

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

**ТН ВЭД 9028 901000
ОКПД2 26.51.84.110**

ТЕРМИНАЛ ТЕ121

Руководство по эксплуатации

ФРДС.468369.011РЭ

Содержание

2	Описание терминала и принципа его работы	3
2.1	Назначение терминала.....	3
2.2	Сведения о сертификации	7
2.3	Условия окружающей среды	7
2.4	Состав комплекта терминала	8
3	Технические характеристики терминала.....	9
4	Указания по вводу в эксплуатацию	11
4.1	Заводские параметры по умолчанию	11
4.2	Порядок установки	11
5	Порядок работы.....	14
5.1	Ручной режим.....	14
5.2	Дистанционный режим.....	15
5.2.1	Подключение терминала к компьютеру	15
5.2.2	Программа «Конфигуратор СЭТ-4ТМ».....	16
5.2.3	Проверка связи с терминалом и счетчиком.....	17
5.2.4	Конфигурирование терминала и радиомодема счетчика	18
5.2.5	Работа нескольких терминалов с одним счетчиком	20
5.2.6	Работа терминала с несколькими счетчиками.....	21
5.2.7	Пароли доступа.....	22
6	Техническое обслуживание	23
7	Транспортирование и хранение.....	23
8	Сведения об утилизации	23
	Приложение А Сообщения об ошибках и способы их устранения	24

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о терминалах серии ТЕ121 (далее – терминал) необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

В состав терминалов серии ТЕ121 входят терминалы: ТЕ121.01, ТЕ121.01/1, ТЕ121.02, ТЕ121.02/1, ТЕ121.03.

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

1 Требования безопасности

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на терминал.

1.2 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту терминала 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 терминала к электрической сети, должны производиться при отключенной сети.

1.4 При проведении работ по монтажу и обслуживанию терминала должны быть соблюдены «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

1.5 Терминал соответствует требованиям безопасности по ГОСТ ИЕС 60950-1-2014 (ИЕС 60950-1:2013), класс защиты II.

2 Описание терминала и принципа его работы

2.1 Назначение терминала

2.1.1 Терминал ТЕ121.01 или ТЕ121.01/1 предназначен для работы в качестве удаленного устройства индикации и управления однофазных многофункциональных счетчиков электрической энергии типа СЭБ-1ТМ.03(Т), СЭБ-1ТМ.04Т, ТЕ1000, с доступом к параметрам и данным счетчика по радиоканалу.

2.1.2 Терминал ТЕ121.02 или ТЕ121.02/1 предназначены для работы в качестве удаленного устройства индикации и управления трехфазных многофункциональных счетчиков электрической энергии типа ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), ПСЧ-4ТМ.06Т, ТЕ2000, с доступом к параметрам и данным счетчика по радиоканалу.

2.1.3 Терминал ТЕ121.03 универсальный и предназначен для работы в качестве удаленного устройства индикации и управления всех многофункциональных счетчиков электрической энергии, производства ООО «ТЭ».

2.1.4 Терминалы могут выполнять функцию радиомодема для цели осуществления удаленного радиодоступа со стороны компьютера к счетчикам электрической энергии типа СЭБ-1ТМ.03(Т), СЭБ-1ТМ.04Т, ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), ПСЧ-4ТМ.06Т, ТЕ1000, ТЕ2000. Подключение терминалов (кроме ТЕ121.03) к компьютеру производится через оптический интерфейс по ГОСТ ИЕС 61107-2011. Подключение терминала ТЕ121.03 к компьютеру производится через USB интерфейс (Type C).

2.1.5 Терминал относится к техническим средствам радиосвязи и имеет характеристики, установленные решением ГКРЧ №7-20-03-001 от 07.05.2007 с учетом изменений № 14-20-01 от 20.11.2014 и № 18-48-06 от 24.12.2018 для устройств малого радиуса действия любого назначения, не требующих разрешения ГКРЧ на использование радиочастотных каналов. По уровню побочных излучений терминал соответствует Нормам 18-21 для маломощных радиоприборов. Терминал относится к устройствам, не подлежащим регистрации, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от

13 октября 2011 г. № 837.

2.1.6 Терминалы входят в состав комплекта поставки счетчиков наружной установки (Split-исполнение) и могут поставляться отдельно. Варианты исполнения терминалов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения терминалов

Условное обозначение варианта исполнения	Особенности
Терминал ТЕ121.01	Удаленное устройство индикации и управления многофункциональных однофазных счетчиков электроэнергии серий СЭБ-1ТМ.03(Т), СЭБ-1ТМ.04Т, ТЕ1000, с питанием от сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В, частотой 50 Гц или от сети постоянного тока с номинальным напряжением 230 В. Резервное питание от двух алкалиновых батарей LR03 с номинальным напряжением 1,5 В или двух аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В типоразмера ААА
Терминал ТЕ121.01/1	Удаленное устройство индикации и управления многофункциональных однофазных счетчиков электроэнергии серий СЭБ-1ТМ.03(Т), СЭБ-1ТМ.04Т, ТЕ1000. Без источника сетевого электропитания и питанием от двух алкалиновых батарей LR03 с номинальным напряжением 1,5 В или двух аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В типоразмера ААА.
Терминал ТЕ121.02	Удаленное устройство индикации и управления многофункциональных трехфазных счетчиков электроэнергии серий ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), ПСЧ-4ТМ.06Т, ТЕ2000, с питанием от сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В, частотой 50 Гц или от сети постоянного тока с номинальным напряжением 230 В. Резервное питание от двух алкалиновых батарей LR03 с номинальным напряжением 1,5 В или двух аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В типоразмера ААА
Терминал ТЕ121.02/1	Удаленное устройство индикации и управления многофункциональных трехфазных счетчиков электроэнергии серий ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), ПСЧ-4ТМ.06Т, ТЕ2000. Без источника сетевого электропитания и питанием от двух алкалиновых батарей LR03 с номинальным напряжением 1,5 В или двух аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В типоразмера ААА.
Терминал ТЕ121.03	Универсальное удаленное устройство индикации и управления многофункциональных счетчиков электроэнергии, как трехфазных, так и однофазных, выпускаемых ООО «ТехноЭнерго». Без источника сетевого электропитания, с возможностью питания от USB-порта и питанием от двух алкалиновых батарей LR03 с номинальным напряжением 1,5 В или двух аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В типоразмера ААА.

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

- «Терминал ТЕ121.01 ФРДС.468369.011ТУ»;
- «Терминал ТЕ121.01/1 ФРДС.468369.011ТУ»;
- «Терминал ТЕ121.02 ФРДС.468369.011ТУ»;
- «Терминал ТЕ121.02/1 ФРДС.468369.011ТУ»;
- «Терминал ТЕ121.03 ФРДС.468369.011ТУ»

2.1.8 Терминалы серии ТЕ121 выполнены в рамках единой идеологии, имеют одинаковые основные функциональные возможности и отличаются только конструктивным исполнением.

2.1.9 Терминалы (кроме ТЕ121.03) могут устанавливаться на DIN-рейку TH35-7,5 при монтаже в шкаф или использоваться в настольном исполнении с питанием от щелочных батарей или аккумуляторов.

2.1.10 Внешний вид терминалов приведен на рисунках 1, 2, 3.

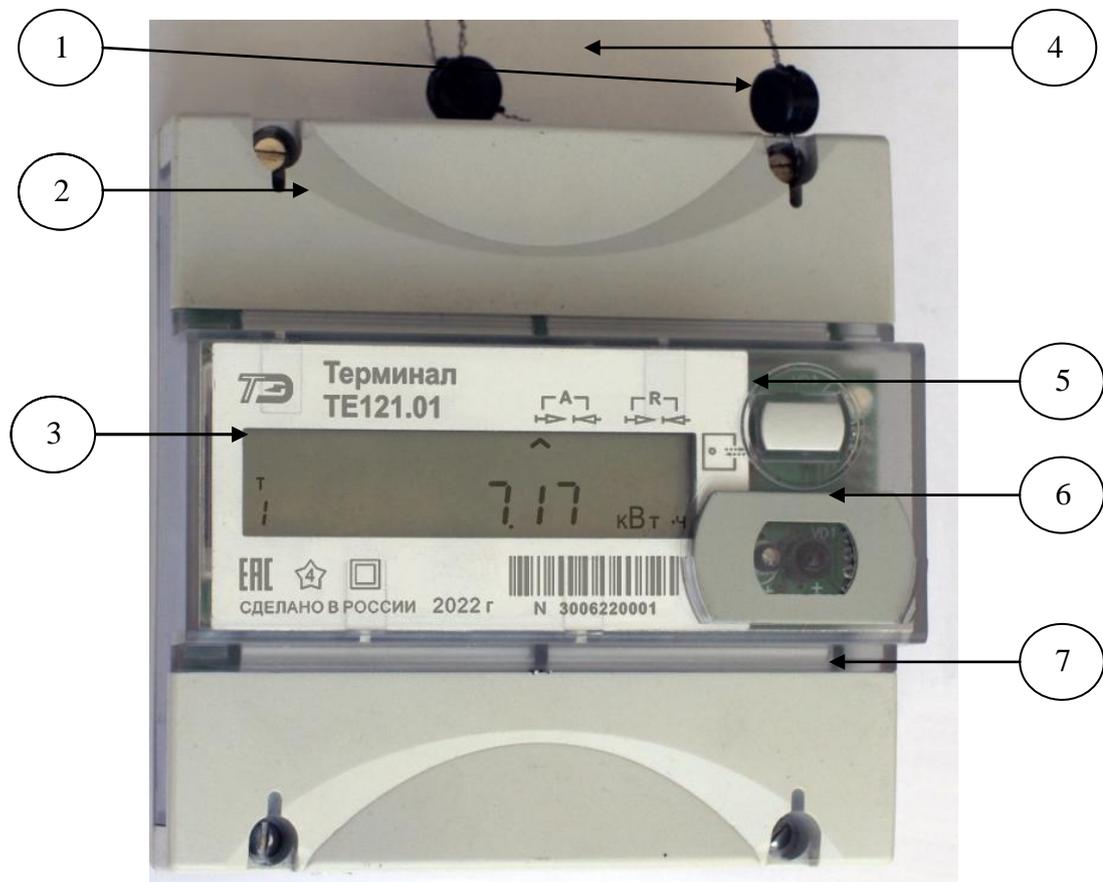


Рисунок 1 – Внешний вид терминала ТЕ121.01



Рисунок 2 – Внешний вид терминала ТЕ121.02



Рисунок 3 – Внешний вид терминала ТЕ121.03

На рисунках 1, 2, 3 показаны:

- 1 Пломба эксплуатирующей организации;
- 2 Защитная крышка отсека сетевого электропитания;
- 3 Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ);
- 4 Пломба ОТК предприятия-изготовителя;
- 5 Кнопка (кнопки) управления режимами индикации;
- 6 Оптический интерфейс;

7 Защитная крышка отсека резервного электропитания.

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.42551/24, зарегистрированная со сроком действия по 25.08.2029 г.

2.3 Условия окружающей среды

2.3.1 Рабочие условия применения терминала 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 терминала 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 терминала

2.4.1 Состав комплекта терминала приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав комплекта терминала

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
ФРДС.468369.011	Терминал ТЕ121.01	1
ФРДС.468369.011-01	Терминал ТЕ121.01/1	
ФРДС.468369.012	Терминал ТЕ121.02	
ФРДС.468369.012-01	Терминал ТЕ121.02/1	
ФРДС.468369.013	Терминал ТЕ121.03	
ФРДС. 468369.011РЭ ¹⁾	Руководство по эксплуатации	1
ФРДС.468369.013Д1	Руководство пользователя для ТЕ121.03	1
ФРДС. 468369.011ФО	Формуляр	1
ФРДС.745213.003-02 ²⁾	Рейка (DIN-рейка ТН35-7,5) для ТЕ121.01, ТЕ121.01/1	1
ФРДС.745213.003-03 ²⁾	Рейка (DIN-рейка ТН35-7,5) для ТЕ121.02, ТЕ121.02/1	1
ФРДС.745532.005 ²⁾	Пластина переходная (для трехточечного крепления терминала) только для ТЕ121.01, ТЕ121.01/1	1
	Алкалиновая батарея LR03 с номинальным напряжением 1,5 В типоразмера ААА ³⁾	2
	Кабель USB для ТЕ121.03 ⁴⁾	1
ФРДС.00004-01 ¹⁾	Программное обеспечение «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» версии не ниже V28.06.22	1
ФРДС.411915.071	Индивидуальная упаковка ТЕ121.01, ТЕ121.01/1	1
ФРДС.411915.073	Индивидуальная упаковка ТЕ121.02, ТЕ121.02/1	1
ФРДС.411915.067	Индивидуальная упаковка ТЕ121.03	1

¹⁾ Поставляется по отдельному заказу, и доступно на сайте предприятия-изготовителя <https://te-nn.ru/>

²⁾ Поставляются по отдельному заказу.

³⁾ Входит в состав комплекта только терминалов без сетевого электропитания ТЕ121.01/1, ТЕ121.02/1, ТЕ121.03

⁴⁾ Поставляются по отдельному заказу только с терминалом ТЕ121.03

3 Технические характеристики терминала

3.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование величины	Значение					
Номинальное напряжение сетевого электропитания, В	230 переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока (TE121.01, TE121.02)					
Установленный рабочий диапазон напряжений сетевого электропитания, В	от 80 до 276 переменного или постоянного тока (TE121.01, TE121.02)					
Предельный рабочий диапазон напряжений сетевого электропитания, В	от 0 до 440 переменного или постоянного тока (TE121.01, TE121.02)					
Установленный рабочий диапазон батарейного электропитания, В	от 1,8 до 3,3 (две батареи или два аккумулятора типоразмера ААА)					
Ориентировочное время работы от элементов резервного электропитания при отсутствии сетевого электропитания, не менее, лет	2 * (две алкалиновые батареи LR03)					
Потребляемый ток, мА: - неактивный режим - режим приема - режим передачи **	TE121.01, TE121.01/1		TE121.02, TE121.02/1		TE121.03	
	Сеть ~ 230 В/ = 230 В	Батарея 3 В	Сеть ~ 230 В/ = 230 В	Батарея 3 В	USB	Батарея 3 В
	5 / 2 ***	0,001	7 / 2 ***	0,001	--	0,001
	5 / 2 ***	30	8 / 2 ***	22	20	15
	9 / 4 ***	150	10 / 4 ***	140	70	50
Характеристики радиотракта: - несущая частота, МГц - мощность передатчика, мВт, не более - полоса частот передатчика, кГц - уровень побочных излучений, дБ относительно 1 мВт, не более	868,85 ±0,0087 или 869,05 ±0,0087; 10; 140 (по уровню минус 30 дБ); минус 26 (в соответствии с Нормами 18-21 для маломощных радиоприборов)					
Дальность связи со счетчиком, м, не менее	100 (в условиях прямой видимости)					
Характеристики интерфейсов связи: - скорость обмена по оптическому порту, бит/с - скорость обмена по USB (type C) - протокол обмена по оптическому порту/протокол обмена по USB - протокол обмена по радиоканалу - максимальный объем полезной информации в одном пакете передачи, байт	9600 (фиксированная) с битом контроля четности; 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 (контроль четности: нет, нечет, чет); ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 совместимый; SimpliciTI фирмы Texas Instruments; 48 (с усечением до 48 байт при попытке передачи большего количества информации в одном пакете);					
Жидкокристаллический индикатор: - число индицируемых разрядов - цена единицы младшего разряда при отображении энергии, кВт·ч	8; 0,01					

Продолжение таблицы 3

Наименование величины	Значение
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 EN 301 489-1 V1.9.2-2015, ГОСТ CISPR 32-2015 для оборудования класса Б
Помехоустойчивость	ТР ТС 020/2011, ГОСТ EN 301 489-1 V1.9.2-2015
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Время восстановления, ч	2
Масса, кг: - ТЕ121.01 - ТЕ121.01/1 - ТЕ121.02 - ТЕ121.02/1 - ТЕ121.03	0,35 0,3 0,75 0,7 0,13
Габаритные размеры (ш.в.г.), мм: - ТЕ121.01, ТЕ121.01/1 - ТЕ121.02, ТЕ121.02/1 - ТЕ121.03	108×113×66,5 171×113×66,5 65×165×28
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
* включение терминала два раза в сутки на 120 секунд в режиме удаленного устройства индикации с применением батарей LR03 емкостью 1000 мА·ч. ** режим непрерывной передачи. *** только для ТЕ121.01, ТЕ121.02.	

4 Указания по вводу в эксплуатацию

4.1 Заводские параметры по умолчанию

4.1.1 Терминалы, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки по умолчанию, приведенные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Сетевой адрес терминала	Серийный номер терминала
Пароль доступа для записи (изменения) параметров терминала	222222 (шесть двоек)
Период индикации, с	1
Время перехода в неактивный режим, с	120
Время ожидания ответа счетчика, мс	300
Число повторений запроса при отсутствии ответа счетчика	2
Адрес модема счетчика	Серийный номер счетчика *
* Если терминал поставляется в составе комплекта счетчика, то параметр «Адрес модема счетчика» установлен на заводе-изготовителе и равен серийному номеру счетчика из комплекта поставки. Если терминал поставляется отдельно, то параметр «Адрес модема счетчика» может быть любым.	

4.1.2 Если терминал входит в состав комплекта поставки счетчика, то для начала работы не требуется никаких дополнительных настроек. Если терминал поставляется отдельно от счетчика, то перед началом эксплуатации необходимо установить конфигурационные параметры терминала и параметры радиомодема счетчика (записать адрес счетчика в параметры терминала и адрес терминала в параметры радиомодема счетчика).

4.1.3 Если терминал в режиме удаленного устройства индикации будет эксплуатироваться при нижних рабочих температурах, в диапазоне от минус 30 °С до минус 40 °С, то необходимо установить период индикации терминала в диапазоне от 3 до 15 с. Тот же период индикации нужно установить в счетчике, с которым будет работать терминал.

4.1.4 Конфигурирование терминала и радиомодема счетчика производится с применением компьютера и программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», как описано в п. 5.2.4.

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.

4.2.2 Установка терминала должна производиться в закрытых помещениях в местах с дополнительной защитой от прямого воздействия потоков воды и в зоне радиовидимости счётчика. Не допускается установка терминала в экранирующих металлических щитках.

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

4.2.4 Снять крышку отсека резервного питания терминала (нижняя крышка, рисунок 1) и установить элементы резервного электропитания терминала, соблюдая полярность подключения.

Элементы резервного электропитания входят в состав комплекта поставки термина-

лов TE121.01/1 и TE121.02/1, TE121.03 и не входят в состав комплекта терминалов TE121.01 и TE121.02.

В качестве элементов резервного электропитания целесообразно использовать две щелочные батареи LR03 с номинальным напряжением 1,5 В или два аккумулятора с номинальным напряжением 1,2 В типоразмера ААА. Остаток срока годности элементов резервного питания должен быть не менее 2,5 лет.

Для терминалов TE121.01, TE121.02, перед установкой элементов резервного электропитания, установить переключатель, расположенный справа от держателей, в состояние:

- «Бат» - перед установкой батарей;
- «Акк» - перед установкой аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАТАРЕЙ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «АКК»

Следует иметь в виду, что замену батарей следует производить не реже одного раза в два года, если терминал используется без сетевого электропитания в следующих условиях:

- интенсивность использования – не более двух раз в день в течение двух минут;
- период индикации – 1 с (значение по умолчанию);
- время перехода в неактивный режим – 120 с (значение по умолчанию).

При более интенсивном использовании терминала срок службы батарей сокращается.

4.2.5 Установить терминал на место эксплуатации и проверить работу терминала совместно со счетчиком электроэнергии, адрес которого указан в конфигурационных параметрах терминала (п. 4), для чего:

- убедиться, что счетчик включен;
- нажать кнопку терминала и удерживать ее в нажатом состоянии пока на ЖКИ терминала не включатся все элементы индикации;
- убедиться, что включились все сегменты и курсоры ЖКИ, а через (3 – 4) с на табло терминала появились данные текущего режима индикации счетчика и отсутствуют сообщения об ошибках терминала в виде сообщений «Err NN», где NN – номер ошибки.

Перечень ошибок терминала и способы их устранения приведены в приложении А.

4.2.6 Оценить качество связи между терминалом и счетчиком с использованием встроенных средств терминала, для чего:

- на терминале TE121.01, TE121.01/1 нажать кнопку управления, на терминале TE121.02, TE121.01/1 нажать одновременно две кнопки «Режим индикации» и «Номер тарифа», а на терминала нажать обе кнопки TE121.03, и удерживать в нажатом состоянии более 10 с до перехода терминала в режим индикации технологических параметров;
- убедиться, что терминал перешел в режим индикации технологических параметров с индикацией на ЖКИ версии программного обеспечения (версия ПО) терминала в виде сообщения

по 30.XX.XX;

- установить режим индикации уровня принимаемого сигнала на входе приемника терминала коротким нажатием кнопки управления на терминале TE121.01, TE121.01/1, TE121.03, кнопку «Режим индикации» на терминале TE121.02, TE121.01/1, до появления на индикаторе сообщения

▣XXX▣YYY

где XXX – уровень принимаемого сигнала на входе приемника счетчика, минус дБм;

YYY – уровень принимаемого сигнала на входе приемника терминала, минус

дБм;

- убедиться, что индицируемые уровни сигналов на входе приемников счетчика и терминала не менее минус 90 дБм (индицируются значения не более 90);
- если уровень принимаемых сигналов счетчика и терминала ниже минус 90 дБм, то место установки терминала выбрано не удачно, и его нужно изменить;
- установить режим индикации уровня помехи (шума) на входе приемника терминала коротким нажатием кнопки управления до появления на индикаторе сообщения

го *ZZZ*

где *ZZZ* – уровень принимаемой помехи (шума) на входе приемника терминала, минус дБм;

- убедиться, что индицируемый уровень помехи (шума) на входе приемника терминала ниже минус 95 дБм (индицируются значения более 95). Если это не так, то в радиочастотном канале терминала действует помеха, которая может вызывать появление сообщения «Err 04».

Место установки терминала можно считать выбранным оптимально и качество связи между терминалом и счетчиком можно считать удовлетворительным, если уровень принимаемого сигнала от счетчика на входе приемника терминала (*YYY*) на 20 дБм выше уровня шума (*ZZZ*).

По окончании проверки вывести терминал из технологического режима индикации по сверхдлинному нажатию кнопки управления (более 5 секунд).

4.2.7 Если предполагается использовать терминал TE121.01 или TE121.02 с питанием от электросети, то подключить сетевое электропитание к терминалу, для чего снять крышку отсека сетевого питания терминала (верхняя крышка) и подключить провода сетевого электропитания.

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

ВНИМАНИЕ!
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ
ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ

4.2.8 Если предполагается использовать терминал TE121.03 с питанием от USB, то подключить к порту USB компьютера через USB-кабель, из комплекта поставки терминала.

4.2.9 Установить крышки отсеков сетевого и резервного электропитания и зафиксировать винтами. В случае необходимости опломбировать крышку отсека сетевого электропитания.

ВНИМАНИЕ!
ПО ОКОНЧАНИЮ УСТАНОВКИ ТЕРМИНАЛА СМЕНИТЬ ПАРОЛЬ
ДОСТУПА НА ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМИНАЛА

Изменение пароля доступа производится с применением компьютера и программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», как описано в п. 5.2.7.

5 Порядок работы

5.1 Ручной режим

5.1.1 В ручном режиме данные индикации удаленного счетчика визуальным образом считываются с табло терминала. Управление режимами индикации однофазного счетчика производится одной кнопкой управления терминала ТЕ121.01 или ТЕ121.01/1, или двумя кнопками терминала ТЕ121.03, расположенными на лицевой панели терминала. Управление режимами индикации трехфазного счетчика производится тремя кнопками управления терминала ТЕ121.02 или ТЕ121.02/1, или двумя кнопками терминала ТЕ121.03, расположенными на лицевой панели терминала.

5.1.2 Большую часть времени терминал находится в неактивном состоянии. При этом индикатор терминала погашен и отсутствует радиообмен со счетчиком.

5.1.3 Перевод терминала в активное состояние производится нажатием кнопки управления и удержанием ее в нажатом состоянии до включения всех элементов индикации.

5.1.4 Через 3-4 секунды после включения терминал устанавливает соединение по радиоканалу со счетчиком, адрес (серийный номер) которого прописан в его конфигурационных параметрах, запрашивает данные индикации счетчика и отображает их на своем индикаторе. При этом отображаются данные текущего режима индикации счетчика с периодом обновления, определяемым параметром терминала «Период индикации» (1 с по умолчанию).

5.1.5 Выбор требуемого режима индикации производится кнопкой (кнопками) управления терминала. Чтобы терминал мог управлять режимами индикации счетчика, его адрес (серийный номер терминала) должен быть прописан в параметрах конфигурации радиомодема счетчика. Управление режимами индикации счетчика через терминал (кроме терминала ТЕ121.03) аналогично управлению режимами индикации кнопками самого счетчика и подробно описано:

- для терминала ТЕ121.01 или ТЕ121.01/1 в разделе 5, п. 5.1 руководства по эксплуатации счетчика СЭБ-1ТМ.03Т;
- для терминала ТЕ121.02 или ТЕ121.02/1 в разделе 5, п. 5.1 руководства по эксплуатации счетчика ПСЧ-4ТМ.05МНТ.

5.1.6 Кроме данных измерения счетчика на табло терминала могут отображаться сообщения диагностики счетчика, сообщения счетчика об управлении нагрузкой и сообщения диагностики терминала в следующих форматах:

- «Е-ХХ» – сообщение об ошибке счетчика, где ХХ – номер ошибки счетчика;
- «OFF-YY» – сообщение об отключении нагрузки, где YY – причина отключения;
- «OFF-On» – сообщение о возможности включения нагрузки нажатием кнопки управления режимами индикации терминала;
- «Err NN» – сообщение об ошибке терминала, где NN – номер ошибки терминала.

Перечень ошибок и сообщений управления нагрузкой счетчика приведен в приложении Г руководства по эксплуатации счетчика СЭБ-1ТМ.03Т, СЭБ-1ТМ.04Т, ТЕ1000 (терминал ТЕ121.01 или ТЕ121.01/1) и в приложении Г руководства по эксплуатации счетчика ПСЧ-4ТМ.05МНТ, ПСЧ-4ТМ.06Т, ТЕ2000. Перечень ошибок терминала и способы их устранения приведены в приложении А настоящего РЭ.

5.1.7 Если нагрузка была отключена счетчиком и на терминале отсутствует сетевое электропитание, то терминал остается работоспособным от источника резервного электропитания и через него можно включить нагрузку при появлении на табло сообщения «OFF-On». Включение нагрузки кнопкой терминала может быть произведено только в том случае, если адрес (серийный номер) терминала прописан в параметрах конфигурации ра-

диомодема счетчика.

5.1.8 Кроме индикации данных измерения счетчика и сообщений счетчика, на табло терминала могут отображаться технологические параметры терминала, к которым относятся:

- версия программного обеспечения терминала;
- уровень принимаемого сигнала приемниками счетчика и терминала;
- уровень шума на входе приемника терминала;
- серийный номер счетчика, с которым терминал образует пару.

Следует иметь в виду, что поскольку серийный номер имеет длину 10 символов, которые одновременно не умещаются на табло ЖКИ, серийный номер отображается по частям:

- старшая часть, с индикацией в трех старших разрядах символов Sn-xxxxx;
- младшая часть, с индикацией в трех старших разрядах символов Sn_yyyyy.

Где: xxxxx – пять старших символов серийного номера счетчика;
yyyyy – пять младших символов серийного номера счетчика.

5.1.9 Перевод терминала в режим индикации технологических параметров производится по сверхдлинному (более 10 с) нажатию кнопки (кнопок) управления. Перебор технологических режимов индикации по кольцу производится по короткому (менее 1 с) нажатию кнопки управления, как описано в п. 4.2.6. Возврат из режима индикации технологических параметров терминала в режим индикации данных измерения счетчика производится по сверхдлинному нажатию кнопки управления (более 5 с).

5.1.10 При неактивности кнопки управления в течение времени, определяемого конфигурационным параметром терминала «Время перехода в неактивный режим» (120 с по умолчанию), и при сетевом электропитании, терминал переходит в неактивный режим с гашением индикатора и прекращением радиообмена. При резервном питании от батарей и при неактивности кнопки управления, производится отключение индикатора через время, определяемое конфигурационным параметром «Время перехода в неактивный режим» (120 с по умолчанию).

5.2 Дистанционный режим

5.2.1 Подключение терминала к компьютеру

5.2.1.1 В дистанционном режиме терминал выполняет функцию радиомодема и позволяет осуществить удаленный радиодоступ со стороны компьютера к параметрам и данным счетчиков типа СЭБ-1ТМ.02М, СЭБ-1ТМ.03(Т), СЭБ-1ТМ.04Т, ТЕ1000, ПСЧ-4ТМ.05МН(Т), ПСЧ-4ТМ.06Т, ТЕ2000, а так же к параметрам и данным радиомодема счетчика.

5.2.1.2 Подключение компьютера к терминалу (кроме ТЕ121.03) производится через оптический интерфейс, как показано на рисунке 4. В качестве оптического преобразователя может использоваться устройство сопряжения оптическое УСО-2Т или другой преобразователь, соответствующий ГОСТ ИЕС 61107-2011. Подключение компьютера к терминалу ТЕ121.03 производится через USB интерфейс, как показано на рисунке 5.



Рисунок 4 - Схема подключения терминала к компьютеру через оптопорт VCO-2T

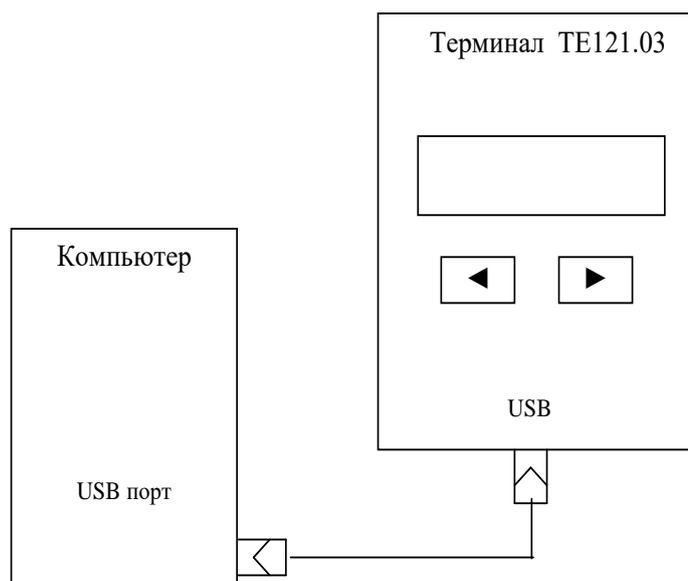


Рисунок 5 - Схема подключения терминала к компьютеру через USB

5.2.1.3 Работа с терминалом, радиомодемом счетчика и самим счетчиком в дистанционном режиме может производиться с применением программного обеспечения пользователя или с применением программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» (далее - конфигуратор), поставляемого предприятием-изготовителем по отдельному заказу. Инсталляционный пакет конфигуратора и обновление загрузочного модуля конфигуратора доступны на сайте предприятия-изготовителя по адресу <http://www.te-nn.ru/>.

5.2.2 Программа «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»

5.2.2.1 Конфигуратор может работать на компьютерах под управлением операционных систем Windows. Для нормальной работы конфигуратора требуется монитор с разрешением не менее 1024 на 768 точек. Для комфортной работы требуется монитор с разрешением 1920 на 1080 точек.

5.2.2.2 Порядок установки и загрузки программы «Конфигуратора СЭТ-4ТМ» на компьютере пользователя описан в файле, входящем в состав поставляемого программного обеспечения конфигуратора.

5.2.2.3 После загрузки программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» на экране монитора компьютера появляется генеральная форма программы, содержащая панель инструментов, меню режимов и рабочий стол для вызова подчиненных форм из меню режимов. На рабочем столе открывается форма «Параметры соединения» для установки коммуникационных параметров компьютера.

5.2.2.4 Перед началом работы необходимо установить коммуникационные параметры конфигуратора для работы через оптопорт посредством формы «Параметры соединения», для чего:

- нажать кнопку «RS-485» в группе элементов «Порт»;
- в группе элементов «Параметры соединения»:
 - а) в окне «Порт» установить номер COM-порта компьютера (COM1-COM255), к которому подключено устройство сопряжения оптическое УСО-2Т;
 - б) в окне «Скорость» установить «9600»;
 - в) в окне «Четность» установить «Нечет»;
- в группе элементов «Протокол» снять все флаги и установить флаг «CRC»;
- в окне «Время ожидания ответа счётчика» ввести 2000 мс и нажать «Enter»;
- в окне «Системный TimeOut» ввести 50 мс и нажать «Enter»;
- в окне «Перезапросов при отсутствии ответа» установить 1;
- в окне «Пароль» группы элементов «Канал связи» ввести пароль (6 символов)

для открытия канала связи со счётчиком с требуемым уровнем доступа. Заводской пароль «000000», который устанавливается конфигуратором по умолчанию при запуске.

Следует иметь в виду, что установленные параметры, кроме пароля доступа, запоминаются конфигуратором и восстанавливаются при следующей загрузке.

5.2.3 Проверка связи с терминалом и счетчиком

5.2.3.1 Для проверки связи с терминалом через оптопорт вызвать форму «Радиомодем» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 6. Форма состоит из двух групп элементов: «Радиомодем счетчика» и «Радиомодем терминала». В каждой группе элементов есть окно для ввода адреса радиомодема, кнопки управления функциями («Тест связи», «Слово состояния») и кнопки вызова подчиненных форм («Сетевые параметры», «Параметры конфигурации», «RS485»).

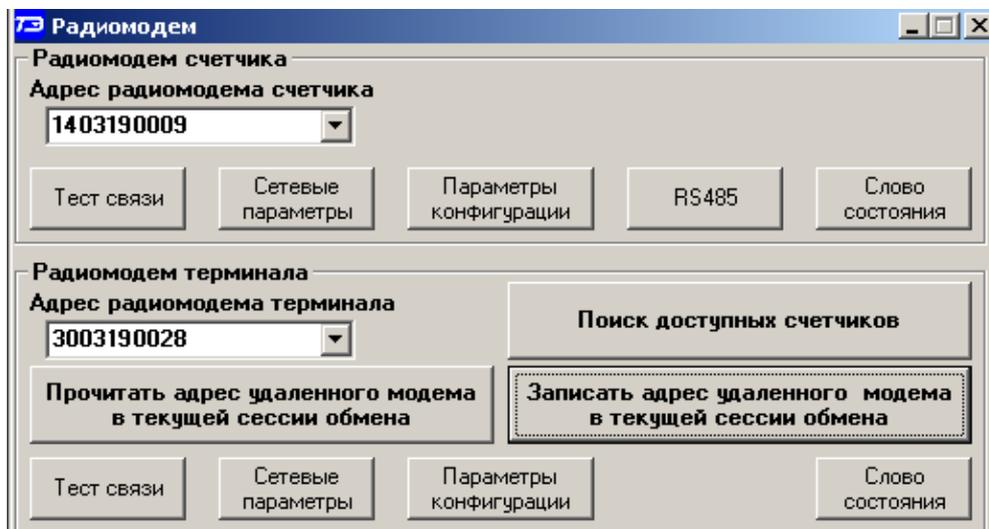


Рисунок 6 - Форма «Радиомодем»

5.2.3.2 В окне «Адрес радиомодема терминала» ввести адрес терминала, соответствующий его серийному номеру, и нажать кнопку «Enter».

5.2.3.3 Проверить связь с терминалом, для чего:

- нажать кнопку управления режимами индикации терминала и убедиться, что терминал включился и на его индикаторе отображается информация (любая);
- нажать кнопку «Тест связи» (с терминалом) в группе элементов «Радиомодем терминала»;
- убедиться, что терминал ответил, а в информационном окне генеральной формы конфигуратора (левый нижний угол экрана) появилось сообщение «Обмен успешно за-

вершен».

5.2.3.4 Если терминал поставлялся в составе комплекта счетчика, то адрес радиомодема счетчика (серийный номер счетчика) записан в конфигурационных параметрах терминала на заводе-изготовителе. Прочитать адрес радиомодема счетчика по кнопке «Прочитать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена» и убедиться, что:

- адрес отобразился в окне «Адрес радиомодема счетчика» (рисунок 6);
- в информационном окне генеральной формы конфигуратора появилось сообщение «Обмен успешно завершен».

5.2.3.5 Проверить связь с радиомодемом счетчика, для чего:

- если терминал находится в неактивном режиме, то включить терминал нажатием кнопки управления режимами индикации и убедиться, что терминал включился;
- сообщить терминалу адрес удаленного модема нажатием кнопки «Записать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена» и убедиться, что в информационном окне генеральной формы появилось сообщение «Обмен успешно завершен»;
- нажать кнопку «Тест связи» (с радиомодемом счетчика) в группе элементов «Радиомодем счетчика» (рисунок 6);
- убедиться, что радиомодем счетчика ответил, а в информационном окне генеральной формы появилось сообщение «Обмен успешно завершен».

5.2.3.6 Проверить связь со счетчиком, для чего:

- в окно «Сетевой адрес» генеральной формы конфигуратора ввести адрес 0;
- если терминал находится в неактивном режиме, то включить терминал нажатием кнопки управления режимами индикации и убедиться, что терминал включился;
- нажать кнопку «Тест связи» (со счетчиком) в группе элементов «Тест канала связи» формы «Параметры и установки» конфигуратора;
- убедиться, что счетчик ответил, а в информационном окне генеральной формы (левый нижний угол экрана) появилось сообщение «Обмен успешно завершен».

5.2.3.7 Прочитать слово состояния радиомодема счетчика по кнопке «Слово состояния» в группе элементов «Радиомодем счетчика». Убедиться, что в слове состояния радиомодема счетчика отсутствуют ошибки. Перечень ошибок терминала и способы их устранения приведены в приложении А настоящего РЭ.

5.2.4 Конфигурирование терминала и радиомодема счетчика

5.2.4.1 Если терминал поставлялся в составе комплекта счетчика, то ни терминал, ни радиомодем счетчика не нуждаются в конфигурировании, и готовы к совместной работе. Если терминал поставлялся отдельно от счетчика, то в конфигурационные параметры терминала нужно ввести адрес радиомодема счетчика (серийный номер счетчика), а в конфигурационные параметры радиомодема счетчика нужно ввести адрес (серийный номер) терминала.

5.2.4.2 Прочитать конфигурационные параметры терминала, для чего:

- вызвать форму «Параметры конфигурации радиомодема терминала» по кнопке «Параметры конфигурации» в группе элементов «Радиомодем терминала» (рисунок 6);
- в форме «Параметры конфигурации радиомодема терминала» (рисунок 7) в окно «Пароль» группы элементов «Доступ к радиомодему терминала» ввести пароль для записи параметров терминала (по умолчанию 222222);
- если терминал находится в неактивном режиме, то включить терминал нажатием кнопки управления режимами индикации и убедиться, что терминал включился;
- нажать кнопку «Прочитать все» и убедиться, что в окнах формы отображаются значения ранее записанных параметров (рисунок 7), а по окончании чтения в информационном окне генеральной формы конфигуратора появилось сообщение «Обмен успешно завершен».

5.2.4.3 Записать в терминал адрес модема счетчика (серийный номер счетчика), с ко-

торым он будет работать как удаленное устройство индикации, для чего:

- в окне «Адрес модема счетчика» группы элементов «Параметры пользователя» ввести серийный номер счетчика и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна (на рисунке 7 это адрес 1403190009);
- убедиться, что в информационном окне генеральной формы конфигуратора появилось сообщение «Обмен успешно завершен»;
- прочитать введенный параметр по кнопке «Прочитать все» и убедиться, что адрес модема счетчика записан правильно;
- убедиться, что после записи адреса счетчика терминал установил соединение со счетчиком и на своем табло индицирует данные измерения счетчика.

Рисунок 7 - Форма «Параметры конфигурации радиомодема терминала»

5.2.4.4 Целесообразно в каждый терминал записывать место расположения терминала (его имя) в окно «Наименование объекта» (рисунок 7). Остальные параметры являются информационными и не должны изменяться.

5.2.4.5 Прочитать конфигурационные параметры радиомодема счетчика, для чего:

- если терминал находится в неактивном режиме, то включить терминал нажатием кнопки управления режимами индикации и убедиться, что терминал включился;
- нажать кнопку «Прочитать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена» на поле формы «Радиомодем» (рисунок 6) и убедиться, что адрес счетчика, записанный в п. 5.2.4.3, отобразился в окне «Адрес радиомодема счетчика»;
- передать терминалу адрес модема счетчика, нажатием кнопки «Записать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена»;
- вызвать форму «Параметры конфигурации радиомодема счетчика» по кнопке «Параметры конфигурации» в группе элементов «Радиомодем счетчика» (рисунок 6);
- в форме «Параметры конфигурации радиомодема счетчика» (рисунок 8) в окно «Пароль» группы элементов «Доступ к радиомодему счетчика» ввести пароль для записи параметров радиомодема счетчика (по умолчанию 222222);
- нажать кнопку «Прочитать все» и убедиться, что в окнах формы отображаются значения ранее записанных параметров (рисунок 8), а по окончании чтения в информаци-

онном окне генеральной формы конфигуратора появилось сообщение «Обмен успешно завершен».

Следует иметь в виду, что чтение параметров «Адрес модема терминала» и «Пароль доступа к счетчикам» производится с паролем доступа для записи параметров.

Рисунок 8 - Форма «Параметры конфигурации радиомодема счетчика»

5.2.4.6 Записать в радиомодем счетчика адрес терминала (серийный номер терминала), который будет работать совместно со счетчиком как удаленное устройство управления и индикации по умолчанию, для чего:

- в окно «Адрес модема терминала» группы элементов «Параметры пользователя» ввести серийный номер терминала и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна (на рисунке 8 это адрес 3003190028);
- установить флаг «Зарезервировать канал для удаленного терминала» и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна флага;
- убедиться, что после каждой записи в информационном окне генеральной формы конфигуратора появилось сообщение «Обмен успешно завершен»;
- прочитать введенные параметры по кнопке «Прочитать все» и убедиться, что параметры записаны правильно.

5.2.5 Работа нескольких терминалов с одним счетчиком

5.2.5.1 Радиомодем счетчика позволяет устанавливать соединения и поддерживать асинхронный обмен с несколькими удаленными терминалами (радиомодемами), образуя сеть типа «Звезда». При этом коллизии множественного доступа к каналу связи разрешаются со стороны передающего устройства, которое «слушает» прежде чем передавать.

5.2.5.2 Максимальное число подключений определяется конфигурационным параметром радиомодема счетчика «Максимальное число соединений» (рисунок 8) и равно 3 по умолчанию. В максимальное число соединений не входит «родной» терминал, т.е. терминал, адрес которого записан в параметрах конфигурации радиомодема счетчика. Другими словами, при значении параметра «Максимальное число соединений» равное 3, к радиомодему счетчика могут подключиться «родной» терминал и три «чужих». Попытка подключения большего числа терминалов будет неуспешной с индикацией на табло терминала сообщения «Err 05».

5.2.5.3 Каждый подключенный терминал может работать в режиме удаленного уст-

ройства индикации. При этом на табло каждого терминала будут отображаться данные текущего режима индикации счетчика.

5.2.5.4 Управление режимами индикации счетчика может производиться кнопкой управления только «родного» терминала, т.е. терминала, адрес (серийный номер) которого прописан в конфигурационных параметрах радиомодема счетчика. Управление режимами индикации счетчика с «чужих» терминалов будет приводить к появлению сообщения об ошибке «Err 06».

5.2.5.5 Каждый подключенный терминал может работать в режиме радиомодема, через который осуществляется удаленный радиодоступ со стороны компьютера к параметрам и данным счетчика. При этом на табло терминала индицируются черточки, если терминал не является «родным» для счетчика, т.е. адрес счетчика не прописан в параметрах конфигурации терминала. «Родной» терминал может одновременно работать и как устройство управления и индикации счетчика и как модем.

5.2.6 Работа терминала с несколькими счетчиками

5.2.6.1 Терминал может производить поиск счетчиков, расположенных в зоне своей радиовидимости и обеспечивать обмен данными между компьютером и каждым из найденных счетчиков.

5.2.6.2 Процедура поиска инициируется конфигуратором посредством формы «Доступные счетчики», вид которой приведен на рисунке 9. Процедура поиска возможна только при известном пароле доступа на запись. Вызов формы производится по кнопке «Поиск доступных счетчиков», расположенной на поле генеральной формы «Радиомодем» (рисунок 6).

№	Идентификатор	RSSI сигнала, дБм	Comments
1	1203110006	-43	
2	1207110010	-64	
3	1209110585	-60	
4			
5			

Поиск

Рисунок 9 – Форма «Доступные счетчики»

5.2.6.3 Запуск процедуры поиска производится нажатием кнопки «Поиск», расположенной на поле формы «Доступные счетчики». При этом конфигуратор выдает сообщение: «Производится поиск доступных счетчиков. Ожидайте». По окончании поиска, через 5-7 секунд, в информационных строках формы появляется информация о найденных счетчиках, состоящая из идентификатора (серийного номера) найденного счетчика и уровня сигнала на входе радиомодема терминала.

Примечание – Следует иметь в виду, что максимально возможное число найденных счетчиков не превышает 20.

5.2.6.4 Для дальнейшей работы с каждым найденным счетчиком, его идентификатор (серийный номер) нужно переписать в окно «Адрес радиомодема счетчика» формы «Радиомодем» (рисунок 6) и нажать кнопку «Записать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена».

5.2.6.5 Процедуру адресации конфигуратора, описанную в п. 5.2.6.4, можно произвести путем двойного щелчка левой кнопки манипулятора «мышь» по идентификатору найденного счетчика из таблицы найденных счетчиков (рисунок 9). При этом адрес счетчика переписывается в окно «Адрес радиомодема счетчика» и производится запись в терминал адреса удаленного модема в текущей сессии обмена.

5.2.6.6 Конфигуратор готов к работе с выбранным счетчиком. В дальнейшем:

– для доступа к параметрам и данным терминала нужно пользоваться формами конфигуратора для работы с терминалом. Работа будет производиться с терминалом, адрес которого указан в окне «Адрес радиомодема терминала» (рисунок 6);

– для доступа к параметрам и данным радиомодема счетчика нужно пользоваться формами конфигуратора для работы с радиомодемами счетчика. Работа будет производиться через терминал, адрес которого указан в окне «Адрес радиомодема терминала» и с радиомодемом счетчика, адрес которого указан в окне «Адрес радиомодема счетчика» (рисунок 6);

– для доступа к параметрам и данным счетчика нужно пользоваться формами конфигуратора для работы со счетчиком. Работа будет производиться через терминал, адрес которого указан в окне «Адрес радиомодема терминала», через радиомодем счетчика, адрес которого указан в окне «Адрес радиомодема счетчика» и записан по кнопке «Записать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена» (рисунок 6), и по адресу счетчика, указанному в окне «Сетевой адрес» генеральной формы конфигуратора.

Примечания

1 Следует иметь в виду, что поскольку к радиомодему счетчика подключен только один счетчик, то чтение параметров и данных счетчика можно производить по общему адресу 0. Запись по адресу 0 не возможна. Запись может быть произведена только по индивидуальному адресу счетчика, отличному от нуля.

2 Индивидуальный адрес счетчика может быть прочитан по общему адресу 0 посредством формы конфигуратора «Параметры и установки».

3 Подробное описание работы со счетчиком через интерфейсы связи приведено в РЭ счетчика «Часть 3. Дистанционный режим».

5.2.7 Пароли доступа

5.2.7.1 Для записи (изменения) параметров терминала и радиомодема счетчика необходимо ввести пароль доступа на запись, который по умолчанию установлен 222222 (шесть двоек). Попытка записи (изменения) параметров с неправильным паролем, приводит к появлению сообщения конфигуратора «Низкий уровень доступа».

5.2.7.2 Пароль на запись параметров терминала должен быть введен в окно «Пароль» группы элементов «Доступ к радиомодему терминала» формы «Параметры конфигурации радиомодема терминала» (рисунок 7). Для изменения пароля необходимо в окно «Пароль» группы элементов «Изменение пароля» вписать новый пароль и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна.

5.2.7.3 Пароль на запись параметров радиомодема счетчика должен быть введен в окно «Пароль» группы элементов «Доступ к радиомодему счетчика» формы «Параметры конфигурации радиомодема счетчика» (рисунок 8). Для изменения пароля необходимо в окно «Пароль» группы элементов «Изменение пароля» вписать новый пароль и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна.

ВНИМАНИЕ!

**ПО ОКОНЧАНИЮ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ИЗМЕНИТЬ ЗАВОДСКИЕ ПАРОЛИ
НА ЗАПИСЬ В РАДИОМОДЕМАХ ТЕРМИНАЛА И СЧЕТЧИКА!
НЕ ЗАБЫВАЙТЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ ПАРОЛИ!**

6 Техническое обслуживание

6.1 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 5.

Таблица 5

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели терминала	Не реже 1 раза в квартал
Проверка состояния элементов резервного электропитания	Не реже 1 раза в квартал
Проверка отсутствия внутренних ошибок	В процессе работы со счетчиком

6.1.1 Удаление пыли с поверхности терминала производить чистой, мягкой обтирочной ветошью.

6.1.2 Проверку состояния элементов резервного электропитания проводить внешним осмотром. При внешнем осмотре обратить внимание на отсутствие механических повреждений, отсутствия протечки электролита и срока годности элементов.

В случае обнаружения протечек электролита, извлечь элементы из держателей, а следы электролита на корпусе терминала удалить мягкой обтирочной ветошью. Элементы заменить на новые.

При наличии механических повреждений (деформации корпуса) или окончания срока годности, элементы заменить на новые.

6.1.3 Проверку отсутствия внутренних ошибок производить в процессе работы со счетчиком. Перечень ошибок и способы их устранения приведены в приложении А.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование терминалов 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.

7.2 Транспортирование терминалов 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.

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

8 Сведения об утилизации

8.1 Утилизацию отслуживших свой срок элементов резервного электропитания производить в соответствии с рекомендациями изготовителей элементов резервного питания.

Приложение А
(справочное)
Сообщения об ошибках и способы их устранения

Номер ошибки	Описание	Способ устранения
Err 01	Нет соединения терминала с радиомодемом счетчика (терминал находится вне зоны радиовидимости счетчика или в параметрах терминала указан не правильный адрес счетчика)	Установить терминал в зоне радиовидимости счетчика. Записать в терминал правильный адрес (серийный номер) счетчика через оптопорт (п. 5.2.4).
Err 02	Нет ответа от радиомодема счетчика при установленном соединении (плохое качество связи или неправильные конфигурационные параметры радиомодема терминала)	Проверить качество связи (п. 4.2.6). Установить конфигурационные параметры терминала как показано на рисунке 7 п. 5.2.4 (кроме адреса модема счетчика).
Err 03	Нет ответа счетчика на запрос радиомодема счетчика. Терминал возвращает байт состояния обмена 0Fh (счетчик занят работой через оптопорт, неправильные конфигурационные параметры радиомодема счетчика или неисправность счетчика)	Дождаться окончания или прекратить работу счетчика через оптопорт. Установить конфигурационные параметры радиомодема счетчика как показано на рисунке 8 п. 5.2.4 (кроме адреса модема терминала). Произвести ремонт счетчика.
Err 04	Забитие канала. Канал связи непрерывно занят другими модемами или мощной радиопомехой	Дождаться окончания действия помехи.
Err 05	Нет соединения терминала с радиомодемом счетчика (превышено максимальное число соединений с радиомодемом счетчика)	Дождаться освобождения канала доступа к радиомодему счетчика. Увеличить значение параметра «Максимальное число соединений» радиомодема счетчика через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
Err 06	Не возможно управление режимами индикации счетчика, т.к. адрес (серийный номер) терминала не прописан в параметрах конфигурации радиомодема счетчика	Прекратить попытки управления режимами индикации. Записать в счетчик параметр «Адрес модема терминала» равный серийному номеру терминала через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
Err 09	Ошибка управляющей программы	Ремонт или обновление программы, если нет Err 10.
Err 10	Ошибка загрузчика программы	Перезапись загрузчика или ремонт
Err 15	Ошибка первого массива заводских параметров	Ремонт, если ошибки Err 15, Err 16 присутствуют одновременно.
Err 16	Ошибка второго массива заводских параметров	Ремонт, если ошибки Err 15, Err 16 присутствуют одновременно.

Продолжение таблицы

Номер ошибки	Описание	Способ устранения
Err 19	Ошибка пароля для записи (изменения) параметров терминала	Записать пароль* (рисунок 7, п. 5.2.7).
E-19	Ошибка пароля для записи (изменения) параметров радиомодема счетчика	Записать пароль* через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
Err 20	Ошибка параметра терминала «Наименование объекта»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 7, п. 5.2.4).
E-20	Ошибка параметра радиомодема счетчика «Наименование объекта»	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
E-21	Ошибка параметра «Адрес модема терминала» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
E-22	Ошибка флага «Зарезервировать канал для удаленного терминала» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
E-23	Ошибка параметра «Пароль доступа к счетчику» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
Err 25	Ошибка параметра терминала «Адрес модема счетчика»	Записать адрес (серийный номер) счетчика через оптопорт терминала (рисунок 7, п. 5.2.4).
Err 26	Ошибка параметра терминала «Число повторений запроса»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 7, п. 5.2.4).
E-27	Ошибка параметра «Максимальное число соединений» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
Err 28	Ошибка параметра терминала «Время перехода в неактивный режим»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 7, п. 5.2.4).
Err 29	Ошибка параметра терминала «Время ожидания ответа счетчика»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 7, п. 5.2.4).
Err 30	Ошибка параметра терминала «Период индикации»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 7, п. 5.2.4).
E-31	Ошибка параметра «Время удержания соединения при отсутствии трафика» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
E-32	Ошибка параметра «Время ожидания запроса на соединение» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 8, п. 5.2.4).
E-40	Аппаратная защита записи памяти заводских параметров	Это не ошибка, не индицируется, присутствует в слове состояния при чтении по любому интерфейсу.
* Если в слове состояния присутствует ошибка пароля доступа на запись (изменение) параметров радиомодема терминала или счетчика (Err 19, E-19), то для перезаписи пароля действует пароль по умолчанию 222222.		

Примечания

1 Ошибки в формате Err XX могут присутствовать в слове состояния терминала и индицироваться на табло терминала. Ошибки Err 01 – Err 04 индицируются всегда, если они есть. Остальные ошибки не индицируются, если терминал находится в состоянии соединения с радиомодемом счетчика, т.е. отсутствуют ошибки Err 01 – Err 04. Все ошибки терминала, если они есть, индицируются, когда присутствует, хотя бы одна из ошибок Err 01 – Err 04 или в технологическом режиме индикации терминала.

2 Ошибки в формате E-XX присутствуют только в слове состояния счетчика, и индицируются на табло терминала только при наличии связи со счетчиком.

3 Чтение слова состояния производится через интерфейсы связи.