

СОКЕТ-4

Руководство
по эксплуатации

Преобразователь
Ethernet ↔ RS-485 (RS-232)

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 3 |
| ОСОБЕННОСТИ | 3 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 3 |
| УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ | 5 |
| НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ | 9 |
| Информация и статистика..... | 10 |
| Сетевые настройки | 11 |
| Настройка порта «RS-485»..... | 12 |
| Настройки безопасности | 13 |
| НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНОГО СОМ-ПОРТА | 14 |
| Установка программы com0com..... | 15 |
| Установка программы COM2UDP | 19 |
| Обновление встроенного ПО преобразователя..... | 21 |

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь «СОКЕТ-4» предназначен для обмена данными через сеть Ethernet с оборудованием, оснащённым последовательным интерфейсом RS-485 или RS-232. Устройство может быть использовано для создания систем автоматизированного управления технологическим оборудованием в энергетике, в различных областях промышленности, жилищно-коммунального и сельского хозяйства в качестве устройства сопряжения оборудования с различными протоколами и интерфейсами передачи данных.



Преобразователь имеет гальваническую развязку и защиту входных цепей, что позволяет работать в условиях сильных электрических и электромагнитных помех.

С преобразователем поставляется бесплатная программа COM2UDP, позволяющая организовать в операционной системе класса Windows виртуальный COM-порт, работа с которым с точки зрения внешней программы ничем не отличается от работы с аппаратным портом. Это позволяет легко отказаться от преобразователей RS-232 ↔ RS-485 и USB ↔ RS-485. При этом никаких доработок уже существующего программного обеспечения делать не потребуется.

Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485 (RS-232) и прочие настройки задаются через Web-интерфейс при помощи стандартного браузера.

ОСОБЕННОСТИ

- Малые габариты
- Легкая интеграция в существующие системы с использованием режима виртуального COM-порта
- Возможность крепления на DIN-рейку

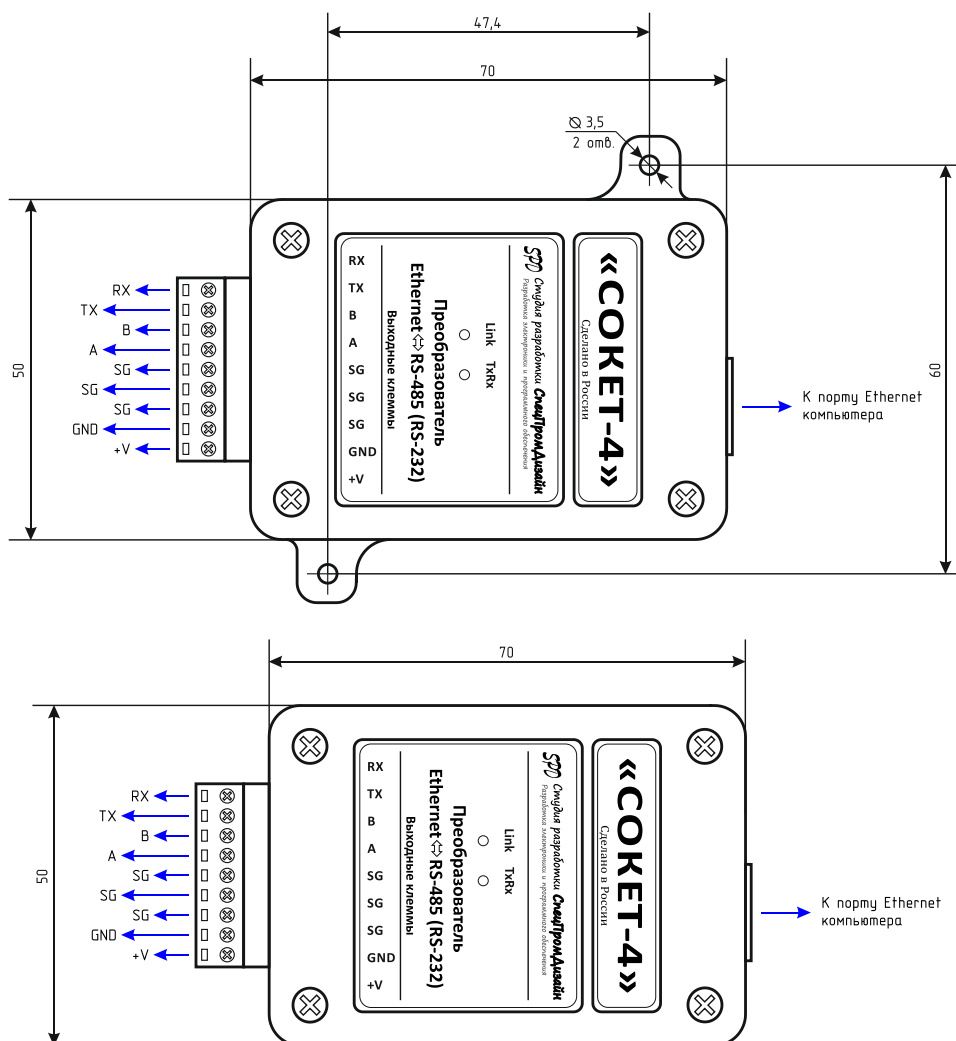
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|--|---------------------------|
| Напряжение питания | 9 ÷ 18 В |
| Максимальный потребляемый ток | 200 мА |
| Максимальная скорость обмена данными по интерфейсу RS-485..... | 230400 бит/сек |
| Количество битов данных | 8 или 9 |
| Режим проверки контроля чётности | Нет, чётность, нечётность |
| 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 |
| Протокол обмена по Ethernet | UDP |

| | |
|---|--------------------|
| Скорость передачи данных по Ethernet..... | 10 Мбит/сек |
| Степень защиты | IP30 |
| Габаритные размеры | 50 × 70 × 27 мм |
| Температурный диапазон работы | -40°С до +85°С |
| Относительная влажность воздуха | не более 90% +35°С |

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Преобразователь «СОКЕТ-4» 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;

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 объединять линии **GND** и **SG**.

Подключение к локальной сети осуществляется через разъём 8P8C (RJ-45) при помощи

патч-корда с прямым порядком обжима, соответствующего стандарту EIA/TIA-568B:

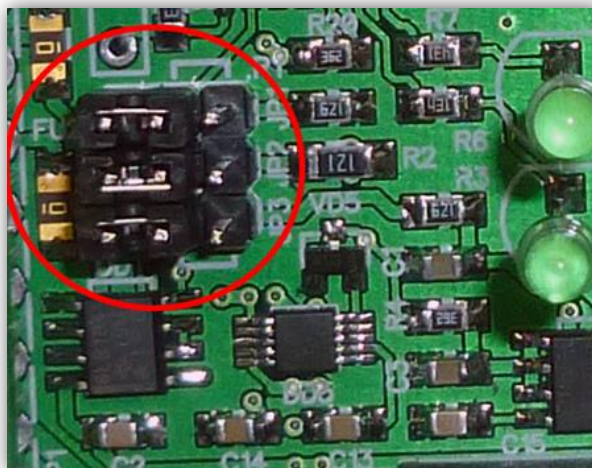
| | | | | |
|---|-----------------|------|-----------------|---|
|  | бело-оранжевый | ———— | бело-оранжевый |  |
|  | оранжевый | ———— | оранжевый |  |
|  | бело-зелёный | ———— | бело-зелёный |  |
|  | синий | ———— | синий |  |
|  | бело-синий | ———— | бело-синий |  |
|  | зелёный | ———— | зелёный |  |
|  | бело-коричневый | ———— | бело-коричневый |  |
|  | коричневый | ———— | коричневый |  |

На лицевой панели преобразователя расположены два светодиода. Светодиод «Link» индицирует состояние подключения Ethernet: мигает – подключение не установлено (не подключен сетевой кабель, либо неверное задан IP-адрес получателя), светится постоянно – установлено.

Светодиод «TxRx» индицирует передачу и приём данных.

Преобразователь имеет два интерфейса – RS-485 и RS-232, которые работают параллельно.

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



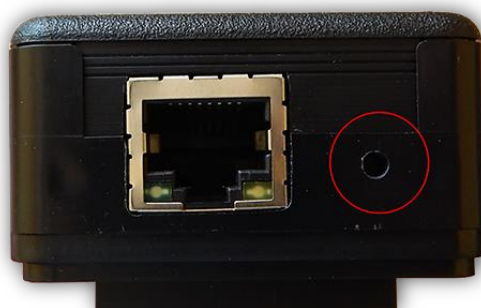
Включённому состоянию соответствует их правое положение (на рисунке выше показано выключенное состояние).

При первом использовании преобразователя необходимо соответствующим образом его настроить (задать IP-адрес, параметры порта RS-485 и т.п.). Все изменения будут сохранены во внутренней энергонезависимой памяти и автоматически загружаться при последующих включениях устройства.

Первоначальные (заводские) настройки преобразователя следующие:

- Собственный IP-адрес – 192.168.1.126
- Маска подсети – 255.255.255.0
- Основной шлюз – не задан
- UDP-порт – 1200
- IP-адрес назначения – 192.168.1.1
- Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485 (RS-232) – 115200 бит/сек
- Количество битов данных – 8
- Контроль чётности – отсутствует
- Пароль для изменения настроек – «admin» (без кавычек)

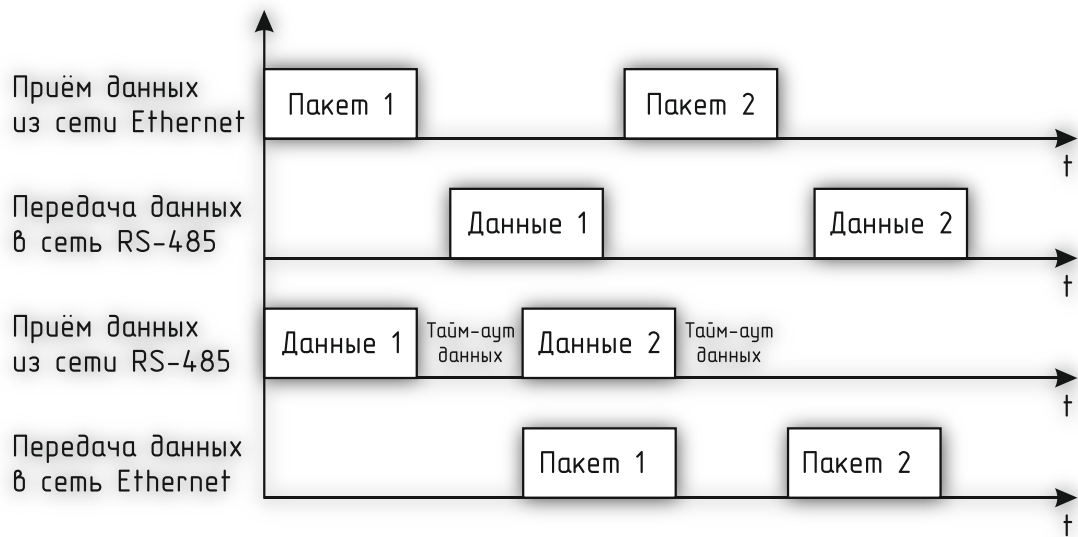
В любой момент можно вернуть заводские настройки, нажав на кнопку и подав питание на преобразователь:



Обмен данными с преобразователем осуществляется по UDP-протоколу. При этом для адресации используется IP-адрес и номер порта.

Передача данных в сеть RS-485 через преобразователь осуществляется путём передачи ему пакета данных размером не более 512 байт. После приёма пакета преобразователь начнёт его передачу по интерфейсу RS-485.

Приём данных из сети RS-485 осуществляется следующим образом. Преобразователь постоянно следит за поступлением данных. Если они идут непрерывно, он объединяет их в пакеты по 512 байт и отсылает по протоколу UDP в сеть Ethernet. Если данных поступило менее 512 байт и при этом зафиксировано отсутствие данных в течение интервала времени, соответствующего передаче трёх байтов на заданной скорости, то пакет UDP также будет сформирован. Но его размер будет соответствовать фактическому размеру принятых данных.



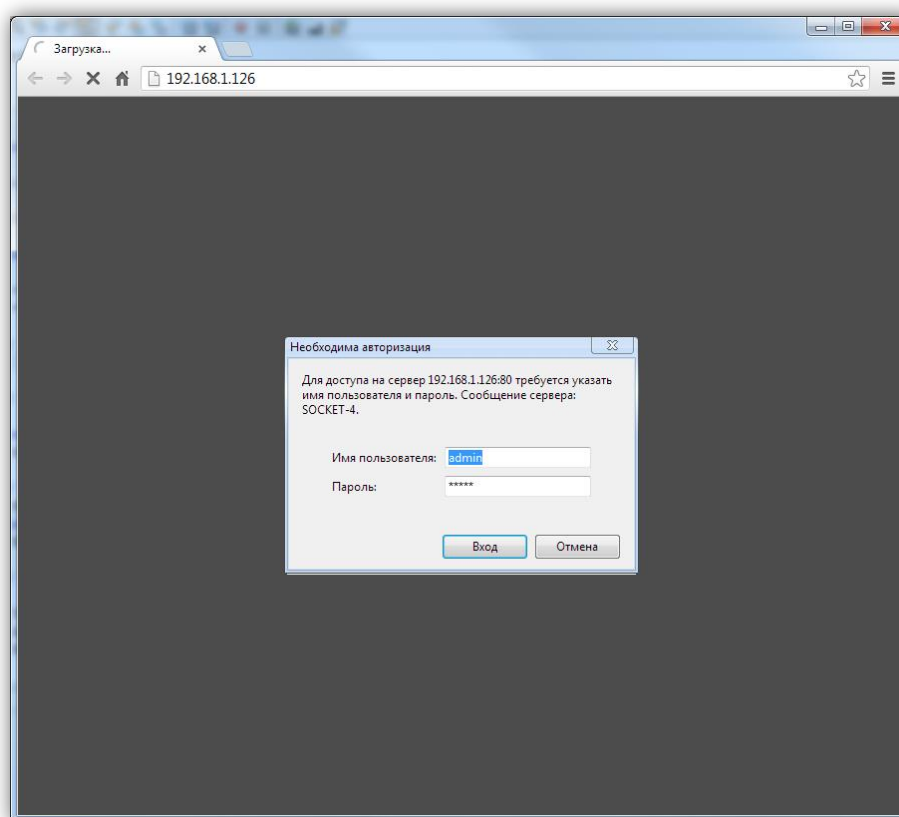
НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Настройка преобразователя «СОКЕТ-4» осуществляется через Web-интерфейс. Для этого необходимо подключить преобразователь к порту Ethernet персонального компьютера, подать на него питание, запустить Web-браузер и в адресной строке ввести IP-адрес 192.168.1.126 (заводская настройка).



ВНИМАНИЕ! IP-адрес компьютера при первоначальной настройке преобразователя должен быть задан статически из диапазона 192.168.1.1...192.168.1.255.

После успешного подключения к преобразователю в окне браузера будет выведен запрос имени пользователя и пароля:



Имя пользователя всегда неизменно – «admin» (без кавычек). Заводской пароль такой же, как и имя пользователя – «admin».

Если имя пользователя или пароль указаны неверно, браузер выведет сообщение:

«401 Unauthorized: Login and Password required»

Если всё введено верно, пользователь будет допущен к интерфейсу управления настройками преобразователя «СОКЕТ-4».

Информация и статистика

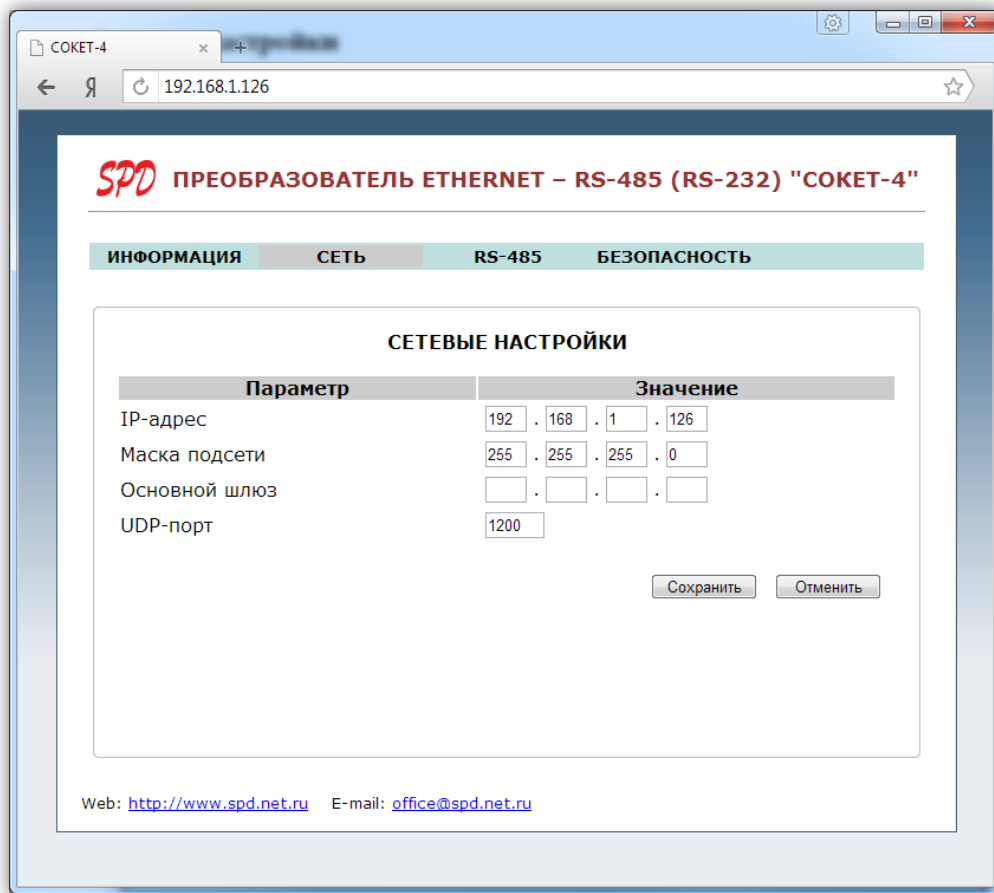


На данной вкладке можно посмотреть MAC-адрес преобразователя, версию его встроенного программного обеспечения, количество переданных и принятых данных по интерфейсу RS-485, а также MAC-адрес узла, на который будут передаваться данные, поступившие из сети RS-485 (этот адрес определяется автоматически по IP-адреса данного узла).

Если в поле «MAC-адрес назначения» указано «Неизвестен», то следует правильно задать IP-адрес узла назначения на вкладке «RS-485» (см. ниже).

Счётчики количества переданных и принятых байтов изменяются в реальном времени. Данные счётчики имеют разрядность 32 бита, соответственно, максимальное значение составляет 4 294 967 296 байт (4 Гб). После превышения данного значения счётчики обнуляются.

Сетевые настройки



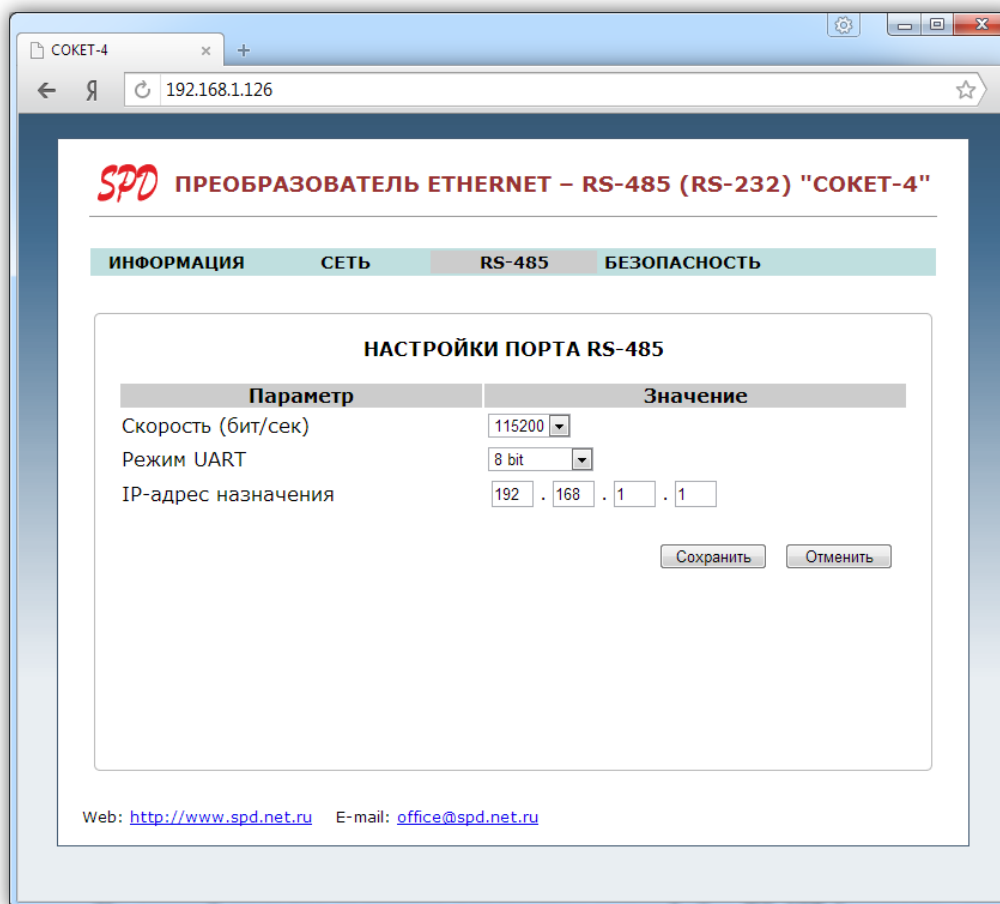
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '192.168.1.126'. The page title is 'SPD ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ETHERNET – RS-485 (RS-232) "СОКЕТ-4"'. The navigation menu includes 'ИНФОРМАЦИЯ', 'СЕТЬ', 'RS-485', and 'БЕЗОПАСНОСТЬ'. The 'СЕТЬ' (Network) tab is active, displaying the 'СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ' (Network Settings) section. This section contains a table with two columns: 'Параметр' (Parameter) and 'Значение' (Value). The parameters and their values are: IP-адрес (192 . 168 . 1 . 126), Маска подсети (255 . 255 . 255 . 0), Основной шлюз (empty), and UDP-порт (1200). Below the table are two buttons: 'Сохранить' (Save) and 'Отменить' (Cancel). At the bottom of the page, there is contact information: 'Web: <http://www.spd.net.ru> E-mail: office@spd.net.ru'.

| Параметр | Значение |
|---------------|---------------------|
| IP-адрес | 192 . 168 . 1 . 126 |
| Маска подсети | 255 . 255 . 255 . 0 |
| Основной шлюз | |
| UDP-порт | 1200 |

Здесь задаются параметры преобразователя для сети Ethernet (его IP-адрес, маска подсети, IP-адрес основного шлюза и UDP порт).

После изменения данных параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего параметры будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отменить».

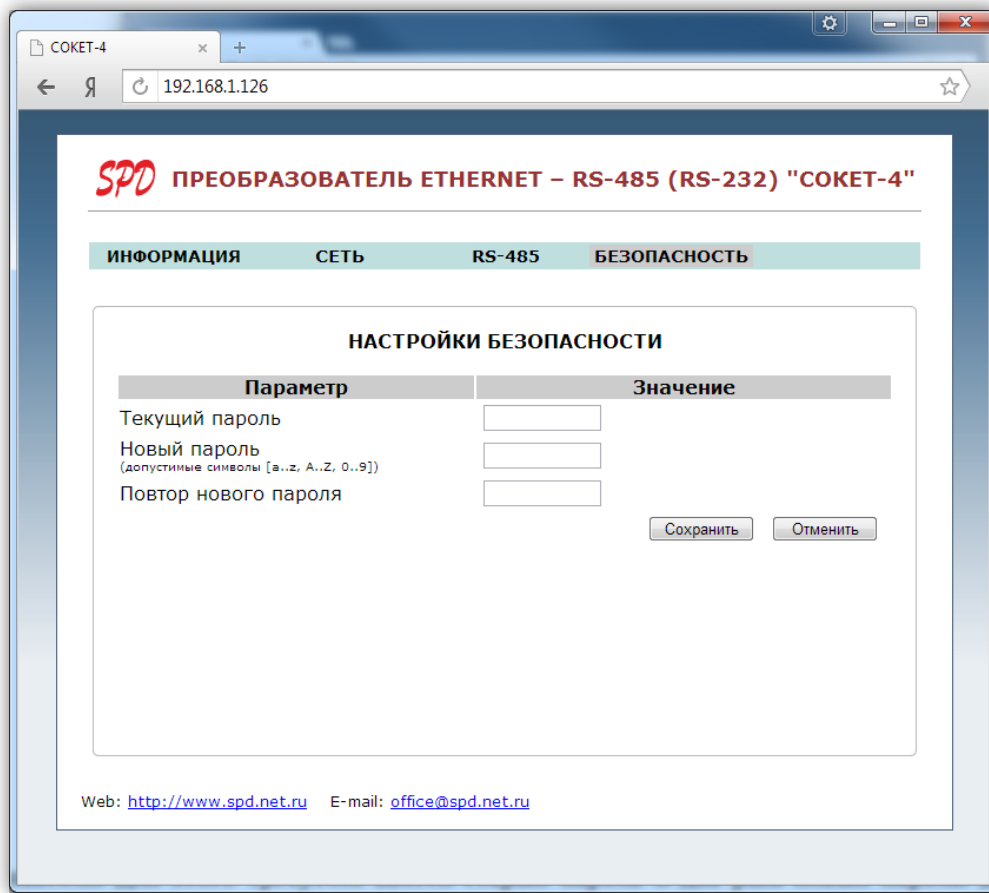
Настройка порта «RS-485»



На данной вкладке задаются параметры интерфейса RS-485 (скорость, контроль чётности и IP-адрес узла, на который следует передавать данные, поступающие по сети RS-485).

После изменения данных параметров следует нажать кнопку «Сохранить», после чего параметры будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства. Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

Настройки безопасности



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '192.168.1.126'. The page title is 'SPD ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ETHERNET – RS-485 (RS-232) "СОКЕТ-4"'. The navigation menu includes 'ИНФОРМАЦИЯ', 'СЕТЬ', 'RS-485', and 'БЕЗОПАСНОСТЬ'. The 'БЕЗОПАСНОСТЬ' tab is active, displaying the 'НАСТРОЙКИ БЕЗОПАСНОСТИ' section. This section contains a table with two columns: 'Параметр' and 'Значение'. The table lists three parameters: 'Текущий пароль', 'Новый пароль' (with a note: '(допустимые символы [a..z, A..Z, 0..9])'), and 'Повтор нового пароля'. Each parameter has an adjacent input field. Below the table are two buttons: 'Сохранить' and 'Отменить'. At the bottom of the page, there is contact information: 'Web: <http://www.spd.net.ru> E-mail: office@spd.net.ru'.

| Параметр | Значение |
|---|----------------------|
| Текущий пароль | <input type="text"/> |
| Новый пароль (допустимые символы [a..z, A..Z, 0..9]) | <input type="text"/> |
| Повтор нового пароля | <input type="text"/> |

Сохранить Отменить

Web: <http://www.spd.net.ru> E-mail: office@spd.net.ru

На вкладке «БЕЗОПАСНОСТЬ» можно изменить пароль доступа к настройкам преобразователя. Для этого требуется ввести старый пароль и два раза новый пароль. Допустимы только цифры от «0» до «9» и буквы от «a» до «z» в верхнем и нижнем регистрах.

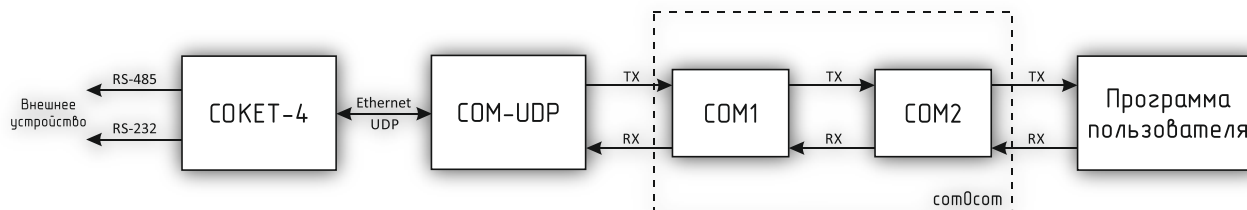
После ввода пароля следует нажать кнопку «Сохранить». Если всё введено верно, новый пароль будет сохранён в энергонезависимой памяти устройства. Если при вводе были допущены какие-то ошибки, то будет выведено соответствующее сообщение.

Для отмены введённых значений следует нажать кнопку «Отмена».

НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНОГО СОМ-ПОРТА

С преобразователем «СОКЕТ-4» поставляется бесплатная программа COM2UDP, позволяющая организовать в операционной системе класса Windows виртуальный СОМ-порт, работа с которым с точки зрения внешней программы ничем не отличается от работы с аппаратным портом. Это позволяет легко отказаться от преобразователей RS-232 ⇔ RS-485 и USB ⇔ RS-485. При этом никаких доработок уже существующего программного обеспечения делать не требуется.

Структурная схема организации виртуального порта показана ниже:



Вначале в системе создаётся пара виртуальных СОМ-портов (СОМ1 и СОМ2) при помощи бесплатной программы com0com (<http://sourceforge.net/projects/com0com>). Данные порты также виртуально связываются друг с другом, то есть данные, отсылаемые в один порт, принимаются через другой и наоборот.

При помощи этой виртуальной пары осуществляется связь программы COM2UDP с любым пользовательским программным обеспечением, работающим с СОМ-портом. Для этого один порт (СОМ1) нужно открыть в программе COM2UDP, а второй (СОМ2) – в пользовательской программе.

В результате программа COM2UDP перехватывает все данные, которые пользовательская программа отправляет в порт СОМ2, и передаёт их преобразователю «СОКЕТ-4» по протоколу UDP. Он же в свою очередь отправляет их внешнему устройству.

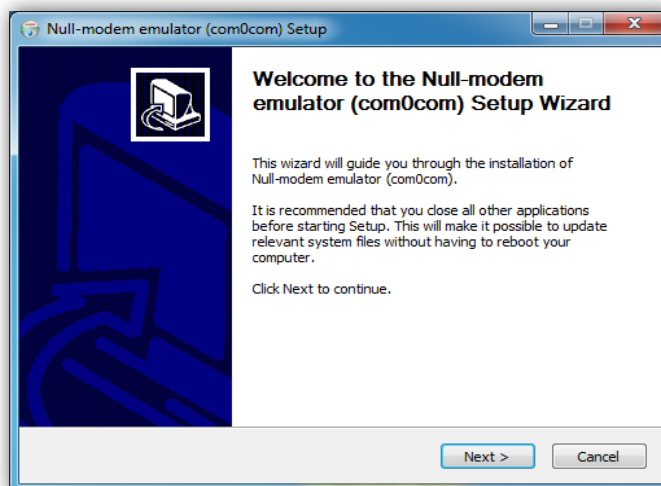
Данные от внешнего устройства принимаются в обратном порядке – преобразователь принимает их, упаковывает в пакеты и отправляет по протоколу UDP программе COM2UDP, которая в свою очередь пересылает в порт СОМ1, из которого они поступают в порт СОМ2 и принимаются программой пользователя.

Далее будет описан порядок установки и настройки программ com0com и COM2UDP.

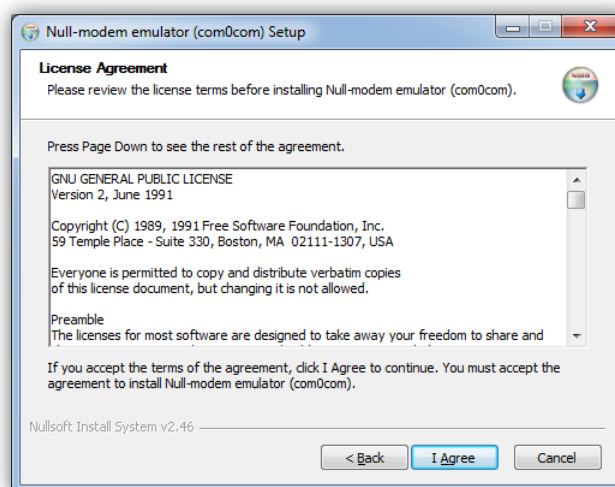
Установка программы com0com

Для установки программы com0com необходимо запустить соответствующий файл установки: setup_com0com_W7_x86_signed.exe для 32-битной версии операционной системы и setup_com0com_W7_x64_signed.exe для 64-битной версии.

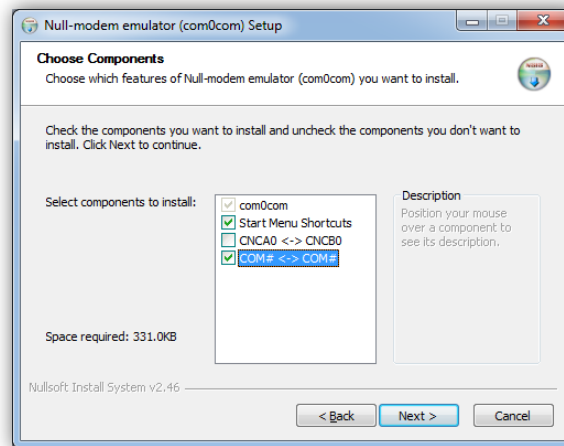
После запуска файла установки на экране появится следующее окно:



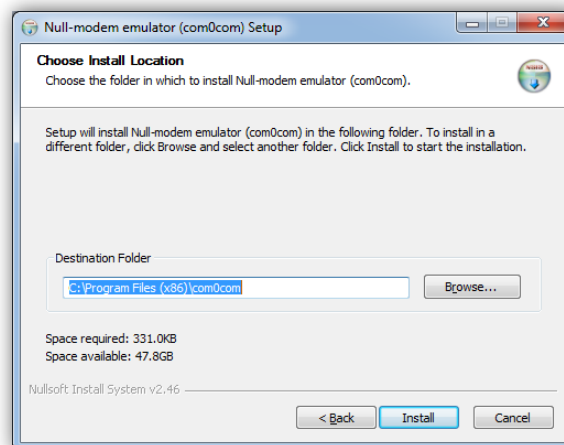
Следует нажать кнопку «Next», после чего будет выведен текст лицензионного соглашения:



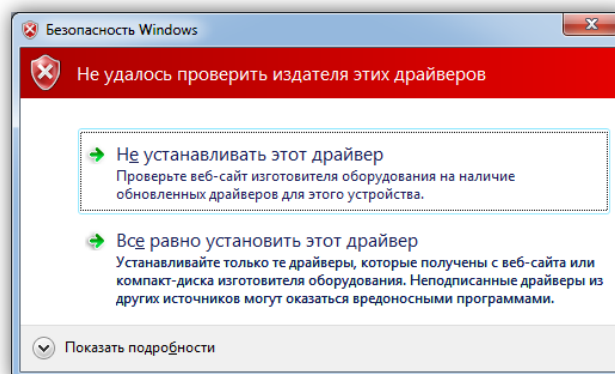
Для продолжения установки нужно подтвердить своё согласие с пунктами данного соглашения нажатием кнопки «I Agree». В появившемся окне следует отметить следующие компоненты для установки и нажать кнопку «Next»:



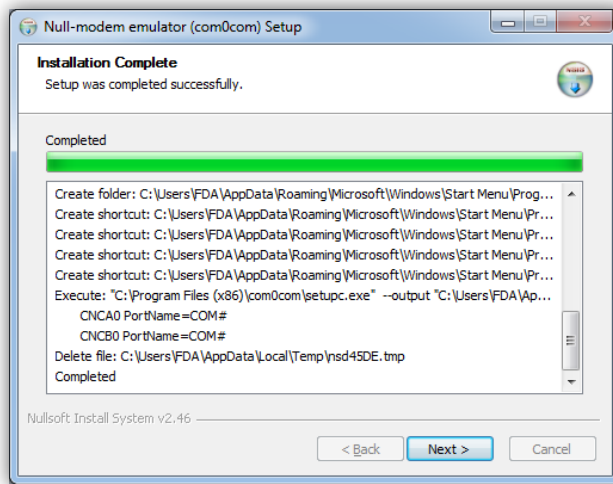
Далее следует указать путь, по которому будет установлена программа, и нажать кнопку «Install»:



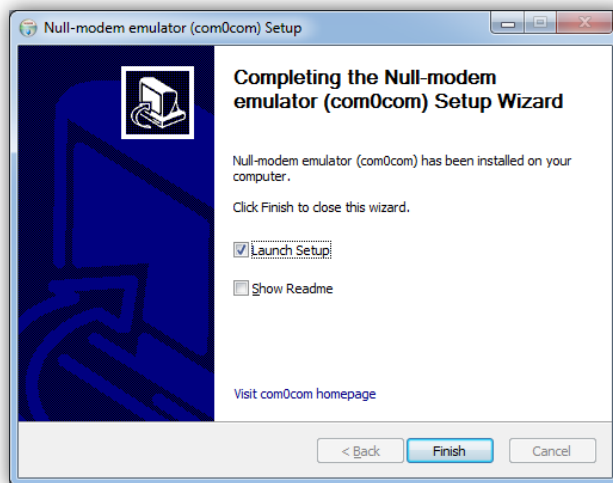
В процессе установки несколько раз могут быть выведены предупреждения о невозможности проверки издателя драйверов. Во всех случаях необходимо выбрать пункт «Все равно установить этот драйвер»:



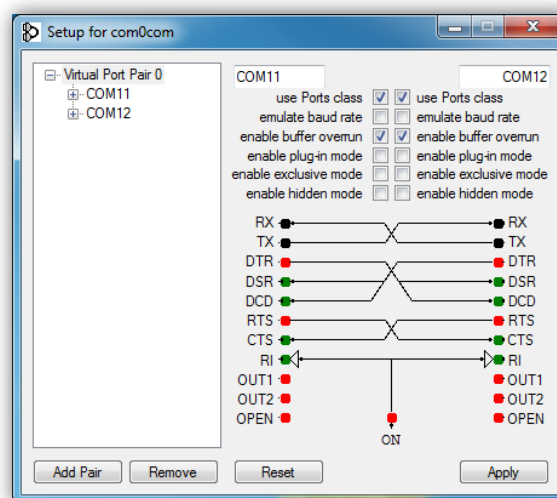
После окончания установки появится следующее окно:



Следует нажать кнопку «Next», а в новом окне отметить пункт «Launch Setup» для запуска консоли настроек и нажать кнопку «Finish»:



После этого будет запущена консоль настроек, где будет показана сформированная пара виртуальных портов (в данном случае COM11 и COM12):

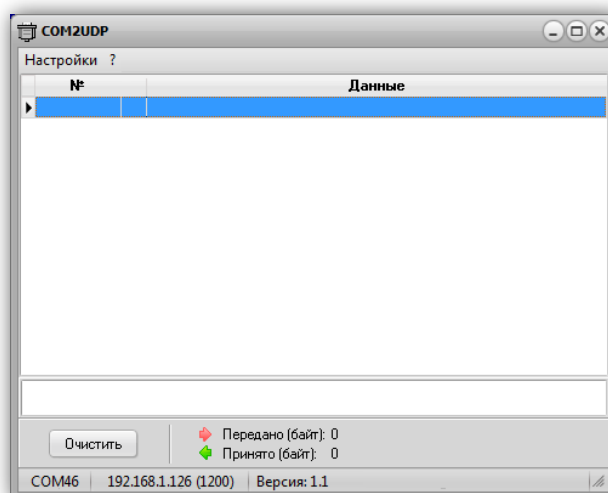


Следует в настройках каждого порта отметить пункты «use Ports class» и «enable buffer overrun», после чего нажать кнопку «Apply».

На этом настройка программы com0com закончена. В операционной системе зарегистрирована виртуальная пара связанных друг с другом портов, информацию о которых можно посмотреть в «Диспетчере устройств».

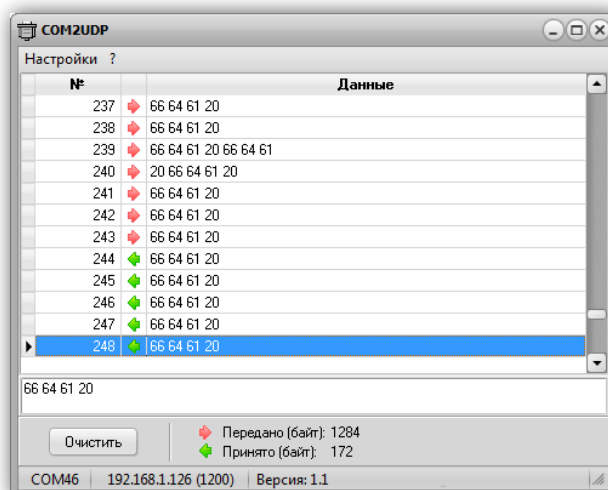
Установка программы COM2UDP

Программа COM2UDP не требует установки. Достаточно запустить файл COM2UDP.exe, после чего на экране появится основное окно программы:



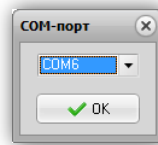
В данном окне отображаются данные, передаваемые в преобразователь от программы пользователя и принятые от внешнего устройства. Счётчики переданных и принятых данных отображаются на панели под данным окном. Можно очистить окно от данных, нажав кнопку «Очистить». При этом также будут обнулены счётчики.

Внешний вид окна программы в режиме приёма-передачи данных показан ниже:



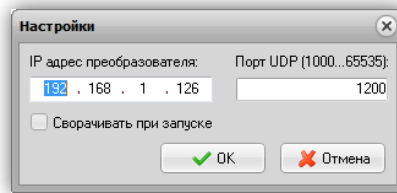
После первого запуска программы COM2UDP необходимо выбрать COM-порт, посредством которого будет осуществляться обмен с программой com0com, а также настроить сетевые параметры для обмена данными по UDP-протоколу.

Для выбора нужного COM-порта следует выбрать пункт «COM-порт...» меню «Настройки»:



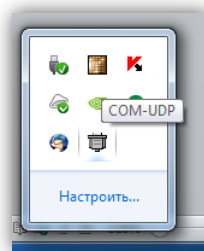
В появившемся окне следует выбрать необходимый COM-порт и нажать кнопку «ОК».

Для настройки обмен данными по UDP-протоколу следует выбрать пункт «Параметры...» меню «Настройки»:



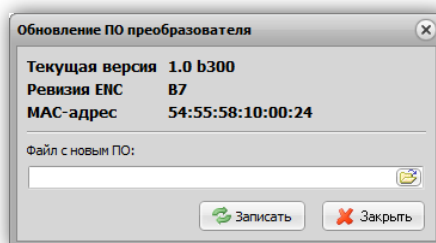
В данном окне указывается IP-адрес преобразователя и UDP-порт.

Если отметить пункт «Сворачивать при запуске», программа будет запускаться в свернутом виде. Значок программы будет отображаться в панели иконок, рядом с часами. Открытие окна программы можно осуществить двойным щелчком мыши на этом значке:




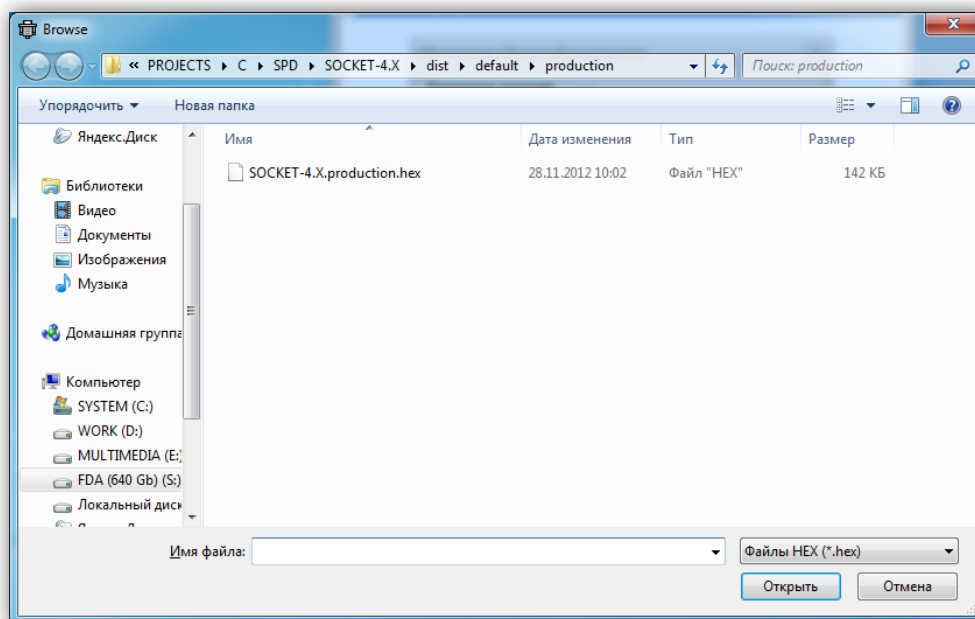
Обновление встроенного ПО преобразователя

Программа COM2UDP позволяет выполнять обновление встроенного программного обеспечения преобразователя. Для этого следует выбрать пункт «Обновление ПО преобразователя...» меню «Настройка». Будет выполнен запрос информации о текущей версии преобразователя и выведено следующее окно:

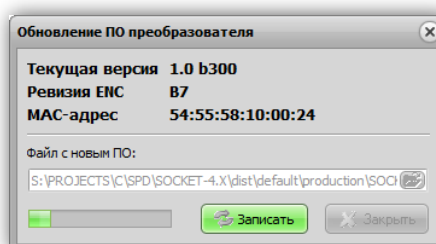


ВНИМАНИЕ! Если вместо соответствующих значений будут выведены строки «- - -», то следует проверить правильность подключения преобразователя и сетевые настройки.

Для выбора файла с новым ПО следует нажать кнопку  и выбрать соответствующий файл:



После этого следует нажать кнопку «Записать», и начнётся процесс обновления ПО:



Если запись выполнена успешно, будет выдано предложение перезагрузить преобразователь, для чего следует на несколько секунд снять с него питание, а затем подать вновь.

После этого в течение нескольких секунд преобразователь проверит новое ПО (при этом светодиоды «Link» и «TxRx» будут одновременно моргать) и затем перейдет в рабочий режим.