

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТЕХНОЭНЕРГО»
603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, офис 9



Модемы Ethernet серии М-3.01Т

- М-3.01Т
- М-3.01Т.01

№ _____

Руководство по эксплуатации

ФРДС.465633.001РЭ

Содержание

1	Требования безопасности	3
2	Описание модема.....	3
2.1	Назначение модема	3
2.2	Сведения о сертификации	4
2.3	Условия окружающей среды.....	4
2.4	Состав комплекта поставки.....	5
3	Технические характеристики модема.....	6
3.1	Основные технические характеристики	6
3.2	Устройство индикации	7
4	Указания по вводу в эксплуатацию	8
4.1	Заводские параметры по умолчанию	8
4.2	Порядок установки.....	8
5	Конфигурирование 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	Порядок 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 обслуживание.....	18
8	Текущий ремонт	18
9	Транспортирование и хранение	18
10	Маркирование и пломбирование	19
11	Гарантии изготовителя	20
12	Свидетельство об упаковывании	21
13	Свидетельство о приемке	21
	Приложение А Габаритные чертежи и установочные размеры модемов.....	22
	Приложение Б Схема подключения модема.....	23
	Приложение В Гарантийный талон	24

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 подключением 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 ИЕС 60950-1-2014 (ИЕС 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 ТСР/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 М-3.01Т ФРДС.465633.001 ТУ»;
- «Модем Ethernet М-3.01Т.01 ФРДС.465633.001 ТУ»;

Таблица 1 – Варианты исполнения модемов

Условное обозначение варианта исполнения	Особенности
М-3.01Т	Самостоятельное, конструктивно законченное устройство в корпусе для крепления на DIN-рейку, с питанием от сети переменного или постоянного тока в диапазоне напряжений от 85 до 265 В. Группа IP20 по ГОСТ 14254-2015
М-3.01Т.01	Одноплатное, бескорпусное устройство, самостоятельной поставки, для установки в счетчик электрической энергии с габаритными размерами отсека для установки дополнительных интерфейсных модулей счетчиков 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.
М-3.01Т.03А	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-РУ.АЖ49.В.01425/19, зарегистрированная органом по сертификации «Апекс-сертификация» ООО «Апекс» 20.08.2019 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 °С;
- относительная влажность до 90 % при температуре 30 °С;
- 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 °С;
- относительной влажности до 95 % при температуре 30 °С;
- 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.
ФРДС.465633.003 ФРДС.465633.001	Одно из исполнений: Модем Ethernet M-3.01T Модем Ethernet M-3.01T.01	1
ФРДС.465633.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ФРДС.00004-01 ¹⁾	Программное обеспечение «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» версии не ниже V15.02.19	1
ФРДС.00032-01 ²⁾	Программное обеспечение «Сервер идентификации»	1
	³⁾ Комплект монтажных частей модема М-3.01Т.01	1
ФРДС.411915.019	Индивидуальная упаковка модема М-3.01Т	1
ФРДС.411915.018	Индивидуальная упаковка модема М-3.01Т.01	1
<p>¹⁾ Поставляется по отдельному заказу для тестовой работы через модем. ПО доступно на сайте предприятия-изготовителя по адресу https://te-nn.ru/.</p> <p>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/.</p> <p>³⁾ В комплект монтажных частей входит 4 самонарезающих винта для крепления модема и 5 проводов для его подключения к счетчикам ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МКТ, СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000, ПСЧ-4ТМ.05МН, ПСЧ-4ТМ.05МНТ или другим устройствам.</p>		

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 электропитания: – М-3.01Т – М-3.01Т.01	230 В переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока; 6 В постоянного тока
Установленный рабочий диапазон напряжений сетевого электропитания: – М-3.01Т – М-3.01Т.01	(85-265) В переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока; (5-25) В постоянного тока
Максимальные потребляемый ток при номинальном напряжении электропитания, мА: – М-3.01Т – М-3.01Т.01	10; 200
Характеристики интерфейса Ethernet: – режим работы – скорость обмена, Мбит/с – спецификация – коммуникационные протоколы – максимальный размер буфера приема/передачи, байт	клиент или сервер TCP/IP; до 10; 10BASE-T; TCP/IP, HTTP, ICMP (ping); 255
Характеристики интерфейса RS-485: – формат информационного байта – скорость передачи информацией, бит/с – количество подключаемых устройств – максимальный размер буфера приема/передачи, байт	конфигурируемый: восьмибитный формат с битом контроля четности, четности и без него; конфигурируемая: 110, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200; 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); 255
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % давление, кПа (мм. рт. ст.)	от минус 40 до плюс 60 до 90 при 30 °С от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
Помехоэмиссия	ТР ТС 020/2011, ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования класса Б
Помехоустойчивость:	ТР ТС 020/2011, ГОСТ CISPR 24-2013, критерий качества функционирования А

Продолжение таблицы 3

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

Таблица 4 - Перечень и назначение элементов индикации

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

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
– IP-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 изменению 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 НВ-0,35 4 600, длина 80 мм.)

Таблица 6

Наименование сигнала модема	Цепь модема	Цепь счетчика		
		ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МКТ	ПСЧ-4ТМ.05МН, ПСЧ-4ТМ.05МНТ	СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000
Питание +(5-25) В	+U (5-25) В	+6 В	+9 В	+12 В
Питание -(5-25) В	-U (5-25) В	-6 В	-9 В	-12 В
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.

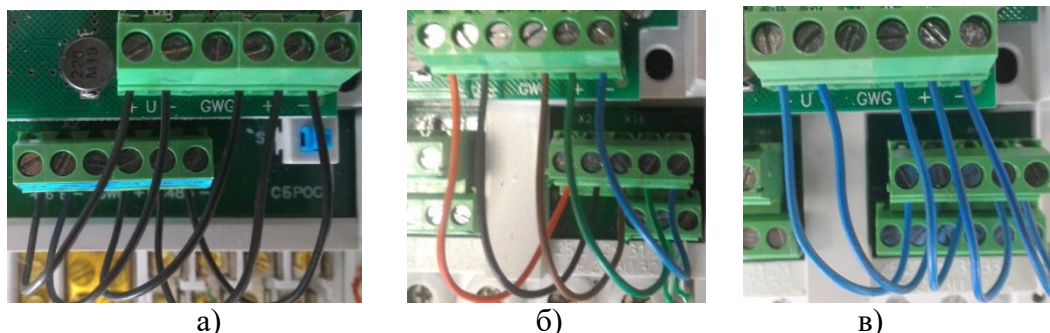


Рисунок 1 – Соединение модема со счетчиком: а) – ПСЧ-4ТМ.05МК(Т), б) – ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), в) – СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000.

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 Ethernet-кабелем (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.

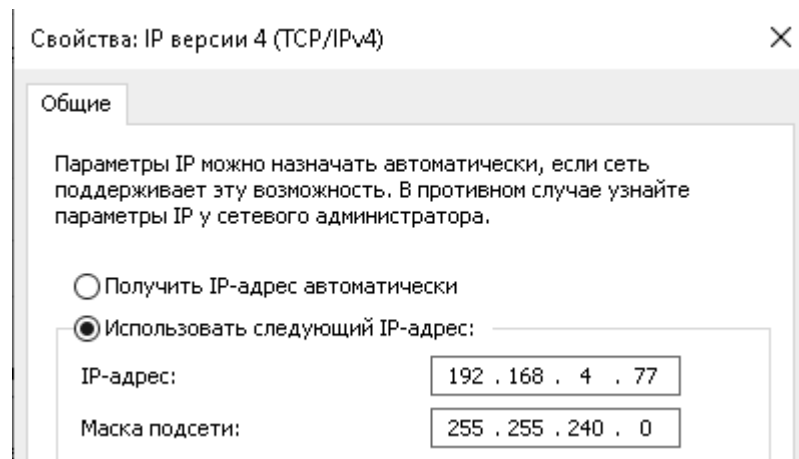


Рисунок 2

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.

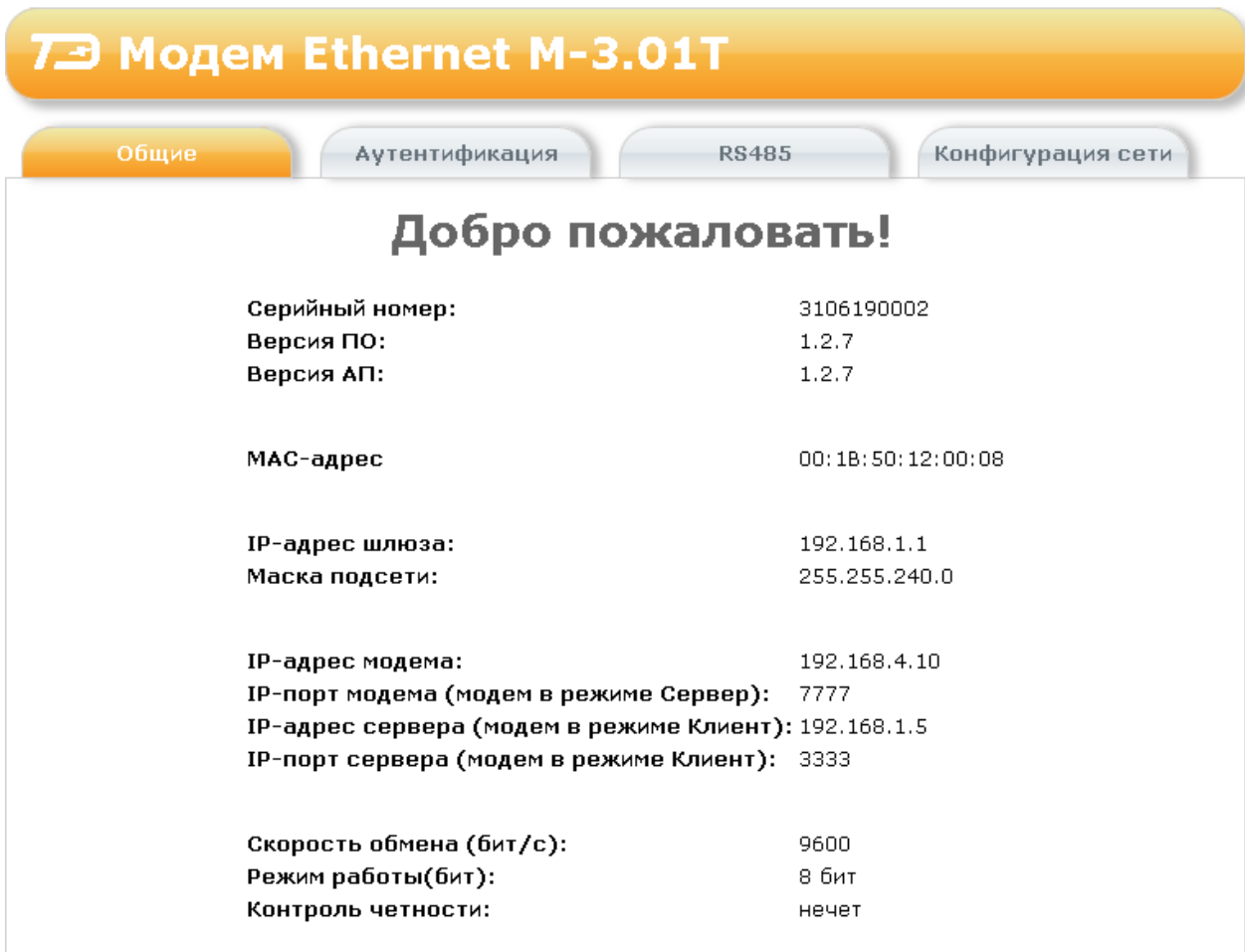


Рисунок 3 – Общие параметры модема

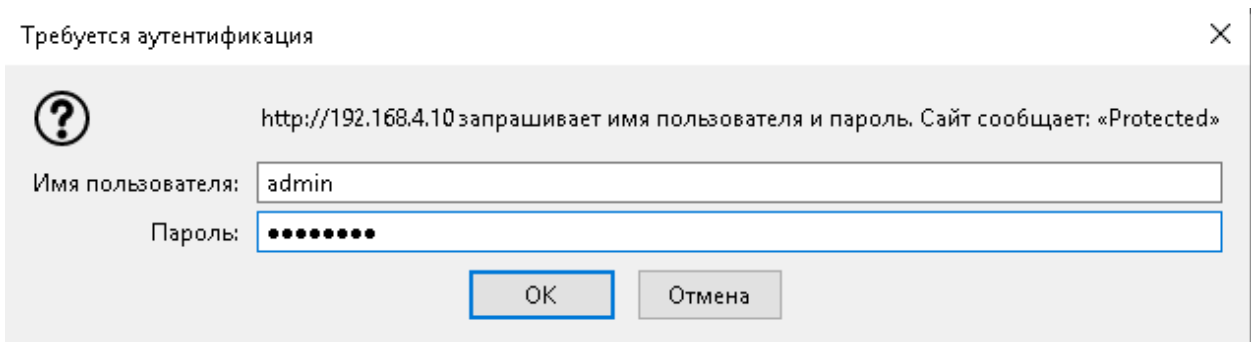


Рисунок 4 – Форма аутентификации

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.

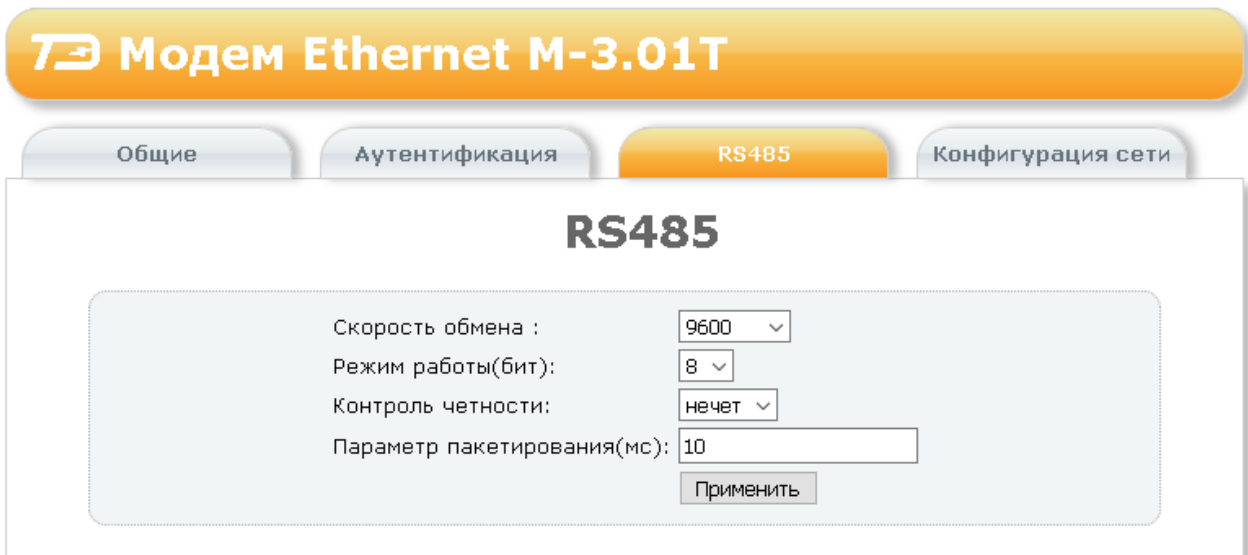


Рисунок 5 – Форма конфигурирования интерфейса RS-485

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

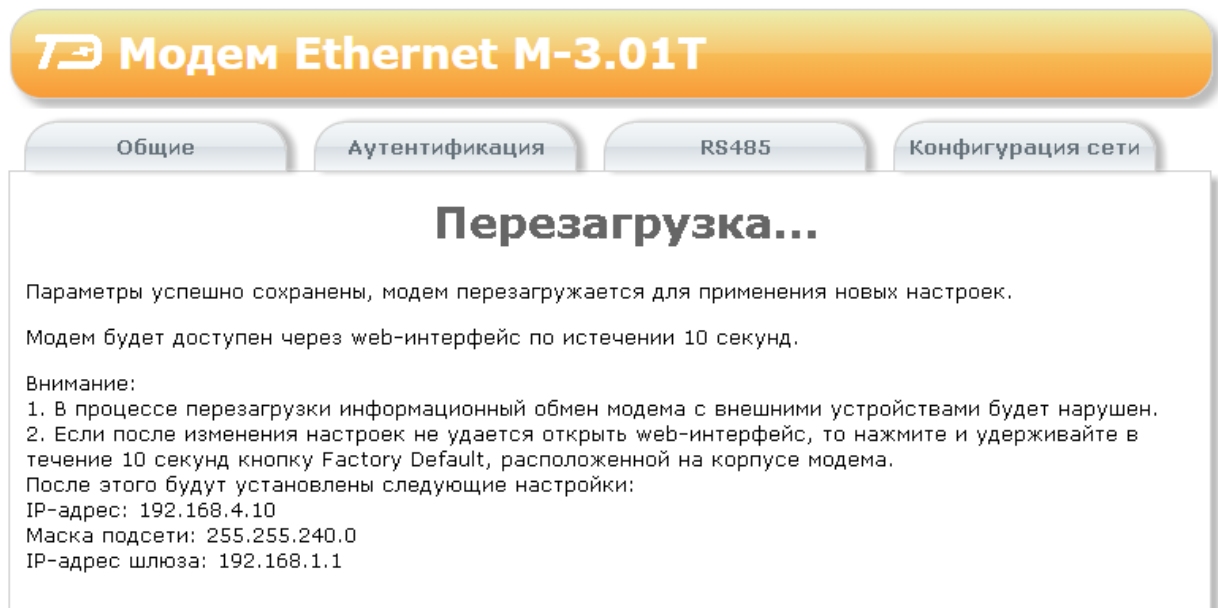


Рисунок 6 – Вид сообщения о сохранении параметров и перезагрузки модема

5.3 Конфигурирование интерфейса Ethernet

5.3.1 Для конфигурирования режима работы модема и параметров Ethernet-интерфейса, 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.

ТЭ Модем Ethernet M-3.01T

Общие	Аутентификация	RS485	Конфигурация сети
Конфигурация сети			
Режим работы:	<input checked="" type="radio"/> Клиент <input type="radio"/> Сервер		
IP-адрес модема:	<input type="text" value="192.168.4.10"/>		
IP-порт модема (модем в режиме Сервер):	<input type="text" value="7777"/>		
IP-адрес шлюза сети:	<input type="text" value="192.168.1.1"/>		
Маска подсети:	<input type="text" value="255.255.240.0"/>		
IP-адрес сервера (модем в режиме Клиент):	<input type="text" value="192.168.1.77"/>		
IP-порт сервера (модем в режиме Клиент):	<input type="text" value="5006"/>		
Период автоконнекта (сек.):	<input type="text" value="15"/>		
Режим маркера:	<input checked="" type="radio"/> Выкл. <input type="radio"/> Вкл.		
<input type="button" value="Применить"/>			

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 «M-3.01T» 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.

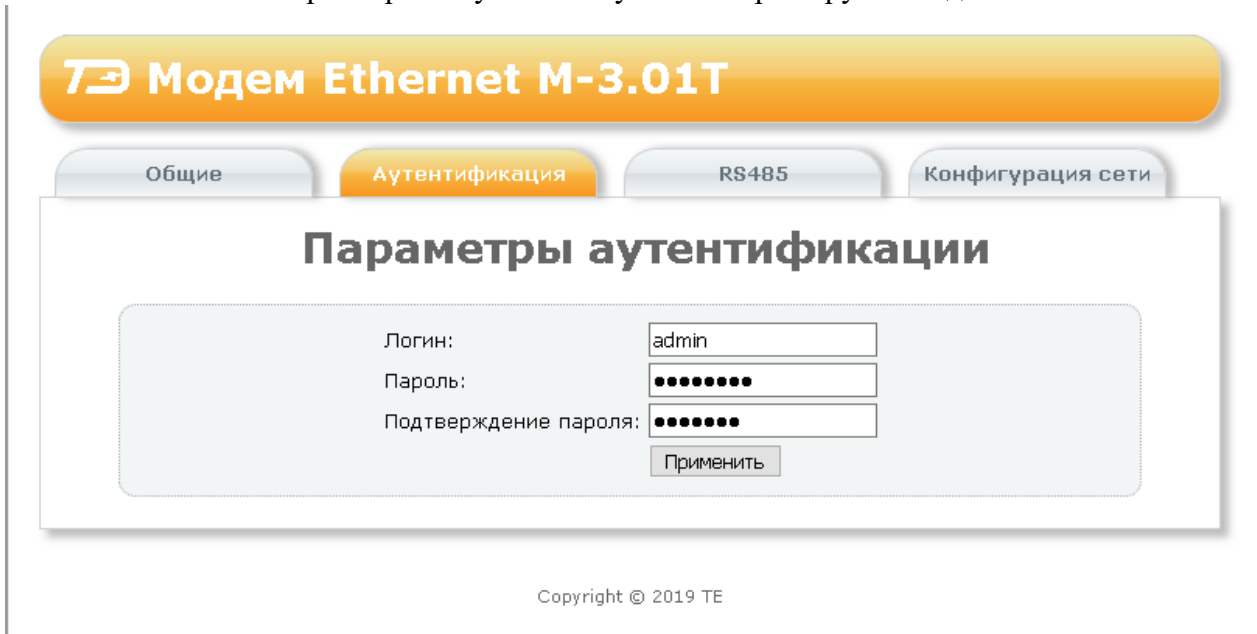


Рисунок 8 - Вкладка «Параметры аутентификации»

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-4ТМ» (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 конфигулятора. 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 конфигулятора открывается форма «Параметры соединения», вид которой приведен на рисунке 9.

Рисунок 9 – Форма «Параметры соединения»

- 6.1.4 Настроить конфигуратор для работы в режиме клиента ТСП/IP, для чего:
- на поле формы «Параметры соединения» нажать кнопку «ТСП», при этом открывается форма «ТСП», вид которой приведен на рисунке 10.

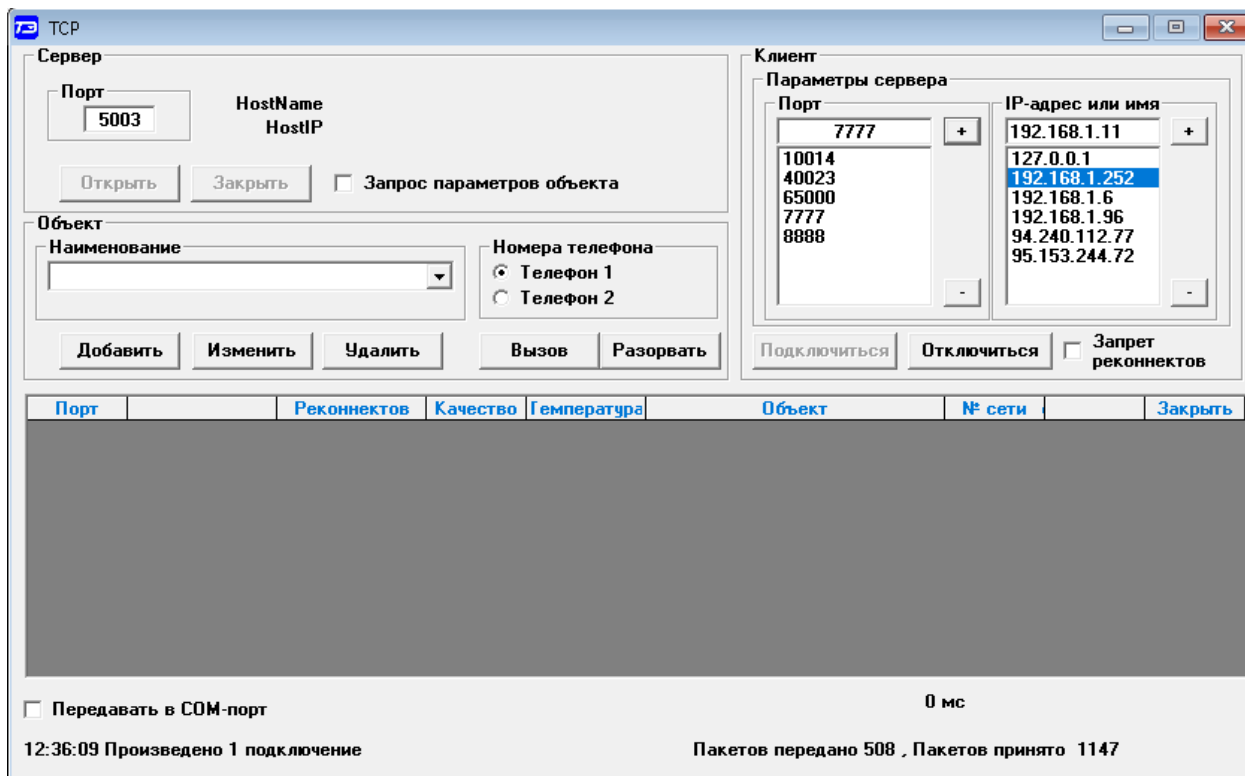


Рисунок 10 – Форма «ТСП»

- на поле формы «Параметры соединения» (рисунок 9), при открытой форме «ТСП»:
 - 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 «ТСП» (рисунок 10), в группе элементов «Клиент»:
 - а) 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 ТСП-клиент. Для подключения конфигулятора к модему, работающему в режиме сервера, необходимо нажать кнопку «Подключиться» в группе элементов «Клиент»

- 6.1.5 Настроить конфигуратор для работы в режиме сервера ТСП/IP, для чего:
- на поле формы «ТСП» (рисунок 10), в окно «Порт» группы элементов «Сервер» ввести номер порта, к которому будет подключаться модем, как ТСП-клиент (в примере на рисунке 10 это 5003);
 - нажать кнопку «Открыть» в группе элементов «Сервер».

Конфигуратор готов к работе, как ТСП-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» configurатора (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 configurатора 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 configurатора (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 окончании опроса в информационной строке configurатора появилось сообщение «Чтение параметров закончено»;

- г) в процессе чтения отсутствуют сообщения об ошибках.

Дальнейшая работа со счетчиком может производиться любыми доступными формами configurатора. 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 «TCP» configurатора, 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» configurатора (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-3.01Т и платы М-3.01Т.01	В соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации
Проверка надежности подключения и интерфейсных цепей	
Проверка отсутствия внутренних ошибок	В процессе работы со счетчиком

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 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс 30 °С.

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;
- MAC-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 С2 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).

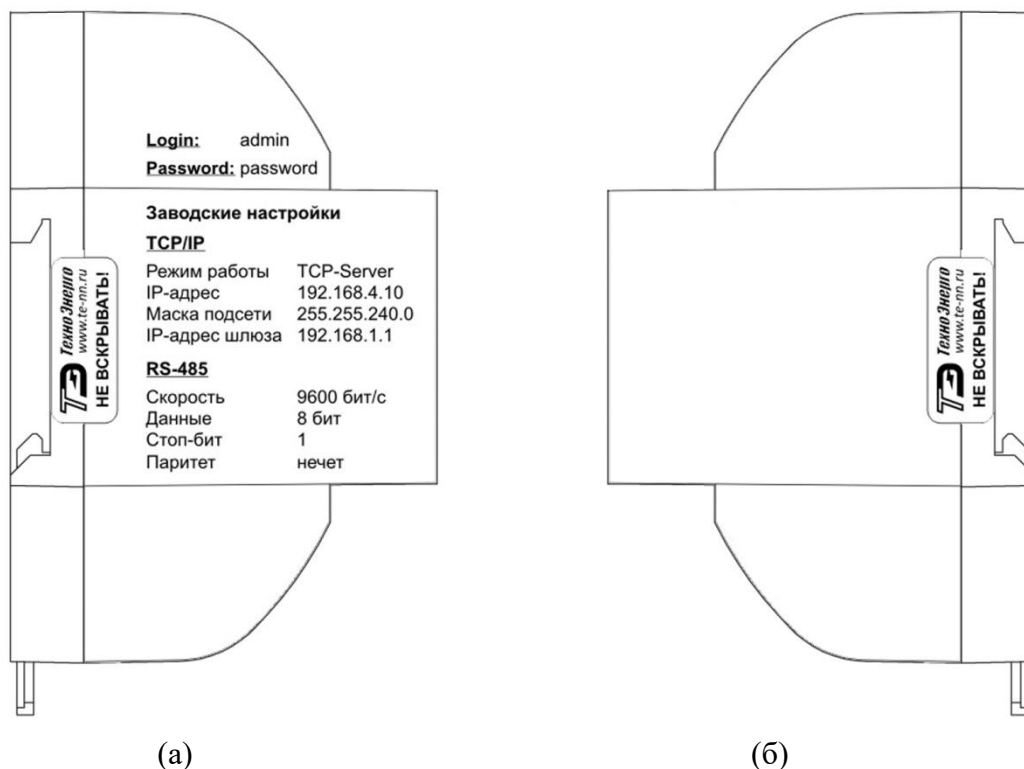


Рисунок 11 – Маркирование и пломбирование левой (а) и правой (б) боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т

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).

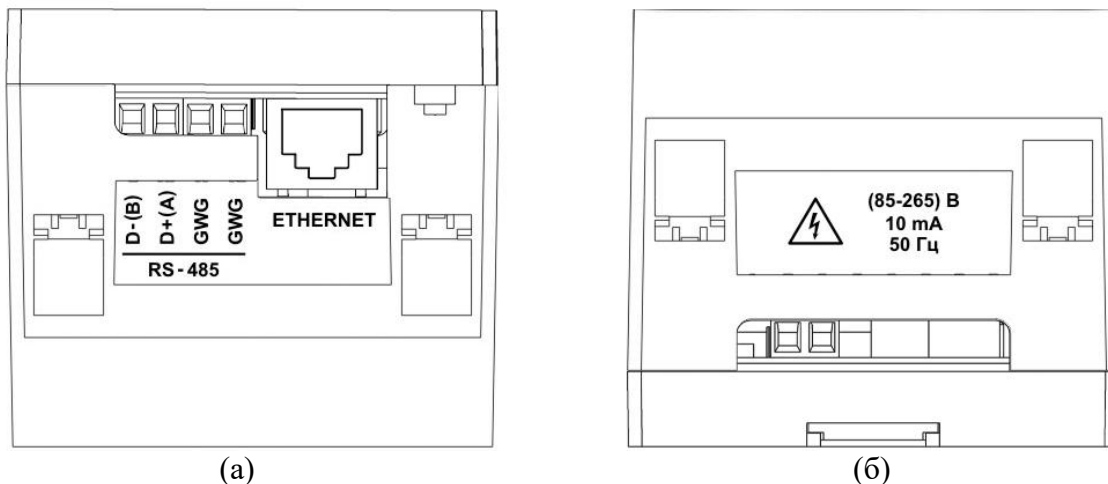


Рисунок 12 – Маркирование и пломбирование верхней (а) и нижней (б) боковой поверхности корпуса модема М-3.01Т

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

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ФРДС.465633.001ТУ при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, приведённых в РЭ на изделие.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации составляет 5 лет со дня ввода модема в эксплуатацию.

11.3 Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев с момента изготовления модема.

11.4 По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации, не зависимо от введения модема в эксплуатацию.

11.5 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует, или заменяет неисправный модем по предъявлению гарантийного талона (см. приложение В).

11.6 Гарантии предприятия-изготовителя снимаются, если модем имеет механические повреждения, возникшие не по вине изготовителя, а также, если сорваны или заменены пломбы.

11.7 Гарантийный ремонт производится на предприятии-изготовителе.

Адрес предприятия-изготовителя:

603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, офис 9, ООО «ТехноЭнерго»,
тел. (831) 218-04-50, <http://www.te-nn.ru/>.

12 Свидетельство об упаковывании

- 12.1 Модем Ethernet М-3.01Т
 М-3.01Т.01

заводской № _____ упакован ООО «ТехноЭнерго»
согласно требованиям ФРДС.465633.001ТУ

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

13 Свидетельство о приемке

- 13.1 Модем Ethernet М-3.01Т
 М-3.01Т.01

заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с
требованиями ФРДС.465633.001ТУ и признан годным для эксплуатации.

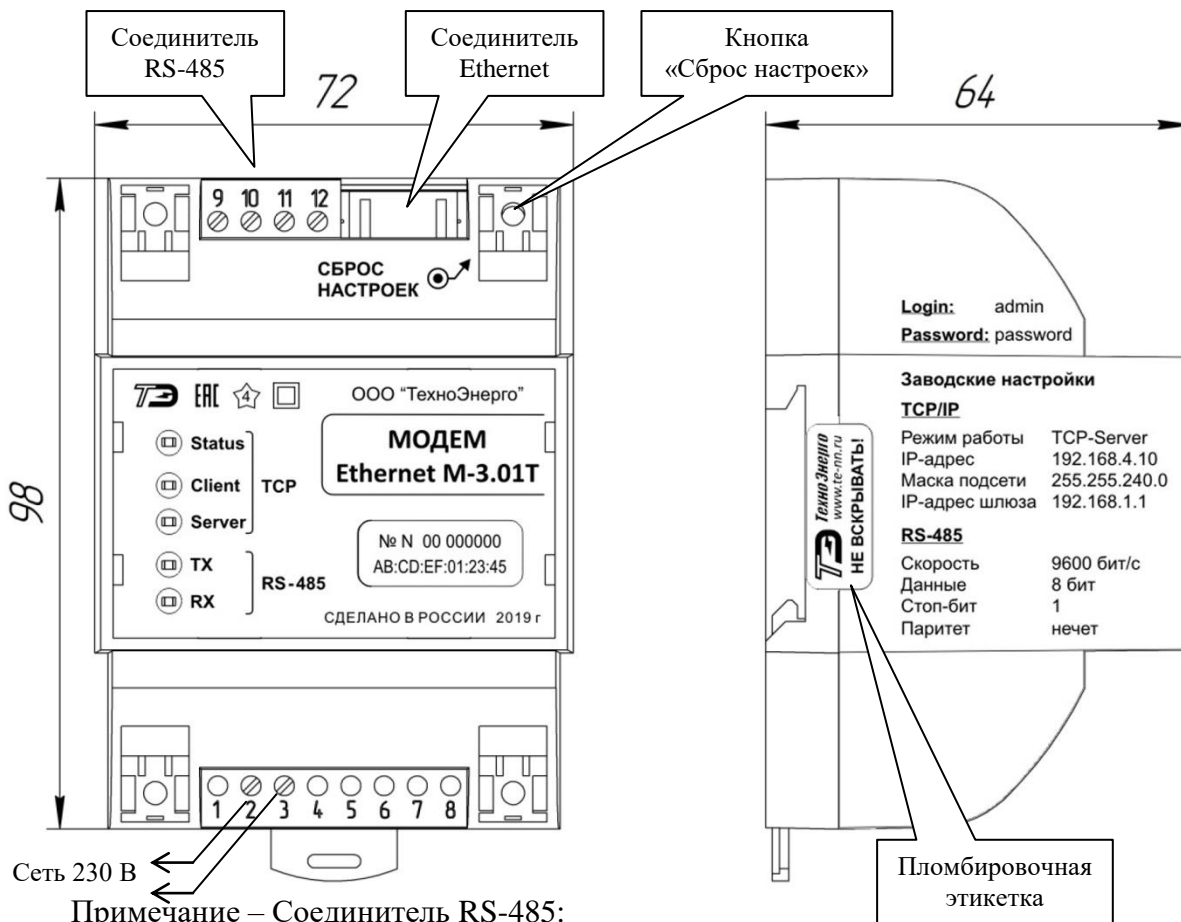
Дата выпуска _____

Подпись контролера ОТК _____

М.П.

Приложение А
(справочное)

Габаритные чертежи и установочные размеры модемов



Примечание – Соединитель RS-485:

- контакт 9 - D- (B);
- контакт 10 - D+ (A);
- контакт 11 - GWG;
- контакт 12 - GWG;

Рисунок А.1 - Габаритный чертеж и установочные размеры модема М-3.01Т

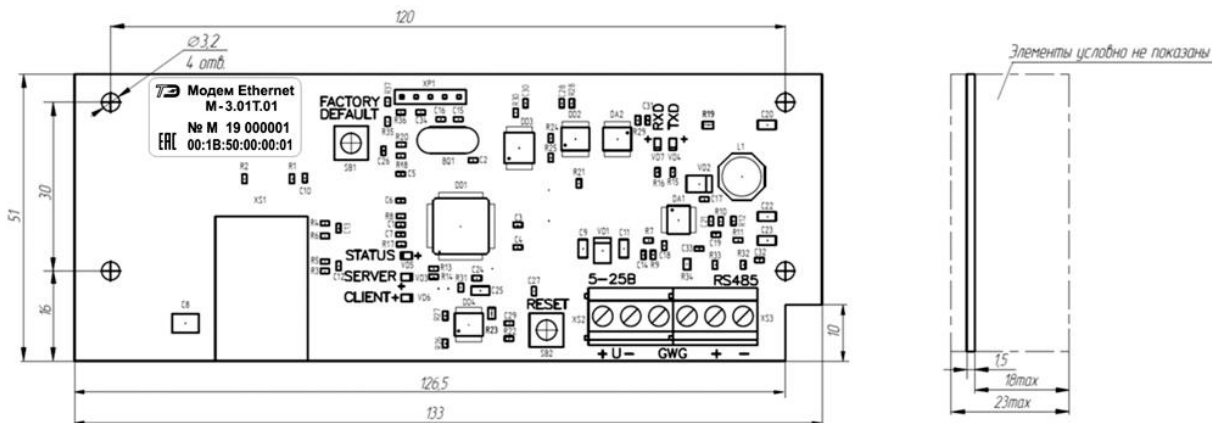
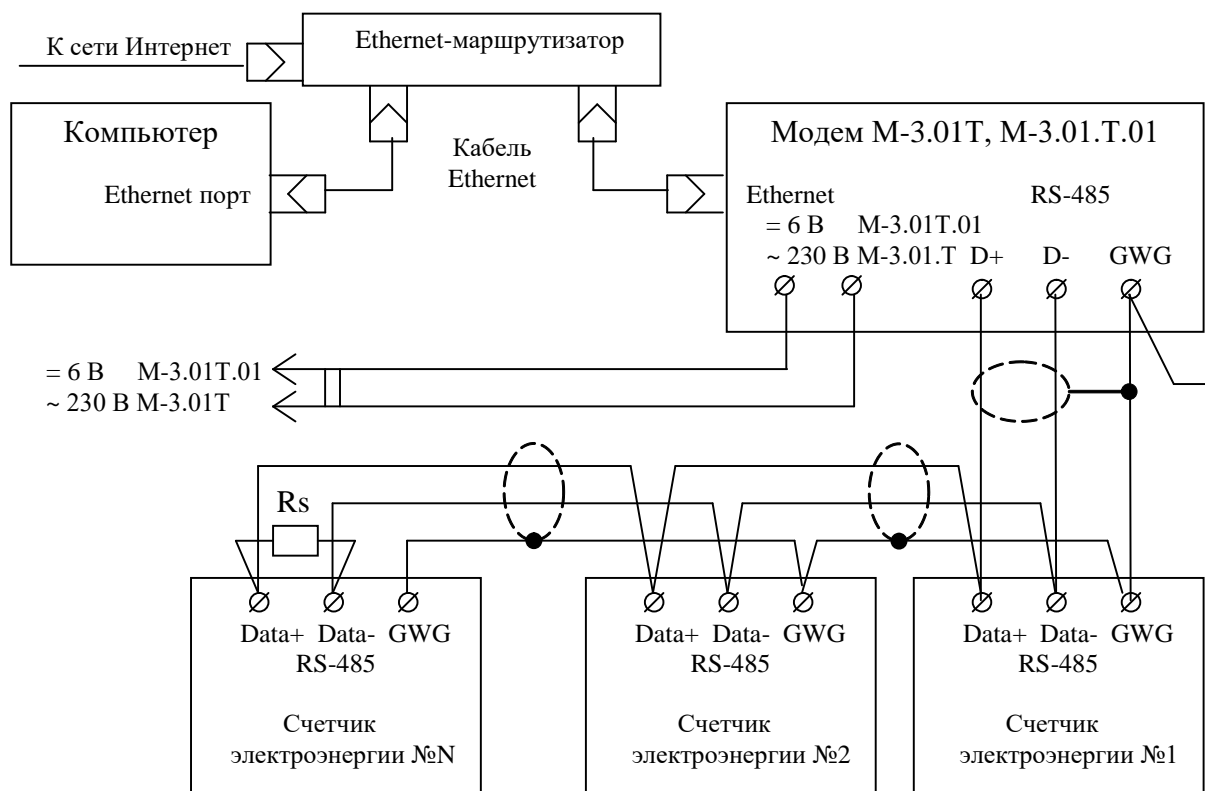


Рисунок А.2 - Габаритный чертеж и установочные размеры модема М-3.01Т .01

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 $\rho=120$ Ом. При монтаже не допускать шлейфовых соединений. Если шлейфовые соединения неизбежны, то они должны быть минимальной длины.

3 R_c – 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 НЕДОПУСТИМЫ!

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

Приложение В
(обязательное)

ООО «ТехноЭнерго»

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт (замену) модема

- М-3.01Т**
 М-3.01Т.01

заводской № _____

дата изготовления _____

Приобретён _____

заполняется реализующей организацией

Введён в эксплуатацию _____

Принят на гарантийное обслуживание
ремонтным предприятием _____

Выполнены работы по устранению неисправностей:

Подпись руководителя ремонтного предприятия

М. П.

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

Высылается ремонтным предприятием в адрес предприятия-изготовителя модема: 603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, офис 9, ООО «ТехноЭнерго», тел. (831) 218-04-50, <http://www.te-nn.ru/>.