер для заказа: A15.5S01.18.75



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

Номер для заказа: A15.5S01.19.75



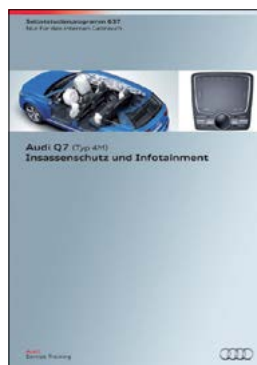
### 635 Audi Q7 (модель 4M). Вспомогательные системы для водителя

Номер для заказа: A15.5S01.20.75



### 636 Audi Q7 (модель 4M). Ассистент маневрирования с прицепом

Номер для заказа: A15.5S01.21.75



### 637 Audi Q7 (модель 4M). Системы безопасности водителя и пассажиров и система Infotainment

Номер для заказа: A15.5S01.22.75



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 02/15

© Перевод и вёрстка ООО «Фольксваген Груп Рус»  
A15.5S01.16.75