



Инструкция по установке комплекта электронного впрыска топлива  
на мотоциклы Урал/Днепр v.2.2

## Содержание

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. Описание                                              | 3  |
| 1.1 Типы комплектов                                      | 3  |
| 1.2 Дроссельный узел                                     | 4  |
| 1.3 Блок управления                                      | 4  |
| 1.4 Жгут проводов                                        | 5  |
| 2. Установка                                             | 6  |
| 2.1 Установка дроссельных узлов                          | 6  |
| 2.2 Установка датчиков кислорода (O2 sensor)             | 7  |
| 2.3 Установка датчиков температуры двигателя (CLT, CLT1) | 7  |
| 2.6 Установка датчика холла и регулировка зажигания      | 10 |
| 2.7 Подключение электропитания                           | 11 |
| 3. Подключение к ЭБУ с помощью компьютера и телефона.    | 12 |
| 4. Список номеров запасных частей                        | 14 |
| 5. При возникновении сложностей                          | 14 |

# 1. Описание

## 1.1 Типы комплектов

Всего существует три вида комплектов:

- Комплект 650 для мотоциклов Урал/Днепр
- Комплект 750 для мотоциклов Урал/URAL
- Комплект URAL EFI для мотоциклов после 2014г.в. (замена ElectroJet)

Наборы состоят из следующих комплектующих:

| Комплектация                                              | 650см3 | 750см3 | URAL EFI |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|----------|
| Дроссельные узлы с форсунками, РХХ, ДПДЗ                  | *      | *      | *        |
| Блок управления                                           | *      | *      | *        |
| Жгут проводов                                             | *      | *      | *        |
| Датчик температуры двигателя x2                           | *      | *      |          |
| Топливный насос + топливный фильтр-регулятор + кронштейны | *      | *      |          |
| Шланги топливные +тройники + переходники + хомуты         | *      | *      |          |
| Шланг MAP                                                 | *      | *      | *        |
| Датчик холла с кронштейном                                | *      | *      |          |
| Датчики кислорода + гайки для вваривания                  | *      | *      |          |

\* На комплектах после 2021 года датчик температуры впускного воздуха отсутствует.

\*\* На комплектах после 2022 года датчик разряжения установлен непосредственно на правом дроссельном узле (отсутствует штуцер в ЭБУ).

\*\*\* На комплектах после 2024 года. Датчик положения дроссельной заслонки отсутствует.

\*\*\*\* На комплектах после 2022 по умолчанию встроен модуль Bluetooth и отсутствуют переходники USB-RS232.

## 1.2 Дроссельный узел

Существует два вида дроссельных узлов один вид для мотоциклов 650 см<sup>3</sup> и второй вид для 750 см<sup>3</sup>. Они отличаются между собой габаритными размерами и способом крепления к ГБЦ. У дросселя 650 см<sup>3</sup> расстояние между центрами крепёжных отверстий 53мм. Дроссель 750 см<sup>3</sup> устанавливаемый через резиновый переходник может устанавливать на ГБЦ с расстоянием между шпильками от 53 мм до 58 мм.

Дроссельные узлы предполагают использование существующих тросов ручки газа. В варианте дросселя 750см<sup>3</sup> - трос должен быть типа «Keihin».

Дроссельный узел для 650см<sup>3</sup>



Дроссельный узел для 750см<sup>3</sup>

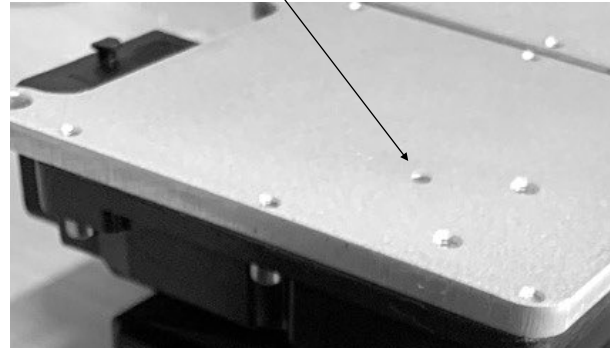


## 1.3 Блок управления

Блок управления инжектором (ЭБУ) воспринимает сигналы с внешних датчиков, рассчитывает необходимую порцию топлива и момент искрообразования, управляет катушкой зажигания а также управляет внешними исполнительными узлами (топливный насос, регуляторы холостого хода). ЭБУ подключается герметичным разъёмом на 48 контактов. Назначение контактов разъёма можно увидеть на электрической схеме. На обратной стороне ЭБУ расположен светодиод, по которому выставляется угол зажигания см. п 2.6).



Светодиод (LED)



---

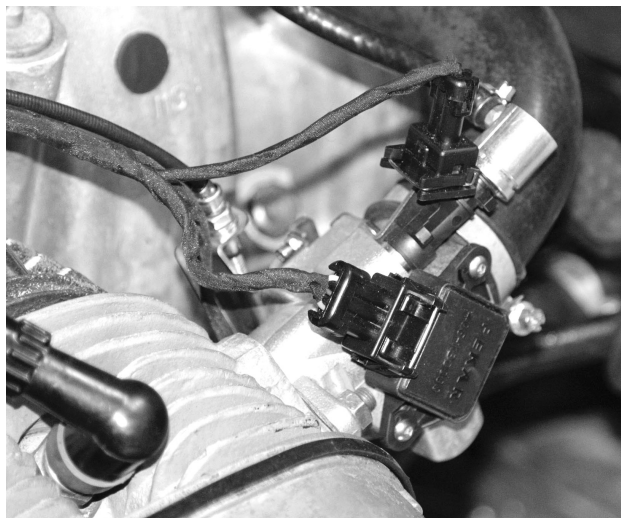
## 1.4 Жгут проводов

Существует два вида жгута:

- Жгут 650/750 для мотоциклов 650 см<sup>3</sup> и 750 см<sup>3</sup> до 2014г.в.
- Жгут URAL EFI (после 2014г.в. для замены ElectroJet) подразумевает использование уже установленных компонентов от комплекта ElectroJet и имеет соответствующие разъёмы для подключения.
  - топливный насос
  - катушки зажигания
  - датчики температуры двигателя
  - датчик коленвала

## 2. Установка

### 2.1 Установка дроссельных узлов



Снять карбюраторы или дроссельные блоки ElectroJet с мотоцикла. **Дроссельный узел с датчиком положения заслонки устанавливается на левую ГБЦ.** Подключить тросы к дроссельным узлам из комплекта. Отрегулировать так, что бы при полностью закрытой ручке газа трос имел свободный ход около 1мм. Установить дроссельные узлы на мотоцикл. Убедится, что нет подсосов воздуха по плоски прилегания к ГБЦ. Обезжирить воздушные патрубки и дроссельные узлы в области прилегания. Одеть воздушные патрубки и зафиксировать хомутом.

**Настройка синхронности открытия дроссельных узлов (влияет на рабочие режимы).** Для этого лучше привлечь помощника, который будет очень плавно открывать и закрывать ручку газа на момент страгивания дроссельных заслонок. Вы в этот момент, положив руки на левый и правый шкив троса, отслеживаете синхронность страгивания заслонок и при необходимости регулируете натяжение троса. После этого проконтролируете свободный ход (люфт) троса должен остаться около 1мм. Такой регулировки синхронности для рабочих режимов вполне достаточно.

**Настройка синхронности работы на холостом ходу.** Данная настройка производится на этапе, когда комплект установлен полностью и мотоцикл запускается. Для этого необходимо прогреть мотоцикл до температуры 65С или выше. Подключить компьютер или телефон к мотоциклу и вывести показание двух датчиков кислорода (Air:Fuel Ratio 1 и Air:Fuel Ratio 2). Далее открыть топливную таблицу Fuel VE table 1 и уменьшая значения клеток в рабочей точке и в каждой соседней клетке (в приложении TunerStudio выделить зону и использовать клавиши "q" и "w") наблюдать момент перехода смеси из богатой в бедную. Если показания обоих датчиков переходят относительно синхронно, то настройка окончена. Если какой-то из датчик переходит в зону бедной смеси раньше, то на противоположном дросселе, регулируя упорный винт (на дросселе 650сс старой

версии - отгибая упор) надо приоткрыть дроссель. После этого вернуть значения в таблице на первоначальные.

Для стабильной работы на холостом ходу и хорошей отзывчивости на ручку газа, смесь на холостом ходу должна быть немного богаче чем 14.7. По узкополосному датчику кислорода точных цифр соотношения воздух-бензин получить не возможно, поэтому значение на холостом ходу должно быть больше на 5-7 единиц (табличных), чем то при котором значения датчиков кислорода начинают убегать в бедную смесь при настройке синхронности на холостом ходу(см. абзац выше).

Автоматическая коррекция смеси на холостом ходу отключена и включается только после 1200 об/мин.

Air:Fuel Ratio 1 и EGO correction 1 - показания правой стороны

Air:Fuel Ratio 2 и EGO correction 2 - показания левой стороны

Air:Fuel Ratio >14.7 - в цилиндр поступает более бедная смесь

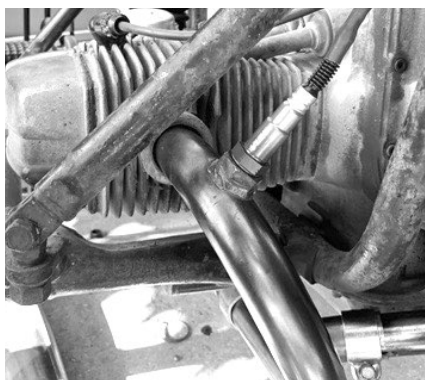
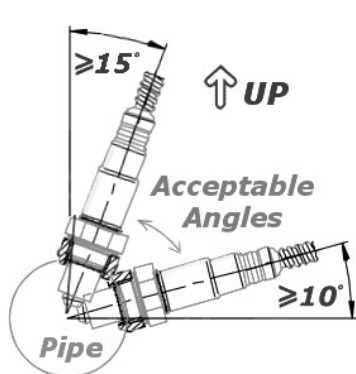
Air:Fuel Ratio <14.7 - в цилиндр поступает более богатая смесь

EGO correction <100% - система используя датчик кислорода в качестве обратной связи обедняет смесь. EGO correction > 100% - обогащает.

---

## 2.2 Установка датчиков кислорода (O2 sensor)

Для установки датчиков кислорода необходимо снять выпускной коллектор и на расстоянии 6-8 см от ГБЦ под наклоном около 30 градусов в сторону мотоцикла вварить гайки M18x1.5. При этом предварительно проверить, что бы не мешали дуги и тд.




---

## 2.3 Установка датчиков температуры двигателя (CLT, CLT1)

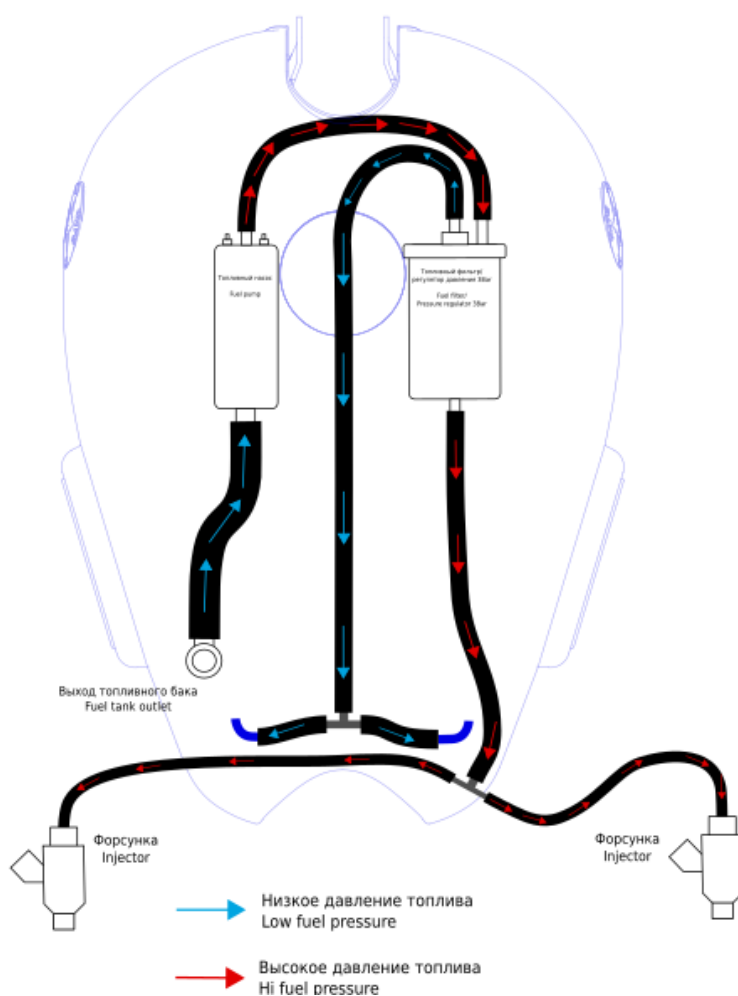
Датчики температуры двигателя надо смонтировать на ГБЦ в местах большого количества металла. Резьба у датчика M5x0.8 (стандартный шаг). Необходимо просверлить отверстие диаметром 4.2-4.3 мм и нарезать резьбу метчиком M5.

В варианте URAL EFI датчики температуры уже установлены в ГБЦ и в проводке есть соответствующий разъём.



## 2.5 Монтаж топливной системы

Для монтажа топливной системы необходимо снять топливный бак. Схема топливной системы изображена ниже на рисунке.



1. На шпильках верхнего крепления двигателя закрепить кронштейны насоса и фильтра-регулятора. Кронштейн насоса (меньшего размера) слева от мотоцикла, а кронштейн топливного фильтра - справа. Насос и фильтр зафиксировать к кронштейнам с помощью пластиковых хомутов.





2. Соединить топливные отводы форсунок шлангом 4мм через тройник (4-6-4), а оставшийся отвод тройника шлангом 6мм используя "Прямой" быстросъёмный соединитель подключить к топливному фильтру-регулятору, как изображено на схеме.

Для более лёгкого одевания шлангов на тройники и штуцеры их можно немного прогреть (открытое пламя использовать запрещено). Так же не прилагайте чрезмерного усилия, что бы не повредить пластиковые тройники.

**Внимание!!!! Обязательно все топливные магистрали должны быть обжаты хомутами, так как в системе присутствует давление 3 Bar.**

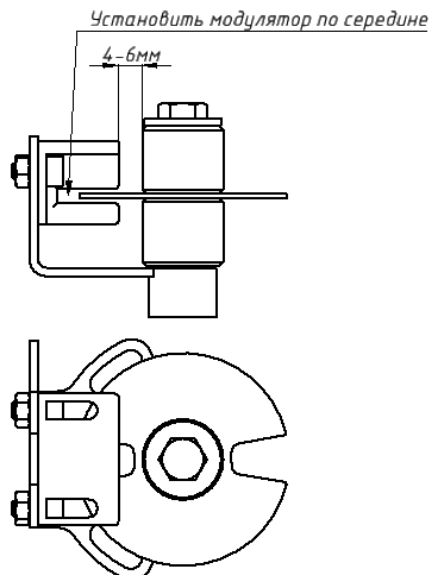
3. Соединить шлангом 6мм и "Г-образным" быстросъёмным соединителем выход топливного насоса и вход фильтра-регулятора (как отображено на схеме)
4. Подготовить и подключить со стороны топливного насоса магистраль подачи топлива на насос (шланг 10мм)
5. Собрать возвратную топливную магистраль (используя шланг 6мм, тройник 6-6-6 и "Г-образный" быстросъёмный соединитель) на стороне топливного бака, но не подключать быстросъёмный соединитель к топливному фильтру-регулятору и один отвод половинки топливного бака.
6. Установить топливный бак на мотоцикл, и подключить быстросъёмные соединители к фильтру-регулятору в соответствии со схемой отображенной на рисунке.
7. Соединить отвод половинки топливного бака.
8. Если у вас топливный бак с резьбой M14x1,5, то необходимо прикрутить "Бонджо"-штуцер, уплотнив соединение алюминиевыми шайбами.

Если у вас топливный бак под вакуумный кран (модели урал 750см3 2006-2014г.в), то нужно использовать переходник.

Если у вас топливный бак под кран КР33, то используйте соответствующий переходник .

## 2.6 Установка датчика холла и регулировка зажигания

Смонтировать кронштейн датчика холла на корпуса сальника распредвала и шторку на распредвал, как показано на изображении ниже. Шторку не затягивать, что бы была возможность проворачивать вокруг оси распредвала для регулировки угла зажигания.



### Алгоритм работы.

В момент запуска ДВС искра генерируется ровно в тот момент, когда шторка входит в область датчика холла. Как только обороты двигателя поднимаются выше 400 об/мин угол опережения начинает отсчитываться от момента, когда шторка выходит из датчика холла.

### Первоначальная установка угла зажигания.

Провернуть коленчатый вал в положение ВМТ. Проворачивая шторку по ходу вращения распредвала, установить момент, когда светодиод на блоке управления - **тухнет**. Зафиксировать шторку. Провернуть распредвал на 180 градусов и проверить, что светодиод на ЭБУ тухнет в момент ВМТ.

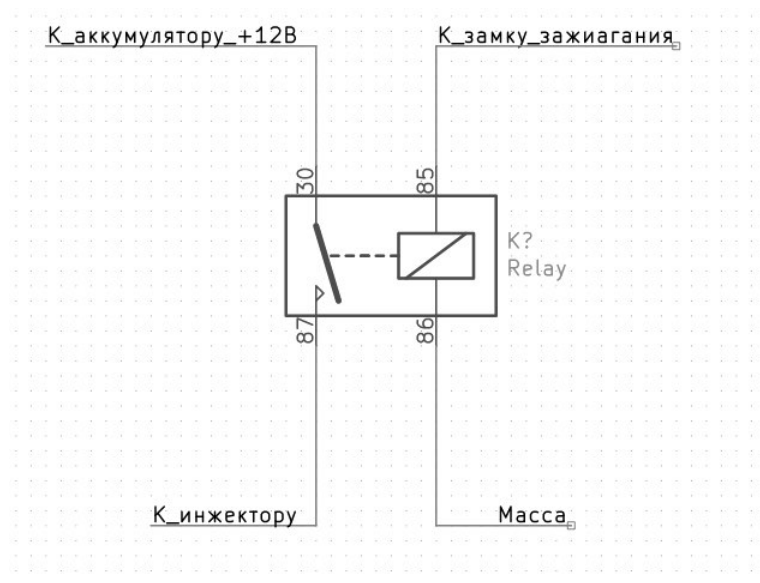
### Установка угла по стробоскопу.

Для установки точного угла опережения необходимо использовать стробоскоп. Для этого в программе конфигурации инжектора TunerStudio надо произвести следующие действия.

1. Запустить ДВС, открыть программу TunerStudio, подключится к ЭБУ.
2. Открыть окно настроек *Ignition settings* -> *Ignition Options/Wheel Decoder*
3. Поле **Fixed advance** - установить в «**Fixed timing**»
4. Поле **Timing For Fixed Advance** - установить в «**0**»
5. Метка ВМТ должна совпадать с риску на картере (в момент работы стробоскопа). Если не совпадает, то нужно откорректировать значение **Trigger Angle**.
6. Вернуть параметр *Fixed timing* в значение «**Use Table**»
7. Нажать кнопку «**Burn**» что бы сохранить настройки.

## 2.7 Подключение электропитания

Так как потребление тока комплектом инжектором около 5-7А, то необходимо устанавливать «разгрузочное» реле, а так же использовать генератор мощностью от 300 Вт. Реле запитывать **напрямую** от аккумулятора через предохранитель 15А кабелем 2.5мм<sup>2</sup>, а управлять реле через замок зажигания (см. схему ниже). Обеспечить качественное соединение с "массой".



### 3. Подключение к ЭБУ с помощью компьютера и телефона.

Подключившись к ЭБУ с помощью компьютера или телефона (только Android) вы получите возможность отслеживать все показатели работы, а также получите возможность настройки всевозможных параметров и таблиц ЭБУ. Все необходимое для подключения к ЭБУ входит в комплект поставки.

Существует два способа подключения к ЭБУ

- По кабелю USB-RS232 (только компьютер)
- По Bluetooth (компьютер или телефон)

#### **Для подключения компьютера**

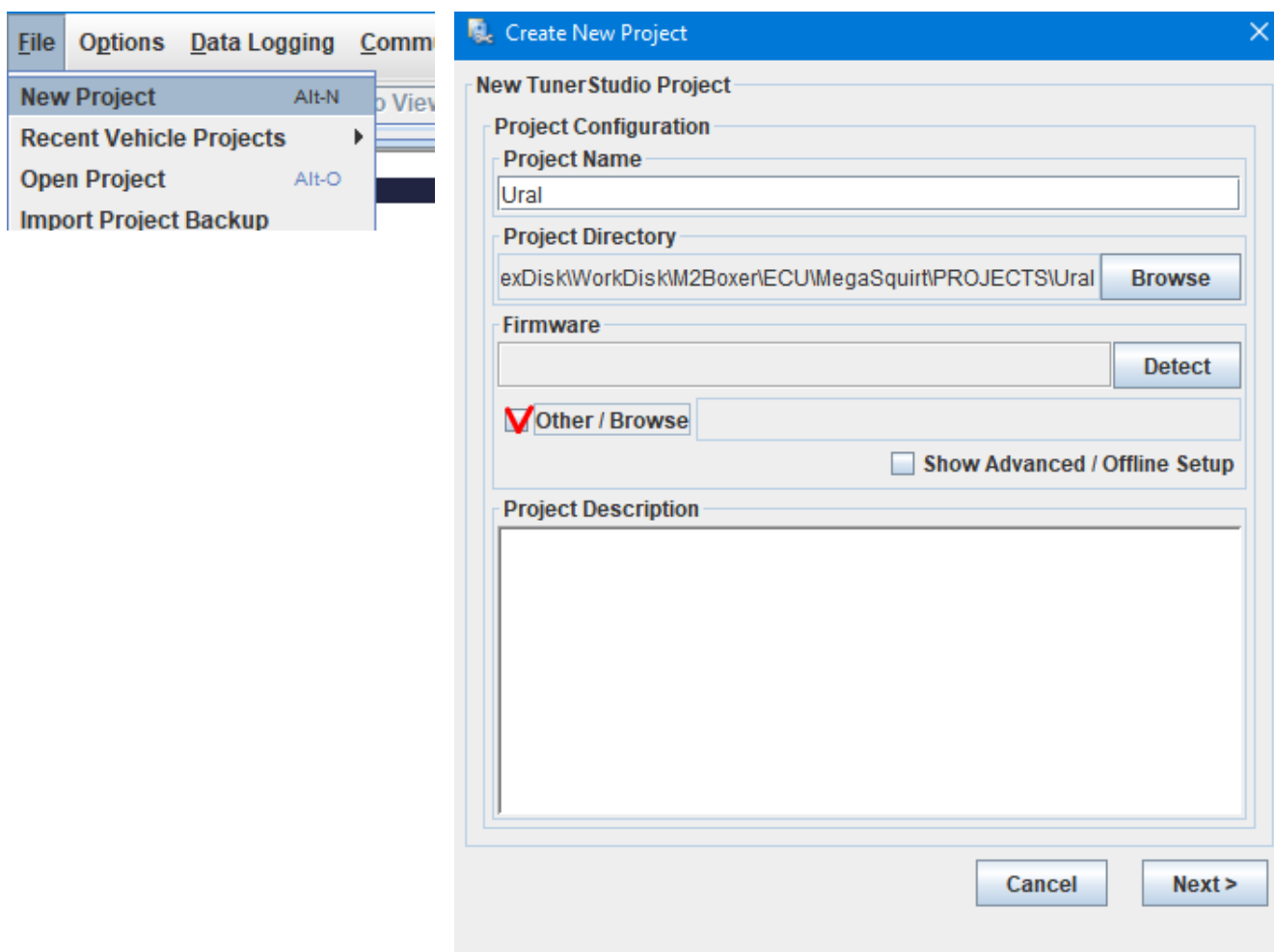
Необходимо скачать программное обеспечение по ссылке на сайте <https://m2boxer.by> в разделе "Информация".

При подключении к ЭБУ по каналу Bluetooth необходимо **включите зажигание** на мотоцикле. Произведите поиск устройства Bluetooth "**M2Boxer**" на компьютере или телефоне. При сопряжении используйте пароль **1234**.

Установите программу TunerStudio MS.

Создайте новый проект. При создании проекта нужно выбрать файл описания ЭБУ m2boxer\_v4.ini.

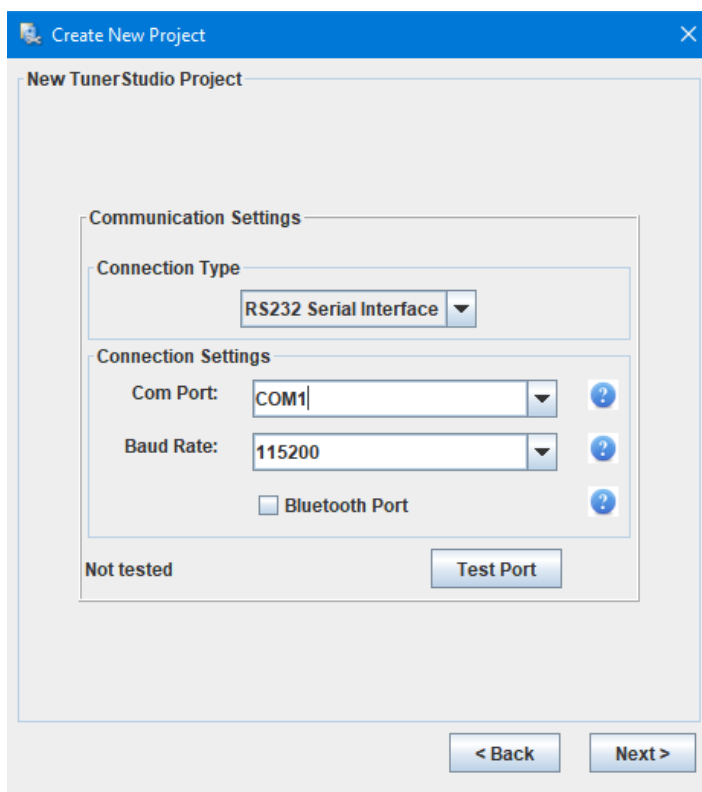
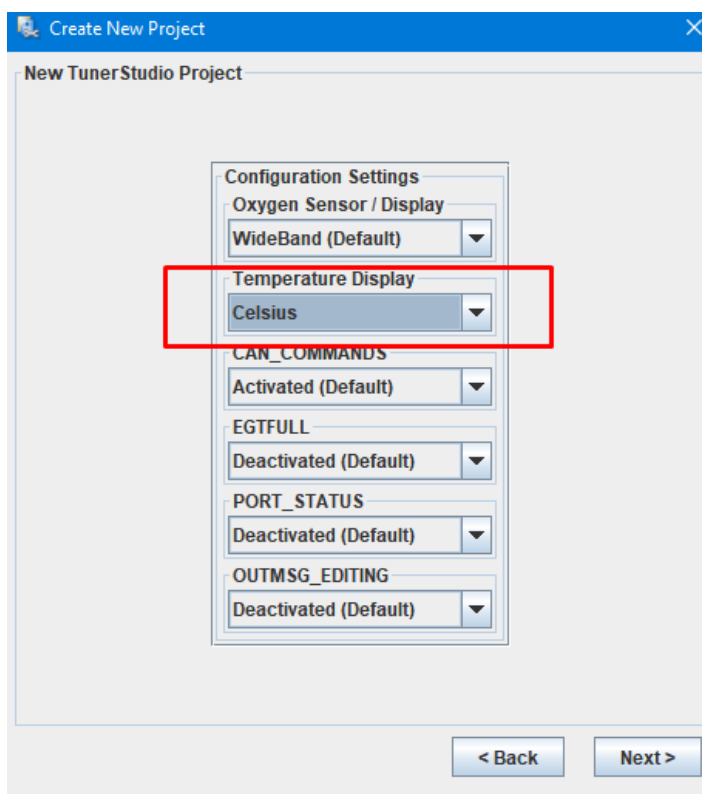
На следующем шаге переключить единицы измерения температуры на градусы



Цельсия.

Далее в окне выбираете тип подключения и номер COM порта.

Оставшиеся шаги нажимаем "Далее" по умолчанию.



**Для подключения с телефона**

Необходимо скачать приложение MSDroid в Google Play. А файл описания ЭБУ m2boxer\_v4.ini, по ссылке на сайте <https://m2boxer.by> в разделе "Информация". После установки приложения MSDroid загрузить **файл m2boxer\_v4.ini** на телефон в папку "msdroid/ini".

При подключении к ЭБУ по каналу Bluetooth необходимо произвести предварительное сопряжение устройств. Для этого **включите зажигание** на мотоцикле. Произведите поиск устройства Bluetooth "M2Boxer" на телефоне. При сопряжении используйте пароль **1111**.

В настройках приложения MSDroid выберите тип подключения Bluetooth и устройство "M2Boxer".

В настройках переключите единицы измерения на градусы Цельсия.

**Внимание! Если подключение производилось с телефона, а потом менялись настройки с компьютера, или наоборот, то при подключении будет выведено сообщение, что настройки в программе и в ЭБУ отличаются. В этом случае, что бы не потерять последние изменения ВСЕГДА! выбирайте опцию загрузить настройки из ЭБУ!**

## 4. Список номеров запасных частей

- Топливная форсунка BOSCH 0280158017
- Датчик положения дроссельной заслонки BOSCH 0280122001 или аналогичный
- Узкополосный датчик кислорода BOSCH 0258006537
- Датчик Холла ВАЗ 2108-09, Ока, Таврия с разъемом 473.407529.002 или аналогичный
- Регулятор холостого хода ВАЗ 21214, 2123 (21203-1148300) (шток доработан, при замене переставить шток)
- Фильтр-регулятор давления WK69/1 - 3 Bar или
- Бензонасос электрический EFP10004O7 (ГАЗ 31105)
- Датчик температуры воздуха на впуске PE12001
- Штуцер быстросъемный 1118-1164410 - Прямой
- Штуцер быстросъемный 1118-1164410-10 - Г-образный
- Датчик температуры двигателя (NTC MF58 5k 3950)

## 5. При возникновении сложностей

1. Проверить соответствие метки ВМТ на маховике, реальному положению поршня ВМТ.
2. Измерить компрессию в правом и левом цилиндре, должно быть значение более чем 8 Бар и разница между цилиндрами не более 1 Бар.
3. Измерить давление топлива подаваемого на форсунку (норма 2.7-3 Бар)
4. Проверить расход топлива через шланг на форсунки. Снять шланг с одной из форсунок и направить в ёмкость. Включить зажигание, должна быть достаточно сильная струя. Если бьёт слабая струя, то прочистить топливный бак и топливные магистрали.  
**(Внимание! Соблюдать меры безопасности и не производить проверку на горячем двигателе)**
5. Должны быть установлены высоковольтные провода с сопротивлением (с графитовой жилой) иначе может быть нестабильная работа электронного блока.
6. Должно быть стабильное питание не менее 10-11В (для контроля вывести показания прибора Battery Voltage). Если значение меньше или сильно меняется, то проверить наличие хорошего контакта на плюсовой и минусовой клемме питания инжектора. Использовать "разгрузочное" реле для питания инжектора напрямую от аккумуляторных



клемм. Если измеренное значение на аккумуляторе ниже этих цифр - заменить аккумулятор. Проверить что с повышением оборотов значение напряжения поднимается выше чем 12.7В (идёт заряд).

7. Если двигатель работает стабильно до 60С и потом с дальнейшим прогревом до 80-90С начинает нестабильно работать на холостом ходу, то проверить зазоры клапанов (убедится что клапана не подпёрты). Проверить компрессию на горячую.

8. Значение разрежения (показания MAP, Fuel load) во впускном тракте на холостом ходу для исправного двигателя должно быть около 30-35 кПа. Если значение более 40кПа, то проверить нет ли подсоса воздуха во впускном тракте, а также проверить состояние цилиндро-поршневой группы и механизма газораспределения, правильность установки шестерён механизма ГРМ.