



## Audi RS 6

Программа самообучения 431

Модели Audi RS компании quattro GmbH воплощают в себе высшее проявление спортивного стиля, дополненное впечатляющей мощностью и элегантностью дизайна, эксклюзивностью оснащения и великолепием качества.

Новый Audi RS 6 предлагается пока только в кузове Avant с ни с чем несравнимым сочетанием 580 л.с. с 1 660 литрами максимального объема багажного отсека. Audi RS 6 заново определяет понятие High Performance в бизнес-классе. Мощность 426 кВт (580 л.с.) превращает его в самую мощную модель не только современного модельного ряда Audi, но и — за исключением таких чисто гоночных автомобилей, как победитель Ле Мана Audi R10 TDI, — в самый мощный автомобиль в истории Audi. Точно так же он значительно превосходит всех конкурентов в высшей „мощностной“ категории.

Заново разработанный силовой агрегат V10 с системой непосредственного впрыска FSI и двойным наддувом, постоянный полный привод и спортивная ходовая часть с системой Dynamic Ride Control (DRC) задают новый масштаб для автомобилей бизнес-класса с большой мощностью.



431\_015

После изучения этой программы самообучения вы должны суметь ответить на следующие вопросы:

- Какие существуют изменения по сравнению с двигателем 5,2 л V10?
- Как работает система охлаждения со всеми радиаторами и термостатами?
- Какую функцию выполняет патрубок воздушного фильтра на обратной масляной магистрали турбоагнетателя?
- На что надо обращать внимание в системе с керамическими тормозами?
- Какие изменения внесены в систему Dynamic Ride Control (DRC) по сравнению с RS 4?

# Оглавление

Введение . . . . .	4
Кузов . . . . .	6
Система безопасности пассажиров . . . . .	7
Механика двигателя . . . . .	8
Система смазки . . . . .	12
Система охлаждения . . . . .	20
Управление двигателя . . . . .	26
Автоматическая коробка передач 09E . . . . .	31
Ходовая часть . . . . .	34
Dynamic Ride Control — DRC . . . . .	34
Колёса и шины . . . . .	38
Тормозная система . . . . .	38
Электрооборудование . . . . .	40
Топология шин . . . . .	40
Фары . . . . .	42

В программе самообучения описываются основные положения новых конструкций и принципов их действия, новых компонентов автомобиля или новых технологий.

**Программа самообучения не является руководством по ремонту!**  
Приведённые сведения служат только для облегчения понимания и основываются на состоянии ПО, действующего на момент создания данной программы самообучения.

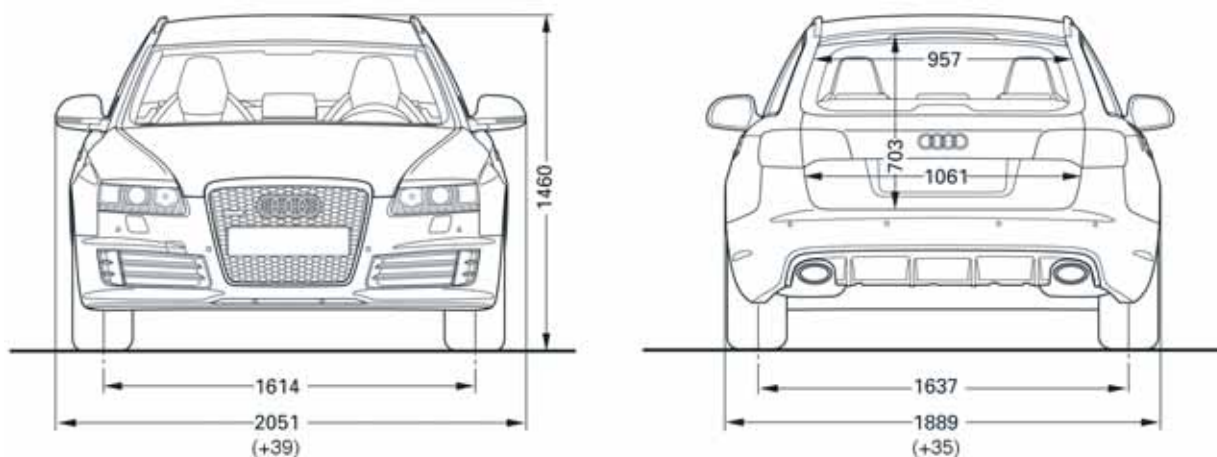
Для технического обслуживания и проведения ремонта обязательно использовать актуальную техническую документацию.



# Введение

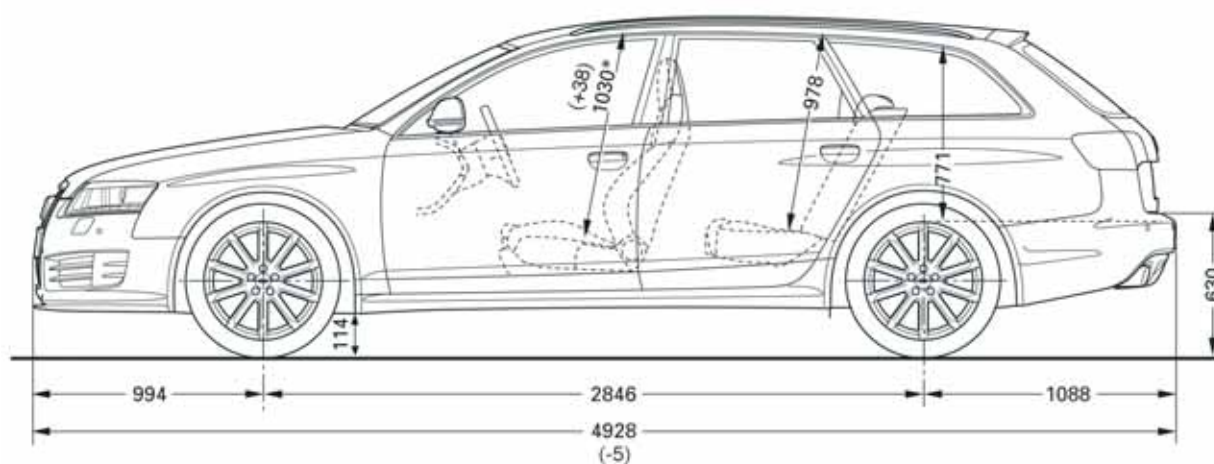
## Габаритные размеры Audi RS 6 Avant

Указанные в скобках значения указывают на существующие по сравнению с Audi A6 Avant различия.



431\_001\_1

Для получения максимального пространства над головой водителя и переднего пассажира оно было увеличено на 1030 мм.

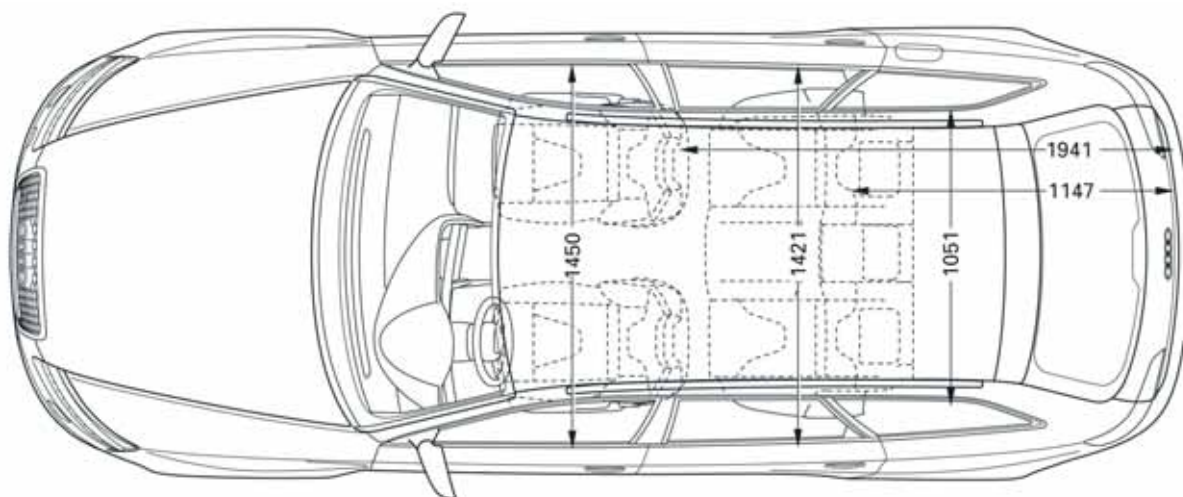


431\_001\_2

\* максимальное пространство над головой

Данные указаны в миллиметрах  
Измерено при снаряжённой массе автомобиля

Все остальные размеры салона, несмотря на изменение панели пола багажного отсека, не претерпели изменений.



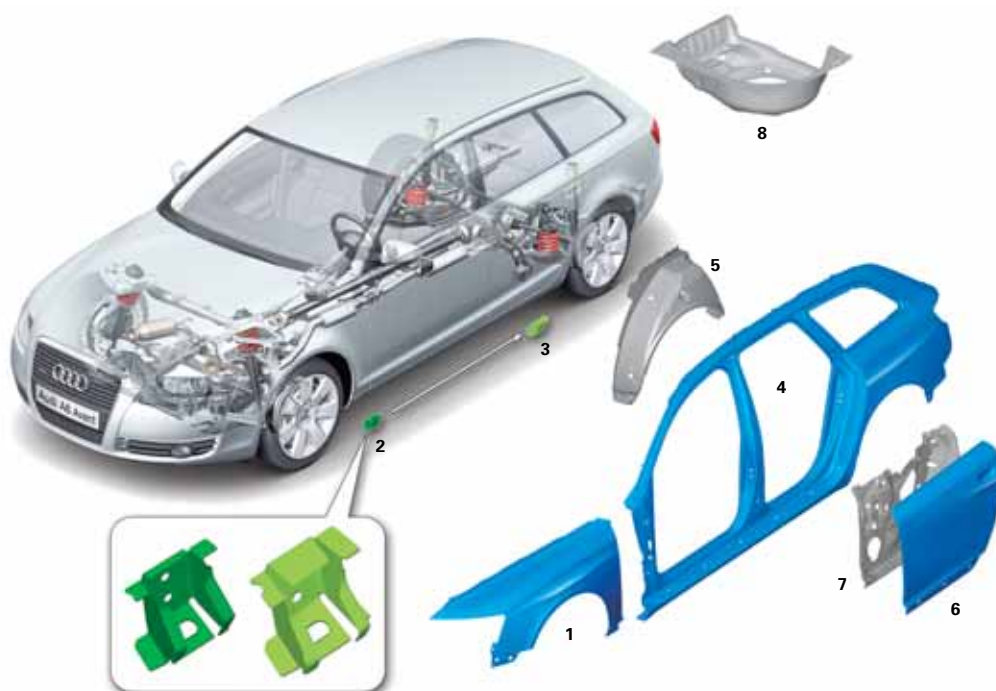
431\_001\_3

<b>Длина</b> в мм	4928	<b>Ширина передней части салона</b> в мм	1450
<b>Ширина без зеркал</b> в мм	1889	<b>Ширина задней части салона</b> в мм	1421
<b>Высота</b> в мм	1460	<b>Пространство над головой спереди</b> в мм	1030
<b>Колея передней оси</b> в мм	1614	<b>Пространство над головой сзади</b> в мм	978
<b>Колея задней оси</b> в мм	1637	<b>Ширина проёма багажного отсека</b> в мм	1061
<b>Колёсная база</b> в мм	2846	<b>Погрузочная высота</b> в мм	630
<b>Снаряжённая масса</b> в кг	2025	<b>Объём багажного отсека/со сложенными сиденьями</b> в л	565/1660
<b>Допустимая полная масса</b> в кг	2655	<b>Объём топливного бака</b> в л	80
		<b>Коэффициент аэродинамического сопротивления</b> $C_w$	0,35

Седан Audi RS 6 будет выпускаться позднее.

## Audi RS 6 Avant

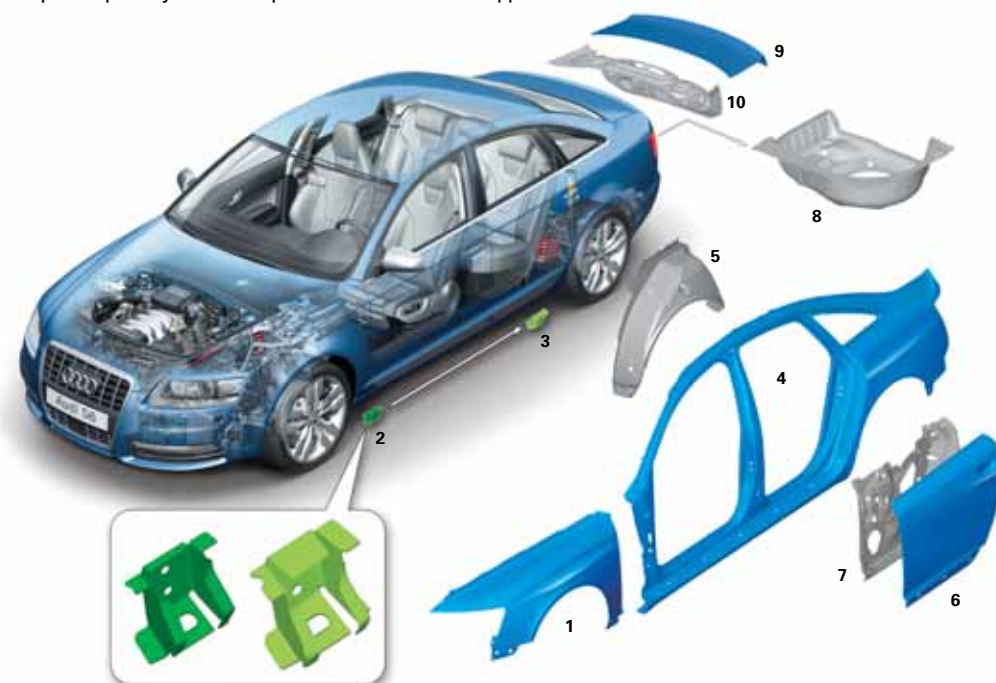
Изменения размеров кузова по сравнению с Audi A6 Avant



431\_018

## Audi RS 6 седан

Изменения размеров кузова по сравнению с Audi S6 седан



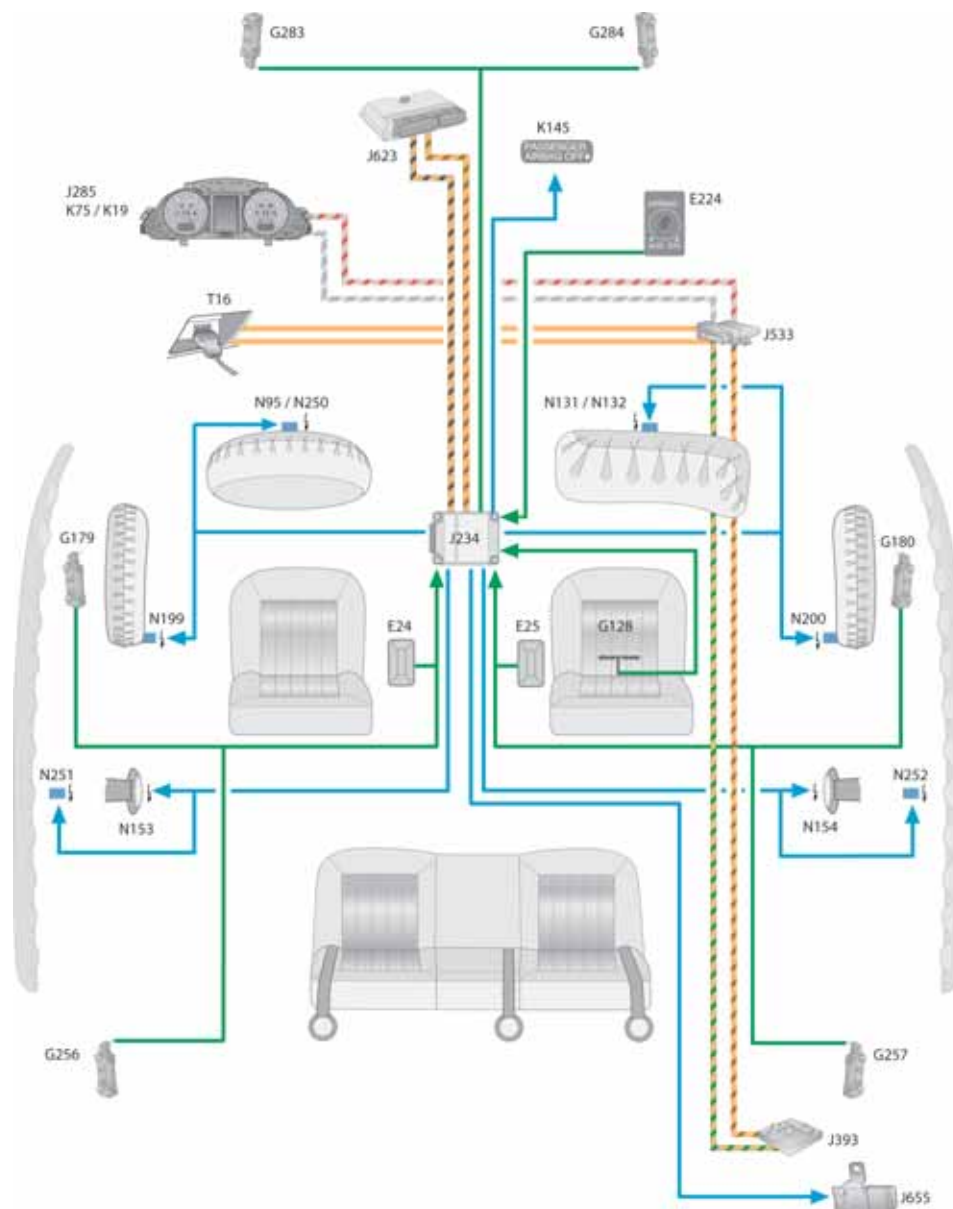
431\_019

### Легенда:

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Передние крылья, левое и правое            | 6  | Наружная панель задней двери, левой и правой   |
| 2 | Опора для домкрата спереди, слева и справа | 7  | Внутренняя панель задней двери, левой и правой |
| 3 | Опора для домкрата сзади, слева и справа   | 8  | Панель пола багажного отсека, сзади            |
| 4 | Боковая панель кузова, слева и справа      | 9  | Крышка багажного отсека, наружная панель       |
| 5 | Задняя колёсная арка, левая и правая       | 10 | Крышка багажного отсека, внутренняя панель     |

# Система безопасности пассажиров

Система безопасности пассажиров Audi RS 6 соответствует такой же системе в Audi A6 Avant.



431\_070

## Легенда:

E224	выключатель с ключом для отключения подушки безопасности переднего пассажира	K19	контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности
E24	выключатель замка ремня безопасности водителя	K75	контрольная лампа подушек безопасности
E25	выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира	K145	контрольная лампа подушки безопасности переднего пассажира выкл. (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА ВЫКЛ.)
G128	датчик занятости сиденья переднего пассажира	N95	пиропатрон подушки безопасности водителя
G179	датчик удара боковой подушки безопасности водителя (передняя дверь)	N131	пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира
G180	датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира (передняя дверь)	N132	пиропатрон 2 подушки безопасности переднего пассажира
G256	датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя	N153	пиропатрон натяжителя ремня водителя
G257	датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира	N154	пиропатрон 1 натяжителя ремня переднего пассажира
G283	датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя	N199	пиропатрон боковой подушки безопасности водителя
G284	датчик удара фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	N200	пиропатрон боковой подушки безопасности переднего пассажира
J234	блок управления подушек безопасности	N250	пиропатрон 2 подушки безопасности водителя
J285	блок управления комбинации приборов	N251	пиропатрон головной подушки безопасности водителя
J393	центральный блок управления систем комфорта	N252	пиропатрон головной подушки безопасности переднего пассажира
J533	диагностический интерфейс шин данных	T16	разъём, 16-контактный (диагностический разъём)
J623	блок управления двигателя		
J655	реле отключения АКБ		

## 5,0 л-V10-FSI-Biturbo



### Технические характеристики

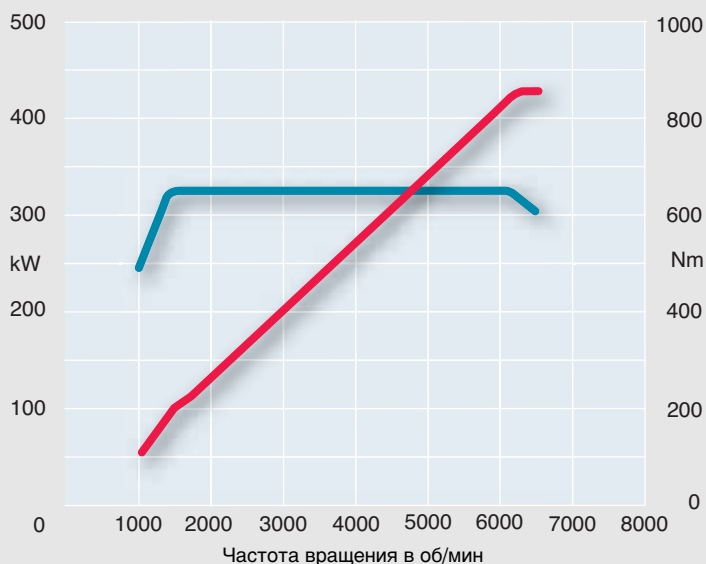
- Десятицилиндровый бензиновый двигатель из алюминия, угол развала цилиндров 90°
- ГБЦ с двумя верхними распредвалами (DOHC)
- Роликовое коромысло с гидравлическим регулятором зазора клапанов
- Постоянная регулировка распредвалов впускных и выпускных клапанов
- Необслуживаемый цепной привод ГРМ
- Топливная система с зависящим от расхода объёмом подачи топлива в контурах низкого и высокого давления
- Непосредственный впрыск гомогенной смеси



431\_009

Кривая мощности и крутящего момента

-  Крутящий момент в Нм
-  Мощность в кВт

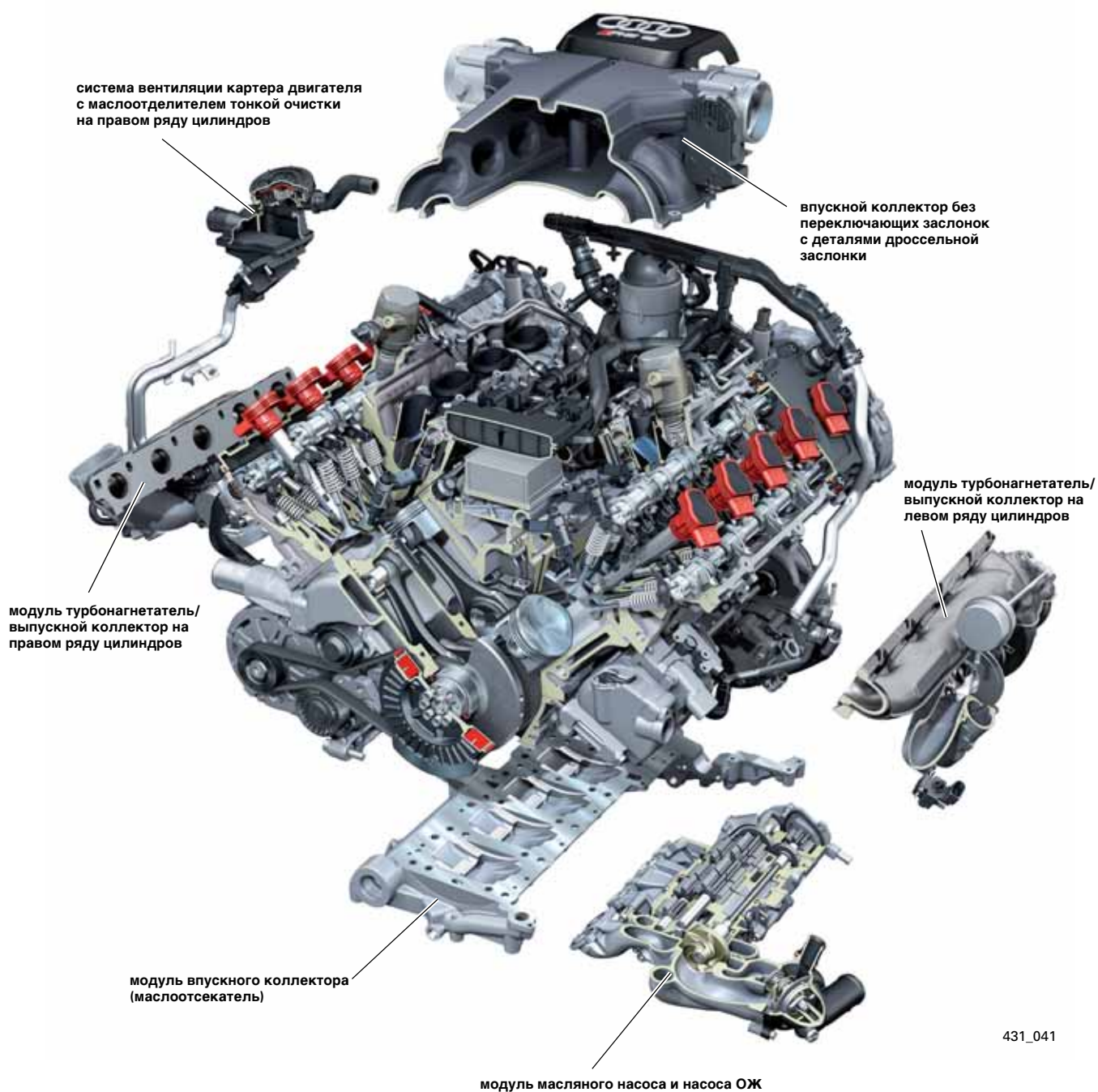


### Технические характеристики Audi RS 6

Буквенное обозначение двигателя	VUH
Тип	Десятицилиндровый бензиновый двигатель с системой непосредственного впрыска топлива, двойной наддув, регулируемая система подачи топлива
Рабочий объём в см <sup>3</sup>	4991
Мощность в кВт (л.с.)	426 (580) при 6250–6700 об/мин
Крутящий момент в Нм	650 при 1500–6250 об/мин
Диаметр цилиндра в мм	84,5
Ход поршня в мм	89
Степень сжатия	10,5 : 1
Расстояние между цилиндрами в мм	90
Порядок работы цилиндров	1 - 6 - 5 - 10 - 2 - 7 - 3 - 8 - 4 - 9
Управление двигателя	Bosch ME9.1.2
Нейтрализация ОГ	Выпускной коллектор с отдельными трубами, с 4-мя встроенными, расположенными близко к двигателю, главными катализаторами с лямбда-зондами до и после каждого катализатора
Норма токсичности ОГ	EU 4

## Различия в компонентах двигателя по сравнению с двигателем 5,2 л V10 FSI (SSP 376)

- Балансирный вал отсутствует
- Изменение рабочего объёма из-за установки коленвала с уменьшенным ходом поршня
- Коленвал со сквозной шатунной шейкой
- Система смазки с сухим картером
- Модуль масляного насоса и насоса ОЖ
- Изменённая система системы вентиляции картера двигателя с подогревом
- Модуль турбонагнетатель/выпускной коллектор



## Блок цилиндров/ кривошипно-шатунный механизм

Блок цилиндров с углом развала цилиндров 90° выполнен с опорной рамой Bedplate и устанавливает стандарты в отношении компактности и конструктивной длины с длиной в 685 мм и шириной в 80 мм.

Верхняя часть блока цилиндров выполнена как монолитный блок из сплава AISi17Cu4Mg методом литья в кокиль под низким давлением.

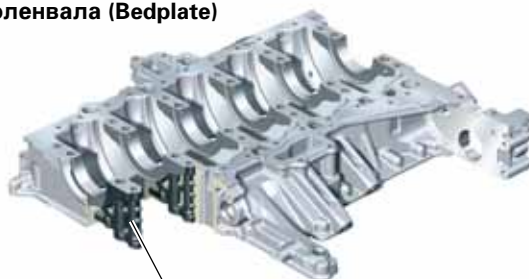
К характеристикам такого сплава относятся высокая прочность, очень малое искривление цилиндров и хороший теплопровод.

Плита Bedplate из AISi12Cu1 была усилена установленными в литейной массе и закреплёнными четырьмя болтами вкладышами, отлитыми из чугуна с шаровидным графитом (GGG50), через которые проходит основная часть силового потока. Одновременно эти вкладыши уменьшают тепловое расширение и снижают зазор в коренных подшипниках коленвала при высоких температурах.

Картер коленвала и  
цилиндров



Рама подшипников  
коленвала (Bedplate)



вкладыши из серого чугуна  
для коренных подшипников  
коленвала

431\_046

Вместо масляного поддона двигатель оснащён всасывающим модулем, напрямую соединённым по всасывающим каналам с внешним масляным насосом.

Этот всасывающий модуль не имеет большого резервуара для сбора масла, а служит маслоотсекателем и собирает вытекающее при вращении коленвала масло.

Всасывающий модуль  
(маслоотсекатель)

подача ОЖ для правого  
ряда цилиндров

маслоотсекатель



всасывающие каналы

напорный масляный канал  
для смазки двигателя

431\_074

## Коленчатый вал

Для обеспечения достаточной прочности шатунные шейки коленвала выполнены без смещения, а не со смещением, как в двигателе 5,2 л V10.

Коленвал с цельной шатунной шейкой (без смещения) (Common-Pin) в двигателе 5,0 л V10



431\_044

по сравнению с шатунной шейкой со смещением (Split-Pin) в двигателе 5,2 л V10



431\_066

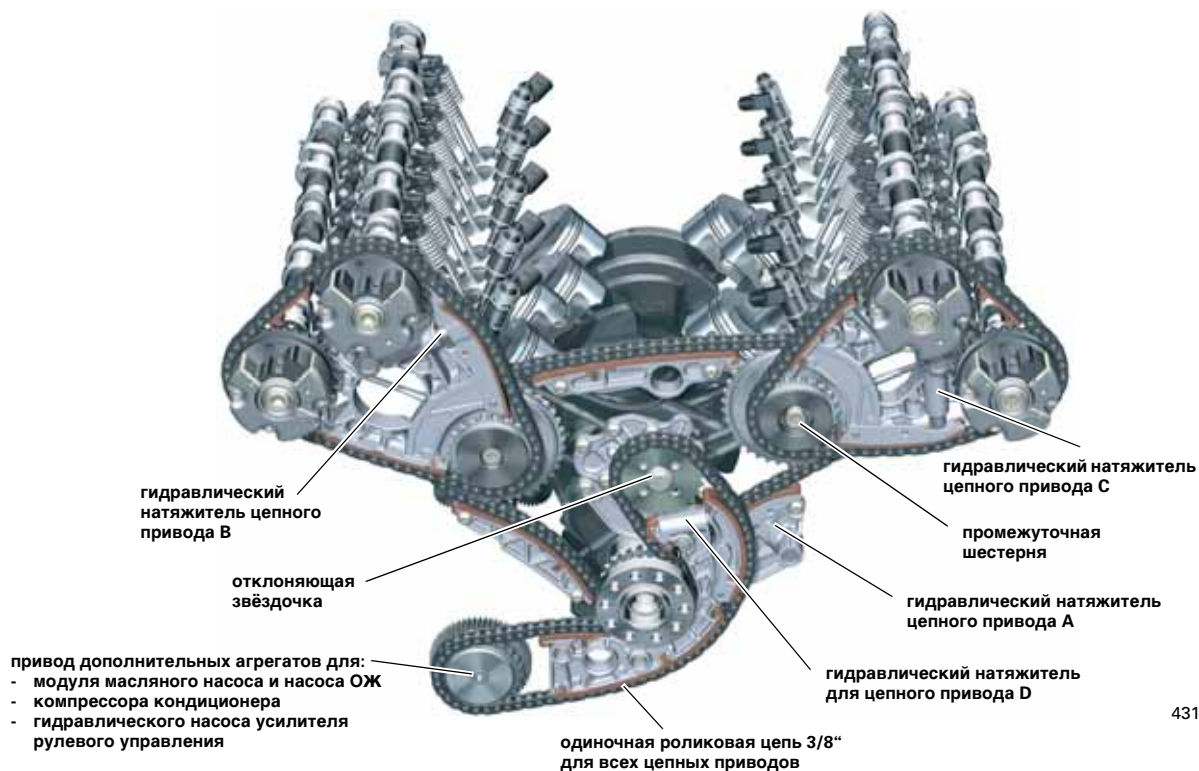
## Цепной привод

Цепной привод осуществляется в двух плоскостях четырьмя роликовыми цепями 3/8".

Цепной привод А действует как распределительный привод от коленвала к промежуточным шестерням, цепные приводы В и С — как приводы ГБЦ от промежуточных шестерён к соответствующим распредвалам.

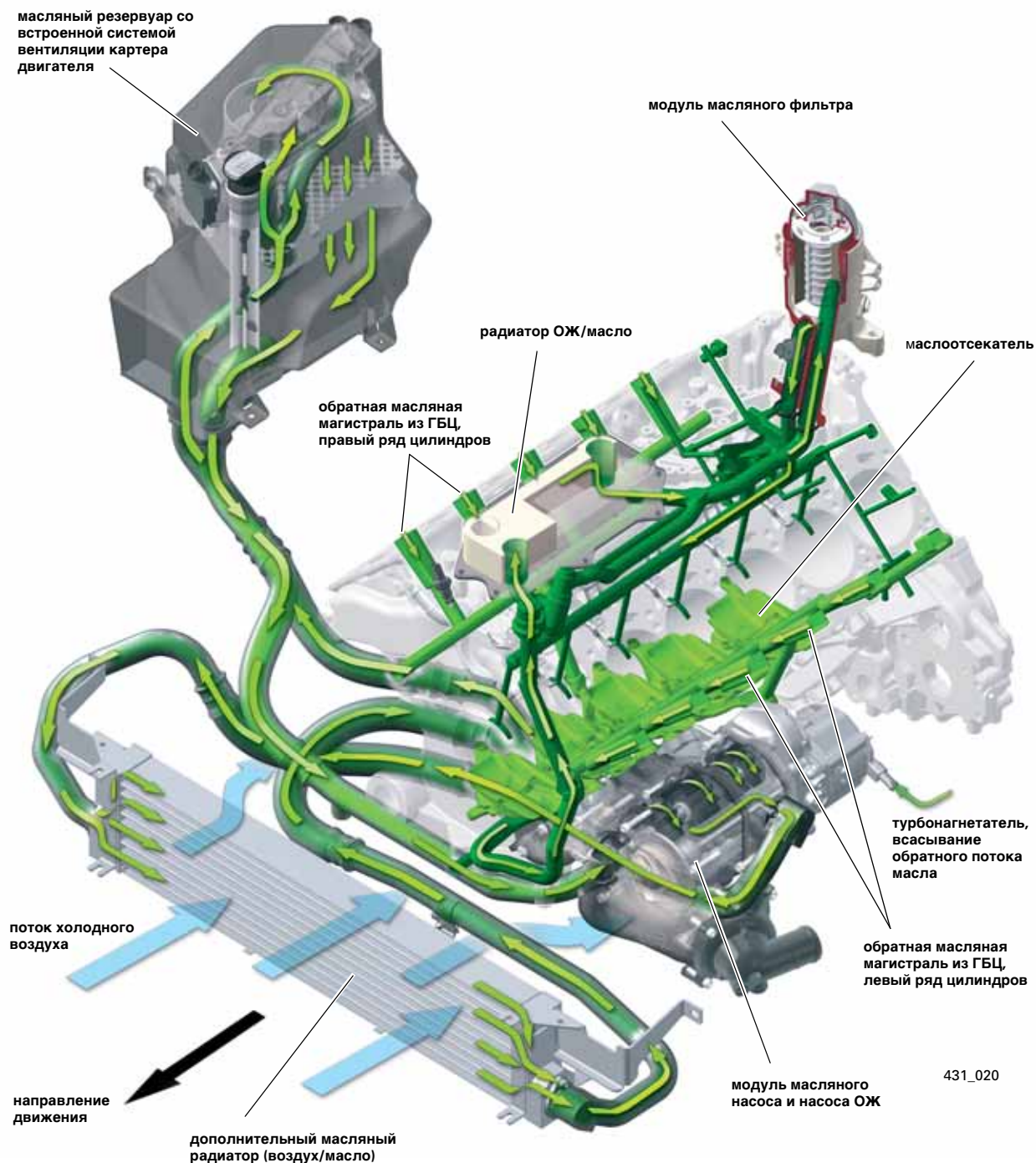
Цепной привод D как привод навесных агрегатов приводит модуль масляного насоса и насоса ОЖ, компрессор кондиционера и насос гидроусилителя рулевого управления.

В системе натяжения установлены четыре гидравлических натяжителя с обратными клапанами. Они, как и цепи, рассчитаны на весь срок службы агрегата.



431\_042

## Система смазки



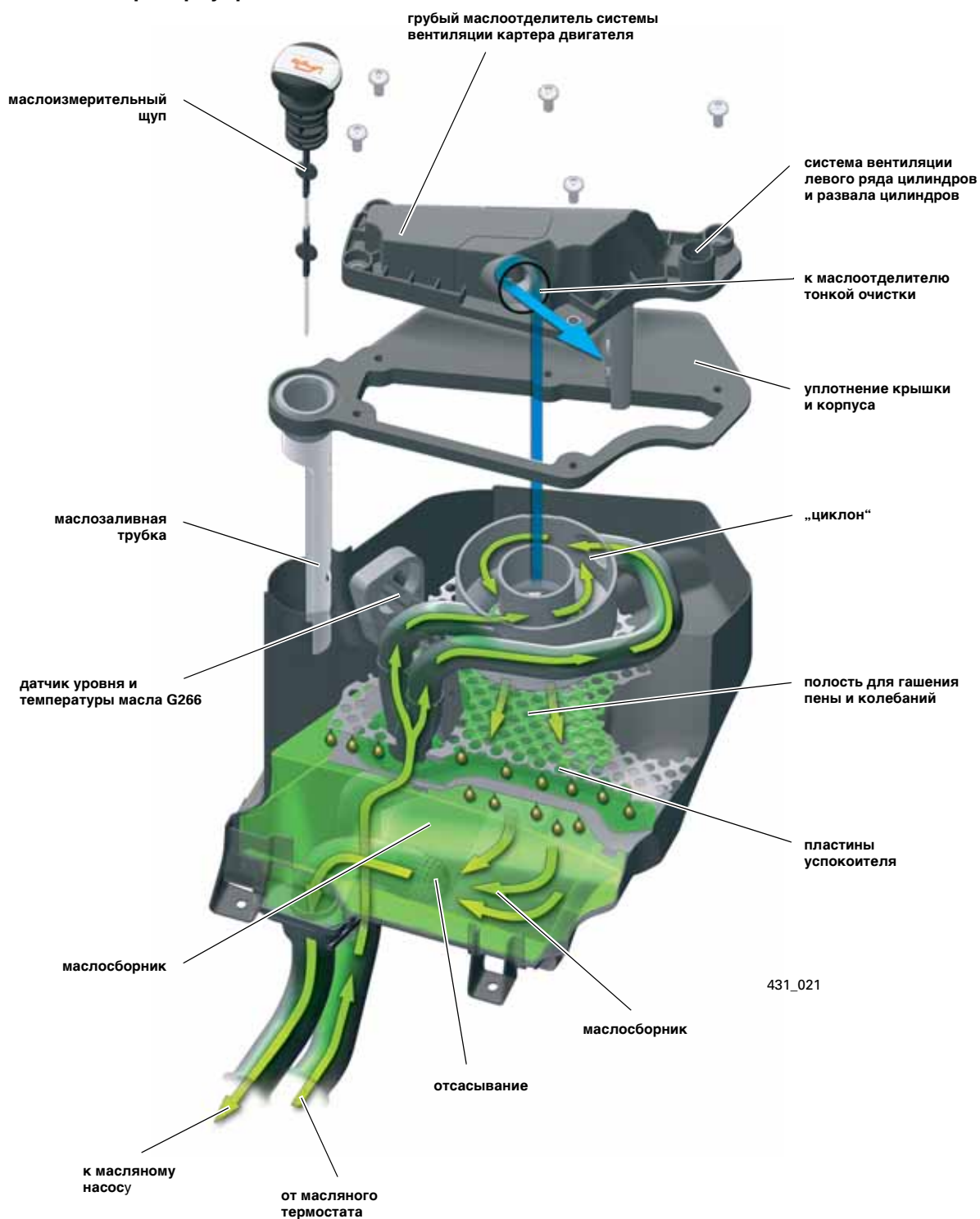
Чтобы обеспечить надёжную подачу масла под давлением в двигатель во всех возможных ситуациях и при прохождении поворотов на высокой скорости используется система смазки с сухим картером. Так как в двигателе установлен не масляный поддон, а всасывающий модуль, то необходимо откачивать всё масло, поступающее по обратной магистрали из подшипников, ГБЦ и картеров приводных цепей.

Откачанное масло через модуль масляного насоса и масляный термостат попадает в масляный резервуар.

Оттуда масло вновь откачивается, и модуль масляного насоса подаёт его под давлением в систему смазки.

В зависимости от положения масляных термостатов масло подаётся в резервуар либо напрямую, либо через дополнительный масляный радиатор (воздух/масло).

## Масляный резервуар



431\_021

Масло, подаваемое модулем насоса в масляный резервуар, попадает двухпоточную трубку, которая входит в циклон. Подача масла в циклон обеспечивает вращение масла и одновременно испарение газов.

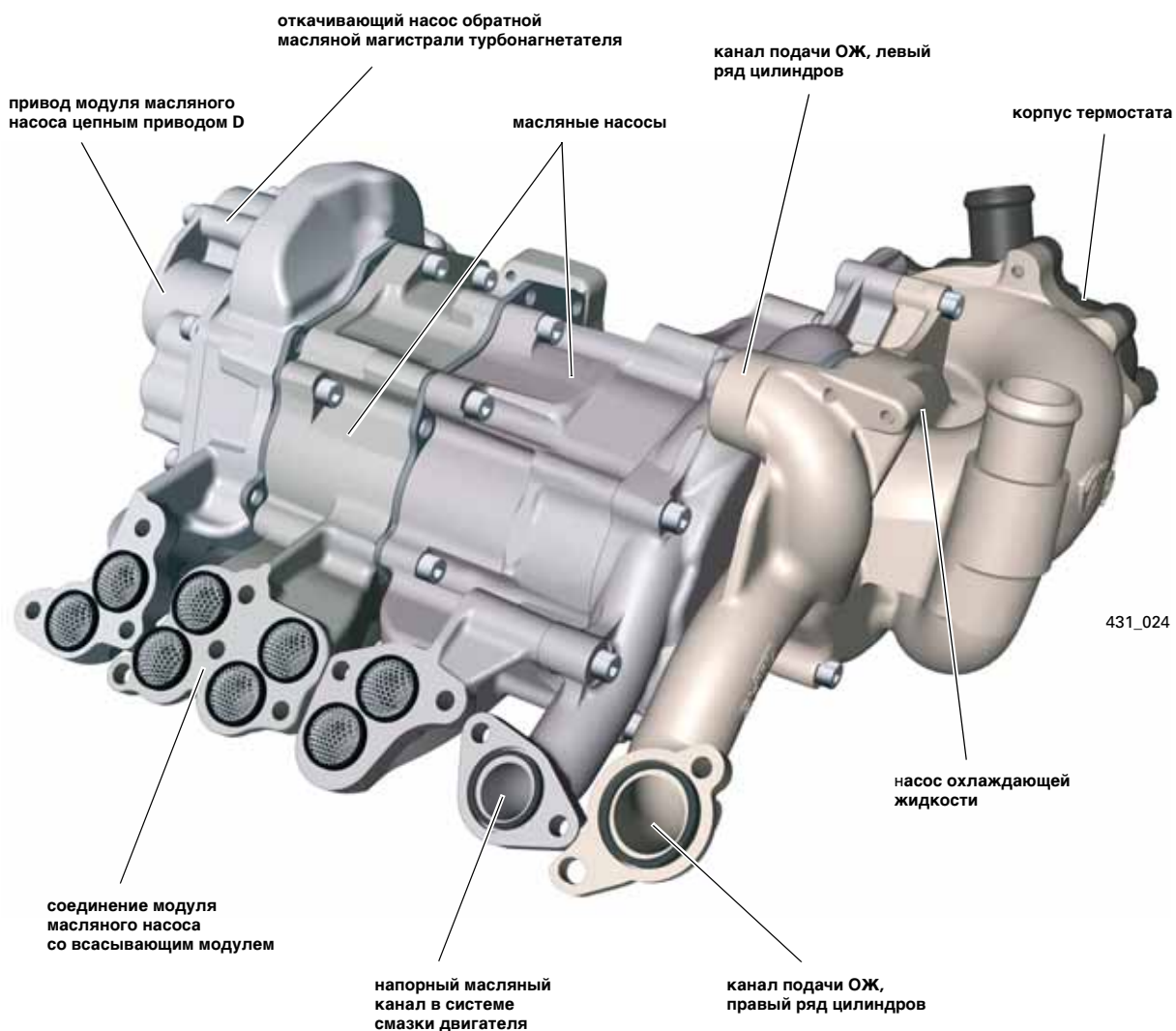
При стекании масла в масляный резервуар оно проходит через пластины успокоителя, при этом гасятся пена и колебания масла. Поднимающиеся картерные газы попадают в маслоотделитель в верхней части масляного резервуара. В масляном резервуаре установлены маслозаливная трубка, маслоизмерительный щуп и датчик температуры и давления масла G266.

# Механика двигателя

## Масляный насос

Модуль масляного насоса установлен снаружи двигателя и приводится цепным приводом D. Модуль состоит из всасывающего и подающего насоса для заполнения масляного резервуара, всасывающего и подающего насоса для системы смазки двигателя и откачивающего насоса обратной масляной магистрали турбоагнетателя.

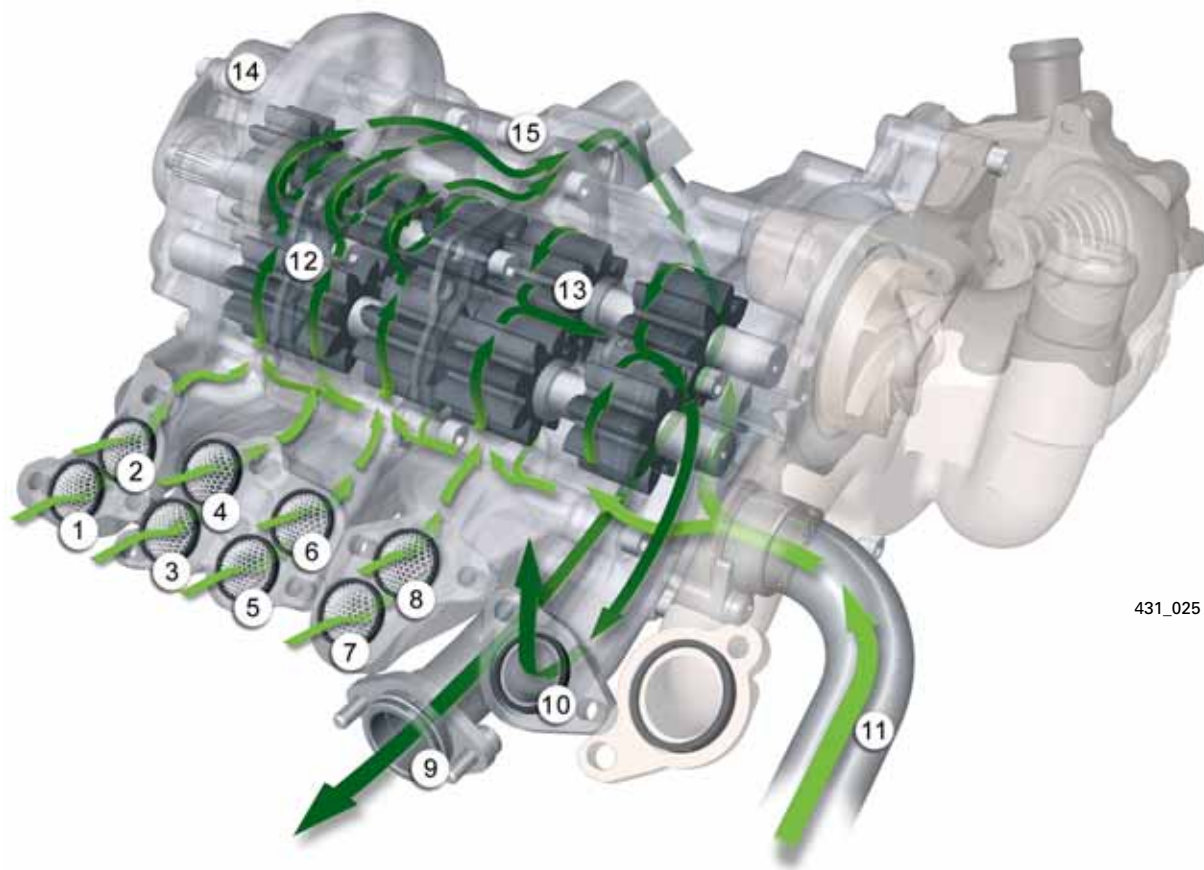
Масляный насос и насос ОЖ образуют единую сборку и заменяются только комплектом. Отдельно можно заменить только корпус термостата со встроенным термостатом.



### Схема движения масла

Возвращающееся от точек смазки масло попадает во всасывающий насос через всасывающий модуль и затем подаётся в масляный резервуар.

Охлаждённое масло забирается в нагнетательный насос из масляного резервуара и подаётся в систему смазки двигателя.



431\_025

### Легенда:

- |   |  |
|---|--|
| ① полость коленвала 5 (К5)                              | ⑨ к масляному термостату   |
| ② обратная магистраль картеров цепей привода            | ⑩ к главному смазочному каналу   |
| ③ обратная магистраль ГБЦ, правый ряд цилиндров         | ⑪ от масляного резервуара  |
| ④ обратная масляная магистраль ГБЦ, левый ряд цилиндров | ⑫ всасывающий насос  |
| ⑤ полость коленвала 4 (К4)                              | ⑬ нагнетательный насос   |
| ⑥ полость коленвала 3 (К3)                              | ⑭ откачивающий насос обратной масляной магистрали обоих турбоагнетателей |
| ⑦ полость коленвала 2 (К2)                              | ⑮ разделительная плоскость корпуса                                       |
| ⑧ полость коленвала 1 (К1)                              |  |

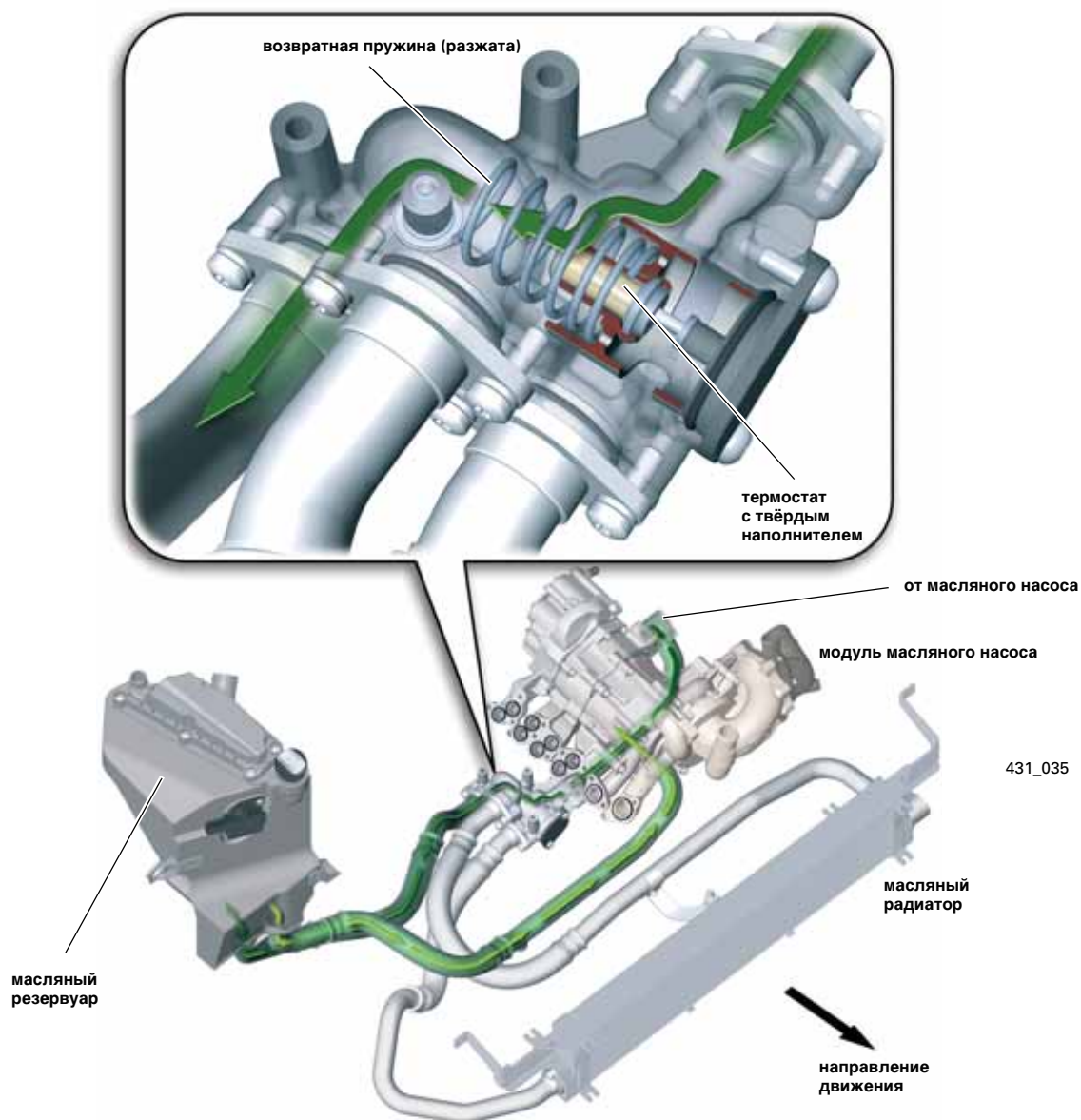
Давление масла на оборотах холостого хода — мин. 1,5 бар; при 2000 об/мин — мин. 3,5 бар.

## Масляный термостат

Для лучшего охлаждения в систему смазки встроен дополнительный масляный радиатор. В зависимости от температуры масла оно проходит через радиатор или в обход него.

За регулировку направления потока отвечает масляный термостат, установленный в нижней части двигателя.

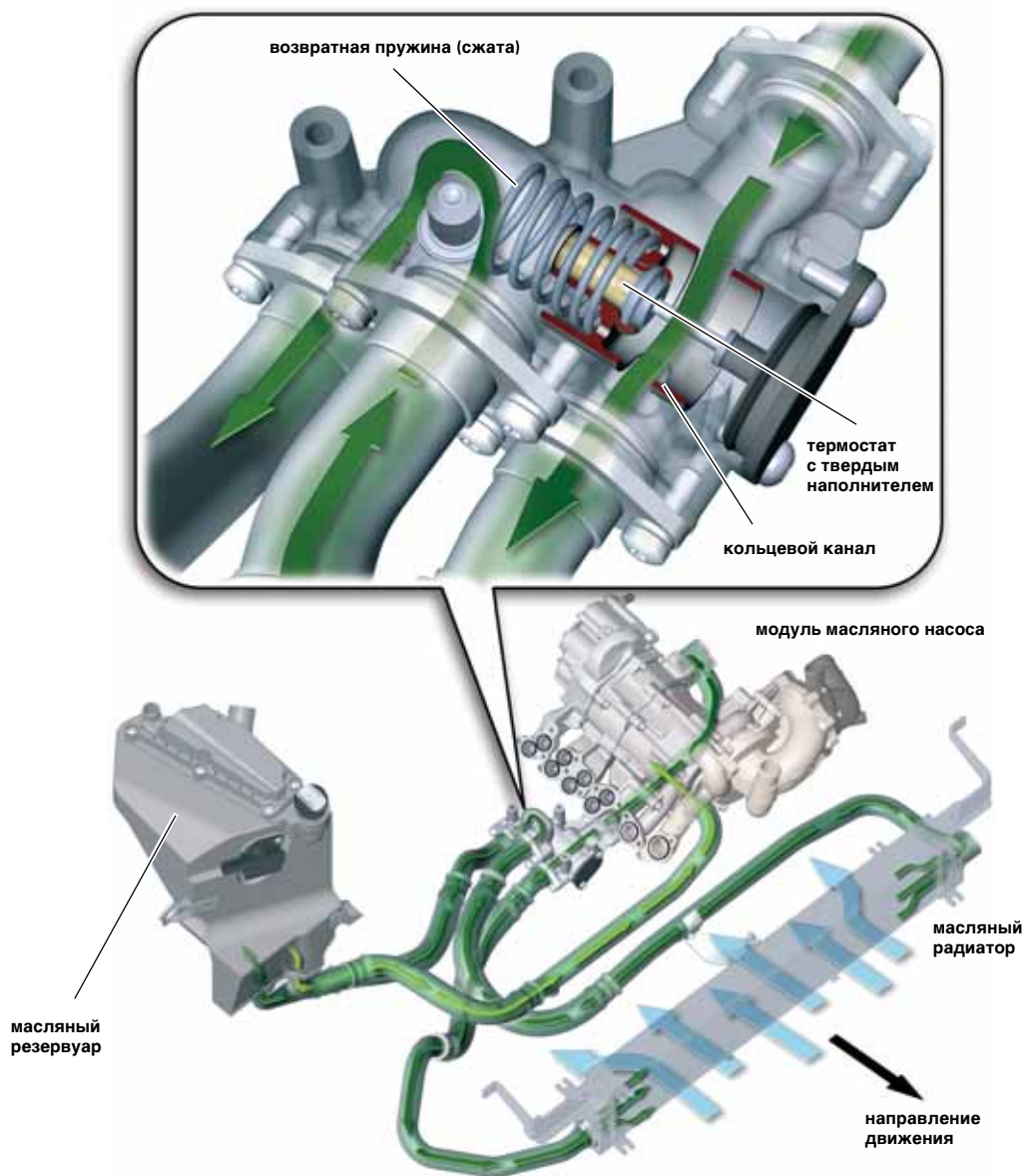
### Термостат закрыт



На непрогретом двигателе или при холодном моторном масле стекающее обратно откачиваемое масло подаётся в корпус масляного термостата. Термостат в разжатом состоянии перекрывает подачу масла к радиатору, при этом масло в корпусе термостата направляется непосредственно в масляный резервуар.

В сочетании с находящимся внутри развала цилиндра двигателя теплообменником (масло/ОЖ) масло быстрее прогревается до рабочей температуры.

## Термостат открыт



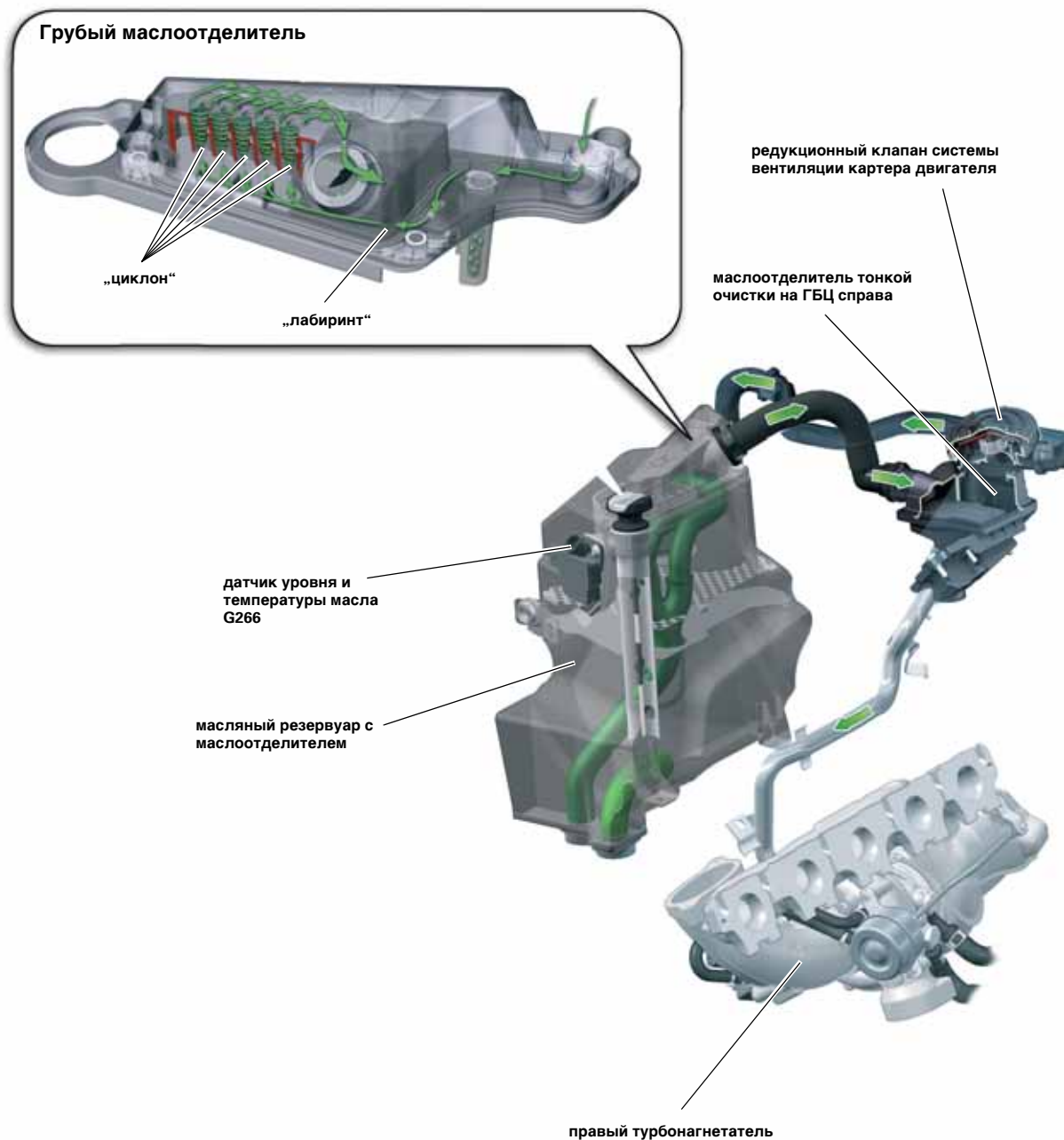
431\_037

Начиная с температуры масла 100 °С термостат открывает канал к масляному радиатору. Твёрдый наполнитель в термостате при нагревании расширяется и упирается в корпус термостата. Благодаря этому термостат сдвигается, преодолевая усилие пружины, открывает кольцевой канал и одновременно закрывает прямую подачу в масляный резервуар.

По этому кольцевому каналу масло попадает в масляный радиатор, а оттуда обратно в корпус термостата, чтобы попасть в масляный резервуар. В масляном радиаторе масло охлаждается потоком встречного воздуха.

## Система вентиляции картера коленвала

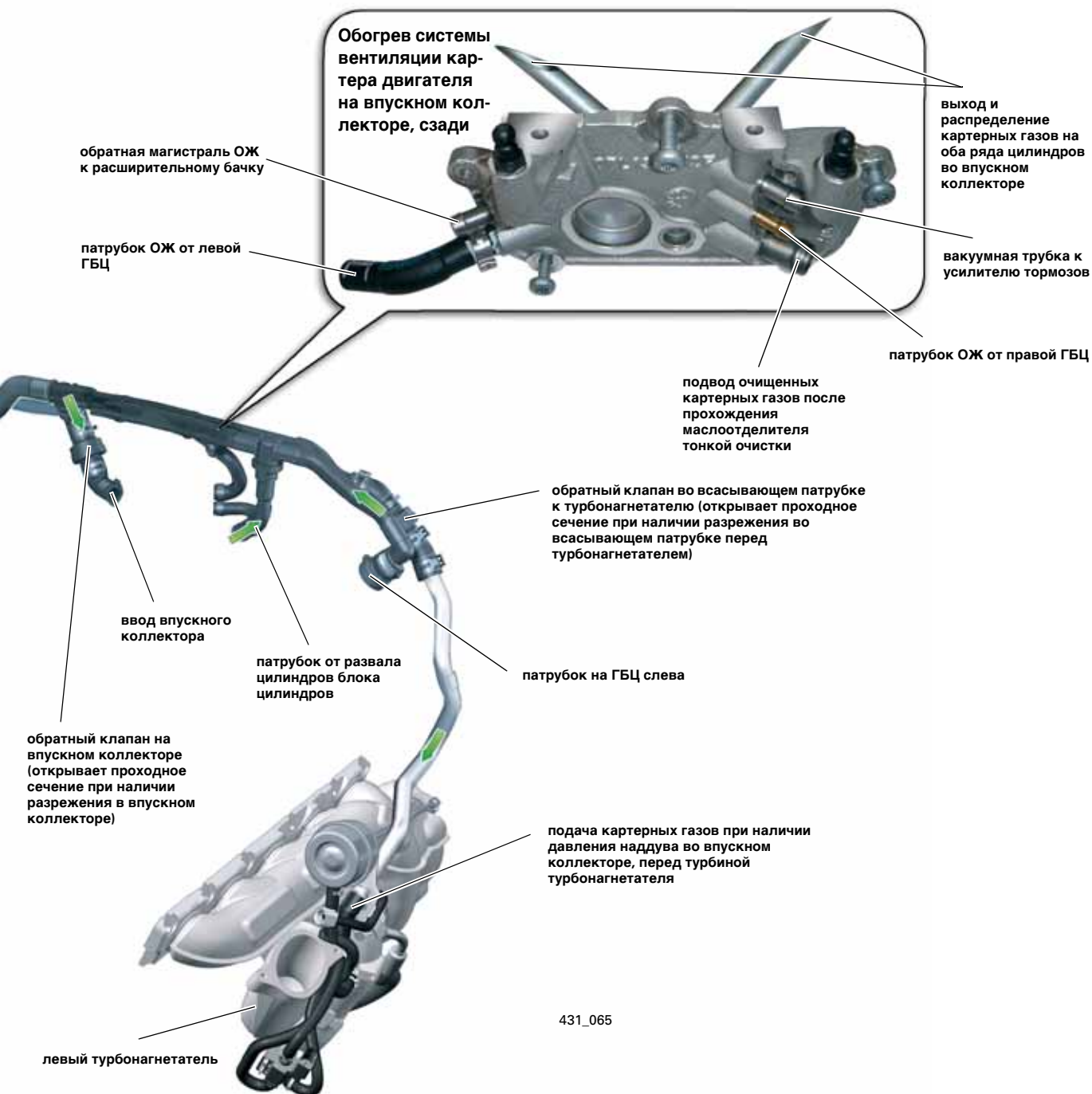
Образовавшиеся при сгорании топлива картерные газы забираются из развала цилиндров и левой крышки ГБЦ и подводятся к расположенному на масляном резервуаре грубому маслоотделителю системы вентиляции картера двигателя.



После подачи картерных газов в грубый маслоотделитель, они проходят через лабиринт из десяти циклонов, в которых от них отделяются крупные частицы масла. Затем они попадают в маслоотделитель тонкой очистки на правой крышке ГБЦ.

В этот маслоотделитель тонкой очистки также подводятся картерные газы из правого ряда цилиндров, и они вместе подаются в камеру сгорания. Так как в двигателях с турбонаддувом во впускном коллекторе образуется то пониженное, то повышенное давление (давление наддува), необходимо отводить картерные газы в отдельные каналы и через них подавать в камеру сгорания.

Для того чтобы подаваемые картерные газы не замерзали при высоких скоростях потока, место их ввода во впускной коллектор подогревается охлаждающей жидкостью из головок блоков цилиндров.

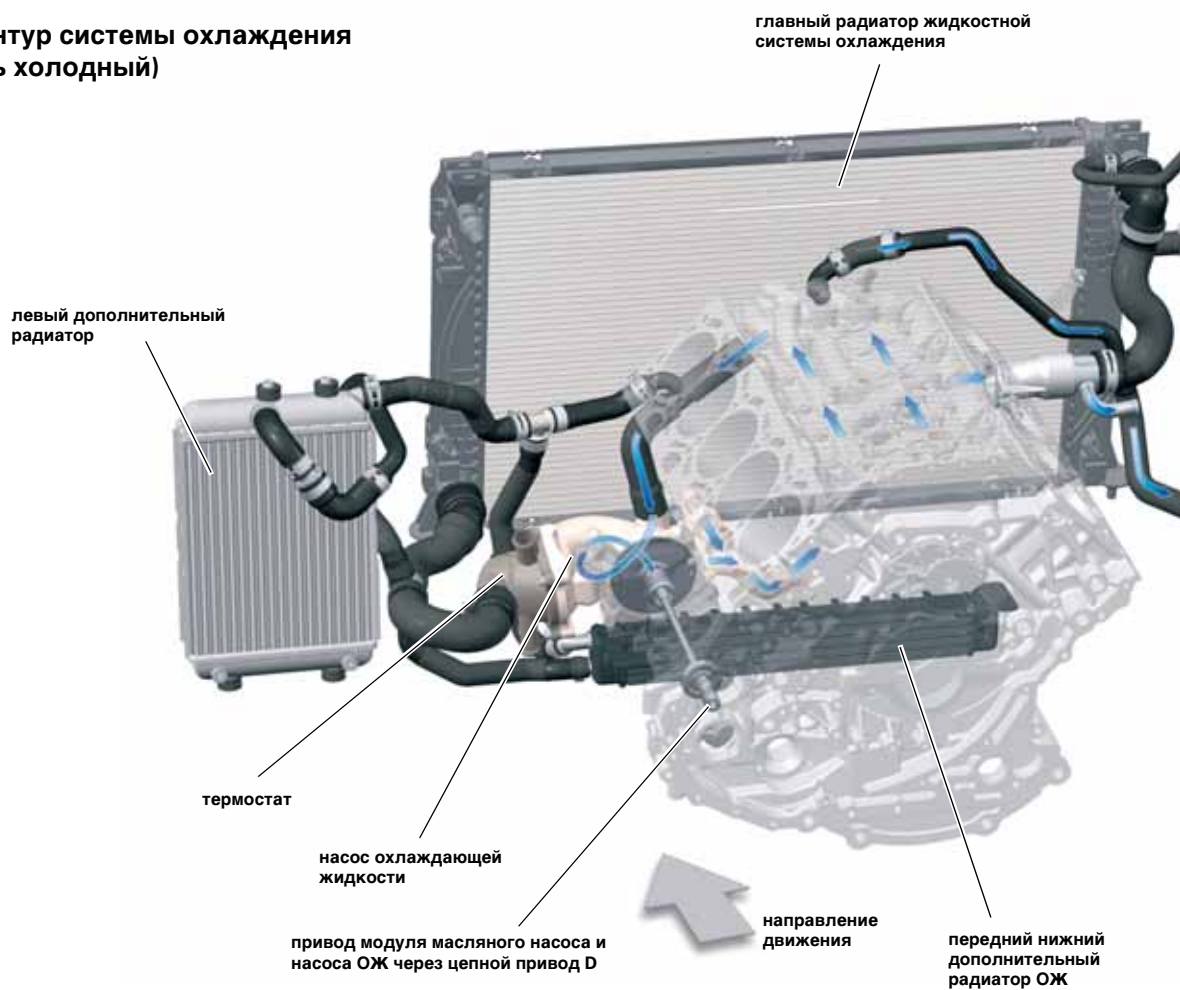


На холостом ходу и при частичной нагрузке разрежение открывает обратный клапан на впускном коллекторе, и картерные газы всасываются. Одновременно оба обратных клапана на турбонагнетателях закрываются.

При полной нагрузке и давлении наддува закрывается обратный клапан во впускном коллекторе и открываются клапаны на стороне всасывания турбонагнетателя. Теперь очищенные газы попадают на вход турбонагнетателя и подаются через впускной коллектор в камеру сгорания в составе наддувочного воздуха.

## Система охлаждения

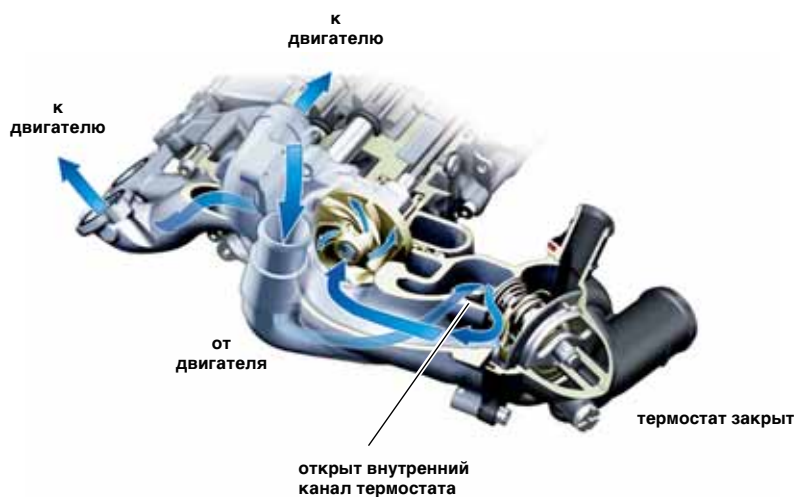
### Малый контур системы охлаждения (двигатель холодный)



При закрытом термостате открывается внутренний канала подачи ОЖ из развала цилиндров двигателя к насосу ОЖ.

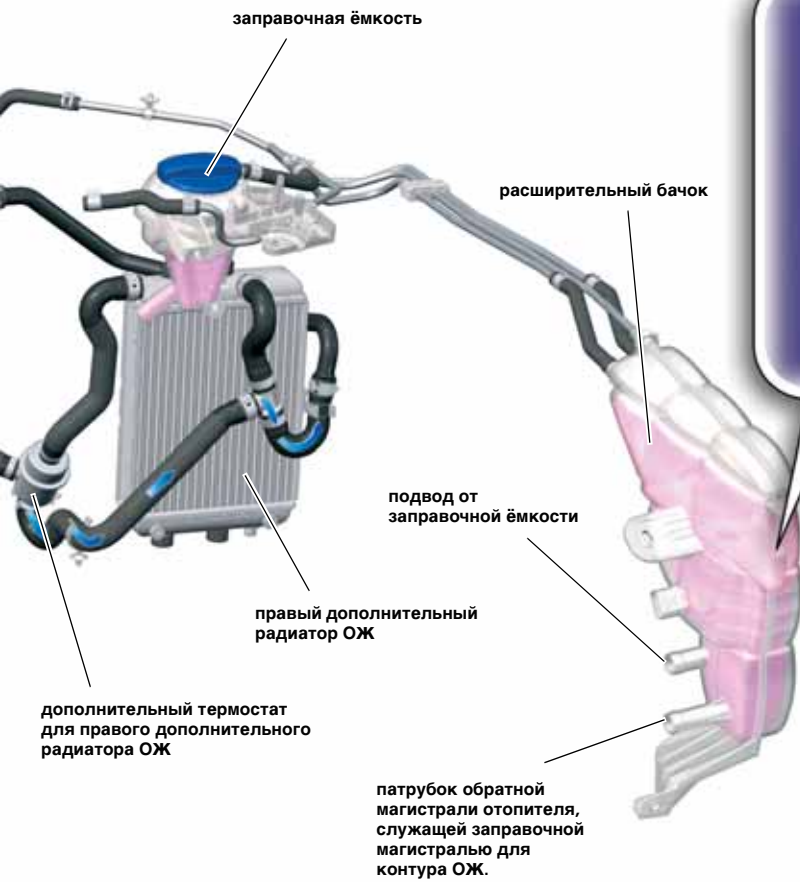
ОЖ протекает прямо к насосу и обратно в систему охлаждения двигателя.

Это — малый контур системы охлаждения, в который включены такие узлы, как масляный радиатор (вода/масло), генератор, турбоагрегаты и теплообменники отопителя.



431\_053

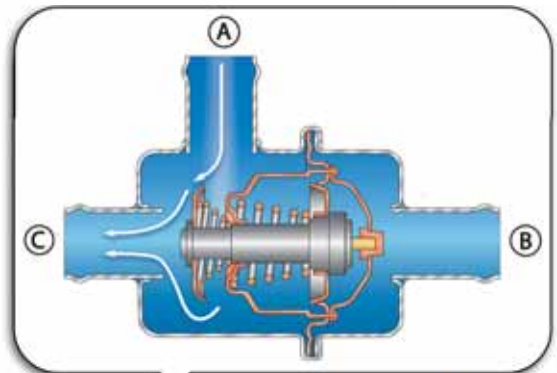
Индикатор уровня на правой стойке А  
виден при открытой двери



431\_073

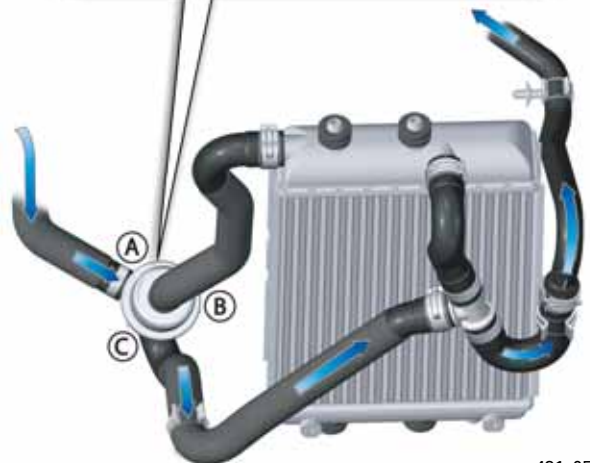
### Дополнительный термостат для правого дополнительного радиатора ОЖ

В холодном состоянии дополнительный термостат дополнительного правого радиатора ОЖ закрыт. ОЖ перенаправляется от А до С, то есть, в обход дополнительного радиатора в главный радиатор.



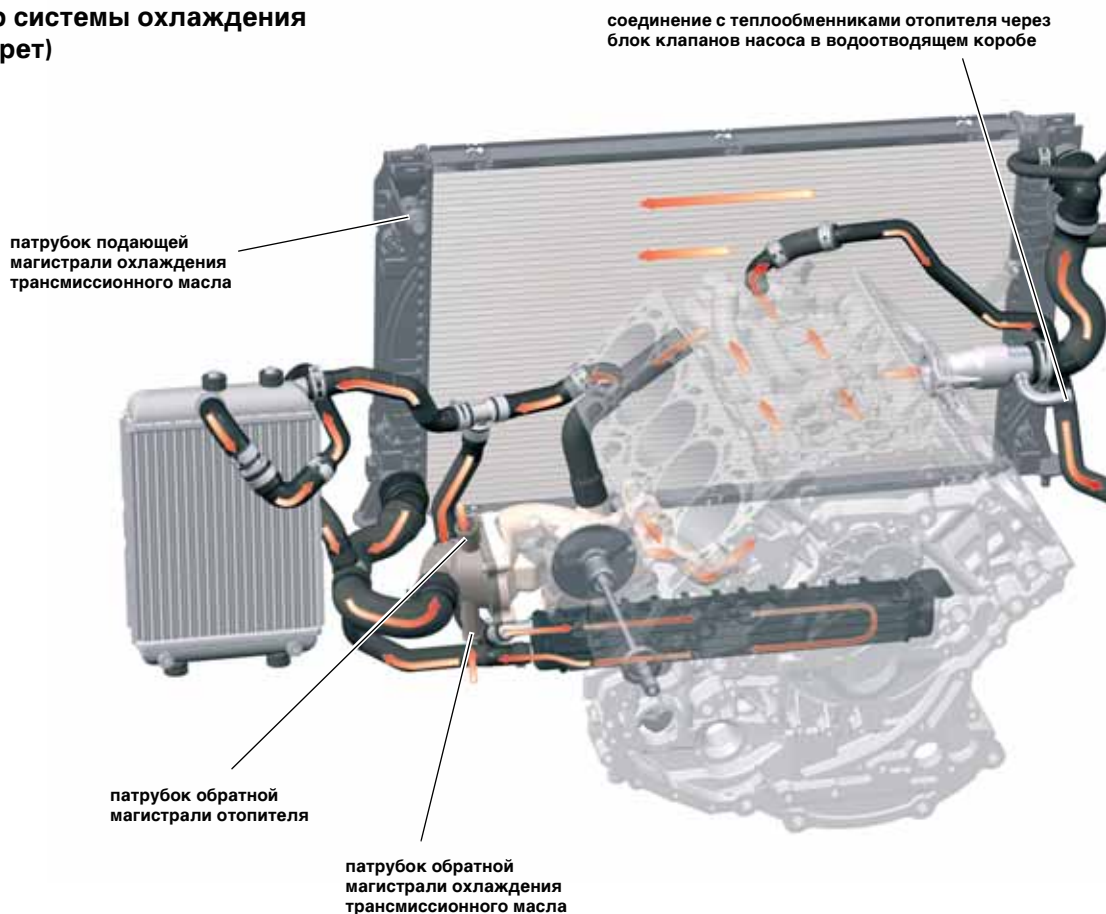
### Легенда:

- (А) ОЖ поступает от масляного радиатора (ОЖ/масло) в развал цилиндров двигателя
- (В) закрыт
- (С) ОЖ подаётся в обход дополнительного радиатора ОЖ (перемычка)



431\_055

## Большой контур системы охлаждения (двигатель прогрет)

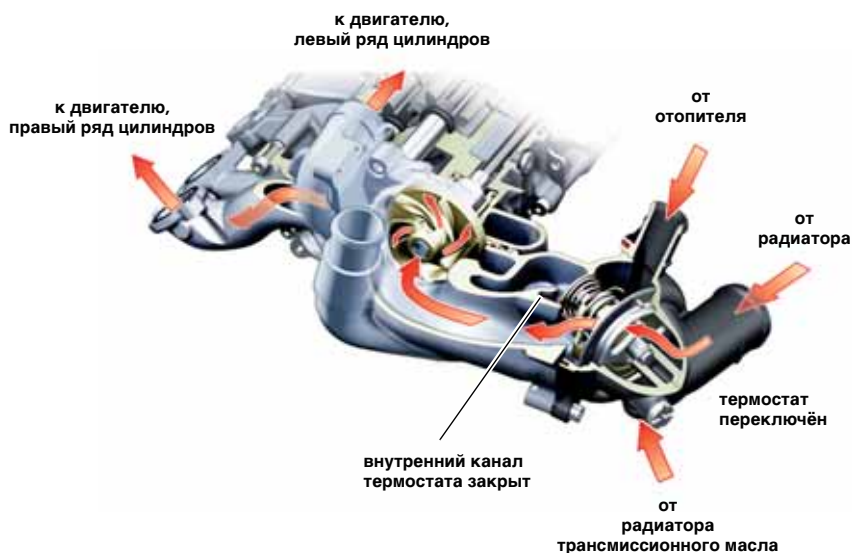


При открытом термостате (начиная с 87 °С) внутренний канал от развала цилиндров двигателя к насосу ОЖ закрывается.

ОЖ протекает через главный радиатор ОЖ и после охлаждения попадает к насосу ОЖ.

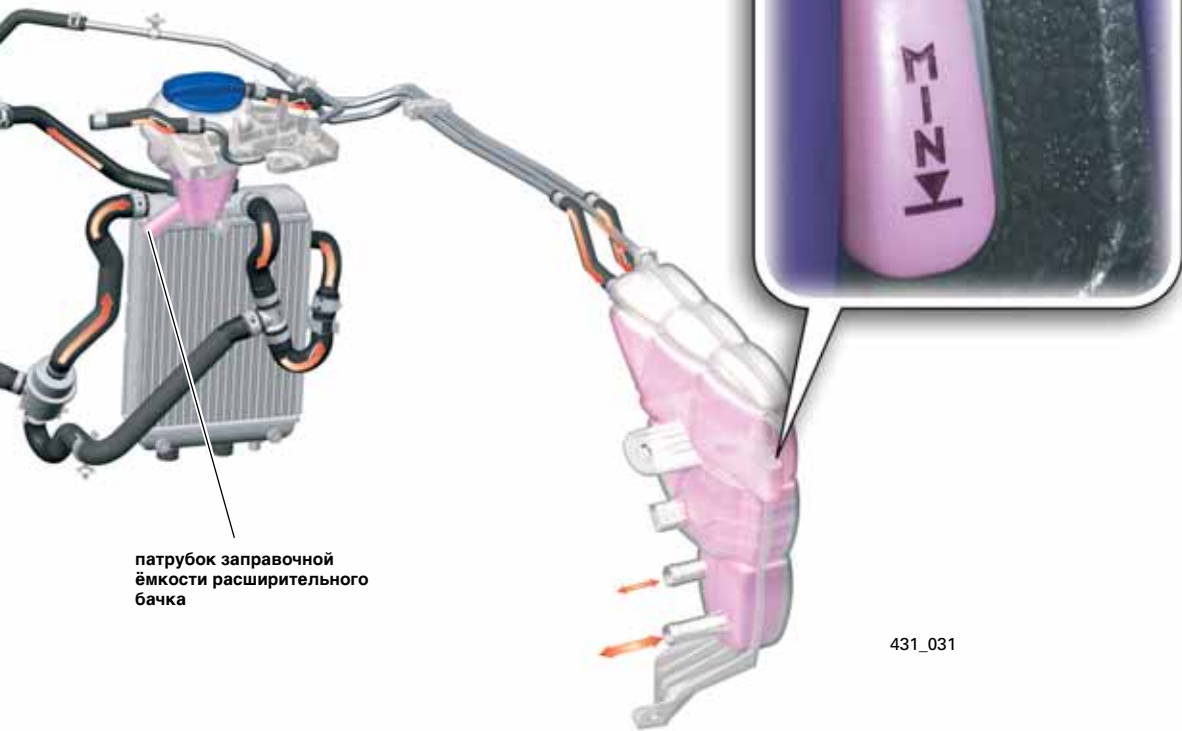
ОЖ из развала цилиндров двигателя отводится теперь через ответвление к дополнительному левому радиатору ОЖ, и здесь, как и на правой стороне, осуществляется термостатирование с использованием левого дополнительного радиатора.

Большой контур системы охлаждения включает в себя главный радиатор ОЖ, левый, средний и правый дополнительные радиаторы ОЖ и, тем самым, образует большую поверхность охлаждения для регулировки температуры ОЖ.



431\_058

Индикатор уровня на правой стойке А  
виден при открытой двери

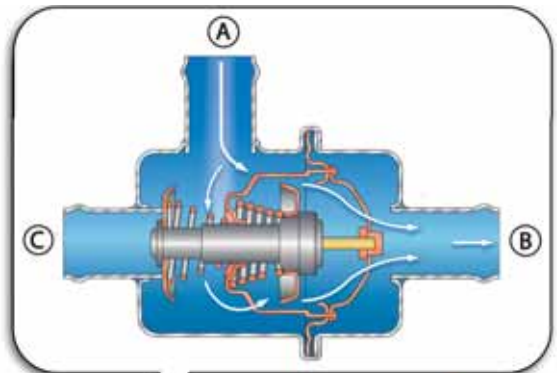


патрубок заправочной ёмкости расширительного бачка

431\_031

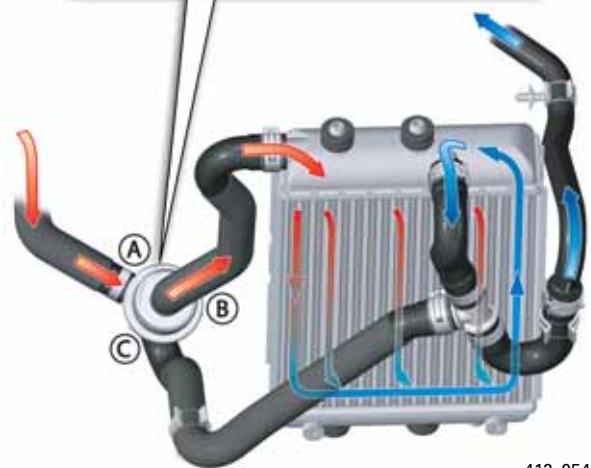
**Дополнительный термостат правого дополнительного радиатора ОЖ**

Начиная с температуры ОЖ 90 °С дополнительный термостат открывается и открывает проход ОЖ от А до В.  
Теперь ОЖ проходит через правый дополнительный радиатор и затем попадает в главный радиатор ОЖ.



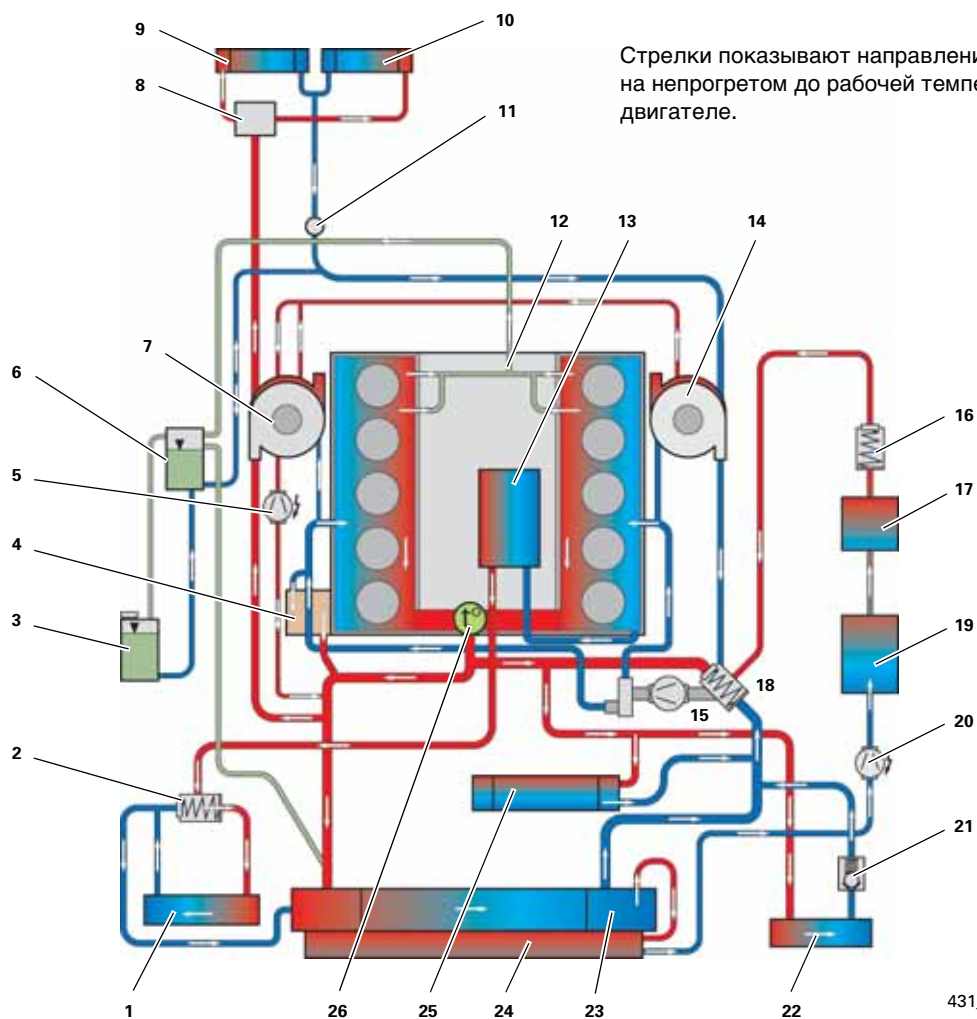
**Легенда:**

- (А) ОЖ поступает от масляного радиатора (ОЖ/масло) в развал цилиндров двигателя
- (В) ОЖ протекает через термостат в дополнительный радиатор ОЖ
- (С) закрыт



412\_054

## Схема протекания ОЖ при прогревом двигателя

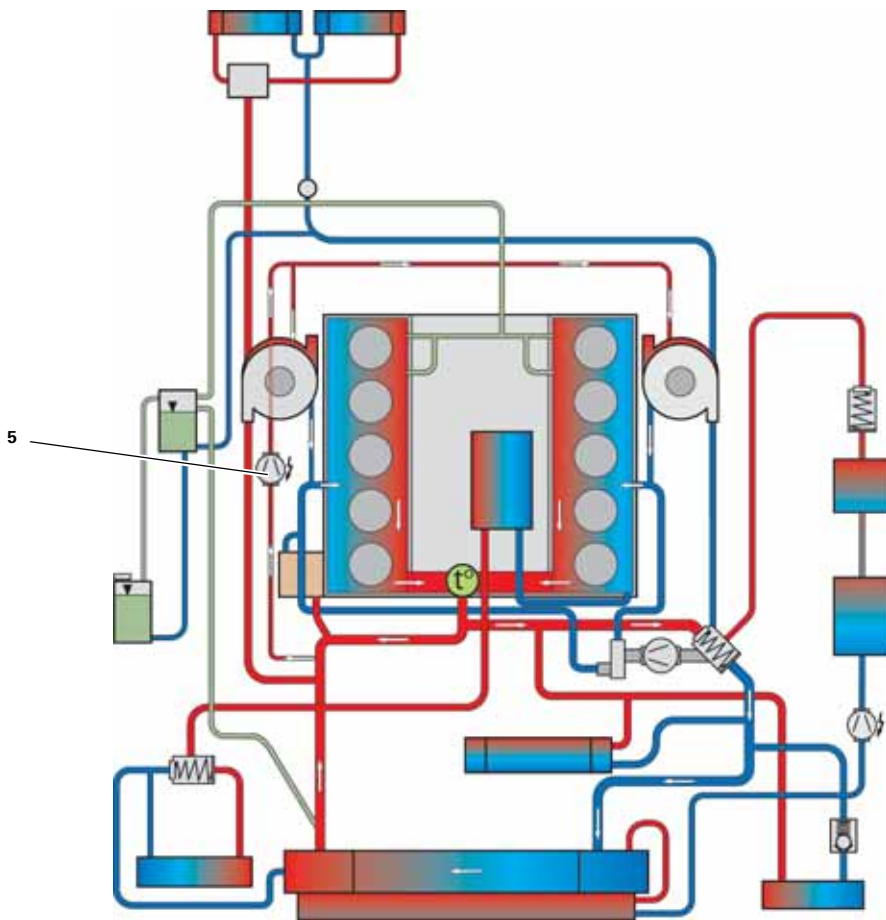


431\_061

### Легенда:

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Дополнительный радиатор ОЖ справа                                   | 14 | Левый турбонагнетатель                                     |
| 2  | Дополнительный термостат  | 15 | Насос охлаждающей жидкости                                 |
| 3  | Заправочная ёмкость   | 16 | Дополнительный термостат охлаждения трансмиссионного масла |
| 4  | Генератор   | 17 | Масляный радиатор раздаточной коробки (ОЖ/масло)           |
| 5  | Насос системы прокачки ОЖ после выключения двигателя V51            | 18 | Термостат  |
| 6  | Расширительный бачок ОЖ   | 19 | Радиатор масла ATF (ОЖ/масло)                              |
| 7  | Правый турбонагнетатель   | 20 | Циркуляционный насос 2, V403                               |
| 8  | Блок клапанов насоса  | 21 | Обратный клапан  |
| 9  | Правый теплообменник отопителя                                      | 22 | Левый дополнительный радиатор ОЖ                           |
| 10 | Левый теплообменник отопителя                                       | 23 | Главный радиатор ОЖ  |
| 11 | Резьбовая пробка вентиляционного отверстия                          | 24 | Радиатор ОЖ КП (ОЖ/воздух)                                 |
| 12 | Обогрев системы вентиляции картера двигателя на впускном коллекторе | 25 | Нижний дополнительный радиатор ОЖ                          |
| 13 | Верхний масляный радиатор (ОЖ/вода)                                 | 26 | Датчик температуры ОЖ G62                                  |

## Схема работы системы охлаждения после выключения двигателя



431\_076

Чтобы избежать повреждений турбоагнетателя, вызванных тепловым ударом после выключения прогретого двигателя, блок управления двигателя J623 (Master) через реле насоса системы прокачки ОЖ после выключения двигателя J151 подаёт сигналы управления на управляемый реле времени насос дополнительной подачи ОЖ V51.

Время работы насоса зависит от температуры ОЖ и составляет от от 540 до 800 секунд. Насос системы прокачки ОЖ после выключения двигателя прокачивает ОЖ против обычного направления протока от главного радиатора ОЖ через турбоагнетатели в блок цилиндров и дальше через открытый термостат и через главный радиатор ОЖ.

Благодаря такой циркуляции используется большая поверхность охлаждения и работа вентиляторов радиатора после выключения двигателя, чтобы вывести из турбоагнетателей накапливающуюся тепловую энергию.

Если этого не сделать, то горячее масло может пригореть на опорах подшипников турбоагнетателей и вызвать повреждения подшипников вала турбоагнетателя, представляющих собой гидравлические масляные подшипники.

# Управление двигателем

## Обзор системы

### Датчики

Датчик давления во впускном коллекторе G71  
Датчик температуры во впускном коллекторе G72

Датчик положения педали акселератора G79  
Датчик положения педали акселератора 2, G185

Датчик частоты вращения двигателя G28

Датчики детонации 1+2, G61, G66

Датчик давления топлива G247

Датчик Холла G40  
Датчик Холла 3, G300

Модуль дроссельной заслонки J338  
Датчик угла поворота 1+2 электропривода дроссельной заслонки G188

Датчик температуры охлаждающей жидкости G62

Датчик давления наддува G31

Датчик давления топлива для контура низкого давления G410

Потенциометр заслонки впускного коллектора G336

Лямбда-зонд G39  
Лямбда-зонд после катализатора G130

Выключатель стоп-сигналов F  
Датчик на педали тормоза F47

Дополнительные сигналы:  
Круиз-контроль вкл./выкл.  
Клемма 50  
Контакт двери Wake-up центрального блока управления систем комфорта J393

Датчик давления наддува 2, G447

Датчик давления топлива 2, G624

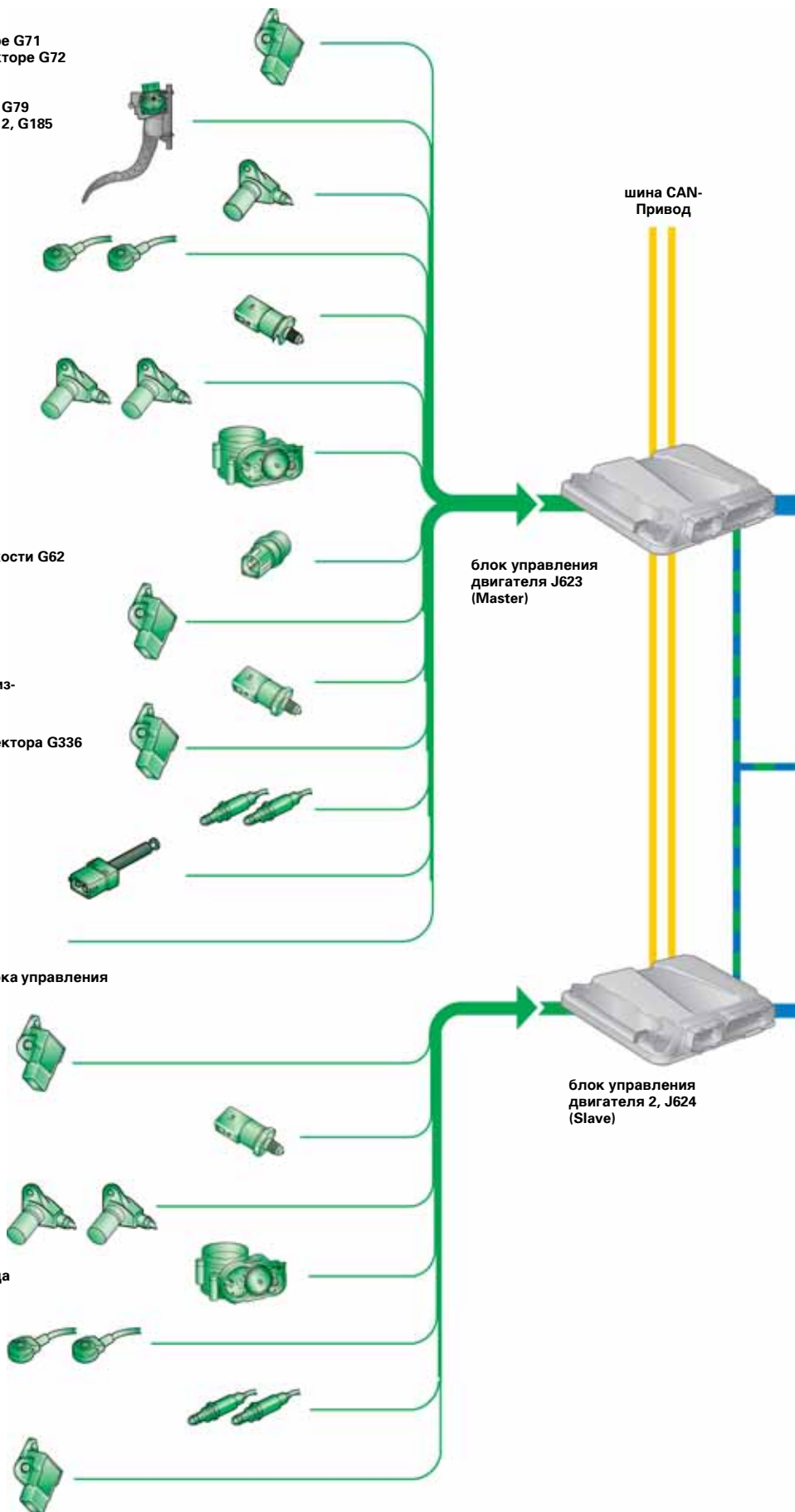
Датчик Холла 2, G163  
Датчик Холла 4, G301

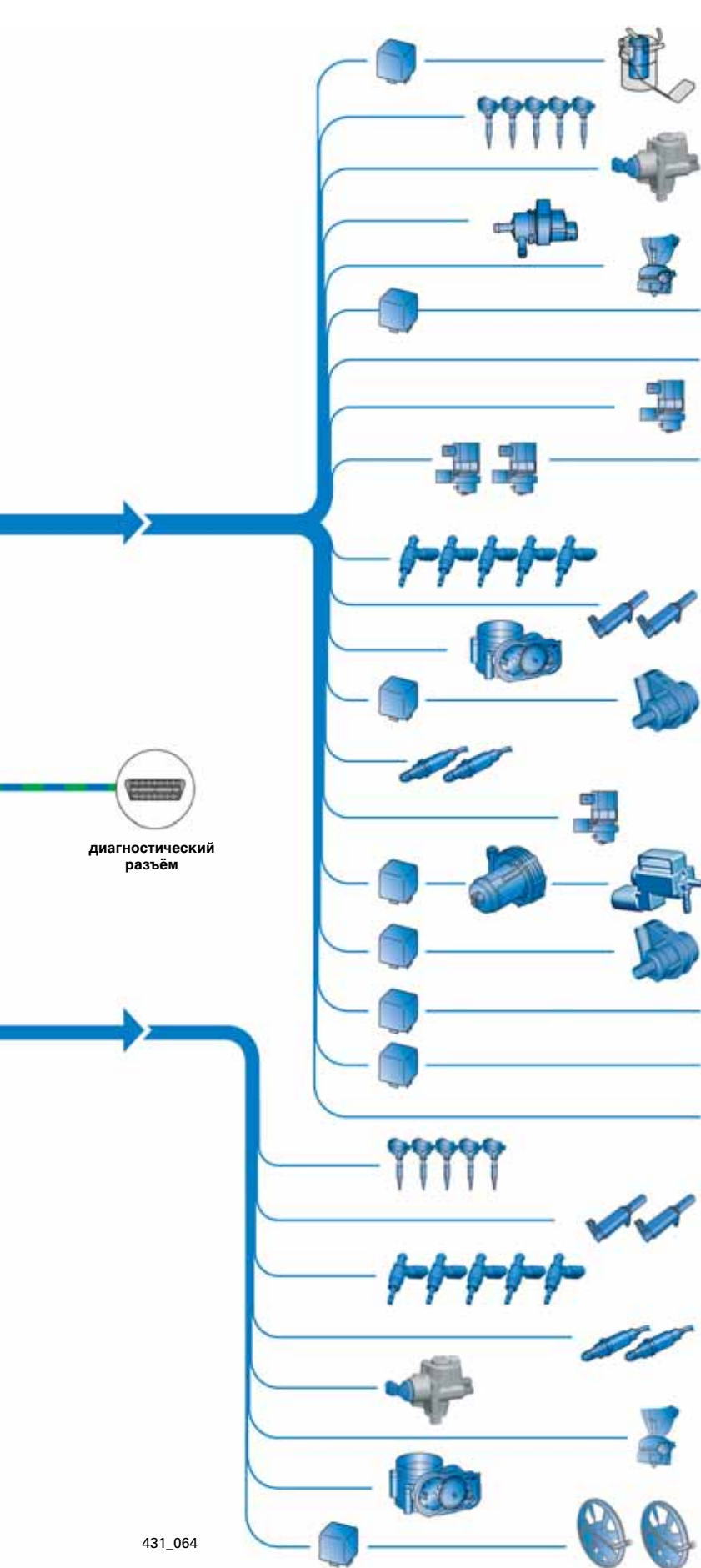
Модуль дроссельной заслонки 2, J544  
Датчик угла поворота 1+2 электропривода дроссельной заслонки 2, G297, G298

Датчики детонации 3+4, G198, G199

Лямбда-зонд 2, G108  
Лямбда-зонд 2 после катализатора G131

Потенциометр заслонки впускного коллектора G512





диагностический  
разъём

## Исполнительные элементы

Блок управления топливного насоса J538  
Подкачивающий топливный насос G6

Катушки зажигания N70, N127, N291, N292, N323  
цилиндров 1–5

Клапан дозирования топлива N290

Электромагнитный клапан 1 абсорбера  
с активированным углём N80  
Электромагнитный клапан правой электрогидрав-  
лической опоры двигателя N145

Реле стартера J53  
Реле 2 стартера J695

Диагностический насос топливной системы (США) V144

Клапан заслонки впускного коллектора N316

Электромагнитные клапаны ограничения давления  
наддува 1+2, N75, N274

Форсунки цилиндров 1–5  
N30–N33, N83

Клапан 1 регулировки фаз газораспределения N205  
Клапан 1 регулировки фаз газораспределения на  
выпуске N318

Электропривод дроссельной заслонки G186

Реле системы прокачки ОЖ после выключения дви-  
гателя J151  
Насос системы прокачки ОЖ после выключения  
двигателя V51

Нагревательный элемент лямбда-зонда 1, Z19  
Нагревательный элемент лямбда-зонда 1 после  
катализатора Z29

Клапан переключения воздуха на впуске N335

Реле насоса вторичного воздуха J299  
Двигатель насоса вторичного воздуха V101  
Впускной клапан вторичного воздуха N112

Реле дополнительного насоса ОЖ J496  
Циркуляционный насос 2, V403 (система охлаждения  
трансмиссионного масла)

Реле электропитания компонентов двигателя J757

Реле электропитания Motronic J271

Дополнительные сигналы:  
Частота вращения двигателя  
Блок управления вентилятора радиатора J293 и J671

Катушки зажигания N324–N328  
цилиндров 6–10

Клапан 2 регулировки фаз газораспределения N208  
Клапан 2 регулировки фаз газораспределения на  
выпуске N319

Форсунки цилиндров 6–10  
N84–N86, N299, N300

Нагревательный элемент лямбда-зонда 2, Z28  
Нагревательный элемент лямбда-зонда 2 после  
катализатора Z30

Клапан 2 дозирования топлива N402

Электромагнитный клапан левой электрогидравли-  
ческой опоры двигателя N144

Привод дроссельной заслонки 2, G296

Реле вентилятора радиатора 3, J712  
Левый и правый вентиляторы радиатора V309, V310

# Управление двигателя

## Управление двигателя

Управление двигателя работает на основании регулировки  $r/n$  без расходомера воздуха.

Датчик давления во впускном коллекторе G71 и датчик температуры впускного коллектора G72 установлены на коллекторе спереди и находятся в потоке всасываемого воздуха.

Нагрузка на двигатель рассчитывается в блоке управления двигателя J623 (Master) исходя из следующих значений:

- частота вращения двигателя ( $n$ )
- давление во впускном коллекторе ( $p$ )
- температура во впускном коллекторе
- угол открытия дроссельной заслонки

На основании этих данных блок управления рассчитывает момент зажигания и продолжительность впрыска с учетом поправочных коэффициентов.

К поправочным коэффициентам относятся:

- система антидетонационного регулирования с опознаванием каждого цилиндра
- лямбда-регулирование
- регулирование холостого хода
- регулировка работы абсорбера с активированным углём

### Работа по резервной программе

При пропадании сигналов от датчика давления во впускном коллекторе, блок управления двигателя использует для расчёта времени впрыска и момента зажигания сигналы потенциометров дроссельной заслонки и частоту вращения. При пропадании сигнала датчика температуры воздуха на впуске, используется постоянное эквивалентное значение в  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

датчик давления наддува G31

датчик давления наддува 2, G447



датчик давления во впускном коллекторе G71  
датчик температуры во впускном коллекторе G72

431\_090

## Регулирование давления наддува

Каждый ряд цилиндров имеет собственный контур турбонагнетателя и включает в себя следующие узлы:

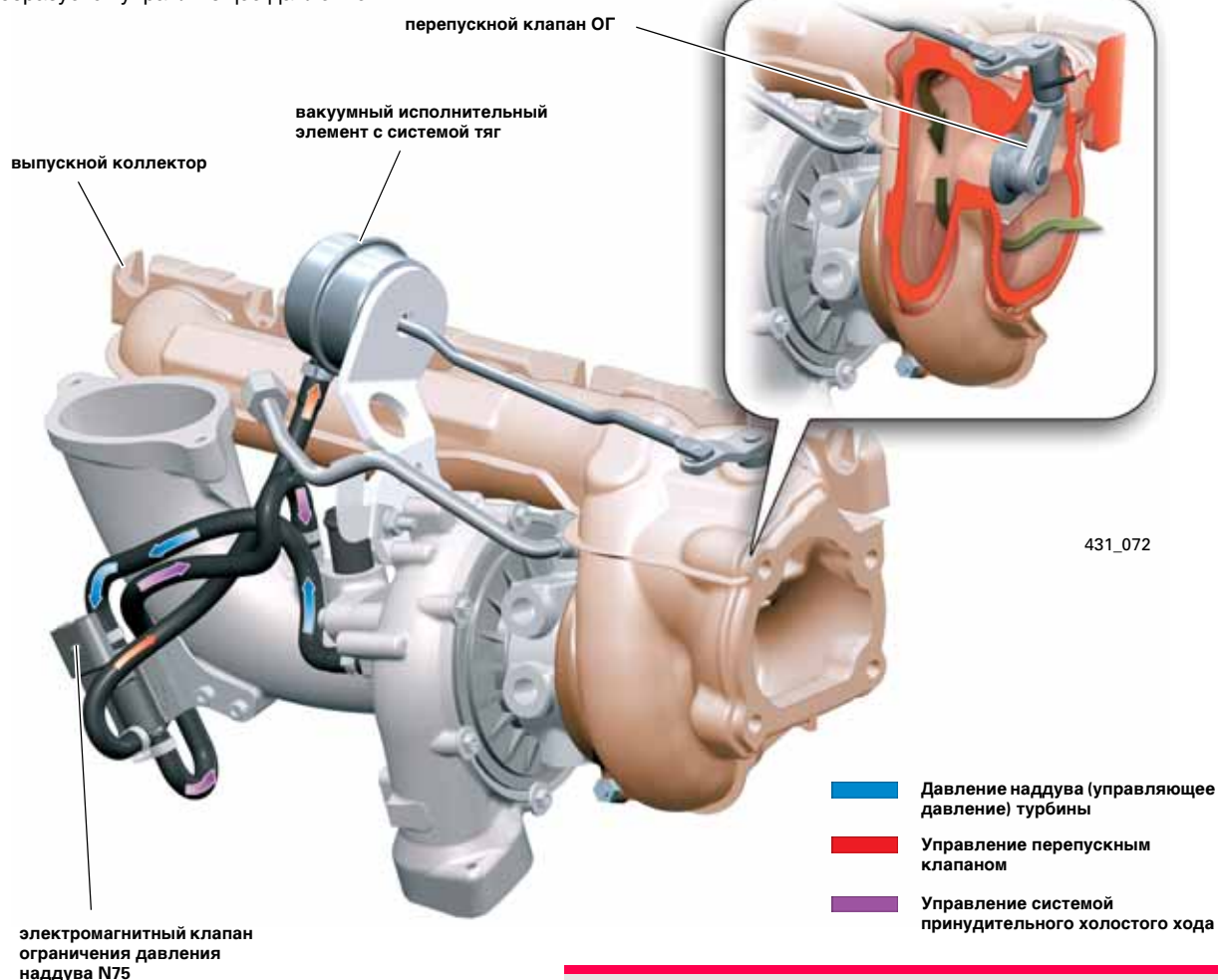
- модуль турбонагнетателя/выпускного коллектора
- охладитель наддувочного воздуха (воздух/воздух)
- электромагнитный клапан ограничения давления наддува/работы в режиме рециркуляции
- датчик давления наддува
- модуль дроссельной заслонки

В каждой магистрали наддувочного воздуха, ведущей от охладителя наддувочного воздуха к впускному коллектору, установлен датчик давления наддува.

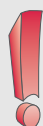
Блок управления двигателя сравнивает сигнал датчиков давления наддува с заданными характеристиками и передаёт этот сигнал дальше через электромагнитные клапаны ограничения давления наддува N75/N274 на вакуумные исполнительные элементы турбонагнетателей. При помощи импульсных электромагнитных клапанов ограничения давления наддува N75/N274 из давления наддува и давления всасывания образуется управляющее давление.

Действующее управляющее давление воздействует на вакуумные исполнительные элементы, которые, в свою очередь, через систему тяг управляют перепускными клапанами. Каждый из перепускных клапанов открывает по одному байпасному каналу, чтобы отвести часть ОГ мимо турбин турбонагнетателей в систему выпуска ОГ. Такая система позволяет регулировать частоту вращения турбонагнетателей и достичь тем самым максимального давления наддува.

В режиме принудительного холостого хода электромагнитные клапаны ограничения давления наддува N75/N274 открывают байпасный канал от компрессорных колес к всасывающей трубке перед турбонагнетателями и, тем самым, делают возможным регулировку режима ПХХ.

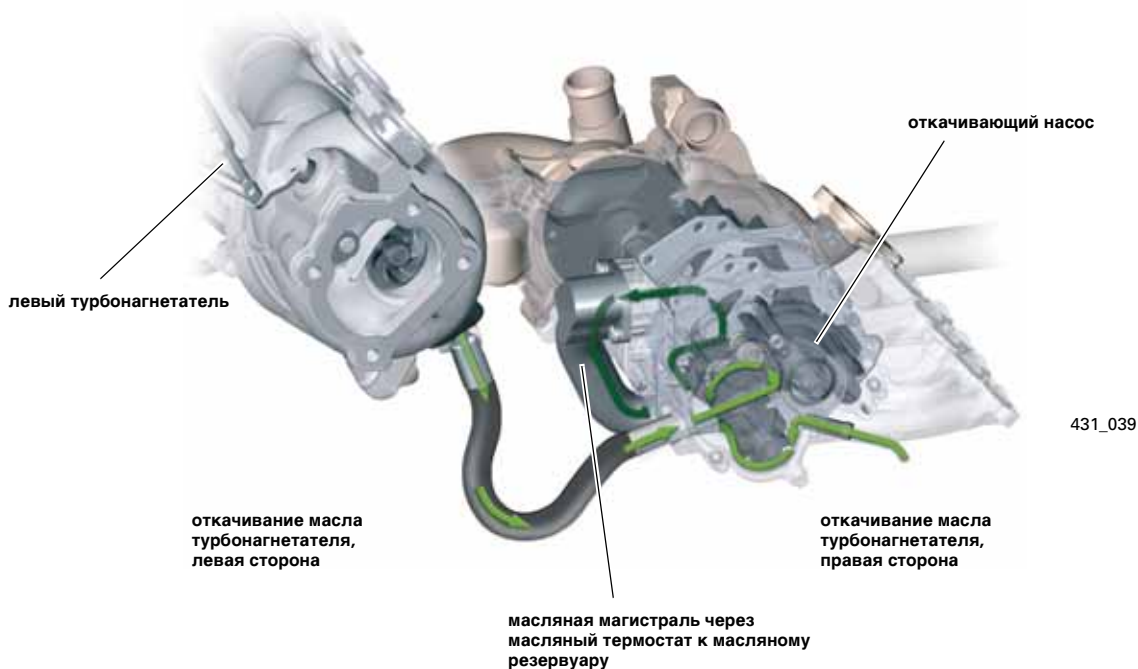


### Указание



В обесточенном состоянии давление наддува воздействует непосредственно на вакуумный исполнительный элемент, преодолевая силу его пружины. Тем самым максимально возможное давление наддува ограничивается на уровне базового давления наддува.

## Откачивание масла турбоагнетателя



Масло на турбоагнетатели подаётся через напорные каналы головок блоков цилиндров. Обратный поток масла не попадает как на прежних моделях сразу в блок цилиндров, а откачивается собственным насосом.

Откачивающий насос встроен в модуль масляного насоса и выкачивает масло по внутренним каналам через подающий насос и масляный термостат в масляный резервуар.

## Ограничение объёмного расхода

При высокой частоте вращения и связанной с этим большой мощностью всасывания насоса, эта мощность снижается за счёт подмешивания воздуха во всасываемое масло.

При работе всасывающего насоса в месте соединения обратной масляной магистрали и воздуховода возникает так называемый эффект Вентури, благодаря которому воздух из воздушного фильтра эжектируется в поток откачиваемого масла.

Эта воздушно-масляная смесь подаётся насосом по внутренним каналам в масляный резервуар, при этом в циклоне резервуара эта смесь вновь разделяется на составные части.

При высокой частоте вращения насос развивает высокую мощность всасывания. Отсутствие ограничения объёмного расхода могло бы привести к откачиванию масла прежде, чем оно попадёт к точкам смазки турбоагнетателя.



# Автоматическая коробка передач 09E



## Автоматическая коробка передач 09E

В автомобиль Audi RS 6 устанавливается 6-ступенчатая автоматическая КП 09E, известная по Audi A8.

При её комбинации с двигателем V10 с двойным наддувом следует, помимо адаптации к крутящему моменту и частоте вращения, остановиться на следующих особенностях:

- охлаждение трансмиссионного масла раздаточной коробки и передней оси (общий масляный контур)
- управляемая термостатом система охлаждения трансмиссионного масла с электрическим циркуляционным насосом 2, V403
- самоблокирующийся центральный дифференциал (40/60)
- система Mechatronik с уменьшенным временем переключения

Гидравлическая система управления (Mechatronik и механические узлы КП) были заимствованы у коробки передач 0B6 (Audi A4 2008).

-  Контур масла ATF
-  Контур трансмиссионного масла

### раздельные масляные контуры



431\_091

### общий масляный контур

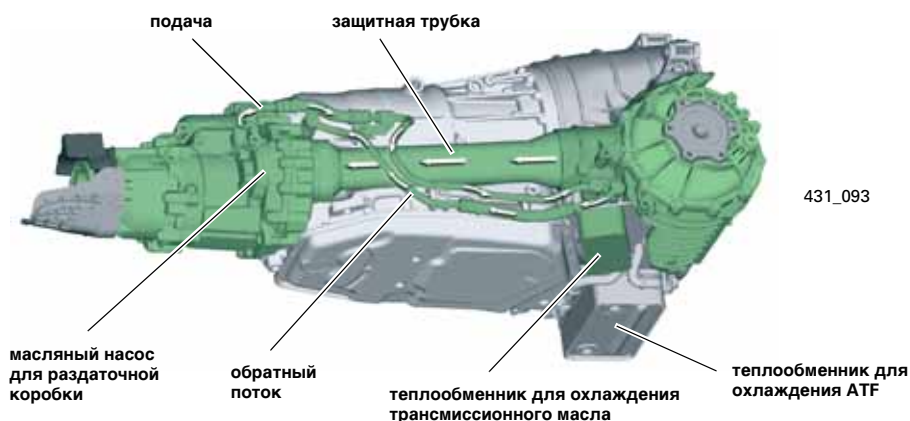


431\_092

### Ссылка



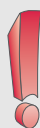
Дополнительную информацию о новой системе Mechatronik можно найти в Программе самообучения 385 „6-ступенчатая автоматическая коробка передач“.



Масляный насос раздаточной коробки перекачивает трансмиссионное масло по установленным снаружи КП трубкам через теплообменник для охлаждения масла (масло/ОЖ).

Так как при таком исполнении КП 09E уплотнительная манжета сдвоенного вала в защитной трубке не устанавливается, трансмиссионное масло может попадать из передней главной передачи через защитную трубку в раздаточную коробку. Такая система гарантирует охлаждение масла в передней главной передаче. Коробка передач 09E с общим масляным контуром уже используется в Audi A8 с 12-цилиндровым двигателем.

### Указание



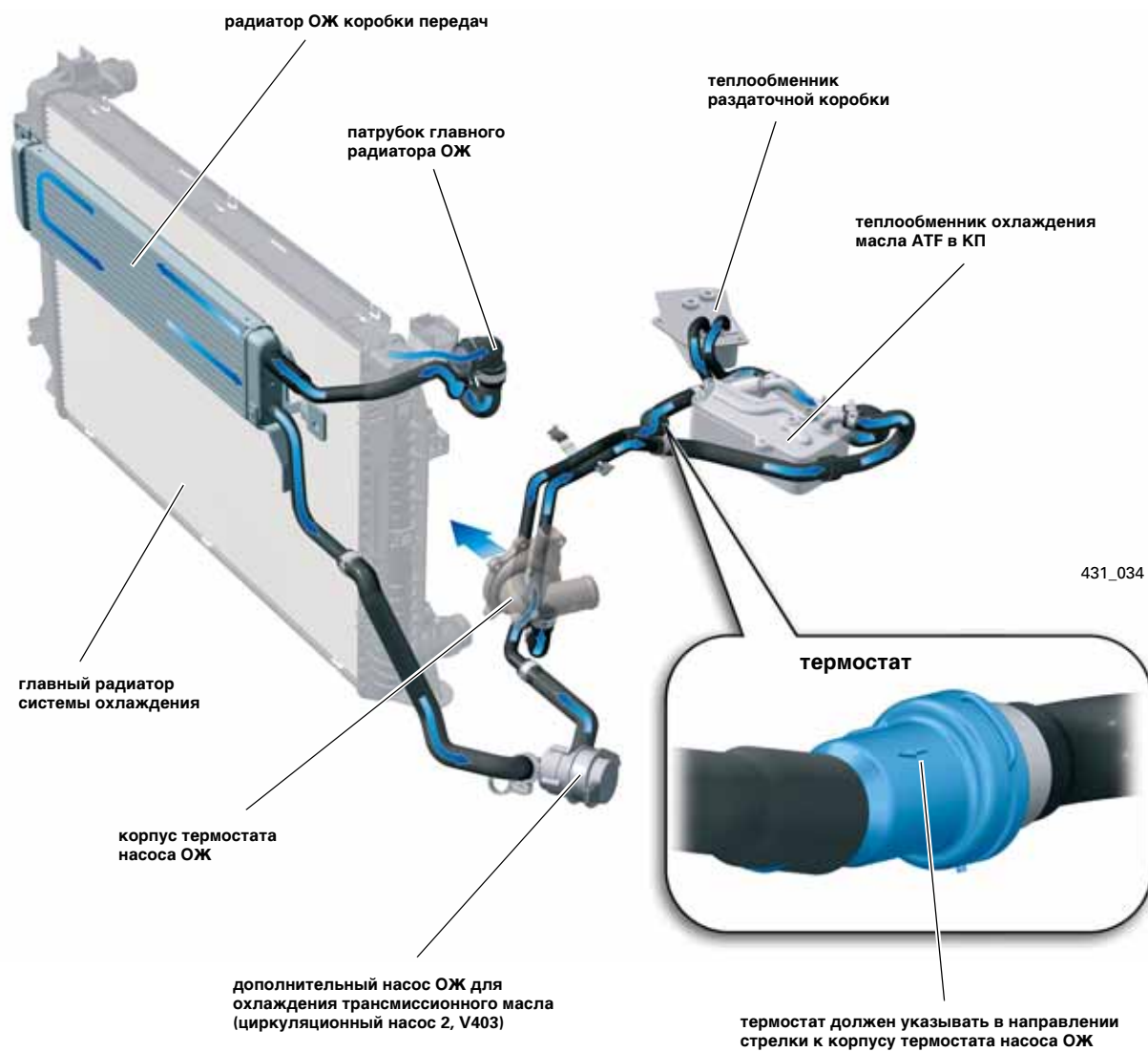
Соблюдать указания по проверке уровня масла или по заливке трансмиссионного масла после ремонта, приведённые в актуальной сервисной литературе „Раздаточная коробка и главная передача с общим масляным контуром“.

# Автоматическая коробка передач 09E

## Система охлаждения трансмиссионного масла

Для охлаждения трансмиссионного масла из главного радиатора ОЖ сверху слева забирается ОЖ и подаётся через отдельный дополнительный насос ОЖ в контур системы охлаждения трансмиссионного масла.

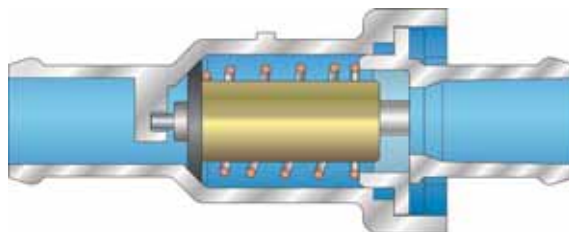
Масло раздаточной коробки и масло АКП охлаждаются в собственных теплообменниках (ОЖ/масло) при помощи ОЖ.



## Регулировка термостатом

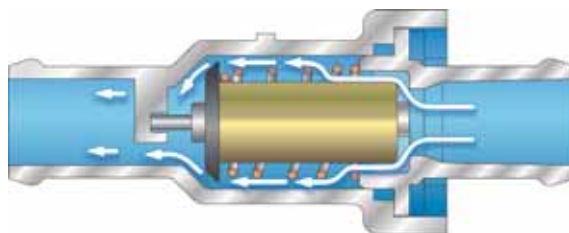
Температура начала открывания дополнительного „термостата“ контура системы охлаждения трансмиссионного масла в 87 °С обеспечивает быстрое достижение рабочей температуры а, начиная с 87 °С, достаточное охлаждение при нагрузке на АКП.

холодно — закрыт



431\_068

горячо — открыт



431\_069

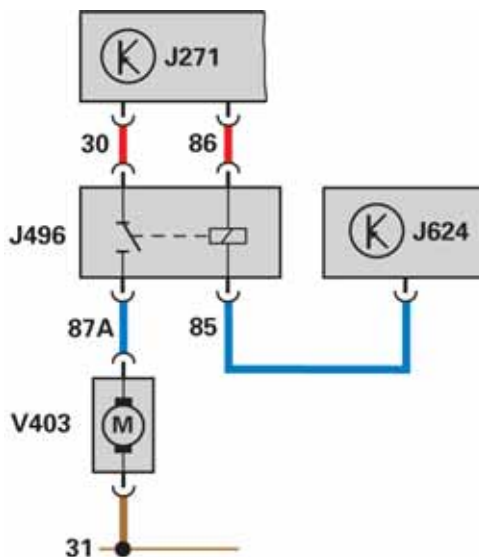
## Подача сигналов управления на циркуляционный насос 2, V403

В активации контура системы охлаждения трансмиссионного масла принимают участие следующие компоненты:

- реле электропитания Motronic J271
- блок управления двигателя 2, J624 (Slave)
- реле дополнительного насоса ОЖ J496
- циркуляционный насос 2, V403

Реле J496 получает напряжение от реле электропитания Motronic J271 через контакты „30“ и „86“. Блок управления двигателя 2, J624 (Slave) подаёт сигнал массы на контакт „85“ реле дополнительного насоса ОЖ J496 при достижении температуры ОЖ в 90 °С.

Как только реле J496 включается, оно подаёт через контакт „87А“ напряжение питания на циркуляционный насос 2, V403. После включения циркуляционный насос работает затем до остановки двигателя.



431\_096

## Dynamic Ride Control — DRC

### Спортивные варианты ходовой части с системой DRC

Audi RS 6 серийной комплектации оснащён спортивной ходовой частью с системой Dynamic Ride Control — DRC, и, в качестве опции, комплектацией „спортивная ходовая часть plus“.

DRC представляет собой механическую систему, в которой амортизаторы гидравлически связаны между собой по диагонали через центральные клапаны. Кроме того, передний левый амортизатор соединён с задним правым, а передний правый амортизатор — с задним левым через соответствующий центральный клапан с компенсационной полостью.

Задачей системы является уменьшение продольных и поперечных колебаний, возникающих при ускорении, торможении и движении по дуге.

Работа системы DRC подразделяется на две фазы: в фазе и в противофазе.

#### Ссылка

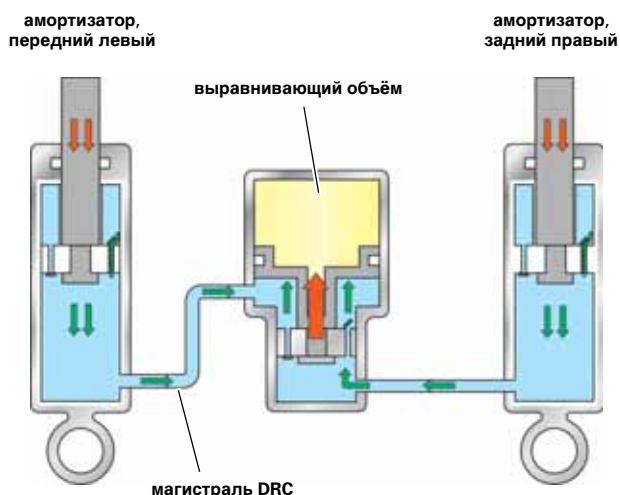
Следует учитывать содержание программы самообучения Computer Based Training (CBT) для Audi RS 4.



### Совпадение по фазе

Совпадение по фазе происходит при сжатии упругих элементов подвески всего автомобиля, например, при прохождении участка дороги с волнистым покрытием.

Оба амортизатора оси одновременно работают на сжатие. Возникающее из-за опускающихся вниз штоков поршней повышение давления преобразуется в центральном клапане (путем сжатия газа в выравнивающем объёме).

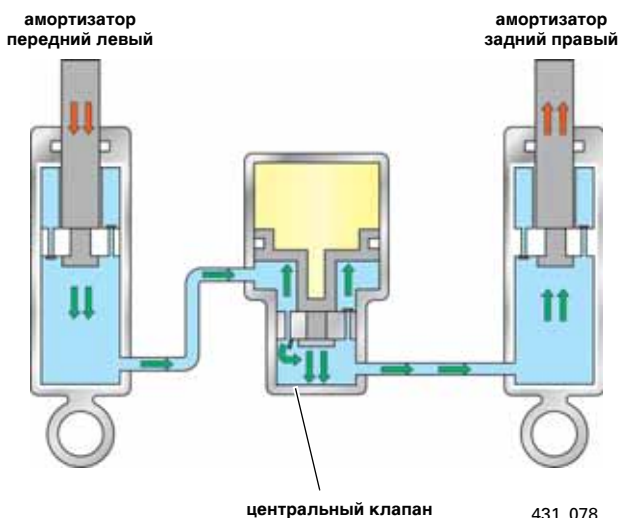


431\_077

### Противофаза

Противофаза возникает при боковых и продольных колебаниях автомобиля, например, при движении в повороте. При прохождении правого поворота сжимается передний левый амортизатор, а задний правый остается разжатым. Этому физическому принципу и противодействует система DRC.

Разнонаправленные движения амортизаторов ведут к различным потенциалам давления в центральном клапане. Оба приложенных к центральному клапану потенциала давления имеют одинаковую величину и действуют строго друг против друга. Обе силы при этом взаимокompенсируются, перемещение штоков амортизаторов не производится и, тем самым, предотвращаются поперечные колебания.



431\_078

## Спортивная ходовая часть плюс с DRC

Предлагаемая в качестве опции спортивная ходовая часть plus базируется на ходовой части DRC, но дополнительно оснащена трехступенчатой системой регулирования жёсткости амортизаторов. Три возможных настройки жёсткости — „comfort“, „dynamic“, „sport“ — могут выбираться водителем через MMI.

Данную регулировку обеспечивают регулировочные узлы с исполнительными двигателями на амортизаторах.

Регулировочный узел установлен непосредственно на амортизаторе и состоит из двигателя постоянного тока, который перемещает цилиндрический поворотный клапан, и датчика Холла, который передаёт изменение положения двигателя в блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250.

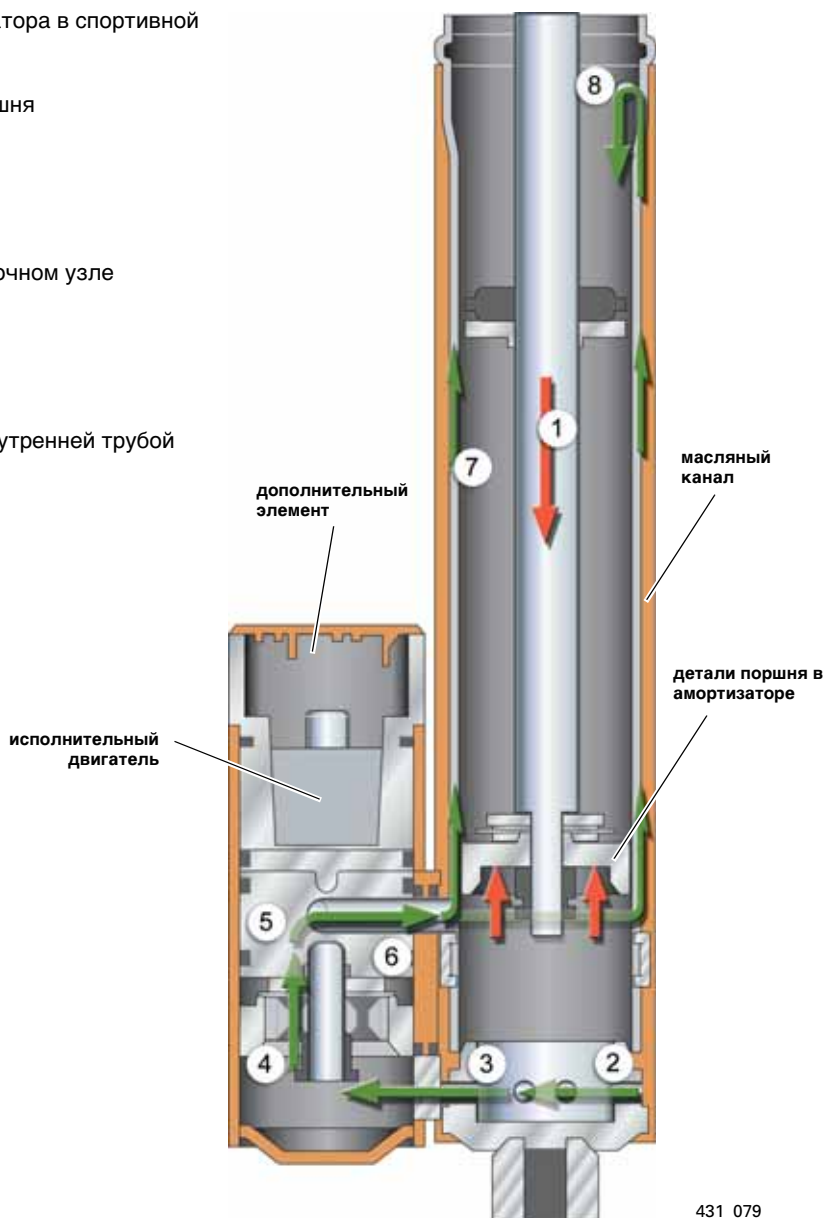
С технической точки зрения регулировочные узлы на амортизаторах в спортивной ходовой части plus представляют собой байпасные клапаны с изменяемым проходным сечением.

В положении „sport“ сигналы управления подаются на поворотный клапан таким образом, что верхний канал (6) закрывается. За счёт этого амортизаторная жидкость не может протекать через регулировочный элемент.

Детали поршня в регулировочном элементе отключены от общего контура. Вся амортизационная жидкость должна протекать исключительно через детали поршня в амортизаторе. Положение „sport“ является регулировкой с максимальной степенью жёсткости амортизаторов.

Гидравлический контур амортизатора в спортивной ходовой части plus:

- ① направление движения поршня
- ② нижнее отверстие
- ③ нижний канал
- ④ детали поршня в регулировочном узле
- ⑤ поворотный клапан
- ⑥ верхний канал
- ⑦ канал между наружной и внутренней трубой
- ⑧ верхнее отверстие



431\_079

# Ходовая часть

В положении „dynamic“ на поворотный клапан сигналы управления подаются таким образом, что байпас „полуоткрыт“.

Амортизационная жидкость теперь может протекать через детали поршней регулировочного элемента и амортизатора. Это позволяет обеспечить более „мягкую“ характеристику амортизаторов. Положение „dynamic“ примерно соответствует характеристике жёсткости амортизаторов серийной спортивной ходовой части DRC.

В положении „comfort“ на поворотный клапан сигналы управления подаются таким образом, что байпас открыт „полностью“. Теперь через детали поршня регулировочного элемента может протекать ещё больше амортизационной жидкости. Это помогает реализовать самую комфортную степень жёсткости амортизаторов.

Схема соединений спортивной ходовой части plus с DRC



431\_080

Регулировочные элементы амортизаторов, клапаны регулировки демпфирования колёс от N336 до N339, получают сигналы управления от блока управления электронного регулирования демпфирования J250.

Датчики Холла клапанов регулировки демпфирования передают данные о положении исполнительных двигателей путём подачи ШИМ-сигнала на блок управления J250.

Блок управления электронного регулирования демпфирования J250 в Audi RS 6 схож с блоком управления регулирования дорожного просвета J197 в Audi A6 allroad и установлен на том же месте, за перчаточным ящиком.

Блок управления электронного регулирования демпфирования J250 соединён через привод шины CAN с диагностическим интерфейсом шин данных J533.

Через MMI водитель может установить необходимую степень жёсткости амортизаторов.

### Контрольная лампа спортивной ходовой части plus

При включении зажигания на короткое время загорается жёлтая контрольная лампа спортивной ходовой части plus.

При неисправности электрооборудования спортивной ходовой части plus контрольная лампа горит постоянно.

В MMI выделяются серым цветом все три ступени регулировки жёсткости амортизаторов, так что водитель больше не может переключать их.



431\_081

### Специальные инструменты и приспособления для системы DRC

Для заливки и откачки жидкости из гидравлической системы DRC используется известное по Audi RS 4 приспособление для заливки VAS 6209.

Последовательность действий по заливке и откачке жидкости из гидравлических трубок между центральным клапаном и амортизаторами соответствует в общем и целом действиям при работе с Audi RS 4, модель B7.

В случае ремонта необходимо следовать описанию в руководстве по ремонту RS 6.

Новым здесь является устройство для заправки центральных клапанов DRC VAS 6209/3.

Неповреждённые центральные клапаны DRC, оставшиеся без давления, например, из-за негерметичного амортизатора, можно снова заполнить при помощи устройства для заправки центральных клапанов DRC VAS 6209/3.

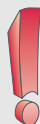
Встроенный в систему ручной насос позволяет обеспечить создание давления более 20 бар, так что выравнивающий объём в центральном клапане DRC может быть вновь сжат.

### Устройство для заправки центральных клапанов DRC VAS 6209/3



431\_082

#### Указание



Заливка и откачка жидкости из гидравлических трубок DRC спортивной ходовой части „plus“ разрешается осуществлять исключительно в положении амортизаторов „comfort“.

## Колёса и шины



Серийное оснащение	Специальное оснащение	Специальное оснащение
<p>алюминиевый литой диск конструкция с 10-ю спицами 9J x 19 возможна установка цепи противоскольжения</p> <p>шины: 255/40 R 19 могут применяться и для зимних шин</p>	<p>алюминиевый литой диск (под серебро или под титан) конструкция с 5-ю спицами 9,5J x 20 установка цепи противоскольжения невозможна</p> <p>шины: 275/35 R 20 могут применяться и для зимних шин</p> <p>алюминиевый литой диск конструкция с 5 спицами 9J x 20 возможна установка цепи противоскольжения</p> <p>зимние шины: 265/35 R 20</p>	<p>алюминиевый литой диск конструкция с 7-ю двойными спицами 9,5J x 20 установка цепи противоскольжения невозможна</p> <p>шины: 275/35 R 20 могут применяться и для зимних шин</p>

## Тормозная система

Автомобиль RS 6 серийно оснащен тормозной системой с 19" стальными дисками, а в качестве опции — тормозной системой с 20" керамическими тормозными дисками.

При установке опциональной тормозной системой с керамическими дисками в Audi RS 6, в отличие от Audi RS 4, керамические тормозные диски устанавливаются как на передней, так и на задней оси.

### Система со стальными дисками

- код комплектации 1LM (тормоз передних колёс) и 1KJ (тормоз задних колёс)
- передний тормозной диск: 390 x 36 мм, перфорированный, вентилируемый
- передний тормозной суппорт: суппорт с 6-ю поршнями фирмы Brembo (чёрные, с надписью „RS“)
- задний тормозной диск: 356 x 28 мм, перфорированный, вентилируемый
- задний тормозной суппорт: суппорт с 1-м поршнем фирмы TRW с электромеханическим стояночным тормозом (чёрный)

Стальные тормозные диски в Audi RS 6 не имеют преимущественного направления вращения. При замене передних колодок необходимо обращать особое внимание на правильную посадку центрального направляющего пальца.

### неподвижная скоба тормоза со стальными дисками (передняя ось)



431\_087

## Тормозная система с керамическими дисками

- код комплектации 1LN (тормоз передних колёс) и 1KK (тормоз задних колёс)
- передний тормозной диск: 420 x 40 мм, перфорированный, вентилируемый
- передний тормозной суппорт: суппорт с 8-ю поршнями фирмы Alcon (антрацитовый, надпись „Audi ceramic“)
- задний тормозной диск: 356 x 28 мм, перфорированный, вентилируемый
- задний тормозной суппорт: суппорт с 1-м поршнем фирмы TRW с электромеханическим стояночным тормозом (чёрный)

Керамические тормозные диски имеют преимущественное направление вращения как на передней, так и на задней оси.

Тормозные суппорты задней оси в версиях со стальными и керамическими дисками имеют одинаковую конструкцию, отличается только их лакокрасочное покрытие.

Следует обратить внимание на различие тормозных колодок для стальных или керамических дисков задних колёс.

Маркировка керамического тормозного диска на чашке тормозного диска:

- 1 направление вращения
- 2 надпись Audi
- 3 поставщик
- 4 порядковый производственный номер
- 5 номер детали Audi
- 6 Кольца Audi
- 7 дата производства
- 8 допустимая минимальная толщина тормозного диска
- 9 масса нового тормозного диска с чашкой

Керамические тормозные диски состоят из армированного углеродным волокном карбида кремния (C/SiC).

Хотя у этого материала и немного общего с бытовыми керамическим изделиями, с этими дисками необходимо особенно бережное обращение.

В отличие от стальных дисков, у которых для определения уровня износа учитывается только съём материала, керамические диски помимо механического подвергаются ещё и термохимическому износу. Термохимический износ, при котором атомарный углерод выделяется из армированного углеродным волокном карбида кремния, определяется путем визуальной проверки или взвешиванием тормозных дисков.

## Неподвижная скоба тормоза с керамическими дисками (передняя ось)



431\_088

## Керамический тормозной диск задней оси



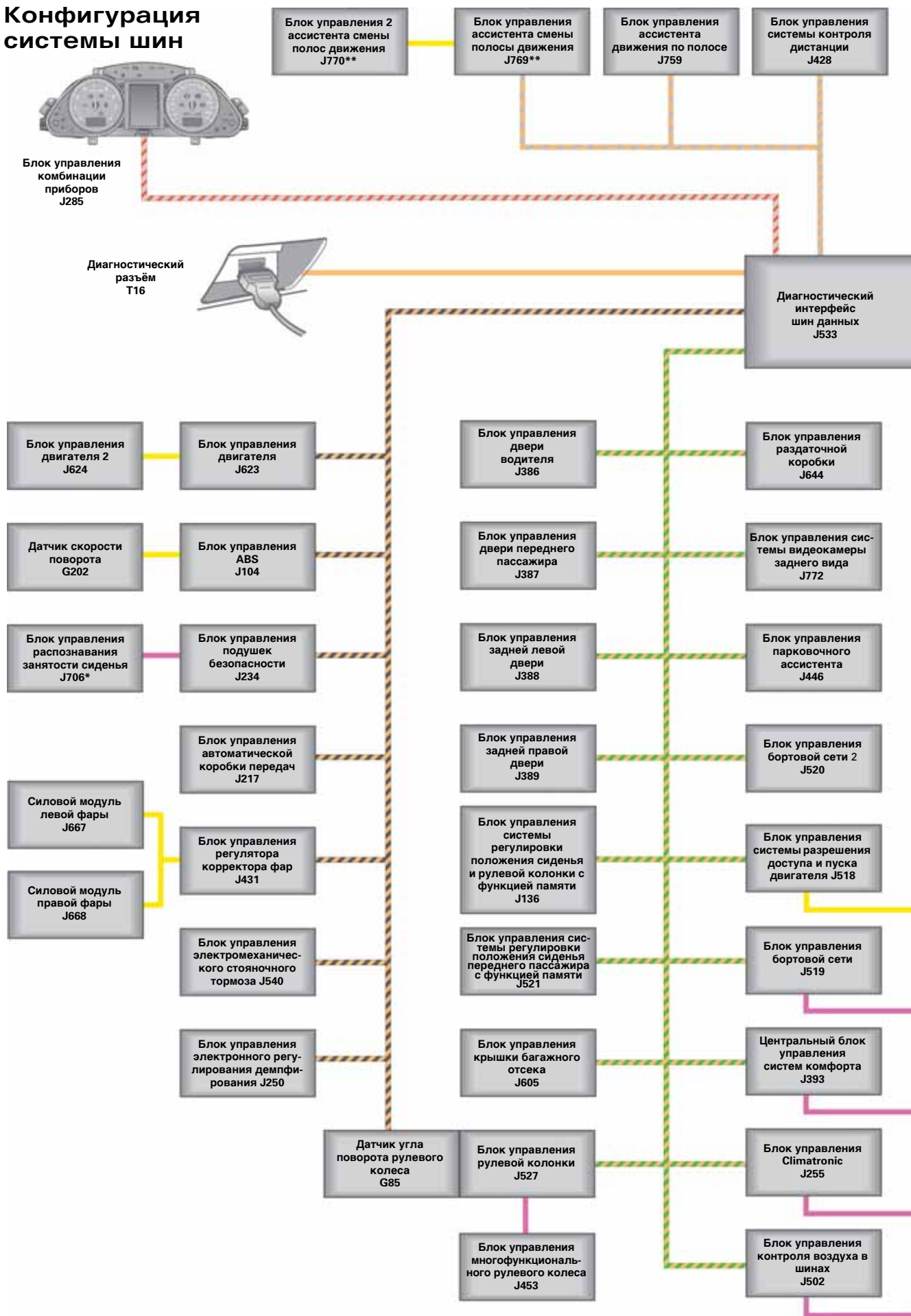
431\_089

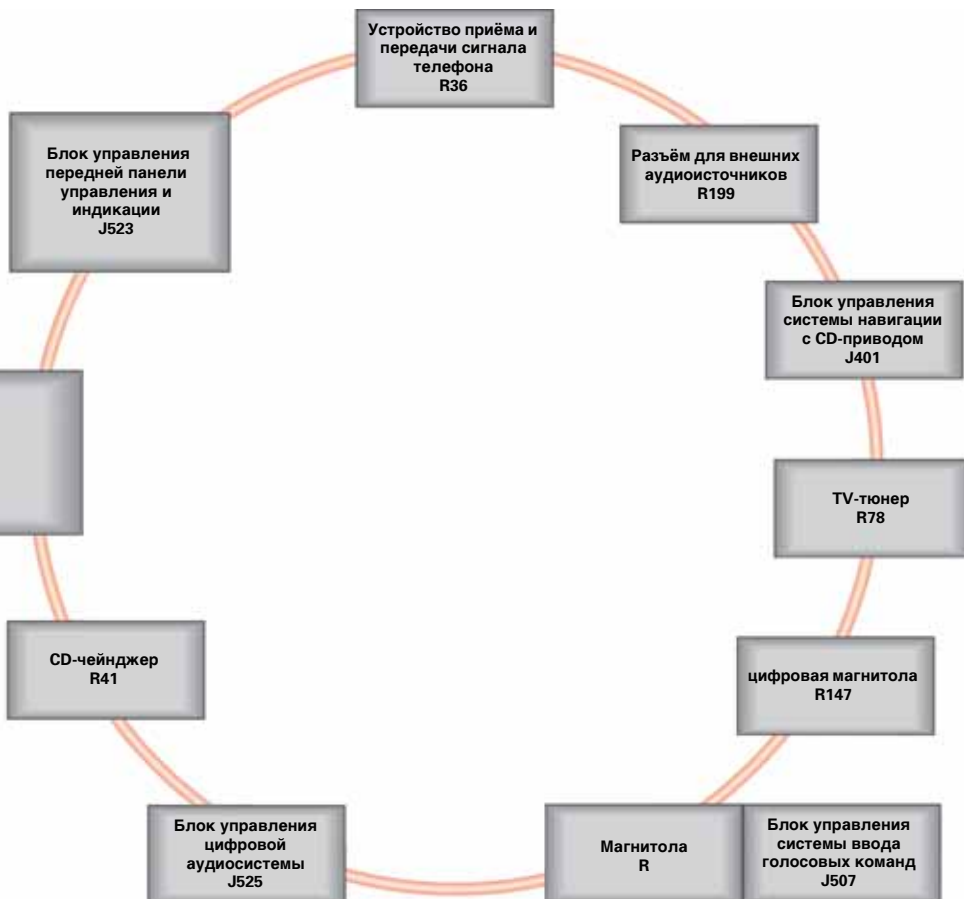
### Ссылка

Информацию по обращению и по диагностике износа и повреждений керамических тормозных дисков следует взять из актуальной сервисной литературы.

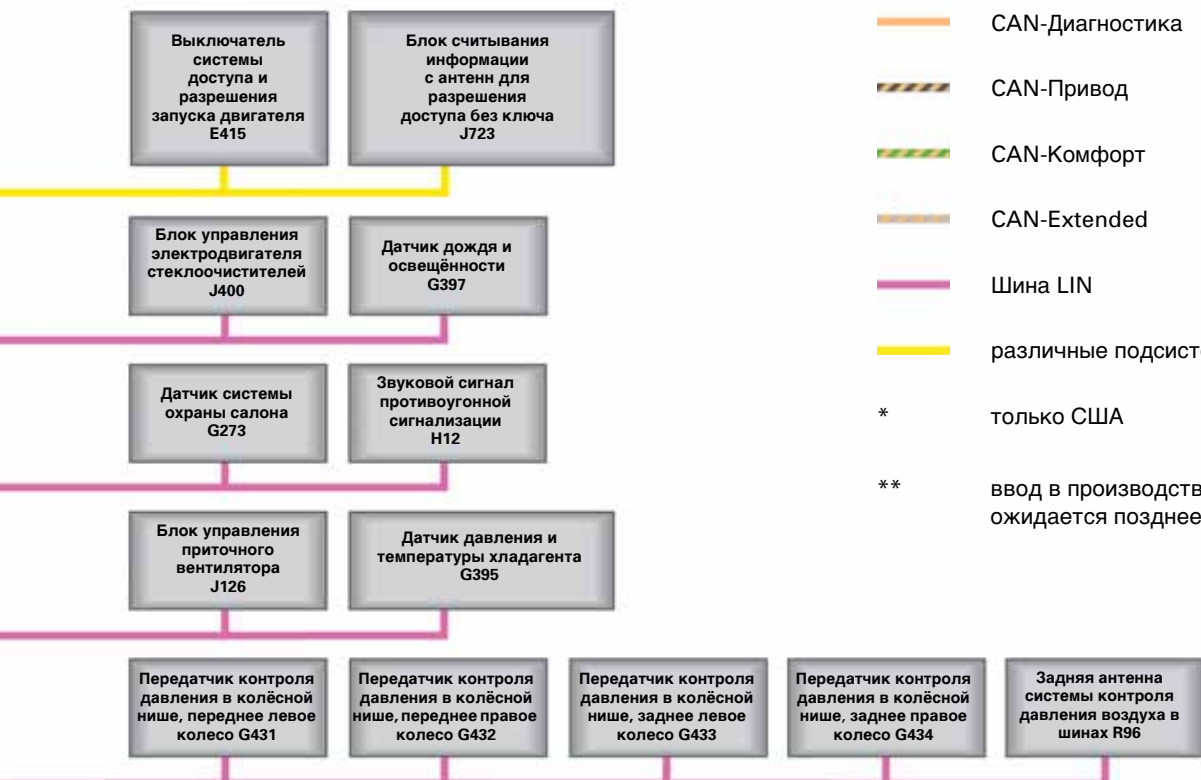


## Конфигурация системы шин





- Шина MOST
- CAN-Kombi
- CAN-Диагностика
- CAN-Привод
- CAN-Комфорт
- CAN-Extended
- Шина LIN
- различные подсистемы шин
- \* только США
- \*\* ввод в производство ожидается позднее

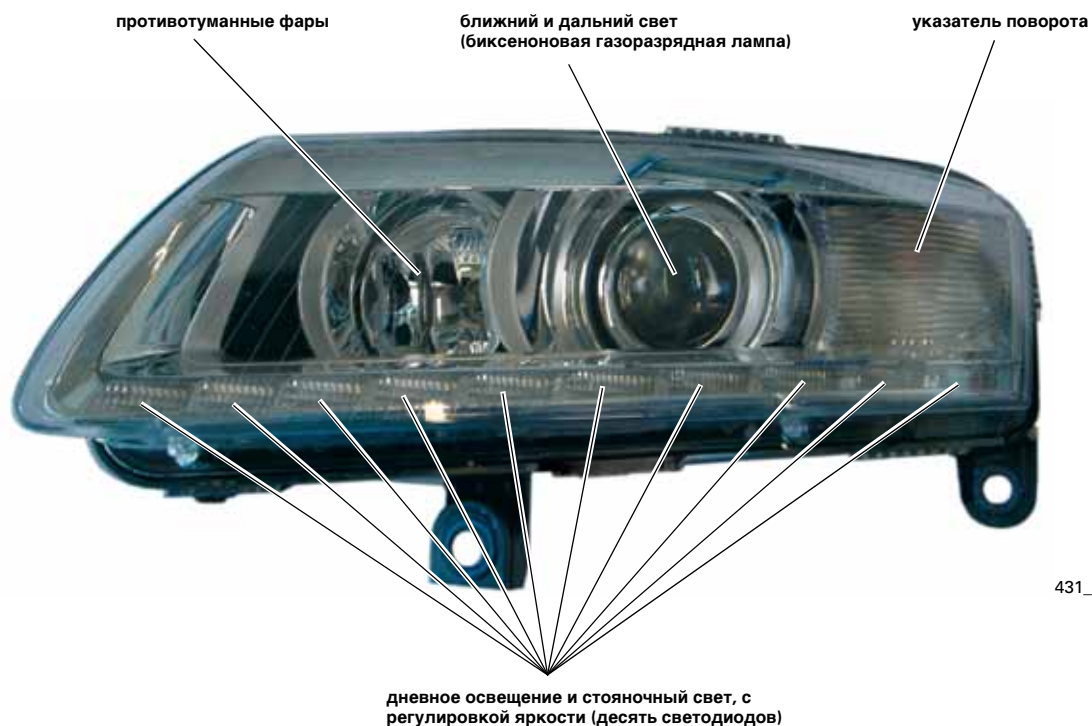


431\_095

## Фары

Audi RS 6 оснащён биксеноновыми фарами с адаптивным освещением adaptive light. Противотуманные фары встроены в фары головного света.

В отличие от Audi S6 десять светодиодов дневного ходового и стояночного света также встроены в фары головного света.

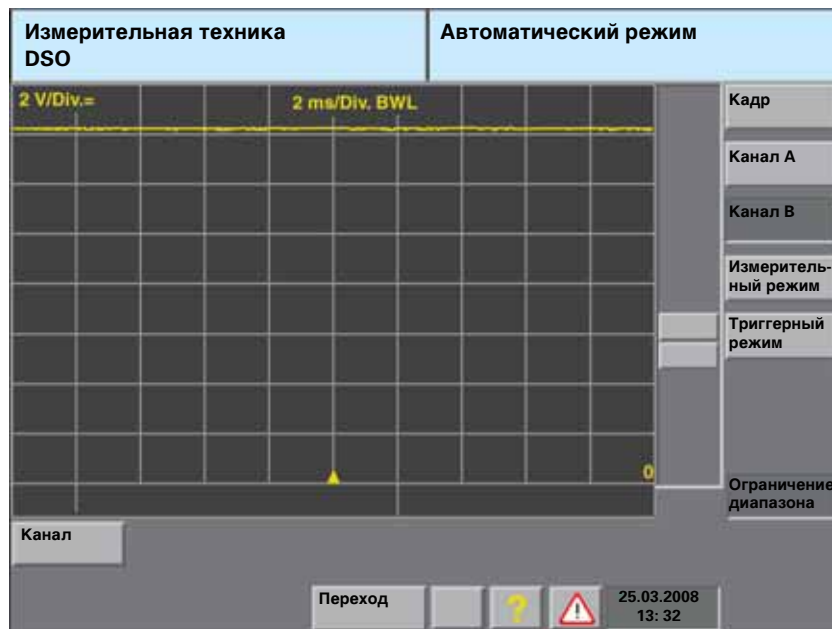


Осветительный прибор	Исполнение	Мощность
Дневное освещение и стояночный свет	Светодиод	10 Ватт
Ближний и дальний свет	Газоразрядная лампа D2S	35 Ватт
Указатель поворота	PY21W (серебристое стекло)	21 Ватт
Противотуманная фара	H7	55 Ватт

Система задних фонарей в Audi RS 6 соответствует имеющейся в Audi A6 в версии Highline.

10 светодиодов используются в качестве освещения для движения в дневное время или, в варианте с регулировкой яркости, в качестве стояночного света.

На блоки светодиодов подаются сигналы управления от блока управления бортовой сети J519. Если от блока управления бортовой сети на блок светодиодов подаётся сигнал в 12 В, то включается дневное освещение.



431\_097

Если блок управления бортовой сети J519 отправляет импульсный сигнал, то светодиоды работают со сниженной яркостью или используются как стояночный свет. В настоящее время ремонт или замена блоков светодиодов не предусмотрены.



431\_098

Все права защищены,  
включая право на  
технические изменения.

Copyright  
AUDI AG  
N/VK-35

факс +49-841/89-36367

AUDI AG  
D-85045 Ingolstadt  
по состоянию на 04/08

© Перевод и вёрстка ООО „ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус“  
A08.5S00.47.75