

СОКЕТ-3

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, E-mail: info@spd.net.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	11

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь «СОКЕТ-3» предназначен для подключения персонального компьютера к сетям с интерфейсами RS-485 или RS-232 через беспроводную сеть Bluetooth. Преобразователь имеет гальваническую развязку и защиту входных цепей.

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 RS-485 преобразователя «СОКЕТ-3» 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.

Преобразователь выпускается с двумя видами степени защиты – IP30 и IP65.

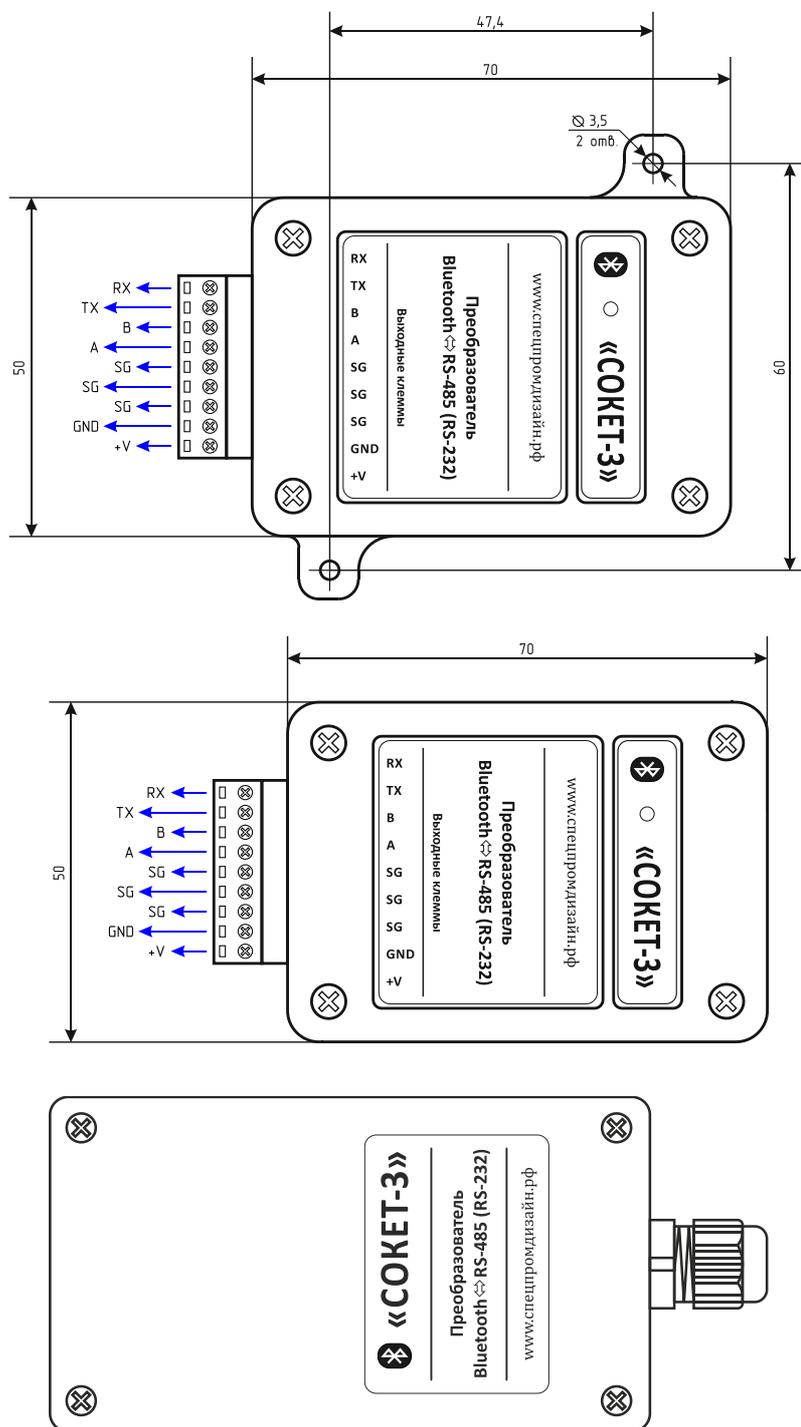


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

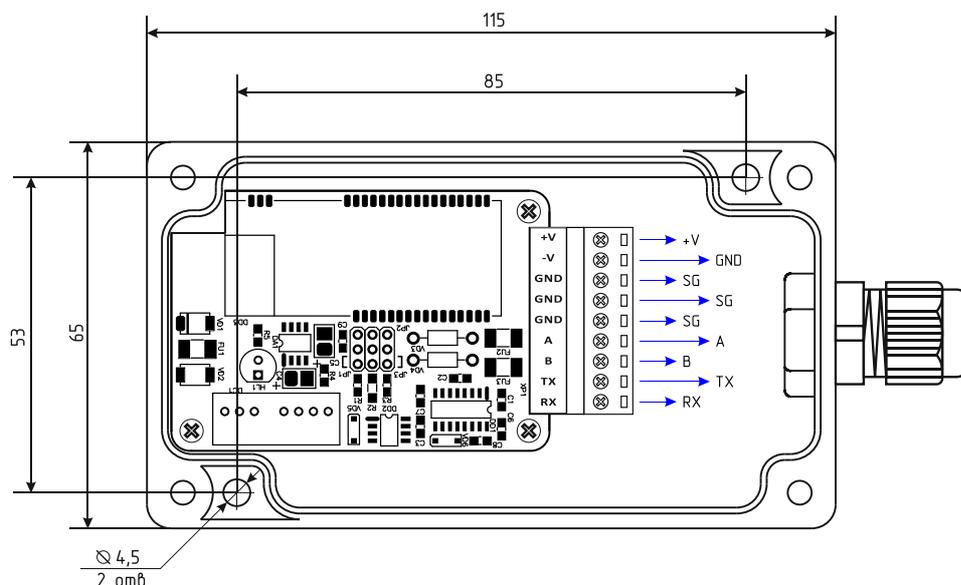
Спецификация Bluetooth.....	v. 2.0 + EDR
Максимальная выходная мощность	18 дБм (класс 1)
Чувствительность	-87 дБм
Напряжение питания	9 ÷ 18 В
Максимальный потребляемый ток	200 мА
Максимальная скорость обмена данными	921600 бит/сек
Максимальное количество устройств на линии RS-485.....	32
Гальваническая изоляция	1500 В RMS
Подтягивающие резисторы на линиях А, В	620 Ом
Терминатор линии	120 Ом
Степень защиты	IP30 или IP65
Габаритные размеры версии IP30.....	50 × 70 × 27 мм
Габаритные размеры версии IP65.....	115 × 65 × 40 мм
Температурный диапазон работы	-40°С до +85°С
Относительная влажность воздуха	не более 90% при +35°С

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Преобразователь «СОКЕТ-3» выпускается в трёх модификациях корпуса – с крепёжными фланцами (IP30), с креплением на DIN-рейку (IP30) и герметичном корпусе (IP65):



Подключение внешних цепей осуществляется при помощи разъёмного клеммника, входящего в комплект изделия. В версии с герметичным корпусом (с классом защиты IP65) клеммник находится внутри, а провода питания и линии данных заводятся в корпус через гермоввод, расположенный на правой стенке корпуса:



Для крепления корпуса к внешней поверхности предусмотрены два отверстия диаметром 4,5 мм, которые находятся вне герметизируемой области.

Назначение выводов клеммника следующее:

+V, GND – напряжение питания преобразователя;

SG – общий провод интерфейсов RS-485 и RS-232, гальванически изолированный от линии питания GND;

A, B – линии A и B интерфейса RS-485;

TX – выход данных интерфейса RS-232;

RX – вход данных интерфейса RS-232.

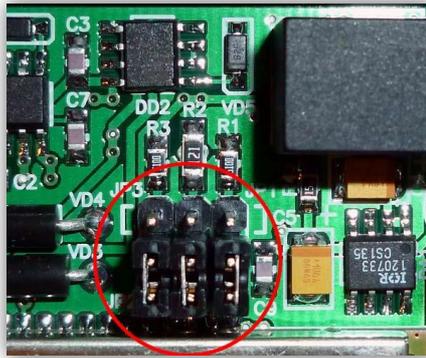


ВНИМАНИЕ! Напряжение питания преобразователя подавать только на линии **+V** и **GND**. В случае отсутствия необходимости в гальванической развязке можно объединить линии **GND** и **SG**.

На лицевой панели «СОКЕТ-3» имеется синий светодиод, индицирующий состояние устройства (мигает – происходит инициализация устройства после подачи питания, выключен – нет соединения по Bluetooth, постоянно горит – соединение по Bluetooth установлено).

Преобразователь имеет два интерфейса – RS-485 и RS-232, которые работают параллельно. RS-232 используется для настройки преобразователя через терминальную программу.

Устройство имеет внутренние подтягивающие резисторы и резистор-терминатор. Для включения этих резисторов необходимо установить три перемычки JP1, JP3 (подтягивающие резисторы) и JP2 (терминатор):

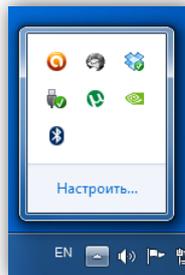


Включённому состоянию соответствует их верхнее положение (на рисунке выше показано выключенное состояние).

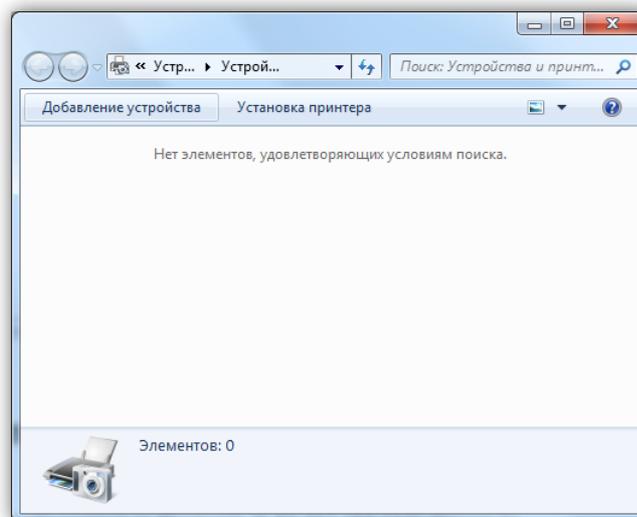
При первом использовании преобразователя необходимо соответствующим образом настроить персональный компьютер, который должен иметь встроенный или внешний Bluetooth-модуль и установленные для него драйверы.

Ниже описан процесс настройки на примере операционной системы Windows 7.

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

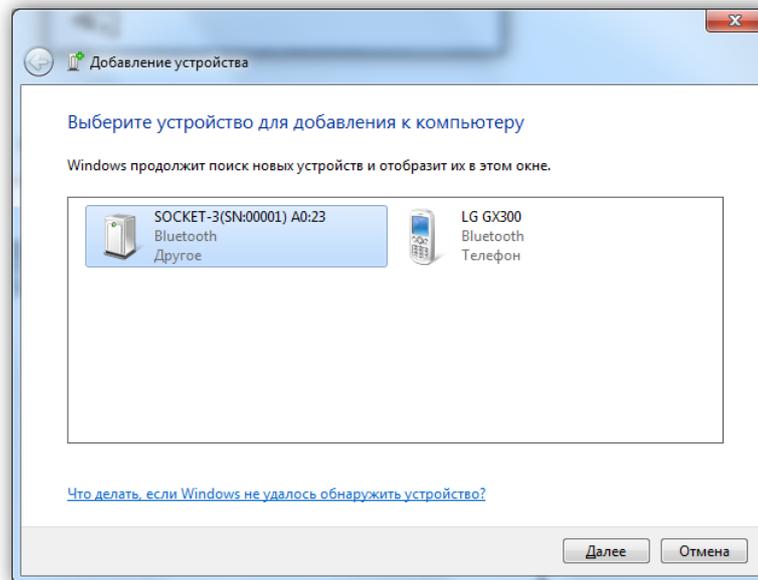


2) В появившемся окне нажать кнопку «Добавление устройства»:

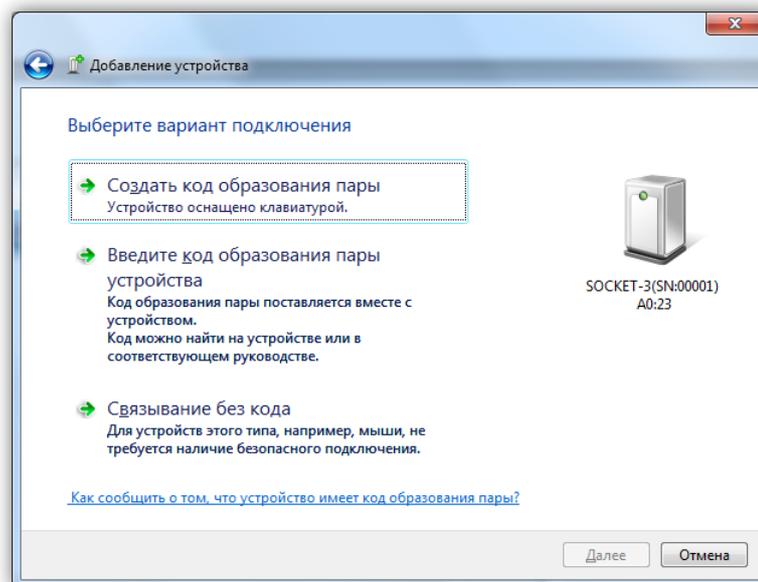


3) В списке найденных устройств необходимо выделить устройство с названием «SOCKET-3(SN:00001)¹» и нажать кнопку «Далее»:

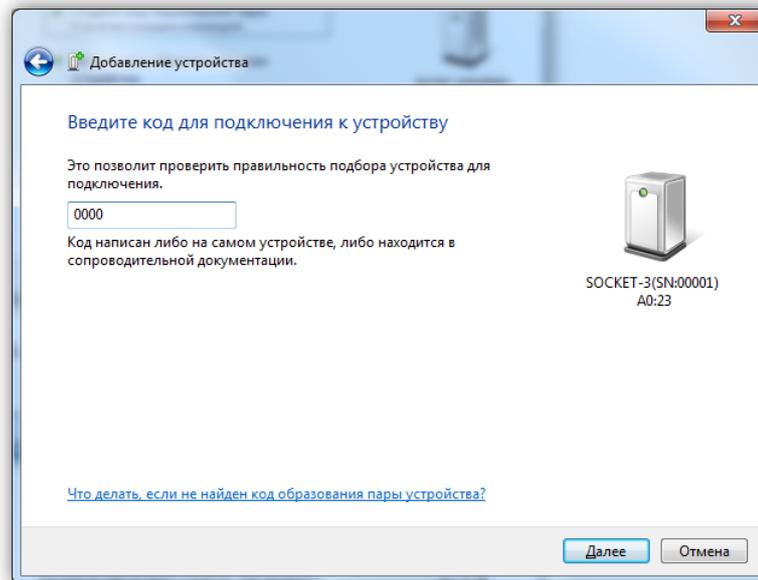
¹ SN:00001 – серийный номер изделия, который указан на корпусе устройства.



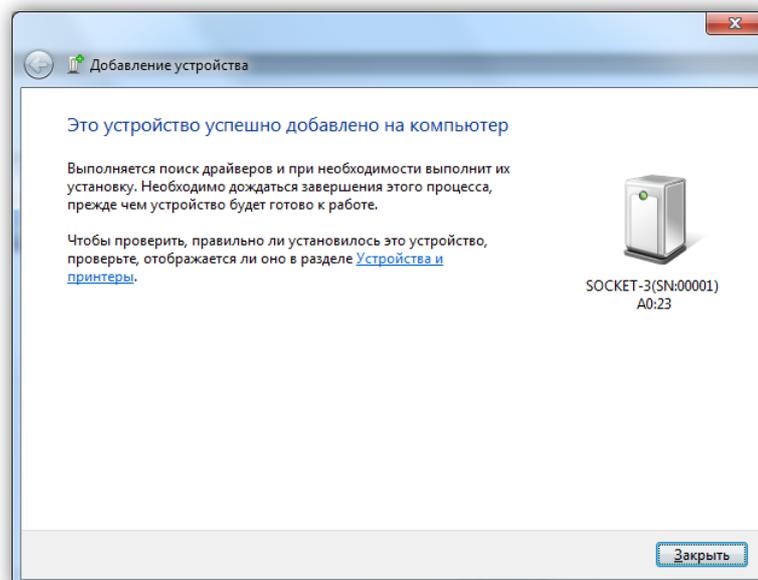
4) В появившемся окне выбрать пункт «Введите код образования пары устройства»:



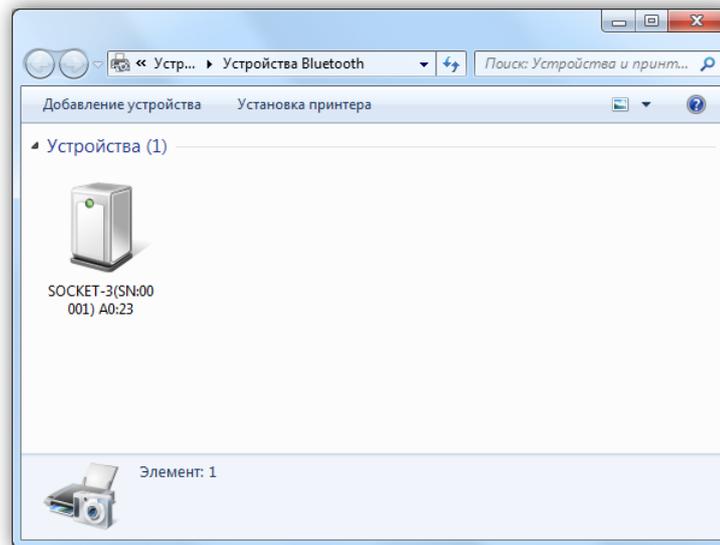
5) Указать PIN-код «0000» и нажать кнопку «Далее»:



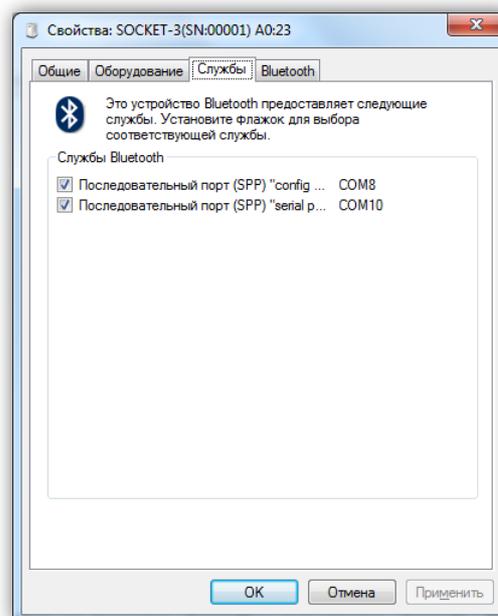
6) После этого операционная система автоматически установит необходимые драйверы и выведет сообщение об успешном добавлении устройства в систему:



7) В списке устройств Bluetooth 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 все пункты. После этого в Диспетчере устройств должны появиться два виртуальных COM-порта.

Порт COM10 («serial port») используется для передачи данных в «прозрачном» режиме. При открытии этого порта в любой программе будет автоматически настроено Bluetooth-соединение с преобразователем «СОКЕТ-3» 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 практически не нуждается в какой-либо доработке. Следует только учесть, что в моменты установления и разрыва подключения по Bluetooth в порт RS-485 (RS-232) может отсылаться служебная информация в

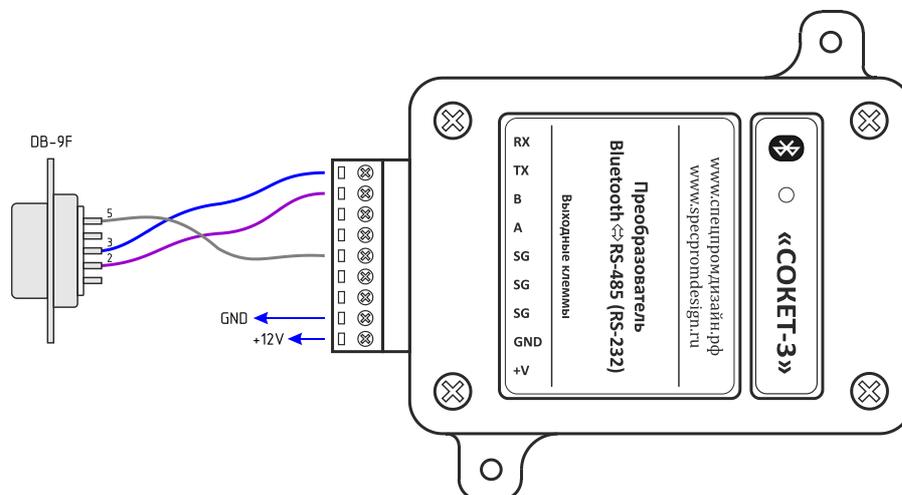
виде текстовых строк «CONNECTED», «PING», «NO CARRIER», завершающихся служебными ASCII-символами с кодами 13 («возврат каретки») и 10 («новая строка»).

Порт COM8 («config port») используется для удалённой настройки преобразователя через Bluetooth-соединение.

НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

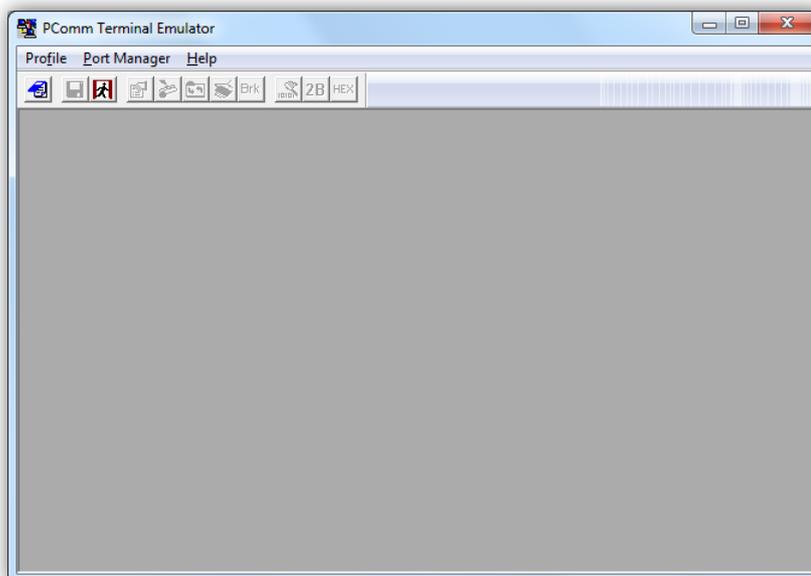
Преобразователь «СОКЕТ-3» можно настраивать двумя способами – через интерфейс RS-232 или через Bluetooth-соединение.

Схема подключения преобразователя к интерфейсу RS-232 показана ниже:

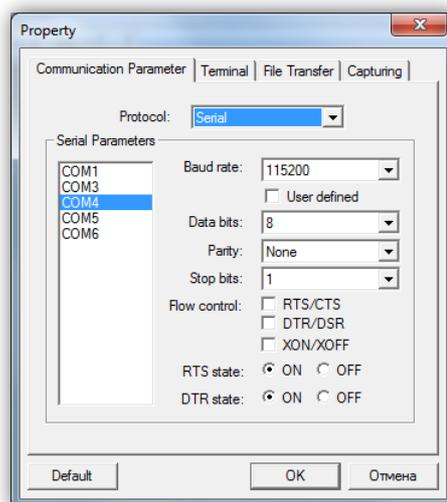


Для передачи команд в преобразователь можно использовать любую терминальную программу, позволяющую работать с СОМ-портами. Ниже описан пример работы с бесплатным программным обеспечением PCommLite, разработанным фирмой МОХА (www.moxa.com).

После установки программного обеспечения необходимо запустить утилиту PComm Terminal Emulator:

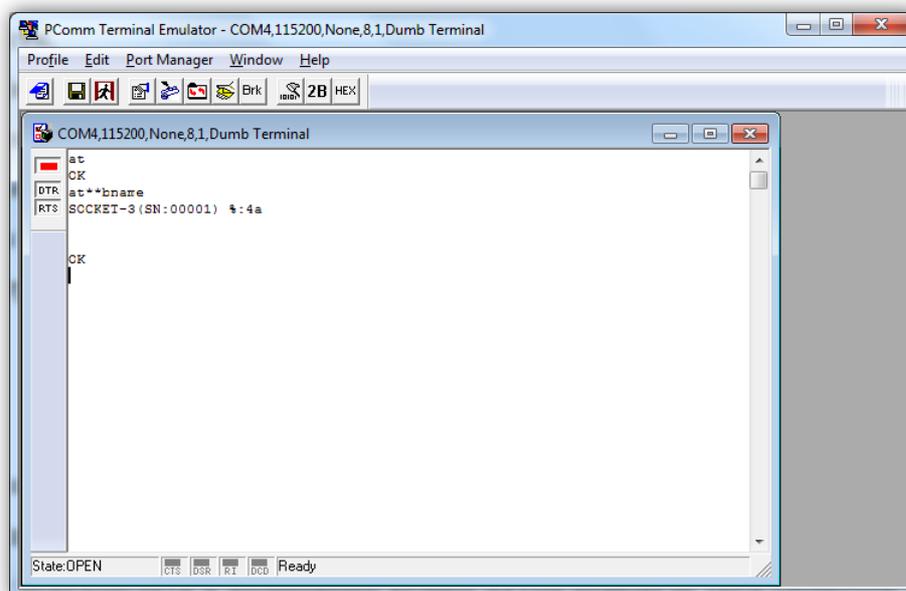


Далее необходимо открыть СОМ-порт, к которому подключён преобразователь «СОКЕТ-3» через интерфейс RS-232. Для этого нужно выбрать пункт «Port Manager» → «Open»:



Порт должен быть настроен на передачу 8 бит данных, без контроля чётности на скорости 115200 бит/сек.

Настройка через интерфейс RS-232 осуществляется посредством AT-команд. В программе PCommLite их можно набирать прямо с клавиатуры, при этом преобразователь должен выдавать «эхо» каждого символа, в результате чего они будут отображаться в окне программы. Ввод каждой AT-команды должен завершаться нажатием клавиши Enter. При успешном выполнении команды будет получено сообщение «OK», при ошибке – «ERROR».



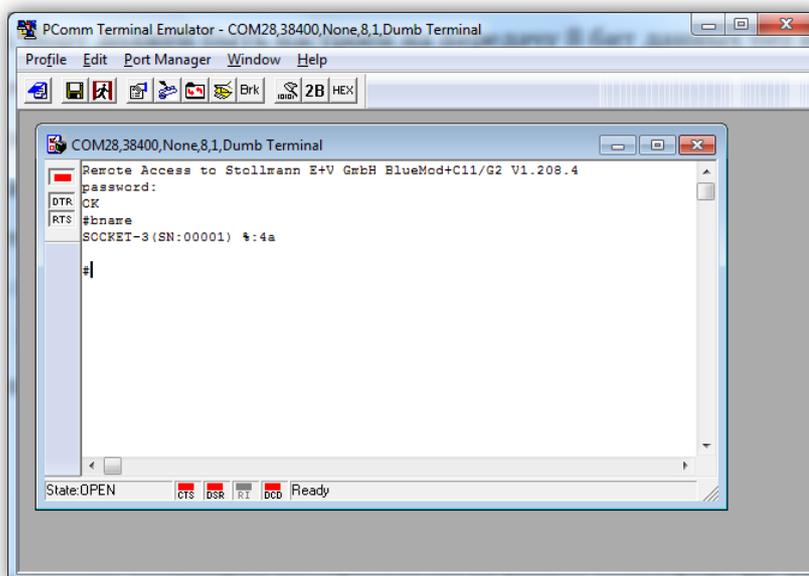
После подачи питания преобразователь сразу готов воспринимать команды по интерфейсу RS-232. Однако если с ним было установлено соединение по Bluetooth, то его необходимо предварительно переключить в командный режим путём передачи трёх символов «+++». После окончания настройки следует использовать команду «ATO» для переключения преобразователя назад в «прозрачный» режим.

Через Bluetooth-соединение можно осуществлять удалённую настройку преобразова-

теля «СОКЕТ-3». Обмен данными в этом режиме осуществляется через виртуальный конфигурационный СОМ-порт («config port»). Открытие этого СОМ-порта аналогично варианту настройки через интерфейс RS-232, только теперь в программе PCommLite необходимо выбрать виртуальный СОМ-порт, номер которого можно узнать в свойствах установленного в операционной системе устройства Bluetooth. Порт должен быть настроен на передачу 8 бит данных без контроля чётности. Скорость передачи данных может быть произвольной.

После успешного открытия конфигурационного порта преобразователь будет ожидать ввода пароля доступа к настройкам. Необходимо ввести пароль (по умолчанию он пустой), а затем нажать клавишу Enter.

После ввода верного пароля преобразователь выдаст строку приглашения «#» для ввода команд настройки параметров. Эти команды передаются в текстовом виде аналогично АТ-командам. Ввод команд также завершается нажатием клавиши Enter.



При любом варианте настройки преобразователя (через интерфейс RS-232 или удалённо через Bluetooth-соединение) после изменения необходимых параметров следует сохранить новые значения в энергонезависимой памяти путём выполнения соответствующей команды. В противном случае после выключения преобразователя эти изменения будут потеряны, и при следующем включении он будет работать со старыми значениями параметров.

Ниже приведён список поддерживаемых команд для обоих вариантов настройки. В начале указывается АТ-команда для варианта настройки через интерфейс RS-232, а в скобках – аналогичная команда для удалённой настройки через Bluetooth-соединение.

АТ – пустая команда, которая ничего не выполняет. Служит для проверки связи с преобразователем. Если преобразователь работает нормально, будет выдано сообщение «ОК». Если же ответа нет, то преобразователь либо не работает, либо находится не в командном режиме. Аналога данной команды при удалённой настройке через Bluetooth-соединение нет.

АТBR = <value> (br = <value>)** – изменение скорости передачи данных по интерфейсу RS-485 (RS-232). Значение *value* соответствует следующим скоростям:

1	1200 бит/сек	8	115200 бит/сек
2	2400 бит/сек	9	230400 бит/сек
3	4800 бит/сек	20	300000 бит/сек
4	9600 бит/сек	21	600000 бит/сек
5	19200 бит/сек	22	460800 бит/сек
6	38400 бит/сек	23	921600 бит/сек
7	57600 бит/сек		

ATDBITS = <mode> (dbits = <mode>)** – изменение количества битов передаваемых данных (*mode = 7* – 7 битов данных, *mode = 8* – 8 битов данных).

Установить 7 битов данных:

```
AT**DBITS=7
```

Установить 8 битов данных:

```
AT**DBITS=8
```

ATSBITS = <mode> (sbits = <mode>)** – изменение количества стоповых битов (*mode = 1* – 1 стоповый бит, *mode = 2* – 2 стоповых бита).

Установить 1 стоповый бит:

```
AT**SBITS=1
```

Установить 2 стоповых бита:

```
AT**SBITS=2
```

ATBPIN = <old_pin>, <new_pin> (bpin = <old_pin>, <new_pin>)** – изменение PIN-кода преобразователя. Здесь *old_pin* – это текущий PIN-код, *new_pin* – новый PIN-код.

Изменить PIN-код с «0000» на «1234»:

```
AT**BPIN=0000,1234
```

ATSAVE (save)** – запись всех изменённых значений параметров в энергонезависимую память.

ATO – переход в «прозрачный» режим. Данная команда работает только в том случае, когда было установлено соединение по Bluetooth и преобразователь был вручную переведён в командный режим путём передачи трёх символов «+++».