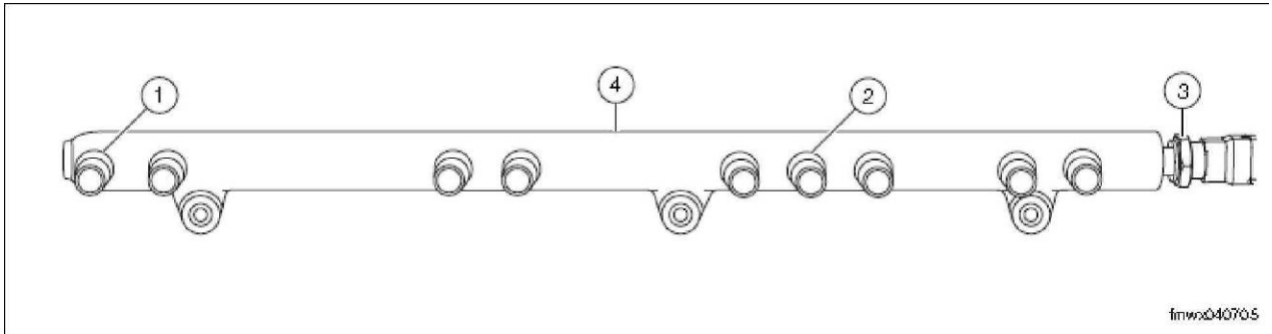


## ДАТЧИКИ системы COMMON RAIL

### Топливная рампа и датчик давления топлива в рампе



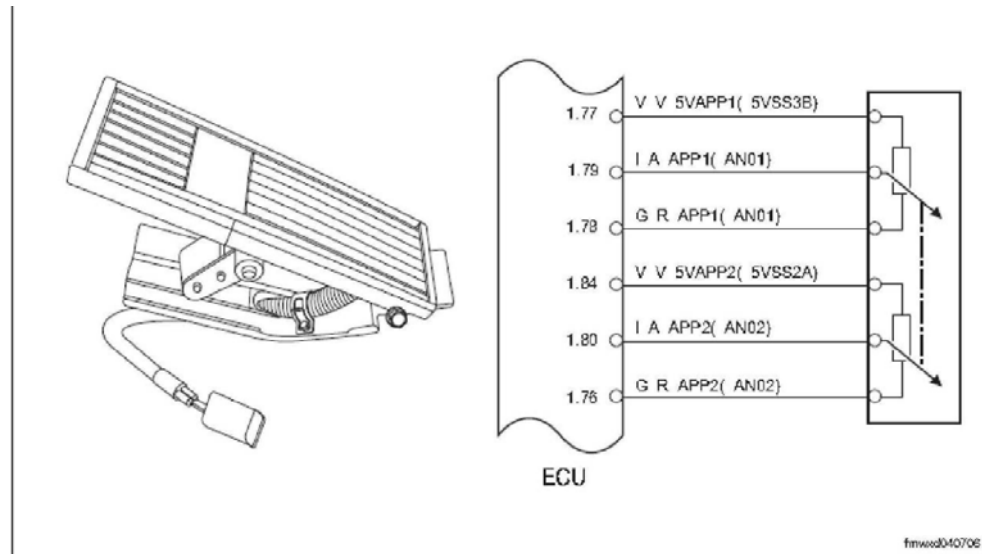
1. Клапан предельного давления
2. Вход топлива
3. Датчик давления в рампе CR
4. Топливная рампа CR

Топливная рампа COMMON RAIL (CR) распределяет топливо высокого давления по форсункам, при этом она сглаживает импульсы давления от топливного насоса высокого давления и колебания давления, вызванные впрыском топлива в конкретные форсунки – таким образом, удаётся ограничить колебание давления топлива, поступающего на форсунки, в строго определённых пределах. Дополнительно давление топлива в рампе контролируется мерным клапаном ТНВД, которым управляет ECU, основываясь на поступающей информации о рабочем состоянии дизеля. В правом конце рампы установлен датчик давления топлива, который в режиме реального времени передаёт в ECU для управления работой мерного клапана ТНВД информацию об уровне давления топлива в рампе.

В рампе также установлен клапан предельного давления, открывается при превышении давления в рампе выше 160МПа (= 1600Атм). Таким образом, максимально возможный уровень давления топлива в рампе фиксируется на уровне 160МПа.

Датчик давления топлива устанавливается на правой стороне рампы. При включённом зажигании, напряжение между контактами 2.14-2.12 ECU составляет 0.5В, в условиях холостого хода - в пределах 1.2~1.5 В. Общие пределы изменения напряжения датчика составляют 0.5~4.5 В.

## Датчик положения педали акселератора



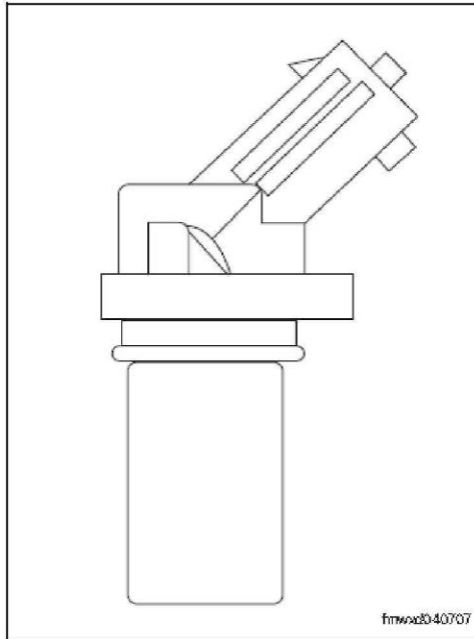
Работа потенциометрического датчика положения педали акселератора основана на принципе деления напряжения. ECU подаёт в цепь датчика напряжение 5В. Педаль акселератора соединяется через внутренний реостат со скользящим контактом датчика так, что при изменении положения датчика положения акселератора напряжение между электроштыков и заземляющим выводом изменяется, внутренняя цепь под напряжением ECU превращает данное напряжение в сигнал положения педали акселератора.

От датчика положения акселератора выходят два сигнала напряжения, один из них два раза выше другого. Выходное напряжение от датчика положения акселератора пропорционально ходу педали.

Нормальный сигнал выходного напряжения от датчика положения акселератора в пределах: 0.75-3.84 В (APP1) и 0.375-1.92 В (APP2).

При обнаружении неисправности датчика положения акселератора, скорость вращения двигателя ограничивается значением 1000 об/мин.

## Датчик положения коленвала



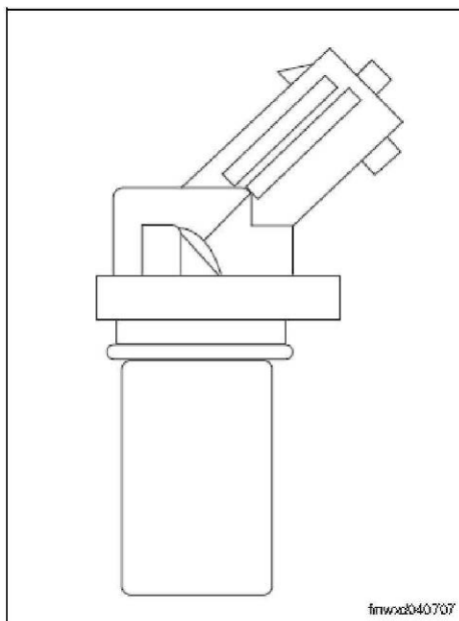
Датчик положения коленвала является магнитоэлектрическим.

На внешнем ободе маховика нанесены 58 эквидистантных зубьев или канавок, но верхней мёртвой точки компрессии цилиндров соответствует положение маховика с двумя недостающими зубьями. Катушки датчика положения реагируют на вращающиеся метки-зубья импульсными сигналами. Через полный оборот вращения двигателя датчик передаёт в ECU 58 коротких импульсов и 1 длинный импульс, совмещение данного потока импульсных сигналов и сигналов датчика положения распредвала позволяет определить рабочее положение цилиндров и установить режим впрыска топлива в цилиндры.

Зазор между датчиком положения коленвала и маховиком должен быть в пределах  $1 \pm 0.5$  мм.

Сопротивление датчика положения коленвала должно быть в пределах 770-950Ω. В случае неисправности датчика положения коленвала двигатель трудно запускается или не запускается вовсе.

## Датчик положения распредвала



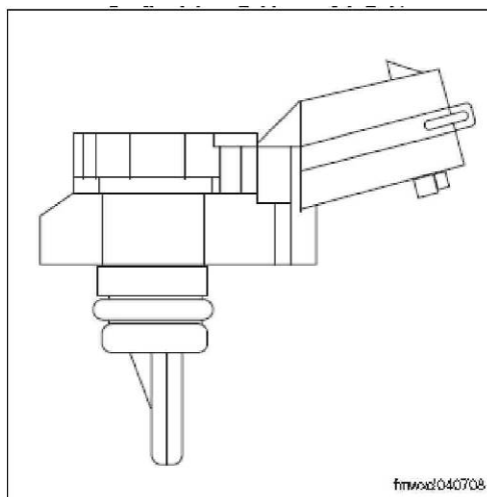
Датчик положения распредвала устанавливается на корпусе насоса высокого давления в соответствующем положении венца зубчатого кулачкового вала топливного насоса высокого давления. Шестерня распредвала, осуществляющая привод ТНВД имеет 7 зубьев, 6 из которых распределены равноугловым образом, а дополнительный 7-ой соответствует положению цилиндров в верхней мёртвой точки сжатия. В течение полного оборота вращения двигателя датчик передаёт в ECU 7 импульсов: 6 равноотстоящих импульсов и 1 исключительный. Сопоставление данного потока импульсных сигналов и сигналов датчика положения коленвала позволяет определить рабочее положение цилиндров и установить график впрыска топлива.

Сопротивление датчика положения распредвала должно быть в пределах 770~950Ω.

Напряжение между контактом 2.09 ECU и заземляющим проводом в условиях холостого хода составляет 3.2-4.9 В.

В случае неисправности датчика положения распредвала двигатель трудно запускается или не запускается вовсе. Двигатель при этом переводится в режим "хромой домой", его скорость ограничивается значением 1500 об/мин.

## Датчик давления и температуры впускного воздуха

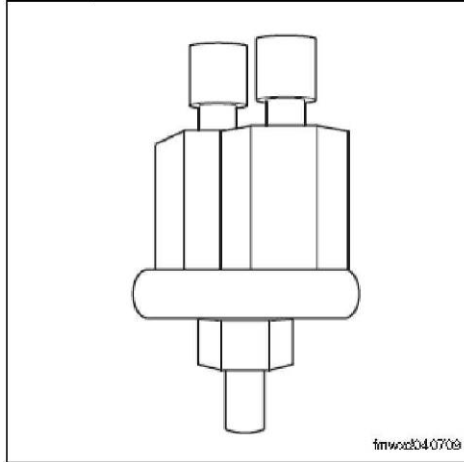


Датчик температуры и давления впускного воздуха в режиме реального времени передаёт информацию в ECU и таким образом участвует в точном управлении количеством и временем впрыска и скоростью вращения на холостом ходу.

При отказе в работе датчика температуры и давления впускного воздуха скорость вращения двигателя переводится в режим "хромай домой", его скорость ограничивается значением 1500 об/мин.

В условиях холостого хода напряжение между контактами 2.34 и 2.25 ECU находится в пределах 0.5~0.8 В, а изменение напряжения между 2.34 и 2.25 - в пределах 0.2~4.8 В.

## Датчик температуры и давления моторного масла

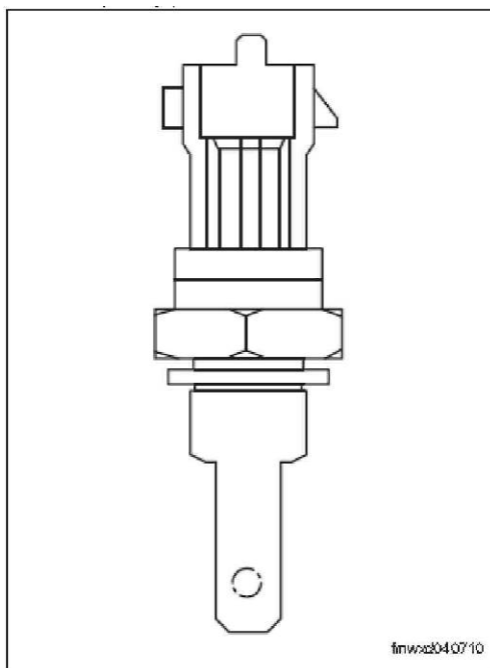


Интегрированный датчик давления и температуры моторного масла предаёт информацию непосредственно в ECU.

Сопротивление датчика давления и температуры моторного масла изменяется с температурой в пределах 87~48000 Q, а выход сигнала давления в пределах 0.2~4.8 В.

В случае поступления от датчика давления и температуры моторного масла необычной информации ECU ограничит работу двигателя с целью его для защиты.

## Датчик температуры охлаждающей жидкости



В датчике используется термосопротивление с отрицательным температурным коэффициентом, его сопротивление повышается при снижении температуры. Соответствующий сигнал постоянно поступает в ECU.

Сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости изменяется с температурой, диапазон изменения 0~45 KQ.

В случае неисправности датчика двигатель переводится в режим "хромай домой", его скорость ограничивается значением 1500 об/мин.