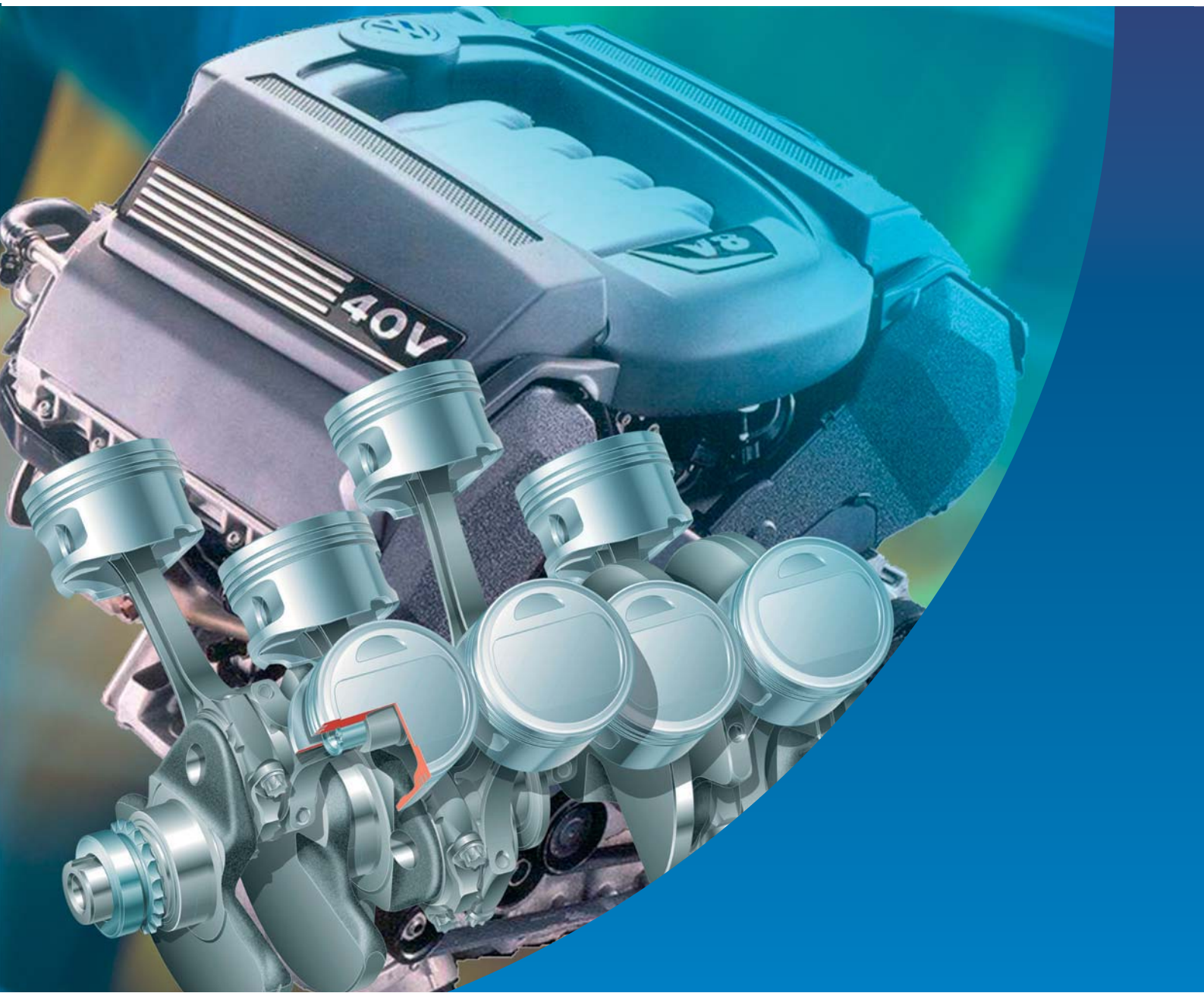
Service Training

Программа самообучения 341

Двигатель 4,2 л V8-5V

Конструкция и принцип действия



Двигатель 4,2 л V8-5V используется в двух вариантах:

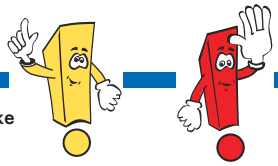
- для Touareg мощностью 228 кВт
- для Phaeton мощностью 246 кВт

Различия между двигателями заключаются не только в мощности, но и в специфике двигателя Touareg, позволяющей успешно использовать его на бездорожье.

S341_001

НОВИНКА

Внимание
Указание



Программа самообучения представляет конструкцию и принцип действия новых разработок! Содержание не актуализируется.

Актуальные указания по проверкам, регулировке и ремонту см. в специальной литературе по сервисному обслуживанию.

Краткий обзор

Введение **4**
Технические особенности 4
Технические характеристики 5

Механика двигателя **6**
Привод дополнительных агрегатов 6
Привод с зубчатым ремнем 7
Впуск 8
Блок цилиндров 10
Кривошипно-шатунный механизм 11
Головка блока цилиндров 12
Регулировка фаз газораспределения 13
Привод клапанов 16
Циркуляция масла 18
Циркуляция охлаждающей жидкости 22
Система подачи топлива 23
Система выпуска ОГ 24
Система подачи вторичного воздуха 25

Система управления двигателя **26**
Обзор системы 26
Датчики 28
Исполнительные элементы 32
Принципиальная схема 34

Вопросы для самостоятельной проверки **37**

Введение

Технические особенности

При разработке обоих двигателей V8 на первое место ставились следующие цели:

- выполнение будущих экологических требований
- снижение расхода топлива
- увеличение момента вращения и мощности
- снижение массы двигателя
- улучшение ездового комфорта
- способность работать на бездорожье для Touareg

S341_011

Механика двигателя

- блок цилиндров V8
- головка блока цилиндров с 5 клапанами на цилиндр и коромыслом
- регулировка фаз газораспределения
- двухступенчатый впускной коллектор с изменяемой геометрией для Touareg
- модуль масляного фильтра
- двухступенчатый впуск

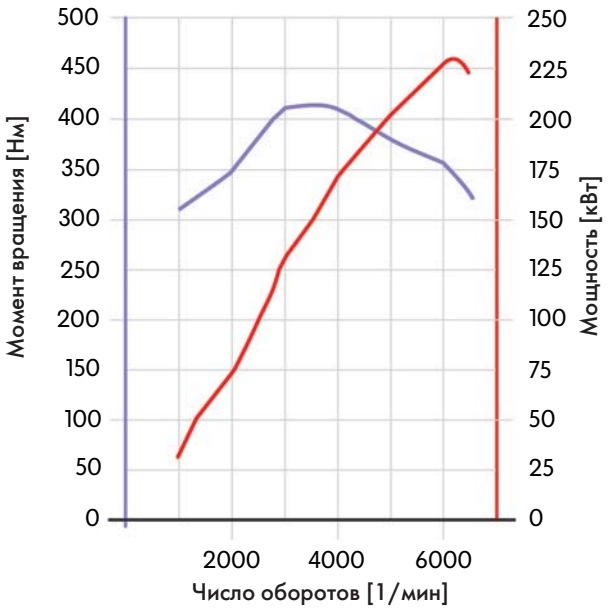
Система управления двигателем

- Bosch Motronic ME 7.1.1
- последовательный впрыск
- статическое распределение высокого напряжения
- два термоанемометрических пленочных датчика массового расхода воздуха
- один датчик детонации на каждый ряд цилиндров
- два широкополосных лямбда-зонда перед катализатором
- два триггерных лямбда-зонда за катализатором

Технические характеристики

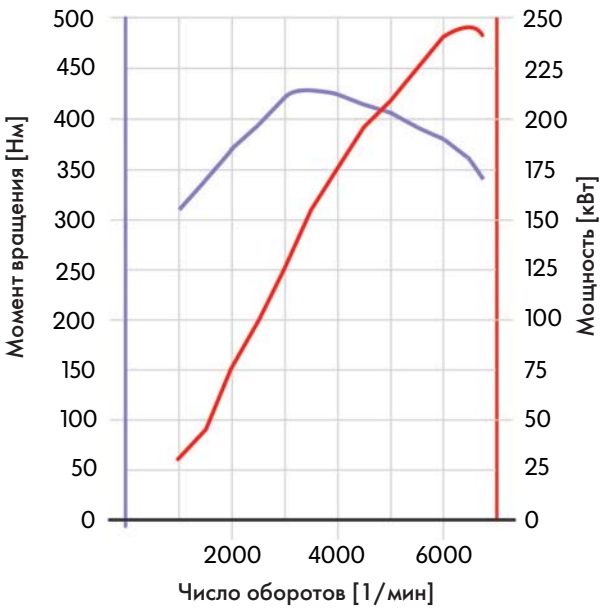
Двигатель	AXQ (Touareg)	BGH (Phaeton)
Число цилиндров, расположение	8-цилиндровый V-образный двигатель с углом развала цилиндров	
Рабочий объем ($см^3$)	4172	
Диаметр поршня (мм)	84,5	
Ход поршня (мм)	93	
Клапанов на цилиндр	5	
Степень сжатия	11:1	
Мощность максимальная	228 кВт при 6200 1/мин	246 кВт при 6500 1/мин
Момент вращения максимальный	410 Нм при 3000-4000 1/мин	430 Нм при 3500 1/мин
Блок управления	Bosch ME 7.1.1	
Топливо	АИ-98, АИ-95 со снижением мощности	
Система выпуска ОГ	4 катализатора, 4 лямбда-зонда, система подачи вторичного воздуха	
Норма токсичности	EU 4	

Диаграмма момента вращения и мощности, 228 кВт



S341_010

Диаграмма момента вращения и мощности, 246 кВт



S341_012

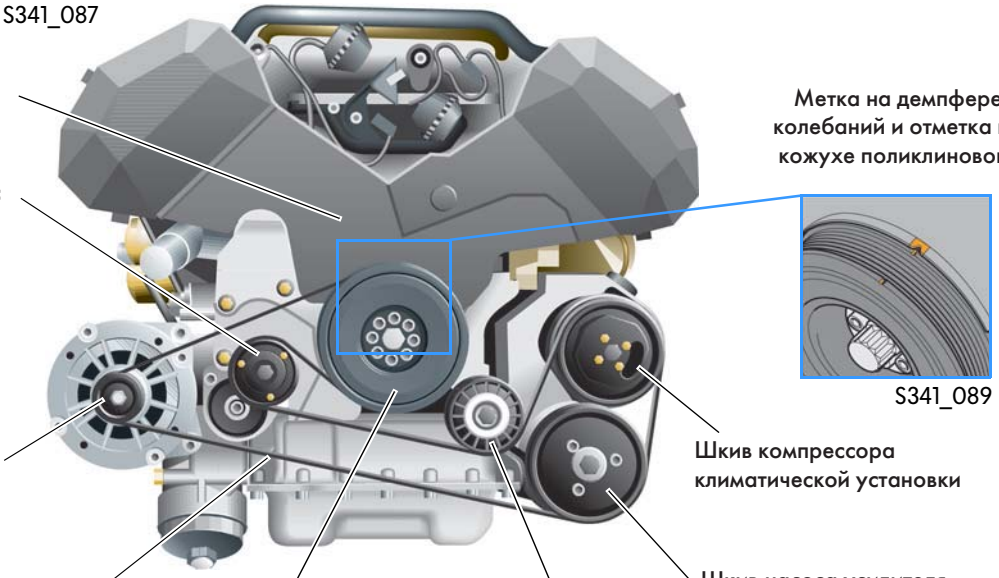
Привод дополнительных агрегатов

Дополнительные агрегаты приводятся посредством 7-ручьевого поликлинового ремня.
В отличие от Touareg, на Phaeton устанавливается дополнительный направляющий ролик, и по-другому располагаются дополнительные агрегаты.

Touareg

На Touareg генератор и компрессор климатической установки стоят выше, чем на Phaeton. Тем самым Touareg способен преодолевать водные преграды высотой до 500 мм.

S341_087



S341_089

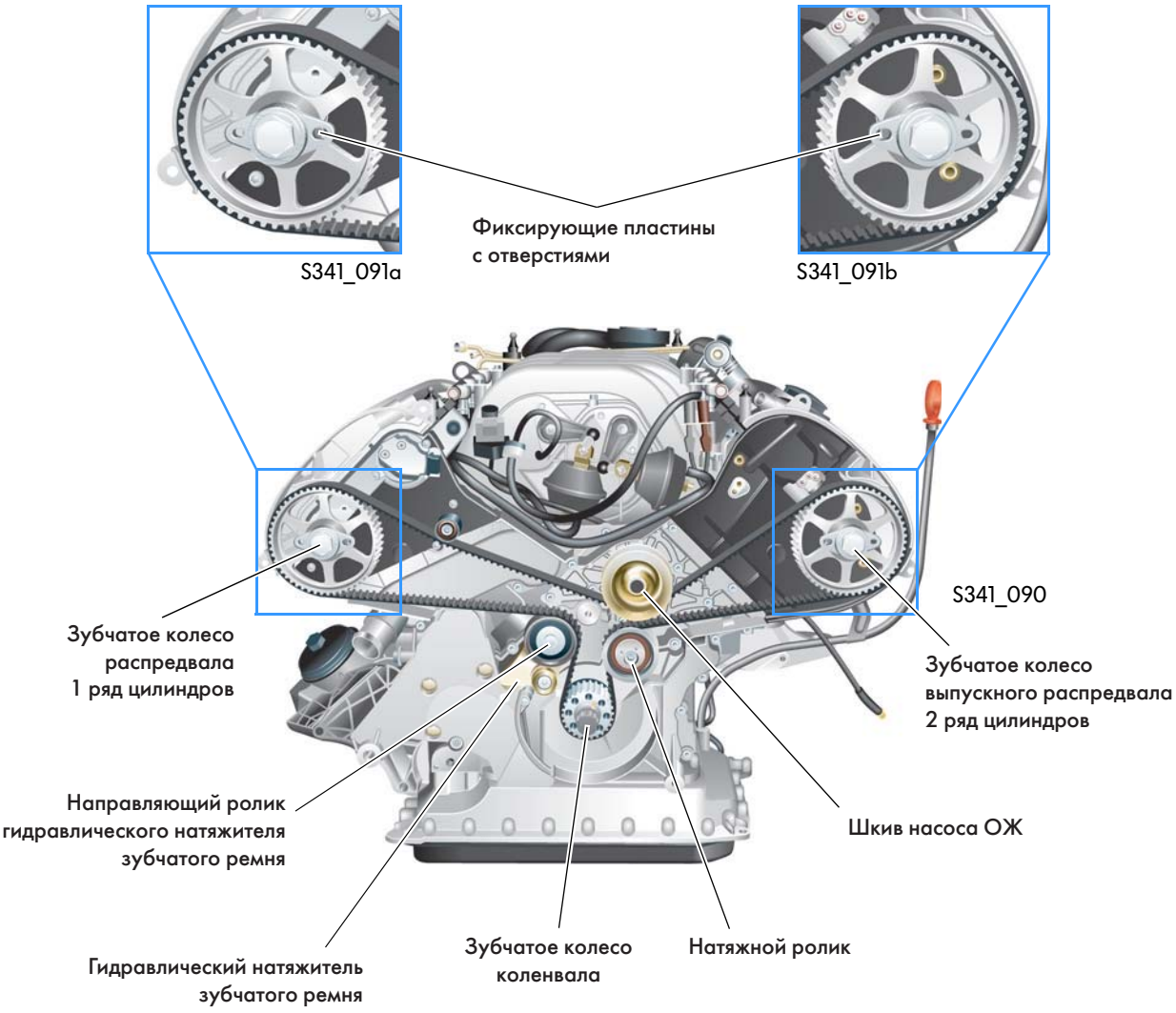
Phaeton

На Phaeton устанавливается дополнительный направляющий ролик, т.к. генератор располагается ниже, чем на Touareg. Это выполнено по причине удобства компоновки Phaeton и внедорожных особенностей Touareg.

S341_088

Привод зубчатого ремня

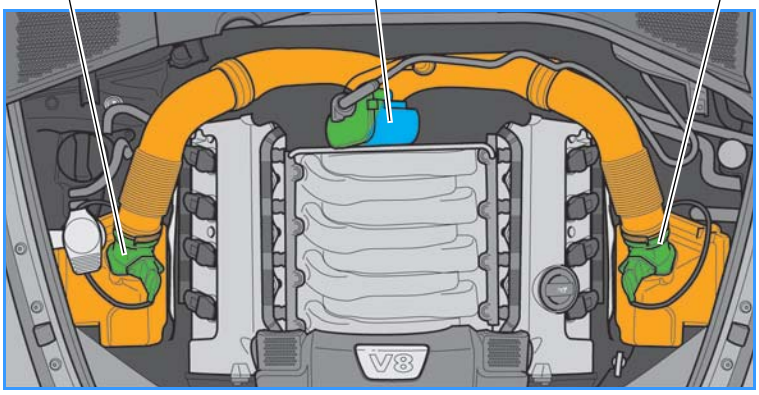
От коленвала зубчатый ремень приводит оба распредвала и насос ОЖ. Ремень натягивается натяжным роликом и натяжителем.



При замене / снятии зубчатого ремня коленвал выставляется на ВМТ цилиндра № 5. При этом метка демпфера колебаний должна совпадать с меткой кожуха зубчатого ремня, а оба больших отверстия фиксирующих пластин должны быть направлены вовнутрь (друг напротив друга). Более подробно о снятии и установке зубчатого ремня см. в каталоге ELSA.

Впуск

С целью снижения потерь давления впуск выполнен двухступенчатым. Оба впускных тракта соединяются перед блоком управления дроссельной заслонкой на впускном коллекторе.
С помощью термоанемометрического пленочного датчика массового расхода воздуха в каждом впускном тракте и датчика температуры всасываемого воздуха в термоанемометрическом пленочном датчике массового расхода воздуха G70 определяется масса всасываемого свежего воздуха.



S341_097

Впускной коллектор

Впускной коллектор состоит из 4 соединенных друг с другом посредством болтов и клея магниевых элементов. На Touareg используется трехступенчатый впускной коллектор с изменяемой геометрией, а на Phaeton – двухступенчатый.
На двухступенчатом коллекторе, в отличие от трехступенчатого, могут быть установлены трубы большего сечения (больший объем воздуха). Благодаря этому растет мощность двигателя.

S341_098

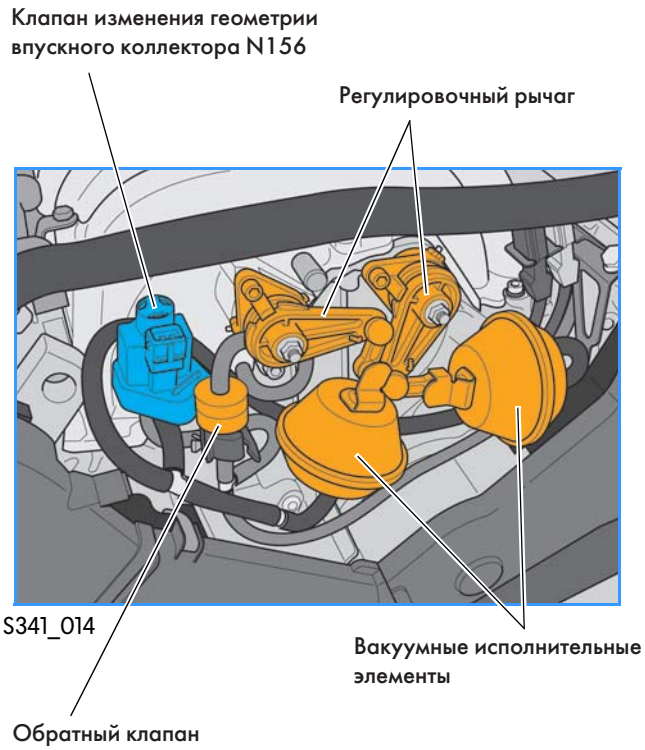
В случае ремонта впускной коллектор меняется в сборе, т.к. склеиваемые поверхности не подлежат герметизации после разборки.

Изменение геометрии впускного коллектора

На рисунке показана двухступенчатая схема изменения геометрии впускного коллектора на Phaeton.
Она включает в себя клапан изменения геометрии впускного коллектора, два вакуумных исполнительных элемента с регулировочными рычагами, обратный клапан, шланги и вакуумный резервуар в передней части автомобиля.

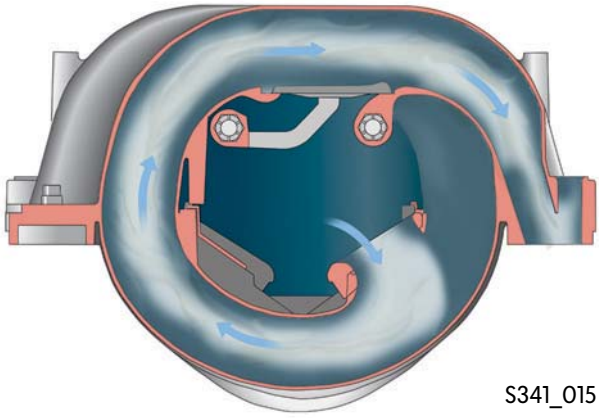
Изменение геометрии

- из положения момента вращения (длинный впуск) в положение мощности (короткий впуск) при 4600 1/мин.
- из положения мощности в положение момента вращения при 4440 1/мин.



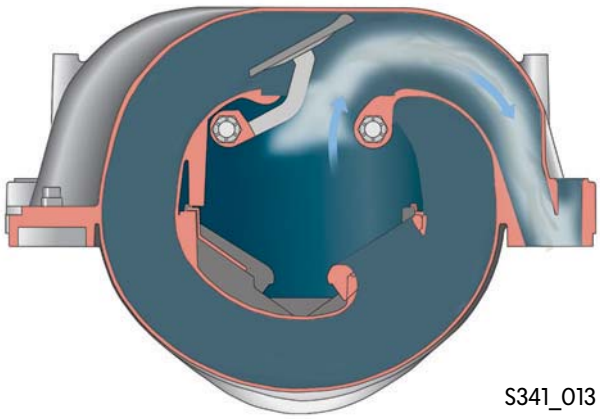
Положение момента вращения

В положении момента вращения задействованы длинные впускные тракты. Это приводит к увеличению скорости потока, сильной турбулентности в цилиндрах, очень хорошему смешиванию топлива с воздухом и быстрому сгоранию смеси. При этом хорошо реализуется момент вращения.


S341_015

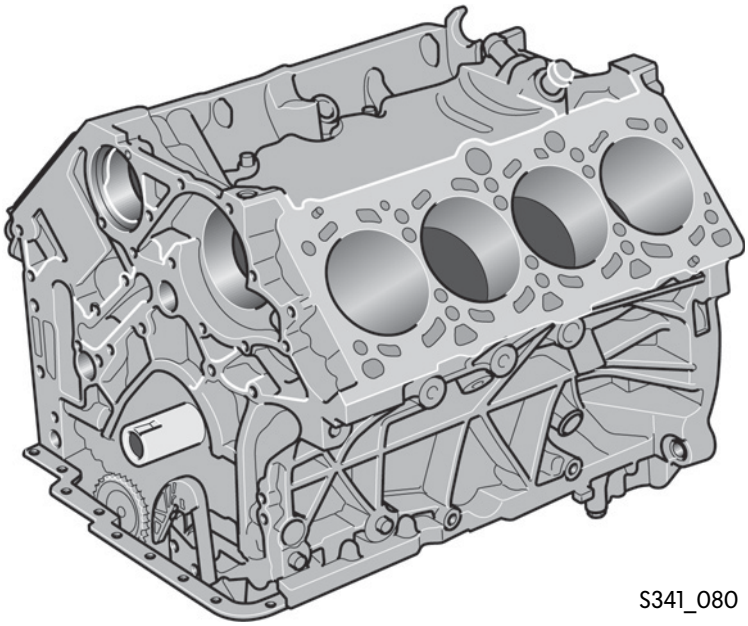
Положение мощности

В положении мощности задействованы короткие впускные тракты с максимально большим проходным диаметром. При этом значительно увеличивается расход воздуха и улучшается наполнение. Отдача мощности возрастает.


S341_013

Блок цилиндров

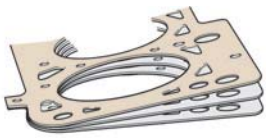
V-образный блок цилиндров имеет угол развала 90^0 и изготавливается из алюминиевого сплава. Поршни двигаются по кремниевым кристаллам алюминиевого сплава. Таким образом отпадает необходимость в отдельных гильзах. Межцилиндровое расстояние составляет 90 мм.



S341_080

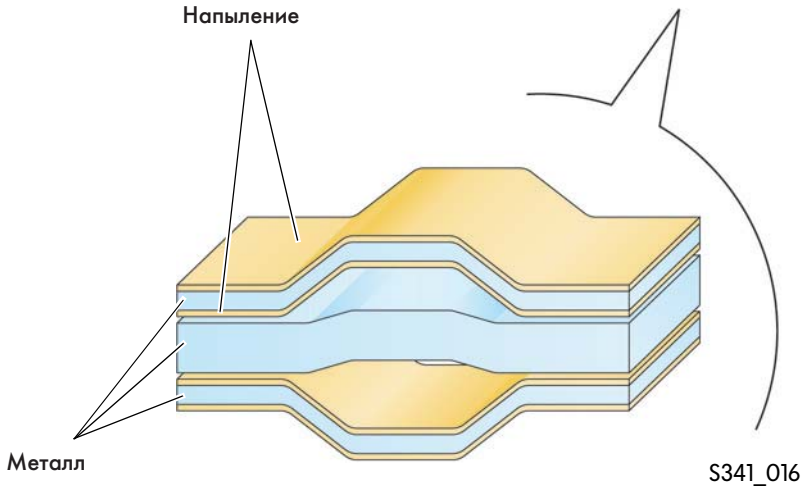
Прокладка головки блока

Для уплотнения головки блока цилиндров используется трехслойная металлическая прокладка, внешние слои которой имеют специальное покрытие.



Преимущества:

- небольшая усадка
- высокая стойкость



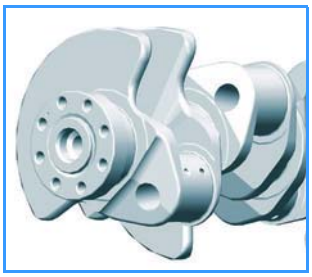
S341_016

Кривошипно-шатунный механизм

Коленвал

Кованый коленвал, крепящийся на 5 подшипниках, изготавливается из термически улучшенной стали.
На каждой шатунной шейке располагаются по 2 шатуна.
По причине различий в конструкции приводов коленвал двигателя 4,2 л V8-5V Phaeton имеет 8 отверстий, а двигателя Touareg – 10 отверстий.

Коленвал Phaeton
с 8 отверстиями

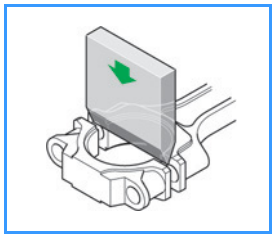


S341_021

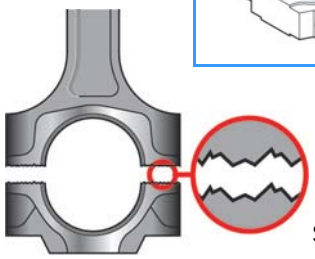
S341_025

Шатун

Шатуны обрабатываются как одно целое, а затем специальным инструментом с большим усилием разделяются на непосредственно шатун и крышку. Такой способ называется надламыванием.



S341_023



S341_026

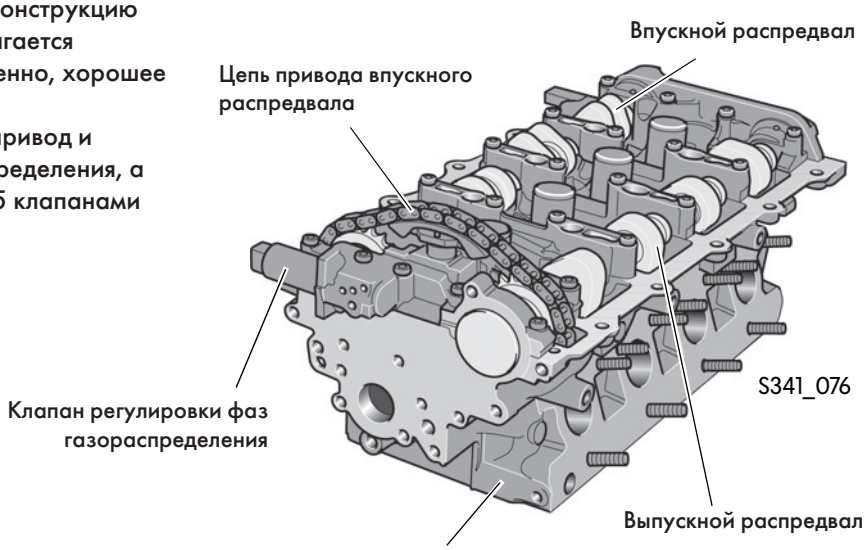
Поршень

Алюминиевые поршни имеют выемки под центральные клапаны. Этими выемками цилиндры каждого ряда отличаются друг от друга.

S341_024

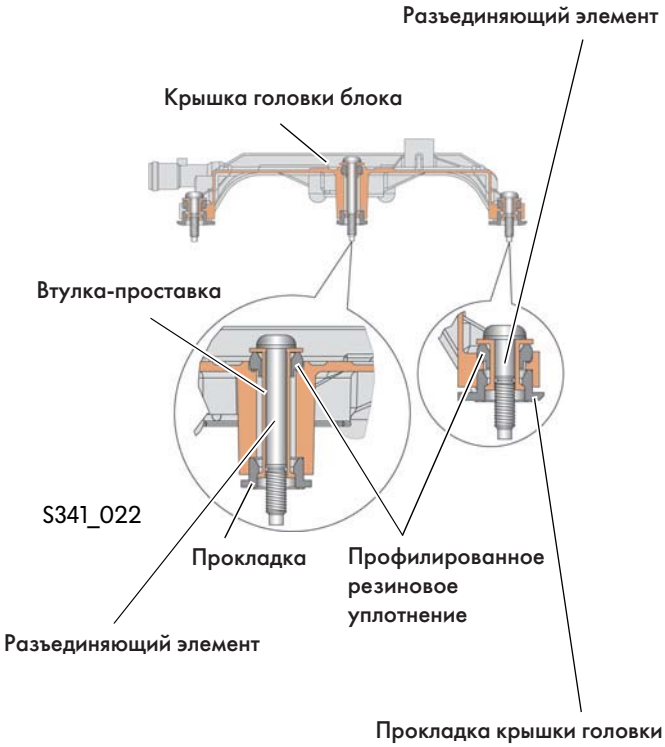
Головки блоков цилиндров

Алюминиевые головки блока имеет конструкцию с поперечными потоками. Этим достигается хорошая смена заряда и, соответственно, хорошее наполнение цилиндров.
Здесь располагаются распредвалы, привод и элементы регулировки фаз газораспределения, а также шатунно-поршневая группа с 5 клапанами на цилиндр.



Крышки головок блока

Тонкостенные крышки головок блока изготавливается из магниевого сплава (литье под давлением).
Прокладки со стороны головки блока резиновые. Тем самым отсутствует непосредственная связь между головкой блока и ее крышкой, а колебания от двигателя на крышку не передаются.
Винтовое соединение крышки головки блока осуществляется с помощью так называемых разъединяющих элементов.

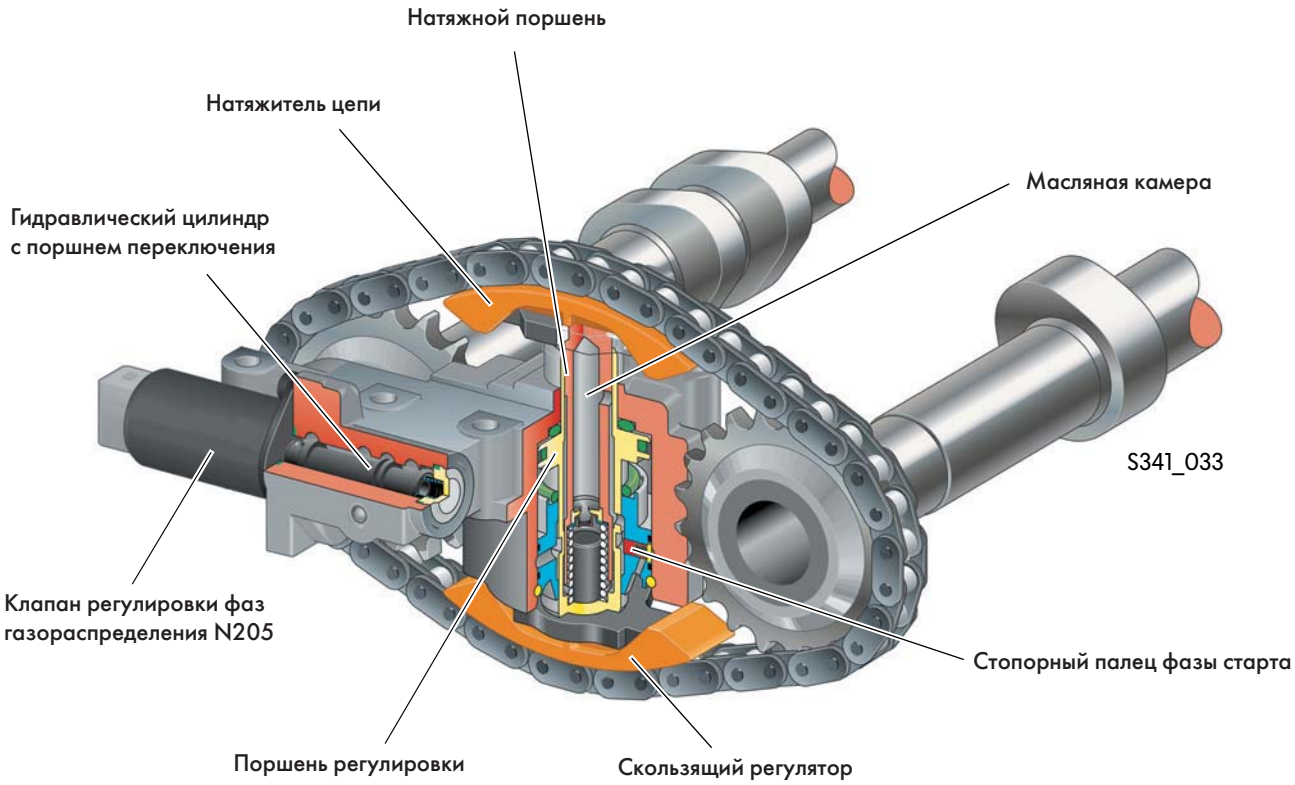


Во избежание перекоса крышки головки блока и обеспечения надежной герметизации см. детальное описание работ в каталоге ELSA.

Регулировка фаз газораспределения

Значительное влияние на мощность, момент вращения и выбросы вредных веществ имеет газораспределение в камерах сгорания двигателя. С помощью регулировки фаз газораспределение изменяется в соответствии с конкретными потребностями двигателя.
Регулировка производится посредством распредвала, изменяется время открытия и закрытия клапанов в зависимости от числа оборотов. При этом в диапазоне оборотов от нижнего до среднего увеличивается момент вращения, а в верхнем диапазоне оборотов – мощность.
Кроме того, регулировка фаз газораспределения улучшает внутреннюю циркуляцию ОГ.

Угол изменения составляет 22^0 поворота кривошипа в направлении раннего зажигания.



Механика двигателя

Принцип действия

В зависимости от положения клапана регулировки фаз газораспределения масло направляется в один из двух каналов. Каналы связаны с камерами по обеим сторонам поршня регулировки.
Через канал “A” производится изменение в направлении позднего зажигания, а через канал “B” – в направлении раннего зажигания.

Исходное положение: от холостых оборотов до прибл. 1000 1/мин.
Изменение момента вращения: от ~1000 1/мин до ~3600 1/мин для Touareg и ~5600 1/мин для Phaeton
Изменение мощности: от ~3600 1/мин для Touareg и ~5600 1/мин для Phaeton

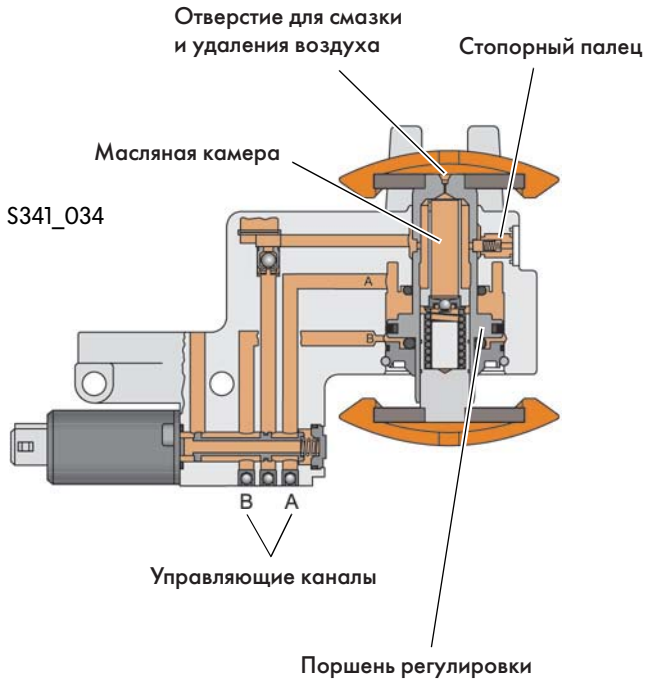
Исходное положение

Двигатель выкл.

На неработающем двигателе давление масла отсутствует.
Подпружиненный стопорный палец входит в гнездо поршня регулировки и стопорит его.

Запуск двигателя

При запуске двигателя давления масла еще недостаточно, чтобы вывести стопорный палец из гнезда поршня регулировки.



Стопорение и масляная камера в блоке регулировки фаз газораспределения уменьшают колебания цепного привода. Таким образом снижается шумность при старте.

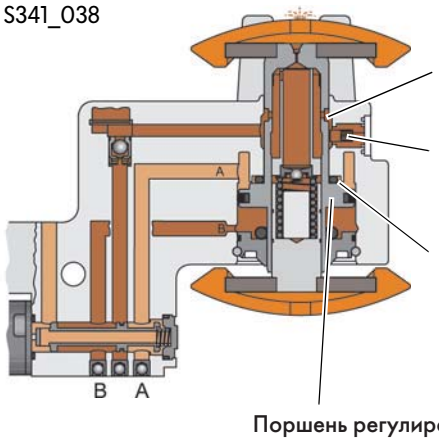
Двигатель работает

При достижении определенного давления масла пружина отжимается, и стопорный палец выходит из паза. Теперь высвобожденный распредвал может проворачиваться.

Положение момента вращения

При частоте вращения от 1000 до 3600 1/мин для Touareg и 5600 1/мин для Phaeton система переводится в положение момента вращения. Масло через канал “B” направляется к поршню регулировки и переводит его в положение момента вращения. Здесь впускные клапаны закрываются рано. Это является плюсом, так как в данном диапазоне оборотов скорость потока во впускном коллекторе низкая, и воздушно-топливная смесь следует за движением поршня.
Благодаря раннему закрытию впускных клапанов смесь не может выйти из цилиндра во впускной коллектор.

S341_038

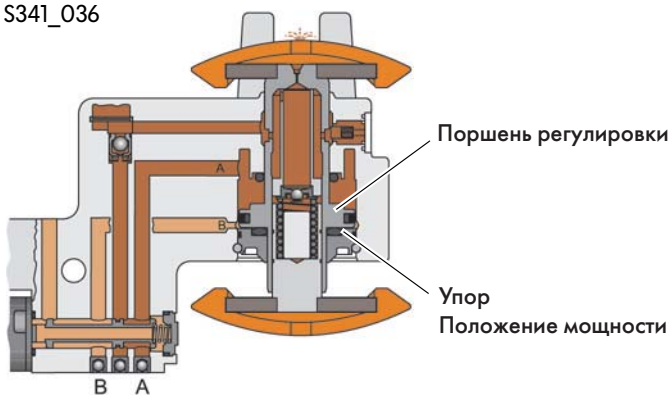


Положение мощности

Начиная с числа оборотов ~3600 1/мин для Touareg и ~5600 1/мин для Phaeton система переходит в положение мощности (исходное положение).

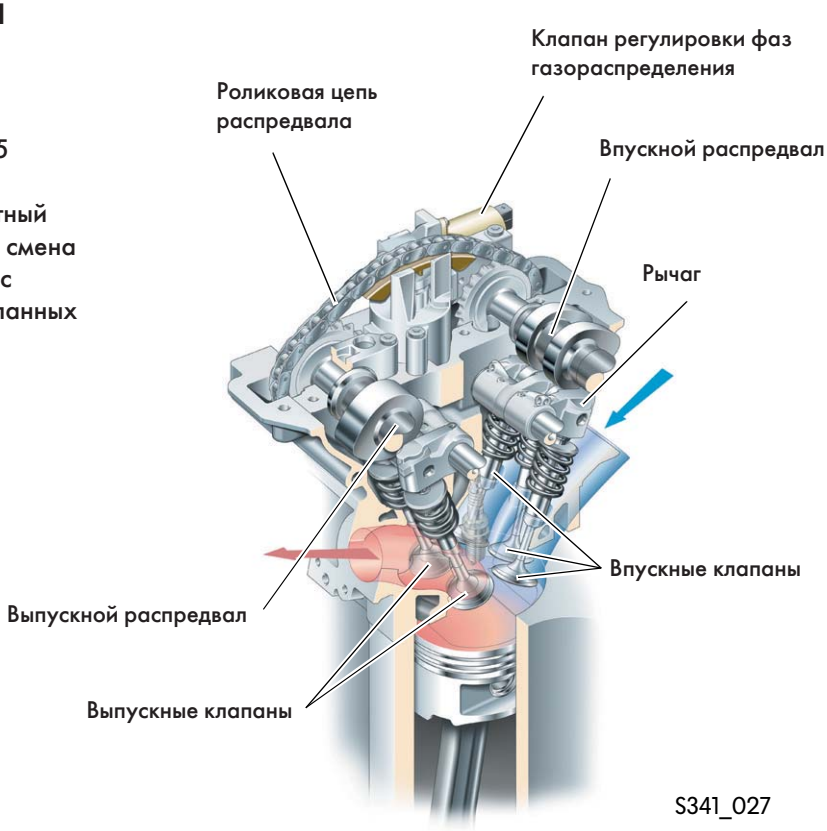
Масло через канал “A” направляется к поршню регулировки и переводит его в положение мощности. В этом положении впускные клапаны закрываются поздно. Благодаря высокой скорости потока при большом числе оборотов воздушно-топливная смесь продолжает поступать в цилиндр, хотя поршень уже возвращается в верхнее положение.

S341_036



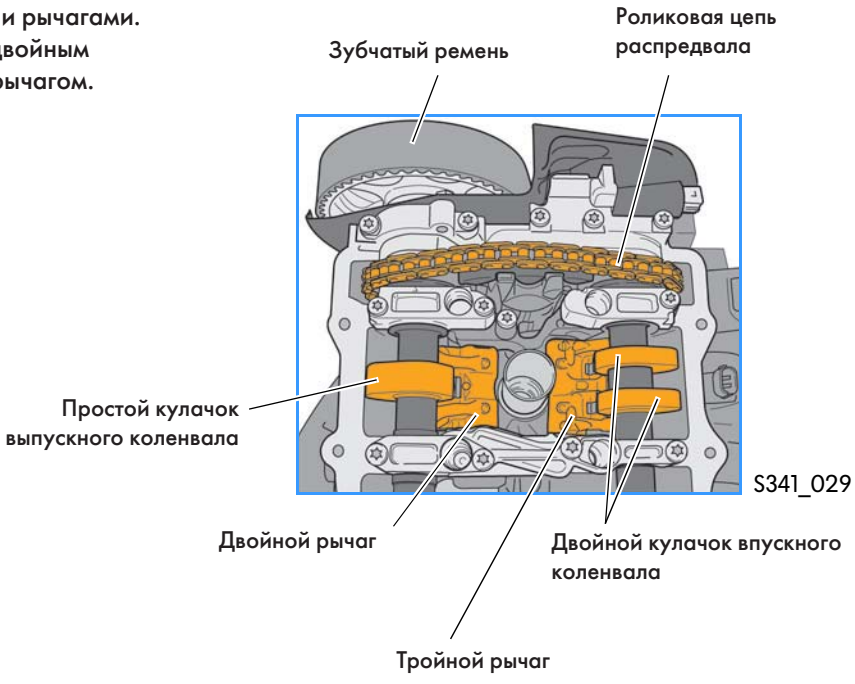
Шатунно-поршневая группа

На двигателе V8 используется схема с 5 клапанами на цилиндр. Здесь большое проходное сечение создает благоприятный поток и обеспечивается очень хорошая смена заряда. Клапаны приводятся рычагами с гидравлическими компенсаторами клапанных зазоров.



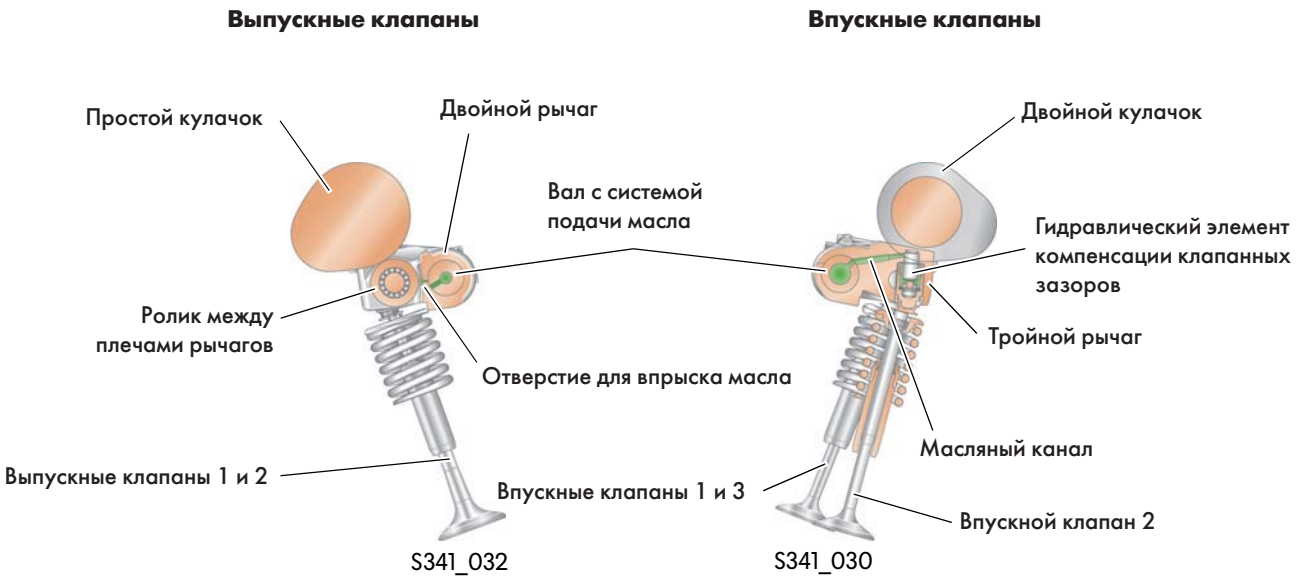
Привод клапанов

Клапаны приводятся распредвалами и рычагами. Два выпускных клапана приводятся двойным рычагом, а три впускных – тройным рычагом.



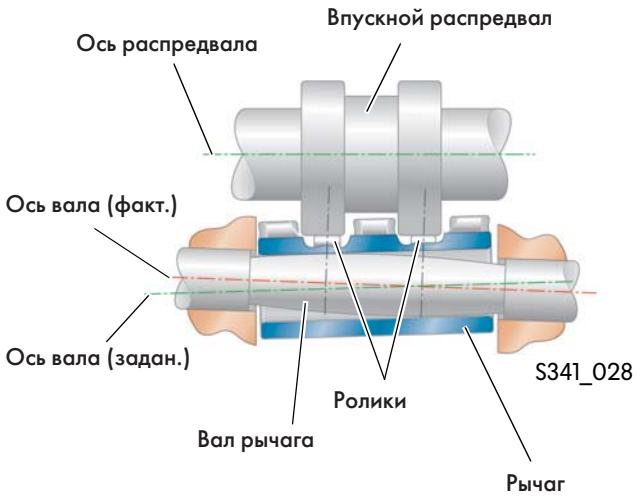
Рычаги установлены на валу. По валу подается масло одновременно в подшипники и гидравлические компенсаторы клапанных зазоров.

- Гидравлические компенсаторы клапанных зазоров находятся непосредственно на плече рычага над клапанами.
- Ролики находятся между плечами.



Компенсация зазоров Впускной рычаг

Между кулачками впускного распредвала и роликами рычага возможны небольшие зазоры. Для обеспечения равномерного нажима между элементами шейки вала впускного рычага выполнена выпуклой. Таким образом предотвращается перекашивание рычагов.

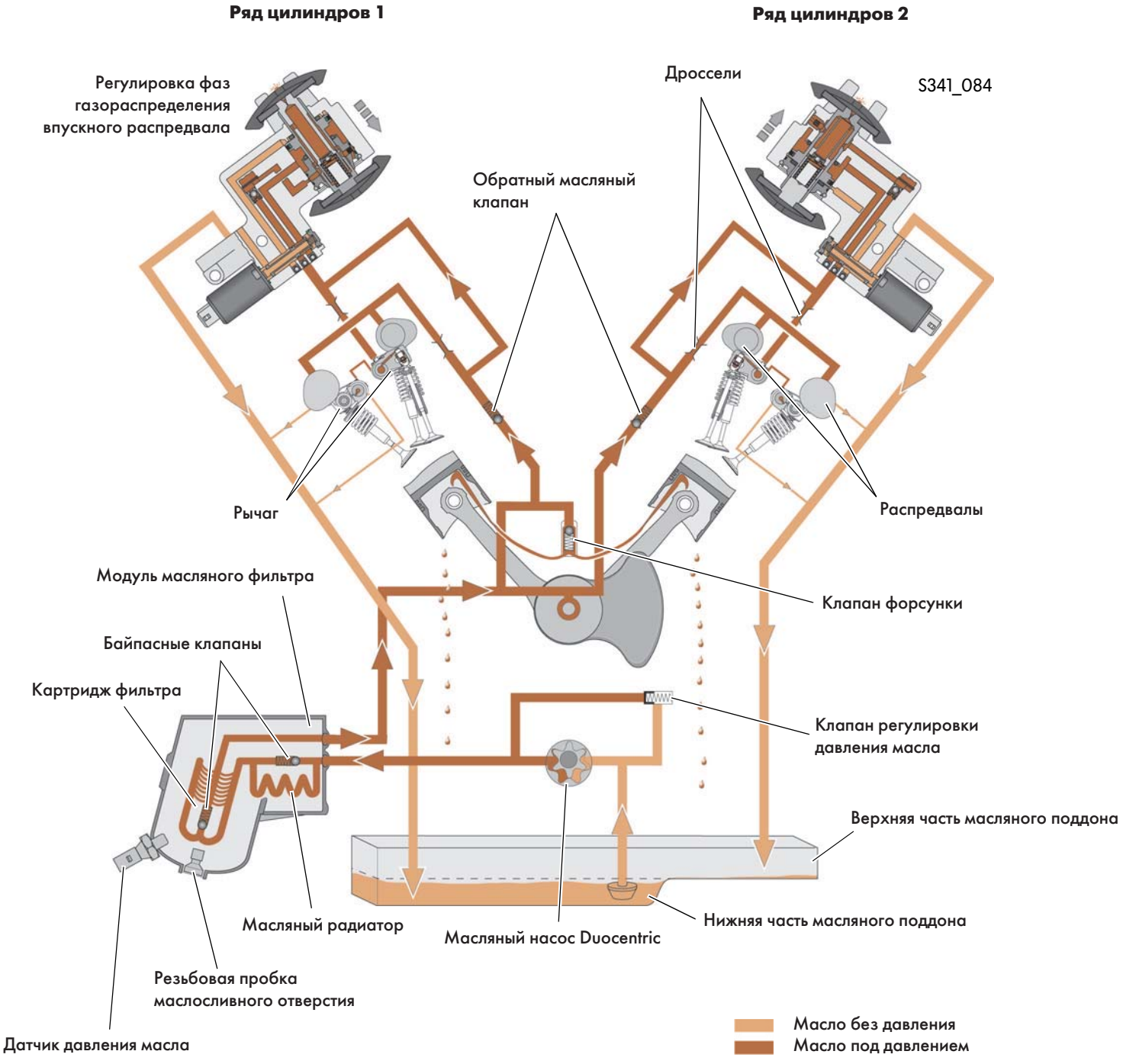


Для большей наглядности зазоры между осью и распредвалом сильно преувеличены.

Циркуляция масла

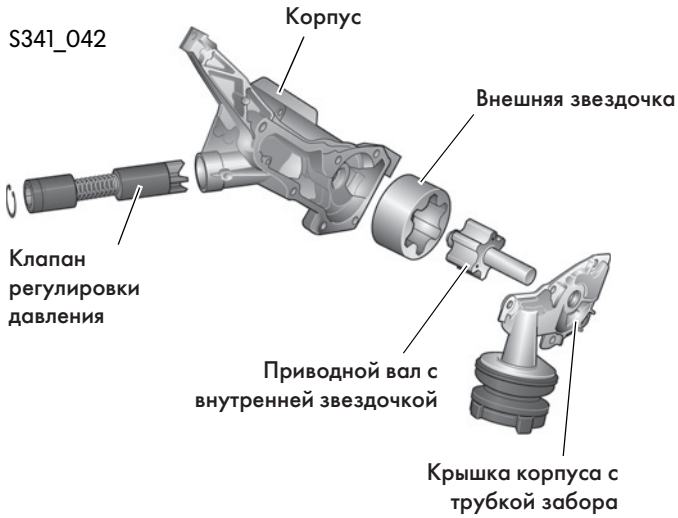
Схема циркуляции масла двигателей 4,2 л V8-5V для Phaeton и для Touareg во многом идентична. Однако, по причине внедорожных особенностей Touareg существует разница во всасывании масла. Особенности и отличия схем циркуляции масла описываются на следующих страницах.

На рисунке показана схема для двигателя 4,2 л V8-5V Phaeton.



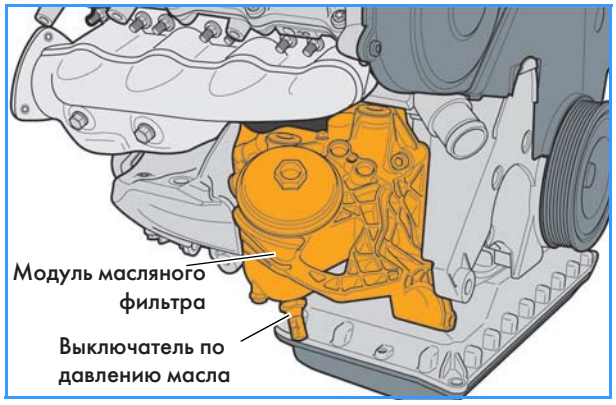
Масляный насос Duocentric

Масляный насос Duocentric закреплен на блоке цилиндров и приводится цепью от коленвала. Клапан регулировки давления масла интегрирован в масляный насос и изменяет давление масла в двигателе.



Модуль масляного фильтра

Модуль масляного фильтра закреплен на боковой стороне 1-го ряда цилиндров. Модуль включает в себя сменный элемент масляного фильтра, датчик давления масла и масляный радиатор. Радиатор закреплен на модуле масляного фильтра и подключен к контуру охлаждения. На модуле масляного фильтра также имеются соединения для подключения системы охлаждения генератора.



S341_095

S341_094

S341_096

Масляный поддон

Масляный поддон состоит из 2 элементов – нижней и верхней частей. Масляные поддоны Phaeton и Touareg отличаются по причине различия требований, выставляемых к ним.
Между обеими частями и блоком цилиндров устанавливается прокладка из силикона.

Масляный поддон Phaeton

Верхняя часть масляного поддона выполняется из алюминия, а нижняя – из стали.
С целью экономии места нижняя часть поддона очень плоская и широкая.

S341_049

Масляный поддон Touareg

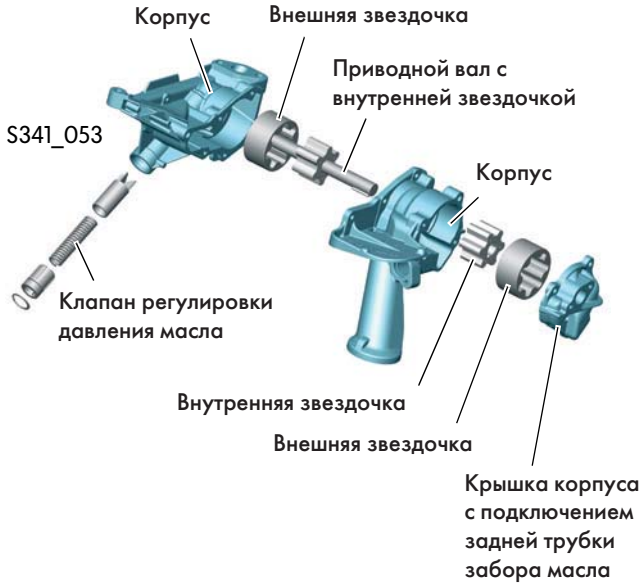
На Touareg обе части изготавливаются из алюминия (литье под давлением), что обеспечивает большую жесткость.
Благодаря низкому расположению точки забора масла и меньшему, по сравнению с Phaeton, уровню масла, достигается надежный забор масла на уклонах и низкая вспениваемость.

S341_051

Мероприятия, обеспечивающие движение по бездорожью

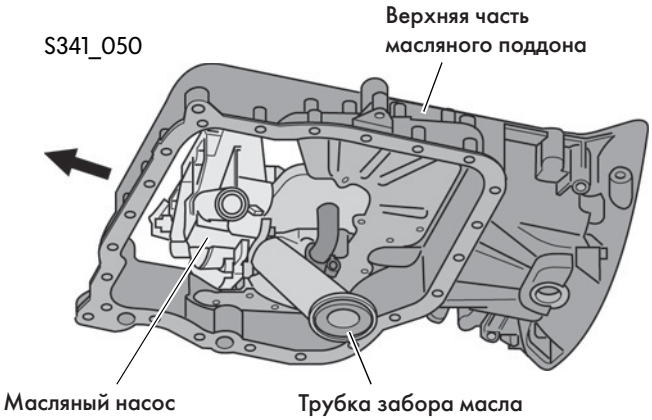
Масляный насос

Чтобы снабжать двигатель маслом во всех условиях и на бездорожье, используется двухступенчатый масляный насос. Он состоит из основного и т.н. осушительного насоса. Крыльчатки обоих насосов идентичны.



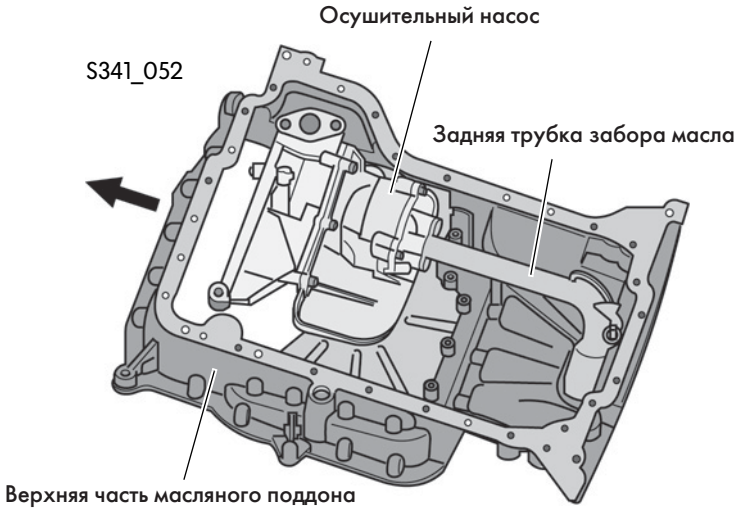
Обычная езда и движение под уклон

При обычной езде и движении под уклон большая часть масла находится в нижней части масляного поддона. Масло всасывается насосом Duocentric и подается в контур циркуляции.



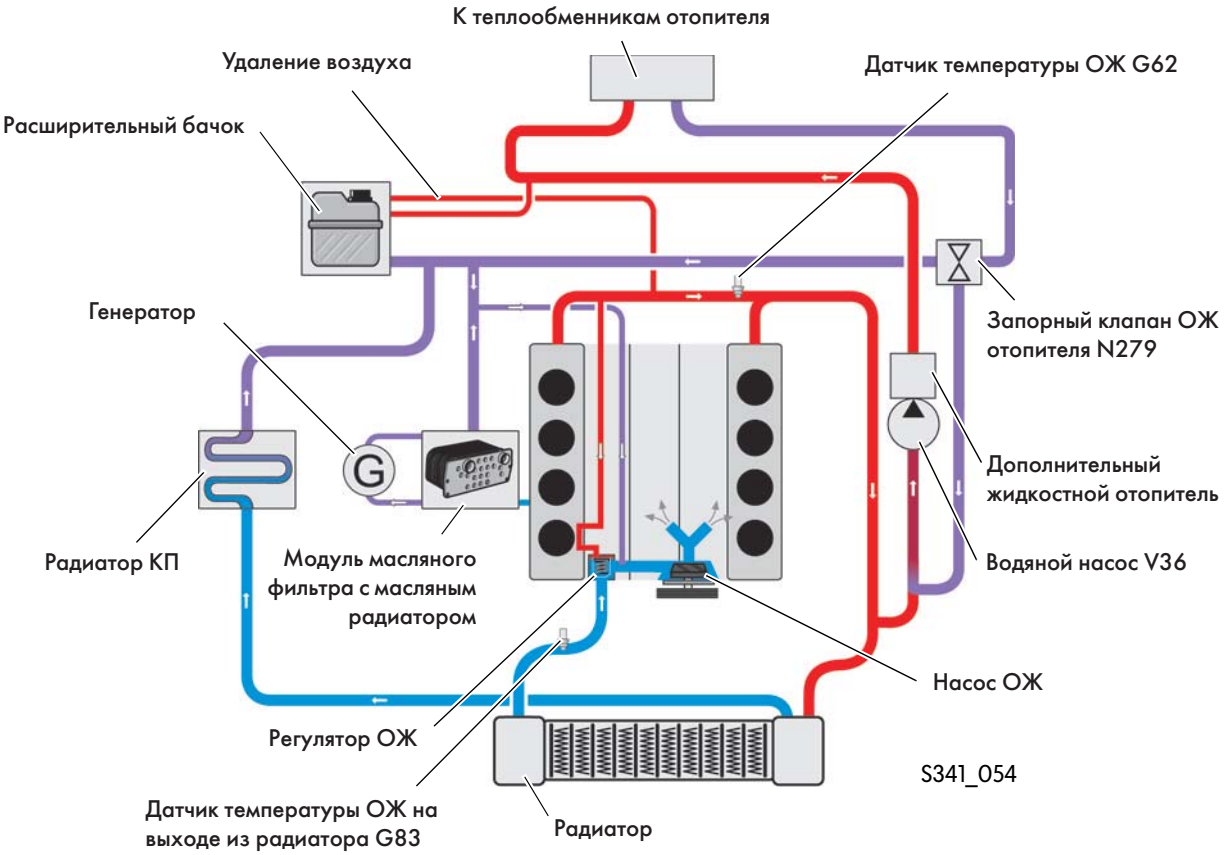
Движение на подъем

При движении на подъем часть масла находится в задней верхней части масляного поддона. С помощью осушительного насоса масло подается в нижнюю часть масляного поддона, а затем всасывается насосом Duocentric.



Контур охлаждения

На рисунке показан контур охлаждения двигателя 4,2 л V8-5V Phaeton с дополнительным жидкостным отопителем.



Водяной насос V36

На неработающем двигателе водяной насос обеспечивает циркуляцию ОЖ дополнительного жидкостного отопителя.

Запорный клапан ОЖ отопителя N279

Во время работы дополнительного жидкостного отопителя запорный клапан отделяет циркулирующую ОЖ двигателя от теплообменников отопителя внутри двигателя.

Датчики температуры ОЖ G62 и G83 на выходе из радиатора

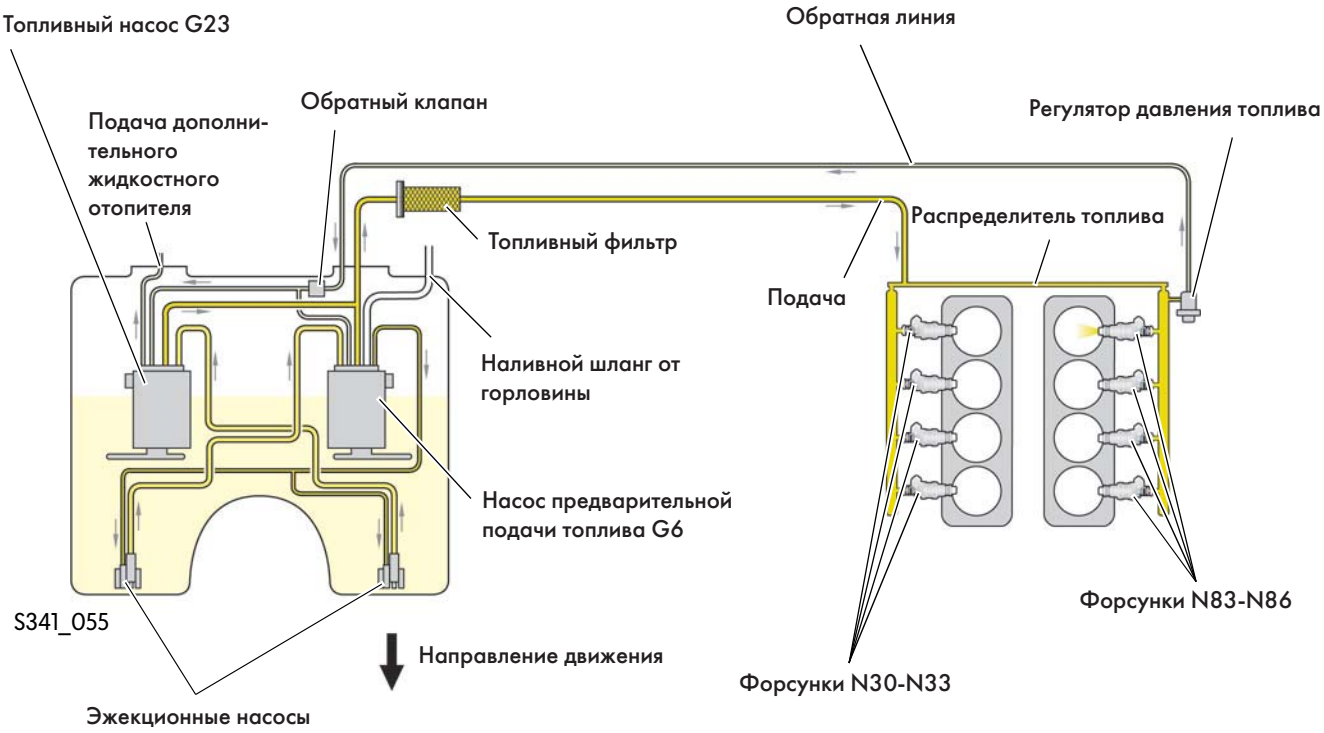
При сравнении показаний обоих датчиков генерируются сигналы управления вентилятором радиатора.

Генератор
При охлаждении генератора циркулирующей ОЖ двигателя предотвращается перегрев генератора, продлевается срок его службы и увеличивается КПД.

Масляный радиатор
Радиатор закреплен на модуле масляного фильтра и включен в систему охлаждения.

Система подачи топлива

На рисунке показана система подачи топлива для Phaeton. Она несколько отличается от системы Touareg. Система подачи топлива Touareg не имеет обратного топливопровода, здесь регулятор давления топлива устанавливается в топливном фильтре.



Наливной шланг от топливоналивной горловины
При заправке топливо попадает в бак через насос предварительной подачи топлива G6.

Электрические топливные насосы
По причине сложности формы топливного бака необходимо использовать 2 насоса. Они подают топливо к распределителю топлива, к эжекционным насосам (только насос G6) и к дополнительному жидкостному обогревателю (только насос G23).

Обратный клапан
Обратный клапан предотвращает попадание топлива из топливного бака к регулятору давления топлива.

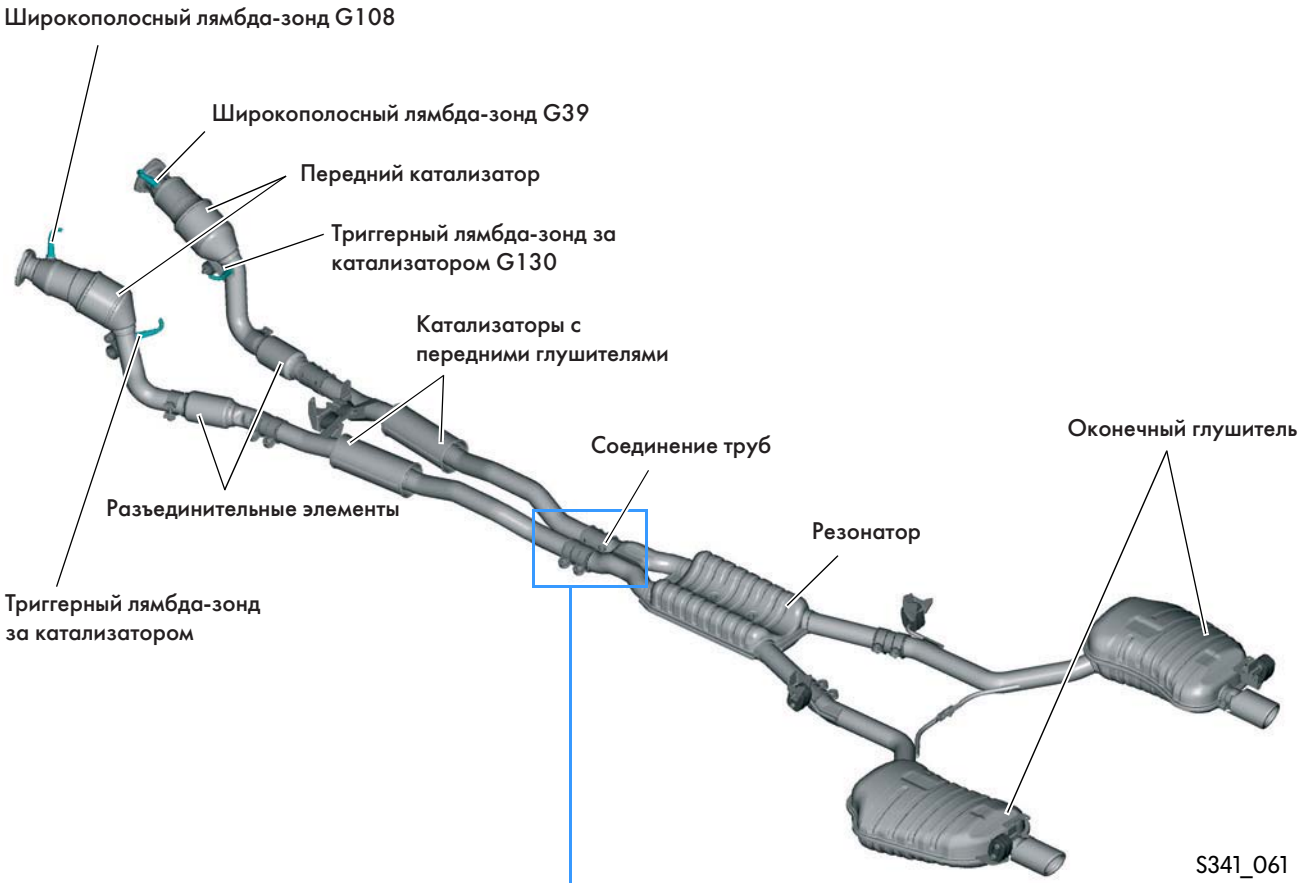
Эжекционные насосы
Топливо на эжекционные насосы поступает от насоса предварительной подачи топлива G6. Затем эжекционные насосы подают топливо к расположенным напротив топливным насосам.

Регулятор давления топлива
Регулятор давления топлива располагается на распределителе топлива. Подпружиненный мембранный клапан увеличивает давление до 4 бар. При этом проходное сечение в обратной линии уменьшается или увеличивается в зависимости от давления.

Форсунки
Форсунки впрыскивают топливо в цилиндры.

Система выпуска ОГ

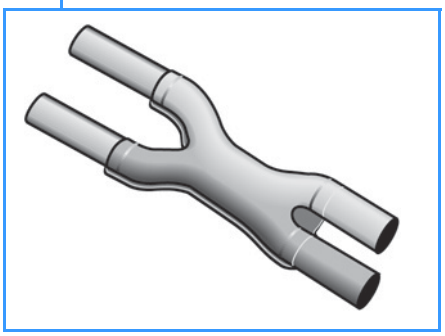
Система выпуска ОГ имеет двухступенчатое исполнение.
Она состоит из 2 катализаторов рядом с двигателем, 2 гибких разъединяющих элементов, 2 передних глушителей в качестве отражающих, резонатора в качестве абсорбирующего глушителя и 2 оконечных глушителей в качестве отражающих.
Носителем катализаторов является керамика.



S341_061

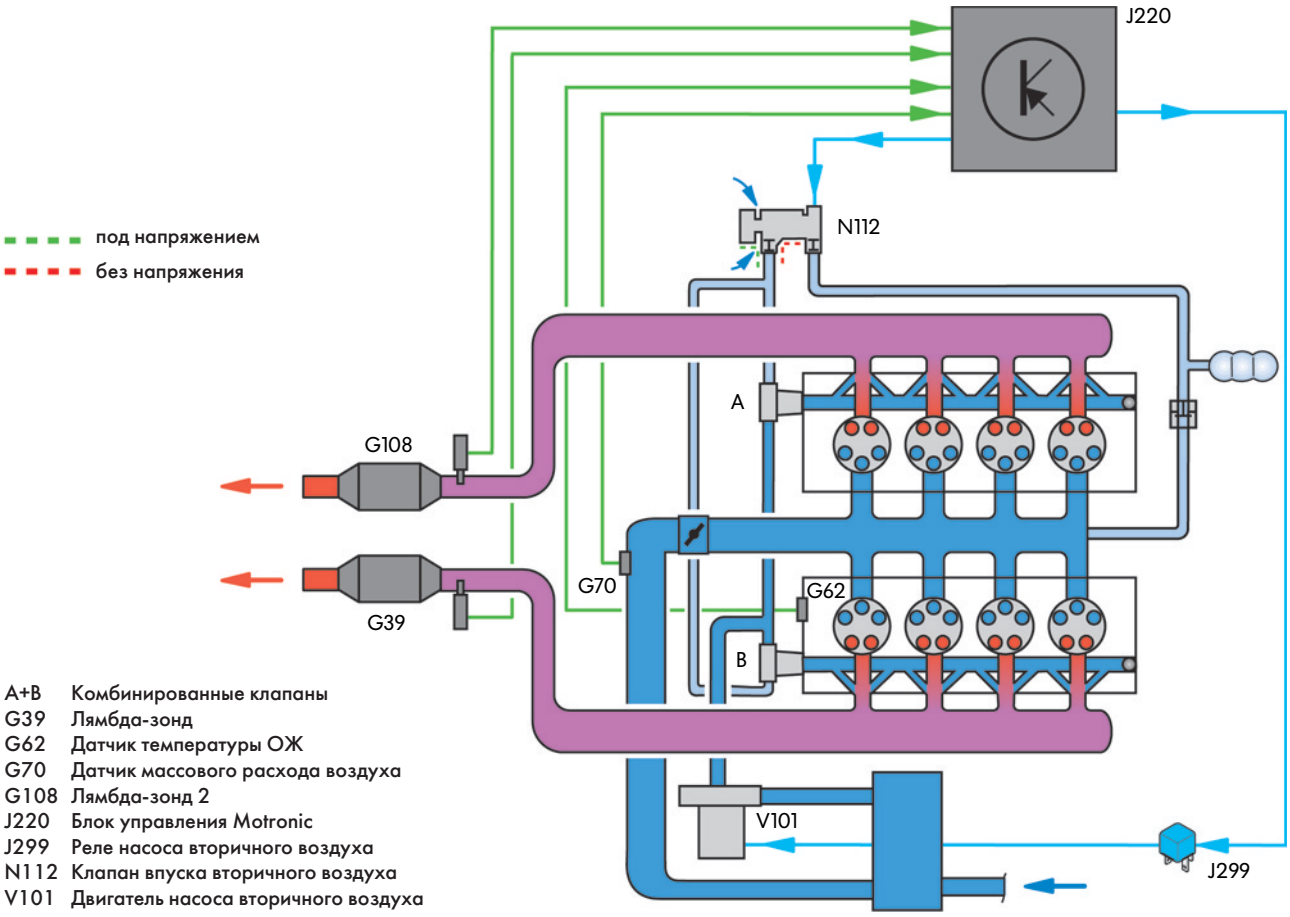
Соединение труб

Перед резонатором отработавшие газы из обеих труб сводятся вместе. При этом звуковые волны накладываются друг на друга, и снижается шумность.



S341_062

Система подачи вторичного воздуха



A+B Комбинированные клапаны
G39 Лямбда-зонд
G62 Датчик температуры ОЖ
G70 Датчик массового расхода воздуха
G108 Лямбда-зонд 2
J220 Блок управления Motronic
J299 Реле насоса вторичного воздуха
N112 Клапан впуска вторичного воздуха
V101 Двигатель насоса вторичного воздуха

S341_064

Из-за переобогащения смеси при холодном запуске и во время прогрева в отработавших газах присутствует большое количество несгоревших углеводородов.

Каталитический нейтрализатор не может переработать это большое количество углеводородов, т.к.

- катализатор еще не прогрелся до рабочей температуры,
- для полной нейтрализации число воздуха (лямбда) должно равняться единице.

Благодаря впуску воздуха за выпускными клапанами осуществляется обогащение отработавших газов кислородом, при этом происходит дополнительное окисление (дожег) углеводородов и оксида углерода.
Тепло, выделяемое при этом, дополнительно нагревает катализатор и выводит его на рабочую температуру.

Система подачи вторичного воздуха

- насос вторичного воздуха V101
- 2 комбинированных клапана A + B
- клапан впуска вторичного воздуха N112

Система управления двигателя

Обзор системы

Датчики

В обзоре представлен двигатель 4,2 л V8-5V для Phaeton.

Датчик массового расхода воздуха G70
с датчиком температуры всасываемого воздуха G42
Датчик массового расхода воздуха 2 G246

Датчик числа оборотов двигателя G28

Датчик Холла G40, G163

Лямбда-зонд G39, G108

Лямбда-зонд за катализатором G130, G131

Блок управления дроссельной заслонки J338
Датчик углового положения привода дроссельной заслонки G187, G188

Датчик температуры ОЖ G62

Датчик температуры ОЖ на выходе из радиатора G83

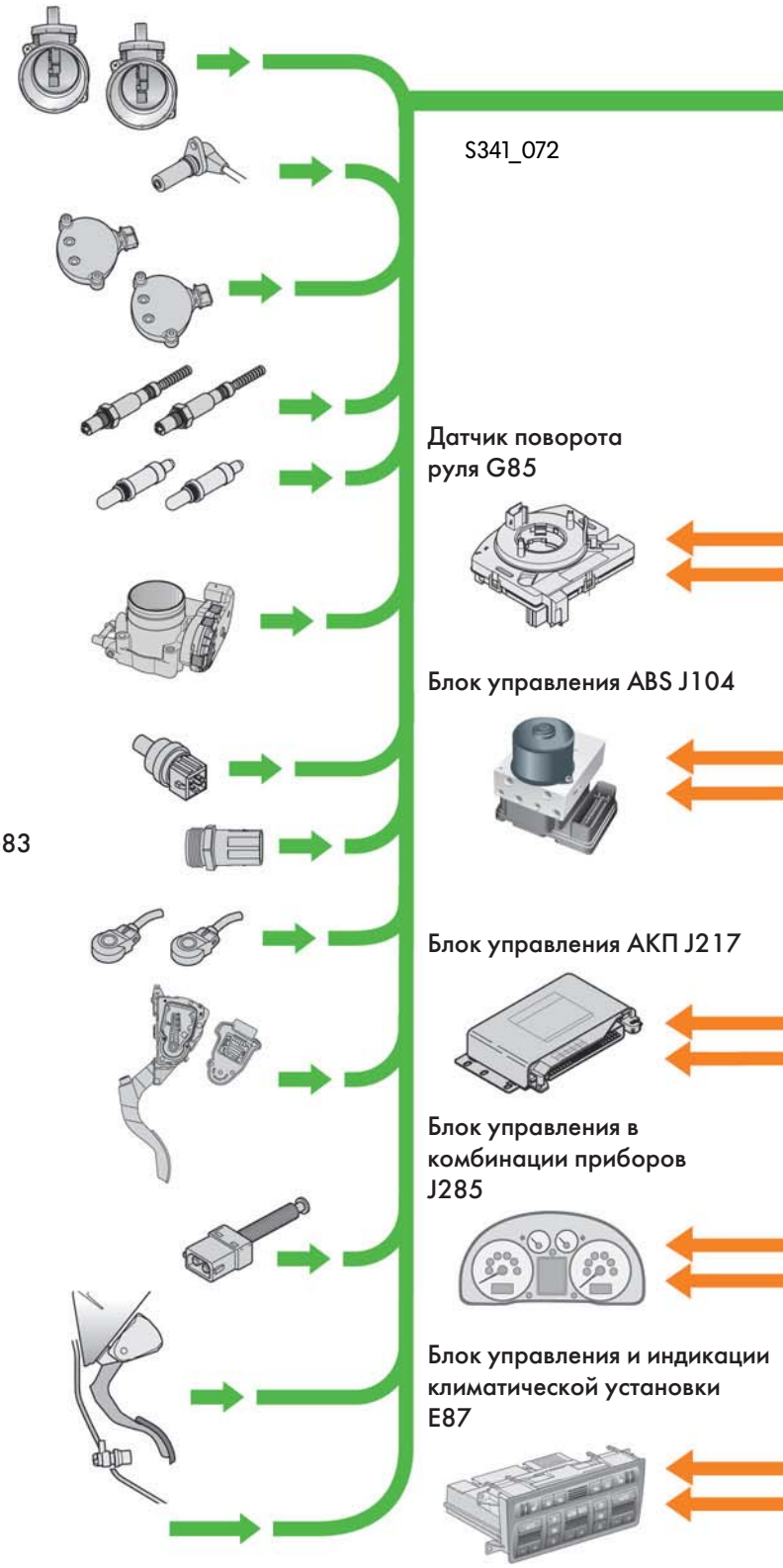
Датчик детонации G61, G66

Датчик положения педали газа G79
Датчик положения педали газа 2 G185

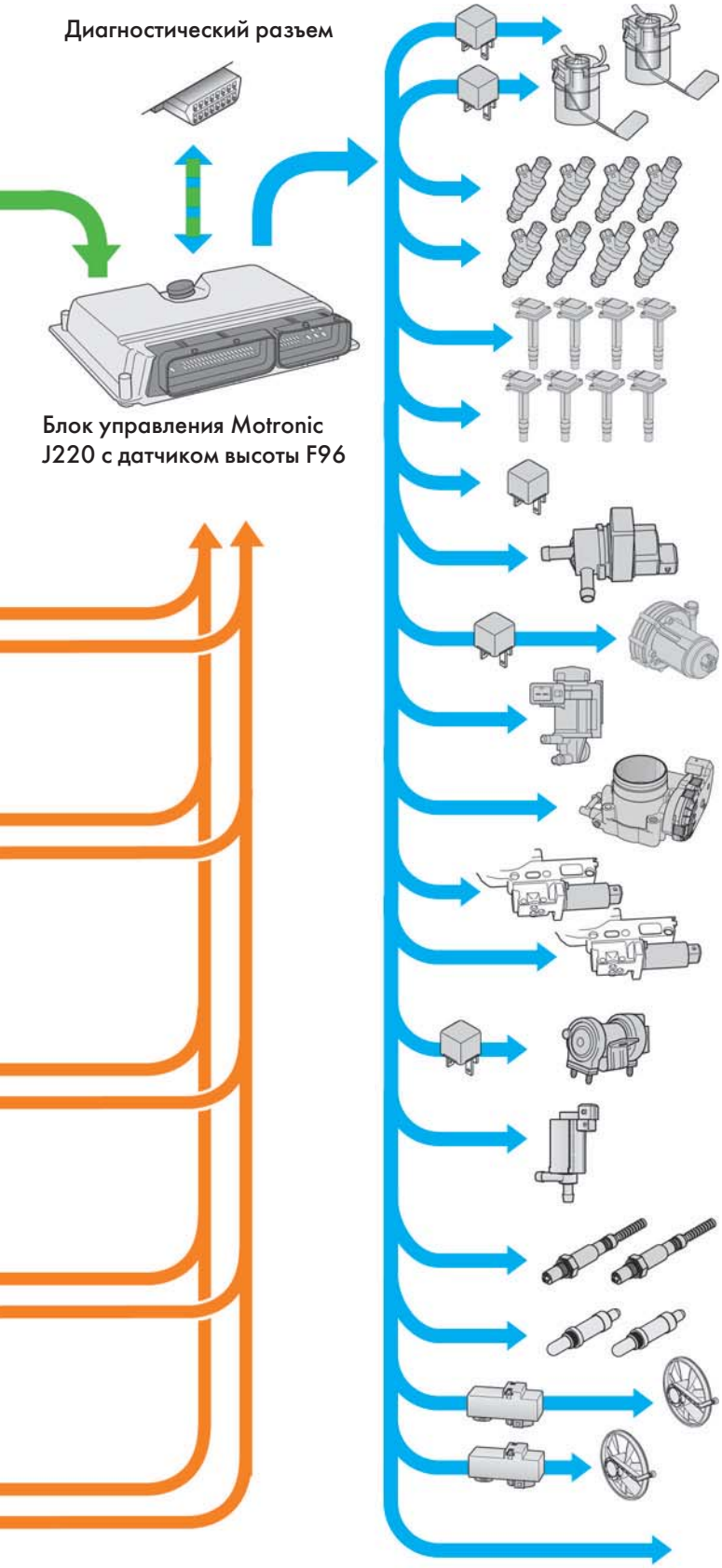
Выключатель стоп-сигналов F и выключатель педали тормоза F47

Выключатель режима Kick-down F8

Дополнительные сигналы



Исполнительные элементы



Реле топливного насоса J17 и насос предварительной подачи топлива G6
Реле электрического топливного насоса 2 J49 и топливный насос G23

Форсунки N30, N31, N32, N33
N83, N84, N85, N86

Катушки зажигания с выходными каскадами
N70, N127, N291, N292
N323, N324, N325, N326

Питающее реле для Motronic J271

Магнитный клапан 1 абсорбера с активированным углем N80

Реле насоса вторичного воздуха J299
Двигатель насоса вторичного воздуха V101

Клапан впуска вторичного воздуха N112

Блок управления дроссельной заслонки J338 с электроприводом дроссельной заслонки подачи газа G186

Клапан регулировки фаз газораспределения N205, N208

Реле дополнительной циркуляции ОЖ J151
Водяной насос V36

Клапан системы изменения геометрии впускного коллектора N156

Обогрев лямбда-зонда Z19, Z28

Обогрев лямбда-зонда за катализатором Z29, Z30

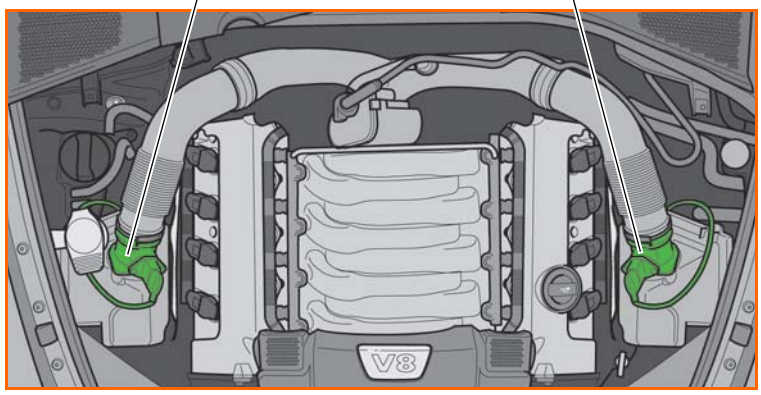
Блок управления вентилятором радиатора J293, J671 с вентилятором радиатора V7, V177

Дополнительные сигналы

Датчики

Термоанемометрический пленочный датчик массового расхода воздуха G70 с датчиком температуры всасываемого воздуха G42 и термоанемометрический пленочный датчик массового расхода воздуха G246

По конструктивным причинам впускной коллектор выполнен двухступенчатым.
На впуске со стороны 1-го ряда цилиндров установлен термоанемометрический пленочный датчик массового расхода воздуха G70 с датчиком температуры всасываемого воздуха G42. На впуске со стороны 2-го ряда цилиндров установлен термоанемометрический пленочный датчик массового расхода воздуха G246.
На основе показаний обоих датчиков массового расхода воздуха блок управления двигателя рассчитывает массу, а на основе показаний датчика температуры – температуру всасываемого воздуха.



S341_102

Использование сигналов

Сигналы используются для расчета всех функций, находящихся в зависимости от нагрузки и частоты оборотов двигателя. Это, например, время впрыска, момент зажигания или регулировка фаз газораспределения.

Последствия пропадания сигналов

В случае выхода из строя датчика массового расхода воздуха в качестве корректировочного значения начинает использоваться положение дроссельной заслонки и частота оборотов двигателя.
В случае выхода из строя датчика температуры всасываемого воздуха для расчетов принимается значение по умолчанию.

Датчик числа оборотов двигателя G28

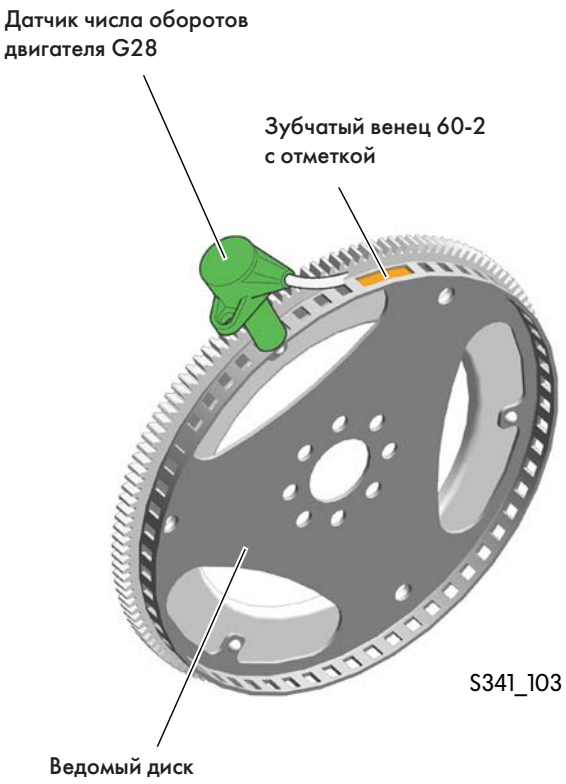
Датчик числа оборотов двигателя закреплен на корпусе КП. Он фиксирует положение зубчатого венца 60-2, закрепленного на ведомом диске. На основе этих сигналов блок управления двигателя определяет частоту оборотов двигателя и положение коленвала. Пропущенный сегмент на зубчатом венце служит исходной точкой для датчика.

Использование сигналов

На основе сигналов рассчитываются момент впрыска, количество впрыскиваемого топлива и момент зажигания. Кроме того, сигналы используются для регулировки фаз газораспределения и для системы с активированным углем.

Последствия пропадания сигналов

При выходе датчика из строя двигатель продолжает работать, но последующий его запуск становится невозможным.



Из-за различий в коробках передач ведомый диск на Phaeton крепится к коленвалу 8 болтами, а на Touareg – 10.

Датчики Холла G40 и G163

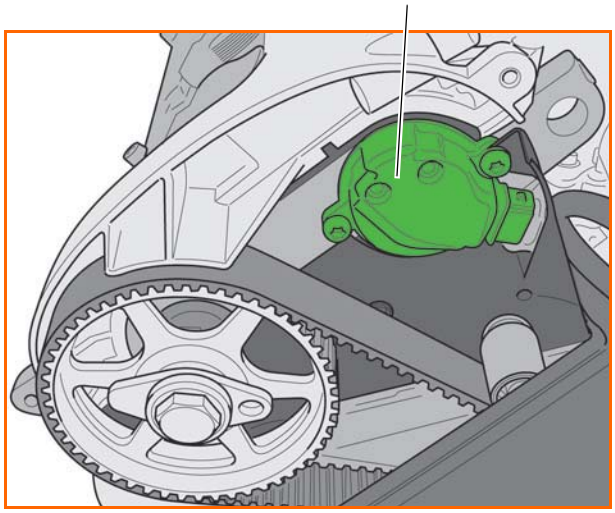
Датчик Холла G40 крепится на 1-м ряду цилиндров, а датчик Холла 2 G163 – на 2-м ряду цилиндров.

Использование сигналов

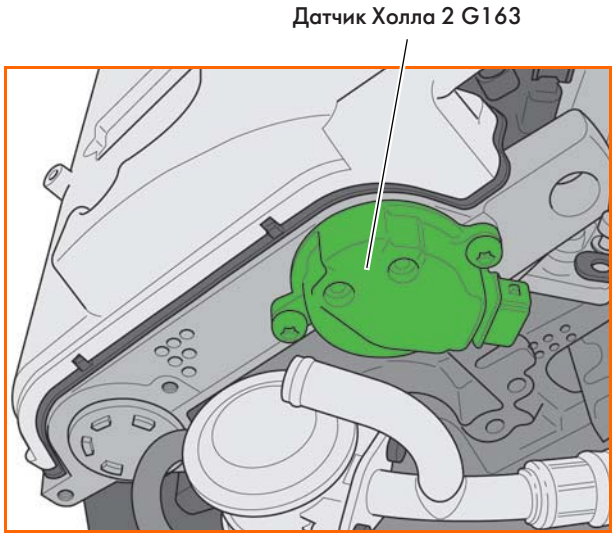
На основе показаний датчиков Холла блок управления двигателя определяет положения впускных распредвалов каждого ряда цилиндров. Сигналы используются для регулировки фаз газораспределения, для расчета момента впрыска и момента зажигания.

Последствия пропадания сигналов

В случае выхода из строя датчика Холла регулировка фаз газораспределения прекращается. Двигатель продолжает работать и заводится после остановки.



S341_099



S341_085

Датчики детонации G61 и G66

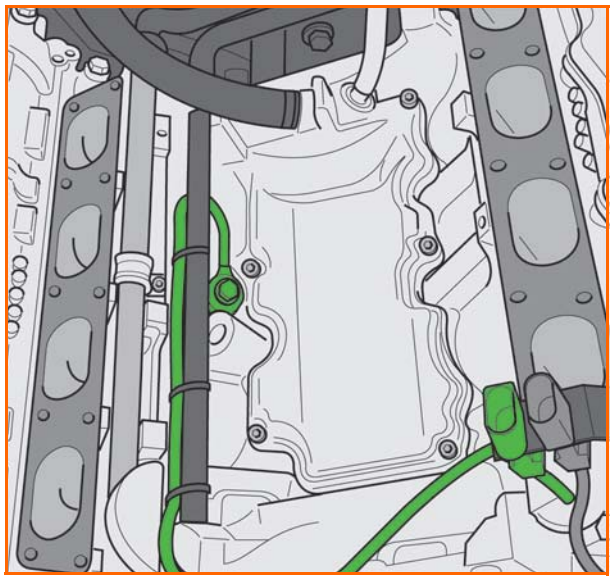
Двигатель 4,2 л V8-5V оснащается двумя датчиками детонации. Датчик 1 G61 располагается внутри развала на 1-м ряду цилиндров, а датчик 2 G66 – снаружи на 2-м ряду цилиндров.

Использование сигналов

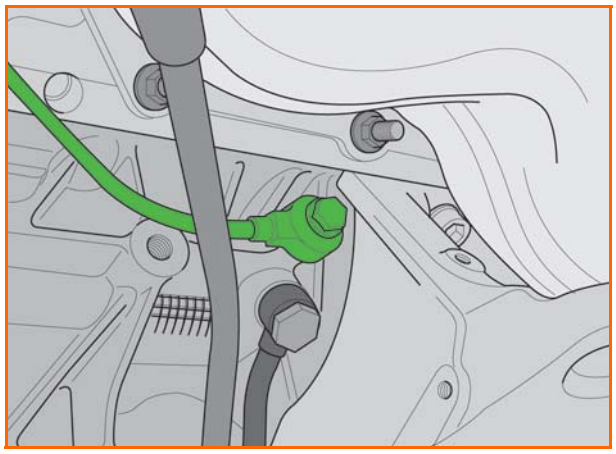
Датчики определяют детонацию при сжигании смеси. Путем регулирования можно подвести точку зажигания к границе детонации и увеличить таким образом КПД двигателя.

Последствия пропадания сигналов

В случае выхода из строя датчика детонации момент зажигания соответствующего ряда цилиндров переводится в позднее положение. При выходе из строя обоих датчиков моменты зажигания всех цилиндров переводятся в позднее положение.



S341_083



S341_079

Исполнительные элементы

Клапан 1 регулировки фаз газораспределения N205 и клапан 2 регулировки фаз газораспределения N208

Оба клапана закреплены на головке блока цилиндров. Клапан 1 регулировки фаз газораспределения N205 располагается на 1-м ряду цилиндров, а клапан 2 регулировки фаз газораспределения N208 – на 2-м ряду цилиндров.

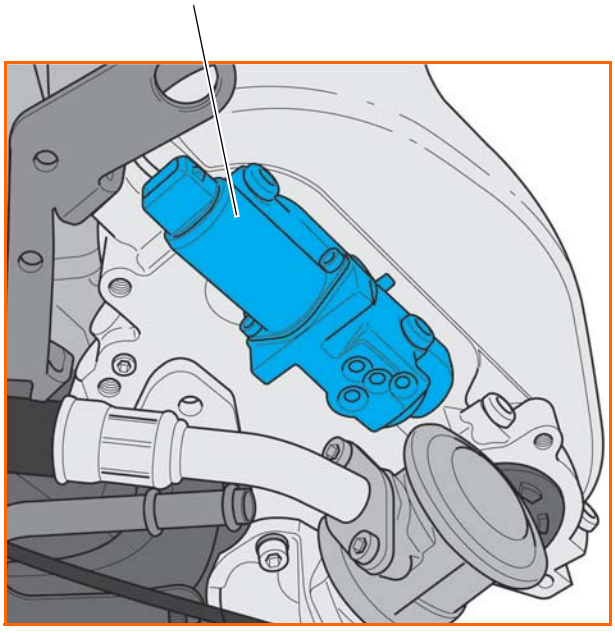
Задача

Задача клапанов – регулировка фаз газораспределения в зависимости от команд, поступающих от блока управления двигателя. Угол поворота коленвала при регулировке составляет 22° в направлении раннего зажигания.

Последствия пропадания сигналов

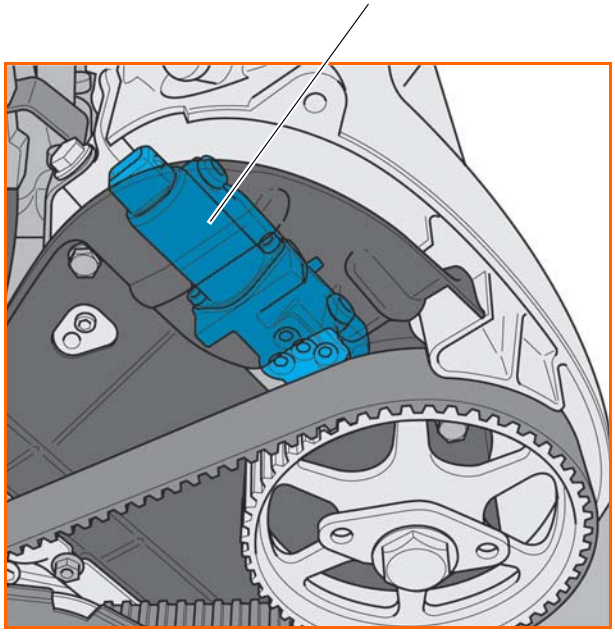
При неисправности кабеля системы регулировки фаз газораспределения или при выходе из строя одного из клапанов регулировка прекращается. Момент вращения значительно снижается.

Клапан 1 регулировки фаз газораспределения N205



S341_100

Клапан 2 регулировки фаз газораспределения N208



S341_101

Клапан изменения геометрии впускного коллектора N156

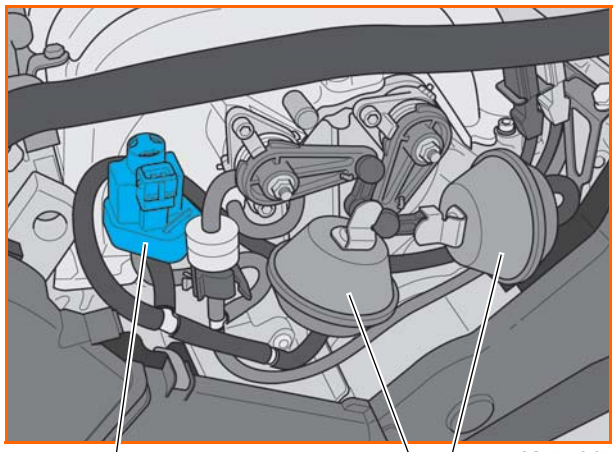
Клапан изменения геометрии впускного коллектора закреплен на впускном коллекторе со стороны зубчатого ремня.

Задача

Клапан является магнитным и управляется командами от блока управления двигателя в зависимости от нагрузки и числа оборотов. При этом клапан открывает или прерывает связь между вакуумным резервуаром и вакуумными исполнительными элементами. Исполнительные элементы в свою очередь приводят заслонки впускного коллектора и переводят их в положение момента вращения или мощности.

Последствия пропадания сигналов

При выходе из строя клапана изменения геометрии впускного коллектора эта функция становится невозможной. Впускной коллектор остается в положении мощности, а момент вращения остается небольшим.



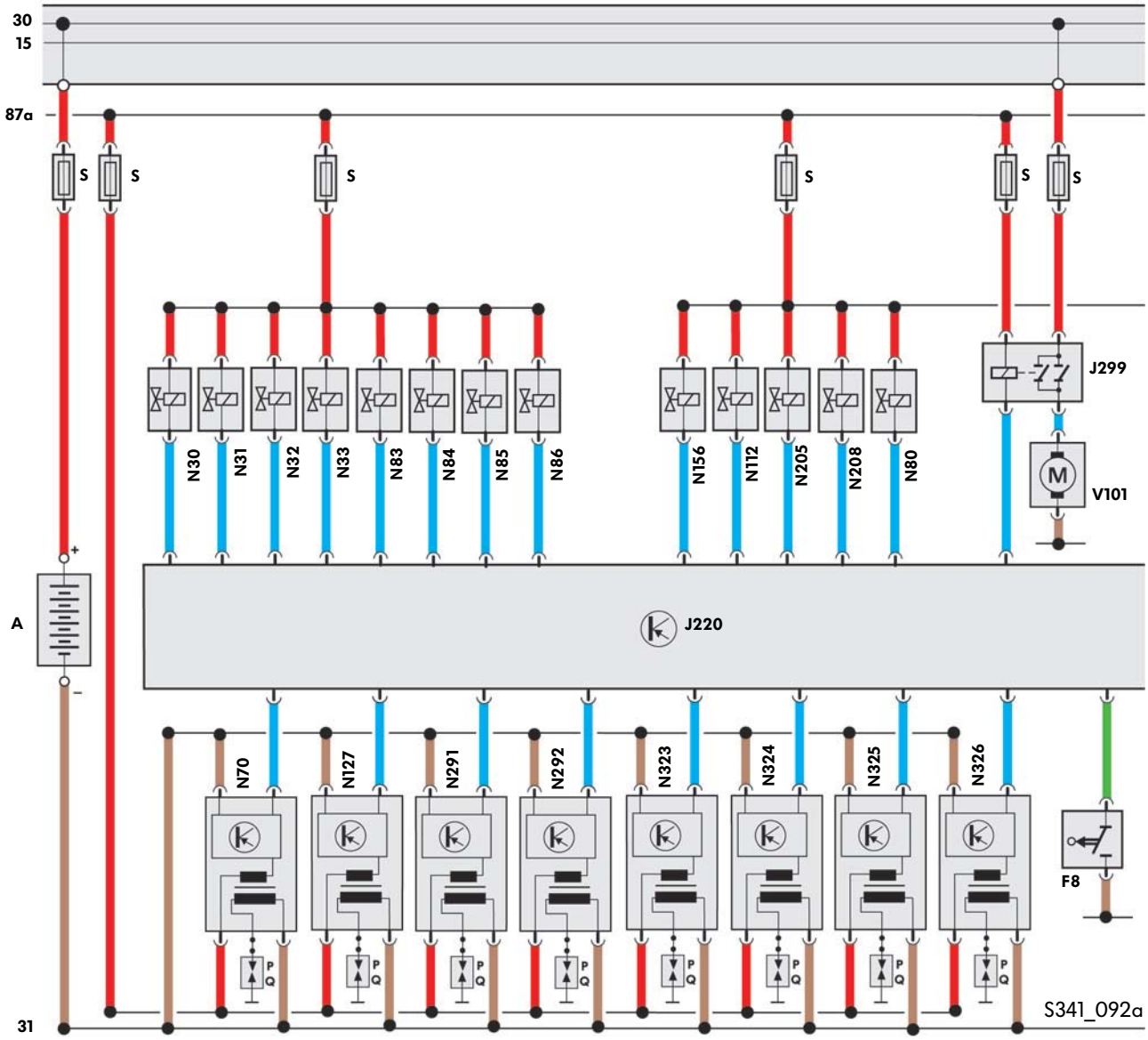
S341_081

Вакуумные исполнительные элементы

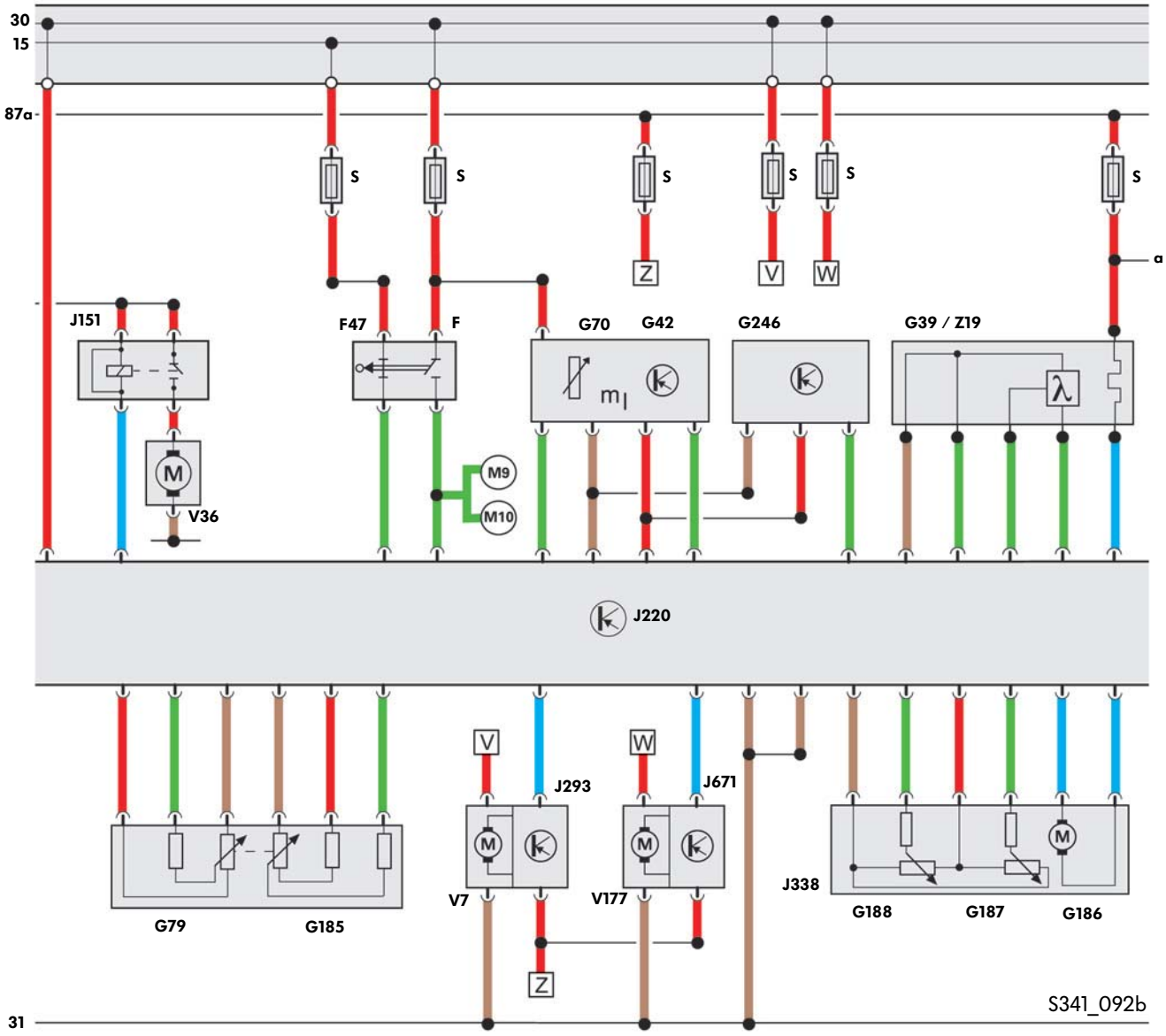
Клапан изменения геометрии впускного коллектора N156

Принципиальная блок-схема

На данной схеме представлен двигатель 4,2 л V8-5V для Phaeton.



A	Аккумулятор
F	Выключатель стоп-сигналов
F8	Выключатель режима Kick-down
F47	Выключатель педали тормоза
G6	Насос предварительной подачи топлива
G23	Топливной насос
G28	Датчик числа оборотов двигателя
G39	Лямбда-зонд
G40	Датчик Холла
G42	Датчик температуры воздуха всасывания
G61	Датчик детонации 1
G62	Датчик температуры ОЖ
G66	Датчик детонации 2
G70	Датчик массового расхода воздуха
G79	Датчик положения педали “газа”
G83	Датчик температуры ОЖ на выходе из радиатора
G108	Лямбда-зонд 2
G130	Лямбда-зонд за катализатором
G131	Лямбда-зонд 2 за катализатором
G163	Датчик Холла 2
G185	Датчик положения педали “газа” 2
G186	Электропривод дроссельной заслонки подачи газа
G187	Датчик углового положения 1 электропривода дроссельной заслонки подачи газа
G188	Датчик углового положения 2 электропривода дроссельной заслонки подачи газа
G246	Датчик массового расхода воздуха 2
J17	Реле топливного насоса
J49	Реле электрического топливного насоса 2
J151	Реле дополнительной циркуляции ОЖ
J220	Блок управления Motronic

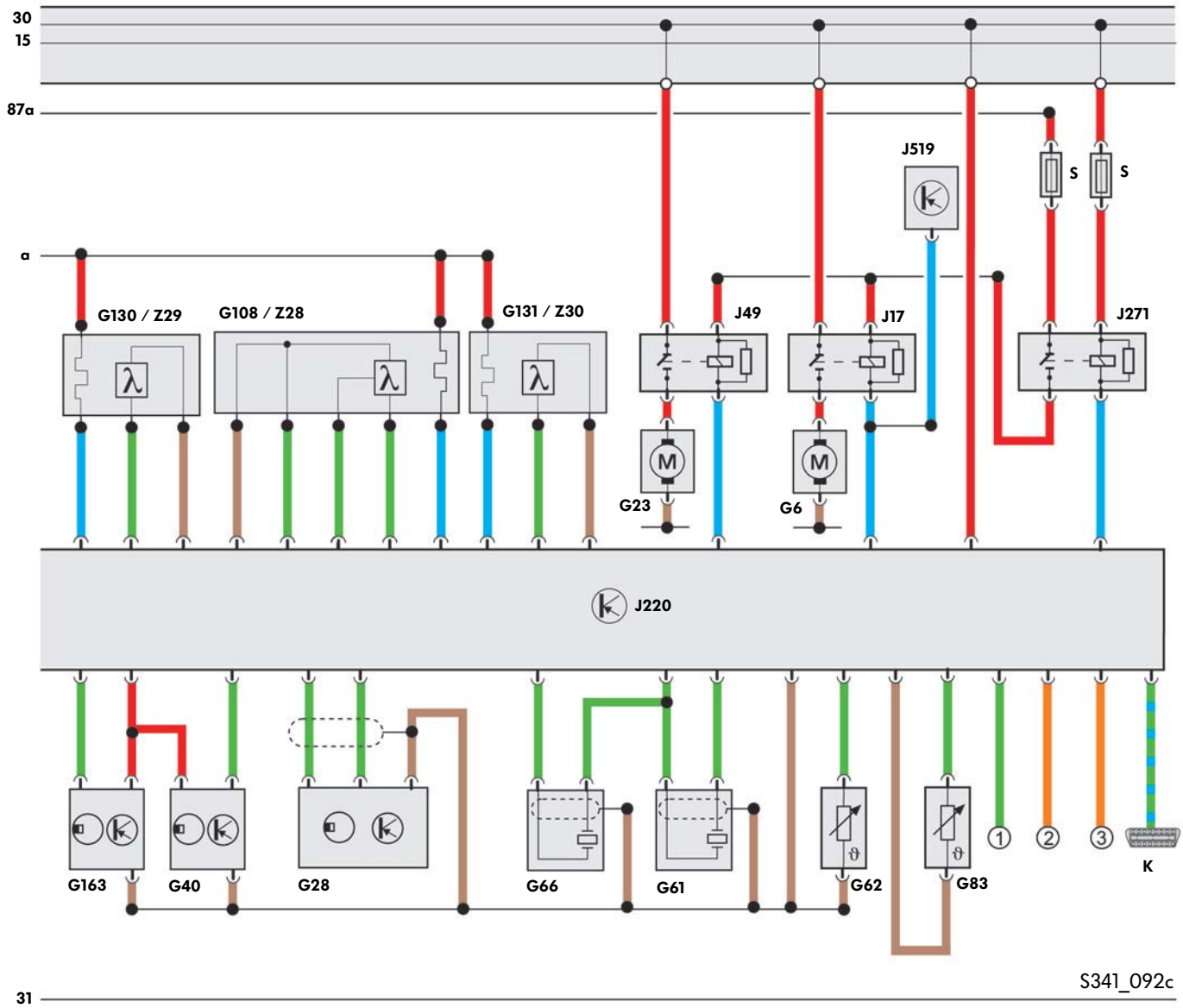


J271 Электропитание для Motronic
J293 Блок управления вентилятором радиатора
J299 Реле насоса вторичного воздуха
J338 Блок управления дроссельной заслонки
J519 Блок управления бортовой сети
J671 Блок управления 2 вентилятором радиатора
K Диагностический разъем
M9 Лампа левого стоп-сигнала
M10 Лампа правого стоп-сигнала
N30 Форсунка цилиндра 1
N31 Форсунка цилиндра 2
N32 Форсунка цилиндра 3
N33 Форсунка цилиндра 4
N70 Катушка зажигания 1 с выходным каскадом
N80 Магнитный клапан 1 абсорбера с активированным углем
N83 Форсунка цилиндра 5
N84 Форсунка цилиндра 6
N85 Форсунка цилиндра 7
N86 Форсунка цилиндра 8
N112 Клапан впуска вторичного воздуха
N127 Катушка зажигания 2 с выходным каскадом
N156 Клапан изменения геометрии впускного коллектора

Цветовые обозначения

= Входной сигнал
= Выходной сигнал
= Плюс
= Масса
= Привод по шине CAN

Принципиальная блок-схема



N205	Клапан 1 регулировки фаз газораспределения
N208	Клапан 2 регулировки фаз газораспределения
N291	Катушка зажигания 3 с выходным каскадом
N292	Катушка зажигания 4 с выходным каскадом
N323	Катушка зажигания 5 с выходным каскадом
N324	Катушка зажигания 6 с выходным каскадом
N325	Катушка зажигания 7 с выходным каскадом
N326	Катушка зажигания 8 с выходным каскадом
P	Свечной наконечник
Q	Свечи зажигания
S	Предохранитель
V7	Вентилятор радиатора
V36	Водяной насос
V101	Двигатель насоса вторичного воздуха
V177	Вентилятор радиатора 2
Z19	Обогрев лямбда-зонда
Z28	Обогрев лямбда-зонда 2
Z29	Обогрев лямбда-зонда 1 за катализатором
Z30	Обогрев лямбда-зонда 2 за катализатором
1	Выключатель круиз-контроля
2	Шина CAN
3	Шина CAN
K	Диагностический разъем

Цветовые обозначения

- = Входной сигнал
- = Выходной сигнал
- = Плюс
- = Масса
- = Привод по шине CAN

Проверьте свои знания

Какой ответ правильный?

Правильными могут быть один, несколько или все ответы.

1. Чем отличаются приводы дополнительных агрегатов у Touareg и у Phaeton?

☐ a) Исходя из необходимости преодоления водных преград для Touareg, часть дополнительных агрегатов располагается выше, чем на Phaeton.

☐ b) На Touareg используется 5-ручьевой, а на Phaeton – 7-ручьевой поликлиновой ремень.

☐ c) Различий нет.

2. Что необходимо учитывать при замене зубчатого ремня?

☐ a) Метка на ременном шкиве / демпфере колебаний и отметка на кожухе поликлинового ремня должны совпадать.

☐ b) Большие отверстия в фиксирующих пластинах (шестерни распредвалов) должны располагаться с внутренней части друг напротив друга.

☐ c) Малые отверстия в фиксирующих пластинах (шестерни распредвалов) должны располагаться с внутренней части друг напротив друга.

3. Какова конструкция впускного коллектора с изменяемой геометрией двигателя 4,2 л V8-5V для Touareg и для Phaeton?

☐ a) На обоих моторах впускной коллектор с изменяемой геометрией выполнен двухступенчатым.

☐ b) На Touareg установлен трехступенчатый впускной коллектор с изменяемой геометрией, а на Phaeton – двухступенчатый.

☐ c) На обоих моторах впускной коллектор с изменяемой геометрией выполнен трехступенчатым.

Проверьте свои знания

4. Для чего служит осушительный масляный насос на Touareg?

- [ ] a) Осушительный масляный насос подает масло к головке блока цилиндров.
- [ ] b) Осушительный масляный насос подает масло для регулировки фаз газораспределения.
- [ ] c) При движении на подъем осушительный масляный насос подает масло из задней верхней части масляного поддона в нижнюю его часть, обеспечивая таким образом нормальную циркуляцию масла.

5. Где установлен датчик числа оборотов двигателя?

- [ ] a) По центру блока цилиндров.
- [ ] b) На корпусе КП и проверяет положение зубчатого венца на ведомом диске.
- [ ] c) В районе зубчатого ремня в блоке цилиндров.

6. Каковы преимущества регулировки фаз газораспределения?

- [ ] a) С помощью регулировки фаз газораспределения увеличивается мощность в верхнем диапазоне оборотов двигателя и момент вращения – в нижнем.
- [ ] b) С помощью регулировки фаз газораспределения улучшается внутренняя циркуляция отработанных газов.
- [ ] c) С помощью регулировки фаз газораспределения увеличивается мощность в нижнем диапазоне оборотов двигателя и момент вращения – в верхнем.

7. Для чего необходима система подачи вторичного воздуха?

- [ ] a) Система подачи вторичного воздуха необходима для увеличения мощности в частичной нагрузке.
- [ ] b) Система подачи вторичного воздуха снижает выбросы вредных веществ в ОГ при холодном запуске.
- [ ] c) Благодаря впуску свежего воздуха при холодном запуске катализатор быстрее прогревается до рабочей температуры.

Ответы

1. а)
2. а), b)
3. b)
4. c)
5. b)
6. а), b)
7. b), c)

341

© VOLKSWAGEN AG, Вольфсбург
Все права защищены. Возможны технические изменения.
000.2811.56.75 Техническое состояние 08.2005

Перевод и верстка ООО "ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус"
www.volkswagen.ru