

## Подключение педалей T-Rudder к Black Mamba FAT через ThrottleBox (ред 0.1)

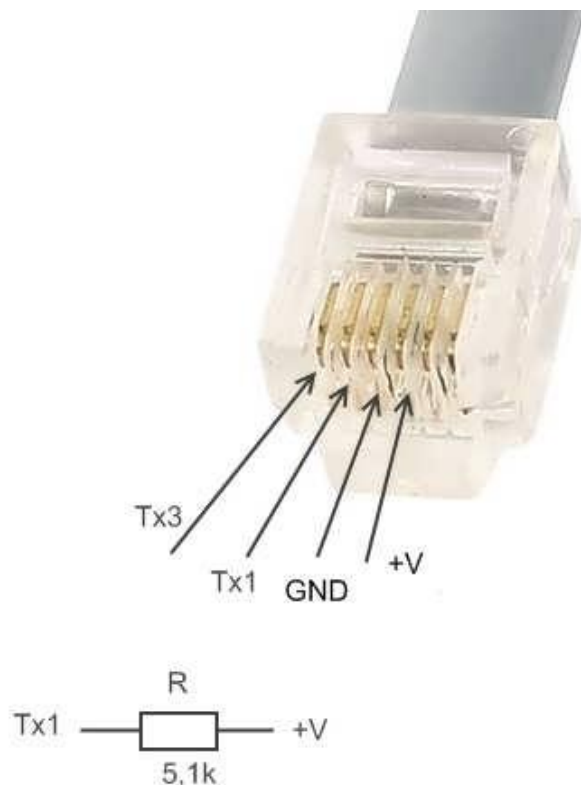
Цель: подключение **Black Mamba (FAT)** в качестве мастера шины к **ThrottleBox** (ведомый), питание **ThrottleBox** – от шины. Объединённое устройство подключается к USB – через штатное подключение **Black Mamba (Fat)**.

**Внимание!!! Настоящее руководство предназначено для тестовых целей и не является официальным документом ВКБ.**

**Все действия Вы выполняете на свой страх и риск, принимая на себя возможные последствия.**

Шаг 1. Кабель для шины BUS.

Для подключения контроллеров необходим кабель с разъемами RJ11 6P4C или RJ12 6P6C.



Кроме кабеля, понадобится терминатор (резистор подтяжки). Он подключается между линией +V и Tx1.

Изготовить его можно в виде отдельного разъёма либо разрезать кабель посередине и резистор подключить на указанные линии.

По факту для соединения устройств **Black Mamba (FAT) -ThrottleBox** минимально необходимо три линии - Tx1, GND, +V. Поэтому для подключения возможно использовать стандартный телефонный удлинитель RJ11 6P4C с 4-мя жилами, ***но при условии обязательной проверки – стандартные телефонные кабели могут быть перевёрнутыми с вероятностью 50% !!!!***

Если планировать подключение дополнительно РУД ECS к ThrottleBox - линии Tx3 в кабеле [ **Black Mamba (FAT) –ThrottleBox** ] быть не должно!!!! Если у вас 6-ти жильный обжатый кабель - удалите это соединение, иначе ECS работать не будет.

**И не забудьте протестировать сам кабель на предмет "один-в-один" на контактах !!!!**

**Использование кабеля с неправильной разводкой может привести к выходу контроллеров из строя!!!!**

## Шаг 2 . Black Mamba (Fat)



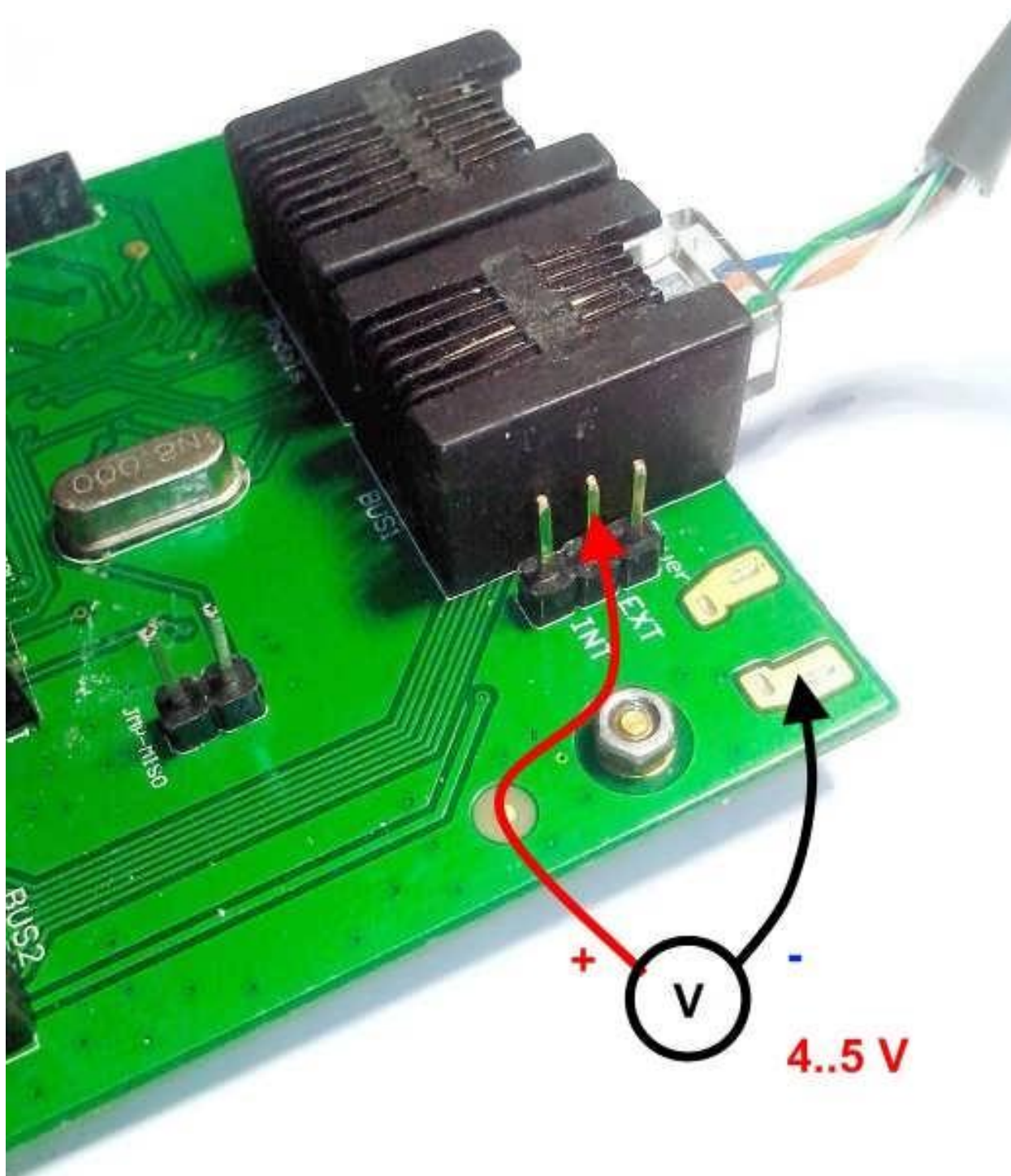
Проверяем положение переключателя питания шины - он должен быть установлен в положение **INT**.

Этот шаг можно пропустить, однако если на шаге 2 не будет обнаружено напряжение питания шины – к нему придётся вернуться.

Шаг 3.

Отключаем **ThrottleBox** от USB, разбираем его и снимаем (!) перемычку питания шины (**INT / EXT**). Соединяем разъемы **BUS Black Mamba (Fat)** кабелем. Подключаем **Black Mamba (Fat)** к USB.

Проверяем напряжение на среднем пине переключателя шины (**INT / EXT**) **ThrottleBox**:



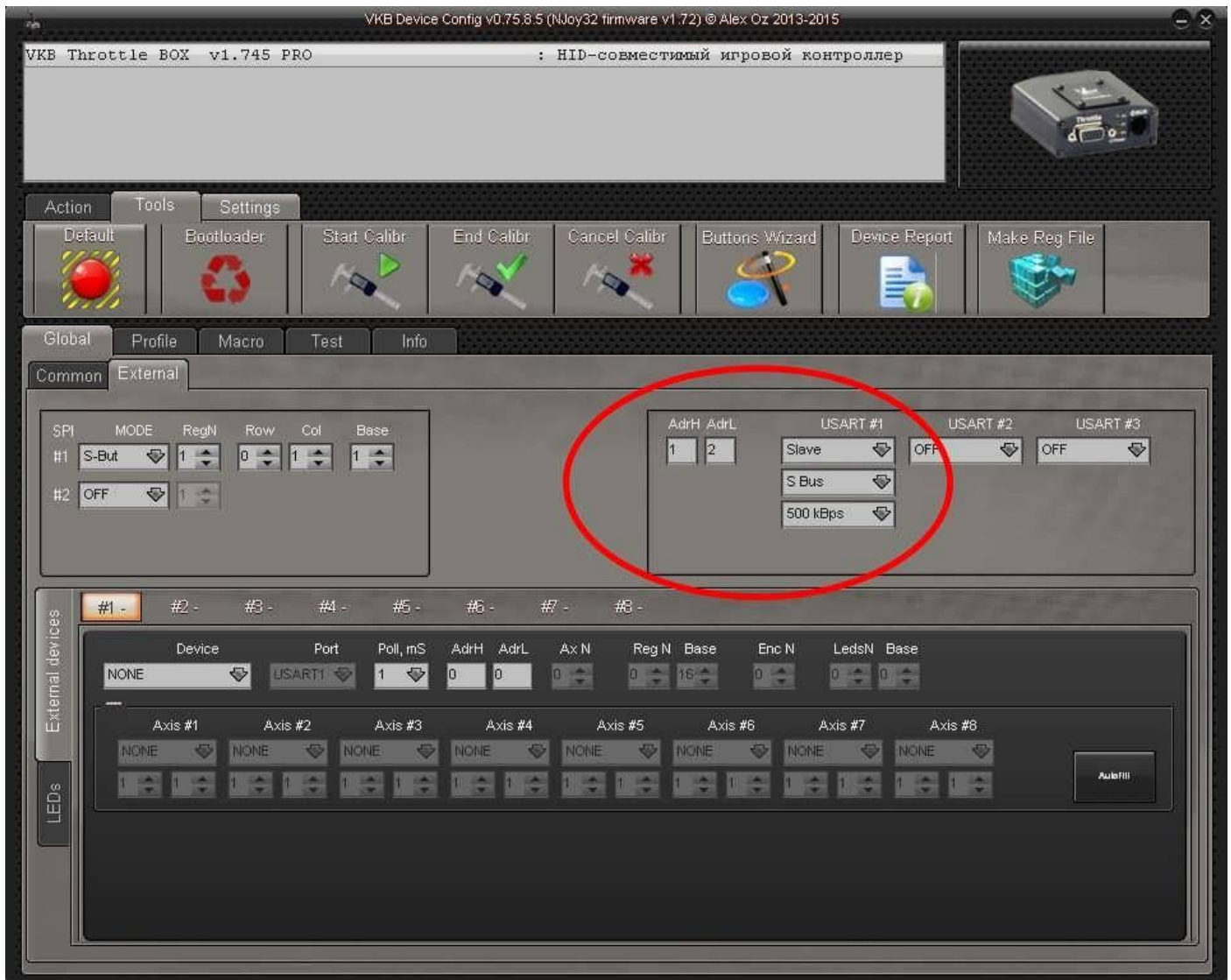
Внимание – это напряжение берётся напрямую с шины USB. Если полярность и уровень напряжения соответствуют приведенным на рисунке – можно приступать к последующим шагам.

**Внимание! Невыполнение требований проверки кабеля, а также правильности подачи питания на линиях шины BUS – с высокой вероятностью может привести к выходу контроллеров и (или) порта USB из строя!**

Шаг 4.

Отключаем **ThrottleBox** от **Black Mamba (Fat)** (разъём BUS).

На данном этапе можно приступить к конфигурированию устройств. Обновляем прошивки устройств до версий v1.73.F или выше. Первым делом настроим **ThrottleBox** (с подключением **T-Rudder**):



Задаём собственный адрес **ThrottleBox** (произвольно, **AdrH = 17** – не использовать, зарезервировано за устройствами ВКБ).

В нашем случае **AdrH=1, AdrL=2**. Настраиваем порт шины BUS **USART#1** – будем объединять устройства через него. Задаем режим – **Slave**, физический интерфейс - **S Bus** (однопроводный полудуплекс) и скорость порта – **500kbps**. При длинных линиях и большом числе ошибок соединения рекомендуется понизить скорость обмена.

Записываем параметры в контроллер – теперь он готов работать в качестве шинного ведомого устройства.

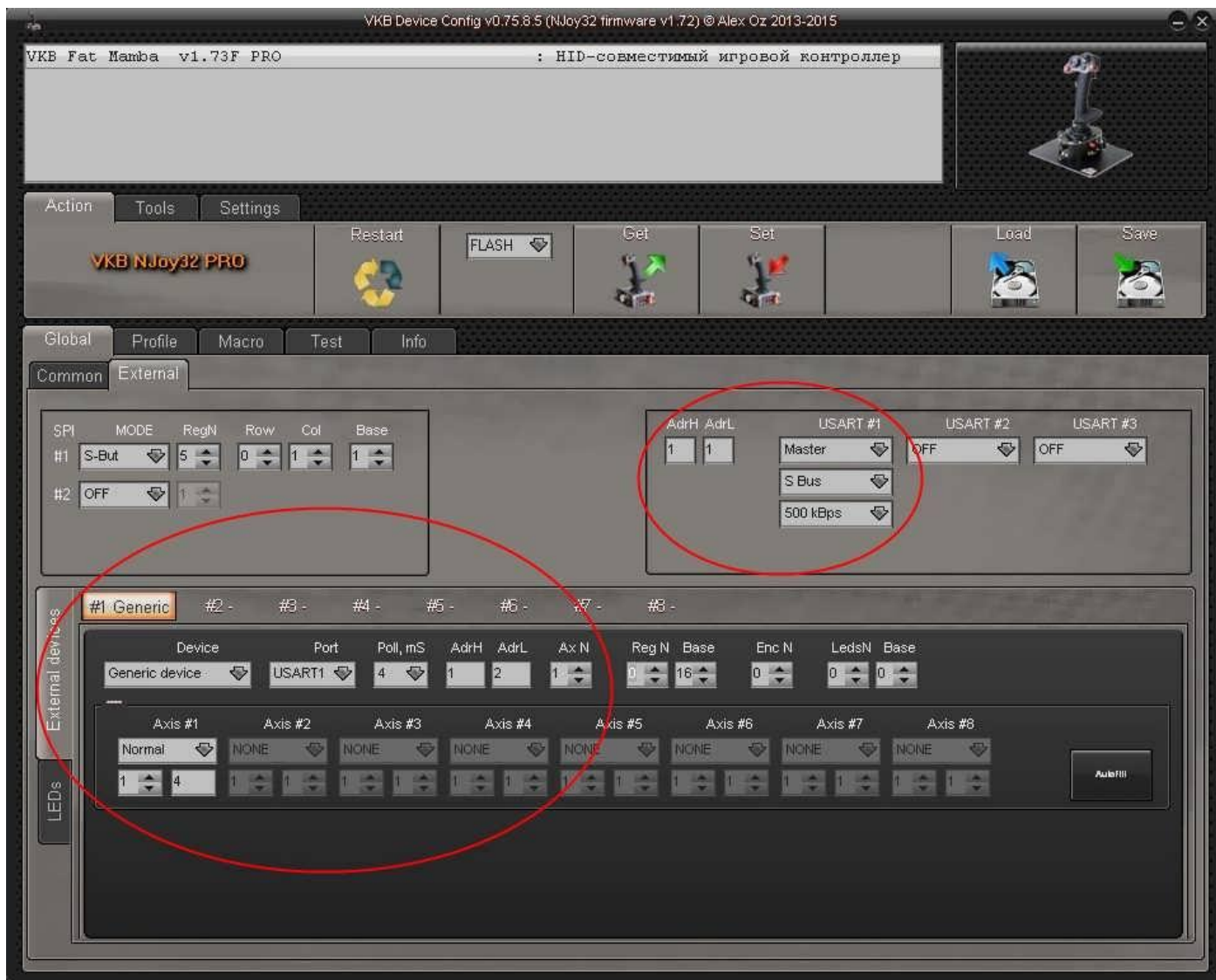
Пока что его можно отключить.

Шаг 5 . Подключаем **Black Mamba Fat** и конфигурируем:

Поскольку в нашем случае **Black Mamba Fat** является мастером верхнего уровня – теоретически адрес можно не присваивать, но чтобы не нарушать логику – зададим **AdrH=1, AdrL=1**.

Аналогично настраиваем порт BUS **USART#1** – только в нашем случае режим – **Master**, физический интерфейс **S Bus** ( однопроводный полудуплекс ) и скорость порта – **500**.

Теперь осталось сообщить контроллеру, какие устройства ожидаются на шине :



В данном случае ожидаем одно единственно **Generic Device** – на порту **USART1**. Задаем интервал чтения данных с этого устройства - **4 mS** . Меньше задавать нет смысла – устройство эти данные само получает не чаще.

Прописываем адрес ожидаемого устройства (тот что задали **ThrottleBox AdrH=1, AdrL=2** ).

Далее показываем контроллеру, что делать с принятыми данными. В данном случае нас интересует только одна ось (первая) **AxN=1** и кнопки пока не интересуют вообще. Дальше прописываем как будем использовать данные оси – режим **Normal**. Это означает что данные не будут проходить обработку (фильтрацию, нормализацию и т.п.) – а поступят сразу как нормализованные (потому что **ThrottleBox** уже провел все эти обработки). Но при желании их можно интерпретировать как сырые – выбрать **Virtual**. Либо значения данной оси использовать в качестве триммера для другой оси устройства. И в завершение опишем на какой

контроллер (1) поступят данные и к какой оси они будут прицеплены (4). Формально наш контроллер **Black Mamba Fat** готов к работе по шине, однако осталось еще выполнить общую настройку осей – иначе мы не увидим результат:



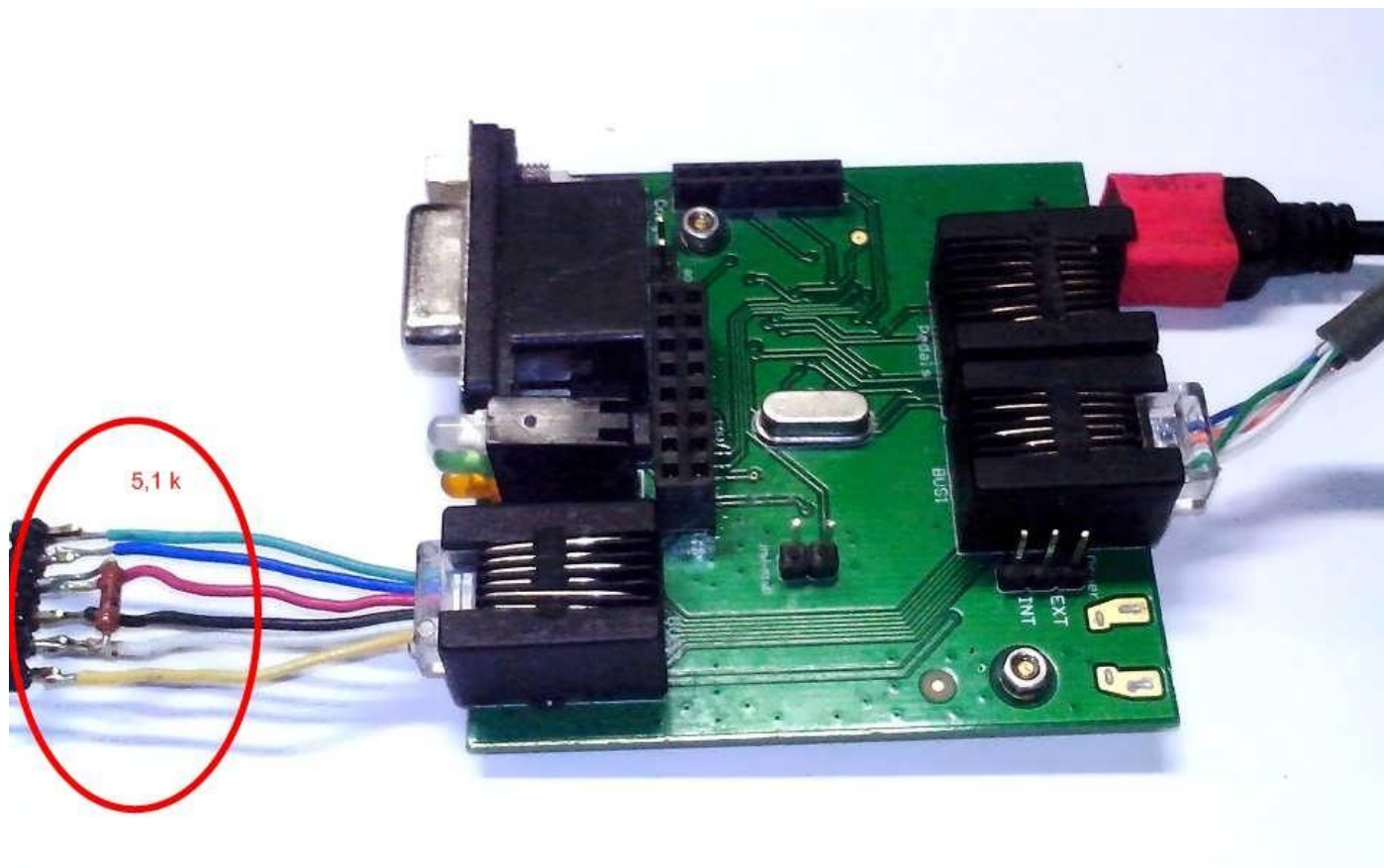
[ наверно лишним будет напоминать, что все изменения пишем в контроллер]

Собственно на этом настройка контроллеров закончена.

PS/ Поскольку у меня отсутствуют Т-раддеры , с номером оси (1) как основной могу ошибаться – возможно в педалях она 2-я или 3-я, в таком случае AxN можно установить = 3 (или даже 8), неиспользуемые оси назначить как NONE, а нужную уже прибиндить к 4-й (или 6-7-8-й) – по желанию. Не забудьте только их активировать в логических осях.

Шаг 6.

Если у вас кабель без резистора – необходимо изготовить терминатор и установить в свободный разъем BUS ThrottleBox :



Подключаем кабелем между собой наши устройства (перемычку **Ext/Int** на **ThrottleBox** – **еще не устанавливаем!!!** ). Включаем оба устройства в USB – и проверяем работу. Если мы видим новую работающую ось #4 у **Black Mamba Fat** – это бинго и можно двигаться дальше. Если нет – проверять кабель и оборудование.

---

Шаг 7. Отключаем оба устройства от USB, затем устанавливаем перемычку **Ext** на **ThrottleBox** и подключаем наш комбайн к USB.

Будьте внимательны, благоразумны и да пребудет с вами сила!