ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТЕХНОЭНЕРГО» 603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3

EHC

Модемы Ethernet серии М-3.01Т

□ M-3.01T □ M-3.01T.01

<u>№</u>_____

Руководство по эксплуатации

ФРДС.465633.001РЭ

kbmps@te-nn.ru https://te-nn.ru/

| 1 | Тро | ебования безопасности | .3 |
|----|--|---|-----|
| 2 | Описание модема | | |
| | 2.1 Назначение модема | | |
| | 2.2 | Сведения о сертификации | 4 |
| | 2.3 | Условия окружающей среды | 4 |
| | 2.4 | Состав комплекта поставки | 5 |
| 3 | Tex | кнические характеристики модема | 6 |
| | 3.1 | Основные технические характеристики | 6 |
| | 3.2 | Устройство индикации | 7 |
| 4 | Ук | азания по вводу в эксплуатацию | .8 |
| | 4.1 | Заводские параметры по умолчанию | 8 |
| | 4.2 | Порядок установки | 8 |
| 5 | Ко | нфигурирование модема | 10 |
| | 5.1 | Подготовка к конфигурированию | .10 |
| | 5.2 | Конфигурирование интерфейса RS-485 | .11 |
| | 5.3 | Конфигурирование интерфейса Ethernet | .12 |
| | 5.4 | Конфигурирование параметров авторизации | .14 |
| 6 | По | рядок работы | 15 |
| | 6.1 | Конфигуратор СЭТ-4ТМ | .15 |
| | 6.2 | Работа модема в режиме сервера TCP/IP | .17 |
| | 6.3 | Работа модема в режиме клиента TCP/IP | .17 |
| 7 | Техническое обслуживание18 | | |
| 8 | Ter | кущий ремонт | 18 |
| 9 | Тра | анспортирование и хранение | 18 |
| 10 | 10 Маркирование и пломбирование | | |
| Пţ | Приложение А Габаритные чертежи и установочные размеры модемов | | |
| Пţ | оилох | кение Б Схема подключения модема | .22 |

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о модемах Ethernet серии М-3.01Т (далее – модем) необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

В состав модемов серии М-3.01Т входят модемы: М-3.01Т, М-3.01Т.01, М-3.01Т.03А.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту модема должны проводить специалисты, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право технического обслуживания и ремонта модема.

1 Требования безопасности

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на модем.

1.2 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту модема допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

1.3 Все работы, связанные с подключение модема к электрической сети, должны производиться при отключенной сети.

1.4 При проведении работ по монтажу и обслуживанию модема должны быть соблюдены «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

 1.5
 Модем
 соответствует
 требованиям
 безопасности
 по

 ГОСТ IEC 60950-1-2014 (IEC 60950-1:2013), класс защиты II.

2 Описание модема

2.1 Назначение модема

2.1.1 Модем предназначен для сопряжения сети Ethernet с сетью RS-485 объекта с целью осуществления удаленного доступа со стороны центра управления и сбора данных через сеть Ethernet (далее диспетчерского центра) к счетчикам электроэнергии, контроллерам или другим устройствам объекта, подключенных к интерфейсу RS-485 модема.

2.1.2 Модем может использоваться как связной аксессуар в составе распределенных автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в режиме клиента или сервера TCP/IP.

2.1.3 Модем М-3.01Т является конструктивно законченным устройством, предназначенным для самостоятельной поставки, с креплением на DIN-рейку, со встроенным блоком питания и с питанием от сети переменного или постоянного тока в широком диапазоне напряжений.

2.1.4 Модем М-3.01Т.01 является одноплатным устройством, предназначенным для самостоятельной поставки, для установки в счетчики электрической энергии с питанием от внешнего источника постоянного напряжения.

2.1.5 Модем М-3.01Т.03А является одноплатным устройством, предназначенный для встраивания в счетчики электрической энергии, и не предназначенный для самостоятельной поставки.

2.1.6 Варианты исполнения модемов приведены в таблице 1.

2.1.7 Запись модема при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из наименования, условного обозначения модема и номера технических условий:

- «Модем Ethernet M-3.01Т ФРДС.465633.001 ТУ»;
- «Модем Ethernet М-3.01Т.01 ФРДС.465633.001 ТУ»;

Таблица 1 – Варианты исполнения модемов

| Условное | Особенности |
|-------------|---|
| обозначение | |
| варианта | |
| исполнения | |
| | Самостоятельное, конструктивно законченное устройство в корпусе для |
| M_3.01T | крепления на DIN-рейку, с питанием от сети переменного или постоян- |
| WI-5.011 | ного тока в диапазоне напряжений от 85 до 265 В. Группа IP20 по |
| | ГОСТ 14254-2015 |
| | Одноплатное, бескорпусное устройство, самостоятельной поставки, для |
| | установки в счетчик электрической энергии с габаритными размерами |
| | отсека для установки дополнительных интерфейсных модулей счетчи- |
| M-3.01T.01 | ков ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МКТ, СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000, |
| | ПСЧ-4ТМ.05МН, ПСЧ-4ТМ.05МНТ внутренней установки с питанием |
| | от внешнего источника постоянного тока в диапазоне напряжений от 5 |
| | до 25 В. |
| M-3.01T.03A | Несамостоятельное одноплатное устройство для встраивания в счетчики |
| | СЭБ-1ТМ.03, СЭБ-1ТМ.03Т внутренней установки. |
| | |

2.1.8 Модемы серии М-3.01Т выполнены в рамках единой идеологии, имеют одинаковое схемно-техническое решение, одинаковую элементную базу, одинаковое программное обеспечение, одинаковые функциональные возможности и отличаются только конструктивным исполнением.

2.1.9 Габаритный чертеж и установочные размеры модемов приведены в приложении А.

2.2 Сведения о сертификации

2.2.1 Декларация о соответствии требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ЕАЭС № RU Д-RU.PA07.B.62327/24, зарегистрированная со сроком действия по 11.09.2029 г.

2.3 Условия окружающей среды

2.3.1 Рабочие условия применения модема в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °C;
- относительная влажность до 90 % при температуре 30 °C;
- давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

2.3.2 Предельные условия транспортирования и хранения модема в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °C;
- относительной влажности до 95 % при температуре 30 °C;
- давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

2.4 Состав комплекта поставки

2.4.1 Состав комплекта модема приведен в таблице 2.

| Таблица | 2 |
|---------|---|
|---------|---|

| Обозначение документа | Наименование и условное обозначение | Кол. |
|---------------------------------|---|------|
| | | |
| | | |
| | Одно из исполнений: | |
| ФРДС.465633.003 | Модем Ethernet M-3.01T | 1 |
| ФРДС.465633.001 | Модем Ethernet M-3.01T.01 | |
| ФРДС.465633.001РЭ ¹⁾ | Руководство по эксплуатации | 1 |
| ADIC 4(5(22,001AO | | |
| ΦΡДС.465633.001ΦΟ | Формуляр | 1 |
| ФРЛС.00004-01 ¹⁾ | Программное обеспечение «Конфигуратор | 1 |
| | СЭТ-4ТМ» версии не ниже V15.02.19 | 1 |
| ФРЛС.00032-01 ²⁾ | Программное обеспечение «Сервер идентификации» | 1 |
| 11 4000002 01 | | - |
| | ³⁾ Комплект монтажных частей модема М-3.01Т.01 | 1 |
| ФРЛС.411915.019 | Инливилуальная упаковка молема М-3.01Т | 1 |
| | | - |
| ФРЛС.411915.018 | Инливилуальная упаковка молема М-3.01Т.01 | 1 |
| | | - |

¹⁾ Поставляется по отдельному заказу. Документы и ПО доступны на сайте предприятия-изготовителя по адресу https://te-nn.ru/.

²⁾ Поставляется по отдельному заказу как серверное приложение для обеспечения связи между программным обеспечением пользователей и модемом удаленного объекта. ПО доступно на сайте предприятия-изготовителя по адресу https://te-nn.ru/.

³⁾ В комплект монтажных частей входит 4 самонарезающих винта для крепления модема и 5 проводов для его подключения к счетчикам ПСЧ-4TM.05MK, ПСЧ-4TM.05MKT, СЭТ-4TM.03MK, ТЕЗ000, ПСЧ-4TM.05MH, ПСЧ-4TM.05MHT или другим устройствам.

3 Технические характеристики модема

- 3.1 Основные технические характеристики
- 3.1.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование величины | Значение |
|---|--|
| Номинальное напряжение сетевого элек- | |
| тропитания: | |
| – M-3.01T | 230 В переменного тока частотой 50 Гц или |
| | постоянного тока; |
| – M-3.01T.01 | 6 В постоянного тока |
| Установленный рабочий диапазон напря- | |
| жений сетевого электропитания: | |
| – M-3.01T | (85-265) В переменного тока частотой 50 Гц |
| | или постоянного тока; |
| – M-3.01T.01 | (5-25) В постоянного тока |
| Максимальные потребляемый ток при номи- | |
| нальном напряжении электропитания, мА: | |
| – M-3.01T | 10; |
| – M-3.01T.01 | 200 |
| Характеристики интерфейса Ethernet: | |
| режим работы | клиент или сервер TCP/IP; |
| – скорость обмена, Мбит/с | до 10; |
| – спецификация | 10BASE-T; |
| – коммуникационные протоколы | TCP/IP, HTTP, ICMP (ping); |
| – максимальный размер буфера прие- | 255 |
| ма/передачи, байт | |
| Характеристики интерфейса RS-485: | |
| формат информационного байта | конфигурируемый: восьмибитный формат с |
| | битом контроля нечетности, четности и без |
| | него; |
| – скорость передачи информацией, бит/с | конфигурируемая: 110, 300, 1200, 2400, 4800, |
| | 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200; |
| количество подключаемых устройств | до 32 (стандартной нагрузки 12 кОм); |
| | до 64 (1/2 стандартной нагрузки 24 кОм); |
| | до 128 (1/4 стандартной нагрузки 48 кОм); |
| | до 256 (1/8 стандартной нагрузки 96 кОм); |
| – максимальный размер буфера прие- | 255 |
| ма/передачи, байт | |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| | от минус 40 до плюс 60 |
| – температура окружающего возлуха.°С | 10 00 mmy 20 %C |
| – относительная влажность. % | до 90 при 30 °С |
| давление, кПа (мм. рт. ст.) | от 70 до 106,7 (от 537 до 800) |
| Помехоэмиссия | ТР ТС 020/2011, ГОСТ CISPR 32-2015 для |
| | оборудования класса Б |
| | TD TC 020/2011 FOCT CISDD 24 2012 |
| помехоустоичивость: | 11 10 020/2011, 1001 UISTK 24-2015, КРИТе- |
| | рип качества функционирования А |

Продолжение таблицы 3

| Наименование величины | Значение |
|--|--|
| Диэлектрическая прочность изоляции: | |
| – цепи сетевого электропитания (M-3.01T) | 6000 В импульсное напряжение; |
| – между цепями сетевого электропитания и | 4000 В переменного тока (среднеквадра- |
| интерфейсными цепями (М-3.01Т) | тическое значение) в течение 1 минуты; |
| – между цепями интерфейса Ethernet и | 1500 В переменного тока (среднеквадра- |
| RS-485 (M-3.01T, M-3.01T.01) | тическое значение) в течение 1 минуты; |
| – между цепями интерфейса Ethernet и ос- | 4000 В переменного тока (среднеквадра- |
| тальными цепями (М-3.01Т.03А) | тическое значение) в течение 1 минуты; |
| Средняя наработка до отказа, ч | 90000 |
| Средний срок службы, лет | 30 |
| Время восстановления, ч | 2 |
| Масса, кг: | |
| – M-3.01T | 0,14 |
| – M-3.01T.01 | 0,07 |
| Габаритные размеры (ш.в.г.), мм: | |
| – M-3.01T | 72×98×64 |
| – M-3.01T.01 | 133×51×23 |
| Гарантийный срок эксплуатации, лет | 5 |

3.2 Устройство индикации

3.2.1 Модемы имеют устройство индикации на основе одиночных светодиодных индикаторов для отображения текущего состояния. Перечень светодиодных индикаторов, их цвет, назначение и поведение приведены в таблице 4.

| Наименование индикатора | Состояние светодиода | Состояние модема |
|----------------------------|--|--|
| | Мигает с периодом 2 секунды (се- кунда включен, секунда выключен) | Не подключен к сети Ethernet |
| STATUS TCP (зеленый) | Мигает с периодом 2 секунды (0,1 секунды включен, 1,9 секунд вы- ключен) | Подключен к сети Ethernet. Нет со- единения. |
| | Непрерывно включен | Подключен к сети Ethernet. Есть со- единение (клиент или сервер). |
| CLIENT TCP (красный) | Непрерывно включен | Режим клиента TCP/IP |
| SERVER TCP (зеленый) | Непрерывно включен | Режим сервера TCP/IP |
| ТХ RS-485 (красный) | Мигает | Передача данных в сеть RS-485 |
| RX RS-485 (зеленый) | Мигает | Прием данных из сети RS-485 |

Таблица 4 - Перечень и назначение элементов индикации

4 Указания по вводу в эксплуатацию

4.1 Заводские параметры по умолчанию

4.1.1 Модемы, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют основные заводские настройки по умолчанию, приведенные в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование | Значение |
|---|---------------|
| Настройки TCP/IP: | |
| – режим работы | TCP-Server |
| – ІР-адрес | 192.168.4.10 |
| – маска подсети | 255.255.240.0 |
| IP-адрес шлюза | 192.168.1.1 |
| Настройки RS-485: | |
| – скорость | 9600 бит/с |
| – данные | 8 бит |
| – стоп-бит | 1 |
| – паритет | нечет |
| Параметры авторизации доступа к измене- | |
| нию настроек: | |
| — логин | admin |
| – пароль | password |

4.1.2 Конфигурирование модема производится любым WEB-браузером, например Firefox, как описано в разделе 5 настоящего руководства.

4.2 Порядок установки

4.2.1 К работам по монтажу допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

ВНИМАНИЕ!

ЛЮБЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ СНЯТОМ ПИТАЮЩЕМ НАПРЯЖЕНИИ!

4.2.2 Порядок установки модема М-3.01Т

4.2.2.1 Установка модема должна производиться в закрытых помещениях в местах с дополнительной защитой от прямого воздействия воды.

4.2.2.2 Извлечь модем из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса, наличии и сохранности пломбы.

4.2.2.3 Установить модем на место эксплуатации, подключить к сети Ethernet, к сети RS-485 и к сети электропитания по схеме, приведенной в приложении Б.

Примечание - Подключение модема к сети электропитания производить через выключатель, расположенный в непосредственной близости от модема в легкодоступном для оператора месте. Выключатель должен быть маркирован как отключающее устройство модема.

4.2.2.4 Подать питающее напряжение и убедиться, что светодиодные индикаторы модема находятся в следующем состоянии:

– индикатор Server - светится непрерывно;

– индикатора Status - мигает с периодом 2 секунды (должно выключен, коротко включен);

- остальные индикаторы погашены.

Примечание – Если светодиодный индикатор Status мигает с периодом две секунды: секунда включен, секунда выключен, то модем «не видит» сеть Ethernet. Необходимо проверить правильность подключения и исправность кабеля Ethernet.

4.2.3 Порядок установки модема М-3.01Т.01

4.2.3.1 Этот раздел относится к модемам М-3.01Т.01, которые поставлялись самостоятельно (не в составе счетчика).

4.2.3.2 Извлечь модем из транспортной упаковки, произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии видимых повреждений элементов и платы модема.

4.2.3.3 Установить модем в отсек дополнительного интерфейсного модуля счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МКТ, ПСЧ-4ТМ.05МН, ПСЧ-4ТМ.05МНТ, СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000 и закрепить четырьмя винтами из комплекта поставки модема.

4.2.3.4 Подключить цепи питания и цепи интерфейса RS-485 модема к соединителям счетчика в соответствии с таблицей 6 и как показано на рисунке 1. Монтаж вести проводами из состава комплекта модема (провод HB-0,35 4 600, длина 80 мм.) Таблица 6

| Наименование | Цепь | Цепь счетчика | | |
|---------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| сигнала модема | модема | ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МКТ | ПСЧ-4ТМ.05МН, ПСЧ-4ТМ.05МНТ | СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000 |
| Питание +(5-25) В | +U (5-25) B | +6 B | +9 B | +12 B |
| Питание –(5-25) В | –U (5-25) B | -6 B | -9 B | -12 B |
| Экран кабеля RS-485 | GWG | GWG | GWG | GWG |
| RS-485 линия Data+ | RS-485 + | RS-485 + | RS-485 + | RS-485 + |
| RS-485 линия Data- | RS-485 - | RS-485 - | RS-485 - | RS-485 - |

Примечание – Интерфейс RS-485 модема может подключаться к первому или второму интерфейсу RS-485 счетчика СЭТ-4ТМ.03МК или ТЕ3000 по желанию потребителя.





4.2.3.5 Подать питающее напряжение и убедиться, что светодиодные индикаторы модема находятся в состоянии, описанном в п. 4.2.2.4.

4.2.3.6 Проверить обмен данными компьютера со счетчиком через сети Ethernet и RS-485, как описано в разделе 6 настоящего РЭ.

5 Конфигурирование модема

5.1 Подготовка к конфигурированию

5.1.1 Подключите модем к компьютеру или к Ethernet-хабу прямым Ethernetкабелем (кабель не входит в состав комплекта). Убедитесь, что параметры Ethernet компьютера (IP-адрес, маска подсети, основной шлюз) допустимы для работы с модемом. По умолчанию и при выходе с предприятия-изготовителя модем имеет параметры, приведенные в таблице 5.

5.1.2 Если сетевые настройки компьютера не допустимы для работы с модемом, то подключить модем напрямую к сетевой карте компьютера и произвести изменение параметров компьютера под параметры модема посредством системной формы «Свойства: IP версии 4(TCP/IPv4)». Установить параметры, как показано на рисунке 2.

| Свойства: IP версии 4 (ТСР/IPv4) | | | | |
|--|---------------------|--|--|--|
| Общие | | | | |
| Параметры IP можно назначать автоматически, если сеть поддерживает эту возможность. В противном случае узнайте параметры IP у сетевого администратора. | | | | |
| О Получить IP-адрес автоматически | | | | |
| Оспользовать следующий IP-адрес: | | | | |
| IP-адрес: 192.168.4.77 | | | | |
| Маска подсети: | 255 . 255 . 240 . 0 | | | |

Рисунок 2

5.1.3 На компьютере запустить WEB-браузер (Firefox или Google Chrome) и в адресной строке ввести адрес модема 192.168.4.10. Нажать кнопку «Enter». При этом должна открыться WEB-страница модема, вкладка «Общие», содержащая информацию о значении основных параметров, как показано на рисунке 3.

5.1.4 Кроме вкладки «Общие», WEB-страница содержит еще три вкладки с изменяемыми параметрами:

– Аутентификация;

- RS-485;
- Конфигурация сети.

5.1.5 Для доступа к этим вкладкам необходимо пройти процесс авторизации в последовательности:

– нажать кнопку «Аутентификация» и убедиться, что открылась форма требования аутентификации, вид которой приведен на рисунке 4;

- в окно «Имя пользователя» формы аутентификации ввести «admin»;
- в окно «Пароль» формы аутентификации ввести «password»;
- нажать кнопку ОК.

| 7Э Модем Ethernet M-3.01T | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--|--|
| Общие Аутентификация | R\$485 Конфигурация сети | | |
| Добро пож | аловать! | | |
| Серийный номер: | 3106190002 | | |
| Версия ПО: | 1.2.7 | | |
| Версия АП: | 1.2.7 | | |
| МАС-адрес | 00:1B:50:12:00:08 | | |
| IP-адрес шлюза: | 192.168.1.1 | | |
| Маска подсети: | 255.255.240.0 | | |
| IP-адрес модема: | 192.168.4.10 | | |
| IP-порт модема (модем в режиме С | Сервер): 7777 | | |
| IP-адрес сервера (модем в режими | е Клиент): 192.168.1.5 | | |
| IP-порт сервера (модем в режиме | Клиент): 3333 | | |
| Скорость обмена (бит/с): | 9600 | | |
| Режим работы(бит): | 8 бит | | |
| Контроль четности: | нечет | | |
| Рисунок 3 – Общие пар | раметры модема | | |

| Требуется аутентификация | | | |
|--------------------------|---|--|--|
| ? | http://192.168.4.10 запрашивает имя пользователя и пароль. Сайт сообщает: «Protected» | | |
| Имя пользователя: | admin | | |
| Пароль: | ••••• | | |
| | ОК Отмена | | |

Рисунок 4 – Форма аутентификации

5.1.6 После успешной авторизации становятся доступны формы изменения параметров модема.

5.2 Конфигурирование интерфейса RS-485

5.2.1 Для конфигурирования интерфейса RS-485 модема нажать кнопку «RS485» на поле формы, рисунок 3. При этом открывается форма «RS485» с текущими настройками интерфейса RS-485. Вид формы с параметрами интерфейса по умолчанию приведен на рисунке 5.

| Общие | Аутентификация | R\$485 | Конфигурация сет |
|-------|--------------------|---------|------------------|
| | RS4 | 185 | |
| | Скорость обмена : | 9600 ~ | |
| | Режим работы(бит): | 8 ~ | |
| | Контроль четности: | нечет 🗸 | |
| | | | |

Рисунок 5 – Форма конфигурирования интерфейса RS-485

5.2.2 В окна формы «RS485» (рисунок 5) ввести требуемый параметр из списка параметров, принадлежащего окну, и нажать кнопку «Применить».

5.2.3 После успешного сохранения параметров модем перезагрузится с выдачей информационного сообщения, приведенного на рисунке 6

| 7 ⊒ Модем В | thernet M-3.01T | |
|--|------------------|-------------------|
| Общие | Аутентификация R | Конфигурация сети |
| | Перезагруз | ка |
| Параметры успешно сохранены, модем перезагружается для применения новых настроек. | | |
| Модем будет доступен через web-интерфейс по истечении 10 секунд. | | |
| Внимание: 1. В процессе перезагрузки информационный обмен модема с внешними устройствами будет нарушен. 2. Если после изменения настроек не удается открыть web-интерфейс, то нажмите и удерживайте в течение 10 секунд кнопку Factory Default, расположенной на корпусе модема. После этого будут установлены следующие настройки: IP-адрес: 192.168.4.10 Маска подсети: 255.255.240.0 IP-адрес шлюза: 192.168.1.1 | | |

Рисунок 6 – Вид сообщения о сохранении параметров и перезагрузки модема

5.3 Конфигурирование интерфейса Ethernet

5.3.1 Для конфигурирования режима работы модема и параметров Ethernetинтерфейса, на поле формы, рисунок 3, нажать кнопку «Конфигурация сети». При этом открывается вкладка «Конфигурация сети» с текущими установленными параметрами. Вид вкладки приведен на рисунке 7.

| | 185 Конфигурация сети |
|---|-----------------------|
| Конфигурация | і сети |
| Режим работы: | ●Клиент ОСервер |
| ІР-адрес модема: | 192.168.4.10 |
| IP-порт модема (модем в режиме Сервер): | 7777 |
| IP-адрес шлюза сети: | 192.168.1.1 |
| Маска подсети: | 255.255.240.0 |
| IP-адрес сервера (модем в режиме Клиент): | 192.168.1.77 |
| IP-порт сервера (модем в режиме Клиент): | 5006 |
| Период автоконнекта (сек.): | 15 |
| | ●Выкл ОВкл |
| Режим маркера: | |

Рисунок 7 – Вкладка «Конфигурация сети»

5.3.2 Для работы модема в режиме сервера TCP/IP необходимо на поле формы «Конфигурация сети» (рисунок 7):

- установить флаг «Сервер» в группе элементов «Режим работы»;

– в окна «IP-адрес модема», «IP-порт модема (модем в режиме Сервер)», «IP-адрес шлюза», «Маска подсети» ввести требуемые параметры;

– нажать кнопку «Применить» и дождаться сохранения установленных параметров и перезагрузки модема, как описано в п. 5.2.3.

Модем готов к работе в режиме сервера TCP/IP.

5.3.3 Для работы модема в режиме клиента TCP/IP необходимо на поле формы «Конфигурация сети» (рисунок 7):

- установить флаг «Клиент» в группе элементов «Режим работы»;

– в окно «IP-адрес сервера (модем в режиме Клиент)» вписать IP-адрес сервера, к которому будет подключаться модем как клиент TCP/IP;

– в окно «IP-порт сервера (модем в режиме Клиент)» вписать номер порта сервера, к которому будет подключаться модем как клиент TCP/IP;

– в окно «Период автоконнекта (сек)» ввести требуемое значение параметра (период времени, с которым модем будет пытаться установить соединение с сервером, если тот не отвечает);

– включить или выключить режим маркера, установив или сняв соответствующий флаг в группе элементов «Режим маркера»;

– нажать кнопку «Применить» и дождаться сохранения установленных параметров и перезагрузки модема, как описано в п. 5.2.3.

Модем готов к работе в режиме клиента TCP/IP.

Примечание – Режим маркера имеет смысл только при работе модема в режиме клиента TCP/IP. Если режим маркера включен, то при подключении к TCP-серверу модем однократно отправляет пакет с серийным номером модема в ASCII-коде. Кроме того, при наличии соединения и отсутствии трафика в течение 30 секунд, модем отправляет пакет с сообщением «М-3.01Т» в ASCII-коде. Режим маркера может использоваться для идентификации модема, работающего в режиме клиента TCP/IP. В качестве идентифицирующего сервера может использоваться серверное программное обеспечение (ПО) «Сервер идентификации ТЭ» от ООО «ТехноЭнерго». ПО доступно на сайте ООО «ТехноЭнерго» по адресу https://te-nn.ru/.

5.4 Конфигурирование параметров авторизации

5.4.1 Для изменения параметров авторизации вызвать вкладку «Параметры аутентификации» нажатием кнопки «Аутентификация». Вид вкладки приведен на рисунке 8.

5.4.2 В окна вкладки вписать требуемые параметры и нажать кнопку «Применить». Измененные параметры вступят в силу после перезагрузки модема.

| Общие | Аутентификация | R\$485 Конфигурация |
|-------|-----------------------|---------------------|
| | Параметры ау | тентификации |
| | D | |
| | Ј Іогин: | |
| | Пароль: | |
| | Подтверждение пароля: | ••••• |
| | | Применить |

Рисунок 8 - Вкладка «Параметры аутентификации»

6 Порядок работы

6.1 Конфигуратор СЭТ-4ТМ

6.1.1 Работа через модем со счетчиками (устройствами), подключенными к интерфейсу RS-485 модема, может производиться с применением программного обеспечения (ПО) пользователей или с применением технологического ПО «Конфигуратор СЭТ-4TМ» (далее - конфигуратор), поставляемым предприятием-изготовителем по отдельному заказу и доступным на сайте https://te-nn.ru/.

6.1.2 Установка программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» на компьютер производится в соответствии с описанием, входящим в состав дистрибутивного пакета конфигуратора. Дальнейшее описание относится к работе с конфигуратором.

6.1.3 Запустить конфигуратор. При этом открывается генеральная форма программы с рабочим столом для вызова подчиненных форм. На рабочем столе конфигуратора открывается форма «Параметры соединения», вид которой приведен на рисунке 9.

| 📨 Параметры соединения | | |
|--|--|--|
| Параметры соединения Измен | ение параметров соединения Пирамида Ethern | net |
| Параметры соединения Порт СОМ1 • Четность Нечет • Расширенные параметры | СОМ 1 корость 500 т гоп-бит топ-бит Показать настройки порта | Канал связи Пароль ****** Закрыть Открыть Разрешить блокировку записи Прочитать Записать Старый |
| Максимальная длина пакета Максимальная – Тест связи | 132 | Новый С Доступ 1 С Доступ 2 С Доступ 3 Прочитать / Сбросить |
| Порт RS485 COM11 RS485 COM6 Оптопорт COM11 Модем COM9 TCP COM1 | СКС СССС Автоопределение типа протокола Время ожидания ответа счетчика, мс Системный TimeOut, мс 50 Перезапросов при отсутствии ответа 1 | Пакетный Протокол протокол Y-NET Множитель Time- <u>Out счет</u> чика Протокол 1 ZigBee Прочитать Записать Строго соблюдать TIME-OUT |
| Заводской пароль | ✓ Не освобождать СОМ-порт после обм Входной буфер=5 | ена Версия драйвера СОМ-порта |

Рисунок 9 – Форма «Параметры соединения»

6.1.4 Настроить конфигуратор для работы в режиме клиента TCP/IP, для чего:

– на поле формы «Параметры соединения» нажать кнопку «TCP», при этом открывается форма «TCP», вид которой приведен на рисунке 10.

| Сервер Порт НоstName HostIP Открыть Закрыть Запрос параметров объекта Объект Наименование Фомера телефона С Телефон 1 Телефон 2 Добавить Изменить Удалить Вызов Разорвать Порт Реконнектов Качество Гемпература | Клиент Параметры сервера Порт 7777 + Р-адрес или имя 192.168.1.11 127.0.0.1 40023 65000 77777 8888 94.240.112.77 95.153.244.72 95.153.244.72 0тключиться Отключиться Запрет реконнектов |
|---|---|
| Передавать в СОМ-порт | 0 мс |

Рисунок 10 – Форма «ТСР»

– на поле формы «Параметры соединения» (рисунок 9), при открытой форме «TCP»:

- а) в окно «Время ожидания ответа, мс» ввести 1000 и нажать «Enter»;
- б) в окно «Системный TimeOut, мс» ввести 30 и нажать «Enter»;
- в) в окно «Перезапросов при отсутствии ответа» ввести 1.

на поле формы «TCP» (рисунок 10), в группе элементов «Клиент»:

a) в окно «IP-адрес или имя» - ввести IP-адрес модема (в примере на рисунке 10 это 192.168.1.11);

б) в окно «Порт» - ввести номер порта модема в режиме сервера (в примере на рисунке 10 это 7777).

Конфигуратор готов к работе, как TCP-клиент. Для подключения конфигуратора к модему, работающему в режиме сервера, необходимо нажать кнопку «Подключиться» в группе элементов «Клиент»

6.1.5 Настроить конфигуратор для работы в режиме сервера TCP/IP, для чего:

– на поле формы «TCP» (рисунок 10), в окно «Порт» группы элементов «Сервер» ввести номер порта, к которому будет подключаться модем, как TCP-клиент (в примере на рисунке 10 это 5003);

– нажать кнопку «Открыть» в группе элементов «Сервер».

Конфигуратор готов к работе, как ТСР-сервер и находится в состоянии ожидания запроса на подключение со стороны модема.

6.2 Работа модема в режиме сервера TCP/IP

6.2.1 Для работы модема в режиме сервера TCP/IP произвести конфигурирование модема, как описано в п. 5.3.2.

6.2.2 Подключить модем к компьютеру и к счетчикам (устройствам) по схеме, приведенной в приложении Б. Если предполагается работа только во внутренней сети, без выхода в Интернет, то Ethernet-маршрутизатор можно заменить на Ethernet-коммутатор.

6.2.3 На компьютере запустить ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» и подготовить его к работе в режиме клиента TCP/IP, как описано в п. 6.1.4.

6.2.4 Но поле формы «TCP» конфигуратора (рисунок 10), в группе элементов «Клиент», нажать кнопку «Подключиться», и убедиться, что в левом нижнем углу формы «TCP» появилось сообщение «Произведено 1 подключение».

6.2.5 Проверить связь со счетчиком, подключенным к интерфейсу RS-485 модема, для чего:

– в окно «Сетевой адрес» генеральной формы конфигуратора ввести индивидуальный сетевой адрес счетчика или адрес ноль, если к RS-485 модема подключен один счетчик;

– на поле формы «Параметры соединения» (рисунок 9) нажать кнопку «Тест связи» и убедиться, что в информационной строке конфигуратора (левый нижний угол экрана) появилось сообщение «Связь с прибором N установлена»;

– проверить обмен данными со счетчиком, для чего нажать кнопку «Автоопределение типа счетчика» и убедиться, что:

а) открылась форма «Параметры и установки»;

б) окна формы заполняются прочитанными данными;

в) по окончанию опроса в информационной строке конфигуратора появилось сообщение «Чтение параметров закончено»;

г) в процессе чтения отсутствуют сообщения об ошибках.

Дальнейшая работа со счетчиком может производиться любыми доступными формами конфигуратора. Подробное описание работы приведено в руководстве по эксплуатации счетчика в разделе «Дистанционный режим».

6.2.6 Для подключения удаленного компьютера к модему из сети Интернет, маршрутизатор (схема рисунок приложение Б) должен иметь статический IP-адрес в сети Интернет и обеспечивать перенаправление пакетов (по технологии NAT), идущих из сети Интернет, на предписанный порт модема и его IP-адрес внутри локальной сети.

6.2.7 Если на удаленном компьютере работает ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», то в форме «ТСР» конфигуратора, в окнах группы элементов «Клиент» (рисунок 10), необходимо установить статический IP-адрес маршрутизатора и номер порта, предписанного модему. Дальнейшая работа со счетчиками, подключенными к интерфейсу RS-485 модема, аналогична описанному в п. 6.2.5.

6.3 Работа модема в режиме клиента TCP/IP

6.3.1 Для работы модема в режиме клиента TCP/IP произвести конфигурирование модема, как описано в п. 5.3.3.

6.3.2 Подключить модем к компьютеру и к счетчикам (устройствам) по схеме, приведенной в приложении Б. Если предполагается работа только во внутренней сети, без выхода в Интернет, то Ethernet-маршрутизатор можно заменить на Ethernet-коммутатор.

6.3.3 На компьютере запустить ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» и подготовить его к работе в режиме сервера TCP/IP, как описано в п. 6.1.5.

6.3.4 Но поле формы «TCP» конфигуратора (рисунок 10), в группе элементов «Сервер», нажать кнопку «Открыть» (порт) и убедиться, что через время (1 – 5) секунд в левом нижнем углу формы «TCP» появилось сообщение «Произведено 1 подключение», а в информационно окне формы появился IP-адрес подключенного модема.

6.3.5 Дальнейшая работа со счетчиком, подключенным к интерфейсу RS-485 модема, аналогична описанному в п. 6.2.5.

7 Техническое обслуживание

7.1 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Перечень работ по техническому обслуживанию | Периодичность |
|---|---|
| Удаление пыли с корпуса и лицевой панели модема М-3.01T и платы М-3.01T.01 | В соответствии с графиком планово- |
| Проверка надежности подключения и интерфейсных цепей | предупредительных работ эксплуатирующей органи- зации |
| Проверка отсутствия внутренних ошибок | В процессе работы со счет- чиком |

7.1.1 Удаление пыли с поверхности модема производить чистой, мягкой обтирочной ветошью и кисточкой.

7.1.2 Проверку отсутствия внутренних ошибок производить в процессе работы со счетчиком.

8 Текущий ремонт

8.1 Текущий ремонт осуществляется предприятием-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта модема.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование модемов должно производиться в транспортной таре предприятия-изготовителя в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с требованиями документов:

– «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», утвержденные Министерством автомобильного транспорта;

- «Правила перевозок грузов», утвержденные Министерством путей сообщения;
- «Технические условия погрузки и крепления грузов», М. «Транспорт»;

– «Руководство по грузовым перевозкам на воздушных линиях», утвержденное Министерством гражданской авиации.

9.2 Транспортирование модемов и хранение в складских помещениях потребителя (поставщика) должно производиться при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °C до плюс 70 °C;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс 30 °C.

9.3 При крайних значениях диапазона температур и влажности транспортирование и хранение следует осуществлять в течение не более 6 часов.

10 Маркирование и пломбирование

10.1 Маркирование шкалы и корпуса модема М-3.01Т производится методом лазерной гравировки.

10.1.1 На лицевой поверхности корпуса модема М-3.01Т нанесено согласно рисунку А.1 приложения А:

- условное обозначение модема;

- серийный номер модема по системе нумерации предприятия-изготовителя;

– МАС-адрес модема;

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

год изготовления и надпись «Сделано в России»;

– единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;

- испытательное напряжение изоляции (символ C2 по ГОСТ 23217-78);

— символ 🔲 для оборудования класса защиты II;

– наименование светодиодных индикаторов согласно таблице 4;

– надпись СБРОС НАСТРОЕК со стрелкой, указывающей расположение кнопки сброса настроек.

10.1.2 На левой боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т нанесена информация о параметрах аутентификации и заводских настройках модема согласно рисунку 11 (а).



Рисунок 11 – Маркирование и пломбирование левой (а) и правой (б) боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т

10.1.3 На верхней боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т нанесена информация о расположении соединителя интерфейса Ethernet и о расположении и наименовании контактов соединителя интерфейса RS-485 согласно рисунку 12 (а).



Рисунок 12 – Маркирование и пломбирование верхней (а) и нижней (б) боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т

10.1.4 На нижней боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т нанесена информация о номинальном напряжении электропитания, частоте питающей сети, токе потребления модема и знак «Высокое напряжение» согласно рисунку 12 (б).

10.2 На лицевой стороне модема М-3.01Т.01 клеится этикетка с информацией согласно рисунку А.2 приложения А:

- условное обозначение модема;
- серийный номер модема по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- МАС-адрес модема;
- товарный знак предприятия-изготовителя;

– единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;

наименование светодиодных индикаторов в соответствии с таблицей 4.

10.3 Пломбирование модема M-3.01Т производится разрушаемыми при вскрытии этикетками с левой и правой стороны корпуса модема согласно рисункам 11 (а), 11 (б).

Приложение А (справочное)



Габаритные чертежи и установочные размеры модемов

Рисунок А.2 - Габаритный чертеж и установочные размеры модема М-3.01Т .01

133

Приложение Б (справочное)

Схема подключения модема



Примечания

1 Количество счетчиков (устройств), подключаемых к интерфейсу RS-485 модема, определяется входным сопротивлением драйвера устройства, как указано в таблице 3.

2 Монтаж вести экранированной витой парой с волновым сопротивлением ρ=120 Ом. При монтаже не допускать шлейфовых соединений. Если шлейфовые соединения неизбежны, то они должны быть минимальной длины.

3 Rc – согласующий резистор 120 Ом устанавливается в конце физического канала связи (на последнем счетчике).

4 Если счетчики не имеют входа GWG, то экран витой пары к счетчику не подключается, но должен быть непрерывен по всей длине канала связи, и заземляться в одной точке со стороны модема.

5 Множественные соединения экрана витой пары с землей НЕДОПУСТИ-МЫ!

6 Напряжение защитного смещения между линиями интерфейса RS-485 при подключенном модеме, включенных счетчиках и при отсутствии обмена должно быть не менее 0,3 В.

Рисунок Б.1 – Схема подключения модемов М-3.01Т и М-3.01Т.01 к компьютеру через интерфейс Ethernet и к счетчикам электроэнергии через интерфейс RS-485