

СЧИТЫВАТЕЛЬ БЕСКОНТАКТНЫЙ

eurosens INPULSE 485



Руководство по эксплуатации

1 НАЗНАЧЕНИЕ eurosens InPulse 485

Бесконтактный считыватель (далее считыватель) eurosens InPulse 485 предназначен для бесконтактного (без снятия изоляции) считывания уровней напряжения в управляющей цепи топливной форсунки, вычисления длительности подачи топлива и расчета накопительного расхода топлива в соответствии с установленным калибровочным коэффициентом, а также передачи накопленного объема через интерфейс RS485 используя специальный протокол.



Считыватели используются для вычисления расхода топлива бензиновых двигателей с распределенным или непосредственным впрыском топлива.



рис. 1.1. eurosens InPulse 485

Считыватель состоит из электронной платы, закрепленной в пластиковом корпусе с внутренним экранированием. В корпусе фиксируется и прижимается к антенной площадке провод, управляющий форсункой.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ eurosens InPULSE 485

Таблица 1

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	9 - 32
Макс. ток потребления, мА	50 (при 12 В)
Температурный диапазон, °С	-40 - +85
Интерфейс	RS485
Габаритные размеры (без кабеля), мм	86,5x39x16

3 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Однократное считывание данных (команда 06h)

Команда предназначена для чтения текущих данных: накопленный счетчик, приращение кол-ва импульсов с момента последнего запроса данных. Данные передаются младшим байтом вперед.

Формат команды:

Таблица 2 - Структура команды бинарного протокола обмена данных

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	31h	Префикс.
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес получателя.
+2	1	06h	Код операции.
+3	1	00h...FFh	Контрольная сумма.

Формат ответа на команду:

Таблица 3 - Структура ответа бинарного протокола обмена данными

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс.
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес отправителя.
+2	1	06h	Код операции.
+3	1	00h...FFh	Длина импульса на форсунку (10мкс на ед.)
+4	2	0000h...FFFFh	Накопленный счетчик (условный объем)
+6	2	0000h...FFFFh	Скорость потока (условный объем/час)
+8	1	00h...FFh	Контрольная сумма.

Основные настройки параметров, такие как: максимальный мгновенный расход топлива в литры / час, калибровочный коэффициент для подсчета расхода в литрах, адрес и скорость шины, осуществляются отдельными командами по аналогии с LLS-протоколом.

Таблица 4 – Команды основных настроек

Параметр	Обо- зна- чает пара- метр	Байт пре- ам- була	Младший байт значе- ния основ- ного пара- метра	Старший байт значе- ния ос- новного пара- метра	Младший байт значе- ния допол- нительного параметра	Старший байт значе- ния допол- нительного параметра	Ответ
Макс мгновенный расход топлива	F0	AA	0-255	0-255	-	-	E0 AB (00-FF) (00-FF)
Калибровочный коэффициент	F1	AA	0-255	0-255	-	-	E1 AB (00-FF) (00-FF)
Адрес на шине RS485	F2	AA	0-255	FF	-	-	E2 AB (00-FF) (00-FF)
Скорость на шине RS485	F3	AA	1,2,3,4,5*	FF	-	-	E3 AB (01-05) FF
Мин длина импульса, мкс	F4	AA	0-255	0-255	-	-	E4 AB (00-FF) (00-FF)
Макс длина импульса, мкс	F5	AA	0-255	0-255	-	-	E5 AB (00-FF) (00-FF)
Макс мгновенный расход топлива (с учетом поправочного коэф, доп параметр)	F6	AA	0-255	0-255	0-255	0-255	E6 AB (00-FF) (00-FF) (00-FF) (00-FF) *поправочный коэф задается в дискретности 0,1
Получить все параметры	F7	AA	FF	FF	-	-	E7 AB (макс мгновенный расход 2 байта) (калибровочный коэф 2 байта) (мин длина импульса 2 байта) (макс длина импульса 2 байта)

** - реализованы начиная с версии прошивки устройства 1.1

1 – 9600 бит/с

2 – 19200 бит/с

3 – 38400 бит/с

4 – 57600 бит/с

5 – 115200 бит/с

4 РАБОТА С КОНФИГУРАЦИОННЫМ ПО eurosens INPULSE 485

Для работы с конфигурационным ПО необходим программатор Destination, ПК с конфигуратором, провода для соединения ПК с Destination и для соединения Destination с InPulse 485 посредством интерфейса RS485.

1. Соедините программатор с ПК по средствам USB кабеля.
2. Соедините программатор с InPulse 485.
3. Откройте конфигурационное ПО (рис 4.2).

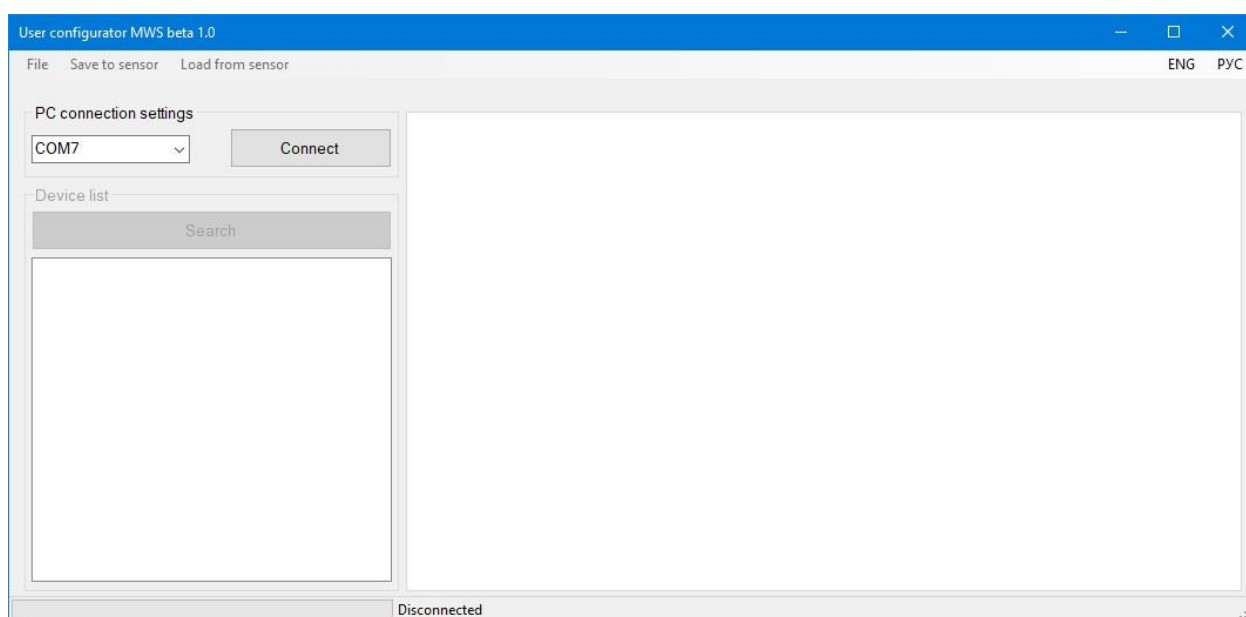


Рис 4.2 конфигурационное ПО

4. Выберите COM порт и нажмите кнопку Connect.
5. После успешного соединения к программатору, нажмите кнопку поиска устройств "Search". Дождитесь окончания поиска устройств.

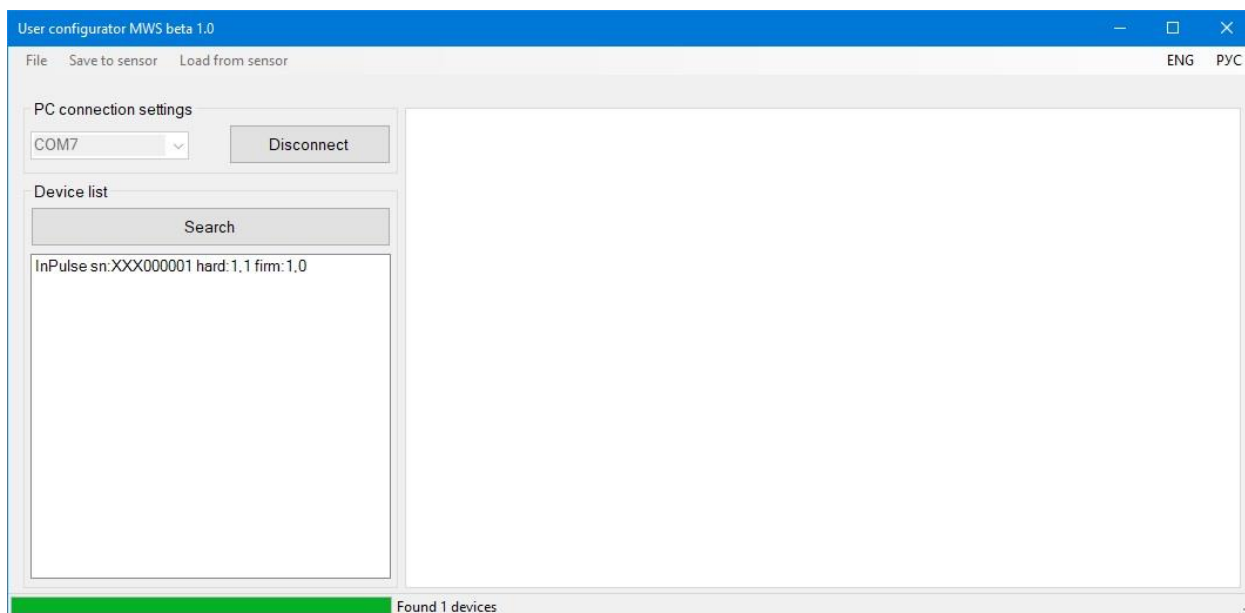


Рис 4.3 – найденное устройство InPulse 485

6. Выберите найденное устройство InPulse 485, дождитесь загрузки настроек.

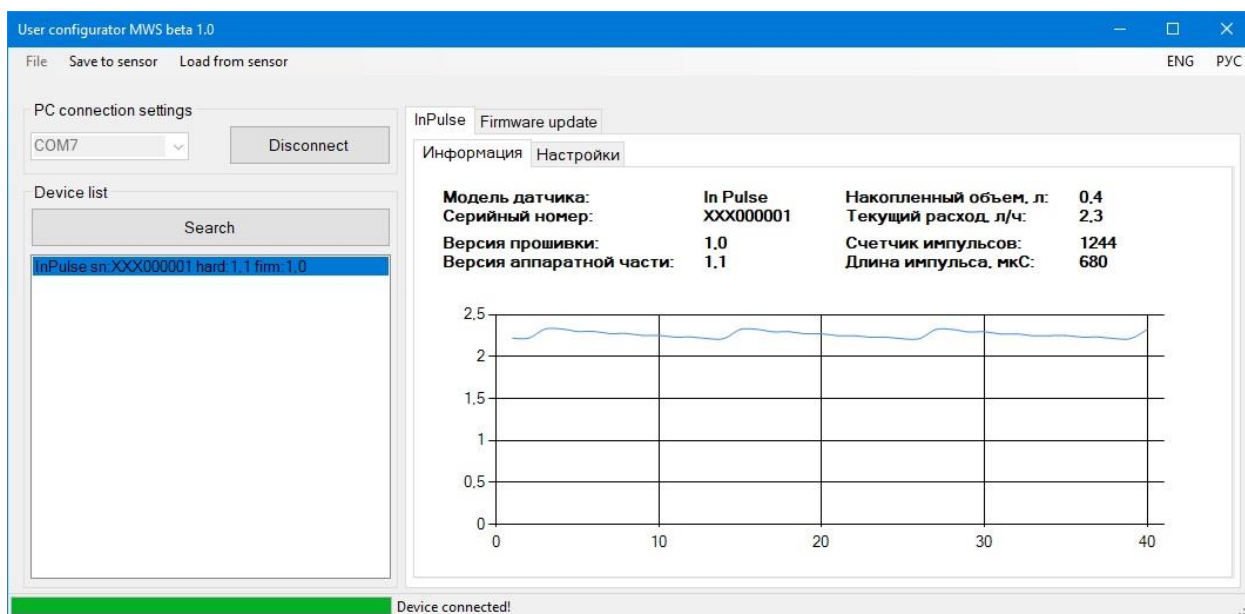


Рис 4.4 – текущая информация InPulse 485

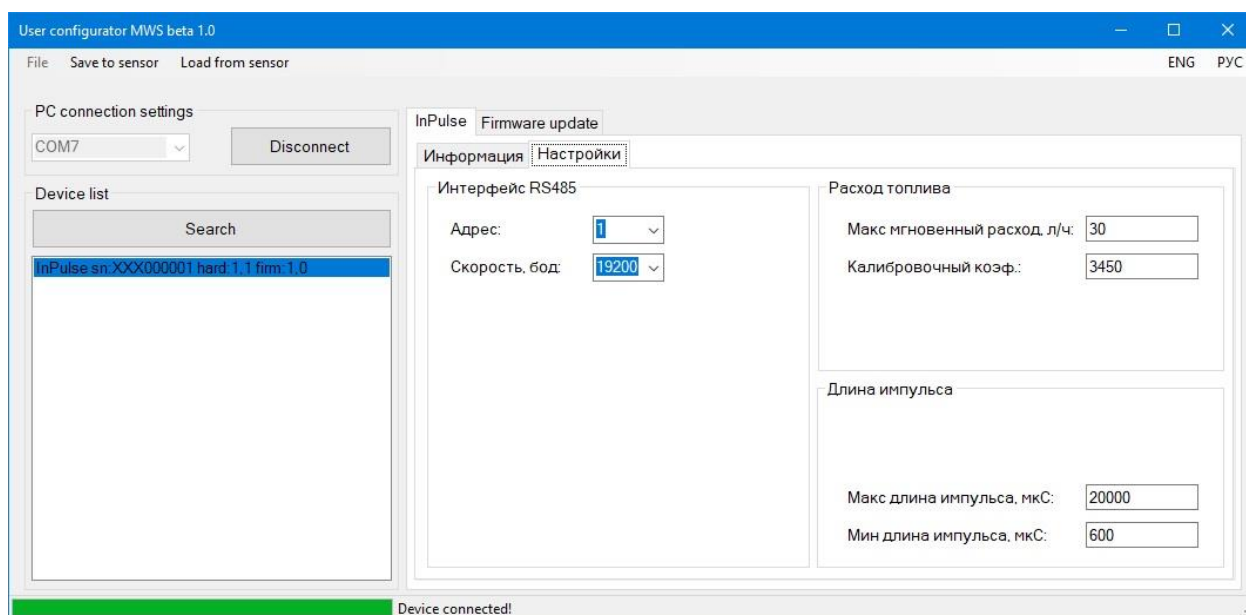


Рис 4.5 – настройки InPulse 485

К основным настройкам изделия относятся:

- 1) **Адрес устройства.** Задается для использования нескольких устройств на шине RS485.
- 2) **Скорость, бод.**
- 3) **Максимальный мгновенный расход л/ч.** Необходимо задать для наилучшей фильтрации ошибочного расхода. Задается на 10 – 15% больше максимального расхода автотранспортного средства.
- 4) **Калибровочный коэффициент.** Служит для перевода накопленного счетчика импульсов в литры и расчета мгновенной скорости потока л/ч.
- 5) **Мин и макс длина импульса, мкс.** Задаёт диапазон восприимчивости длины импульсов на форсунках. Служит для фильтрации помех и предотвращения ложных срабатываний InPulse 485.

Основные настройки могут быть установлены и сохранены в память устройства посредством подачи команд в порт RS485 (например, с терминала мониторинга) используя описанный выше протокол Таблица 4.

5 МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ И НАСТРОЙКИ eurosens InPULSE 485

Заводские настройки диапазона воспринимаемых длин импульса с управляющего провода форсунками принимают значение:

**для минимальной длины импульса – 150 мкс,
для максимальной длины импульса – 8 мс.**

Этого воспринимаемого диапазона длин импульса более чем достаточно для большинства автотранспортных средств. В дальнейшем, значения можно будет изменять в стороны уменьшения ложных срабатываний InPulse 485 опытным путем с помощью настроек.

Заводские настройки калибровочного коэффициента и максимального мгновенного расхода принимают значение:

**коэффициент - 1000 импульсов на литр,
100 л/ч максимальный расход.**

Данные настройки точно выставить в момент первоначальной установки на автотранспортное средство не предоставляется возможным. Поэтому, после установки InPulse 485, необходимо убедиться в наличии передаваемых данных (**счетчик условного объема**) в систему мониторинга. Далее необходимо выработать известный объем топлива и сравнить с приращением значения счетчика, полученного от считывателя, получив коэффициент пересчета.

Топливный бак до начала замера заправляется полностью (до отсечки топливозаправочного пистолета). Далее автомобиль в ходе эксплуатации должен выработать не менее 2/3 топливного бака. Для замера точного количества израсходованного топлива необходимо снова полностью заправить топливный бак до отсечки и зафиксировать добавленный объем топлива. В этот же момент фиксируется новое значение счетчика объема.

Пример: после установки считывателя на автотранспортное средство, значение счетчика на момент начала измерения имело значение 1200, по окончании замера 2300. Заправлено 36 литров топлива.

2300 – 1200 = 1100 условный объем, полученный от считывателя за период замера.

1100 усл. объем / **36** л = **30,56** (коэффициент, который может быть применен в системе мониторинга, без необходимости изменения коэффициента в самом устройстве). Также можно поменять коэффициент непосредственно в считывателе, чтобы в дальнейшем после его применения получать значения условного объема в систему мониторинга в литрах.

Пример: если по умолчанию в настройках считывателя был установлен коэффициент 1000, то получив коэффициент 30,56 при калибровке мы можем задав $1000 * 30.56 = 30560$ получать топливо со считывателя напрямую в литрах.

Поменять значение коэффициента (команда F1 AA 00-FF 00-FF) и максимальный расход в л/ч (команда F0 AA 00-FF 00-FF) возможно удаленно, если ваш терминал поддерживает посылку произвольного набора байт данных в линию RS485 согласно протоколу, описанному в Таблице 4.

Возможно также установить максимальный расход для фильтрации ложных срабатываний, то для этого предоставлена команда удаленного управления (F6 AA), которая пересчитает и установит верхнюю границу мгновенного расхода топлива (измеряется в условный объем/ч).



По протоколу передачи данных максимальное передаваемое значение – 65535, после чего последует обнуление значения счетчика. Это событие должно корректно обрабатываться платформой мониторинга транспорта.

Примеры посылаемых команд:

2. F1 AA 60 77 – установить конечный коэффициент **30560 (0x7760)** в InPulse

F0 AA 0F 00 00 00 – установить макс расход **15 (0x000F)**.

F6 AA 0F 00 32 01 - установить макс расход **306 (0X0132)**.

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ eurosens InPULSE 485

Для обновления прошивки InPulse 485 необходимо:

1. Подсоединить программатор к ПК по средствам USB кабеля (без подключения программатора к InPulse 485).
2. Открыть конфигурационное ПО. Выбрать COM порт и нажать на кнопку “Connect”
3. Перейти во вкладку “Firmware update”.
4. Нажать Select firmware file и выбрать файл прошивки в формате *.cod
5. Нажать кнопку Start firmware update.

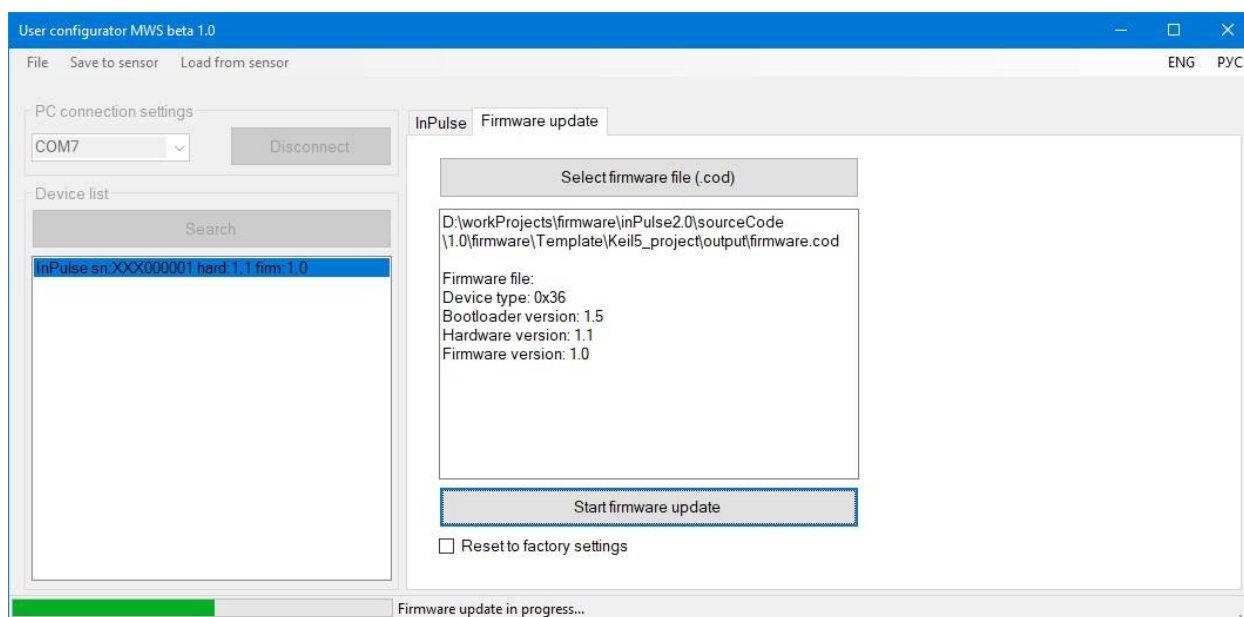
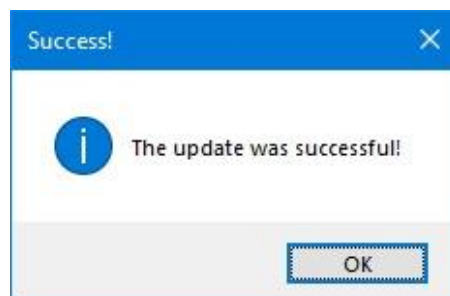


Рисунок 5.1 – Процесс обновления InPulse 485

6. Дождитесь окончания обновления . Этому будет свидетельствовать окошко об успешном обновлении.



6 УСТАНОВКА СЧИТЫВАТЕЛЯ eurosens InPULSE

Считыватели устанавливаются на управляющий провод форсунки цилиндра двигателя (любого). Пример показан на рис. 6.1.

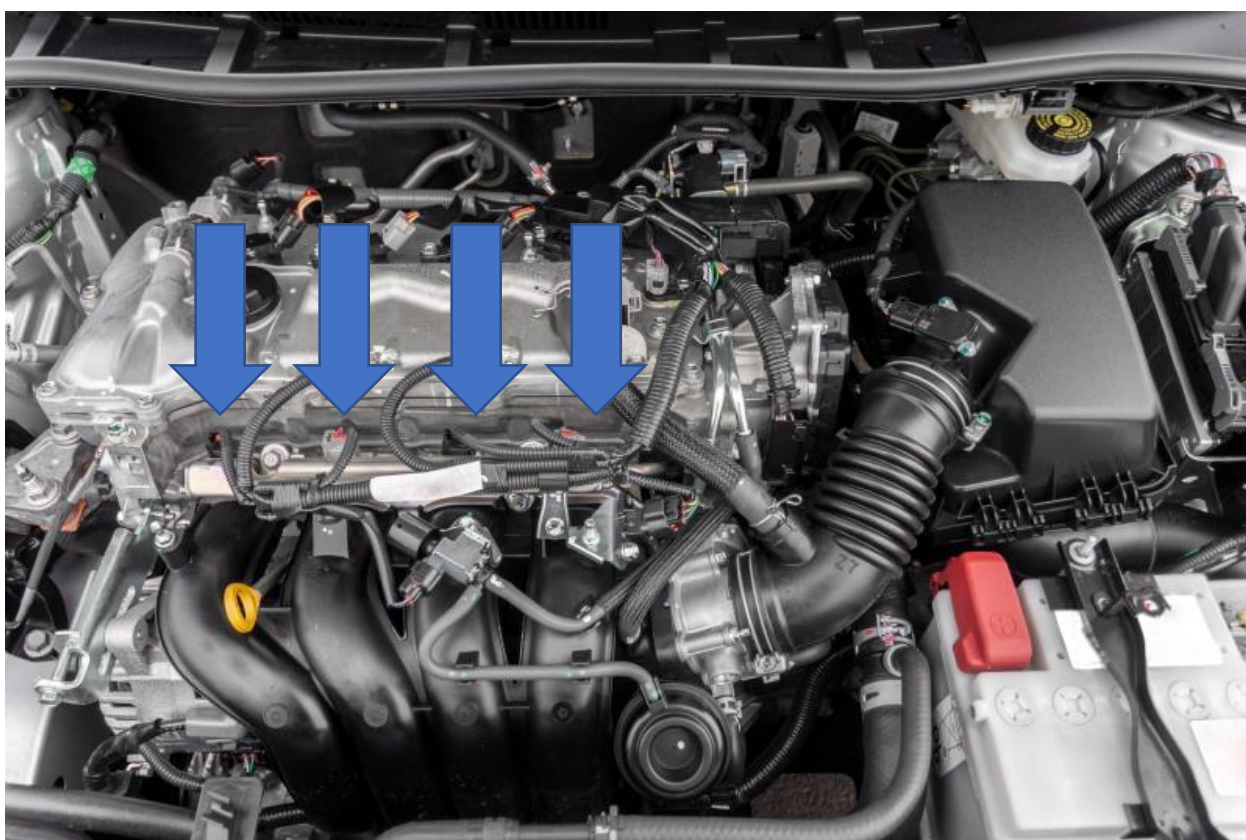


рис. 6.1. Разъемы



На форсунку идет два провода. Обычно, подходящим является не тот, который имеет красный цвет. В любом случае, найти нужный из двух несложно путем подбора – оранжевый светодиод считывателя должен моргать при работе двигателя.

Назначение проводов InPulse :

1 – VBAT (питание)	Зеленый
2 – GND (земля)	Коричневый
4 – RS485 A	Желтый
5 – RS485 B	Зеленый

Управляющий провод форсунки для двигателей с распределенным впрыском устанавливается в корпус считывателя (со стороны, противоположной маркировке считывателя) как показано на рис. 3.2.

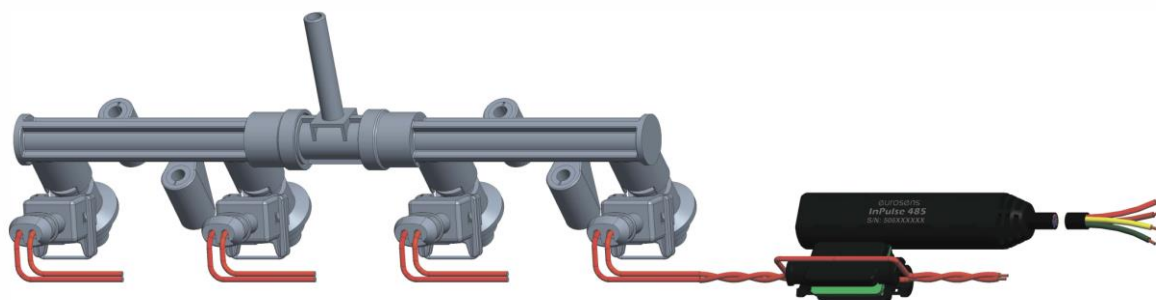


рис. 6.2. Установка управляющего провода форсунки в считыватель

Далее защелка считывателя закрывается, фиксируя провода, как показано на рис. 6.3.

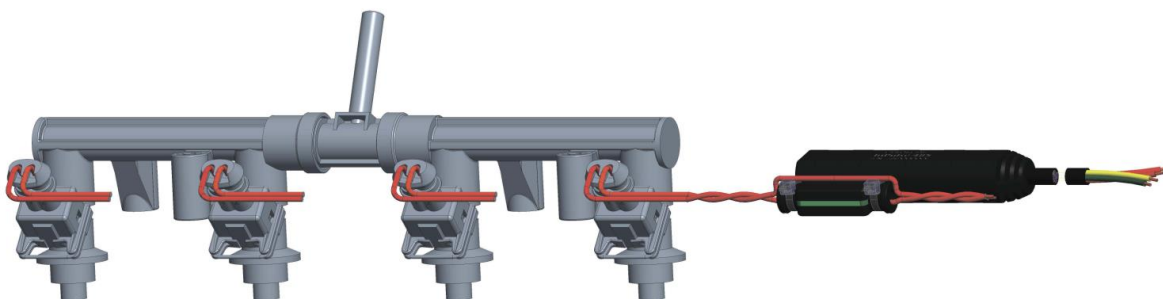


рис. 6.3. Закрываем корпус считывателя

Для надежности фиксируем защелки считывателя, удерживающие провод форсунки, пластиковыми стяжками из комплекта изделия (рис. 6.4).

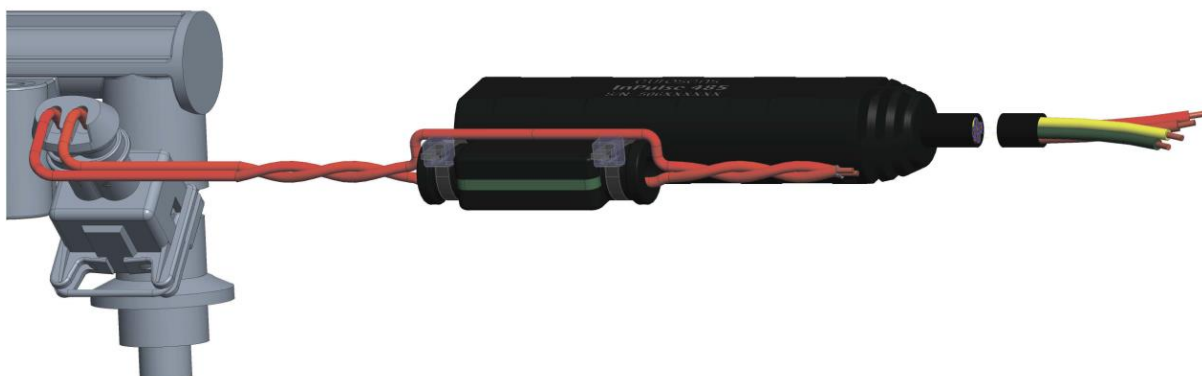


рис. 6.4. Фиксируем считыватель в закрытом состоянии стяжками.

Для двигателей с непосредственным впрыском рекомендуется защелкнуть в считыватель оба провода, как показано на рис. 6.5.



рис. 6.5. Установка считывателя на провода форсунки двигателя с непосредственным впрыском.

После установки и подключения питания проверить работу считывателя.



Значение светодиодов.

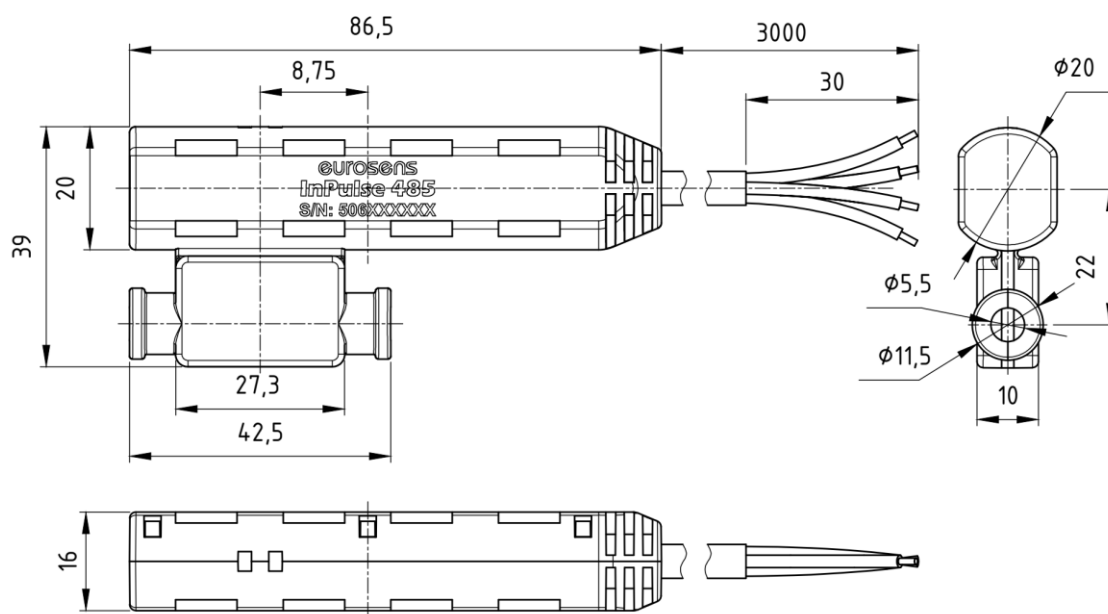
Зеленый – питание, должен гореть постоянно.

Оранжевый – Измерение. В отсутствие импульсов (мотор заглушен) может быть выключен либо гореть постоянно.

При запуске двигателя оранжевый светодиод должен моргать, частота моргания должна быть пропорциональна текущему мгновенному расходу топлива.

Подключить импульсный выход считывателя ко счетному входу терминала мониторинга. Цена импульса выясняется опытным путем для каждой единицы техники путем замера фактического расхода топлива и сравнения с полученным в системе мониторинга количеством импульсов.

7 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



8 ТЕХПОДДЕРЖКА



+37525-691-87-76; +37533-634-15-38; +7 (495) 481-05-10



support@mechatronics.by

8.1 КОНТАКТЫ

ЗАО «Мехатроника»

222416, Республика Беларусь, г. Вилейка

т: +375 (1771) 33011

ф: +375 (1771) 24190

E-mail: office@mechatronics.by

www.eurosenstelematics.com

