

Утвержден

ОКПД2 26.30.30.190

РГСД.467122.003-ЛУ

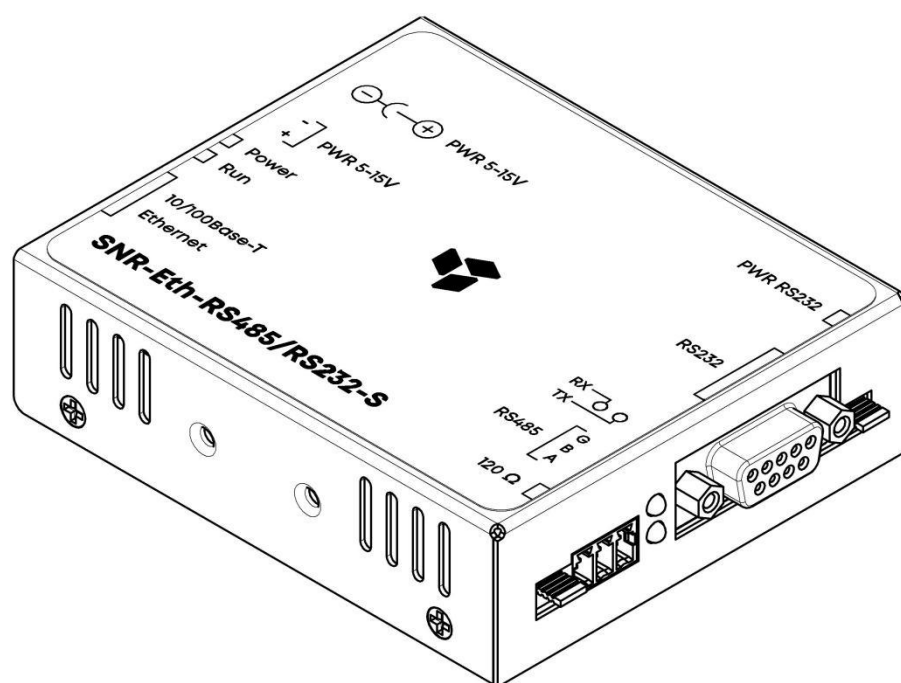
КОНВЕРТЕРЫ ИНТЕРФЕЙСОВ RS-485/RS-232–ETHERNET

SNR-Eth-RS485/RS232-S,

SNR-S232-410S

Руководство по эксплуатации

РГСД.467122.003РЭ



EAC

Екатеринбург

Содержание

Обозначения и сокращения	4
1 Описание и работа	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав устройства	8
1.4 Внешний вид	8
2 Использование по назначению	12
2.1 Подготовка изделия к использованию	12
2.1.1 Меры безопасности	12
2.1.2 Установка на DIN-рейку	12
2.1.3 Установка на плоскую поверхность	13
2.1.4 Подключение к интерфейсам	13
2.1.5 Питание Конвертера	14
2.1.6 Начальная настройка	16
2.2 Использование изделия	17
2.2.1 Настройка параметров сети Ethernet	17
2.2.2 Настройка параметров последовательного интерфейса	18
2.2.3 Режим работы TCP-Client	19
2.2.4 Аутентификация на сервере	20
2.2.5 Режим работы TCP-Server	21
2.2.6 Режим работы UDP-Client	21
2.2.7 Режим работы UDP-Server	22
2.2.8 Преобразование протоколов Modbus TCP/RTU	23
2.2.9 Возврат к заводским настройкам	23
2.3 Обновление ПО	24
3 Техническое обслуживание и ремонт	28
3.1 Общие указания и меры безопасности	28
3.2 Порядок технического обслуживания	28
3.3 Текущий ремонт	28
4 Транспортирование и хранение	30
5 Утилизация	31

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Конвертеры интерфейсов RS-485/RS-232–Ethernet моделей SNR-Eth-RS485/RS232-S и SNR-S232-410S (далее – Конвертеры).

Модель SNR-Eth-RS485/RS232-S выполнена в металлическом корпусе и поставляется в комплекте с набором крепежных элементов.

Модель SNR-S232-410S выполнена без корпуса, в виде печатного узла в термоусадочной трубке, и поставляется без дополнительной комплектации.

Руководство по эксплуатации содержит описание Конвертеров, их технические характеристики, указания по подготовке к работе, описание пользовательского интерфейса, а также условия эксплуатации и хранения.

Ключевые особенности Конвертеров:

- 10/100 Mbps Ethernet Port;
- Поддержка адресации Static IP/DHCP;
- Последовательные интерфейсы RS-485 и RS-232;
- Скорость обмена данными по RS-485/RS-232 до 230 Кбит/с;
- Режимы работы TCP-Client, TCP-Server, UDP-Client, UDP-Server;
- Функция преобразования протоколов Modbus RTU/TCP Conversion;
- Управление через Web-интерфейс.

Обозначения и сокращения

В настоящем Руководстве применяются следующие обозначения и сокращения:

ARP	Address Resolution Protocol – сетевой протокол, позволяющий устройствам в локальной сети находить физический адрес устройства (MAC) по его IP-адресу.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange – (американский стандартный код для обмена информацией) – стандарт кодирования, связывающий символы (буквы, цифры, знаки препинания, управляющие команды) с числовыми кодами.
AWG	American Wire Gauge – американская система размерности проводов (сечение жилы)
CTS	Clear To Send – сигнал аппаратного управления потоком данных интерфейса RS-232, формируемый принимающим устройством для разрешения передающему устройству передачи данных.
DB9	9-контактный соединитель типа D-sub, предназначенный для подключения линий последовательного интерфейса.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol – сетевой протокол, который автоматически назначает IP-адреса и другие параметры конфигурации устройствам в сети.
DIN-рейка	Стандартизированный металлический профиль, который используется в электротехнике для крепления модульного оборудования в распределительных щитах, шкафах и установочных коробках.
GND	Ground – общий провод, используемый в качестве опорного потенциала для передачи и приёма сигналов.
HEX	Hexadecimal – шестнадцатеричная система счисления.
ICMP	Internet Control Message Protocol – сетевой протокол, входящий в стек TCP/IP, который используется для передачи диагностических и управляющих сообщений между устройствами в сети.
IGMP	Internet Group Management Protocol – сетевой протокол, который помогает управлять многоадресной (multicast) передачей данных в IP-сетях.
IP	Internet Protocol – фундаментальный протокол, обеспечивающий передачу данных в сети, в том числе в Интернет.
MAC-адрес	Media Access Control – уникальный физический идентификатор, который присваивается каждому сетевому интерфейсу устройства.
Modbus RTU/TCP	Открытый прикладной протокол обмена данными для промышленных электронных устройств. Modbus RTU – вид протокола для последовательной передачи данных. Modbus TCP – вид протокола для передачи данных по Ethernet.

PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet – сетевой протокол канального уровня, позволяющий передавать кадры протокола PPP (Point-to-Point Protocol) через Ethernet-сети.
PWR 5–15	Power 5–15 V – порт питания Конвертера, предназначенный для подключения источника постоянного напряжения в диапазоне от 5 до 15 В
RJ-45 (8P8C)	Обозначение разъема Ethernet (конструктивное исполнение: 8 линий, 8 контактов)
RS-232/RS-485	Recommended Standard 232/485 – стандарты физического уровня для асинхронного интерфейса
RTS	Request To Send – сигнал аппаратного управления потоком данных интерфейса RS-232, формируемый передающим устройством для запроса разрешения на передачу данных.
TCP	Transmission Control Protocol – один из ключевых протоколов в сети Интернет, обеспечивающий передачу данных между устройствами.
TFTP	Trivial File Transfer Protocol – упрощённый протокол передачи файлов по сети, используемый для загрузки и обновления программного обеспечения, а также для передачи конфигурационных файлов.
UDP	User Datagram Protocol – транспортный протокол обмена данными без установления соединения.
UTP	Unshielded Twisted Pair – (Неэкранированная витая пара) – вид кабеля связи, представляющего собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой
VDC	Volts Direct Current – обозначение напряжения постоянного тока.
Web-интерфейс	Набор инструментов на странице браузера, с помощью которых пользователь взаимодействует с сайтом, программой или приложением
ПО	Программное обеспечение

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Конвертер является двухпортовым преобразователем последовательных интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet и обеспечивает взаимодействие устройств с последовательным интерфейсом по сети Ethernet.

Конвертер может использоваться для организации соединения типа «точка-точка» и обеспечивает взаимодействие двух устройств с последовательными портами в локальной или глобальной сети через активное сетевое оборудование (например, коммутатор). Прямое соединение двух Конвертеров по интерфейсу Ethernet кабелем не поддерживается, поскольку в таком случае физическое сетевое соединение (Link) не устанавливается. Для корректной работы оба Конвертера должны быть подключены к портам коммутатора (или маршрутизатора) независимо друг от друга.

Настройка и конфигурирование Конвертера осуществляются посредством встроенного Web-интерфейса.

Область применения Конвертеров:

- системы сбора и передачи информации;
- автоматизированные системы коммерческого и технического учёта различных ресурсов;
- автоматизированные системы диспетчерского управления на объектах предприятий электросвязи, электроэнергетики, нефтегазодобывающей промышленности, а также на предприятиях других отраслей промышленности.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики Конвертеров представлены в таблице 1.1. Технические характеристики моделей SNR-Eth-RS485/RS232-S и SNR-S232-410S идентичны.

Таблица 1.1 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Характеристики питания	
Напряжение питания устройства	от 5 до 15 VDC
Номинальный потребляемый ток	90 мА при напряжении питания 5 В 45 мА при напряжении питания 12 В
Максимальная потребляемая мощность ¹	менее 1 Вт
Характеристики Ethernet	
Тип интерфейса	10/100Base-T
Поддерживаемые протоколы	TCP/IP, UDP, ARP, IGMP, ICMP, PPPoE, DHCP
Характеристики последовательного порта	
Количество портов ² и тип разъема: - RS-232 - RS-485	1 × DB9 1 × 15EDGK-3.5-03P-14-00AH
Скорость передачи данных: - RS-232 - RS-485	600 бит/с – 230 Кбит/с 600 бит/с – 1 Мбит/с
Количество бит данных	7 или 8
Количество стоп-бит	1 или 2
Контроль четности	None, Even, Odd
Управление потоком	RTS/CTS
Физические характеристики	
Габаритные размеры (Д × Ш × В) Конвертеров: - SNR-Eth-RS232/RS485-S - SNR-S232-410S	98 × 79 × 26 мм 98 × 66 × 18 мм
Габаритные размеры (Д × Ш × В) Конвертеров в упаковке: - SNR-Eth-RS232/RS485-S - SNR-S232-410S	170 × 120 × 55 мм 120 × 110 × 20 мм
Масса нетто Конвертеров: - SNR-Eth-RS232/RS485-S - SNR-S232-410S	0,26 кг 0,05 кг
Масса брутто Конвертеров: - SNR-Eth-RS232/RS485-S - SNR-S232-410S	0,34 кг 0,06 кг
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	от минус 40 до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С
¹ Без учета потребления устройств, подключенных по интерфейсу RS-232 с установленной конфигурационной перемычкой питания.	
² Одновременная работа двух интерфейсов RS-232 и RS-485 не поддерживается.	

1.3 Состав устройства

Комплектность поставки Конвертера SNR-Eth-RS485/RS232-S представлена в таблице 1.2.

Конвертер SNR-S232-410S поставляется с ответными частями разъемов без дополнительной комплектации.

Таблица 1.2 – Комплект поставки Конвертера SNR-Eth-RS485/RS232-S

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1. Конвертер интерфейсов SNR-Eth-RS485/RS232-S	РГСД.467122.003	1
2. Кронштейн для крепления на стену	РГСД.741134.004	1
3. Кронштейн крепления на DIN-рейку	—	1
4. Винт М3х4 с потайной головкой	—	2
5. Разъемный клеммный блок, 3 контакта	15EDGK-3.5-03P-14-00AH	1
6. Разъемный клеммный блок, 2 контакта	15EDGK-3.5-02P-14-00AH	1
7. Комплект упаковки	—	1
8. Паспорт (в электронном виде) ¹	РГСД.467122.003ПС	—
9. Руководство по эксплуатации (в электронном виде) ¹	РГСД.467122.003РЭ	—
10. Этикетка	РГСД.467122.003ЭТ	1
¹ документы в электронном виде расположены по адресу: https://data.nag.wiki/SNR%20ERD/SNR-Eth-RS485%5CRS232-S/Documents/		

1.4 Внешний вид

Внешний вид Конвертеров представлен на рисунках 1.1 – 1.2. Разъемы, индикаторы и органы управления Конвертеров представлены на рисунке 1.3.

Назначение контактов разъема типа DB9 последовательного интерфейса RS-232 приведено в таблице 1.3.

Наклейка с артикулом, серийным номером, IP-адресом по умолчанию и данными для входа в Web-интерфейс располагается на нижней стороне Конвертера.



Рисунок 1.1 – Внешний вид Конвертера SNR-Eth-RS485/RS232-S



Рисунок 1.2 – Внешний вид Конвертера SNR-S232-410S

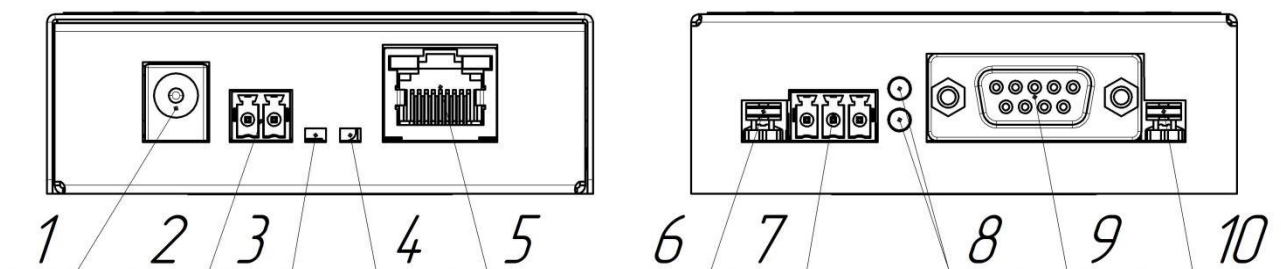


Рисунок 1.3 – Разъемы, индикаторы и органы управления Конвертеров

Условные обозначения:

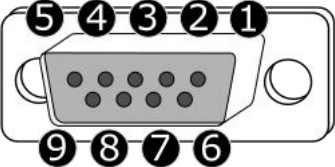
1. Разъем питания типа Jack 2.5x5.5
2. Разъем питания в формате клеммной колодки
3. Индикатор наличия питания "Power"
4. Индикатор текущего состояния "Run"
5. Розетка RJ-45 (8P8C) "10/100Base-T Ethernet"
6. Конфигурационная перемычка для 120 Ω нагрузки линии интерфейса RS-485 (подробнее см. п. 2.2.2)
7. Разъем интерфейса RS-485 в формате клеммной колодки:
 - "A", "B" – сигнальная дифференциальная линия (данные)
 - "G" – сигнальный общий провод (земля)¹
8. Индикаторы состояния последовательного интерфейса:
 - "TX" – передача данных
 - "RX" – прием данных
9. Разъем интерфейса RS-232 типа DB9
10. Конфигурационная перемычка для подачи питания на 8-ой контакт (RTS) интерфейса RS-232 (подробнее см. п. 2.1.5)

¹Подключение проводника "G" рекомендуется при наличии значительной длины линии, при питании устройств от разных источников и в условиях повышенных электромагнитных помех.

В простых системах с небольшой длиной линии и близкими потенциалами устройств допускается работа без подключения "G", если это не противоречит схеме подключения и требованиям к эксплуатации.

Не допускается подключать экран кабеля "витая пара" к сигнальному общему проводу интерфейса RS-485.

Таблица 1.3 – Назначение контактов разъема DB9

	№ конт.	Обозначение	Назначение
	1	Не используется	—
	2	TXD	Линия передачи данных
	3	RXD	Линия приема данных
	4	Не используется	—
	5	GND	Сигнальный общий провод (земля)
	6	Не используется	—
	7	CTS	Сигнал разрешения на передачу данных
	8	RTS	Сигнал запроса на передачу данных
	9	Не используется	—

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности

К монтажу и работе с Конвертерами допускается квалифицированный персонал, изучивший данное Руководство и имеющий группу по электробезопасности не ниже второй.

ВНИМАНИЕ!

Если Конвертер работает некорректно, необходимо обратиться в службу технической поддержки. Попытка самостоятельного ремонта Конвертера пользователем ведет к утрате права на гарантийное обслуживание!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ установка Конвертера в местах воздействия прямых солнечных лучей и вблизи источников, излучающих тепло, а также высокие электромагнитные помехи!

2.1.2 Установка на DIN-рейку

Установка Конвертера на DIN-рейку производится с помощью соответствующего кронштейна и винтов М3х4 из комплекта поставки.

Допускается два варианта установки: нижней или боковой стороной (см. рисунок 2.1).

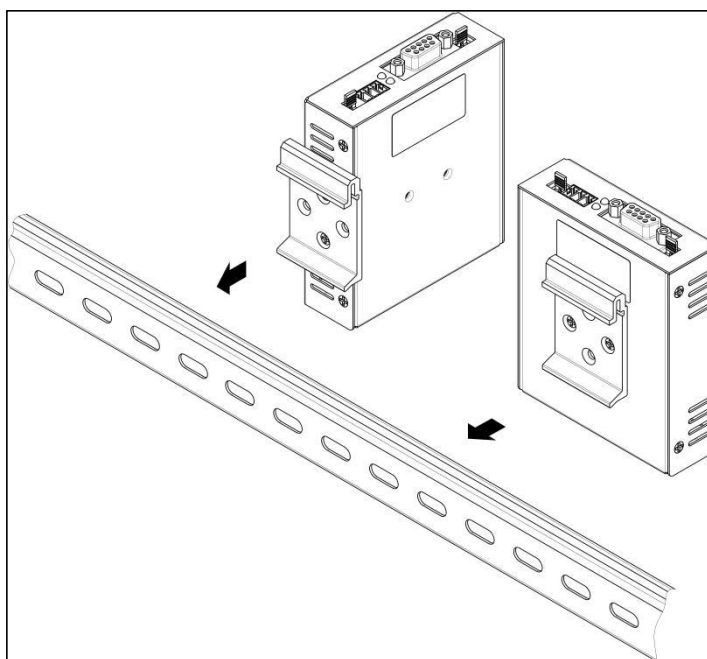


Рисунок 2.1 – Установка Конвертера на DIN-рейку

2.1.3 Установка на плоскую поверхность

Установка Конвертера на плоскую поверхность (стену) производится с помощью соответствующего кронштейна и винтов М3х4 из комплекта поставки.

Крепёжные метизы в комплект поставки не входят.

Допускается два варианта установки: нижней или боковой стороной (см. рисунок 2.2).

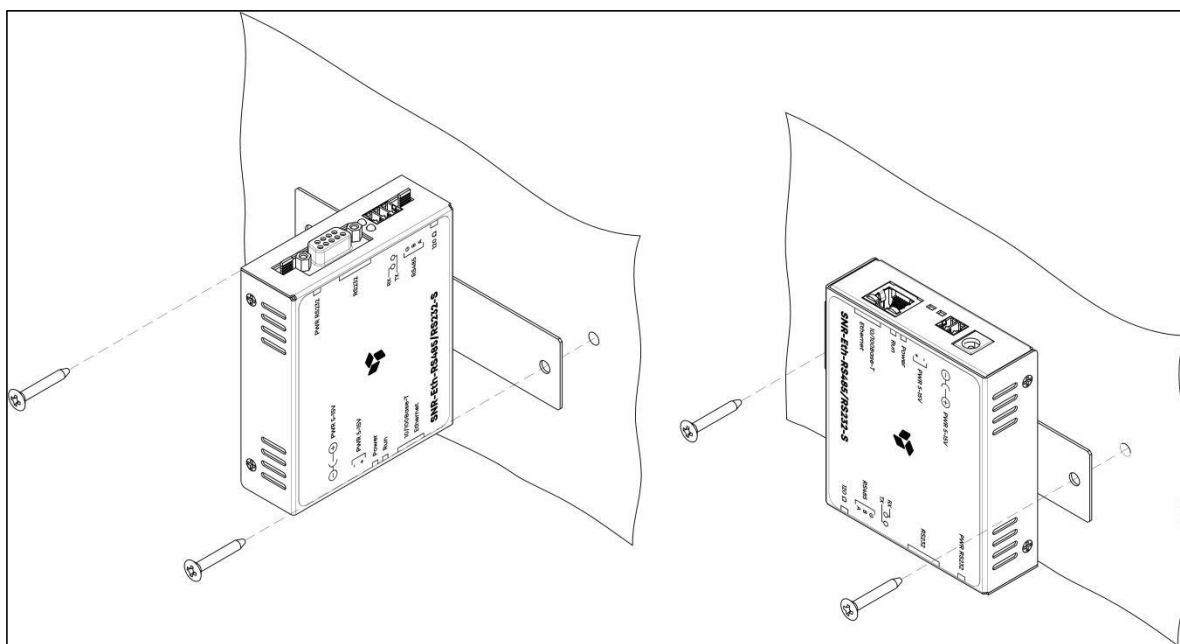


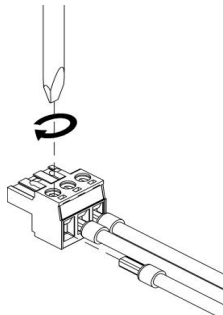
Рисунок 2.2 – Установка Конвертера на плоскую поверхность

2.1.4 Подключение к интерфейсам

Диапазоны сечений и рекомендуемые типы проводов для подключения к интерфейсам питания и линии RS-485 приведены в таблице 2.1.

ВНИМАНИЕ! При подключении проводов к клеммному соединению следует соблюдать рекомендуемый момент затяжки винтов 0,2 Н·м. Чрезмерные усилия при затяжке могут привести к повреждению резьбы или корпуса клеммного разъема.

Таблица 2.1 – Способы подключения и диапазоны сечений коммутируемых проводов

Коннектор	Диапазон сечений	Рекомендуемый тип провода	Способ подключения
PWR 5–15V	0,5–1,5 мм ² (28–16 AWG)	медный однопроводный провод, медный многопроводный провод ¹	
RS-485		экранированная витая пара ²	

¹Многопроводные провода при подключении должны быть оконцованы (например, втулочными наконечниками или гильзами) для обеспечения надёжного контакта.

²Для подключения к интерфейсу RS-485 допускается применение как витой пары, так и двух отдельных проводников, скрученных между собой, с дополнительным проводником заземления при необходимости. Рекомендуется использовать кабель с волновым сопротивлением 120 Ом. При большой длине линии связи или при работе на повышенной скорости передачи данных следует применять экранированный кабель и предусматривать окончное согласование линии (см. п. 2.2.2).

2.1.5 Питание Конвертера

Питание Конвертера возможно как через разъем типа Jack 2.5 x 5.5 x 11 мм, так и через клеммное соединение. Допустимое напряжение питания от 5 до 15 В постоянного тока.

Номинальные токи потребления:

- 90 мА при напряжении питания 5 В;
- 45 мА при напряжении питания 12 В.

Максимальная потребляемая мощность не более 1 Вт.

ВНИМАНИЕ!

Конвертеры не поддерживают питание по технологии PoE через разъем Ethernet.

Подача напряжения PoE на порт Ethernet может привести к повреждению Конвертера.

Конфигурационная перемычка подачи питания на контакт RTS интерфейса RS-232 служит для подачи внешнего напряжения питания (5–15 VDC) от Конвертера на 8-й контакт интерфейса RS-232 с целью обеспечения электропитанием подключенного внешнего устройства без использования отдельного блока питания, при этом напряжение на 8-м контакте соответствует входному напряжению конвертера.

Для активации данного режима необходимо установить конфигурационную перемычку.

Конфигурационная перемычка должна быть снята, если подключаемое по интерфейсу RS-232 устройство имеет собственное питание, не рассчитано на подачу напряжения на 8-ой контакт или если этот контакт используется для сигналов управления (RTS/CTS).

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой конфигурационной перемычки необходимо проверить соответствие диапазона рабочих напряжений подключаемого устройства характеристикам Конвертера!

В процессе работы необходимо следить, чтобы ток нагрузки не превышал максимально допустимый выходной ток источника питания Конвертера!

2.1.6 Начальная настройка

Для получения доступа к Web-интерфейсу (рисунок 2.3) необходимо указать IP-адрес Конвертера в адресной строке браузера. В открывшейся форме указать логин и пароль, нажать кнопку "Login".

По умолчанию установлены следующие значения:

- IP-адрес: 192.168.1.200
- Login: *admin*
- Password: *admin*

The screenshot displays the web interface for the SNR-S232-410S v2.0.0 device. The interface is organized into several sections:

- Local IP Settings:** Includes fields for IP Type (Static), Static IP (192.168.1.200), Subnet Mask (255.255.255.0), Gateway (192.168.1.1), and MAC Address (F8F0822601C6). A "Modify" checkbox is present.
- Network Parameter Settings:** Includes Work Mode (TCP-Server), Modbus Conversion (None), Remote IP (192.168.1.254), Remote Port (1234), and Local Port (1234). A "Random" checkbox is next to the Local Port field.
- Serial Parameter Settings:** Includes RS Type (RS-232), Baud Rate (115200 bps), Data Bits (8 bit), Parity (None), and Stop (1 bit).
- Expand function:** Includes Reg Type (None), Register direction (Connect with), and Register packet data.
- Authorization settings:** Includes Login (admin), Password, and Confirm Password fields.

At the bottom, there are buttons for "Logout", "Save settings", and "Factory reset". A footer bar contains links for "Support" and "Shop".

Рисунок 2.3 – Web-интерфейс Конвертера

2.2 Использование изделия

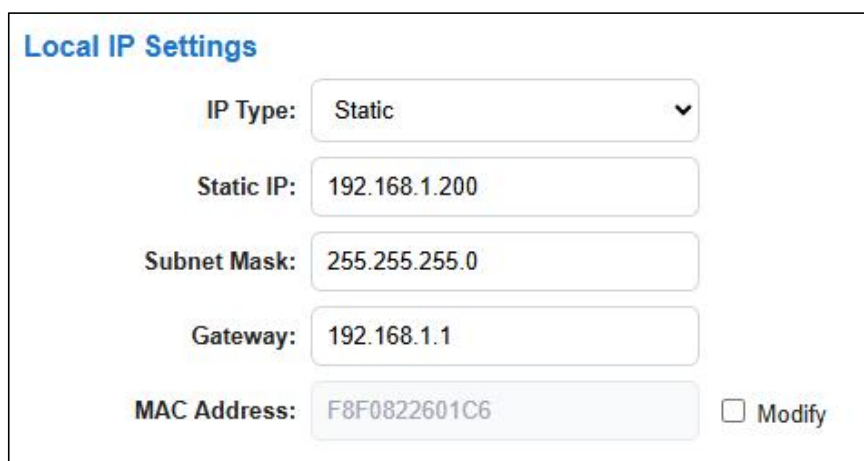
2.2.1 Настройка параметров сети Ethernet

Настройка IP-адреса Конвертера выполняется в одном из двух режимов:

- Static (статическая адресация) – IP-адрес, маска подсети, шлюз и, при необходимости, DNS-сервер задаются вручную;
- DHCP (динамическая адресация) – IP-адрес и сетевые параметры автоматически назначаются DHCP-сервером, расположенным в той же сети.

Примечание – При непосредственном подключении Конвертера к ПК настройка по DHCP невозможна, так как персональный компьютер не обеспечивает выдачу IP-адресов в сети.

В нижней части формы отображается MAC-адрес Конвертера, заданный на этапе производства. При необходимости его можно изменить, активировав флажок *Modify*.



The screenshot shows a window titled "Local IP Settings". It contains the following fields and controls:

- IP Type:** A dropdown menu currently set to "Static".
- Static IP:** A text input field containing "192.168.1.200".
- Subnet Mask:** A text input field containing "255.255.255.0".
- Gateway:** A text input field containing "192.168.1.1".
- MAC Address:** A text input field containing "F8F0822601C6". To the right of this field is a checkbox labeled "Modify".

Рисунок 2.4 – Настройка параметров сети

2.2.2 Настройка параметров последовательного интерфейса

ВНИМАНИЕ!

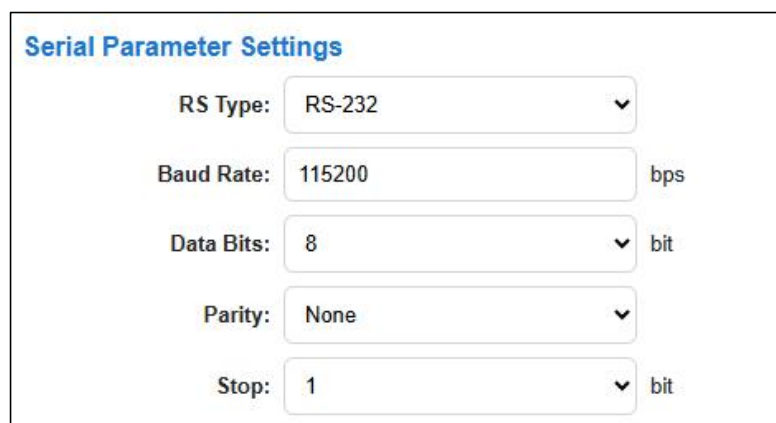
Одновременная работа интерфейсов RS-232 и RS-485 не поддерживается.

ВНИМАНИЕ!

Интерфейсы RS-232 и RS-485 не имеют гальванической развязки от цепей питания Конвертера. Для исключения повреждения Конвертера рекомендуется обеспечивать подключение устройств с общим потенциалом земли (GND).

Для настройки параметров последовательного интерфейса необходимо в Web-интерфейсе выбрать тип подключенного последовательного интерфейса (*RS Type*) и задать необходимые параметры:

- 1) скорость обмена данными (*Baud Rate*);
- 2) количество бит данных (*Data Bits*);
- 3) контроль четности (*Parity*);
- 4) количество стоп-бит (*Stop*).



RS Type:	RS-232	▼
Baud Rate:	115200	bps
Data Bits:	8	▼ bit
Parity:	None	▼
Stop:	1	▼ bit

Рисунок 2.5 – Настройка параметров последовательного интерфейса

В случае, если линия связи RS-485 имеет значительную длину или в ней используются высокие скорости передачи данных, для устранения отражений сигнала и искажений формы импульсов на конце линии применяют оконечное согласование. Для этого используется конфигурационная перемычка 120 Ом, которая подключает к линии согласующий резистор. Установка перемычки обеспечивает согласование волнового сопротивления линии и повышает помехоустойчивость, надежность и стабильность обмена данными.

Перемычка должна быть установлена только на крайних устройствах линии RS-485.

2.2.3 Режим работы TCP-Client

Режим TCP-client предназначен для организации соединения с сетевой службой TCP. В данном режиме Конвертер устанавливает подключение к TCP-серверу для передачи данных между последовательным портом и сервером.

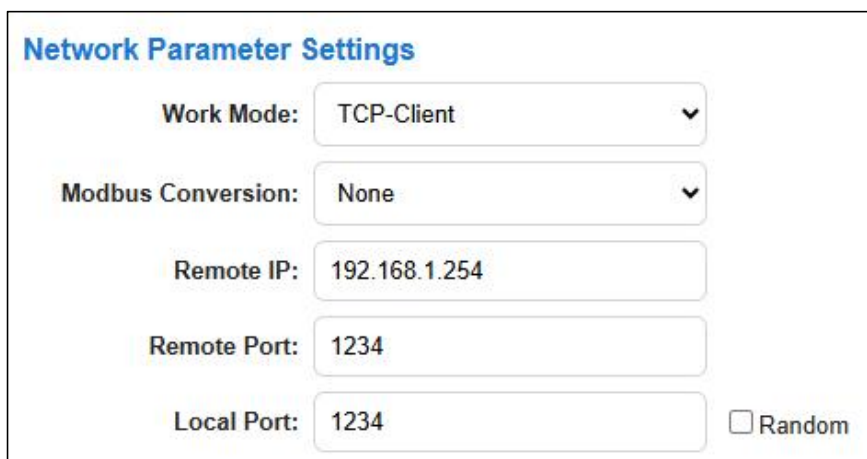
Для работы Конвертера в режиме TCP-клиента необходимо задать параметры конфигурации:

- *Remote IP* (IP-адрес назначения) – IP-адрес удаленного сетевого узла, с которым Конвертер должен установить соединение;

- *Remote Port* (порт назначения) – сетевой порт удаленного сетевого узла, с которым Конвертер должен установить соединение;

- *Local Port* (локальный порт) – сетевой порт, с которого Конвертер должен установить соединение с удаленным сетевым узлом.

Диапазон допустимых значений для портов – от 1 до 65535.



Network Parameter Settings	
Work Mode:	TCP-Client
Modbus Conversion:	None
Remote IP:	192.168.1.254
Remote Port:	1234
Local Port:	1234 ☐ Random

Рисунок 2.6 – Параметры конфигурации в режиме TCP-Client

Если значение локального порта установлено равным 0, подключение осуществляется через произвольный локальный порт.

2.2.4 Аутентификация на сервере

Конвертер поддерживает отправку аутентифицирующего пакета на сервер длиной не более 32 байт. Данная функция по умолчанию отключена (режим *None*). При ее активации доступны два режима:

- *MAC As Register*, при котором в качестве пакета используется MAC-адрес Конвертера;

- *User Register*, при котором содержимое пакета задается пользователем.

Аутентифицирующие данные могут быть отправлены в формате *HEX* (по умолчанию) или *ASCII* – формат определяется пользователем.

В каждом из режимов Конвертер должен отправлять аутентифицирующий пакет одним из способов, устанавливаемых пользователем:

- *Connect With* – Конвертер отправляет аутентифицирующий пакет сразу после успешного установления TCP-соединения с сервером (способ по умолчанию);

- *Data With* – Конвертер отправляет аутентифицирующий пакет перед каждой порцией данных, которые передаются серверу;

- *All With* – объединяет *Connect With* и *Data With*.

The image shows a software interface titled "Expand function". It contains three configuration rows:

- Reg Type:** A dropdown menu with "MAC As Register" selected.
- Register direction:** A dropdown menu with "Connect with" selected, followed by a separate dropdown menu with "ASCII" selected.
- Register packet data:** A text input field that is currently empty.

Рисунок 2.7 – Параметры функции *Register Packet*

2.2.5 Режим работы TCP-Server

Работу Конвертера в режиме TCP-server определяют следующие параметры:

- *Local Port* (локальный порт) – сетевой порт, на котором Конвертер ожидает входящее соединение от удаленного сетевого узла. Допустимый диапазон значений: от 1 до 65535.

Конвертер поддерживает не более одной активной TCP-сессии одновременно. Завершение текущей сессии происходит в следующих случаях:

- при установлении нового входящего соединения – ранее установленная сессия принудительно разрывается;
- при отсутствии обмена данными в течение 360 с – сессия принудительно завершается.

Значение таймаута 360 с является фиксированным и не подлежит изменению пользователем.

2.2.6 Режим работы UDP-Client

Режиме UDP-client обеспечивает передачу данных без установления соединения и не гарантирует доставку пакетов. В данном режиме Конвертер обменивается данными только с заданными удаленными IP-адресом и портом. Пакеты, поступающие с иных адресов или портов, Конвертером не принимаются.

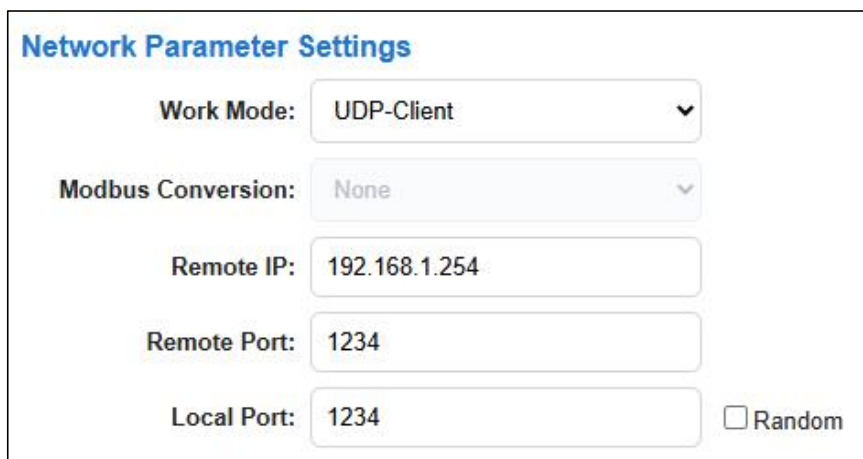
Для работы Конвертера в режиме UDP-клиента необходимо задать параметры конфигурации:

- *Remote IP* (IP-адрес назначения) – IP-адрес удаленного сетевого узла, с которым Конвертер должен установить соединение;

- *Remote Port* (порт назначения) – сетевой порт удаленного сетевого узла, с которым Конвертер должен установить соединение;

- *Local Port* (локальный порт) – сетевой порт, с которого Конвертер должен установить соединение с удаленным сетевым узлом.

Диапазон допустимых значений для портов – от 1 до 65535.



The screenshot shows a web interface titled "Network Parameter Settings". It contains five configuration fields: "Work Mode" is a dropdown menu set to "UDP-Client"; "Modbus Conversion" is a dropdown menu set to "None"; "Remote IP" is a text input field containing "192.168.1.254"; "Remote Port" is a text input field containing "1234"; and "Local Port" is a text input field containing "1234" with an unchecked "Random" checkbox to its right.

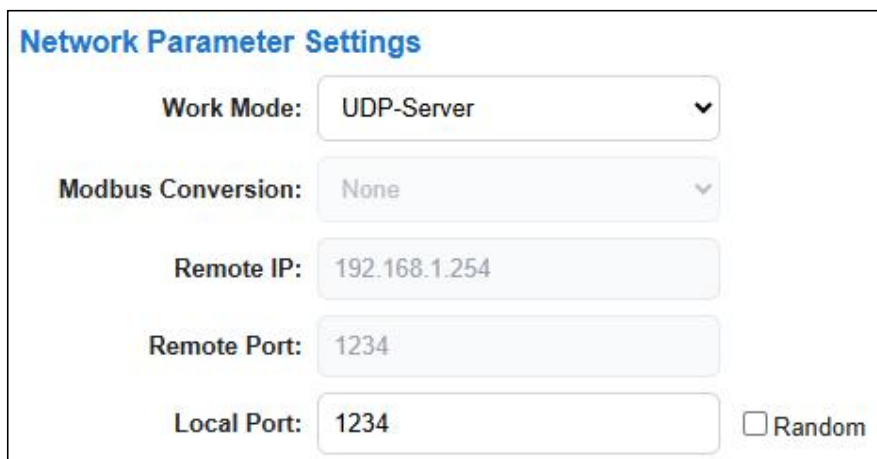
Рисунок 2.8 – Параметры конфигурации в режиме UDP-Client

2.2.7 Режим работы UDP-Server

В режиме UDP-server Конвертер изменяет целевой IP-адрес и номер порта назначения при получении UDP-пакета от нового удалённого узла. Передача данных осуществляется на IP-адрес и порт последнего узла, от которого был принят UDP-пакет.

Работа Конвертера в режиме UDP-server определяется следующими параметрами:

- *Local Port* (локальный порт) – сетевой порт, на котором Конвертер ожидает входящее соединение от удаленного сетевого узла. Допустимый диапазон значений: от 1 до 65535.



The screenshot shows a web interface titled "Network Parameter Settings". It contains five configuration fields: "Work Mode" is a dropdown menu set to "UDP-Server"; "Modbus Conversion" is a dropdown menu set to "None"; "Remote IP" is a text input field containing "192.168.1.254"; "Remote Port" is a text input field containing "1234"; and "Local Port" is a text input field containing "1234" with an unchecked "Random" checkbox to its right.

Рисунок 2.9 – Параметры конфигурации в режиме UDP-Server

2.2.8 Преобразование протоколов Modbus TCP/RTU

Конвертер поддерживает функцию преобразования протоколов Modbus (*Modbus Conversion*) в режимах *TCP-Server* и *TCP-Client*. При активации данной функции Конвертер выполняет преобразование данных между интерфейсами RS-485 и Ethernet:

- в направлении RS-485 -> Ethernet: кадры Modbus RTU, принятые по интерфейсу RS-485, преобразуются в кадры протокола Modbus TCP и передаются удаленному сетевому узлу;

- в направлении Ethernet -> RS-485: кадры Modbus TCP, принятые через сетевой интерфейс, преобразуются в кадры Modbus RTU и передаются по интерфейсу RS-485.

2.2.9 Возврат к заводским настройкам

Для приведения Конвертера в исходное состояние (сброс настроек до заводских) необходимо в Web-интерфейсе нажать кнопку "*Factory reset*".

Заводские настройки приведены в таблице 2.2.

При отсутствии доступа к Web-интерфейсу Конвертера необходимо выполнить процедуру обновления его программного обеспечения (прошивку).

Таблица 2.2 – Заводские настройки Конвертера

Параметр	Значение
IP Type (тип)	Static IP
Static IP (IP-адрес)	192.168.1.200
Subnet Mask (маска подсети)	255.255.255.0
Gateway (шлюз)	192.168.1.1
Work Mode (режим работы)	TCP-Server
Remote IP (IP-адрес удаленного сервера)	192.168.1.254
Remote Port (порт удаленного сервера)	1234
Local Port (локальный порт)	1234
Baud Rate (скорость последовательного интерфейса (бит/с))	115200
Data Bits (количество бит данных)	8
Parity (четность)	none
Stop (количество стоп-бит)	1
Login/Passowrd	admin/admin

2.3 Обновление ПО

Обновление программного обеспечения (прошивки) Конвертера выполняется автоматически при включении питания устройства с использованием TFTP-сервера.

Перед началом обновления необходимо подготовить TFTP-сервер и файл прошивки.

В качестве TFTP-сервера может выступать персональный компьютер (далее – ПК).

ВНИМАНИЕ! При прошивке Конвертера сетевой порт ПК должен постоянно находиться в состоянии uplink. При необходимости подключение рекомендуется выполнять через коммутатор по схеме: конвертер – коммутатор – ПК.

2.3.1 Подготовка к обновлению

1) Разместить файл прошивки в отдельной папке на ПК.

Имя файла должно соответствовать фиксированному имени: "SNR-S232-410S.bin".

2) Настроить параметры сетевого интерфейса ПК следующим образом:

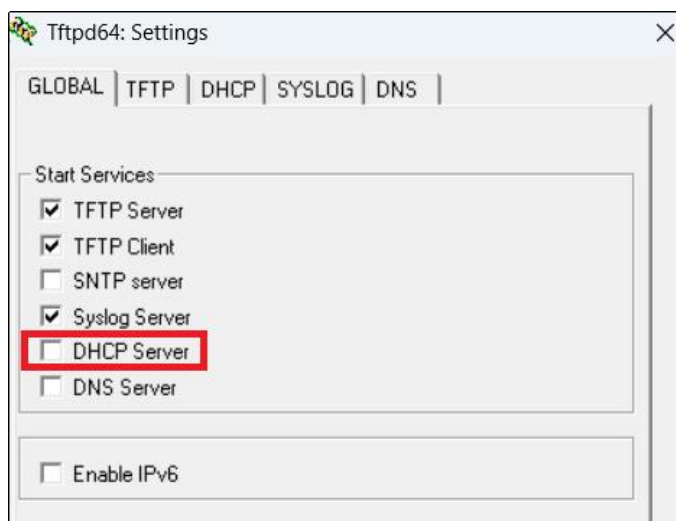
- IP-адрес: 192.168.1.2;

- маска сети 255.255.255.0:

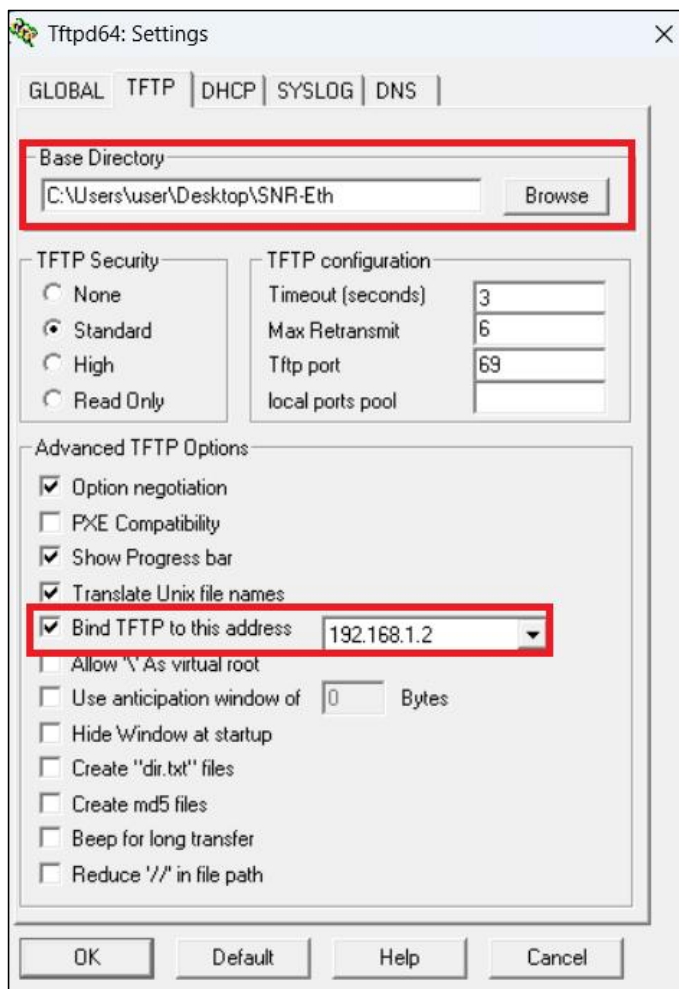
Назначение IP:	Вручную
IPv4-адрес:	192.168.1.2
Маска IPv4:	255.255.255.0

3) Запустить программу Tftpd64.

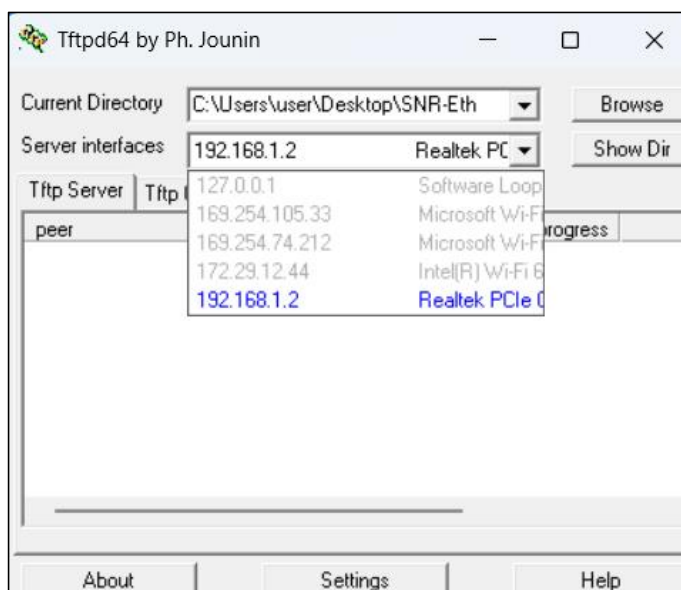
4) В настройках программы на вкладке *GLOBAL* снять галочку с *DHCP Server*:



5) На вкладке *TFTP* указать путь к папке, в которой размещен файл прошивки. Поставить галочку в строке *Bind TFTP to this address* и выбрать в выпадающем меню адрес TFTP-сервера 192.168.1.2. После нажать *OK*:



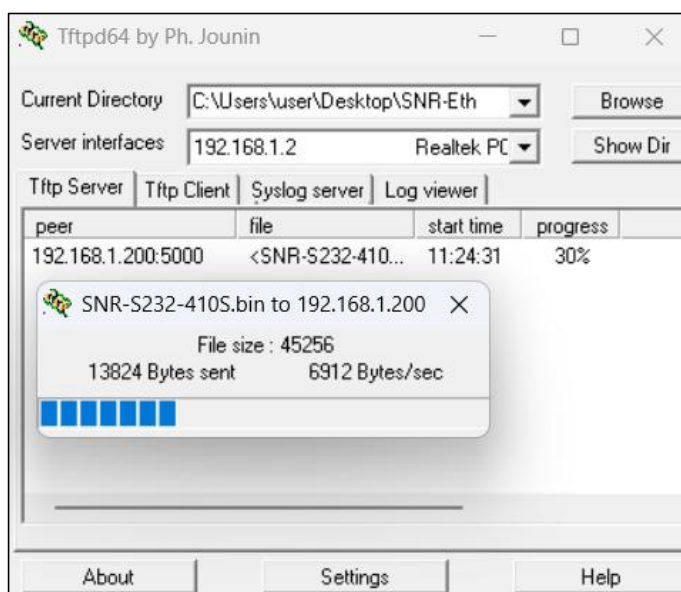
6) В главном окне программы еще раз указать путь к папке с прошивкой. Выбрать в выпадающем меню адрес TFTP-сервера 192.168.1.2:



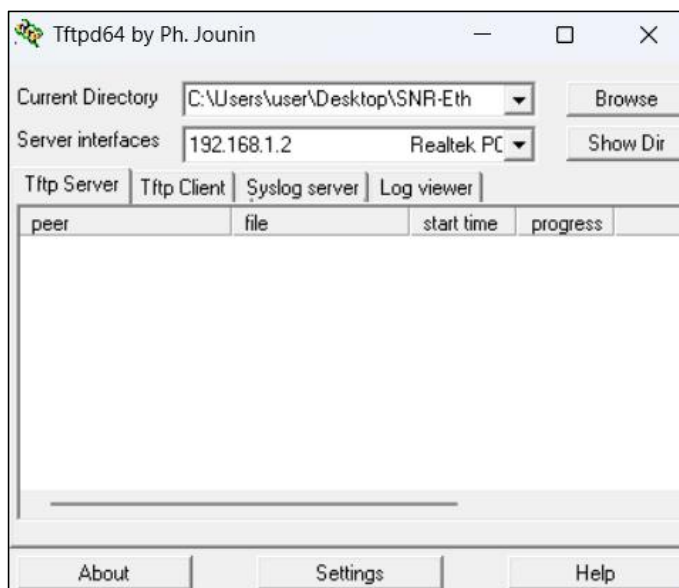
7) Подключить Конвертер к ПК кабелем Ethernet.

2.3.2 Порядок выполнения обновления

- 1) Включить питание Конвертера;
- 2) При включении Конвертер автоматически выполнит попытку подключения к TFTP-серверу (192.168.1.2).
- 3) При успешном установлении соединения Конвертер выполнит загрузку файла прошивки с TFTP-сервера:



- 4) После загрузки прошивки выполнится автоматическая проверка контрольной суммы.
- 5) При успешной проверке Конвертер выполнит:
 - запись ПО в энергонезависимую память (flash);
 - верификацию записанных данных;
 - автоматическую перезагрузку.
- 5) По окончании процесса прошивки главное окно Tftpd64 вернётся в исходное состояние:



2.3.3 Особенности работы

- 1) Если соединение с TFTP-сервером не установлено, Конвертер продолжит работу в штатном режиме.
- 2) Если файл прошивки не найден или не проходит проверку целостности/валидности, он отклоняется, и Конвертер загружает предыдущую версию прошивки.
- 3) Процесс обновления не требует участия пользователя и выполняется автоматически при каждом включении питания.

ВНИМАНИЕ! Во время выполнения обновления запрещается отключать питание Конвертера, так как это может привести к нарушению целостности прошивки и утрате работоспособности Конвертера.

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Общие указания и меры безопасности

3.1.1 К монтажу и работе с Конвертерами допускается квалифицированный персонал, изучивший данное Руководство и имеющий группу по электробезопасности не ниже второй.

ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение условий эксплуатации может нарушить работоспособность Конвертера!

Выход Конвертера из строя в результате несоблюдения потребителем правил монтажа или условий эксплуатации не является основанием для рекламации и гарантийного ремонта!

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание рекомендуется проводить с периодичностью не реже, чем один раз в 12 месяцев с целью профилактики неисправностей Конвертера.

3.2.2 Техническое обслуживание должно включать в себя:

- 1) проверку надёжности и состояния контактных соединений;
- 2) очистку корпуса от пыли и грязи.

3.2.3 В процессе технического обслуживания запрещено вскрывать корпус Конвертера (SNR-Eth-RS485/RS232-S), а также использовать воду для удаления загрязнений.

3.3 Текущий ремонт

3.3.1 Текущий ремонт неисправного Конвертера производится на предприятии-изготовителе Конвертера или в авторизированных сервисных центрах.

3.3.2 Конвертер должен передаваться для ремонта в собранном и чистом виде, в комплектации, предусмотренной технической документацией.

3.3.3 Претензии принимаются только при наличии приложенного рекламационного акта с описанием возникшей неисправности.

3.3.4 Изготовителем Конвертера является ООО «НАГТЕХ». Адрес изготовителя: 620110, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Краснолесья, д. 12А, офис 507.

Сайт: <https://nagtech.systems/>



3.3.5 Гарантийный и постгарантийный ремонт Конвертера осуществляет сервисный центр ООО «НАГ». По вопросам технической поддержки и гарантийного ремонта обращаться на сайт:

<https://www.nag.support/>



3.3.6 Техническая документация и программное обеспечение для Конвертеров доступны на сайте:

<https://data.nag.wiki/SNR%20ERD/SNR-Eth-RS485%5CRS232-S/Documents/>



4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование Конвертера должно осуществляться в упаковке изготовителя любым видом закрытого транспорта (ж/д вагоны, закрытые автомашины, трюмы, контейнеры, отапливаемые герметизированные отсеки воздушного транспорта и т.д.) с соблюдением следующих условий:

а) температура окружающей среды во время транспортирования должна быть от минус 40 °С до плюс 85 °С;

б) относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре 25 °С (без образования конденсата).

4.2 Конвертер должен храниться в упаковке изготовителя. Упаковка спроектирована таким образом, что обеспечивает сохранность внешнего вида и работоспособности Конвертера при хранении в отапливаемых складах (хранилищах) с кондиционированием воздуха. Условия хранения должны соответствовать следующим требованиям:

- температура окружающей среды от 0 °С до плюс 50 °С;

- относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре 25 °С (без образования конденсата).

5 Утилизация

5.1 Конвертер соответствует IV классу опасности (малоопасные).

5.2 Процесс утилизации должен быть организован с учётом требований ГОСТ Р 55102-2012.