

# СОКЕТ-3М

Руководство  
по эксплуатации

Преобразователь  
Bluetooth ↔ RS-485 (RS-232)

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА



Студия разработки СпецПромДизайн

Разработка электроники и программного обеспечения ...это просто

Web: [www.spd.net.ru](http://www.spd.net.ru), E-mail: [info@spd.net.ru](mailto:info@spd.net.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>3</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>3</b>
<b>УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ</b> .....	<b>9</b>
<b>РЕЖИМ BLUETOOTH-УДЛИНИТЕЛЯ</b> .....	<b>13</b>

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь «СОКЕТ-3М» предназначен для подключения персонального компьютера к сетям с интерфейсами RS-485 или RS-232 через беспроводную сеть Bluetooth.

Со стороны персонального компьютера преобразователь определяется как виртуальный COM-порт, работа с которым с точки зрения программы ничем не отличается от работы с аппаратным портом.

Входы приёмопередатчика интерфейса RS-485 в преобразователе «СОКЕТ-3М» защищены самовосстанавливающимися предохранителями и специализированными защитными диодами, что позволяет работать в условиях сильных электрических и электромагнитных помех.

Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485 (RS-232) и формат посылки задаются программно.

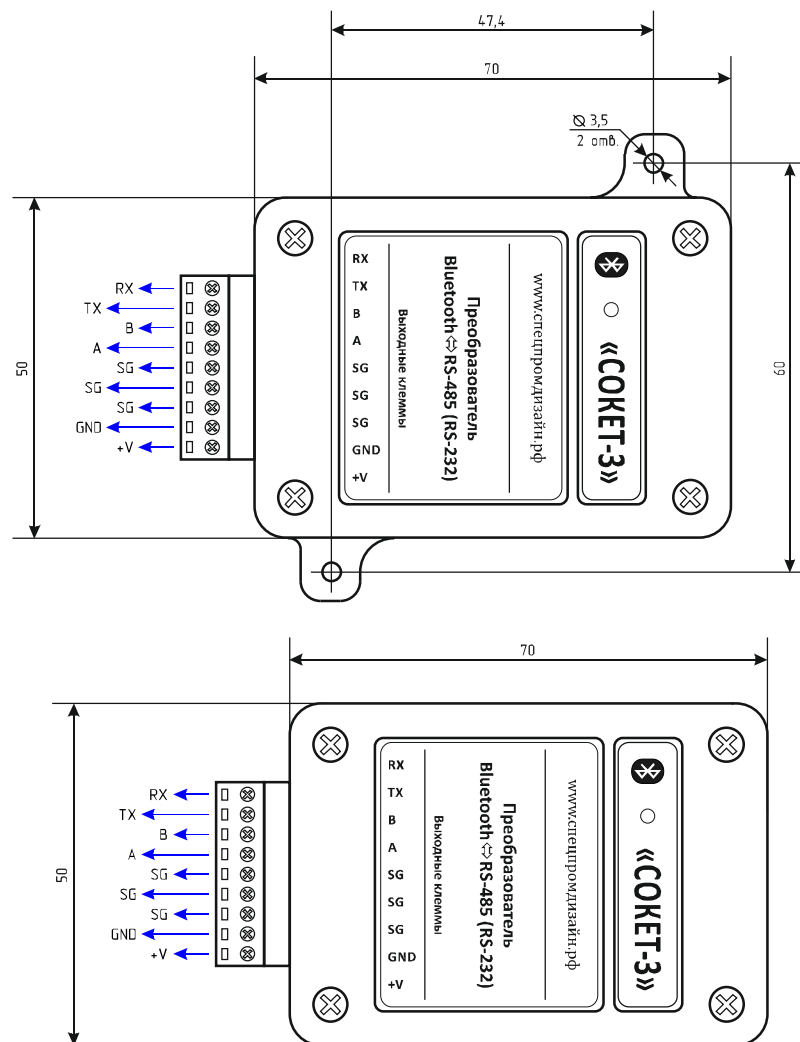


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спецификация Bluetooth.....	v. 2.0 + EDR
Максимальная выходная мощность .....	6 дБм (класс 2)
Чувствительность .....	-80 дБм
Напряжение питания .....	9 ÷ 30 В
Максимальный потребляемый ток .....	100 мА
Максимальная скорость обмена данными .....	921600 бит/сек
Максимальное количество устройств на линии RS-485.....	32
Подтягивающие резисторы на линиях А, В .....	620 Ом
Терминатор линии .....	120 Ом
Степень защиты .....	IP30
Габаритные размеры .....	50 × 70 × 27 мм
Температурный диапазон работы .....	-40°С до +85°С
Относительная влажность воздуха .....	не более 90% при +35°С

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Преобразователь «СОКЕТ-3М» выпускается в двух модификациях корпуса – с крепёжными фланцами и с креплением на DIN-рейку:



Подключение внешних цепей осуществляется при помощи разъёмного клеммника, входящего в комплект изделия.

Назначение выводов клеммника следующее:

**+V, GND** – напряжение питания преобразователя;

**A, B** – линии A и B интерфейса RS-485;

**TX** – выход данных интерфейса RS-232;

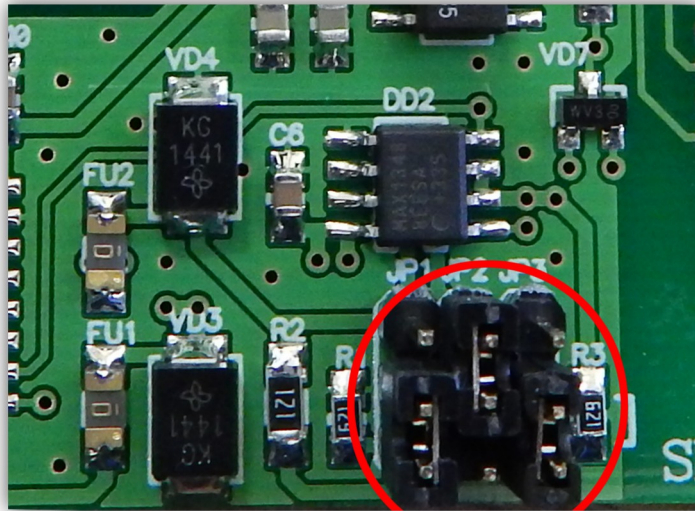
**RX** – вход данных интерфейса RS-232.

На лицевой панели «СОКЕТ-3М» имеется светодиод, индицирующий состояние устройства (мигает – нет соединения по Bluetooth, постоянно горит – соединение по Bluetooth установлено).

Преобразователь имеет два интерфейса – RS-485 и RS-232, которые работают параллельно. Скорость обмена данными по умолчанию 9600 бит/сек.

Устройство имеет внутренние подтягивающие резисторы и резистор-терминатор. Для

включения этих резисторов необходимо установить три перемычки JP1, JP3 (подтягивающие резисторы) и JP2 (терминатор):



Включённому состоянию соответствует их нижнее положение.

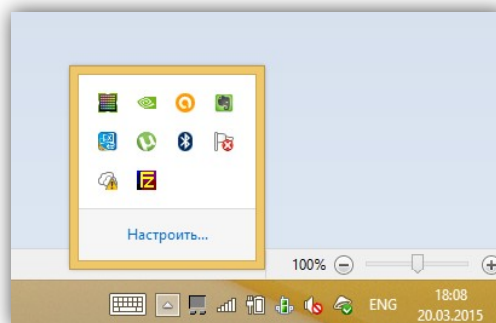
При первом использовании преобразователя необходимо соответствующим образом настроить персональный компьютер, который должен иметь встроенный или внешний Bluetooth-модуль и установленные для него драйверы.

Первоначальные (заводские) настройки преобразователя следующие:

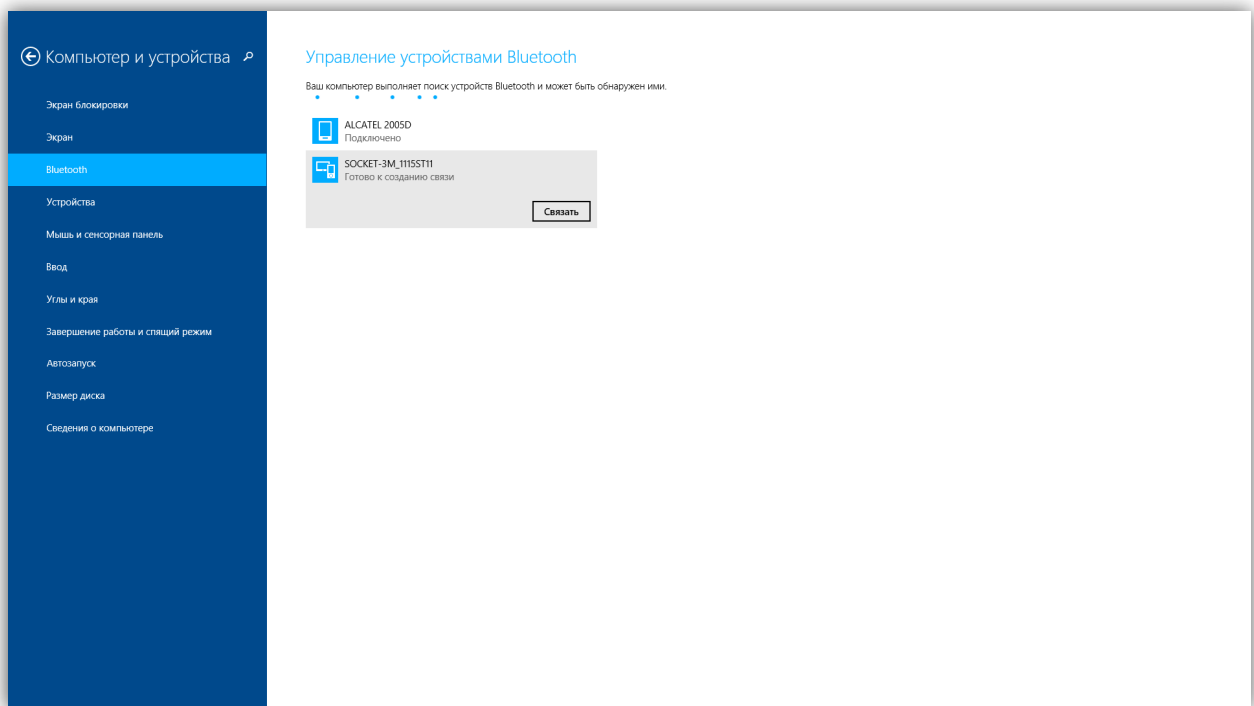
- PIN-код – «1234» (без кавычек)
- Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485 (RS-232) – 115200 бит/сек
- Количество стоповых битов – 1
- Контроль чётности – отсутствует

Ниже описан процесс настройки на примере операционной системы Windows 8.

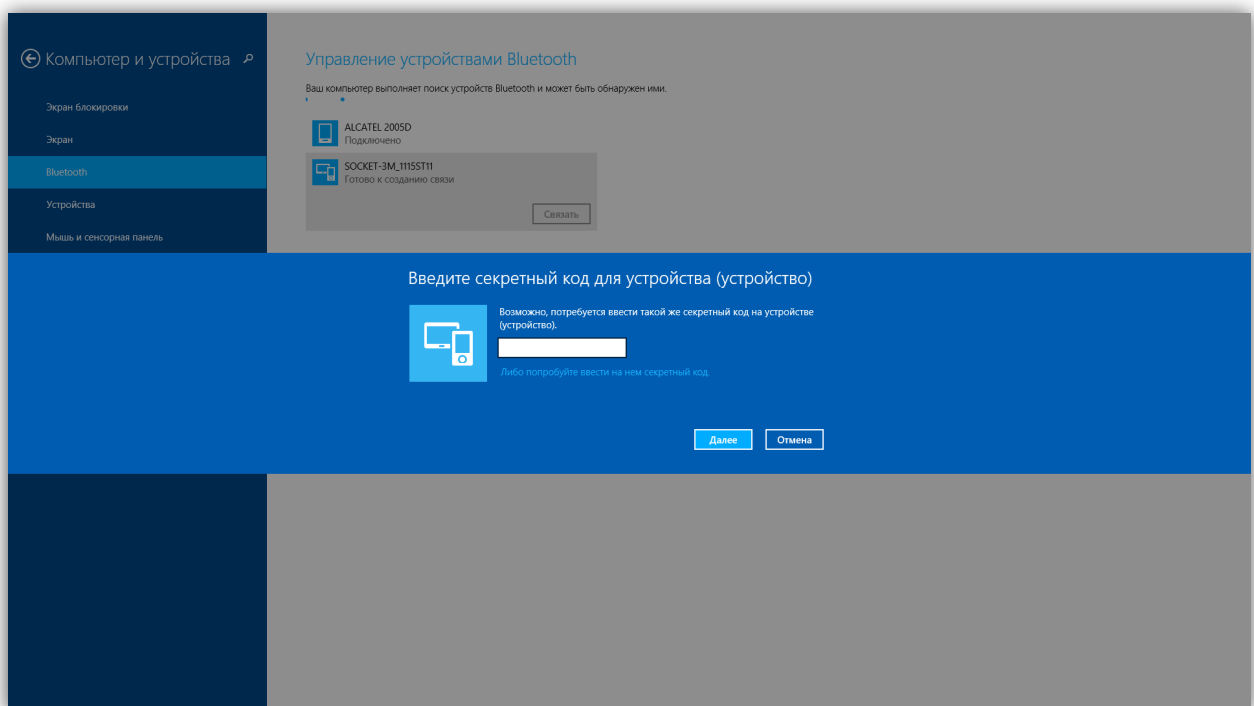
1) Во всплывающей панели рядом с часами выполнить двойной щелчок мышью по значку «Устройства Bluetooth»:



2) В появившемся окне выбрать раздел «Bluetooth»:



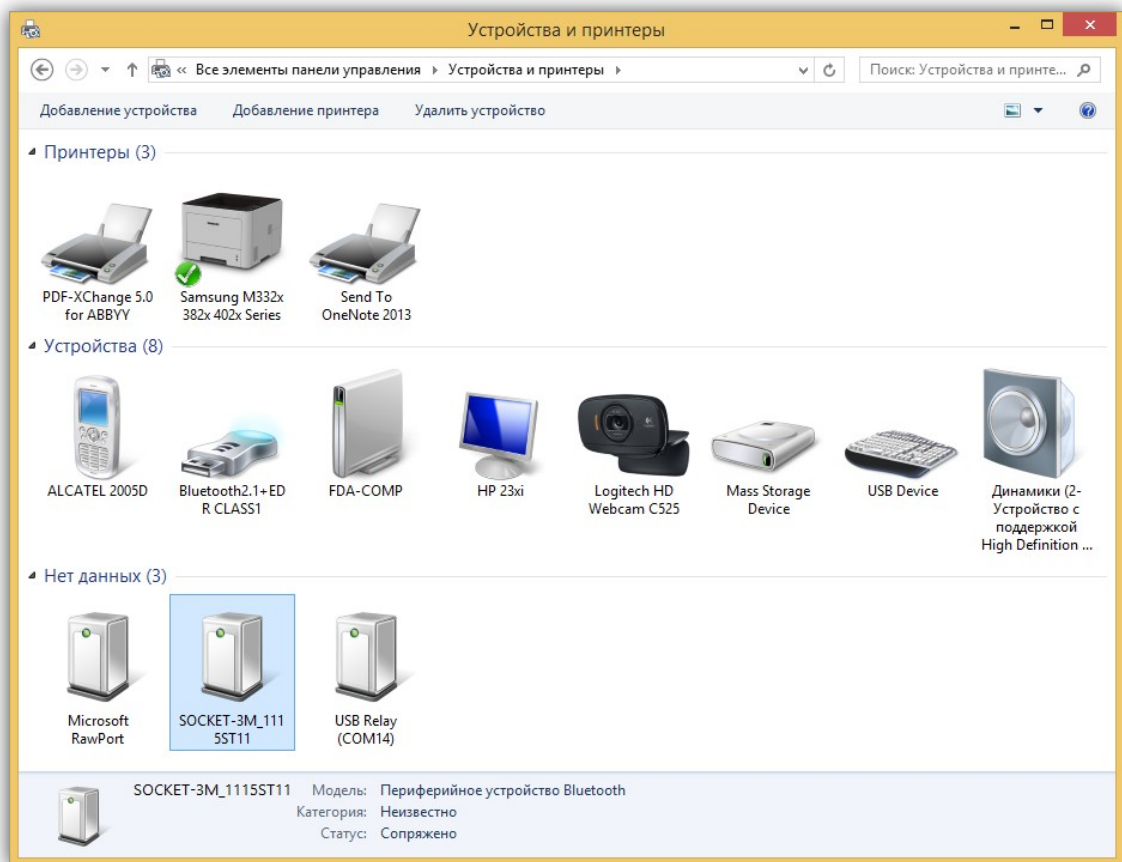
3) В списке найденных устройств необходимо выделить устройство с названием «SOCKET-3M\_1115ST11<sup>1</sup>» и нажать кнопку «Связать». В появившемся окне следует ввести PIN-код (по умолчанию «1234») и нажать кнопку «Далее»:



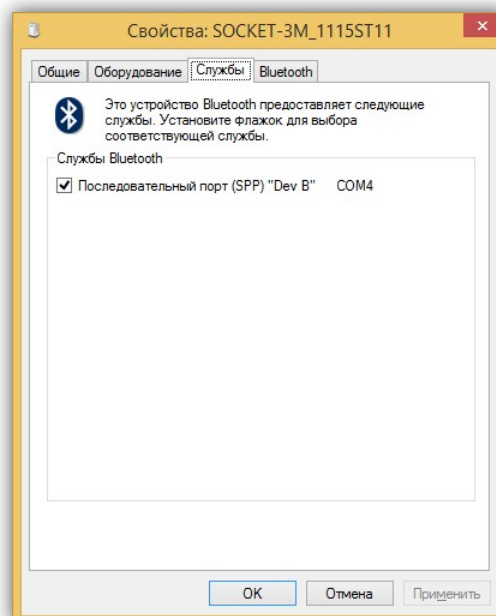
4) После этого операционная система автоматически установит необходимые драйверы и выведет сообщение об успешном добавлении устройства в систему.

<sup>1</sup> 1115ST11 – серийный номер изделия, который указан на корпусе устройства.

5) В панели управления в разделе «Устройства и принтеры» появится значок нового устройства:



Необходимо выполнить двойной щелчок мышью по этому значку, в результате чего откроется окно со свойствами установленного устройства:



Необходимо перейти на вкладку «Службы» и в списке «Службы Bluetooth» отметить пункт «Последовательный порт (SPP)». После этого в Диспетчере устройств появится виртуальный COM-порт, который будет использоваться для передачи данных в «прозрачном» режиме.

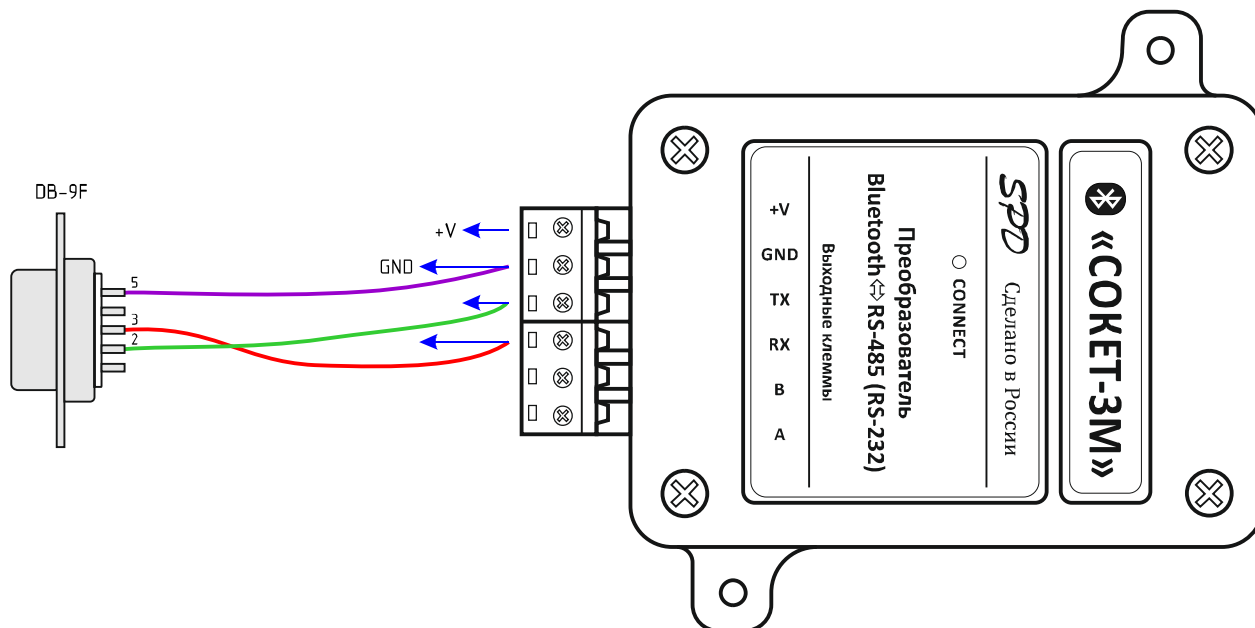
При открытии этого порта в любой программе будет автоматически настроено Bluetooth-соединение с преобразователем «СОКЕТ-3М» и все данные, посылаемые в этот порт, будут переданы по радиоканалу и выведены через интерфейс RS-485 (RS-232).

Это позволяет легко заменить существующую проводную линию связи на беспроводную. Программное обеспечение со стороны персонального компьютера не нуждается в какой-либо доработке.

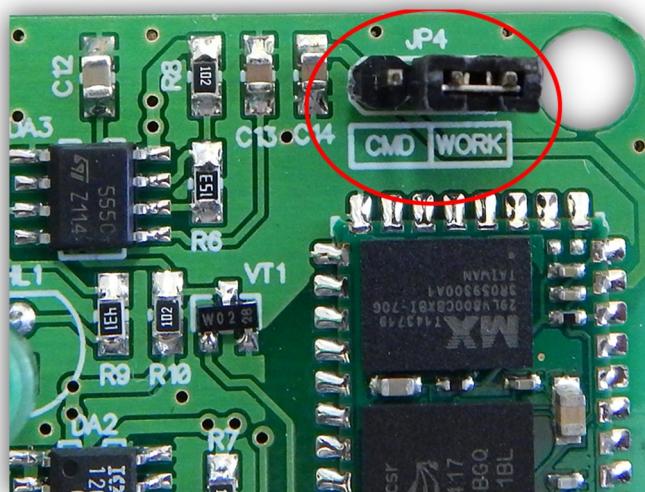


## НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Преобразователь «СОКЕТ-3М» настраивается через любой из своих интерфейсов (RS-485 или RS-232). Пример схемы подключения к интерфейсу RS-232 показана ниже:

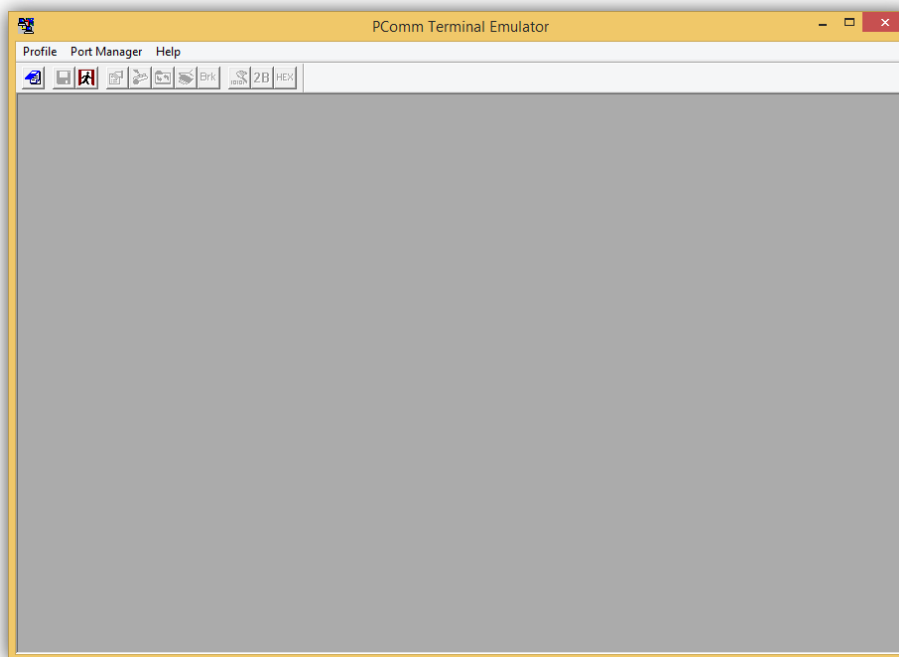


По умолчанию преобразователь находится в режиме работы по Bluetooth-соединению. Для перевода его в командный режим следует при отключённом питании установить перемычку JP4 на плате устройства в положение «CMD» и затем подать питание на преобразователь:

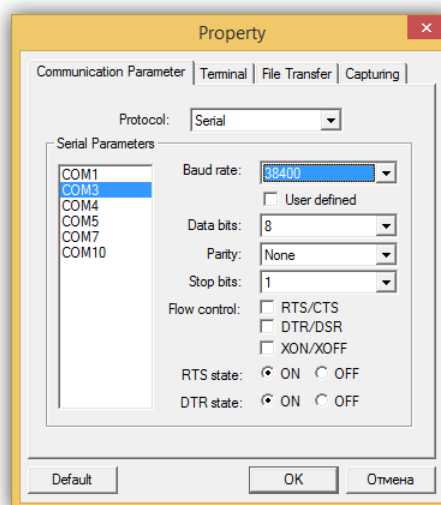


Для передачи команд в преобразователь можно использовать любую терминальную программу, позволяющую работать с COM-портами. Ниже описан пример работы с бесплатным программным обеспечением PCommLite, разработанным фирмой MOXA ([www.moxa.com](http://www.moxa.com)).

После установки программного обеспечения необходимо запустить утилиту PComm Terminal Emulator:



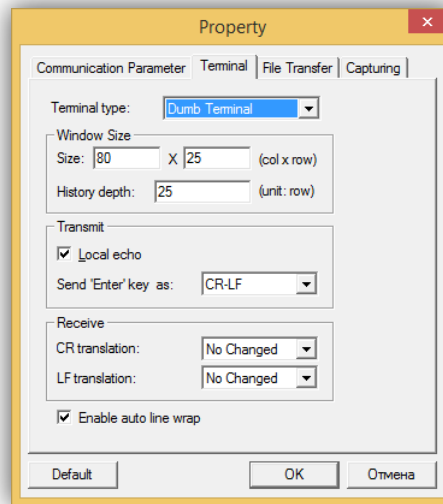
Далее необходимо открыть COM-порт, к которому подключён преобразователь. Для этого нужно выбрать пункт «Port Manager» → «Open»:



Порт должен быть настроен на передачу 8 бит данных, без контроля чётности на скорости 38400 бит/сек.

Настройка преобразователя осуществляется посредством AT-команд. В программе PCommLite их можно набирать прямо с клавиатуры, но при этом следует учитывать, что преобразователь не выдаёт «эхо» каждого символа, в результате чего они не будут отображаться в окне программы.

Для удобства ввода можно открыть окно настроек «Port Manager» → «Properties» и перейти на вкладку «Terminal»:

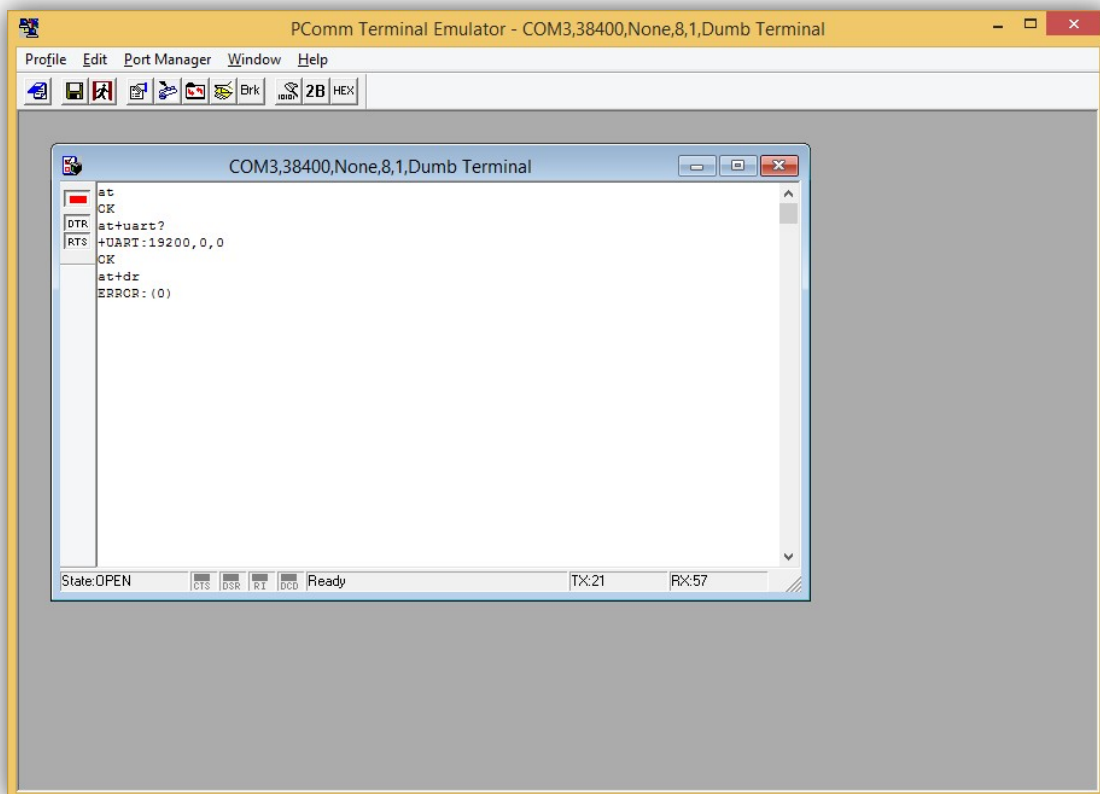


В открывшемся окне следует установить флаг «Local echo» и нажать кнопку «OK».

После этого каждый введённый с клавиатуры символ будет отображаться в окне терминала.

Ввод каждой АТ-команды должен завершаться нажатием клавиши Enter. При успешном выполнении команды будет получено сообщение «OK», при ошибке – «ERROR».

Для команд, изменяющих значение какого-либо параметра, можно вместо аргументов указывать символ «?». В этом случае команда вернёт текущие значения данных параметров:



Ниже приведён список поддерживаемых команд.

**АТ** – пустая команда, которая ничего не выполняет. Служит для проверки связи с преобразователем. Если преобразователь работает нормально, будет выдано сообщение «OK». Если

же ответа нет, то преобразователь либо не работает, либо находится не в командном режиме.

**AT+UART = <rate>, <stop>, <parity>** – изменение параметров работы порта RS-485 (RS-232).

<rate> задаёт скорость передачи данных (бит/сек). Поддерживаются следующие значения: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600.

<stop> указывает количество стоповых битов: 0 – один стоповый бит, 1 – два.

<parity> определяет контроль чётности: 0 – нет контроля чётности, 1 – контроль по нечётности, 2 – контроль по чётности.

Пример

Установить скорость 57600 бит/сек, один стоповый бит, без контроля чётности:

AT+UART=57600,0,0

**AT+PSWD = <new\_pin>** – изменение PIN-кода преобразователя.

Пример

Установить PIN-код «1234»:

AT+PSWD=1234

## РЕЖИМ BLUETOOTH-УДЛИНИТЕЛЯ

С использованием двух преобразователей «СОКЕТ-3М» можно реализовать режим Bluetooth-удлинителя, когда данные, поступающие по порту RS-485 (RS-232) одного преобразователя автоматически транслируются на второй и аналогично в обратную сторону.

Для этого необходимо выполнить разные настройки для каждого из двух преобразователей.

### Настройки для первого преобразователя:

Задать параметры порта RS-485 (RS-232):

AT+UART=19200,0,0

Скорость и прочие параметры можно задавать любые в зависимости от подключаемого внешнего устройства.

Установить Slave-режим:

AT+ROLE=0

Устанавливать связь с любым Bluetooth-модулем:

AT+CMODE=1

Узнать bluetooth-адрес преобразователя (используется для второго модуля):

AT+ADDR?

Ответ на эту команду будет в формате:

+ADDR:1234:56:abcdef

Здесь 1234:56:abcdef – bluetooth-адрес.

### Настройки для второго преобразователя:

Задать параметры порта RS-485 (RS-232):

AT+UART=19200,0,0

Установить Master-режим:

AT+ROLE=1

Устанавливать связь с конкретным Bluetooth-модулем:

AT+CMODE=0

Указать bluetooth-адрес преобразователя, с которым будем устанавливать связь:

AT+BIND=1234,56,abcdef

Здесь 1234,56,abcdef – bluetooth-адрес первого преобразователя.



**Внимание!** Для команды AT+BIND в адресе двоеточия необходимо заменить на запятые!