



Будь то вопрос экономии топлива, повышения мощности двигателя или снижения выбросов выхлопных газов — требования к двигателям постоянно растут.

Это ставит перед нашими инженерами новые задачи, в результате чего линейка двигателей Volkswagen постоянно расширяется.

Пример: снижение веса

В ходе разработки вес нового двигателя объемом 1,4 л, 16 В и мощностью 55 кВт был снижен примерно на 10 кг за счет изменения его конструкции.



В этой программе самостоятельного обучения объясняются технические новшества в нашей линейке двигателей на примере модели объемом 1,4 л.

В качестве примера рассмотрим двигатель 16 В мощностью 55 кВт.

Эти различия вытекают из различных технических требований к двигателям и описаны в данной программе самостоятельного обучения.

Помимо незначительных отличий в механике двигателя, 1,6-литровый 16-клапанный двигатель мощностью 88 кВт для Polo GTI также будет иметь эти новые функции.

Программа самостоятельного обучения не является руководством к практикуму.

Точные инструкции по проверке, регулировке и ремонту можно найти в соответствующем Руководстве по ремонту.

Новый







Важно



# На первый взгляд



<b>Введение</b> .....	4	
Технические характеристики .....	5	
<b>Механика двигателя</b> .....	6	
Впускной коллектор .....	6	
Клапанный механизм .....	7	
Приведение в действие клапана .....	8	
зубчато-ременной привод .....	11	
Картер двигателя .....	12	
Коленчатый вал .....	13	
Уплотнительный фланец .....	14	
Масляный насос .....	16	
Шатун .....	18	
Выхлопная система .....	19	
<b>Управление двигателем</b> .....	21	
Блок управления двигателем .....	21	
Обзор системы .....	22	
Статическое распределение высокого напряжения .....	24	
Датчик частоты вращения двигателя G28 .....	25	
Датчик Холла G40 .....	26	
Функциональная схема .....	28	
Самодиагностика .....	30	
<b>Обслуживание</b> .....	32	
Инструменты специального назначения .....	32	

# Введение



## Один из «нового поколения»

Двигатель 1,4 л, 16 В, 55 кВт — первый из нового поколения двигателей, оснащенных роликовыми толкателями.

Он принципиально отличается от 1,4-литрового

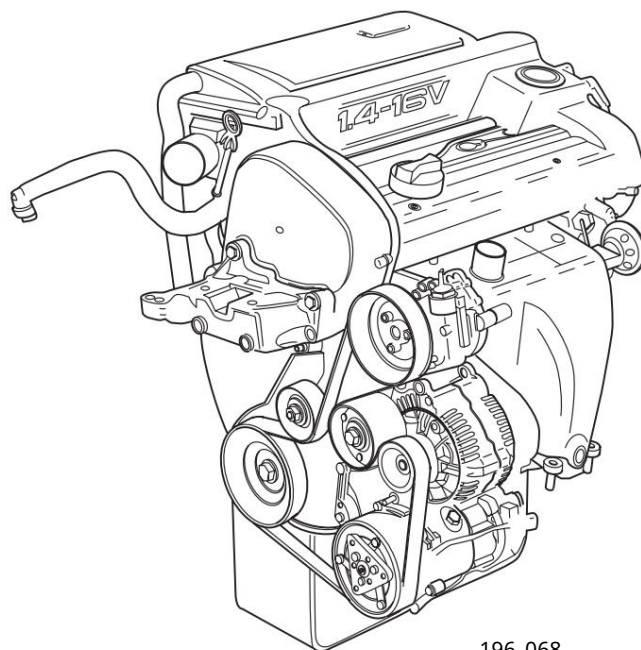
16-вольтового двигателя мощностью 74 кВт с тарельчатыми толкателями.

Основные отличия:

- литой под давлением алюминиевый картер
- головка блока цилиндров, в которой приняты только существующие зазоры и углы клапанов.

Новые и передовые разработки включают в себя:

	пластиковый впускной коллектор
	головка блока цилиндров и корпус распределительного вала
	клапаны активируются роликовые толкатели кулачкового типа
	картер изготовлен из литой под давлением алюминий
	дуоцентрический масляный насос
	выпускной коллектор
	система управления двигателем Magneti Marelli 4AV



196\_068

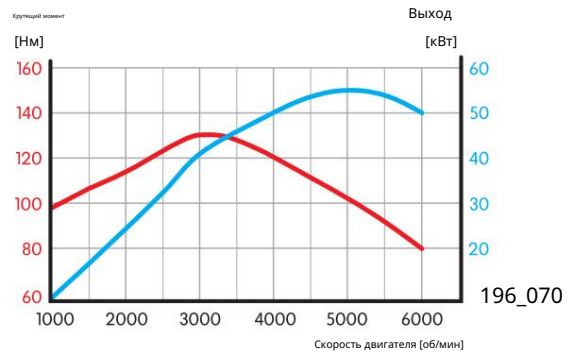
Общие эффекты этих изменений дизайна  
Они:

- значительное снижение расхода топлива,
- производительность на уровне предыдущих моделей,
- экономия веса и
- соответствие более строгим нормам по выхлопным газам предельные значения, действующие в Германии.

## Технические характеристики

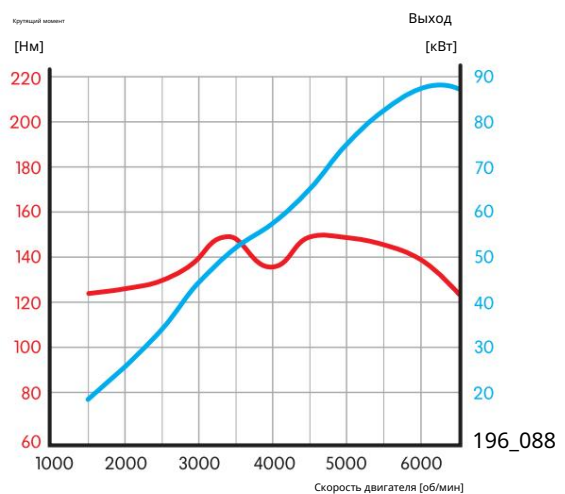
Двигатель 1,4 л, 16 В, 55 кВт

Двигатель объемом 1,4 литра развивает крутящий момент 128 Н·м при 3200 об/мин. Максимальная мощность составляет 55 кВт при 5000 об/мин.



Двигатель 1,6 л, 16 В, 88 кВт

Для сравнения, двигатель объемом 1,6 л развивает крутящий момент 148 Н·м при 3400 об/мин и максимальную мощность 88 кВт при 6200 об/мин.



1,4-литровый двигатель

1,6-литровый двигатель

Код двигателя	АХВ Уровень выбросов выхлопных газов АКQ D3	Уровень выбросов выхлопных газов АJV D3
Объем [см <sup>3</sup> ]	1390	1598
Диаметр/ход поршня [мм]	76,5 / 75,6	76,5 / 86,9
Степень сжатия	10.5:1	10.6:1
Приготовление смеси Система управления двигателем	Magneti Marelli 4AV	Magneti Marelli 4AV
Топливо [RON]	95 / 91	98 / 95
Доочистка выхлопных газов	лямбда-регулирование, основной каталитический нейтрализатор для MVEG-A II для двигателя АНW дополнительный микрокаталитический нейтрализатор для снижения уровня выбросов выхлопных газов D3 для двигателя АKQ	лямбда-регулирование, первичный и основные каталитические нейтрализаторы для уровня выбросов выхлопных газов D3

Система управления детонацией позволяет использовать двигатели объемом 1,4 и 1,6 л на топливе с октановым числом 91 и 95 соответственно. Это может привести к небольшой потере мощности и крутящего момента.

# Механика двигателя

## Пластиковый впускной коллектор

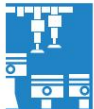
Состоит из трёх сварных частей. Материал — высококачественный полиамид, временно выдерживающий температуру до 140°C.

Использование пластика позволило снизить вес впускного коллектора до трёх килограммов. В результате он примерно на 36% легче аналогичного впускного коллектора из алюминия.

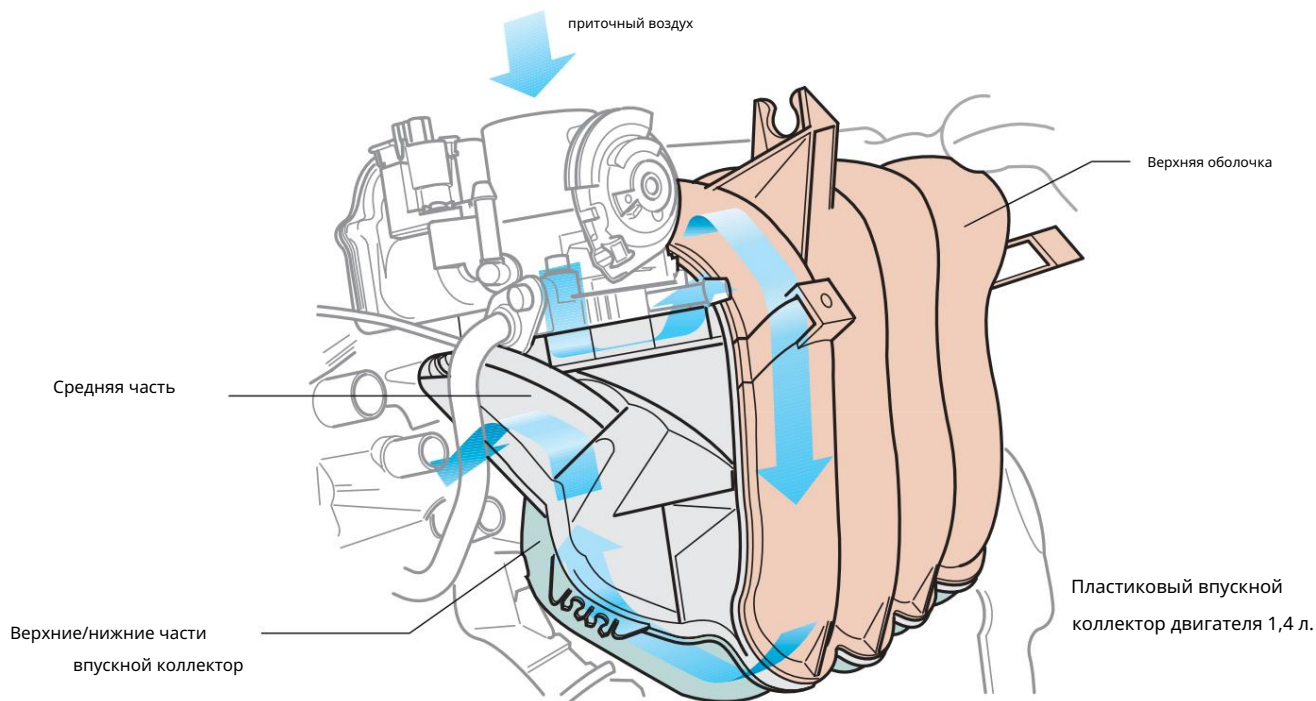
Пластиковый впускной коллектор также имеет очень гладкую поверхность, что улучшает приток воздуха.

В пластиковом впускном коллекторе установлены следующие компоненты:

- инжекторы,
- распределитель топлива,
- блок управления дроссельной заслонкой и
- датчик давления во впускном коллекторе и датчик температуры всасываемого воздуха.



Корпус воздушного фильтра крепится к пластиковому впускному коллектору двумя винтами. Максимально допустимый момент затяжки составляет 3,5 Нм.



196\_071



Для двигателя объемом 1,6 л и мощностью 16 В и мощностью 88 кВт используется алюминиевый впускной коллектор. Он был адаптирован к требованиям двигателя.

### Клапанный механизм

размещается в головке блока цилиндров и корпус распределительного вала.



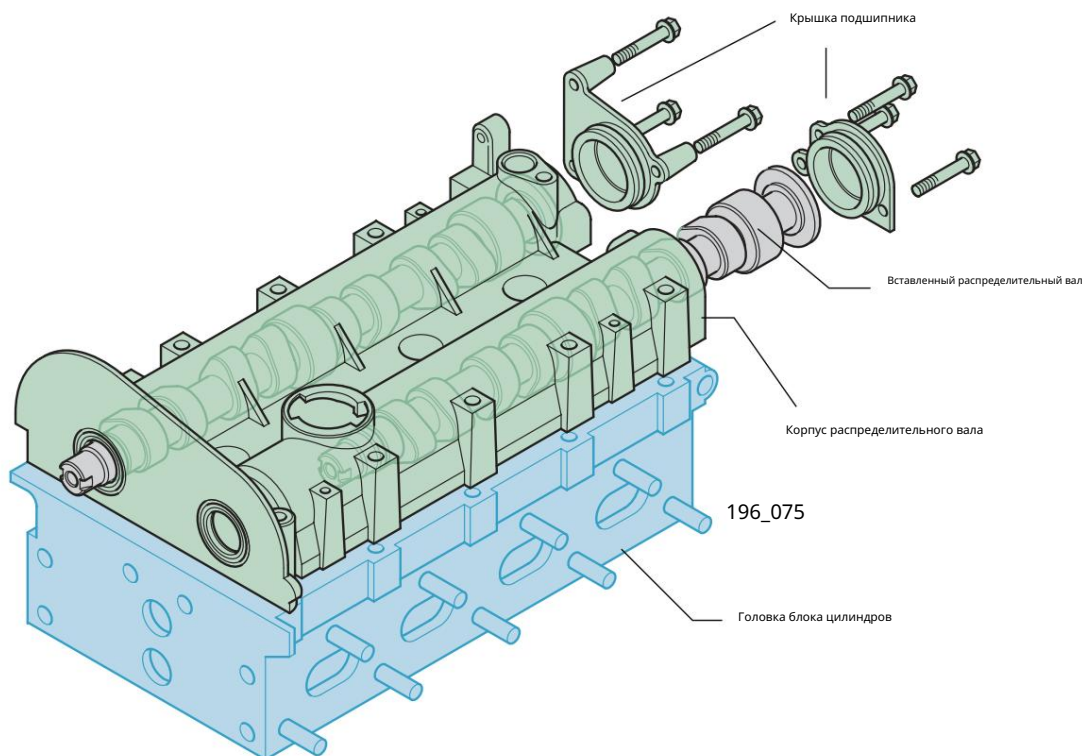
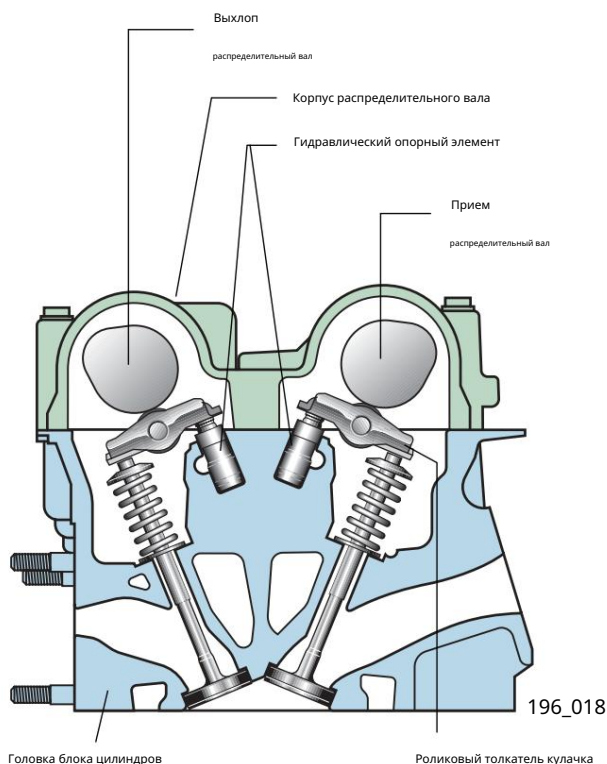
Корпус распределительного вала в целом идентичен крышке головки блока цилиндров, которая ранее использовалась в качестве стандартной. Новшеством является то, что распределительные валы

Теперь они вставлены в корпус. Крышки подшипников и корпус распределительных валов ограничивают осевой зазор распределительных валов.

Распределительные валы вращаются в трех подшипниках.

Клапанный узел, состоящий из клапанов, роликовых толкателей и гидравлических опорных элементов.

расположен в головке блока цилиндров.



Прокладка между корпусом распределительного вала и головкой блока цилиндров выполнена в виде жидкостного уплотнения.

Не наносите герметик слишком толстым слоем, так как это может привести к попаданию излишков герметика в масляные отверстия и повреждению двигателя.

# Механика двигателя

## Активация клапана

В этом поколении двигателей клапаны приводятся в действие с помощью роликового толкателя кулачка с гидравлическим приводом.

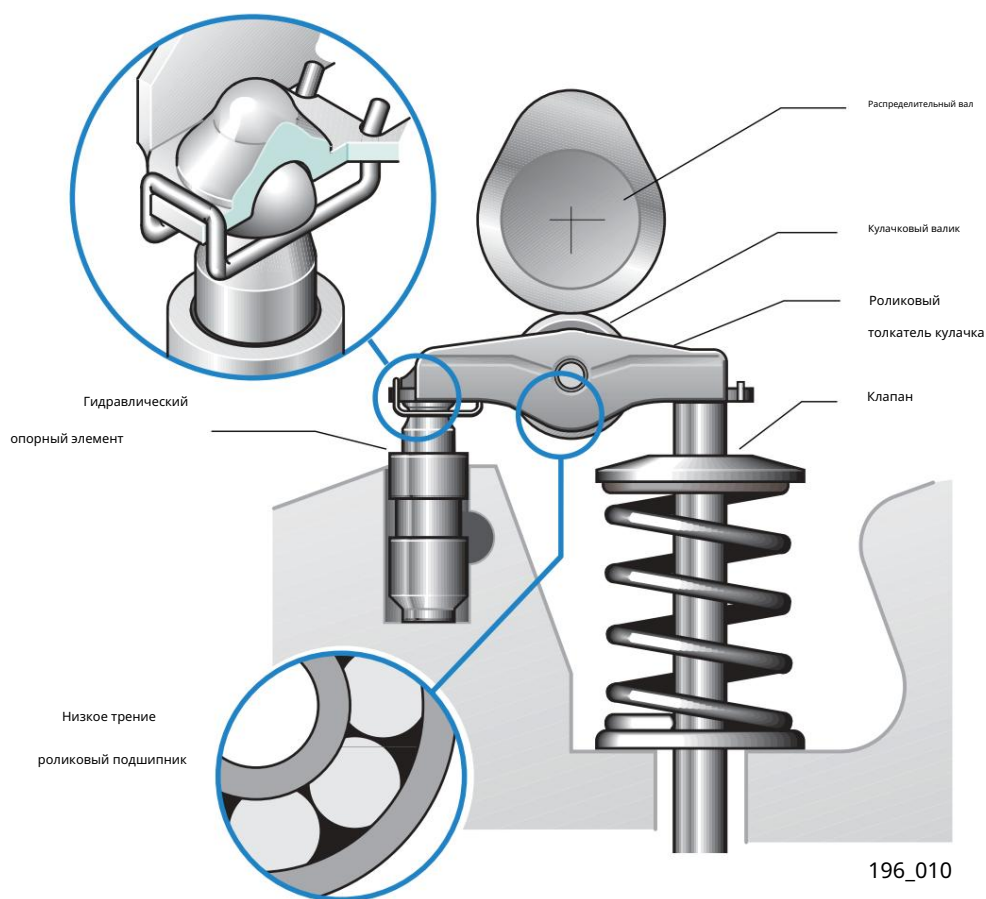
опорный элемент.

Преимущества:

- меньше трения
- меньше движущихся масс.

Заключение:

Для привода распределительных валов требуется меньше мощности двигателя.



### Дизайн

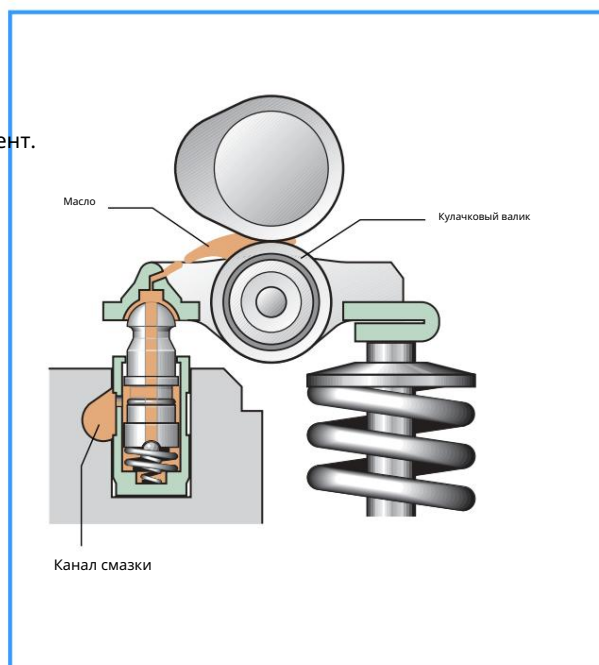
Роликовый толкатель кулачкового типа состоит из листовой детали, выполняющей функцию рычага, и кулачкового ролика с роликовым подшипником.

Кулачковый толкатель закрепляется на опорном элементе и устанавливается на клапане.

Гидравлический опорный элемент выполняет ту же функцию, что и гидравлический тарельчатый толкатель. Он служит гидравлическим толкателем клапана и опорой для роликового толкателя.

### Система смазки

Смазочный материал протекает между гидравлическим опорным элементом и роликовым толкателем, а также между кулачками и кулачковым роликом по масляному каналу, встроенному в опорный элемент. Масло впрыскивается в кулачковый ролик через отверстие в роликовом толкателе.

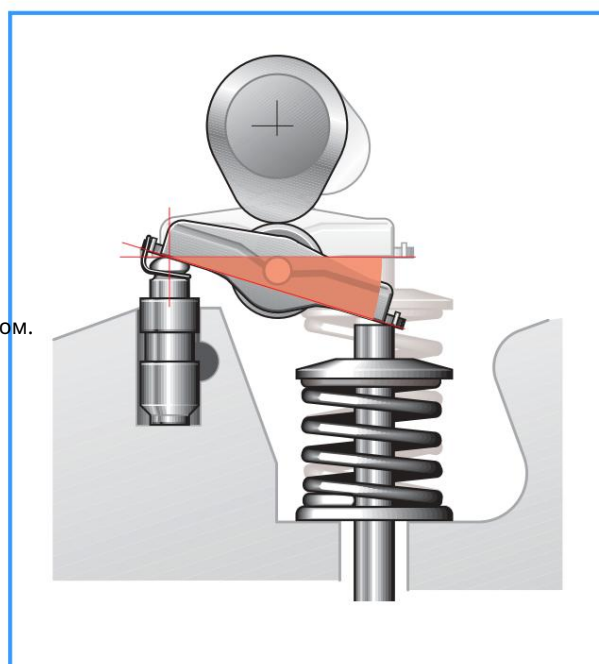


196\_009

### Функция

Опорный элемент служит шарниром для роликового толкателя. Кулачок контактирует с роликом и прижимает рычаг вниз. Рычаг, в свою очередь, активирует клапан.

Высокий подъем клапана достигается при относительно небольшом кулачке за счет того, что рычаг между кулачковым роликом и опорным элементом меньше, чем между клапаном и опорным элементом.



196\_011



Осмотр элементов гидравлической опоры невозможен.

# Механика двигателя

## Гидравлический опорный элемент

служит опорой для роликового толкателя и гидравлического толкателя клапана.

### Дизайн

Опорный элемент подключен к масляному контуру. Он состоит из следующих элементов:

- поршень,
- цилиндр и - поршневая пружина.

Небольшой шарик в сочетании с пружиной давления, встроенной в нижнюю масляную камеру, образует односторонний клапан.

### Гидравлический толкатель клапана

При возникновении люфта в клапане пружина поршня выталкивает поршень из цилиндра до соприкосновения кулачкового ролика с кулачком. При выдавливании поршня из цилиндра давление масла в нижней масляной камере падает.

Обратный клапан открывается, и излишки масла перетекают в масляную камеру.

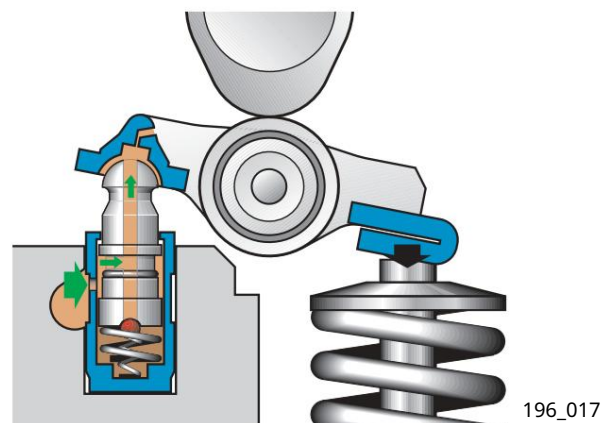
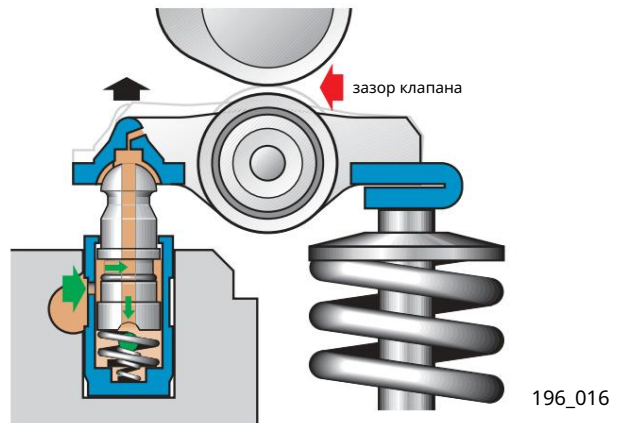
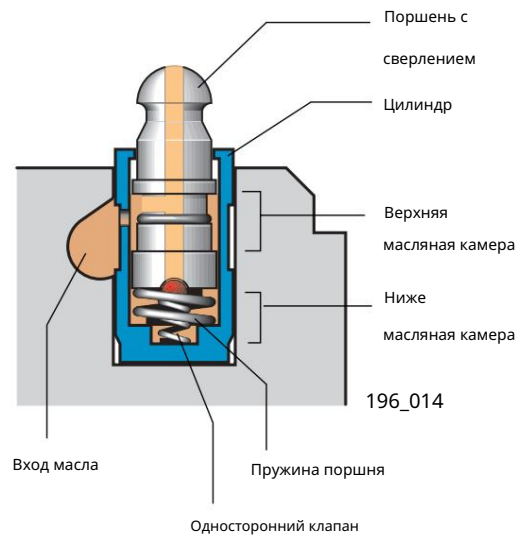
Односторонний клапан закрывается, когда давление между нижней и верхней масляными камерами выравнивается.

### Подъем клапана

Когда кулачок соприкасается с роликом, давление в нижней масляной камере возрастает, поскольку масло здесь не может сжиматься. Поршень не может двигаться дальше в цилиндр.

Таким образом, опорный элемент выполняет функцию жесткой опоры для роликового толкателя.

Открывается впускной или выпускной клапан.

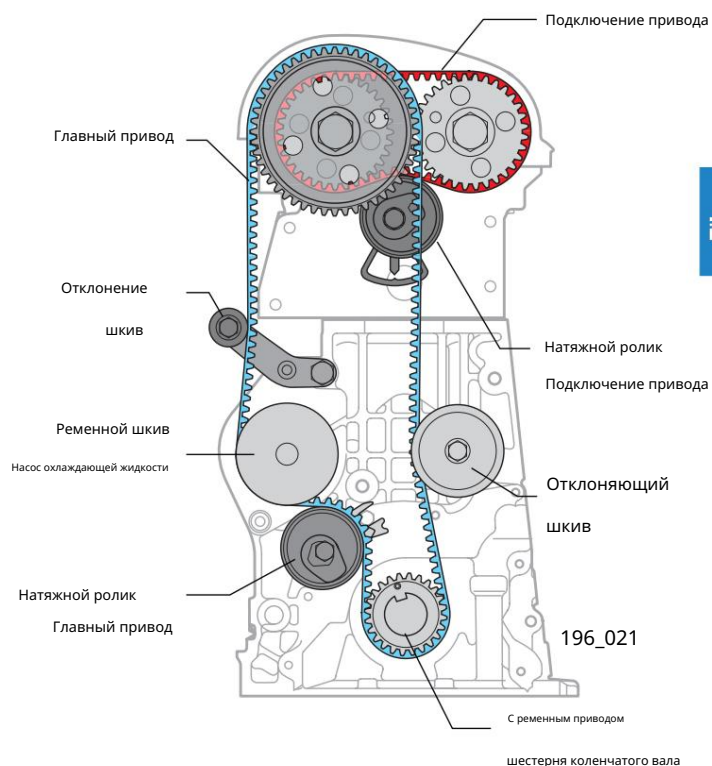


## Зубчато-ременной привод

Зубчато-ременной привод ввиду малой габаритной ширины головки блока цилиндров подразделяется на главный привод и соединительный привод.

### Главный привод

Насос охлаждающей жидкости и впускной распределительный вал приводятся в действие от коленчатого вала посредством зубчатого ремня, интегрированного в главный привод. Автоматический натяжной ролик и два обводных ролика уменьшают биение зубчатого ремня.

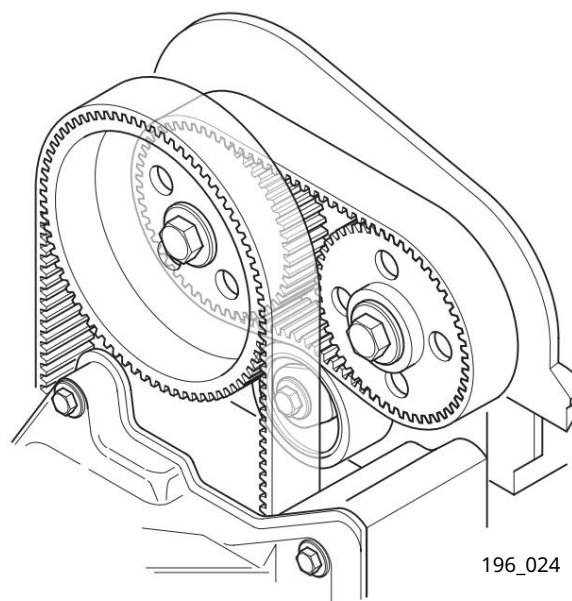


### Соединительный привод

расположен снаружи головки блока цилиндров.

Выпускной распределительный вал приводится в действие впускным распределительным валом посредством второго зубчатого ремня, встроенного в соединительный привод.

Опять же, автоматический натяжной ролик уменьшает колебание зубчатого ремня.



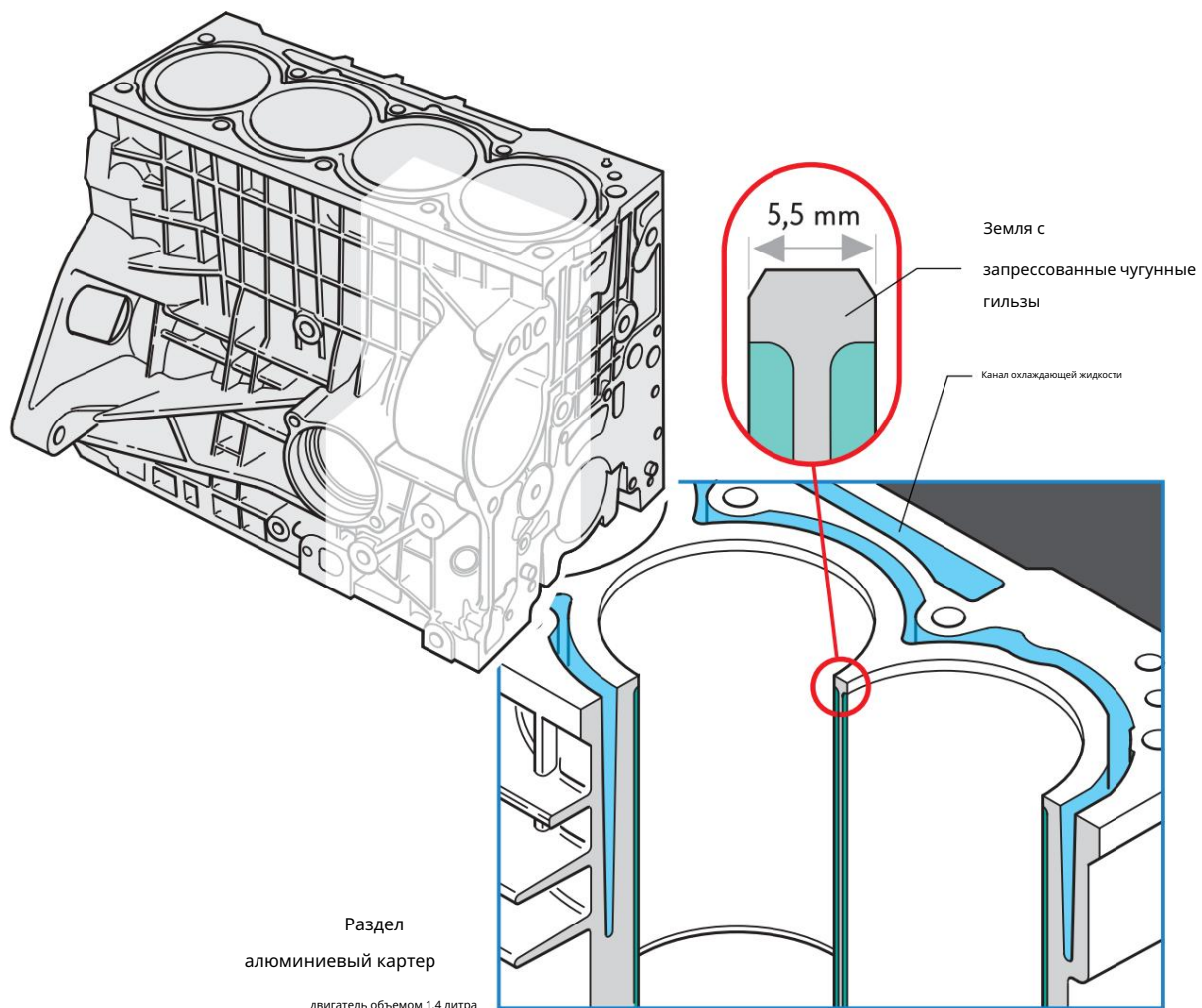
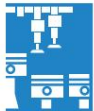
Точные инструкции по регулировке фаз газораспределения можно найти в Руководстве по ремонту.

# Механика двигателя

## Картер

используемый в двигателе 1,4 л 16 В мощностью 55 кВт изготовлен из литого под давлением алюминия.

Гильзы изготовлены из серого чугуна, запрессованы в картер и могут подвергаться механической обработке.



196\_086

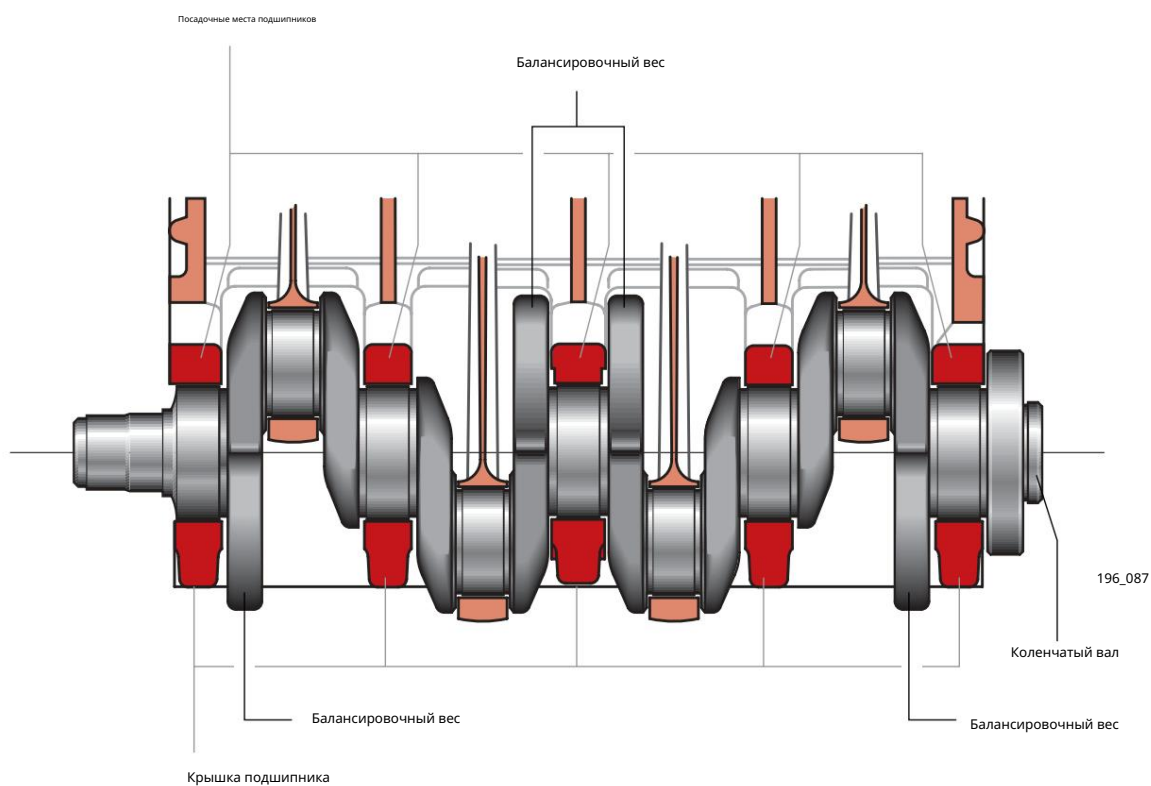


По причинам, предотвращающим коррозию, разрешена к использованию только охлаждающая присадка G12.

## Коленчатый вал

Изготовлен из серого чугуна и имеет всего четыре балансировочных грузика. Несмотря на снижение веса, коленчатый вал имеет те же рабочие характеристики, что и вал с восемью балансировочными грузиками.

Двигатель 1,6 л 16V 88 кВт имеет коленчатый вал с восемью балансировочными грузиками.



Запрещается снимать или ослаблять коленчатый вал двигателя объемом 1,4 л.

Даже при ослаблении винтов крышки подшипника внутренняя структура алюминиевого седла подшипника ослабевает, что приводит к деформации коленчатого вала.

Если вы открутите винты крышки подшипника, вам придется заменить картер в сборе с коленчатым валом.

# Механика двигателя

## Уплотнительный фланец

Картер герметизирован уплотнительным фланцем со стороны сцепления.

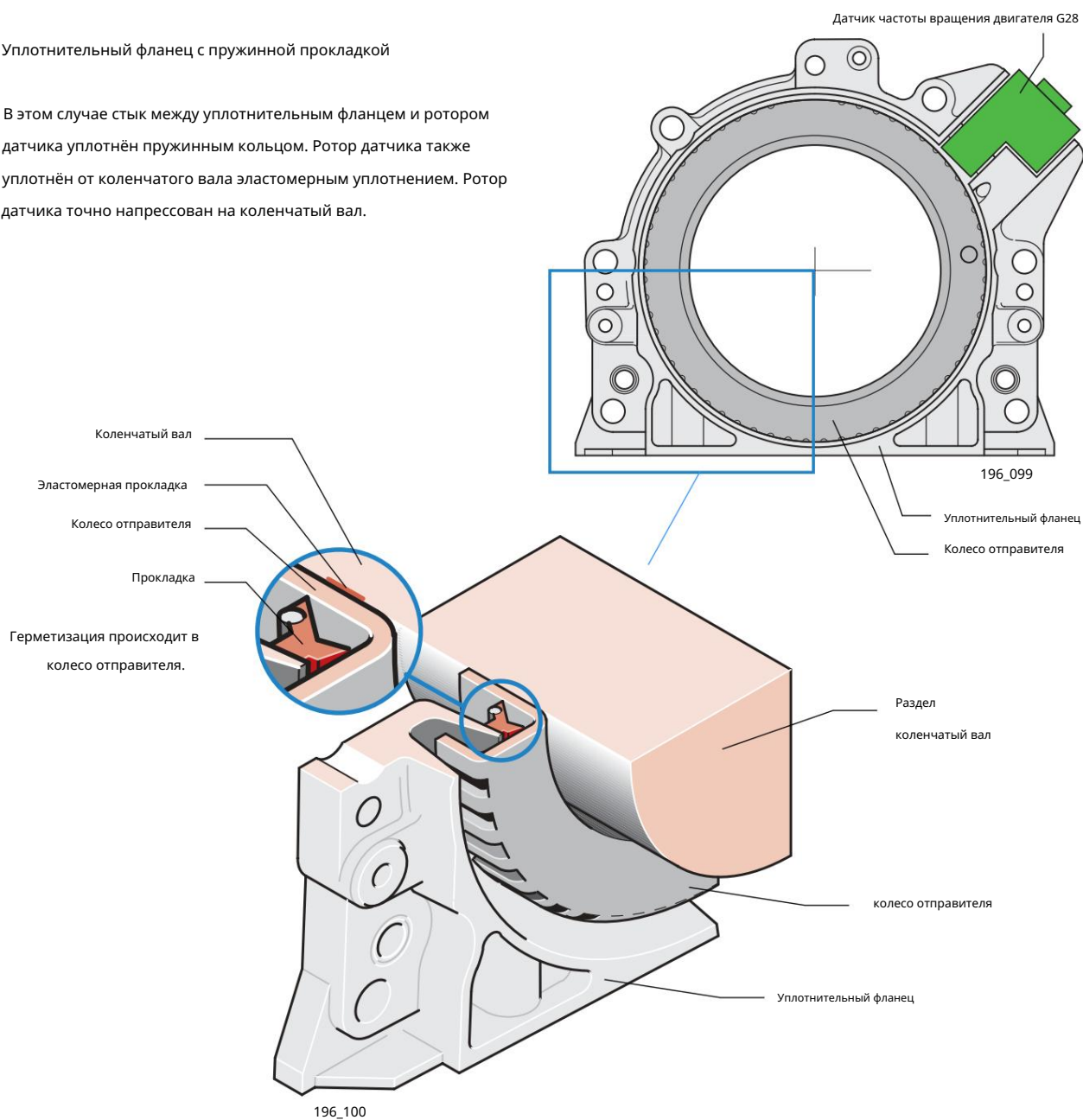
Колесо датчика частоты вращения двигателя G28 встроено в уплотнительный фланец.



В дальнейшем для этого поколения двигателей будут использоваться уплотнительные фланцы двух производителей. Конструкции этих уплотнительных фланцев (например, корпуса датчика частоты вращения двигателя) различаются настолько, что их невозможно заменить уплотнительным фланцем другой модели.

### Уплотнительный фланец с пружинной прокладкой

В этом случае стык между уплотнительным фланцем и ротором датчика уплотнён пружинным кольцом. Ротор датчика также уплотнён от коленчатого вала эластомерным уплотнением. Ротор датчика точно напрессован на коленчатый вал.

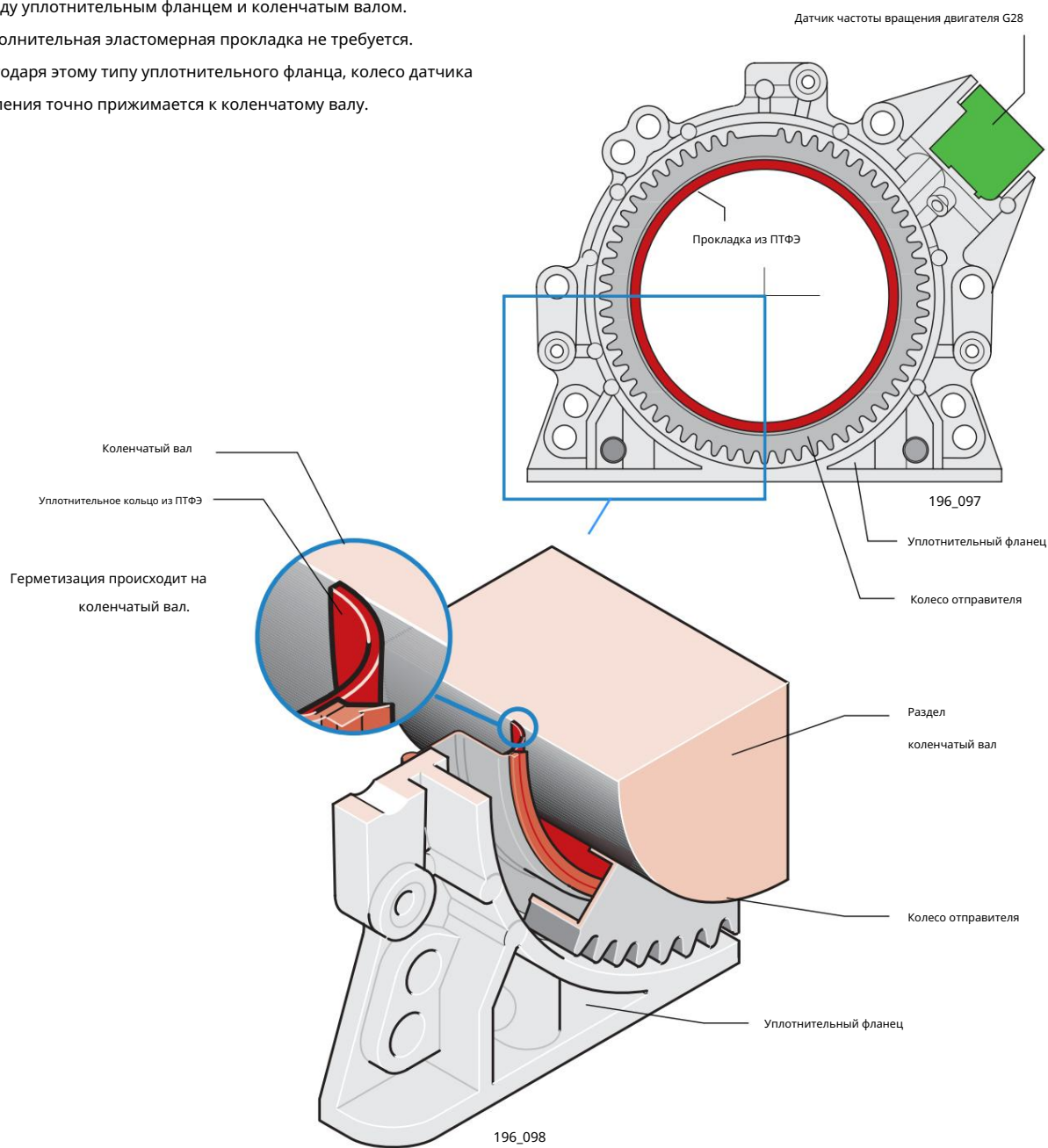


Уплотнительный фланец с уплотнительным кольцом из ПТФЭ

ПТФЭ означает политетрафторэтилен.

Он более известен как тефлон — особый вид термо- и износостойкого пластика.

Уплотнительное кольцо из ПТФЭ расположено непосредственно между уплотнительным фланцем и коленчатым валом. Дополнительная эластомерная прокладка не требуется. Благодаря этому типу уплотнительного фланца, колесо датчика давления точно прижимается к коленчатому валу.



Подробные инструкции по установке различных уплотнительных фланцев см. в Руководстве по ремонту.

# Механика двигателя

## Дуоцентрический масляный насос

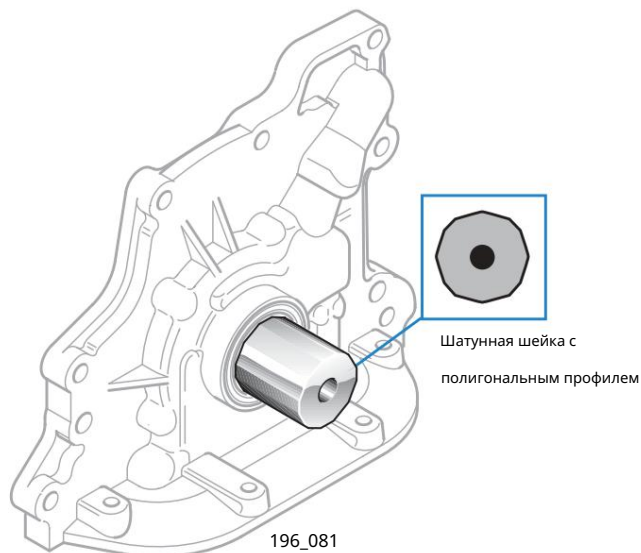
выполнен в виде масляного насоса с коленчатым валом.

Это означает, что внутренняя обойма устанавливается непосредственно на шатунную шейку на переднем конце коленчатого вала.

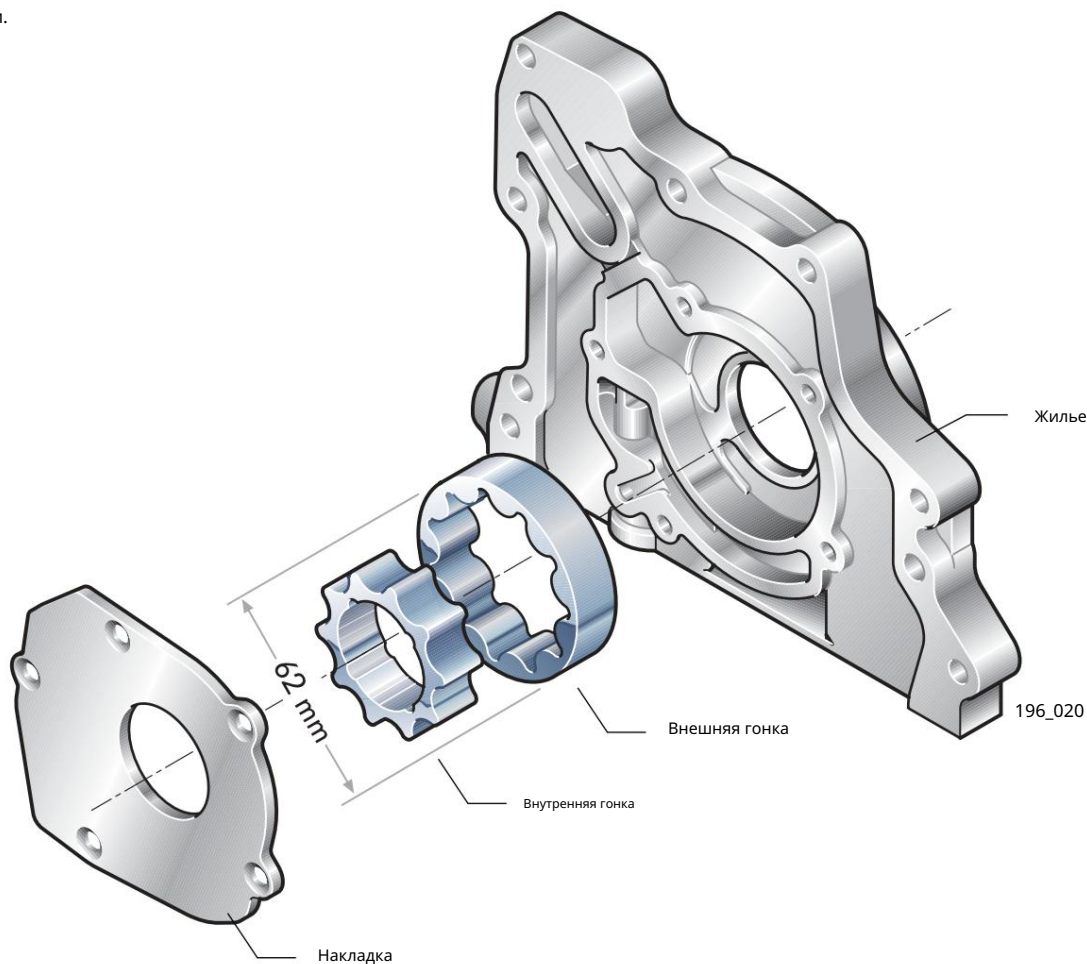
Специальная форма коленчатого вала у шатунной шейки позволила уменьшить наружный диаметр масляного насоса до всего лишь 62 мм.

Термин «дуоцентрический» описывает геометрическую форму зацепления внутреннего и внешнего гонки.

Помимо снижения уровня трения и экономии веса примерно на 1 кг, также был снижен уровень шума двигателя за счет непосредственного привода коленчатого вала.



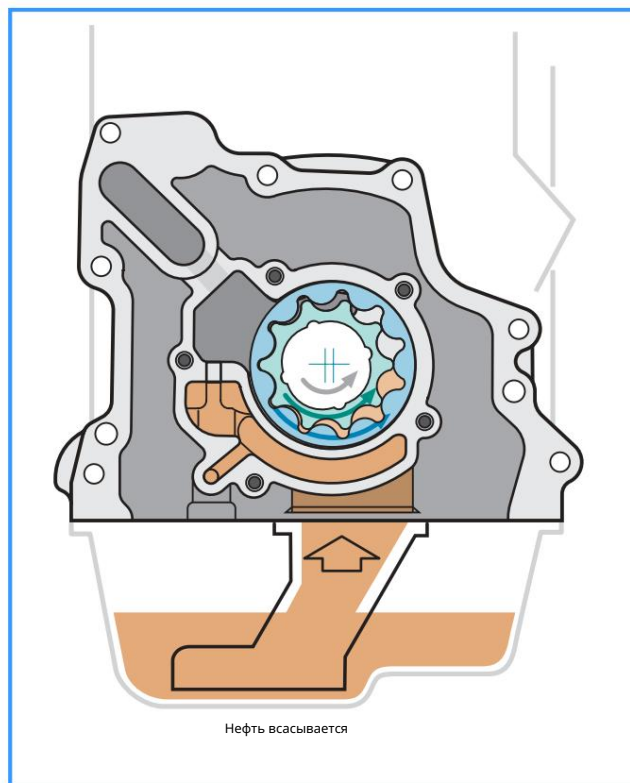
Корпус масляного насоса завершает блок двигателя в передней части.



### Функция

Внутреннее кольцо установлено на шатунной шейке и приводит во вращение наружное. Пространство между шестернями со стороны впуска увеличивается при вращении внутреннего и наружного колец из-за разницы осей вращения.

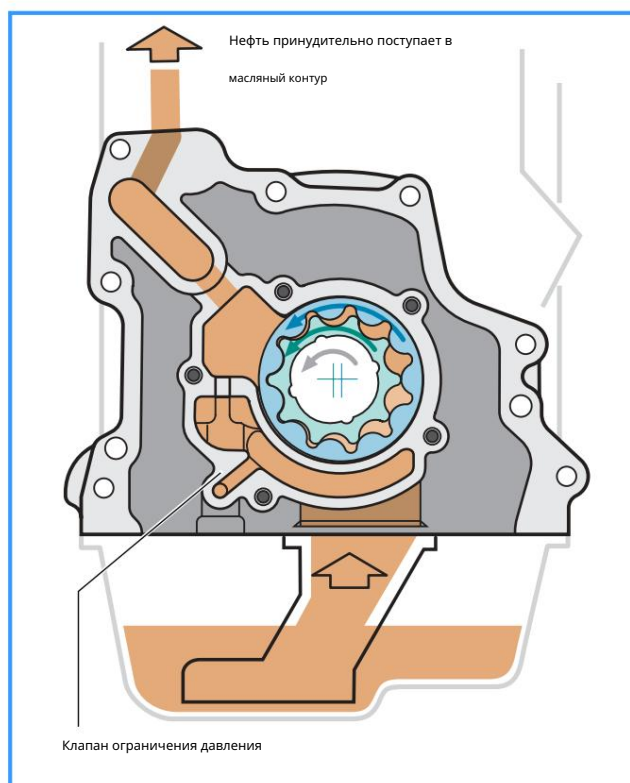
Масло забирается через заборное отверстие трубчатого типа и подается на сторону нагнетания.



196\_004

Зазор между шестернями со стороны нагнетания уменьшается. Масло выдавливается в масляный картер. схема.

Клапан ограничения давления предотвращает превышение максимально допустимого давления масла, например, при высоких оборотах двигателя.



196\_007

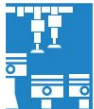


# Механика двигателя

## Шатуны

обрабатываются двумя различными методами в зависимости от их источника:

1. Резка,
2. Трещины.



### Резка

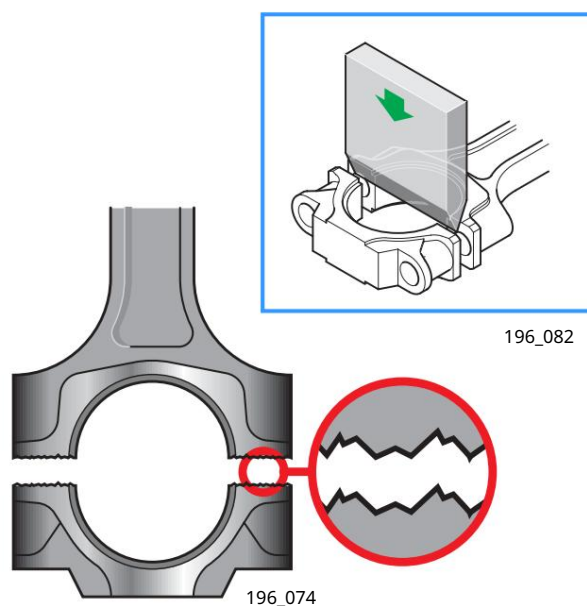
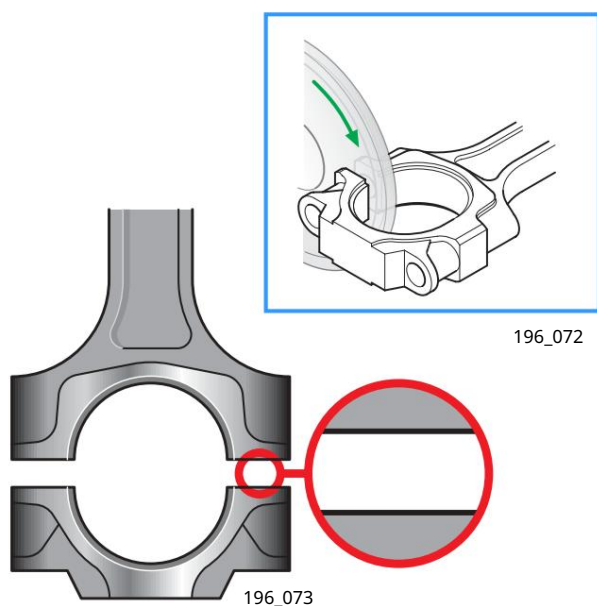
В процессе резки шатун сначала подвергается черновой обработке, а затем разделяется на шток и крышку штока. Эти две детали соединяются болтами для окончательной обработки.

### Трещины

В процессе крекинга шатун сначала подвергается предварительной механической обработке как цельная деталь. В конце процесса шатун с большим усилием разделяется инструментом на шток и крышку поршня.

Преимущество:

- Полученная поверхность излома уникальна. Это означает, что только две одинаковые части совпадают друг с другом.
- Шатун дешевле в производстве.
- Хорошая положительная связь.

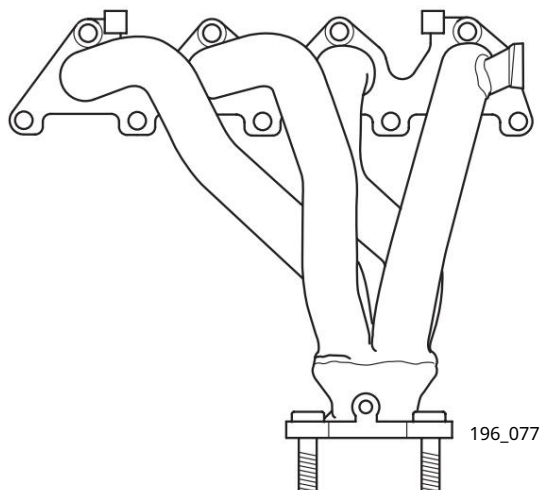


Как правило, шатуны необходимо заменять в комплекте.  
Не забудьте отметить, какой шатун к какому цилиндру относится.

## Выхлопная система

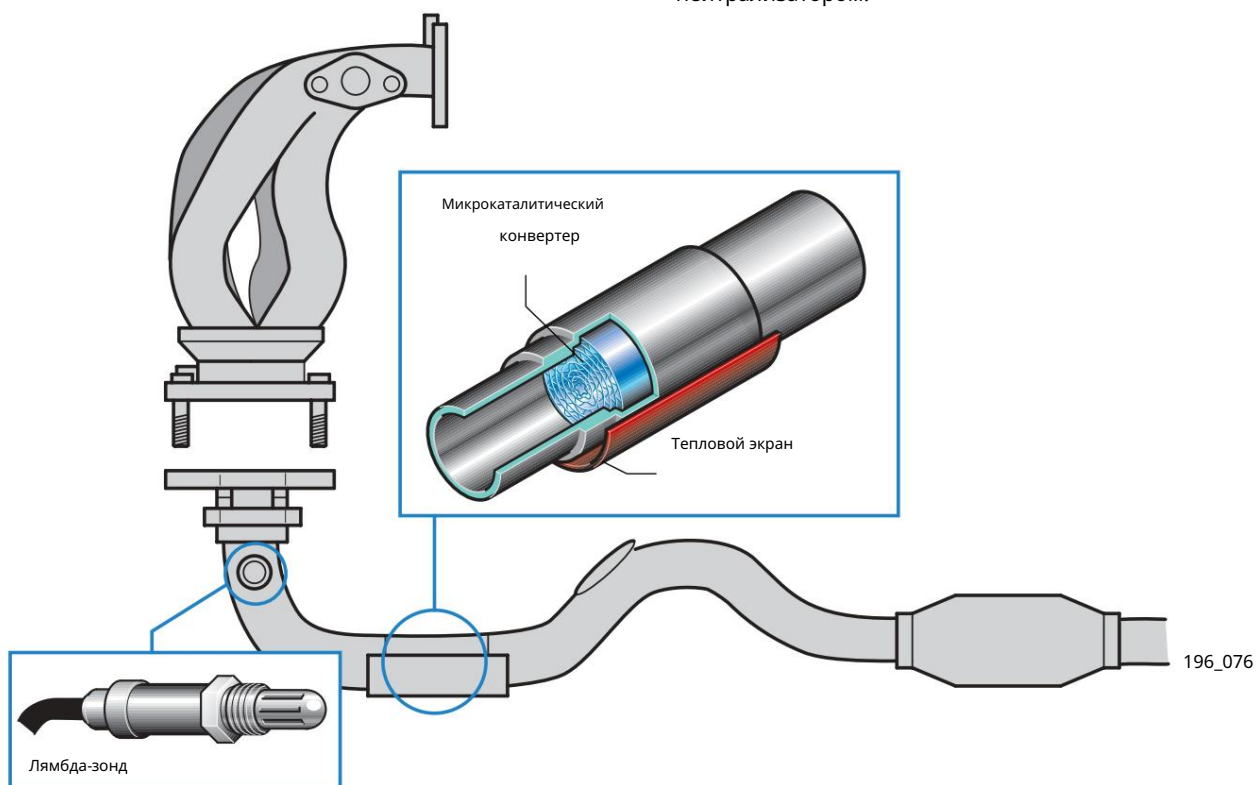
Основными целями при разработке выхлопной системы были экономия места и веса и, прежде всего, соответствие более жестким нормам выбросов выхлопных газов.

Выпускной коллектор состоит из четырех отдельных труб, которые сходятся на фланце. Это обеспечивает снижение веса примерно на 4,5 кг по сравнению с традиционными выхлопными системами. Кроме того, выпускной коллектор, каталитический нейтрализатор и лямбда-зонд быстрее достигают рабочей температуры, а очистка отработавших газов начинается раньше.



В случае двигателя объёмом 1,4 л с кодом АКQ в выхлопную трубу вварен микрокаталитический нейтрализатор с металлической подложкой, покрытой катализатором.

Лямбда-зонд расположен перед микрокаталитическим нейтрализатором.



## Проверьте свои знания

1. Клапанный механизм двигателя 1,4 л, 16 В, 55 кВт

- а) размещен в головке блока цилиндров и корпусе распределительного вала,
- б) имеет распределительные валы, которые вращаются в трех подшипниках, а осевой зазор которых ограничен крышкой подшипника и корпусом распределительного вала,
- в) имеет головку блока цилиндров, содержащую клапанный механизм в комплекте с крышкой головки блока цилиндров.

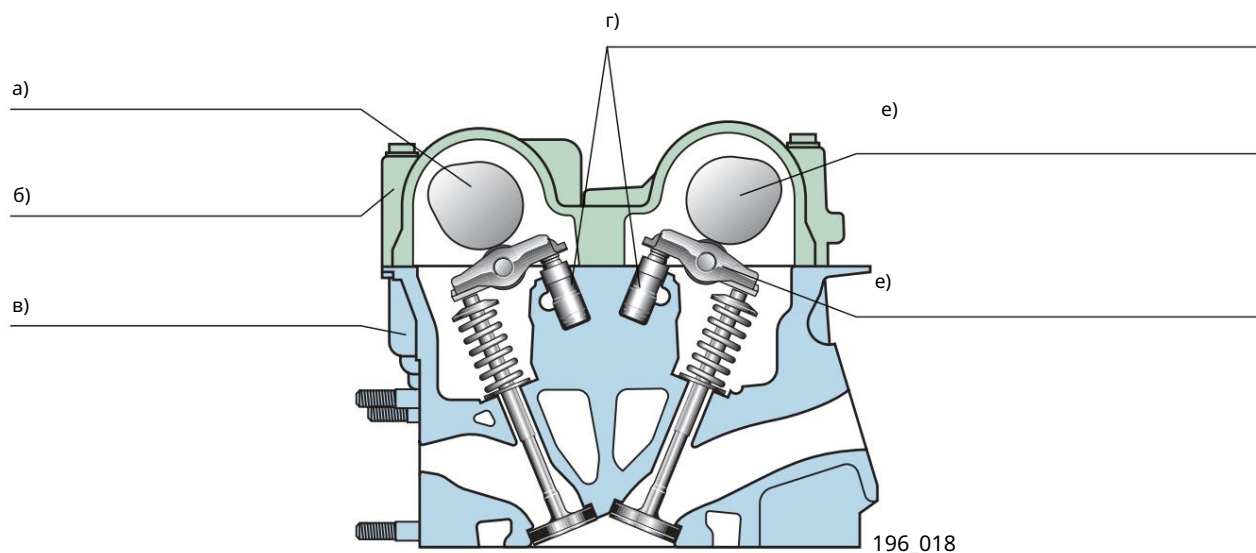
2. Для активации клапана через роликовый толкатель

- а) клапаны и рычаги надежно соединены между собой,
- б) возникающий зазор клапана регулируется автоматически,
- в) меньше трение и движущаяся масса, чем в случае тарельчатых толкателей,
- г) большой кулачок должен обеспечивать достаточный подъем клапана.

3. Коленчатый вал

- а) необходимо снять и заново смазать для проверки,
- б) нельзя откручивать и можно заменять только в сборе с картером.

4. Пожалуйста, прокомментируйте следующий рисунок.



## Блок управления двигателем Magneti Marelli 4AV

В новом поколении двигателей используется система управления двигателем Magneti Marelli 4AV.

Он расположен в пленуме.

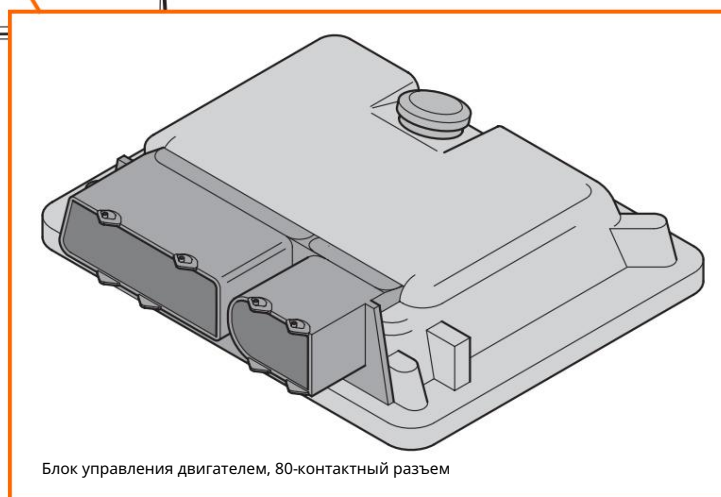
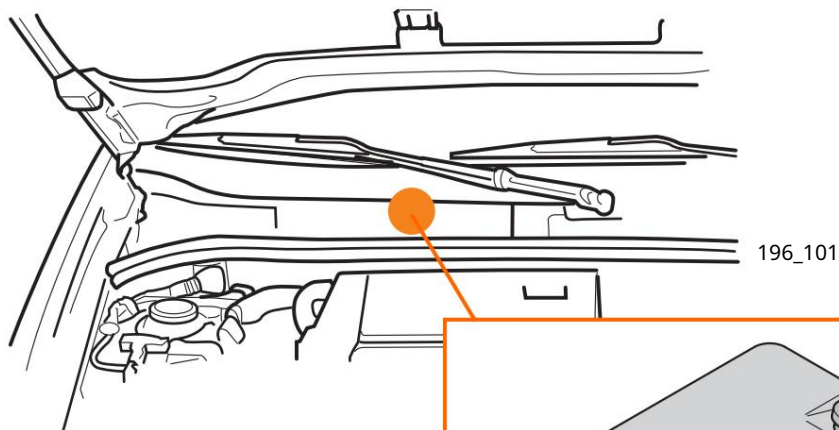
Блок управления двигателем имеет следующие стандартные

функции:

- Последовательный впрыск топлива в цилиндры с функцией быстрого запуска, - Интеллектуальное управление холостым ходом,
- Интеллектуальное лямбда-регулирование,
- Интеллектуальная вентиляция бака, - Интеллектуальная рециркуляция отработавших газов,
- Интеллектуальное управление детонацией,
- Возможность самодиагностики.

В отличие от версии блока управления двигателем 1AV, версия 4AV имеет:

- статическое распределение высокого напряжения,
- датчик Холла на впускном распределительном валу и - датчик частоты вращения двигателя на коленчатом валу вместо прежней системы определения частоты вращения двигателя через распределитель.



196\_092



# Управление двигателем

## Обзор системы

Датчик давления во впускном коллекторе G71 с

датчиком температуры всасываемого воздуха G42

Датчик частоты вращения двигателя G28

Датчик Холла G40

Датчик детонации I G61

Лямбда-зонд G39

Датчик температуры охлаждающей жидкости G62

Блок управления дроссельной заслонкой J338 с

Переключатель холостого хода F60

Потенциометр дроссельной заслонки G69

Потенциометр позиционера дроссельной заслонки G88

Датчик спидометра G22

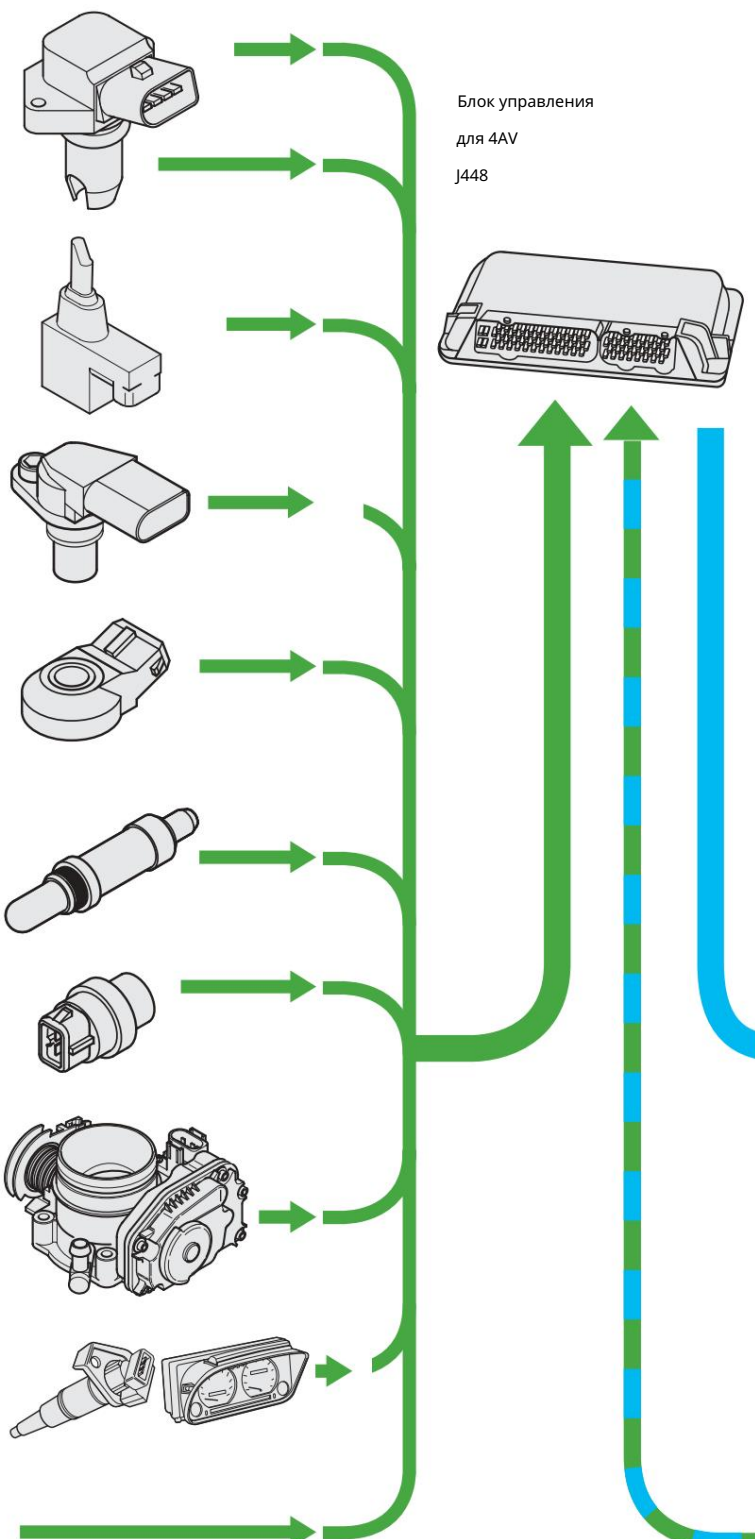
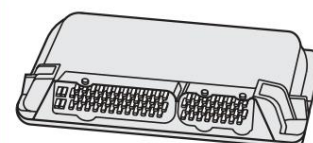
Блок управления с дисплеем, встроенным в комбинацию приборов J285

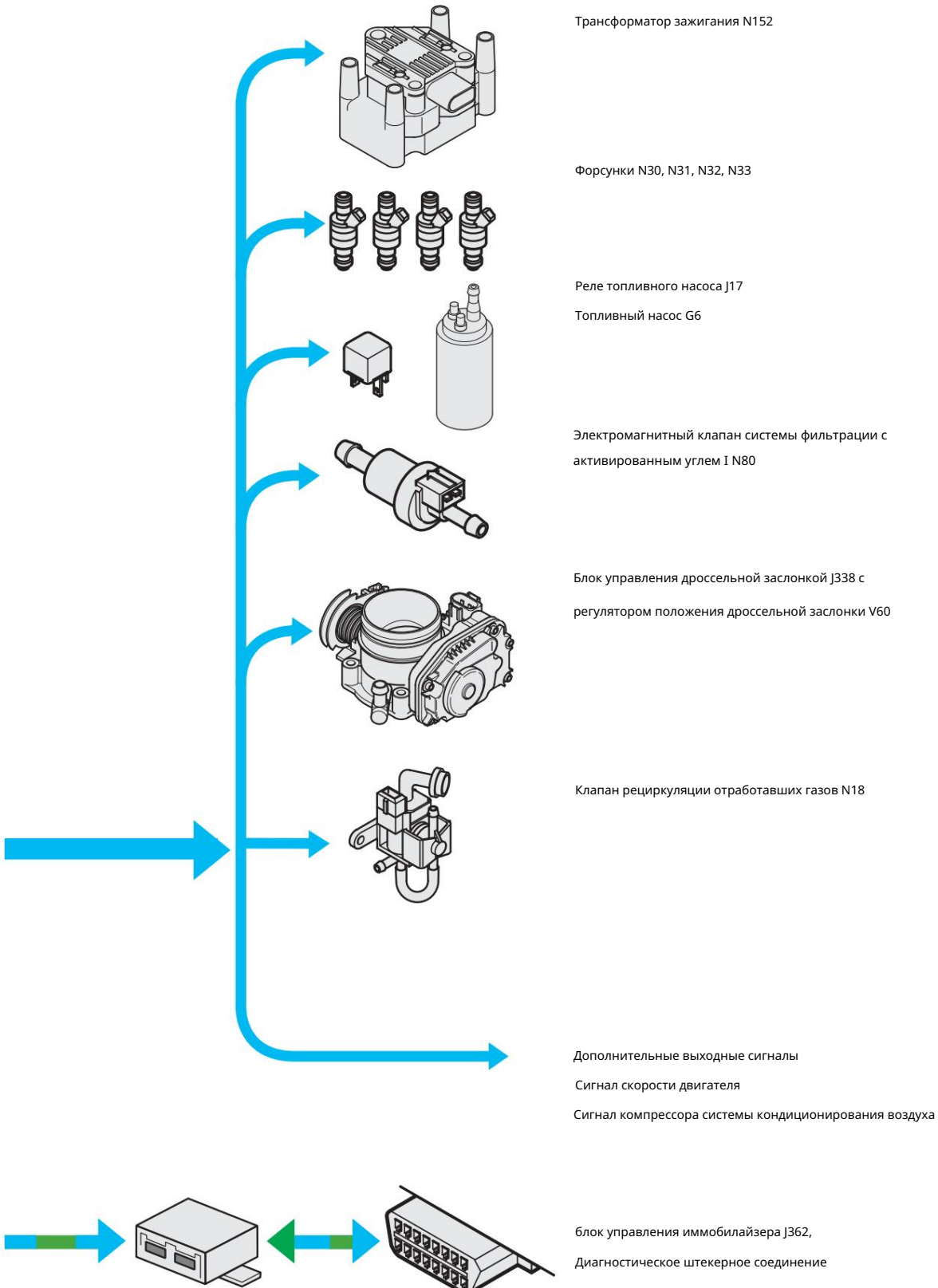
Дополнительные входные сигналы

Сигнал компрессора системы кондиционирования воздуха

Сигнал давления в системе кондиционирования воздуха

Блок управления  
для 4AV  
J448





196\_002

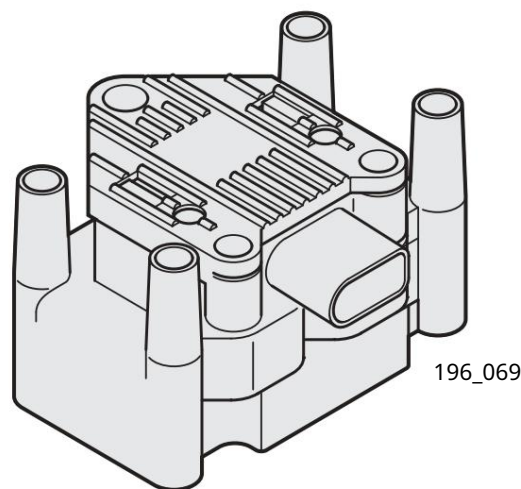
# Управление двигателем

## Статическое распределение высокого напряжения

Трансформатор зажигания для статического распределения высокого напряжения расположен на конце корпуса распределительного вала.

Преимущества статического распределения высокого напряжения:

- отсутствие механического износа (не требует обслуживания),
- нет вращающихся частей,
- низкая восприимчивость к неисправностям,
- более высокая энергия зажигания по сравнению с вращающееся распределение зажигания
- меньше проводов, несущих высокое напряжение.



Блок управления двигателем рассчитывает момент искры между двумя циклами зажигания.

Основными данными, необходимыми для этой цели, являются частота вращения двигателя и нагрузка на двигатель.

Другими влияющими факторами являются температура охлаждающей жидкости и контроль детонации.

Таким образом, блок управления двигателем может адаптировать момент зажигания к любому режиму работы двигателя. Это повышает его эффективность, снижает расход топлива и уменьшает выбросы отработавших газов.

## Электрическая цепь

Выходной каскад и катушки зажигания сгруппированы в трансформаторе зажигания.

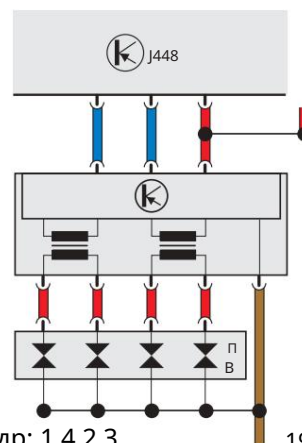
Пары цилиндров 1 и 4, а также 2 и 3 имеют общую катушку зажигания, что означает, что цилиндры каждой пары срабатывают одновременно.

Один цилиндр находится незадолго до рабочего такта, а другой — в такте выпуска.



## Последствия неудачи

Без трансформатора зажигания или катушки зажигания невозможно обеспечить подачу тока на свечи зажигания. энергия.



Цилиндр: 1 4 2 3

196\_096

## Датчик частоты вращения двигателя G28

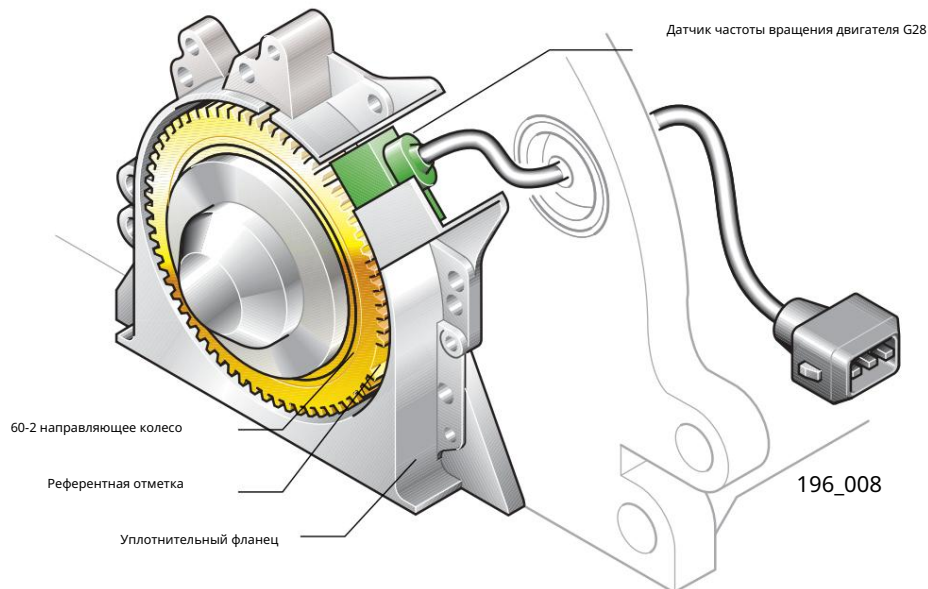
устанавливается в уплотнительный фланец и закрепляется винт.

Датчик частоты вращения двигателя сканирует колесо датчика 60-2 с 58 зубьями и зазором размером в два зуба, служащим контрольной меткой.

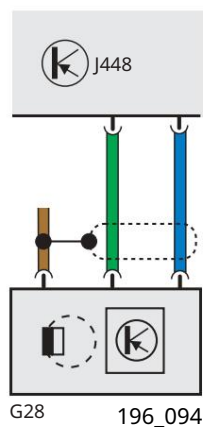
Колесо датчика установлено на коленчатом валу.

### Использование сигнала

Блок управления двигателем использует сигнал датчика частоты вращения двигателя для определения частоты вращения двигателя и точного положения коленчатого вала. Эти данные определяют момент впрыска и зажигания.



### Электрическая цепь



### Последствия отсутствия сигнала

При выходе из строя датчика частоты вращения двигателя блок управления двигателем переходит в аварийный режим. Блок управления рассчитывает частоту вращения двигателя и определяет положение распределительного вала на основе информации, поступающей от датчика Холла G40. Для защиты двигателя максимальная частота вращения снижается. При этом сохраняется возможность повторного запуска двигателя.



Убедитесь, что используются датчики частоты вращения двигателя двух разных производителей.

# Управление двигателем

## Датчик Холла G40

расположен на стороне маховика корпуса распределительного вала над впускным распределительным валом. К впускному распределительному валу прикреплены три литых зубца, которые сканирует датчик Холла.

### Использование сигнала

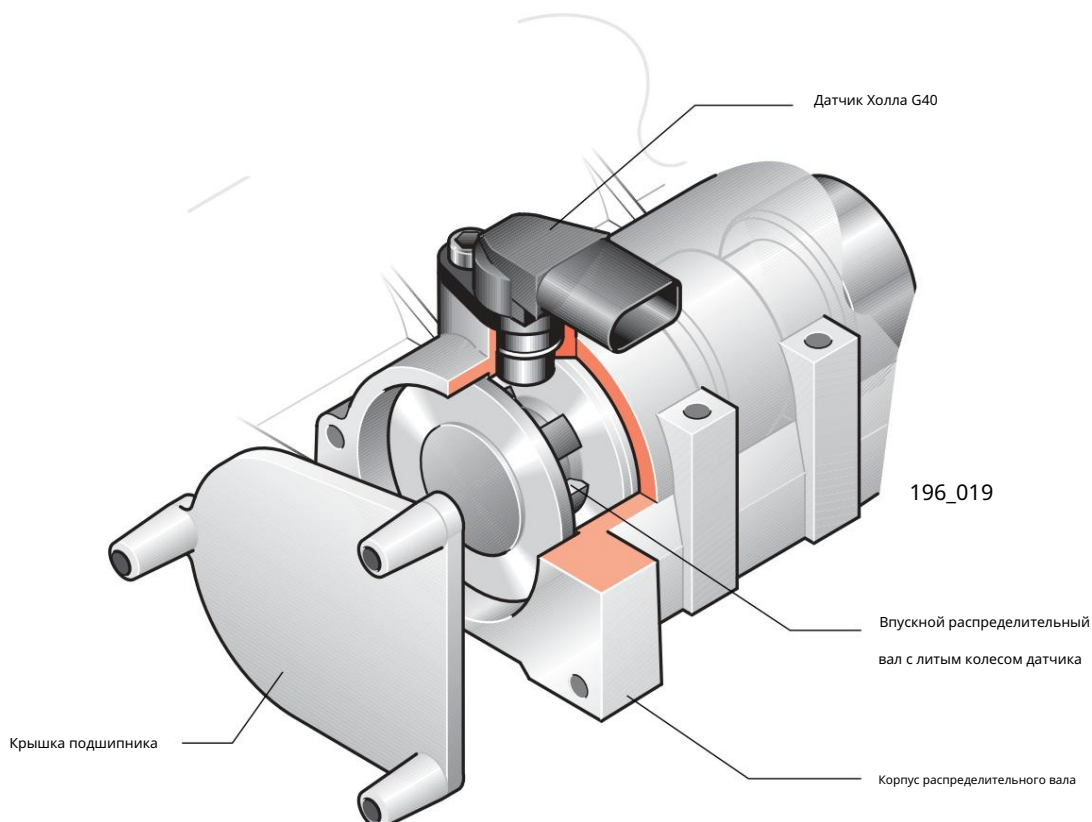
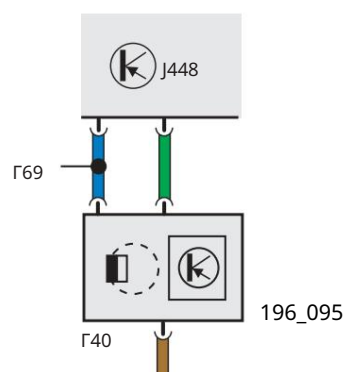
Сигналы, поступающие от датчика Холла и датчика частоты вращения двигателя, используются для определения ВМТ зажигания первого цилиндра. Эта информация необходима для селективного управления детонацией по цилиндрам и последовательного впрыска.

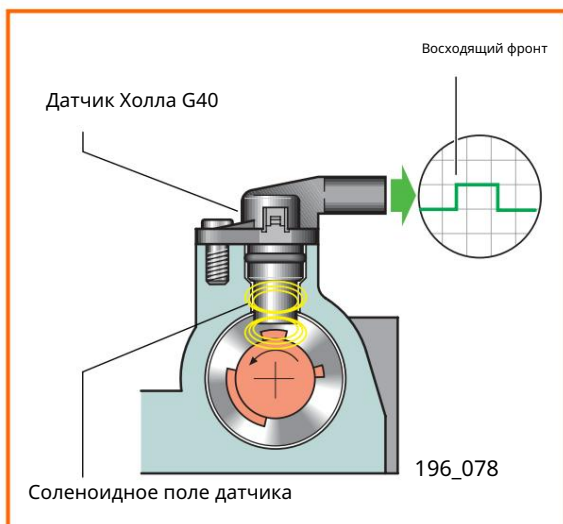
### Последствия отсутствия сигнала

При выходе датчика из строя двигатель продолжает работать и может быть перезапущен. Блок управления двигателем переходит в аварийный режим. В этом случае впрыск топлива в цилиндры осуществляется параллельно, а не последовательно.

### Электрическая цепь

Как и потенциометр дроссельной заслонки G69, датчик Холла получает питание от блока управления двигателем.

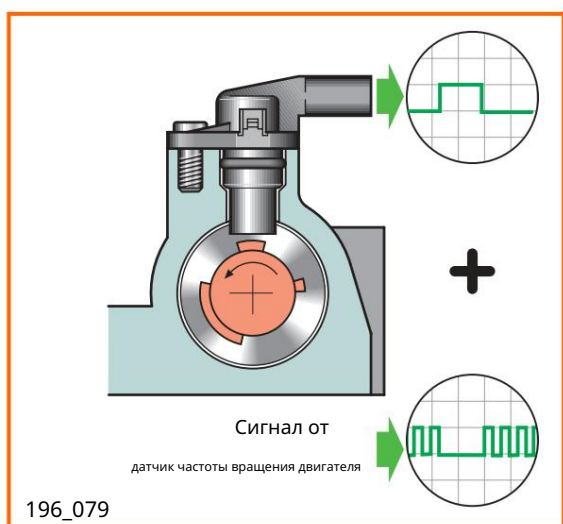




#### Общая функция

Напряжение Холла генерируется при прохождении зубца датчика Холла. Длительность импульса напряжения Холла соответствует длине зубца. Это напряжение Холла передаётся в блок управления двигателем и там оценивается.

Сигналы можно отобразить с помощью цифрового запоминающего осциллографа VAS 5051.



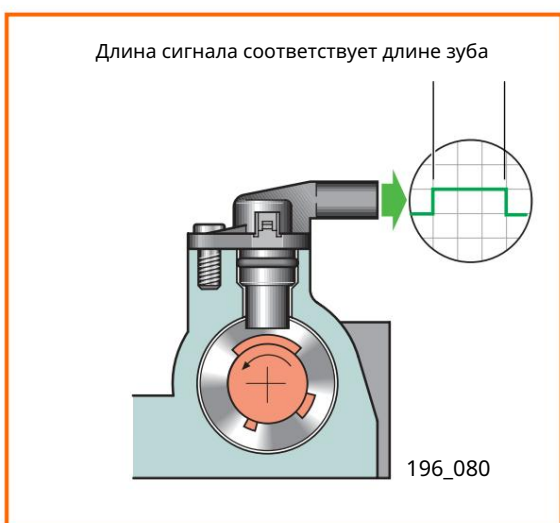
#### Функция распознавания цилиндра 1

Если блок управления двигателем одновременно получает напряжение Холла от датчика Холла и сигнал опорной метки от датчика частоты вращения двигателя, это означает, что двигатель находится в такте сжатия 1-го цилиндра.

Блок управления двигателем подсчитывает зубья колеса датчика скорости после сигнала контрольной метки и таким образом определяет положение коленчатого вала.



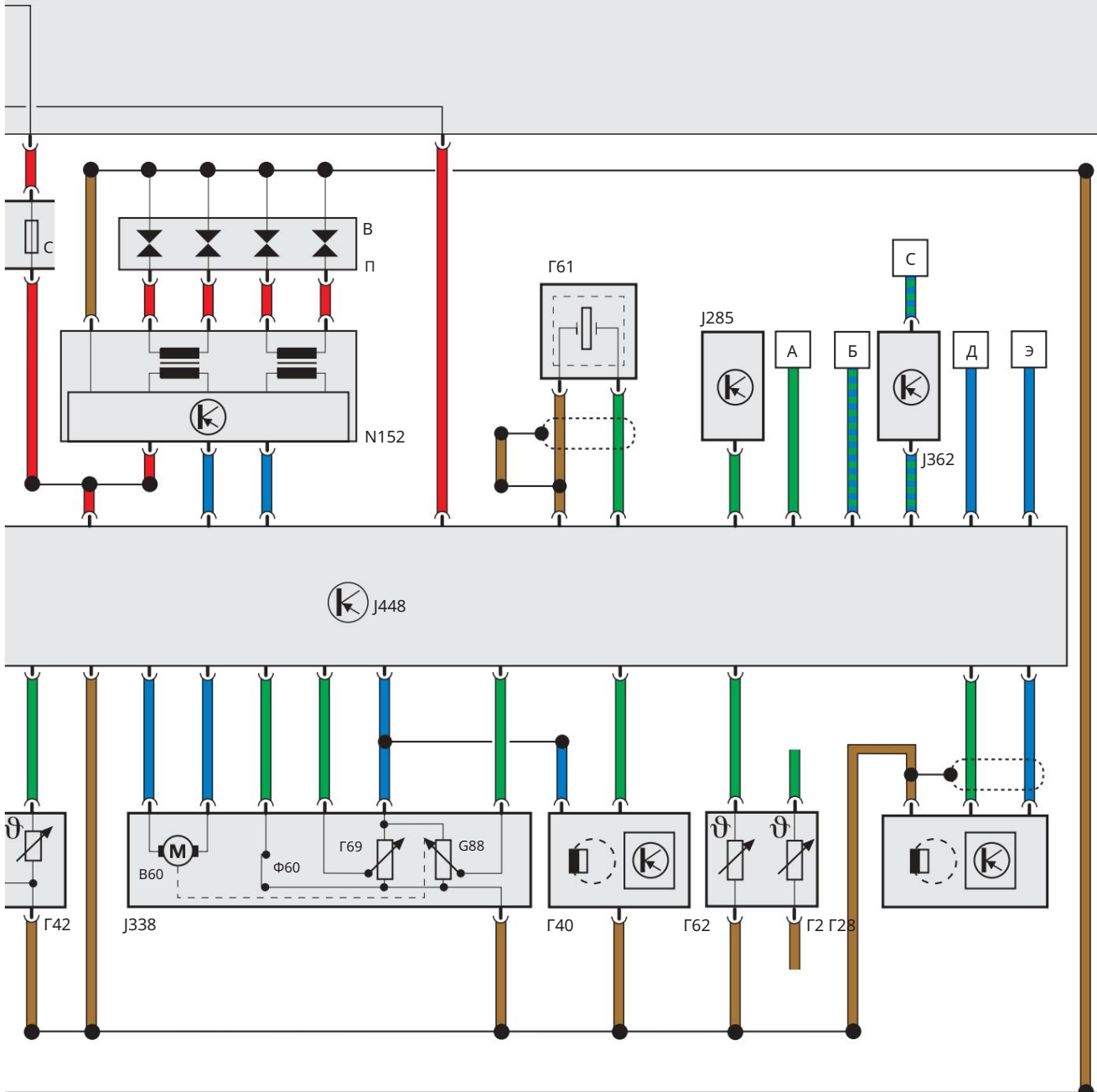
Например: 14-й зуб после контрольной метки соответствует ВМТ 1-го цилиндра.



#### Функция распознавания быстрого старта

Текущее положение распределительного вала относительно коленчатого вала можно быстро определить, используя всего три зубца. Это позволяет ускорить первый такт сгорания и ускорить запуск двигателя.





196\_001

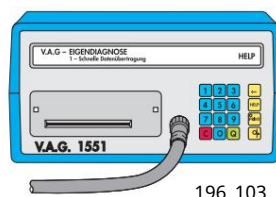


В зависимости от типа автомобиля блок управления иммобилайзером располагается в комбинации приборов (например, Golf '98) или на приборной панели (например, Polo).

# Самодиагностика

С помощью считывателя неисправностей VAG 1551, системного тестера VAG 1552 или системы диагностики, тестирования и информирования автомобиля VAS 5051 можно считать следующие функции:

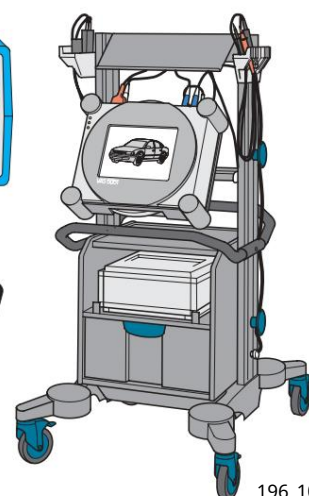
- 01 Запросить версию блока управления
- 02 Опрос памяти неисправностей
- 03 Диагностика исполнительных механизмов
- 04 Начало базовой настройки
- 05 Очистить память неисправностей
- 06 Конец вывода
- 08 Считывание блока измеренных значений



196\_103



196\_104

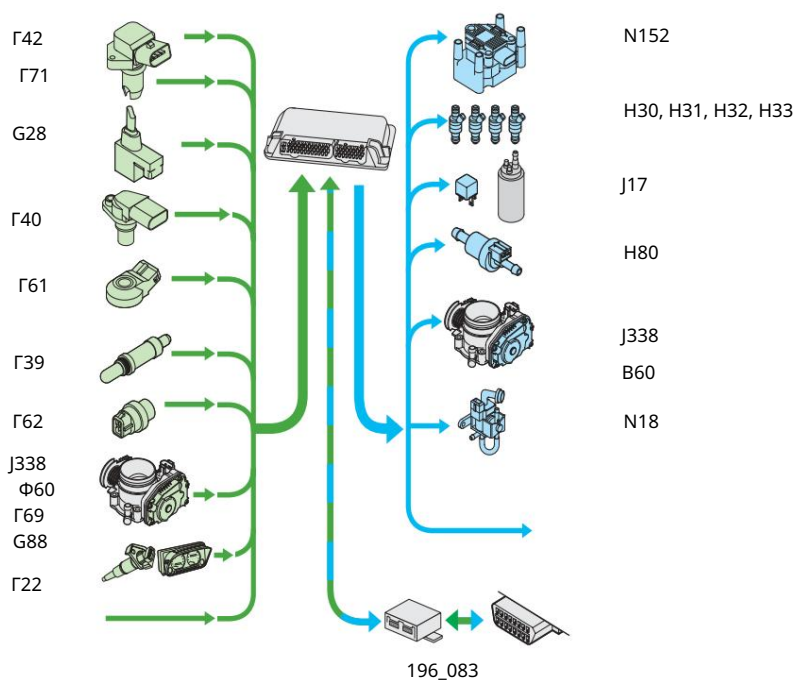


196\_102



Функция 02 Опрос памяти неисправностей

Неисправности цветных датчиков и исполнительных механизмов сохраняются в памяти неисправностей.



Функция 03 Диагностика исполнительных механизмов

Во время диагностики исполнительных механизмов последовательно активируются следующие компоненты:

- Positioner throttle valve V60,
- Electromagnetic valve 1 for system with activated carbon N80,
- Exhaust gas recirculation valve N18,
- Engine speed signal,
- Fuel pump relay J17
- Compressor/condenser motor (electrical connection)
- 

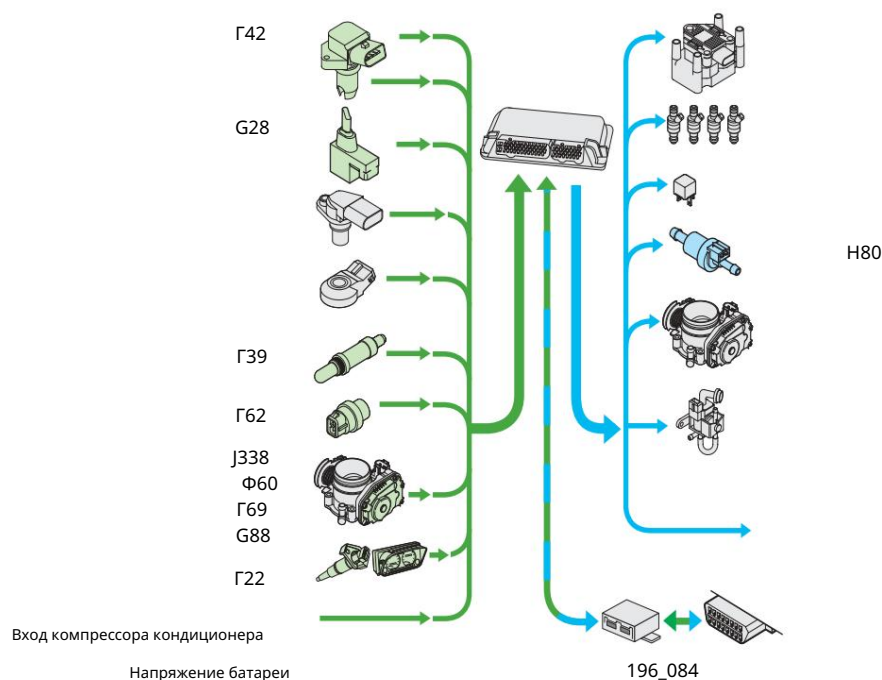
Функция 04 Базовая регулировка

Базовую процедуру регулировки необходимо выполнить, если блок управления двигателем, блок управления дроссельной заслонкой или двигатель заменяются вместе с блоком управления дроссельной заслонкой.

Функция 08 Чтение блока измеренных значений

Блок измеренных значений обеспечивает помощь в устранении неисправностей и проверке исполнительных механизмов и датчики.

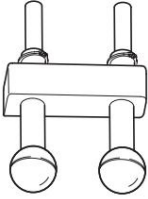
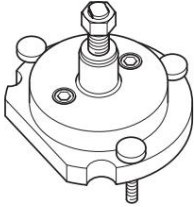


Сигналы цветных компонентов выводятся в функции 08.



# Услуга

## Специальные инструменты

Для ремонта двигателя 1,4 л, 16 В, 55 кВт вам также понадобятся следующие специальные инструменты:

Обозначение	Инструмент	Использование
T10016 Инструмент для блокировки распределительного вала		Для блокировки шестерен распределительного вала при снятии корпуса распределительного вала
T10017 Сборочное устройство		Замена уплотнительного фланца коленчатого вала со стороны маховика
T10022 - Рукав		Замена уплотнительного кольца коленвала со стороны шкива ремня
T10022/1 - Упорный элемент T10022/2 - Шпindelь		Замена уплотнительного кольца коленвала со стороны шкива ремня



# Проверьте свои знания

1. Какие функции отличают блок управления двигателем Magneti Marelli 4AV от версии 1AV?

- а) Последовательный впрыск цилиндров
- б) Статическое распределение высокого напряжения
- в) Датчик распредвала на впускном распредвале
- г) Датчик частоты вращения двигателя на коленчатом валу
- е) Диагностические возможности

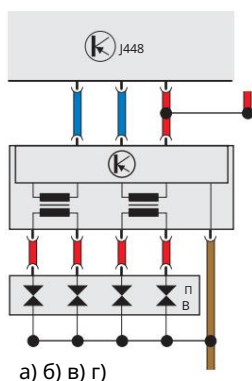
2. Каковы функции датчика Холла G40?

- а) Предназначено только для распознавания частоты вращения двигателя.
- б) Распознавание 1-го цилиндра.
- в) Облегчает функцию быстрого старта.

3. Какое из следующих утверждений верно?

- а) Датчик скорости G28 вставлен в картер двигателя снаружи.
- б) Датчик скорости G28 устанавливается в уплотнительном фланце и закреплен винтом.
- в) Датчик скорости G28 установлен в картере двигателя и к нему можно получить доступ только сняв его поддон.

4. На какие цилиндры подается напряжение зажигания от какой катушки?



а) Цилиндр

б) Цилиндр

в) Цилиндр

г) Цилиндр



4. а) цилиндр 1, б) цилиндр  
Страница 33

г) элемент гидравлики, опорный  
Страница 20

Решения:

