

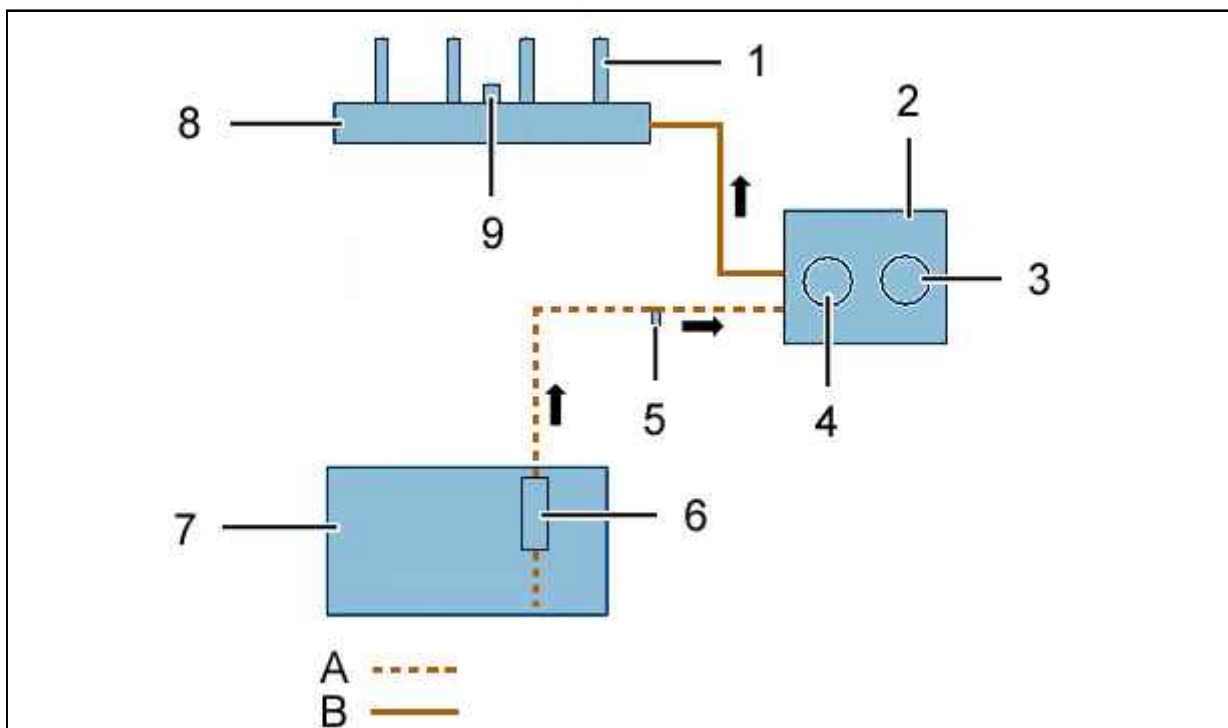
**ФУНКЦИЯ : ПИТАНИЕ ТОПЛИВОМ (BOSCH MED 17.4)***MOUNTING BOSCH И ДВИГАТЕЛЬ С ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА EP6DT***1. Блок-схема**

Рисунок : В1НР305D

A : Контур низкого давления.

B : Контур высокого давления.

(1) Топливная форсунка .

(2) Топливный насос высокого давления .

(3) Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.

(4) Разгрузочный клапан давления масла (топлива?).

(5) (SCHRAEDER).

(6) Узел в сборе топливный насос и датчик контроля уровня топлива.

(7) Резервуар.

(8) Топливной рампы высокого давления.

(9) Датчик высокого давления топлива.

**2. Узел в сборе топливный насос и датчик контроля уровня топлива (низкого давления)****2.1. Назначение**

Узел в сборе насоса/измерителя уровня топлива позволяет подавать топливо в контур низкого давления А.

Обратный клапан , интегрированный в узел в сборе насоса/измерителя уровня топлива (6) в контуре заполнения , поддерживает остаточное давление в контуре питания двигателя .

**2.2. Описание**

Узел в сборе насоса/измерителя уровня топлива (6) :

- Погружен в топливный бак
- Получает питание 12 Вольт
- Управляется по сигналу компьютера управления двигателем с помощью коммутационного блока двигателя (BSM)

### 3. Топливный фильтр

Топливный фильтр интегрирован в узел в сборе насоса/измерителя уровня топлива (6).

Особенности :

- Топливный фильтр не подлежит демонтажу с модуля датчик контроля уровня топлива/ топливный насос : 8 - 10 микрон
- Периодичность замены : Нет, не требует технического обслуживания

### 4. Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива интегрирован в модуля измерителя уровня/топливного насоса .

Регулятор давления топлива позволят регулировать давление бензина в контуре высокого давления на уровне 5 бар.

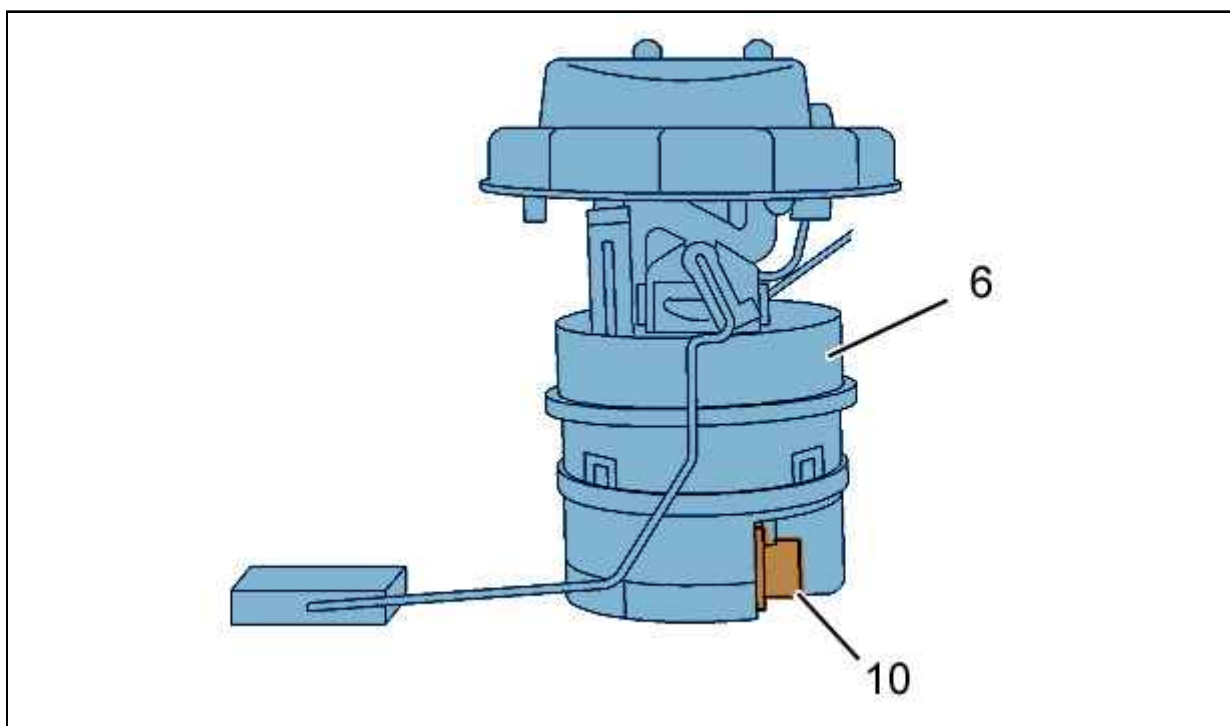


Рисунок : B1HP306D

(6) Узел в сборе топливный насос и датчик контроля уровня топлива.

(10) Регулятор давления топлива.

### 5. (schraeder)

#### 5.1. Назначение

Клапан SCHRAEDER.

Функции :

- Функции
- Проверка давления
- Контроль давления

#### 5.2. Размещение

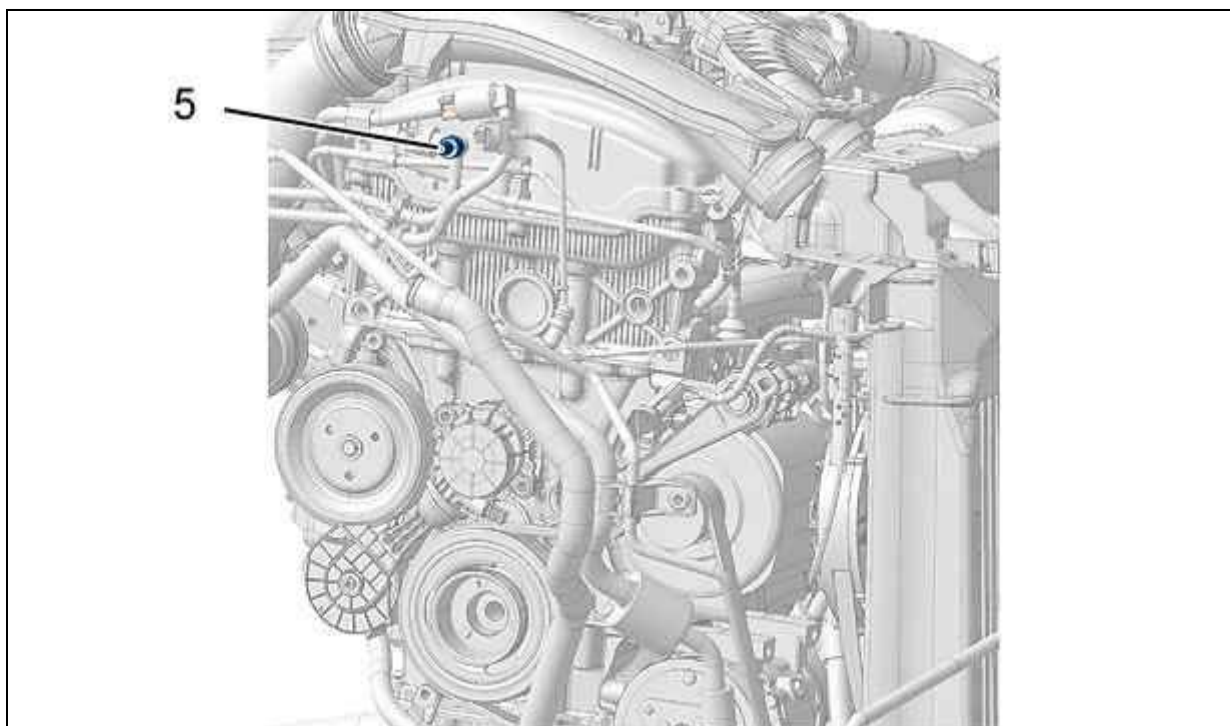


Рисунок : B1BPSQ6D

(5) (SCHRAEDER).

## **6. Топливный насос высокого давления**

### **6.1. Назначение**

Толь топливного насоса высокого давления :

- Обеспечение высокого давления топлива
- Подавать питание к инжекторам с помощью топливной рампы высокого давления

### **6.2. Размещение**

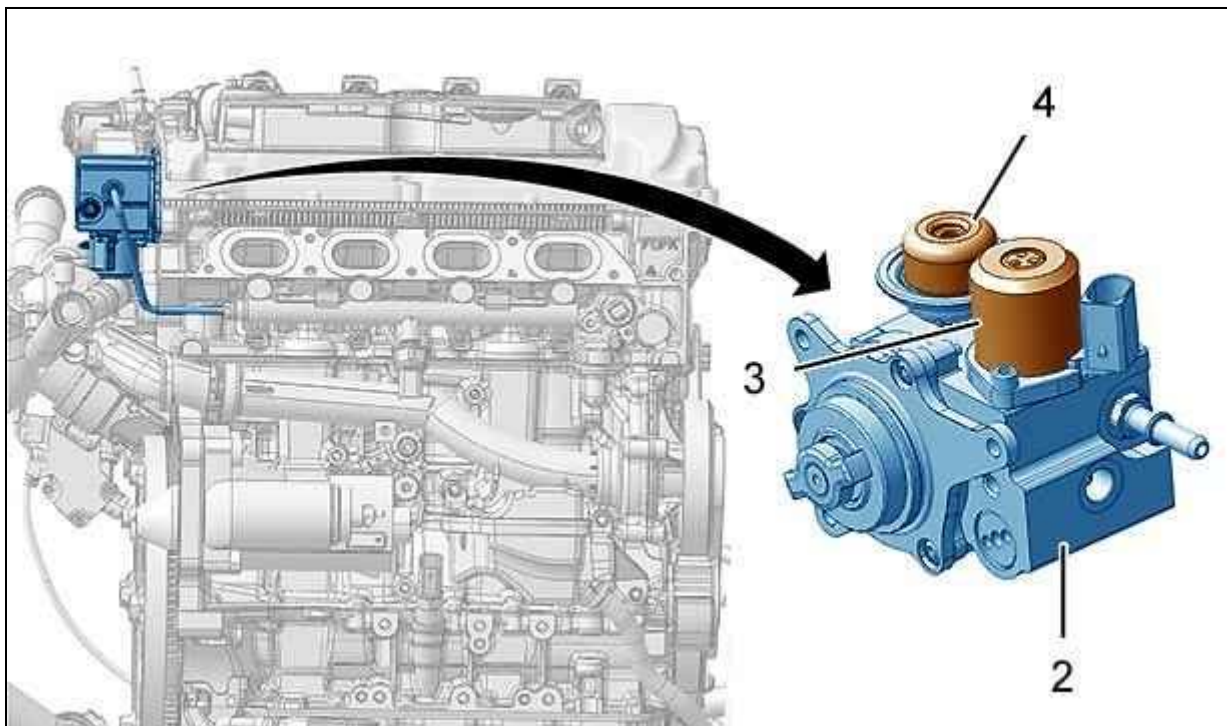


Рисунок : B1BPSQ7D

- (2) Топливный насос высокого давления .
  - (3) Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.
  - (4) Разгрузочный клапан давления масла (топлива?).
- Топливный насос высокого давления приводится от распределительного вала впускных клапанов.

### 6.3. Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива

#### 6.3.1. Назначение

Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива имеет 2 режима работы :

- Регулирование давления : Режим функционирования, используемый для случая, когда педаль акселератора отпущена, на режимах холостого хода, в случае когда измеренная величина давления превышает заданную величину; регулирующий электромагнитный клапан позволяет сбрасывать часть топлива из топливной рампы высокого давления, чтобы достигнуть заданного давления
- Регулирование расхода : На номинальном режиме работы для достижения заданного давления в топливной рампе высокого давления электромагнитный клапан регулирования высокого давления бензина направляет количество топлива, требуемое для расхода двигателем, плюс дополнительное количество, чтобы давление в топливной рампе стало равно заданной величине

Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива позволяет получить давление топлива, требуемое для каждого режима работы двигателя.

Высокое давление бензина изменяется от 50 бар на холостом ходу до 120 бар при полной нагрузке и максимальной частоте вращения двигателя.

#### 6.3.2. Особенности электрооборудования

Назначение контактов :

- Контакт N° 1 : Питание
- Контакт N° 2 : Управление циклической степенью открытия (RCO) путем соединения с «массой»

### 6.4. Разгрузочный клапан давления топлива

Топливный насос высокого давления имеет встроенный разгрузочный клапан давления топлива , который позволяет ограничить давление на выходе (специальная калибровка = 140 бар).

### 6.5. Разгрузочный клапан давления масла (топлива?)

Топливный насос высокого давления является самосмазывающимся.

Разгрузочный клапан давления масла (топлива?) позволяет компенсировать объемное расширение масла (топлива?), связанное с функционированием топливного насоса высокого давления .

## 6.6. Фазы функционирование топливного насоса высокого давления

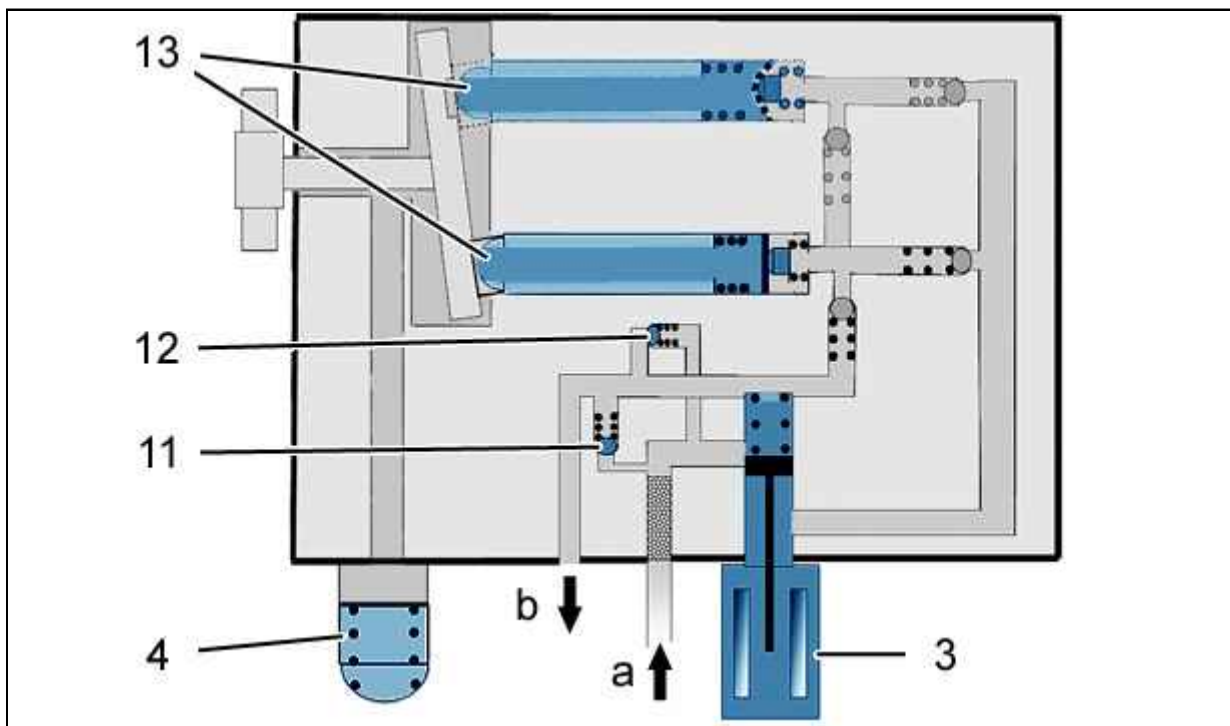


Рисунок : B1HP307D

- (a) Вход топлива : Низкое давление .
- (b) Выход топлива : Высокое давление .
- (3) Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.
- (4) Разгрузочный клапан давления масла (топлива?).
- (11) клапан низкого давления.
- (12) Разгрузочный клапан давления топлива .
- (13) поршней.

Высокое давление топлива обеспечивается 2 плунжерами , установленными в топливном насосе высокого давления .

### 6.6.1. Нормальное функционирование

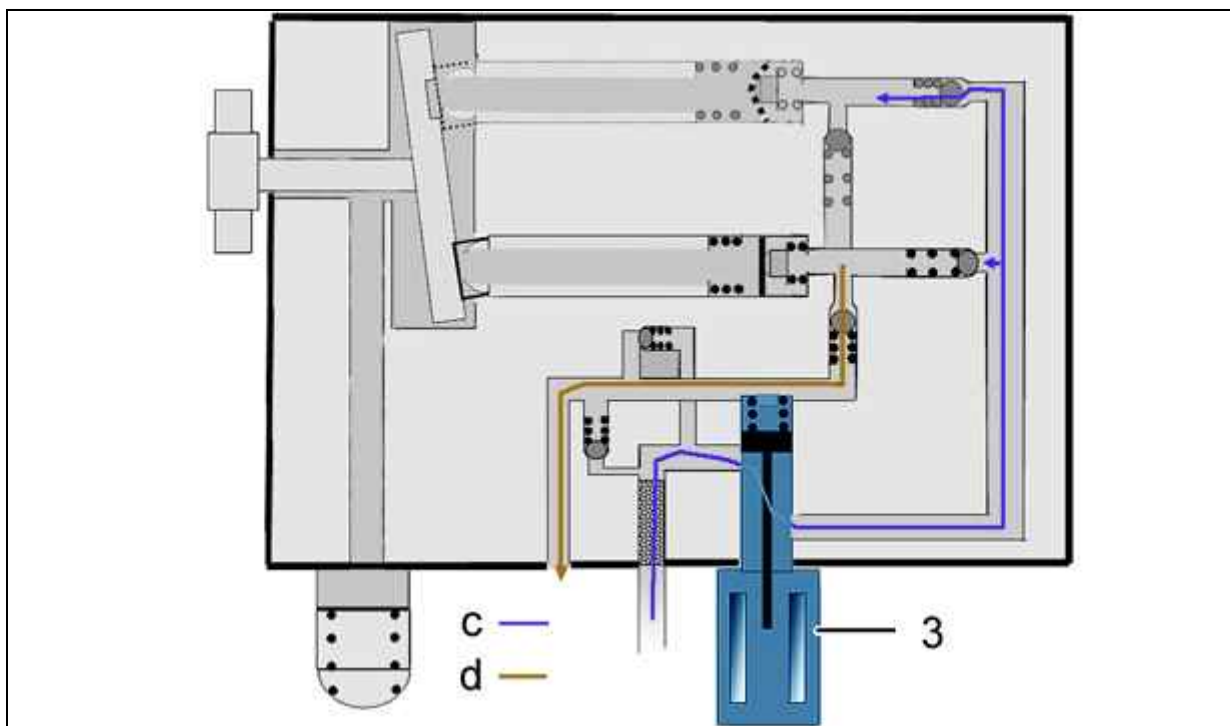


Рисунок : B1HP308D

(3) Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.

"c" Контур низкого давления.

"d" Контур высокого давления.

Электромагнитного клапан регулирования высокого давления управляется с целью обеспечения прохода топлива.

1-й плунжер всасывает определенное количество топлива, а 2-й плунжер направляет топливо под высоким давлением к топливной рампе высокого давления, а затем плунжеры меняются ролями по мере вращения топливного насоса высокого давления.

### 6.6.2. Функционирование при регулировании давления и сброс давления при остановке двигателя

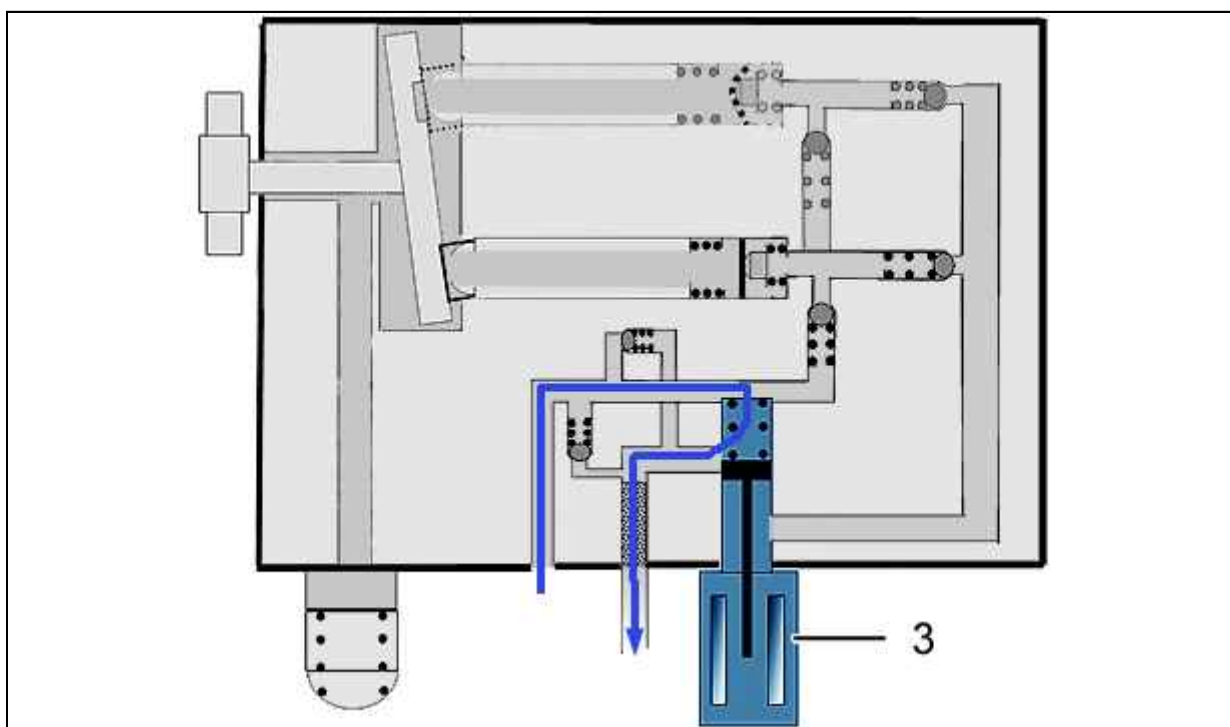


Рисунок : B1HP309D

(3) : Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.  
Электромагнитный клапан регулирования высокого давления не управляется для обеспечения сброса давления.

### 6.6.3. Функционирование при давлении топлива выше 140 бар

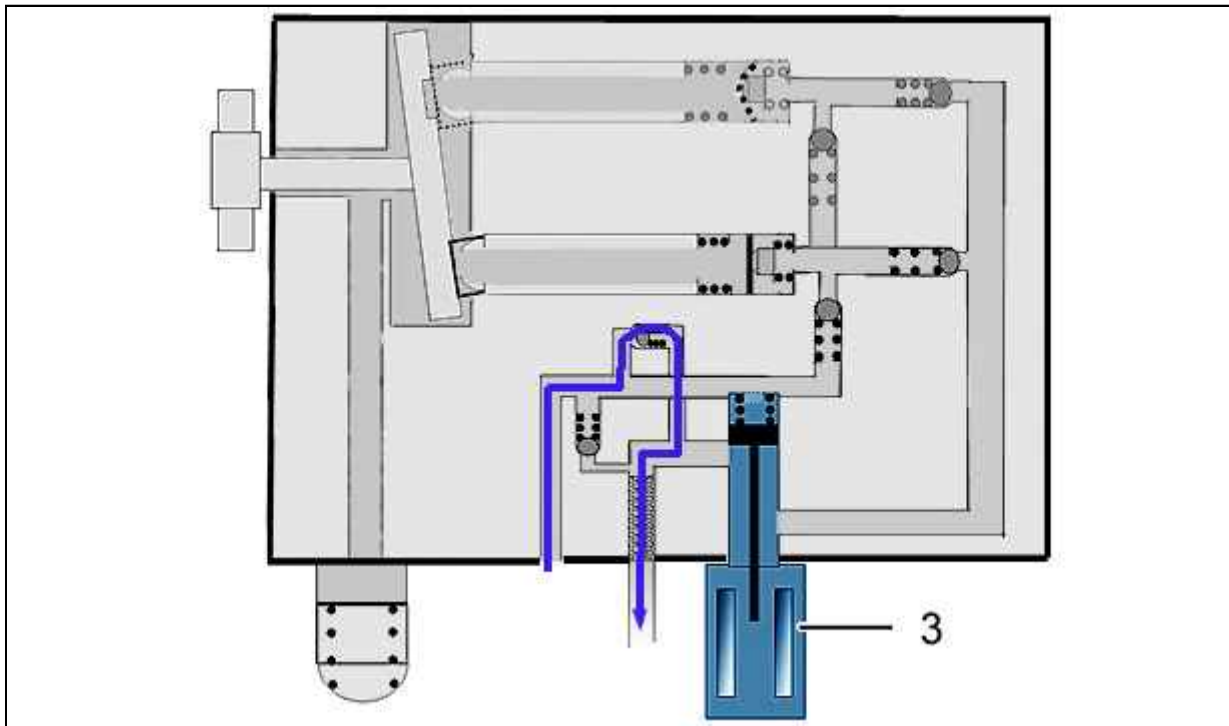


Рисунок : B1HP30AD

(3) : Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.  
Когда давление достигает 140 бар, разгрузочный клапан давления топлива открывается, чтобы ограничить давление топлива в топливной рампе .

### 6.6.4. Функционирование с неисправным электромагнитным клапаном регулирования высокого давления топлива или при невозможности создать высокое давление топлива

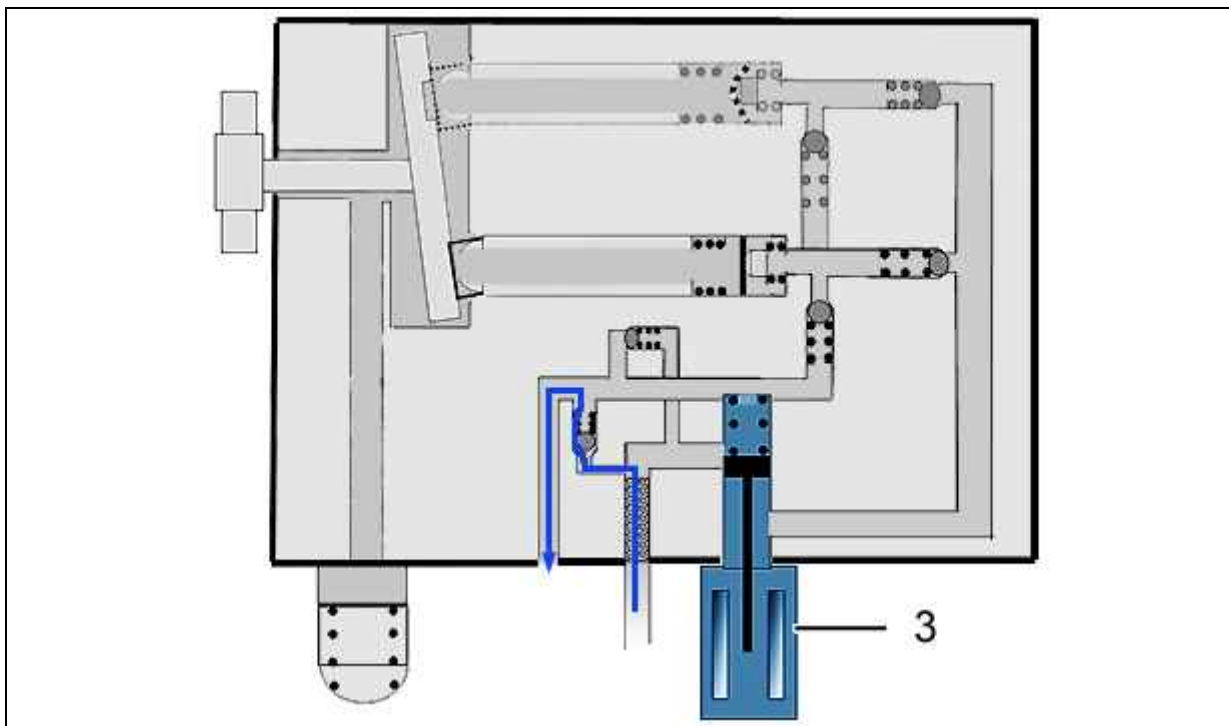


Рисунок : В1НР30BD

(3) : Электромагнитный клапан регулирования высокого давления топлива.

Неисправность электромагнитного клапана регулирования высокого давления топлива или невозможность создать высокое давление топлива приводит к срабатыванию клапана низкого давления, что позволяет соединить вход и выход топливного насоса высокого давления и создать низкое давление в топливной рампе.

## 7. Топливной рампы высокого давления

### 7.1. Назначение

Роль топливной рампы высокого давления :

- Хранить количество топлива, необходимое для двигателя на любом режиме работы
- Сглаживать пульсации, создаваемые форсунками
- Соединять элементы топливного контура высокого давления

Элементы, связанные с топливной рампой высокого давления :

- Питающая топливная трубка высокого давления
- Топливные инжекторы
- Датчик высокого давления топлива

### 7.2. Размещение

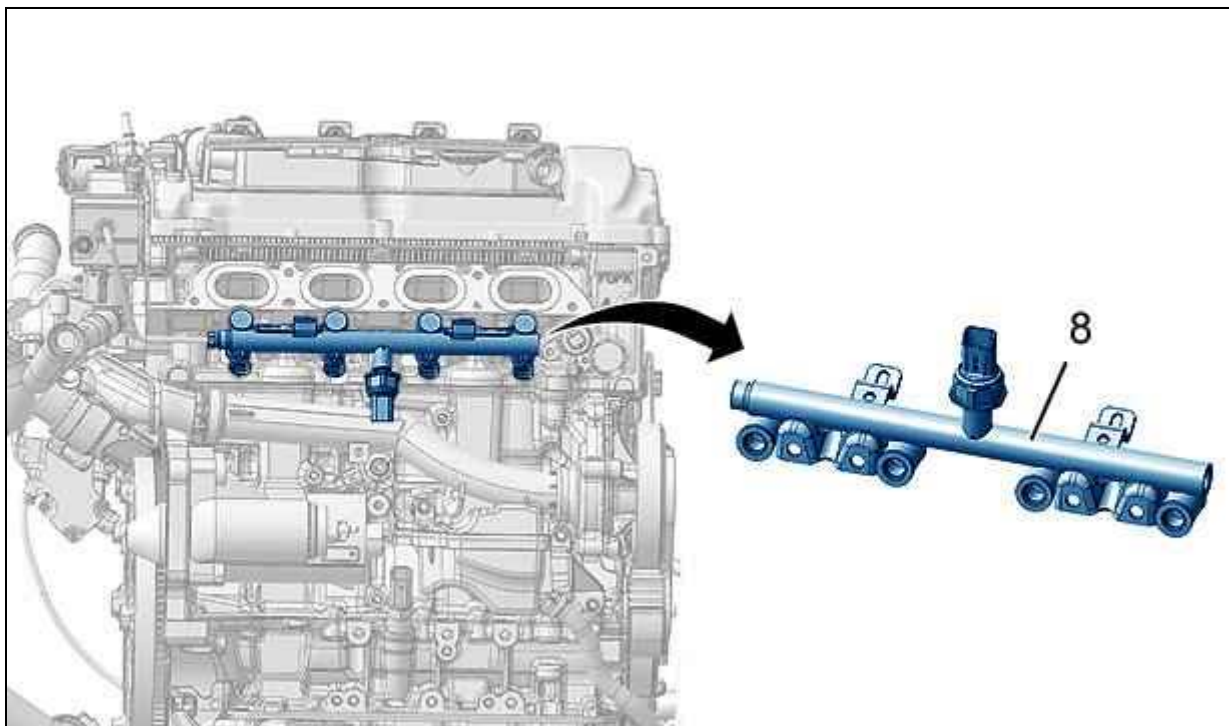


Рисунок : B1BPSQ8D

(8) Топливной рампы высокого давления.

## 8. Датчик высокого давления топлива

### 8.1. Назначение

Датчик измеряет величину высокого давления в топливной рампе высокого давления.

### 8.2. Размещение

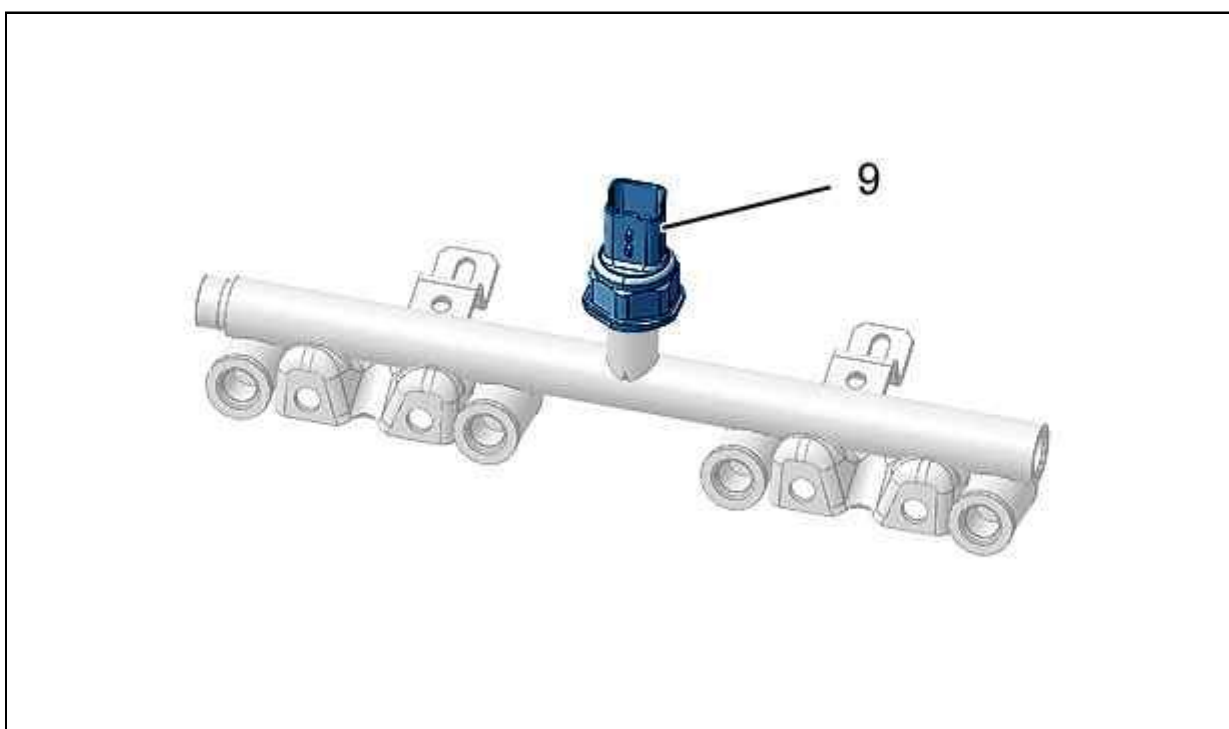


Рисунок : B1HP30CD

(9) Датчик высокого давления топлива.

### 8.3. Особенности электрооборудования

Назначение контактов :

- Контакт N° 1 : Сигнал выхода
- Контакт N° 2 : «масса»
- Контакт N° 3 : Питание 5V

## 9. Топливная форсунка

### 9.1. Назначение

Инжекторы позволяют дозировать количество топлива.

Функционирование инжекторов при каждом электрическом импульсе :

- Функционирование
- Для улучшения работы двигателя топливо под давлением распыляется непосредственно на поршень

Инжекторы управляются отдельно в соответствии с последовательностью впрыскивания (1 - 3 - 4 - 2) непосредственно перед фазой впуска Топливо распыляется под давлением на входе в седло клапана.

### 9.2. Размещение

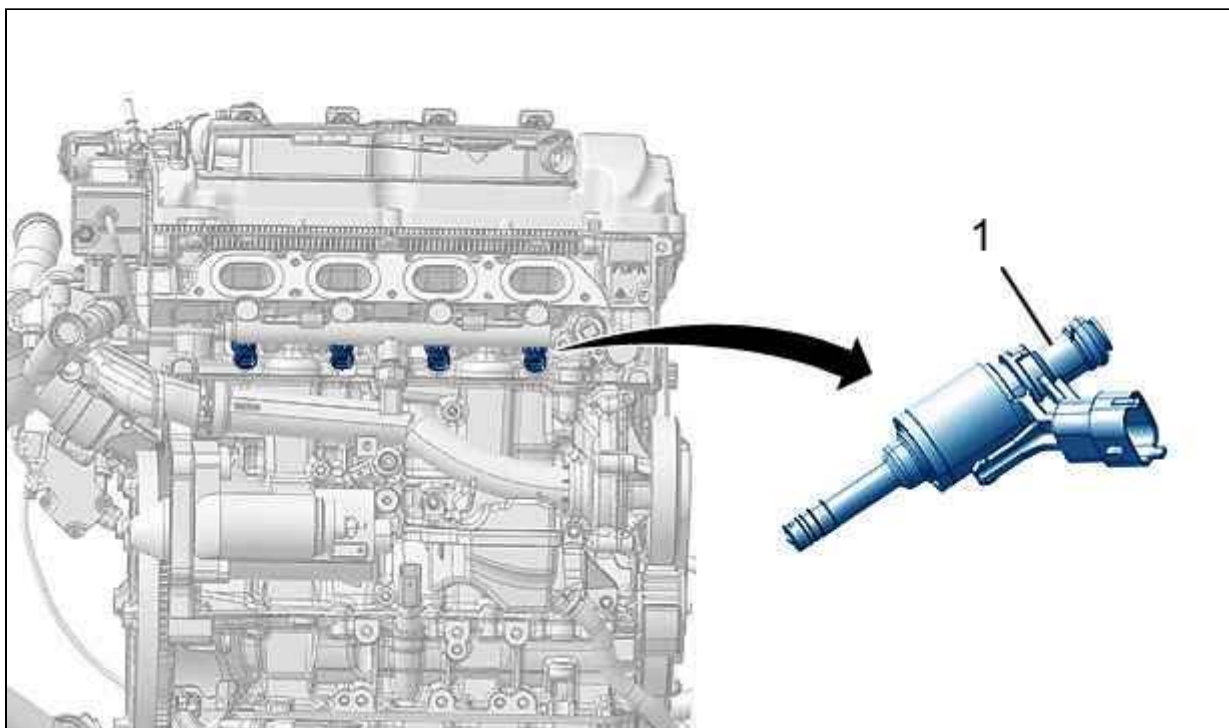


Рисунок : B1BPSQ9D

(1) Топливная форсунка .

### 9.3. Особенности электрооборудования

Команда : Компьютер управления двигателем.

Характеристики :

- Напряжение питания : 12V
- Сопротивление : Прибл. 2.5 ом

Назначение контактов :

- Контакт N° 1 : Управление инжектором (+)
- Контакт N° 2 : Управление инжектором (-)

## 10. Контроль расхода

При срабатывании любого пиротехнического элемента питание топливного насоса высокого давления прерывается коммутационным блоком двигателя (BSM) на основе информации о срабатывании, полученной от компьютера системы подушек безопасности.

Запуск двигателя :

- Выключить зажигание
- Включите питание «+ от замка зажигания»

## 11. Пропорциональный кислородный датчик на входе

### 11.1. Назначение

Пропорциональный кислородный датчик определяет количество кислорода в отработавших газах и на этой основе рассчитывает точный коэффициент избытка воздуха топливовоздушной смеси.

Пропорциональный кислородный датчик позволяет лучше контролировать наполнение цилиндров двигателя при работе турбокомпрессора на полных нагрузках.

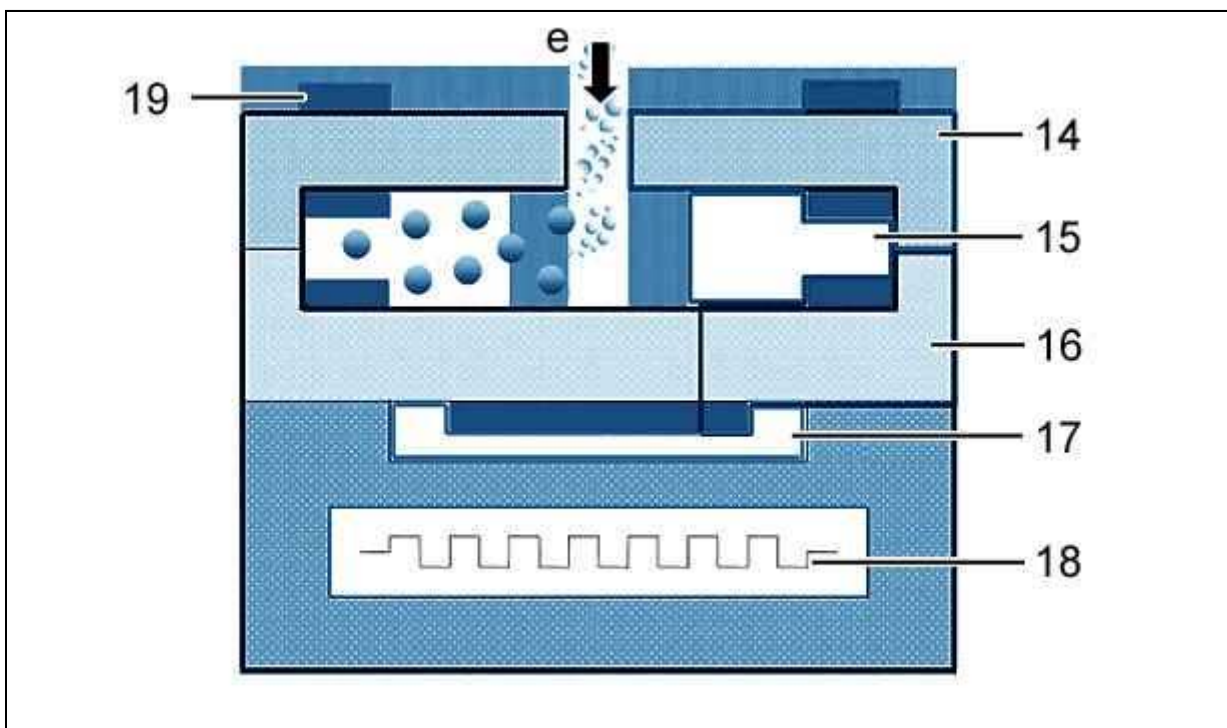


Рисунок : В1JP0HAD

"e" Канал подвода отработавших газов.

(14) Насосная камера .

(15) Измерительная камера .

(16) Ячейка NERST.

(17) Эталонная камера .

(18) Нагревательный резистор.

(19) Электрод.

Кислород, содержащийся в кислородном датчике, накачивается в отработавшие газы с помощью насосного тока и сохраняется в измерительной камере.

В ячейке NERST производится сравнение количества кислорода, находящегося в измерительной камере, с количеством кислорода, находящегося в эталонной камере.

Чтобы обеспечить величину лямбда (коэффициента избытка воздуха) 1, количество кислорода в измерительной камере (15) должно быть равно количеству кислорода в эталонной камере (17).

Величина насосного тока связана с потоком кислорода, поступающего с отработавшими газами, необходимого для регенерации кислорода в измерительной камере (15) и получения коэффициент избытка воздуха 1.

Если коэффициент избытка воздуха выше 1 в измерительной камере (15), насосный ток положителен,

избыток кислорода, находящегося в измерительной камере, отбирается и направляется в отработавшие газы. Если коэффициент избытка воздуха ниже 1 в измерительной камере (15), насосный ток отрицателен, недостающее количество кислорода отбирается из отработавших газов и направляется в измерительную камеру.

Величина коэффициента избытка воздуха в отработавших газах в зависимости от насосного тока.

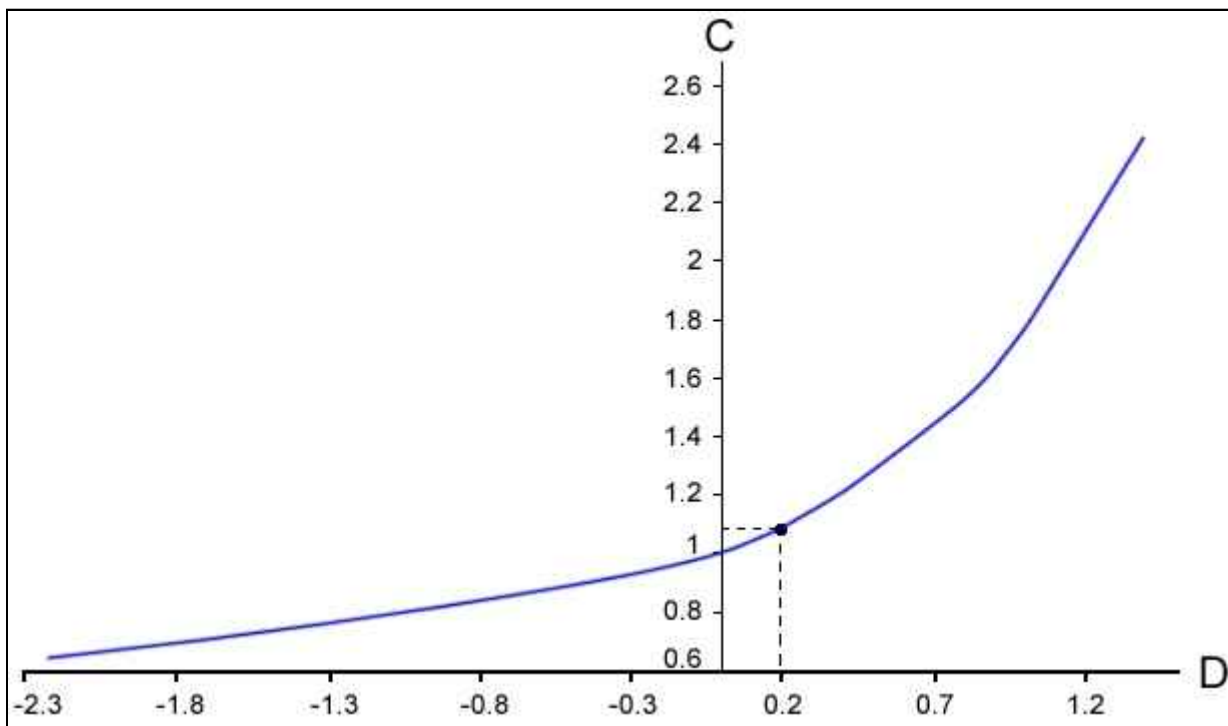


Рисунок : В1JP0HBD

C : Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах.

D : Ток (mA).

Насосный ток находится в диапазоне от -2,2 до 2,54 миллиампер.

Компьютер управления двигателем определяет в зависимости от насосного тока, необходимого для поддержания коэффициента избытка воздуха 1, точную величину сигнала лямбда в отработавших газах и, таким образом, рассчитывает величину избытка воздуха в топливовоздушной смеси.

Пример.

Насосный ток = 0,2 миллиампер, что соответствует сигналу лямбда 1,1.

Сигнал лямбда позволяет определить точную величину коэффициента избытка воздуха.

Коэффициент избытка воздуха = 1 / сигнал лямбда.

Коэффициент избытка воздуха = 1/1,1.

Коэффициент избытка воздуха = 0,91.

Компьютер управления двигателем регулирует коэффициент избытка воздуха, изменяя продолжительность впрыскивания, чтобы состав смеси был как можно ближе к стехиометрическому (Сигнал лямбда = 1).

Кислородный датчик имеет внутреннюю систему подогрева, позволяющую ему быстро достичь рабочей температуры (+ 650 °C).

## 11.2. Размещение

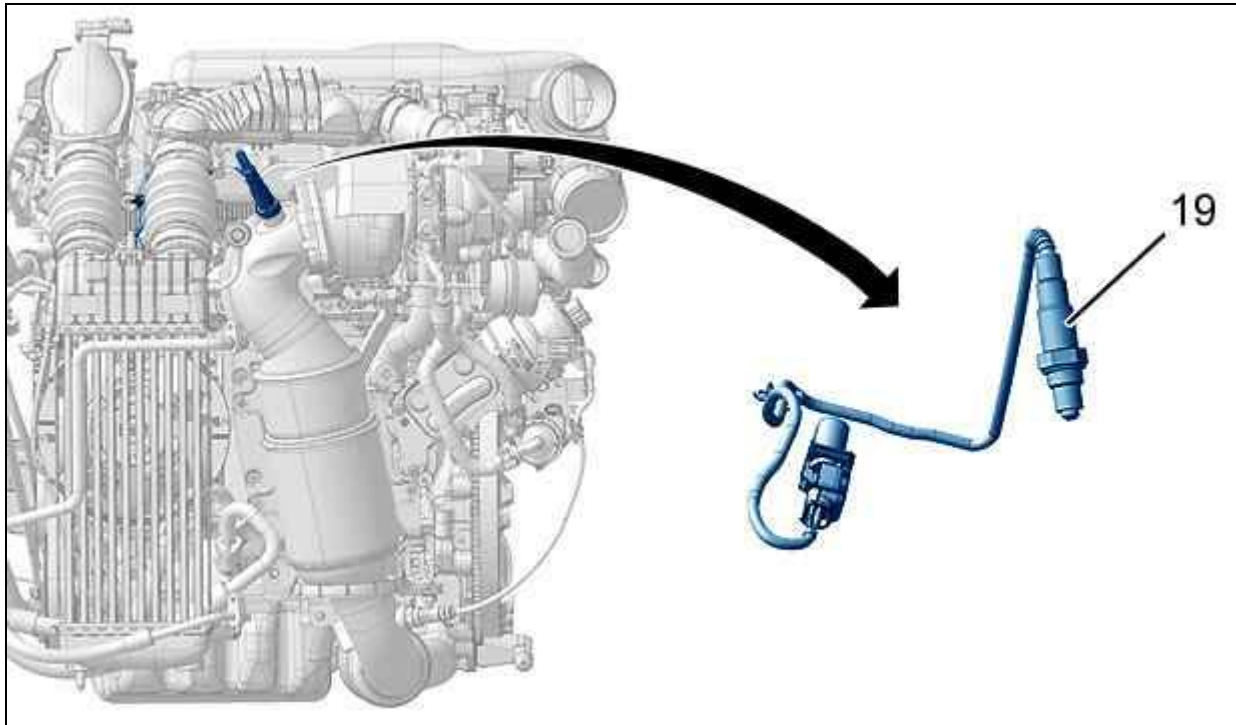


Рисунок : B1BPSQAD

(19) Пропорциональный кислородный датчик на входе.

### 11.3. Особенности электрооборудования

Принадлежность каналов разъема :

- Контакт N° 1 : Информация о насосном токе пропорционального кислородного датчика
- Контакт N° 2 : Сигнал (-) пропорционального кислородного датчика
- Контакт N° 3 : Управление подогревом пропорциональным кислородным датчиком на входе
- Контакт N° 4 : Питание + 12 В подогрева пропорционального кислородного датчика
- Контакт N° 5 : Информация о компенсационном сопротивлении пропорционального кислородного датчика
- Контакт N° 6 : Сигнал (+) пропорционального кислородного датчика

## 12. Кислородный датчик на выходе (ON/OFF)

### 12.1. Назначение

Кислородный датчик определяет содержание кислорода в отработавших газах и позволяет определять правильность работы каталитического нейтрализатора ; корректировать состав смеси вследствие изменения со временем характеристик системы впрыска топлива и каталитического нейтрализатора .

Количество кислорода, содержащегося в отработавших газах, сравнивается с количеством кислорода, содержащимся в кислородном датчике , поступающем из атмосферного воздуха, чтобы на этой основе определить коэффициент избытка воздуха.

Если в отработавших газах содержится меньше кислорода, чем в кислородном датчике , топливовоздушная смесь будет «богатой», если содержится больше - смесь будет «бедной».

Кислородный датчик сравнивает состав смеси, полученный в результате впрыскивания текущей дозы топлива, с величиной, обеспечивающей стехиометрический состав (лямбда = 1), чтобы на этой основе определить напряжение на выходе.

Отношение сигнала лямбда = Масса воздуха, поступившего в цилиндр/массу теоретическую.

Информация о составе смеси (бедная/богатая) выражается в напряжении: 0 - 1 В :

- Бедная смесь = 0,1 Вольт (Лямбда (коэффициент избытка воздуха)) = 1,05
- Богатая смесь = 0,9 Вольт (Лямбда (коэффициент избытка воздуха)) = 0,95

Компьютер управления двигателем регулирует состав смеси, изменяя продолжительность впрыскивания, чтобы получить состав смеси как можно ближе к стехиометрическому (Лямбда (коэффициент избытка воздуха)) = 1.

Кислородный датчик имеет внутреннюю систему подогрева, позволяющую ему быстро достичь рабочей

температуры (+ 300 °C).

## 12.2. Размещение

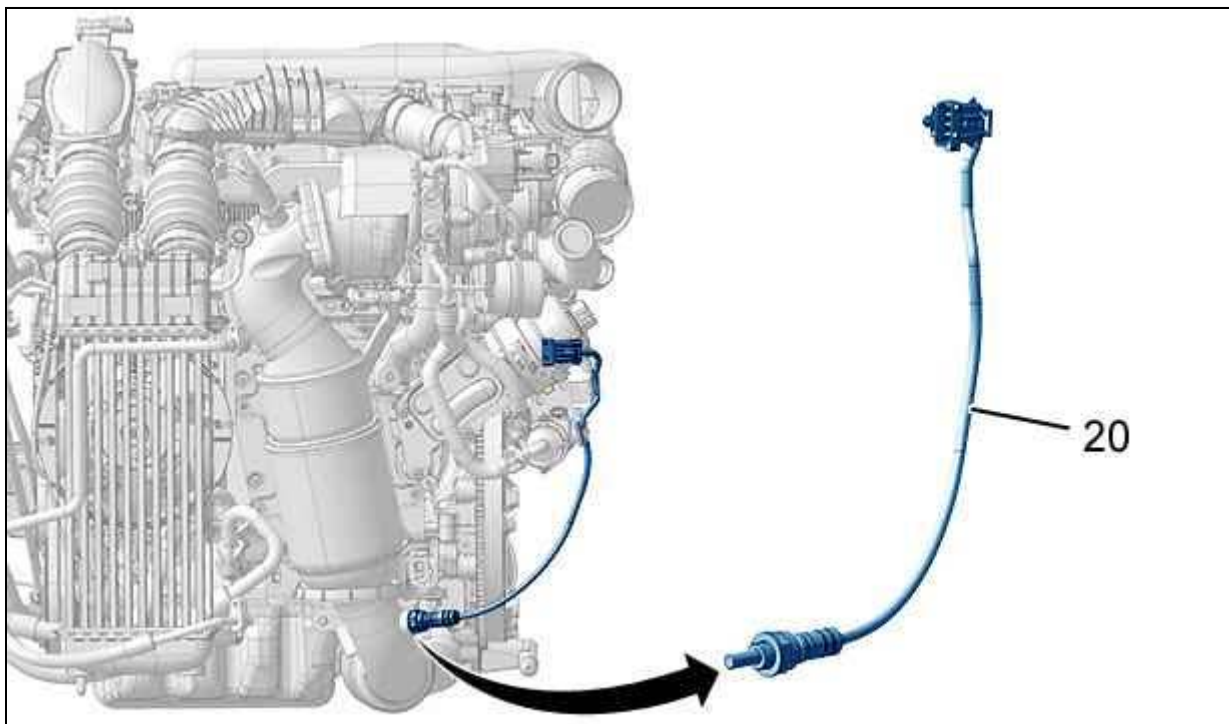


Рисунок : B1BPSQBD

(20) кислородный датчик на входе.

## 12.3. Особенности электрооборудования

Назначение контактов :

- Контакт N° 1 : Питание + 12 В подогрева кислородного датчика на выходе
- Контакт N° 2 : Управление подогревом кислородного датчика на выходе
- Контакт N° 3 : Сигнал (-) кислородного датчика на выходе
- Контакт N° 4 : Сигнал (+) кислородного датчика на выходе