

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



*код ОКПД2 26.30.23.000*

Модемы Ethernet серии TE105

TE105.01\_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Руководство по эксплуатации

ФРДС.465633.007РЭ

*[kmps@te-nn.ru](mailto:kmps@te-nn.ru)  
<https://te-nn.ru/>*

## 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
4	Указания по вводу в эксплуатацию .....	9
4.1	Заводские параметры по умолчанию .....	9
4.2	Порядок установки .....	9
5	Конфигурирование модема .....	11
6	Порядок работы .....	16
6.1	Конфигуратор СЭТ-4ТМ.....	16
6.2	Работа модема в режиме сервера TCP/IP .....	18
6.3	Работа модема в режиме клиента TCP/IP.....	18
7	Техническое обслуживание.....	19
8	Текущий ремонт .....	19
9	Транспортирование и хранение .....	19
10	Маркирование и пломбирование .....	20
	Приложение А Габаритные чертежи и установочные размеры модемов.....	22
	Приложение Б Схема подключения модема.....	23

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о модемах Ethernet серии TE105.01 (далее – модем) необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

В состав модемов серии TE105.01 входят модемы: TE105.01Д, TE105.01.01, TE105.01.02, TE105.01.01А, TE105.01.01В.

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 «Правила по охране труда 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, подключенным 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 поддерживает 8 независимых соединений клиент/сервер ТСР.

2.1.4 Модем TE105.01Д 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.

2.1.5 Модем TE105.01.01 является одноплатным устройством, предназначенным для самостоятельной поставки, для установки в счетчики электрической энергии с питанием от внешнего источника постоянного напряжения.

2.1.6 Модем TE105.01.02 является корпусным устройством, предназначенным для самостоятельной поставки, для установки в счетчики электрической энергии, с питанием от счетчика.

2.1.7 Модемы TE105.01.01А и TE105.01.01В являются одноплатными устройствами, предназначенными для встраивания в счетчики электрической энергии, и не предназначенными для самостоятельной поставки.

2.1.8 Варианты исполнения модемов приведены в таблице 1.

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

- «Модем Ethernet TE105.01Д ФРДС.465633.007ТУ»;
- «Модем Ethernet TE105.01.01 ФРДС.465633.007ТУ»;

Таблица 1 – Варианты исполнения модемов

Условное обозначение варианта исполнения	Особенности
TE105.01Д	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
TE105.01.01	Одноплатное, бескорпусное устройство, самостоятельной поставки, для установки в счетчик электрической энергии с габаритными размерами отсека для установки дополнительных интерфейсных модулей счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК(Т), ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), ПСЧ-4ТМ.06Т, СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000, ТЕ2000, ТЕ1000, СЭБ-1ТМ.04Т внутренней установки с питанием от внешнего источника постоянного тока в диапазоне напряжений от 6 до 18 В.
TE105.01.02	Устройство в корпусе, самостоятельной поставки, для установки в счетчик электрической энергии.
TE105.01.01А	Несамостоятельное одноплатное бескорпусное устройство для встраивания в счетчики.
TE105.01.01В	

2.1.10 Функционально модемы серии TE105.01 выполнены в рамках единой идеологии и отличаются только конструктивным исполнением.

2.1.11 Габаритные чертежи 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.РА07.В.62308/24, 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 70 °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 - Состав комплекта модема

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
	Модем Ethernet серии TE105	1
ФРДС.465633.007ФО	Формуляр	1
ФРДС.465633.007РЭ <sup>1)</sup>	Руководство по эксплуатации	1
ФРДС.00004-01 <sup>1)</sup>	Программное обеспечение «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» версии не ниже V18.04.23	1
	<sup>2)</sup> Комплект монтажных частей коммутатора TE105.01.01	1
ФРДС.745213.003-02 <sup>3)</sup>	Рейка (DIN-рейка TH35-7,5)	1
ФРДС.745532.005 <sup>4)</sup>	Пластина переходная	1
ФРДС.411915.081	Индивидуальная упаковка для TE105.01Д	1
ФРДС.411915.080	Индивидуальная упаковка для TE105.01.01	

<sup>1)</sup> Документы в электронном виде доступны на сайте предприятия-изготовителя по адресу <https://te-nn.ru/>. Документы на флеш-накопителе или на бумажном носителе поставляются по отдельному заказу.

<sup>2)</sup> В комплект монтажных частей коммутатора TE105.01.01 входит 4 самонарезающих винта для установки и крепления коммутатора в отсеке дополнительных сменных интерфейсных модулей с габаритными размерами счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК(Т) и 5 проводов для его подключения к счетчику.

<sup>3)</sup> Поставляется по отдельному заказу для установки модема TE105.01Д на DIN-рейку.

<sup>4)</sup> Поставляется по отдельному заказу для установки модема TE105.01Д на вертикальную поверхность с трехточечным креплением

### 3 Технические характеристики модема

#### 3.1 Основные технические характеристики

##### 3.1.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование величины	Значение
Номинальное напряжение сетевого электропитания: – ТЕ105.01Д – ТЕ105.01.01 – ТЕ105.01.02	230 В переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока; 6 В постоянного тока; 12 В постоянного тока
Установленный рабочий диапазон напряжений сетевого электропитания: – ТЕ105.01Д – ТЕ105.01.01 – ТЕ105.01.02	(85-265) В переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока; (6-18) В постоянного тока; (10,8-13,2) постоянного тока
Максимальные потребляемый ток при номинальном напряжении электропитания, мА: – ТЕ105.01Д – ТЕ105.01.01 – ТЕ105.01.02	15; 100; 70
Характеристики интерфейса Ethernet: – режим работы – скорость обмена, Мбит/с – спецификация – коммуникационные протоколы – максимальный размер буфера приема/передачи, байт	клиент или сервер TCP/IP; 10/100; 10BaseT/100BaseTX; TCP/IP, ICMP, IPv4, ARP 1500
Характеристики локального интерфейса (RS-485 или UART): – формат информационного байта  – скорость передачи информацией, бит/с  – количество подключаемых устройств (только для RS-485)  – максимальный размер буфера приема/передачи, байт	конфигурируемый: восьмибитный формат с битом контроля четности, четности и без него; конфигурируемая: 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); 1500
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % давление, кПа (мм. рт. ст.)	от минус 40 до плюс 70 до 90 при 30 °С от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
Помехоэмиссия	ТР ТС 020/2011, ГОСТ CISPR 32-2015 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 (ТЕ105.01Д) – между цепями сетевого электропитания и интерфейсными цепями (ТЕ105.01Д) – между цепями интерфейса Ethernet и и остальными цепями (кроме ТЕ105.01.01А, ТЕ105.01.01В) – между цепями интерфейса Ethernet и остальными цепями (ТЕ105.01.01А, ТЕ105.01.01В)	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	220000
Средний срок службы, лет	30
Время восстановления, ч	2
Масса, кг: – ТЕ105.01Д – ТЕ105.01.01 – ТЕ105.01.02	0,16 0,07 0,15
Габаритные размеры (ш.в.г.), мм: – ТЕ105.01Д – ТЕ105.01.01 – ТЕ105.01.02	72×98×64 133×51×23 85×45,5×32,7
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5

### 3.2 Устройство индикации

3.2.1 Модемы (кроме ТЕ105.01.01А, ТЕ105.01.01В) имеют устройство индикации на основе светодиодных индикаторов для отображения текущего состояния. Перечень светодиодных индикаторов, назначение и поведение приведены в таблицах **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и 5.

Таблица 4 - Перечень и назначение элементов индикации модема ТЕ105.01.02

Состояние светодиода	Состояние модема
Мигает зеленым светом с периодом 2 секунды (секунда включен, секунда выключен)	Не подключен к сети Ethernet
Мигает зеленым светом с периодом 2 секунды (0,1 секунды включен, 1,9 секунд выключен)	Подключен к сети Ethernet.
Короткое мигание зеленым светом	Соединение есть, идет обмен
Мигание красным светом с периодом 2 секунды (секунда включен, секунда выключен)	Есть ошибки в работе

Таблица 5 - Перечень и назначение элементов индикации

Наименование индикатора	Состояние светодиода	Состояние модема	
ST	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.	
ERR	Непрерывно включен	Есть ошибки в работе	
	Выключен	Ошибок в работе нет	
СОКЕТ	1	Выключен	Соединение по порту 1 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	2	Выключен	Соединение по порту 2 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	3	Выключен	Соединение по порту 3 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	4	Выключен	Соединение по порту 4 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	5	Выключен	Соединение по порту 5 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	6	Выключен	Соединение по порту 6 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	7	Выключен	Соединение по порту 7 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
	8	Выключен	Соединение по порту 8 отсутствует
		Непрерывно включен	Соединение есть, обмен отсутствует
		Мигает	Соединение есть, идет обмен
TX RS-485	Выключен	Передача данных не осуществляется	
	Мигает	Передача данных в сеть RS-485	
RX RS-485	Выключен	Прием данных не осуществляется	
	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 6.

Таблица 6 - Заводские настройки по умолчанию

Наименование	Значение
Настройки TCP/IP для всех портов:	
– режим работы	TCP-Server
– IP-адрес	192.168.1.10
– маска подсети	255.255.255.0
– IP-адрес шлюза	192.168.1.1
Настройки RS-485:	
– скорость	9600 бит/с
– данные	8 бит
– стоп-бит	1
– паритет	нечет
Пароль для доступа к изменению настроек	222222

4.1.2 Конфигурирование модема производится с помощью программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», 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 TE105.01Д

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 STATUS - мигает с периодом 2 секунды (долго 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 ТЕ105.01.01

4.2.3.1 Этот раздел относится к модемам ТЕ105.01.01, 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, ТЕ2000, ТЕ1000, СЭБ-1ТМ.04Т 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 7 и как показано на рисунке 1. Монтаж вести проводами из состава комплекта модема (провод НВ-0,35 4 600, длина 80 мм.)

Таблица 7 – Соединение цепей модема и счетчика

Наименование сигнала модема	Цепь модема	Цепь счетчика		
		ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МКТ	ПСЧ-4ТМ.05МН, ПСЧ-4ТМ.05МНТ	СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000
Питание +(6-18) В	+U (6-18) В	+6 В	+9 В	+12 В
Питание -(6-18) В	-U (6-18) 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.

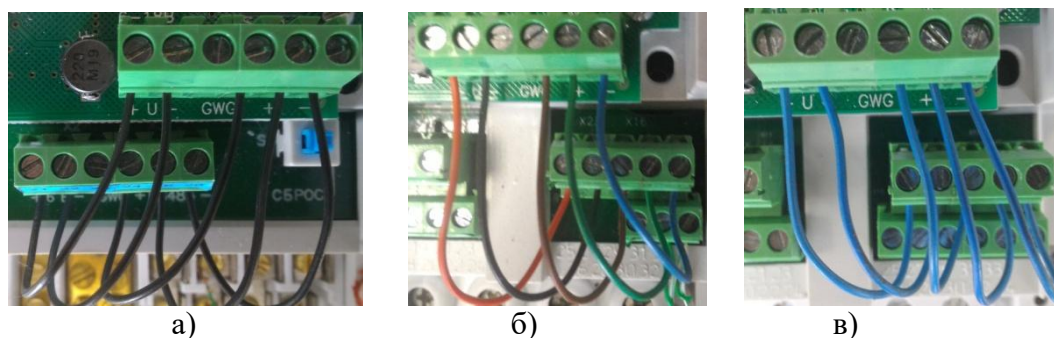


Рисунок 1 – Соединение модема со счетчиком: а) – ПСЧ-4ТМ.05МК(Т), б) – ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), в) – СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ3000.

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.

### 4.2.4 Порядок установки модема ТЕ105.01.02

4.2.4.1 Этот раздел относится к модемам ТЕ105.01.02, которые поставлялись самостоятельно (не в составе счетчика).

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

4.2.4.3 Установить модем в специальный отсек интерфейсного модуля счетчиков по направляющим. Возможна установка без отключения питающего напряжения.

4.2.4.4 Проверить обмен данными компьютера со счетчиком через сети Ethernet и UART, как описано в разделе 6 настоящего РЭ.

## 5 Конфигурирование модема

5.1 Конфигурирование модема осуществляется при помощи программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» (в дальнейшем конфигуратор), поставляемой предприятием-изготовителем по отдельному заказу и доступной на сайте <https://te-nn.ru/>. Установка программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» на компьютер производится в соответствии с описанием, входящим в состав дистрибутивного пакета конфигулятора.

5.2 Конфигурирование модема возможно по интерфейсам Ethernet и RS-485.

5.3 Подготовка к конфигурированию через интерфейс Ethernet

5.3.1 Подключите модем к компьютеру или к Ethernet-хабу 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 6.

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

5.3.3 Запустите программу «Конфигуратор СЭТ-4ТМ». При этом откроется генеральная форма программы с рабочим столом для вызова подчиненных форм. На рабочем столе конфигулятора открывается форма «Параметры соединения», вид которой приведен на рисунке 3.

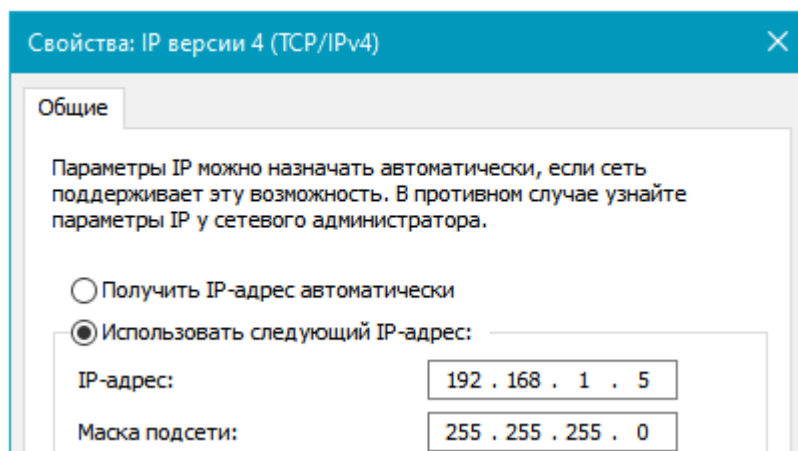


Рисунок 2 – Форма настроек сетевой карты

- 5.3.4 Настройте конфигуратор для работы в режиме клиента TCP/IP, для чего:
- на поле формы «Параметры соединения» нажмите кнопку «TCP», при этом открывается форма «TCP», вид которой приведен на рисунке 4.
  - на поле формы «Параметры соединения» (рисунок 3), при открытой форме «TCP»:
    - а) в окно «Время ожидания ответа, мс» - введите 1000 и нажмите «Enter»;
    - б) в окно «Системный TimeOut, мс» - введите 30 и нажмите «Enter»;
    - в) в окно «Перезапросов при отсутствии ответа» - введите 1.
  - на поле формы «TCP» (рисунок 4), в группе элементов «Клиент»:
    - а) в окно «IP-адрес или имя» - введите IP-адрес модема;
    - б) в окно «Порт» - введите номер порта модема в режиме сервера.

Конфигуратор готов к работе, как TSP-клиент. Для подключения конфигулятора к модему, работающему в режиме сервера, необходимо нажать кнопку «Подключиться» в группе элементов «Клиент». В нижней части окна должно появиться сообщение «Произведено 1 подключение».

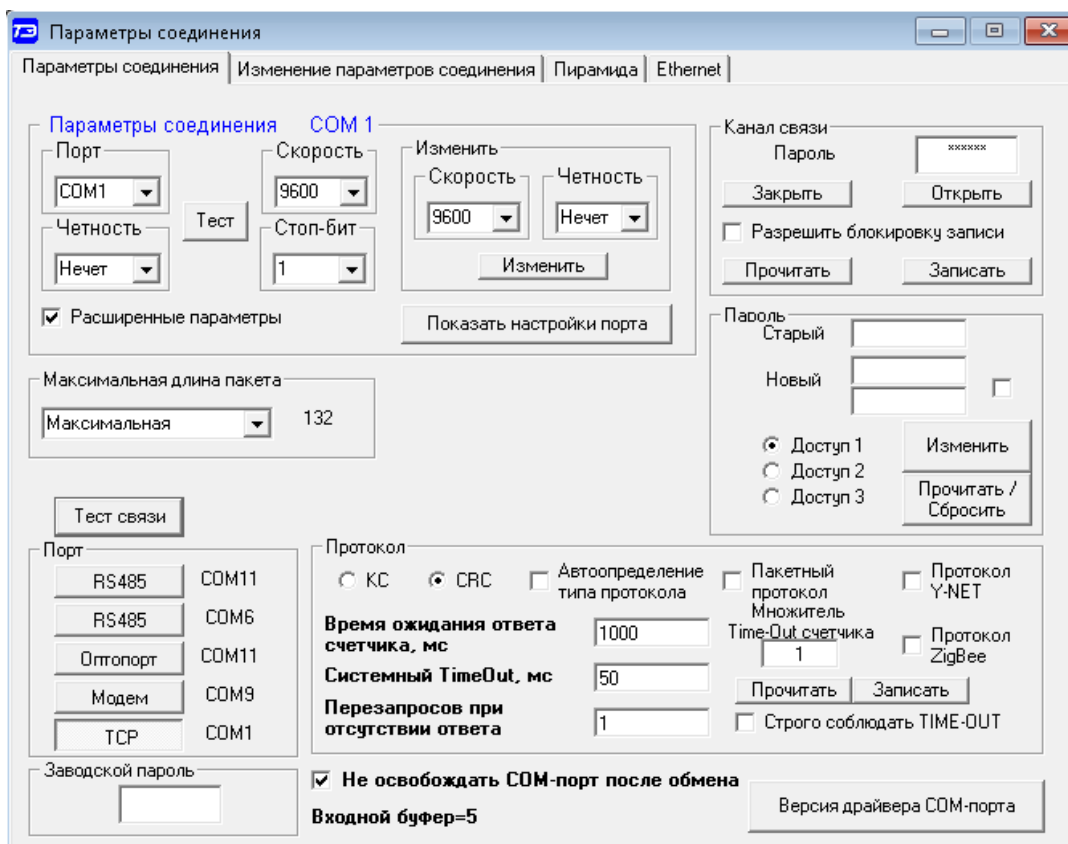


Рисунок 3 – Форма «Параметры соединения»

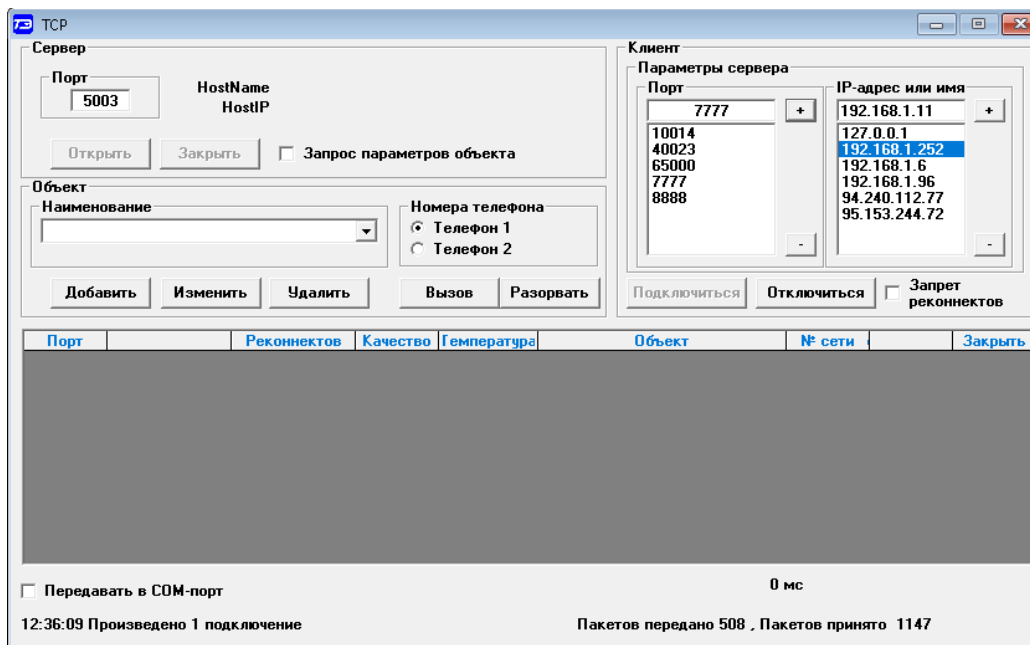


Рисунок 4 – Форма «TCP»

5.3.5 Откройте форму для работы с модемом. Для чего в конфигураторе выберите «Параметры->Ethernet модем».

5.3.6 В появившемся окне перейдите в закладку «Ethernet модем TE105.01». Откроется основная форма для работы с модемом (рисунок 5).

5.3.7 Установите в поле «Адрес» значение «0000000000». И нажмите кнопку «Тест связи». Если подключение корректно, то поле «Адрес» заполнится серийным номером модема.

5.3.8 Все готово к конфигурированию модема.

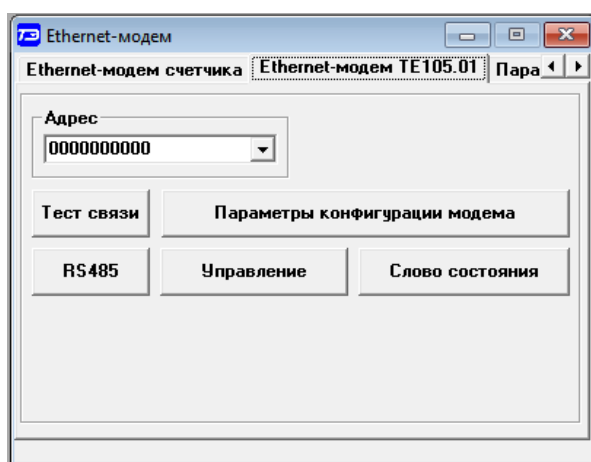


Рисунок 5 - Закладка «Ethernet модем TE105.01»

5.4 Подготовка к конфигурированию через интерфейс RS-485

5.4.1 Подключите к интерфейсу RS-485 модема преобразователь интерфейса, например, ПИ-2Т.

5.4.2 Для конфигурирования через интерфейс RS-485 установите коммуникационные параметры конфигуратора посредством формы «Параметры соединения», внешний вид которой приведен на рисунке 6, для чего:

- нажмите верхнюю кнопку «RS-485» в группе элементов «Порт»;
- в группе элементов «Параметры соединения» установите номер COM-порта, к которому подключен преобразователь интерфейса, выберите скорость «9600» бит/с, четность – НЕЧЕТ;
- в группе элементов «Протокол» установите флаг «CRC» и снимите другие флаги;
- в окне «Время ожидания ответа счетчика, мс» установите 250;
- в окне «Системный TimeOut, мс» установить 50.

Примечание – Скорость обмена и четность устанавливаются, как указано выше, если эти параметры модема имеют значения, установленные на предприятии-изготовителе, и не изменялись пользователем.

5.4.3 Откройте форму для работы с модемом. Для чего в конфигураторе выберите «Параметры->Ethernet модем».

5.4.4 В появившемся окне перейдите в закладку «Ethernet модем TE105.01». Откроется основная форма для работы с модемом (рисунок 5).

5.4.5 Установите в поле «Адрес» значение «0000000000». И нажмите кнопку «Тест связи». Если подключение корректно, то поле «Адрес» заполнится серийным номером модема.

5.4.6 Все готово к конфигурированию модема по интерфейсу RS-485

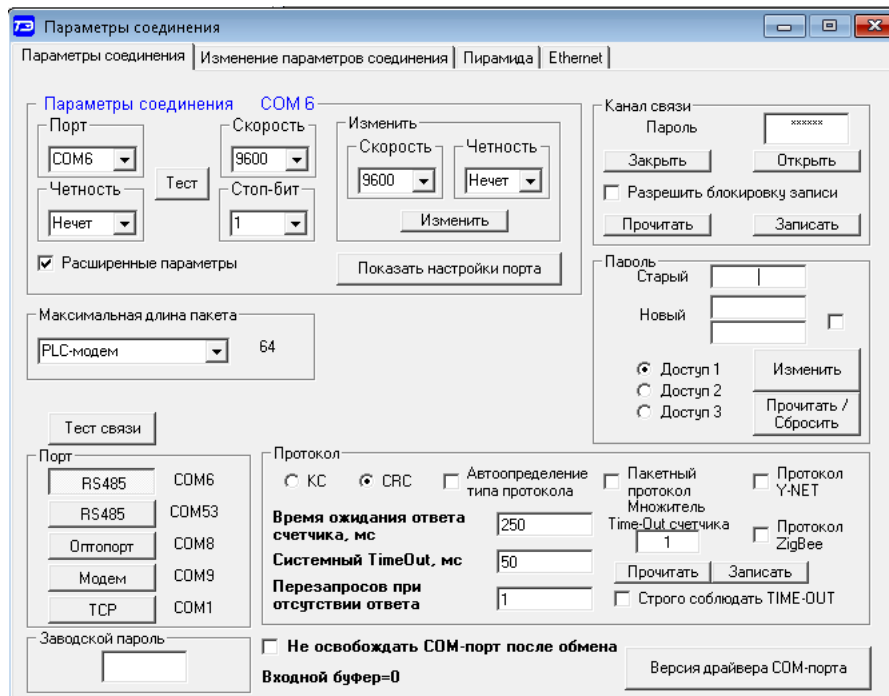
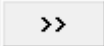


Рисунок 6 – Форма «Параметры соединения»

## 5.5 Конфигурирование интерфейса RS-485.

5.5.1 Нажмите кнопку «RS-485» (рисунок 5). Появится форма конфигурирования интерфейса RS-485 (рисунок 7).

5.5.2 Прочитайте текущие настройки, нажав кнопку «Прочитать все».

5.5.3 Установите требуемые параметры интерфейса и примените их, нажав кнопку «Записать все». Также доступна возможность записать отдельный параметр, нажав кнопку , расположенную левее изменяемого параметра.

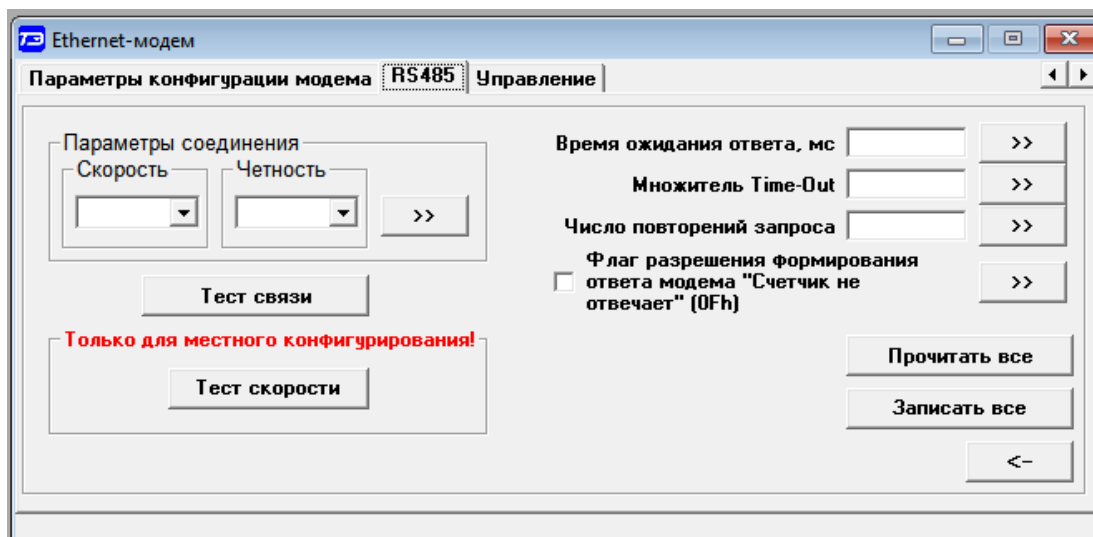
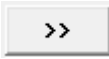


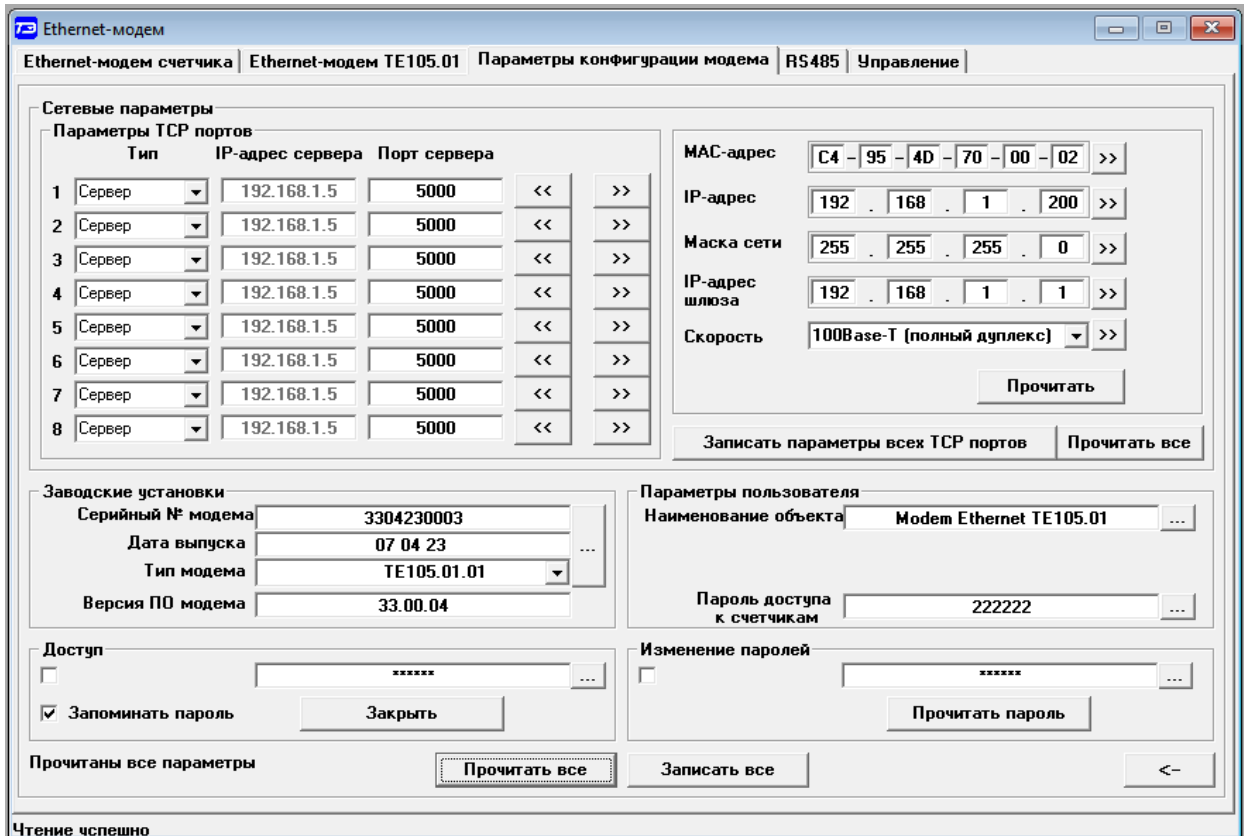
Рисунок 7 – Форма конфигурирования интерфейса RS-485

## 5.6 Конфигурирование интерфейса Ethernet

5.6.1 Для конфигурирования режима работы модема и параметров Ethernet-интерфейса, на поле формы, рисунок 5, нажмите кнопку «Параметры конфигурации модема». При этом откроется форма конфигурирования параметров модема (рисунок 8).

5.6.2 Для чтения текущих параметров нажмите кнопку «Прочитать все».

5.6.3 Введите требуемые изменения и нажмите кнопку «Записать все». Также доступна возможность записать отдельный параметр, нажав кнопку , расположенную левее изменяемого параметра.



The screenshot shows the 'Ethernet-модем' configuration window with the 'Параметры конфигурации модема' tab selected. The window is divided into several sections:

- Сетевые параметры:**
  - Параметры TCP портов:** A table with 8 rows, each representing a server. Each row has a 'Тип' dropdown (all set to 'Сервер'), an 'IP-адрес сервера' field (all set to '192.168.1.5'), and a 'Порт сервера' field (all set to '5000'). Navigation buttons '<<' and '>>' are present for each row.
  - MAC-адрес:** A field with the value 'C4 - 95 - 4D - 70 - 00 - 02' and a '>>' button.
  - IP-адрес:** A field with the value '192 . 168 . 1 . 200' and a '>>' button.
  - Маска сети:** A field with the value '255 . 255 . 255 . 0' and a '>>' button.
  - IP-адрес шлюза:** A field with the value '192 . 168 . 1 . 1' and a '>>' button.
  - Скорость:** A dropdown menu set to '100Base-T (полный дуплекс)' and a '>>' button.
  - Buttons:** 'Прочитать', 'Записать параметры всех TCP портов', and 'Прочитать все'.
- Заводские установки:**
  - Серийный № модема:** 3304230003
  - Дата выпуска:** 07 04 23
  - Тип модема:** TE105.01.01
  - Версия ПО модема:** 33.00.04
- Параметры пользователя:**
  - Наименование объекта:** Modem Ethernet TE105.01
  - Пароль доступа к счетчикам:** 222222
- Доступ:**
  - Доступ
  - Запоминать пароль
  - Buttons:** 'Закрыть', 'Прочитать пароль'
- Buttons:** 'Прочитаны все параметры', 'Прочитать все', 'Записать все', '<-'

Чтение успешно

Рисунок 8 - Форма «Параметры конфигурации модема»



## 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».

6.1.2 Запустите 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 | Изменение параметров соединения | Пирамида | Ethernet

Параметры соединения COM 1

Порт: COM1

Скорость: 9600

Четность: Нечет

Стоп-бит: 1

Изменить

Скорость: 9600

Четность: Нечет

Изменить

Канал связи

Пароль: \*\*\*\*\*

Закрыть

Открыть

Разрешить блокировку записи

Прочитать

Записать

Пароль

Старый

Новый

Доступ 1

Доступ 2

Доступ 3

Изменить

Прочитать / Сбросить

Максимальная длина пакета

Максимальная 132

Тест связи

Порт

RS485	COM11
RS485	COM6
Оптопорт	COM11
Модем	COM9
TCP	COM1

Протокол

KC  CRC  Автоопределение типа протокола

Пакетный протокол Множитель

Протокол Y-NET

Время ожидания ответа счетчика, мс: 1000

Системный TimeOut, мс: 50

Перезапросов при отсутствии ответа: 1

Time-Out счетчика: 1

Протокол ZigBee

Прочитать

Записать

Строго соблюдать TIME-OUT

Заводской пароль

Не освобождать COM-порт после обмена

Входной буфер=5

Версия драйвера COM-порта

Рисунок 9 – Форма «Параметры соединения»



- 6.1.3 Настройте конфигуратор для работы в режиме клиента TSP/IP, для чего:
- на поле формы «Параметры соединения» нажмите кнопку «TSP», при этом открывается форма «TSP», вид которой приведен на рисунке 10.

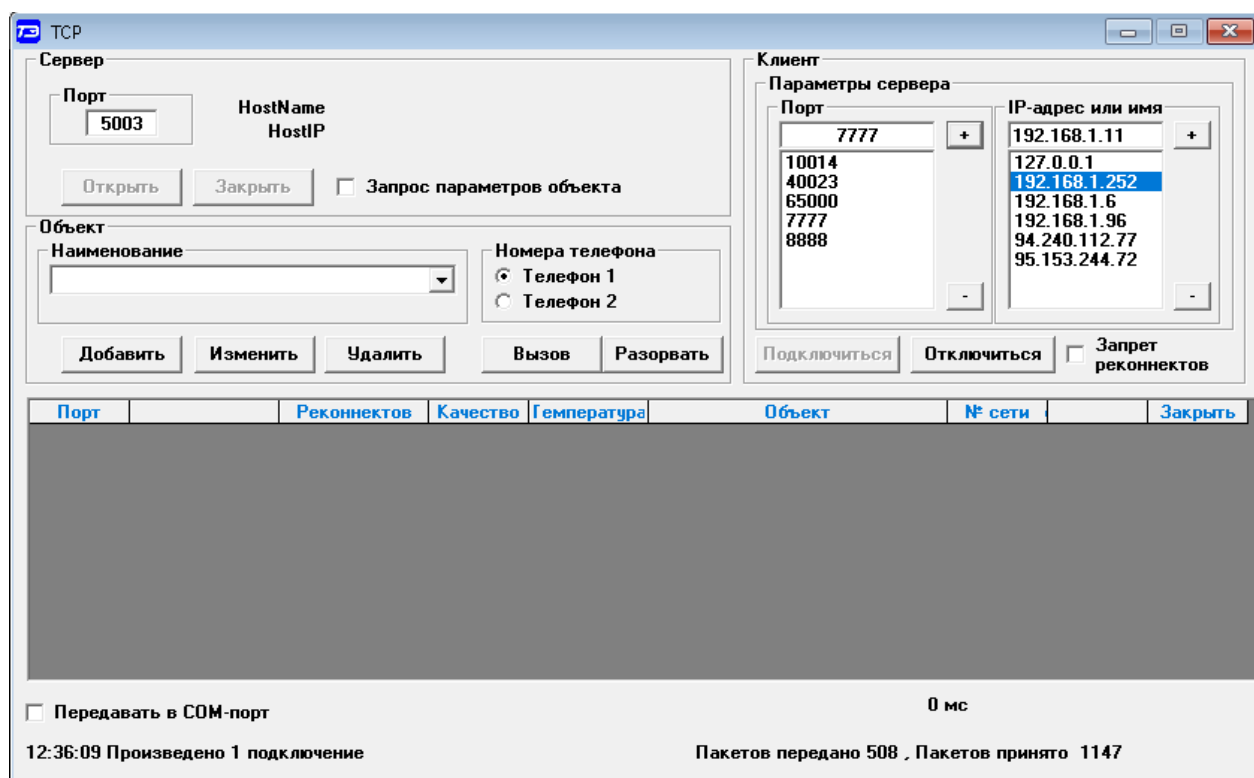


Рисунок 10 – Форма «TSP»

- на поле формы «Параметры соединения» (рисунок 9), при открытой форме «TSP»:
  - а) в окно «Время ожидания ответа, мс» - введите 1000 и нажмите «Enter»;
  - б) в окно «Системный Timeout, мс» - введите 30 и нажмите «Enter»;
  - в) в окно «Перезапросов при отсутствии ответа» - введите 1.
- на поле формы «TSP» (рисунок 10), в группе элементов «Клиент»:
  - а) в окно «IP-адрес или имя» - введите IP-адрес модема (в примере на рисунке 10 это 192.168.1.11);
  - б) в окно «Порт» - введите номер порта модема в режиме сервера (в примере на рисунке 10 это 7777).

Конфигуратор готов к работе, как TSP-клиент. Для подключения конфигулятора к модему, работающему в режиме сервера, нажмите кнопку «Подключиться» в группе элементов «Клиент».

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

Конфигуратор готов к работе, как TSP-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 требуется произвести соответствующее конфигурирование модема – режим работы TCP-порта: TCP-сервер.

6.2.2 Подключите 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 запустите ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» и подготовьте его к работе в режиме клиента TCP/IP, как описано в п. 6.1.3.

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

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

- в окно «Сетевой адрес» генеральной формы конфигуратора введите индивидуальный сетевой адрес счетчика или адрес ноль, если к RS-485 модема подключен один счетчик;
- на поле формы «Параметры соединения» (рисунок 9) нажмите кнопку «Тест связи» и убедитесь, что в информационной строке конфигуратора (левый нижний угол экрана) появилось сообщение «Связь с прибором N установлена»;
- проверьте обмен данными со счетчиком, для чего нажмите кнопку «Автоопределение типа счетчика» и убедитесь, 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 Б.1 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» конфигуратора, в окнах группы элементов «Клиент» (рисунок 10), необходимо установить статический IP-адрес маршрутизатора и номер порта, предписанного модему.

## 6.3 Работа модема в режиме клиента TCP/IP

6.3.1 Для работы модема в режиме клиента TCP/IP требуется произвести соответствующее конфигурирование модема – режим работы TCP-порта: TCP-клиент.

6.3.2 Подключите 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 запустите ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» и подготовьте его к работе в режиме сервера TCP/IP, как описано в п. 6.1.4.

6.3.4 На поле формы «TCP» конфигуратора (рисунок 10), в группе элементов «Сервер», нажмите кнопку «Открыть» (порт) и убедитесь, 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 8.

Таблица 8 - Перечень работ по техническому обслуживанию

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели модема ТЕ105.01Д и платы ТЕ105.01.01, корпуса ТЕ105.01.02	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 ТЕ105.01Д производится методом лазерной гравировки.

10.1.1 На лицевой поверхности корпуса модема ТЕ105.01Д 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 5;
- надпись СБРОС НАСТРОЕК со стрелкой, указывающей расположение кнопки сброса настроек.

10.1.2 На левой боковой поверхности корпуса модема ТЕ105.01Д нанесена информация о параметрах аутентификации и заводских настройках модема согласно рисунку 11 (а).

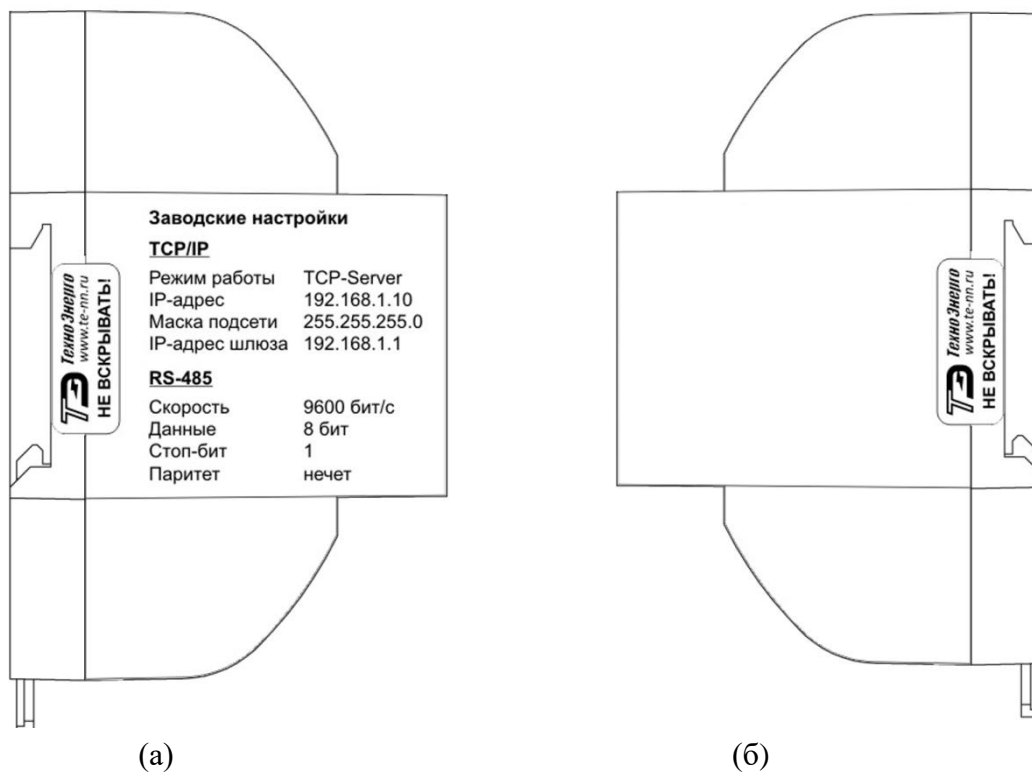


Рисунок 11 – Маркирование и пломбирование левой (а) и правой (б) боковой поверхности корпуса модема ТЕ105.01Д

10.1.3 На верхней боковой поверхности корпуса модема ТЕ105.01Д нанесена информация о расположении соединителя интерфейса Ethernet и о расположении и наименовании контактов соединителя интерфейса RS-485 согласно рисунку 12 (а).

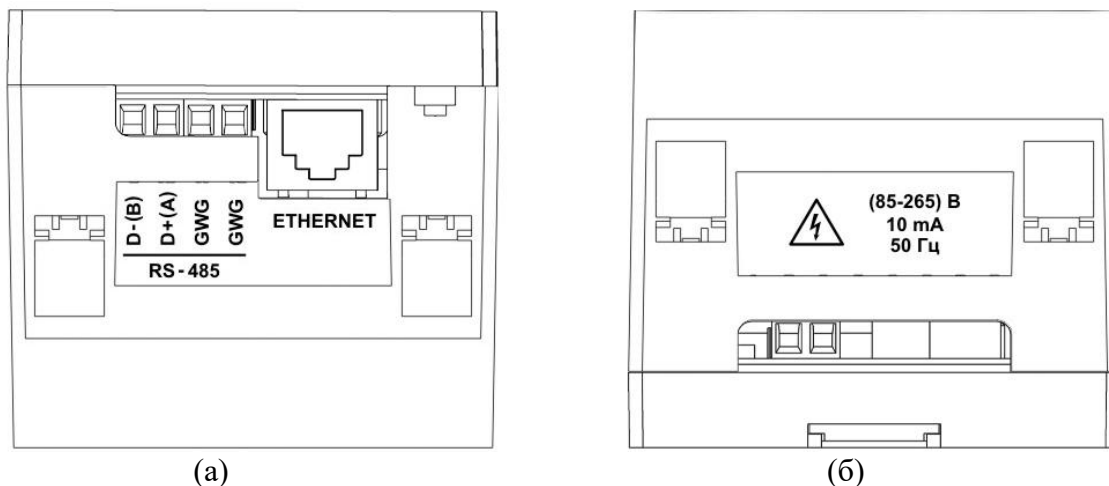


Рисунок 12 – Маркирование и пломбирование верхней (а) и нижней (б) боковой поверхности корпуса модема TE105.01Д

10.1.4 На нижней боковой поверхности корпуса модема TE105.01Д 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 TE105.01.01 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 5.

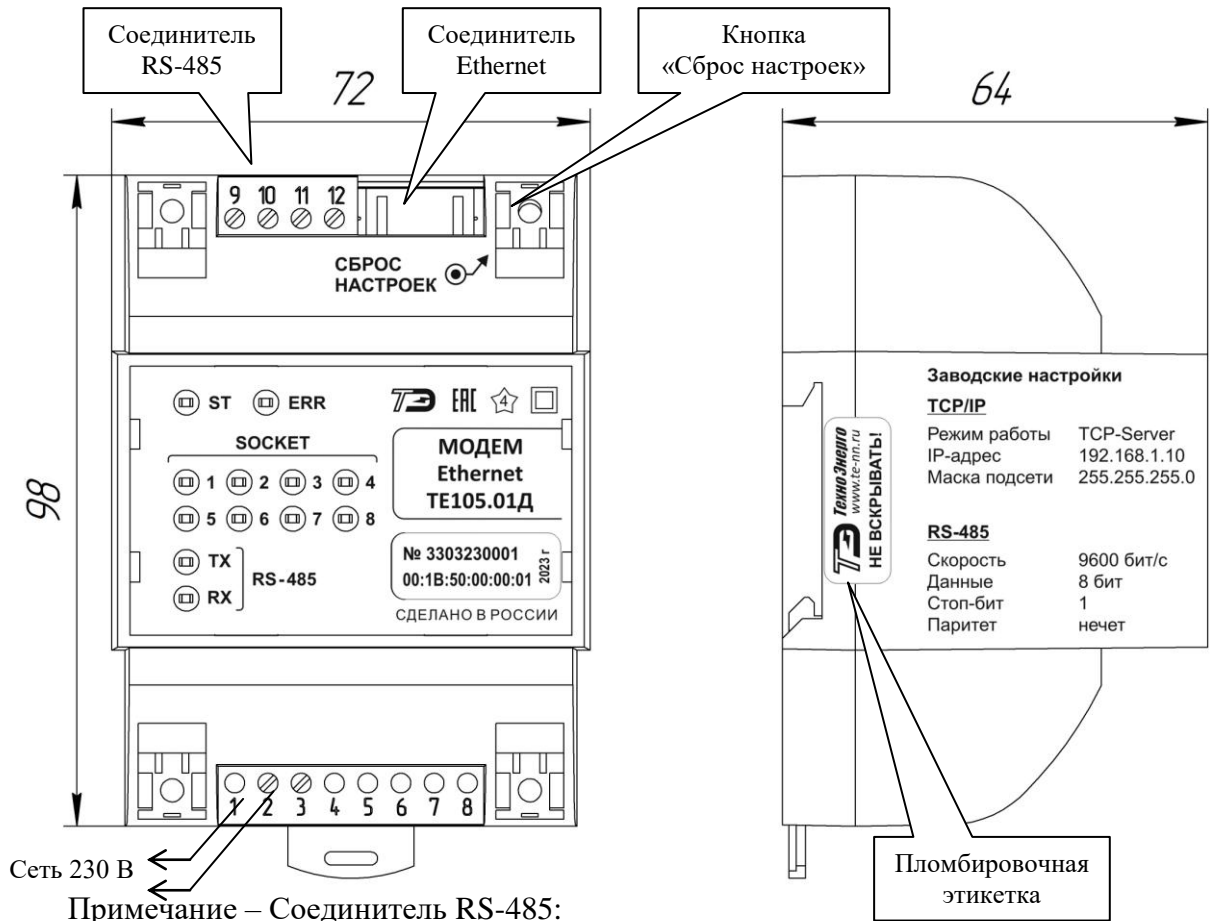
10.3 На верхней стороне корпуса модема TE105.01.02 нанесена методом лазерной гравировки или другим способом, не ухудшающим качества следующая информация:

- условное обозначение модема;
- серийный номер модема по системе нумерации предприятия-изготовителя и QR код;
- MAC-адрес модема;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- надпись СДЕЛАНО В РОССИИ;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- наименование светодиодных индикаторов.

10.4 Пломбирование модема TE105.01Д 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



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 TE105.01Д

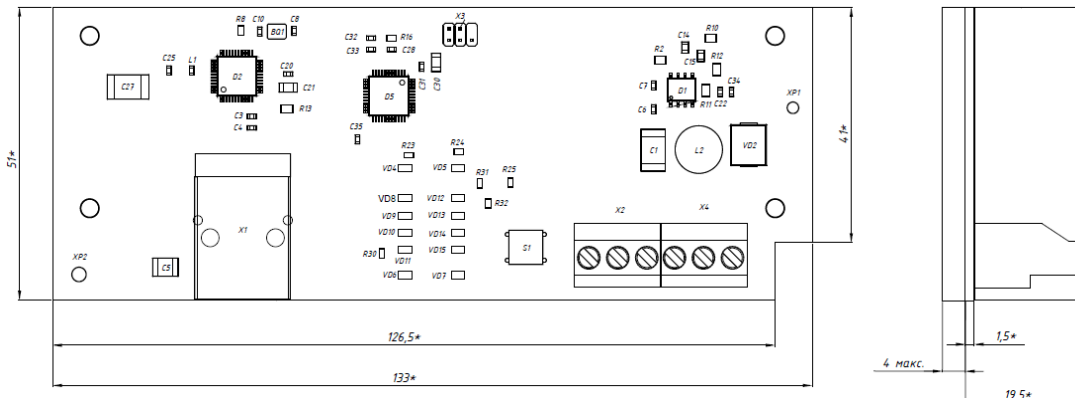


Рисунок А.2 - Габаритный чертеж и установочные размеры модема TE105.01.01

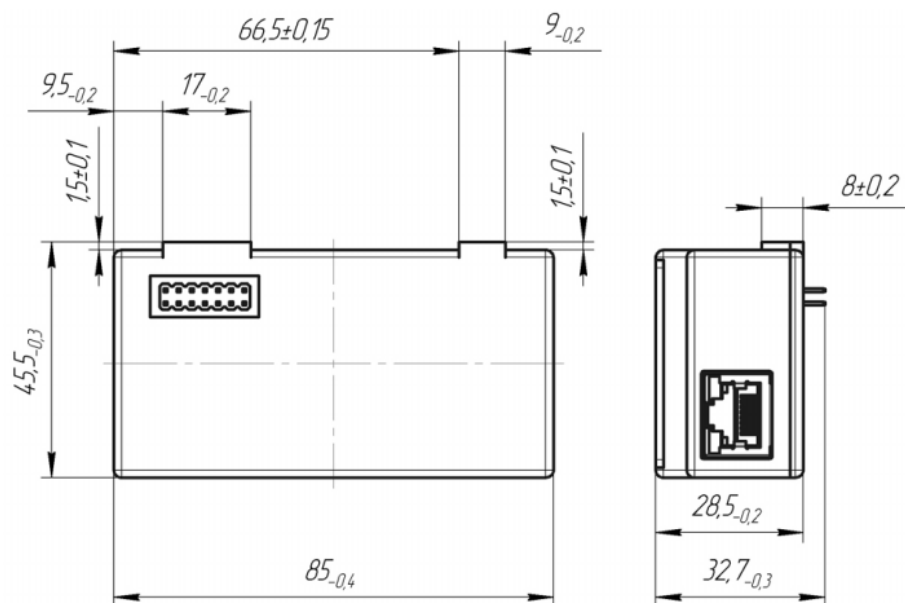
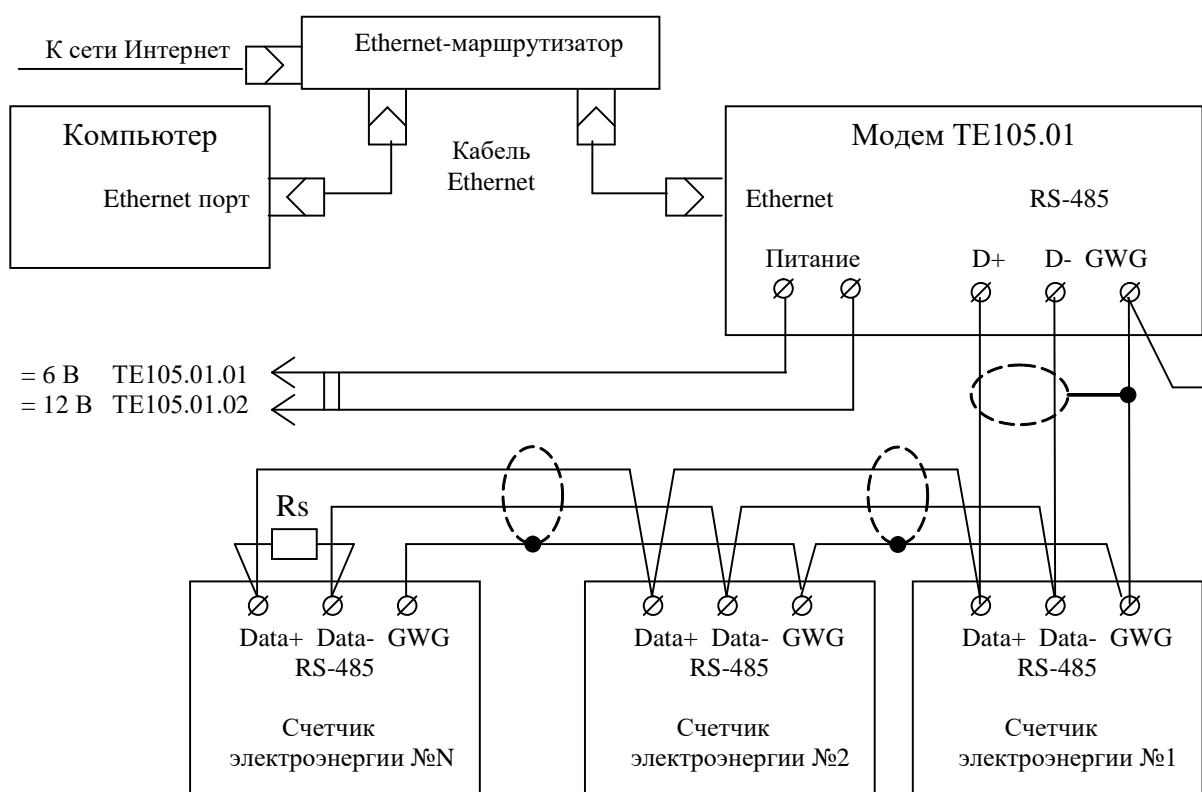


Рисунок А.3 - Габаритный чертеж и установочные размеры модема TE105.01.02

## 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 TE105.01Д, TE105.01.01, TE105.01.02 к компьютеру через интерфейс Ethernet и к счетчикам электроэнергии через интерфейс RS-485