

# Инструкция по установке газодизельного комплекта TRIOL A.

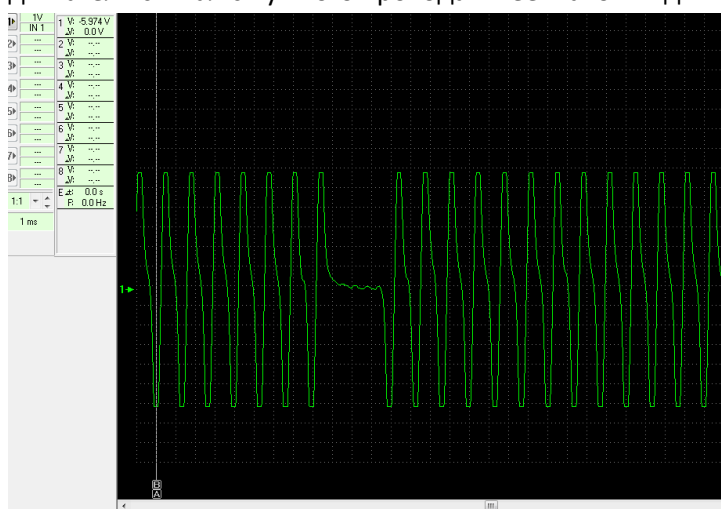
## 1. До монтажа.

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).

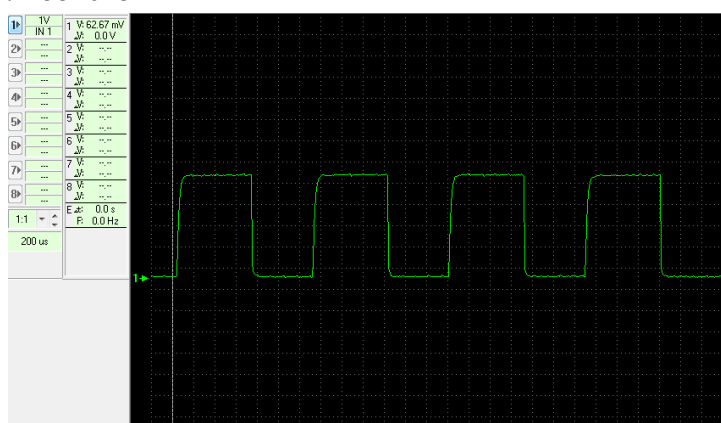
Перед установкой необходимо идентифицировать датчики и найти у них сигнальный провод. Точное месторасположение датчиков можно найти в интернете, также некоторые производители (например, Камминс) дают доступ к схемам двигателя по его номеру.

### 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 запущенном двигателе сигнал с нужного провода имеет такой вид:



либо такой:



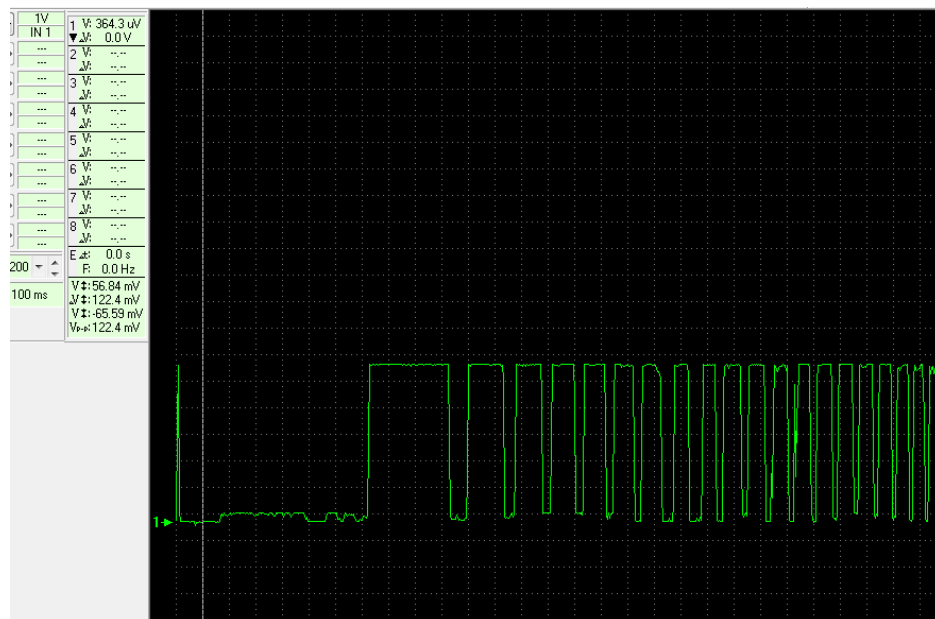
Амплитуда и форма сигнала зависят от типа датчика (индуктивный датчик или датчик Холла). Главное – частота сигнала должна расти при нажатии на педаль газа и соответственно увеличении оборотов двигателя.

### 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 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.

### 2.3 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.

### 2.4 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 кабеля через кабельный переход заводятся на двигатель.

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