



# CobraRTP

**MotronicRT**

Руководство пользователя

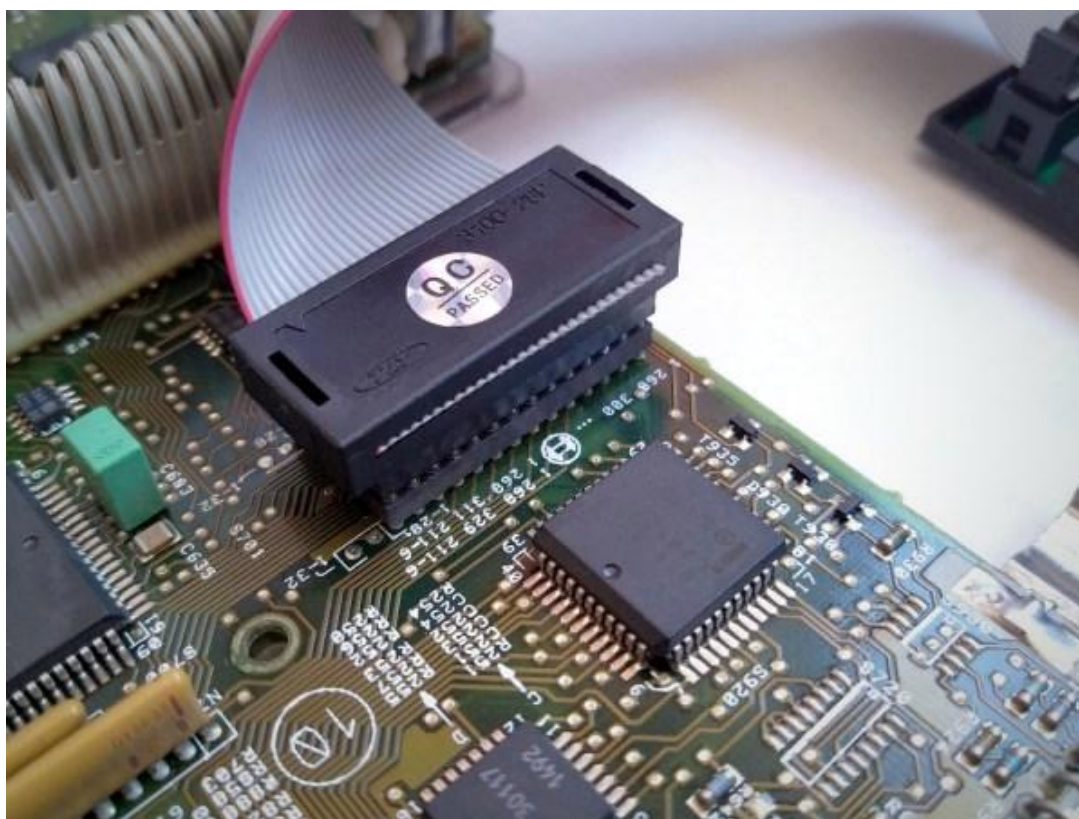
Rev. 1.4



---

## Подключение к ЭБУ

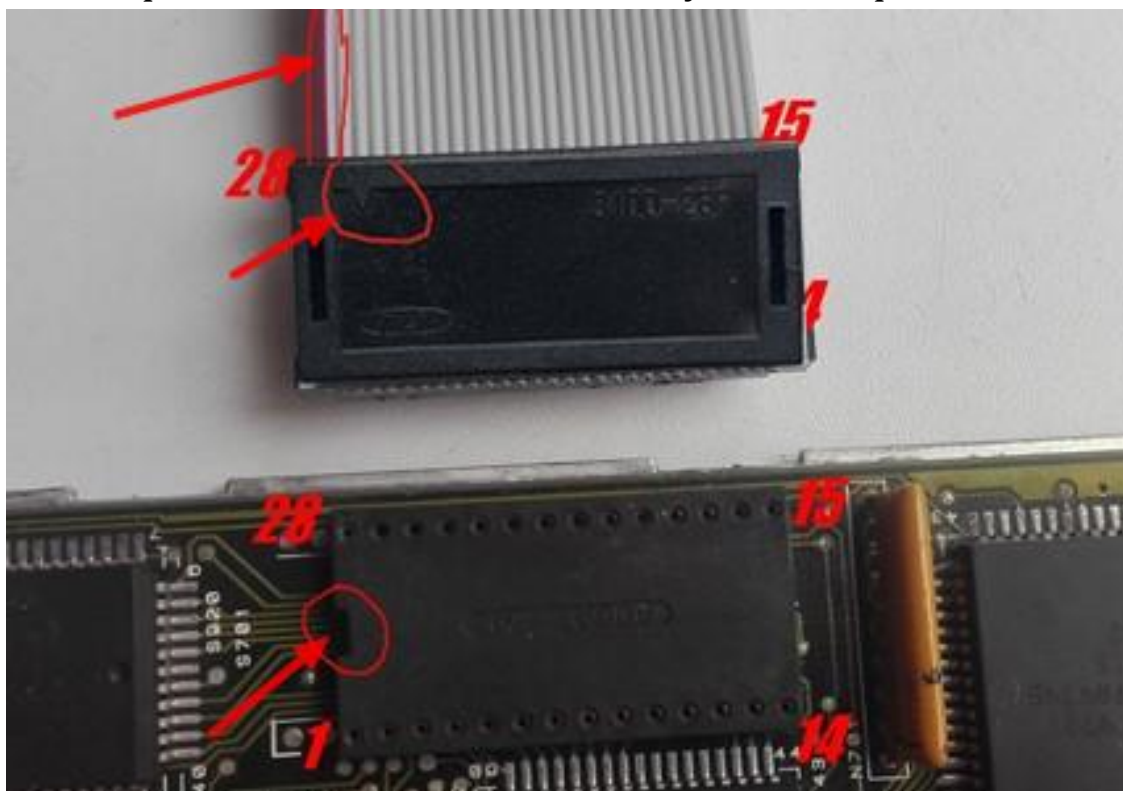
MotronicRT подключается с помощью Socket-удлинителя из комплекта:



Пример установки в Bosch DME 402, 403, 405

---

Чтобы правильно подключить, следуйте изображениям ниже:



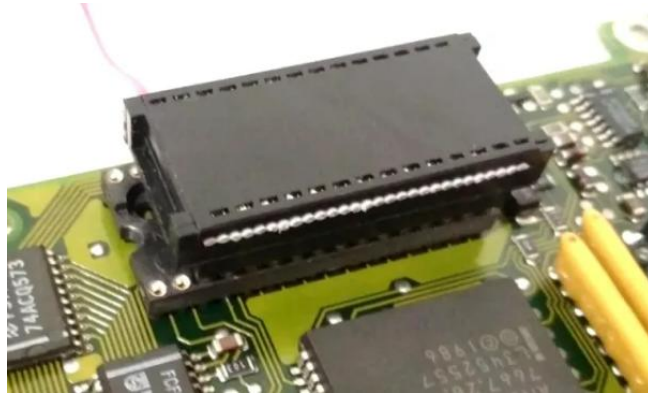
Во всех случаях необходимо ориентироваться по **красной** (белой) полосе на шлейфе и вырезу на сокете, которые должны быть на одной стороне.

После всех манипуляций, при правильном подключении, после включения ЭБУ (зажигания) на плате MotronicRT должен загореться индикатор "Status".

---

## Доработка ЭБУ с чипами 28F512

Поскольку корпус данного типа памяти как правило имеет 32 вывода, то для совместимости нужно подключать коннектор эмулятора со смещением:



К таким ЭБУ относятся, к примеру, Siemens MS40.1, IAW 1AP.40.

Также необходимо соединить 30 и 32 (NC и Vcc) контакты сокета EPROM чипа для обеспечения надежного питания эмулятора:



После всех манипуляций, при правильном подключении, после включения ЭБУ (зажигания) на плате MotronicRT должен загореться индикатор “Status”.

**Данная перемычка может быть оставлена на постоянно, даже если вы планируете установить чип.**

---

# Подключение к ПК

## USB - вариант подключения

Подключение **MotronicRT (USB)** к ПК производится с помощью стандартного кабеля USB type-B.

**MotronicRT** может быть подключен только к ПК, т.е. нет необходимости обязательной установки (подключения) эмулятора в ЭБУ.

### *Настройка подключения*

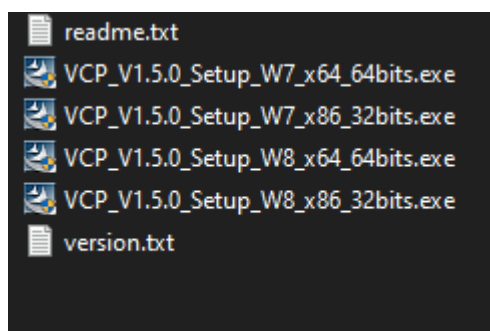
После подключения к ПК, у вас должно появиться новое устройство в диспетчере устройств Windows. После этого необходимо установить USB-драйвера.

### Установка USB-драйвера

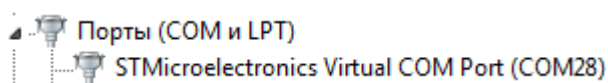
Если у вас **Windows 10/11** то установка драйвера не требуется!  
Установка драйверов требуется для **Windows XP, Vista, 7, 8.x**.

Драйвер необходимо скачать на нашем сайте:  
<https://cobrartp.com/downloads>.

Для установки драйвера используйте инсталлятор для соответствующей версии Windows (W):



После успешного завершения установки драйвера, в диспетчере устройств, при наличии подключенного эмулятора появится виртуальный COM-порт:



Вид устройства в диспетчере устройств при успешной установке драйвера.

---

## Установка USB-драйвера для ревизий R1.3-R4.3 *(только старые версии MotronicRT!)*

Драйвера можно скачать на нашем сайте: <https://cobrartp.com/downloads>, выбрав пункт для соответствующей версии Windows.

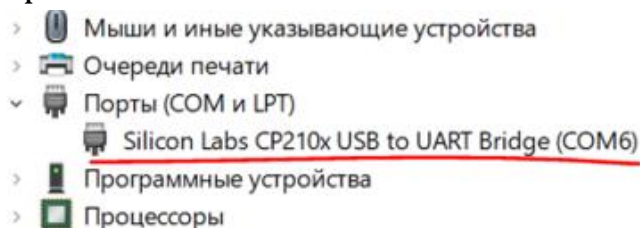
Скачав архив с драйверами, также необходимо выбрать соответствующий инсталлятор, в зависимости от разрядности вашей операционной системы x86(x32) либо x64.

Драйвера протестированы на Windows XP, Windows 7, Windows 10. Официальный сайт поставщика драйверов: <https://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>.

Customization	23.06.2018 0:27	Папка с файлами	
x64	23.06.2018 0:28	Папка с файлами	
x86	23.06.2018 0:28	Папка с файлами	
CP210xVCPInstaller_x64.exe	20.11.2015 9:58	Приложение	1 031 КБ
CP210xVCPInstaller_x86.exe	20.11.2015 9:58	Приложение	909 КБ
cp2102.rar	30.01.2018 16:43	WinRAR archive	3 562 КБ
dpinst.xml	20.11.2015 9:55	Документ XML	12 КБ
SLAB_License_Agreement_VCP_Windows.	20.11.2015 9:55	Текстовый докум	9 КБ
slabvcp.cat	25.11.2015 18:03	Каталог безопасн...	11 КБ
slabvcp.inf	25.11.2015 17:56	Сведения для уст...	12 КБ

Вид дистрибутива драйверов.

После успешного завершения установки драйвера, в диспетчере устройств, при наличии подключенного эмулятора должен появиться виртуальный COM-порт:



Вид устройства в диспетчере устройств при успешной установке драйвера.

После установки драйверов вы можете использовать эмулятор с ПО для настройки, а также проверить его в **CobraRTP Utility**.

---

## Подключение через Bluetooth (при наличии в MotronicRT)

Для подключения в вашем ПК должен быть встроенный Bluetooth-модуль либо USB-BT адаптер.

Радиус действия сети Bluetooth до 10м (без препятствий), поэтому стоит учитывать, как далеко ПК находится от эмулятора. **Рекомендуемая дистанция до 3м.**

Для подключения необходимо подать питание до сопряжения с ПК. Для этого эмулятор необходимо подключить к ЭБУ с подачей питания (зажигание вкл).

**Внимание! При работе по BT эмулятор не должен быть подключен по USB, иначе возможен конфликт!**

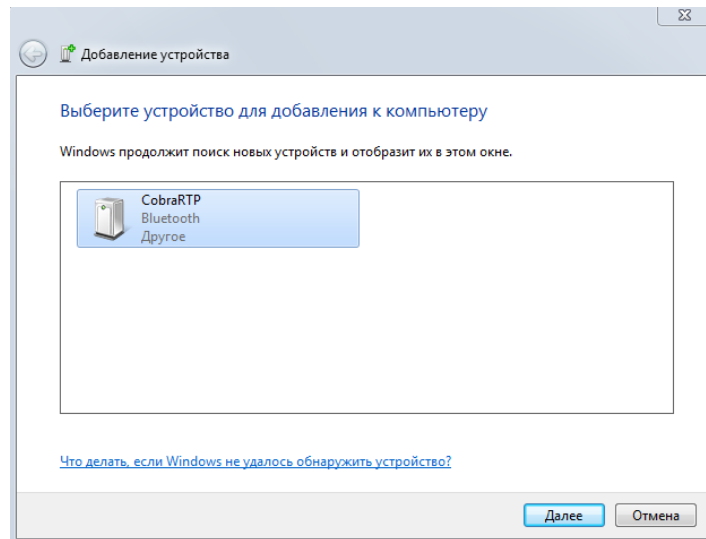
### ***Настройка подключения***

После того, как вы убедились, что эмулятор включен (красный индикатор BT должен моргать), и эмулятор находится в стабильном радиусе действия, можно перейти к настройке первого подключения эмулятора по Bluetooth.

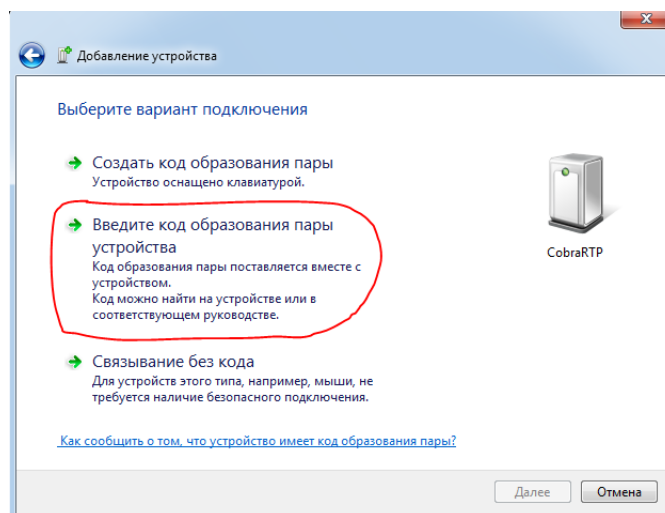
Настройка подключения будет производиться на примере *Windows 7* (аналогично также и в Win XP, Win 8, Win 10).

1. Находите иконку Bluetooth в панели задач (или другой способ), нажимаете и добавляете новое Bluetooth-устройство.

2 Выбираем найденное устройство (изначально может быть отображено как неизвестное) *CobraRTP/CobraRTP BT/MotronicRT BT*:

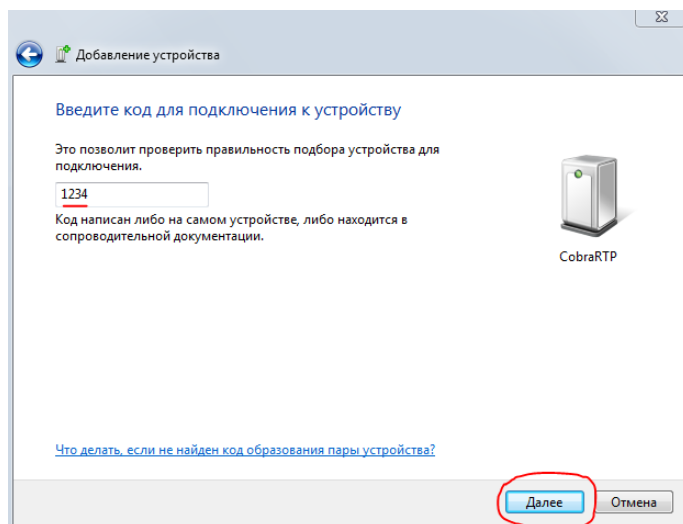


3 . Выбираем необходимый метод сопряжения (с паролем):

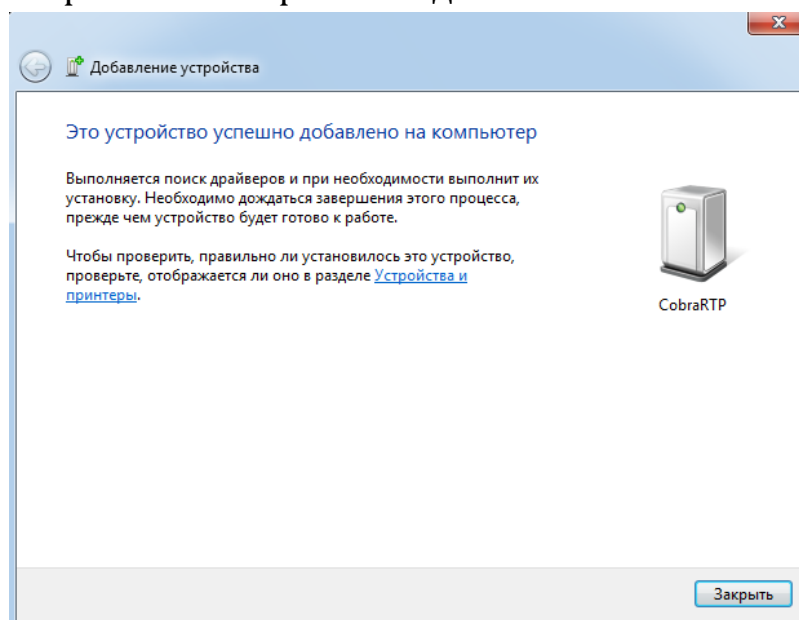


5

4. Вводите пароль **1234**:



## 5. Успешное завершение настройки подключения:

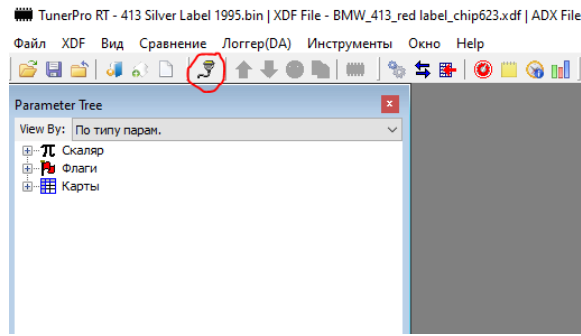


После этого, в диспетчере устройств должно появиться **2 COM-порта**.

Стоит обратить внимание на то, что система определяет 2 виртуальных COM-порта. Для работы с эмулятором всегда необходим только «Исходящий» номер COM-порта. В **TunerPRO** и **CobraRTP Utility** необходимый COM порт выбирается автоматически.

### Примечания:

1. После каждой потери питания (выключения зажигания) для ВТ версии необходимо повторно производить подключение в программе (отключать и включать блютуз в ПК не обязательно). Для TunerPRO RT достаточно снова нажать кнопку подключения:



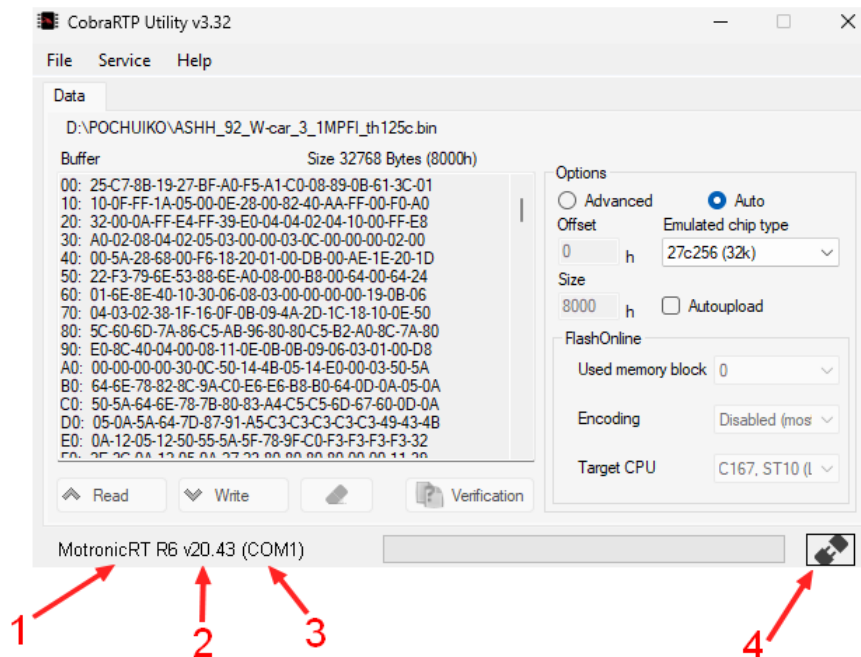
- Прежде чем подключать устройство в программном обеспечении, убедитесь в том, что устройство и ПК готовы к подключению, т.е. на устройство подано питание (включено зажигание), и оно находится в радиусе действия.

### Проверка подключения

Для проверки работоспособности всех вариантов MotronicRT, можно использовать [CobraRTP Utility](#).

Скачать последнюю версию вы можете на нашем сайте в разделе «[Загрузки](#)».

После запуска утилиты нажимайте кнопку подключения (4):



- Наименование устройства.
- Версия прошивки устройства
- Номер активного(используемого) COM-порта.
- Подключение к устройству.

---

**Внимание! Если эмулятор не распознается в TunerPRO RT- проверьте не подключен ли эмулятор в этот момент в другой программе! Порт эмулятора может быть подключено одновременно только в одной программе, поэтому перед подключением убедитесь, что порт не занят в другой программе (процессе)!**

## Индикаторы состояния

На плате MotronicRT предусмотрены светодиодные индикаторы текущего состояния эмулятора:



**Status** (синий, желтый или зеленый) – индикатор состояния эмулятора.

1.Режим:

При первой подаче питания, индикатор загорается и горит постоянно в процессе работы.

2.Режим:

При подключении эмулятора в ПО, индикатор тухнет, и снова загорается только при операциях чтения, записи, верификации, трассировки(Address hit tracing).

**Bluetooth** (красный) – индикатор состояния Bluetooth-модуля (отсутствует в варианте USB).

1. Режим:

Не активный(нет подключения). В этом режиме индикатор мигает постоянно, с частотой ~5раз/сек.

2. Режим:

Активный(подключение установлено). В этом режиме индикатор загорается ~ 1 раз/2сек.

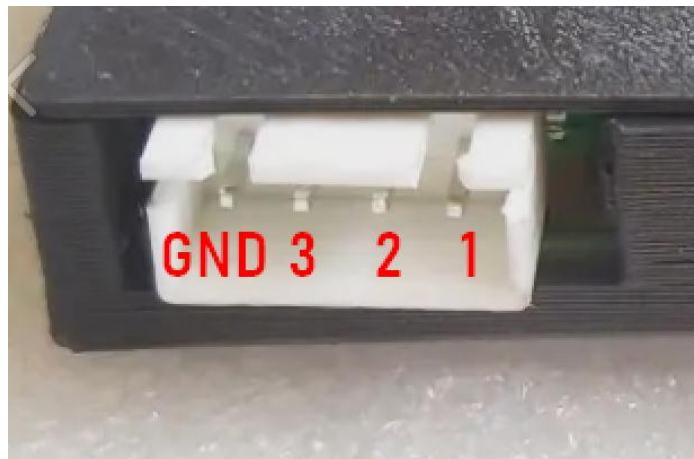
---

## Работа с Analog In (**не обязательно**)

На плате MotronicRT имеются 3 универсальных аналоговых входа, которые предназначены для ввода аналоговых сигналов (напряжение) в программное обеспечение, на данный момент - это TunerPRO RT и CobraRTP utility.

Сигналы могут быть подключены с трех независимых источников, например: датчик положения дроссельной заслонки (TPS); с аналогового выхода контроллера широкополосного датчика кислорода (AFR); датчик массового расхода воздуха (MAF) и с других источников аналоговых сигналов с выходным напряжением в диапазоне **0-6В**.

### Назначение входов



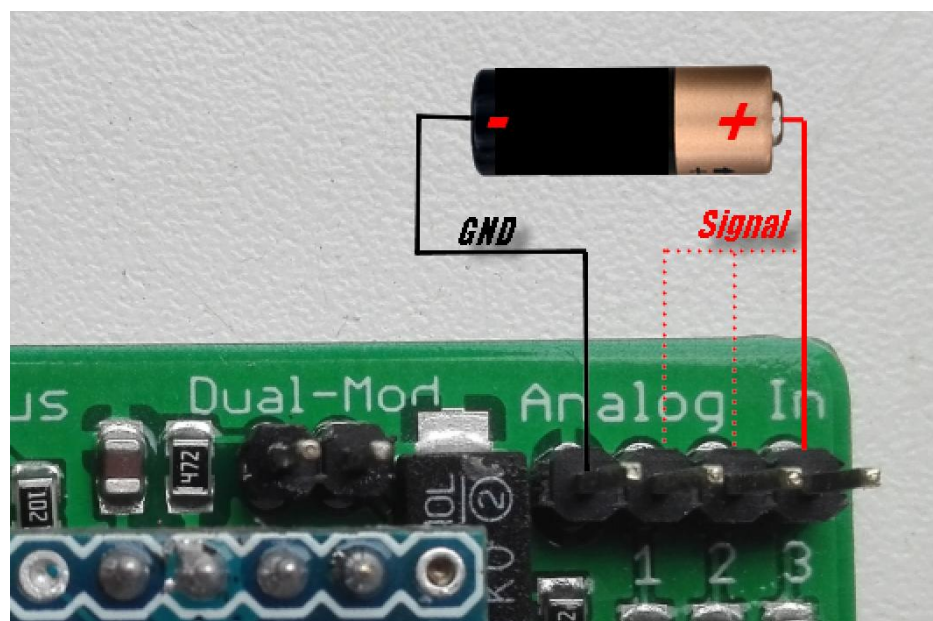
1. **GND** – общий проводник (-). Предназначен для подключения общей точки всех подключаемых источников. Может быть не обязателен, если источниками являются датчики автомобиля, но рекомендуется использовать для лучшей связи и помехозащищенности.

2. **1-2-3** – входы подключения аналоговых сигналов (**каналы 1, 2, 3**). Это непосредственно аналоговые входы, к которым подключается сигнальный проводник источника.

## Проверка аналоговых входов

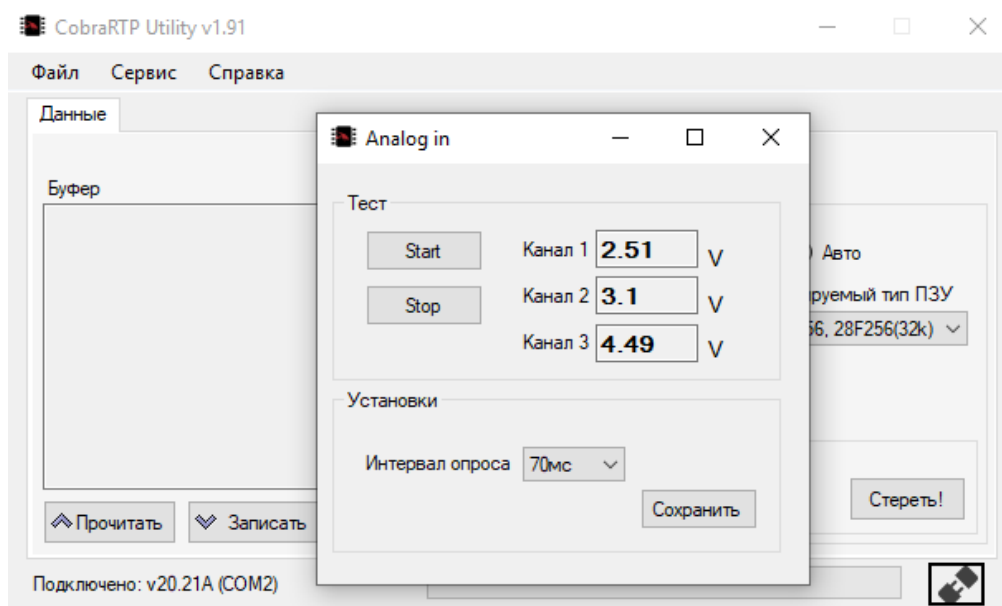
Для проверки аналоговых входов можно применить аккумулятор (батарею) с номинальным напряжением 1,5 – 3,7 В.

Источник следует подключать как показано ниже:



Сигнальный проводник (в данном случае +) также можно подключить одновременно ко всем 3-м каналам.

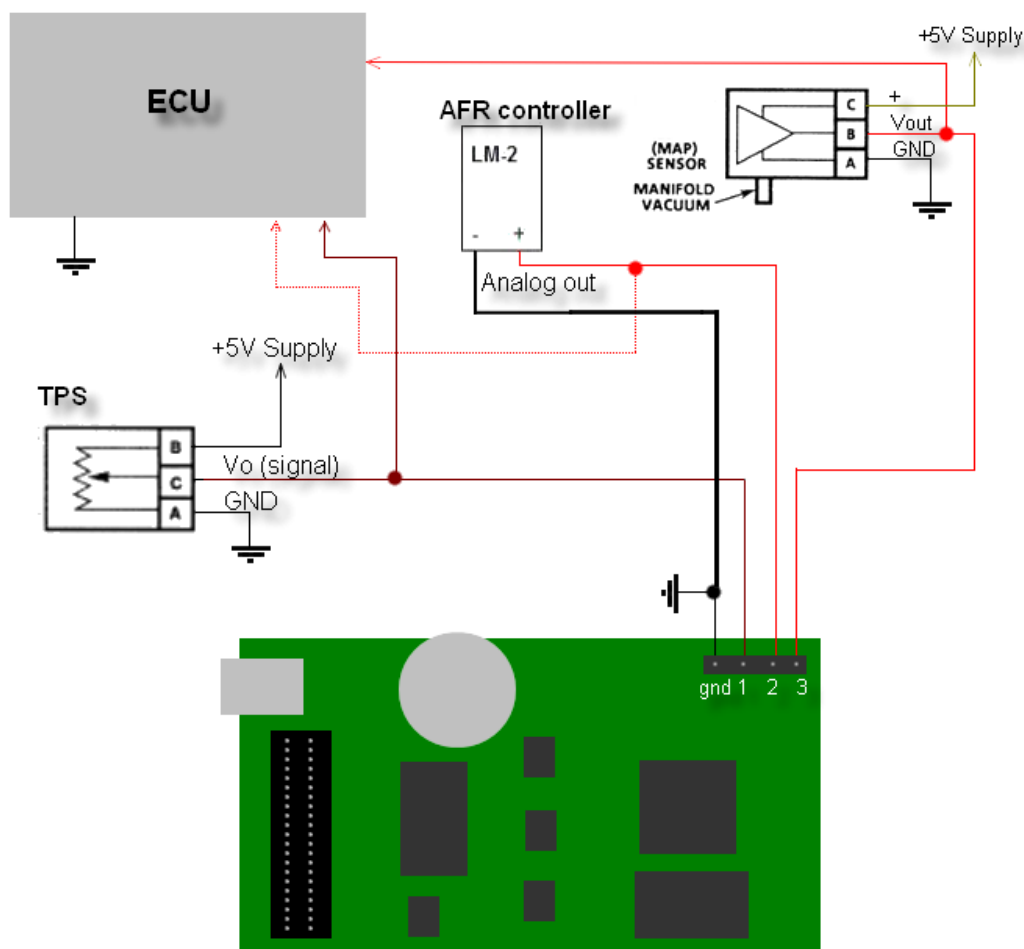
Далее для отображения сигналов (напряжение, В) можно использовать CobraRTP Utility. Для этого необходимо открыть утилиту, подключиться к MotronicRT (см. мануал), зайти в меню “Сервис” -> Analog in -> Start:



После этого в окнах вывода соответствующего канала должно отображаться текущее напряжение каждого канала в реальном времени.

Здесь же вы можете изменить интервал опроса аналоговых входов, что влияет на быстродействие обработки сигналов, что может соответствовать 70, 130, 300 мс.

### Пример подключения датчиков:

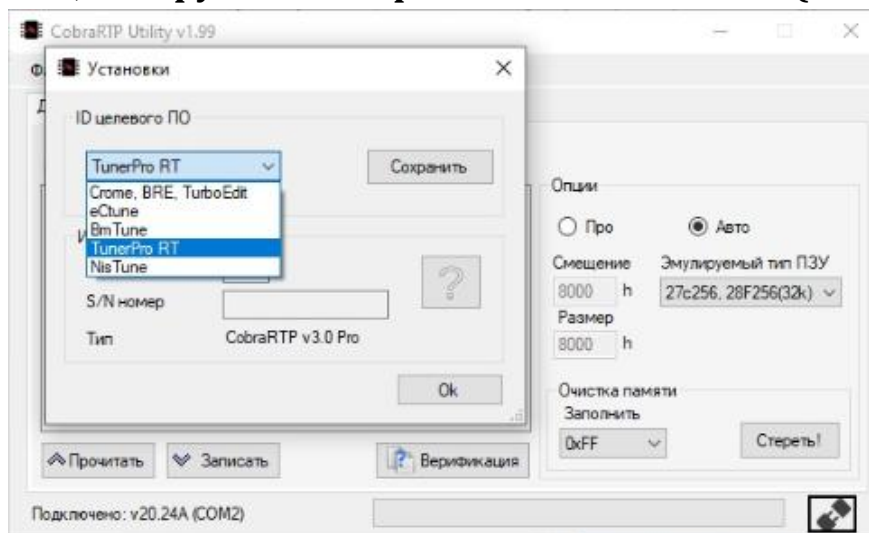


### Примечания:

1. Штриховые линии – не обязательны.
2. Все названия проводников(клемм) могут отличаться от реальных.
3. Аналоговые входы не поддерживают импульсные сигналы (датчик скорости, датчик RPM и т.д.)
4. Данная функция (сбор данных с аналоговых входов) не имеет отношения к трассировке таблиц в TunerPRO!

# Настройка программного обеспечения

Перед работой эмулятора в TunerPRO, Nistune, или в другом ПО, Вы должны убедиться, что текущий ID целевого ПО соответствует программе, которую вы собираетесь использовать (см. CobraRTP Utility):

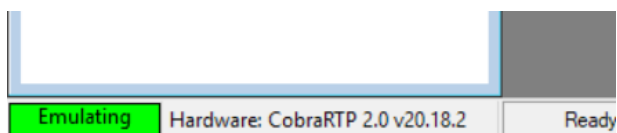


Для изменения, вы должны выбрать соответствующее ПО в списке и нажать *Сохранить*, после чего как подтверждение получите сообщение с успешным изменением параметра.

## TunerPRO RT (<https://www.tunerpro.net/downloadApp.htm>)

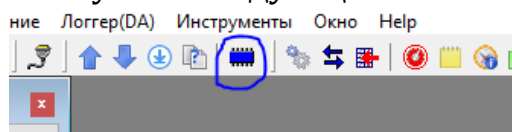
Для подключения в **TunerPRO RT** настройки **не требуются**. При запуске программы или подключении программа сама определяет необходимые настройки подключения (если устройство доступно для подключения).

После успешного подключения, в окне аппаратного обеспечения программы должно появиться следующее сообщение:



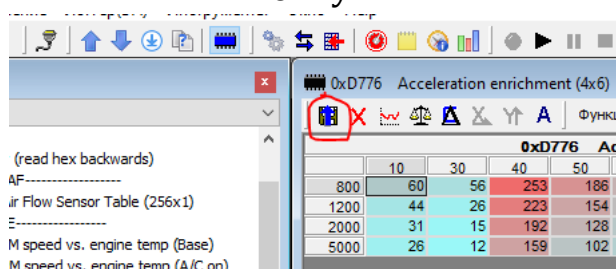
**Внимание!** Если эмулятор не распознается в TunerPRO RT- проверьте не подключен ли эмулятор в этот момент в другой программе! Порт эмулятора может быть подключено одновременно только в одной программе, поэтому перед подключением убедитесь, что порт не занят в другой программе (процессе). Также убедитесь, что у вас последняя версия TunerPRO RT!

После это режим эмуляции настроен, и вы можете производить тюнинг в режиме онлайн. Для включения режима онлайн, чтобы изменять параметры в реальном времени, используется следующая кнопка:



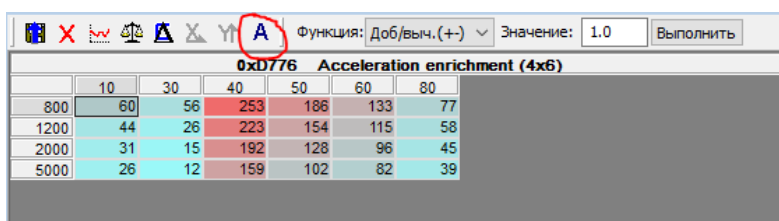
После этого для загрузки изменений карт (таблиц) **нет необходимости загружать прошивку целиком**, для этого можно использовать следующую

кнопку:



## Трассировка таблиц

Трассировка данных в TunerPRO RT позволят отслеживать к каким данным в таблицах (адресам памяти) обращается процессор ЭБУ. Это достигается без использования дополнительного оборудования, для этого достаточно открыть интересующую таблицу (карту) и включить трассировку:



После этого, на карте появляется желтая ячейка, которая указывает, к какой ячейке данных на карте в данный момент обращается процессор ЭБУ.

### Примечания:

-Отключайте трассировку, когда загружаете/читаете полный bin в эмулятор. Обе функции могут конфликтовать.

-Трассировка может не работать на некоторых картах в ожидаемый момент времени, т.к. не всегда в текущем режиме работы истемы управления процессор обращается к интересующей области калибровок (карте/таблице). Например карты WOT систем Motronic используются только в режиме "газ в пол".

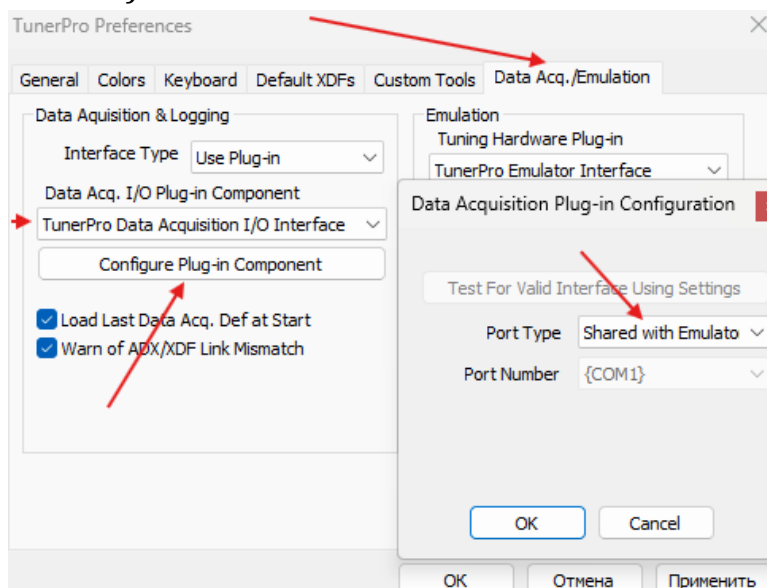
-Для Bluetooth версии, после отключения зажигания, необходимо снова подключиться к устройству в ПО и переподключить трассировку.

---

## Настройка и установка соединения системы сбора данных (Data Acquisition) с устройством для работы с аналоговыми входами (НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО! Только для работы аналоговых входов)

### 1. Необходимо установить порт системы сбора данных (DA)

Этот порт должен совпадать с портом эмулятора, для этого необходимо перейти: *Tools -> Preferences*:



### 2. Загрузка файла определения (ADX)

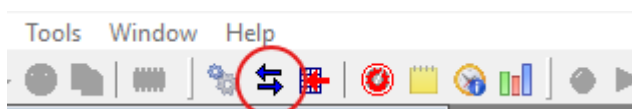
На этом шаге необходимо открыть файл определения, предоставляемый нами специально для устройств CobraRTP (<https://cobrartp.com/downloads>).

Для этого необходимо перейти: *Acquisition -> Load Definition File...*

После успешной загрузки файла определения система DA готова к подключению и непосредственно к записи параметров с входов устройства.

### 3. Включение логгера (DA)

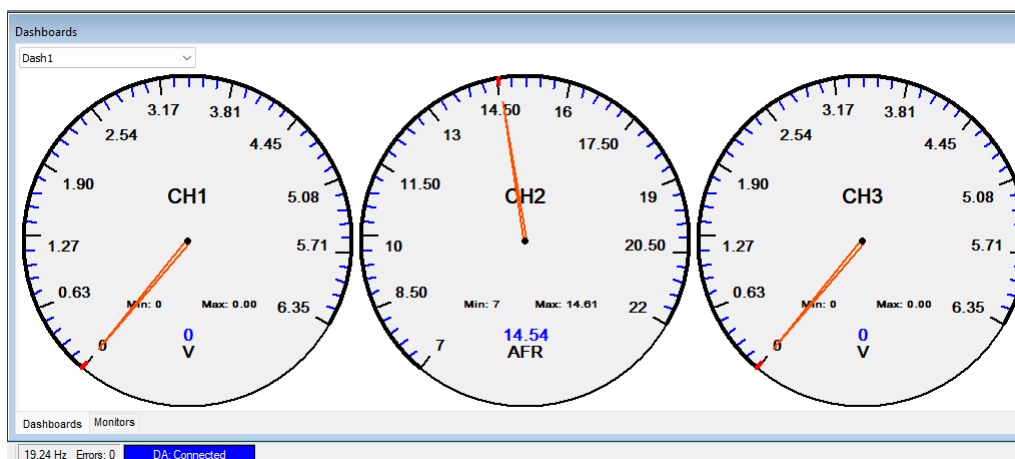
Для включения/отключения логгера предназначена кнопка на панели инструментов:



При успешном соединении начнется процесс обмена данными:

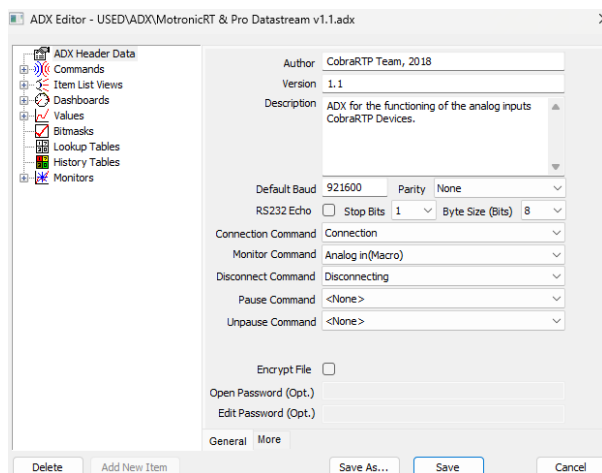


Для отображения виртуальных приборов (Data dash), графиков (Data monitors), списка (Data list), а также для записи (воспроизведения) логов используется данные инструменты:



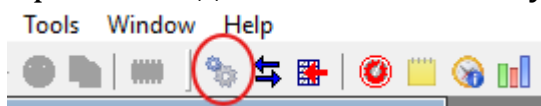
## Редактирование файла определения (ADX)

Файл определения представляет собой описание протокола обмена данными между устройством и TunerPRO, настройки соединения, список и значение параметров, зависимость определяющую конвертацию принимаемых данных в удобный вид и единицы, и прочие настройки для обработки и сбора потока данных.



Окно редактирования файла определения

Для открытия редактора необходимо нажать кнопку:



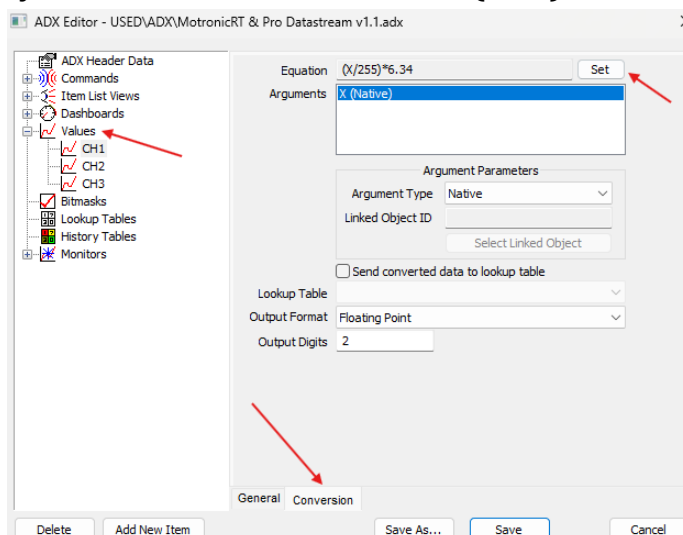
## Настройка отображения

Для преобразования потока данных с устройства (в данном случае с аналоговых входов) в файле ADX предусмотрена возможность задания зависимости выходных данных от входных в виде математической формулы. Данные с устройства представляют собой поток байтов (код), значение которых изменяется от 0 до 255, в зависимости от величины входного напряжения.

Зависимость кода от величины входного напряжения на Analog in линейная:

Напряжение, В	Значение (X)
0	0
5.0	201
6.35	255

Для изменения зависимости (формулы) необходимо перейти: Values -> выбрать соответствующий аналоговый канал (CHx) -> Conversion -> Set:



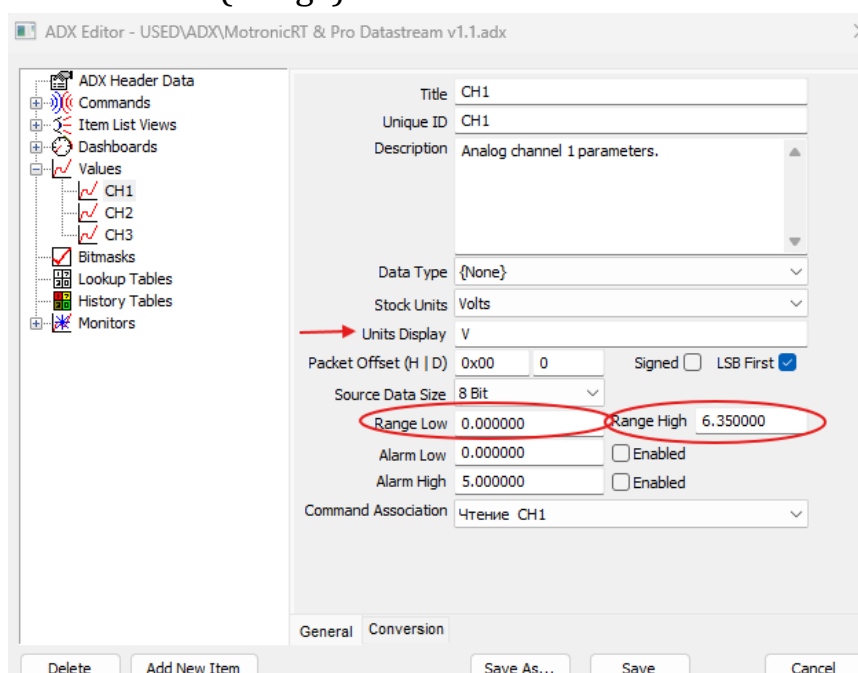
Входным аргументом является переменная “X”, которая изменяется от 0 до 255 соответственно в зависимости от величины напряжения на Analog in согласно таблице выше. Таким образом, задавая математическую формулу можно изменять зависимость выходных данных от входных. В данном

случае по умолчанию задана формула преобразования в исходный параметр – напряжение (V), но вы можете задавать свою зависимость, например, для отображения состава смеси. Пример: при  $0V = 7AFR$ ,  $5V = 22AFR$ , тогда формула будет иметь вид:  $((Y_{5V} - Y_{0V})/201) * X + Y_{0V}$ , подставляем:

$((22 - 7)/201) * X + 7$ . Данная формула универсальна и может быть применима к многим датчикам, таким как ДАД, ДПДЗ и т.д.

### Изменение отображаемых единиц

Также для удобства можно задавать любые единицы, отображаемые на виртуальных приборах. Также здесь вы можете задать границы диапазона отображаемых значений (Range):



### Примечания:

1. При загрузке прошивки (полной) желательно отключать трассировку.
2. Совместная работа логгинга (DA) и режима онлайн может быть несовместима, особенно с большими объемами данных. **Отключайте систему сбора данных, чтобы загрузить данные в эмулятор.**
3. Для работы с прошивкой рекомендуется использовать режим онлайн, т.е. частичное изменение таблиц(прошивки). Нет необходимости загружать всю прошивку после изменения таблиц (параметров).
4. **Данная функция (сбор данных с аналоговых входов) не имеет отношения к аппаратной трассировке таблиц!**

---

Nistune (<https://www.nistune.com/support/software-downloads>)

Для работы эмулятора с Nistune необходимо установить следующие настройки:

Nissan Consult Options:

Consult Type: Port: Auto

Consult Interface Compatible  
 Auto connect on startup  
 Retry connect on error  
 Bluetooth friendly port scan

Baud Rate: 9600  
Retries: 5  
Port scan timeout: 40 Rescan ports

Wideband Type  
None Port: COM13: (used) CobraRTP  
None Port: COM13: (used) CobraRTP

Searching for  
Moates Ostrich Port: Auto

Emulator polling  
 Emulate EVEN/ODD board  
 Erase Vector Table  
 Inject TP into Consult Stream  
 Enable Hardware Map Trace  
 Address File Hardware Trace Region  
 Override Address File Write Protection

Emulator offset: 8000

Miscellaneous Settings  
 Auto Reset Max Window 5 User mode: Expert  
 Map highlighting  
 Debug Logging  
 Enable sounds  
 Verify loaded image  
 Invert RPM scale

### Примечания:

1. значение *Emulator offset* для прошивок(bin) 32кБ (большинство ЭБУ с типом ROM 27с256) - 8000; для 16кБ - 4000; для 64кБ - 0000.

2. Для эмуляции 16 разрядных (2 чипа) ЭБУ, вам необходимо 2 эмулятора CobraRTP и плата расширения ([дочерняя](#)).

Дополнительная информация:

[http://nistune.com/docs/NISTune\\_Emulator\\_Tutorial.pdf](http://nistune.com/docs/NISTune_Emulator_Tutorial.pdf)

[http://nistune.com/docs/NISTune\\_Type\\_2\\_Hardware\\_Install\\_Sheet.pdf](http://nistune.com/docs/NISTune_Type_2_Hardware_Install_Sheet.pdf)

---

# Dual-Mode

MotronicRT позволяет загрузку и использование двух различных прошивок (двухрежимная прошивка). Для этого на плате MotronicRT предусмотрены контакты “Dual-mod”, с помощью которых производится выбор прошивки (банка памяти):



## Загрузка прошивок

Загрузка прошивок производится в следующем порядке:

1. Загрузка прошивки 1 (перемычка установлена - контакт замкнут)
2. Загрузка прошивки 2 (перемычка удалена – контакт разомкнут)

Таким образом, замыкая и размыкая контакт джампера «Dual-Mod» мы выбираем банк памяти и загружаем разные прошивки в различные области памяти эмулятора.

## Использование

Для использования, вы можете выбирать нужный вам банк памяти, т.е. прошивку с помощью состояния джампера (замкнут/разомкнут), в соответствии с порядком загруженных прошивок.

Для удобства можно использовать тумблер, выведенный на небольшом расстоянии (рекомендуется не более 1м) при помощи 2-х жильного кабеля.

Переключение прошивок допускается производить при работающем двигателе.

Также, можете ознакомиться с видео-инструкцией:  
<https://youtu.be/CiyAftnVTD0>

---

# ВОЗМОЖНЫЕ ВОПРОСЫ И ИХ РЕШЕНИЕ

## **Двигатель не запускается, ЭБУ не выходит на диагностику**

1. проверьте совместима ли прошивка с вашим ЭБУ
2. проверьте исправлена ли контрольная сумма
3. при загрузке прошивки через CobraRTP Utility был выбран неверный тип эмулируемой памяти
4. проверьте все контакты и соединения устройства с ЭБУ.

## **TunerPRO RT не распознает устройство**

1. убедитесь, что порт эмулятора не занят в другой программе, например CobraRTP Utility
2. проверьте, установлены ли драйвера в случае, когда установка драйверов необходима (см. Раздел Подключение к ПК). Проверить корректность установки драйверов можно в Диспетчере устройств.
3. Убедитесь, что вы используете TunerPRO RT последней версии сборки, вместо TunerPRO.

## **Не работает трассировка в TunerPRO RT**

1. Возможно, вы выбрали не активную карту (см. пункт **Трассировка таблиц**, примечание)
2. Проверьте правильно ли указаны параметры прошивки в настройках XDF - Bin size (HEX). Это значение должно быть равно реальному размеру файла прошивки, например, если прошивка 32кБ, то это значение должно быть 8000 в шестнадцатеричной системе (HEX), а Address offset 0.
3. Убедитесь, что XDF файл соответствует вашей прошивке (bin).
4. Убедитесь, что версия прошивки вашего эмулятора последняя.

## **При загрузке данных в эмулятор появляется ошибка**

1. Если ошибка возникает в процессе загрузки - Замените USB кабель.
2. Если ошибка проявляется только в TunerPRO RT, а в CobraRTP Utility обмен данными с эмулятором в порядке, проверьте правильно ли указаны параметры прошивки в настройках XDF - Bin size (HEX). Это значение должно быть равно реальному размеру файла прошивки, например, если прошивка 32кБ, то это значение должно быть 8000 в шестнадцатеричной системе (HEX), а Address offset 0.
3. Если вы используете Bluetooth сопряжение, не забывайте снова подключаться в программе после выключения эмулятора (зажигания).

---

## Общие замечания

1. Всегда будьте внимательны при установке (подключении) устройства к ЭБУ, неправильное подключение может привести к поломке устройства.
2. Используйте всегда качественный и как можно более короткий USB кабель для надежной работы системы.
3. Избегайте установки платы вместе с металлическими предметами, которые могут привести к коротким замыканиям или подаче напряжения на незащищенные участки устройства. В противном случае надежно изолируйте устройство от внешней среды (для версий без корпуса).

---

# Технические характеристики

## Электрические:

1. Напряжение питания .....5 В ( $\pm 10\%$ )
2. Потребляемый ток в активном режиме, не более.....150 мА
3. Время доступа к памяти, не более.....90 нС
4. Диапазон входного напряжения аналоговых входов.....0-6.34 В

## Эксплуатационные характеристики и требования:

1. Температура окружающей среды..... -20...+50°C
2. Влажность воздуха, не более.....75%