

Инструкция по установке.

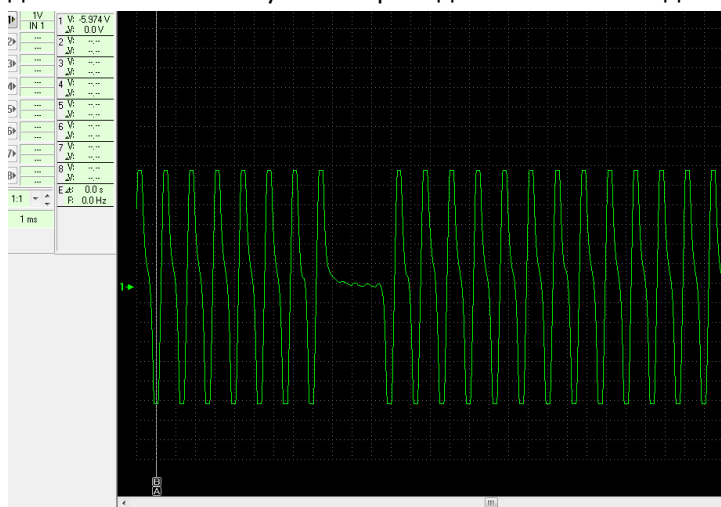
1. До монтажа.

Для работы системы используются сигналы следующих датчиков двигателя: датчик оборотов (RPM), датчик давления наддува во впускном коллекторе, датчик скорости (датчик оборотов карданного вала), датчик положения педали газа (PPS).

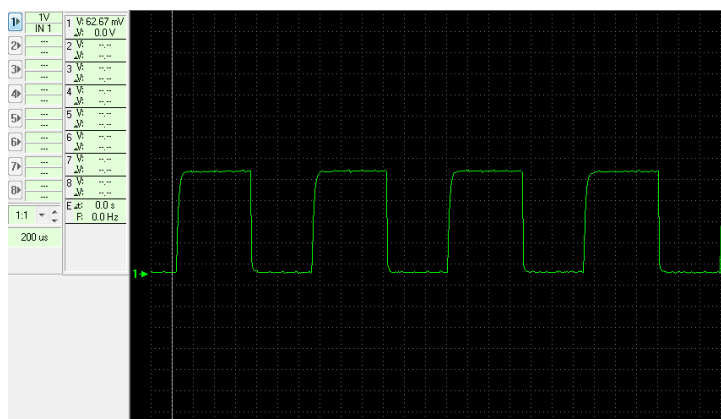
Перед установкой необходимо идентифицировать датчики и найти у них сигнальный провод. Точное месторасположение датчиков можно найти в интернете, также некоторые производители (например, Камминс) дают доступ к схемам двигателя по его номеру.

1.1 Датчик оборотов (RPM)

Как правило, устанавливается в задней части двигателя, вблизи от маховика. Может иметь 2 либо 3 провода. Найти сигнальный провод можно только осциллографом: при запуске двигателя сигнал с нужного провода имеет такой вид:



либо такой:



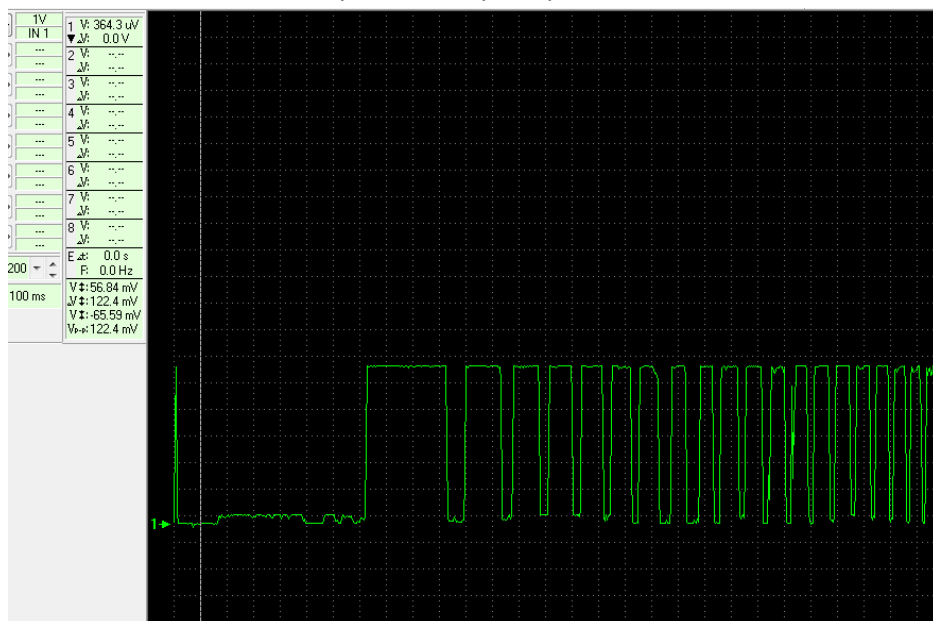
Амплитуда и форма сигнала зависят от типа датчика. Главное – частота сигнала должна расти при нажатии на педаль газа и соответственно увеличении оборотов двигателя.

1.2 Датчик давления наддува (Turbo)

Установлен на впускном коллекторе, может иметь 3-5 проводов. Сигнал, как правило, аналоговый: при двигателе на холостом ходу напряжение на нужном проводе равно 0,9-1,1В. При нажатии на педаль газа напряжение должно незначительно вырасти (до 1,2 В), возможно, после секундной просадки вниз.

1.3 Датчик скорости. (Speed sensor)

Ставится в месте выхода карданного вала их коробки передач. Сигнал появляется только при движении, имеет вид импульсов, например, таких:



Частота импульсов зависит от скорости движения машины.

1.4 Датчик положения педали газа (PPS).

Датчик расположен внутри корпуса педали, для доступа к нему необходимо демонтировать панель в кабине. Как правило, к датчику подключено 6 проводов: 2 провода питания (бортовое питание либо 5В), 2 провода земли и 2 провода сигнала : PPS1 и PPS2.

Сигналы могут быть аналоговыми или цифровыми, далее рассматривается педаль с аналоговыми сигналами, как самыми распространенными.

Прежде всего, необходимо идентифицировать каждый провод. Для замера сигнала надо использовать осциллограф.

Подключаем осциллограф к проводу, поворачиваем ключ и ждем на педаль. Если сигнал имеет низкий уровень и не меняется - это земля, если высокий уровень и не меняется – то питание. Если сигнал изменяется в зависимости от нажатия педали, то это PPS1 либо PPS2.

На аналоговом датчике уровень сигнала PPS1 выше.

Необходимо записать минимальный (педаль не нажата) и максимальный (педаль до упора) уровень каждого сигнала.

Например, для Газели:

PPS1: 1,05В – 3,6В

PPS2: 0,52В – 1,8В

2. Монтаж оборудования.

2.1 Монтаж редуктора.



Редуктор монтируется на раму, так чтобы избежать контакта с движущимися частями двигателя, рычагами переключения передач, итп. Необходимо обеспечить свободный подвод, монтаж и демонтаж трубки высокого давления, шланга выхода газа, шлангов нагрева, сигнальных кабелей.

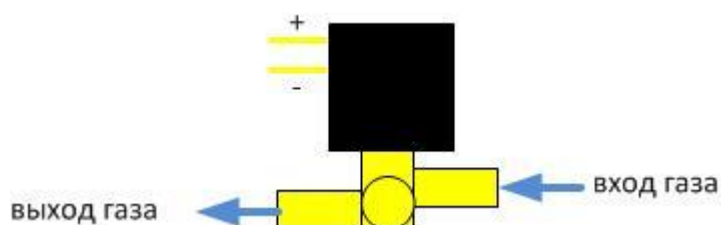
Шланги обогрева редуктора ставятся в разрыв одного из шлангов системы охлаждения двигателя. Обогрев редуктора нельзя подключать к шлангам обогрева кабины, так как при высокой наружной температуре обогрев кабины выключают и ток охлаждающей жидкости в шланге прекращается.

2.2 Монтаж внешнего отсечного клапана



Отсечной клапан монтируется отдельно только с редуктором типа NRT (на рисунке в п.2.1 слева). На редукторе типа Томасетто (справа на том же рисунке) отсечной клапан встроенный, его монтаж не требуется.

Внешний отсечной клапан монтируется по следующей схеме:



Нельзя менять местами вход и выход газа: клапан не будет работать и может выйти из строя.

2.3 Монтаж форсунок.



Рейка с форсунками ставится, по возможности, поближе к входному воздушному патрубку турбины. Также необходимо обеспечить свободный подвод, монтаж и демонтаж шлангов для входа и выхода газа, сигнальных кабелей. При монтаже форсунок необходимо учитывать два важных момента:

- При монтаже шлангов входа газа из форсунок в патрубок турбины необходимо обязательно отслеживать месторасположение отбора воздуха иными потребителями (например, компрессором). Ни в коем случае нельзя допустить попадания газа вместе с током воздуха в воздушную систему компрессора или иных потребителей воздуха. Расстояние между входом газа и отбором воздуха не должно быть меньше 40см, причем вход газа должен располагаться ниже по потоку воздуха (то есть ближе к турбине). Если отбор воздуха смонтирован вплотную к турбине либо осуществляется из впускного коллектора, то тогда отбор воздуха необходимо перенести на воздушный патрубок турбины и удалить на указанное выше расстояние от входа газа.
- При монтаже штуцеров шлангов входа газа в патрубок турбины не следует крепить их гайками с внутренней стороны патрубка: в случае самопроизвольного отвинчивания гайки она попадет внутрь турбины и необратимо повредит её.

Для крепления штуцеров можно использовать плоское металлическое кольцо. В нем сверлятся отверстия, нарезается резьба, затем кольцо вставляется внутрь патрубка и в него снаружи вкручиваются штуцеры.

2.4 Монтаж датчика EGT.



Датчик крепится на выхлопную трубу после турбины (не далее 40-50 см). Для крепежа датчика необходимо просверлить отверстие диам 8,5 мм, куда затем ввинтить крепежную гайку датчика с герметизацией соединения. В крепежную гайку ввинчивается и расклинивается муфтой собственно датчик. Следует соблюдать осторожность и не перетягивать датчик при ввинчивании, иначе возможно разрушение муфты.

2.5 Монтаж блока управления.



Блок управления крепится под капотом кабины на болты М6 или аналогичные саморезы. Крепеж должен производиться с учетом необходимости снимать и одевать разъем.

3. Прокладка и подключение жгута.



Подключение жгута начинается с присоединения разъема к блоку управления. Затем жгут делится на две части: одна (кабеля к датчику PPS, индикатору, зажигание, USB) через кабельный ввод заводятся в кабину, прочие кабели через кабельный переход заводятся на двигатель.

Подключение делается согласно электрической схеме. Все кабели следует укладывать в автомобильную гофру, притягивать стяжками, избегать контакта с движущимися и горячими частями двигателя (например с выпускным коллектором и выхлопным трактом).

4. Настройка оборудования

Аппаратная настройка требуется только для редуктора типа Томасетто, на нем надо выставить рабочее давление 3 бар.

Это делается с использованием калибровочной программы MDI (поставляется в комплекте с оборудованием). 3 бара выходного давления соответствуют показанию 1350 давления редуктора в программе MDI.

Перед началом настройки редуктора в программе MDI следует выставить параметр «минимальное давление редуктора» заведомо меньше, чем текущее показание давления (обычно находится в диапазоне 600-800), чтобы после включения режима дизель-газ не произошло автоматического перехода на дизель по низкому давлению редуктора.

Если в системе установлено два редуктора, работающие в параллель по выходу, то редукторы следует настраивать поочередно, варианта два:

- временно убрать выходной тройник и присоединять шланг редуктор-форсунки поочередно к выходу каждого редуктора

- настроить сначала один редуктор на давление 1350, посчитав при этом количество оборотов, потом аккуратно произвести на втором редукторе то же самое количество оборотов, увеличивая давление второго редуктора до тех пор, пока оно незначительно не превысит 1350.

Диапазон 1340-1360 выходного давления является вполне допустимым.

Также следует учитывать, что при присоединенном шланге давление «вниз» скрутить невозможно – газу просто некуда деться из шланга. Если вы «перекрутили» давление вверх, то следует:

- либо, предварительно выключив режим дизель-газа и таким образом убрав напряжение с отсечного клапана, аккуратно ослабить хомут на выходном шланге редуктора и стравить таким образом давление,
- либо, не выключая режим дизель-газа, закрыть все баллоны и включить режим тестирования форсунок, таким образом газ из трубки высокого давления и из шланга стравится в двигатель. **НЕЛЬЗЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ ФОРСУНОК НА ВЫКЛЮЧЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ**, иначе газ забьет впускной коллектор, что приведет к проблемам при запуске двигателя.