

ТЕРМИНАЛ

Т-1.01М

Паспорт

ИЛГШ.468369.009ПС



Содержание

1	Основные сведения об изделии	3
2	Основные технические данные.....	4
3	Комплектность.....	5
4	Указания по вводу в эксплуатацию.....	6
	4.1 Заводские параметры по умолчанию	6
	4.2 Порядок установки.....	6
5	Порядок работы.....	8
	5.1 Ручной режим.....	8
	5.2 Дистанционный режим.....	9
	5.2.1 Подключение терминала к компьютеру	9
	5.2.2 Программа «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	10
	5.2.3 Проверка связи с терминалом и счетчиком	11
	5.2.4 Конфигурирование терминала и радиомодема счетчика	12
	5.2.5 Работа нескольких терминалов с одним счетчиком.....	14
	5.2.6 Работа терминала с несколькими счетчиками	15
	5.2.7 Пароли доступа	16
6	Техническое обслуживание.....	16
7	Гарантии изготовителя	17
8	Свидетельство об упаковывании	17
9	Свидетельство о приемке	17
10	Транспортирование и хранение	18
11	Сведения об утилизации.....	18
12	Особые отметки.....	19
	Приложение А Сообщения об ошибках и способы их устранения	20
	Приложение Б Гарантийный талон	22



1 Основные сведения об изделии

1.1 Терминал предназначен для работы в качестве удаленного устройства индикации и управления многофункциональных счетчиков электрической энергии типа СЭБ-1ТМ.03 с доступом к параметрам и данным счетчика по радиоканалу.

1.2 Терминал может выполнять функцию радиомодема для цели осуществления удаленного радиодоступа со стороны компьютера к счетчикам электрической энергии типа СЭБ-1ТМ.03. Подключение компьютера к терминалу производится через оптический интерфейс по ГОСТ IEC 61107-2011.

1.3 Терминал относится к техническим средствам радиосвязи и имеет характеристики, установленные решением ГКРЧ от 07.05.2007 для устройств малого радиуса действия любого назначения, не требующих разрешения ГКРЧ на использование радиочастотных каналов.

По уровню побочных излучений терминал соответствует Нормам 18-07 для маломощных радиоприборов.

Терминал относится к устройствам, не подлежащим регистрации, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 октября 2011 г. № 837.

1.4 Терминал соответствует требованиям безопасности по ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ 12.2.091-2012 класс защиты II.

1.5 Терминал предназначен для работы в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С, относительной влажности до 90 % при температуре 30 °С и давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.). Корпус терминала по степени защиты от проникновения пыли и воды соответствует степени IP50 по ГОСТ 14254-96.

1.6 Запись терминала при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из наименования, условного обозначения терминала и номера технических условий. Например: «Терминал Т-1.01М ИЛГШ.468369.009ТУ».

1.7 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» ТС № RU Д-RU.A301.B.00528, зарегистрированная органом по сертификации ООО «АЛЬЯНС ЮГО-ЗАПАД» 15.03.2016 г.

1.8 Внешний вид терминала приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид терминала



2 Основные технические данные

2.1 Основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование величины	Значение	
Номинальное напряжение сетевого электропитания, В	230 переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока	
Установленный рабочий диапазон напряжений сетевого электропитания, В	от 80 до 276 переменного или постоянного тока	
Предельный рабочий диапазон напряжений сетевого электропитания, В	от 0 до 440 переменного или постоянного тока	
Установленный рабочий диапазон резервного электропитания, В	от 1,8 до 3,3 (две батареи или два аккумулятора типоразмера AAA)	
Ориентировочное время работы от элементов резервного электропитания при отсутствии сетевого электропитания, не менее, лет	2 * (две алкалиновые батареи LR03)	
Потребляемый ток, мА:	Сеть ~ 230 В/= 230 В	Батарея 3 В
– неактивный режим	6 / 4	0,001
– режим приема	7 / 4	12
– режим передачи **	9 / 6	110
Характеристики радиотракта: – несущая частота, МГц – мощность передатчика, не более, мВт – полоса частот передатчика, кГц – уровень побочных излучений, не более, дБ относительно 1 мВт	868,85 ±0,0087 или 869,05 ±0,0087; 12; 140 (по уровню -30 дБ); минус 26 (в соответствии с Нормами 18-07 для маломощных радиоприборов)	
Дальность связи со счетчиком, не менее, м	100 (в условиях прямой видимости)	
Характеристики интерфейсов связи: – скорость обмена по оптическому порту, бит/с – протокол обмена по оптическому порту – протокол обмена по радиоканалу – максимальный объем полезной информации в одном пакете передачи, байт	9600 (фиксированная) с битом контроля четности; 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	
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)	



Продолжение таблицы 1

Наименование величины	Значение
Помехоэмиссия	ТР ТС 020/2011, ГОСТ 32134.1-2013, ГОСТ Р 52459.3-2009, ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования класса Б
Помехоустойчивость: – к воздействию электростатических разрядов – к воздействию наносекундных импульсных помех – к воздействию провалов и кратковременных прерываний напряжения электропитания – к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии	ТР ТС 020/2011, ГОСТ 32134.1-2013, ГОСТ Р 52459.3-2009 ГОСТ 30804.4.2-2013 степень жесткости 4; ГОСТ 30804.4.4-2013 степень жесткости 4; ГОСТ 30804.4.11-2013 класс электромагнитной обстановки 2; СТБ МЭК 61000-4-5-2006, ГОСТ Р 51317.4.5-99 степень жесткости 4
Средняя наработка до отказа, ч	165000
Средний срок службы, лет	30
Время восстановления, ч	2
Масса, кг	0,35
Габаритные размеры, мм	108×113×66,5
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 мАч. ** режим непрерывной передачи.	

3 Комплектность

3.1 Состав комплекта терминала приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки терминала

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
ИЛГШ.468369.009	Терминал Т-1.01М	1
ИЛГШ. 468369.009ПС	Паспорт	1
ИЛГШ.745213.003-02*	Рейка (DIN рейка ТН35-7,5)	1
ИЛГШ.745532.005**	Пластина переходная	1
ИЛГШ.00004-01***	Программное обеспечение «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» версии не ниже V28.01.16	1
ИЛГШ.411915.275-01	Индивидуальная упаковка	1
* Поставляется по отдельному заказу для установки терминала на DIN рейку. ** Поставляется по отдельному заказу для установки терминала с точками крепления счетчика. *** Поставляется по отдельному заказу для конфигурирования терминала и тестовой работы. ПО доступно на сайте завода-изготовителя www.nzif.ru		



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 3.

Таблица 3

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 счетчиков серии СЭБ-1ТМ.03, то параметр «Адрес модема счетчика» установлен на заводе-изготовителе и содержит серийный номер 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 счетчика. 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 не входят в состав комплекта поставки терминала.

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



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. 4.1.2), для чего:

- убедиться, что счетчик включен;
- нажать кнопку терминала и удерживать ее в нажатом состоянии пока на ЖКИ терминала не включатся все сегменты и курсоры;
- 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:

- нажать кнопку управления терминала и удерживать ее 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 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 Подключить сетевое электропитание терминала, 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 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 визуально считываются с табло терминала. Управление режимами индикации счетчика производится посредством кнопки управления, расположенной 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 подсветки и 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 счетчика производится кнопкой управления терминала. Управление производится только в том случае, если адрес (серийный номер) терминала прописан в параметрах конфигурации радиомодема счетчика. Управление режимами индикации счетчика подробно описано в разделе 5, п. 5.1 руководства по эксплуатации счетчика СЭБ-1ТМ.03.

Примечание – Следует иметь в виду, что, при работе от элементов резервного питания, подсветка индикатора выключается через 20 секунд неактивности кнопки управления. Любое нажатие на кнопку управления в активном состоянии терминала и при выключенной подсветке приводит к включению подсветки индикатора без изменения режима индикации.

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

- «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.03. Перечень ошибок терминала и способы их устранения приведены в приложении А настоящего паспорта.

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 радиомодема 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.

5.1.9 Перевод терминала в режим индикации технологических параметров производится по сверхдлинному (более 10 с) нажатию кнопки 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, подсветки и прекращением радиообмена. При резервном питании от батарей и при неактивности кнопки управления, сначала производится отключение подсветки индикатора через 20 секунд, и его гашение 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, ПСЧ-4ТМ.05МН, а так же к параметрам и данным радиомодемов терминала и счетчика.

5.2.1.2 Подключение компьютера к терминалу производится через оптический интерфейс, как показано на рисунке 2. В качестве оптического преобразователя может использоваться устройство сопряжения оптическое УСО-2 или другой преобразователь, соответствующий ГОСТ IEC 61107-2011.

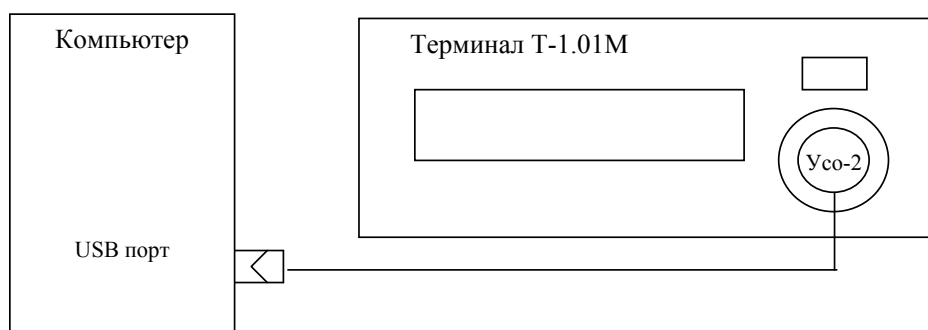


Рисунок 2 - Схема подключения терминала к компьютеру через оптопорт УСО-2

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 заводом-изготовителем по отдельному заказу. Инсталляционный пакет конфигулятора и обновление загрузочного модуля конфигулятора доступны на сайте завода-изготовителя по адресу www.nzif.ru.

5.2.2 Программа «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»

5.2.2.1 Конфигуратор может работать на компьютерах под управлением операционных систем Windows (от Windows 95 до Windows 10). Для нормальной работы конфигулятора 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 «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» на компьютере пользователя описан в файле, входящем в состав поставляемого программного обеспечения конфигулятора.

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 конфигулятора 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 СОМ-порта компьютера (COM1-COM255), к которому подключено устройство сопряжения оптическое УСО-2;
 - 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 2;
- 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 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 3. 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 3 - Форма «Радиомодем»

5.2.3.2 В окне «Адрес радиомодема терминала» ввести адрес терминала Т-1.01М, 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 завершен».

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 3);
- 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 3);
- 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 паспорта.

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 3);
- в форме «Параметры конфигурации радиомодема терминала» (рисунок 4) 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 4), 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 которым он будет работать как удаленное устройство индикации, для чего:

- в окно «Адрес модема счетчика» группы элементов «Параметры пользователя» ввести серийный номер счетчика и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна (на рисунке 4 это адрес 1407150002);
- 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.



5.2.4.4 Целесообразно в каждый терминал записывать место расположения терминала (его имя) в окно «Наименование объекта» (рисунок 4). Остальные параметры являются информационными и не должны изменяться.

Рисунок 4 - Форма «Параметры конфигурации радиомодема терминала»

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 3) 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 3);
- в форме «Параметры конфигурации радиомодема счетчика» (рисунок 5) 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 5), а по окончании чтения в информационном 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.

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 5 это адрес 3011150003);
- 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.

Параметры конфигурации радиомодема счетчика

Заводские установки

Серийный номер: 1407150002

Дата выпуска: 25 07 15

Тип: Встроенный в СЗБ-1ТМ.03

Версия ПО: 30.00.17

Наименование объекта: Испытания радиомодем СЗБ-1ТМ.03

Параметры пользователя

Зарезервировать канал для удаленного терминала: ☒

Адрес модема терминала: 3011150003

Время удержания соединения при отсутствии трафика, с: 10

Максимальное число соединений: 3

Время ожидания запроса на соединение, мс: 100

Пароль доступа к счетчику: 000000

Прочитать все

Запись параметра успешна

Доступ к радиомодему счетчика

☒ Пароль: 222222

☒ Запоминать пароль: Закрывать

Изменение пароля

☐ Пароль:

Прочитать пароль

Рисунок 5 - Форма «Параметры конфигурации радиомодема счетчика»

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 5) 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 устройства 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 6. 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 3).

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

Поиск

Рисунок 6 – 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 3) 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 6). 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 3);

- 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» и записан по кнопке «Записать адрес удаленного модема в текущей сессии обмена» (рисунок 3);

- 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 3), 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 документе на счетчик «Руководство по эксплуатации СЭБ-1ТМ.03. 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 4). 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 5). 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 4.

Таблица 4

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 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ИЛГШ.468369.009ТУ при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, приведённых в паспорте на изделие.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации составляет 5 лет со дня ввода терминала в эксплуатацию.

7.3 Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев с момента изготовления терминала.

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

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

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

7.7 Гарантийный ремонт производится на предприятии-изготовителе.

Адрес предприятия-изготовителя:

603950, г. Н. Новгород, пр-т Гагарина, 174, АО «ННПО имени М. В. Фрунзе»,
тел/факс (831) 466-66-00, e-mail: frunze@nzif.ru, <http://www.nzif.ru/>.

8 Свидетельство об упаковывании

8.1 Терминал Т-1.01М заводской № _____

упакован АО «ННПО имени М. В. Фрунзе» согласно требованиям ИЛГШ.468369.009ТУ

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

9 Свидетельство о приемке

9.1 Терминал Т-1.01М заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями ИЛГШ.468369.009ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Подпись контролера ОТК _____

М.П.



10 Транспортирование и хранение

10.1 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.

10.2 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.

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

11 Сведения об утилизации

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



12 Особые отметки



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 4 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 5 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 5, 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 5, 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.
Err 19	Ошибка пароля для записи (изменения) параметров терминала	Записать пароль (рисунок 4, п. 5.2.7). *
E-19	Ошибка пароля для записи (изменения) параметров радиомодема счетчика	Записать пароль через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 5, п. 5.2.4).*
Err 20	Ошибка параметра терминала «Наименование объекта»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 4, п. 5.2.4).



Продолжение таблицы

Номер ошибки	Описание	Способ устранения
E-20	Ошибка параметра радиомодема счетчика «Наименование объекта»	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 5, п. 5.2.4).
E-21	Ошибка параметра «Адрес модема терминала» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 5, 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 5, п. 5.2.4).
E-23	Ошибка параметра «Пароль доступа к счетчику» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 5, п. 5.2.4).
Err 25	Ошибка параметра терминала «Адрес модема счетчика»	Записать адрес (серийный номер) счетчика через оптопорт терминала (рисунок 4, п. 5.2.4).
Err 26	Ошибка параметра терминала «Число повторений запроса»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 4, п. 5.2.4).
E-27	Ошибка параметра «Максимальное число соединений» (только для модема счетчика)	Записать параметр через радиоканал или оптопорт счетчика (рисунок 5, п. 5.2.4).
Err 28	Ошибка параметра терминала «Время перехода в неактивный режим»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 4, п. 5.2.4).
Err 29	Ошибка параметра терминала «Время ожидания ответа счетчика»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 4, п. 5.2.4).
Err 30	Ошибка параметра терминала «Период индикации»	Записать параметр через оптопорт терминала (рисунок 4, 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 5, 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 5, 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.

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. 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 радиомодемов терминала или счетчика и не индицируются на табло терминала.

3 Чтение слова состояния производится через интерфейсы связи.

4 * 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.



Приложение Б
(обязательное)

АО «ННПО имени М. В. Фрунзе»

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт (замену) терминала

Т-1.01М

заводской № _____

дата изготовления _____

Приобретён _____

заполняется реализующей организацией

Введён в эксплуатацию _____

Принят на гарантийное обслуживание

ремонтным предприятием _____

Выполнены работы по устранению неисправностей:

Подпись руководителя ремонтного предприятия

М. П.

Высылается ремонтным предприятием в адрес предприятия-изготовителя терминала.