

Table of Contents

Part I Введение	1
1 Блок-схема стенда	2
2 Характеристики модуля	3
3 Последовательность работы	11
Part II Режимы работы	13
1 Режим "Тест"	14
2 Режим "Чистка"	24
3 Режим "Расход"	27
4 Режим "Размагничивание"	33
5 Режим LPG	34
Схема подключения	41
6 Подсветка-стробоскоп	42
7 WiFi	42
8 Сообщения	42
Part III Схемы	43
1 Расположение элементов	50
Part IV Настройка модуля	50
Part V Обновление прошивки	54
1 "DjinnX" Обновление прошивки	54
2 "DjinnZ" Обновление прошивки	58
3 Драйвер DfuSeDemo	63
Index	0

1 Введение

Документация для модулей:

"DjinnX", "DjinnX-FSI", "DjinnX-CDI"

"DjinnZ", "DjinnZ-FSI", "DjinnZ-CDI" ("Z"-модули без индикатора и клавиатуры, управление программой "DjinnX-Teminal" через USB/WiFi)

Актуальная прошивка 4.23 (22.03.2020г.)

Внимание!

Запрещается касаться деталей модуля и проводов форсунок во включенном состоянии.

-внутренние цепи модулей "DjinnX-FSI", "DjinnX-CDI", "DjinnZ-FSI", "DjinnZ-CDI" имеют уровень напряжения 80 - 250 В.

-клавиатура модулей сенсорная, срабатывает от легкого касания.

-максимальное напряжение блока питания **+12.5V**, не подключать к аккумулятору !

Рабочим органом бензиновых двигателей, оснащенных электронными системами впрыска топлива, являются электроклапанные форсунки (инжекторы). Конструктивно форсунки выполнены неразборными, и в случае их выхода из строя подлежит замене.

Концентрация смолы и серы (тяжелые молекулы углеводородов) в бензине зависит от технологии получения бензина и условий его хранения. Попадая в топливную систему они накапливаются на горячих стенках трубопроводов, загрязняют топливные форсунки, что приводит к ухудшению подачи бензина, и соответственно ухудшению тяги.

Даже производители форсунок Bosch, Lucas, Nippon, Denso, GM рекомендуют промывать инжектор, в целях профилактики, каждые 20 тыс.км.

Часто встречающиеся дефекты электромагнитных форсунок:

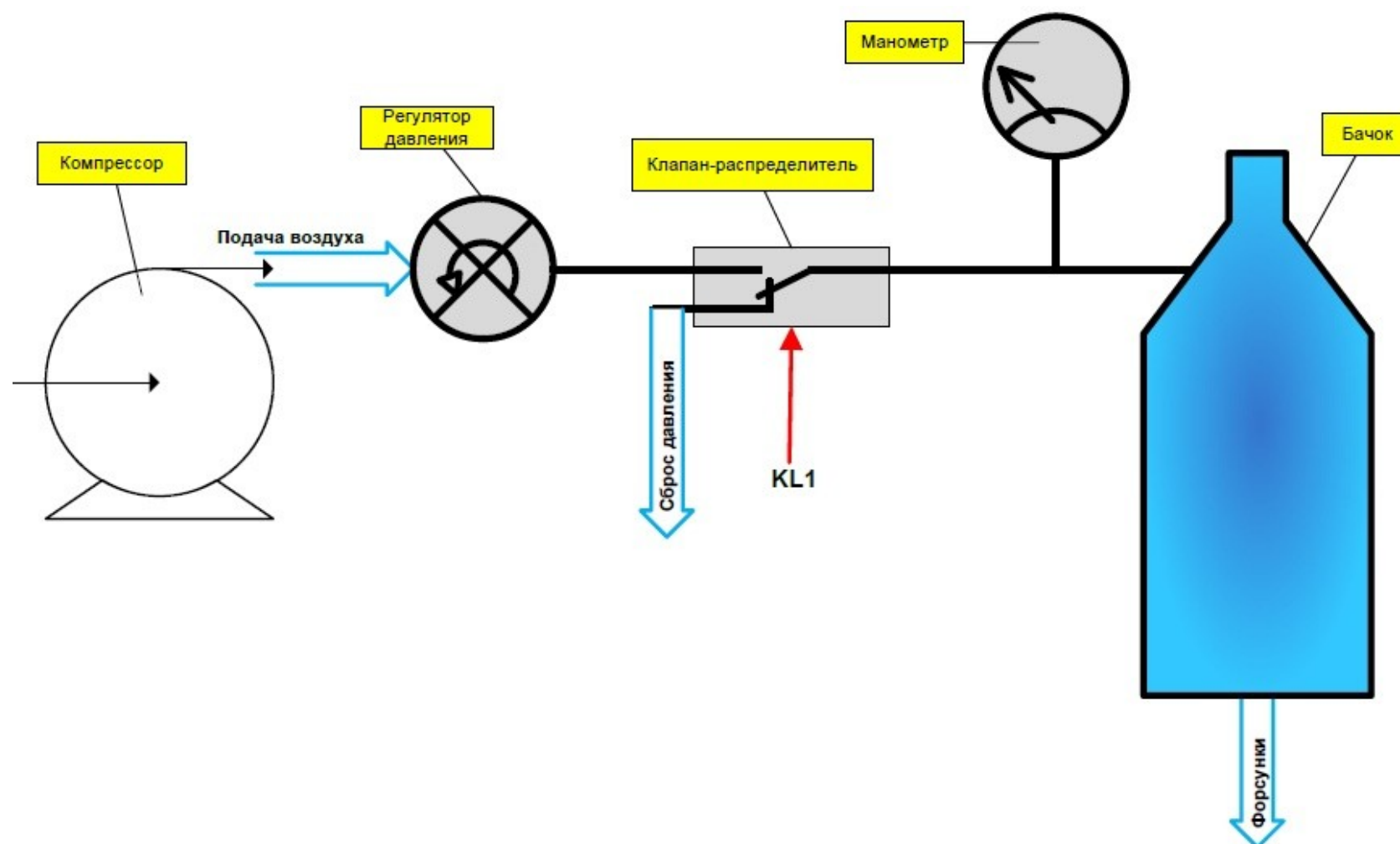
- отложения внутри
- недостаточно мелкое распыление
- потеря формы струи распыленного топлива
- подтекание топлива
- зависания запорной иглы
- обрыв в цепи обмотки
- межвитковое замыкание
- намагничивание

Модуль/Стенд «Джинн X» предназначен для диагностики и чистки канала подачи топлива электроклапанных форсунок. На стенде проверяется сопротивление обмоток форсунок, производительность, форма струи и механические свойства форсунок (реакция на короткие импульсы).

Физический механизм режима чистки канала топливоподачи форсунки состоит в возникновении парогазовых пузырей в потоке жидкости при резком движении клапана форсунки (увеличении относительной скорости потока) и последующего схлопывания (коллапс) пузырей под давлением окружающей жидкой среды, называемый гидродинамической кавитацией.

При каждом демонтаже форсунок внимательно осмотрите резиновые уплотнения, заменяйте при наличии трещин или повреждений поверхности, любые утечки являются причиной обеднения смеси и, как следствие, перебоев в работе двигателя. Необходимо помнить, что точная дозировка топлива, рассчитываемая ЭБУ возможна только на полностью исправных форсунках.

1.1 Блок-схема стенда



DB9
+12V 1

6 +12V
 K1 2
 7 K3 (LPG)
 +5V 3
 8 DD (DAT3)
 LED 4
 9 GND
 GND 5

K1 клапан распределитель (сброс воздуха из бачка, перекрытия подачи воздуха в стенд)

K3 клапан перекрытия подачи воздуха в бачек.

DD датчик давления

LED подсветка

1.2 Характеристики модуля

Модуль "Djinn X" (DjinnX, DjinnX-FSI, DjinnX-CDI) предназначен для использования в стендах чистки и проверки форсунок.

Форсунки: классика, LPG, FSI, CDI (в зависимости от модели)

Каналы управления форсунками: 4 или 6. Мостовая схема подключения форсунок.

Напряжение на форсунках 4 -100V (в зависимости от модели модуля).

Выходы 5 каналов. Для управления узлами стенда чистки форсунок (ТНВД, клапана. Из них три канала с ШИМ)

Входы 3 канала. Для работы с датчиками (например давления).

Разъем подключения энкодера.

Индикация: цветной графический индикатор 2.8", 240*320 точек.

Клавиатура сенсорная, 12 кнопок.

Передача данных: USB, WiFi.

Внешние программы управления - программа DjinnX-Terminal (Win7, Win8, Win10).

Напряжение питания +11...12V (**максимум +12.5V !**)

Сопротивление форсунок 0.1-20 Ом (в зависимости от модели)

Максимальные обороты в режиме "Расход" (MPI) 20000 об./мин.

Формат USB разъема: Mini USB 7x3.2mm

Размеры панели модуля (ШВД): 122x107x43мм

Режимы работы:

- "Чистка".

- "Расход". Подрежимы: статический, динамический, автоматический, течь;

- "Тест". Сопротивление обмоток, время открытия, ток, графики тока;

- "Размагничивание".

- "LPG". Графики динамического расхода.

Модели модулей для управления стандом чистки форсунок

Модуль	DjinnX	DjinnX-FSI	DjinnX-CDI
Число каналов	4/6	4/6	4/6

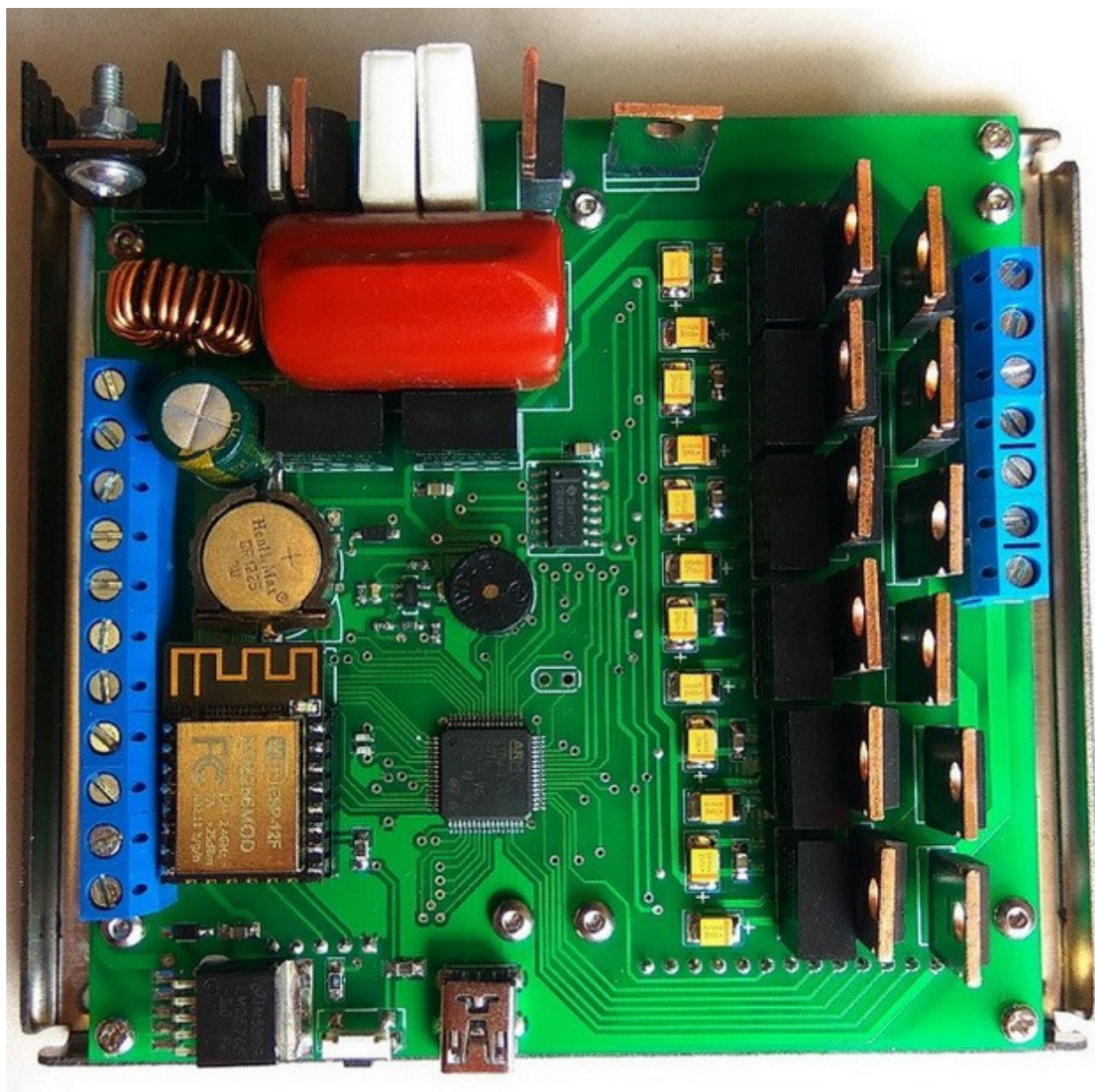
Сопротивление, Ом	0.8 - 18	0.6 - 18	0.1 - 18
Форсунки MPI	+	+	+
Форсунки LPG	+	+	+
Форсунки FSI, GDI	-	+	+
Форсунки CDI	-	-	+
Напряжение импульса	10 - 12V	4 - 80V	4 - 80V
WiFi / USB	USB	WiFi / USB	WiFi / USB

Параметры блока питания

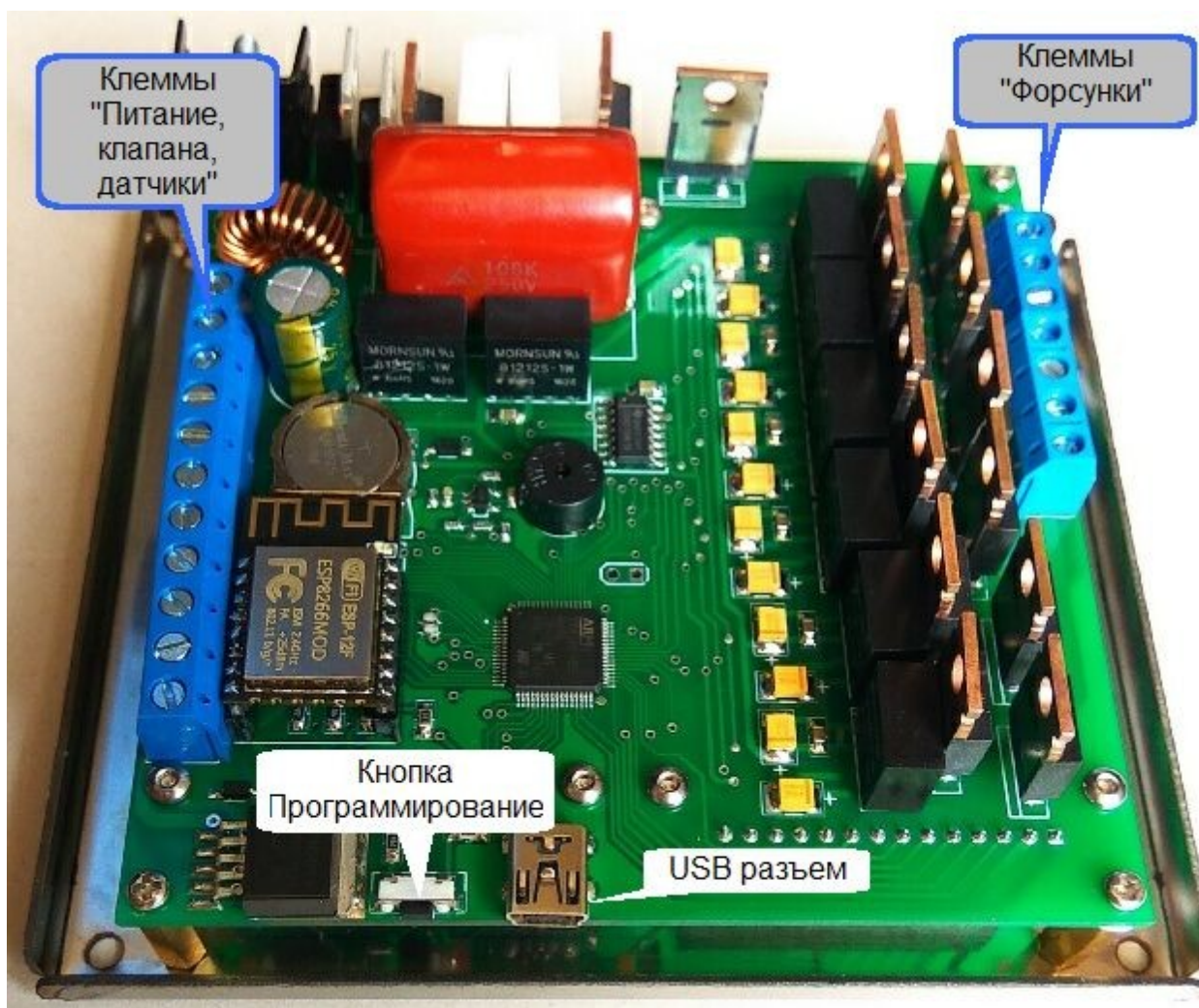
<i>Модуль</i>	<i>Напряжение выхода</i>	<i>Мощность</i>	<i>Ток выхода</i>
DjinnX 4/6	12 V	60 W	5 A
DjinnX-FSI	12 V	96 W	8 A
DjinnX-CDI	12 V	120 W	10 A

"DjinnX" Осциллограммы форсунок FSI, CDI, CLASSIC:
<http://v3.com.ua/forum/index.php?topic=829.0>

Модуль вид снизу

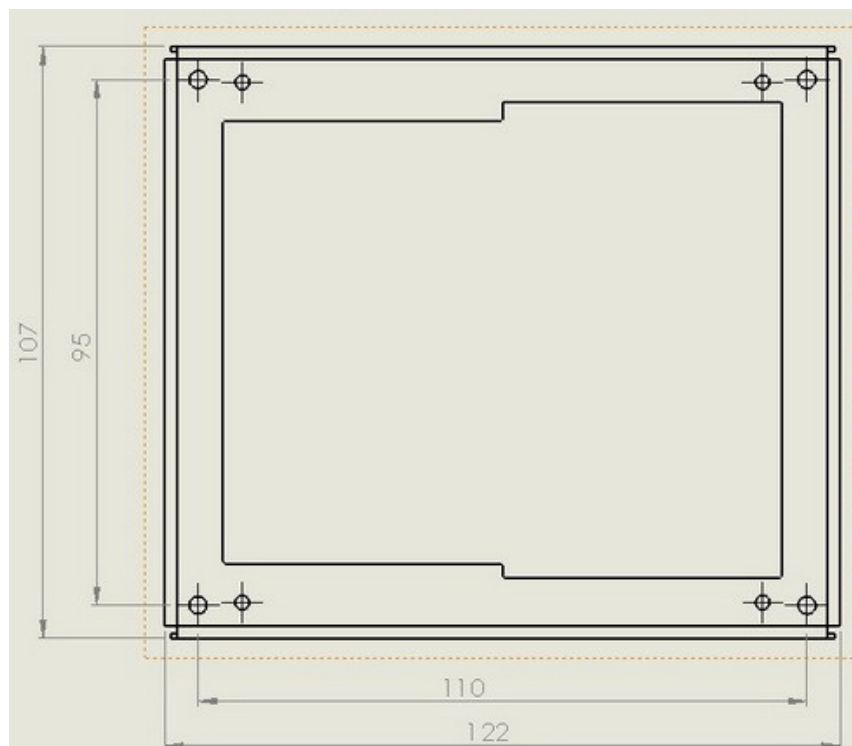
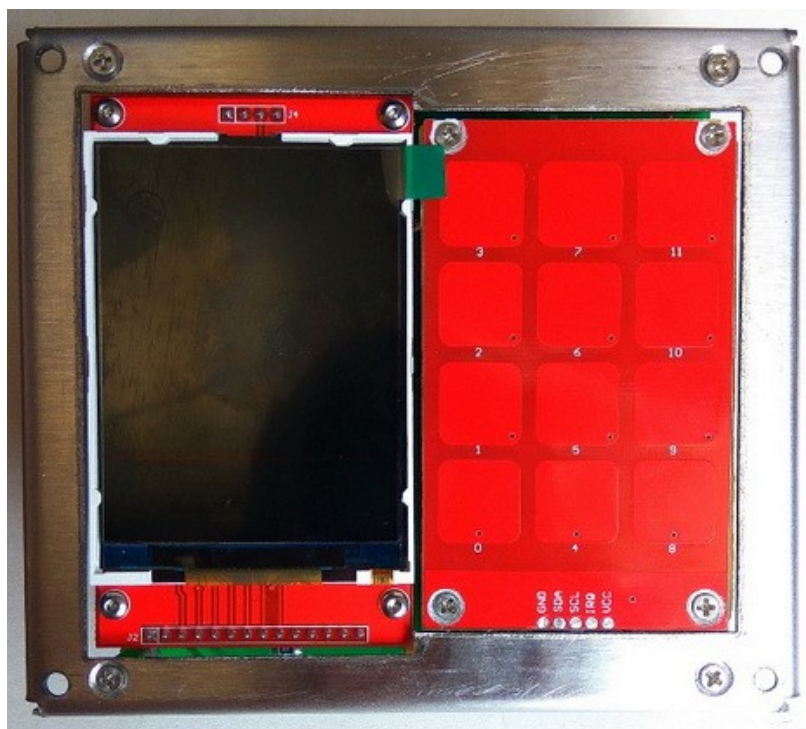


Модуль вид снизу

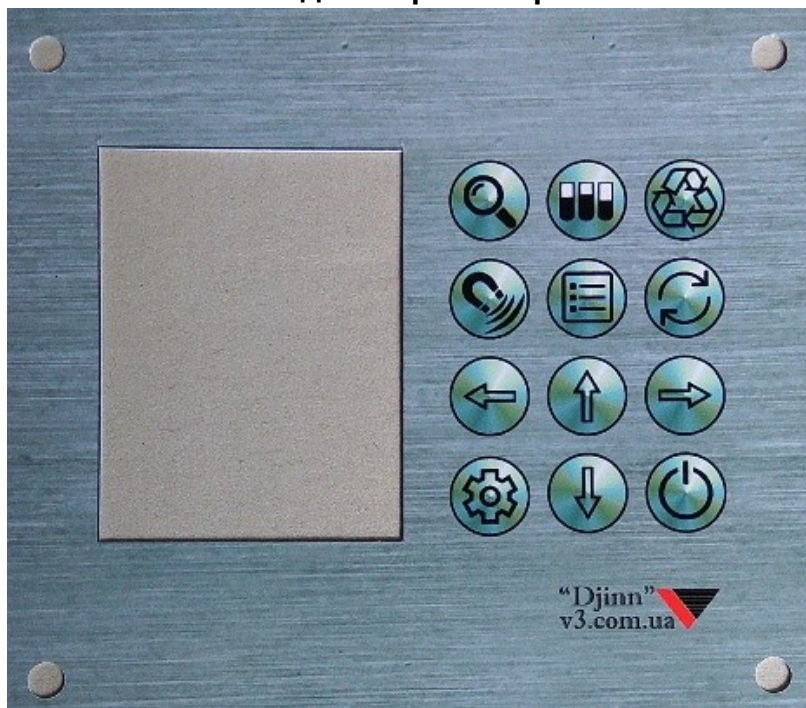


Вид сверху

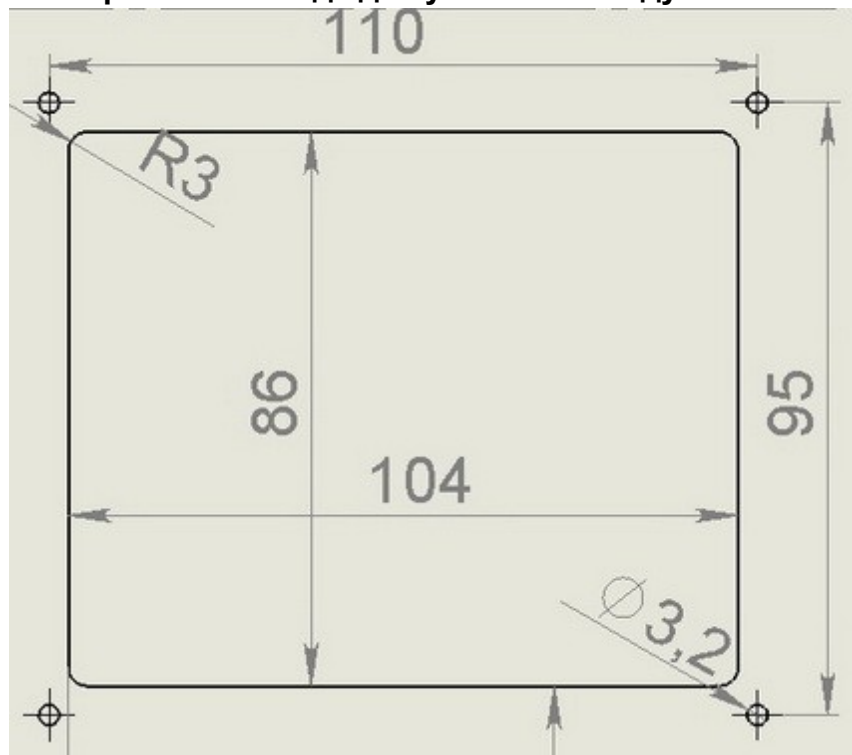
Размеры металлической панели модуля



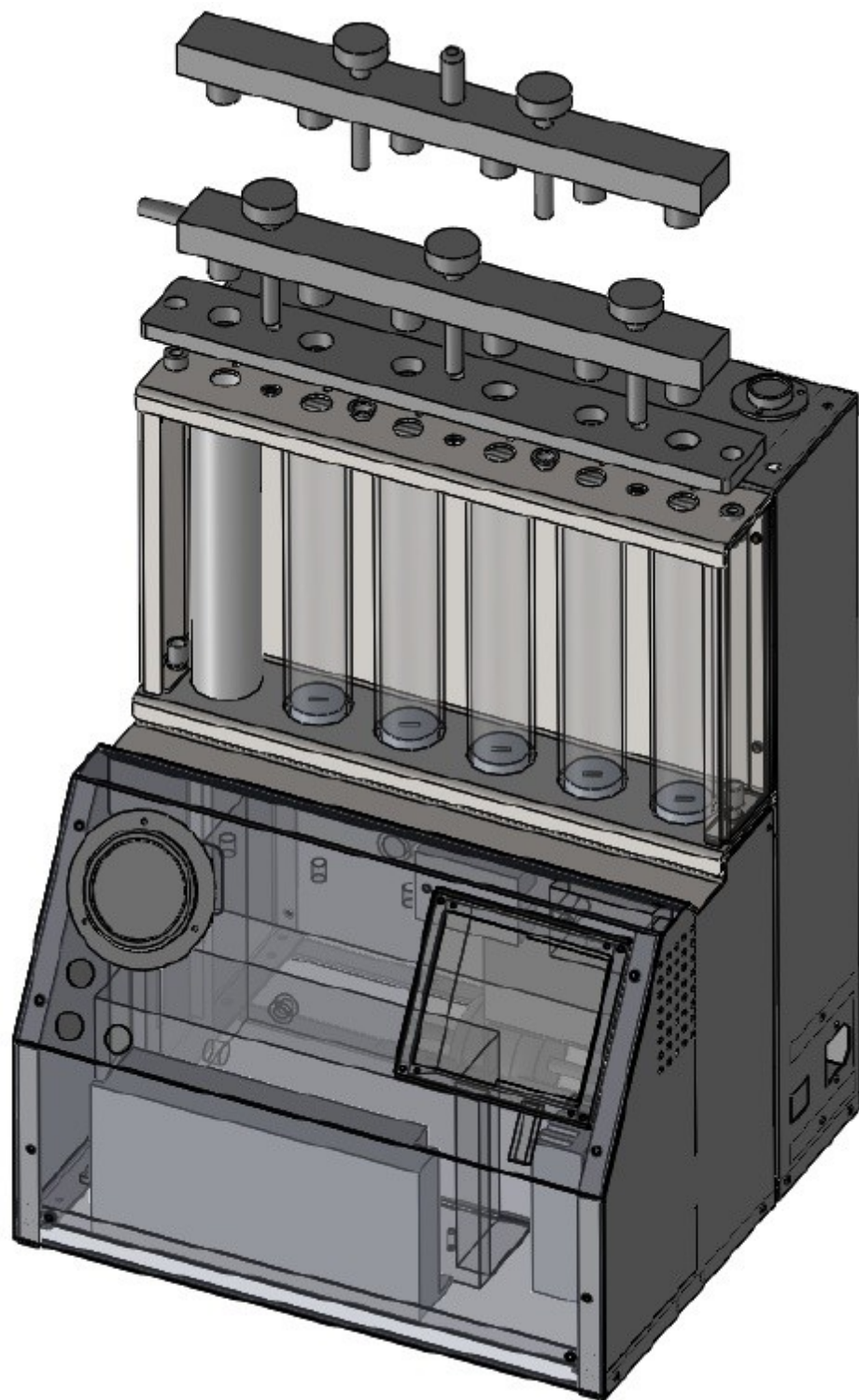
Пленка с окном индикатора изображением кнопок



Размеры окна станда для установки модуля



Модуль установленный в стенд чистки форсунок**Стенд высокого давления**

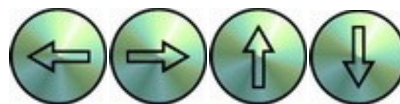




1.3 Последовательность работы

1. Осмотреть состояние форсунок на наличие дефектов:
 - Целостность выходных пластмассовых колпачков
 - Состояние уплотнительных колец (целостность, изменение тороидальности формы)
 - Наличие и целостность внутреннего фильтра форсунки
 - Отсутствие следов механического повреждения форсунки
 - Тожественность серийных номеров
 - Крепление инжекторной части двигателя
2. Проверить состояние внутреннего фильтра форсунок путем несильного постукивания по резиновому коврику входной частью форсунки.
 При наличии загрязнений, принимается решение либо о замене внутреннего фильтра на новый перед очисткой, либо о попытке очистить его обратным потоком проверочной жидкости (при небольших загрязнениях).
 Произвести внешнюю очистку форсунки от пыли и загрязнения перед установкой на стенд.
3. Установить форсунки на стенд. Отключить нерабочие каналы.
 Перед установкой уплотнительные кольца нужно смазать моторным маслом.

Выбор режимов



Выбор подрежимов



Запуск и остановка
выбранного режима
производится кнопкой
«ПУСК/СТОП» .



- Проверяйте форсунки на течь до чистки, в режиме **"РАСХОД.ТЕЧЬ"**. Бывают не устранимые дефекты форсунок, чтобы потом не объяснять клиенту почему на горячую плохо заводится. Проверяется керосином - наличие капель или воздухом (на сухих форсунках) -наличие пузырьков, все при давлении 4 атм.
 Для контроля на течь установите давление 2,5 кгс/см² и подсчитайте число капель керосина появившихся из распылителя форсунки за 1 мин. Допускается одна капля в минуту.
- Залить чистящую или проверочную жидкость в зависимости от того будете ли Вы только чистить

форсунки или проверять их расход перед чисткой. Чистящую жидкость наливают из расчета 10-20 мл на форсунку (в случае моновпрыска 50-80 мл).

- Залить чистящую или проверочную жидкость в зависимости от того будете ли Вы только чистить форсунки или проверять их расход перед чисткой. Чистящую жидкость наливают из расчета 10-20 мл на форсунку (в случае моновпрыска 50-80 мл).
- Заполнить систему в режиме "Расход СТАТИЧЕСКИЙ." (Статический расход - постоянно открытые форсунки).
Нежелательно на длительное время включать режимы без жидкости т.к. она(жидкость) охлаждает и смазывает канал форсунки.
- Выполнить тест "Сопротивление обмотки".
- Выполнить тест "Расход АВТО". После окончания теста измерить расход форсунок переливая жидкость из приемных стаканов в мерный цилиндр. Записать результаты (до чистки).
- Слить остатки проверочной жидкости в бачке используя тест "Расход СТАТ."
- Залить чистящую жидкость и включить режим "Чистка".
- Снова залить проверочную жидкость и повторно выполнить тест "Расход АВТО".
Расход жидкости для проверки 50-60 мл на одну форсунку.
Измерить результаты (после чистки).
Сравнить результаты до и после чистки.
- Выполнить режим Размагничивание.

4. Выполняется заполнение и распечатка протокола диагностики и чистки форсунок

5. Под капот автомобиля наклеивается талон с рекомендуемым пробегом следующей чистки форсунок.

Запрещается заливать в бачок стенда жидкость больше 3/4 его объема потому, что в верхней его части находятся воздушные трубопроводы, при заливке полного бачка жидкость может вызвать заклинивание штока клапана-распределителя, придется его разбирать и промывать.


Запрещено полностью погружать форсунку в моющие жидкости, можно погружать только нижнюю часть.



Не допускать попадания масла внутрь форсунок.

Форсунки различных производителей («Bosch», «GM») взаимозаменяемы по посадочным местам, но т.к. у них разные распылители, то меняют их комплектами.

2 Режимы работы



	Режим "Тест"
	Режим "Расход"
	Режим "Чистка"
	Режим "Размагничивание"
	Режим LPG (специальный модуль)
	Выбор подрежима
	Смена значения
	Выбор строки режима
	Смена значения
	Первое нажатие: выбор канала форсунки Второе нажатие: вход в настройки модуля
	Выход кнопка Пуск/Стоп

	В состоянии "Пуск" обновление экрана.
	Выбор строки режима
	Пуск/Стоп

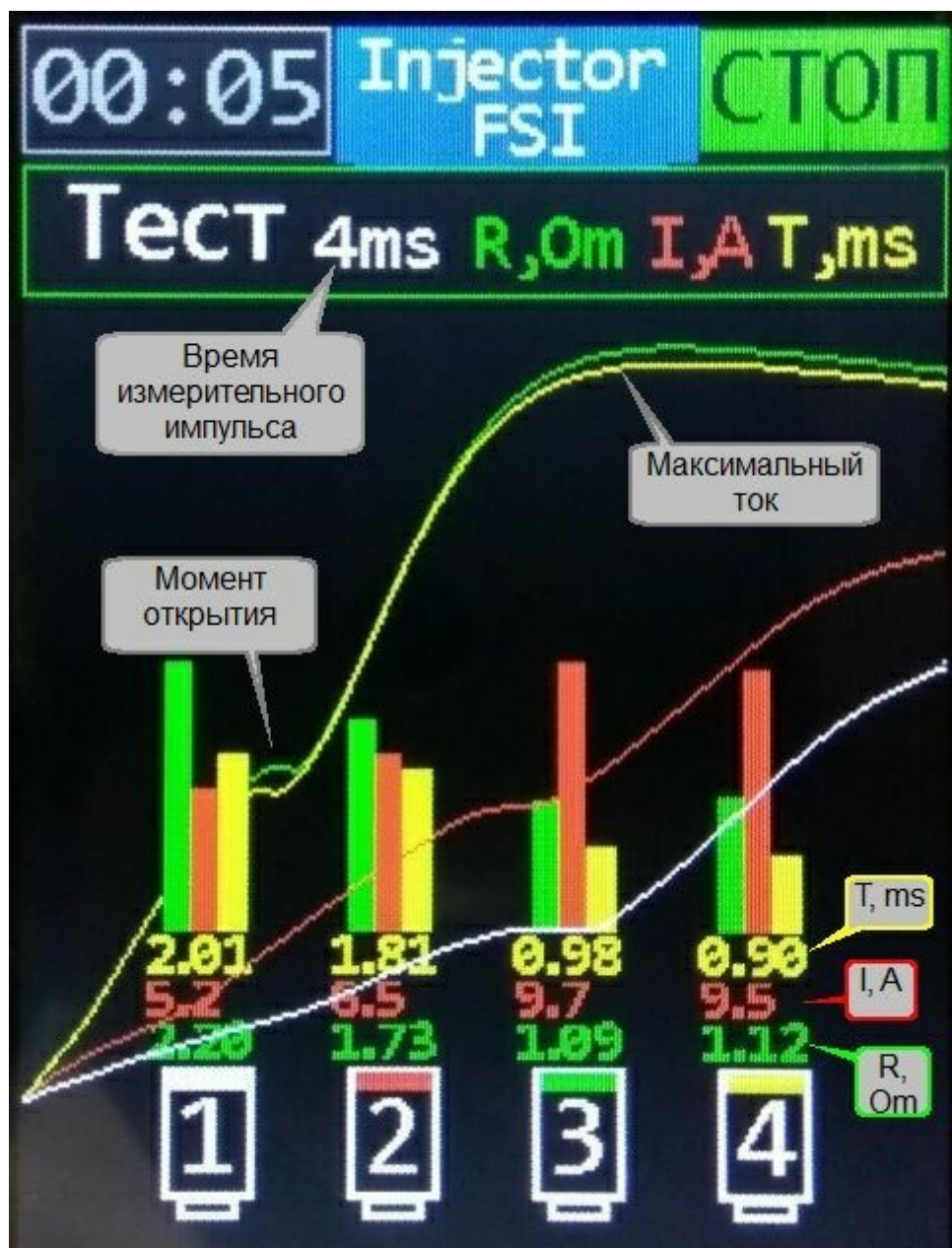
2.1 Режим "Тест"



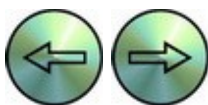
Измеряются параметры форсунки:

- сопротивления обмоток **R, Ом**
- время открытия форсунок **T, ms** (момент открытия)
- максимальный ток форсунки **I, A**

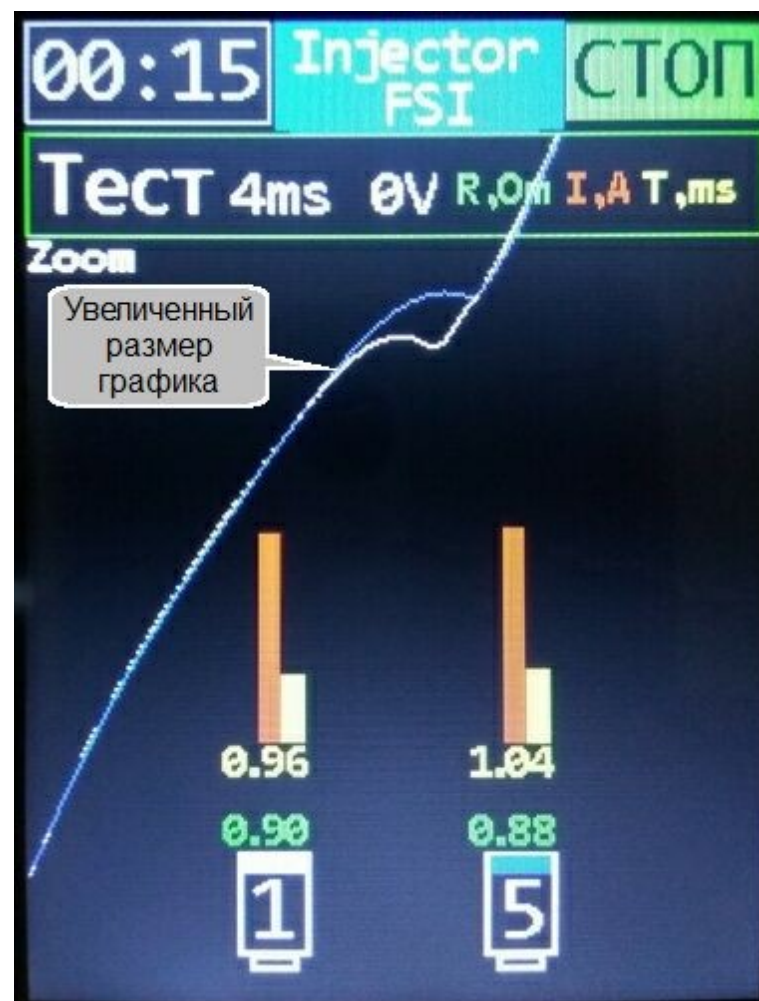
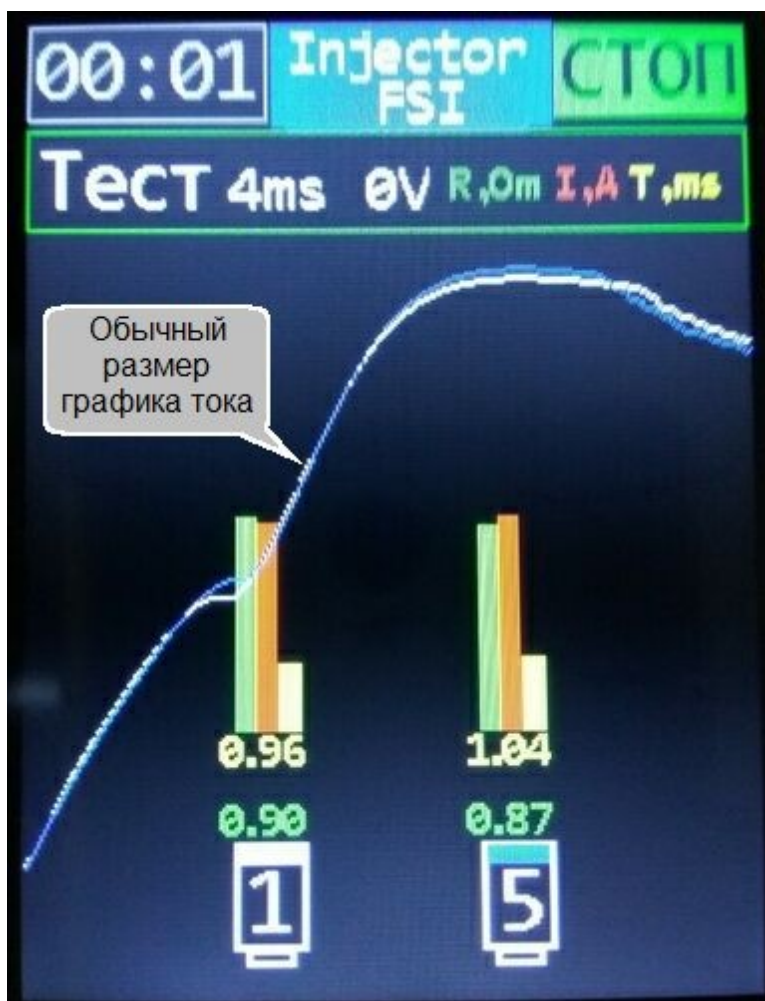
Отображаются графики тока форсунок. Спад на кривой соответствует моменту полного открытия форсунки (параметр T.ms).
На графике форсунка 1 (белый цвет) с дефектом.



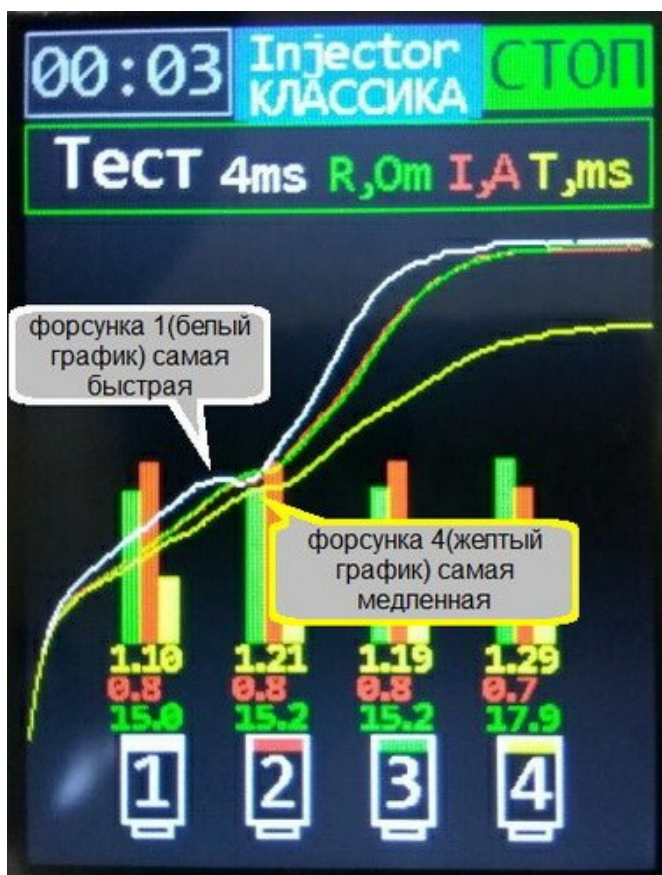
Кнопки установки напряжения импульса в пределах 4 -12 V



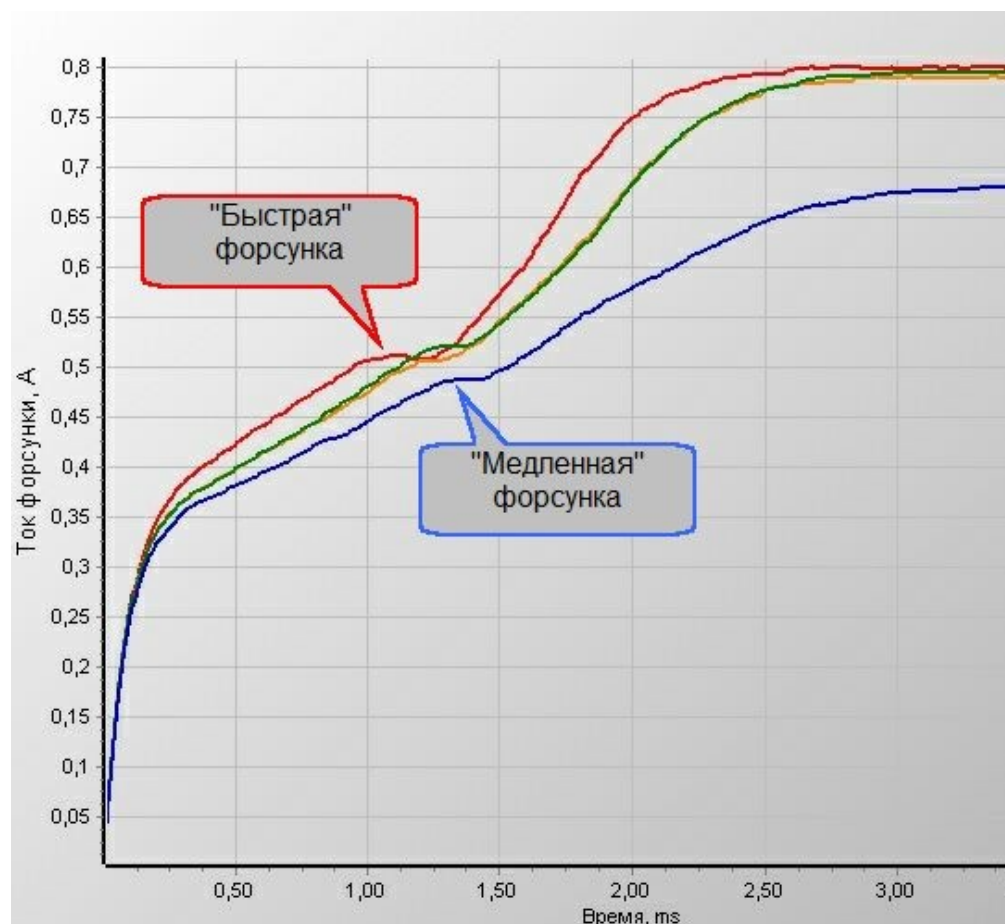
Zoom -увеличение графика тока



Оценка быстродействия форсунок по графику тока



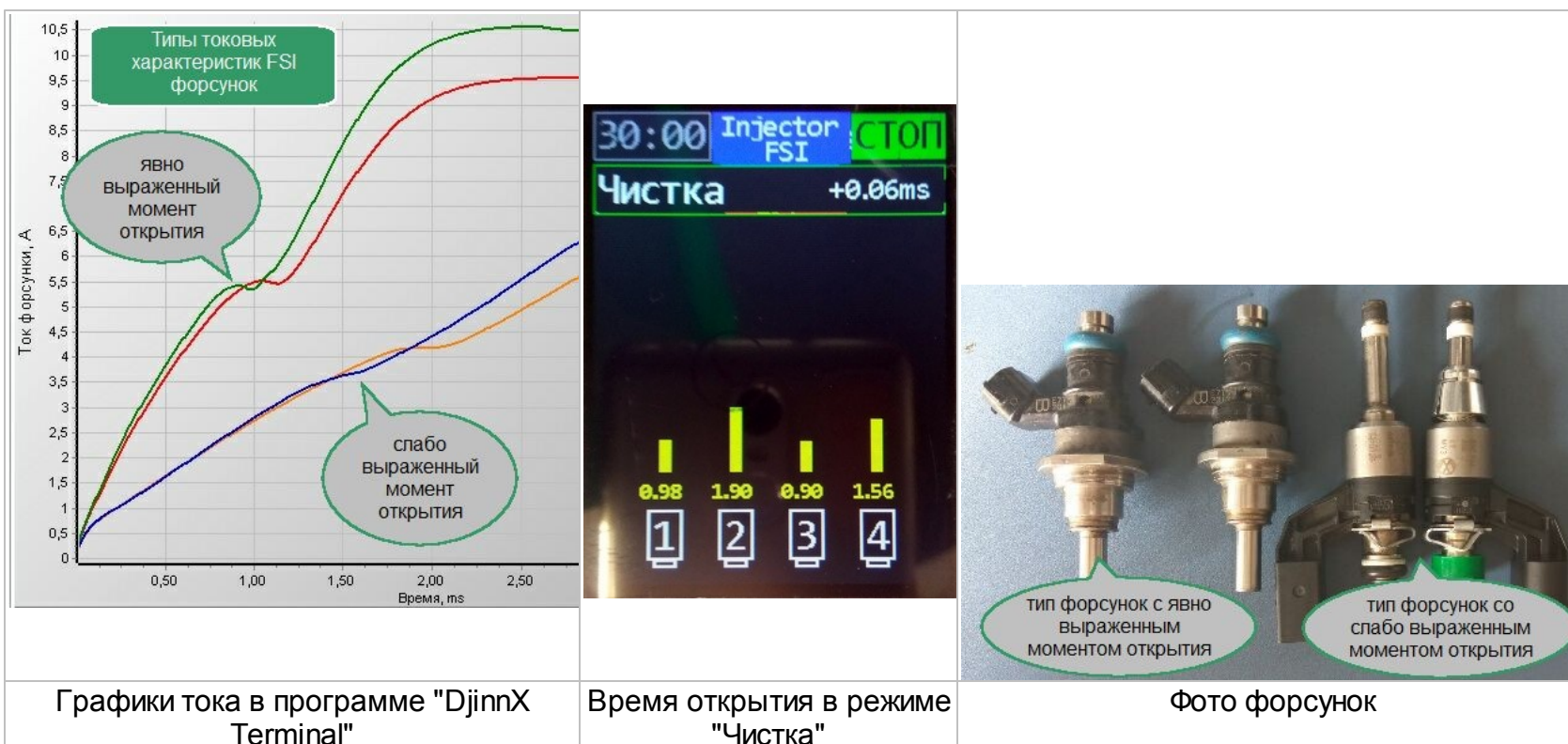
На скорость (время открытия) работы форсунки влияет грязь в канале, намагниченность, величина давления (с увеличением давления время тоже увеличивается) также нужно иметь ввиду, что имеются "заложенные" заводские отличия - разное расстояние перемещения иглы клапана, разная сила пружин. У таких форсунок и после чистки параметры не выравниваются.



Графики тока в программе "DjinnX Terminal"

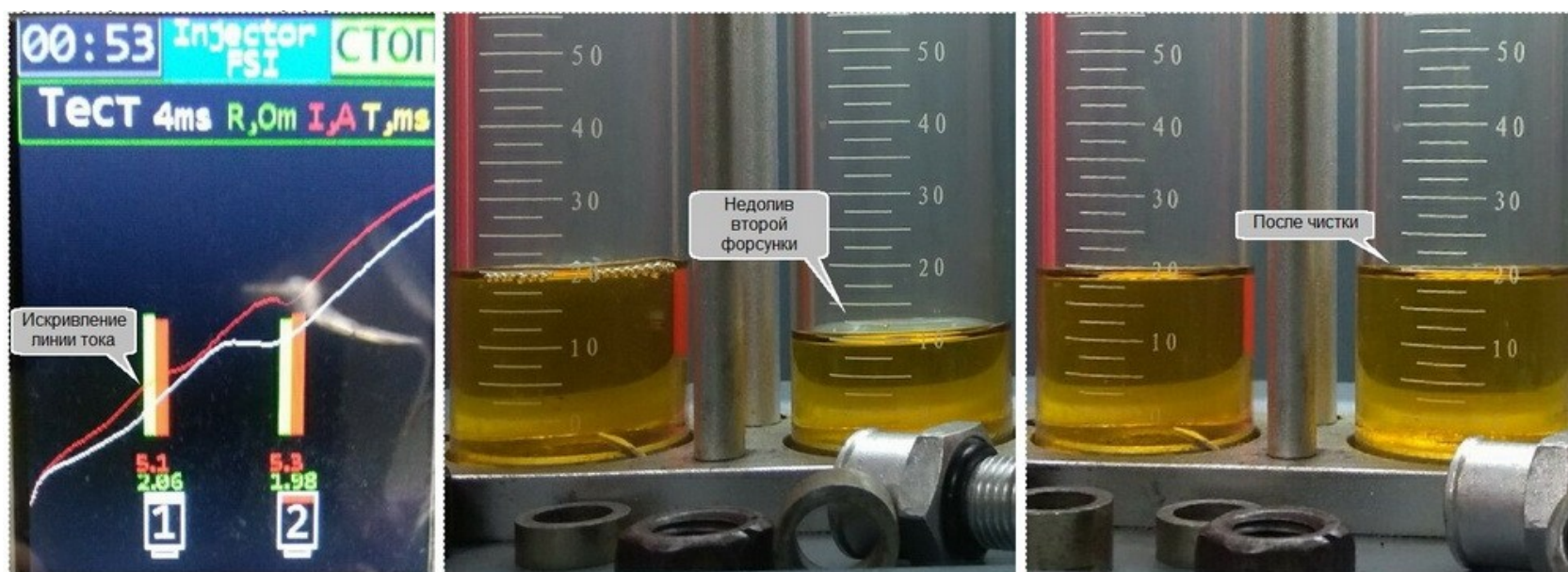
Большая разница во времени открытия должна насторожить, рекомендовать менять форсунки по этому параметру нельзя. Только после проверки в режиме **"Расход автомат"** или **"Расход Динамический"** импульсом 3 ms, нужно делать выводы по замене форсунок.

Дополнительная оценка качества форсунки дается уменьшением времени импульса в режиме **"Расход Динамический"** до минимума, оценивается момент прекращения факела.



-кнопкой "Подрежим" можно переключать вывод на экран все (графики и столбики) или только графики.

Пример загрязнения в канале форсунки



Грязный канал форсунки может проявляться на графике как искривление линии тока и недолив в режиме "Расход".

Пример разницы времени открытия.

FSI форсунки Hyundai Genesis, проблемы в работе двигателя.

В режиме "Расход" 3 ms наливают одинаково, но в режиме "Тест" видна большая разница моментов открытия (время открытия 1.42 ms и 1.14 ms), что ненормально. Для таких форсунок проверяйте момент отсечки факела, уменьшая время импульса, увидите проблемы.

Для модулей "DjinnX-FSI" (высоковольтный импульс), проверяйте "Расход" FSI форсунок на времени 0.5-1.5 ms.

Для модулей "DjinnX", проверяйте "Расход" FSI форсунок на времени 1.5-3 ms.



Графики тока



- 1 (белый цвет) -нет момента открытия, не работает.
- 2 (красный цвет) - замыкание в обмотке не работает
- 3, 4 (зеленый, желтый цвет) - задержка момента открытия, нормально работают на низких оборотах 700-1500, на больших факела нет.
- 5, 6 (синий, коричневый цвет) - нормальная работа

Зависимость от давления

40 bar



60 bar



80 bar



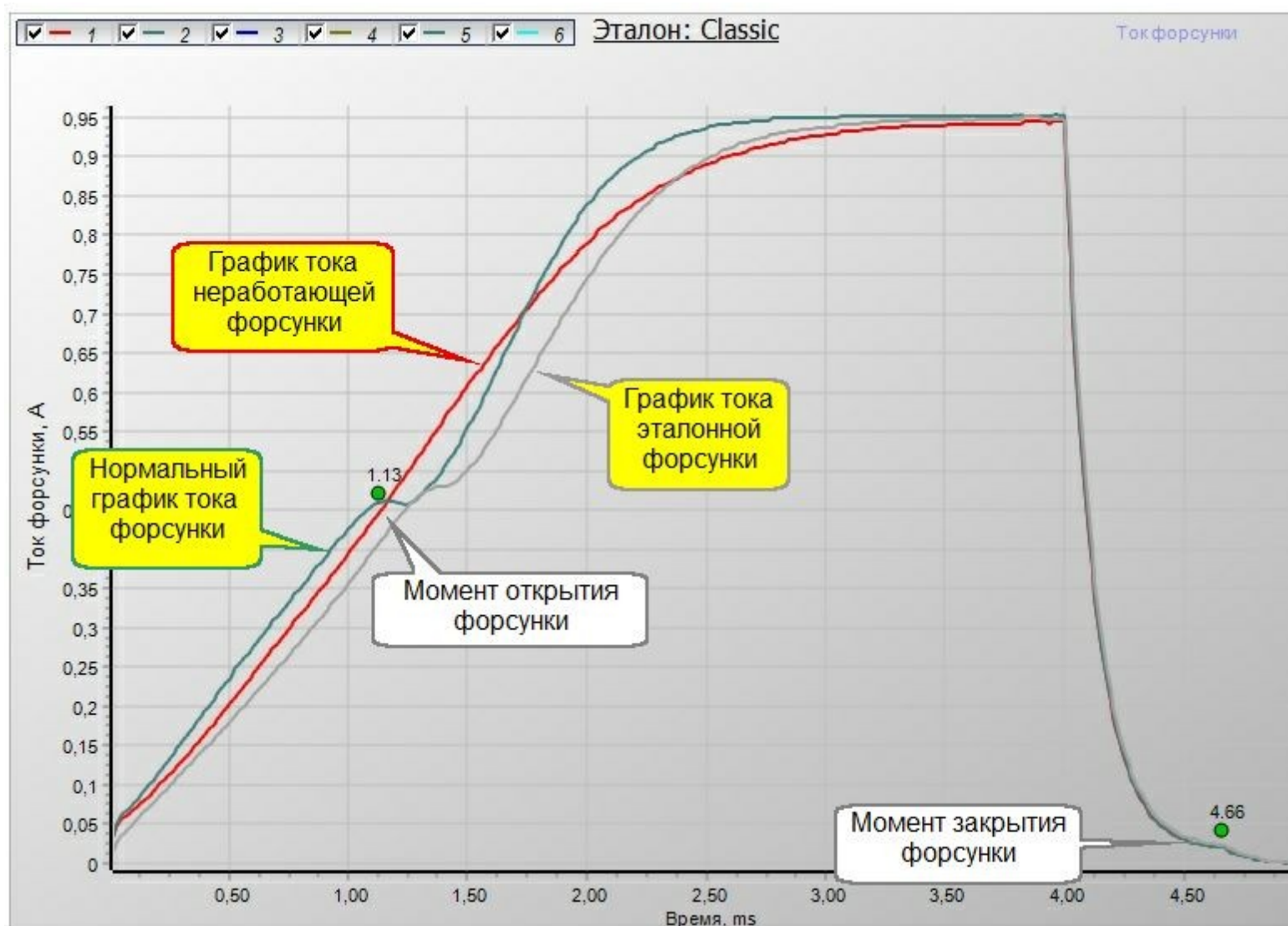
100 bar



На фото форсунки после чистки, кривые тока почти одинаково меняются.
 С повышением давления момент открытия смещается вправо, время открытия увеличивается.
 На форсунках с дефектами лучше видна разница на большем давлении.

Видео "Тест" и "Расход" до чистки.
 Видео "Расход" после чистки.

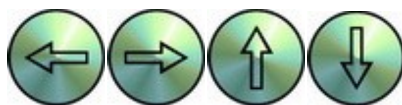
Графики тока в программе "DjinnX-Terminal"



2.2 Режим "Чистка"



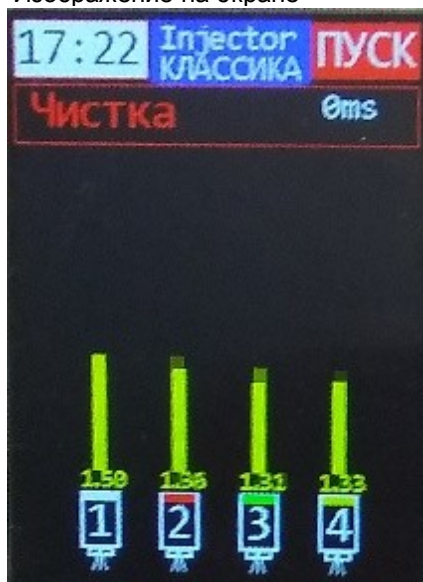
Работа идет в автоматическом режиме. Для лучшего вывода загрязнений один раз в 5 секунд подается максимальный импульс, для выбранного типа форсунок.



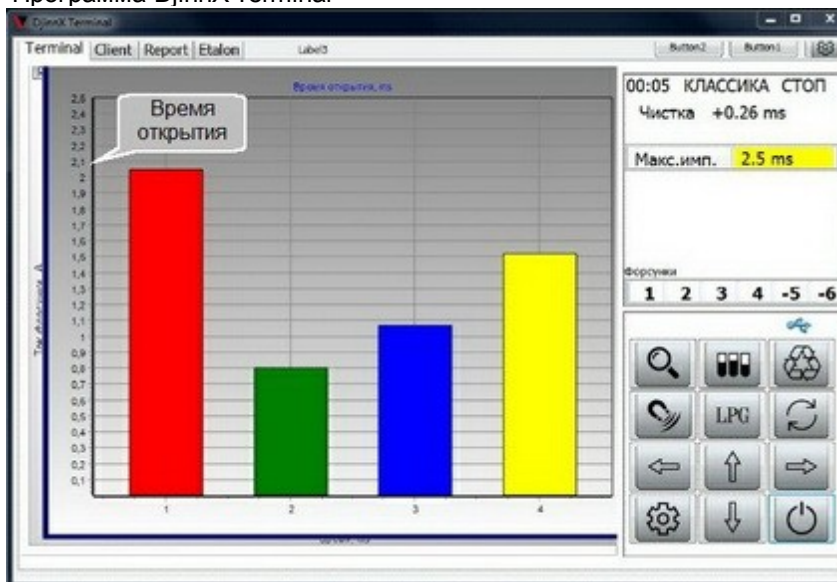
устанавливается дополнительное время импульса открытия от 0.01ms до +0.50ms, для подбора подходящего прохода жидкости через форсунки.

На индикаторе дополнительное время отображается, например, так : **+0.15ms**

Изображение на экране



Программа DjinnX-Terminal



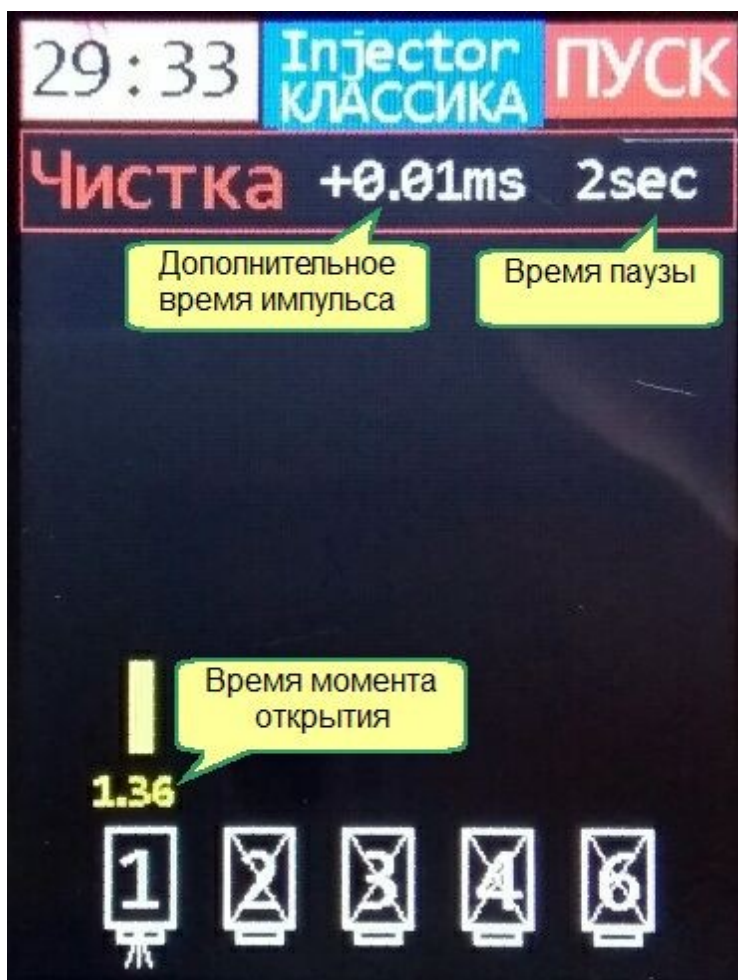
Примечание:

Бар-графы - время открытия форсунки в ms.



у неработающей форсунки время открытия значительно больше чем у рабочих.

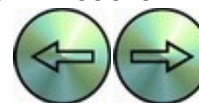
"Дополнительное время" импульса и "Пауза чистки"



Дополнительное время импульса - импульс подаваемый на форсунку складывается из времени момента открытия и дополнительного времени импульса.

Например, время открытия 1.36 ms, дополнительное время 0.2 ms, импульс подаваемый на форсунку будет $1.36+0.2=1.56$ ms. Бывает нужно если жидкость не проходит через форсунку и время импульса нужно увеличить.

Установка времени в состоянии "Пуск" кнопками



Пауза чистки - время между сериями импульсов подаваемых на форсунки. В момент паузы импульсы не подаются.

Время паузы может иметь значения 0 - 9 сек. Каждые 10 секунд наступает пауза на выбранное время.

Применяется для экономии жидкости.

Установка времени в состоянии "Пуск" кнопками



Способ очистки форсунок, топливной системы или карбюратора без снятия их с двигателя.

Рекомендуется для случаев когда снять форсунки сложно.

Чистка на работающем двигателе. Стенд используется для подачи жидкости.

1. На стенде заглушить все гнезда форсунок, кроме одной, вставить в нее штуцер с трубкой.
2. Отключить топливный насос автомобиля (выбрав предохранитель или реле).
3. Если нет возможности отключить бензонасос на автомобиле найти и отсоединить трубки подачи и сброса от регулятора давления, соединить их вместе.
4. Второй конец трубки от стенда подсоединить на место штатной трубки подачи топлива автомобиля.
5. Залить в бачек стенда 0,8 л чистящей жидкости
6. Если свечи в двигателе в хорошем состоянии и владелец авто не планирует их менять — заменить их на БУ, но рабочие.
7. Выбрать режим РАСХОД, установить время работы 30мин. Выставить давление подачи моющей жидкости 1,5 бар. Нажать кнопку ПУСК. Запустить двигатель.

8. Через 20мин. работы двигателя рекомендуется сделать перерыв на 30мин., для расскисания смолистых отложений, затем запустить двигатель и продолжить чистку.
9. Работа установки может быть остановлена в любой момент нажатием кнопки СТОП.
10. Восстановить отключенные трубопроводы.
11. Поменять масло на двигателе и свечи.

Чистка на не работающем двигателе. Используются возможности станда.

1. Заглушить все гнезда форсунок, кроме одной, вставить в нее штуцер с трубкой.
2. Найти и отсоединить трубки подачи топлива к рампе..
3. Выкрутить свечи с двигателя.
4. Отсоединить датчик к/вала или разъем с блока катушек зажигания, чтобы не вывести к/з из строя и исключить воспламенения жидкости при прокручивании стартером при удалении жидкости из цилиндров.
5. Второй конец трубки от станда подсоединить на место штатной трубки подачи топлива автомобиля.
6. Отсоединить штатные разъемы форсунок. Подключиться к форсункам с помощью длинного кабеля станда. Разъем кабеля подключить к станду.
7. Залить в бачек станда 100-200 мл чистящей жидкости
8. Далее как в обычном режиме ЧИСТКА , давление 0,2 — 0,3 бара.
9. После чистки 2-3 раза по 10сек.прокрутить стартером двигатель, накрыв его ветошью или картоном. Продуть воздухом цилиндры двигателя и сам двигатель
10. Восстановить отключенные трубопроводы, вкрутить свечи, соединить отключенные разъемы.

Примечание:

- Чистящая жидкость огнеопасна. Держите огнетушитель под рукой.
- Перед операцией чистки убедитесь в надежности соединения трубопроводов.
- Следует иметь ввиду то, что автомобили с большим пробегом, на которых такая операция не проводилась, имеют значительные отложения смол на топливных трубопроводах и в процессе прохождения по ним чистящей жидкости куски отложений могут засорить форсунки.

2.3 Режим "Расход"




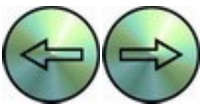
"Flow" ("Расход")



Кнопкой **"Подрежим"**
выбирается нужный тест

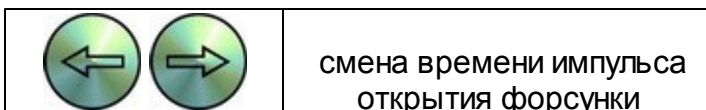


Изображение на экране	Комментарий	Действия
	<p>Статический режим проверки расхода.</p> <p>На все разрешенные каналы подается импульс открытия 4 ms, затем ШИМ с параметрами из настроек.</p> <p>Время работы режима можно устанавливать в состоянии СТОП или ПУСК</p> <p>TIME 28:50</p>	<p> Кнопка ПУСК/СТОП</p> <p>Остановка режима происходит по таймеру или нажатию кнопки СТОП</p>

	<p>Динамический тест расхода.</p> <p>На все разрешенные каналы подаются заданные по времени импульсы открытия, если время импульса больше 3 ms, то импульс состоит из двух частей: импульс 3ms и ШИМ на оставшееся время с параметрами из настроек. Например импульс 3.5 ms будет состоять из частей 3 ms и 0.5 ms ШИМ.</p>	<p>Кнопки "Изменить" меняют состояние параметра выделенного желтым цветом.</p>
	<p>RPM 4700 CYCLE 2700 IMPULSE 3.5 ms</p> <p>В состоянии ПУСК кнопки "Изменить" меняют число циклов</p> <p>RPM 4700 CYCLE 2464 IMPULSE 3.5 ms</p> <p>В состоянии СТОП кнопки "Изменить" меняют число оборотов.</p>	<p>Остановка режима происходит по обнулению числа циклов или нажатию кнопки СТОП</p> <p>устанавливается нужное время импульса</p>
	<p>Автоматический тест расхода.</p> <p>Тест с имитацией перегазовки двигателя -смена оборотов от 500 до 5000 об/мин.</p>	<p>Остановка режима происходит по обнулению числа циклов или нажатию кнопки СТОП</p>
	<p>Проверка на "прокапывание форсунок" за установленное время.</p> <p>Время работы режима можно устанавливать в состоянии СТОП или ПУСК</p> <p>TIME 28:50</p>	 <p>Установка времени проверки. Остановка режима происходит по таймеру или нажатию кнопки СТОП</p>

Давление воздуха в режиме "Расход" 2.0 - 4.0 bar

Проверяйте форсунки тестом **"Отсечка факела"**

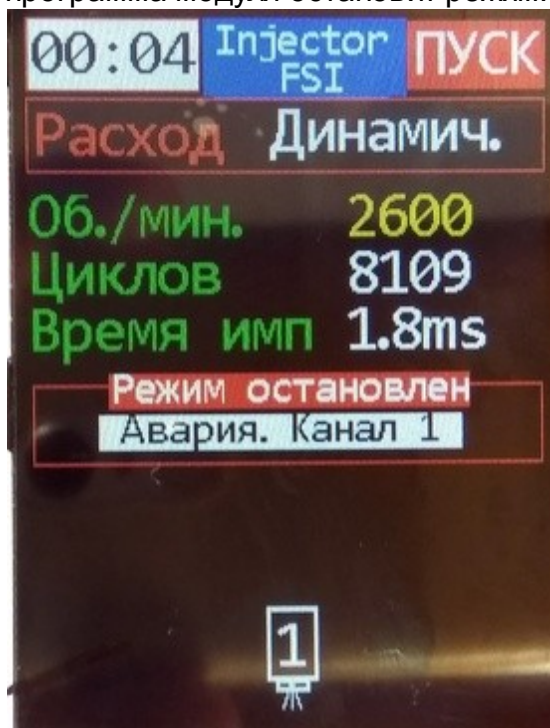


Для оценки быстродействия форсунок В подрежиме "Расход динамический" уменьшайте время импульса открытия с 3 ms до 1 ms.

Форсунка у которой раньше исчезает факел будет работать хуже -меньше наливать, это не заметно при обычной проверке с импульсом 3 ms.

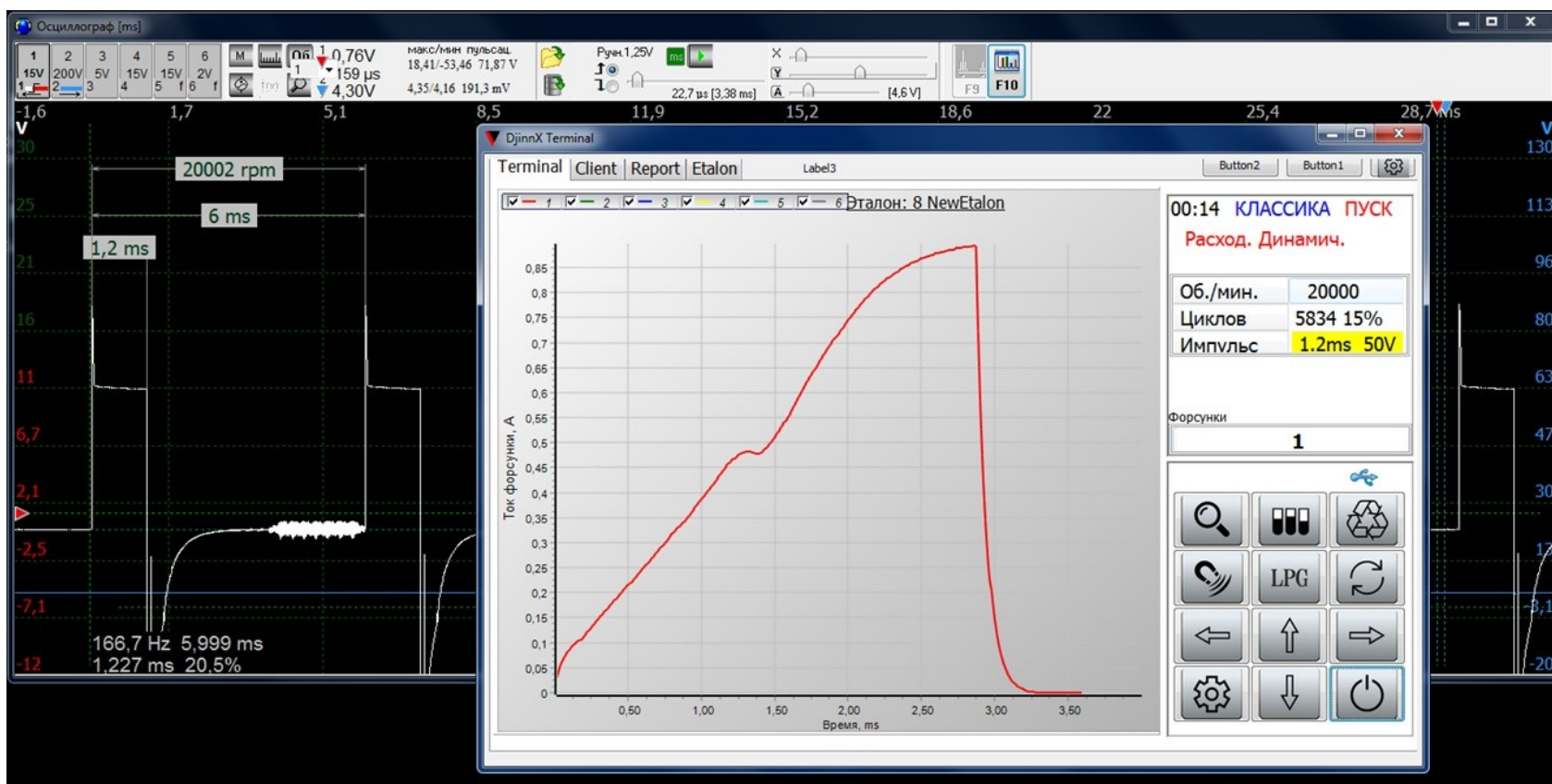
Аварийная ситуация

В момент работы режима **Расход** для форсунок FSI, CDI и Piezo при отключении форсунки (пропадание контакта) уровень напряжение внутреннего преобразователя может превысить безопасное значение. В таком случае программа модуля остановит режим.



Максимальные обороты

Для классических форсунок (MPI) возможный максимум оборотов 20000, зависит от числа форсунок и времени импульса. Программа модуля "DjinnX" автоматически ограничивает максимальное значение оборотов.



Пьезофорсунки

Максимальное напряжение 180В. Проверяется динамическая утечка напряжения импульса. При наличии утечки подается звуковой сигнал.

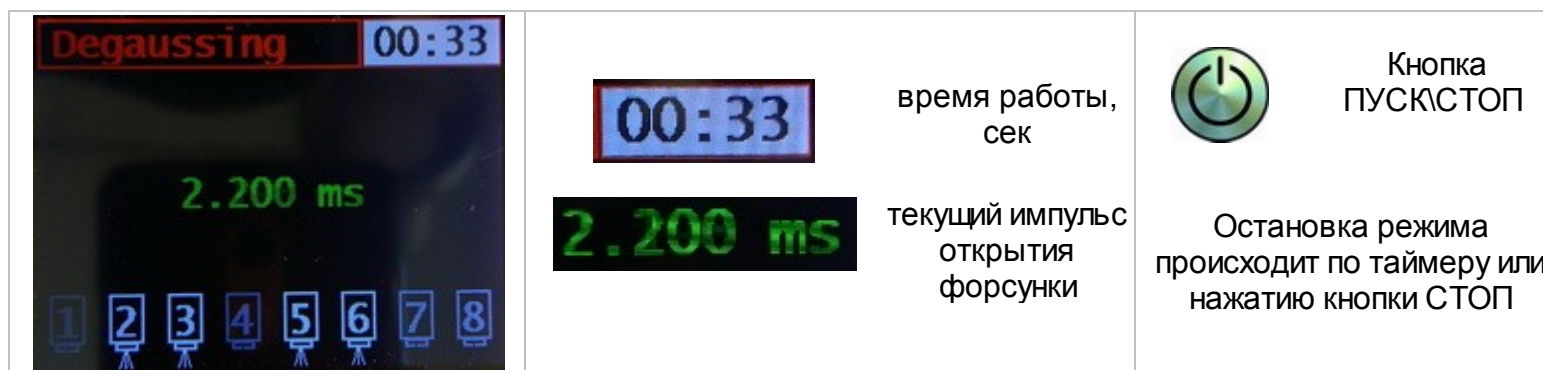




2.4 Режим "Размагничивание"



Изображение на экране	Комментарий	Действия
-----------------------	-------------	----------



Со временем внутри форсунки накапливаются магнитные частицы (мусор), которые не могут выйти наружу из-за намагничивания постоянным током в процессе эксплуатации, нормальная работа нарушается. Процесс размагничивания позволяет, уже немагнитному, мусору оторваться и выйти с протоком жидкости.

Размагничивание рекомендуется выполнять дважды - до чистки и перед снятием со стенда, обязательно с протоком жидкости. Давление воздуха 1.0 - 4.0 bar .

Не выключайте режим самостоятельно, даже если форсунки уже не срабатывают, ожидайте окончания режима по таймеру.

Перед снятием форсунок со стенда выполняйте операцию. "Размагничивание".

2.5 Режим LPG



Режим для специального модуля "DjinnX-LPG"

"ГБО" ("LPG")

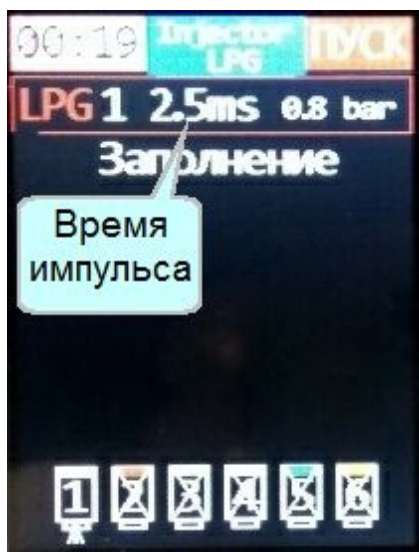
Перед проверкой форсунок LPG продуйте бачок в режиме "Расход статический" стенда воздухом для его очистки от остатков жидкости после чистки бензиновых форсунок.



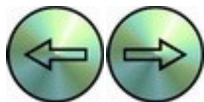
Проверка происходит автоматически после нажатия Пуск .

При запуске режима на индикаторе отображаются шаги проверки:

- **Сброс** давления, отключается подача воздуха, включается клапан сброса давления для установки позиции нулевого давления, время "Сброс" 15 сек.
- **Заполнение** бака стенда воздухом, время "Заполнение" 15 сек.
- **Тест**, отключается подача воздуха от компрессора, сброс давления бака через форсунку, стоп при достижении нуля давления, максимальное время "Тест" 90 сек. в зависимости от типа форсунки.
- повторяется с шага "Заполнение" для всех подключенных форсунок.



Время импульса форсунки 1.5 - 15 ms
устанавливается кнопками



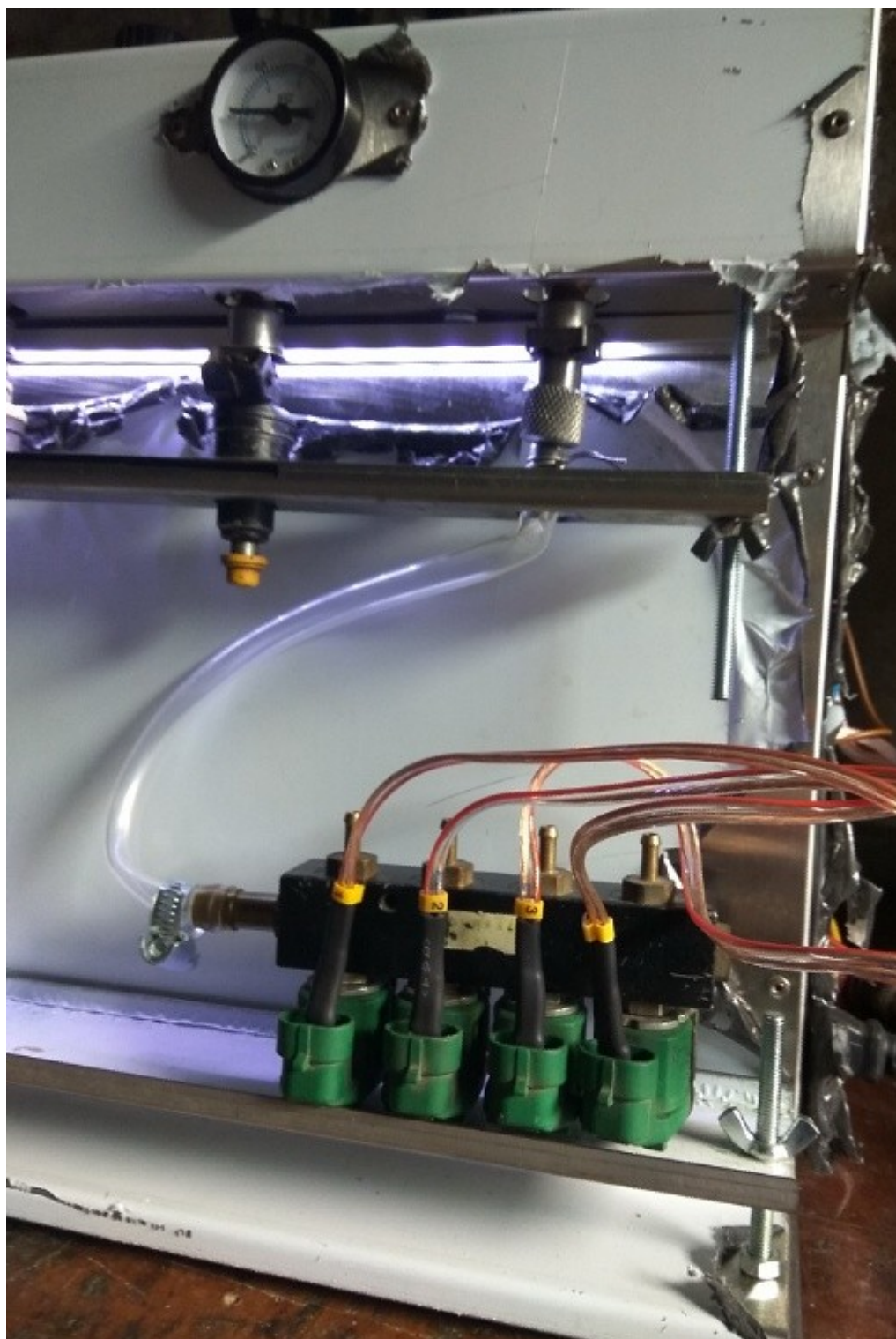
Пауза между импульсами 5 ms.

Ниже примеры работы LPG форсунок с проблемами, у нормально работающих форсунок графики изменения давления практически совпадают.









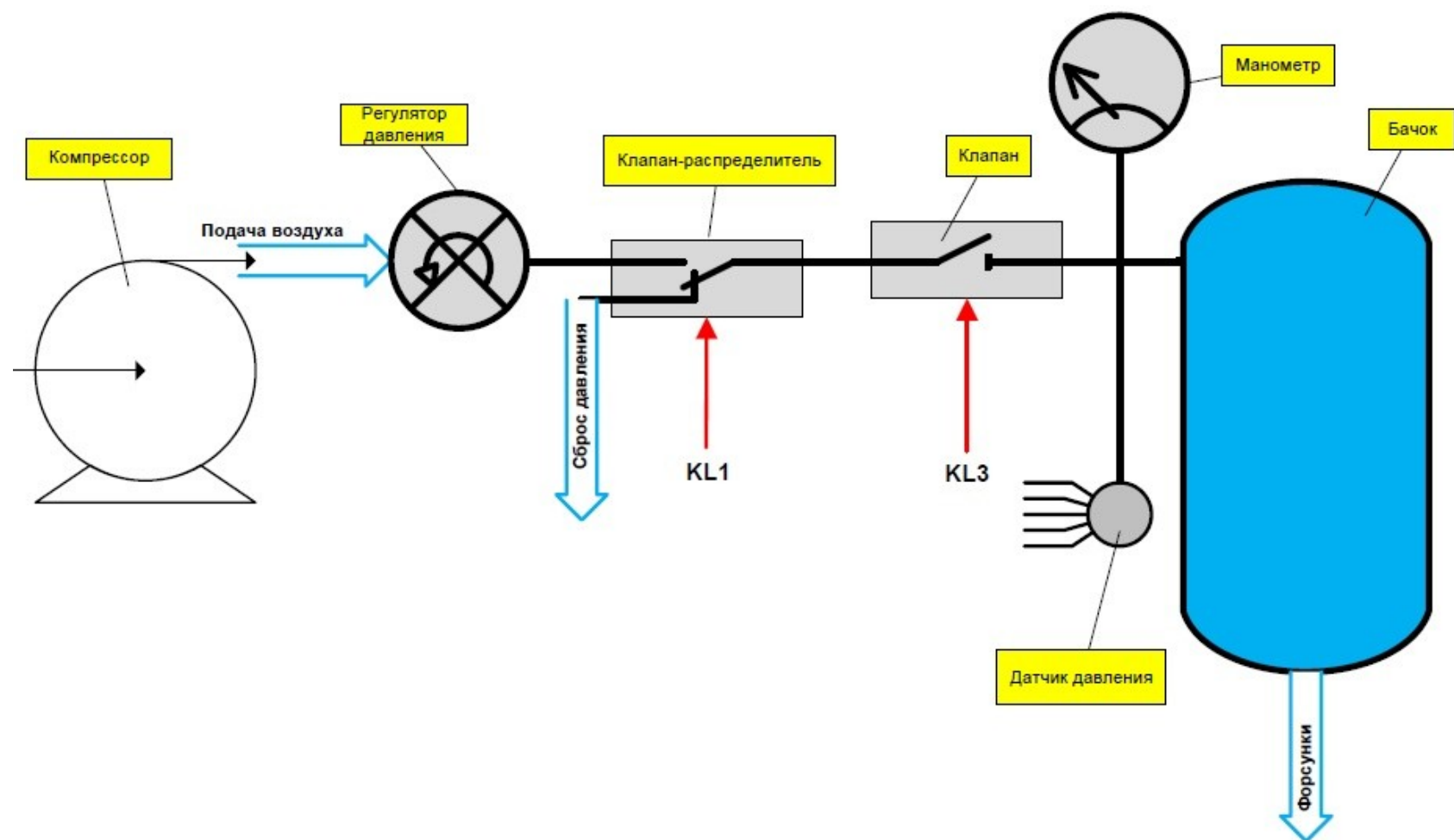
Зависимость графика давления LPG от времени импульса



Выводы:
дефекты форсунок лучше видны на меньших импульсах (зеленый цвет, форсунка 3).

2.5.1 Схема подключения

Блок схема станда-тестера LPG



	DB9	
+12V	1	
	6	+12V
K1	2	
	7	K3 (LPG)
+5V	3	

8 DD (DAT3)
LED 4
9 GND
GND 5

K1 клапан распределитель (сброс воздуха из бачка, перекрытия подачи воздуха в стенд)
K3 клапан перекрытия подачи воздуха в бачек.
DD датчик давления
LED подсветка

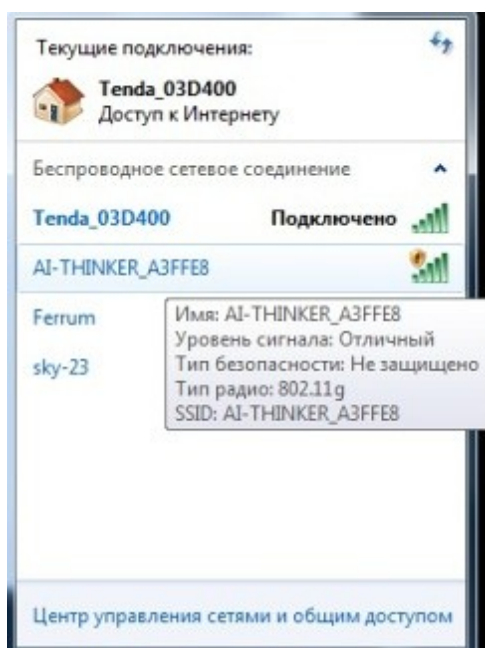
2.6 Подсветка-стробоскоп

Канал управления подсветкой имеет два режима работы: **стробоскоп** и **подсветка**.

Яркость подсветки устанавливается в настройках модуля управления.

Стробоскоп работает в режиме РАСХОД динамический и авто если его работа разрешена в настройках. В подрежимах **"Статический"** и **"Течь"** работает только подсветка.

2.7 WiFi



2.8 Сообщения

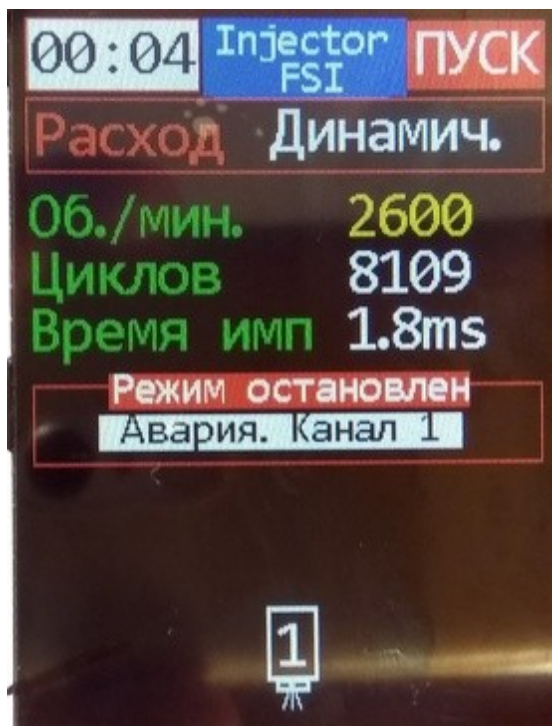
В процессе работы возможны следующие сообщения об ошибках:

"Недопустимая нагрузка" -нагрузка (сопротивление форсунки) не соответствует выбранному типу форсунок.
"Нет подключенных форсунок" -необнаружено подключение форсунок.

"Авария канала N" -уровень напряжение внутреннего преобразователя превысил безопасное значение, может появиться при плохом контакте с форсункой.

"Rx < 3 Ом" -низкое сопротивление для данного режима.

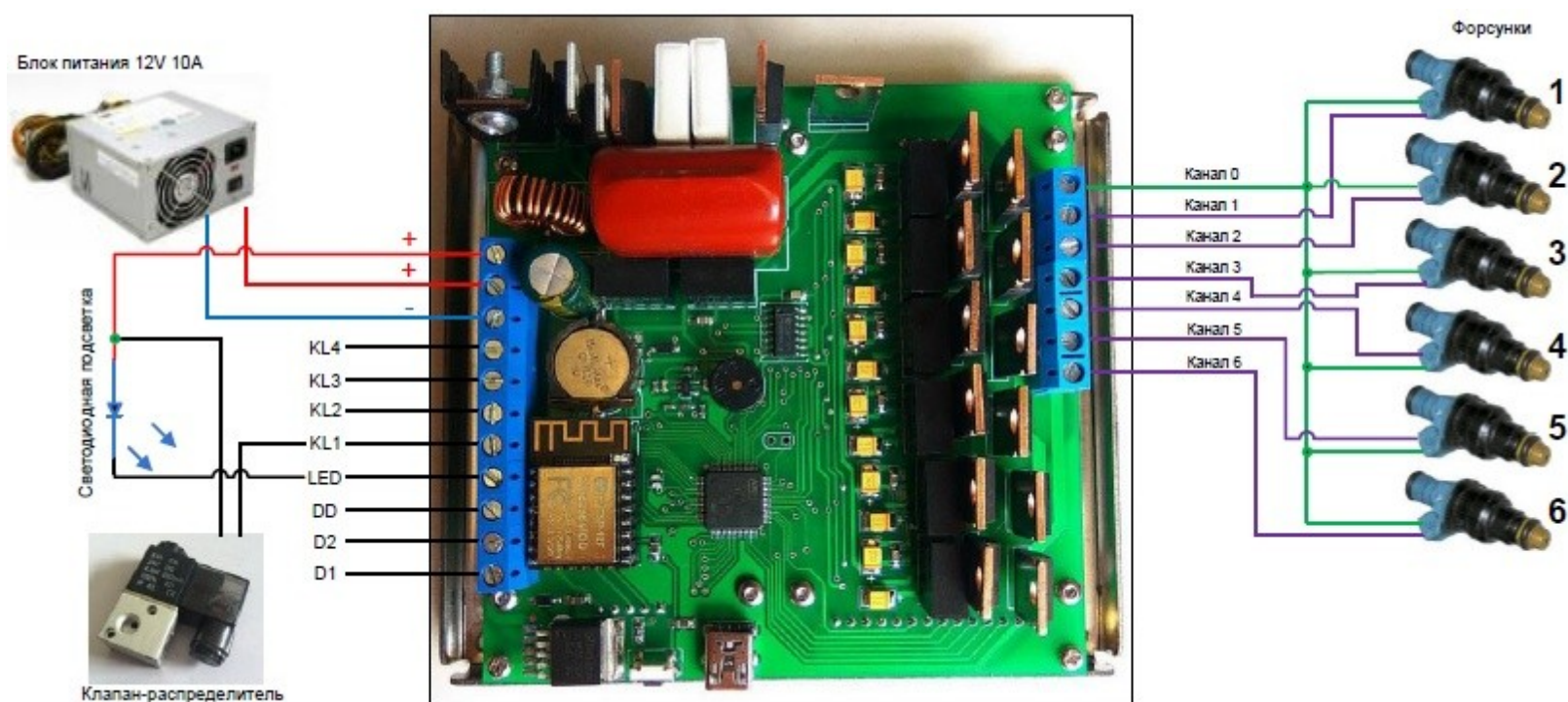
Пример:



3 Схемы

Максимальное напряжение блока питания **+12.5V**, не подключать к аккумулятору!

Схема подключения



Клеммы "Питание, клапана, датчики":

Клемма	Назначение	Примечание
KL4	клапан	
KL3	клапан	
KL2	клапан или насос	ШИМ
KL1	клапан или насос	ШИМ
LED	светодиодная подсветка	+12V - клемма LED
DD	датчик давления	
D2	резерв	
D1	резерв	

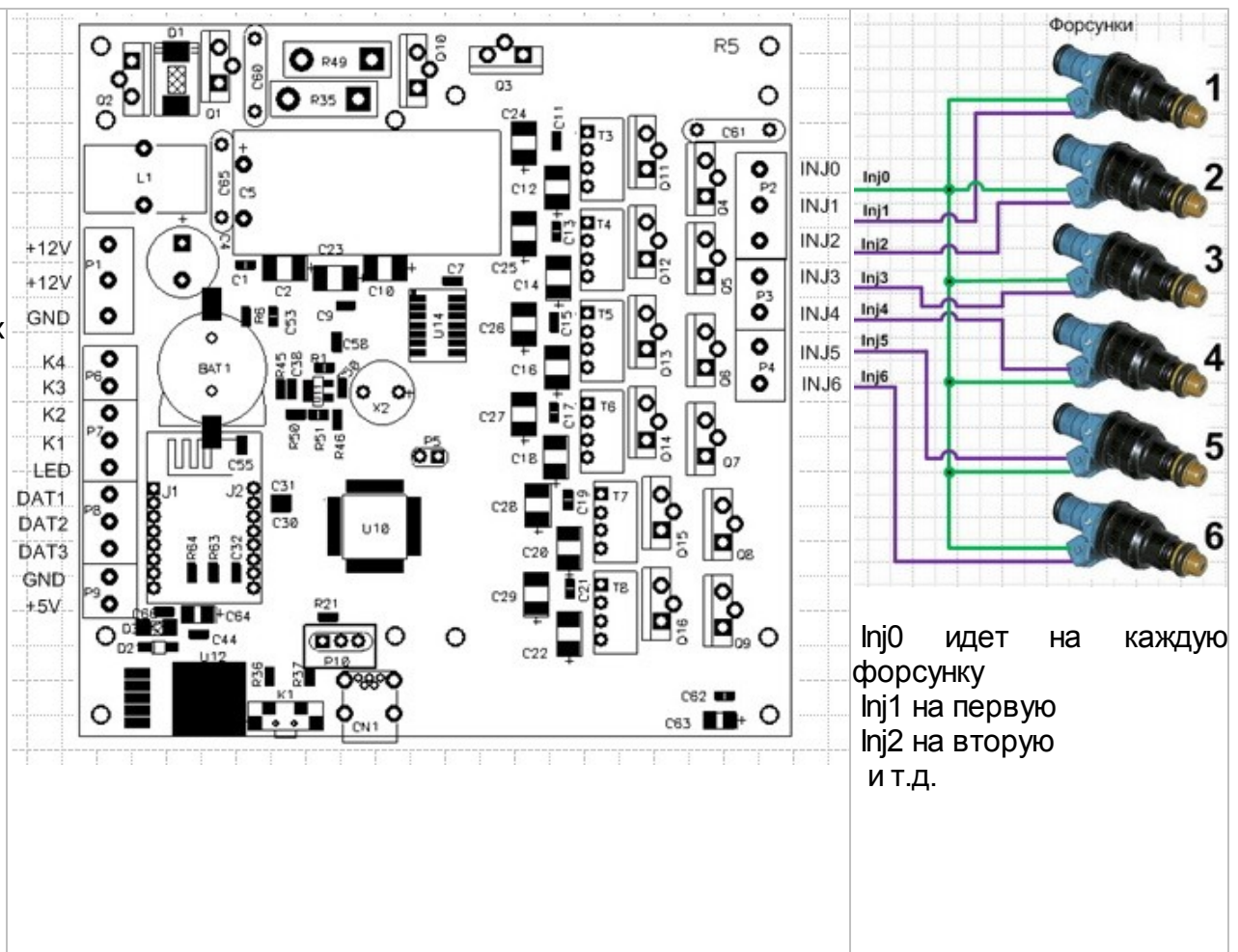
Клеммы P1 **+12В, GND**
-подключение к блоку питания.
+12В есть на двух контактах, это один и тот-же вывод, на некоторых платах один клеммник +12В.

Клеммы P6 **K3, K4**
-управление клапаном

Клеммы P7 **K1, K2, LED**
K1,K2 -управление клапаном
LED -подсветка/стобоскоп

Клеммы P8 **DAT1 - DAT3**
-для датчиков давления, типа LPG или высокого давления.

Клеммы P9 **+5V и GND**
-выход платы для питания датчиков.

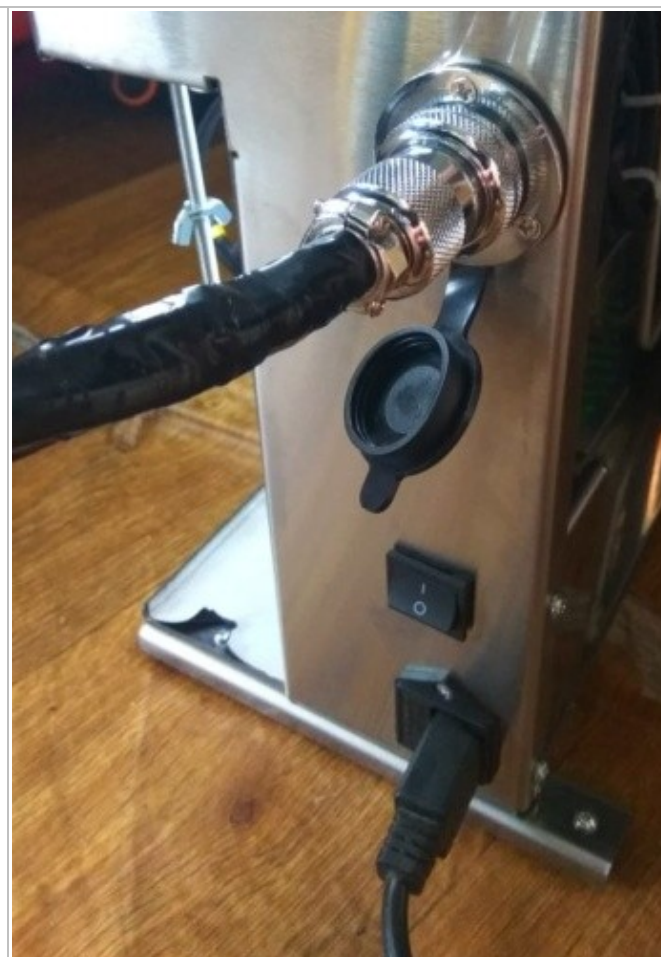


Разъем DB9 на корпусе станда "ДжиннX" (внешнее подключение форсунок)

**DB9**

- 1 - 1 форсунка
- 2 - 2 форсунка
- 3 - 3 форсунка
- 4 - 4 форсунка
- 5 - не используется
- 6 - не используется
- 7 - не используется
- 8,9 - общий форсунок

Разъем на корпусе станда "ДжиннХ-FSI" (внешнее подключение форсунок)



- 1 - 1 форсунка
- 2 - 2 форсунка
- 3 - 3 форунка
- 4 - 4 форунка.
- 5 - общий форсунок

Разъемы на корпусе Блока "ДжиннХ"

**DB15**

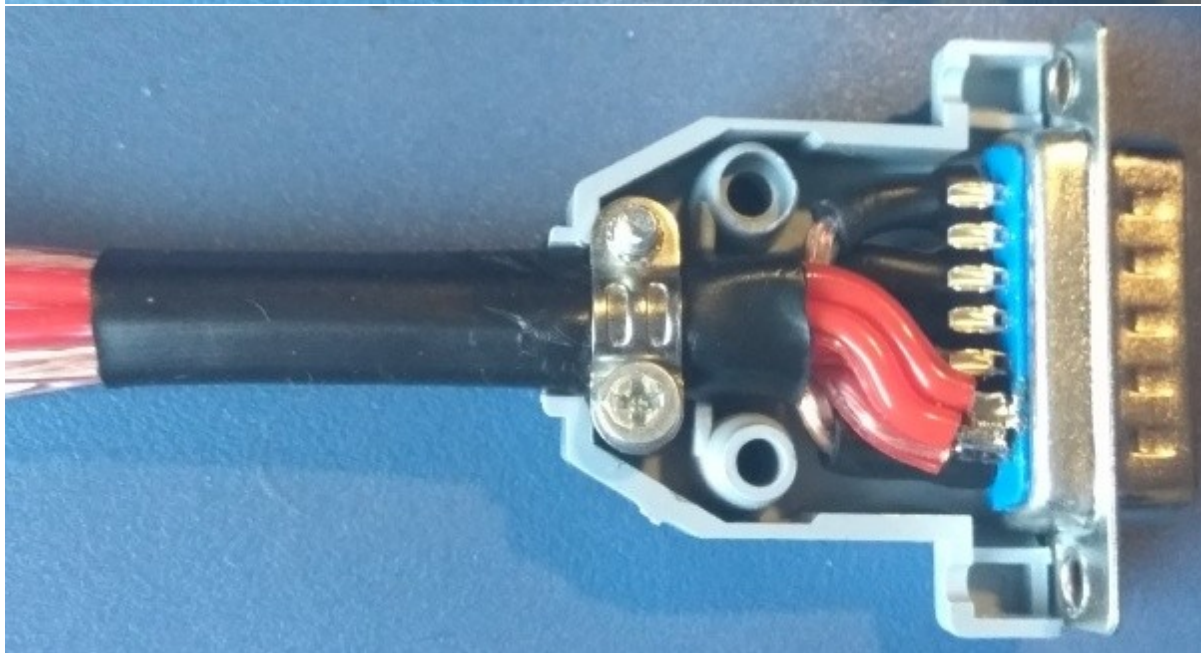
- 1,2 - 1 форсунка
- 3,4 - 2 форсунка
- 5,6 - 3 форсунка
- 7,8 - 4 форсунка.
- 9,10 - 5 форсунка
- 11,12 - 6 форсунка
- 14,15 - общий форсунок

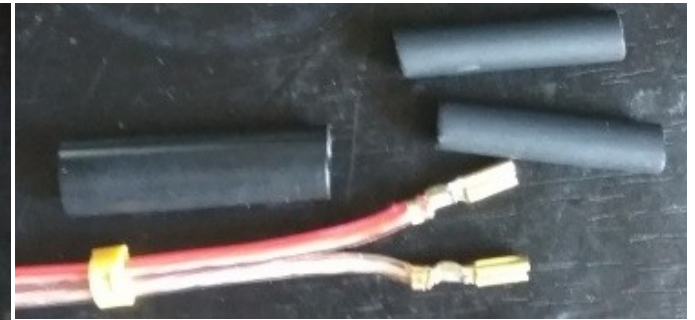
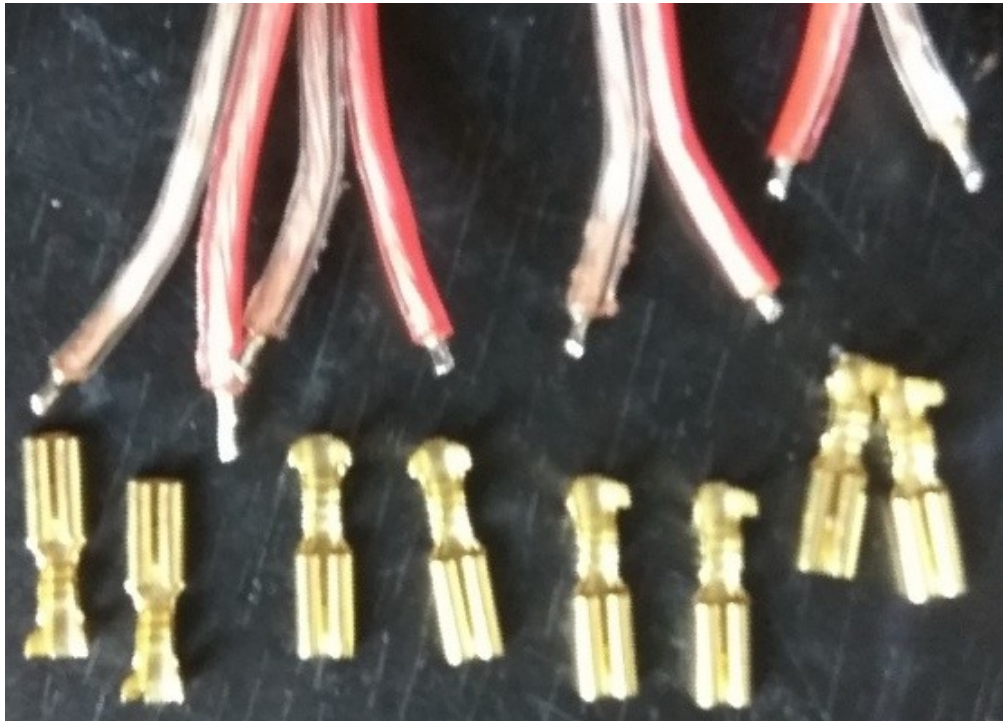
DB9

- 1,6 +12V
- 2 K1
- 3 K2
- 4 LED
- 5,9 GND
- 7 резерв
- 8 DD

Кабель форсунок Блока "ДжиннХ" (DB15 вилка)







Клемма подключения к форсунке



3.1 Расположение элементов


4 Настройка модуля



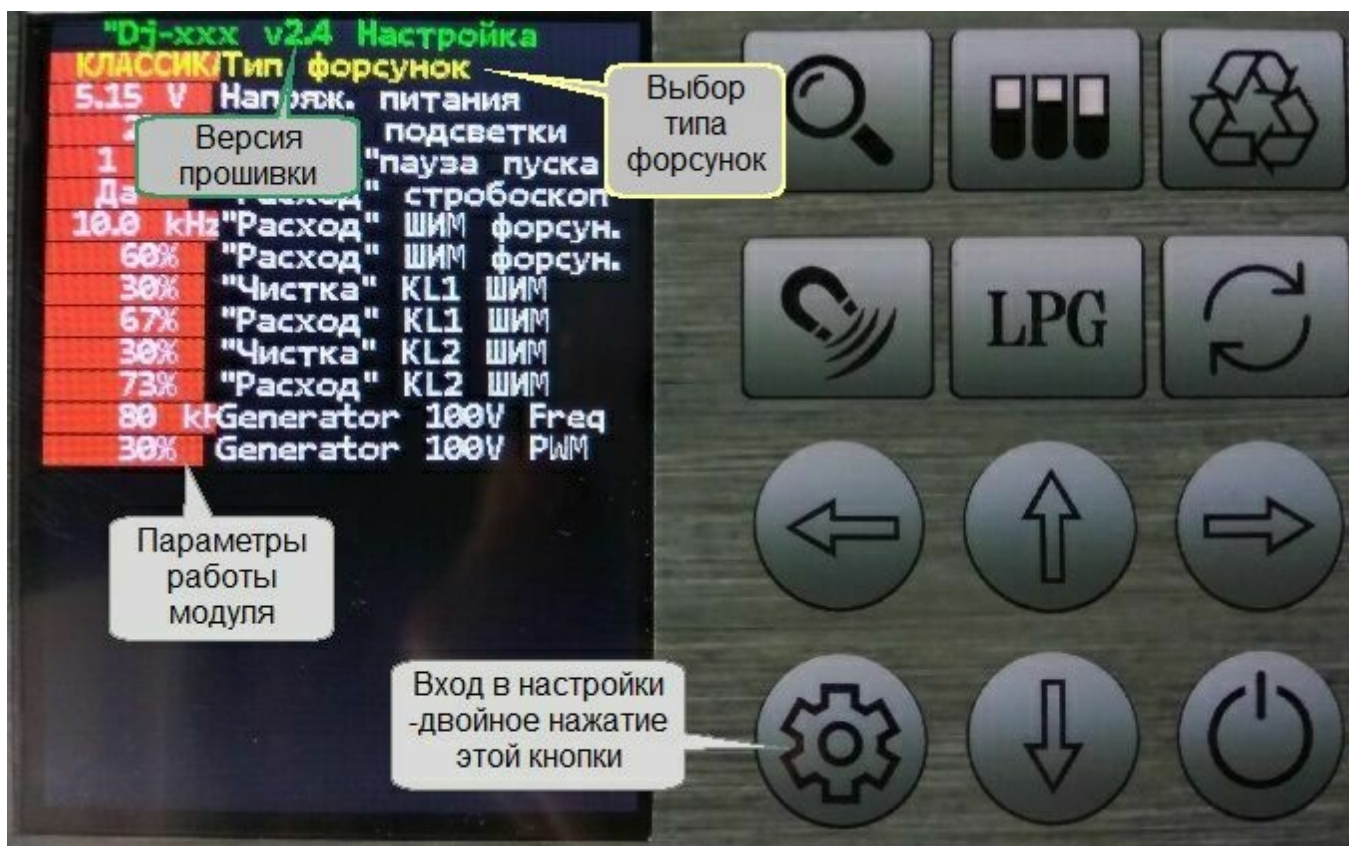
Первое нажатие - вход в настройки рабочих каналов:

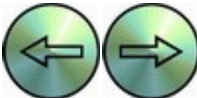


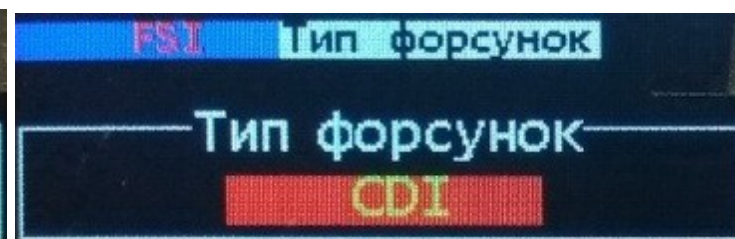
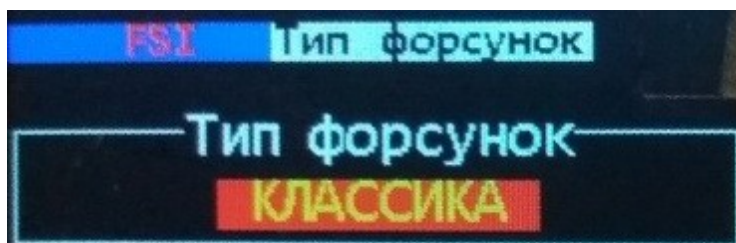
Каналы 1, 2, 3, 4 включены (разрешены), видны в режимах работы.
Каналы 5, 6 выключены, не видны в режимах работы.

Пример: в режиме "Тест" канал  разрешен, но не подключен к форсунке. Каналы 5, 6 не видны т.к. отключены в настройках.

Второе нажатие кнопки  вход в расширенные настройки:



Выбор типа форсунок 





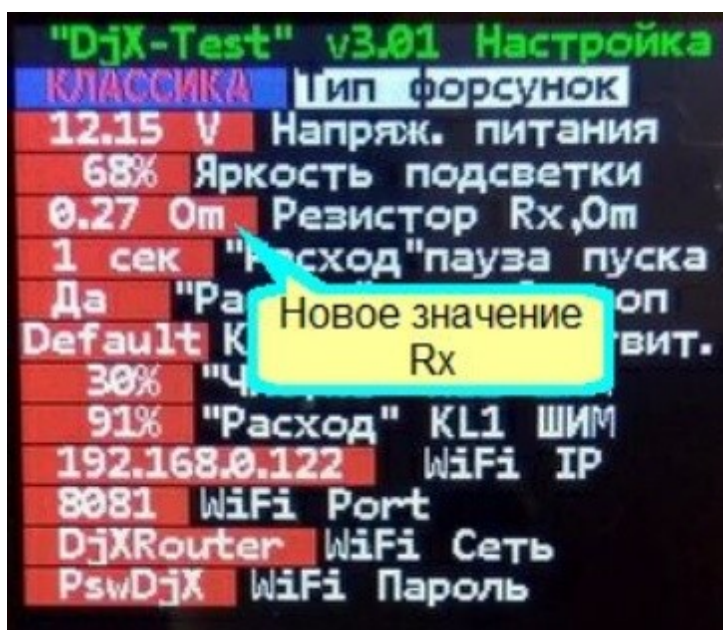
Переход на другую строку настроек



Выход из настроек



Коэффициент измерения сопротивления



Для точной подстройки измерения сопротивления в настройках подбирайте значение Rx:
 -для варианта <http://v3.com.ua/forum/index.php?topic=852.0> значение должно быть в пределах 0.22 - 0.27 Ом, -чем больше это число тем больше величина сопротивления форсунки.
 -для первых моделей должно быть в пределах 0.14 - 0.16 Ом

5 Обновление прошивки

Enter topic text here.

5.1 "DjinnX" Обновление прошивки

Модули "DjinnX", "DjinnX-FSI", "DjinnX-CDI", "DjinnX-PIEZO"

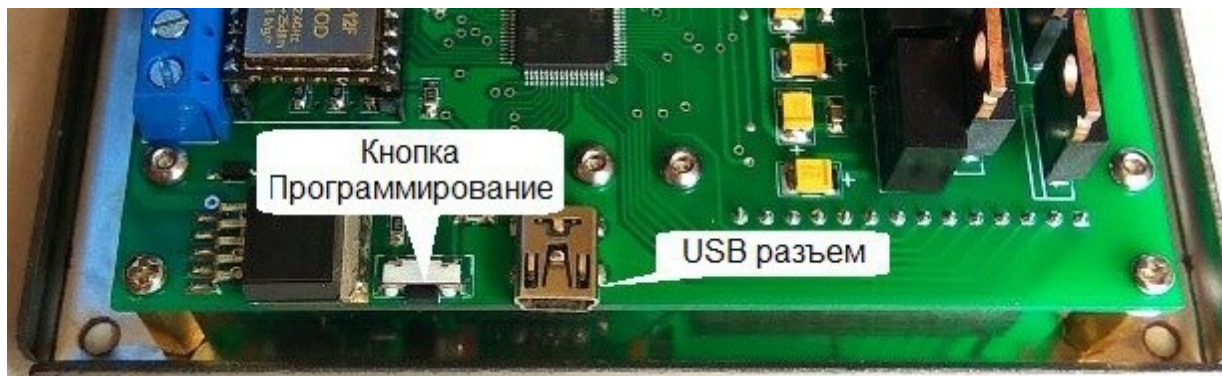
DfuSeDemo - программа обновления прошивки.

Текущая версия DfuSe_Demo_V3.0.6. Совместимость: Windows 98SE, 2000, XP, Vista, Seven, 8, 8.1, 10 (x86 & x64 Windows platforms).

Перед перепрограммированием (прошивки) модуля "DjinnX" (далее модуль), отключите блок питания.

Определитесь с **Вариантом Вашего модуля**

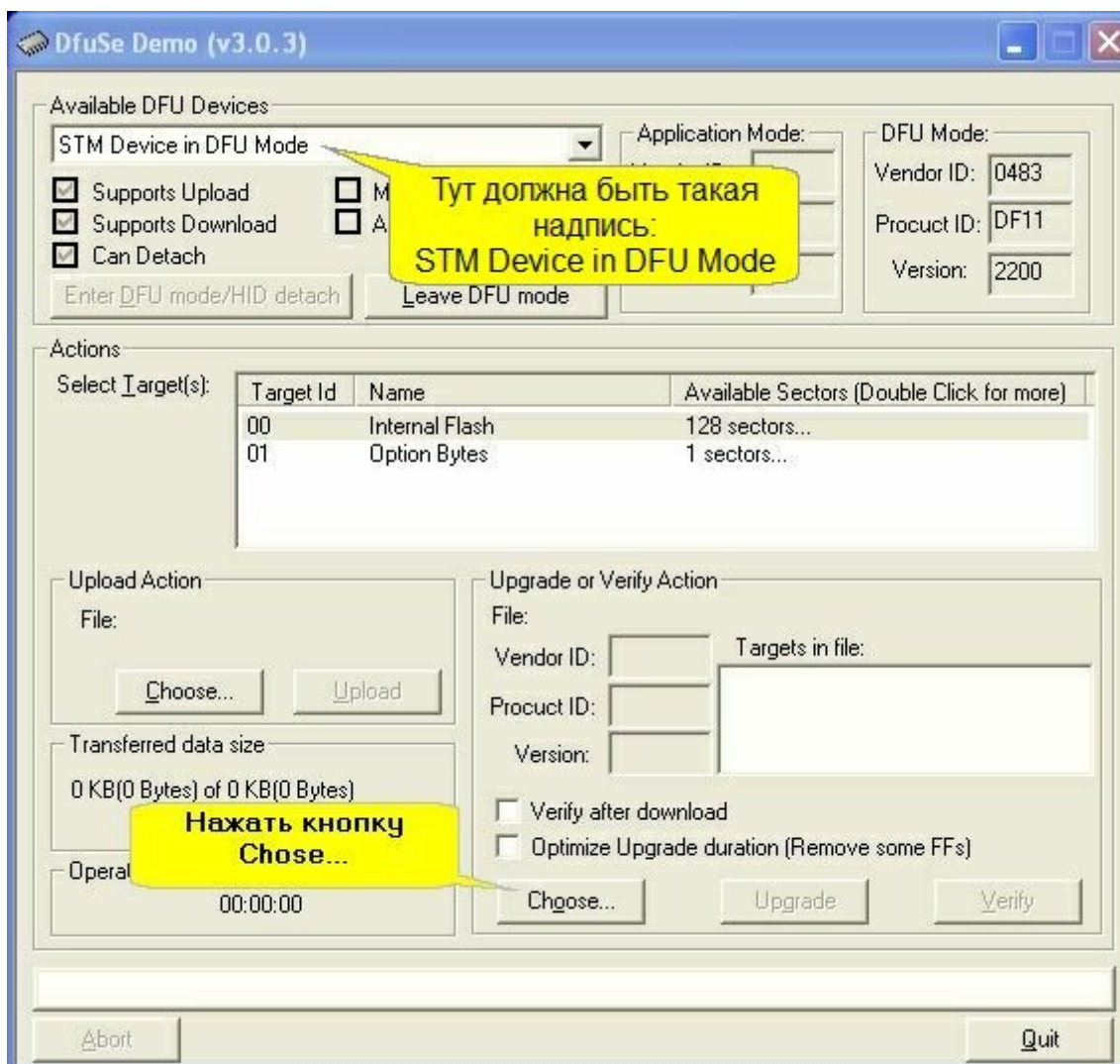
1. Вариант с подачей питания через USB - при подключении USB кабеля модуль **включается**.
Нажмите кнопку "**Программирование**" на плате модуля, затем подключите USB кабель и отпустите кнопку..
2. Вариант с подачей питания с блока питания - при подключении USB кабеля модуль **не включается**.
Нажмите кнопку "**Программирование**" на плате модуля, затем включите блок питания и отпустите кнопку.



В этом состоянии экран модуля светится белым цветом, может пищать динамик.

Запустите программу **DfuSeDemo**.

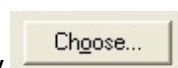
Если все нормально будет такая картинка:



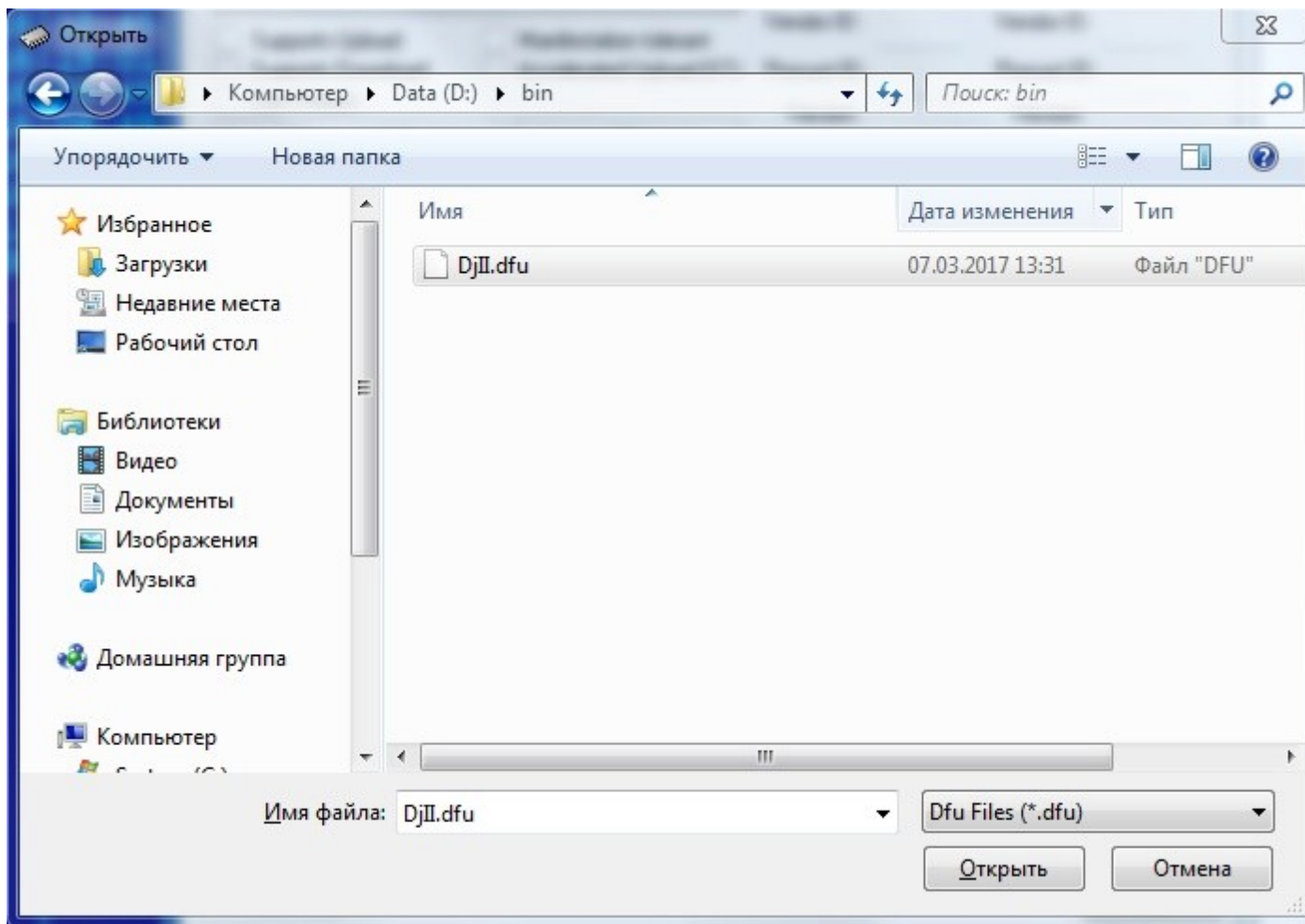
Если нет надписи **STM Device in DFU Mode** попробуйте подвигать разъем USB вставленный в компьютер, возможно это из-за плохого контакта.

Если надпись появилась отпустите кнопку на модуле "DjinnX".

Далее нажать кнопку

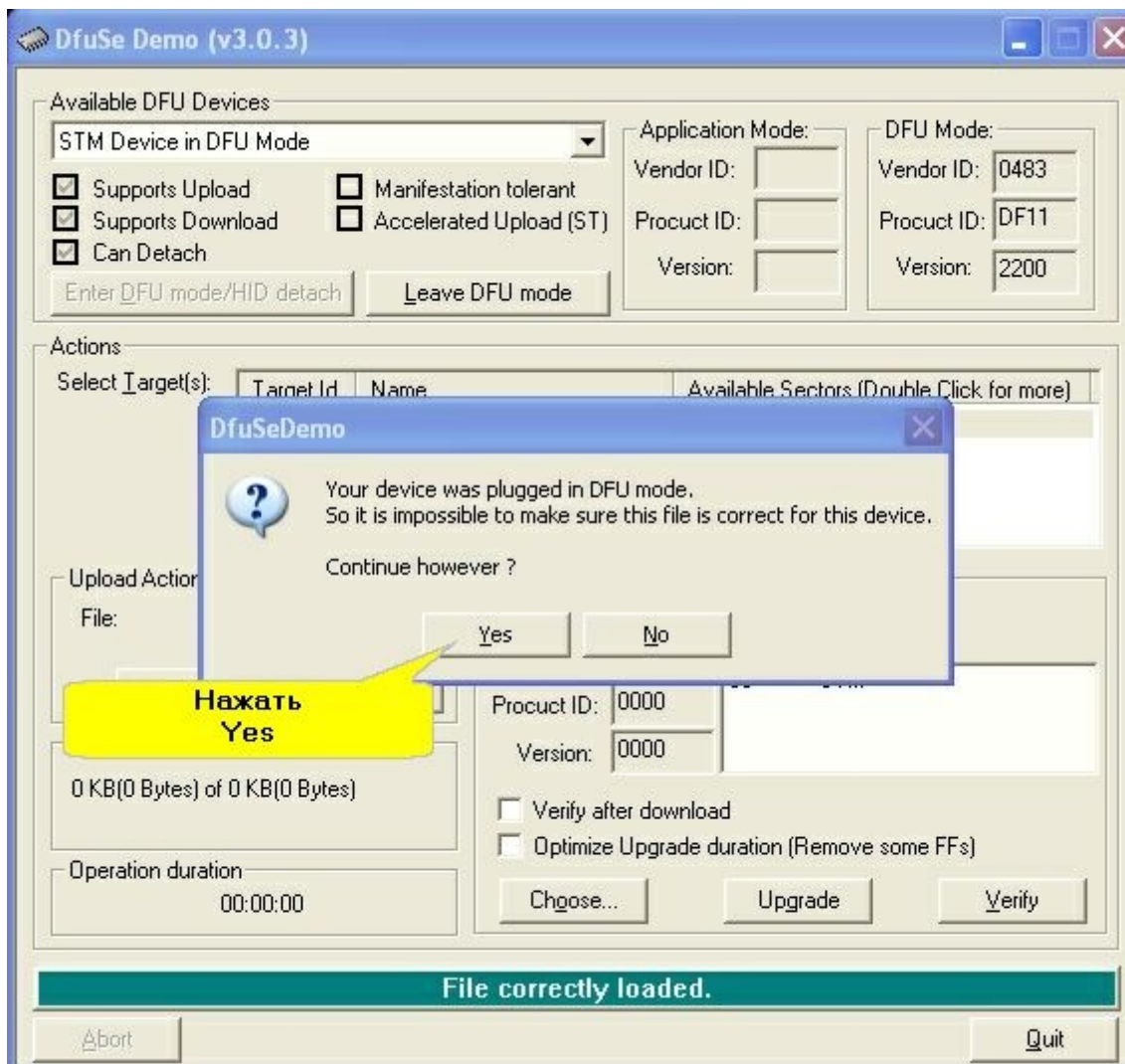


В открывшемся окне **Открыть (Open)** выбрать файл обновления **DjX.dfu** (имя файла может быть изменено) и нажать кнопку **Открыть (Open)**

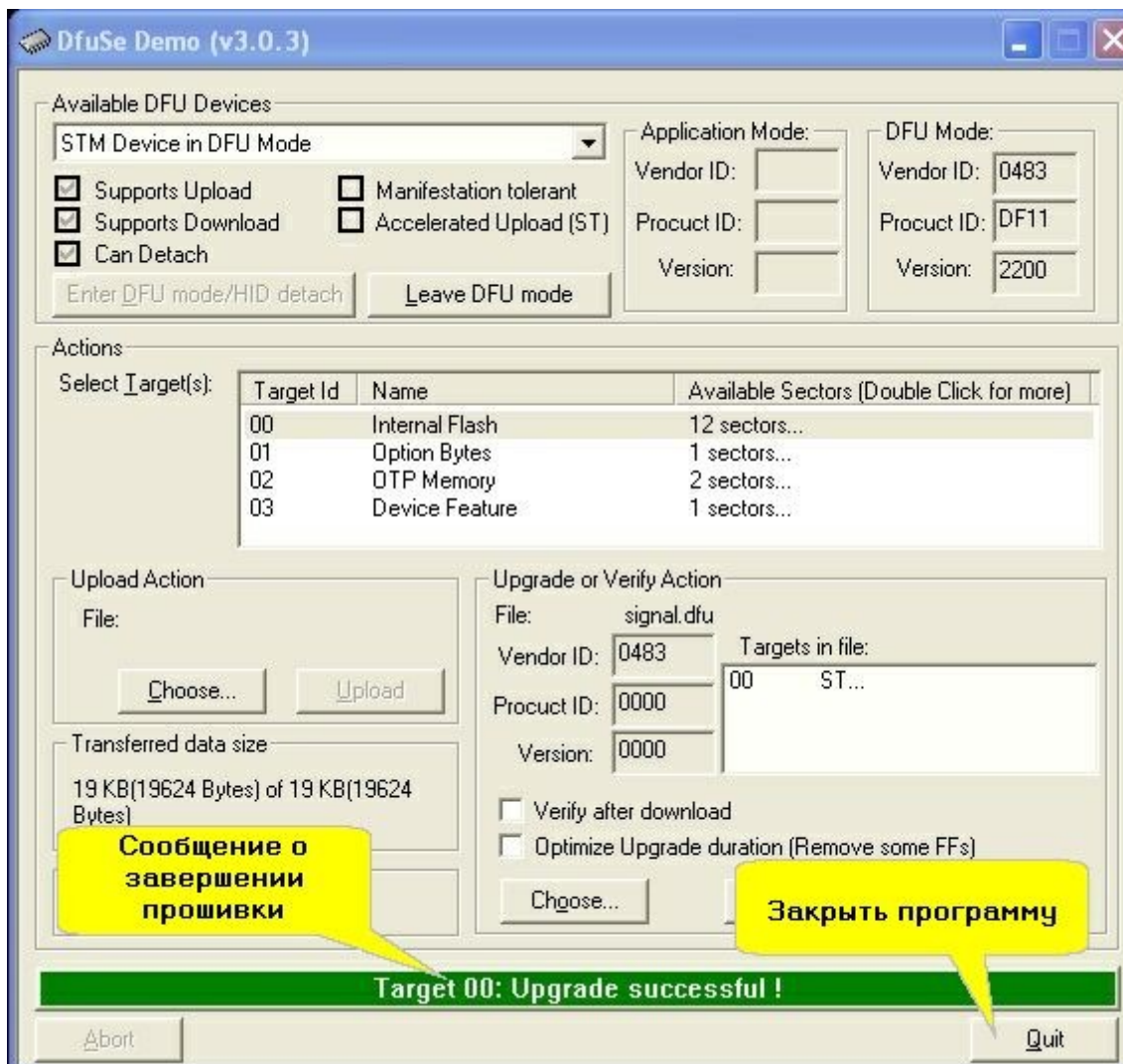


Нажать кнопку **Upgrade**

В появившемся окне **"Yes No"** нажать **Yes**



Дождитесь окончания процедуры прошивки и нажмите **Quit** для выхода из программы



Отключите USB кабель и включите блок питания.

Внимание.

Если не удастся перепрошить модуль скорее всего причина в кабеле USB.

Попадаются неисправные кабеля USB, хороший кабель обычно жесткий, толщиной 4 мм.

5.2 "DjinnZ" Обновление прошивки

Модули "DjinnZ", "DjinnZ-FSI", "DjinnZ-CDI", "DjinnZ-PIEZO"

DfuSeDemo - программа обновления прошивки.

Текущая версия DfuSe_Demo_V3.0.6. Совместимость: Windows 98SE, 2000, XP, Vista, Seven, 8, 8.1, 10 (x86 & x64 Windows platforms).

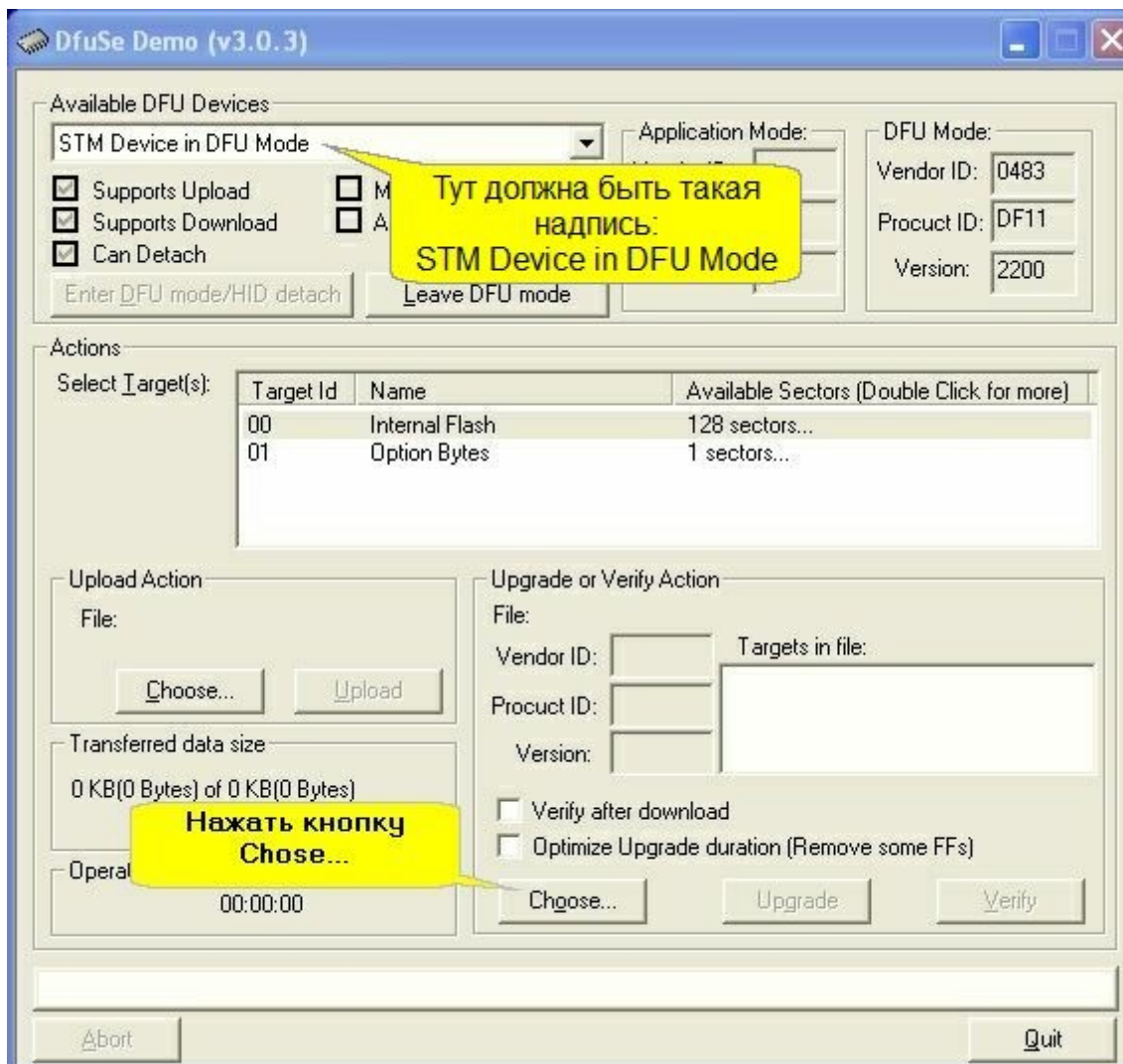
Перед перепрограммированием (прошивки) модуля "DjinnZ" (далее модуль), отключите блок питания. Подключите USB кабель.

Нажмите кнопку **"Программирование"** на плате модуля, затем включите блок питания и отпустите кнопку.



В этом состоянии может пищать динамик модуля.

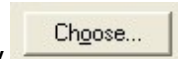
Запустите программу **DfuSeDemo**.
Если все нормально будет такая картинка:



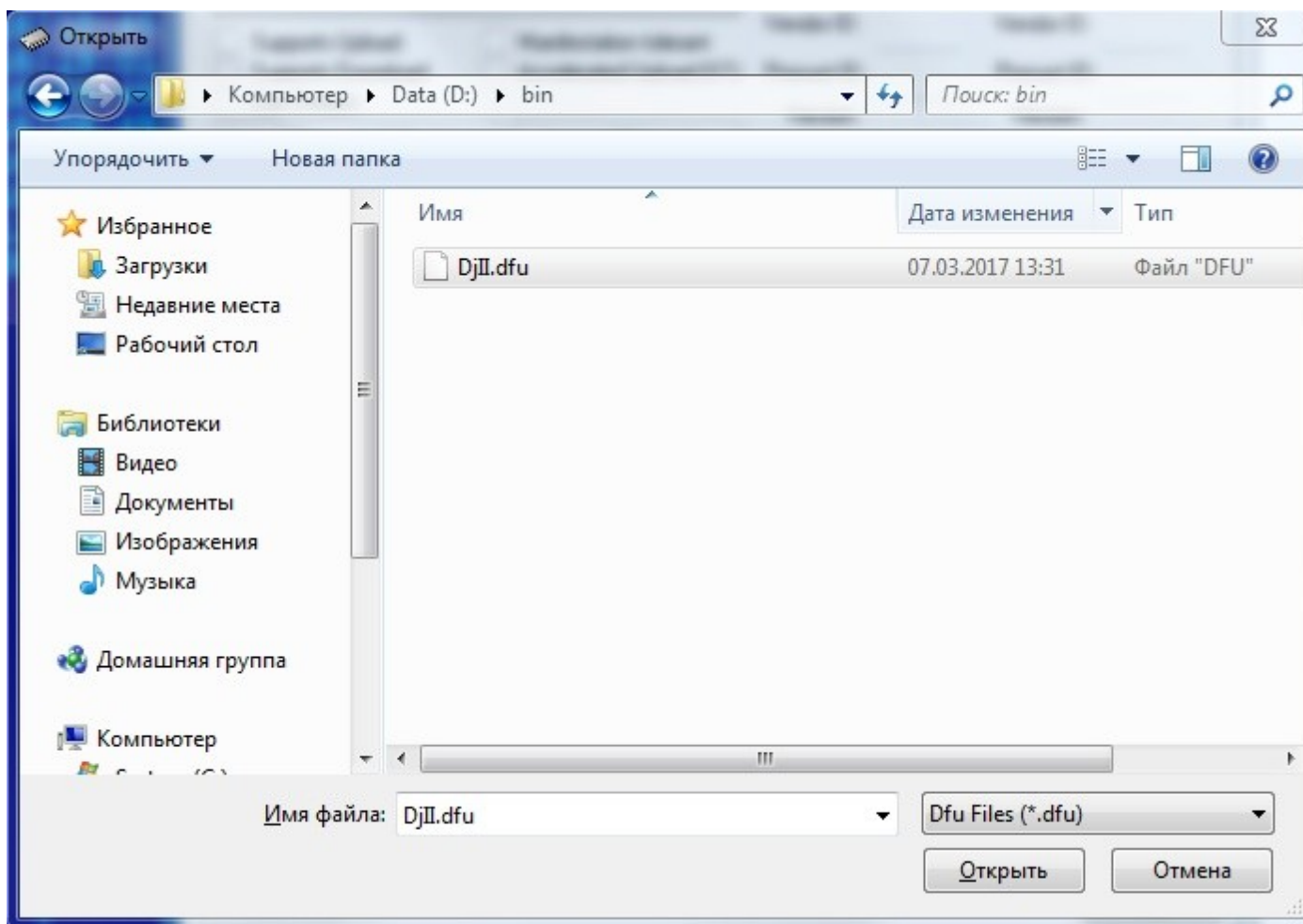
Если нет надписи **STM Device in DFU Mode** попробуйте подвигать разъем USB вставленный в компьютер, возможно это из-за плохого контакта.

Если надпись появилась отпустите кнопку на модуле "DjinnZ".

Далее нажать кнопку

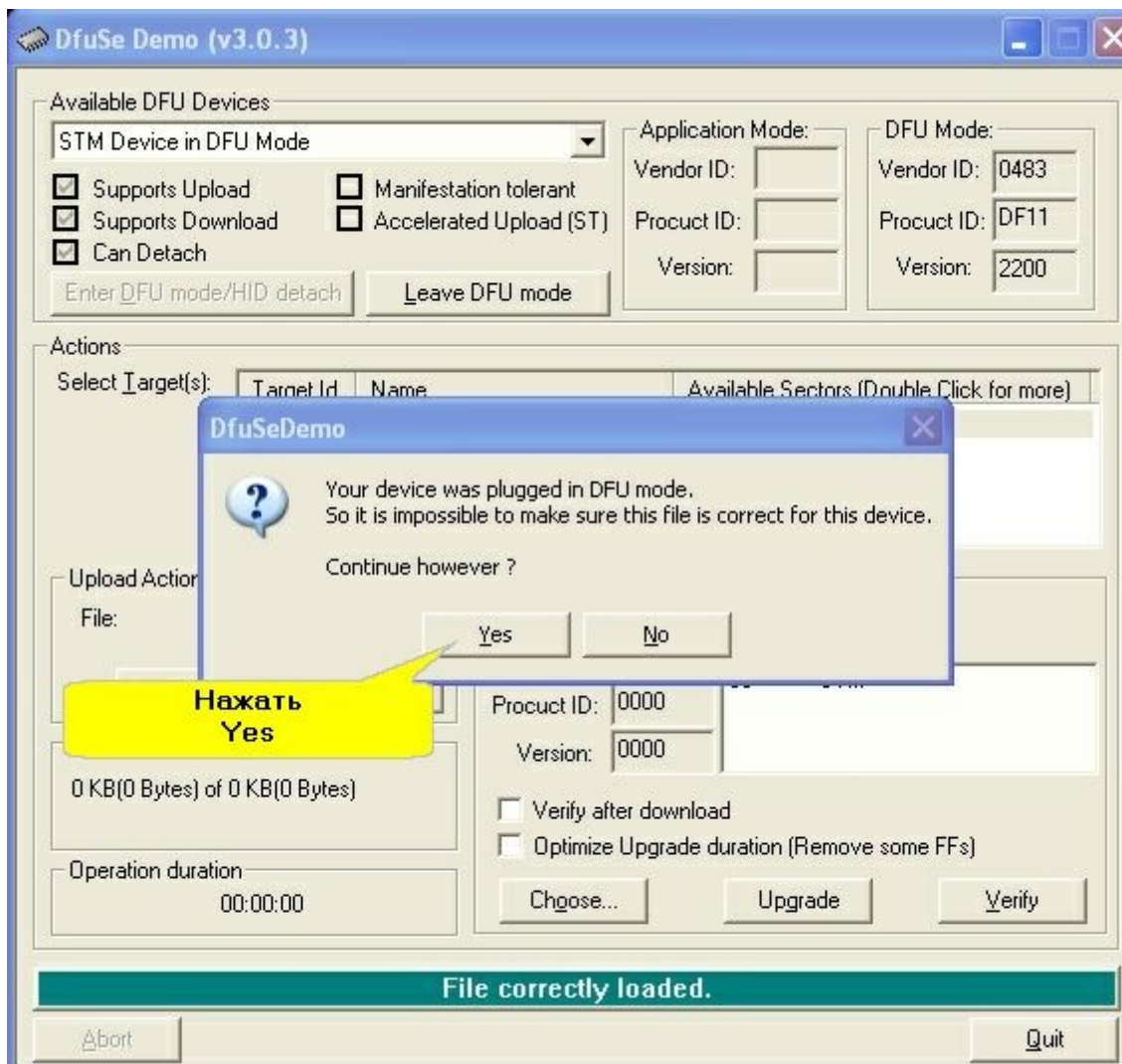


В открывшемся окне **Открыть (Open)** выбрать файл обновления **DjZ.dfu** (имя файла может быть изменено) и нажать кнопку **Открыть (Open)**

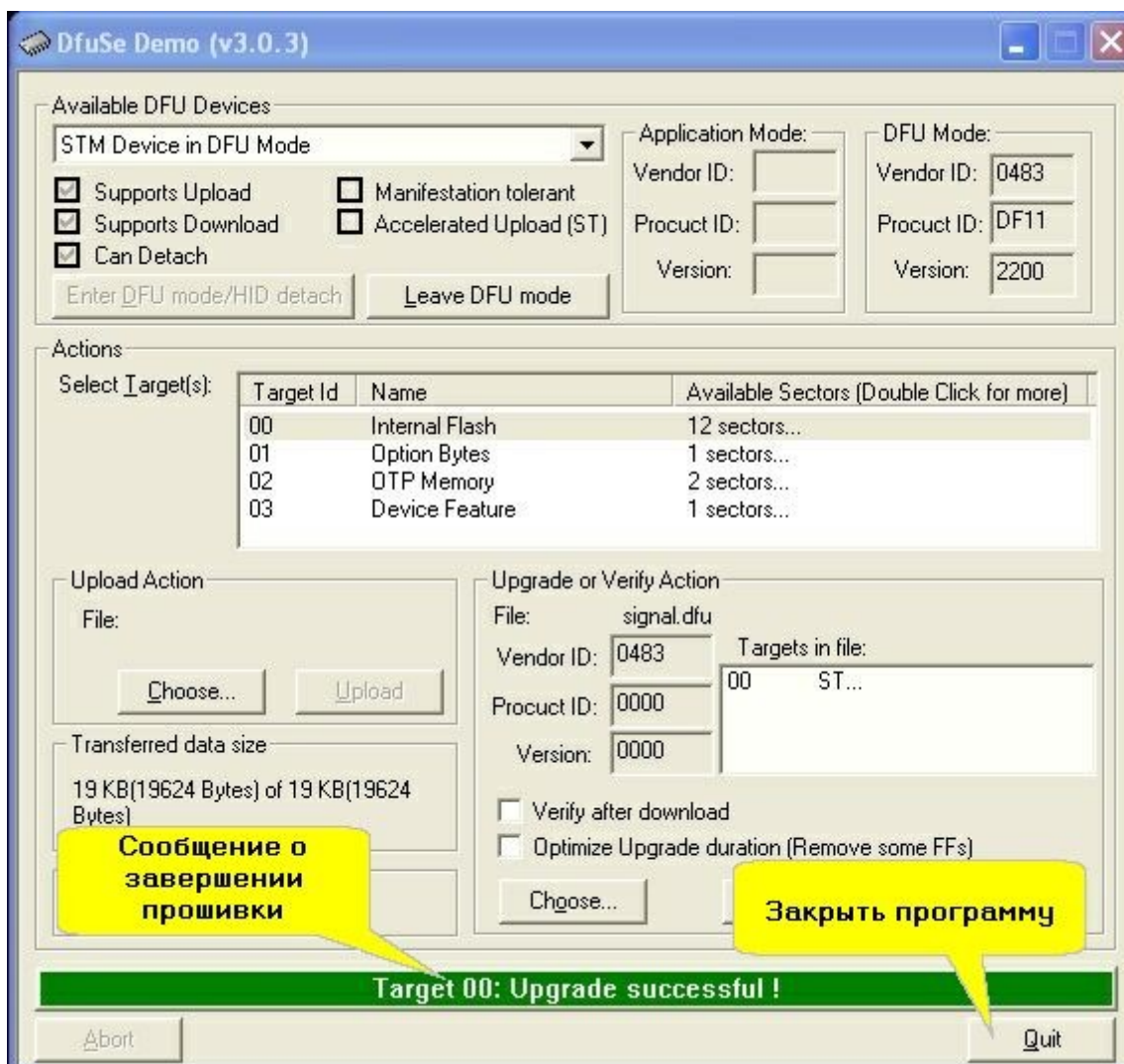


Нажать кнопку **Upgrade**

В появившемся окне **"Yes No"** нажать **Yes**



Дождитесь окончания процедуры прошивки и нажмите **Quit** для выхода из программы



Отключите USB кабель и включите блок питания.

Внимание.

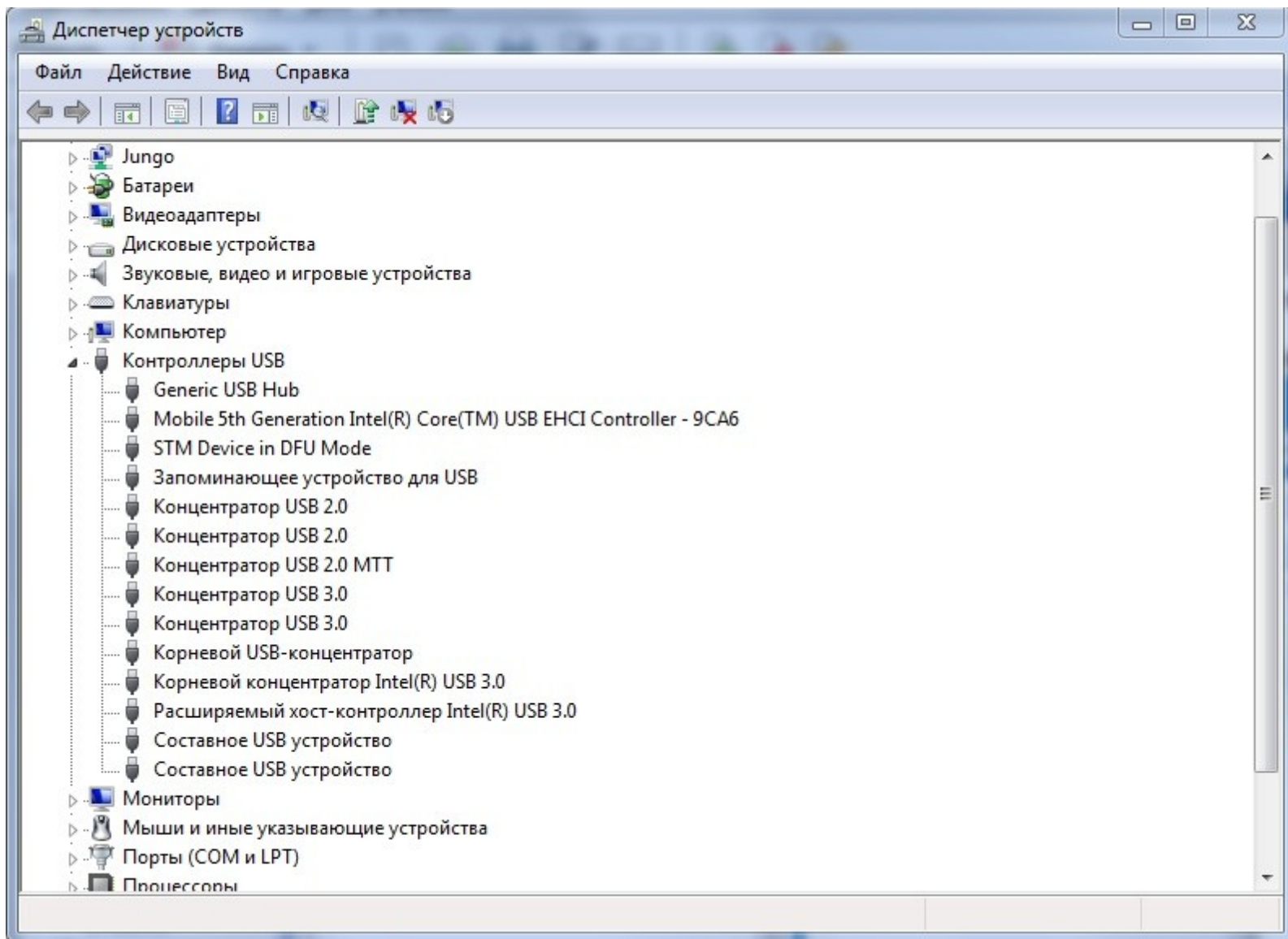
Если не удастся перепрошить модуль скорее всего причина в кабеле USB.

Попадаются неисправные кабеля USB, хороший кабель обычно жесткий, толщиной 4 мм.

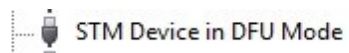
5.3 Драйвер DfuSeDemo

Если при установке программы DfuSeDemo драйвер не установился его нужно установить.
Для этого:

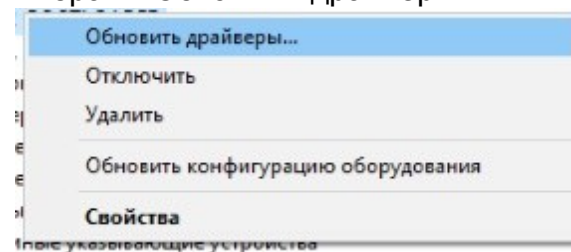
Диспетчер устройств в закладке **Контроллеры USB** или в закладке **Другие устройства**



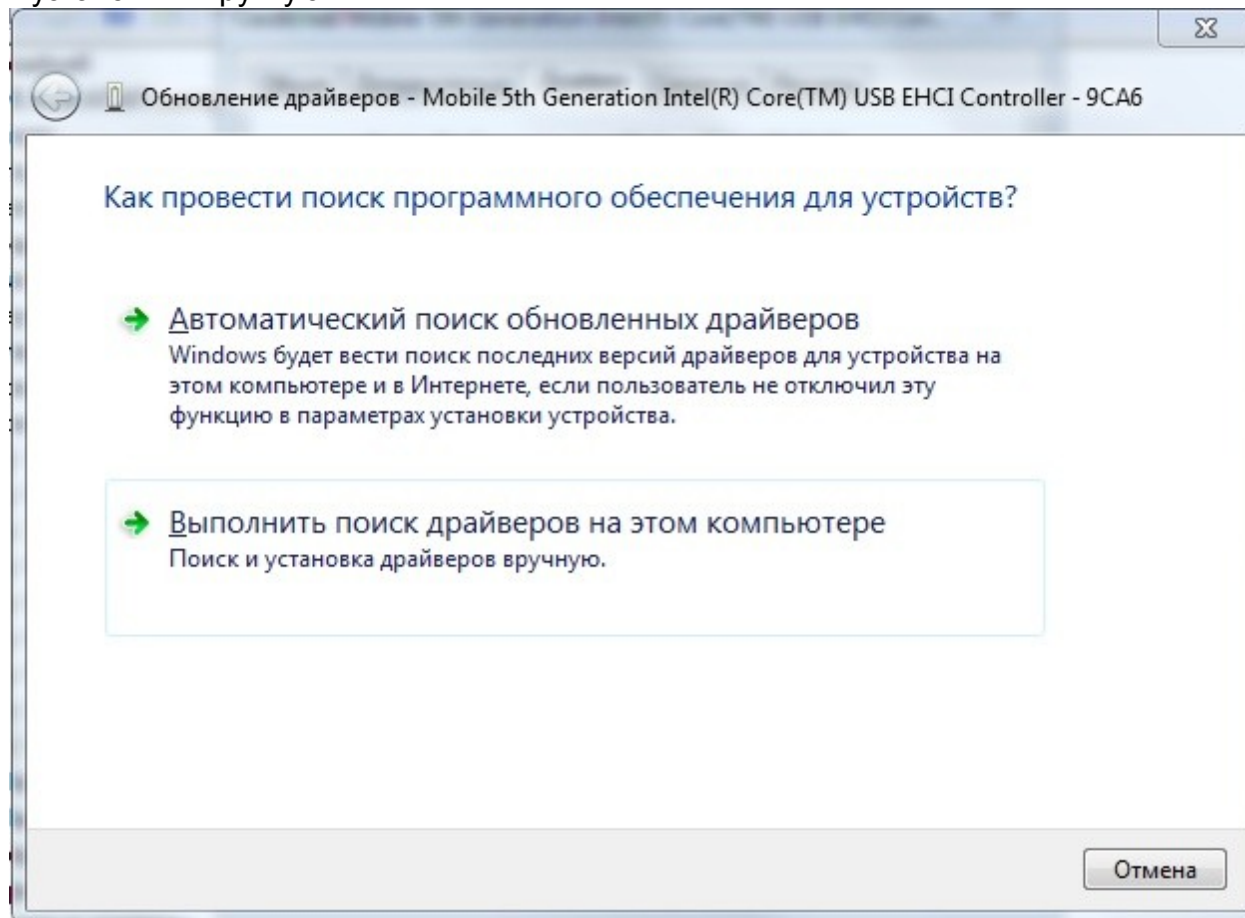
в строке



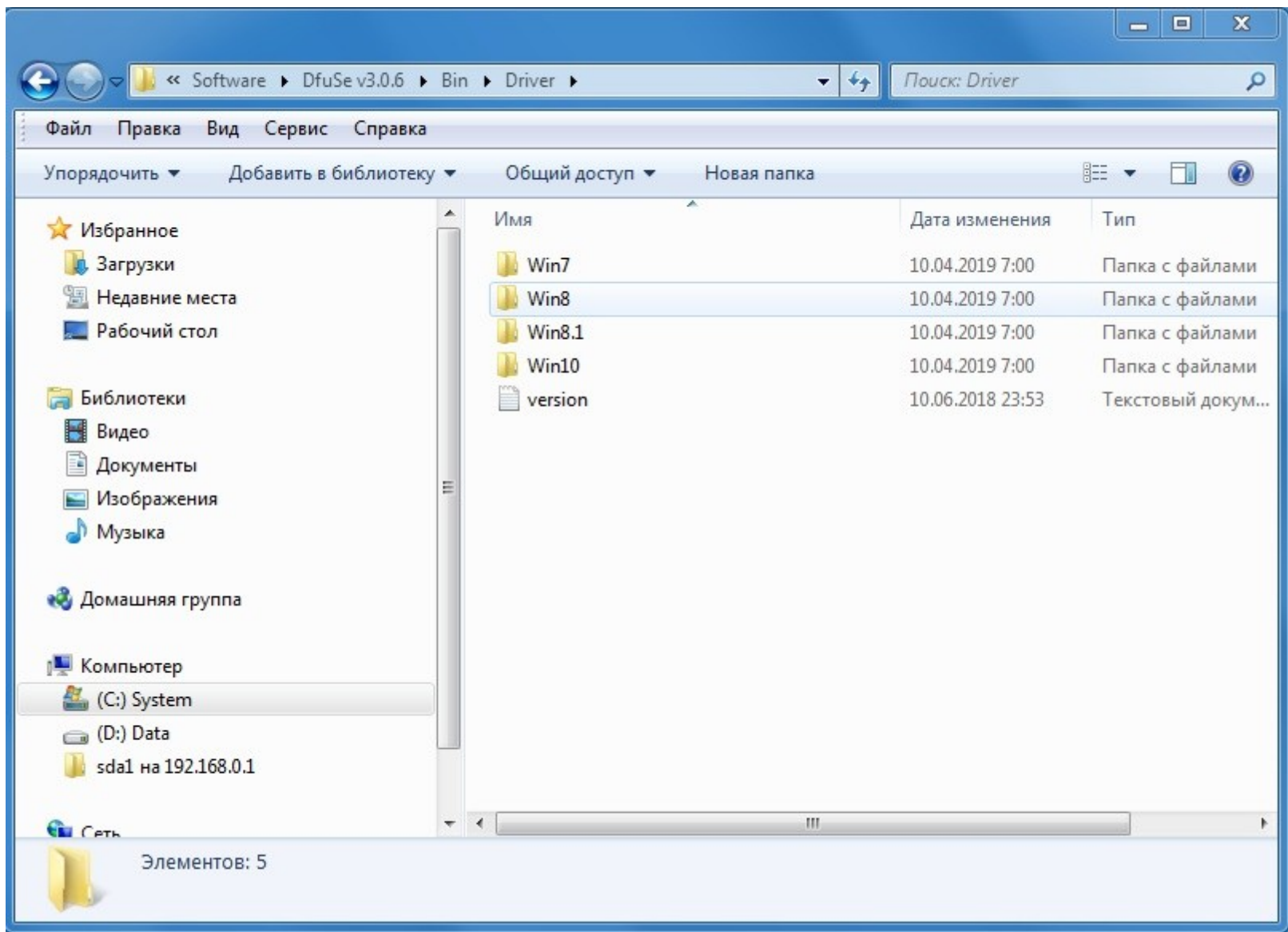
Выбрать Обновить драйверы...



и установить вручную:



C:\Program Files (x86)\STMicroelectronics\Software\DfuSe v3.0.6\Bin\Driver



Подробное описание установки драйвера
<http://wiki.amperka.ru/js:ide:dfu-firmware>